

CHƯƠNG 8

BẢN VẼ SƠ ĐỒ

1. Khái niệm chung

- Bản vẽ sơ đồ được vẽ bằng nét đơn giản, hình qui ước và ký hiệu đã được qui định trong tiêu chuẩn để giúp người đọc nắm bắt nhanh ý tưởng thiết kế, nguyên lý hoạt động của hệ thống.

Có các loại bản vẽ sơ đồ:

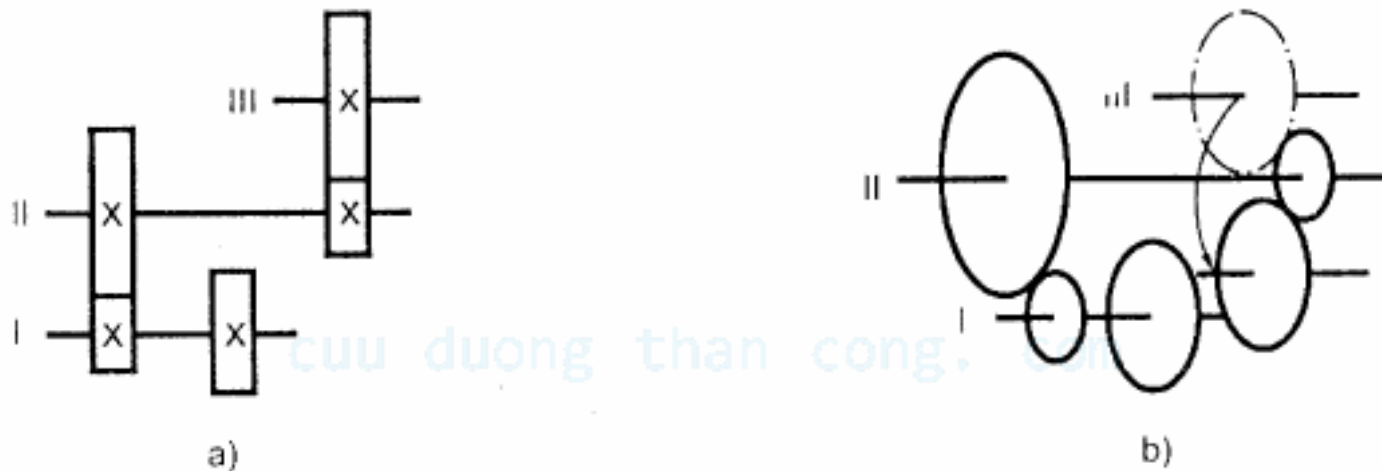
- Sơ đồ động: thể hiện nguyên lý của truyền động cơ khí
- Sơ đồ điện: thể hiện nguyên lý của hệ thống điện
- Sơ đồ thủy khí: thể hiện nguyên lý của truyền động thủy lực khí nén
- Ngoài ra còn có bản vẽ sơ đồ khối của quá trình công nghệ, lưu đồ thuật toán của chương trình máy tính

2. Sơ đồ động

Thí dụ cơ cấu truyền động bánh răng gồm 3 trục I, II và III. Sơ đồ động của cơ cấu này biểu diễn bằng hình chiếu trục đo như hình 15.1a

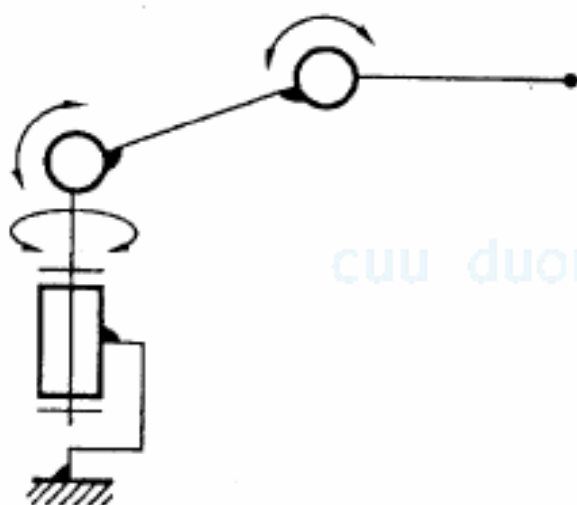
Sơ đồ động biểu diễn bằng hình chiếu vuông góc như hình 15.1b. Trong sơ đồ này trục III được xem như quay về cùng mặt phẳng với trục I và trục II.

Các phần tử được đánh số lần lượt theo thứ tự truyền động bằng chữ Ả Rập, các trục được đánh số bằng chữ số La Mã. Phía dưới các chữ số có thể ghi các thông số chỉ đặc tính cơ bản của phần tử được đánh số.

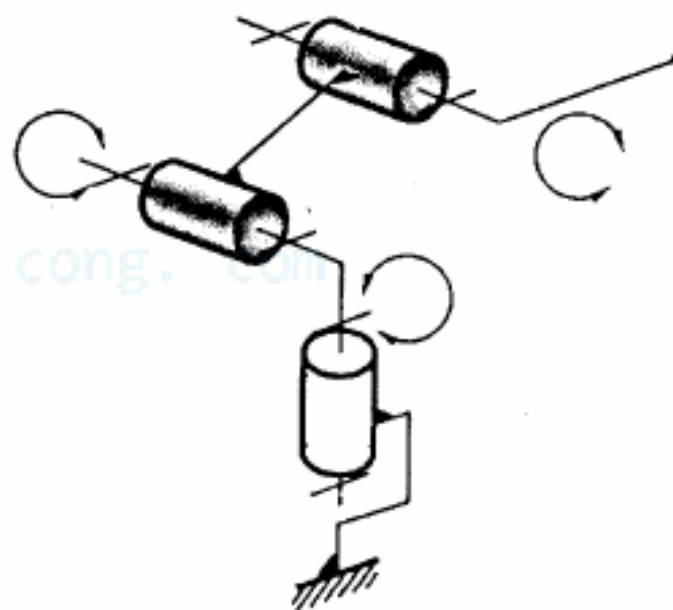


Hình 15.1. Sơ đồ cơ cấu truyền động bánh răng

Hình 15.2 là sơ đồ rôbôt có ba bậc tự do quay biểu diễn bằng hình chiếu vuông góc và hình chiếu trục đo.



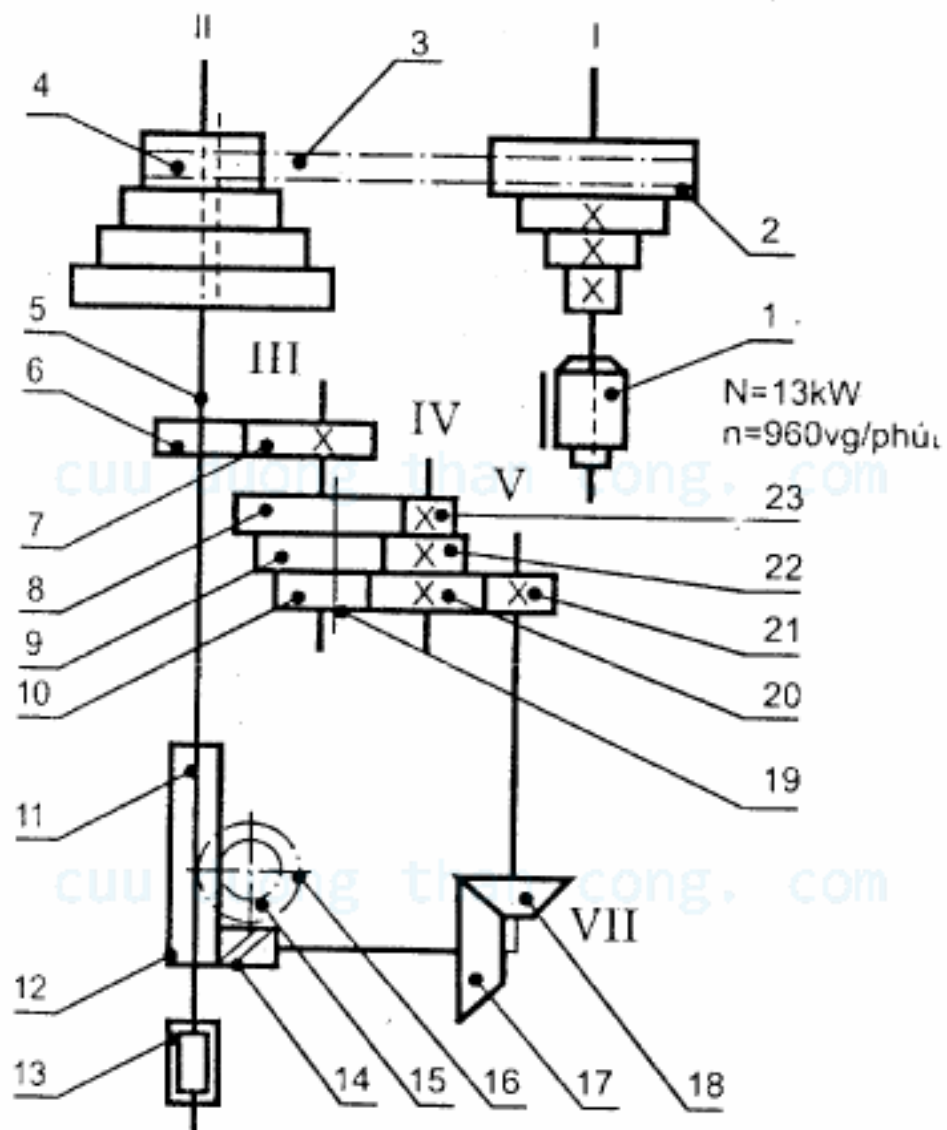
a)



b)


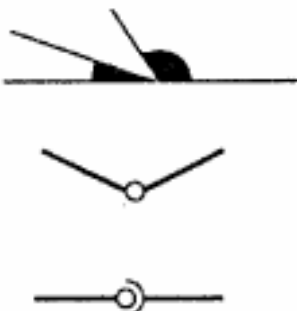

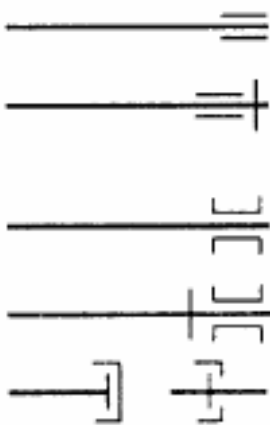
Hình 15.2. Sơ đồ rôbôt có ba bậc tự do quay

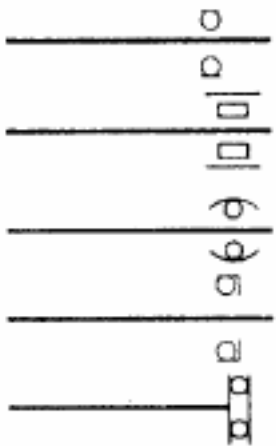
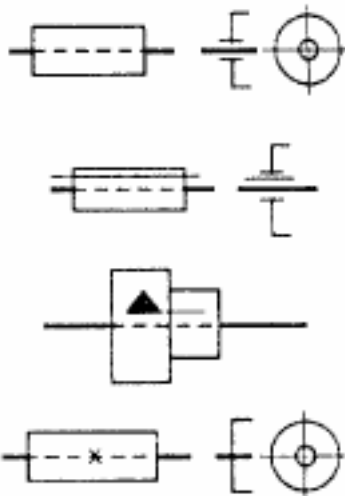
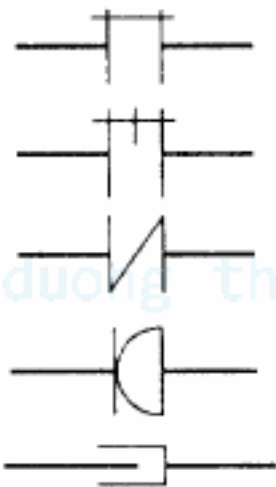
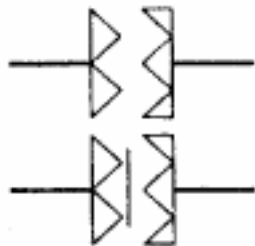
Hình 15.3 là sơ đồ động của máy khoan

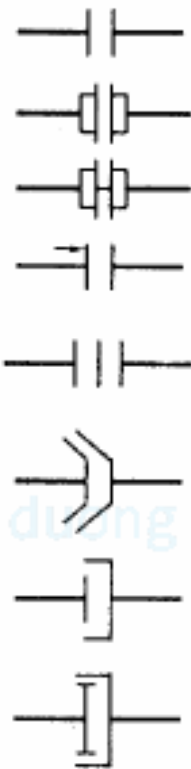
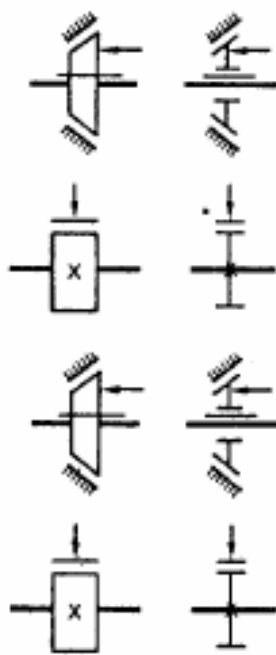

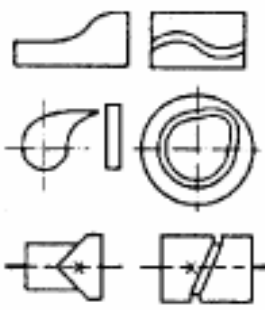


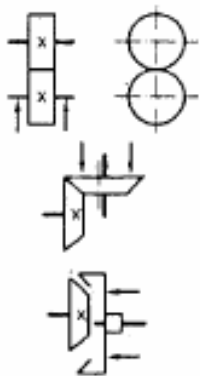
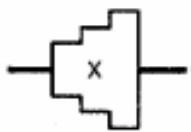
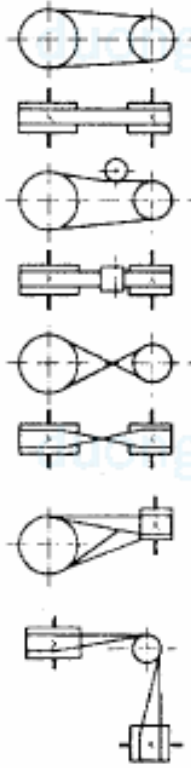
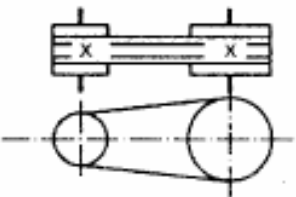
Hình 15.3. Sơ đồ máy khoan đơn giản

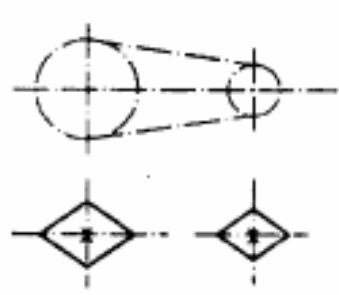
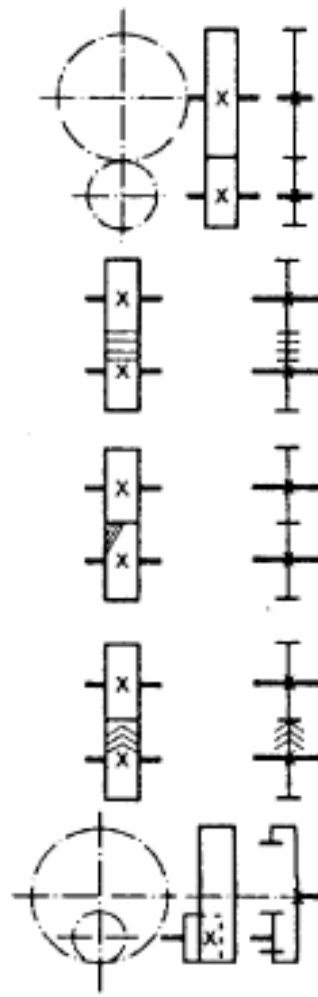
Bảng 15.1. Ký hiệu quy ước một số phần tử và cơ cấu trong sơ đồ động biểu diễn bằng hình chiếu vuông góc

Tên gọi	Ký hiệu quy ước	Tên gọi	Ký hiệu quy ước
1. Các loại trục, thanh trục		2. Khớp nối các thanh a) Khớp cứng b) Khớp bản lề c) Khớp cầu	
3. Nối thanh với ổ đỡ cố định a) Bằng khớp bản lề b) Bằng khớp cầu		4. Ổ trượt, ổ lăn a) Ký hiệu chung: - ổ đỡ - ổ chặn b) Ổ trượt - ổ đỡ - ổ đỡ chặn - ổ chặn	

<p>5. Ổ lăn</p> <p>a) Ổ đỡ (ký hiệu chung)</p> <p>b) Ổ đĩa đỡ</p> <p>c) Ổ đỡ cầu tự lựa</p> <p>d) Ổ đỡ chặn (ký hiệu chung)</p> <p>e) Ổ chặn</p>		<p>6. Lắp nối chi tiết với trục</p> <p>a) lồng ki-lông</p> <p>b) dùng then trượt</p> <p>c) dùng then kéo</p> <p>d) dùng ghép cứng</p>	
<p>7. Nối hai trục</p> <p>a) Nối cứng</p> <p>b) Nối cứng an toàn</p> <p>c) Nối đàn hồi</p> <p>d) Nối bán lẻ</p> <p>e) Nối kiểu di động</p>		<p>8. Nối trục, vấu (răng)</p> <p>- một chiều</p> <p>- hai chiều</p>	

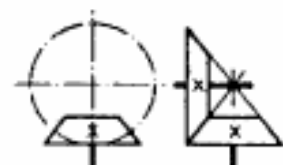
<p>9. Nối trục ma sát</p> <p>a) Ký hiệu chung không chỉ rõ cách lắp với trục</p> <p>b) Ký hiệu chung khi cần chỉ rõ cách lắp với trục</p> <p>c) Một phía (ký hiệu chung)</p> <p>d) Hai phía (ký hiệu chung)</p> <p>e) Côn một phía</p> <p>f) Đĩa một phía</p> <p>g) Má (guốc)</p>		<p>10. Các loại phanh</p> <p>a) Phanh côn</p> <p>b) Phanh má (guốc)</p> <p>c) Phanh đai</p> <p>d) Phanh đĩa</p>	
<p>11. Con trượt</p>		<p>12. Cam</p> <p>a) Cam tịnh tiến</p> <p>b) Cam đĩa</p> <p>c) Cam trụ</p>	

<p>13. Bộ truyền ma sát</p> <p>a) Bánh ma sát trụ</p> <p>b) Bánh ma sát côn</p> <p>c) Bánh ma sát côn điều chỉnh được</p>		<p>14. Bánh đai bậc lắp chặt trên trục</p>	
<p>15. Bộ truyền bằng đai dẹt</p> <p>a) Hở</p> <p>b) Hở có bánh căng đai</p> <p>c) Chéo</p> <p>d) Nửa chéo</p> <p>e) Gãy góc</p>		<p>16. Bộ truyền đai tròn và lêm</p>	

<p>17. Bộ truyền xích (ký hiệu chung)</p>		<p>18. Bộ truyền bánh răng trụ</p> <p>a) Ăn khớp ngoài (ký hiệu chung)</p> <p>b) Ăn khớp ngoài</p> <ul style="list-style-type: none"> - Răng thẳng - Răng nghiêng - Răng chữ V <p>c) Ăn khớp trong</p>	
---	--	---	--

19. Bộ truyền bánh răng côn có hai trục cắt nhau

a) Ký hiệu chung



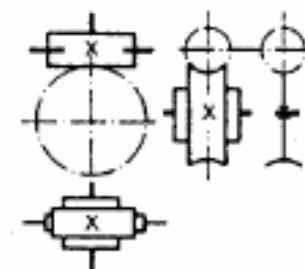
b) Răng thẳng, răng xoắn và răng cong

20. Bộ truyền bánh răng có hai trục chéo nhau

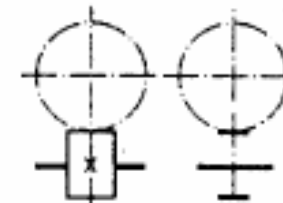
a) Hipôit



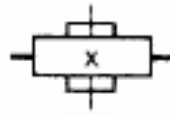
b) Trục vít trụ



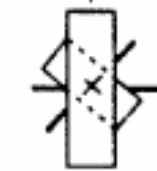
c) Bánh răng xoắn



- Hai trục chéo nhau $\theta = 90^\circ$



- Hai trục chéo $\theta \neq 90^\circ$



23. Đai ốc lắp với vít để truyền động

a) Đai ốc liền

b) Đai ốc liền có bi

c) Đai ốc ghép hai nửa



24. Lò xo

a) Lò xo nén hình trụ

b) Lò xo kéo hình trụ

c) Lò xo nén hình côn

d) Lò xo xoắn hình trụ

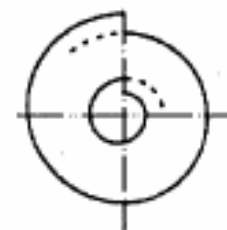
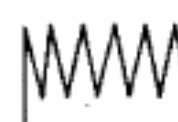
e) Lò xo xoắn phẳng





f) Lò xo lá

- Một lá

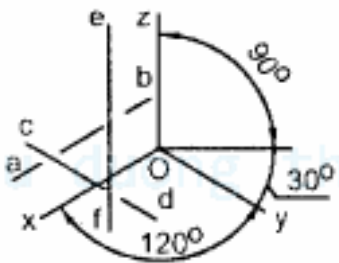

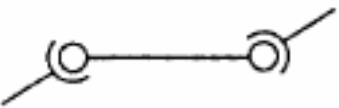

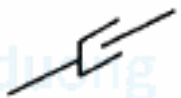

- Nhiều lá



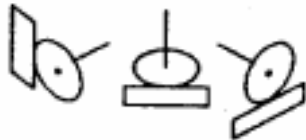









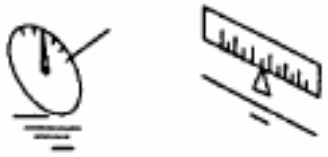
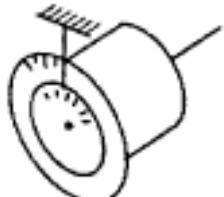
g) Lò xo đĩa



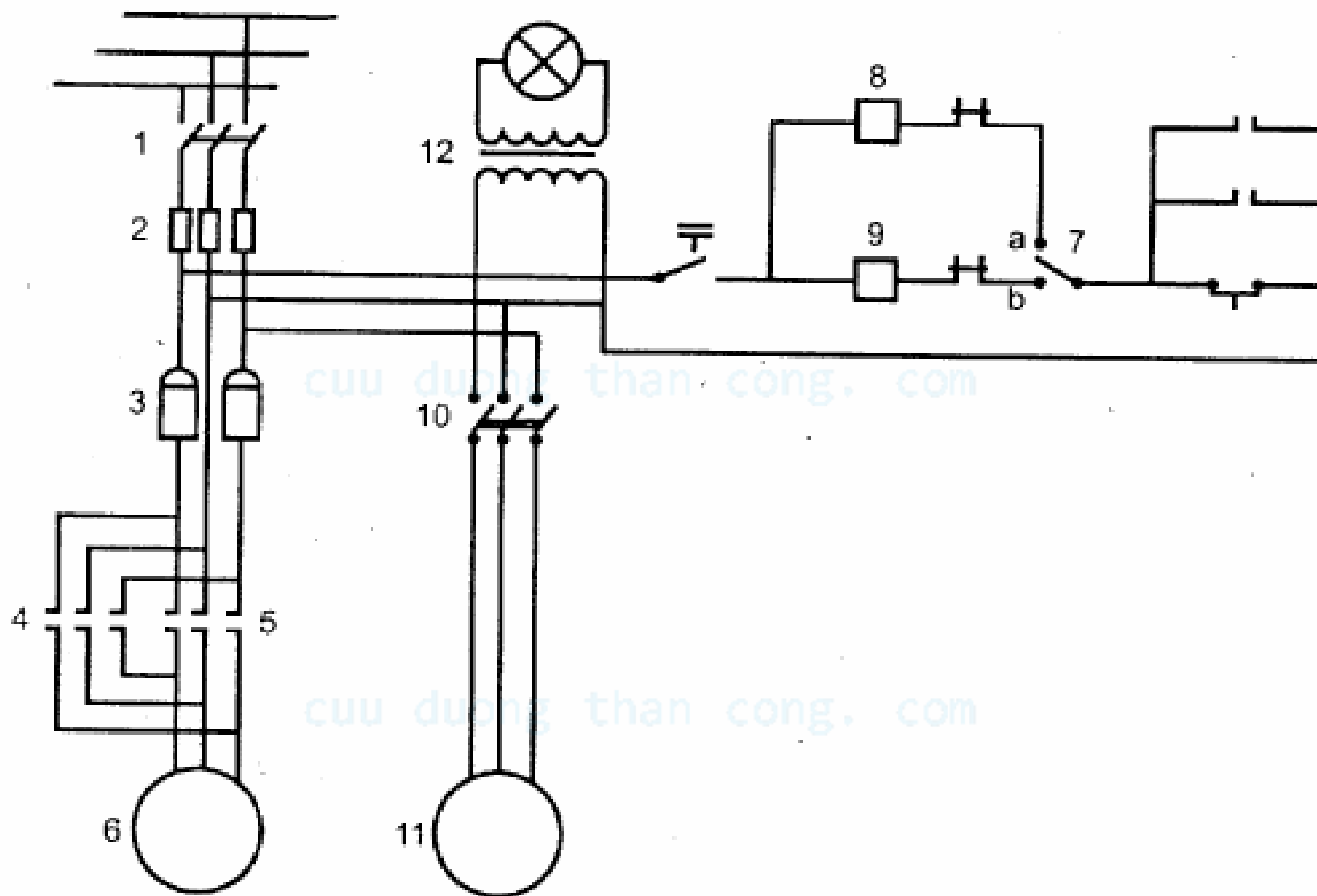
25. Tay gạt		26. Tay vận	
27. Tay quay (vỏ lồng)		28. Bánh lệch tâm	

Bảng 15.2. Ký hiệu quy ước một số phần tử và cơ cấu máy trong sơ đồ biểu diễn bằng hình chiếu trục đo

Tên gọi	Ký hiệu quy ước	Tên gọi	Ký hiệu quy ước
1. Trục, trục hình học và thanh		2. Phần tử cố định	
3. Khớp nối trục các đẳng không điều chỉnh được		4. Ổ trục hay phần tử định hướng của chuyển động thẳng	
5. Khớp nối hai trục kiểu ống		6. Bộ truyền bánh răng trụ hoặc bánh ma sát trụ ăn khớp ngoài và ăn khớp trong	








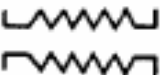




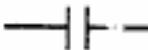
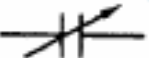
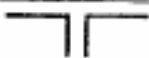
7. Bộ truyền trục vít		8. Bộ truyền bánh răng xoắn	
9. Bộ truyền thanh răng		10. Vô lăng nhỏ	
11. Khớp trục an toàn		12. Phanh	
13. Phanh		14. Bộ truyền bánh răng côn hoặc bánh răng masát	
15. Tay nắm		16. Đầu trục lắp tay nắm đầu trục có chốt	
17. Trục gạt		18. Khớp của truyền động không đảo chiều	
19. Thang chia độ, thang cố định khi chuyển động		20. Cơ cấu chia độ thang chia độ hai lớp.	



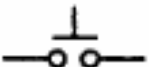






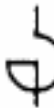



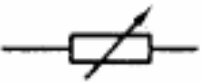




3. Sơ đồ điện



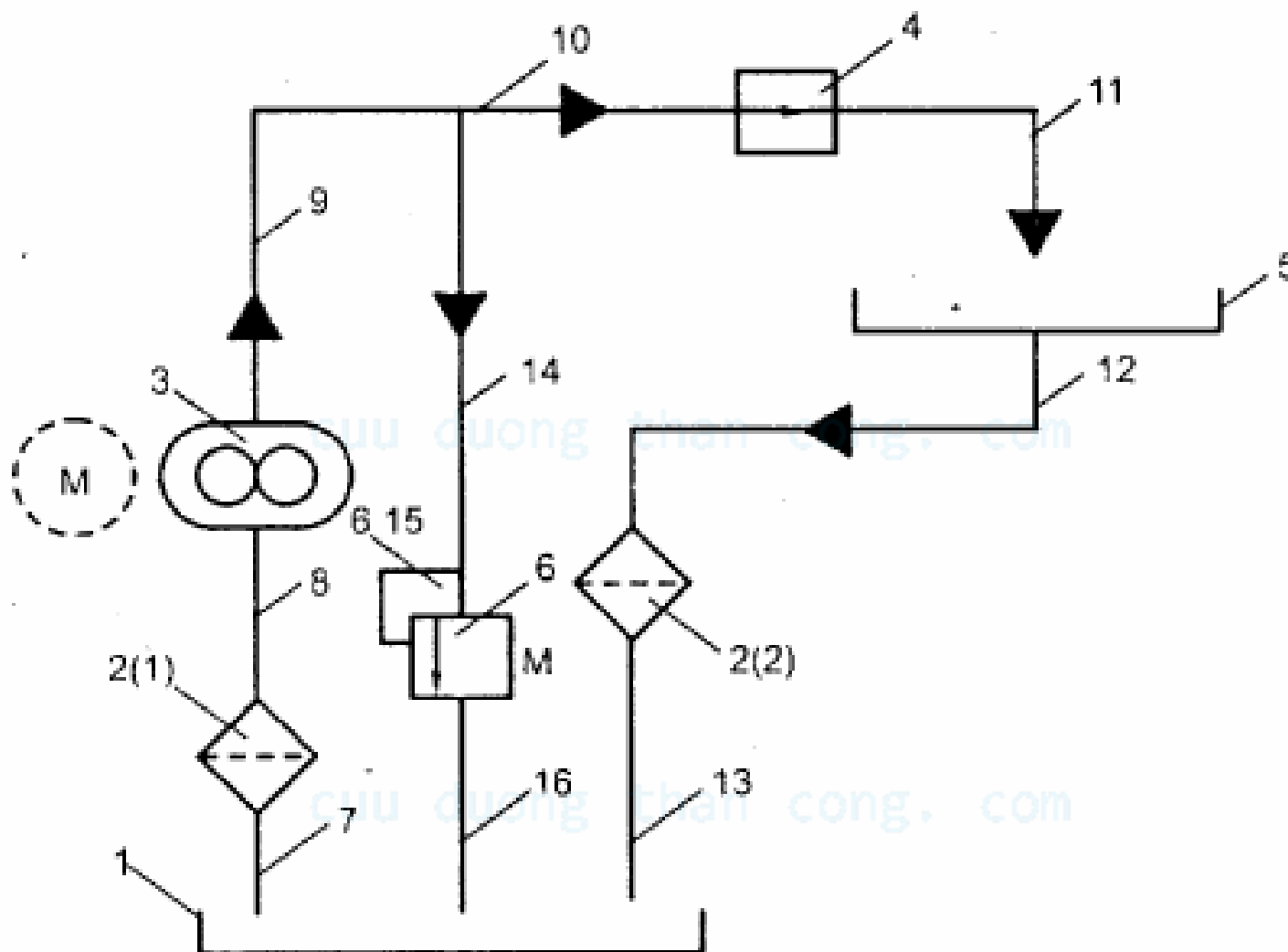
Hình 15.5. Sơ đồ hệ thống điện máy cắt kim loại

Bảng 15.3. Một số ký hiệu của khí cụ và thiết bị điện

Tên gọi	Ký hiệu quy ước	Tên gọi	Ký hiệu quy ước
1. Động cơ điện một pha		2. Động cơ điện ba pha	
3. Động cơ điện có vành góp		4. Động cơ điện ba pha có vành góp	
5. Động cơ điện một chiều	 	6. Máy biến thế một loa không lõi	 
7. Máy biến thế một loa có lõi	 	8. Cuộn dây stato	
9. Cuộn dây kích thích		10. Tụ điện	
11. Tụ điện biến đổi		12. Tiếp điểm thường hở	


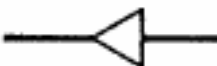




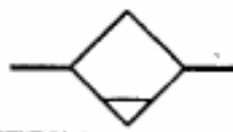


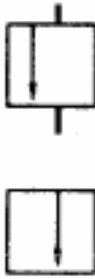
13. Tiếp điểm thường kín		14. Rơ le	
15. Nút ấn thường mở		16. Nút ấn thường đóng	
17. Cầu dao a) một mạch b) nhiều mạch		18. Đèn tín hiệu	
19. Đèn thấp sáng		20. Chuông điện	
21. Còi điện		22. Điện kháng	
23. Khởi động từ		24. Nắn điện bán dẫn	
25. Điện trở		26. Điện trở điều chỉnh được	
27. Cảm kháng		28. Máy đếm điện (công tơ điện)	
29. Cuộn dây công tắc		30. Nam châm điện	

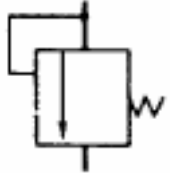
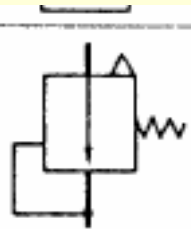
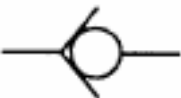


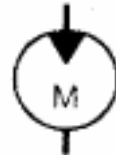

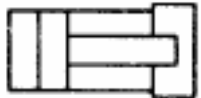


4. Sơ đồ thủy khí



Hình 15.6. Hệ thống cung cấp dung dịch

Bảng 15.4. Ký hiệu quy ước một số khí cụ và thiết bị hệ thống thủy lực khí nén

Tên gọi	Ký hiệu quy ước	Tên gọi	Ký hiệu quy ước
1. Dòng chảy dung dịch		2. Dòng chảy của khí	
3. Thùng chứa		4. Bình trữ năng (thủy lực, khí nén)	
5. Bình chứa		6. Bộ lọc	
7. Bộ tách nước hoặc dầu		8. Bộ lọc và tách	
9. Bộ gom khí trời		10. Van điều chỉnh - thường đóng - thường mở	

11. Van hạn chế áp suất		12. Van điều áp	
13. Van một chiều		14. Bơm thủy lực (không điều chỉnh được)	
15. Máy nén khí		16. Động cơ thủy lực (không điều chỉnh được)	
17. Động cơ khí nén quay		18. Xilanh với pít tông đĩa	
19. Bơm bánh răng		20. Bơm cánh quạt	

HẾT CHƯƠNG TRÌNH