

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CẤU TẠO, KẾT CẤU XE NÂNG HÀNG

1.1 GIỚI THIỆU CHUNG & PHÂN LOẠI XE NÂNG

1.1.1. Giới thiệu chung:

+ Xe nâng hàng (máy nâng chạc) là một loại Máy xếp dỡ tự hành được dùng phổ biến để bốc các hàng khối, trong đó hàng hoá vận chuyển treo trên chạc mang hàng (fork) được nâng theo phương thẳng đứng (lift) với kết cấu khung nâng theo phương thẳng đứng có dạng lồng (khung lồng). Kết cấu của thiết bị công tác được bố trí trên chassi của thiết bị di chuyển ô tô (truck).

+ Máy nâng chạc là một loại Máy xếp dỡ tự hành được dùng phổ biến để xếp hàng hoá dạng khối thành đống trong kho bãi hoặc dỡ hàng từ phương tiện vận tải (ô tô, toa xe...) vận chuyển và xếp vào trong kho. Công cụ mang hàng chủ yếu của máy nâng là chạc hàng (fork) dùng bốc xếp hàng có dạng khối, hòm, kiện, bao (Vì vậy gọi là Máy nâng chạc).

+ Khi thay thế chạc hàng bằng một công cụ khác (gầu xúc, gầu ngoạm, thiết bị kẹp hàng khối, cần cầu) máy nâng tự hành cũng được dùng để múc, nâng và vận chuyển hàng rời từ kho, bãi chất xếp lên phương tiện vận tải, xếp chồng hàng (*stacking*) trong kho. Vì vậy gọi là Máy nâng vận năng.

1.1.2. PHÂN LOẠI XE NÂNG CHẠC:

+ Theo thiết bị động lực:

- Máy nâng hàng nguồn điện một chiều: Máy nâng điện
- Máy nâng hàng động lực động cơ đốt trong: Ô tô nâng
- Máy nâng hàng nguồn động lực là gas: Máy nâng dùng gas

+ Theo hướng hoạt động của thiết bị công tác:

- Máy nâng chạc phía trước
- Máy nâng chạc bên cạnh (Máy nâng bên sườn)

+ Theo đặc điểm sử dụng:

- Máy nâng chạc công dụng chung (Máy nâng vạn năng) .
- Máy nâng chạc xếp dỡ hàng nặng và container (máy nâng chuyên dùng)

+ Theo sức nâng của máy:

- Máy nâng chạc có sức nâng nhỏ $Q = (1 \text{ đến } 2)$ Tấn
- Máy nâng chạc sức nâng trung bình $Q = (2 \text{ đến } 3,2)$ Tấn
- Máy nâng chạc sức nâng lớn $Q > (5 \text{ đến } 10)$ Tấn

* Ngoài ra còn có thể phân loại theo các dấu hiệu khác:

- Phân loại theo số điểm tỳ (số cụm bánh xe) trên mặt nền:

Máy nâng chạc có 3 cụm, 4 cụm bánh xe (mỗi cụm có từ 1 đến 2 bánh xe)

- Phân loại theo chiều cao nâng v.v...



1) Theo nguyên lý hoạt động:

- + Máy nâng hoạt động chu kỳ: Máy nâng dùng cào, Máy nâng một gầu.
- + Máy nâng hoạt động theo chế độ liên tục: Máy nâng nhiều gầu.



2) Theo thiết bị di chuyển máy:

- + Máy nâng di chuyển trên bánh lốp: Máy nâng dùng chạc, Máy nâng một gầu bánh lốp. Máy nâng nhiều gầu bánh lốp.
- + Máy nâng di chuyển trên bánh xích: Máy nâng một gầu bánh xích, Máy nâng nhiều gầu bánh xích (hệ xích, hệ rôto)

3) Theo hướng hoạt động của thiết bị công tác:

- + Máy nâng tự hành dỡ tải phía trước: Máy nâng chạc phía trước, Máy nâng một gầu dỡ tải phía trước.
- + Máy nâng tự hành dỡ tải ở bên: Máy nâng chạc bên sườn, Máy nâng một gầu dỡ tải phía trước và dỡ tải ở bên.



4) Theo thiết bị động lực (động cơ) của máy:

+ Máy nâng hàng hoạt động nhờ điện: Máy nâng điện.

+ Máy nâng hoạt động nhờ động cơ đốt trong: Ô tô nâng, Máy nâng một gầu.



1.1.3 Đặc tính chung về kết cấu máy nâng:

1) Đặc tính chung về kết cấu:

Một máy nâng được cấu tạo từ các nhóm cơ cấu, thiết bị kết hợp gồm:

- + Thiết bị động lực của máy: Là thiết bị làm nhiệm vụ cung cấp nguồn năng lượng (động lực) để dẫn động cho các cơ cấu máy hoạt động (Thiết bị động lực của máy là động cơ của máy)
- + Thiết bị công tác của máy: Các bộ phận kết cấu, cơ cấu, thiết bị làm nhiệm vụ trực tiếp thực hiện các thao tác công nghệ nâng, vận chuyển hàng.
- + Hệ thống truyền động của máy: Các bộ phận kết cấu, hệ thống thiết bị làm nhiệm vụ truyền chuyển động từ thiết bị động lực (động cơ) của máy tới dẫn động cho các cơ cấu công tác, dẫn động hệ thống di chuyển máy.
- + Hệ thống - Thiết bị di chuyển máy: Là thiết bị làm nhiệm vụ dẫn động cho các bộ phận, thiết bị làm nhiệm vụ di chuyển máy.

2) Đặc tính của hàng xếp dỡ bằng máy nâng tự hành:

Khái niệm chung: Để lựa chọn phương pháp bốc xếp, chọn loại thiết bị nâng và vận chuyển hàng nhờ máy nâng cần phải biết một số tính chất về cơ – lý của hàng hoá cần xếp dỡ.

Đối với hàng khối:

- + Trọng lượng của mã hàng Q (Tấn).
- + Vị trí toạ độ trọng tâm của mã hàng.
- + Kích thước bao (phủ bì) của mã hàng.
- + Loại bao bì.
- + Các dấu hiệu thông báo về các đặc điểm cần chú ý khi bốc xếp và vận chuyển hàng.



1.1.4. Đặc điểm của các loại máy nâng chạc

1) Máy nâng chạc dùng điện (Máy nâng điện):

- Nguồn động lực cung cấp năng lượng cho máy hoạt động là điện một chiều.
- Nguồn điện một chiều (các acquy) được bố trí trực tiếp ngay trên máy.

2) Máy nâng chạc nguồn động lực là động cơ đốt trong (Ô tô nâng):

- Nguồn động lực cung cấp năng lượng cho máy hoạt động được phát ra từ động cơ đốt trong bố trí trực tiếp ngay trên máy, thường sử dụng là các loại động cơ của ô tô .
- Hệ thống truyền lực và các thiết bị của cơ cấu di chuyển như: Ly hợp, Hộp số, Truyền động các đăng, Bộ truyền lực chính, Bộ vi sai, Bánh xe thường sử dụng các chi tiết của ô tô, máy kéo.

Trên các máy nâng chạc phía trước: Cầu chủ động thường bố trí ở phía trước của máy là phía có bố trí thiết bị nâng với chạc hàng.

Cầu lái (để điều khiển lái xe khi di chuyển) bố trí ở phía sau.

1.2 THIẾT BỊ ĐỘNG LỰC TRÊN XE NÂNG HÀNG

1.2.1. Khái niệm:

Thiết bị động lực là thiết bị phát ra nguồn năng lượng (công suất) dẫn động cho các cơ cấu máy hoạt động. Thiết bị động lực còn gọi là động cơ của máy.

1.2.2. Phân loại các thiết bị động lực:

a) **Động cơ điện:** sử dụng nguồn điện một chiều từ bình ắc quy.

b) **Động cơ đốt trong:** sử dụng nguồn nhiên liệu như: dầu diesel, xăng, gas LPG.

c) **Thiết bị động lực phối hợp:**

1 – *Cụm thiết bị động lực diesel – máy phát điện (dynamo)*

2 – *Cụm thiết bị động lực diesel – bơm thủy lực*

3 – *Cụm thiết bị động lực động cơ đốt trong – máy nén khí*

4 – *Cụm thiết bị động lực diesel – bơm nước làm mát*

1.2.3. ĐỘNG CƠ ĐIỆN:

Khái niệm về động cơ điện:

Động cơ điện được sử dụng phổ biến trên các máy xếp dỡ cố định hoặc di chuyển ở cự ly ngắn. Động cơ điện là thiết bị biến đổi điện năng thành cơ năng, dựa trên nguyên lý tác dụng lực điện từ giữa từ trường và dòng điện.

a) Động cơ điện một chiều:

Là loại động cơ điện khi hoạt động phải dùng nguồn điện 1 chiều. Ưu nhược điểm của động cơ điện 1 chiều so với động cơ điện xoay chiều là:

– *Ưu điểm:* Có khả năng điều chỉnh vận tốc trong phạm vi rộng, mômen khởi động cao, khả năng quá tải lớn, dễ tạo đường đặc tính cơ phù hợp với yêu cầu làm việc.

– *Nhược điểm:* Phải có nguồn điện một chiều, thường phải sử dụng nguồn điện xoay chiều thông qua các bộ chỉnh lưu để thành nguồn điện một chiều hoặc lấy từ máy phát điện một chiều.

* Trên xe nâng tự hành chỉ sử dụng loại động cơ điện một chiều.

b) Chọn động cơ điện:

1 – *Yêu cầu đối với động cơ điện:*

– Động cơ có công suất lựa chọn được tương ứng với đồ thị phụ tải. Khi làm việc với chế độ thực đầy tải, động cơ không bị nóng quá mức giới hạn cho phép.

– Động cơ phải đảm bảo làm việc bình thường khi bị quá tải ngắn hạn.

– Động cơ phải có mômen mở máy đủ lớn để khởi động cơ cấu máy làm việc.

2 – *Các chế độ làm việc của hệ thống truyền động điện:*

– Chế độ phụ tải dài hạn

– Chế độ phụ tải ngắn hạn

– Chế độ phụ tải ngắn hạn lặp lại.

3 – *Chọn loại động cơ điện.*

4 – *Chọn công suất động cơ điện.*

1.2.4. ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG:

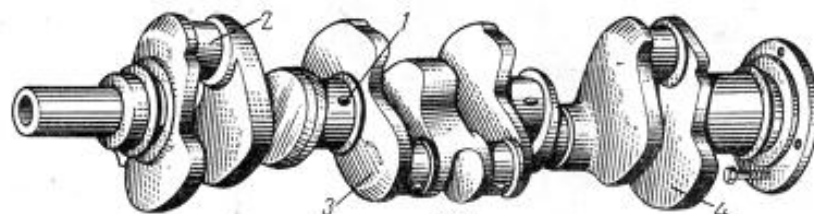
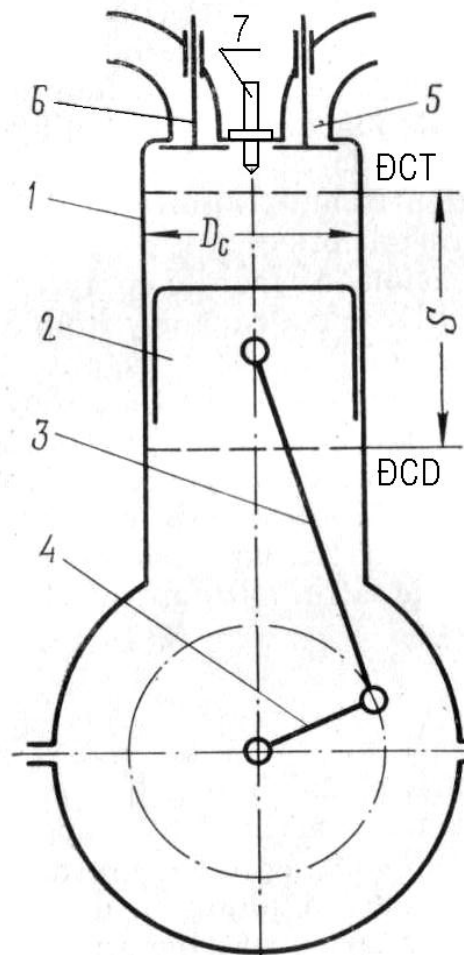
a) Khái niệm về động cơ đốt trong:

Lý thuyết động cơ đốt trong:

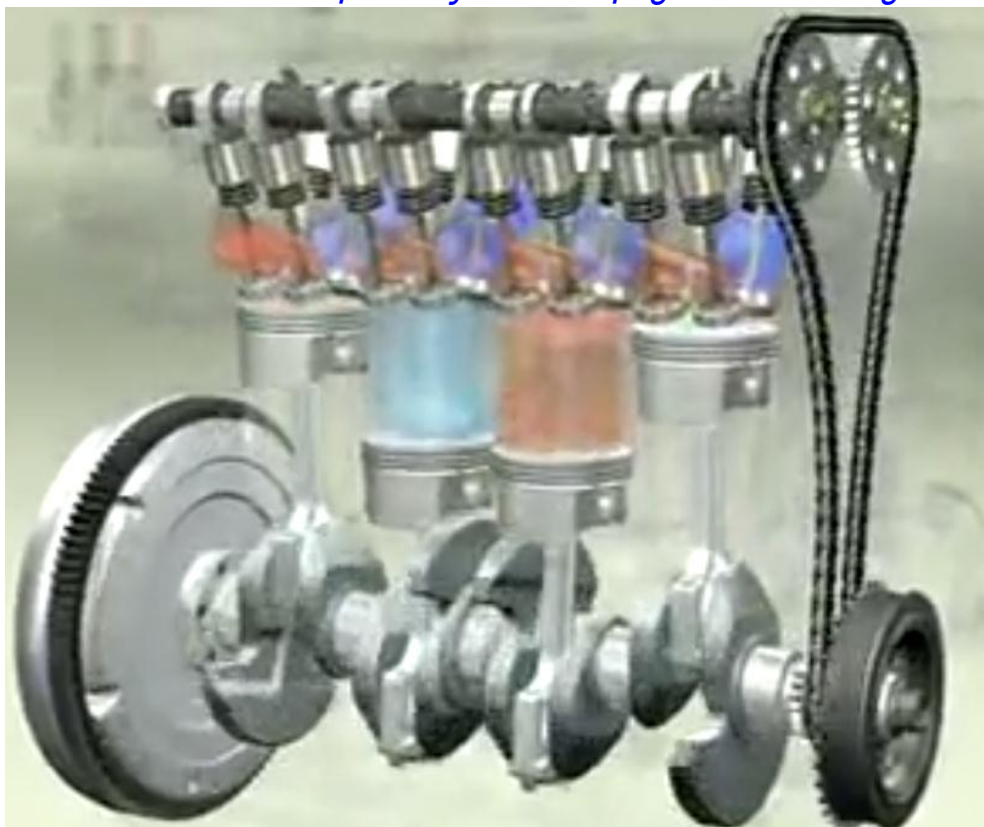
Động cơ đốt trong là một loại động cơ nhiệt, trong đó có các quá trình chuyển hóa năng lượng từ hóa năng của nhiên liệu trong quá trình cháy được biến đổi thành nhiệt năng; nhiệt năng được biến đổi thành công cơ học (cơ năng) – quá trình đó được diễn ra trong buồng công tác của động cơ.

– Khi đốt cháy nhiên liệu trong buồng đốt (combustion chamber) của động cơ, khí cháy nhiên liệu có áp suất và nhiệt độ cao giãn nở và truyền áp lực lên đỉnh piston; piston dịch chuyển trong xilanh. Chuyển động tịnh tiến của piston trong xilanh biến thành chuyển động quay của trục khuỷu nhờ cơ cấu tay quay thanh truyền.

– Khi trục khuỷu quay, piston chuyển động tịnh tiến trong xilanh và lần lượt nằm tại các vị trí trên cùng (top) và vị trí dưới cùng (bottom) trong xilanh; các vị trí đó được gọi là điểm chết trên (ĐCT) và điểm chết dưới (ĐCD).



Kết cấu trục khuỷu của động cơ đốt trong.



Sơ đồ nguyên lý kết cấu động cơ đốt trong 4 kỳ.

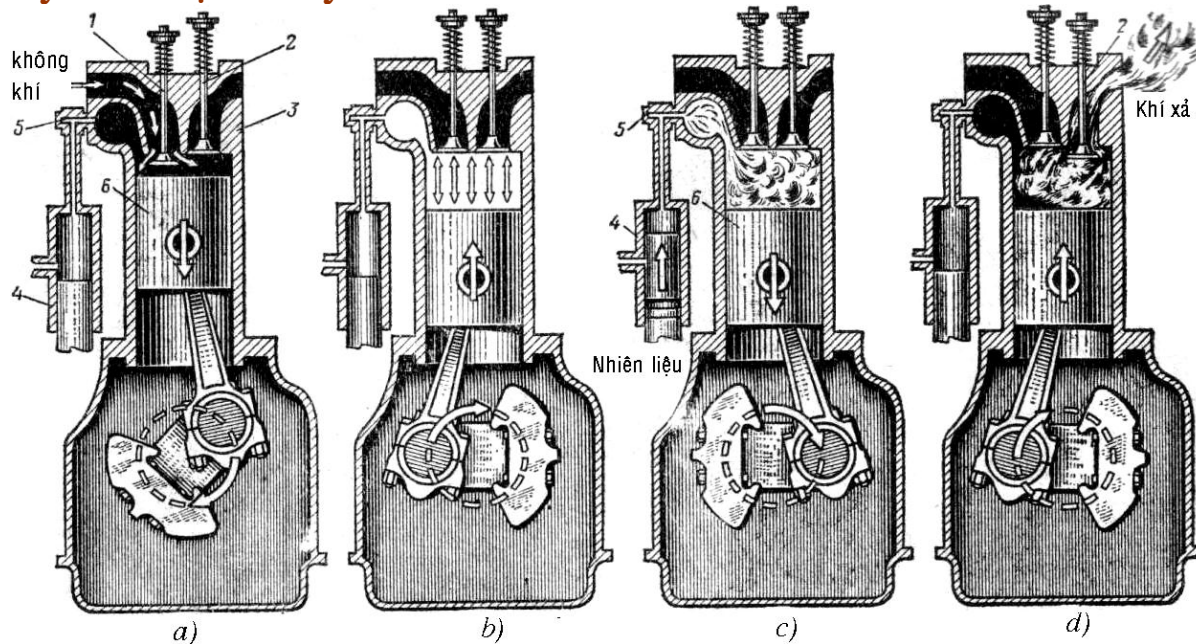
1 - Xi lanh; 2 - Piston; 3 - Thanh truyền; 4 - Trục khuỷu; 5 - Van nạp; 6 - Van xả; 7 - Bugi (với động cơ xăng) hoặc vòi phun (với động cơ Diesel).

b) Phân loại động cơ đốt trong:

- Theo cách thực hiện chu trình công tác (theo số hành trình piston trong một chu trình làm việc) có: động cơ 4 kỳ và động cơ 2 kỳ.
- Theo nhiên liệu sử dụng trong động cơ và sự tạo thành hỗn hợp cháy có các loại:
 - + Động cơ cácbuarato (động cơ xăng): nhiên liệu sử dụng là xăng,
 - + Động cơ diesel: nhiên liệu sử dụng là dầu diesel.
 - + Động cơ đốt trong chạy bằng khí ga.
- Theo số xilanh có các loại: Động cơ 1 xilanh và động cơ nhiều xilanh.
- Theo cách bố trí xilanh có các loại: các xilanh bố trí 1 hàng thẳng đứng I, bố trí kiểu chữ V.
- Theo cách nạp khí vàoxianh: Có loại động cơ tăng áp và loại động cơ không tăng áp.
- Theo phương pháp làm mát: Có loại động cơ làm mát bằng gió hoặc động cơ làm mát bằng nước.
- Theo tốc độ của piston: Có loại động cơ thấp tốc, loại trung tốc và loại cao tốc.

c) Nguyên lý làm việc của động cơ diesel 4 kỳ (thì) trên xe nâng:

Một chu trình làm việc bao gồm 4 quá trình, tương ứng với 4 hành trình piston hay 2 vòng quay của trục khuỷu:



Sơ đồ nguyên lý làm việc của động cơ diesel 4 kỳ.

a) Kỳ nạp; b) Kỳ nén; c) Kỳ giãn nở (kỳ sinh công); d) Kỳ xả

+ **Quá trình nạp (hút khí):** Piston đi từ điểm chết trên (ĐCT) xuống điểm chết dưới (ĐCD), xu-páp nạp mở, xu-páp xả đóng. Môi chất công tác (không khí sạch) được nạp (hút) vào buồng công tác qua đường ống nạp và cửa nạp (xu-páp nạp).

+ **Quá trình nén:** Piston đi từ ĐCD lên ĐCT trong khi cả xu-páp nạp và xu-páp xả đều đóng kín, thể tích công tác trong xi lanh được đóng kín so với môi trường bên ngoài. Piston tiến hành nén không khí trong xi lanh. Ở cuối quá trình nén (cuối kỳ nén) áp suất và nhiệt độ của không khí trong buồng công tác tăng cao, đối với động cơ diesel, nhiệt độ của khí nén cao hơn nhiệt độ tự bốc cháy của nhiên liệu (dầu diesel)

+ **Quá trình cháy – giãn nở sinh công (nổ):** Ở cuối quá trình nén; nhiên liệu được phun vào buồng công tác với áp suất cao, nhiên liệu tự bốc cháy, bắt đầu quá trình cháy trong buồng cháy của động cơ; nhiên liệu bốc cháy dữ dội, tạo ra áp suất rất cao trong buồng công tác, tác dụng lên đỉnh piston, đẩy piston đi xuống, piston chuyển động từ ĐCT xuống ĐCD. Khi piston chuyển động thông qua cơ cấu tay quay thanh truyền tạo thành mômen quay trên trục khuỷu làm quay trục khuỷu động cơ (đây là kỳ sinh công duy nhất trong chu trình).

+ **Quá trình xả:** piston đi từ ĐCD lên ĐCT xu-páp nạp đóng, xu-páp xả mở. Sản phẩm cháy (khí thải) qua cửa xả (xu-páp xả) theo đường ống xả ra ngoài.

1.2.5. MÁY THỦY LỰC:

Giới thiệu chung và phân loại các máy thủy lực (MTL):

a) Theo tính chất trao đổi năng lượng với chất lỏng, MTL được chia làm 2 loại:

1 – Động cơ thủy lực:

Máy thủy lực tiếp thu (nhận) năng lượng của dòng chất lỏng và biến đổi năng lượng đó thành cơ năng để kéo các máy khác làm việc có tác dụng như một động cơ gọi chung là động cơ thủy lực.

Ví dụ: Tuabin nước, các xilanh thủy lực (động cơ thủy lực có chuyển động tịnh tiến)...

2 – Bơm thủy lực:

Máy thủy lực truyền năng lượng cho chất lỏng, biến đổi năng lượng dạng cơ năng của động cơ sơ cấp dẫn động máy thủy lực thành năng lượng tích lũy trong dòng chất lỏng chuyển động dưới dạng áp suất của chất lỏng hoặc động năng của chất lỏng dùng để vận chuyển chất lỏng.

Ví dụ: các loại bơm nước (dùng bơm nước hoặc bơm chất lỏng), bơm piston, bơm bánh răng...

b) Theo nguyên lý tác dụng của máy thủy lực với dòng chất lỏng:

1 – Máy thủy lực cánh dẫn (MTLCD):

Trong MTLCD việc trao đổi năng lượng giữa máy với chất lỏng được thực hiện bằng năng lượng thủy động của dòng chất lỏng chảy qua máy. Dòng chất lỏng thủy lực thông qua máy thủy lực cánh dẫn là dòng liên tục. Bộ phận chính của máy thủy lực cánh dẫn có chuyển động quay gọi là bánh công tác. Trên bánh công tác có gắn các bản cánh để dẫn dòng chảy gọi là các cánh dẫn. Có thể nói máy thủy lực cánh dẫn dùng các cánh dẫn để trao đổi năng lượng với chất lỏng.

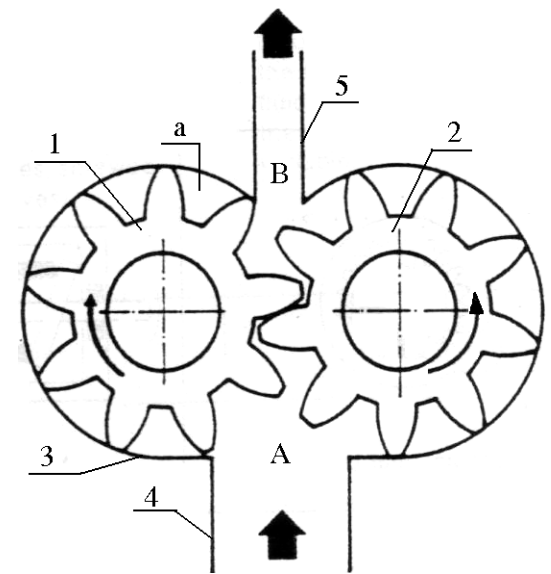
2 – Máy thủy lực thể tích (MTLTT):

Ở MTLTT thực hiện trao đổi năng lượng với chất lỏng theo nguyên lý nén chất lỏng trong 1 thể tích kín dưới áp suất thủy tĩnh. Như vậy năng lượng trao đổi giữa MTLTT với chất lỏng có thành phần chủ yếu là áp năng (năng lượng tích lũy dưới dạng áp suất của chất lỏng) còn thành phần động năng của các phân tử chất lỏng chuyển động qua máy là không đáng kể nên còn gọi *máy thủy lực thể tích là máy thủy lực thủy tĩnh.*

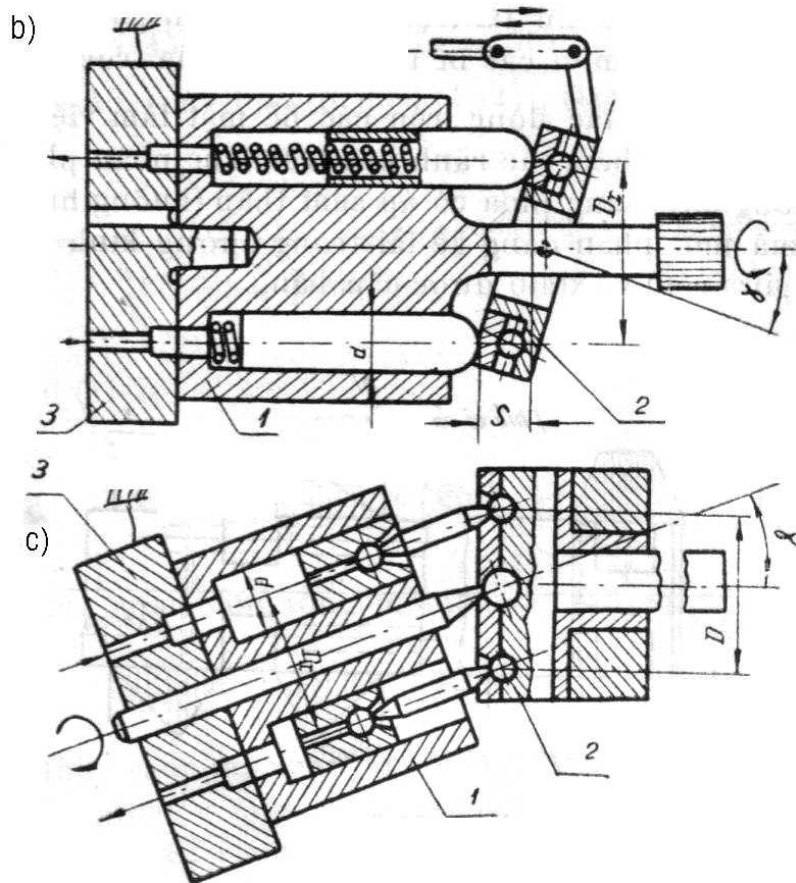
c) Một số loại máy thủy lực:

1. Bơm bánh răng:

Sơ đồ nguyên lý hoạt động của bơm bánh răng.



2. Bơm thủy lực piston rôto hướng trục:



Sơ đồ nguyên lý kết cấu bơm thủy lực piston rôto hướng trục.

b – loại đĩa nghiêng đặt cố định, thay đổi được lưu lượng; c – Loại roto nghiêng.

1.3 KẾT CẤU MÁY NÂNG:

1.3.1. Kết cấu tổng thể của máy nâng phía trước:

View a) 1. Cầu chủ động 2. Thân xe 3. Thiết bị điều khiển cơ cấu lái xe

4. Thiết bị nâng 5. Thiết bị điện 6. Thiết bị phanh (phanh tay)

7. Ghế của người lái 8. Thùng chứa ác quy 9. Cầu sau (cầu lái)

10. Thiết bị truyền động thủy lực

View b) 1. Xi lanh thủy lực nghiêng khung nâng

2. Khung ngoài 3. Khung trong

4. Bàn nâng. 5. Chạc hàng 6. Vonmét

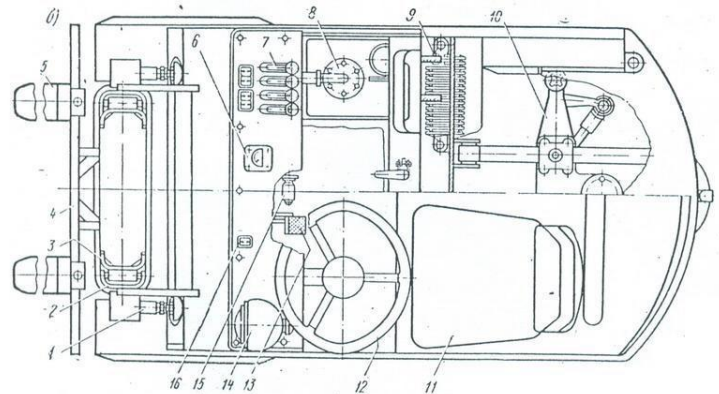
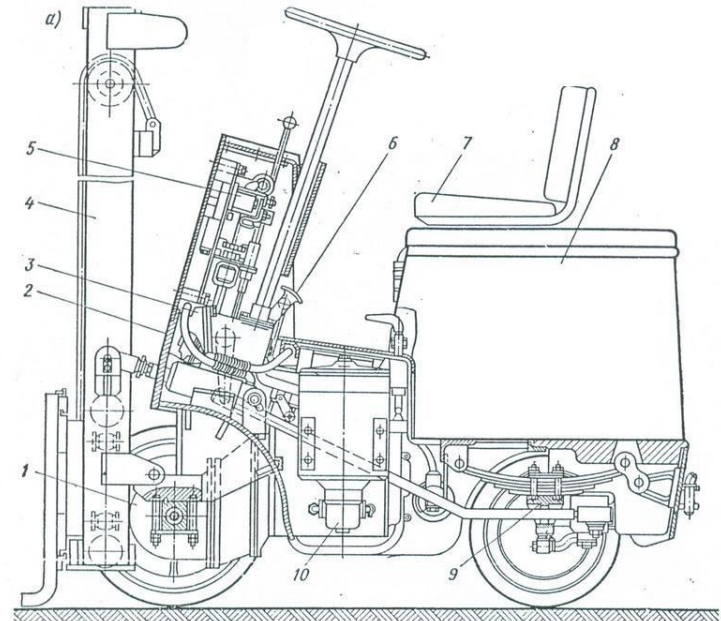
7. Tay gạt điều khiển bộ phân phối thủy lực 8. Truyền động thủy lực

9. Hộp điện trở 10. Cầu sau (cụm số 9 hình a).

11. Ghế của người lái (cụm số 7 hình trên) 12. Vô lăng điều khiển lái

13. Bàn đạp phanh (phanh chân) 14. Đèn pha

15. Bàn đạp bộ khống chế chỉ huy 16. Thiết bị đổi chiều chuyển động.



1.3.2. Nguyên lý truyền động chung trên máy nâng điện:

- Máy nâng điện sử dụng nguồn động lực là nguồn điện 1 chiều (ac quy)
- Nguồn điện 1 chiều cung cấp điện năng dẫn động cho các cơ cấu của máy và các thiết bị điện trên máy: hệ thống điện điều khiển và các thiết bị bảo vệ hệ thống điện, các thiết bị đo lường kiểm tra, các thiết bị chiếu sáng, tín hiệu.
- **Phụ tải yêu cầu điện năng chính trên máy nâng là các động cơ điện gồm:**

- + Động cơ điện dẫn động cho cơ cấu di chuyển máy.
- + Động cơ điện dẫn động bơm thủy lực để cấp dầu thủy lực áp suất cao cho các cơ cấu của thiết bị công tác (cơ cấu nâng và cơ cấu nghiêng khung)

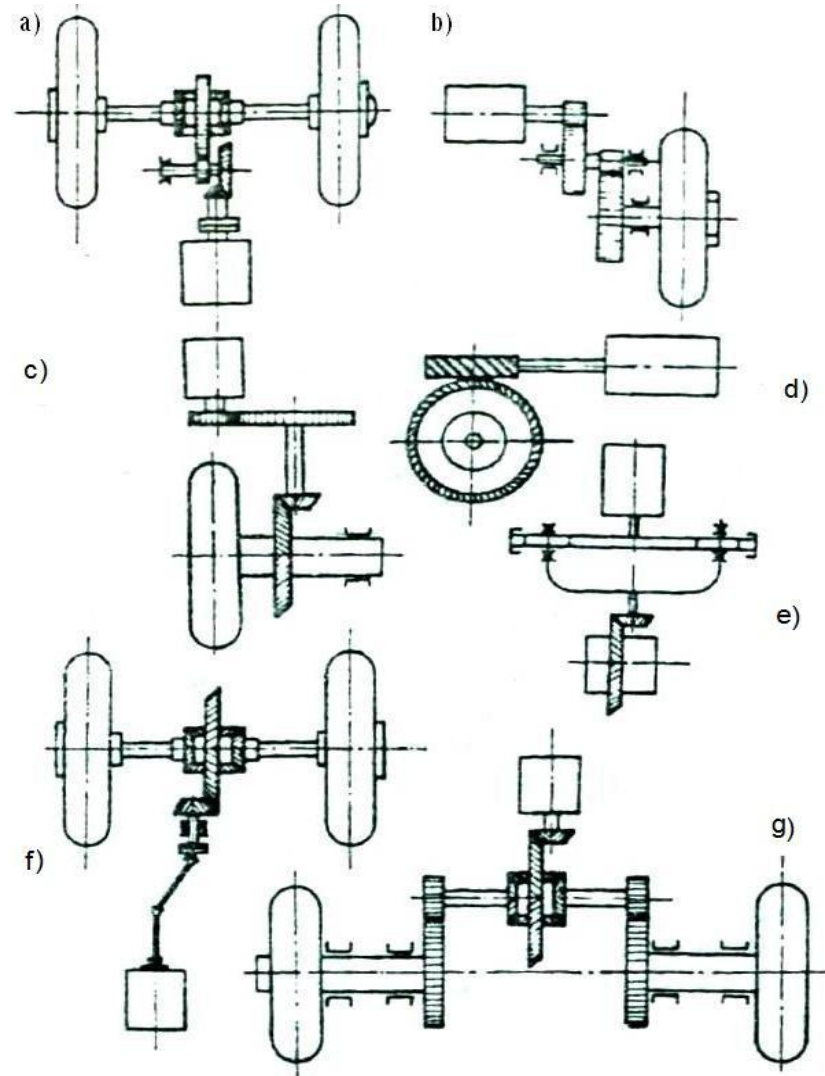
Trên sơ đồ truyền động chung của xe nâng điện có bố trí 2 động cơ điện 1 chiều:

Mô tơ số 4- Động cơ điện dẫn động cơ cấu di chuyển máy (thiết bị tự hành)

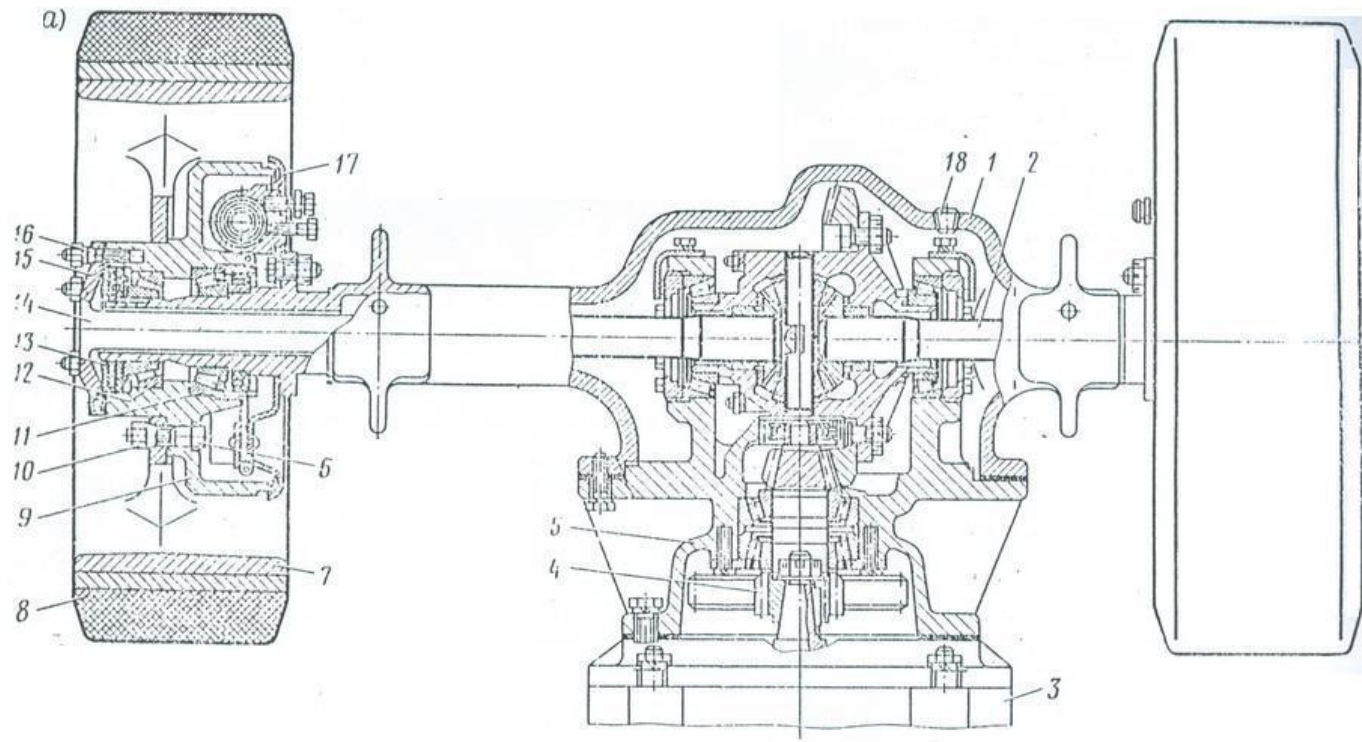
Mô tơ số 9 - Động cơ điện dẫn động bơm thủy lực (thiết bị công tác)

*** Nguyên lý truyền động thiết bị di chuyển máy nâng:**

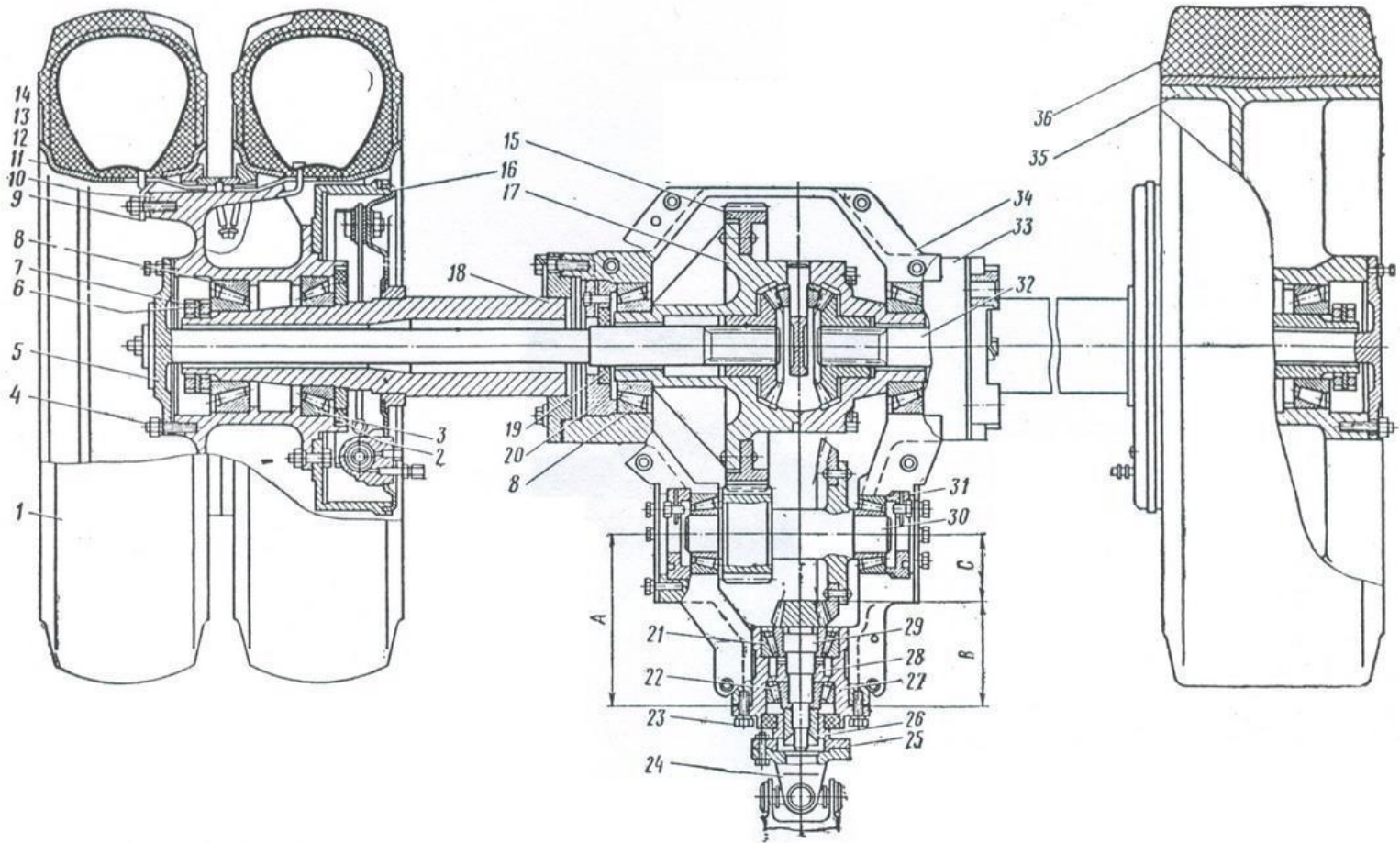
- Hệ truyền động: Truyền động thiết bị di chuyển máy nâng điện là hệ thống truyền động phối hợp điện – cơ khí trong đó động cơ dẫn động cơ cấu di chuyển là động cơ điện .



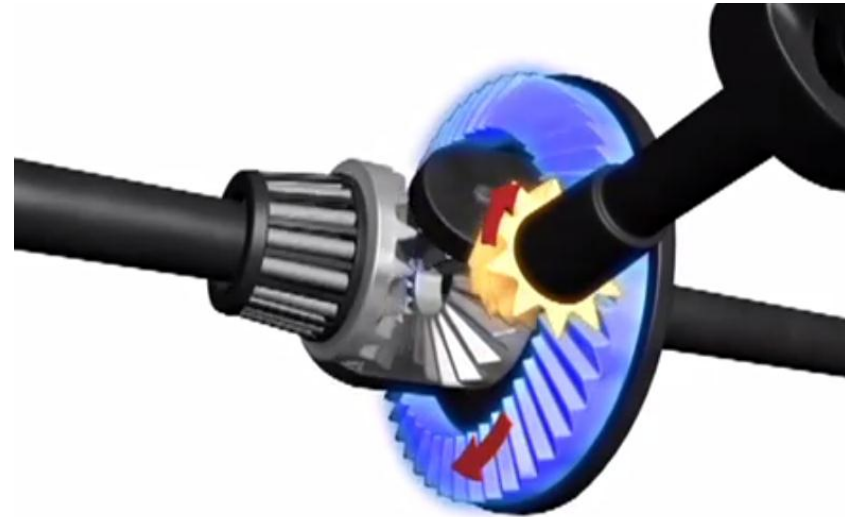
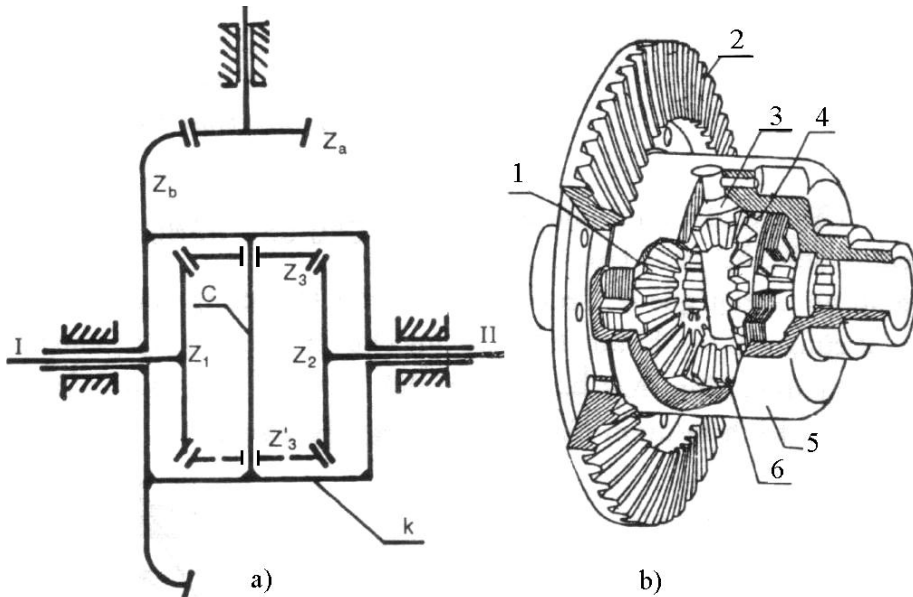
- Cầu chủ động xe nâng:



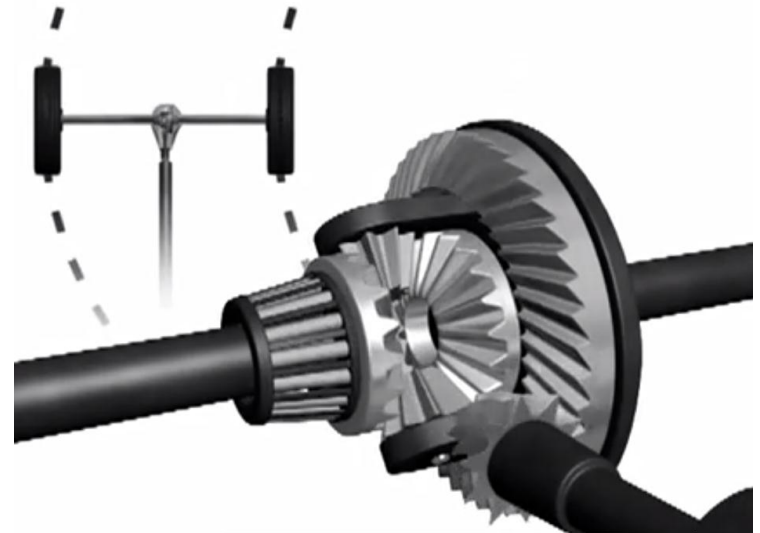
- Cầu chủ động xe nâng:



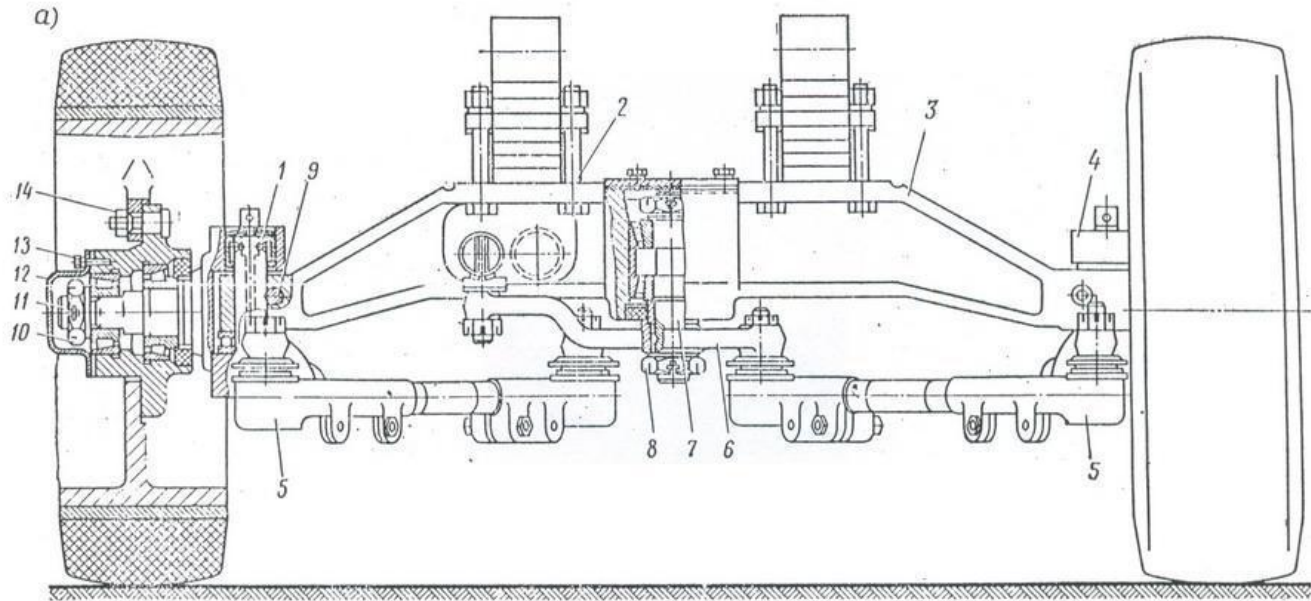
- Cầu chủ động xe nâng:



Bộ truyền vi sai không gian dùng trên cầu chủ động của cần trục ô tô.



3) Cầu bị động (cầu lái):



Kết cấu cầu bị động gồm thiết bị treo và thiết bị lái xe nâng điện (cầu lái):

- Thiết bị treo (*Suspension*): Dùng để treo cầu xe với chassi.
- Hệ thống điều khiển lái xe (*Steering*): Hệ thống lái xe nâng dùng để thay đổi phương chuyển động của xe nhờ việc xoay các bánh lái.

1.3.3.Đặc điểm của máy nâng điện khi khai thác:

+ Ưu điểm:

-Khi làm việc không có khí thải gây ô nhiễm môi trường. Không phát sinh tàn lửa do khí thải

-Nhiệt độ của máy không tăng trong quá trình làm việc

+ Nhược điểm: Sức nâng nhỏ. Khả năng quá tải kém.

+ Phạm vi sử dụng:

-Máy nâng điện được sử dụng thích hợp khi xếp dỡ hàng hoá ở trong các toa xe, các kho kín,hầm tàu thủy ...tại các vị trí làm việc thông gió kém ...

-Máy nâng điện làm việc hiệu quả với khoảng cách vận chuyển hàng $L < 70\text{m} \dots 80 \text{ m}$.

1.4. Xe nâng (Máy nâng chạc nguồn động lực là động cơ đốt trong):

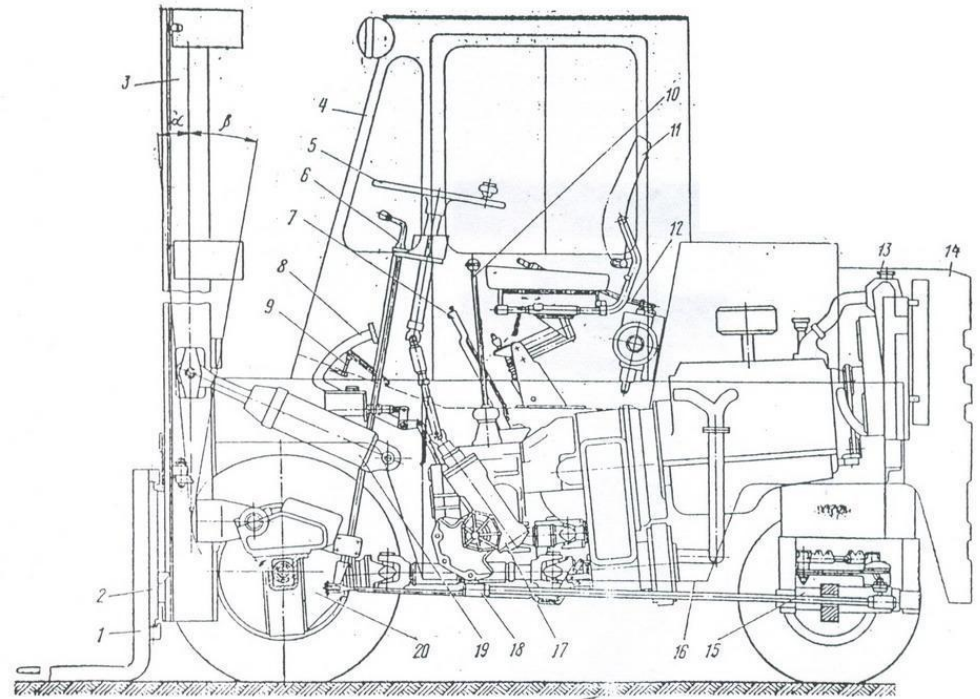
1.4.1. Giới thiệu chung về hệ thống truyền lực trên xe nâng:

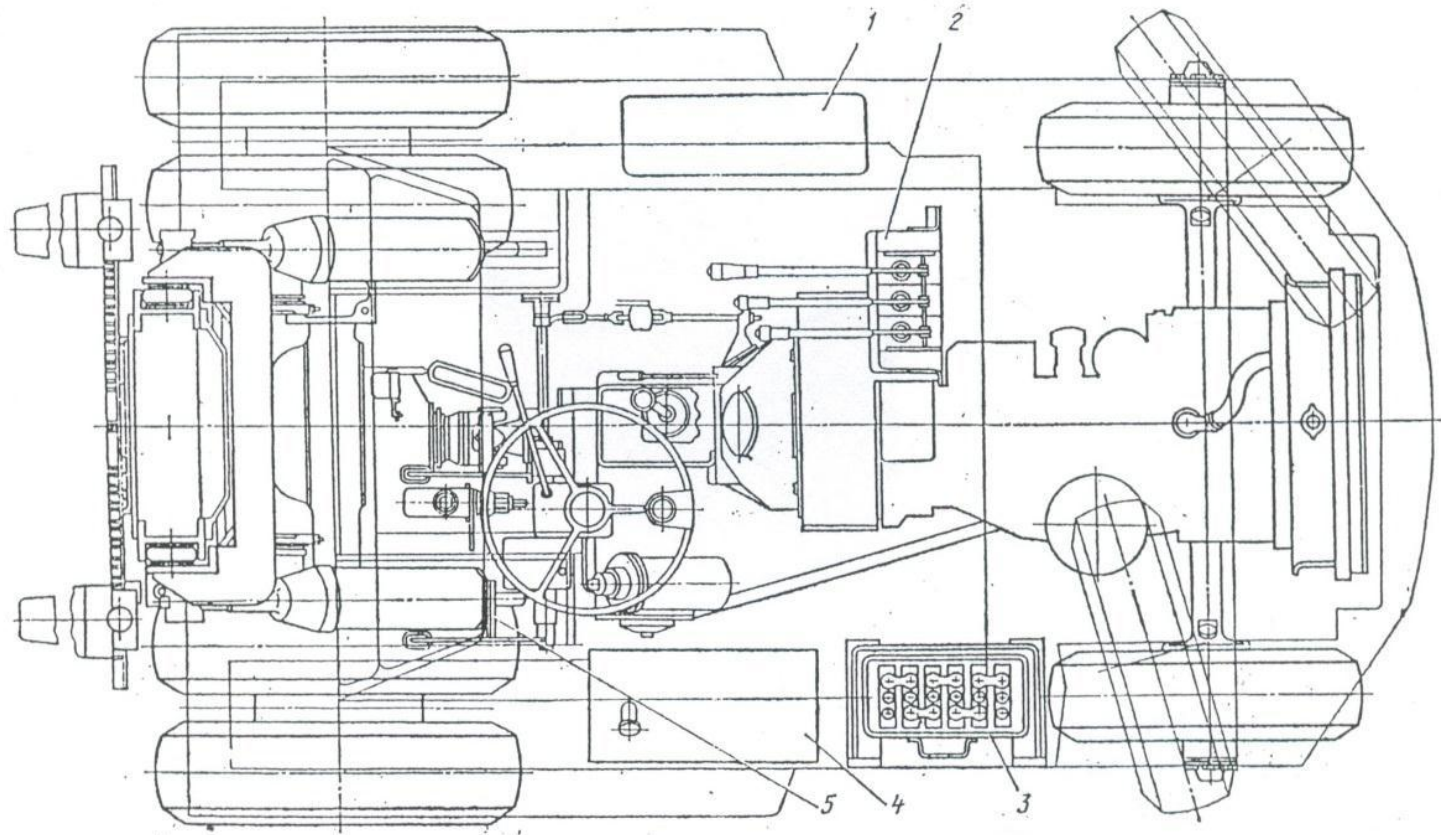
Sơ đồ hệ thống truyền lực của xe nâng thường bao gồm các bộ phận chính:

- + Động cơ đốt trong: là thiết bị động lực chính
- + Hệ thống truyền lực trên ô tô thường sử dụng các cụm thiết bị:
 - Khớp nối – Ly hợp – Hộp truyền động (Hộp số)
 - Truyền động các đăng -Bộ phân phối công suất – Bộ truyền lực chính
 - Bộ vi sai- Các bán trục -Bộ truyền lực cuối - Các bánh xe chủ động.

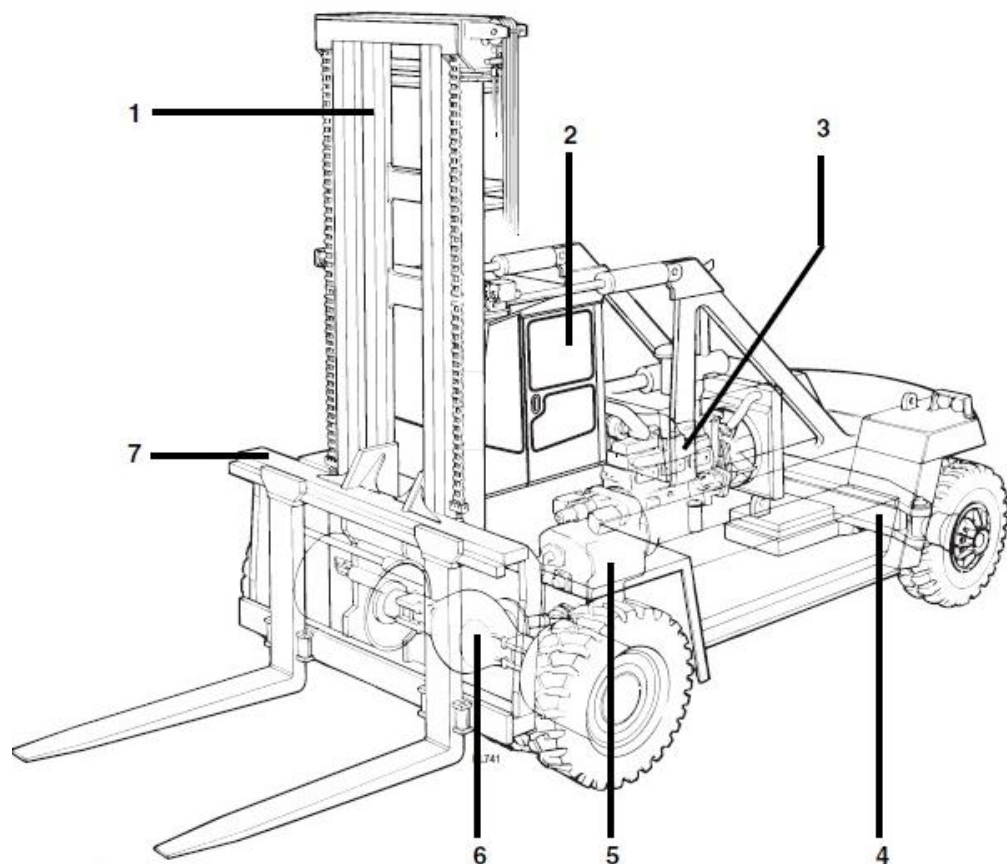
1.4.2. Kết cấu tổng thể xe nâng:

1. Chạc mang hàng
2. Bàn nâng
3. Khung của thiết bị nâng
4. Ca bin điều khiển
5. Vô lăng lái
6. Tay gạt điều khiển cơ cấu hành trình ngược (số lùi)
7. Tay gạt điều khiển phanh đỗ xe.
8. Bàn đạp điều khiển phanh (phanh chân).
9. Bàn đạp điều khiển cung cấp nhiên liệu cho động cơ (chân ga)
10. Tay gạt điều khiển hộp truyền động (cần số)
11. Ghế của người lái
12. Tay gạt điều khiển bộ phân phối thủy lực.
13. Động cơ đốt trong
14. Đối trọng cân bằng máy nâng
15. Hệ thống treo cầu sau
16. Khung máy (chassi)
17. Thiết bị thủy lực trợ lực cơ cấu lái xe
18. Thanh kéo điều khiển cơ cấu lái xe
19. Xi lanh thủy lực nghiêng khung nâng
20. Cầu chủ động (Cầu trước)



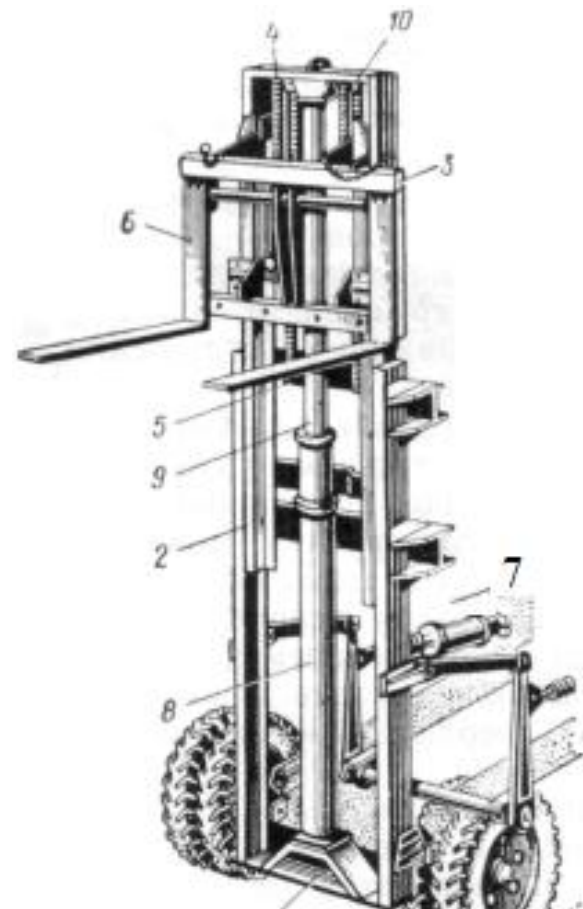


1.Thùng dầu thủy lực 2.Bộ phân phối thủy lực 3.Thùng ác quy khởi động máy. 4.Thùng chứa nhiên liệu của máy 5. Bàn đạp ly hợp.



Kết cấu tổng thể xe nâng:

1-khung nâng, 2-cabin điều khiển,
 3-động cơ đốt trong, 4-cầu sau lái,
 5-hộp số truyền động, 6-cầu trước dẫn động
 7-bàn nâng có gắn hai càng nâng.



Kết cấu khung nâng:

1-dầm ngang khung tĩnh, 2-khung tĩnh, 3-
bàn nâng, 4-xích nâng, 5-khung động, 6-càng
nâng, 7-xilanh thủy lực nghiêng khung, 8-xilanh
 nâng khung động, 9-cần piston, 10-con lăn dẫn
 hướng xích.

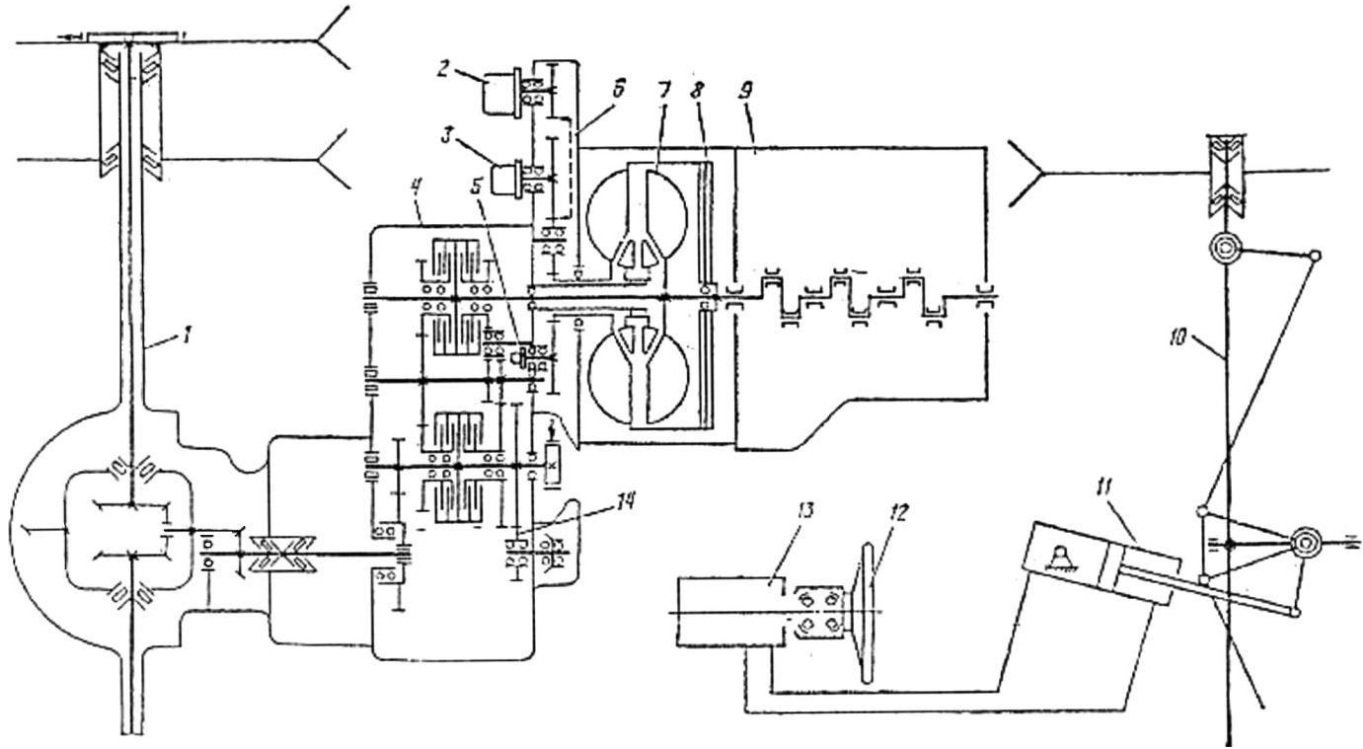




* Nguyên lý truyền động trên xe nâng:

- Ô tô nâng sử dụng nguồn động lực là động cơ đốt trong
- Động cơ đốt trong là thiết bị động lực chính phát ra năng lượng (công suất) dẫn động cơ cấu di chuyển (thiết bị tự hành) đồng thời một phần công suất dẫn động bơm thủy lực tạo nguồn năng lượng thủy lực cung cấp dầu thủy lực áp suất cao cho Hệ thống truyền động thủy lực thiết bị nâng (thiết bị công tác).
- Như vậy trên ô tô nâng, năng lượng do động cơ đốt trong phát ra được phân phối (qua bộ phân phối công suất) cho:
 - + Dẫn động cơ cấu di chuyển.
 - + Dẫn động bơm thủy lực của hệ thống truyền động thủy lực thiết bị công tác
- Trên các ô tô nâng để truyền động chung từ động cơ đốt trong tới dẫn động cơ cấu di chuyển và dẫn động các bơm thủy lực thường dùng 2 dạng sơ đồ nguyên lý truyền động.

* Xe nâng có máy cơ sở dùng truyền động cơ khí- thủy lực:



1. Cầu chủ động (cầu trước) 2. Bơm thủy lực cấp dầu cho truyền động thủy lực thiết bị công tác 3. Bơm thủy lực cấp dầu cho thiết bị thủy lực trợ lực lái, 4. Hộp truyền động (hộp số), 5. Bơm thủy lực cấp dầu cho biến tốc thủy lực 6. Thiết bị trích công suất, 7. Biến tốc thủy lực (bộ biến đổi mô men xoắn) 8. Khớp nối đàn hồi, 9. Động cơ đốt trong, 10. Cầu bị động (cầu sau) – cầu lái xe 11. Xi lanh thủy lực lái xe 12. Vô lăng lái, 13. Bộ phân phối thủy lực hệ thống lái (hệ thống lái bằng thủy lực)

5) Đặc điểm của các xe nâng khí khai thác:

+Ưu điểm:

- Nguồn động lực cho máy hoạt động được phát ra từ động cơ đốt trong nên :
- Khả năng quá tải cao hơn so với máy nâng điện
- Có thể bố trí thiết bị động lực với công suất lớn nên: Khả năng nâng tải trọng lớn hơn so với máy nâng điện
- Các chi tiết, cụm chi tiết, bộ phận của thiết bị động lực (động cơ) và hệ thống truyền động chủ yếu sử dụng của ô tô vì vậy tính tiêu chuẩn hoá cao, thuận tiện khi bảo dưỡng, sửa chữa thay thế ...đảm bảo tính kinh tế.

+ Nhược điểm:

- Nguồn động lực của máy là động cơ đốt trong nên :
- Khi làm việc có khí thải gây ô nhiễm môi trường
- Khi động cơ đốt trong làm việc có thể làm phát sinh tàn lửa do khí thải gây nguy hiểm có thể xảy ra hoả hoạn
- Nhiệt độ của máy có thể tăng cao trong quá trình làm việc.

+ Phạm vi sử dụng:

- Ô tô nâng được sử dụng thích hợp khi xếp dỡ hàng hoá ở trong các kho bãi lộ thiên, cầu tàu, bến cảng tại các vị trí làm việc thoáng gió ngoài trời .
- Ô tô nâng có tính cơ động cao, có khả năng nâng tải trọng lớn (sức nâng khá lớn); thực hiện nâng hàng theo phương thẳng đứng (do kết cấu thiết bị nâng kiểu khung đứng) nên rất thích hợp khi xếp dỡ hàng thành đồng hàng trong các kho bãi với khoảng không gian làm việc không lớn
- Khoảng cách vận chuyển hàng làm việc hiệu quả của ô tô nâng $L < 100\text{m} \dots 120 \text{ m}$.

1.5 Các thông số cơ bản của Máy nâng chạc phía trước:

1) Sức nâng của máy nâng hàng khi dùng chạc Q (Tf):

Trọng lượng hàng lớn nhất mà máy nâng hàng được phép nâng hạ và vận chuyển khi làm nhiệm vụ xếp dỡ hàng với thiết bị mang hàng là chạc.

2) Mô men hàng của máy nâng hàng dùng chạc (Tf m):

Mô men hàng của máy nâng hàng dùng chạc bằng tích của Trọng lượng hàng nâng với khoảng cách từ trọng tâm của khối hàng đến mặt thành trước của chạc mang hàng.

Mô men hàng danh nghĩa tương ứng khi mà trọng lượng hàng nâng là danh nghĩa.

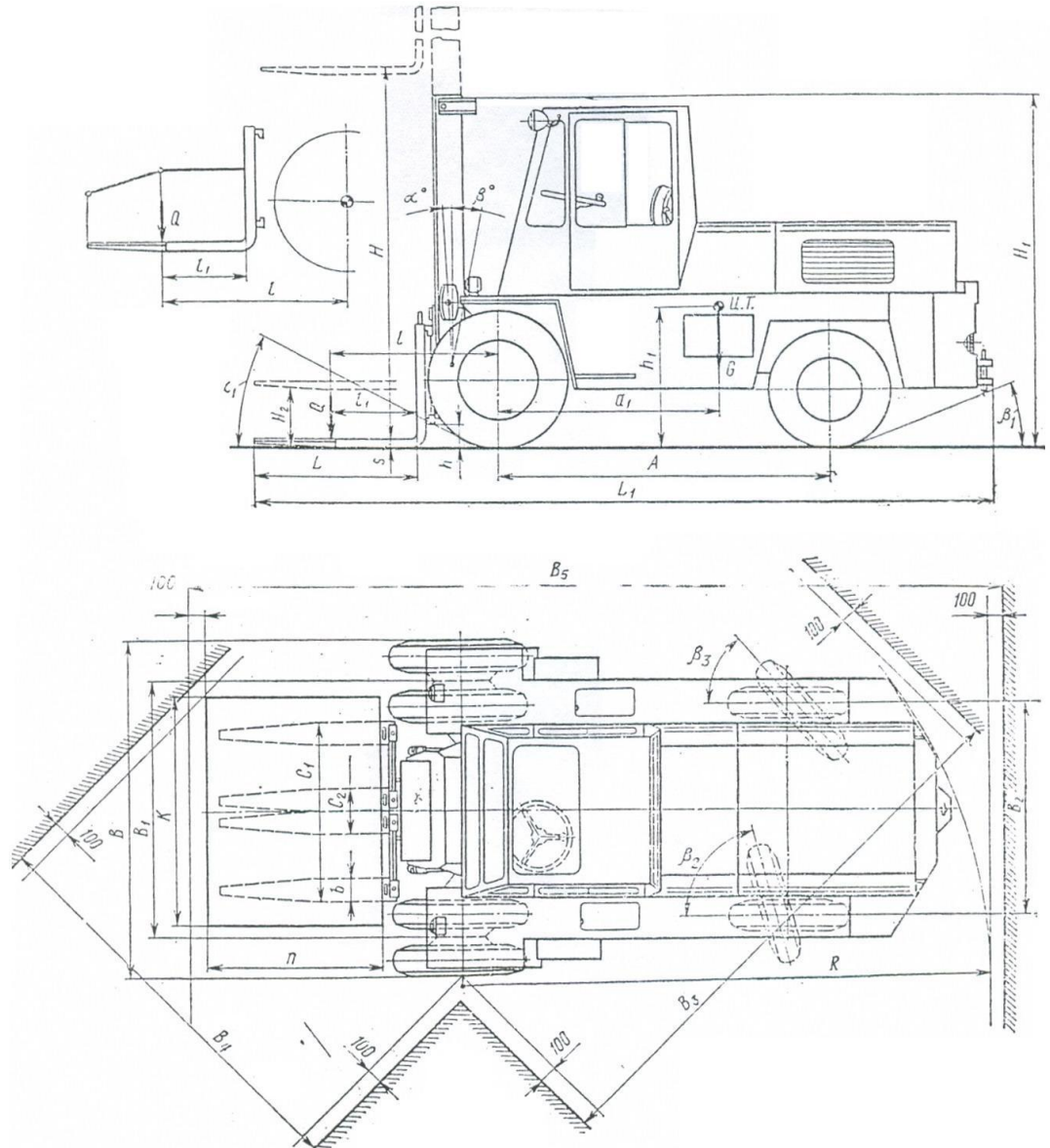
3) Chiều cao nâng hàng H (m):

Khoảng cách theo phương thẳng đứng tính từ vị trí khi chạc ở vị trí thấp nhất mang hàng treo lên chạc tới vị trí nâng hàng ở độ cao xếp dỡ hàng theo yêu cầu.

Chiều cao nâng lớn nhất là chiều cao giới hạn mà máy nâng hàng được phép nâng cao nhất khi làm việc.

4) Các khoảng cách khi tính toán khai thác:

Khoảng cách từ trọng tâm của khối hàng đến bề mặt phía trước của thành đứng của chạc hàng (m)



5) Các kích thước của chạc hàng (m)

- Chiều dài của chạc hàng L (m)
- Chiều rộng chạc hàng b (m)
- Chiều dày của chạc hàng s (m)
- Khoảng cách bố trí xa nhất giữa 2 chạc (khi mang hàng có chiều rộng lớn)
- Khoảng cách bố trí gần nhất giữa 2 chạc (khi mang hàng có chiều rộng nhỏ)

6) Các góc nghiêng công tác của khung nâng (độ)

- Góc nghiêng khung nâng về phía trước (độ)
- Góc nghiêng khung nâng về phía sau (độ)

7) Tốc độ các chuyển động khi làm việc (m / s):

- Tốc độ nâng hàng (m /s) - Tốc độ hạ hàng (m/s)
- Tốc độ di chuyển máy nâng (km/ h)

Di chuyển máy nâng có mang hàng trên chạc (km/ h)

Di chuyển máy nâng không mang hàng trên chạc (km/ h)

8) Bán kính quay vòng nhỏ nhất R (m)

Bán kính cong nhỏ nhất máy nâng có thể quay vòng được khi làm việc cần thay đổi hướng chuyển động của máy trong kho ; di chuyển trên bãi để thực hiện việc xếp dỡ hàng.

9) Chiều cao trọng tâm của máy nâng so với mặt nền (m)

Khoảng cách theo phương thẳng đứng tính từ vị trí của trọng tâm của máy nâng tới mặt phẳng nằm ngang nơi máy đứng (mặt nền)

10) Trọng lượng toàn bộ của máy nâng không kể trọng lượng hàng G (T)

11) Khoảng cách giữa các trục của cầu trước và trục cầu sau A(m) :

Khoảng cách từ tâm của trục cầu trước đến tâm của trục cầu sau (gọi là cơ sở của máy)

12) Khoảng cách từ trọng tâm của máy nâng khi không mang hàng đến trục cầu trước của xe nâng

13) Công suất động cơ của máy nâng N (mã lực - HP): Công suất của động cơ chính dẫn động các cơ cấu máy.

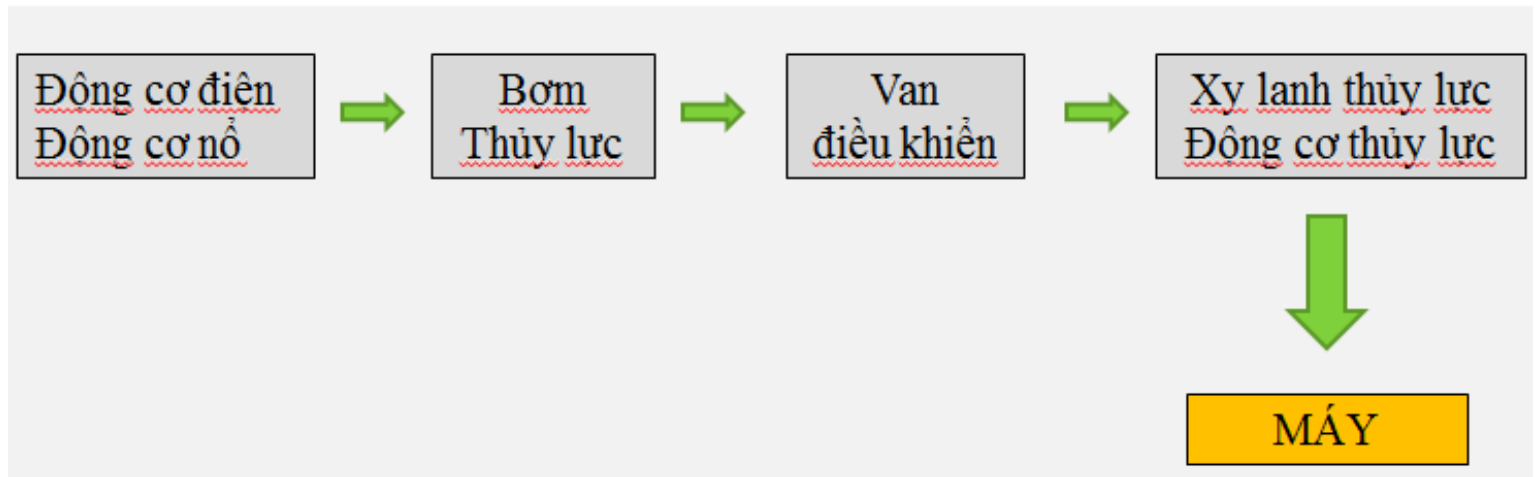
CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG THỦY LỰC XE NÂNG HÀNG

2.1 TỔNG QUAN VỀ THỦY LỰC:

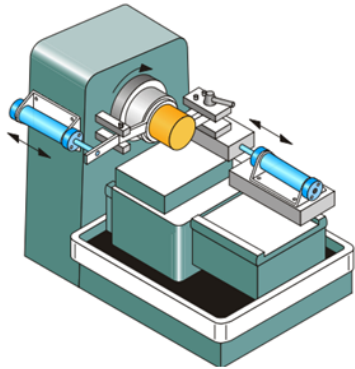
MỤC ĐÍCH HỆ THỐNG THỦY LỰC



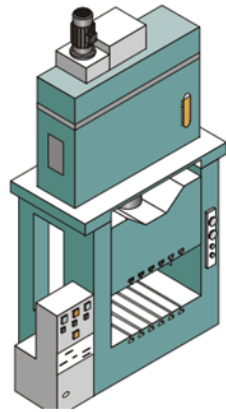
Truyền Năng lượng và Kiểm soát năng lượng này



Ứng dụng trong máy công cụ

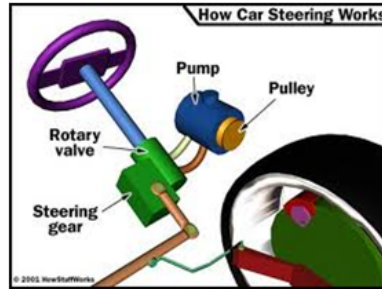


Bộ phận kẹp phôi trong máy tiện

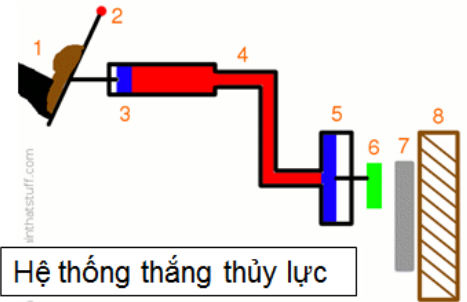


Bộ phận ép thủy lực

Ứng dụng trong xe hơi, máy bay, vv...

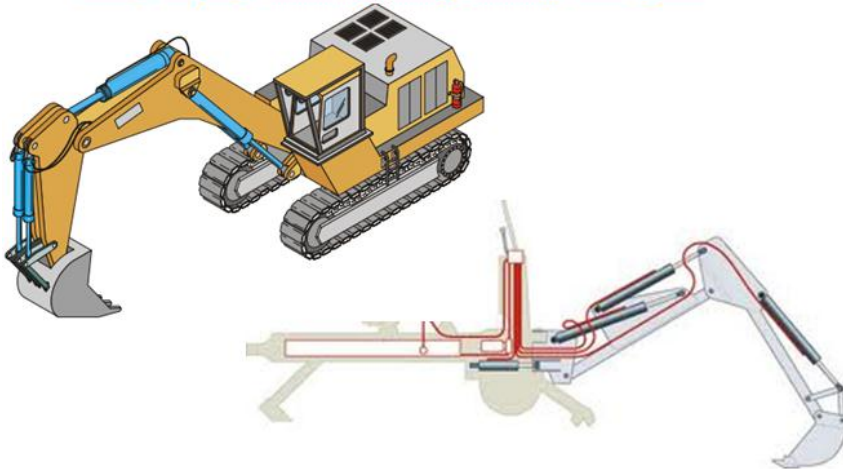


Hệ thống lái trong xe hơi

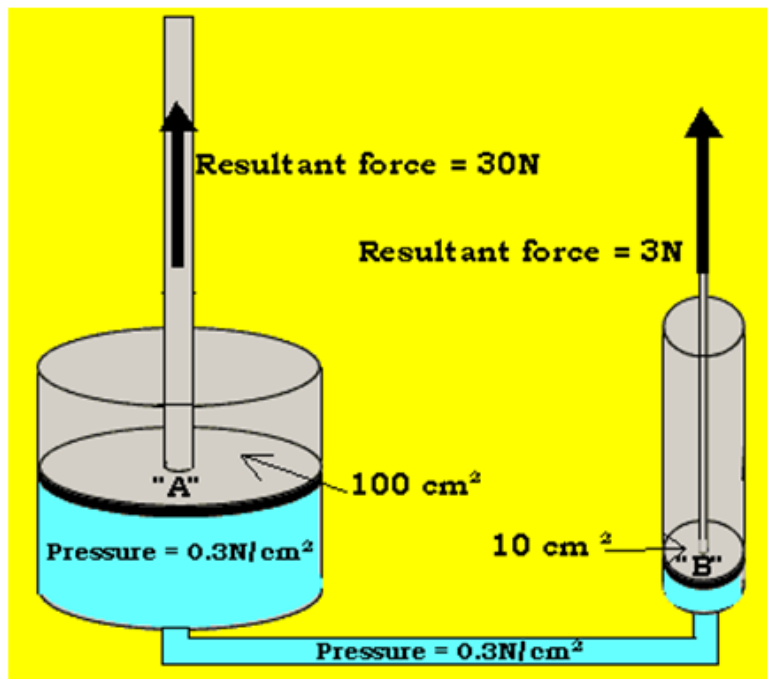


Hệ thống thắng thủy lực

Ứng dụng trong máy nâng chuyên



Lực và áp suất



$$p = \frac{F}{A}$$

➤ Định nghĩa:

Lực tác dụng lên một đơn vị diện tích theo phương pháp tuyến với bề mặt đó

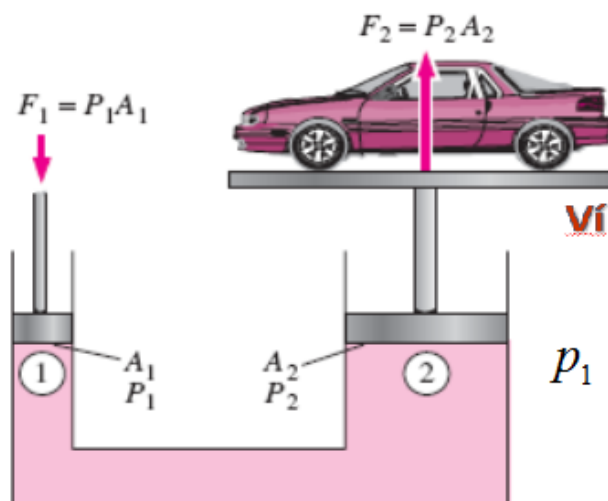
➤ Đơn vị:

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 14.5 \text{ psi}$$

$$1 \text{ psi} = 6894 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ N/cm}^2 = 10^4 \text{ Pa} = 0.1 \text{ bar}$$

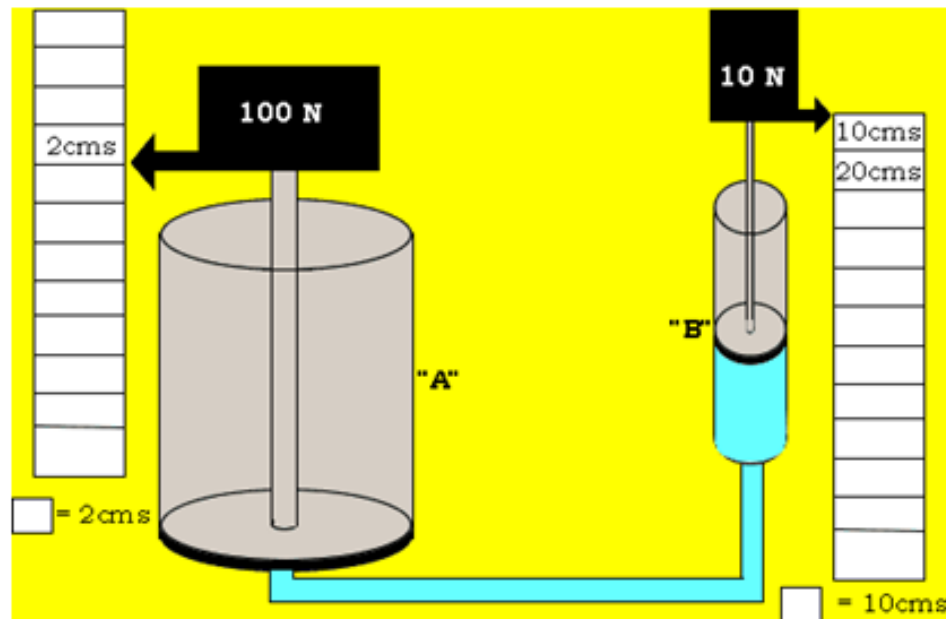


Ví dụ về áp suất (2)

$$p_1 = p_2 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG

→ Lợi về lực nhưng thiệt về quãng đường

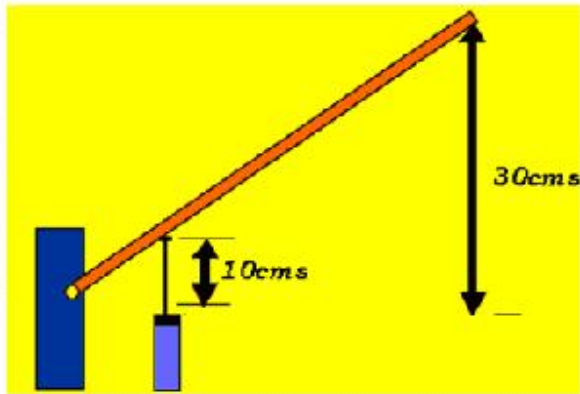


Piston "A" = Force X Distance = 100N X 0.02m = 2 Joules

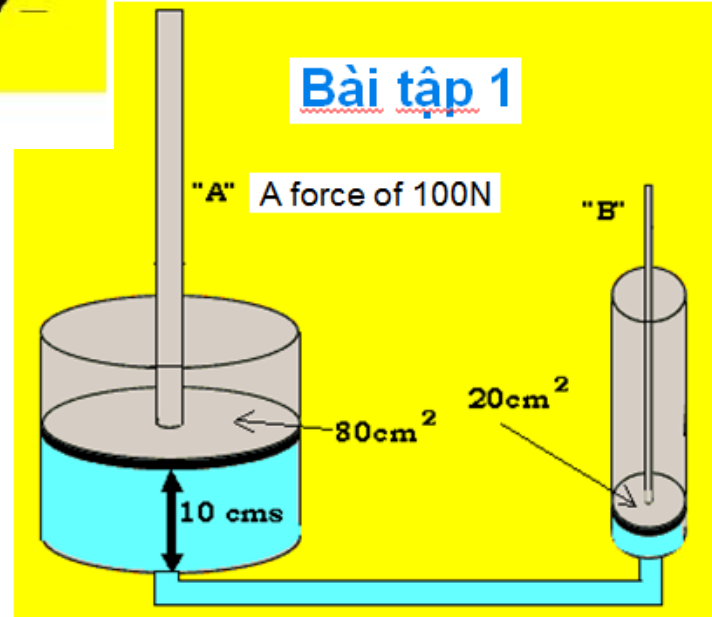
Piston "B" = Force X Distance = 10N X 0.2m = 2 Joules.

Trường hợp 2:

→ Lợi về quãng đường nhưng thiệt về lực



Bài tập 1

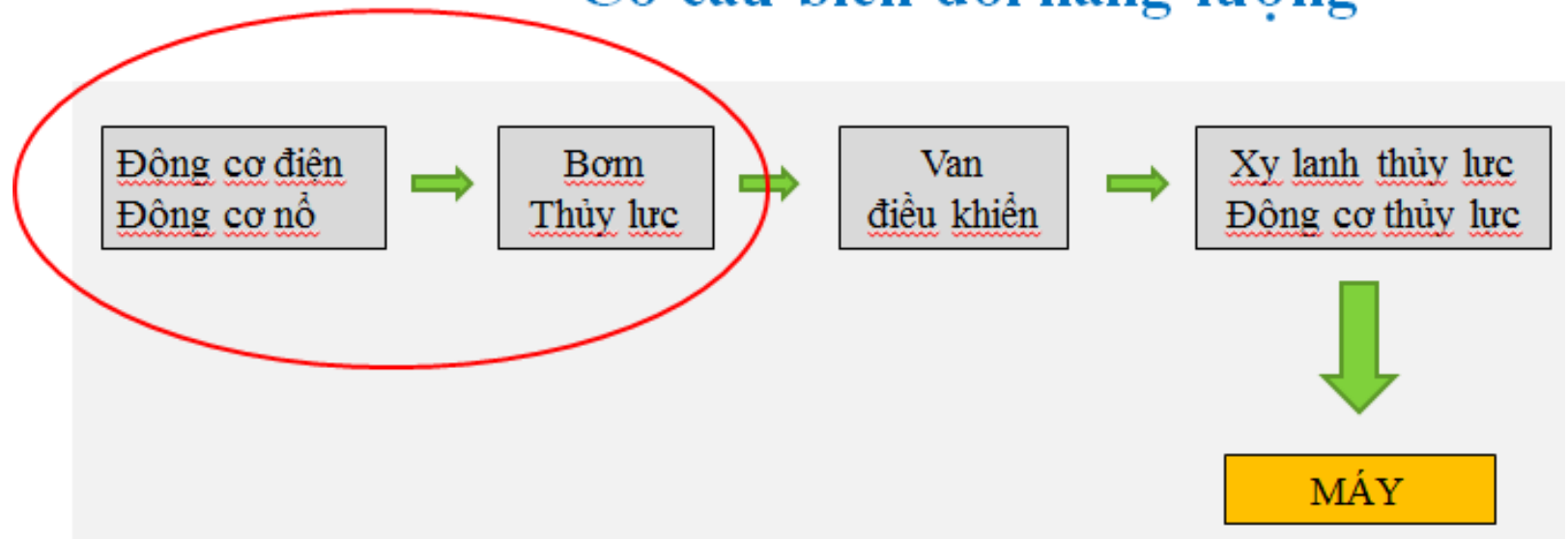


2.2 CÁC BỘ PHẬN CƠ BẢN CỦA MẠCH THỦY LỰC

Cấu trúc của một hệ thống thủy lực

1. Cơ cấu biến đổi năng lượng: **BƠM THỦY LỰC**
2. Cơ cấu điều khiển: **VAN**
3. Cơ cấu chấp hành: **XY LANH THỦY LỰC,
ĐỘNG CƠ THỦY LỰC**

Cơ cấu biến đổi năng lượng



* MỘT SỐ LOẠI BƠM THÔNG DỤNG:

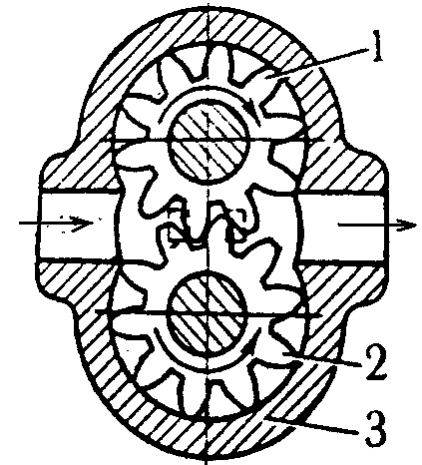
Bơm bánh răng

Hiệu suất: $80 \div 92\%$

Lưu lượng: 120 lít/phút

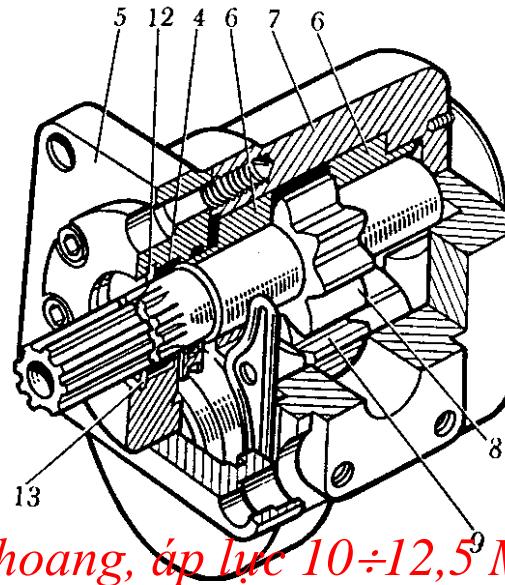
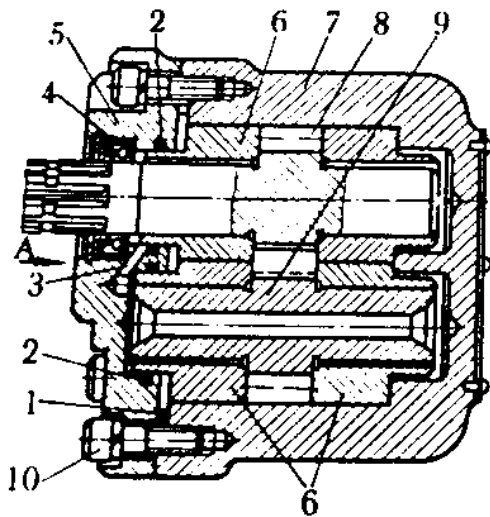
Áp suất có thể đạt $160 \div 200$ bar

1. Bánh răng ăn khớp ngoài



2. Bánh răng ăn khớp trong





Bơm bánh răng (gear pump) 1 khoang, áp lực 10÷12,5 MPa.

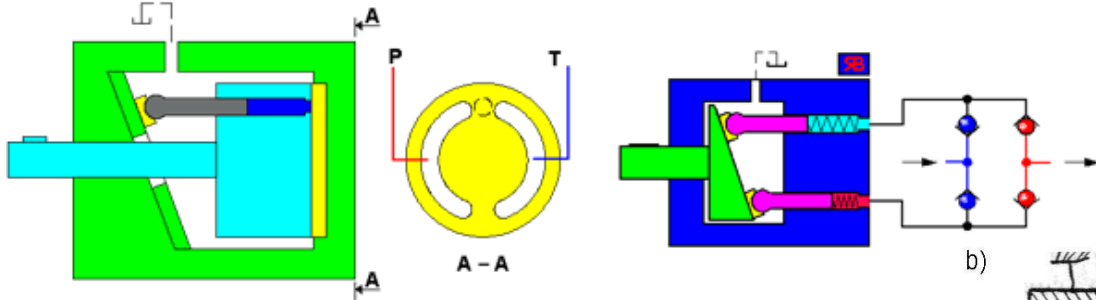
Bánh răng chủ động 8 và bị động 9 chế tạo liền trục và lắp trong vỏ 7 đậy kín bằng nắp 5 nhờ bolt 10. Bạc nôi 6 là những gối đỡ trượt cho các trục và làm cữ chặn các mặt dầu BR. Bạc nôi 6 tự động ép sát vào BR, nó không phụ thuộc vào độ mài mòn bề mặt ma sát bởi chất lỏng công tác có áp lực được dẫn vào mặt dầu của bạc 6. Điều này làm cho bơm đạt hiệu suất cao (0,94) và tăng thêm tuổi thọ. Chất lỏng bị rò rỉ theo trục BR chảy qua lỗ 3 của nắp 5 và lỗ của BR 9 vào khoang nối thông buồng hút. Vòng cao su 1,2 và vòng phớt 4 ngăn sự rò rỉ chất lỏng ra vỏ bơm. Vòng 4 đóng chặt vào nắp 5 nhờ vòng chắn 12 và lò so 13 tháo được. Ở hai khoang bên vỏ 7 của bơm có lắp hai ống nối để nối thông khoang hút và khoang tăng áp.

Bơm piston

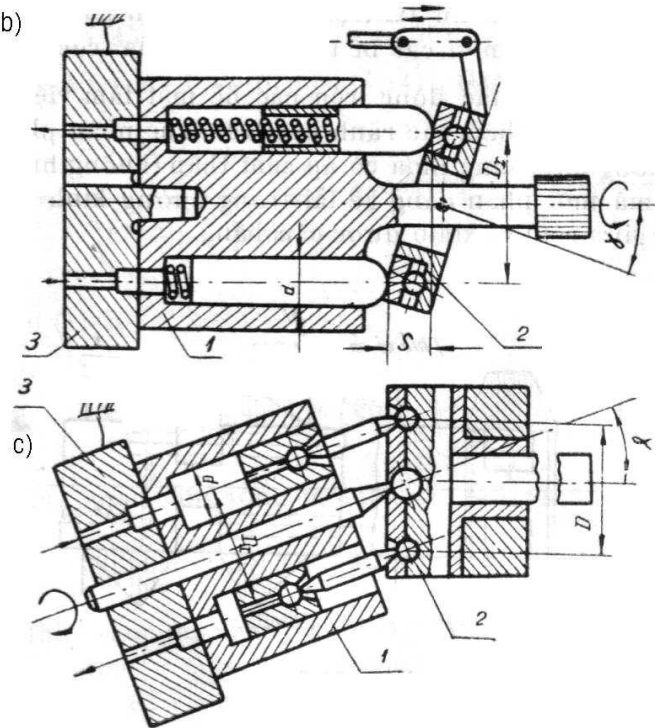
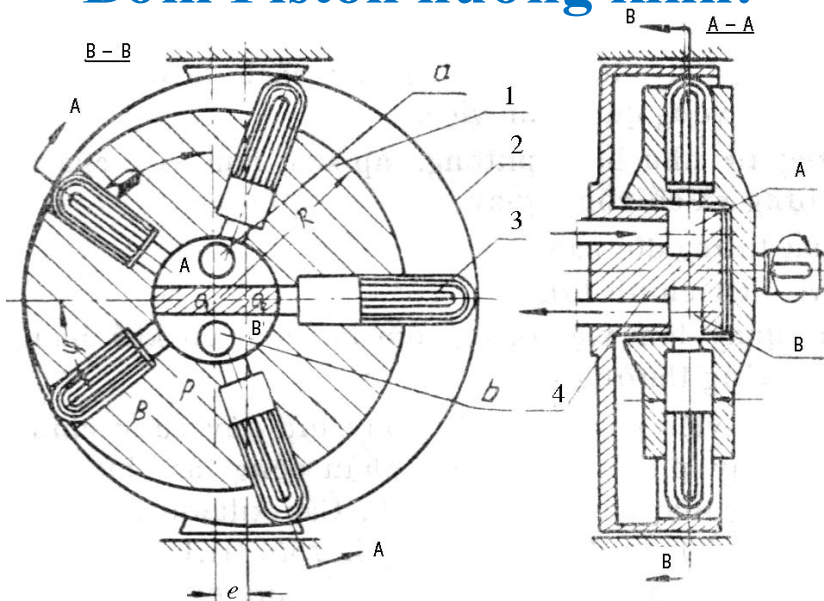
Áp suất 700 bar

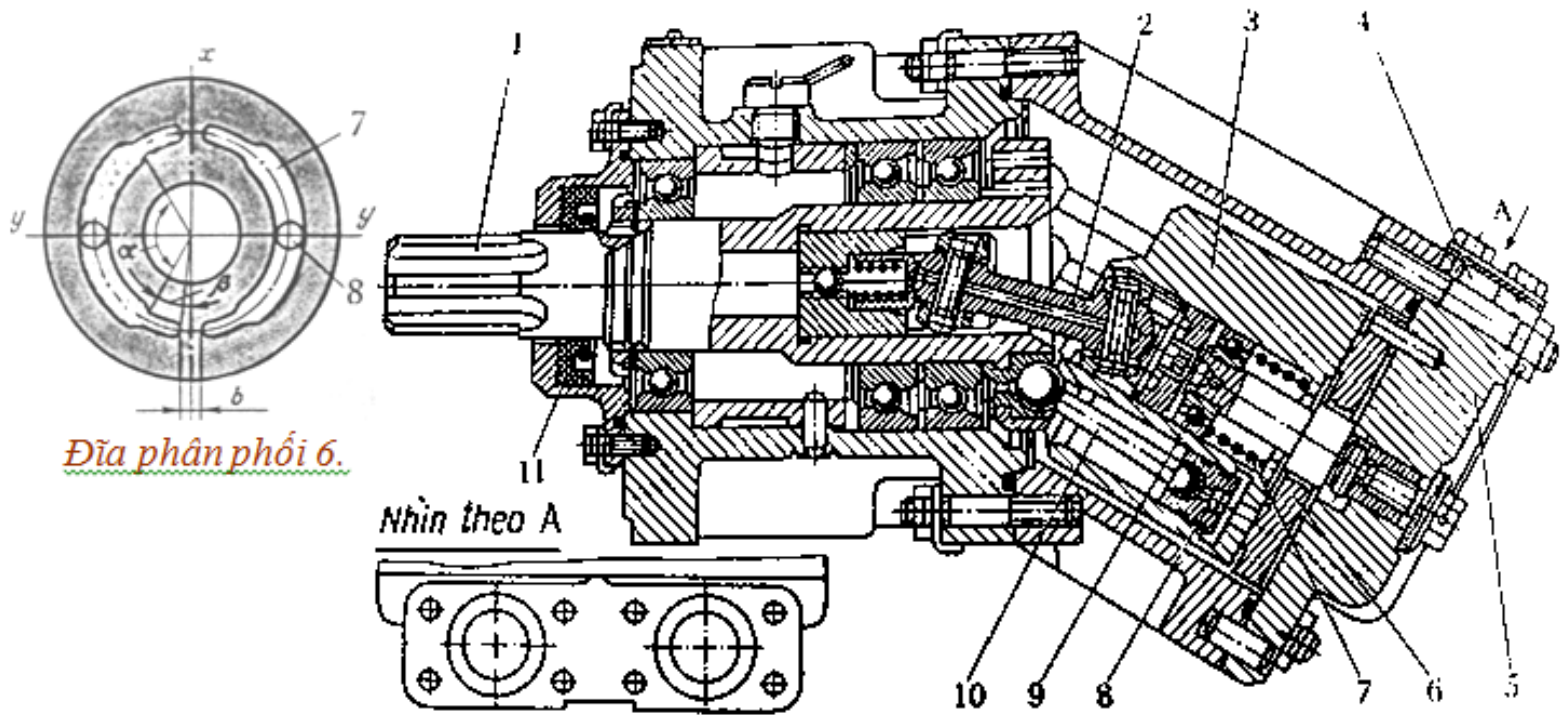
Lưu lượng: 100 ÷ 700 lít/phút

Bơm Piston hướng trục



Bơm Piston hướng kính:





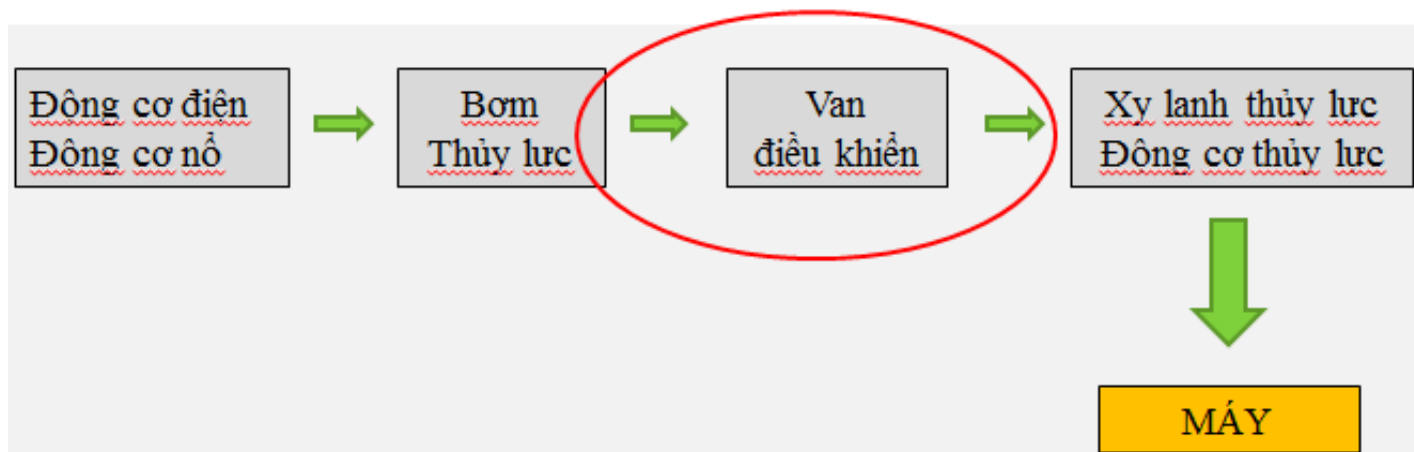
Đĩa phân phối 6.

Nhìn theo A

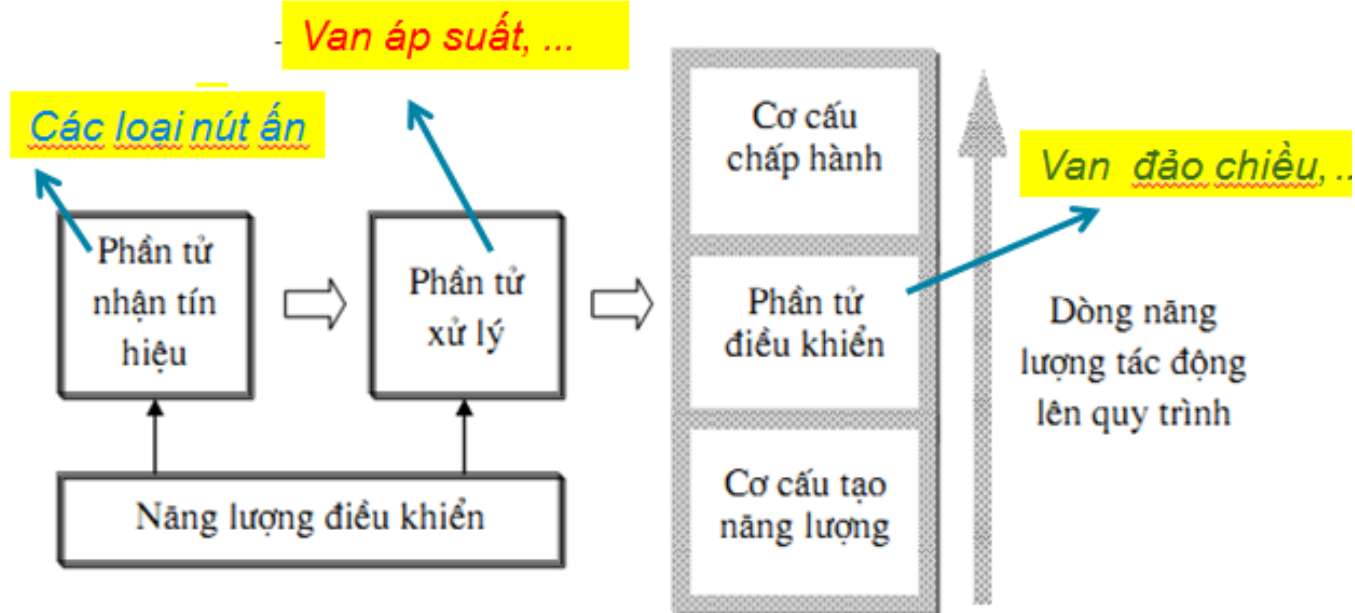
Bơm mô-tơ thủy lực piston chiều trục thân nghiêng không điều chỉnh được.

Thân xilanh 3 nhận chuyển động quay từ trục 1 thông qua khớp cócđăng 2. Trục 1 lắp trên 3 ổ bi và do động cơ dẫn động. Piston 8 liên kết với trục 1 bằng cần piston 10 có đầu hình bi cầu nằm gọn trong phần mặt bích của trục 1. Thân xilanh 3 được quay trên ổ bi 9, nó được bố trí nghiêng so với trục 1 góc 30 độ và ép vào đĩa phân phối 6 nhờ lò xo 7. Chất lỏng được hút vào qua lỗ trên cửa 4 vào lỗ trên đĩa phân phối 6 nhờ piston 8. Khi xilanh 3 quay tiếp nửa vòng (180^0) lúc này piston 8 nén chất lỏng trong xilanh 3 và đẩy ra với áp suất rất cao qua lỗ còn lại trên đĩa phân phối 6 ra ngoài qua lỗ trên cửa 4.

Cơ cấu điều khiển: VAN



Sơ đồ nguyên lý cơ cấu điều khiển thủy lực

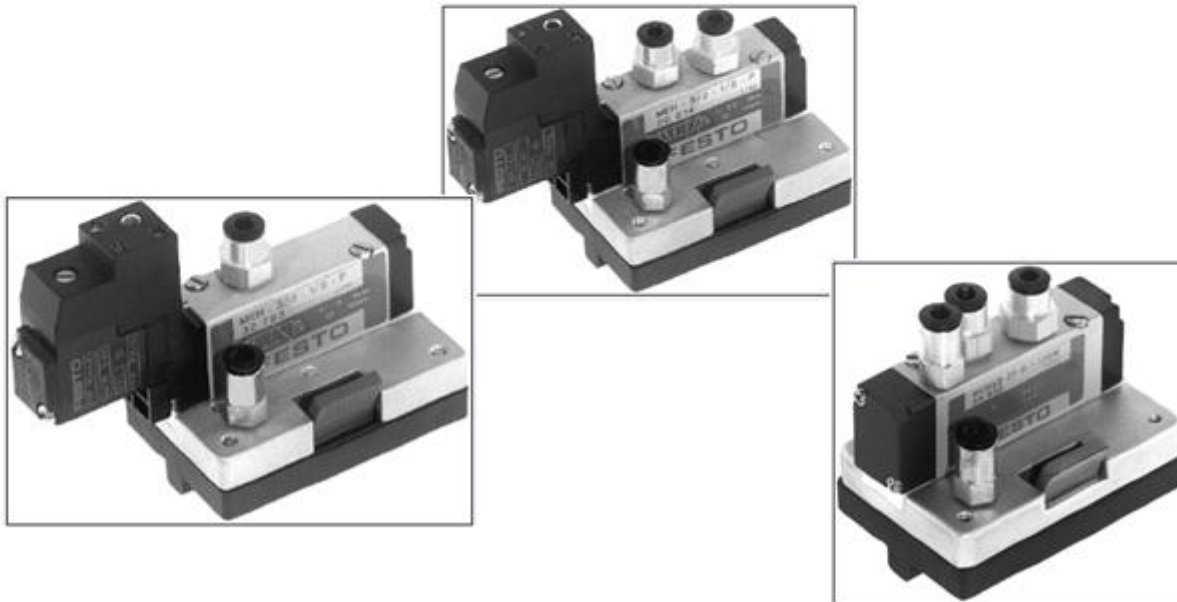


Một số loại VAN THỦY LỰC THÔNG DỤNG:

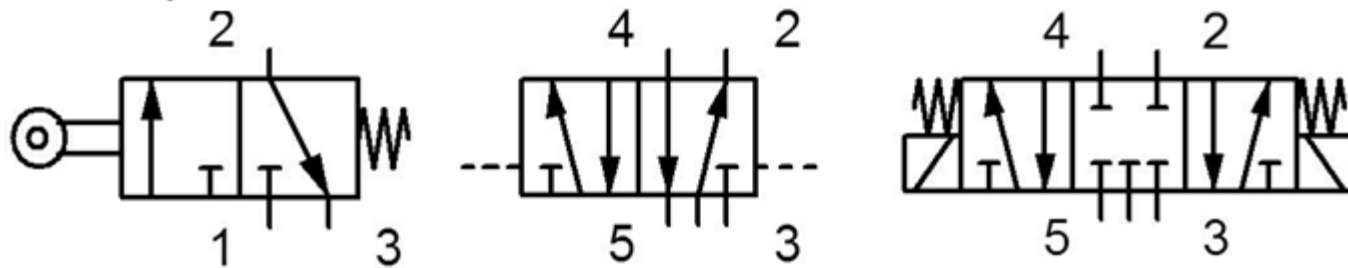
1. Van đảo chiều
2. Van áp suất: VAN TRÀN, VAN AN TOÀN, VAN GIẢM ÁP
3. Van điều chỉnh lưu lượng: VAN TIẾT LƯU
4. Van chặn: VAN MỘT CHIỀU, VAN KHÓA

1. VAN ĐẢO CHIỀU

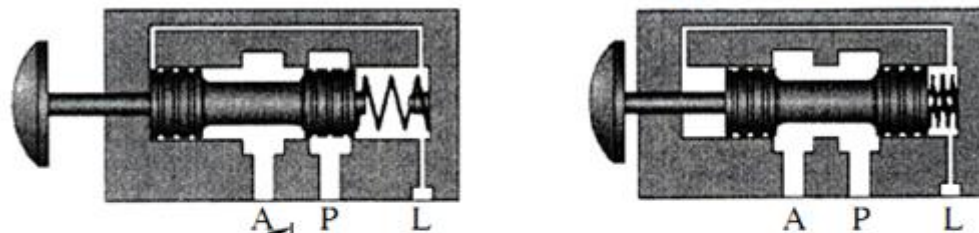
- Van đảo chiều có nhiệm vụ điều khiển dòng năng lượng bằng cách đóng mở hay thay đổi vị trí các cửa van để thay đổi hướng của dòng



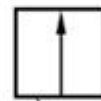
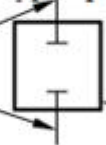
Ký hiệu van đảo chiều



Van đảo chiều 2 cửa, 2 vị trí (2/2)

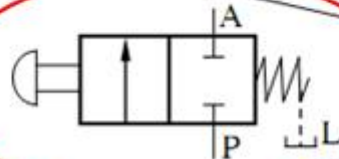


Số cửa



Số vị trí

KÝ HIỆU:



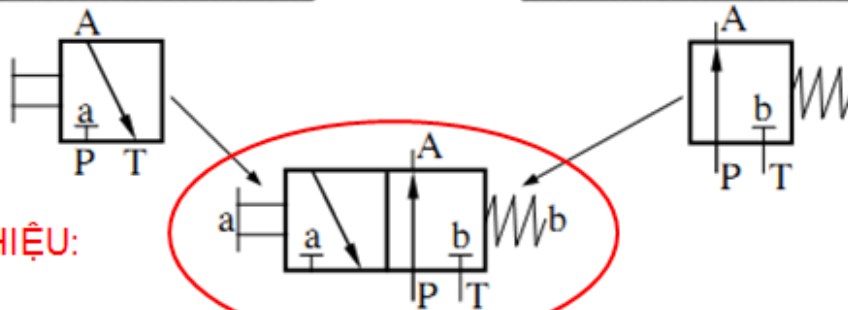
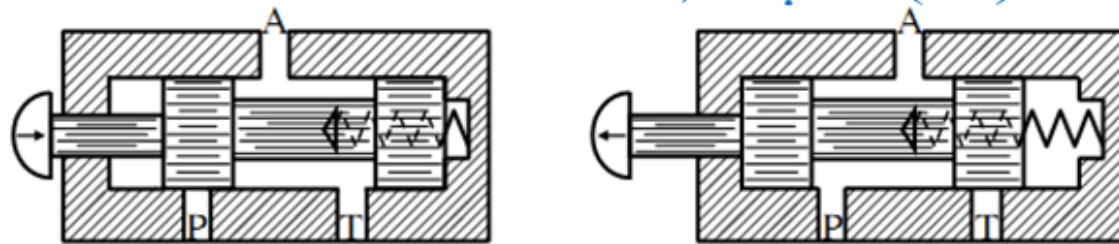
P- cửa nối bơm;

T- cửa nối ống xả về thùng dầu;

A, B- cửa nối với cơ cấu điều khiển hay cơ cấu chấp hành;

L- cửa nối ống dầu thừa về thùng.

Van đảo chiều 3 cửa, 2 vị trí (3/2)



KÝ HIỆU:

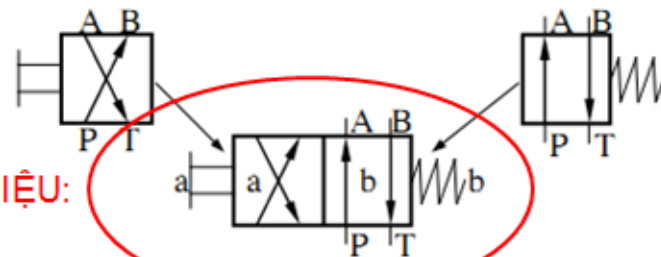
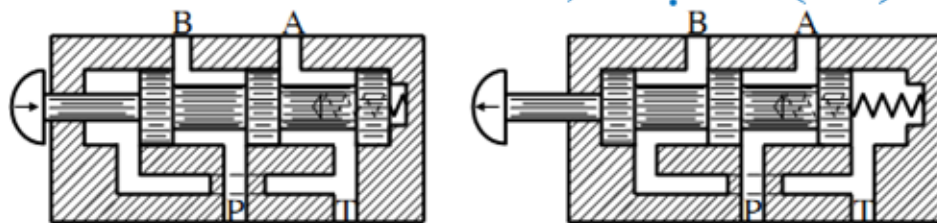
P- cửa nối bơm;

T- cửa nối ống xả về thùng dầu;

A, B- cửa nối với cơ cấu điều khiển hay cơ cấu chấp hành

L- cửa nối ống dầu thừa về thùng.

Van đảo chiều 4 cửa, 2 vị trí (4/2)



KÝ HIỆU:

Ký hiệu các loại TÍN HIỆU TÁC ĐỘNG

• Tác động bằng tay



Kí hiệu nút nhấn



Nút bấm



Tay gạt



Bàn đạp

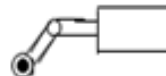
• Tác động bằng cơ



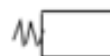
Đầu dò



Cờ chặn con lăn, tác động 2 chiều



Cờ chặn con lăn, tác động 1 chiều

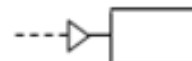


Lò xo

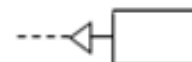


Nút nhấn có rãnh định vị

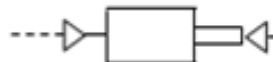
• Tác động bằng khí nén



Trực tiếp bằng dòng khí nén vào o



Trực tiếp bằng dòng khí nén ra



Trực tiếp bằng dòng khí nén vào o với đường kính 2 đầu nòng van khác nhau

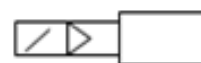


Gián tiếp bằng dòng khí nén ra qua van phụ trợ

• Tác động bằng nam châm điện



Trực tiếp



Bằng nam châm điện và van phụ trợ



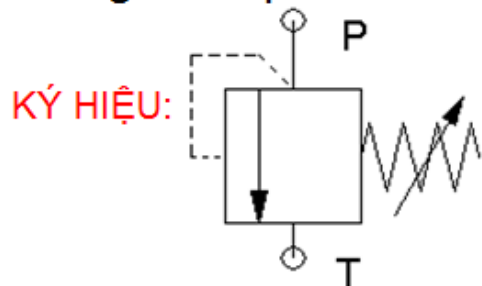
Tác động theo cách hướng dẫn cụ thể

2. Van áp suất (1):

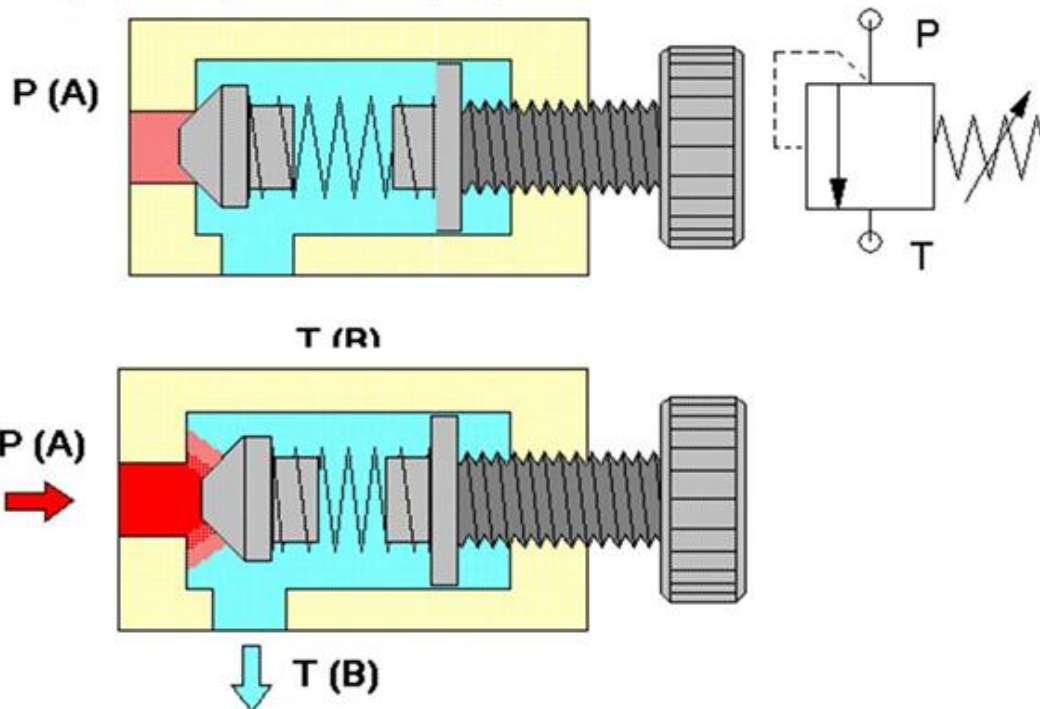
VAN TRÀN & VAN AN TOÀN



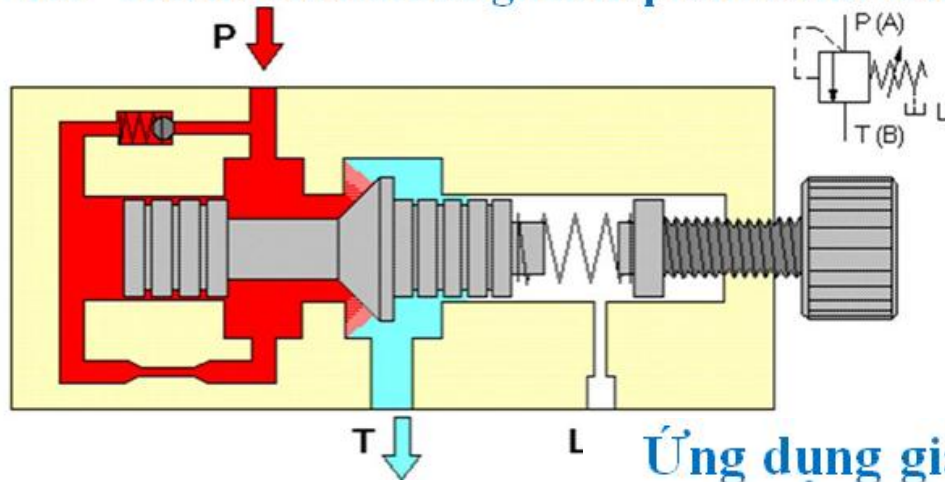
Không cho áp suất chất lỏng vượt qua giá trị cho phép



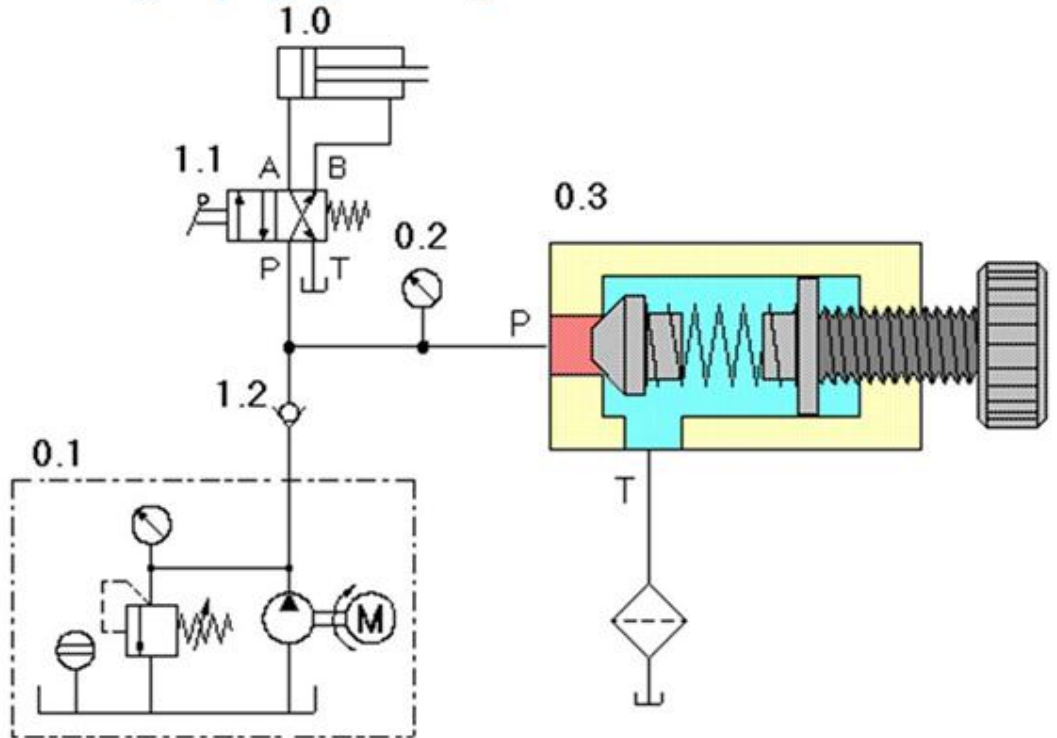
Nguyên lý hoạt động của VAN TRÀN



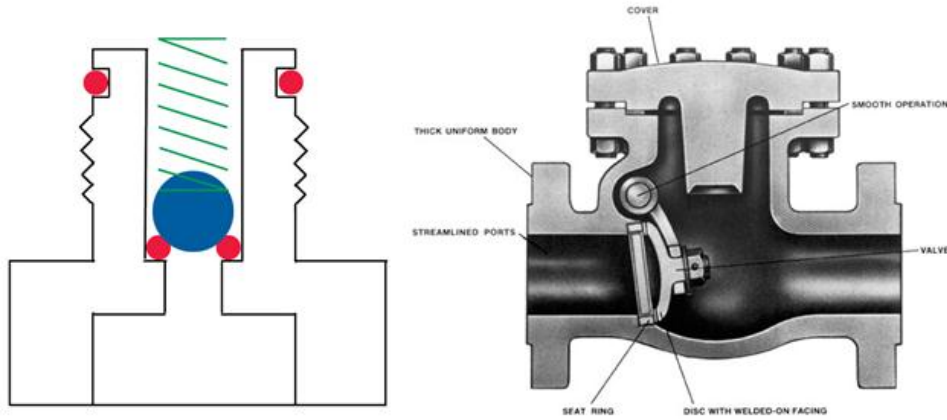
VAN TRÀN điều khiển gián tiếp có cửa xả dầu



Ứng dụng giảm áp của VAN TRÀN

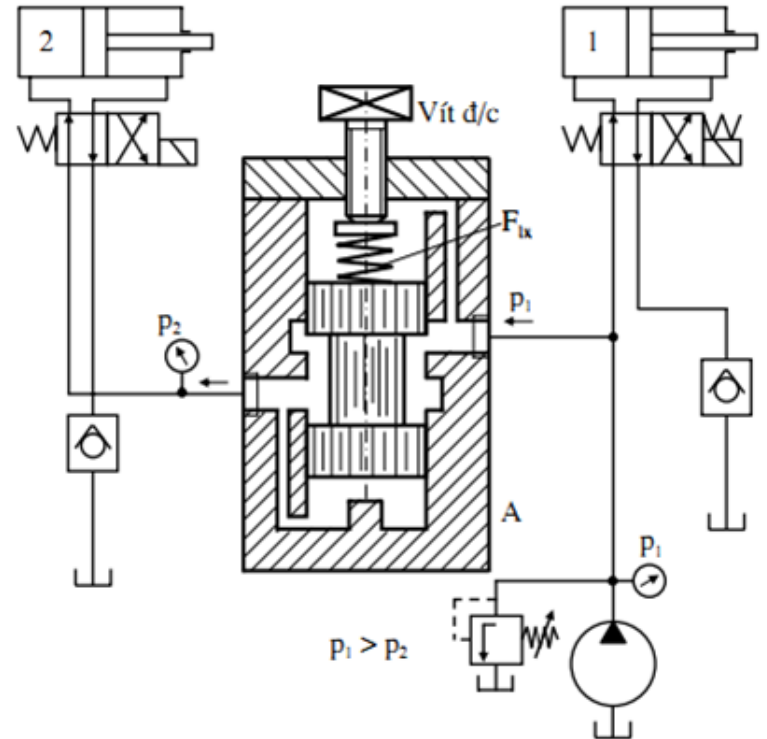
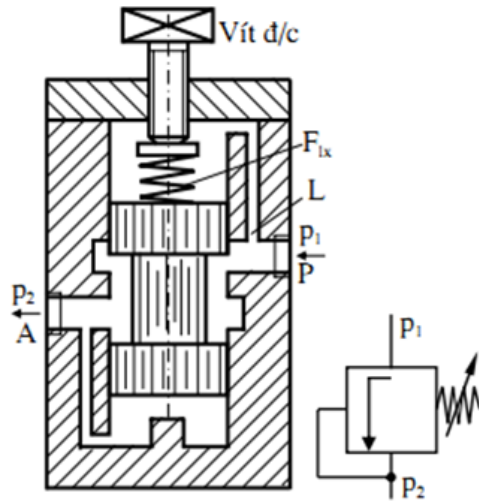


VAN AN TOÀN kiểu bi

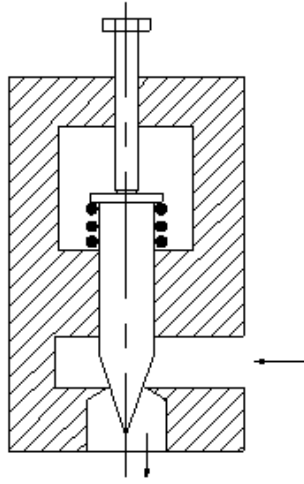
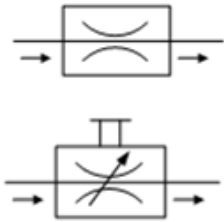


Mạch thủy lực với van giảm áp

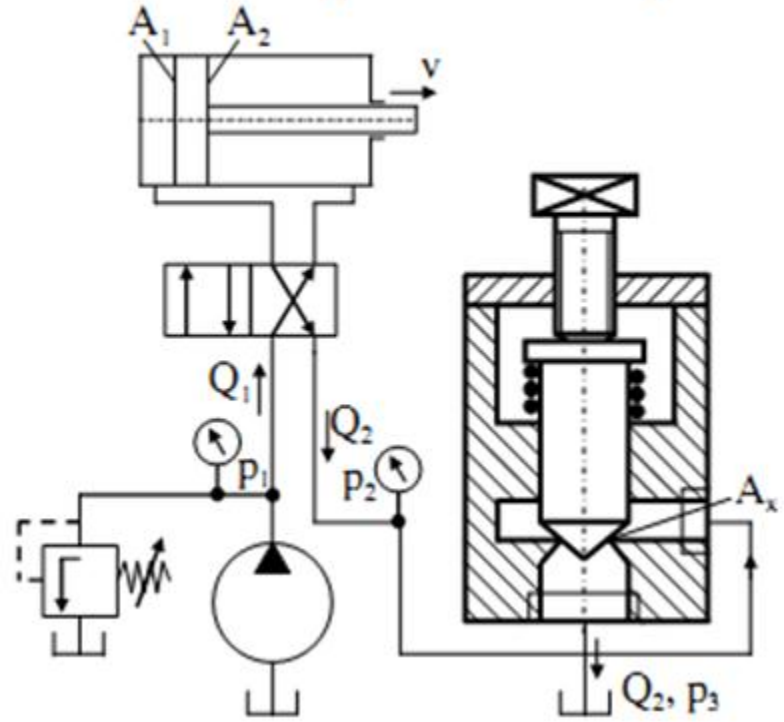
VAN GIẢM ÁP



3. VAN TIẾT LƯU



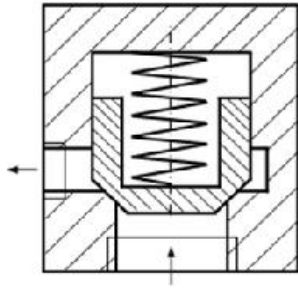
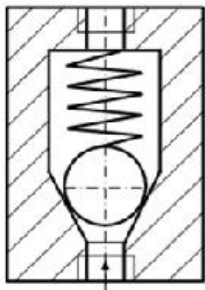
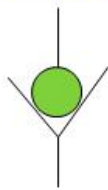
Van tiết lưu lắp trên đường dầu ra



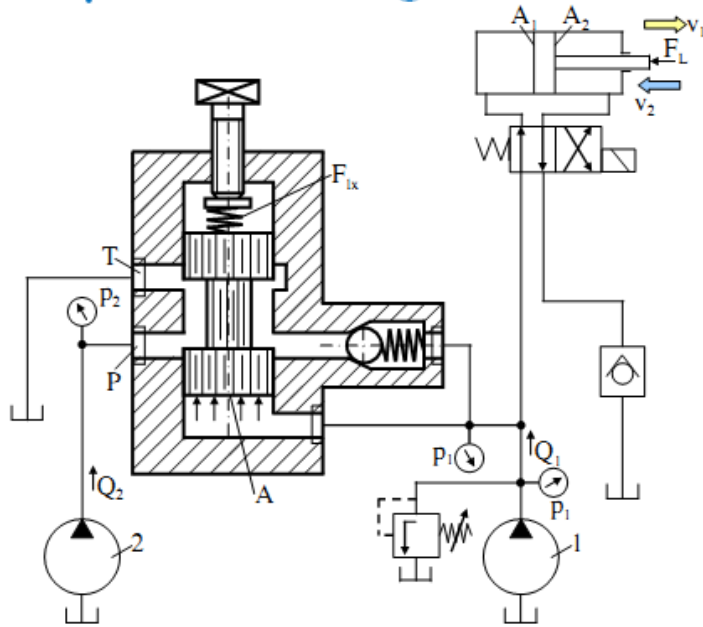
4. Van chặn:



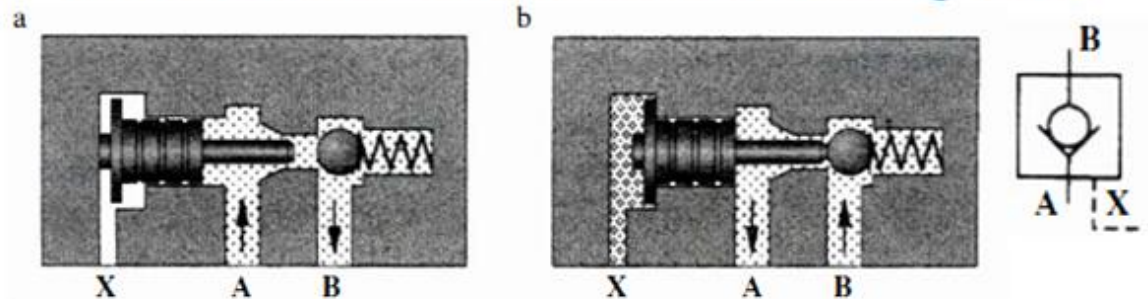
Van một chiều



Mạch 2 bơm dùng van 1 chiều



➤ Van một chiều điều khiển được hướng chặn

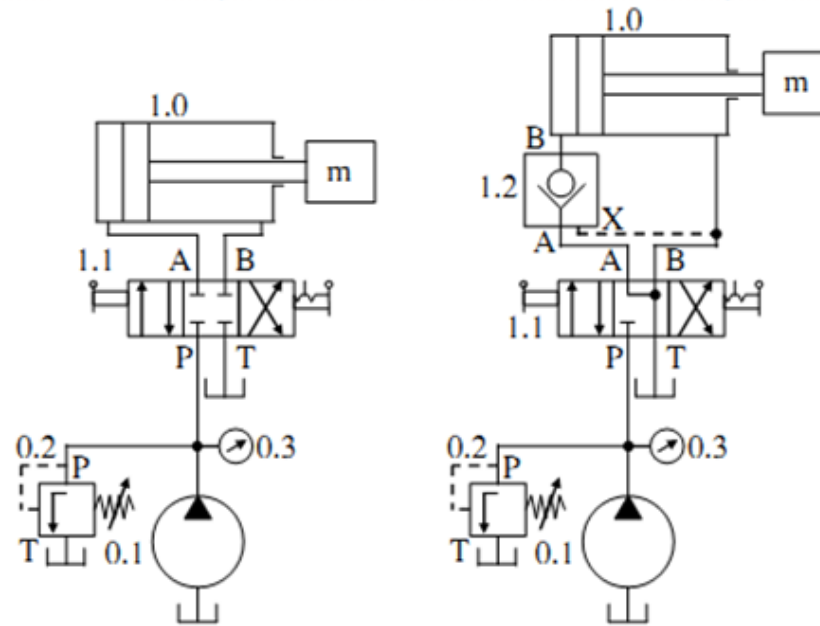


a. Chiều A qua B, tác dụng như van một chiều;

b. Chiều B qua A có dòng chảy, khi có tác dụng tín ngoài X;

➔ Khi áp lực tại cổng X đủ lớn → cho phép dòng đi từ B về A

➤ Mục đích van một chiều điều khiển được hướng chảy

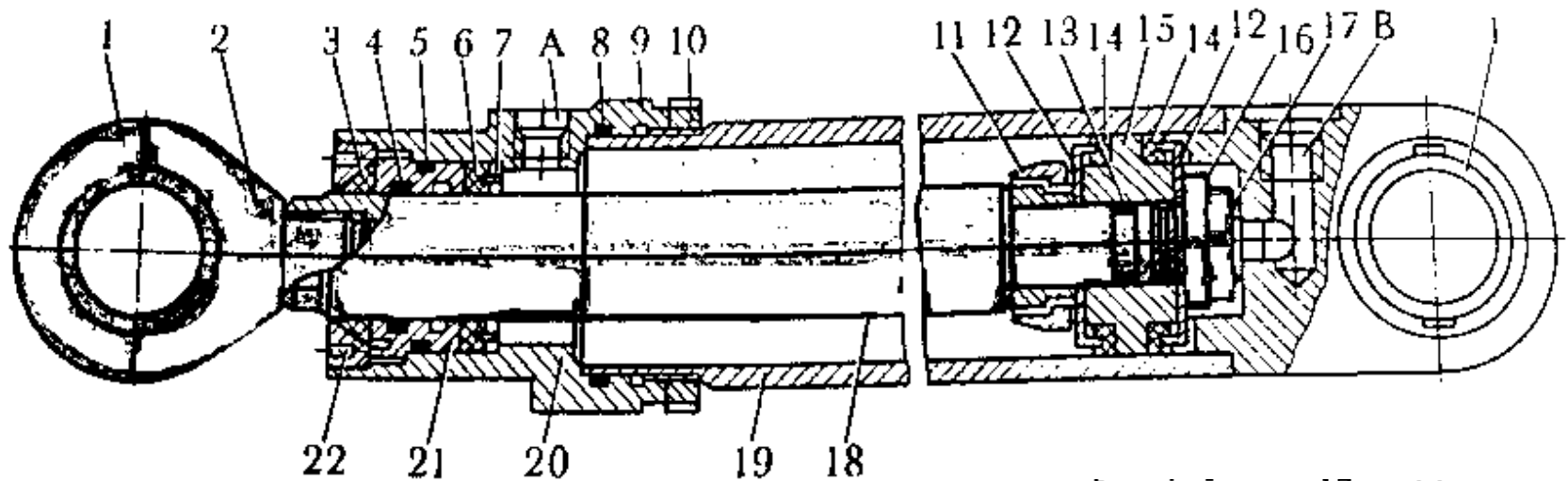


➔ Lắp thêm (ở hình bên phải) để chuyển dòng sang trái của xylanh được êm hơn

*** Xylanh thủy lực: cấu tạo và nguyên lý hoạt động:**



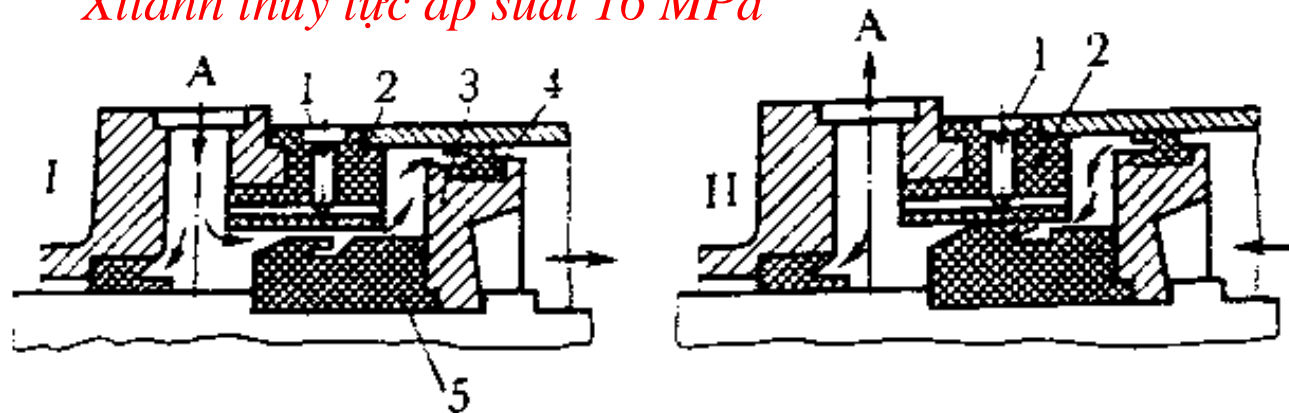
* Nguyên lý hoạt động của xilanh thủy lực:



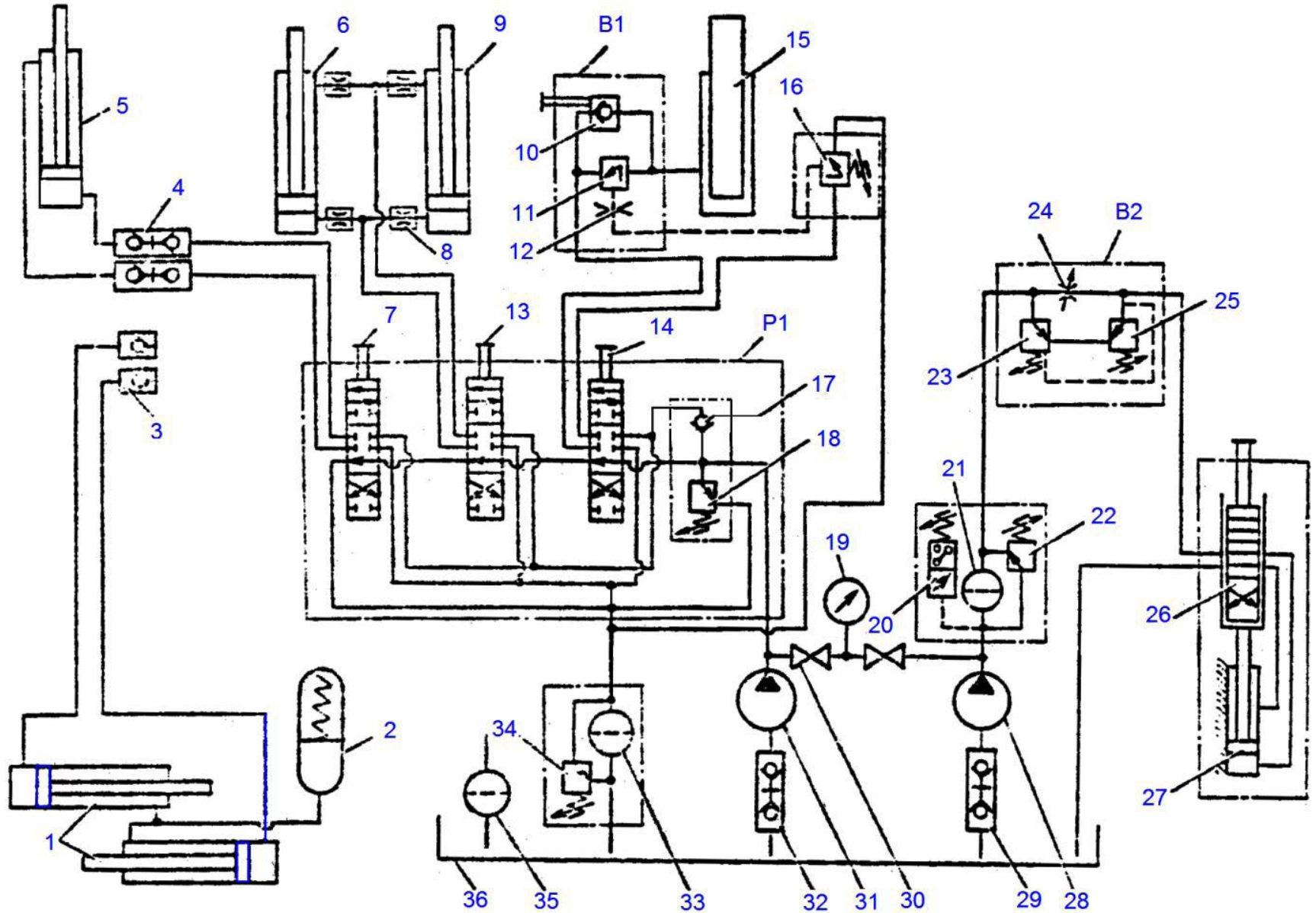
1—ô đỡ hình viên bi; 2—tai của cần đẩy; 3—thiết bị khử bẩn; 4,5,8,13—vòng bit; 6—vòng phớt của cần đẩy; 7,12—vòng giữ phớt; 9—nắp trước; 10—đai ốc hãm; 11—cơ cấu giảm chấn; 14—vòng phớt pittông; 15—pittông; 16—đai ốc pittông; 17—chốt hãm; 18—cần đẩy; 19—ống xilanh có nắp sau; 20—mép biên nắp; 21—bạc nắp trước; 22—đai ốc của thiết bị khử bẩn.

Xilanh thủy lực áp suất 16 MPa

Cơ cấu giảm chấn (tiết lưu hãm cần đẩy piston)

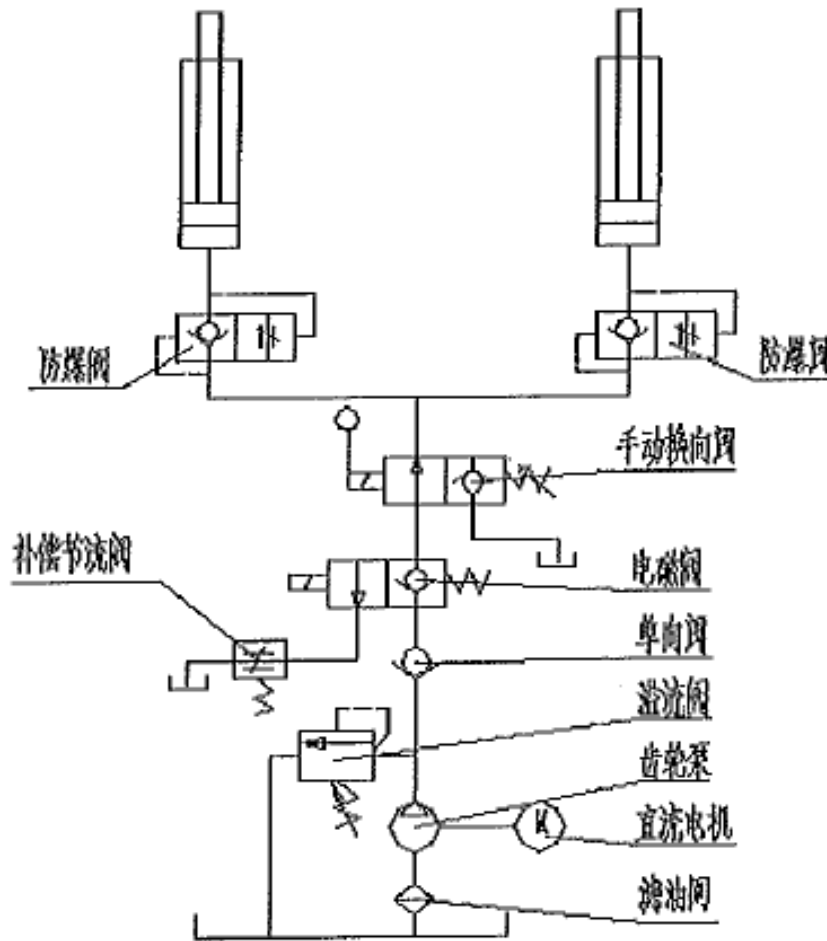


2.3 MẠCH THỦY LỰC XE NÂNG (Hydraulic Schematic):



Mạch thủy lực xilanh nâng hạ khung động của xe nâng điện:

Hydraulic schematic diagram



Electric system

Power line voltage: DC-24V

* 1 GPM = 3,79 L/min

* 1 bar = 14,5 psi

2.4 BẢO DƯỠNG – TÌM & KHẮC PHỤC SỰ CỐ TRONG HTTL

2.4.1 Bảo dưỡng định kỳ:

➤ Hàng ngày – Trong tháng

(a) Kiểm tra mức dầu tại các thùng chứa

(b) Kiểm tra chất lượng (độ nhớt, độ sạch) của dầu

(c) Kiểm tra độ sạch của bộ lọc dầu cùng các đồng hồ hiển thị

(d) Đảm bảo các đồng hồ chỉ áp suất, nhiệt độ hoạt động bình thường

(e) Kiểm tra sự hoạt động và tính an toàn của các ống dẫn. Thay thế ngay nếu nghi ngờ.

(f) Kiểm tra sự an toàn, chắc chắn của các chi tiết giá đỡ ống. Đặc biệt chú ý xem có các vị trí mặt ngoài bị mài mòn hay không?

➤ Hàng tháng – Trong 6 tháng

- (a) Kiểm tra sự thông hơi (hoặc bladder) tại thùng dầu
- (b) Kiểm tra hoạt động các thiết bị thủy lực phụ hoạt động trong các trường hợp mất nguồn hay nguy cấp.
- (c) Đảm bảo độ chặt, kín khít tại các vị trí lắp bơm (sử dụng tài liệu hướng dẫn tương ứng của nhà chế tạo)
- (d) Kiểm tra sự ăn mòn của các đường ống, khớp nối. Cần nhắc thay thế nếu thấy cần thiết.
- (e) Kiểm tra sự kín khít tại các phớt, vòng đệm, vv.. của các xy lanh/động cơ thủy lực. Xem xét hoạt động cần pit tông.
- (f) Lấy mẫu dầu để đi phân tích, đánh giá chất lượng

➤ Hàng 6 tháng – Trong năm

- (a) Kiểm tra xem dầu có xì qua phớt, vòng đệm, .. tại pit tông chính hay không?
- (b) Thay mới bộ lọc đường hút tại thùng dầu.
- (c) Đo, kiểm tra lại mức độ chính xác của các đồng hồ đo áp suất. Cân chỉnh lại nếu thấy cần.
- (d) Kiểm tra lại các giá trị cài đặt cho các van tràn, van an toàn.
- (e) Kiểm tra áp suất tại các bộ phận/đường thẳng.

➤ Hàng 5 năm – 7 năm

- (f) Kiểm tra kỹ hoặc thay thế hộp số truyền động bơm cũng như các bộ phận thủy lực quan trọng khác
- (g) Xả bỏ cặn, làm vệ sinh và kiểm tra bên trong thùng dầu
- (h) Thay mới toàn bộ các ống dẫn thủy lực

2.4.2 Tìm hiểu và khắc phục sự cố trong Hệ thống thủy lực:

➤ Trình tự tìm/khoanh vùng tìm nguyên nhân khi xảy ra sự cố

(a) Thu thập thông tin ban đầu (từ người trực tiếp vận hành)

- Vị trí, thời gian xảy ra sự cố: trên tất cả xy lanh/động cơ thủy lực hay chỉ tại 1 vị trí, dưới tất cả các tải hay chỉ tại 1 tải nhất định, vv...
- Đặc điểm/loại sự cố: gây ra dừng chuyển động hoàn toàn hay chỉ làm giảm tốc độ, bị rung lắc, vv...
- Tần suất xảy ra: liên tục thường xuyên, có chu kỳ hay đột ngột, vv...
- Sự điều chỉnh không cho phép: có ai tác động/điều chỉnh thiết bị hay không? Thiết bị có được sửa chữa hay điều chỉnh gần đây, vv..

(b) Kiểm tra sơ bộ trên thiết bị/hệ thống

- Kiểm tra nguồn điện trên cả mạch chính và mạch điều khiển
- Kiểm tra mức dầu, chất lượng dầu, nhiệt độ dầu, vv...
- Kiểm tra xem bơm thủy lực hoạt động bình thường không?
- Kiểm tra các bộ lọc dầu
- Kiểm tra áp suất tại các đồng hồ đo
- Kiểm tra bằng mắt xem có hiện tượng vỡ ống, xì dầu, vv... hay không?

(c) Đánh giá sơ bộ về sự cố

- Nếu lỗi xảy ra trên toàn hệ thống → nguyên nhân có thể từ bơm cấp, van tràn/an toàn chính, đường cấp, vv....
- Nếu lỗi xảy ra tại 1 vị trí cụ thể → xem xét các thiết bị liên quan đến hoạt động của vị trí này: đánh giá, kiểm tra từng thiết bị để loại trừ dần.

- Một số ví dụ về cách phân tích, truy tìm nguyên nhân gây ra sự cố trong hệ thống thủy lực

* Ví dụ 1: Sự cố:

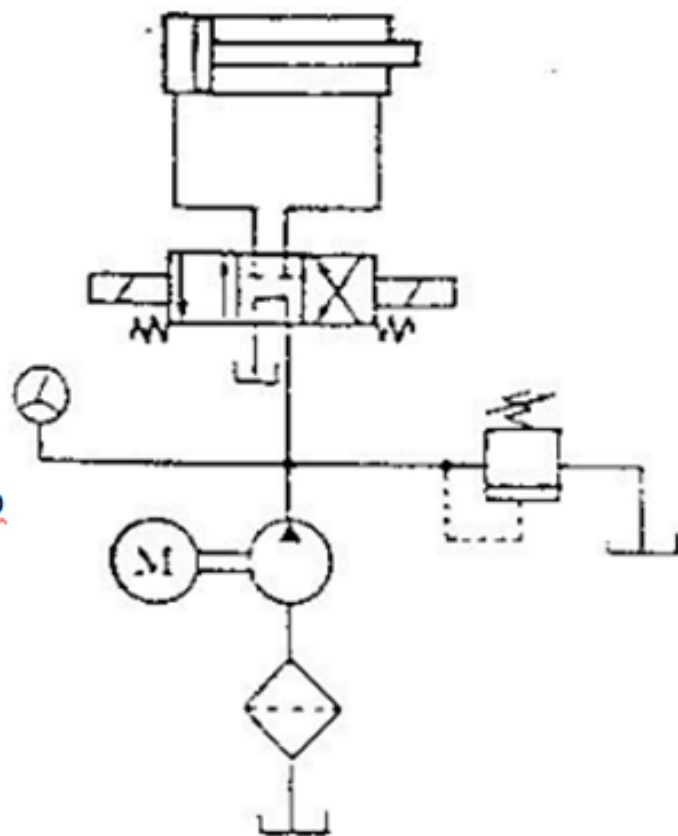
- Pittong chạy ra được nhưng không thể co vào

Kiểm tra sơ bộ cho thấy:

- Áp suất dầu ổn định trong hành trình giãn ra của pittong. Gần cuối hành trình giãn, áp suất tăng dần đến áp suất cài đặt của van tràn trước khi van điện từ điều khiển hành trình giãn ra bị ngắt.
- Khi kích hoạt van điện từ điều khiển đổi dòng sang hành trình co lại của pittong → sau 1 lúc thấy áp suất tăng dần đến áp suất cài đặt của van tràn.



NGUYÊN NHÂN ??



<u>Bộ phận</u>	<u>Khả năng gây ra sự cố</u>	<u>Phân tích</u>
<u>Bơm</u>	<u>Không</u>	<u>Loại trừ vì xylanh vẫn làm việc được trong hành trình giãn ra</u>
<u>Bộ lọc</u>	<u>Không</u>	<u>Tương tự như bơm</u>
<u>Van tràn</u>	<u>Không</u>	<u>Loại trừ vì nếu áp suất cài đặt quá thấp, xylanh không thể đến cuối hành trình giãn được</u>
<u>Van đảo chiều</u>	<u>Không</u>	<u>Nếu van đảo chiều không đổi dòng được → van tràn sẽ mở ngay ở cuối hành trình giãn, trong khi sau khi tác động vào van điện từ 1 lúc mới thấy áp suất tăng lên đến áp suất van tràn</u>
<u>Xylanh</u>	<u>Có</u>	<u>Có thể do xỉ dầu trong xylanh, cần pittong bị sút, hư phần dẫn hướng, ..</u>

<u>Sự cố</u>	<u>Nguyên nhân có thể</u>	<u>Hiệu chỉnh</u>
<u>Pittong đi lên bình thường, nhưng đi xuống chậm</u>	<u>Van V5 cài đặt quá thấp</u>	<u>Cài đặt lại</u>
	<u>Dầu xì qua pittong trong hành trình đi xuống</u>	<u>Tháo 1 đầu xylanh kiểm tra xì</u>
	<u>Van 1 chiều V6 bị kẹt</u>	<u>Kiểm tra V6</u>
<u>Xylanh bị xóc, rung khi đi xuống</u>	<u>Van V3b cài đặt quá thấp</u>	<u>Chỉnh lại van V3b</u>
<u>Pittong không đi lên được. Áp suất dầu quá thấp, không chỉnh được bằng van tràn</u>	<u>Van V1 hư Van V2 không hoạt động Bơm có vấn đề</u>	<u>Kiểm tra lò xo trong V1 Thử điều khiển V2 bằng tay Kiểm tra bơm</u>

2.5 YÊU CẦU AN TOÀN VỚI THIẾT BỊ THỦY LỰC TCVN 4755-1989

1. Giữa bơm và van an toàn thủy lực không được phép lắp van chặn cản trở hoạt động của van an toàn.
2. Phải kiểm tra được độ bền các bộ lọc thủy lực chính mà không cần tháo rời chúng.
3. Phải có bộ phận chỉ báo mức chất lỏng công tác cao nhất và thấp nhất trong thùng chứa thủy lực. Việc kiểm tra mức chất lỏng phải đơn giản và an toàn.
4. Trường hợp trong cần trục sử dụng nhiều thùng chứa chất lỏng, các thùng chứa đó phải được ghi nhãn khác nhau.
5. Các ống dẫn quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) phải được tính toán độ bền với hệ số an toàn:
 - + $K \geq 2,2$ – Với ống thép giữa cơ cấu thủy lực điều khiển và xilanh thủy lực công tác.
 - + $K \geq 5,5$ – Đối với ống thép không có thiết bị phòng tránh đứt.
 - + $K \geq 5$ – Với ống mềm giữa cơ cấu thủy lực điều khiển và xilanh thủy lực công tác.Đối với các ống thép hệ số an toàn được xác định theo quan hệ với giới hạn chảy, còn đối với ống mềm tương ứng với giới hạn bền kéo.

6. Các ống dẫn chịu áp quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) phải được thử nghiệm với áp suất bằng bằng 1,5 lần áp suất công tác danh nghĩa với điều kiện vẫn phải đảm bảo độ kín khít của hệ thống.
7. Các ống dẫn cần phải được bố trí trên cần trục sao cho không bị hư hại do cọ xát với các kết cấu bằng kim loại.
8. Các ống dẫn mềm đặt sát chỗ làm việc của người thao tác phải có vỏ che hoặc màn chắn.
9. Phải cố định chắc chắn các ống dẫn, tránh được các dao động và hư hại nguy hiểm, đảm bảo độ kín khít của các mối nối.
10. Nói chung không được phép nối dài các ống dẫn chịu áp bằng hàn. Trong trường hợp cần thiết phải hàn (ví dụ ở mối nối với đầu nối hình cầu), đoạn ống có mối hàn phải bèn bằng đoạn ống không có mối hàn. Khi đó phải đảm bảo khả năng làm sạch mối hàn ở trong lòng ống.
11. Trên đoạn ống giữa thiết bị an toàn và xilanh thủy lực công tác không được phép hàn các phần tử của thiết bị thủy lực (ví dụ mối nối côn – cầu,...)
12. Khi đặt ắc quy thủy lực vào HTTL phải đảm bảo:
 - a) Áp suất trong ắc quy không tăng khi nạp nhờ van an toàn.
 - b) Đo được áp suất trong ắc quy.

c) Tháo cạn được ắc quy.

d) Ngắt được ắc quy khỏi HTTL.

13. Phải có tín hiệu âm thanh hoặc ánh sáng đến bàn điều khiển khi áp suất trong ắc quy quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) bị giảm.

14. Trên các cần trục có ắc quy thủy lực phải viết ở nơi dễ nhìn dòng chữ: “CÂN THẬN! CÓ ẮC QUY THỦY LỰC! TRƯỚC KHI THÁO RỜI HỆ THỐNG PHẢI NGẮT ẮC QUY HOẶC GIẢM ÁP SUẤT” hoặc các dấu hiệu tương ứng.

15. Khi chuyển động ngược lại, cần piston không được mang chất bẩn vào khoang công tác của xi lanh thủy lực.

16. Trong các cơ cấu thủy lực điều khiển phải loại trừ khả năng vô ý bật tay gạt và tay vận điều khiển.

Lực tác động lên các bộ phận điều khiển không được vượt quá các trị số quy định trong bảng sau:

Bộ phận điều khiển	Lực cho phép, (N)
Tay gạt	120
Bàn đạp:	
+ Loại ít được sử dụng	400
+ Loại thường được sử dụng	150
Vô lăng	100 (đo theo vòng)

17. Sau khi ngừng tác động vào các bộ phận điều khiển thường ngắt (không được đóng thường xuyên) chúng phải trở lại vị trí ban đầu và phải ngắt hoặc dừng các cơ cấu mà chúng điều khiển.

18. Các bộ phận điều khiển thiết bị thủy lực của cần trục lưu động (trừ cần trục có HTTL duy nhất vừa để di chuyển cần trục vừa để nâng hàng) phải được tách khỏi các bộ phận điều khiển cơ cấu di chuyển cần trục.

19. Khi chế tạo và lắp đặt các cơ cấu thủy lực và các bộ phận điều khiển phải tận dụng khả năng tương ứng giữa hướng chuyển động của các bộ phận điều khiển với hướng chuyển động của cần trục do chúng gây ra.

20. Khi ngừng truyền năng lượng cho cần trục hoặc cho các tổ hợp dẫn động trung tâm thì tất cả các cơ cấu dẫn động thủy lực đã được đóng mạch phải tự dừng trong trường hợp các phần tử điều khiển không nằm ở vị trí dừng.

Khi tiếp tục truyền năng lượng phải loại trừ khả năng tự khởi động của bộ phận dẫn động điều khiển bằng điện, còn đối với bộ dẫn động điều khiển bằng các dạng khác thì phải loại trừ khả năng khởi động không chủ định.

Khi ngừng truyền năng lượng phải đảm bảo hạ được hàng cũng như hạ hoặc kéo được cần nâng tới vị trí an toàn cho cần trục ngay cả khi có gió.

21. Nếu việc sử dụng cần trục một cách tin cậy đòi hỏi sự kiểm tra có hệ thống tình trạng của thiết bị thủy lực thì tại nơi điều khiển phải lắp đặt các thiết bị chỉ báo áp suất, nhiệt độ ...

Nếu người thao tác không theo dõi trực tiếp được các bộ phận thủy lực quan trọng (về phương diện kỹ thuật an toàn) trong các cơ cấu dẫn động thì hoạt động của chúng phải được báo bằng đèn hiệu hoặc bằng biện pháp khác.

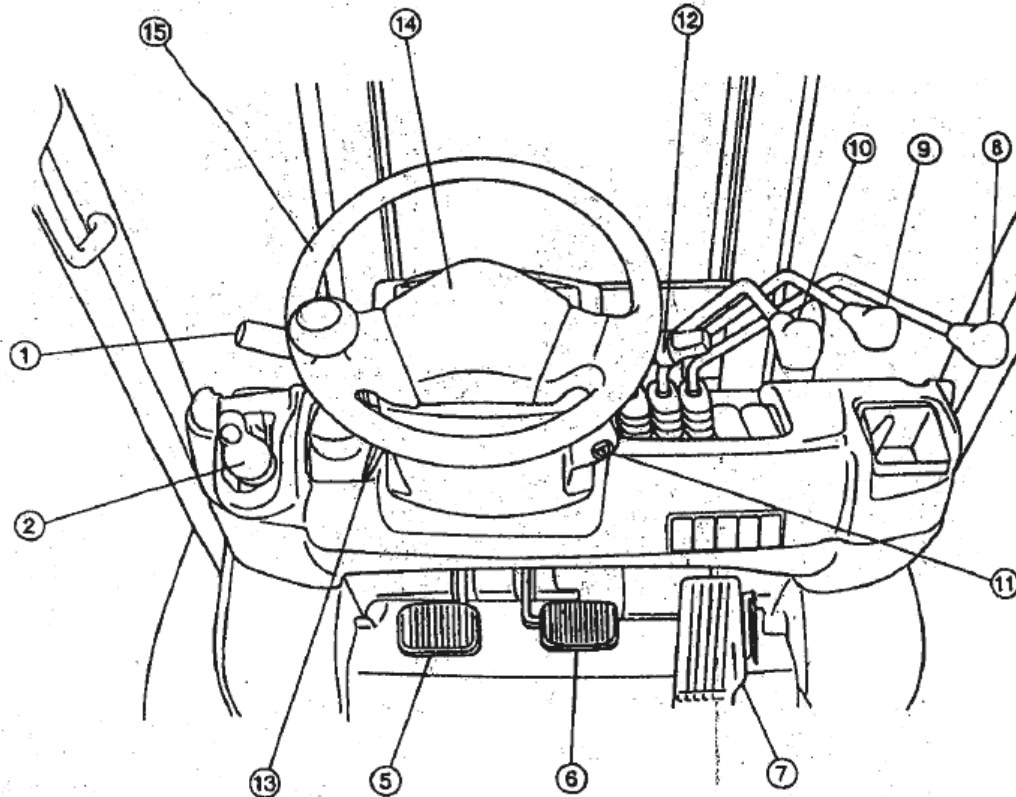
22. Phải tắt các đèn báo hiệu và dụng cụ kiểm tra của các cần trục lưu động (trừ cần trục có HTTL duy nhất vừa để di chuyển cần trục vừa để nâng hàng) khỏi các dụng cụ tương tự dùng để kiểm tra cơ cấu di chuyển cần trục.

23. Các thiết bị an toàn chống đứt ống dẫn phải được nối trực tiếp vào xi lanh hoặc mô tơ thủy lực. Trong trường hợp không thể thực hiện được yêu cầu đó, ống dẫn giữa thiết bị an toàn và xi lanh hoặc mô tơ thủy lực phải được làm bằng thép có hệ số an toàn $K \geq 5,5$. Nếu các thiết bị an toàn và ống dẫn nối giữa xi lanh thủy lực với thiết bị an toàn có khả năng bị hư hại thì các thiết bị an toàn phải được xếp lồng vào xi lanh hoặc mô tơ thủy lực.

24. Phải lắp van một chiều điều khiển được cho các xi lanh và mô tơ thủy lực không có phanh hãm và cần phải đảm bảo trạng thái không thay đổi (ví dụ xi lanh thủy lực của ..) để loại trừ dịch chuyển không chủ định.

CHƯƠNG 3: QUY TRÌNH VẬN HÀNH XE NÂNG HÀNG

3.1 CABIN ĐIỀU KHIỂN VÀ CÁC CHỨC NĂNG VẬN HÀNH



Cabin điều khiển xe nâng số sàn.

Cabin điều khiển xe nâng số tự động

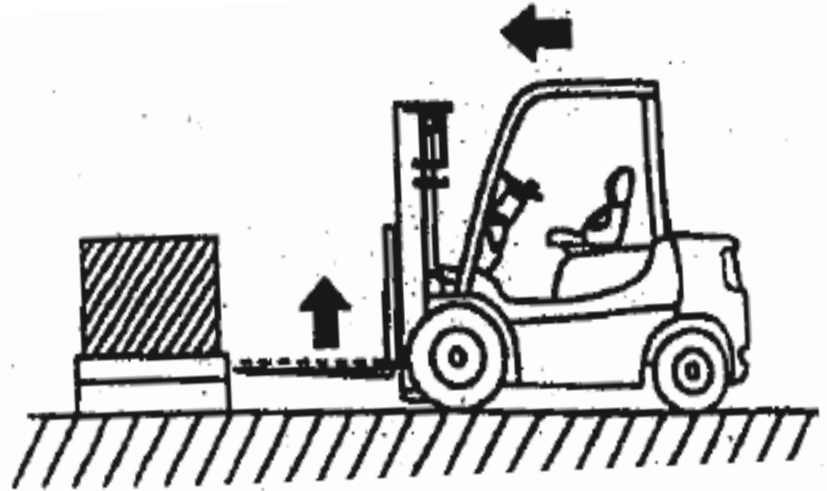
1-cần số tiến lùi, 2-thắng tay, 5,6-bàn đạp thắng, 7-bàn đạp gia tốc, 8-cần điều khiển ra vào càng, 9-cần điều khiển nghiêng khung, 10-cần điều khiển nâng hạ khung, 11-công tắc khóa đề và xông, 12-cần xi nhan, 14-còi, 15-vô lăng lái.

3.2 QUY TRÌNH VẬN HÀNH - LẤY TẢI & VẬN HÀNH AN TOÀN

3.2.1 LẤY TẢI:

Thực hiện việc lấy hàng theo qui trình sau:

1. Từ từ tiến gần đến tải.
2. Đưa xe nâng vào và dừng lại sát tải.
3. Nghiêng cột nâng về vị trí thẳng đứng và cho xe vuông góc với hàng. Chắc chắn càng nâng đã đi vào đáy của hàng và chèn càng nâng vào hoàn toàn.



▲ CẨN THẬN

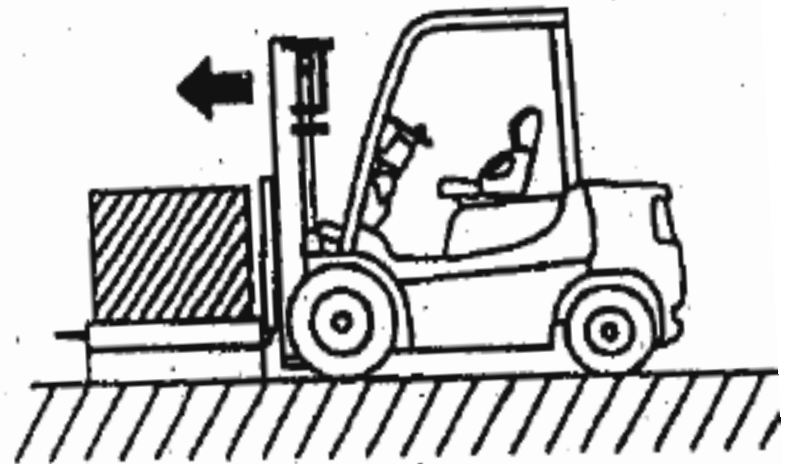
- Giữ càng nâng song song với palet và đưa càng nâng vào hết palet trong khi đó cẩn thận không cho càng nâng cạ vào palet.
- Không cho xe nâng làm việc khi càng nâng nghiêng về phía trước.
- Không nên chèn càng nâng quá mạnh vào palet.

3.2.1 LẤY TẢI:

4. Nâng hàng lên 5 đến 10 cm và kiểm tra xem hàng đã ổn định và chia đều trên các càng nâng hay không.

▲ CẢN THẬN

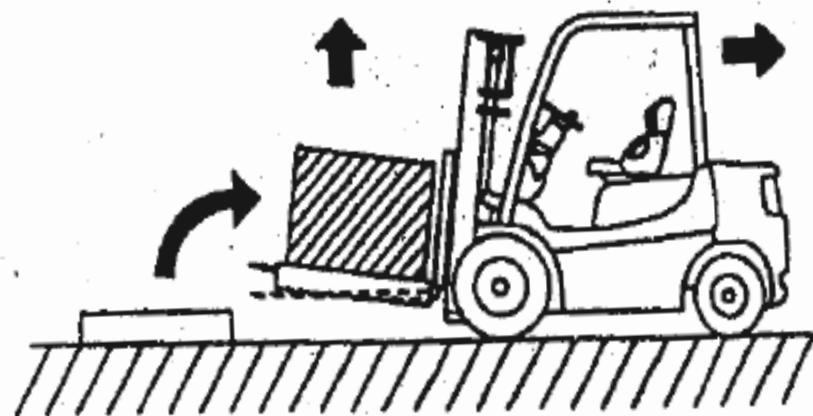
Chỉ nâng hàng cao đến ngang giá đỡ hàng và không vận chuyển hàng khi cao hơn giá đỡ.



5. Giữ hàng bằng cách cho hàng dựa vào giá đỡ hàng, rồi nâng lên khỏi mặt đất từ 15 đến 20 cm. Sau đó nghiêng hết cột nâng về phía sau.

▲ CẢNH BÁO

- Không bao giờ đặt thêm vật nặng lên phía sau xe nâng để tăng khả năng nâng hàng (xem bảng khả năng nâng)



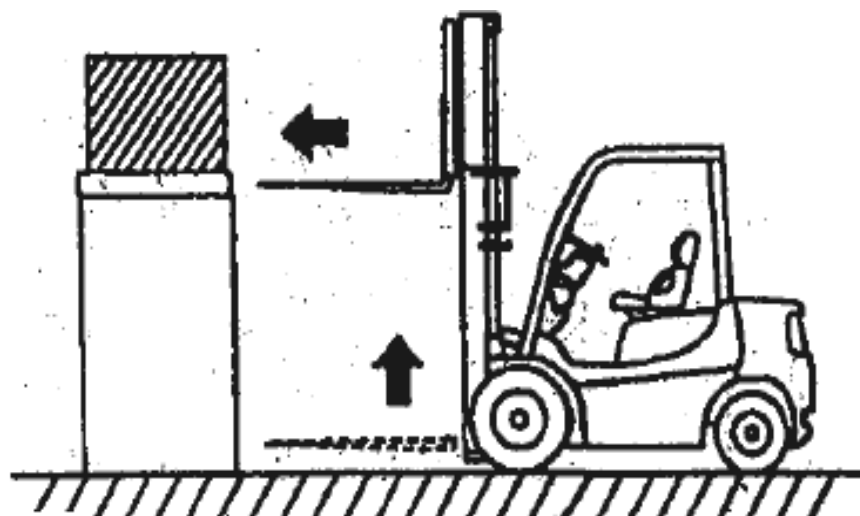
▲ CẨN THẬN

- Không bao giờ di chuyển, xoay hoặc nghiêng càng nâng trong lúc nâng tải vì tải sẽ không ổn định và xe nâng sẽ bị lật.
- Nếu tải che khuất tầm nhìn thì cho xe di chuyển lùi.

3.2.2 DỠ TẢI:

Dỡ tải theo qui trình sau:

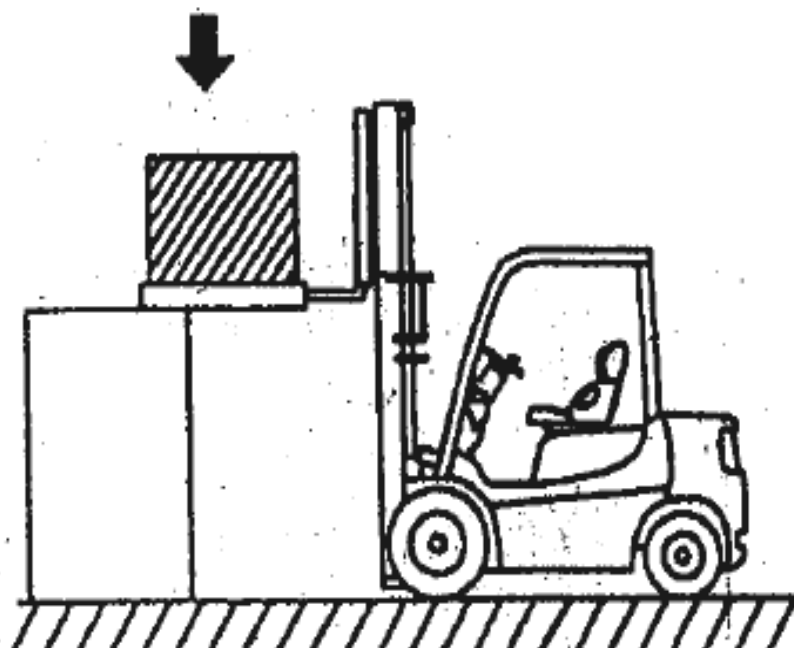
1. Từ từ cho xe tới gần tải
2. Cho xe nâng vào và dừng lại sát vật tải.
3. Nghiêng cột nâng về vị trí thẳng đứng và cho xe vuông góc với hàng. Nâng càng nâng tới vị trí cần chèn, chậm chậm chèn càng nâng vào hoàn toàn.



▲ CẨN THẬN

Giữ càng nâng song song với palet và đưa càng nâng vào hết palet trong khi đó cẩn thận không cho càng nâng cạ vào palet.

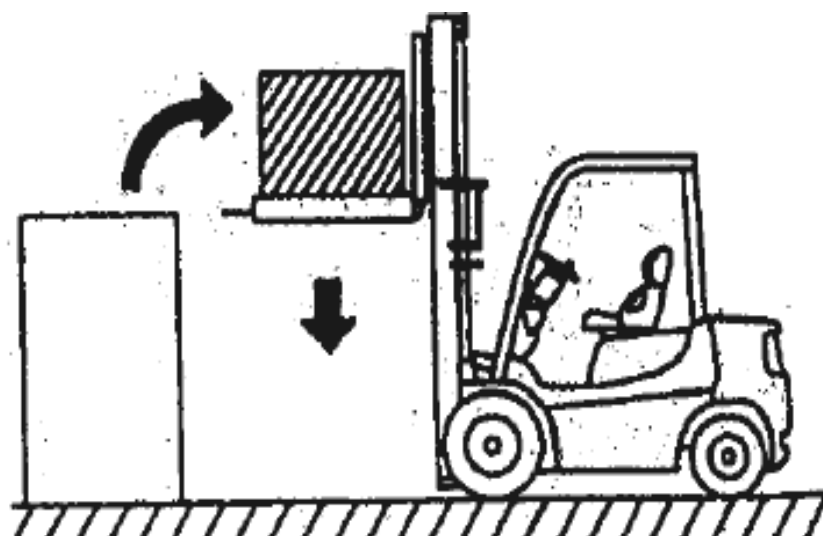
4. Nâng hàng lên từ 5 đến 10cm và nghiêng vào từ 10 đến 20cm sau đó hạ hàng xuống.



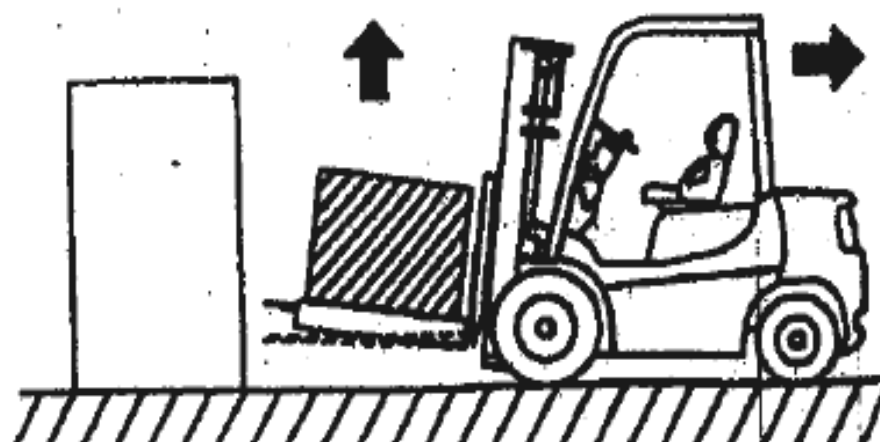
5. Chèn càng nâng và nâng lên từ 5 đến 10cm và lùi về sau rồi từ từ hạ hàng xuống vị trí an toàn.

▲ CẨN THẬN

Khi nâng hàng nếu càng nâng chúi về phía trước thì nghiêng cột nâng về phía sau để giữ cho hàng được ổn định.



6. Hạ càng nâng xuống cách mặt đất từ 15 đến 20cm và nghiêng càng nâng về phía sau để giữ cho hàng được ổn định và rồi di chuyển đến nơi cần đặt hàng.

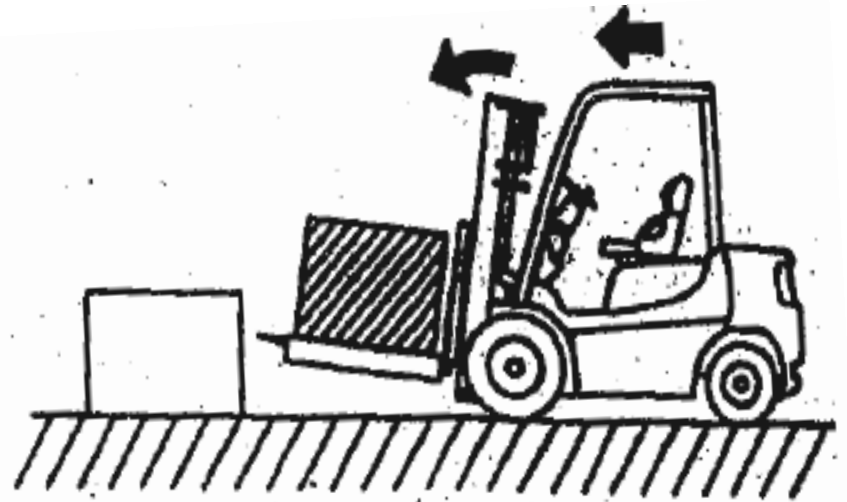


3.3.3 XẾP HÀNG:

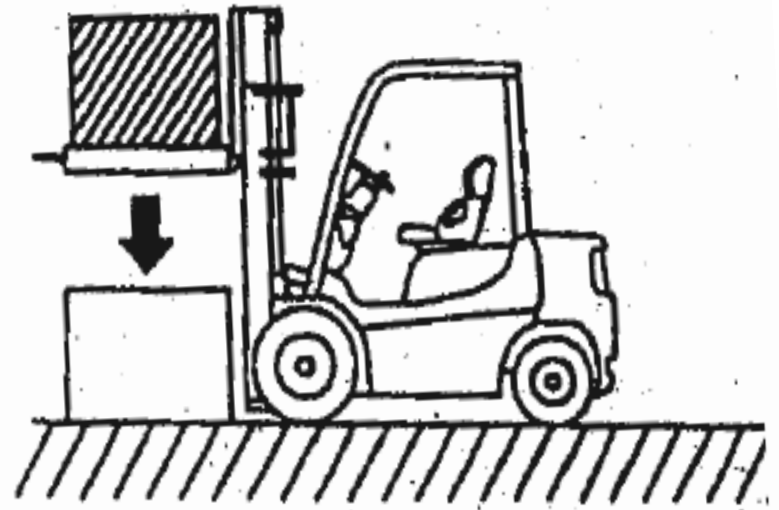
1. Cho xe đến nơi đặt hàng
2. Cho xe đến sát với nơi đặt hàng

▲ CẢNH BÁO

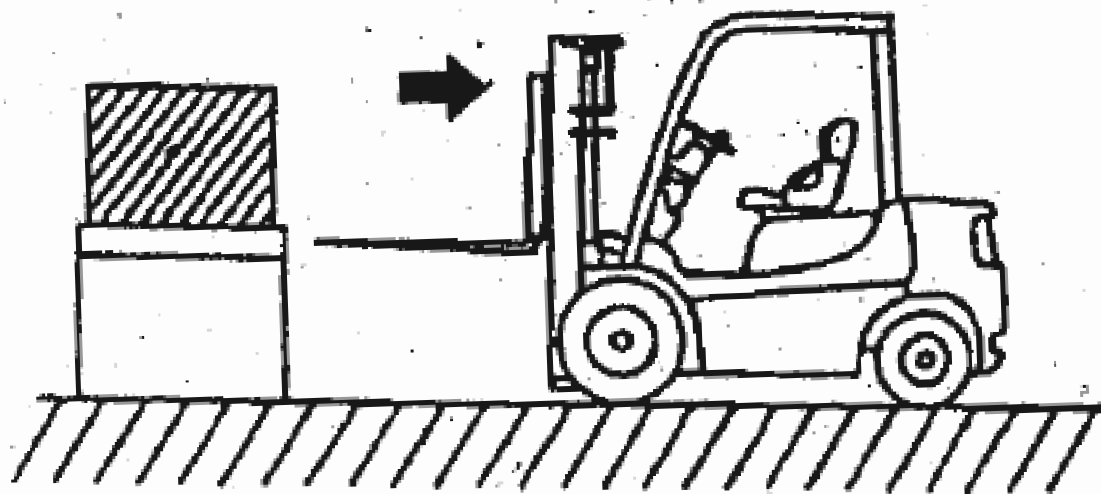
Khi đặt hàng trên kệ, cẩn thận không để va vào hàng.



3. Nghiêng càng nâng về vị trí thẳng đứng và nâng lên cao hơn nơi đặt hàng một chút.
4. Xác định chắc chắn nơi đặt hàng và từ từ hạ hàng xuống.



5. Rút càng nâng ra sao cho không để hàng bị giật.



3.3 NGUYÊN TẮC LÀM VIỆC CỦA XE NÂNG

3.3.1 Yêu cầu đối với hàng hoá:

+ Máy nâng hàng dùng chạc thường sử dụng để xếp dỡ hàng khối (hàng đã được đóng gói trong các loại vỏ bao bọc hàng, hàng dạng hòm kiện thùng. Hàng khối khi xếp dỡ bằng Máy nâng hàng dùng chạc phải được đặt sẵn trên các khay đỡ hàng cao bản (pallet).

+ Khi nâng hàng khối phải biết trọng lượng của mã hàng cần nâng Q và phải biết toạ độ trọng tâm của khối hàng để điều chỉnh việc đặt hàng lên chạc sao cho trọng tâm của mã hàng được phân bố cân đối giữa 2 chạc mang hàng

+ *Nếu trọng lượng của mã hàng chưa biết: Trước hết đưa chạc hàng vào bên dưới khay đỡ hàng, tiếp theo nâng mã hàng lên cách mặt nền một độ cao $< 100\text{ mm}$ để thử ổn định của máy nâng, nếu có dấu hiệu không đảm bảo ổn định (có nguy cơ gây lật) thì phải lập ngừng ngay việc nâng hàng.*

3.3.2 Nguyên tắc làm việc của ô tô nâng khi xếp dỡ:

- Ô tô nâng là loại máy xếp dỡ hoạt động theo chu kỳ dùng xếp dỡ hàng trong các kho, bãi...
- Khi khai thác, ô tô nâng có thể được bố trí trong sơ đồ cơ giới hoá xếp dỡ để làm việc các chế độ sau:
 - Chế độ bốc hàng từ kho (bãi) xếp lên ô tô,
 - Chế độ xếp hàng thành chồng (xếp đông) kho (bãi),
 - Chế độ dỡ hàng từ đông hàng – vận chuyển – xếp lên ô tô.
- Ô tô nâng thường dùng chạc để xếp dỡ hàng hoá. Hàng khối khi xếp dỡ bằng máy nâng chạc phải được đặt trên các khay đỡ hàng sao cho 2 chạc hàng có di chuyển tự do vào bên dưới mã hàng khi bốc xúc hàng.
- Khi nâng hàng khối cần phải biết trọng lượng của mã hàng nâng Q và tọa độ trọng tâm của khối hàng để điều chỉnh việc đặt hàng lên chạc sao cho trọng tâm của mã hàng được phân bố cân đối giữa 2 chạc mang hàng.

1) Trình tự làm việc ở chế độ bốc hàng từ bãi - xếp lên ô tô (hình a;b;c):

1. Nguyên công bốc hàng lên càn gồm các thao tác sau:

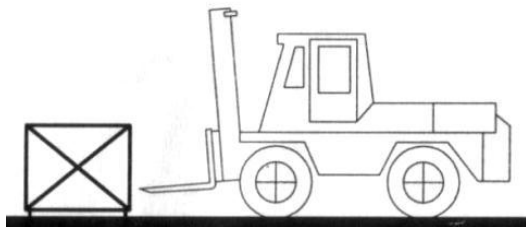
- Di chuyển máy nâng tiến về phía mã hàng ở vị trí thuận lợi nhất để xúc hàng lên càn.
- Nghiêng khung nâng về phía trước sao cho các càn nghiêng về phía trước để bốc hàng thuận lợi.
- Di chuyển từ từ về phía mã hàng điều chỉnh sao cho 2 càn tiến vào các khoảng trống ở bên dưới pallet.
- Trong quá trình tiến máy nâng cần điều chỉnh sao cho trọng tâm của khối hàng được bố trí tương đối đều ở khoảng giữa 2 càn.
- Tiếp tục tiến xe cho đến khi bề mặt trước của thành đứng của chạc chạm vào mặt bên của mã hàng, để hàng được tựa vào càn;

Các động tác nghiêng khung nâng về phía trước và tiến máy nâng để xúc hàng có thể được thực hiện đồng thời bằng việc điều khiển phối hợp các chuyển động. Ở cuối quá trình bốc hàng, mã hàng được nằm trên 2 càn của máy.

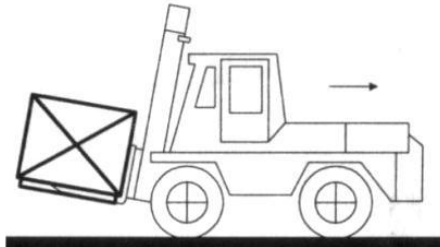
1. Nguyên công bốc hàng lên cang gồm các thao tác sau:

- Điều khiển đưa khung nâng về vị trí thẳng đứng;
- Nâng hàng (nằm trên chạc) lên độ cao $300 \div 400\text{mm}$ so với mặt nền;
- Nghiêng khung nâng về phía sau một góc β tới vị trí khi không nghiêng được nữa.
- Kết thúc nguyên công bốc hàng lên cang: hàng được nằm ổn định trên 2 cang.

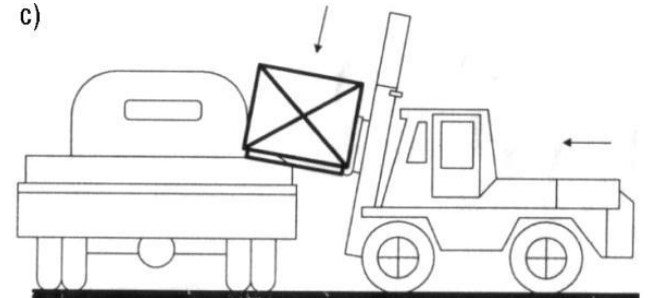
a)



b)



c)



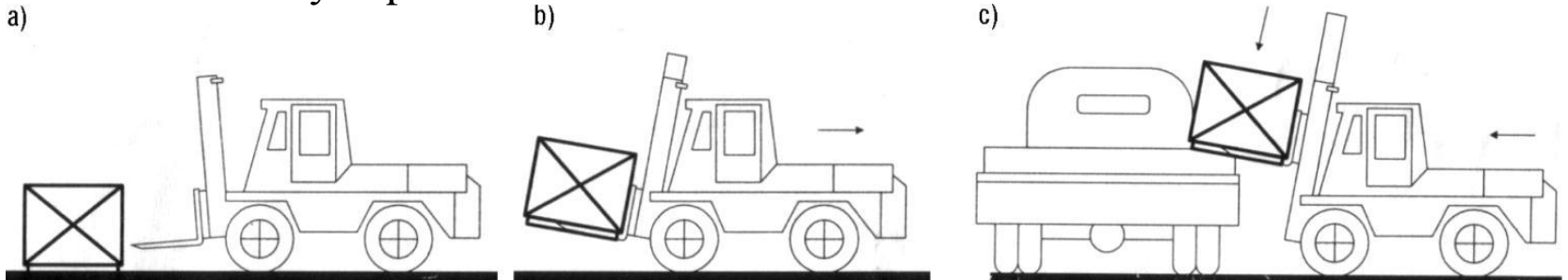
2. Nguyên công vận chuyển hàng: Kết thúc nguyên công bốc hàng:

- Quay vòng máy nâng hướng về phía xếp hàng;
- Di chuyển xe có mang hàng trên càng tới vị trí cần xếp hàng (ô tô)

3. Xếp hàng lên ô tô:

Ở cuối quá trình vận chuyển hàng, xe tiến về phía xếp hàng (ô tô tải) ở phía thuận lợi để xếp hàng.

- Nâng hàng lên độ cao cần thiết để có thể đặt hàng lên sàn xe;
- Điều khiển đưa khung nâng về vị trí thẳng đứng;
- Tiến xe về phía ô tô tải;
- Đặt hàng lên sàn ô tô.
- Sau khi xếp hàng lên sàn ô tô: lùi xe ra xa so với ô tô tải.
- Hạ càng xuống ở vị trí di chuyển (cách mặt nền $300 \div 400$ mm).
- Nghiêng khung nâng về phía sau.
- Quay vòng máy, di chuyển xe không có hàng về vị trí để bốc xúc mặt hàng khác, kết thúc 1 chu kỳ xếp dỡ.



2) Trình tự làm việc ở chế độ xếp hàng thành đồng (hình d, e, f):

Chu kỳ làm việc của xe tiến hành qua các nguyên công chính:

1. Nguyên công bốc (xúc) hàng lên chạc:

Di chuyển xe tiến về phía mã hàng

Các thao tác tương tự như nêu trên.

2. Nguyên công vận chuyển hàng:

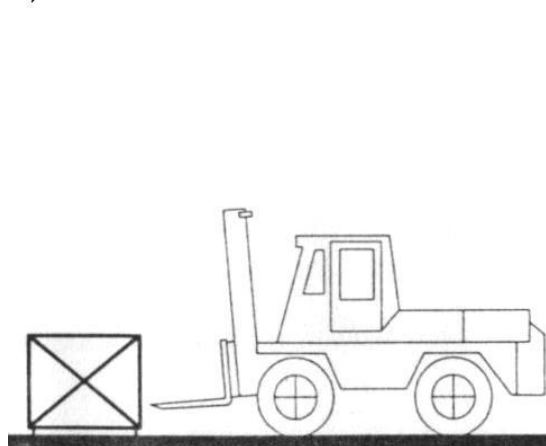
Di chuyển xe có mang hàng trên chạc tới vị trí cần xếp hàng.

Các thao tác tương tự như đã mô tả ở chế độ trên.

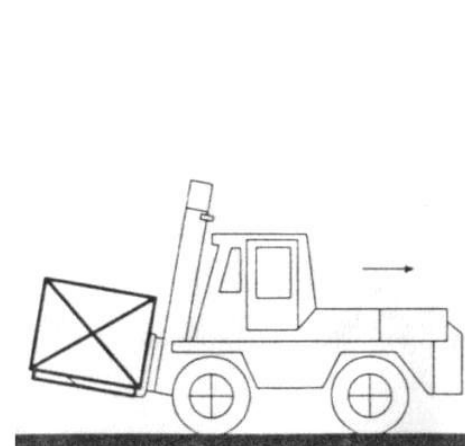
3. Nguyên công xếp hàng thành đồng:

Nguyên công xếp hàng thành chồng tương tự như nguyên công xếp hàng lên ô tô đã mô tả ở trên.

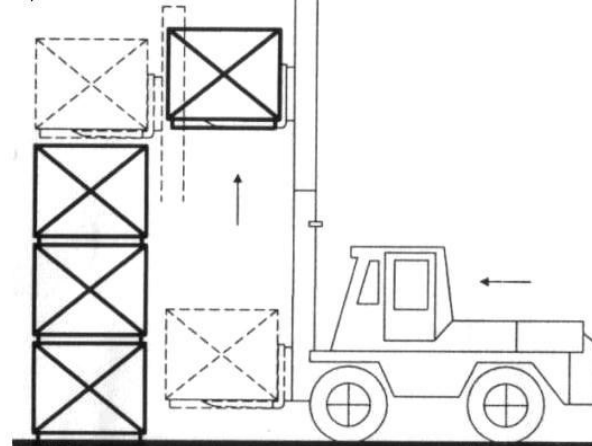
d)



e)



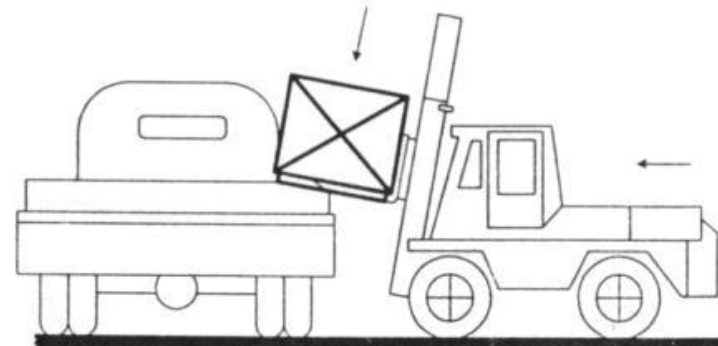
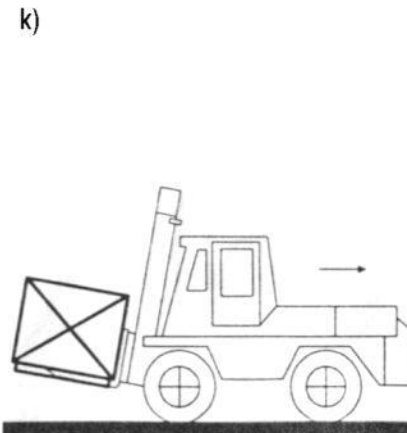
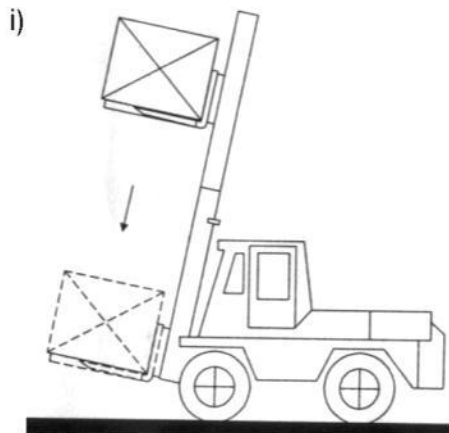
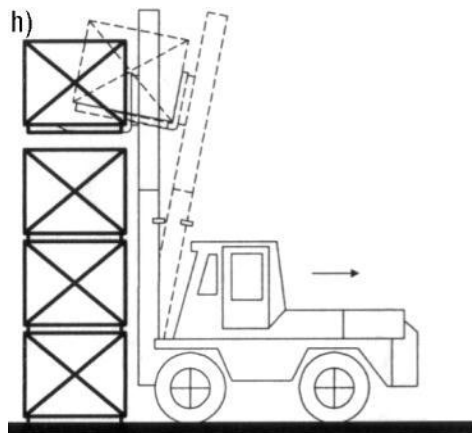
f)



3) Trình tự làm việc ở chế độ: dỡ hàng từ đồng – vận chuyển – xếp hàng lên ô tô (hình h, i, k, m):

Chu kỳ làm việc của máy nâng tự hành ở chế độ: dỡ hàng từ đồng hàng (trong kho bãi), vận chuyển và xếp lên ô tô gồm các nguyên công:

1. Nguyên công dỡ hàng từ đồng hàng.
2. Nguyên công vận chuyển hàng.
3. Nguyên công xếp hàng lên ô tô.



CHƯƠNG 4: AN TOÀN KHI SỬ DỤNG VẬN HÀNH XE NÂNG

*** KIẾN THỨC AN TOÀN:**

An toàn là trách nhiệm và việc phải làm của bạn ,là chỗ dựa cơ bản pháp lý an toàn và cảnh báo chung việc sử dụng xe nâng chuyên dùng .Tuy nhiên ,an toàn được chỉ ra những trang tiếp theo về việc sử dụng xe nâng có tính năng kỹ thuật đặc biệt hoặc thiết bị chuyên dùng .

Đọc kỹ cuốn sổ tay này và trở nên thân thuộc đầy đủ với phương tiện với sự hiểu biết đầy đủ nhất .

An toàn là việc phải làm và là yếu tố thuận lợi của bạn.

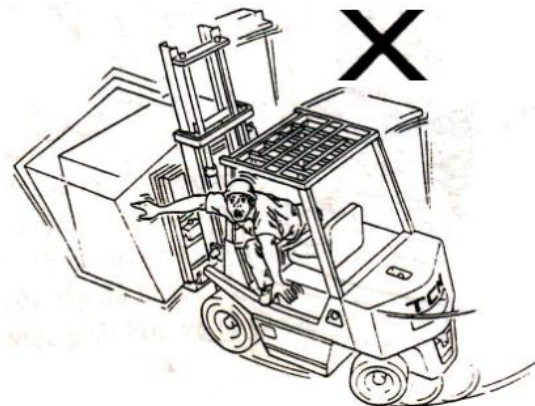
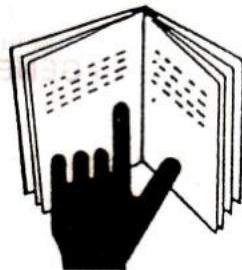
*** SAU ĐÂY LÀ 50 QUY TẮC AN TOÀN KHI SỬ DỤNG VẬN HÀNH XE NÂNG:**

1. HIỂU BIẾT PHƯƠNG TIỆN XE NÂNG (Know Your Truck):

Tìm hiểu đặc tính kỹ thuật của xe nâng (thông qua hồ sơ kỹ thuật của xe nâng).

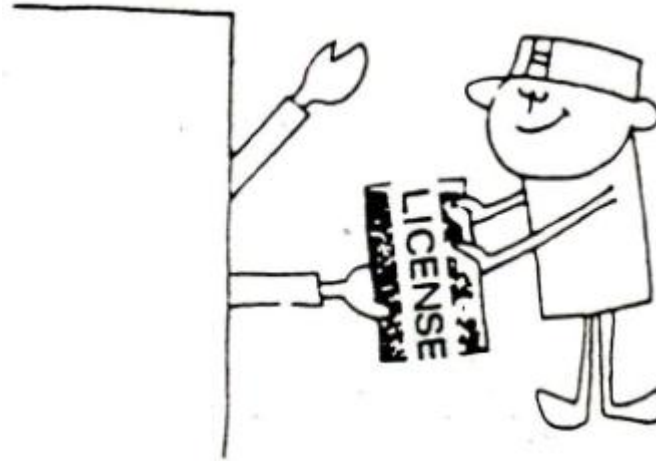
Mục đích thực hiện công việc xếp dỡ xe nâng hàng khác về kết cấu như sau

- Khó nhìn phía trước do hệ thống nâng tải
- Bánh sau là bánh lái làm cho các phần phía sau nhô ra phía ngoài khi quay rẽ ở góc
- Thiết kế xe nâng rất nặng .Trọng lượng chính của xe và tải ở bánh trước khi có tải thiếu ổn định .
- Đọc sách điều khiển phương tiện và xem bảng hướng dẫn trên xe và trở nên quen thuộc với xe của mình và biết quy trình vận hành .Nếu có gì trong sách anh không hiểu ,hỏi đốc công giải thích cho bạn .



2. CHẤP NHẬN BỞI GIÁM SÁT (Get Permission from Supervisor):

Chỉ có người được đào tạo và có trách nhiệm mới được vận hành xe nâng.



3. AN TOÀN LÀ VIỆC PHẢI LÀM (Safety is Your Business):

An toàn là việc bắt buộc phải học tập và thực hiện.

- Không có sự thiết kế máy nào loại trừ được lỗi lầm và sự bất cẩn của người lái

4. KIỂM TRA ĐỊNH KỲ (Make Periodic Checks):

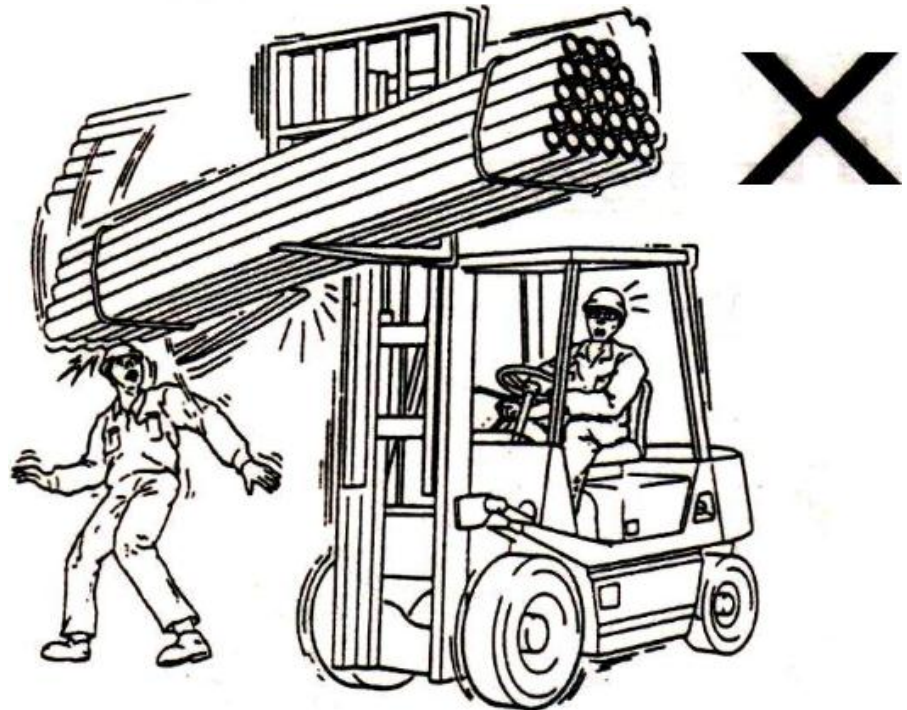
Phải kiểm tra định kỳ xe nâng theo chế độ bảo dưỡng đã định.

- Định kỳ kiểm tra sự rò rỉ nước ,dầu nhớt biến dạng ,độ rơ ... Nếu không tuổi thọ của các bộ phận sẽ giảm xuống ,trường hợp xấu nhất sự cố có thể xảy ra
- Đảm bảo thay thế “những bộ phận quan trọng” đúng định kỳ
- Lau chùi sạch dầu ,mỡ ,nước khỏi sàn xe ,bàn đạp ,tay điều khiển nếu có
- Tắt máy trước khi kiểm tra máy và các bộ phận liên quan .Đặc biệt chú ý đến quạt gió.
- Khi xem xét bộ phận tản nhiệt hoặc ống xả ,chú ý đừng để nổ máy



5. KHÔNG BỎ QUA BẤT CỨ SAI SÓT NÀO TRÊN XE NÂNG (Don't Neglect any Defect):

- Bất cứ lúc nào thấy xe hoạt động không bình thường thì phải ngừng vận hành và báo tình trạng cho đốc công
- Nếu đèn cảnh báo bật sáng ,thì đưa xe vào chỗ an toàn và kiểm tra hoặc sửa chữa

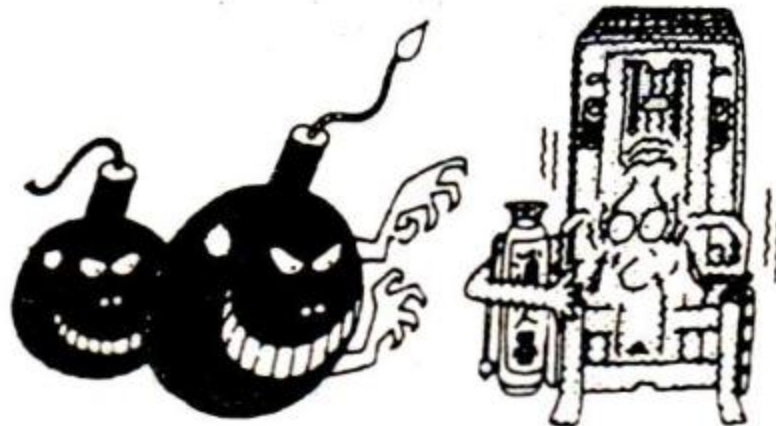


6. TRÁNH LỬA, NGUY HIỂM (Avoid Fire Hazard):

- Không sử dụng ngọn lửa để kiểm tra mức nhiên liệu và chỗ rò rỉ nhiên liệu ,chất điện phân ,nước làm mát .
- Không bao giờ hút thuốc trong khi xem xét bình điện ,khi dùng nhiên liệu hoặc làm việc với hệ thống nhiên liệu ,vì như vậy có nguy cơ nổ .

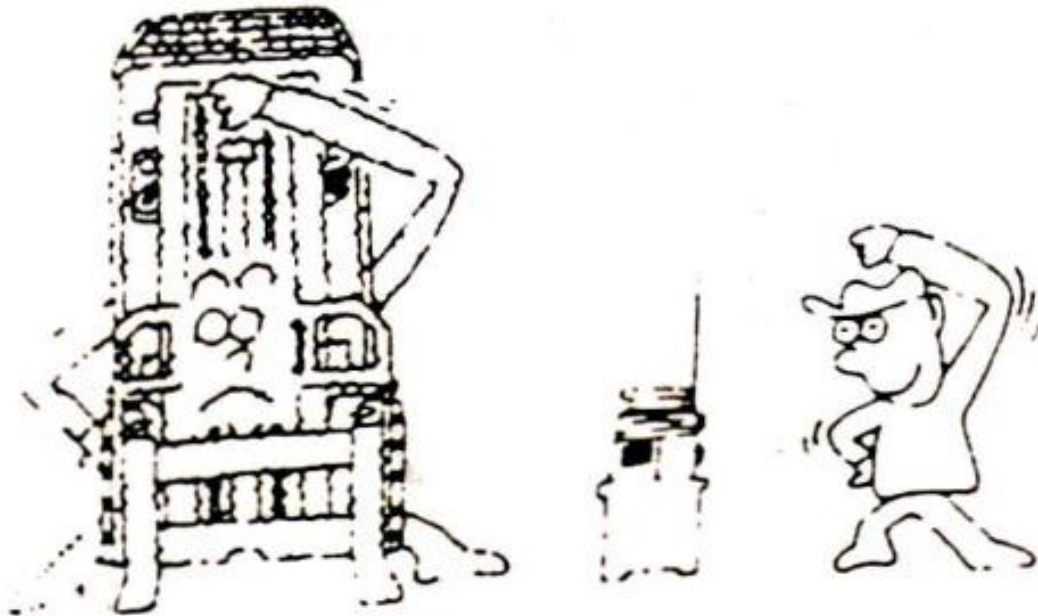
Không bao giờ đổ nhiên liệu vào bình khi máy đang hoạt động

X



7. LÀM NÓNG VÀ NGUỘI MÁY (Warming-up & Cooling-down):

- Làm nóng và làm nguội máy khoảng 5 phút trước và sau khi làm việc
- Khi sử dụng xe của bạn nơi chật hẹp ,cần đảm bảo đủ thông gió .Nếu cần thiết sử dụng quạt thông gió .
- Không mở nắp két nước trong khi máy còn nóng



8. LÊN XUỐNG XE ĐÚNG QUY TẮC (Mount Properly):

- không bao giờ lên xuống xe khi xe đang chạy .Thực hiện đúng quy tắc khi lên xuống xe



9. KHÔNG BAO GIỜ ĐIỀU KHIỂN KHI NGỒI CHƯA ĐÚNG TƯ THẾ (Never Move Controls Unless Properly Seated):

- Không bao giờ điều khiển khi chưa ngồi đúng chỗ
- Trước khi khởi động ,sửa lại chỗ ngồi sao cho có thể dễ dàng với tới toàn bộ các bộ phận điều khiển bằng tay và chân.



10. AN TOÀN KHỞI ĐỘNG XE (Start Safety):

Đảm bảo mọi yếu tố an toàn trước khi khởi động xe.

* Trước khi khởi động ,cần đảm bảo là :

- Cần phanh tay được sử dụng phanh
- Cần số ở vị trí trung gian
- Kính chiếu hậu ở đúng vị trí
- Không được giữ công tắc khởi động quá 10 giây .Chờ khoảng 20 giây khởi động lại .
- Trước khi khởi động ,cần đảm bảo chắc chắn không có ai ở dưới ở bên trên và đứng sát xe.

*** TRONG KHI VẬN HÀNH XE CẦN PHẢI TUÂN THỦ CÁC QUY TẮC SAU:**

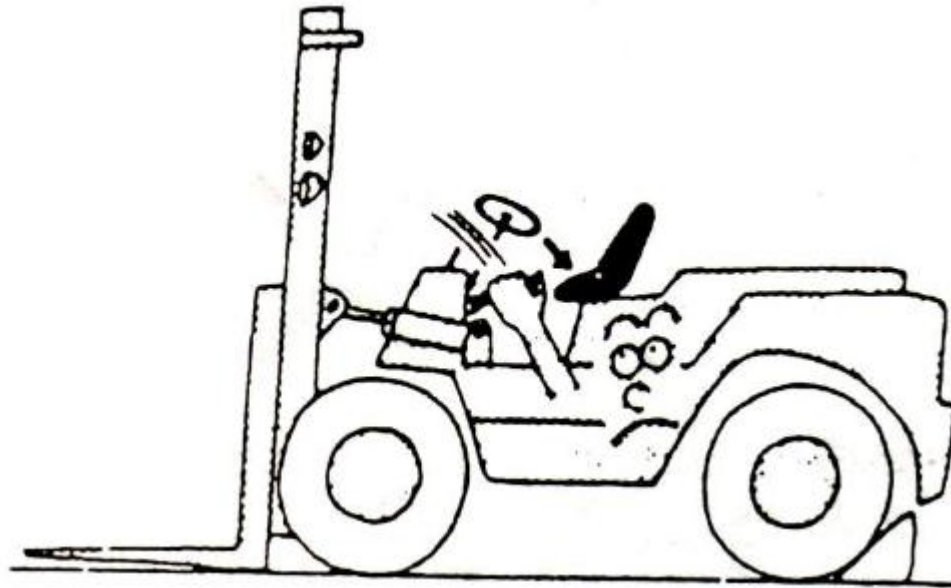
〈 DURING OPERATION 〉

TRONG KHI SỬ DỤNG



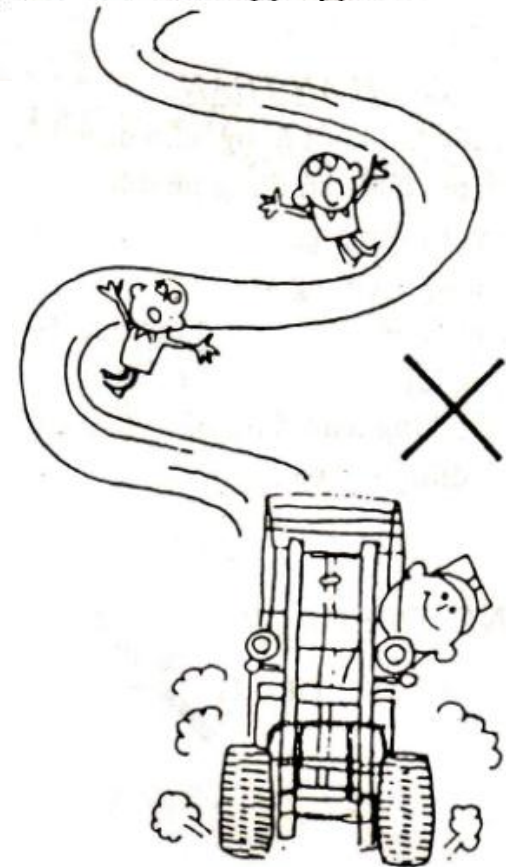
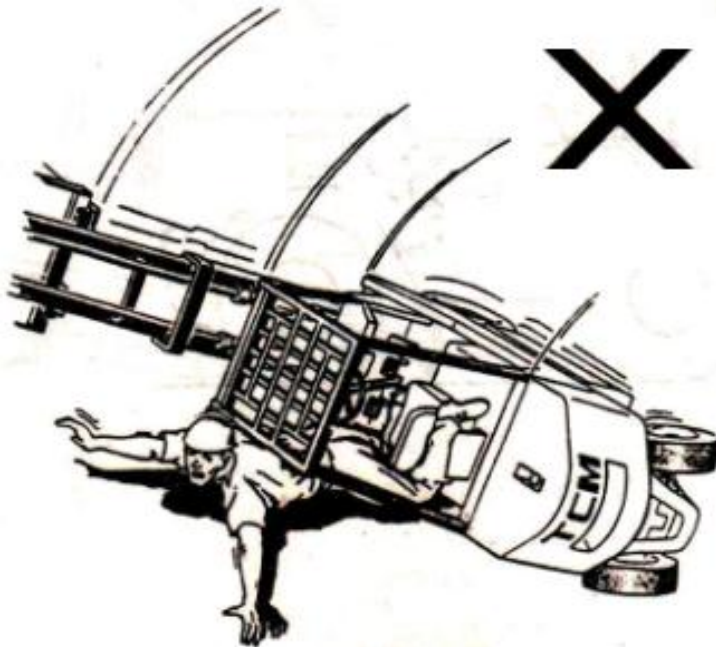
11. ĐẬU XE ĐÚNG QUY CÁCH (Parking Properly):

- Đậu xe chỗ bằng phẳng và sử dụng phanh tay một cách an toàn .Nếu phải đậu xe trên dốc ,thì phải dùng đòn kê các bánh .
- Đặt càng nâng trên đất hoặc trên sàn và hơi nghiêng về phía trước .Tắt máy và rút chìa khóa .



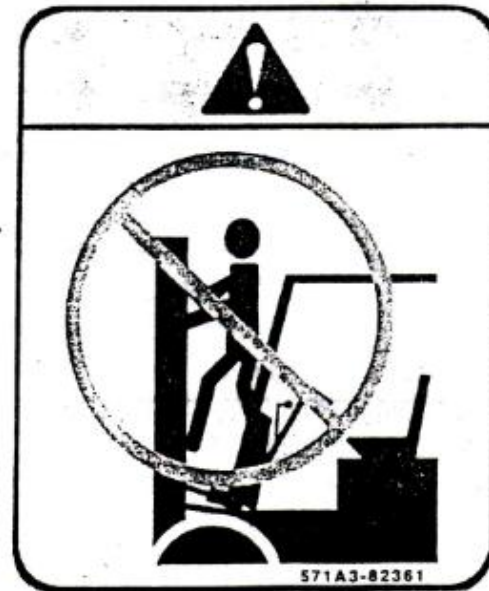
12. KHÔNG CHẠY QUÁ TỐC ĐỘ (Never Over-Speed Drive):

- Không bao giờ đùa nghịch với xe nâng. Thao tác điều khiển các bộ phận thành thạo, không được xoay tay lái mạnh thành hình vòng tròn. Tránh dừng, khởi động hoặc quay vòng đột ngột.
- Chắc chắn không một ai ở chung quanh xe trước khi khởi hành.
- Hãy nhấn kèn báo cho những công nhân khác và những người gần đó biết xe bạn đang khởi động.



13. CHẤP HÀNH LUẬT GIAO THÔNG (Obey Traffic Rules):

- Quan sát đèn ,biển báo hướng dẫn tốc độ và giao thông ,không phóng nhanh
- Khi đi trên quốc lộ hoặc đường phố, chấp hành tất cả mọi luật lệ giao thông địa phương .
- Xe không tải nhường đường cho xe chở nặng ở đoạn đường hẹp hoặc đang lên dốc .

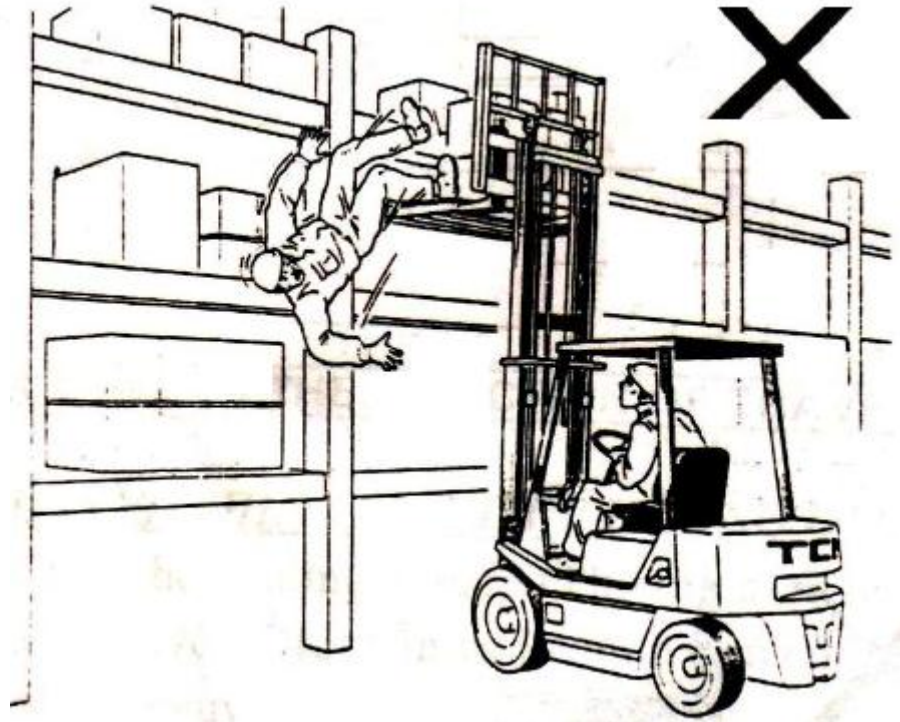
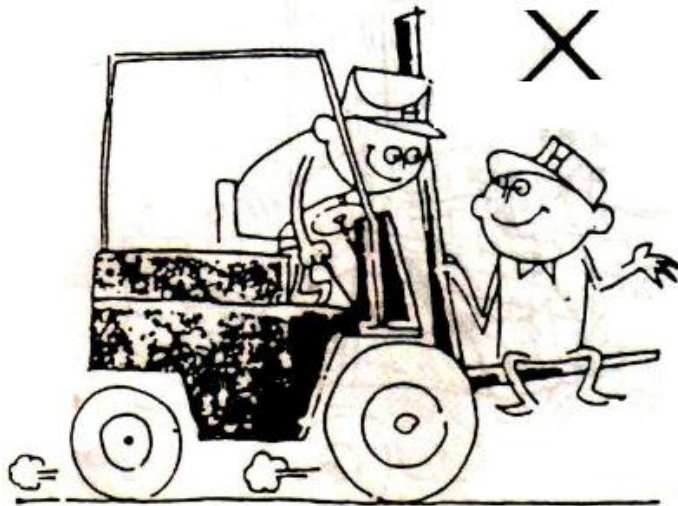


▲ WARNING

Avoid severe injury or death. Do not ride on the front guard.

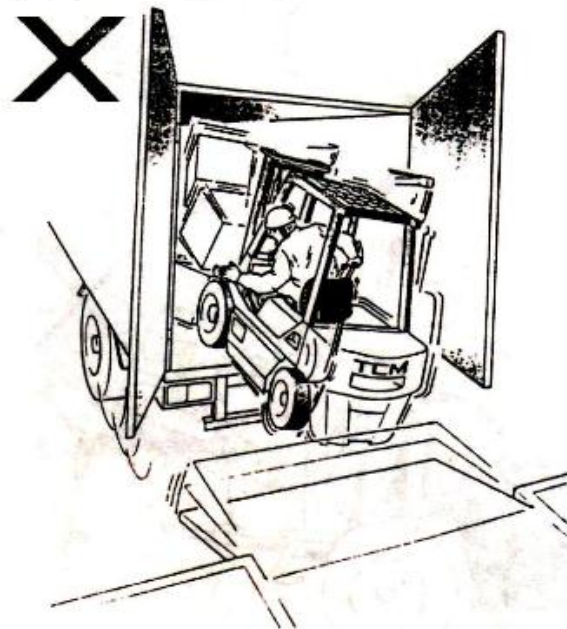
14. KHÔNG CHO NGƯỜI KHÁC LEO LÊN PHƯƠNG TIỆN (Don't Offer Rides Others):

- Không bao giờ cho phép người khác ngồi trên cào hoặc trên xe nâng
- Xe nâng là xe nặng
- Trước khi lái qua cầu tàu hoặc cầu ván tấm , cần biết chắc chắn là bảo đảm an toàn . Lái cẩn thận và chậm chậm qua và không vượt quá khả năng của chúng



15. ĐI CHUYỂN QUA TẤM VÁN HAY CẦU VÁN (Driving Over a Dockboard or Bridge-Plate):

- Trước khi di chuyển trên tấm ván hay cầu ván phải chắc chắn rằng việc chống đỡ trọng lượng phải đủ mạnh và chắc chắn chính xác. Kiểm tra dưới đất và vị trí sàn của khu vực làm việc trước hết
- Gài thắng đỗ và chèn bánh xe tại những chỗ ngăn ngừa di chuyển phương tiện, xe kéo móc, hay toa xe trong khi xếp dỡ tải hay phương tiện vận tải. kích cố định cần thiết để chống đỡ sơmi Romoóc trong quá trình xếp dỡ tải hay phương tiện vận tải khi Romoóc không nối với đầu kéo.



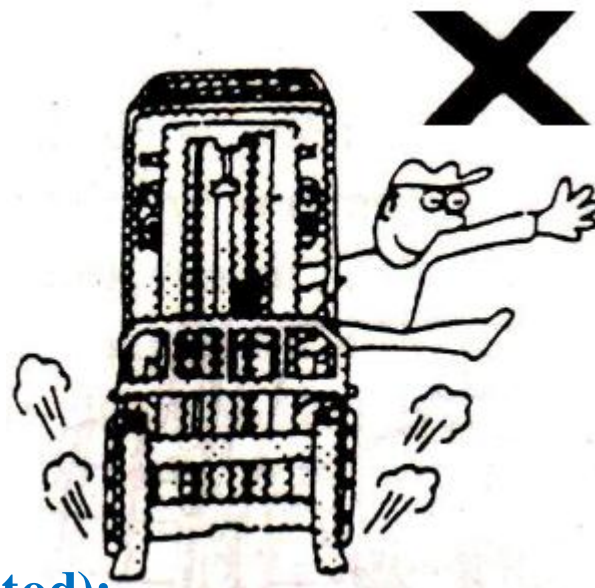
16. KHÔNG MƠ MỘNG MẤT TẬP TRUNG (Don't Daydream):

- Tỉnh táo với công việc của mình .Biết phòng chống nguy hiểm (sự cố) trước khi nó xuất hiện .
- Khi buồn ngủ thì không được phép lái xe nâng.



17. HƯỚNG MẮT NHÌN TRỰC TIẾP HƯỚNG ĐI CHUYỂN (Keep Eyes Toward The Direction of Travel):

- Nhìn trực tiếp theo hướng luôn giữ khoảng cách nhìn rõ ràng của đường xe di chuyển .Mất vãn vơ lơ đãng làm cho xe đi lệch ,và điều đó có thể nguy hiểm



18. GIỮ TƯ THẾ NGỒI ĐÚNG (Remain Seated):

- Giữ đầu ,cánh tay ,bàn tay ,cẳng chân,bàn chân trong phạm vi buồng lái .không bao giờ đứng thẳng lên vì bất kỳ lý do gì ?

19. XỬ LÝ THẬN TRỌNG KHI NÂNG TẢI CÔNG KÈNH (To Handle Bulky Loads):

Xử lý thận trọng khi nâng tải công kênh.

- Xử lý tải công kênh hạn chế sự quan sát của bạn thì điều khiển xe đi lùi hoặc dùng người hướng dẫn (tín hiệu) Khi sử dụng có người hướng dẫn bạn phải hiểu hiệu lệnh còi ,cờ hoặc tín hiệu khác .
- Khi thao tác với hàng dài như ống ,xà gỗ ... hoặc trong trường hợp có kích thước lớn hoặc xe có romooc ,hãy cực kỳ chú ý đầu cuối của hàng ở các góc rẽ và đoạn đường hẹp tránh nhau .Hãy báo động cho người theo sau

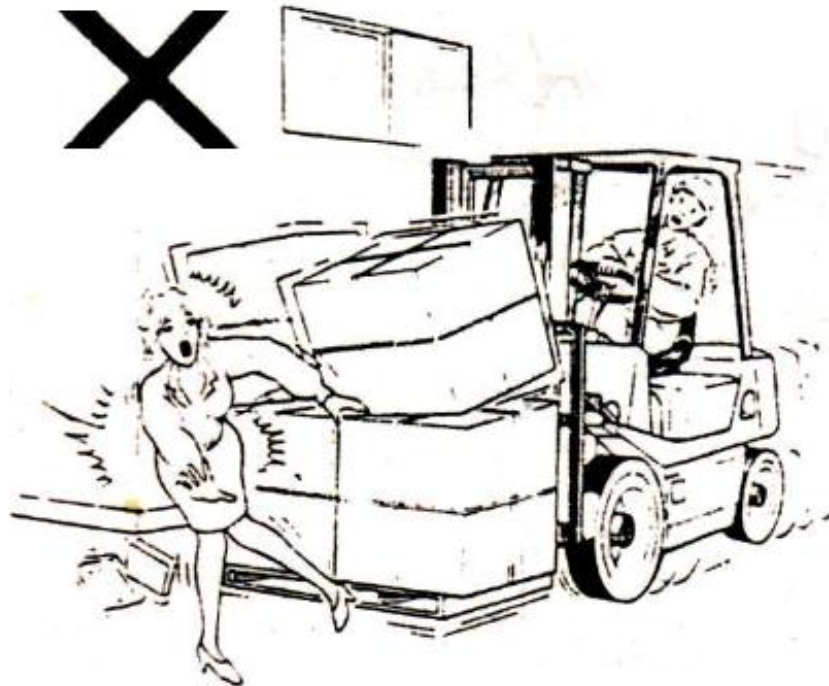
20. CĂN ĐƯỜNG (Watch for Door Ways):

Căn đường chính xác khi đường chật và khúc cua vòng.

- Căn đường để rẽ đi qua cổng hay luôn qua cổng .Phải chú ý khi làm việc chỗ chật chội

21. ĐI TỪ TỪ QUA GÓC RẼ (Slow Down at Corners):

- Đi từ từ và bấm còi ở chỗ vượt nhau và những chỗ tầm nhìn hạn chế



22. CHÚ Ý QUAN SÁT XE (Watch Your Assets):

- Đặc biệt chú ý cẩn thận khi đi giạt lùi và quay rẽ .Tránh va đập càng nâng vào vật gì đó
- Do bánh sau là bánh lái ,khi quay xe phần đuôi đằng sau nhô ra ngoài .Luôn cẩn thận khi rẽ
- Xe nâng có tải kích thước dài thì bán kính quay lớn hơn
- Cần bảo đảm tải đặt đúng và chắc chắn qua cả hai càng nâng .Thông thường chú ý đặc biệt khi đi qua nền đất hoặc sàn chất lượng xấu .

23. TRÁNH XA VẬT DỄ CHÁY (Keep Flammables away):

- Để các hóa chất ,giấy ,vải,các can bình nhiên liệu xa chỗ xe làm việc .Bởi vì chúng dễ cháy nổ do khí xả từ bộ giảm âm
- Không bao giờ để các dây cáp điện chạm vào phần nào đó của xe bạn .

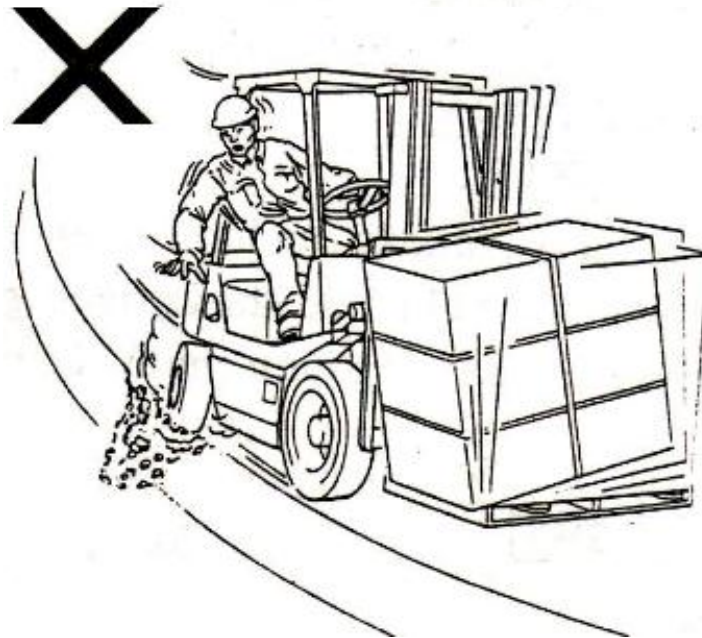
24. BAN ĐÊM ĐI TỪ TỪ (Slow Down at Night):

- Người vận hành có cảm giác về khoảng cách là đúng ,hoặc nền đường là tốt .Nếu cần phải đi sao cho xe có thể dừng ngay một cách an toàn
- Sử dụng đèn ở đầu xe ,đèn làm việc và đèn rọi sáng .



25. KIỂM TRA KHU VỰC LÀM VIỆC (Check Work Area):

- Xem xét bề mặt đường mà anh sẽ chạy qua .Tìm ra những ổ gà chỗ mấp mô các vật chướng ngại ,và những hòn đá thô ,tìm ra tất cả những cái có thể làm bạn mất khả năng điều khiển ,bị sa lầy hoặc lật xe .
- Dọn sạch rác rưởi và những mảnh vụn .Nhặt tất cả những cái đâm thủng lốp hoặc làm tải mất cân bằng .
- Đi từ từ trên đường trơn và ướt .Đỗ xe cách mép đường ,nếu buộc phải đỗ ở đó thì phải rất cẩn thận.



26. CHỞ TẢI THẤP (Carry The Load Low):

- Dù có tải hay không xe nâng chuyển động với càng nâng cao hơn sự cần thiết là nguy hiểm. Giữ tư thế tốt là cao khoảng 15 → 30 → cm (6 → 12 inch) của càng nâng so với mặt đất hoặc sàn .
- Không vận hành cơ cấu nâng một bên (nếu được trang bị) khi các càng nâng đã được đưa lên và có tải ,bởi vì như vậy sẽ gây nên mất thăng bằng .



27. NGHIÊNG KHUNG VỀ PHÍA SAU KHI CÓ TẢI (Tilt Backward when Loaded):

- Di chuyển khi có tải phải từ từ và khung đứng nghiêng về phía sau .Nếu sử dụng với Pallet bằng thép hoặc giống như vậy phải bảo đảm đứng ,quay nghiêng về sau để cản trở tải tụt khỏi càng nâng .
- Trên các xe có cơ cấu nâng gầu ,bản lề ,càng lật hoặc loại máng dẫn thì thiết bị gá nên quay nghiêng về phía sau ,sau khi đã có tải



28. TRÁNH PHANH ĐỘT NGỘT (Avoid Bracking Too Sharply):

- Tránh phanh đột ngột hoặc xuống dốc với tốc độ cao .Điều này có nguy cơ làm đổ tải hoặc lật xe .



29. DỪNG LẠI, SAU ĐÓ MỚI CHẠY LÙI (Stop, Then Back Up):

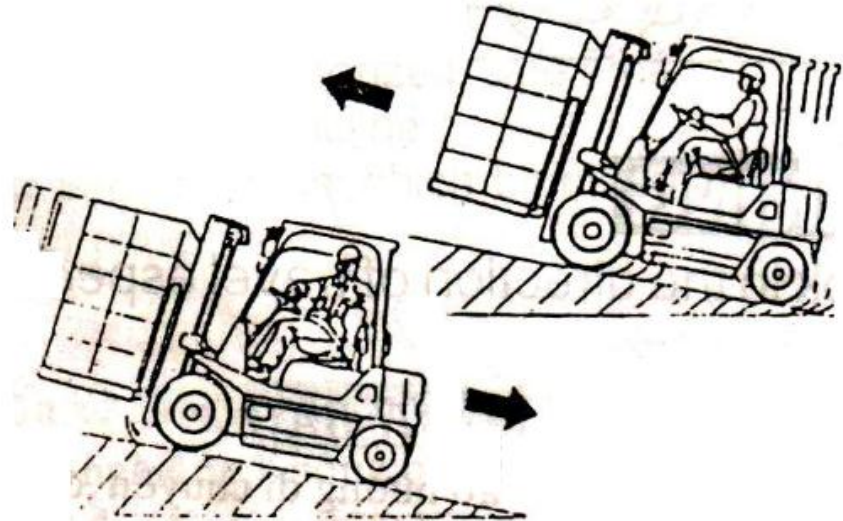
- Luôn luôn hãm dừng hoàn toàn trước khi đổi hướng di chuyển

30. NHỮNG PHÒNG NGỪA TRÊN DỐC (Precautions On Grade):

- Khi chạy xuống dốc sử dụng phanh .Trong khi xử dụng phanh ,không được dùng các cần điều khiển hướng và số .Nếu xe vượt quá mức (khoảng cho phép) của bộ điều tốc ,thì sử dụng bàn đạp phanh .

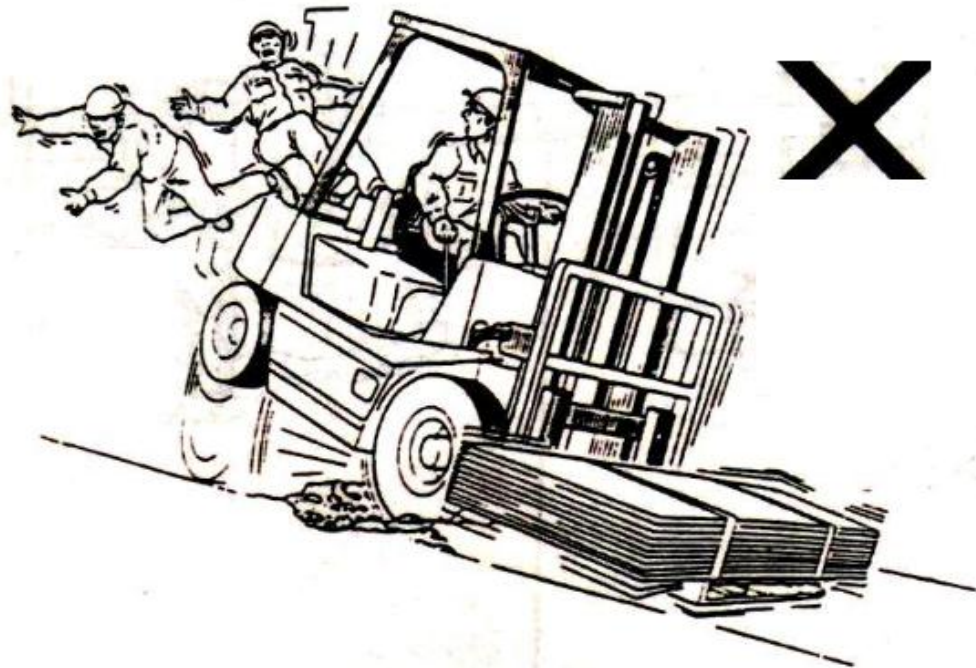
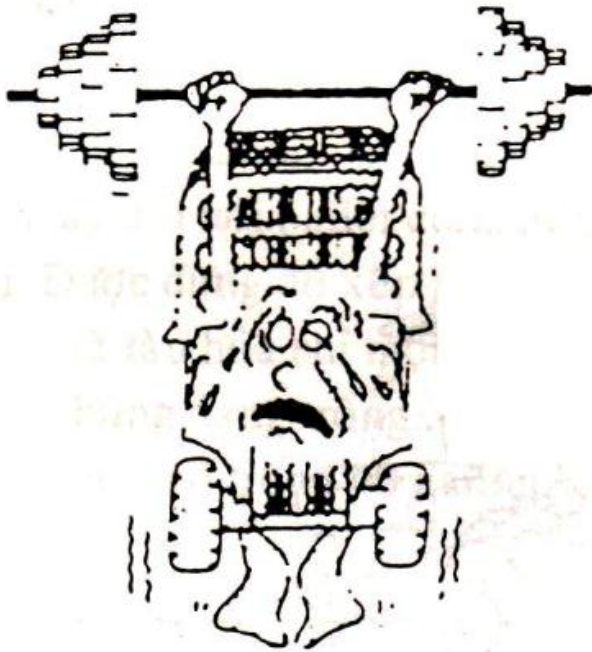
31. LƯU Ý LÊN & XUỐNG DỐC (Back Down & Drive Up):

- Khi vận hành xe có tải ,để phần cuối của sau xe chở về phía thấp .Khi lên dốc sử dụng cơ cấu tiến ,còn khi xuống dốc sử dụng cơ cấu lùi .
- Không bao giờ quay cơ cấu một bên theo ý định trước ,có nguy cơ quay ngược phương trên



32. HIỂU BIẾT SỨC NÂNG CỦA XE (Know Capacity of Truck):

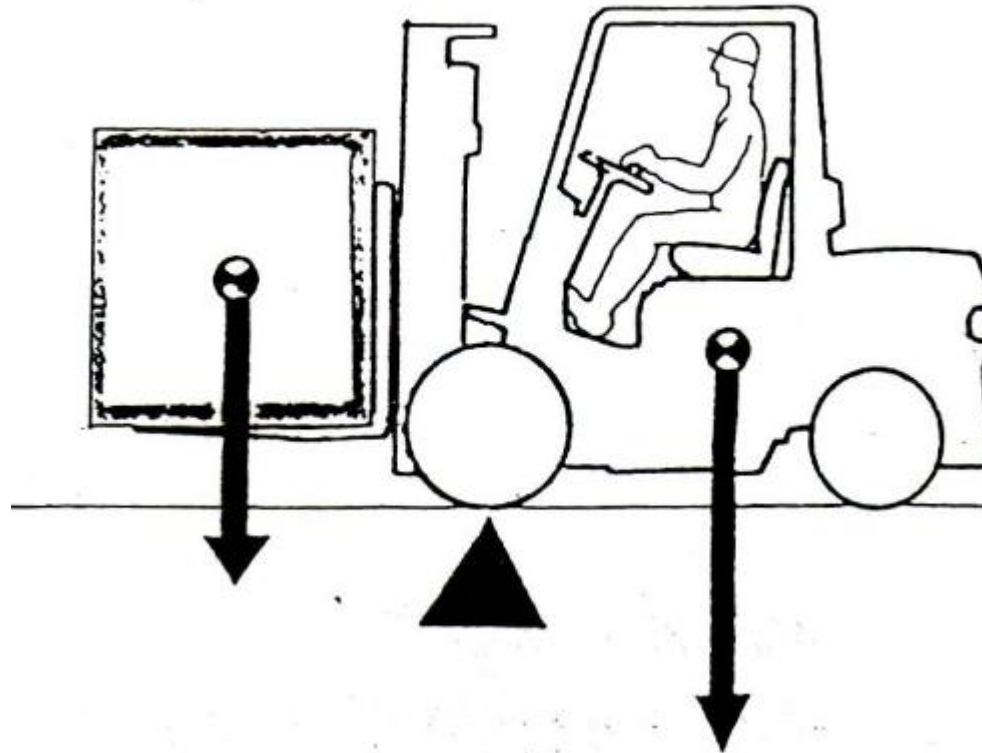
- Biết khả năng sức nâng của xe bạn và các thiết bị gá của chúng ,không bao giờ dùng quá khả năng đó
- Không được dùng người để thêm trọng lượng vào đối trọng .Nó rất nguy hiểm.



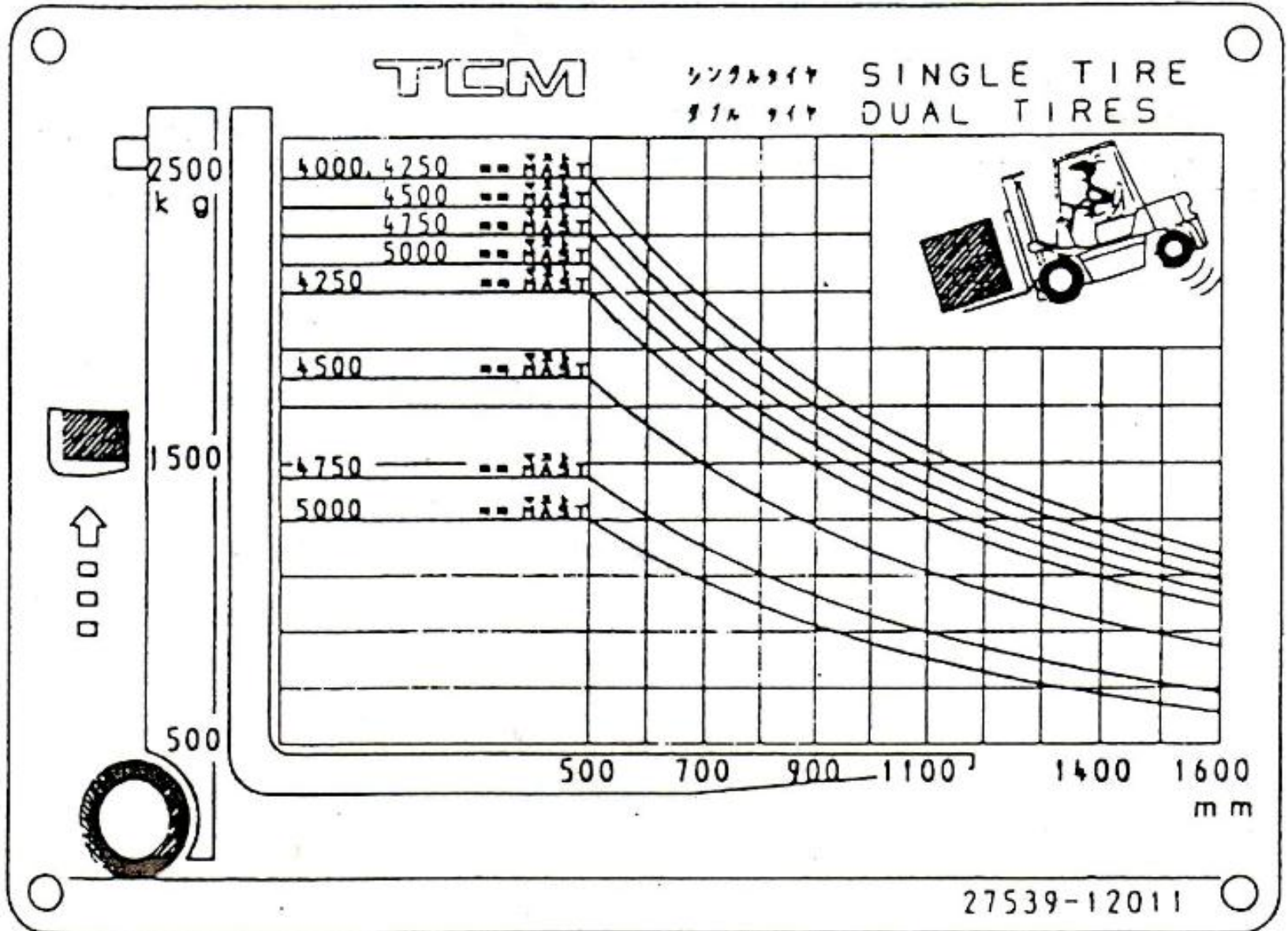
32. HIỂU BIẾT SỨC NÂNG CỦA XE (Know Capacity of Truck):

* Mối quan hệ giữ tải trọng nâng và độ ổn định của xe nâng hàng.

RELATIONSHIP BETWEEN LOAD AND
STABILITY OF TRUCK

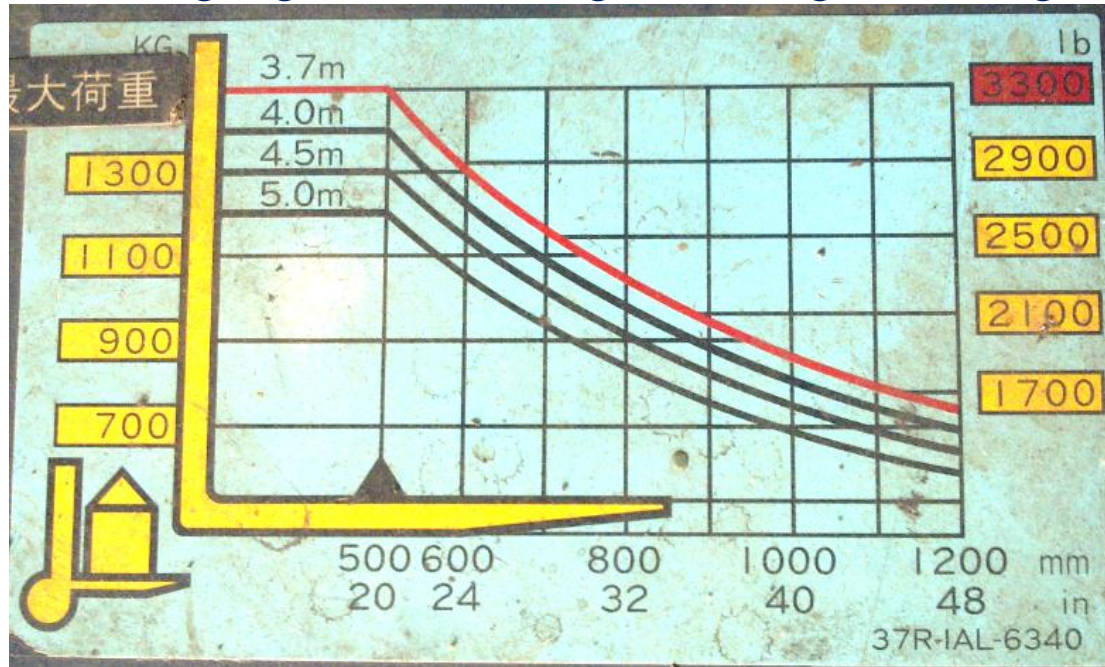


32. HIỂU BIẾT SỨC NÂNG CỦA XE (Know Capacity of Truck):



* Biểu đồ mối quan hệ giữa tải trọng nâng (đường ngang), chiều cao nâng (đường cong) và trọng tâm hàng trên càng nâng (đường thẳng đứng).

* Chú ý: Trục càng nâng thẳng đứng biểu thị tải trọng nâng, lưỡi càng nâng là trục nằm ngang biểu thị trọng tâm hàng trên càng nâng.



Biểu đồ xe nâng Komatsu sức nâng lớn nhất $Q_{max} = 1500 \text{ KG}$, chiều cao nâng lớn nhất $H_{max} = 5.0 \text{ m}$

33. HIỂU BIẾT TẢI ĐỂ XẾP DỠ (Know The Load to be Handled):

- Tính đến hình dáng và chất liệu của tải để xếp dỡ ,dùng thiết bị gá và dụng cụ thích ứng.
- Tránh nâng tải bằng dây buộc treo trên càn nâng hoặc thiết bị gá bởi vì dây buộc có thể đứt .Nếu cần thiết người có trình độ về càn trục sẽ làm ,dùng móc cầu thiết bị gá tay càn cầu
- Cần thận không để phần nhô ra càn nâng khỏi tải .Phần nhô ra đầu cuối càn nâng có thể gây ra hư hỏng hay lật đổ tải kế.

34. ĐEO KÍNH BẢO HIỂM NẾU CẦN THIẾT (Wear Goggles If Needed):

- Người vận hành có thể bị hạt bụi hoặc cát trong mắt khi làm việc trong khu vực bụi bẩn .Để ý đến chiều gió và đeo kính nếu cần .

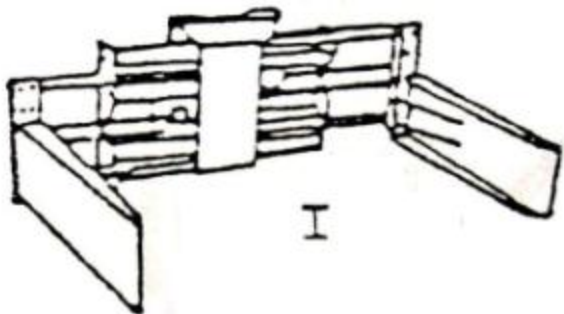
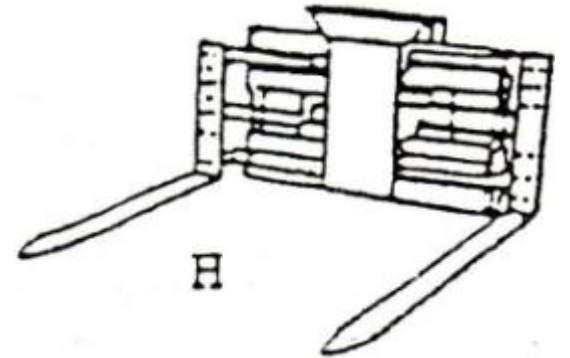
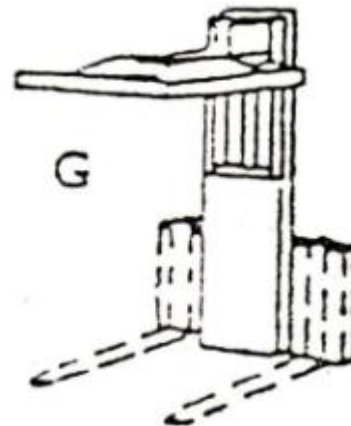
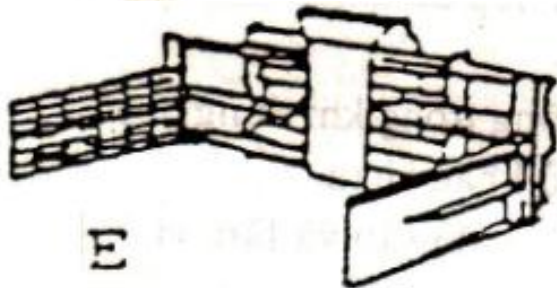
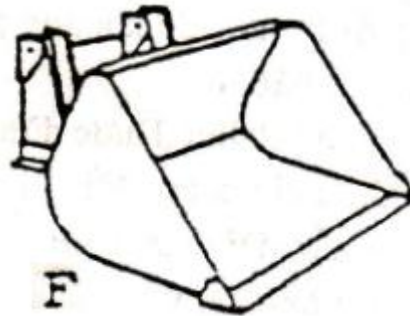
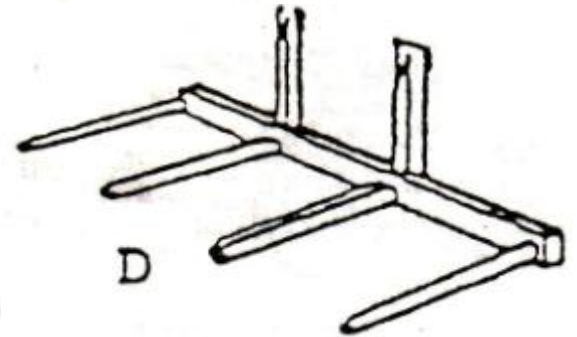
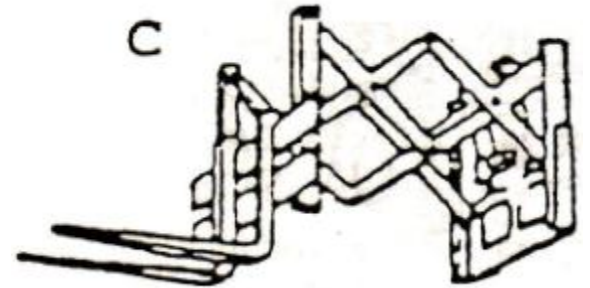
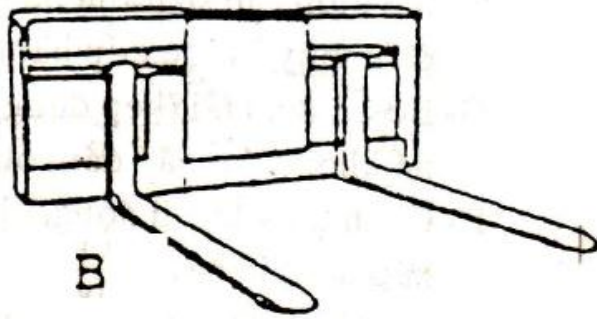
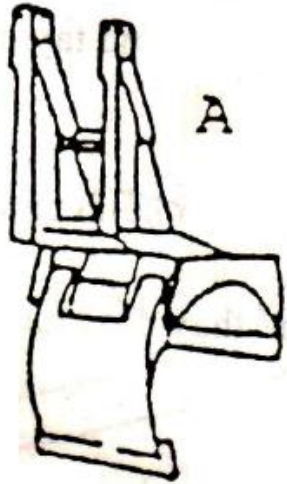
35. SỬ DỤNG THIẾT BỊ MANG HÀNG THAY THẾ PHÙ HỢP (Use Proper Attachment):

- Chúng tôi cung cấp cho người sử dụng một loại thiết bị gá như càng nâng, gầu, gá kẹp xoay, gầu xúc tải, hoặc càng nâng có bản lề. Đừng dùng thiết bị gá như thế hoặc những dụng cụ đặc biệt cho những trường hợp khác không đúng chỉ dẫn.
- A- Kẹp ống cuộn. Có khoảng cách điều chỉnh hẹp để nâng và cuộn giấy (in báo)
- B- Càng cho Pallet. Được dùng thay đổi bề rộng trong khi dùng. Có thể điều chỉnh tay đối với pallet có kích cỡ khác nhau
- C- Càng dẫn dài. Được dùng để xếp hàng hóa ở độ sâu và làm việc trên phương bộ và tàu hỏa chỉ một bên.
- D- Càng xúc hàng thùng dạng trống. Có thể dùng để xếp dỡ theo hướng ngang (nằm) loại trống 40 gallon

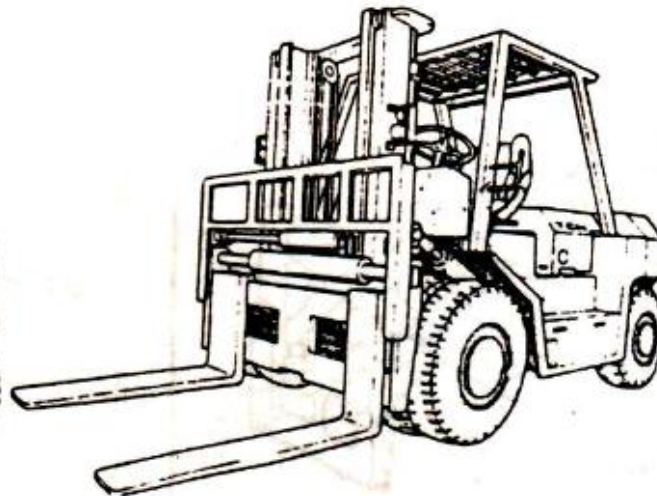
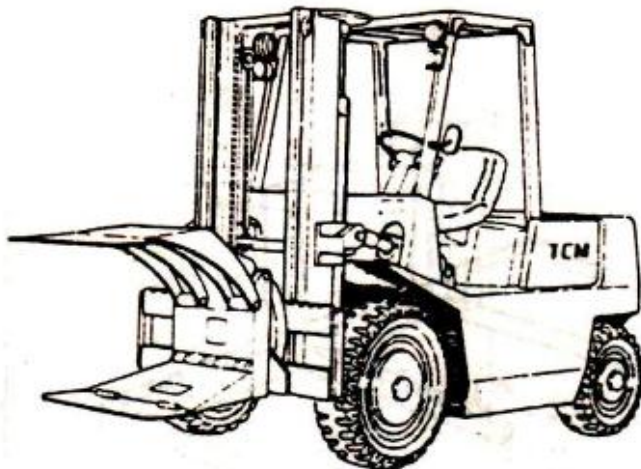
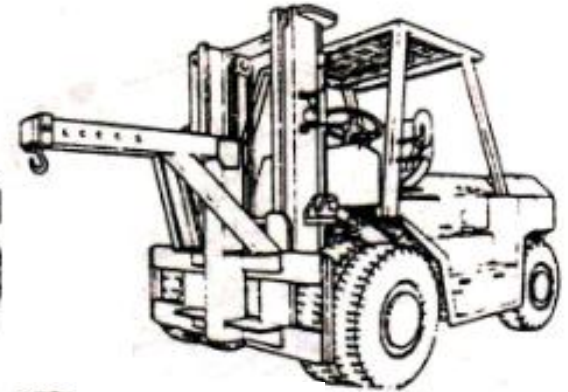
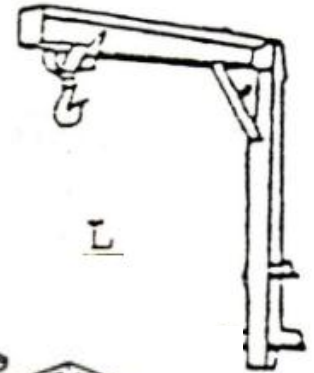
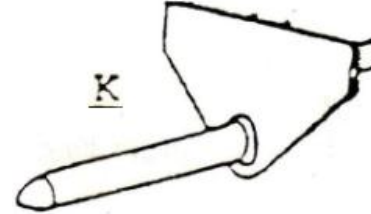
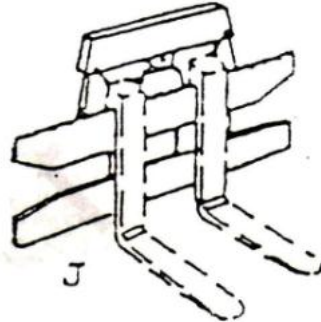
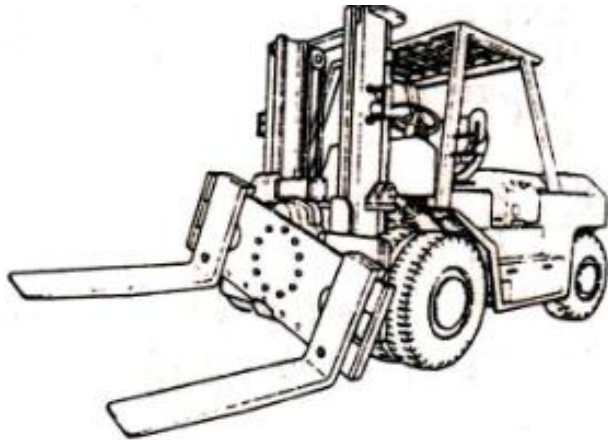
35. SỬ DỤNG THIẾT BỊ MANG HÀNG THAY THẾ PHÙ HỢP (Use Proper Attachment):

- E- Kẹp tải .Kiểu cơ bản hay xoay để xếp dỡ hàng thùng ,hộp,hay hàng rấn khác.Việc lắp ráp thông thường những cánh tay dễ thay thế đệm cao su tránh hư hỏng tải.
- F- Gầu thủy lực để xếp hàng rời
- G- Bộ ổn định tải (kẹp đứng) .Để xếp dỡ an toàn tải kênh cào mà nó không thể bảo đảm ổn định .
- H- Cánh thủy lực di động.Vị trí của cào có thể thay đổi nhanh để xếp dỡ tải khác nhau
- I- Kẹp kiện.Để xếp dỡ kiện gỗ,vải hay sợi gai.
- J- Vị trí cào ở một bên .Cần thiết để đặt tải nhanh và chính xác.
- K- Trục để xếp dỡ tải hình trụ như là sắt cuộn,ống hay thảm cuộn.
- L- Dầm conxon có móc di chuyển để xếp dỡ hàng hóa dùng móc và dây

35. SỬ DỤNG THIẾT BỊ MANG HÀNG THAY THẾ PHÙ HỢP (Use Proper Attachment):



35. SỬ DỤNG THIẾT BỊ MANG HÀNG THAY THẾ PHÙ HỢP (Use Proper Attachment):

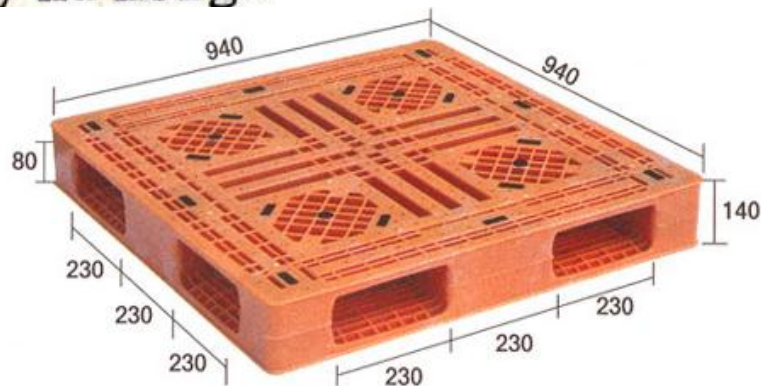


36. KHÔNG NÂNG TẢI KHÔNG ỔN ĐỊNH (Don't Lift Unstable Loads):

- Hãy bảo đảm là tải của bạn được đặt đúng và chắc chắn qua cả hai càng nâng .Dừng cố nâng tải chỉ bằng một càng nâng
- Đối với loại xe có gàu xúc,hãy bảo đảm tải là vật xúc thực sự và đẩy cần điều khiển lấy tải ra hoàn toàn
- Khi làm việc với những xe có khả năng nâng được một bên hoặc có bộ gá dùng cho tải có chiều dài như loại trải rộng ,gàu xúc,càng nâng có bản lề.Cần chú ý đến việc lệch tải trọng(trọng tâm của tải phải gần với trọng tâm của xe)

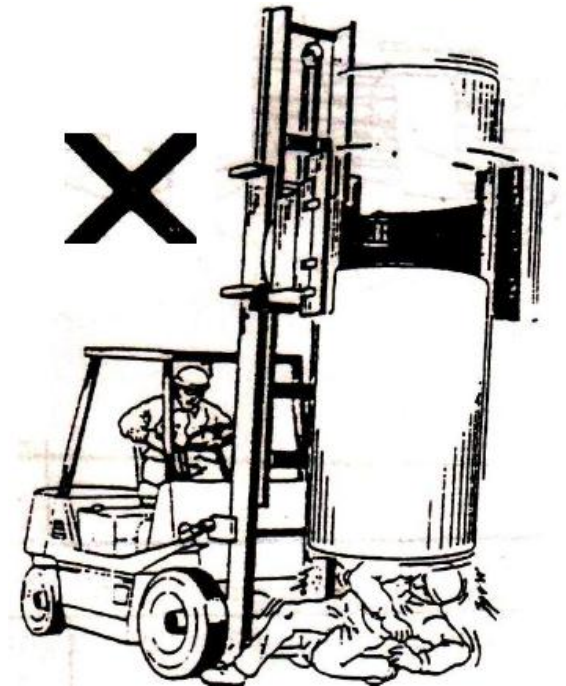
37. SỬ DỤNG PALLET THÍCH HỢP (Use Proper Pallet):

- pallet và khung trượt phải đủ sức chịu tải.Không bao giờ dùng những cái đó đã bị biến dạng hay hư hỏng .



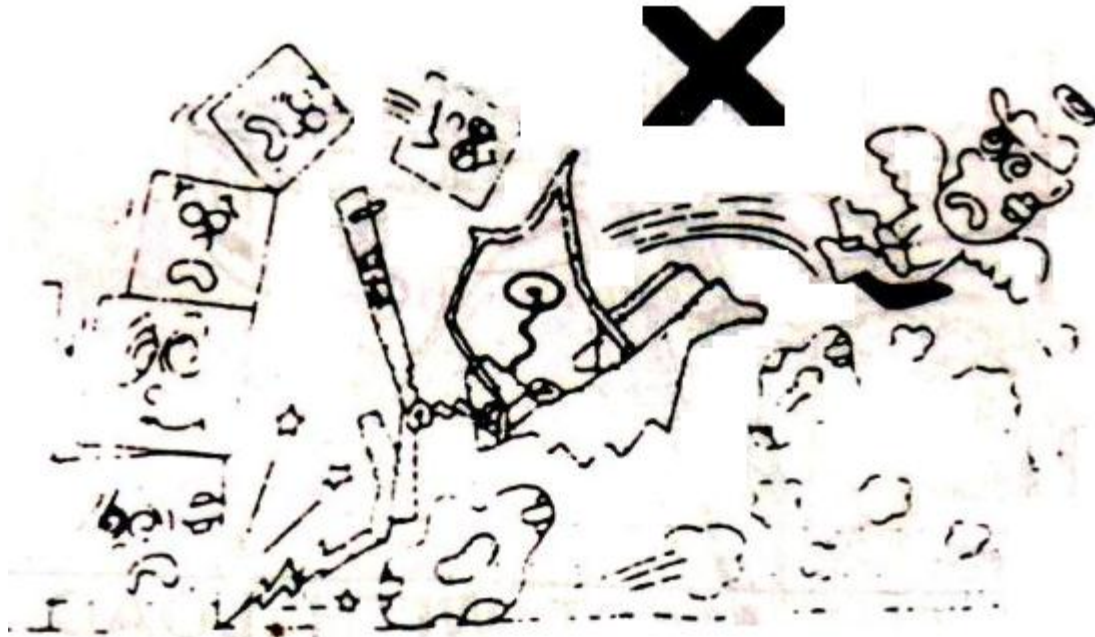
38. KHÔNG BAO GIỜ NÂNG TẢI QUA ĐẦU NGƯỜI KHÁC (Never Lift a Load Over Anyone):

- Không bao giờ cho phép một ai đứng hoặc đi lại dưới càng nâng hoặc thiết bị gá .Nếu không thể tránh được thì dùng cột chống hoặc các khối bảo hiểm chống càng nâng hoặc thiết bị rơi xuống hoặc di chuyển không dự tính được .



39. NHẸ NHÀNG NẠP TẢI (Ease into The Load):

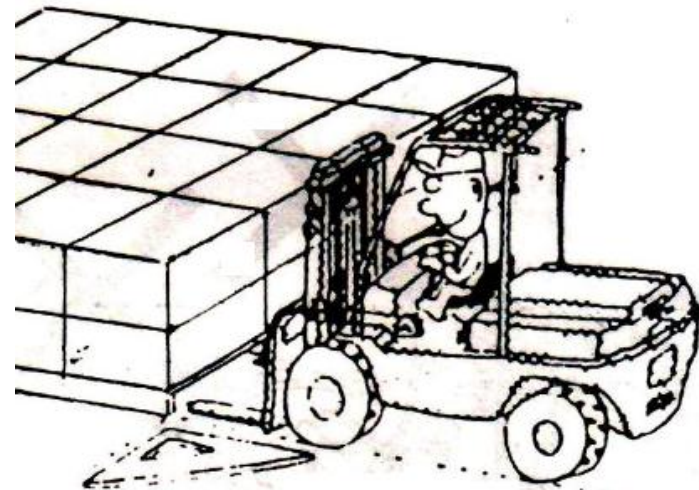
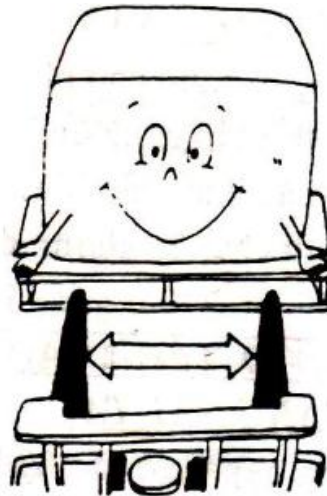
- Đừng nạp tải ở tốc độ lớn .Luôn luôn đảm bảo tải của bạn đã chắc chắn trước khi nâng.
- Dừng trước mặt tải sẽ được nâng và đảm bảo không có chướng ngại nào.sau đó lấy tải nhờ tiến lên.



40. LẤY TẢI VUÔNG GÓC (Enter Load Squarly):

Điều khiển xe vuông góc với khối hàng khi tiến vào đồng hàng.

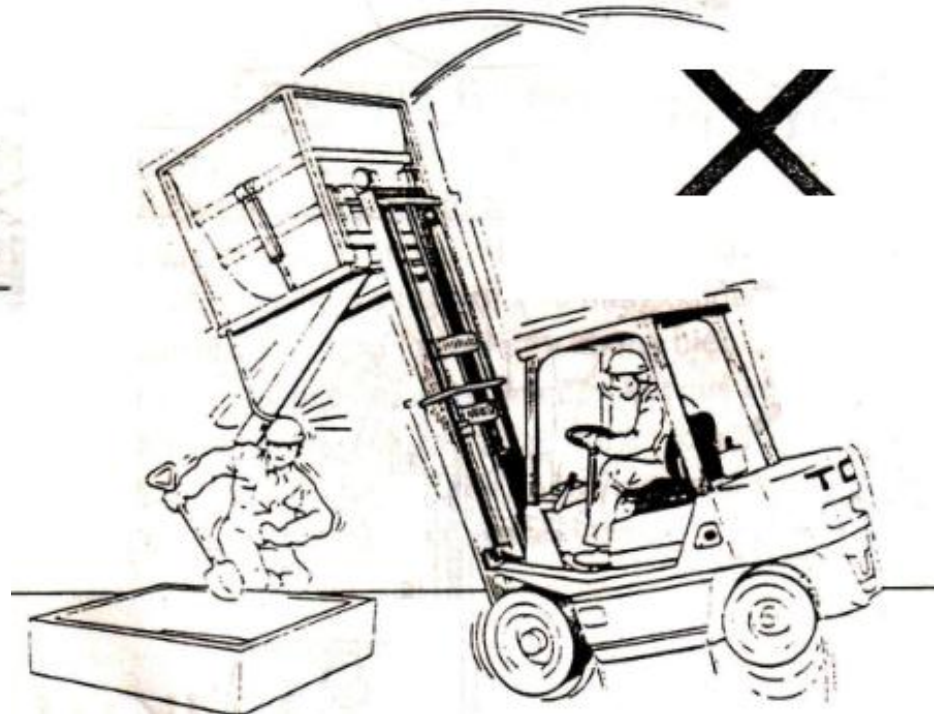
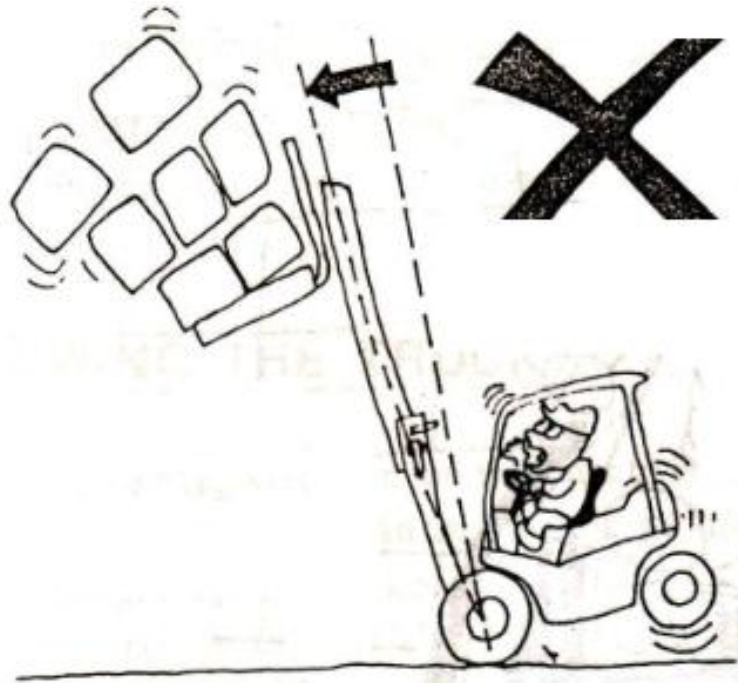
- khi tải được lấy ra từ một đồng hàng ,tiến vào một cách vuông góc .Đưa càng nâng vào Pallet một cách cẩn thận.



41. KHÔNG ĐƯỢC NGHIÊNG KHUNG KHI CÓ TẢI Ở TRÊN CAO (Don't Tilt The Mast With Load High):

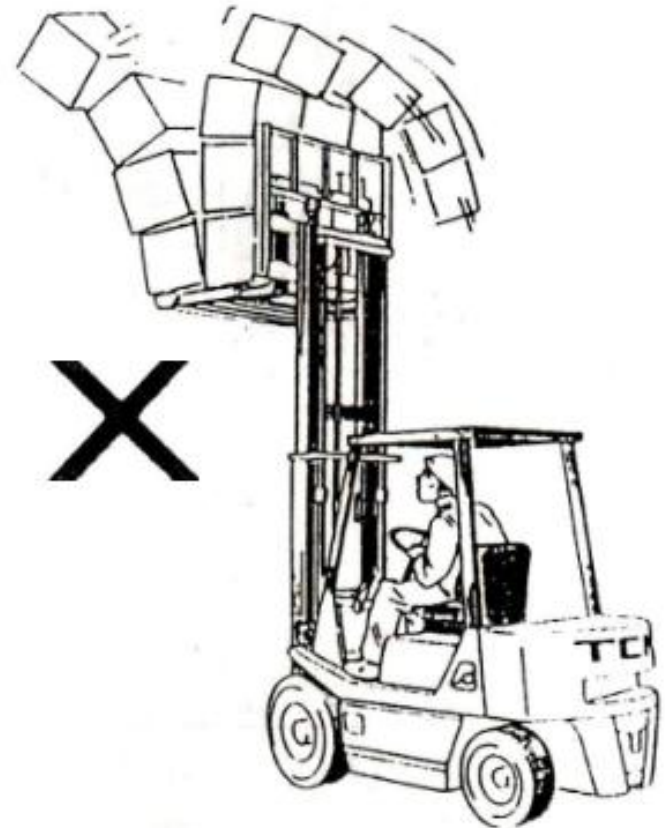
- hạn chế tối đa nghiêng khung nâng về phía trước ,khi xếp dỡ tải .Không bao giờ nghiêng về phía trước ,nếu như tải chưa được xếp xong hoặc chưa ở độ nâng thấp.
- Khi xếp tải vào vị trí cao ,đầu tiên đưa khung nâng vào vị trí thẳng đứng ở độ cao 15 ---->20 cm so với mặt nền rồi nâng tải lên cao hơn.Không bao giờ cố tình nghiêng khung nâng khi tải đang được nâng lên cao .
- Để dỡ tải ở vị trí cao ,đưa càng nâng vào Pallet và lùi lại phía sau ,rồi hạ tải xuống . Nghiêng trục đứng về phía sau ,hạ tải xuống thấp .Không bao giờ nghiêng trục đứng (khung nâng) có tải ở trên cao.

41. KHÔNG ĐƯỢC NGHIÊNG KHUNG KHI CÓ TẢI Ở TRÊN CAO (Don't Tilt The Mast With Load High):



42. KHÔNG XẾP TẢI QUÁ CAO TRÊN CÀNG NÂNG (Don't Stack Load Too High on Forks):

- Đừng xếp tải trên càng nâng quá cao ,đỉnh của tải vượt quá chiều cao của mặt tựa .Nếu phải bắt buộc ,thì đặt tải chắc chắn .Khi làm việc với tải công kênh cản trở tầm nhìn vận hành xe đi lùi hoặc có người đánh tín hiệu



43. TRÁNH LÀM VIỆC TRÊN DỐC (Avoid Work on a Grade):

- Không bao giờ nâng tải khi xe nghiêng .Tránh làm việc trên dốc

44. KÉO XE (Towing The Truck):

Lưu ý những vấn đề an toàn khi kéo xe.

- Nếu xe nâng kiểu biến mô thủy lực bị kéo bởi xe khác thì bộ trung gian giữa bộ phận truyền động và hộp vi sai phải lấy đi để ngăn giật đột ngột do kẹt.
- Đừng cố kéo xe bị hư hỏng hệ thống lái hoặc hệ thống phanh.
- Tuân thủ, chấp hành các quy định giao thông của địa phương khi kéo xe trên đường công cộng .

45. GIỮ ĐỘNG CƠ NỔ KHI DI CHUYỂN (Keep The Engine Running While Travelling):

- Nếu phương tiện dùng bộ trợ lực cho hệ thống lái và thắng ,vấn đề sau đây sẽ là nguyên nhân khi máy dừng lại trong quá trình vận chuyển .Đặt bộ trợ lực trong sử dụng ,khởi động lái .
- Hệ thống phanh ,bộ trợ lực trở nên không hiệu quả ,bàn đạp vận hành nặng sẽ là nguyên nhân,đưa đến kết quả công suất hãm nhỏ hơn .Đạp bàn đạp mạnh và đậu xe nơi an toàn .
- Hệ thống lái,bộ trợ lực trở nên không hiệu quả vô lăng điều khiển nặng khi vận hành là nguyên nhân.

46. TRANG BỊ BHLĐ: QUẦN ÁO, NÓN, GIÀY, KÍNH MẮT (Protect Yourself):



47. GIỮ GÌN DECALS CỦA XE:

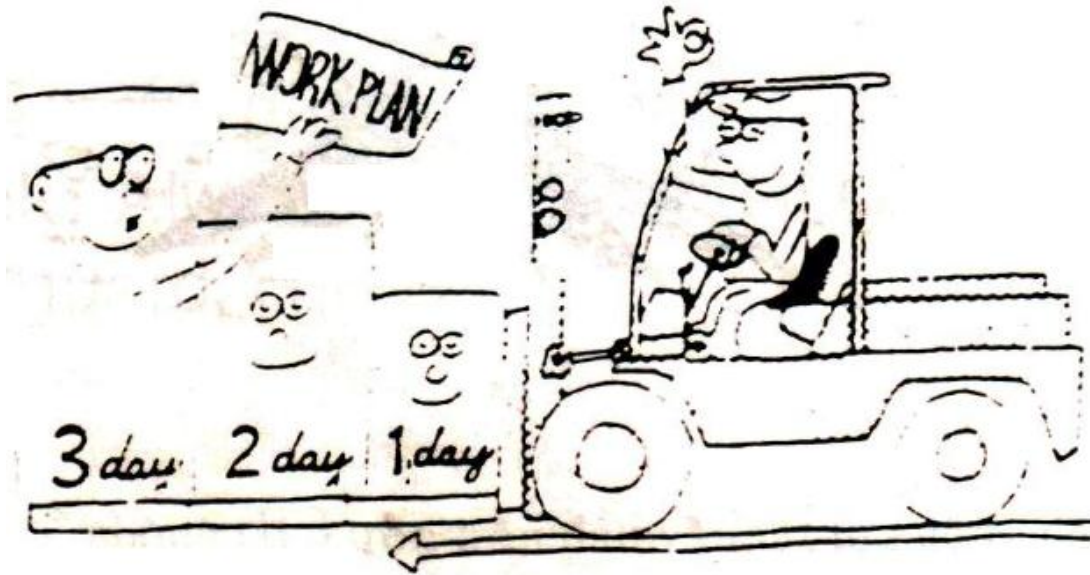
- Nhãn hiệu Decall trên máy được cảnh báo bằng hình vẽ và phương pháp vận hành phương tiện .Khi vận hành máy tuân theo tất cả những nhãn hiệu trên máy được đưa thêm vào sổ tay vận hành máy .
- Thay thế những nhãn hiệu Decall hư hỏng và không nhìn thấy .An toàn là việc phải làm .

48. CÁC SỬA ĐỔI (Modifications):

- việc bổ sung hoặc đặt thêm những cái khác ảnh hưởng đến khả năng cấu tạo hoặc sức nâng . Cần có sự cho phép của hãng sản xuất. Ví dụ đừng làm thêm nữa một các cái trọng lượng .
- Trước khi lắp đặt thiết bị gá và dụng cụ chuyên dùng ,xếp dỡ tải như thiết bị cào,gầu ngoạm,kẹp xoay ... mà không được lắp đặt chính thức bởi TCM .Hỏi ý kiến TCM để có kiến thức lắp đặt đúng chính xác và có sức nâng tải hợp lý không sai.
- Khả năng làm việc của xe nâng được xác định trong những đặc tính kỹ thuật do hãng TCM .Điều này cho phép bạn biết rõ.

49. LẬP KẾ HOẠCH LÀM VIỆC (Plan Your Work):

- Lập kế hoạch làm việc phổ biến cho những người liên quan .

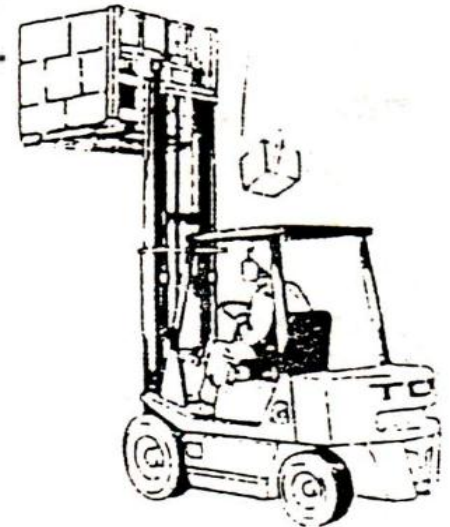


50. ĐỊNH KỲ KIỂM TRA BẢO DƯỠNG XE NÂNG THEO QUY TRÌNH TRONG CATALOGE ĐÃ ĐỊNH.

* KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):

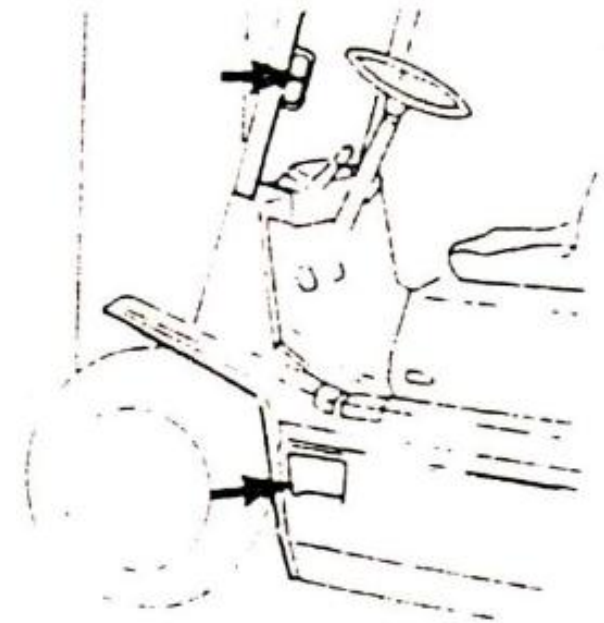
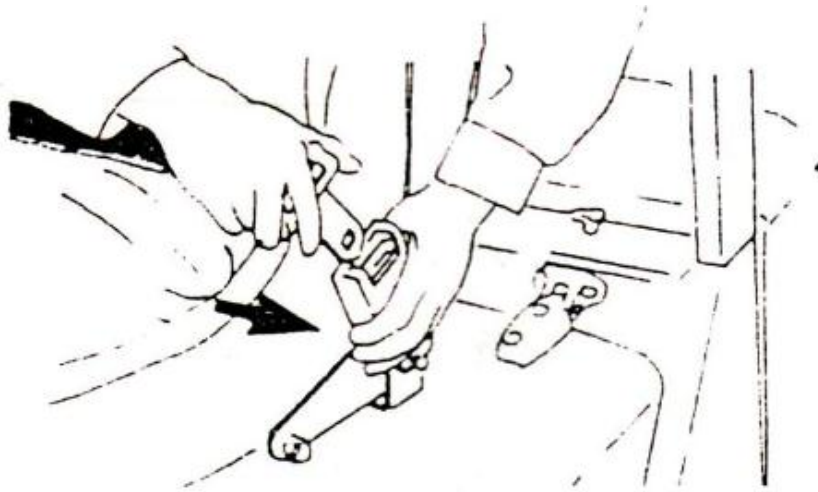
Không khởi động nếu phương tiện hư hỏng và có sai sót .Dừng lại nếu khởi động có vấn đề .Sửa chữa chỉ được phép công nhân đã được đào tạo ,và người có trách nhiệm .

- Kiểm tra thiết bị an toàn : còi,đèn ,thắng và tín hiệu báo động phát lên
- Phải đề phòng tải ở trên trên đầu và mặt tựa càng nâng .Luôn luôn gửi bạn hoàn toàn bên trong buồng lái .



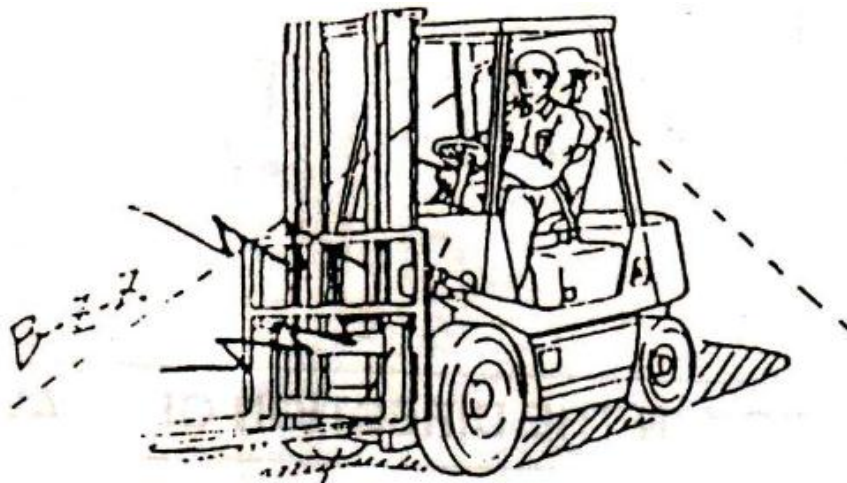
* KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):

- Sử dụng những bước chân và tay nắm an toàn khi lên xuống xe nâng
- Ghế ngồi với giấy bảo hiểm là thiết bị tiêu chuẩn ở Mỹ, Canada, Úc, Nhưng là thiết bị đặt hàng ngoài những nước Mỹ, Canada, Úc .
- Buộc chỗ ngồi. Người lái xe phải ở trong ghế ngồi với giấy bảo hiểm được buộc khi vận hành xe nâng .

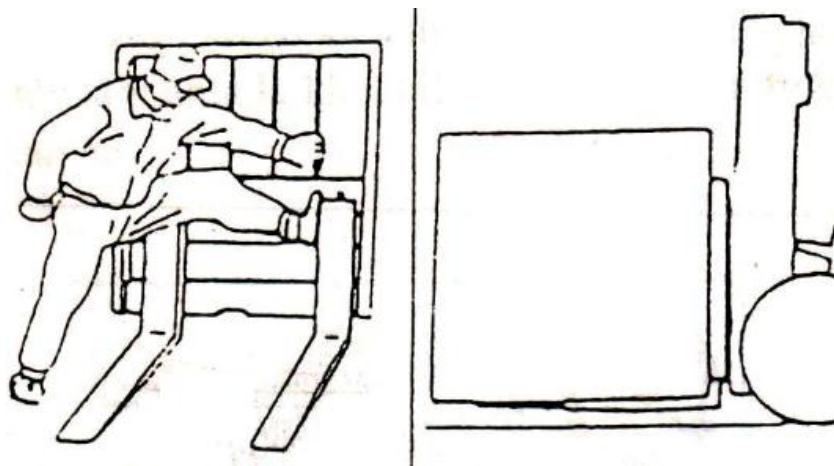


* KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):

- Kiểm tra chung quanh an toàn xe nâng và nhấn còi khi khởi động phương tiện

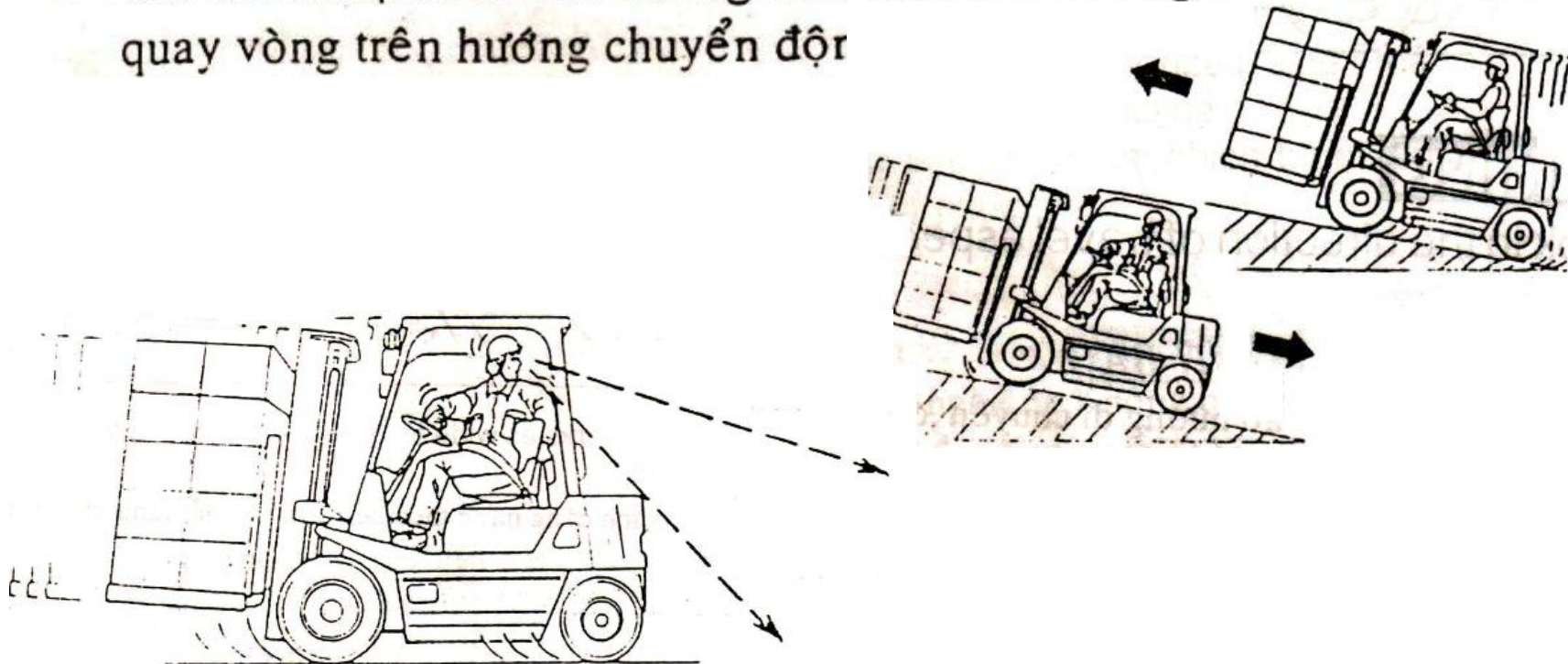


- Điều chỉnh càng nâng theo bề rộng có khả năng chịu tải hoàn toàn.



* KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):

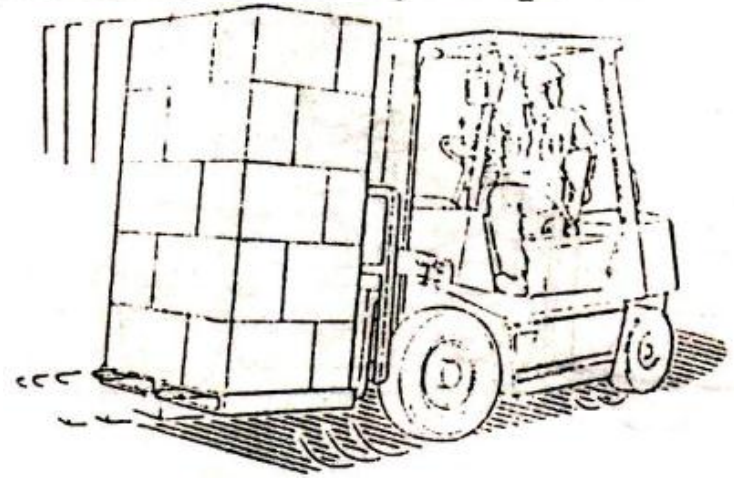
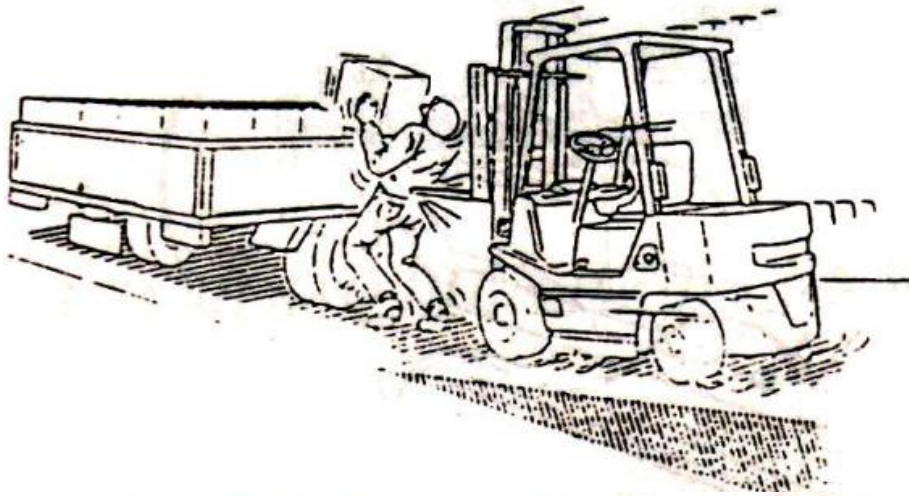
- Giữ tải ổn định khi lên xuống dốc theo các hướng .Không bao giờ quay vòng trên hướng chuyển động



- Luôn luôn nhìn trực tiếp và giữ tầm nhìn rõ ràng của đường đi chuyển phương tiện .
- Luôn luôn nhìn trực tiếp vào hướng di chuyển ,đặc biệt chạy lùi .

*** KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):**

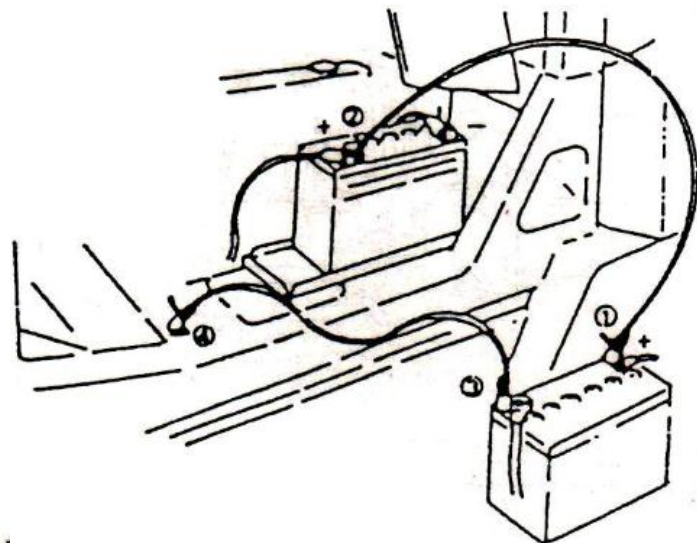
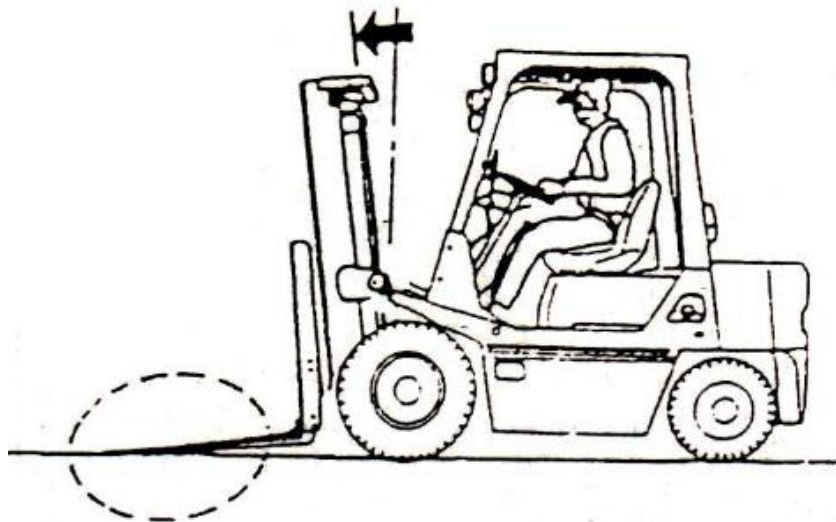
- Di chuyển chậm khi tải có kích thước rộng ,cao hay dài.Di chuyển ngược lại nếu tầm nhìn là khối tải .Luôn luôn nhìn trực tiếp vào hướng di chuyển .



- Chỉ đậu xe nâng ở bãi cho phép và an toàn không bao giờ đậu trên mặt nghiêng.Không bao giờ đậu khu vực gây cản trở tuyến đường khẩn cấp hay thiết bị .

* KIỂM TRA AN TOÀN XE NÂNG HÀNG NGÀY (Safety Check Truck Everyday):

- Khi đậu, hạ càng nâng xuống nền và nghiêng khung nâng ra phía trước cho tới khi càng nâng bằng phẳng trên mặt đất.



- Nếu xe nâng của bạn có bình Accu phóng điện không thể kéo để khởi động được bằng cách dùng năng lượng từ bình Accu khác "jmp starting" khi khởi động, luôn luôn nối dây điện (âm) tới máy hoặc xatxi không nối với bình Accu. Tránh những bộ phận của động cơ chuyển động khi khởi động : quạt puly hay các mối liên kết .

* CÁC CẢNH BÁO (Cautions):



Che chắn quạt :

- Cảnh báo {
- * Giữ khoảng cách với quạt khi máy chạy.
 - * Tránh những tổn hại
 - * giữ ngón tay và đồ vật khỏi quạt

Tránh những tổn hại nặng nề hay chết người

- Vận hành không đúng hay những rủi ro khác làm cho xe nâng lật.
- Đọc sổ tay khi vận hành
- Luôn luôn dùng dây bảo hiểm .
- Nếu xe nâng va chạm ngòai trên ghế không được nhảy.

* **CÁC CẢNH BÁO (Cautions):**

- Kiểm tra sửa chữa lốp đòi hỏi người phải được đào tạo đặc biệt.
- Không tháo lốp phương tiện. Cho đến khi toàn bộ áp lực lốp đưa ra ngoài. Chỉ được nới lỏng “wheel lug nuts”.
- Không nới lỏng wheel assembly nuts cho đến khi toàn bộ áp lực lốp được đưa ra ngoài .
- Đọc sổ tay vận hành để hiểu biết hơn tầm quan trọng đối với bảo dưỡng sửa chữa và lắp ráp.
- Thực hành chắc chắn tất cả êcu tại vị trí chúng và siết chúng.
- Không bao giờ thêm không khí vào lốp. Cho phép toàn bộ không khí ra bên ngoài để kiểm tra việc lắp ráp đúng .
- Bơm lốp được đặt vào an toàn ,xem sổ tay quy định áp lực

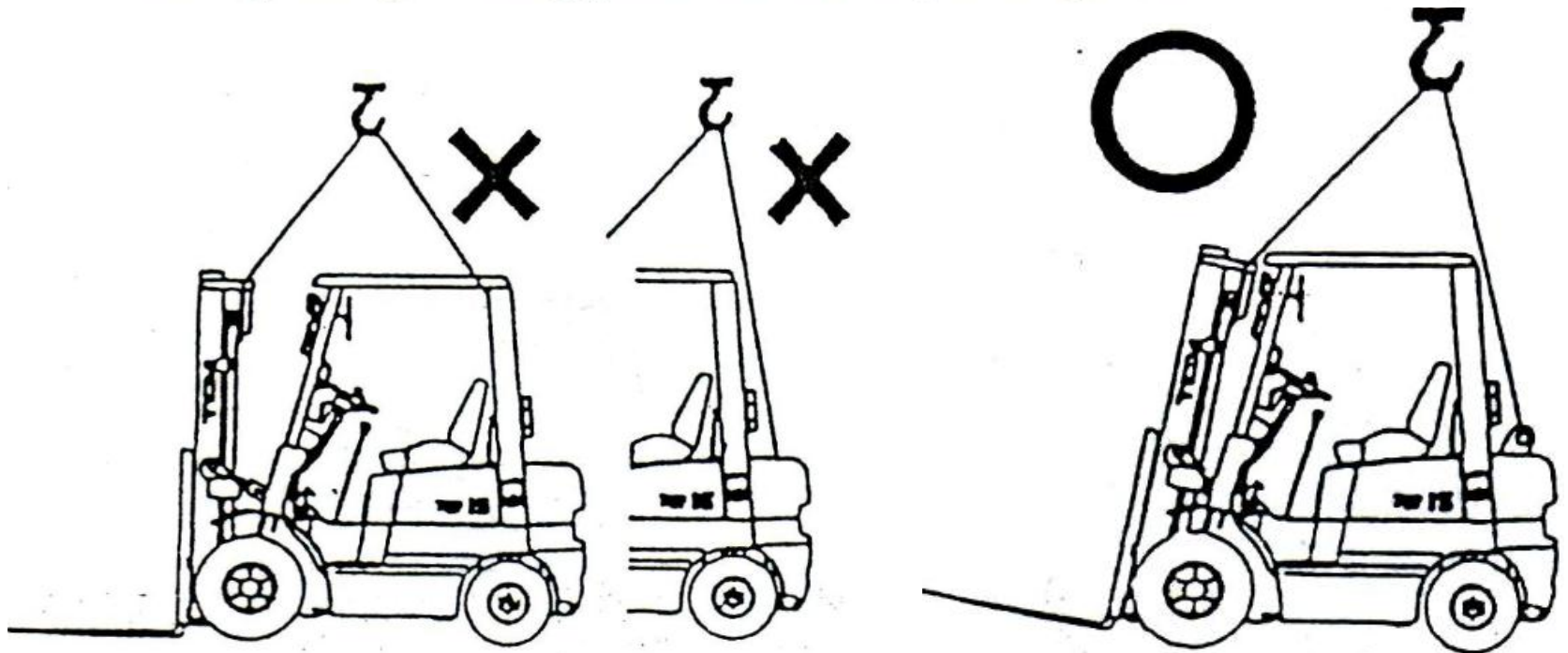
* **CÁC CẢNH BÁO (Cautions):**

NHỮNG QUY TẮC SAU TRÁNH TỔN THƯƠNG NẶNG HAY CHẾT NGƯỜI DO LỬA HAY CHẤT NỔ .

- Chỉ thay thế những thùng thông gió tốt ,khu vực được chấp thuận, không hút thuốc hay ngọn lửa sử dụng bảo hộ mắt và tay.
- Xoay ngắt van xilanh, nổ máy cho đến khi nó dừng lại .
- Ngắt-đánh lửa đèn, và thiết bị phụ .
- Tháo mối nối lỏng ra ,cho phép tất cả áp lực ga ra ngoài, rồi tháo rời chúng.
- Kiểm tra xilanh mới và ống mềm bị hư hỏng hay thêm bộ phận
- Nối mối nối tay – chặt kín và mở van
- Nếu bạn nghe hay ngửi thấy sự rò rỉ, xoay ngắt van và cần có thợ máy kiểm tra.
- Nạp đầy thùng LP đòi hỏi người phải được đào tạo đặc biệt.

* **CÁC CẢNH BÁO (Cautions):**

- Sử dụng phương tiện với dụng cụ nâng tự chọn
- Dùng dây cáp đủ bền để nâng trọng lượng phương tiện
- Không dùng dây cáp nối lại, biến dạng, đứt, hay mòn
- Sử dụng thiết bị nâng được thực hiện bởi nhân viên được đào tạo
- Không bao giờ nâng phía dưới của phương tiện.



CHƯƠNG 5: KIỂM TRA BẢO DƯỠNG XE NÂNG

5.1 KIỂM TRA XE TRƯỚC KHI VẬN HÀNH:

Kiểm tra xe trước khi khởi động hàng ngày để đảm bảo vận hành an toàn và kéo dài tuổi thọ của xe.

Nếu phát hiện ra hỏng hóc hoặc là xe hoạt động không bình thường, liên lạc với đại lý của Hyster để được sửa chữa.

▲ CẢNH BÁO

Không vận hành xe đang chờ sửa chữa. Báo cáo ngay các bộ phận cần sửa chữa. Nếu việc sửa chữa là cần thiết, đặt tấm bảng "Không hoạt động" trong ghế ngồi. Lấy chìa khóa ra khỏi công tắc.

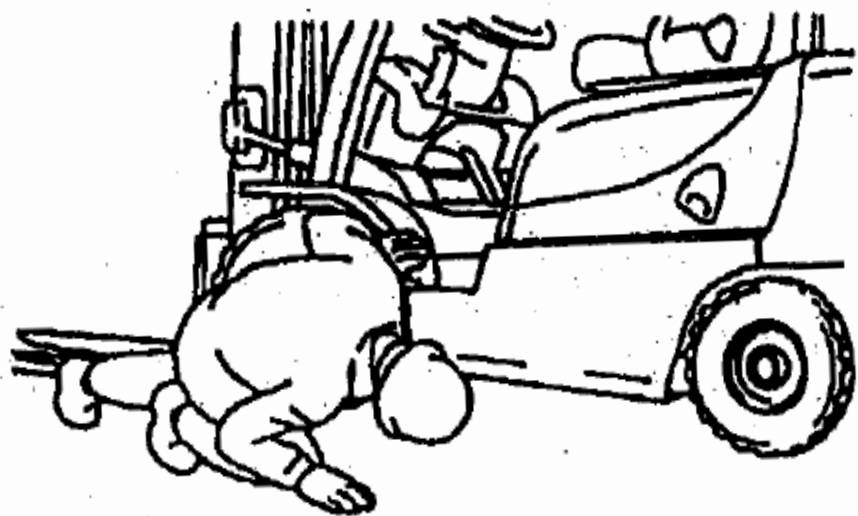
▲ CẨN THẬN

Khi kiểm tra hoặc sửa chữa xe, đậu xe ở nơi bằng phẳng và cứng, hạ càng nâng xuống mặt đất, xoay chìa khoá sang vị trí "OFF", đưa cần sang số về vị trí trung gian và kéo cần thắng tay.

1. Tổng quát

Quan sát toàn bộ xe

1. Có hỏng hóc nào đối với khung sườn không ?
2. Có rò rỉ nhiên liệu, dầu bôi trơn, nước làm mát trên mặt đất hoặc trên các chi tiết của xe không ?



▲ CẢNH BÁO

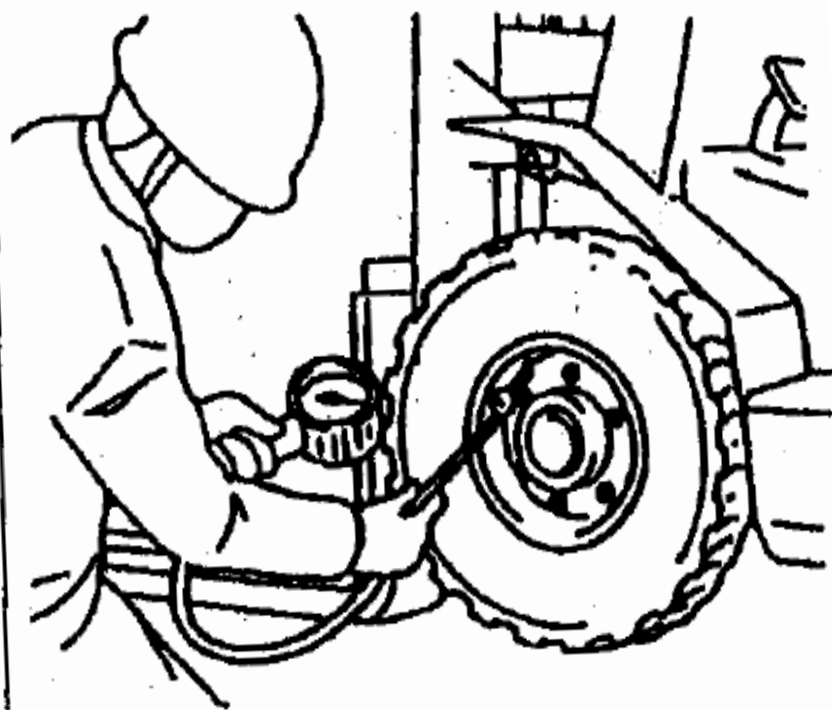
Tất cả các loại nhiên liệu là dễ bén lửa hoặc gây cháy nổ. Không dùng ngọn lửa để kiểm tra mức nhiên liệu hoặc kiểm tra sự rò rỉ trên hệ thống nhiên liệu, trong lúc sửa chữa cần phải lưu ý hơn nữa. Không vận hành xe cho đến khi sự rò rỉ được sửa xong.

2. Kiểm tra bánh xe và các đai ốc cầu xe

1. Dùng đồng hồ đo áp suất bánh xe điều chỉnh đến áp suất quy định

▲ CẢNH BÁO

- Nếu áp suất ở bánh xe trái và phải khác nhau thì xe nâng hàng sẽ bị mất cân bằng và sự cứng vững sẽ bị mất một bên. Đồng thời cũng làm nặng tay lái rất nguy hiểm.
- Nếu áp suất nhỏ hơn 80% so với qui định thì phải tháo bánh xe ra đặt vào lồng bảo vệ trước khi bơm thêm.



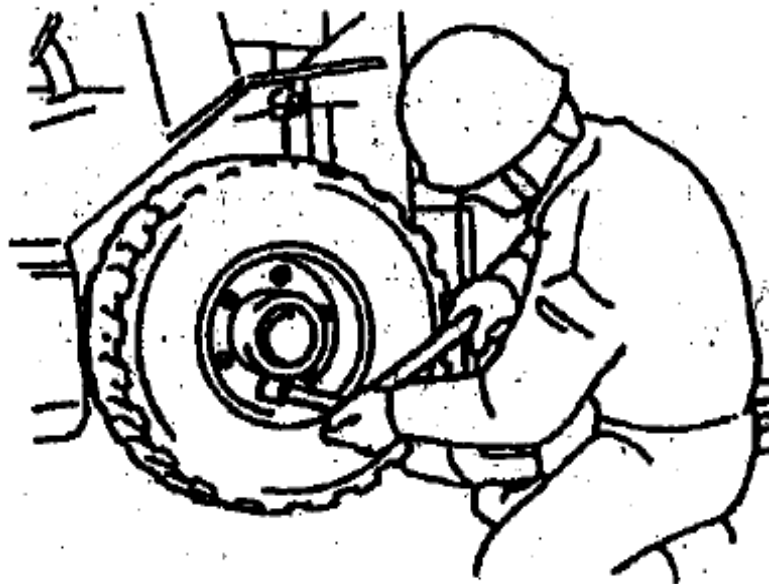
2. Kiểm tra bánh xe và các đai ốc cầu xe

2. Kiểm tra các đai ốc cầu xe có bị lỏng không và xiết chặt lại một cách đồng bộ.

▲ CẢNH BÁO

Đối với xe nâng hàng mới hoặc khi lắp các bánh mới thì phải kiểm tra các đai ốc này sau 2 đến 5 giờ hoạt động, xiết chặt các đai ốc theo thứ tự đối xứng và đúng lực xiết theo trang 56.

3. Kiểm tra về sự hư hỏng của vỏ xe, nứt hoặc mòn khác thường.
4. Kiểm tra bánh xe về sự hư hỏng, cong vênh và các hư hỏng như ở vỏ xe.



3. Kiểm tra đèn chiếu sáng

Kiểm tra hư hỏng hoặc bụi bẩn của các kính đèn chiếu sáng.

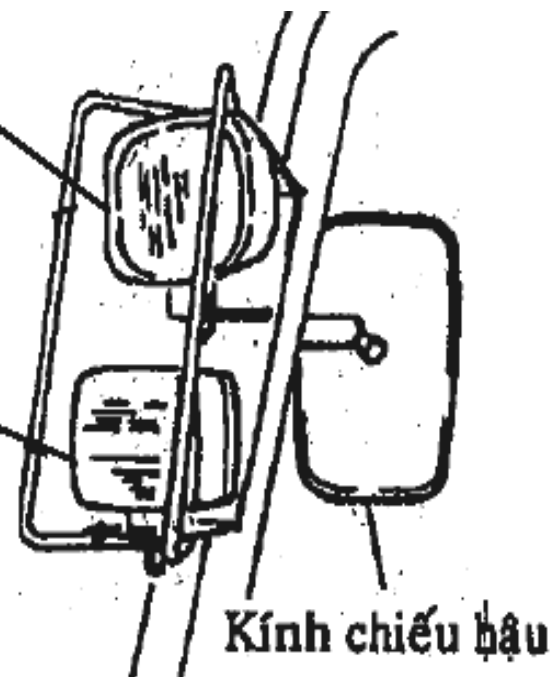
4. Kiểm tra kính chiếu hậu

Kiểm tra hư hỏng hoặc bụi bẩn của các kính chiếu hậu. Đồng thời điều chỉnh góc nhìn tốt nhất.

Đèn trước

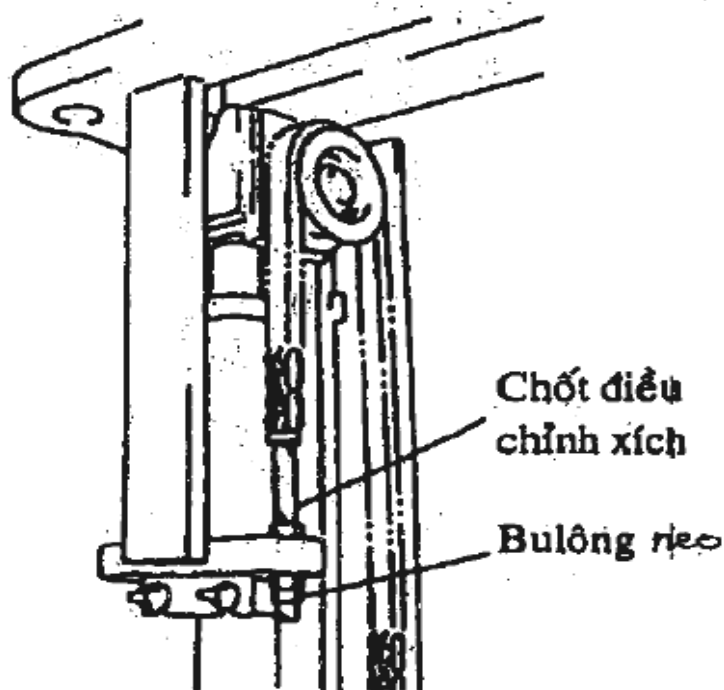
Đèn xi nhan

Kính chiếu hậu



5. Kiểm tra thiết bị lấy tải

1. Kiểm tra để chắc chắn rằng cột nâng không bị nứt, quá tải hoặc móp méo.
2. Kiểm tra tình trạng bôi trơn của xích tải.
3. Kiểm tra chốt giữ của càn nâng có nằm trong rãnh của thanh mang càn nâng hay không?
4. Kiểm tra về sự căng đều của xích trái và xích phải.
5. Kiểm tra về sự hư hỏng. Cong vênh và tương tự đối với càn nâng.



▲ CẨN THẬN

Nếu độ căng của xích nâng bên trái và bên phải không đều nhau, điều chỉnh bulon neo.

▲ CẢNH BÁO

- Không nên cố sửa càn nâng cho thẳng bằng cách uốn hoặc chêm thêm mà phải thay thế càn nâng bị hỏng.
- Đừng bao giờ sửa càn nâng hỏng bằng cách ép nóng hoặc hàn bởi vì càn nâng được chế tạo từ loại thép đặc biệt và bằng một qui trình đặc biệt.

6. Kiểm tra tấm cản hàng và tấm cản trên đầu

1. Kiểm tra về sự biến dạng và nứt
2. Kiểm tra về sự lỏng của các đai ốc.

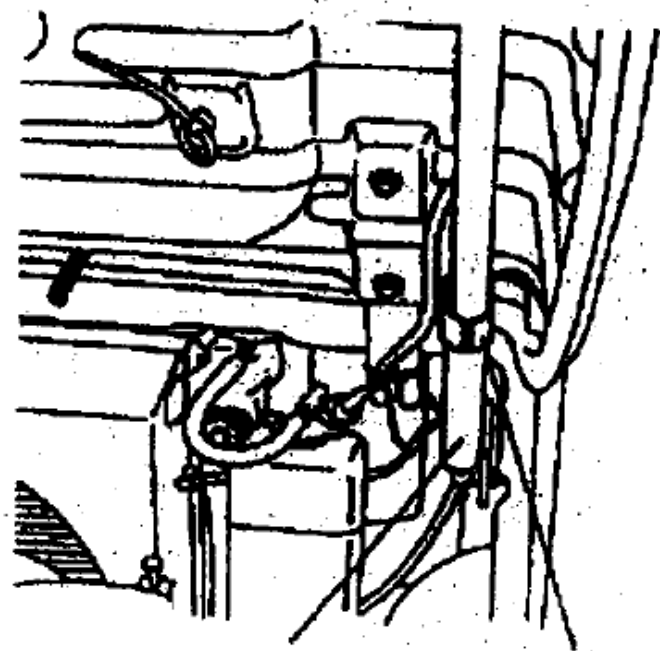
7. Kiểm tra nắp che động cơ

Đứng ở phía bên trái xe và nâng nắp dây động cơ như hình nay. Thanh chặn sẽ giữ cố định nắp động cơ.

Khi đóng nắp dây động cơ, ấn nút khoá trên thanh chặn vào, sau đó dây nắp động cơ xuống.

▲ CẨN THẬN

Phải chắc chắn thanh chống nắp dây động cơ đã được khoá lại trước khi thả quai nắm nắp động cơ.



Thanh chống

Khóa nắp dây

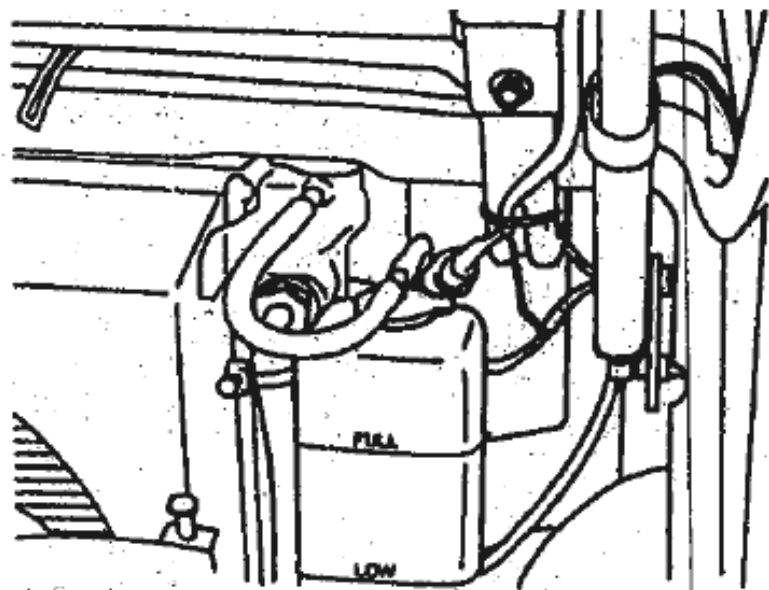
▲ CẨN THẬN

Không nên dùng ngọn lửa để soi. Không dùng bóng đèn có điện trở nhiệt để kiểm tra mức dầu, nước làm mát, nhiên liệu và dung dịch bình điện cũng như kiểm tra sự rò rỉ dầu.

9. Kiểm tra két nước và bình dự trữ

1. Kiểm tra mực nước làm mát

Mực nước làm mát phải nằm giữa mức "FULL" và mức "LOW" của bình dự trữ. Để nạp thêm nước làm mát, tháo nắp bình dự trữ ra đổ thêm nước vào bình (nước giải nhiệt tiêu chuẩn chứa 40% chất duy trì). Không đổ nước vượt quá mức "FULL" khi động cơ lạnh.



▲ CẢNH BÁO

Không được tháo nắp két nước giải nhiệt khi động cơ đang nóng. Khi tháo nắp két nước giải nhiệt áp suất trong hệ thống sẽ thoát ra. Nếu hệ thống đang nóng, hơi nước và nước sôi có thể gây bỏng.

2. Kiểm tra về sự rò rỉ nước

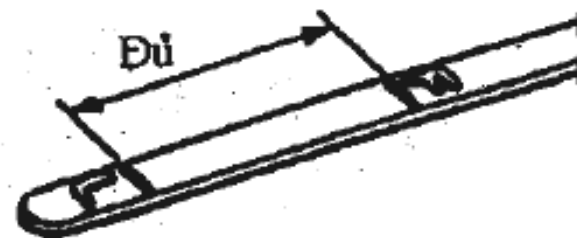
Kiểm tra lõi và thùng của két nước giải nhiệt về sự rò rỉ nước. Đồng thời cũng kiểm tra ống nối với két nước giải nhiệt.

♣ LỜI KHUYÊN

Khoảng thời gian thay nước làm mát là 24 tháng.

10. Kiểm tra dầu bôi trơn động cơ

Sau khi động cơ đã ngừng, chờ một phút trước khi kiểm tra mức dầu bôi trơn động cơ. Giữ mức dầu đúng với mức chỉ trên que thăm. Đổ thêm dầu bôi trơn nếu thiếu; nếu dầu dư thì thay dầu mới.

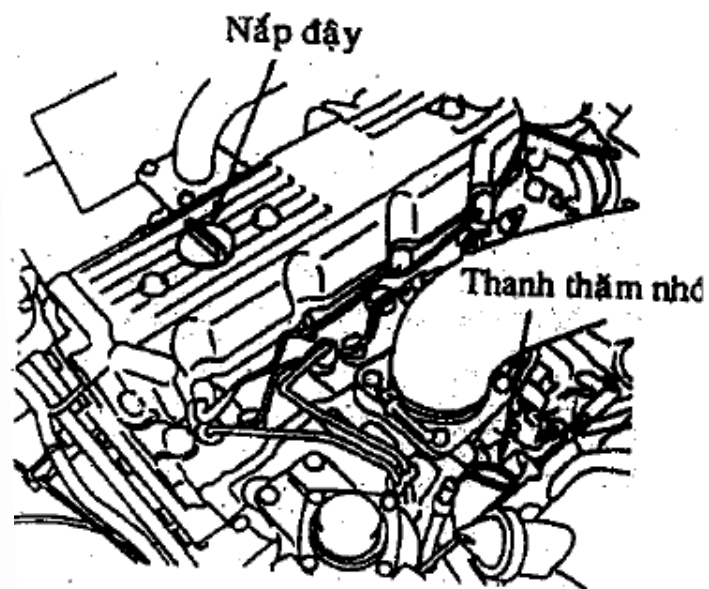


▣ LỜI KHUYÊN

Khoảng thời gian thay dầu và lọc lần dầu là sau 1 tuần hoạt động. Sau đó nhớt động cơ nên thay một tháng rưỡi một lần và lọc nhớt ba tháng một lần.

▲ CẢNH BÁO

Ở nhiệt độ làm việc, dầu bôi trơn động cơ rất nóng. Không để cho dầu dính vào da gây bỏng.

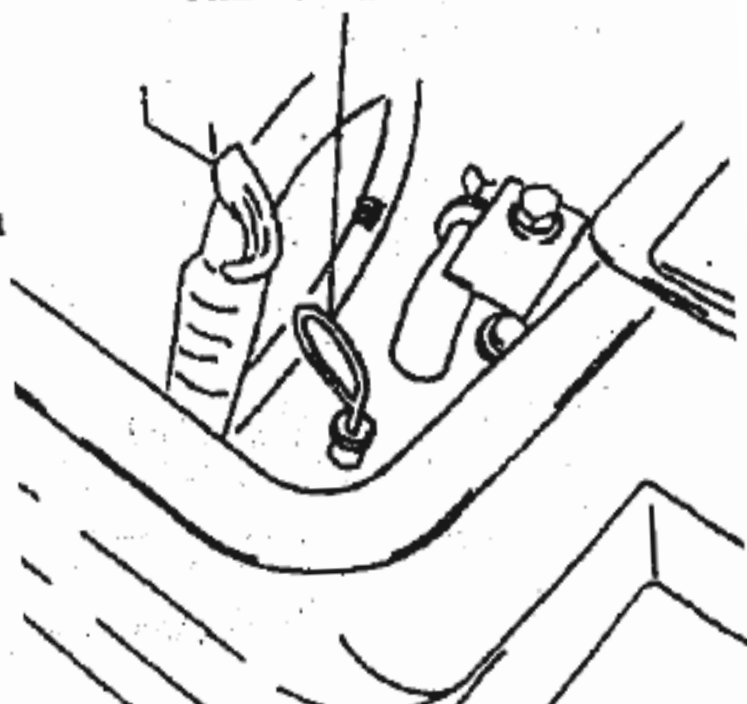


4TNE92/4TNE98 engine

11 Kiểm Tra dầu thủy lực

Càng nâng phải hạ xuống vị trí thấp nhất, kéo que thăm dầu ra, dùng giẻ lau sạch, đưa que thăm dò vào vị trí cũ, kéo que ra từ từ và xác định mức dầu. Nếu mức dầu hiển thị nằm giữa mức cao nhất và thấp nhất là mức dầu cho phép được, là mức dầu cho phép. Nếu dầu dơ thì thay mới.

Thanh thăm dầu

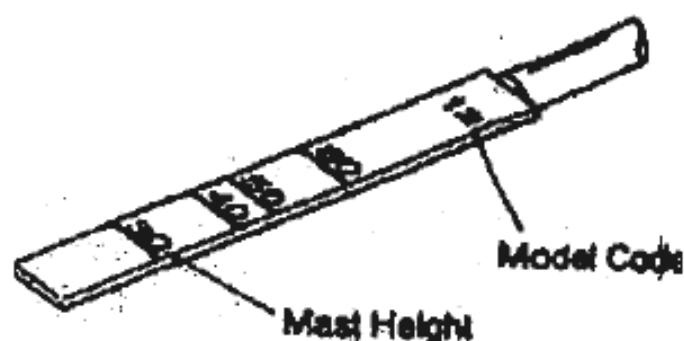


▲ CẨN THẬN

- Luôn luôn để xe ở vị trí bằng phẳng khi kiểm tra dầu thủy lực.
- Lau sạch hoàn toàn các giọt dầu rơi.

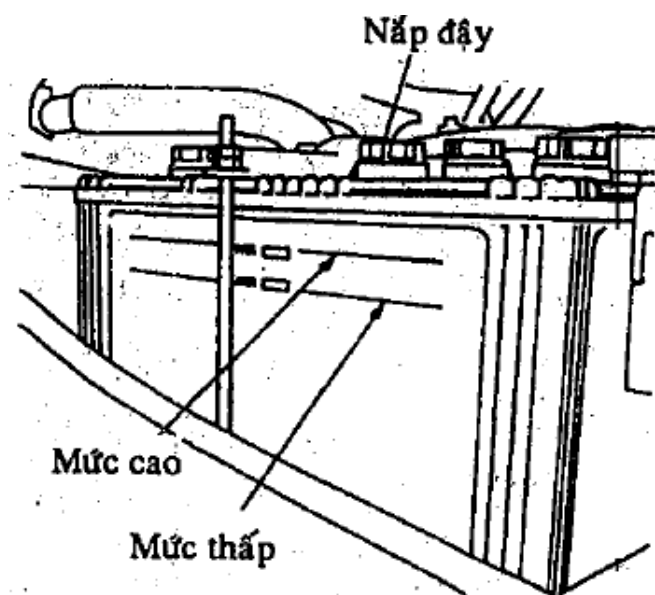
☪ LỜI KHUYÊN

Khoảng thời gian định kỳ thay dầu thủy lực là 6 tháng. Làm sạch lọc hút và thay lọc xả của hệ thống thủy lực 6 tháng 1 lần.



12. Kiểm tra nước bình điện

Mức dung dịch trong bình Ac quy phải nằm giữa mức cao và thấp. Châm thêm nước cất nếu mức nước thấp.

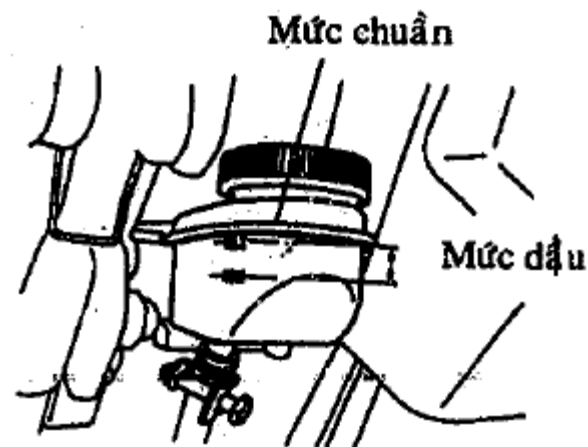


▲ CẢNH BÁO

- Dung dịch trong bình Ac quy có chứa axit có thể gây bỏng. Nếu dung dịch chảy ra ngoài dùng nước rửa, dùng chất soda để trung hoà axit. Nếu axit văng vào mắt phải dùng nước rửa ngay. Mang kính bảo vệ mắt.
- Bình Ac quy sinh ra khí gây nổ, vệ sinh nắp bình cho nắp được thông hơi. Tránh tiếp xúc ngọn lửa khỏi khu vực bình Ac quy. Không được nối bugi vào các đầu nối của Ac quy. Tháo dây âm bình Ac quy khi bảo dưỡng, sửa chữa.

13. Kiểm tra dầu thắng

Kiểm tra mức dầu thắng, dầu thắng phải được đổ đầy vạch qui định. Nếu dầu dơ thì thay mới.



▲ CẢNH BÁO

Trong trường hợp bị nhỏ dầu đến cạn mức dầu thắng, phải sửa hệ thống thắng trước khi bắt đầu sử dụng xe nâng. Thay dầu thắng nếu thấy bị bẩn hay có nước.

▲ CẢN THẬN

- Khi châm dầu thắng, tránh để các vật bên ngoài lẫn vào trong dầu thắng.
- Giữ cho nắp thùng dầu thắng sạch sẽ việc thông hơi không bị cản trở.
- Luôn luôn dùng dầu thắng chính hãng, pha trộn với những loại dầu thắng khác có thể dẫn đến tình trạng hư hỏng.

▲ LỜI KHUYÊN

Thay dầu thắng định kỳ vào mỗi 06 tháng một lần.

14 Điều chỉnh ghế ngồi

Điều chỉnh ghế ngồi cho thuận tiện khi vận hành. Kiểm tra về sự hư hỏng và lỏng.

▲ CẢNH BÁO

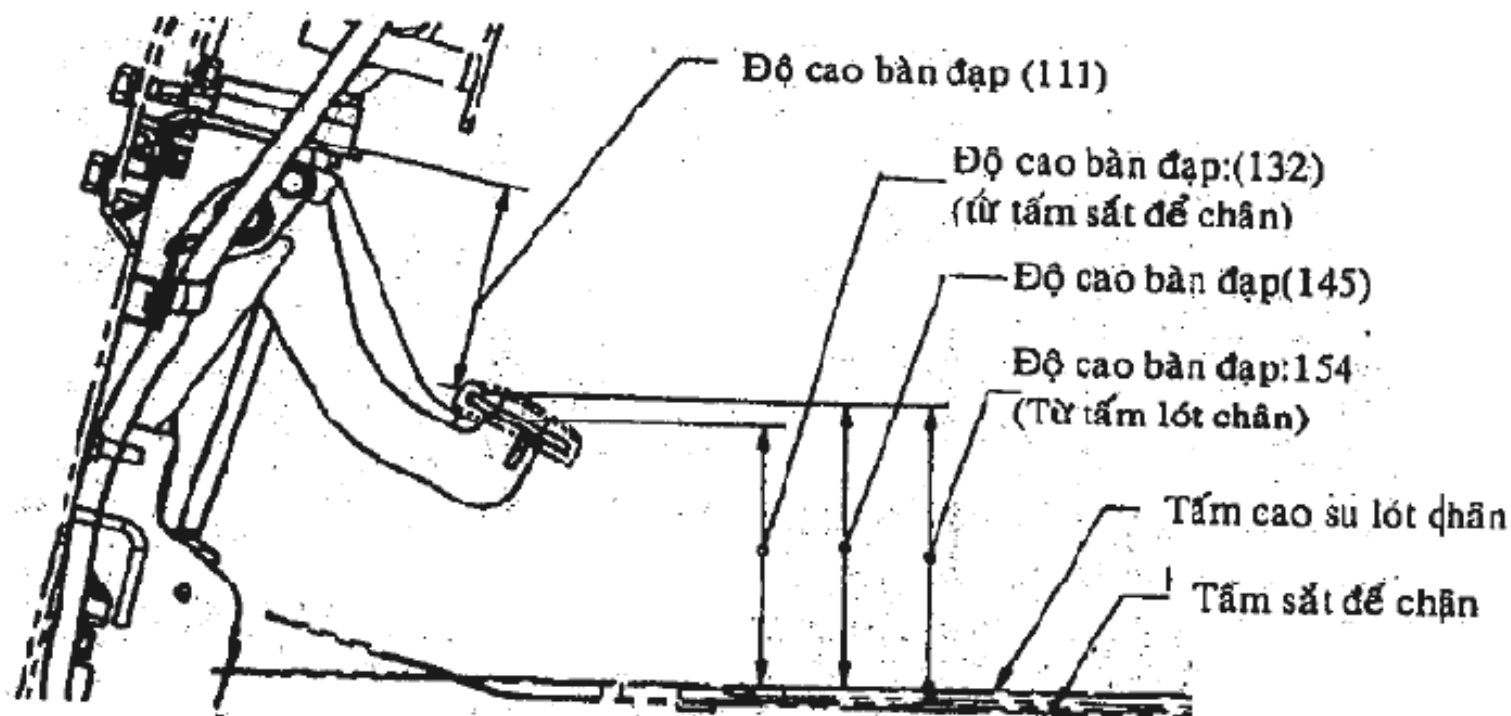
Cài dây đai an toàn. Dây đai an toàn lắp vào xe với mục đích giúp giữ tài xế trên xe khi xe lật. Việc giữ tài xế này chỉ có tác dụng khi cài dây an toàn.

15. Kiểm tra bàn đạp thắng (với bàn đạp đôi)

1. Nhấn bàn đạp thắng và kiểm tra xem có bị kẹt hoặc cản trở bất thường nào không.
2. Kiểm tra xem chiều cao bàn đạp có đúng như quy định không.
3. Kiểm tra khoảng chạy của bàn đạp có đúng trong phạm vi cho phép không khi nhấn bàn đạp bằng tay cho đến khi cảm thấy nặng có nằm trong phạm vi cho phép không.
4. Kiểm tra khoảng chạy của bàn đạp khi bàn đạp được nhấn với lực 200 N (20 kgf) có nằm trong phạm vi cho phép không.

16. Kiểm tra bàn đạp thắng/ly hợp (cho cả hai bàn đạp đơn và đôi)

1. Nhấn bàn đạp thắng/ly hợp và kiểm tra xem có bị kẹt hoặc cản trở bất thường nào không.
2. Kiểm tra xem chiều cao bàn đạp có đúng như quy định không.
3. Kiểm tra khoảng chạy của bàn đạp có đúng trong phạm vi cho phép không khi nhấn bàn đạp bằng tay cho đến khi cảm thấy nặng có nằm trong phạm vi cho phép không.
4. Kiểm tra khoảng chạy của bàn đạp khi bàn đạp được nhấn với lực 200N (20 kgf) có nằm trong phạm vi cho phép không.



17. Kiểm tra bàn đạp tăng tốc (Bàn đạp Monotrol tùy chọn)

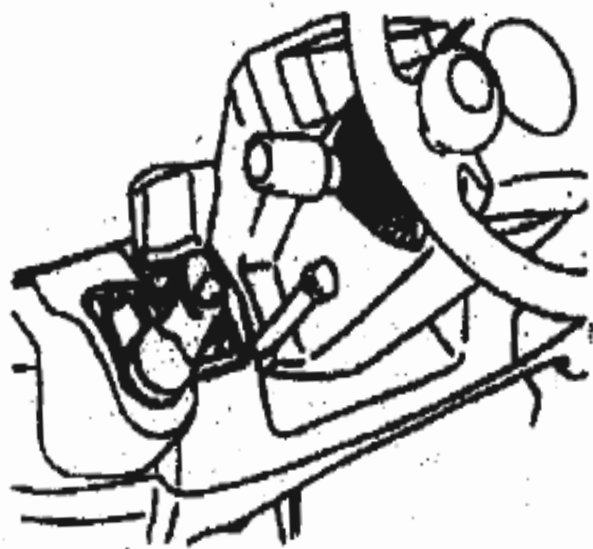
Nhấn và thả xem bàn đạp có di chuyển nhẹ nhàng không.

18. Kiểm tra thắng tay

1. Khi kéo cần thắng tay thì xe bị thắng lại. Đồng thời cũng xác định rằng khi thả cần điều khiển thắng tay về vị trí ban đầu thì thắng được nhả.

2. Kiểm tra lực kéo khi kéo hết cần thắng tay. Lực kéo từ 145 đến 195N (15 đến 20Kgf)

Nếu lực kéo không nằm trong phạm vi chuẩn trên, phải điều chỉnh thắng (Xem phương pháp điều chỉnh.)



Khởi động động cơ

1. Chắc chắn rằng đã kéo thắng tay.

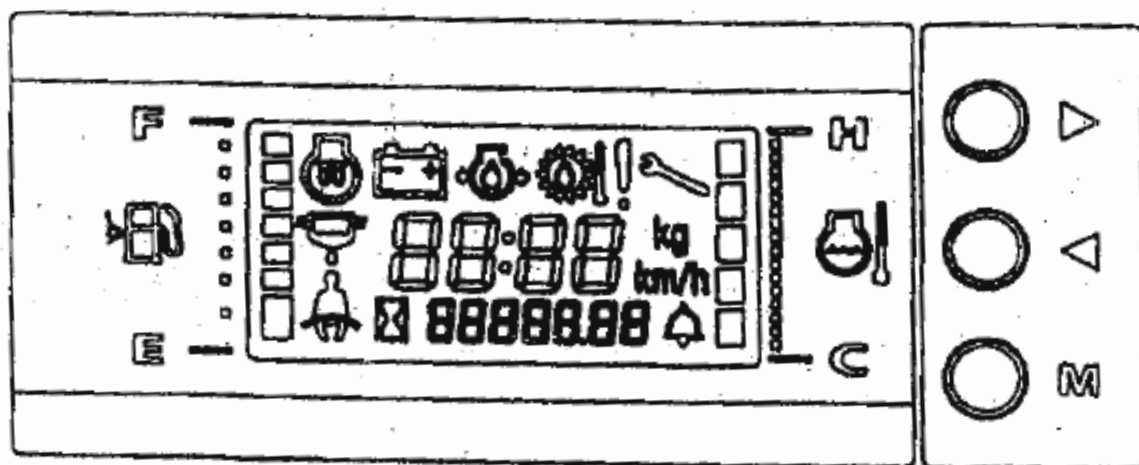
2. Kiểm tra xem cần sang số đã ở vị trí số 0 chưa nếu xe nâng có cần sang số, sau đó bật khóa công tắc.

LỜI KHUYÊN

Xe nâng này có công tắc trung gian. Động cơ sẽ không khởi động khi cần số ở các vị trí khác với vị trí số trung gian.

19. Kiểm tra bảng báo

1. Kiểm tra đèn báo bình điện, đèn báo áp suất dầu bôi trơn động cơ và đèn báo xông (xe dầu).
 - a. Các đèn báo này có sáng lên khi bật khóa công tắc sang vị trí "ON" không?
 - b. Các đèn báo này có tắt sau khi động cơ đã khởi động không?
2. Đèn báo nhiệt độ dầu bộ biến mô, đèn báo cạn (xe dầu) và những đèn khác sáng khi khóa công tắc bật sang vị trí "ST".
3. Kiểm tra đồng hồ báo giờ hoạt động, đồng hồ nhiệt độ nước làm mát, đồng hồ báo mức nhiên liệu.
 - a. Các đồng hồ này có hoạt động bình thường không?
 - b. Có bất kỳ sự hỏng hóc nào không?
 - c. Các đồng hồ này có bị bẩn, khó đọc không?



- d. Có đủ nhiên liệu hoạt động không?

20. Kiểm tra lượng nhiên liệu

Nếu nhiên liệu không đủ, tắt động cơ, tháo nắp như hình bên phải và đổ thêm nhiên liệu. Tỷ trọng thùng như sau :



▲ CẢNH BÁO

- Tắt động cơ, xoay khóa công tắt đến vị trí "OFF", người vận hành phải tắt máy khi đổ thêm nhiên liệu.
- Không hút thuốc.
- Tắt cả các loại nhiên liệu cho động cơ đốt trong đều rất bén lửa.
- Chỉ châm thêm nhiên liệu ở các khu vực thông thoáng và có bình cứu hỏa.
- Đừng bao giờ châm nhiên liệu vào thùng gần nơi có ngọn lửa hoặc các thiết bị có thể sinh tia lửa điện. Đừng bao giờ kiểm tra mức nhiên liệu và sự rò rỉ nhiên liệu bằng ngọn lửa.
- Hít phải hơi nhiên liệu có thể gây nôn mửa hoặc gây tử vong, tiếp xúc lâu dài với hơi xăng có thể gây ung thư, tránh hít hơi nhiên liệu.

21. Kiểm tra đèn chiếu sáng

Bật công tắc đèn trước, đèn báo rẽ, đèn thắng, đèn sau và đèn de. Phải chắc chắn rằng tất cả các đèn đều hoạt động.

22. Kiểm tra còi

Nhấn công tắc còi và chắc chắn là còi kêu.

23. Kiểm tra các thiết bị nâng tải

1. Từ từ nâng và hạ càng từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất hai hoặc ba lần. Chắc chắn rằng cột nâng di chuyển êm và không có tiếng kêu khác thường nào.
2. Từ từ nghiêng ra, nghiêng vào cột nâng hai hoặc ba lần, phải chắc rằng cột nâng bên trái và bên phải di chuyển êm và không có sự di chuyển khác biệt nào.

▲ CẨN THẬN

Nếu cột nâng bên trái và bên phải di chuyển lệch nhau, kiểm tra ty ben nghiêng xem có lỏng không và điều chỉnh.

24. Kiểm tra khí xả (ở tốc độ cầm chừng)

Kiểm tra màu của khí thải có bình thường không?

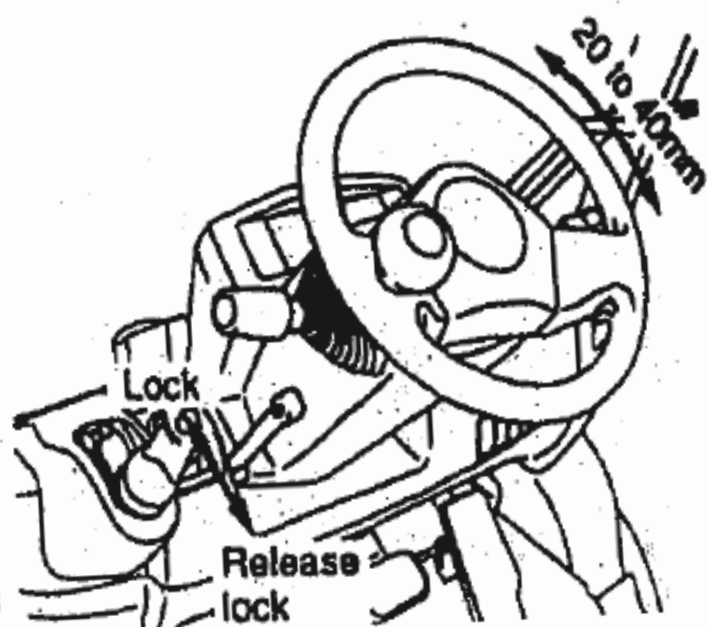
▲ CẢNH BÁO

Khí thải từ động cơ đốt trong có chứa khí CO và các hóa chất có hại. Khí CO không màu, độc có thể gây tử vong. Tiếp xúc lâu dài với khí xả có thể gây ung thư, hư thai và các bệnh khác. Tránh tiếp xúc với khí thải.

Kiểm tra trong khi di chuyển: Nếu không có vấn đề gì với các hạng mục kiểm tra trên thì bắt đầu chạy. Lưu ý là cho xe chạy chậm, không được chạy quá nhanh.

26. Kiểm tra vô lăng lái

1. Kiểm tra bánh xe sau khi chạy thẳng và kiểm tra khoảng chạy tự do của vô lăng lái (khoảng 20-60 mm)
2. Xoay vô lăng lái và xác định vô lăng di chuyển êm.
3. Di chuyển vô lăng lên, xuống và kiểm tra sự lơi lỏng.
4. Xoay tay lái cả hai hướng, và sau đó kiểm tra góc quay chuẩn của nắm tay lái so với vị trí ban đầu trong điều kiện bánh lái dẫn hướng đi thẳng.



27. Kiểm tra xy lanh lái

Kiểm tra về sự rò dầu ở tyben và mặt chặn.

▲ CẢNH BÁO

- Không nên làm việc với xe cho đến khi nào các mục kiểm tra trên là bình thường.
- Không được vận hành xe nâng đang cần sửa chữa. Báo cáo ngay bộ phận cần sửa chữa. Nếu việc sửa chữa là cần thiết. Đặt biển báo "Không vận hành" trong khoang tài xế. Lấy chìa khóa ra khỏi ổ khóa.

5.2 KIỂM TRA XE SAU VẬN HÀNH:

Sau khi hoạt động làm sạch trong và ngoài xe, sau đó kiểm tra các điểm sau:

1. Kiểm tra các trục trặc biết được khi vận hành.
2. Kiểm tra các hỏng hóc nhìn thấy, thiếu bu lông.
3. Kiểm tra rò rỉ dầu.
4. Kiểm tra các trục trặc của vỏ bánh xe.
5. Kiểm tra các bu lông và ống dẫn thủy lực có lỏng không?
6. Châm thêm nhiên liệu cho đầy thùng chứa.

▲ CẨN THẬN

- Nếu tìm thấy bất kỳ sự cố nào, phải sửa chữa ngay trong ngày.
- Luôn luôn bảo dưỡng xe để nó có thể sử dụng được ở bất kì lúc nào.

5.3 CÁT GIỮ XE HÀNG NGÀY:

Lưu ý các điểm sau khi đưa xe nâng vào chỗ đậu:

1. Đậu xe ở vị trí khô ráo và bằng phẳng.
2. Chắc chắn là đã gài thắng đậu.
3. Luôn luôn giữ cột nâng ở vị trí thẳng đứng, hạ càng nâng xuống chạm mặt đất.
4. Xoay chìa khóa công tắc đến vị trí "OFF" và lấy chìa khóa ra.
5. Di chuyển cần điều khiển nghiêng và cần điều khiển nâng tới lui 3 đến 4 lần để xả hết áp suất dầu còn trong đường ống.
6. Khi sử dụng động cơ PLG, đóng van ra trên bình chứa khí hóa lỏng, xoay chìa khóa công tắc đến vị trí "OFF", sau đó động cơ sẽ tự tắt.

5.4 CẮT GIỮ XE LÂU DÀI:

Luôn luôn thực hiện theo các điểm sau đây khi cắt xe vào kho trong thời gian dài.

1. Tháo đầu nối điện tại các cọc bình acquy để tránh acquy phóng điện và cắt giữ vào trong bóng mát.
2. Bôi mỡ chống sét cho trục, tuyen và các chi tiết trần khác.
3. Che các lỗ thông hơi và các nơi khác có thể bị nước chui vào.
4. Phủ toàn bộ xe bằng tấm bạc ...
5. Bơm mỡ cho tất cả các điểm bôi trơn.
6. Giữ cho bánh xe ở mức áp suất hơi tiêu chuẩn (xe bánh hơi).
7. Cho xe hoạt động và chạy mỗi tuần một lần.
8. Với xe có động cơ khí hóa lỏng, đóng van ra ở bình chứa khí hóa lỏng, xoay chìa khóa công tắc đến vị trí "OFF", sau đó động cơ tự tắt.

5.5 KIỂM TRA VÀ BẢO DƯỠNG ĐỊNH KỲ:

▲ CẦN THẬN

- Luôn luôn dùng phụ tùng chính hãng để thay thế.
- Luôn luôn sử dụng đúng dầu và mỡ bôi trơn để bôi trơn.
- Luôn luôn đậu xe ở vị trí bằng phẳng và đứng vững trước khi kiểm tra, bảo dưỡng.
- Khi kiểm tra xe ở trong nhà, phải đảm bảo rằng khu vực kiểm tra phải thông thoáng.
- Khi hai hoặc nhiều người cùng tiến hành công việc, phải xác định tín hiệu cho mỗi công việc.
- Sử dụng dụng cụ phù hợp và không sử dụng dụng cụ thay thế.
- Mặc đồ bảo hộ (mũ bảo hiểm, ủng, găng tay, ...) và mặc quần áo cho phù hợp.
- Hạ thấp càn nâng đến mặt đất trước khi tiến hành kiểm tra. Phải đảm bảo là các càn điều khiển ở vị trí 0.
- Khi nâng cao càn nâng để kiểm tra các bộ phận bên dưới, phải chắc chắn rằng đã đặt một khối gỗ giữa càn nâng, khung nâng trong và mặt đất để ngăn không cho càn nâng rơi xuống.
- Không nên để chân dưới càn nâng.
- Nếu phát hiện bất kỳ hiện tượng khác thường nào, báo cáo cho người giám sát, không được vận hành xe cho đến khi xe được sửa chữa xong.
- Hủy chất thải không phù hợp (thải vào trong bùn, đất, đất, ...) như dầu nhớt thu được sau khi thay dầu mới sẽ dẫn đến trầm tích, hỏng đất trồng và ô nhiễm không khí. Điều này cũng có thể bị cấm bởi luật.

5.5.1 KIỂM TRA HÀNG TUẦN (MỖI 50 GIỜ LÀM VIỆC):

Ngoài việc kiểm tra hàng ngày, cần phải tiến hành kiểm tra hàng tuần như sau (50 giờ):

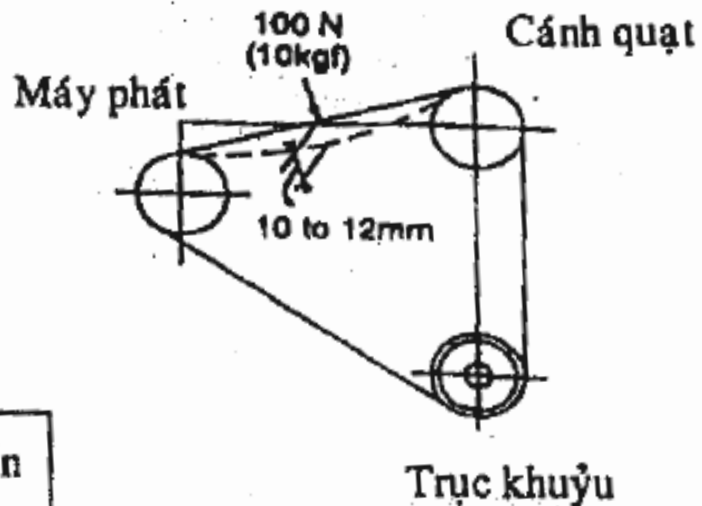
1. Kiểm tra dây đai quạt gió

Nhấn dây đai giữa bánh đai máy phát điện và bánh đai của quạt gió với lực nhấn 100N (10 kgf).

a. Độ căng của dây đai có đủ không?

(8 - 10 mm khi nhấn với lực nhấn 100N)

b. Có bị hỏng không?



✦ LỜI KHUYÊN

Dây đai sẽ được điều chỉnh bằng cách di chuyển vị trí lắp đặt của máy phát điện.

▲ CẢNH BÁO

Kiểm tra độ căng dây đai khi động cơ đang làm việc là nguy hiểm. Luôn ngừng động cơ trước khi kiểm tra các bộ phận xoay và các khu vực hình cầu.

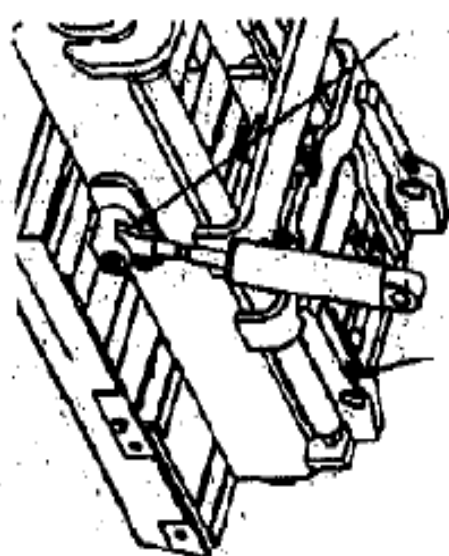


2. Bôi trơn và bơm mỡ các chi tiết của xe nâng hàng

1. Làm sạch các vú mỡ bằng vải sạch và dùng bơm mỡ bơm vào các điểm sau :

Loại mỡ sử dụng : Albania P2

Mast trunnion (mỗi vị trí cho cả bên trái và bên phải)



Bôi trơn

Bôi trơn

▲ CẢNH THẬN

Bơm mỡ bôi trơn cho đến khi mỡ trào ra sau đó lau sạch phần dư.

2. Tra mỡ vào các điểm sau bằng cọ, ...

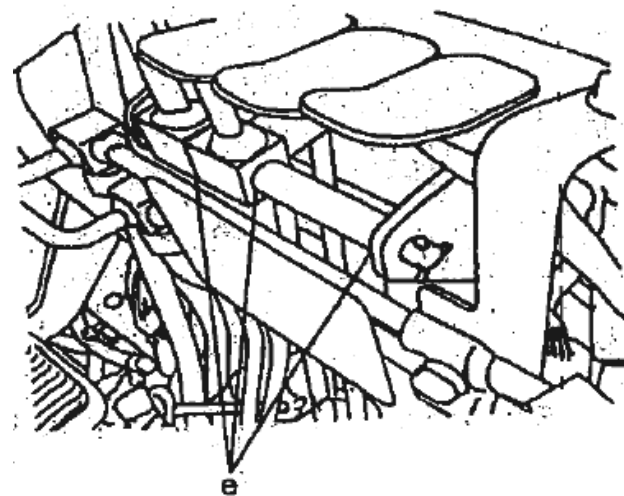
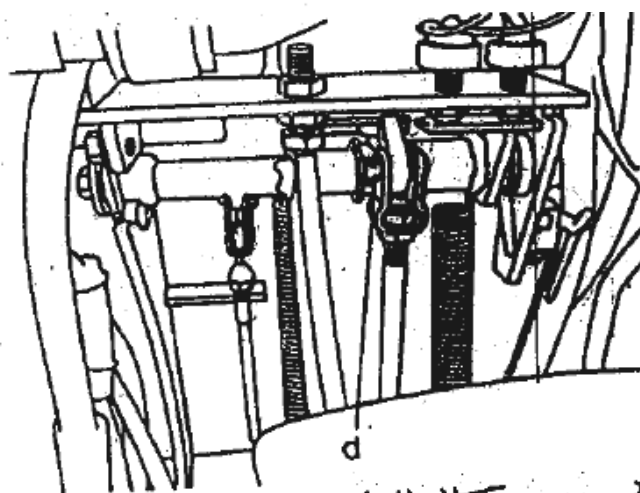
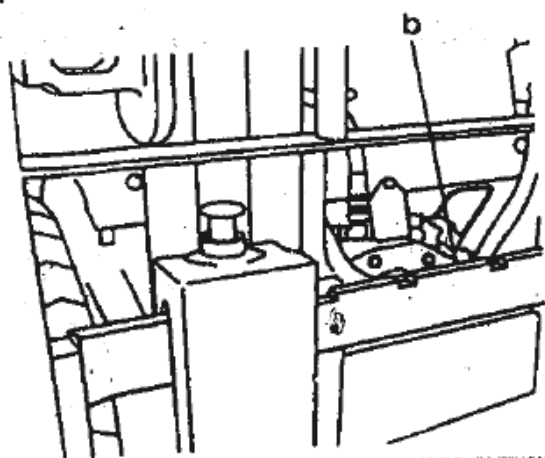
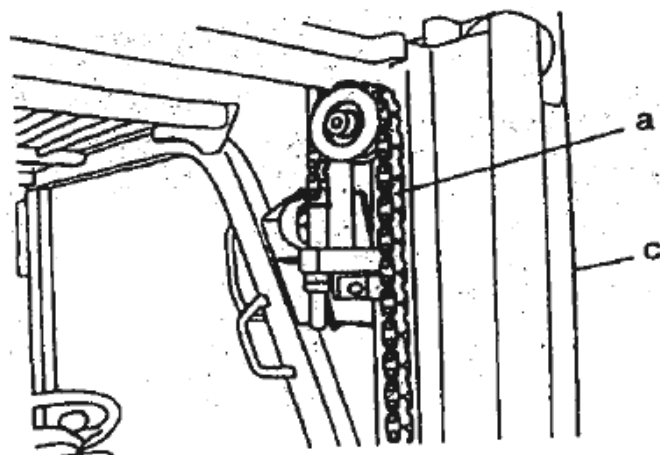
a. Xích nâng.

b. Rãnh trượt của còng nâng.

c. Mặt trượt của còng nâng.

d. Chốt nối bàn đạp thắng (thắng/ly hợp).

e. Khớp nối cần sang số.



5.5.2 KIỂM TRA HÀNG THÁNG (MỖI 200 GIỜ LÀM VIỆC):

1. Thiết bị thắng có còn không, thiết bị ly hợp và lái có bị trục trặc không ?
2. Thiết bị lấy tải có cong không, hệ thống thủy lực có trục trặc không ?
3. Tấm chắn trên đầu có còn không ?

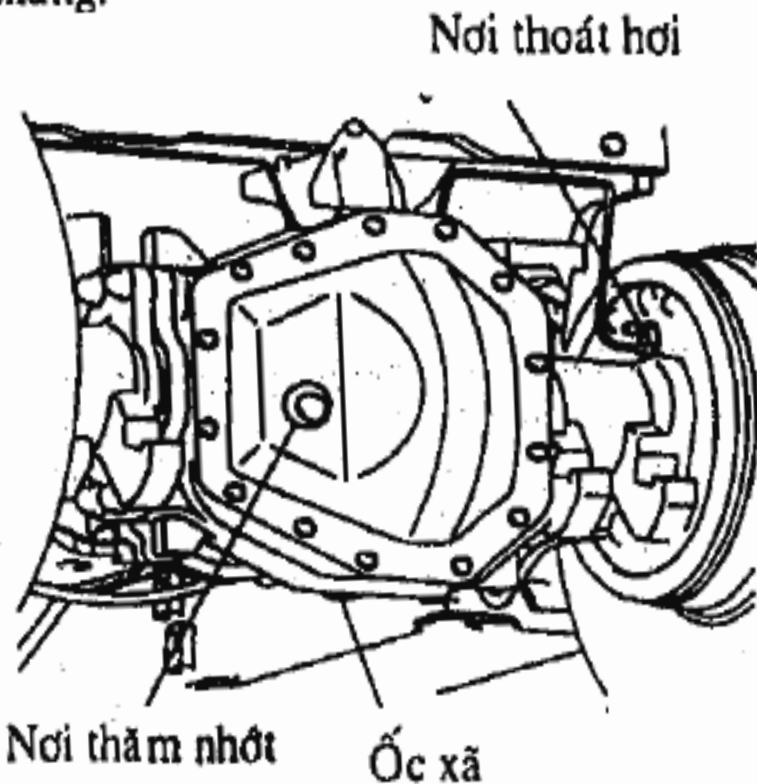
Kiểm tra các trục trên và các phần sau đây mỗi tháng.

1. Kiểm tra dầu của bộ Vi Sai

Tháo bulông bít thăm dầu và xác định mực dầu. Mực dầu phải ở mức lỗ thăm dầu, nếu mực dầu thấp hơn thì châm thêm. Nếu dầu dơ thì thay mới.

↳ LỜI KHUYÊN

Thay dầu mới 06 tháng đầu tiên và sau đó là mỗi 12 tháng.

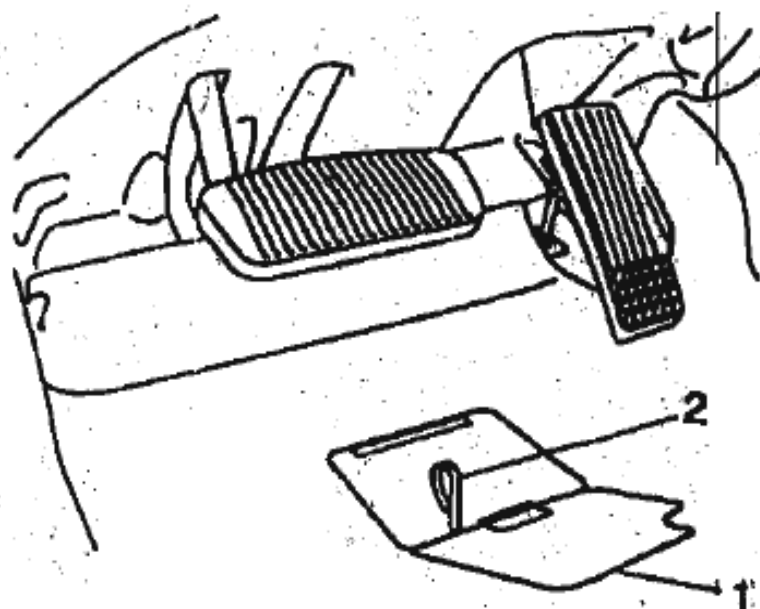


2. Kiểm tra dầu của bộ biến mô (hộp số sang số tự động)

Mở nắp đậy và kéo que thăm nhớt ra, mực dầu phải nằm giữa "F" và "L" trên que thăm. Châm thêm dầu nếu dầu không đủ và thay mới nếu dầu dơ.

1. Nắp đậy

2. Que thăm dầu



▲ CẢN THẬN

Không được phép để bụi vào trong hộp số khi kiểm tra mức dầu.

đ LỜI KHUYÊN

- Khi kiểm tra mức dầu, xoay động cơ và sau đó ngừng và kiểm tra trong vòng 01 phút
- Thay lọc dầu hồi sau 6 tháng đầu tiên và sau đó 12 tháng, lọc hút của bộ biến mô phải được làm sạch định kỳ 6 tháng, không cần phải thay lọc hút này.
- Thay dầu mỗi 6 tháng 1 lần.

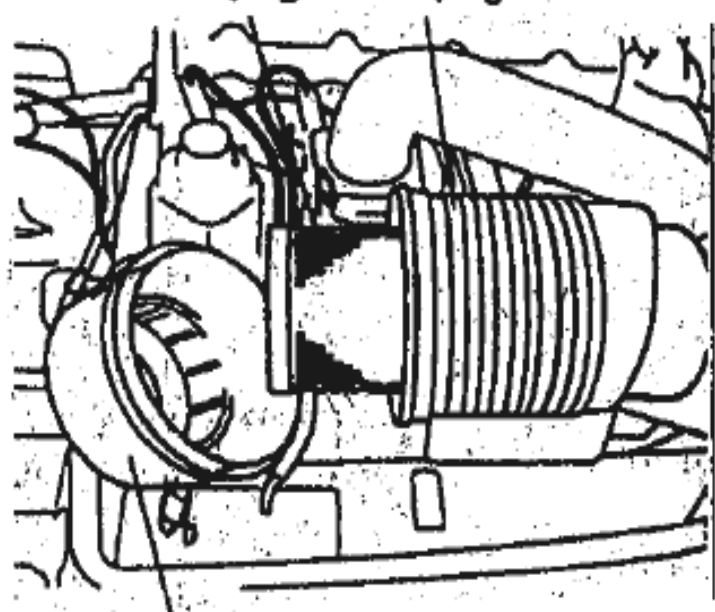
3. Làm sạch lọc gió

Tháo nắp đậy và kéo lõi lọc ra, kiểm tra lõi lọc sau 200 giờ làm việc. Ở điều kiện bụi bẩn nhiều cần phải kiểm tra sau 50 giờ làm việc, làm sạch hoặc thay mới. Đặt bóng đèn sáng vào trong lõi lọc để kiểm tra về sự thủng và các hư hỏng khác. Căn thân với vị trí lắp đặt (đỉnh và đáy) của nắp đậy.

LỜI KHUYÊN

Dùng khí nén để làm sạch lõi lọc, áp suất khí nén phải nhỏ hơn 210 kPa (2,1 kg/cm³). Thổi khí nén vào cả hai bên trong và bên ngoài lõi lọc.

Lõi lọc gió Lọc gió



Nắp đậy

Khoảng thời gian làm sạch lõi lọc

Đường trái nhựa : mỗi 200 giờ

Khu vực nhiều bụi : mỗi 100 giờ

4. Kiểm tra nến đánh lửa - Bugi xông (động cơ xăng và động cơ khí hóa lỏng)

1. Kiểm tra độ lắp chặt của lõi nối.
2. Tháo nến đánh lửa bằng vòng mở.

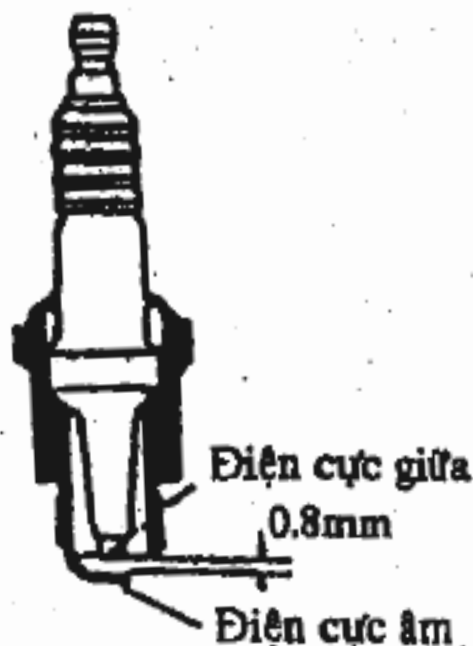
Nến đánh lửa.

Kiểm tra tình trạng cháy.

Kiểm tra khe hở điện cực.

♦ LỜI KHUYÊN

- Điện cực phải khô và có màu nâu.
- Khe hở điện cực phải là 0.8 mm.



5. Kiểm tra lưới lọc bơm tiếp nhiên liệu
Thay thế lọc mới nếu lọc cũ dơ.

▲ CẢNH BÁO

Lau sạch mọi vết nhiên liệu tràn.

Thay lọc dầu mới mỗi 03 tháng 01 lần.

[DẦU DIESEL]

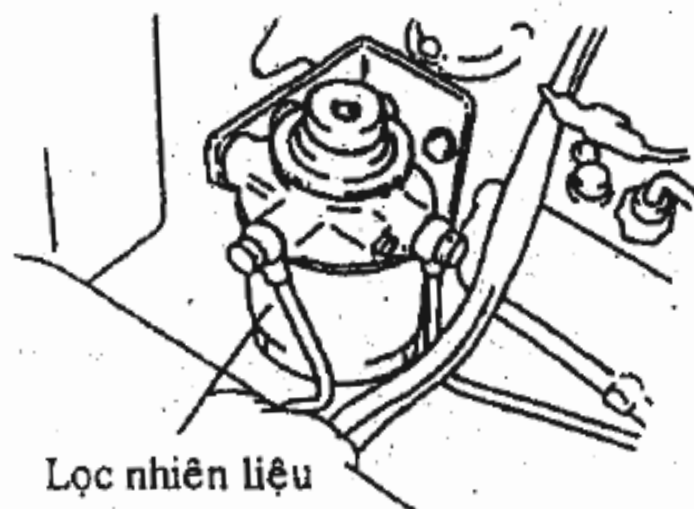
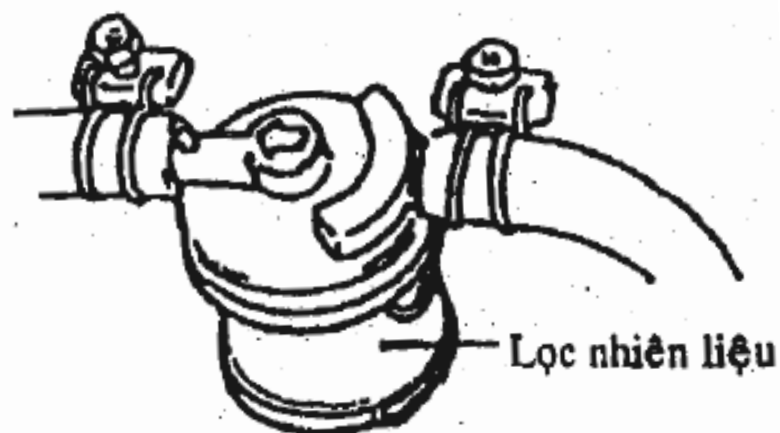
Lọc nhiên liệu được thay mới mỗi 03 hoặc 06 tháng 01 lần. Nếu dầu có lẫn nước thì phải thay lọc sớm hơn 03 tháng.

▲ CẢNH BÁO

Lau sạch mọi vết nhiên liệu tràn.

▲ CẨN THẬN

- Sau khi lắp lọc, xả gió trong dầu, chắc chắn là không có rò rỉ dầu. Chú thích trang 74 về phương thức bơm không khí.



6. Xả nước (Dầu Diesel)

Luôn luôn xả gió trong bộ lắng cặn sau khi xả nước.

▲ CẢNH BÁO

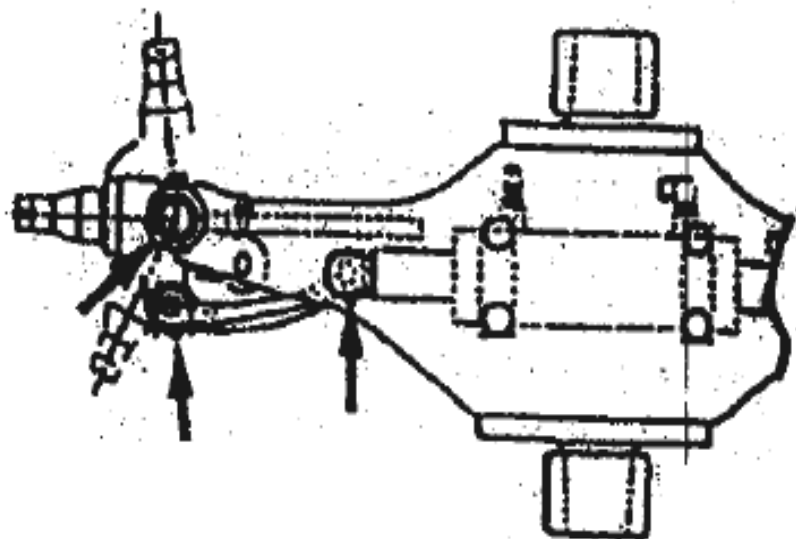
Lau sạch mọi vết nhiên liệu tràn.

7. Cấu lái (bốn phần)

Bơm mỡ bôi trơn mỗi tháng một lần.

▲ CẢNH BÁO

- Lau sạch dầu nhớt nhỏ bên ngoài sau khi bôi trơn.
- Sử dụng nhớt hay mỡ bò sạch. Thùng chứa phải sạch sẽ, tránh bụi bẩn rơi vào



8. Kiểm tra tấm chắn trên đầu

Kiểm tra sự lỏng lẻo của các bulon và sự hư hỏng tấm chắn cũng như vị trí lắp đặt của nó.

Ngẫu lực siết : 71.5 – 85.8 N.m (730 – 875 kgf. Cm)



9. Kiểm tra bu lông giữ ổ đỡ càng nâng

Kiểm tra bulon giữ ổ đỡ càng nâng mỗi tháng một lần.

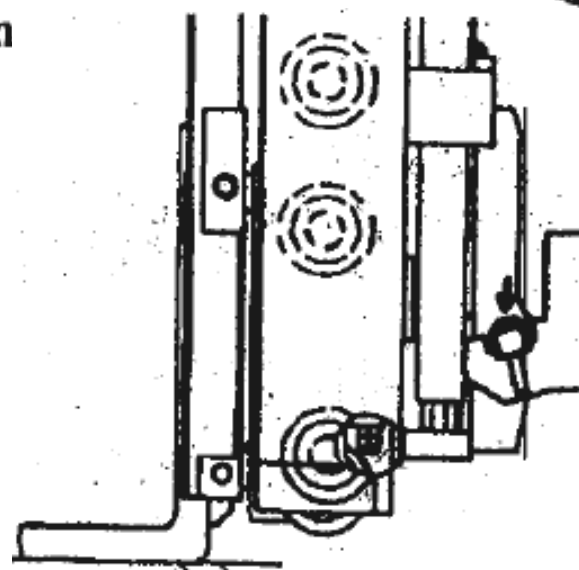
Lực xiết :

H2.0-3.5TX

255 – 306 N.m(2600 – 3120 Kgf.cm)

H1.5-1.8TX/H2.0TXS

152 -167 N.m (1550-1700Kgf.cm)



5.5.2 KIỂM TRA BẢO DƯỠNG HÀNG QUÝ

Bảo dưỡng cấp 2: hàng quý

Lái chính và phụ cần phối hợp với phụ tiến hành đầy đủ các nội dung của bảo dưỡng cấp 1 (hàng tháng) và làm thêm các phần việc sau đây:

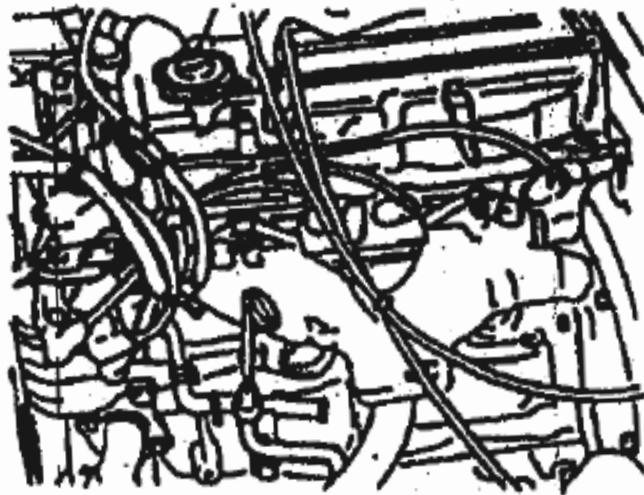
- Thay nhớt trong động cơ.
- Kiểm tra tác dụng của hệ thống thắng, nếu cần phải điều chỉnh lại.
- Kiểm tra độ đóng mở của li hợp, nếu cần phải điều chỉnh lại hành trình tự do của bàn đạp li hợp.
- Kiểm tra toàn bộ mức dầu trong hệ thống thuỷ lực, các hộp truyền động, nếu thiếu thì châm thêm đúng mức qui định và đúng chủng loại.
- Kiểm tra điện thế và chất lượng kỹ thuật của bình ắc qui.
- Súc, rửa và làm sạch lọc không khí.
- Cho dầu mỡ vào tất cả các bộ phận
- Siết chặt toàn bộ các bu lông nối ghép bên ngoài, các đầu co nối ống.

5.5.3 THAY NHỚT ĐỘNG CƠ:

Tháo bulon xả bên dưới động cơ và xả dầu, lắp bulon xả khi dầu đã được xả hết. Tháo nắp dầy ở trên đỉnh động cơ và đổ dầu vào.

Số lượng dầu nhớt bôi trơn động cơ là:

Nắp dầy



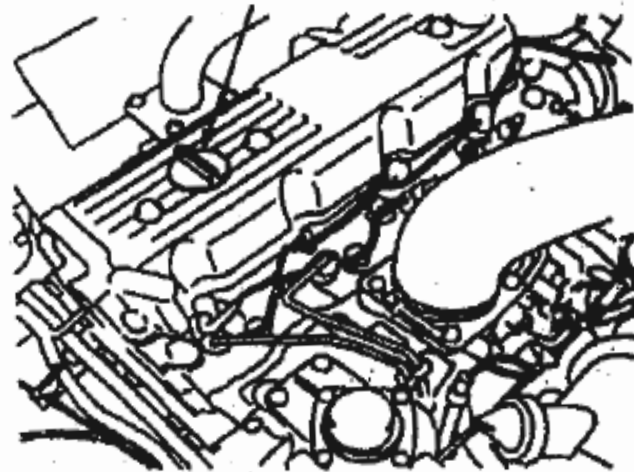
M4-2.0G/M4-2.2G engine

Động cơ M4-2.0G engine..... 3.9 lít

Động cơ M4-2.2G engine..... 4.2 lít

Động cơ 4TNE92/4TNE98 engine...8.8 lít

Nắp dầy



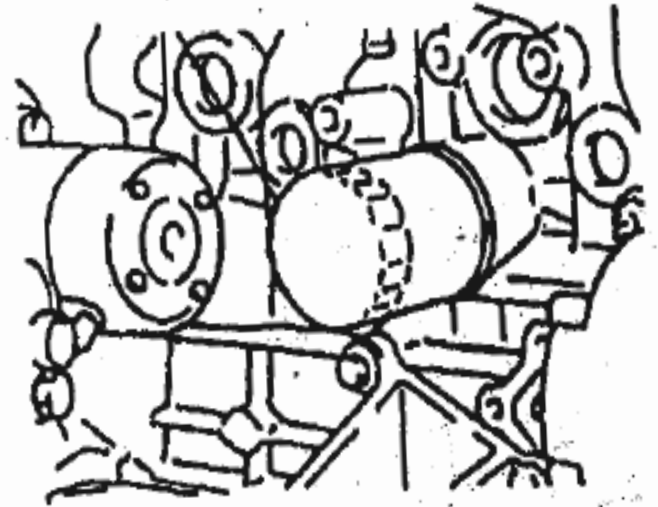
4TNE92/4TNE98 engine

- Xả dầu bôi trơn động cơ trong lúc nó vẫn còn nóng khoảng 30-40°C.
- Tránh để cho bụi bẩn trộn lẫn vào. Rửa sạch xe và đảm bảo các vùng bôi trơn và kiểm tra mức dầu sạch.
- Tham khảo bảng "Dầu và mỡ bôi trơn chuyên dùng" để biết loại dầu bôi trơn động cơ và sử dụng tùy theo nhiệt độ.
- Kiểm tra và thay dầu ở nơi sạch sẽ để bụi không lẫn vào.

5.5.4 THAY LỘC NHỚT ĐỘNG CƠ:

Tháo lọc dầu bôi trơn động cơ bằng vòng chuyên dùng.

Lọc nhớt



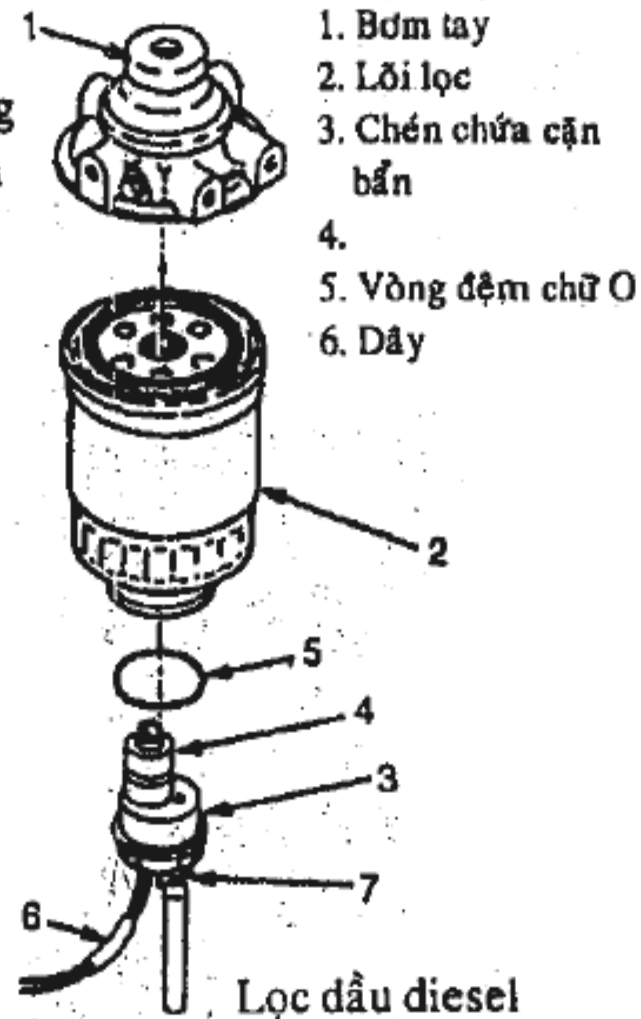
LỜI KHUYÊN

- Bôi dầu bôi trơn động cơ lên rãnh của ron khi lắp và siết chặt thêm $\frac{2}{3}$ vòng sau khi ron tiếp xúc với thân lọc.
- Tham khảo trang 83 để biết khoảng thời gian định kỳ làm sạch và thay lọc.

5.5.5 XẢ CẶN CỦA PHAO BÁO CẶN LỘC NHIÊN LIỆU:

Nếu đèn báo cặn sáng hoặc mỗi tháng một lần, ngừng động cơ lại và vặn ốc xả ở đáy của bộ lắng cặn để xả nước.

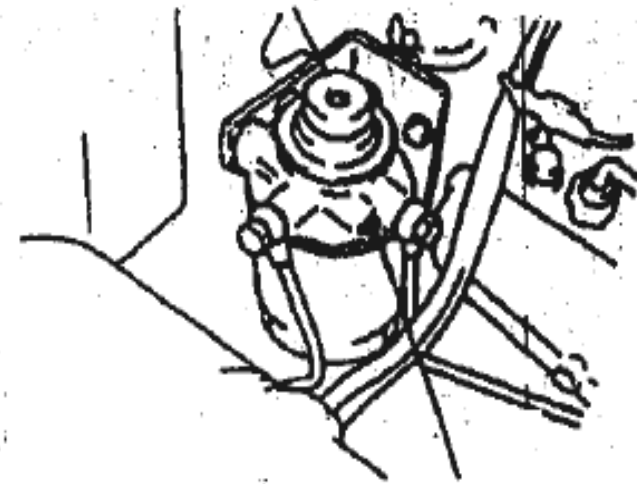
1. Vặn bu lông cánh chuông để mở xả van của phao báo lọc dầu. Xả nhiên liệu (hoặc nước nếu có) trong thùng chứa cho đến khi sạch nhiên liệu trong lọc.
2. Vặn bu lông cánh chuông để đóng van xả cặn.



5.5.6 XẢ GIÓ TRONG HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU:

1. Phải xả gió trong các trường hợp sau:
 - Khi làm sạch bộ lắng cặn (khi xả nước).
 - Khi vừa thay thế lọc nhiên liệu.
 - Khi hết nhiên liệu trong khi vận hành.
2. Trước hết vận bu lông xả gió của bơm tay. Tiếp theo, ấn nút bơm và nới lỏng bu lông xả gió. Sau khi xong, vận đai ốc xả gió khi gió trong lọc không tràn ra ngoài qua bu lông xả gió.
3. Tiếp theo, gắn lại ống nhiên liệu đến bơm, và ấn nút bơm tay để bơm dầu. Lắp lại ống khi gió không tràn ra ngoài ở bu lông xả trên bơm cao áp.

Nút ấn bơm tay

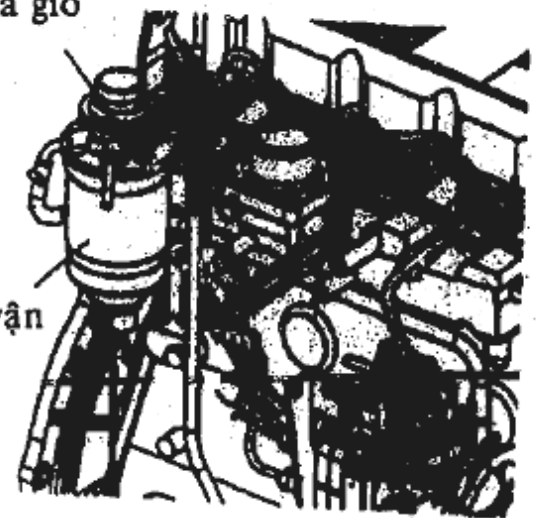


Ốc xả gió

Ốc xả gió

Bơm tiếp vận

Ống đầu hơi



5.5.7 KHỞI ĐỘNG ĐỘNG CƠ KHI BÌNH KHÔNG CÓ ĐIỆN

Nếu bình điện bị xả điện và cần có bình tăng cường để khởi động động cơ. Thực hiện theo quy trình sau đây khi nối cáp điện.

- a. Luôn luôn nối cọc dương với cọc dương và cọc âm với cọc âm (nối song song)
- b. Luôn luôn nối dây sao cho dây âm nối sau.
- c. Luôn luôn nối dây tới bình xả trước khi nối với bình tăng cường.

5.5.8 THAY VỎ XE

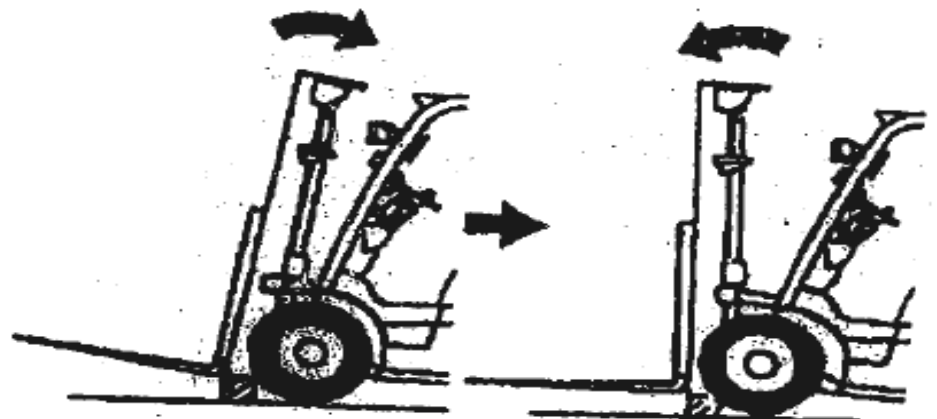
1. Chuẩn bị

- a. Chuẩn bị dụng cụ, con đội, khối chặn bánh xe và vỏ xe.
- b. Lấy hàng ra khỏi xe, chạy xe đến nơi bằng phẳng, có bề mặt cứng.
- c. Đặt khối chặn bánh xe vào bánh chéo với bánh xe cần thay vỏ.

2. Đặt con đội

- a. Thay vỏ trước

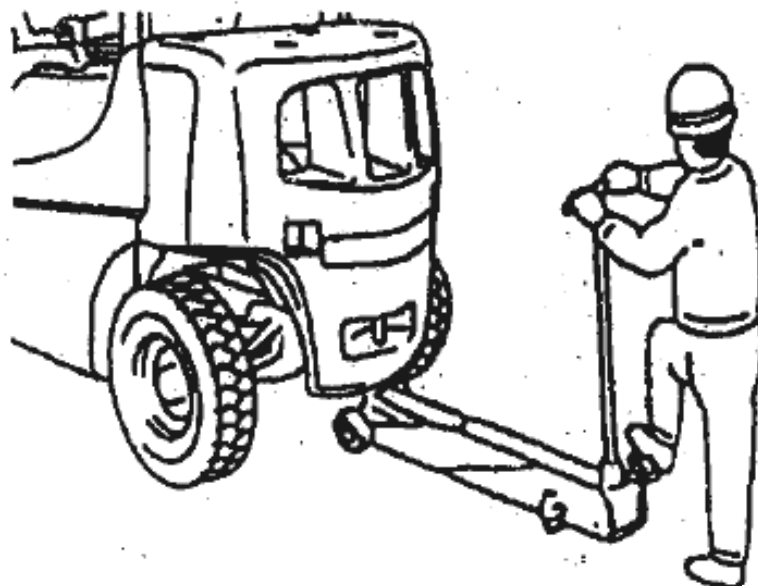
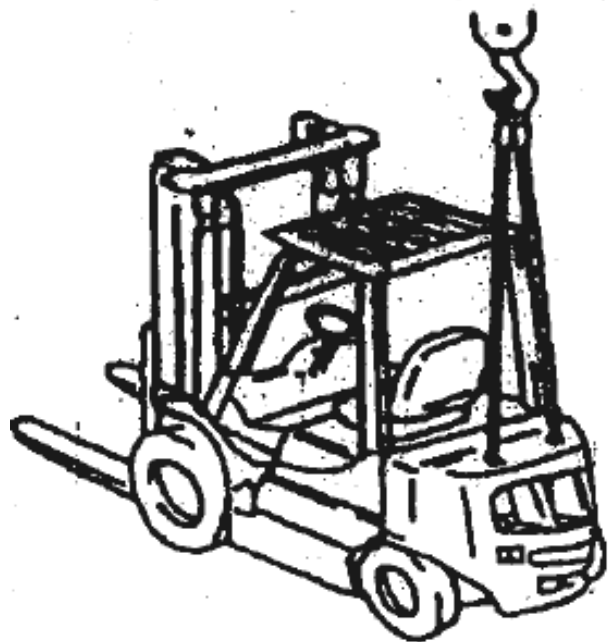
Đặt con đội ở dưới cột nâng hoặc nâng phần dưới của cột nâng



5.5.8 THAY VỎ XE

b. Thay vỏ sau

Đặt con đội ở dưới đối trọng hoặc nâng đối trọng.



▲ CẢNH BÁO

- Áp suất khí nén trong vỏ hơi có thể gây nổ vỏ xe và các chi tiết của bánh xe. Các chi tiết của bánh xe khi nổ có thể gây bị thương nặng hoặc chết người.
- Xả hết khí trong bánh xe trước khi tháo vỏ xe ra.

1. Đội xe lên cho đến khi vỏ xe vừa cách khỏi mặt đất.
2. Nếu là loại vành ráp, phải để cho hơi ra hết.
3. Nới lỏng các đai ốc cầu xe. Không được tháo vỏ xe vào lúc này.

5.5.8 THAY VỎ XE

▲ CẨN THẬN

- Phải chắc chắn rằng các bulon vành xe không bị lỏng trước khi nối lỏng đai ốc cầu xe.
- Không nối lỏng các bulon ghép bánh, chỉ nối lỏng các đai ốc cầu xe.

4. Đội con đội cho vỏ xe không chạm đất và tháo các đai ốc đùm. Tháo bánh xe.

▲ CẢNH BÁO

- Trước khi nâng lấy hết tải trên xe và phải xác định là đã chặn bánh xe.
- Khi đội xe, không được có một người nào ngồi trên ghế tài xế.
- Sau khi đội xe, chèn vào khối gỗ hoặc khối tương tự để đảm bảo an toàn.
- Hỏi người chuyên môn về tháo lắp bánh xe.

5. Thay vỏ và siết chặt các đai ốc bằng tay, bề mặt dẹt của đai ốc nên ở phía bên ngoài.

Siết chặt đai ốc sao cho phần thu nhỏ của đùm tiếp xúc đều với phần đỡ của niềng.

6. Xả đội và siết chặt đai ốc đùm đúng lực xiết dưới đây.

7. Kiểm tra áp suất bánh xe

Sau khi lắp vỏ xe, kiểm tra áp suất và điều chỉnh đến áp suất tiêu chuẩn

Áp suất bánh xe được chỉ trên thẻ xe.

8. Sau khi thay vỏ, siết chặt đai ốc đùm trở lại.

5.6 DANH MỤC CÁC CHI TIẾT THAY THỂ ĐỊNH KỲ:

Chi tiết thay thế	Khoảng thời gian thay thế
[Hệ thống bôi trơn và bộ phận liên quan]	
Dầu bôi trơn trên động cơ	Mỗi 2 tháng hoặc 500 giờ
Dầu bôi trơn bộ biến mô	Mỗi 6 tháng hoặc 1500 giờ
Dầu bôi trơn bộ vi sai	Mỗi 12 tháng hoặc 2500 giờ
Dầu thắng	Mỗi 6 tháng hoặc 1500 giờ
Dầu thủy lực	Mỗi 24 tháng hoặc 4000 giờ
Lọc dầu bôi trơn động cơ	Mỗi 3 tháng hoặc 1000 giờ
Lọc dầu hồi của bộ biến mô	Mỗi 12 tháng hoặc 2500 giờ
Lọc nhiên liệu	Mỗi 3 tháng hoặc 1000 giờ
Lọc dầu hồi và dầu thủy lực	Mỗi 12 tháng hoặc 2500 giờ
Chất làm mát	Mỗi 24 tháng hoặc 4000 giờ
Lõi lọc khí	Mỗi 6 tháng hoặc 1500 giờ
Cáp tăng tốc động cơ	Mỗi 2 năm
Cáp thắng tay	Mỗi 2 năm
[Hệ thống thủy lực và các bộ phận liên quan]	
Vòng đệm kín chữ O	Mỗi 6 tháng hoặc 2 năm

5.7 DANH MỤC CÁC CHI TIẾT AN TOÀN THAY THẾ ĐỊNH KỲ:

Số TT	Tên chi tiết	Số năm
1	Chén, đệm cản bụi, ... của các xilanh chính và xilanh phụ	1
2	Ống dầu thắng	1 - 2
3	Ống bình chứa dầu thắng	2 - 4
4	Ống dầu trợ lực lái	2
5	Công tắc đèn ngừng (kiểu thủy lực)	2
6	Ống nhiên liệu	2 - 4
7	Các chi tiết bằng cao su trong hệ thống trợ lực lái	2
8	Xích nâng	2 - 4