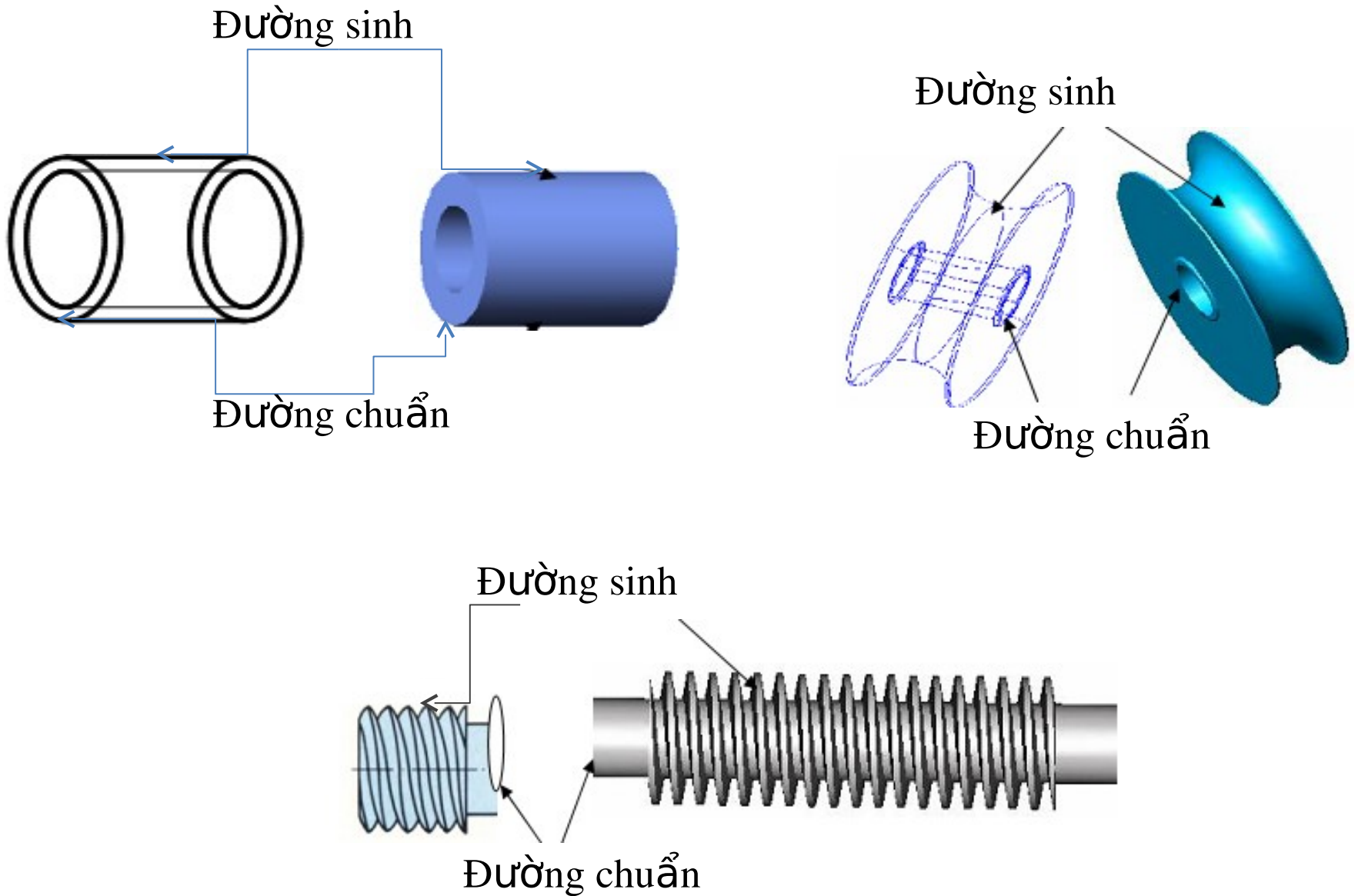
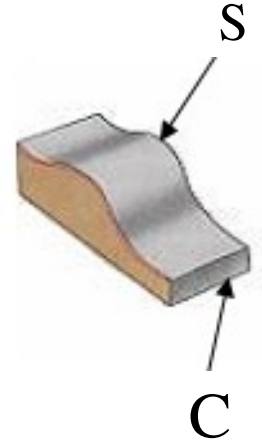
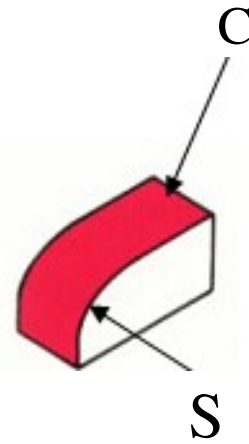
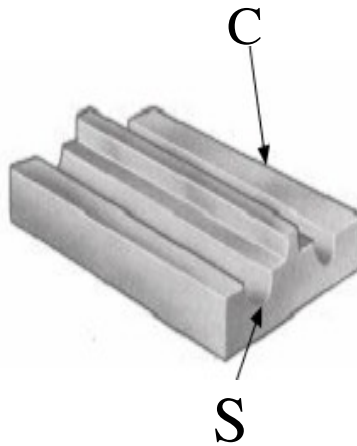
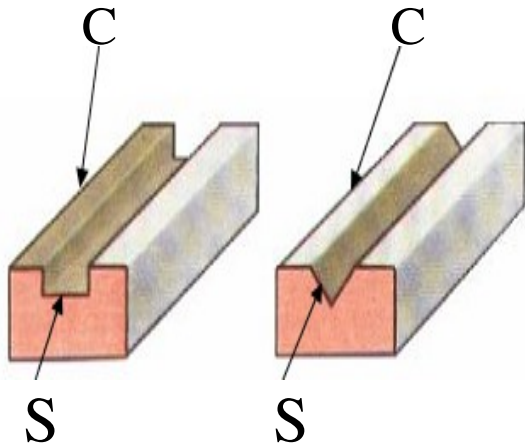
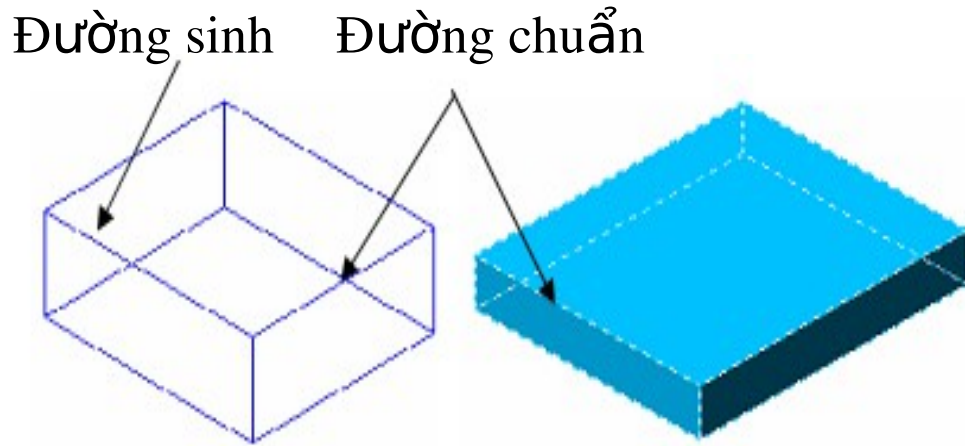


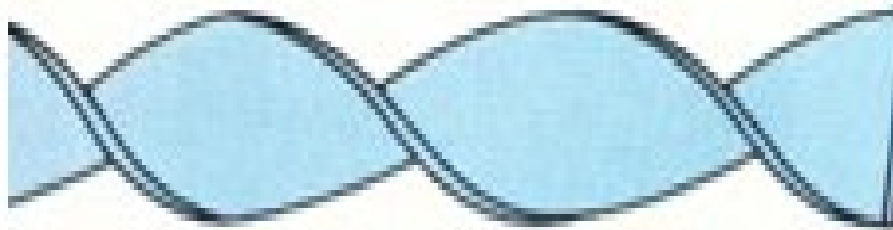
Hình 1.1: Dạng bề mặt tròn xoay



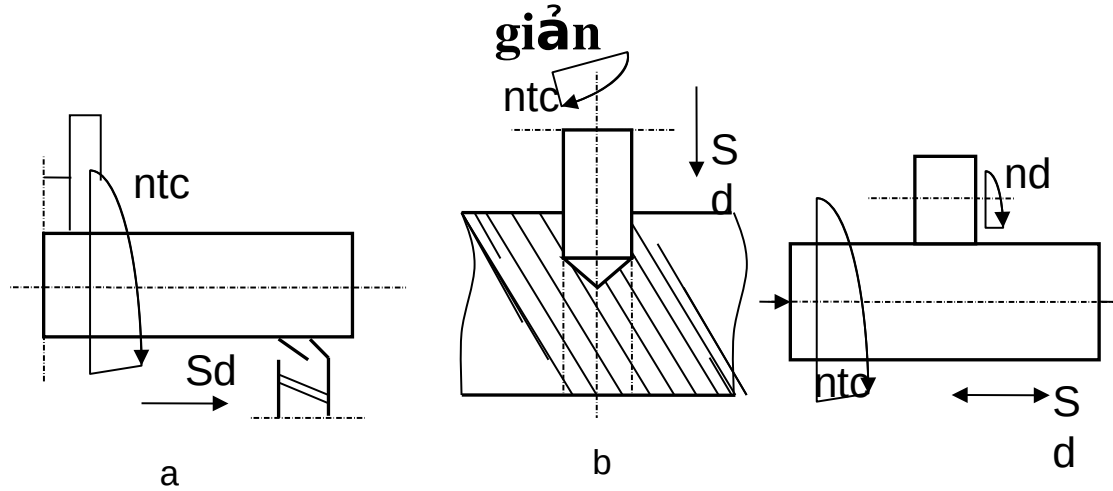
Hình 1.2. Dạng mặt phẳng



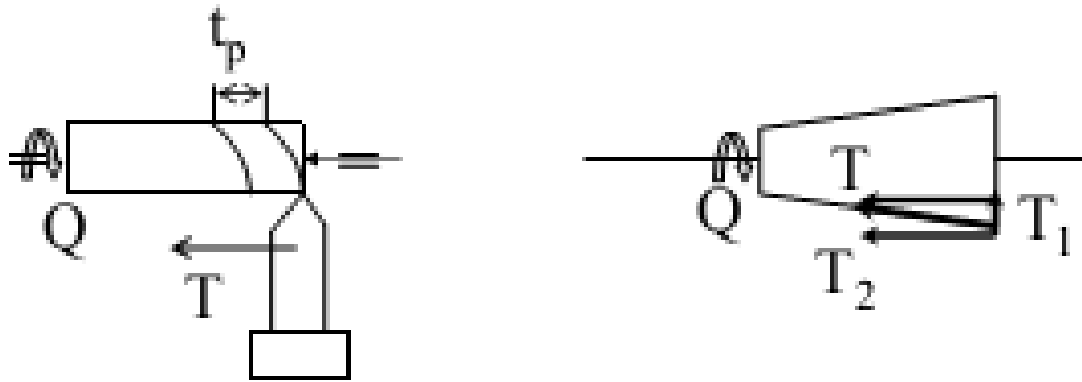
Hình 1.3: Các dạng bề mặt khác

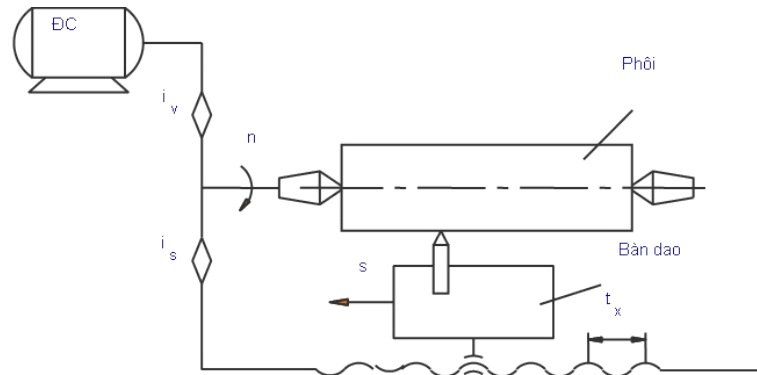


Hình 1.4: Chuyển động tạo hình đơn giản

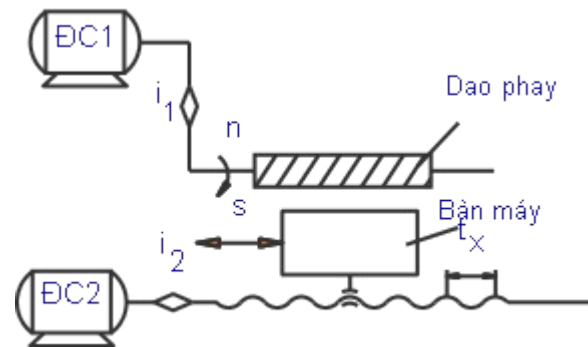


Hình 1.4: Chuyển động tạo hình phức tạp

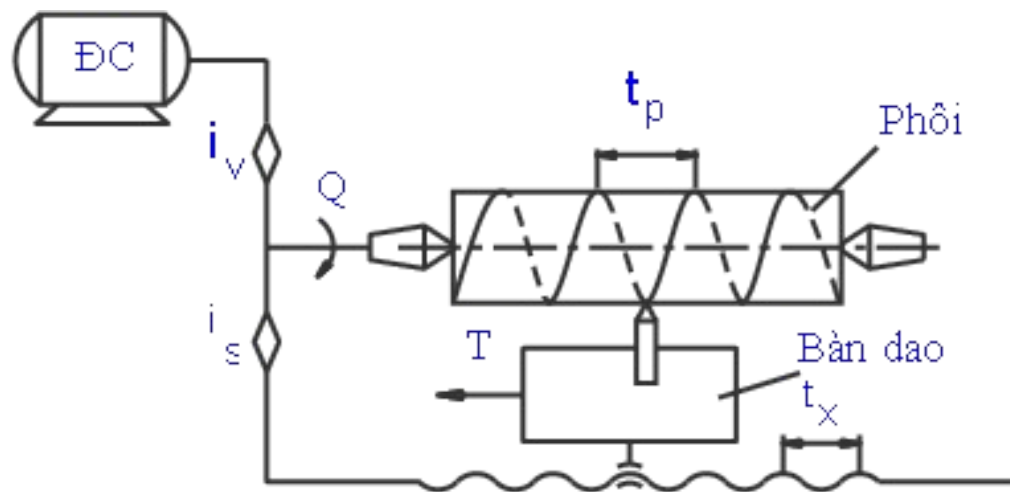




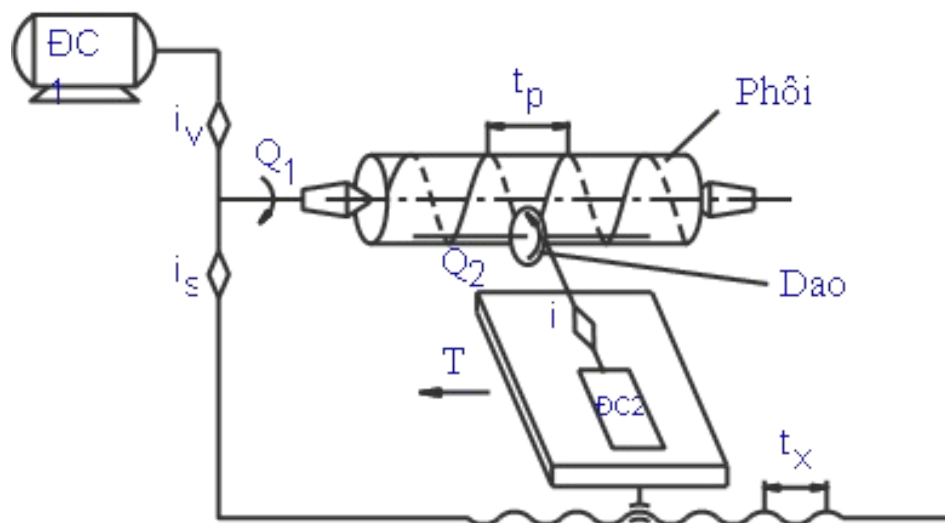
Hình 1.6. Sơ đồ kết cấu động học



Hình 1.7. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động đơn giản



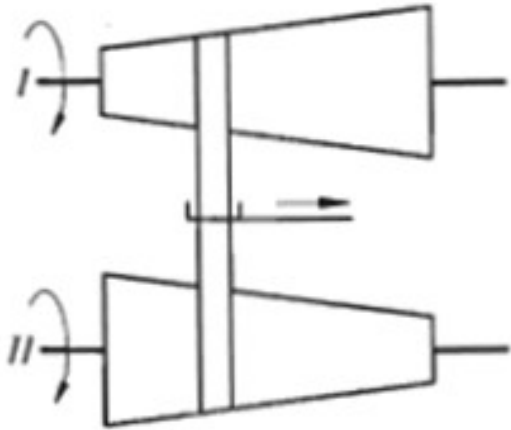
Hình 1.8. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động phức tạp



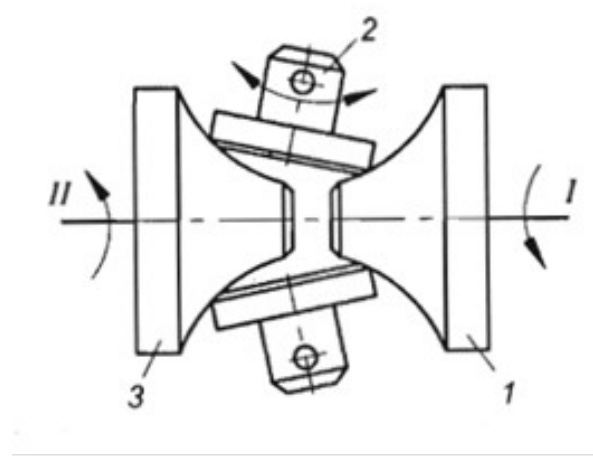
Hình 1.10. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động vừa đơn giản vừa phức tạp

1.4.2. Cơ cấu truyền động hộp tốc độ

Truyền động vô cấp



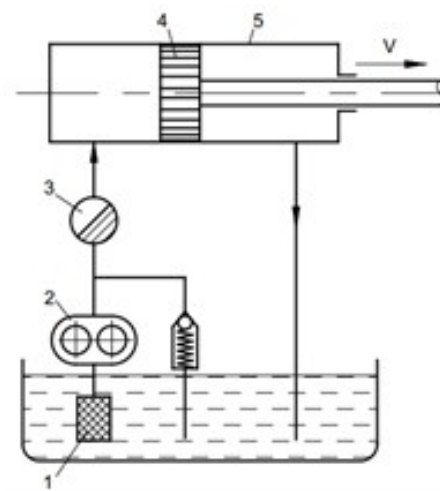
Hình 1.11



Hình 1.12



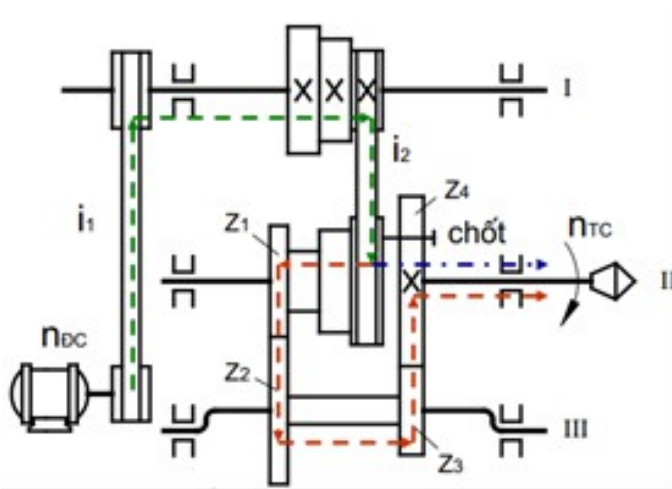
Hình 1.13



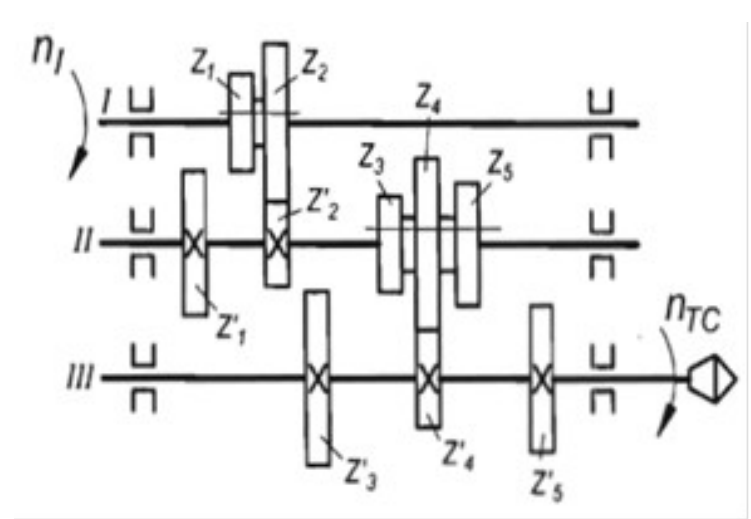
Hình 1.14

1.4.2. Cơ cấu truyền động hộp tốc độ

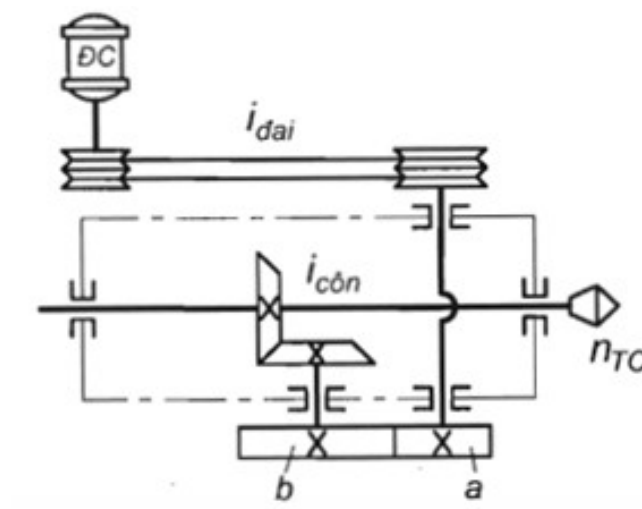
Truyền động phân cấp



Hình 1.15



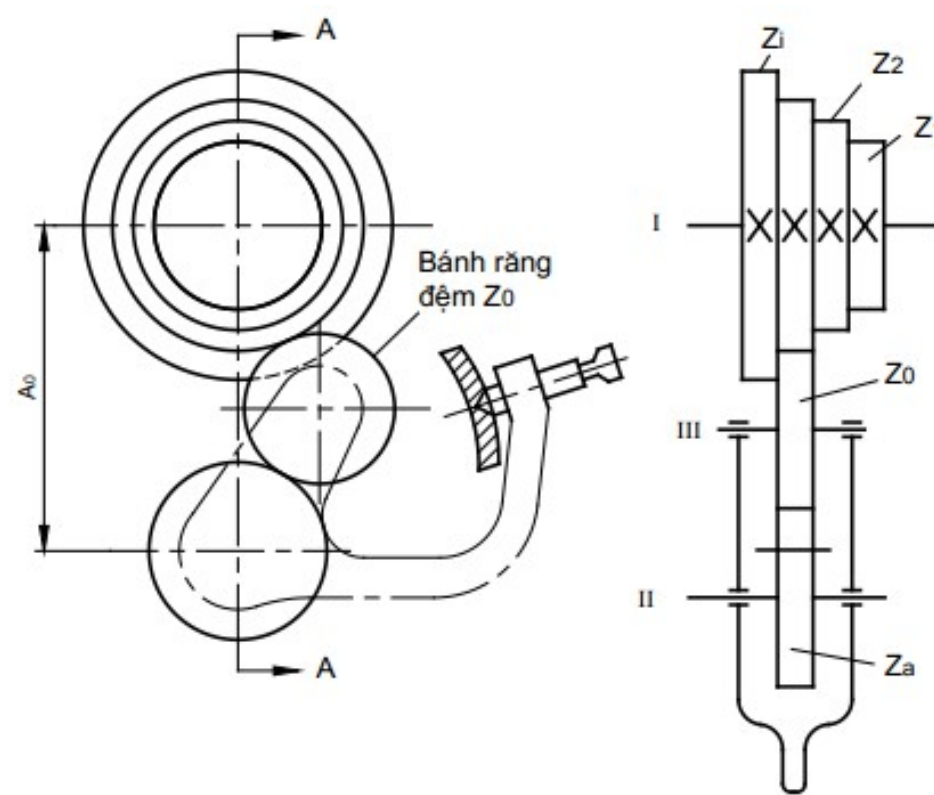
Hình 1.16



Hình 1.17

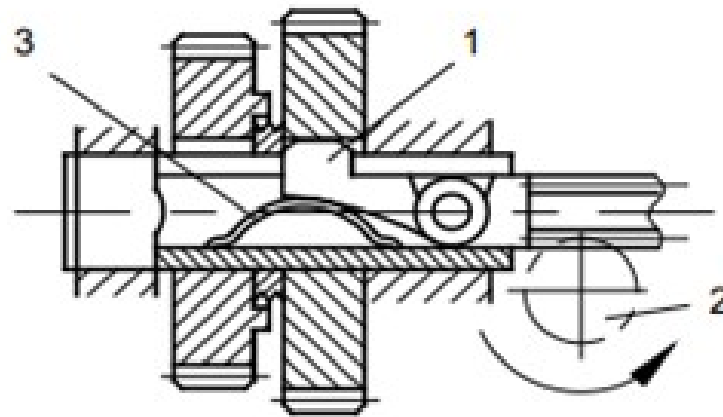
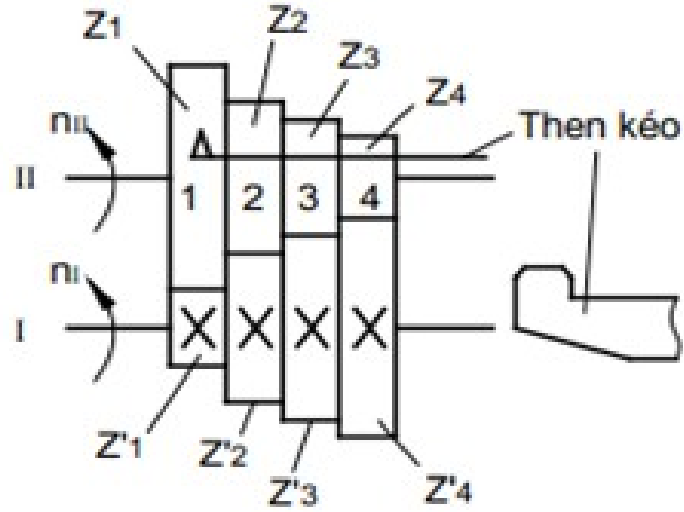
1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

Cơ cấu Norton (khối bánh răng hình tháp)



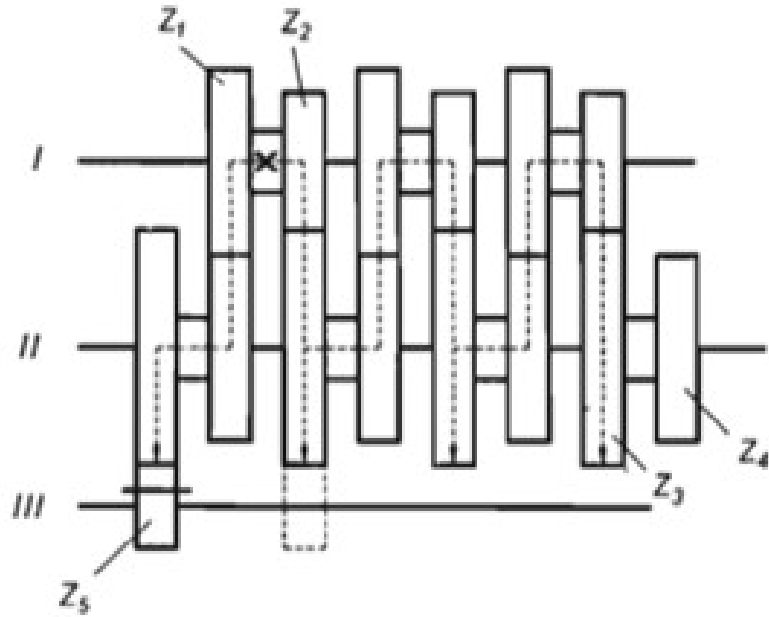
Hình 1.18

Cơ cấu then kéo

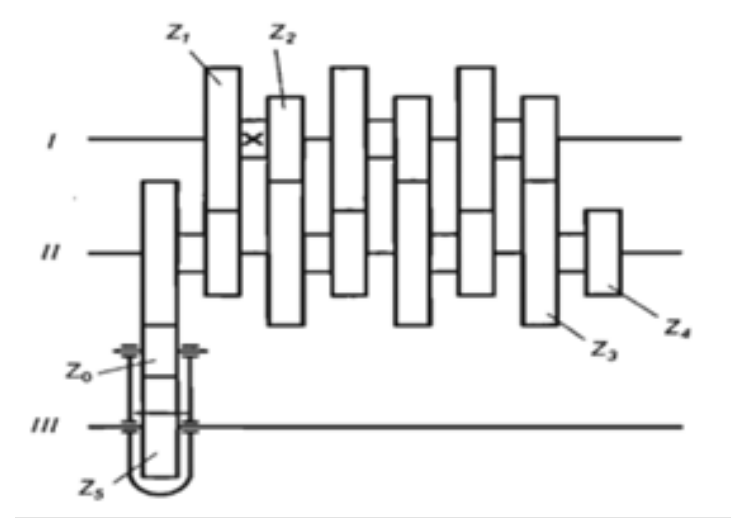


Hình 1.19

Cơ cấu Meandri (Mêan)

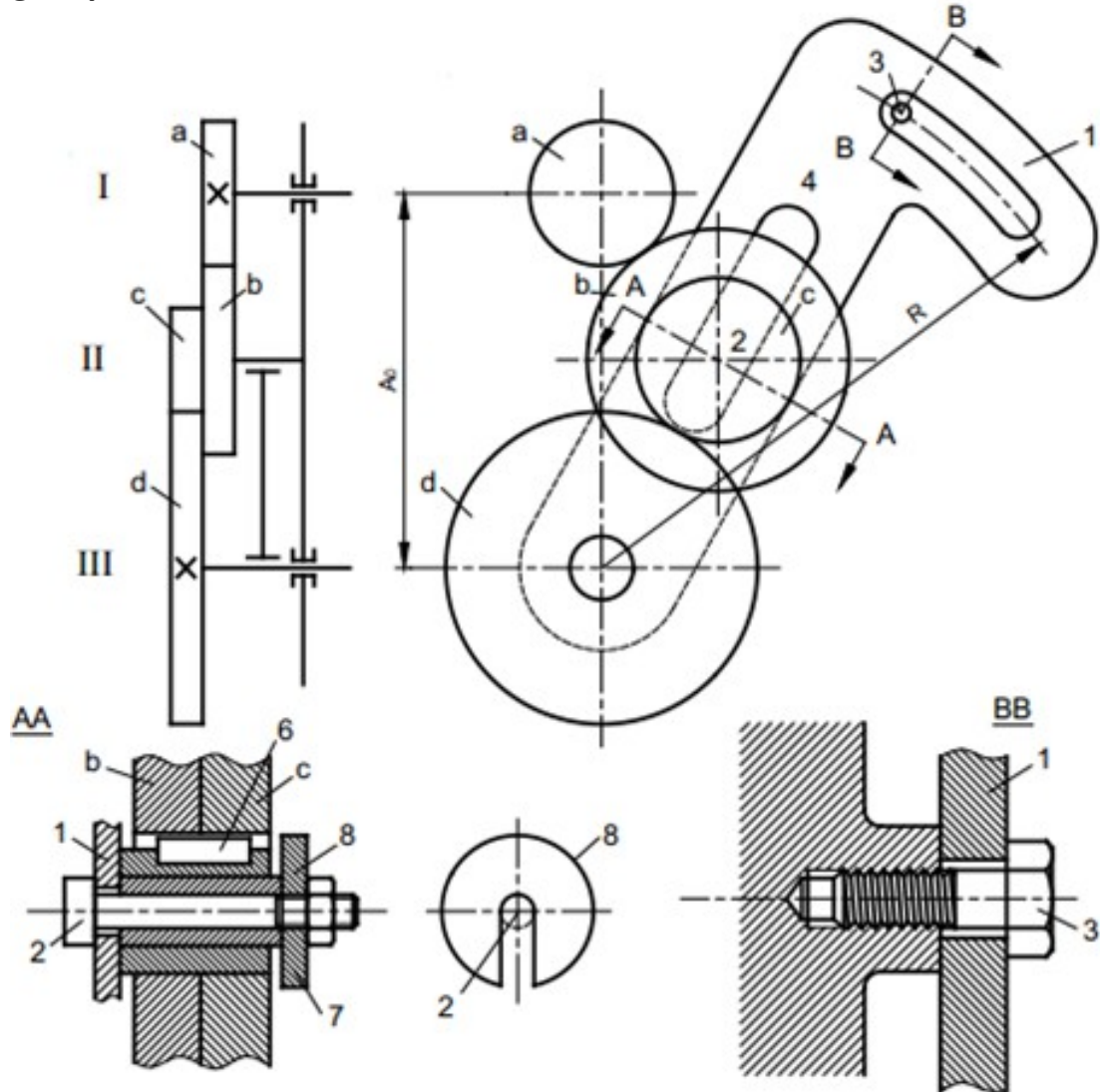


Hình 1.20



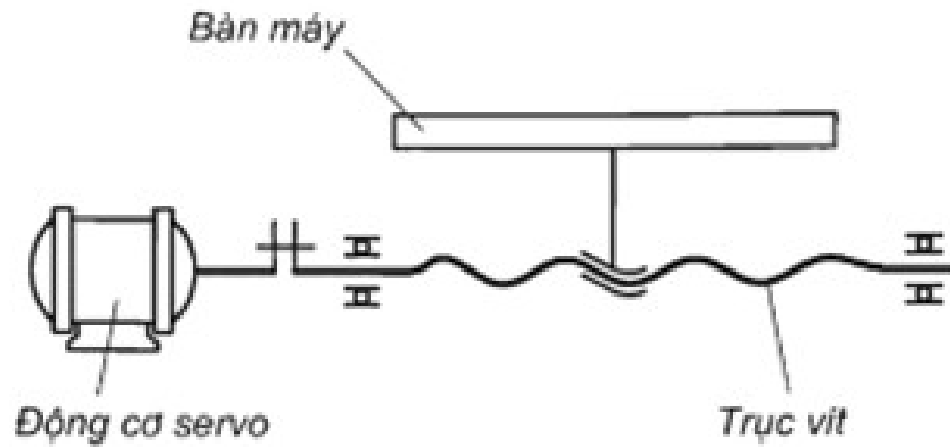
Hình 1.21

Cơ cấu bánh răng thay thế (còn gọi là chạc đầu ngựa)



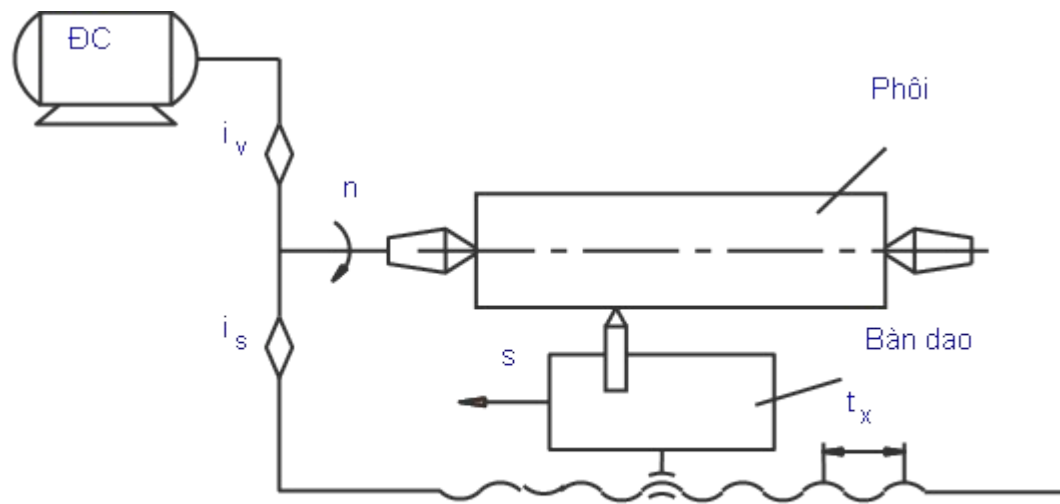
Hình 1.22

Cơ cấu truyền dẫn vô cấp với động cơ điện:



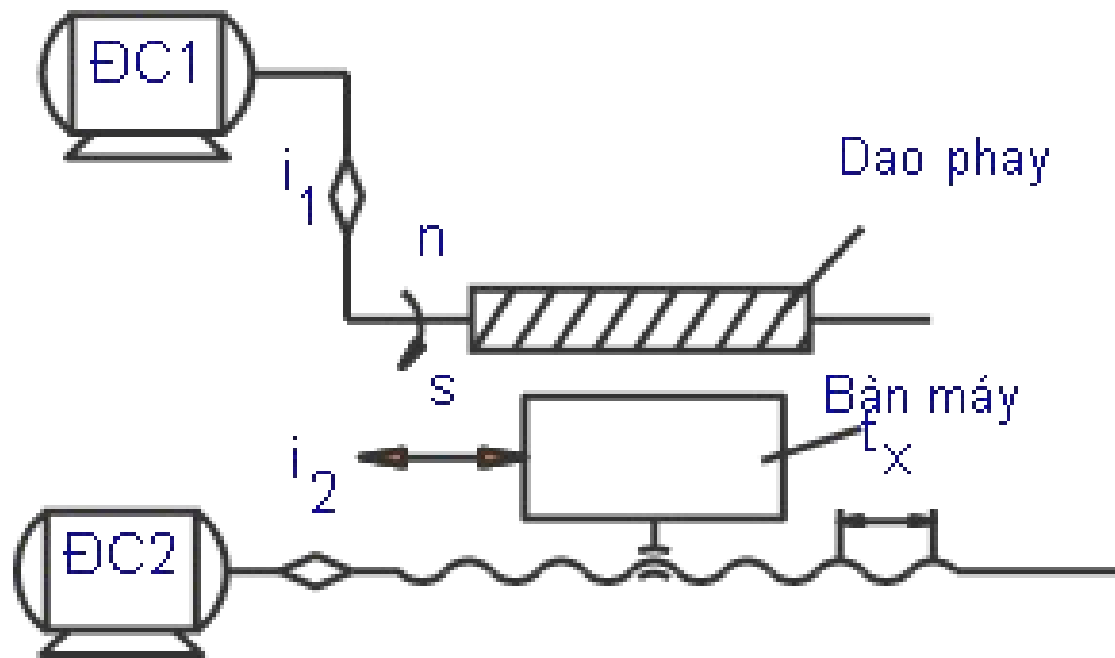
Hình 1.23

1.2.3: Sơ đồ kết cấu động học



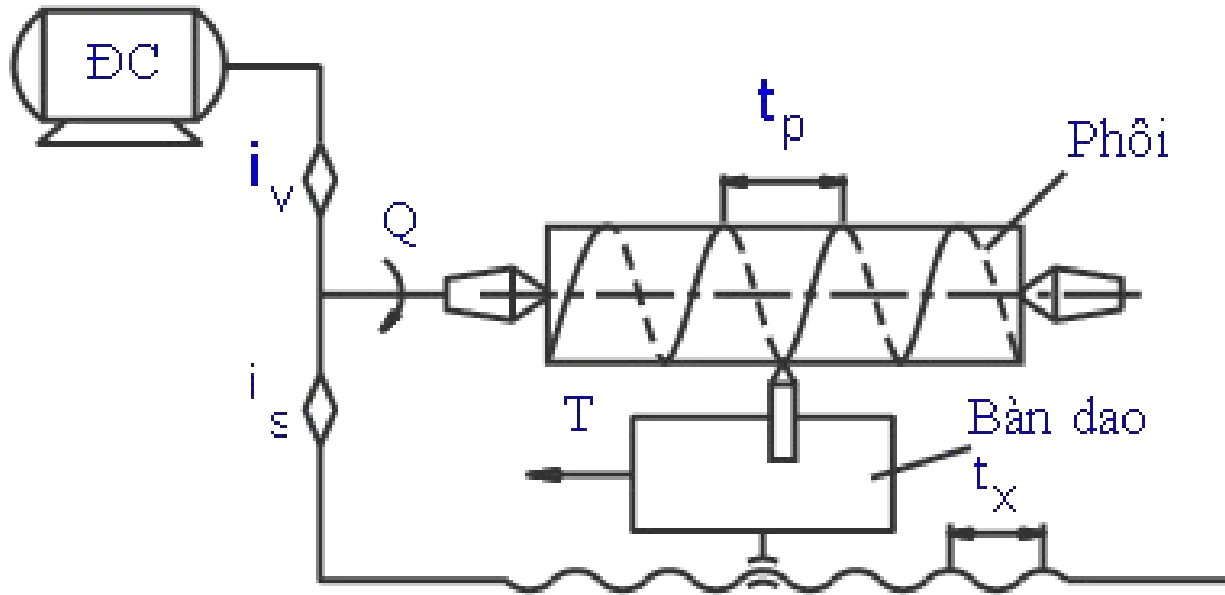
Hình 1.6. Sơ đồ kết cấu động học

a/ Sơ đồ kết cấu động học đơn giản



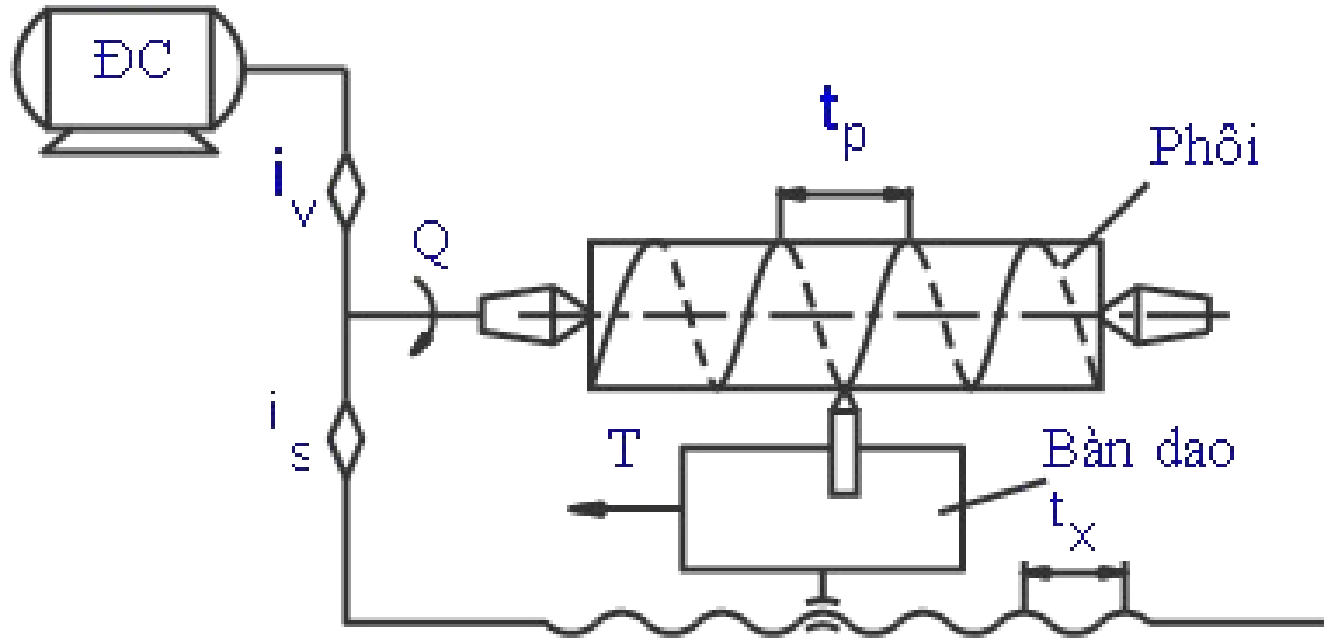
Hình 1.7. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động đơn giản

b/ Sơ đồ kết cấu động học phức tạp:



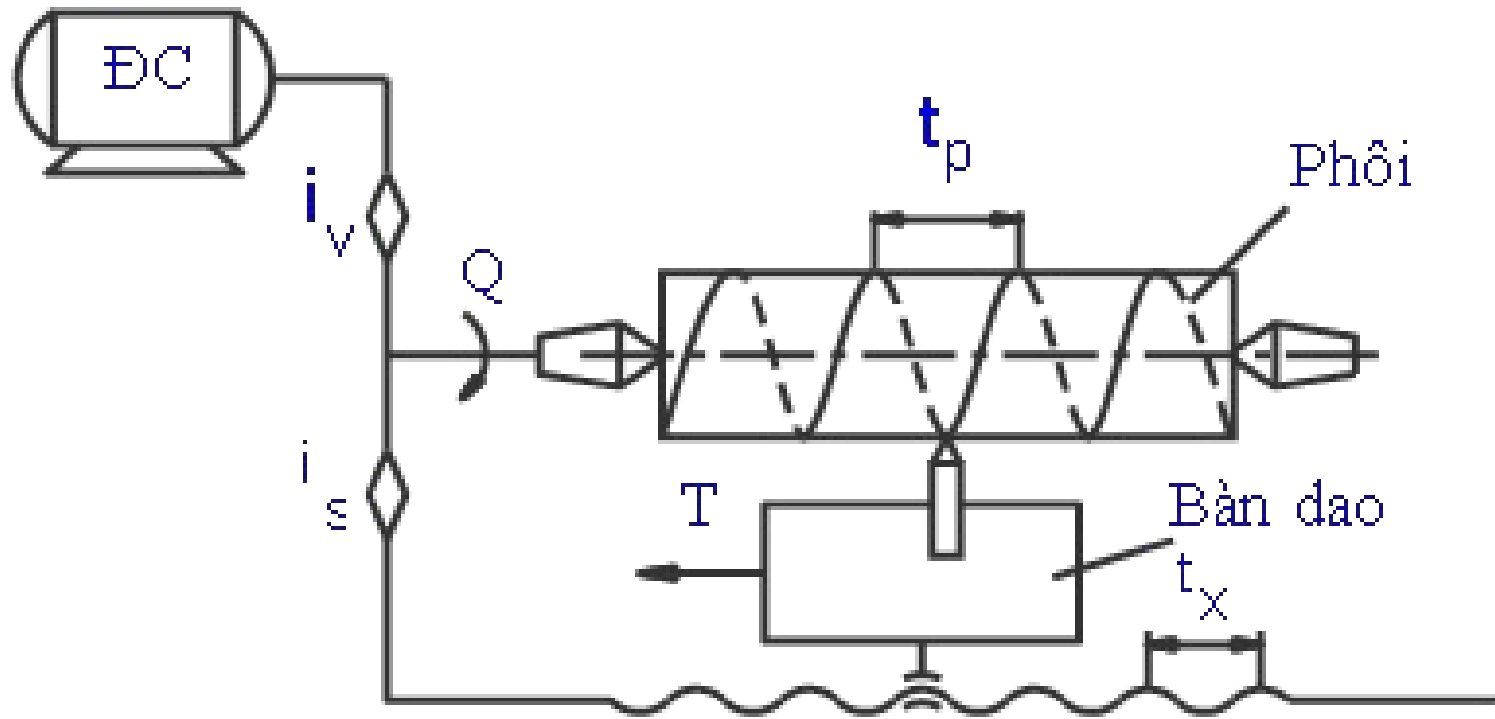
Hình 1.8. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động phức tạp

c/ Sơ đồ kết cấu động học hỗn hợp:



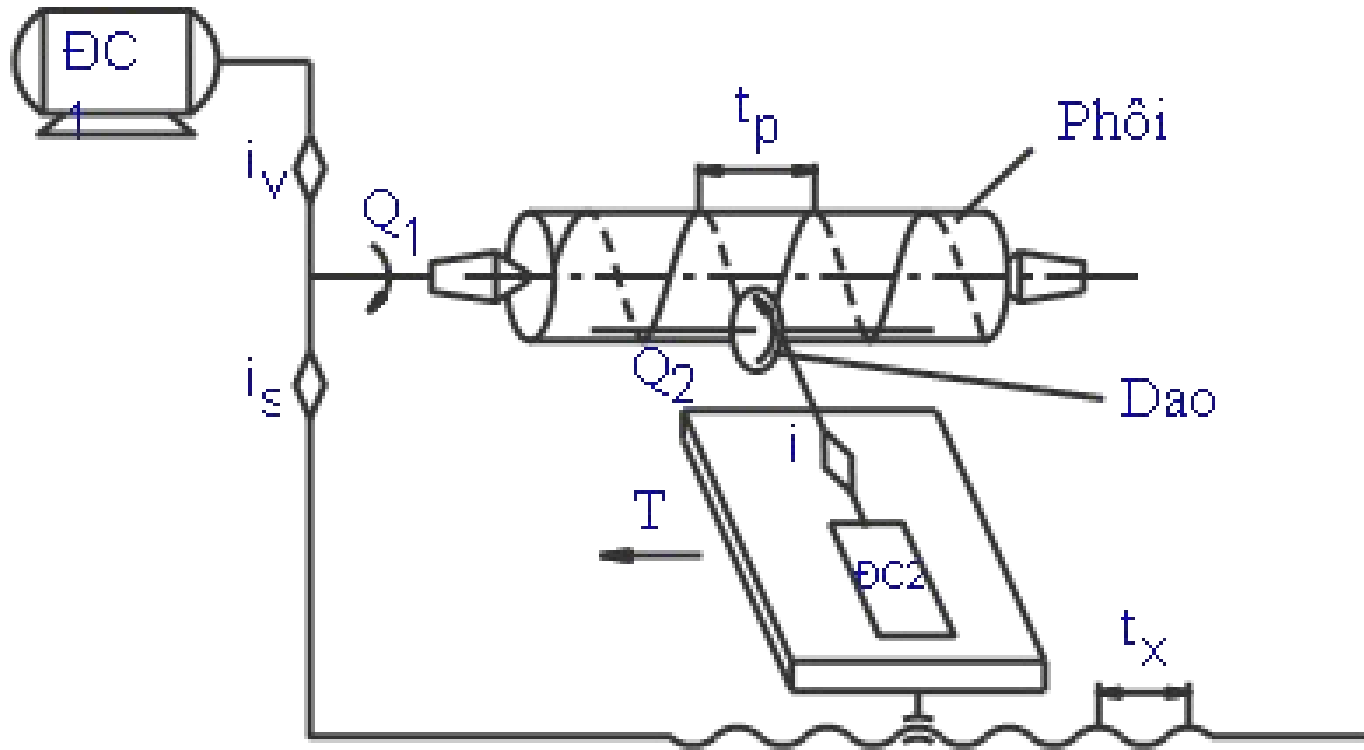
Hình 1.9. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động phức tạp

c/ Sơ đồ kết cấu động học hỗn hợp:



Hình 1.9. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động phức tạp

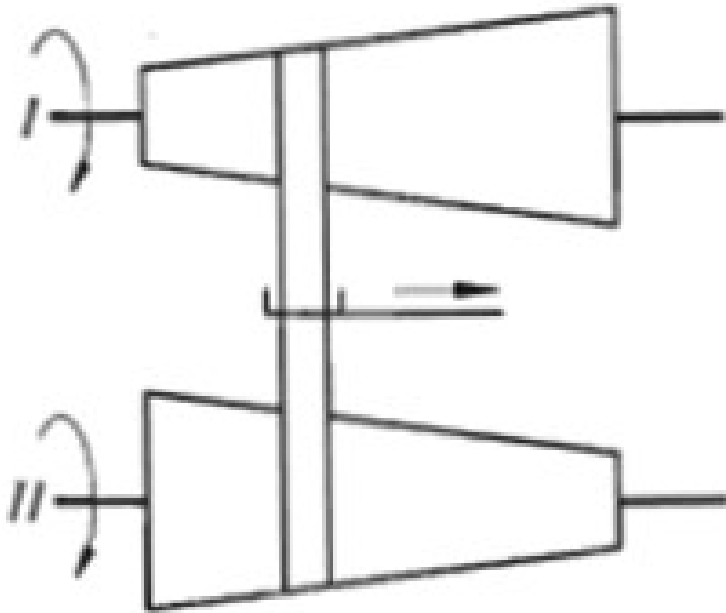
d/. Sơ đồ kết cấu động học hỗn hợp:



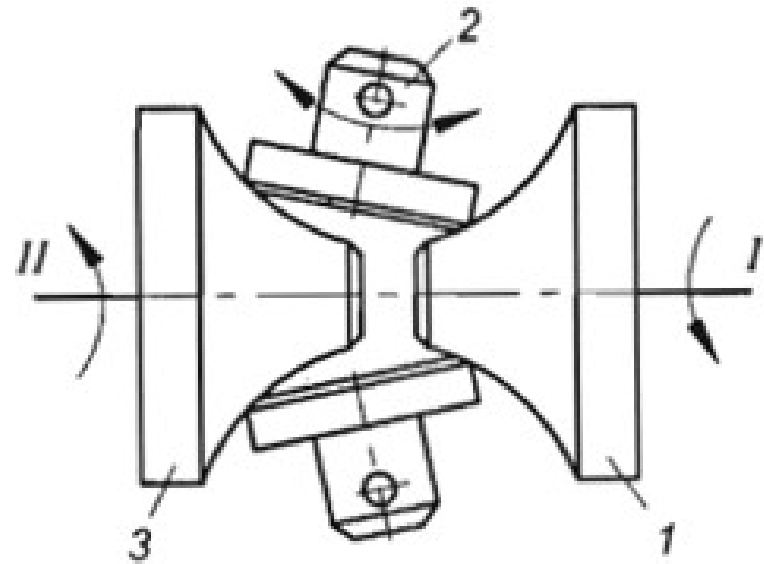
Hình 1.10. Sơ đồ kết cấu động học máy chuyển động vừa đơn giản vừa phức tạp

1.4.2. Cơ cấu truyền động hộp tốc độ

1.4.2.1. Truyền động vô cấp

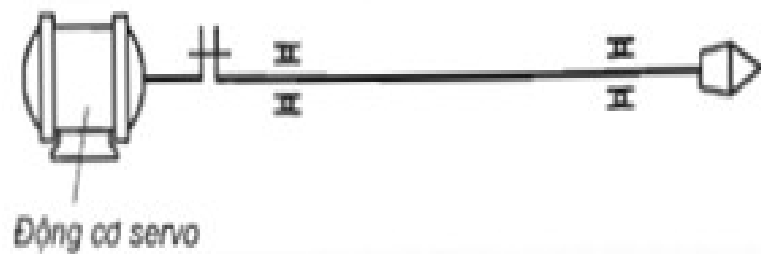


Hình 1.11

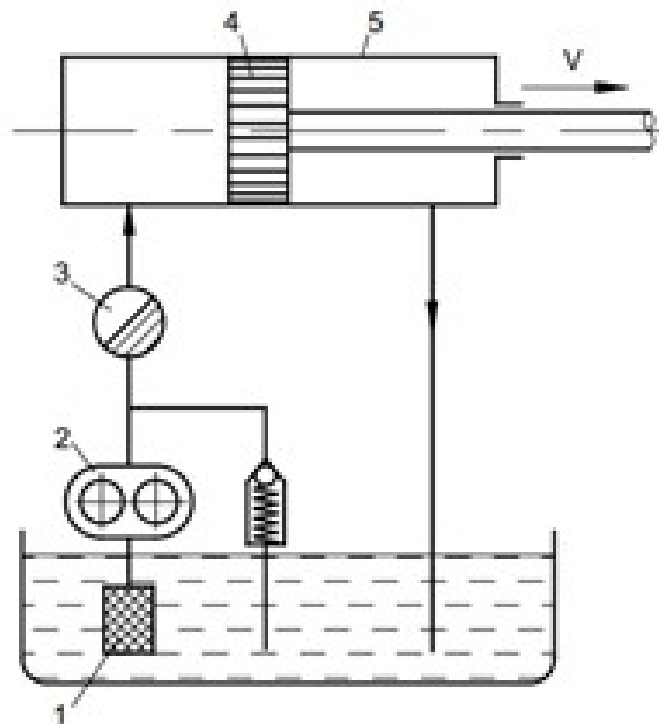


Hình 1.12

1.4.2.1. Truyền động vô cấp

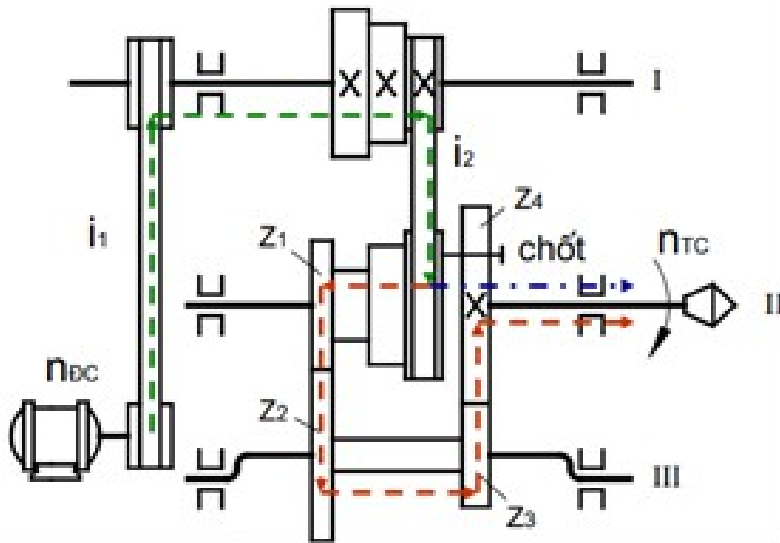


Hình 1.13

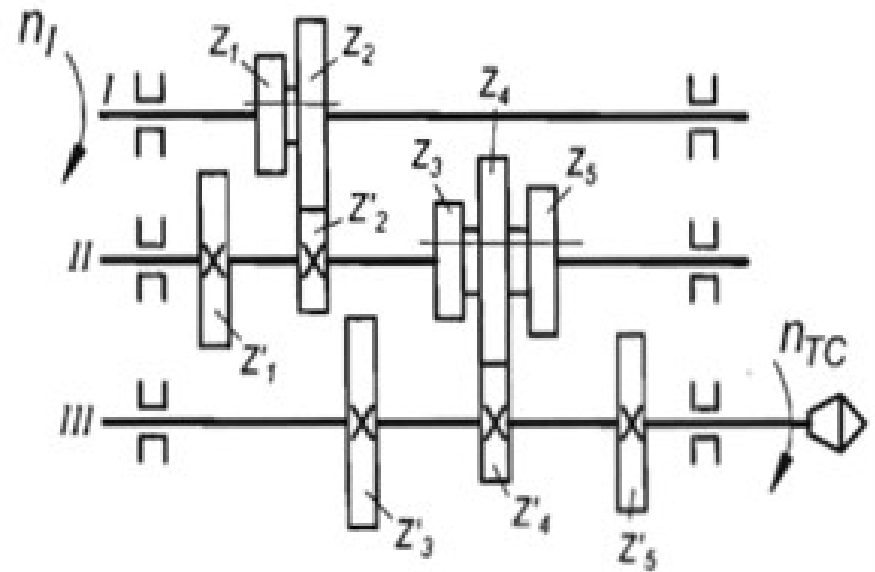


Hình 1.14

1.4.2.2. Truyền động phân cấp

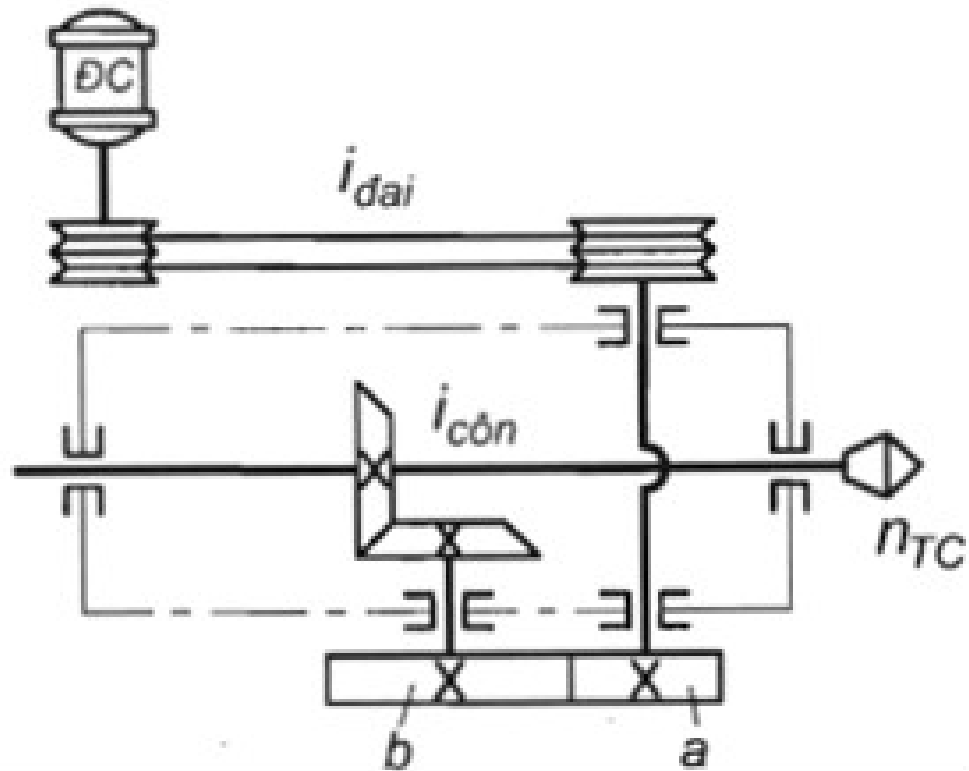


Hình 1.15



Hình 1.16

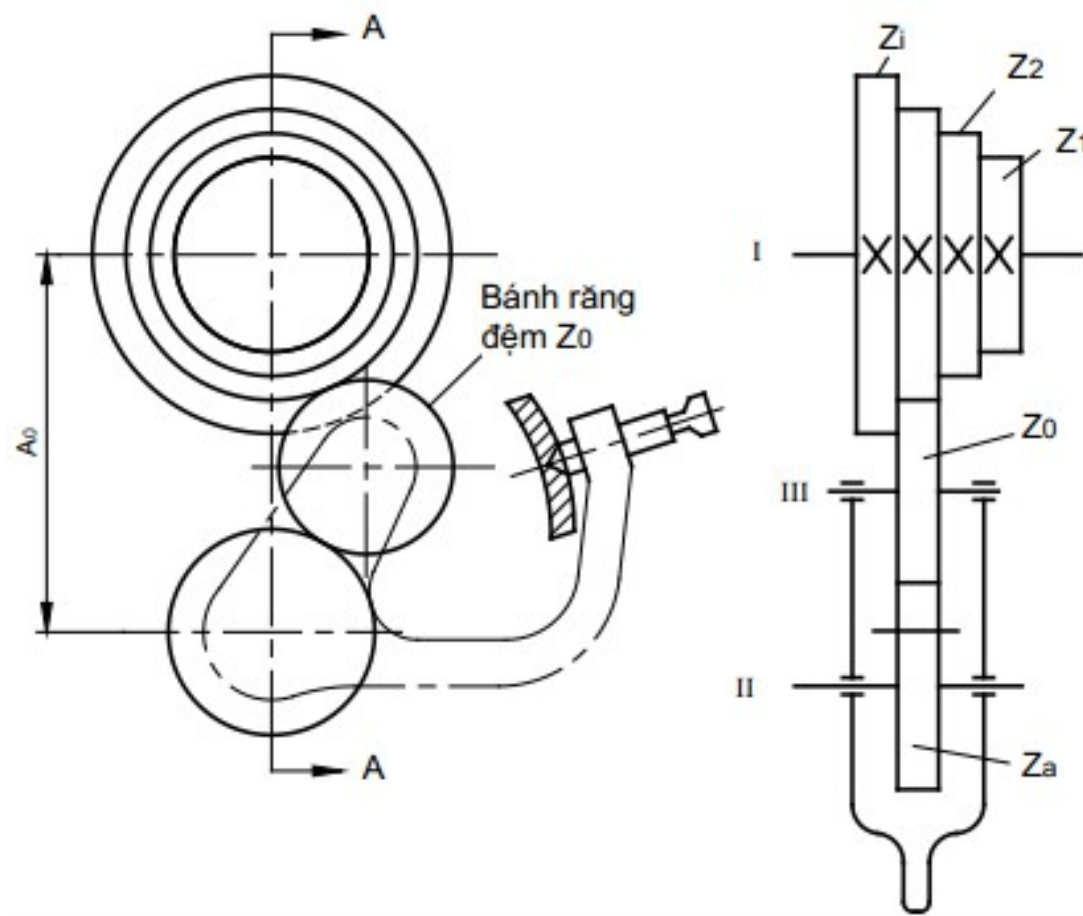
1.4.2.2. Truyền động phân cấp



Hình 1.17

1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

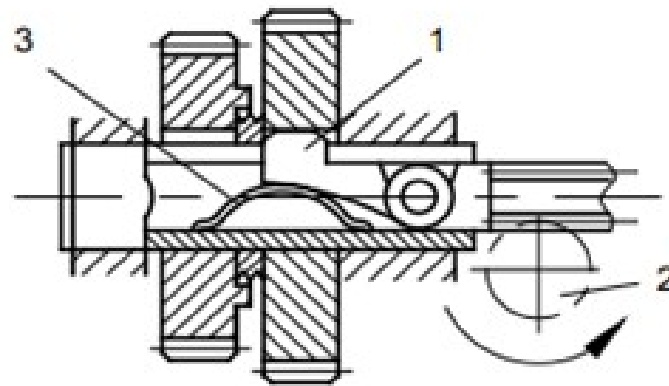
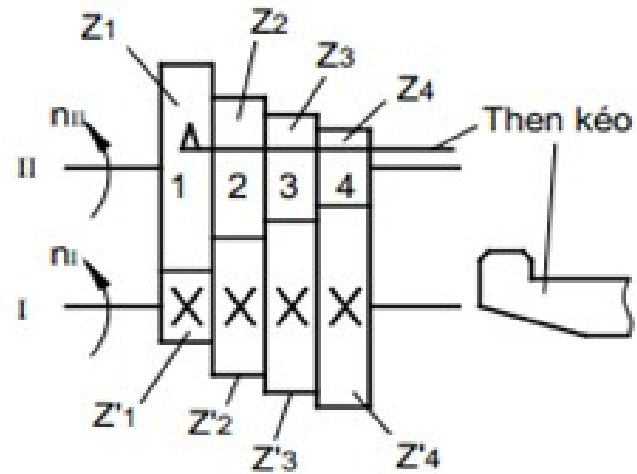
Cơ cấu Norton (khối bánh răng hình tháp)



Hình 1.18

1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

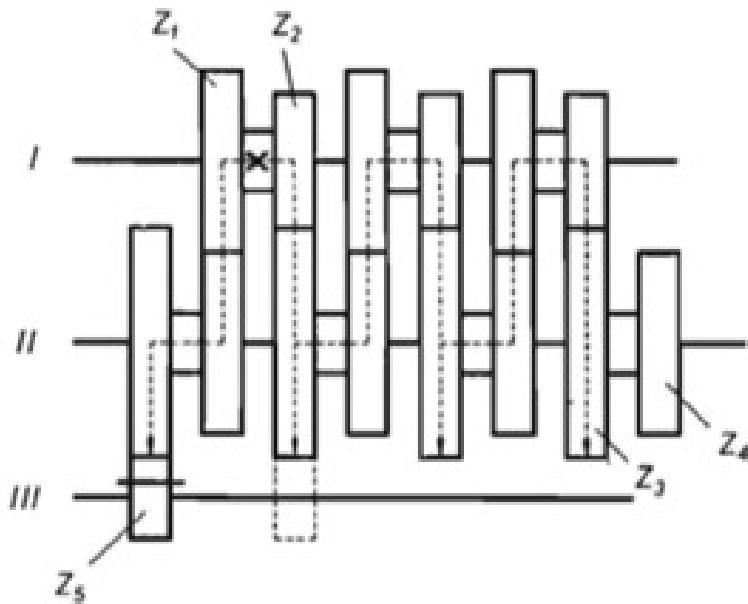
Cơ cấu then kéo



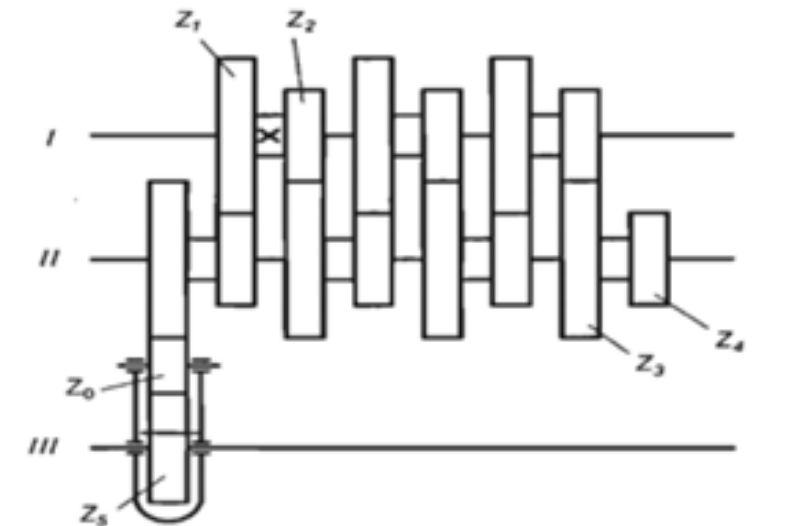
Hình 1.19

1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

Cơ cấu Meandri (Mêan)



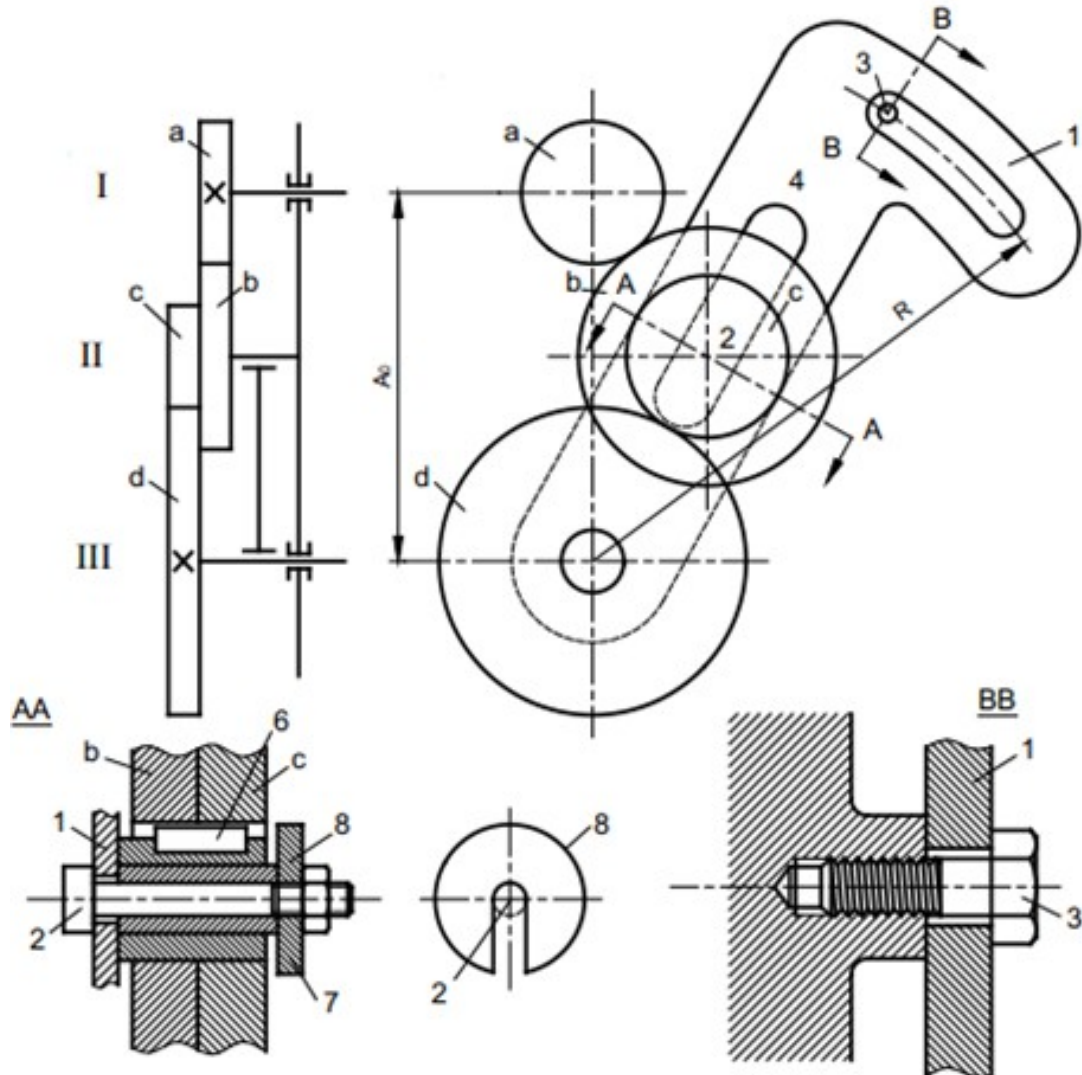
Hình 1.20



Hình 1.21

1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

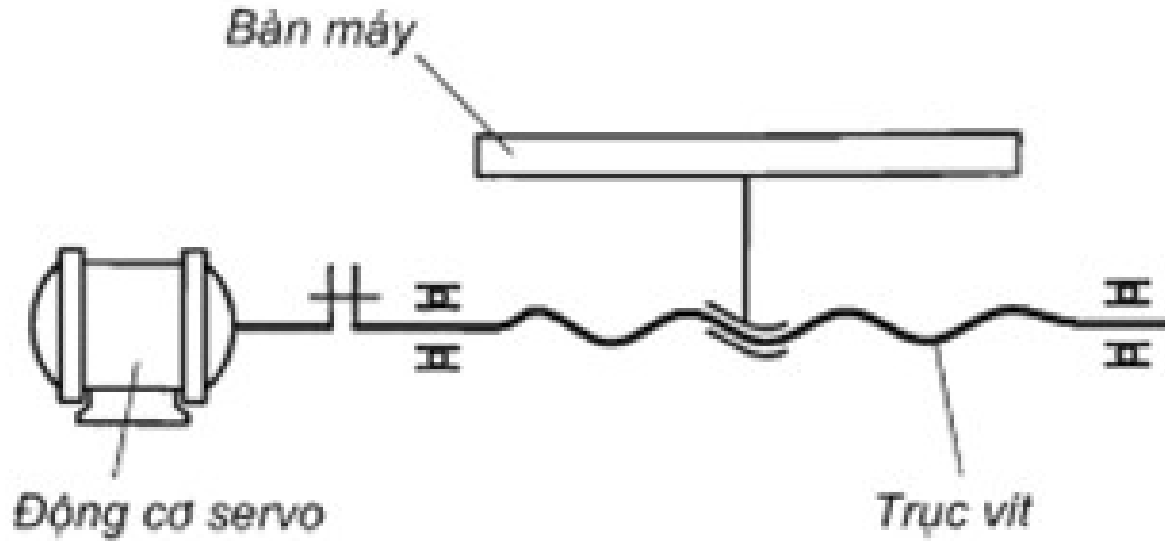
Cơ cấu bánh răng thay thế (còn gọi là chạc đầu ngựa)



Hình 1.22

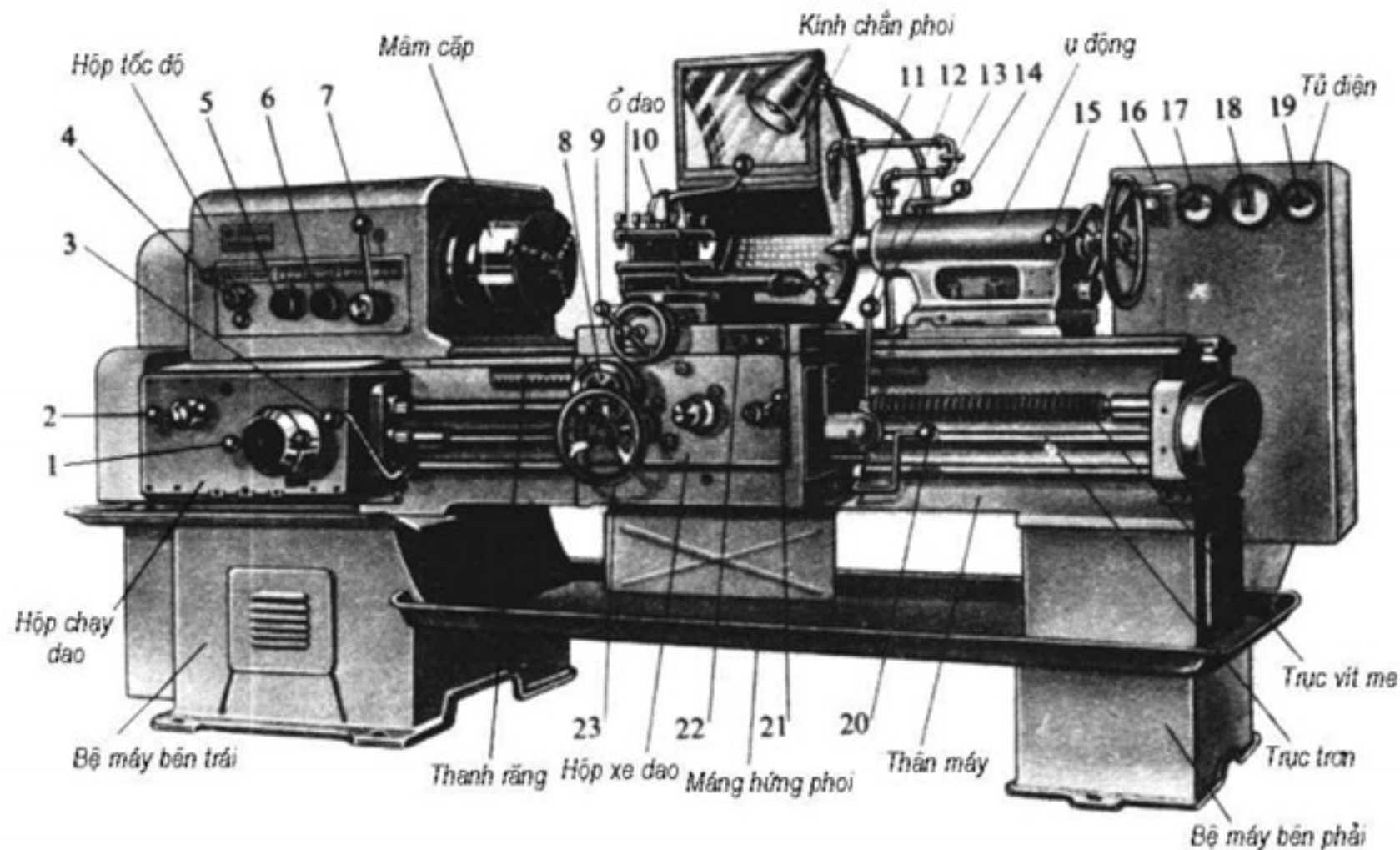
1.4.3. Cơ cấu truyền động hộp xe dao

Cơ cấu truyền dẫn vô cấp với động cơ điện:



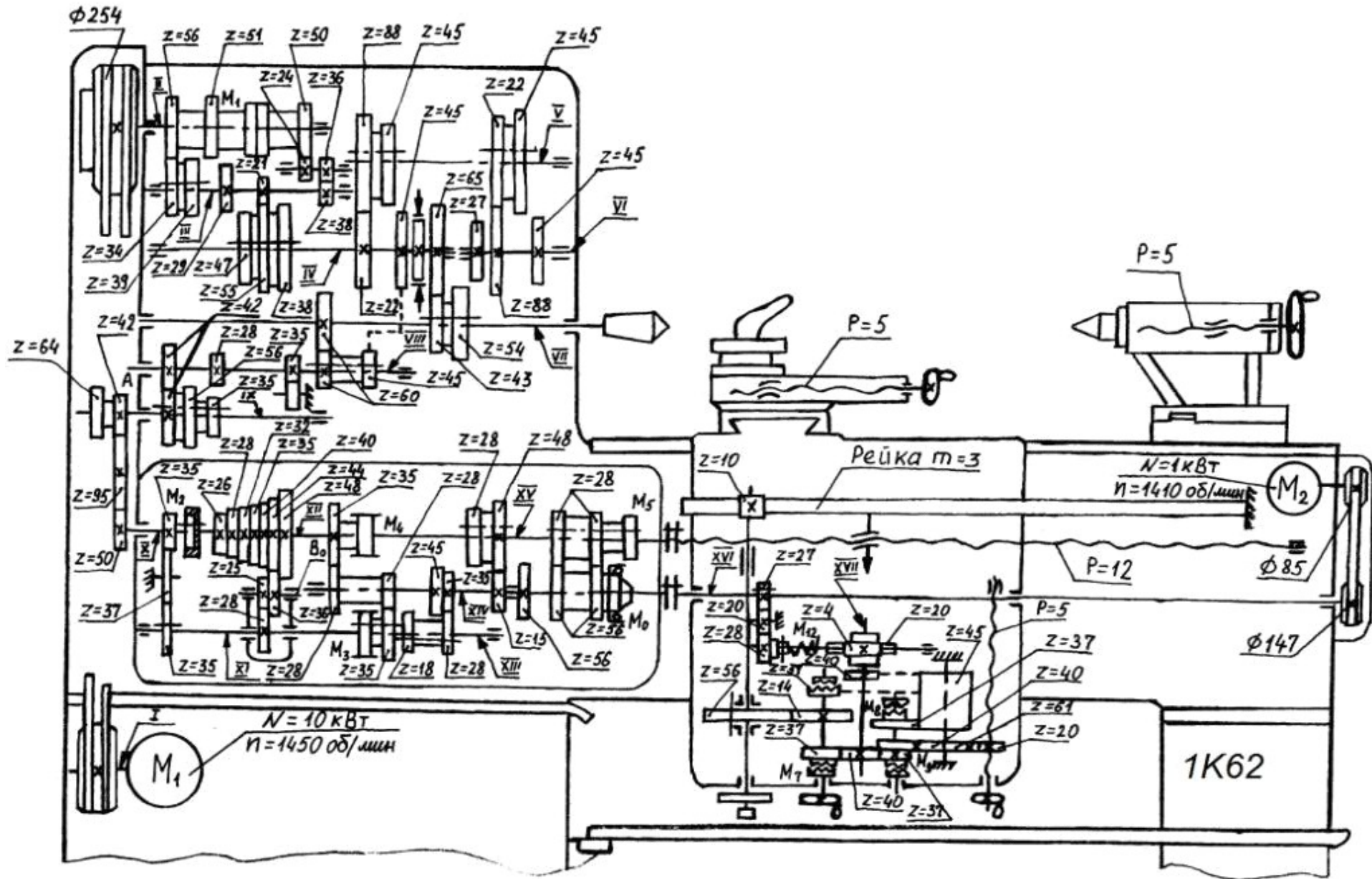
Hình 1.23

2.2 Máy tiện vạn năng(1k62) hình 2.1



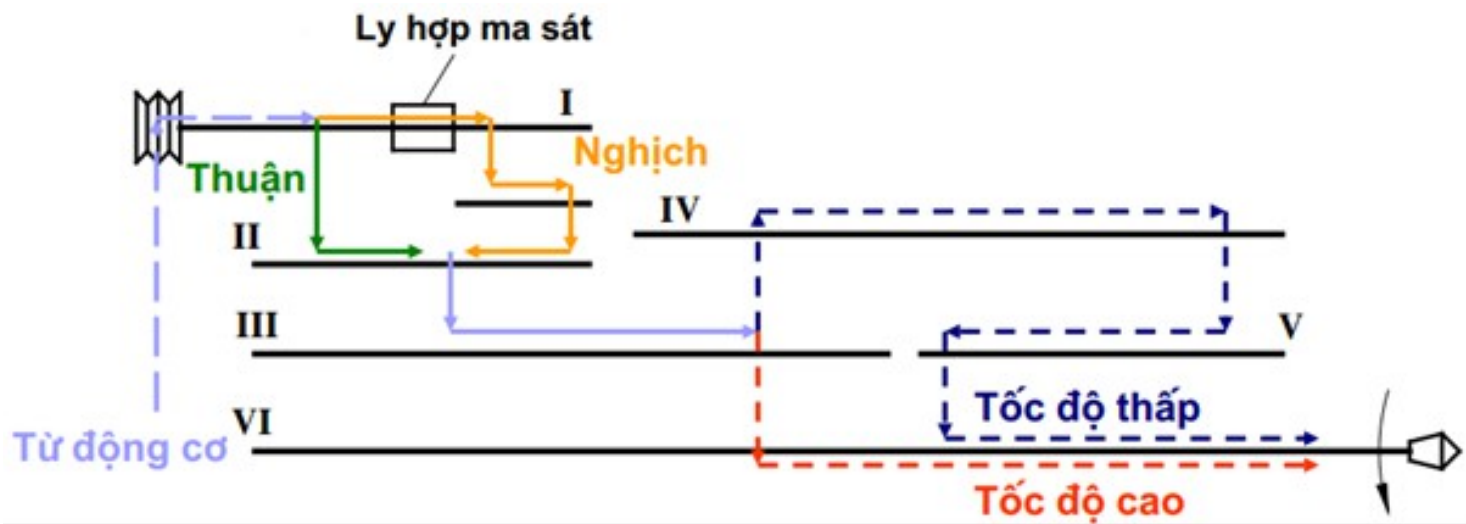
Hình 2.1

Hình 2.1: Sơ đồ động học máy 1K62



2.2.3. Truyền động của máy.

a/ Phương trình xích tốc độ của máy 1K62.

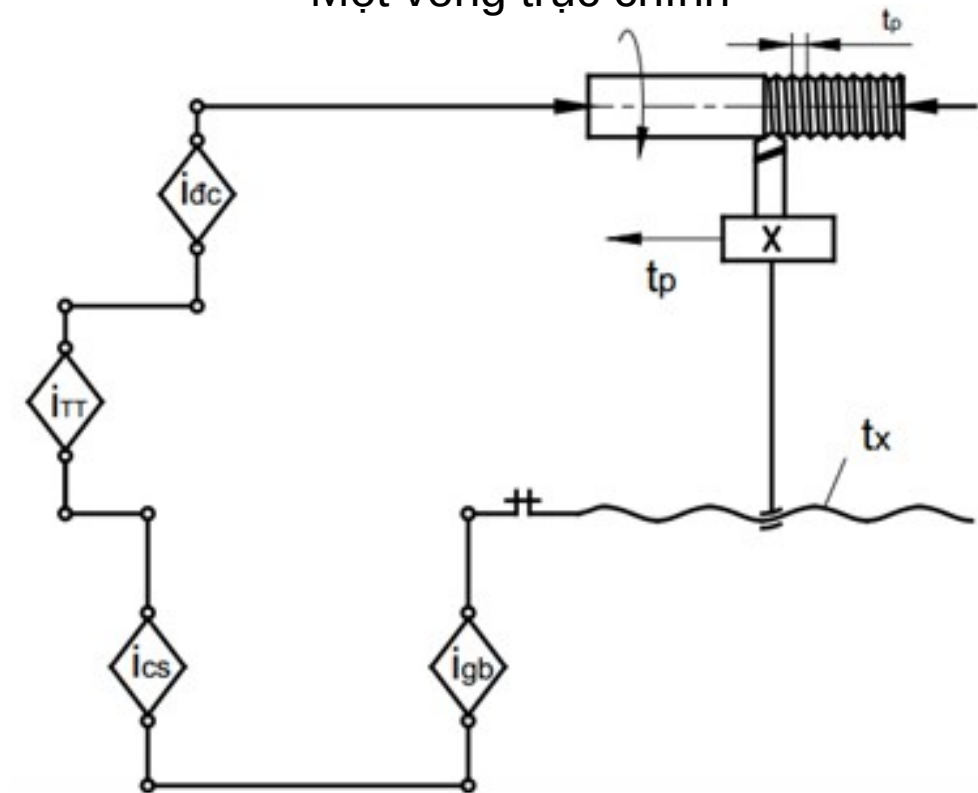


Phương trình xích tốc độ

$$n_{BC1}(1450) \cdot \frac{\phi 142}{\phi 254} \cdot (I) \begin{matrix} \text{Thuận} \\ \left\langle \begin{matrix} 56 \\ 34 \\ 51 \\ 39 \end{matrix} \right\rangle \\ \text{Nghịch} \\ \left\langle \begin{matrix} 50 & 36 \\ 24 & 38 \end{matrix} \right\rangle \end{matrix} (II) \begin{matrix} 29 \\ \left\langle \begin{matrix} 47 \\ 21 \\ 55 \\ 38 \\ 38 \end{matrix} \right\rangle \end{matrix} (III) \begin{matrix} \left\langle \begin{matrix} 22 \\ 88 \\ 45 \\ 45 \\ 65 \\ 43 \end{matrix} \right\rangle \end{matrix} (IV) \begin{matrix} \text{Tốc độ thấp} \\ \left\langle \begin{matrix} 22 \\ 88 \\ 45 \\ 45 \end{matrix} \right\rangle \end{matrix} (V) \frac{27}{54} (VI) = n_1 \div n_{18} = n_{19} \div n_{23}$$

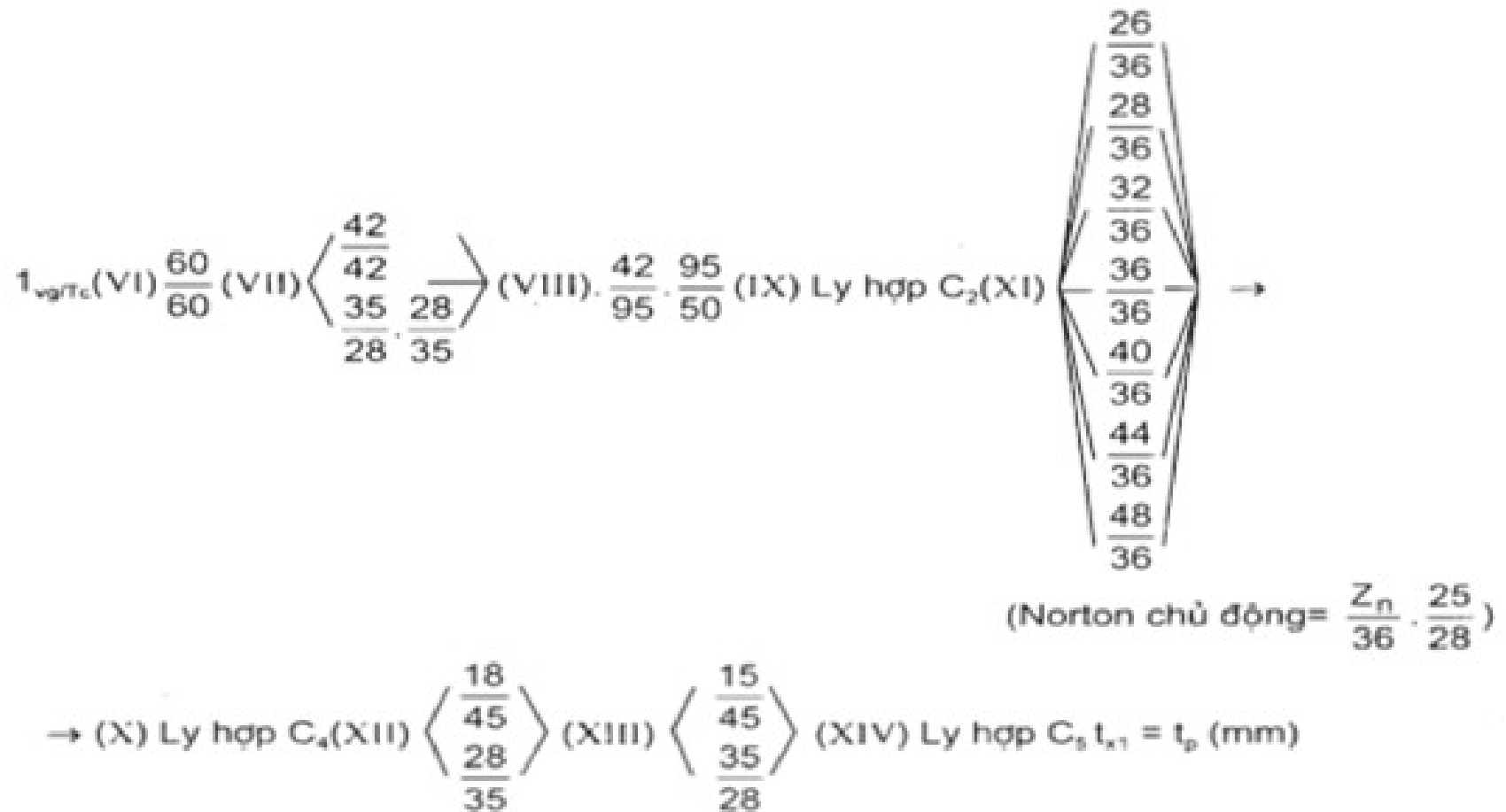
b/ Phương trình xích cắt ren thường.

Một vòng trục chính



Hình 2.2: Sơ đồ kết cấu động học xích cắt ren

* **Trường hợp cắt ren quốc tế:** dùng cho các mối ghép bulông, eecu, ốc vít... có phương trình xích động giống nhau.



Các bộ phận của máy.

1 - Đế máy

2 - Thân máy

3 - Hộp thiết bị điện

4 - Công tắc xoay

5 - Tay quay thay đổi tốc độ

6 - Nút xoay chọn tốc độ

7 - Nút ấn hãm trục chính

8 - Côn để lắp trục dao

9 - Vòi tưới nguội

10 - Trục dao

11 - Xà ngang trục dao

12 - Bạc đỡ trục dao

13 - Vô lăng ăn dao dọc

14 - Bàn dao

15 - Tay quay đảo chiều ăn dao dọc

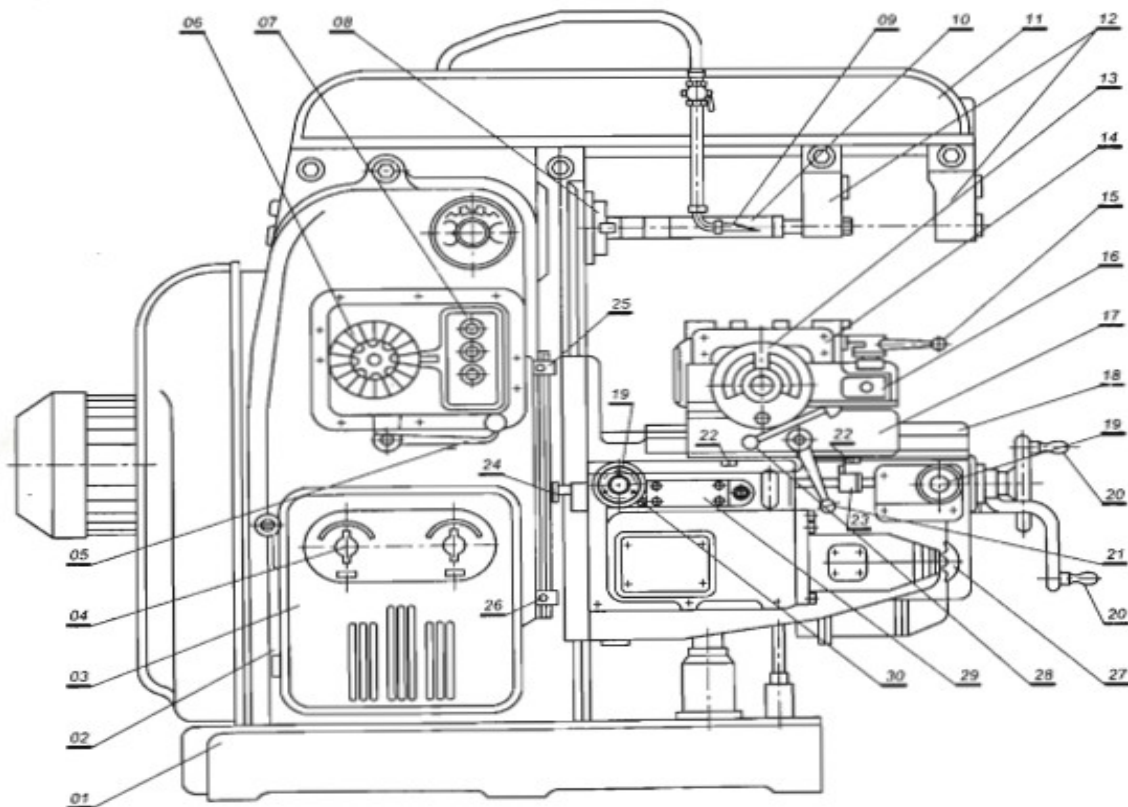
16 - Đế bàn dao

17 - Bàn trượt

18 - Sống trượt bàn dao

19 - Tay quay ăn dao ngang và đứng

20 - Di chuyển dao bằng tay



21 - Tay quay để kẹp gá dao

ngang 6H82

22 - Cam kết thúc ăn dao ngang

23 - Vấu kết thúc ăn dao ngang

24 - Vấu kết thúc ăn dao đứng

25 - Cữ hành trình để kết thúc ăn dao đứng

26 - Vấu hạn chế hành trình ăn dao đứng

27 - Nút xoay để chọn trị số chạy dao

28 - Tay gạt để bắt đầu và kết thúc ăn dao dọc

29 - Nắp đậy lu hợp điều chỉnh thời gian

30 - Eecu điều chỉnh thời gian của ly hợp.

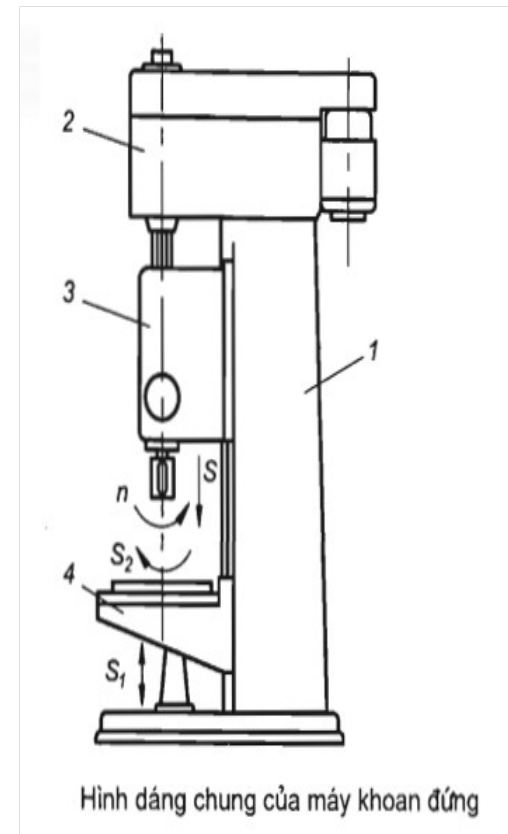
a. Đặc tính kỹ thuật:

- Đường kính lớn nhất của lỗ gia công trên máy 50.
- Số cấp tốc độ trục chính: $Z = 12$
- Số vòng quay trục chính: $n = 32$ 1400 vg/phút
- Lượng chạy dao: $s = 0.125$ 2.64 mm/vòng
- Công suất động cơ trục chính: $N = 7$ kW

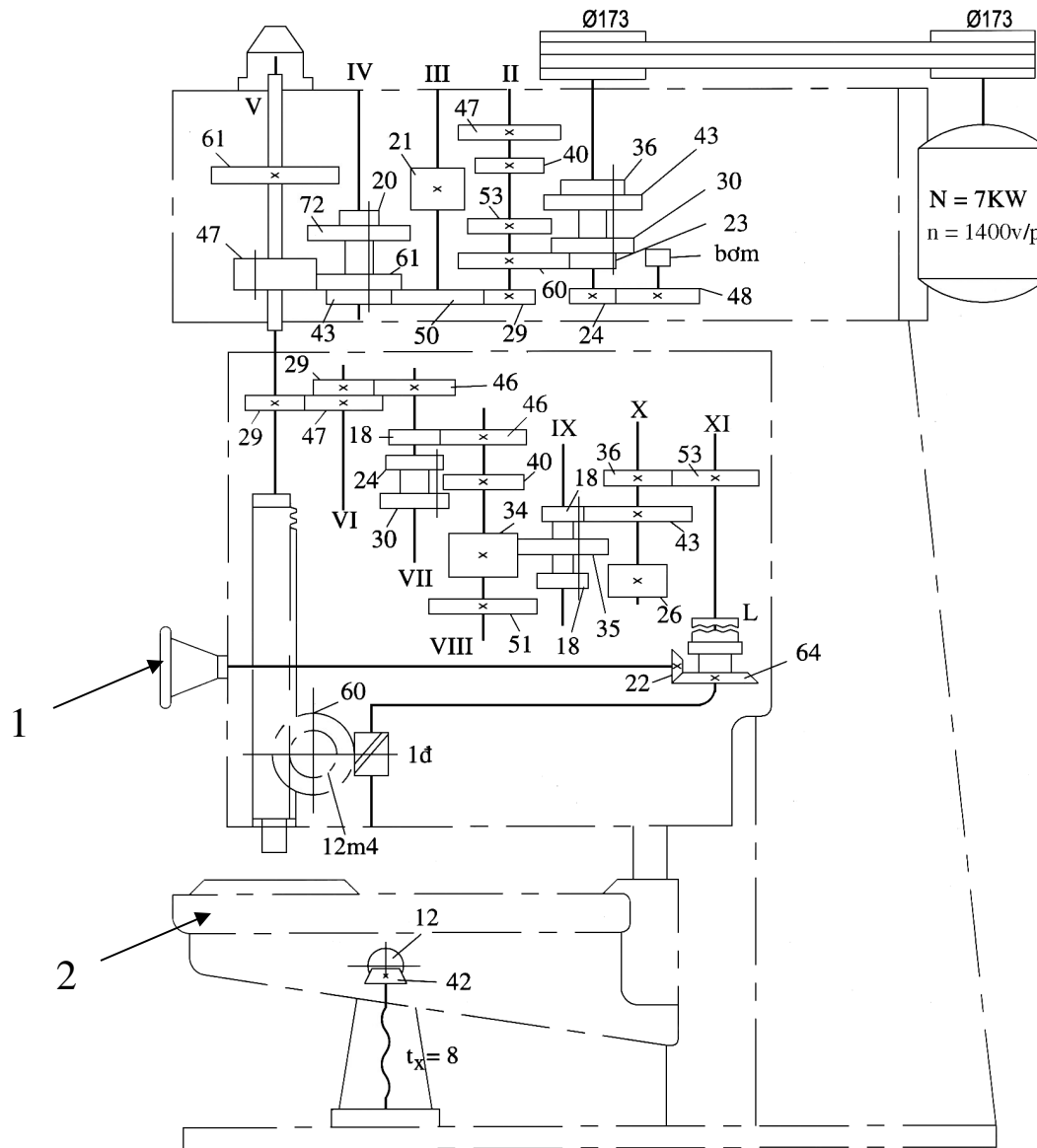
Máy 2A150 là một trong những loại máy khoan được sử dụng rộng rãi nhất để gia công những lỗ nhỏ hơn 50

CÁC BỘ PHẬN CỦA MÁY KHOAN ĐỨNG

1. Thân máy
2. Hộp tốc độ
3. Hộp chạy dao
4. Bàn máy

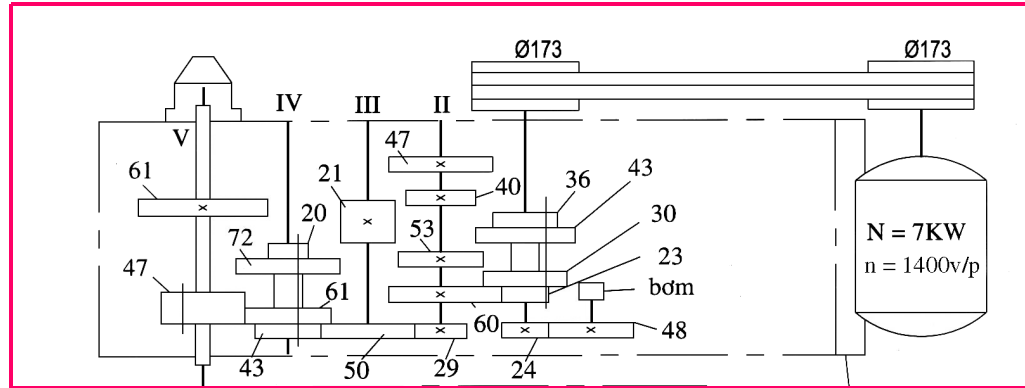


Sơ đồ động học máy khoan 2A150

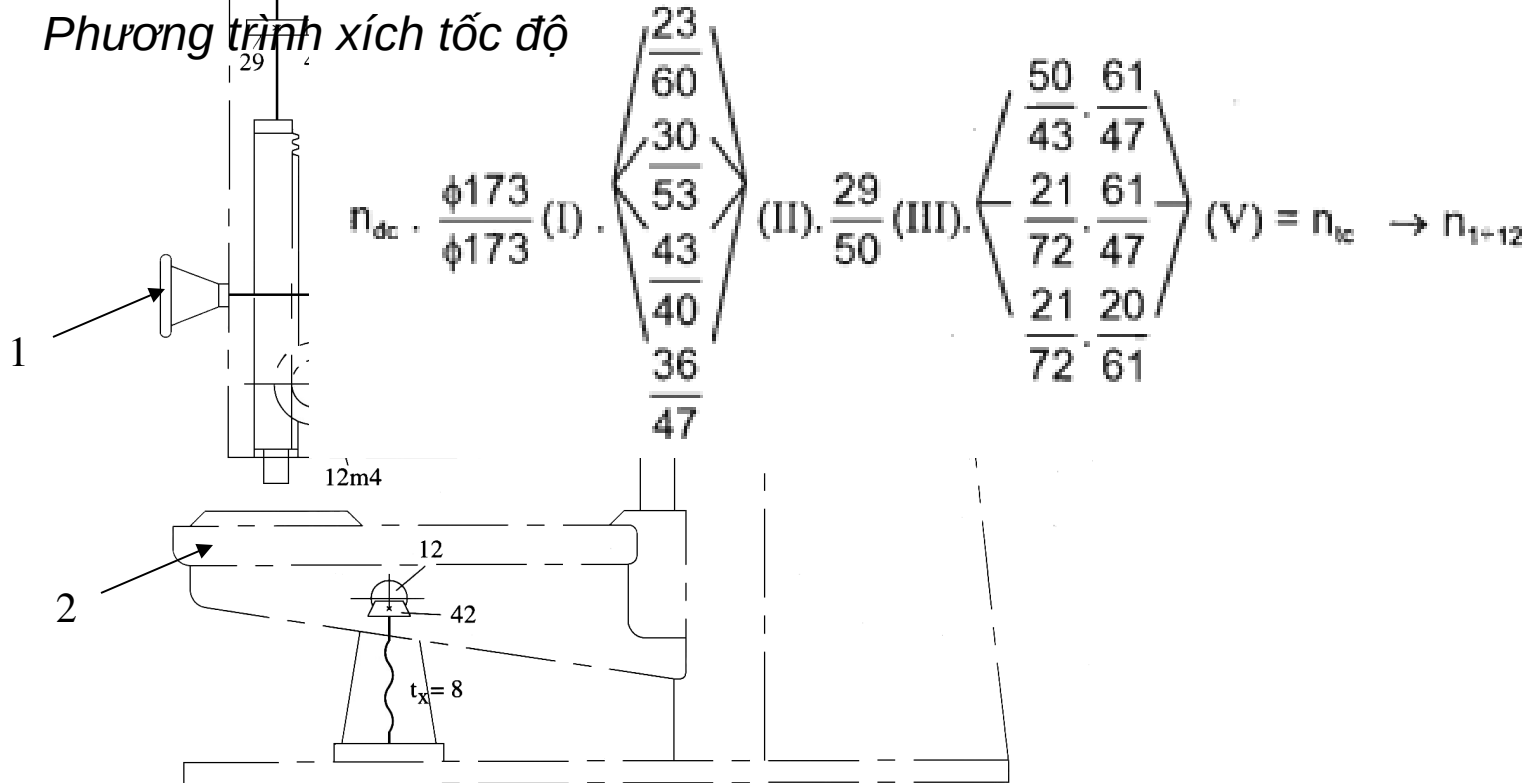


Xích tốc độ.

+ Động cơ Trục chính



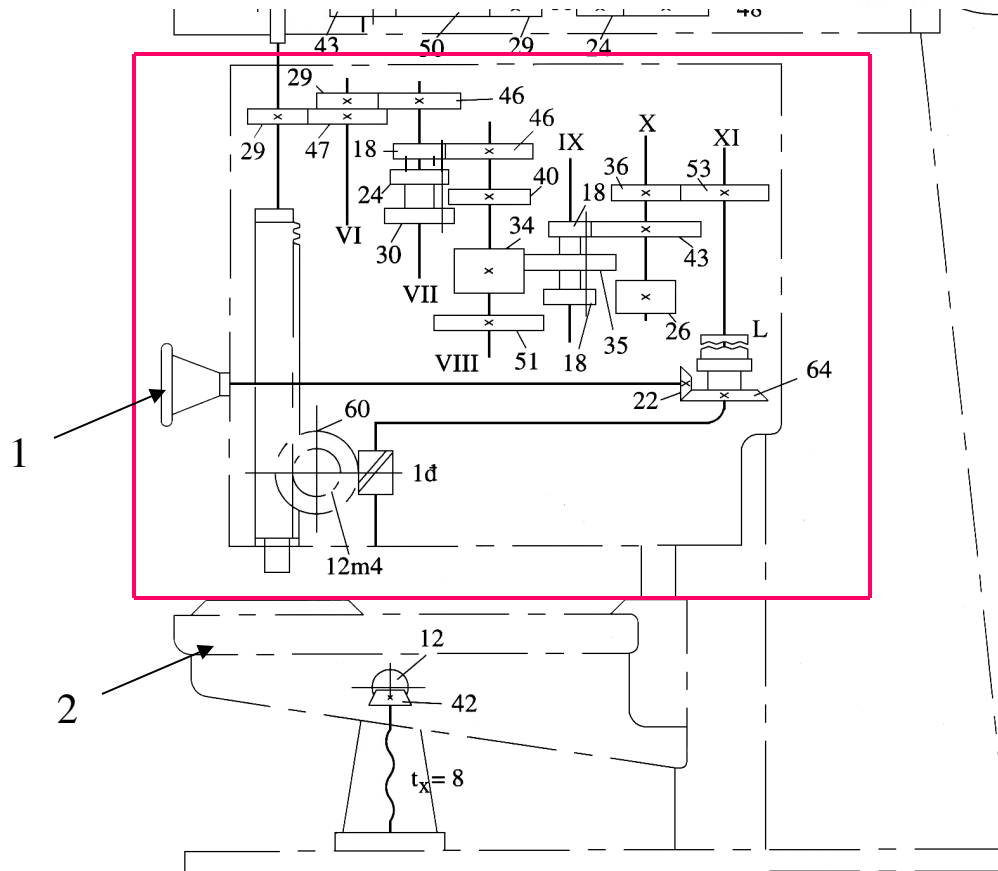
Phương trình xích tốc độ



Xích chạy dao

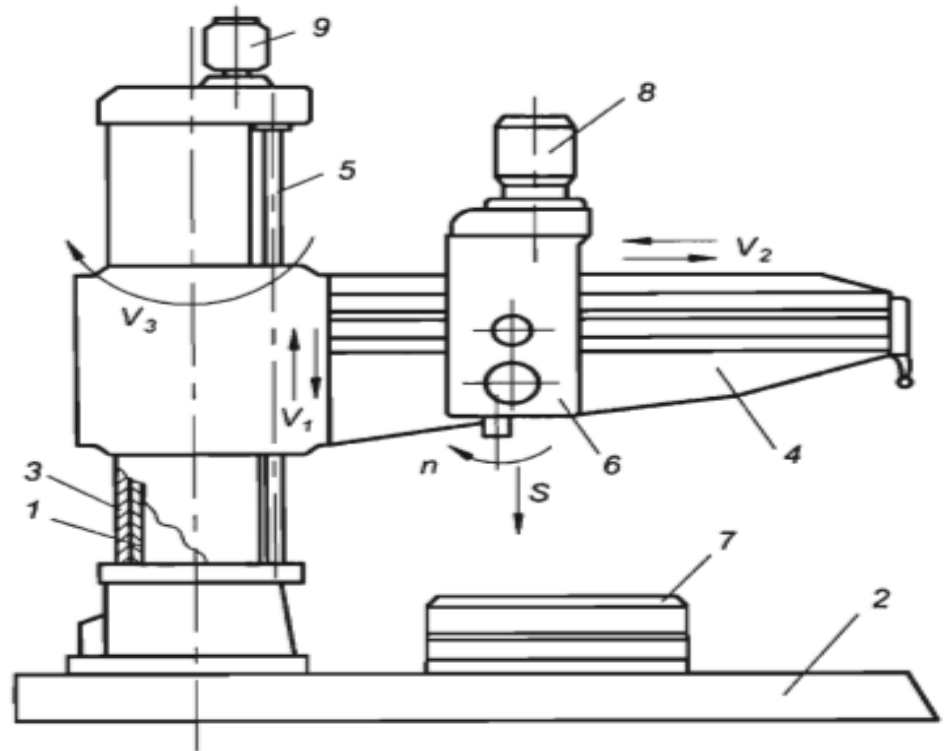
- Trục chính mang mũi khoan trục chính tinh tiến

$$1 \text{ vòng TC(V)} \cdot \frac{29}{47} \text{ (VI)} \cdot \frac{29}{46} \text{ (VII)} \cdot \begin{array}{c} 18 \\ 46 \\ 24 \\ 40 \\ 30 \\ 34 \end{array} \text{ (VIII)} \cdot \begin{array}{c} 34 \quad 18 \\ 35 \quad 43 \\ 34 \quad 35 \\ 35 \quad 26 \\ 51 \quad 35 \\ 18 \quad 26 \end{array} \text{ (X)} \cdot \frac{36}{53} \text{ (XI)} \cdot L \cdot \frac{1}{60} \cdot \pi \cdot 12.4 = S$$



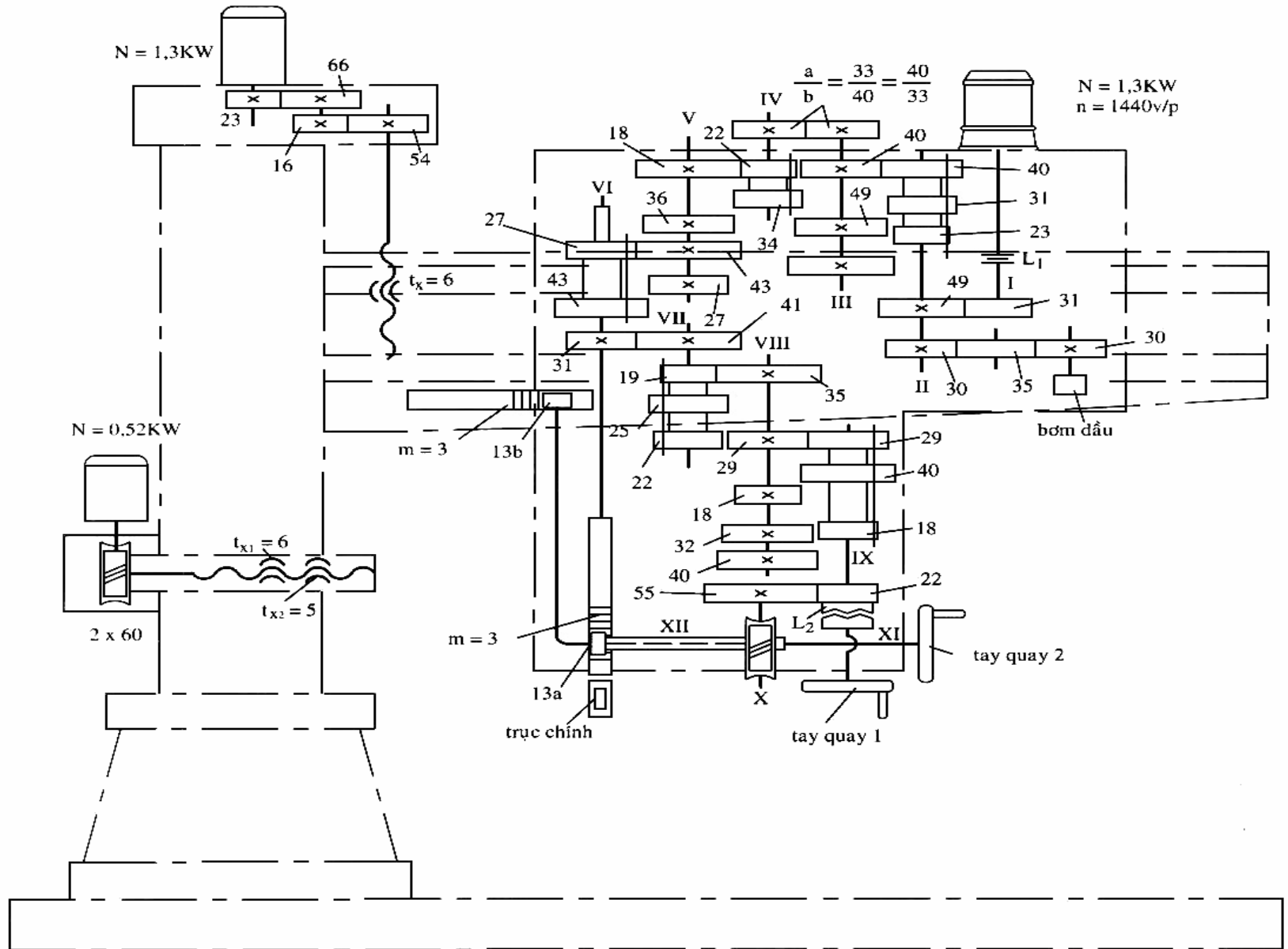
5.2.2. Máy khoan cần ngang 2B56

1. Trụ máy
2. Bệ máy
3. Ống đỡ
4. Cần khoan
5. Trục vít me
6. Hộp tốc độ chạy dao
7. Bàn máy
8. Động cơ chạy dao
9. Động cơ nâng cần khoan



Dạng tổng quát của máy khoan cần

Xích động học máy 2B56.



5.4: Sơ đồ động máy 2B56

a. Xích tốc độ.

- Động cơ → trực chính.

+ Phương trình xích tốc độ:

$$n_{dc} \cdot (I) \cdot \frac{31}{49} \cdot (II) \left\langle \begin{array}{c} 40 \\ 40 \\ 31 \\ 49 \\ 23 \\ 57 \end{array} \right\rangle (III) \cdot \frac{a}{b} \cdot (IV) \left\langle \begin{array}{c} 22 \\ 48 \\ 34 \\ 36 \end{array} \right\rangle (V) \left\langle \begin{array}{c} 43 \\ 27 \\ 27 \\ 43 \end{array} \right\rangle \cdot (VI) \cdot X = n_{TC} \rightarrow n_{1+12}$$

cặp bánh răng thay thế $\frac{a}{b} = \frac{33}{40} ; \frac{40}{33}$

b. Xích chạy dao.

- Trực chính mang mũi khoan → trực khoan tịnh tiến dọc.

- Phương trình chạy dao:

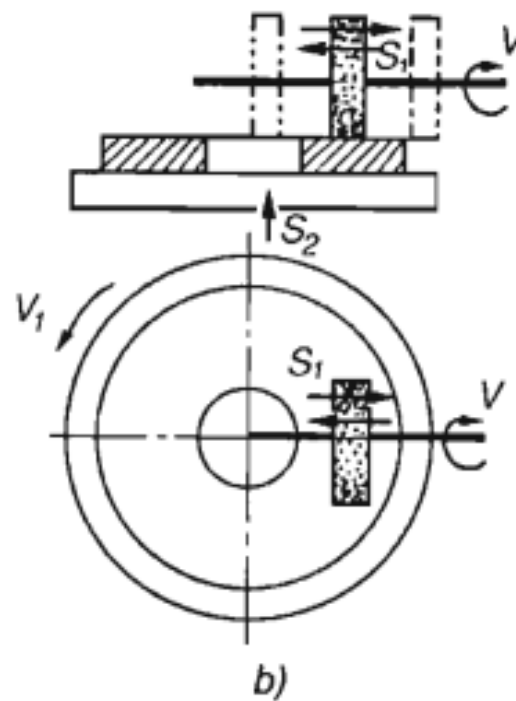
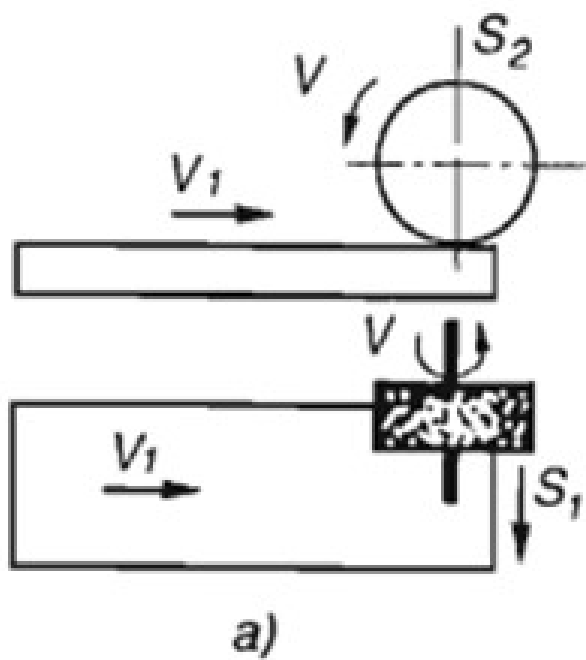
$$1 \text{ vòng TC (VI)} \cdot \frac{31}{41} \left\langle \begin{array}{c} 19 \\ 35 \\ 25 \\ 29 \\ 22 \\ 32 \end{array} \right\rangle (VII) \left\langle \begin{array}{c} 29 \\ 29 \\ 18 \\ 40 \\ 40 \\ 18 \end{array} \right\rangle (VIII) \cdot \frac{22}{55} \cdot \frac{1}{60} \cdot \pi \cdot z_{13a} \cdot 3 (X) = S(\text{mm/vòng}) \rightarrow s_1$$

Chuyển động lên xuống của cần khoan do động cơ $N = 1.3 \text{ kW}$ thực hiện qua

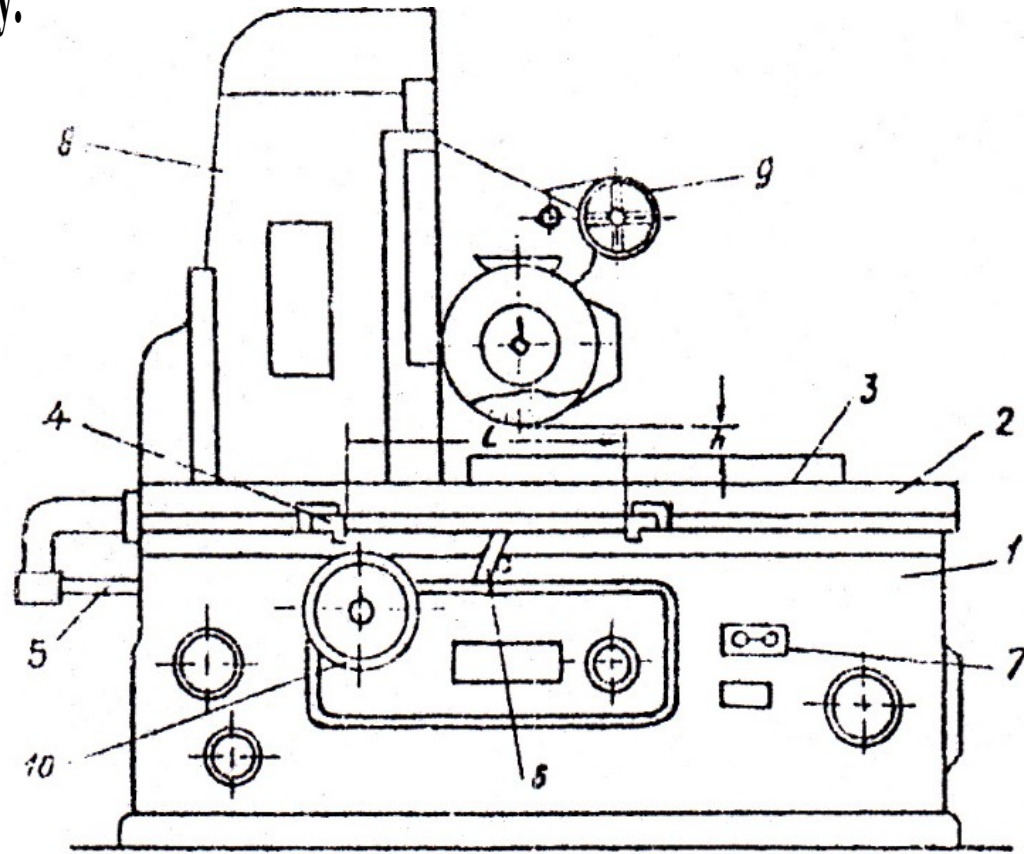
các cặp bánh răng $\frac{23}{66} \cdot \frac{16}{54}$ và trực vít me $t_x = 6 \text{ mm}$. Khóa chặt ống đỡ vào trụ rỗng do

cơ điện $N = 0.52 \text{ kW}$ thực hiện với vít me vi sai siết chặt vòng kẹp.

Chương 6. MÁY MÀI PHẪNG



Các bộ phận của máy.



1. Thân máy

2. Bàn máy

3. Đường từ tính

4. Vấu điều chỉnh hành trình

5. Pít tông

6. Tay gạt đảo chiều bàn máy

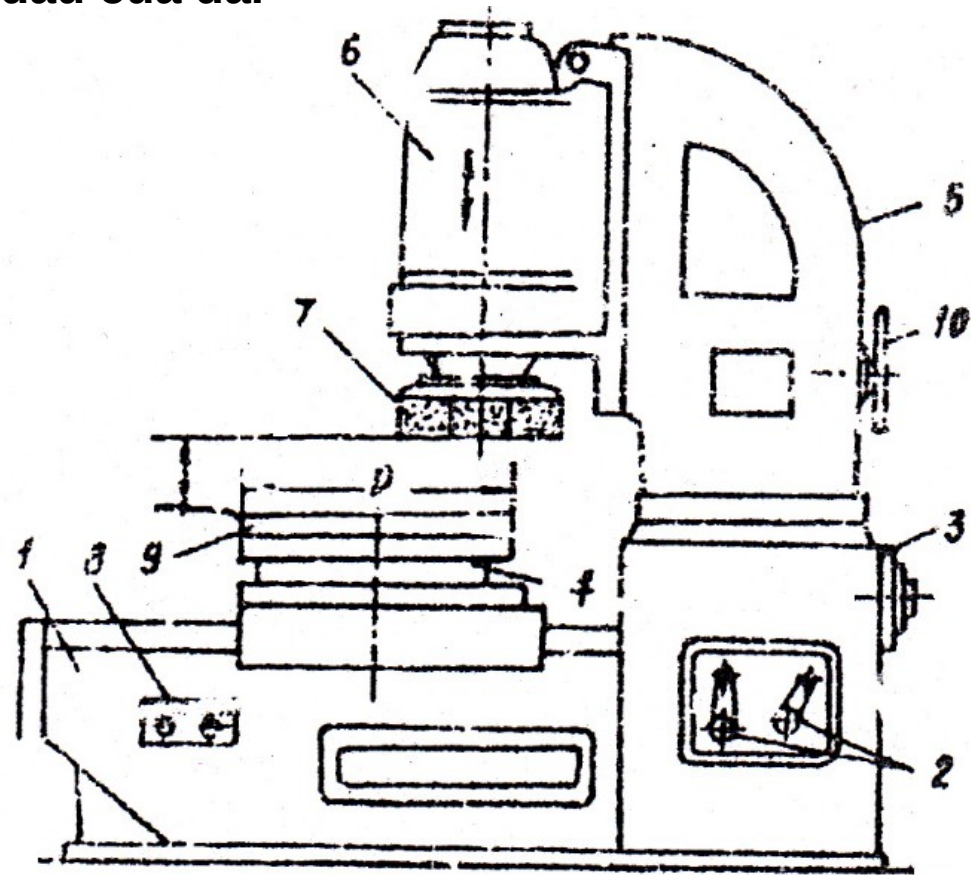
7. Công tắc điện

8. Trụ đứng

9. Vô lăng di chuyển ụ mài lấy chiều sâu cắt.

10. Vô lăng di chuyển ụ mài trên trụ đứng 8

6.3. Máy mài phẳng dùng mặt đầu của đá.



1. Thân máy

2. Cầu điều chỉnh nhanh bàn máy.

3. Đường từ tính

4. Bàn quay

5. Trụ đứng

6. Trụ chính ụ đá

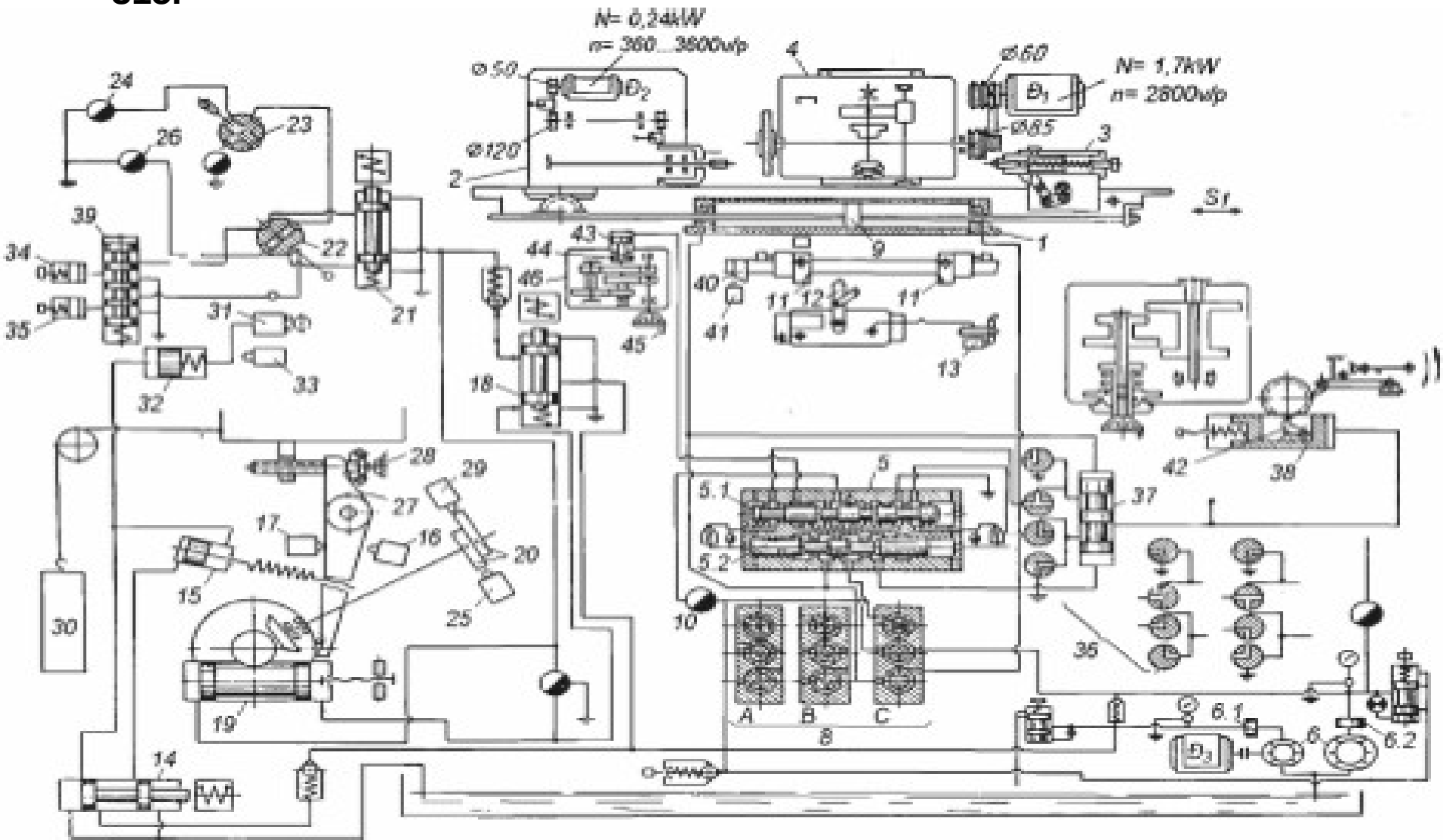
7. Đá mài

8. Công tắc điện

9. Nam châm điện

10. Vô lăng di chuyển nhanh ụ mài.

7.2.2. Sơ đồ động học máy mài tròn ngoài 315.



- Sơ đồ động máy mài tròn ngoài 3A150

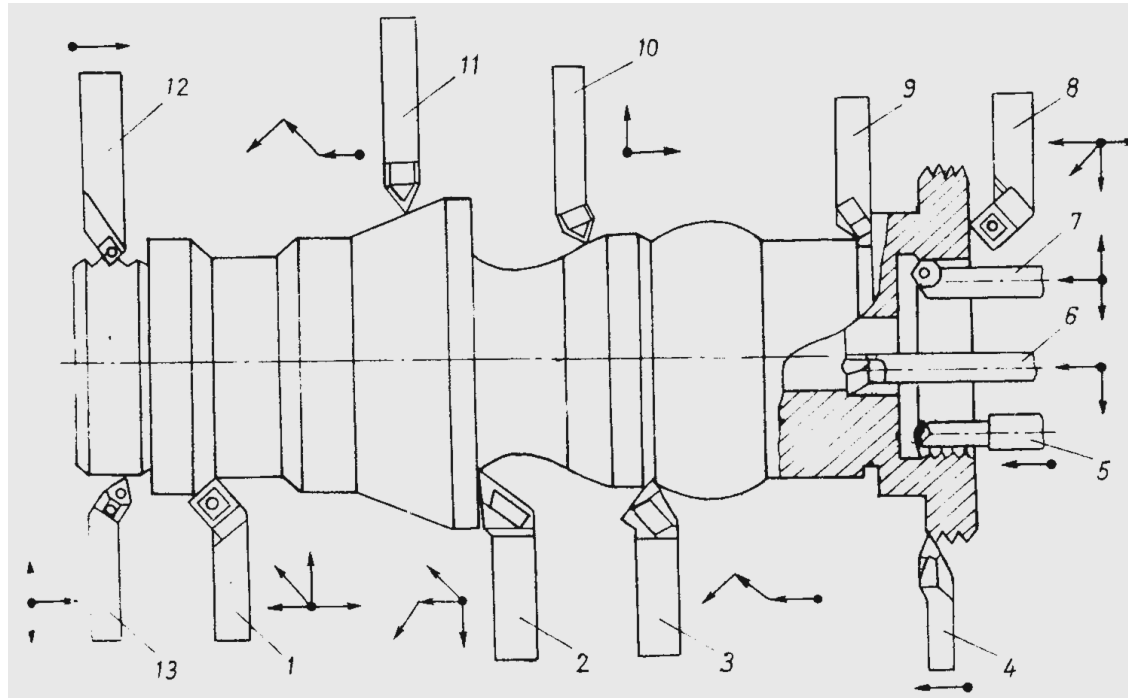
CHƯƠNG 8: MÁY ĐIỀU KHIỂN CHƯƠNG TRÌNH SỐ

8.1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA MÁY CÔNG CỤ

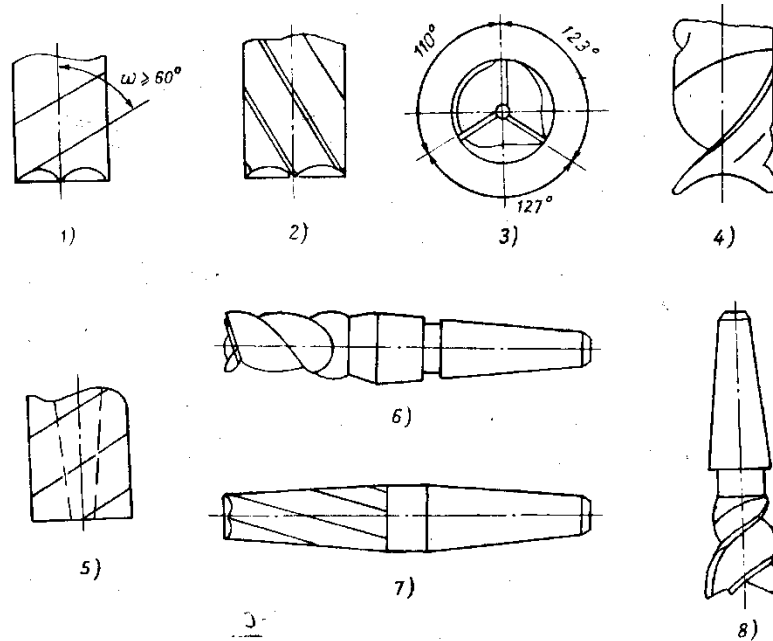
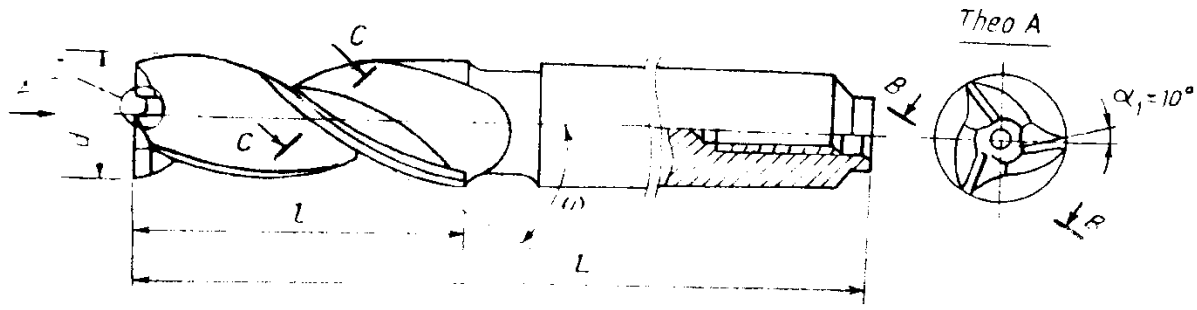
8.2. HỆ THỐNG DỤNG CỤ TRÊN MÁY CNC

8.2.1. Yêu cầu của dụng cụ cắt trên máy CNC

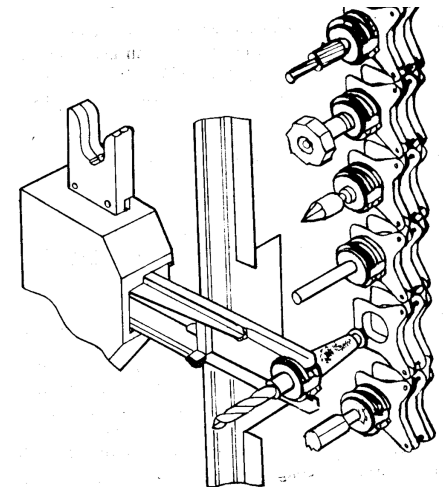
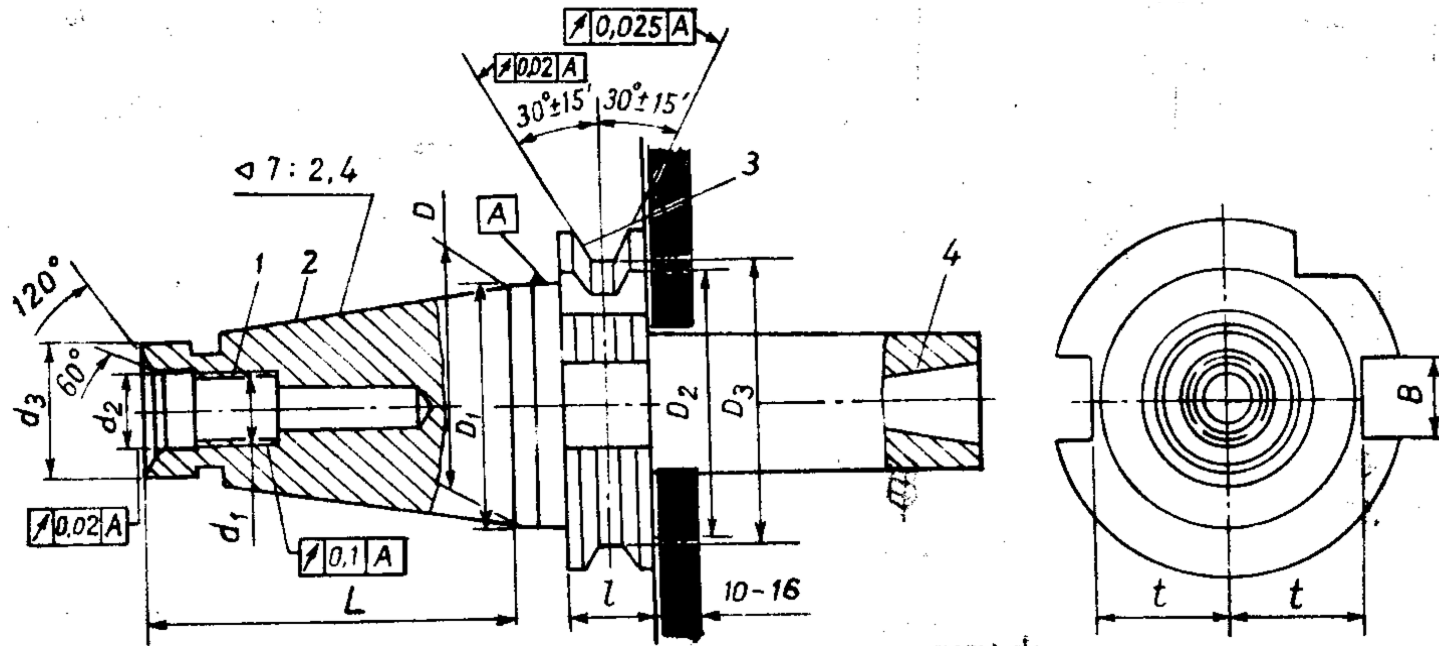
8.2.2 Dụng cụ cắt trên máy tiện CNC.



8.2.3. Dụng cụ cắt trên máy phay CNC

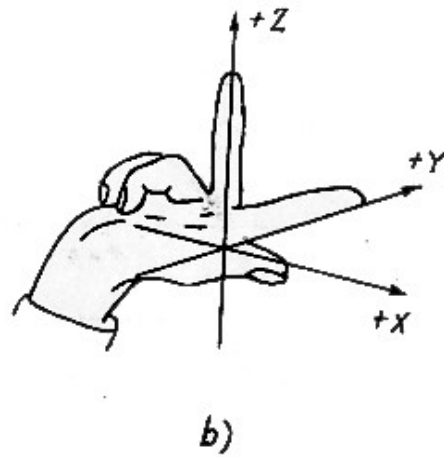
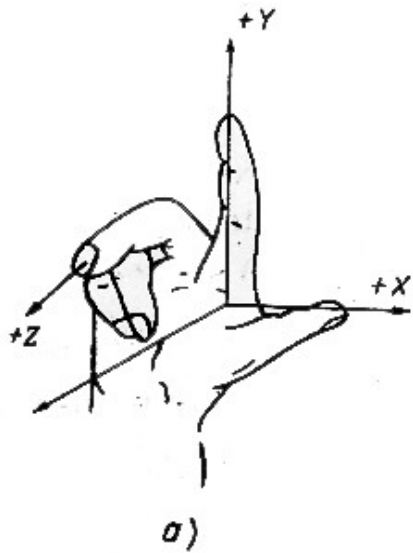


8.2.4. Dụng cụ phụ dùng cho thay dao tự động.

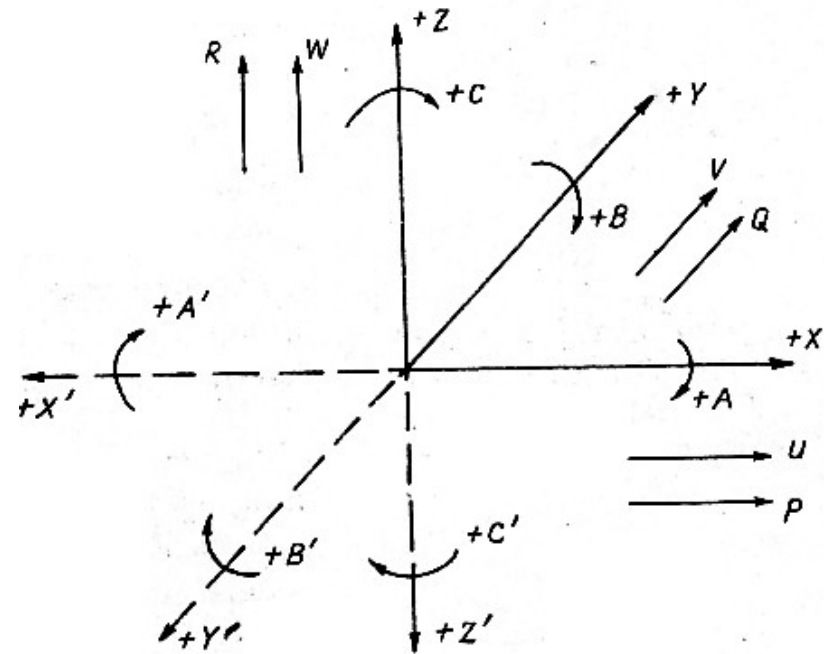


8.4. HỆ THỐNG TỌA ĐỘ TRONG MÁY CNC

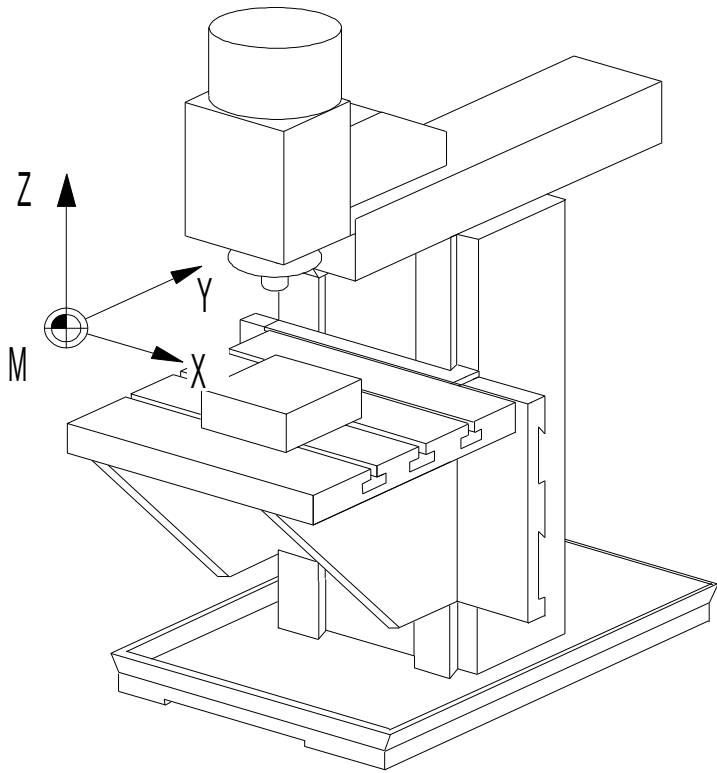
8.4.1 Hệ tọa độ máy



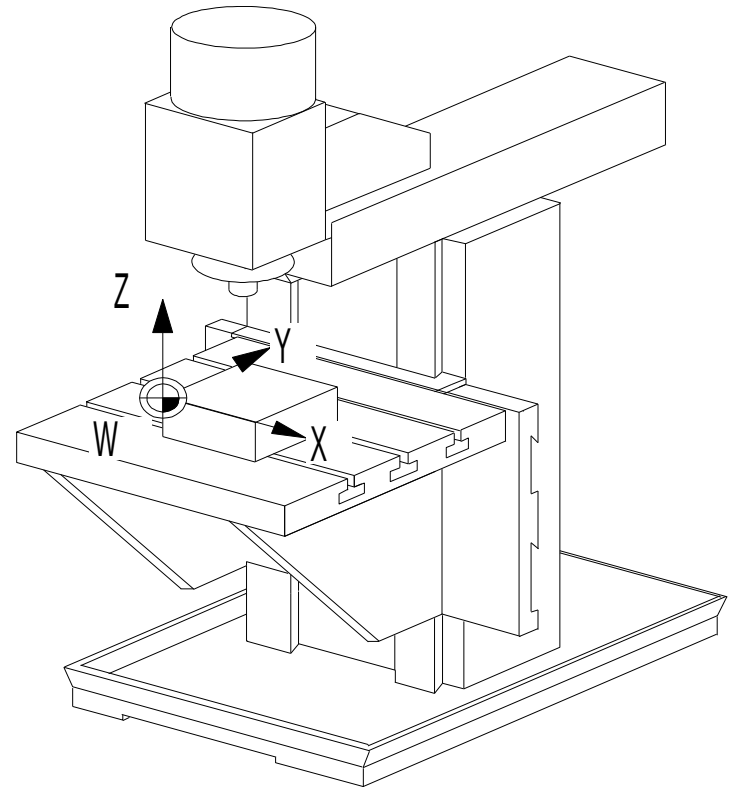
Quy tắc bàn tay phải



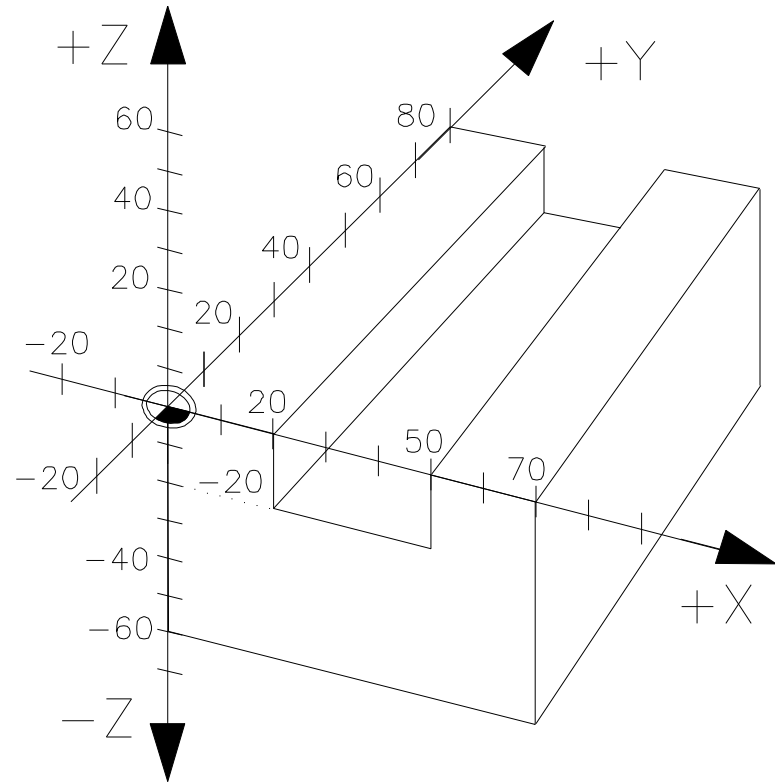
Hệ trục tọa độ của máy CNC



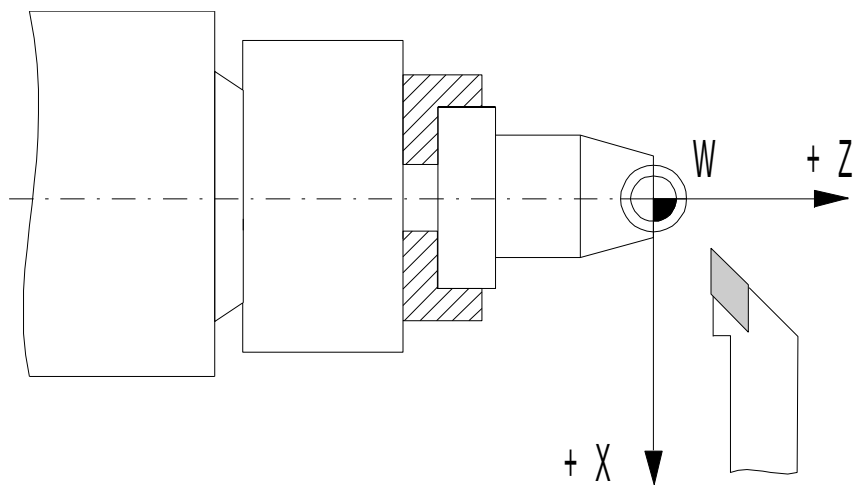
Hệ tọa độ máy



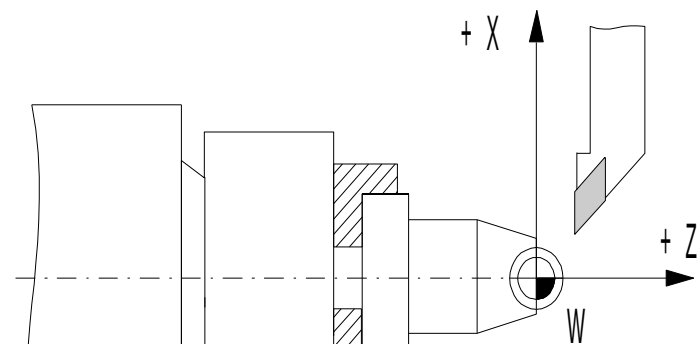
Hệ tọa độ phôi



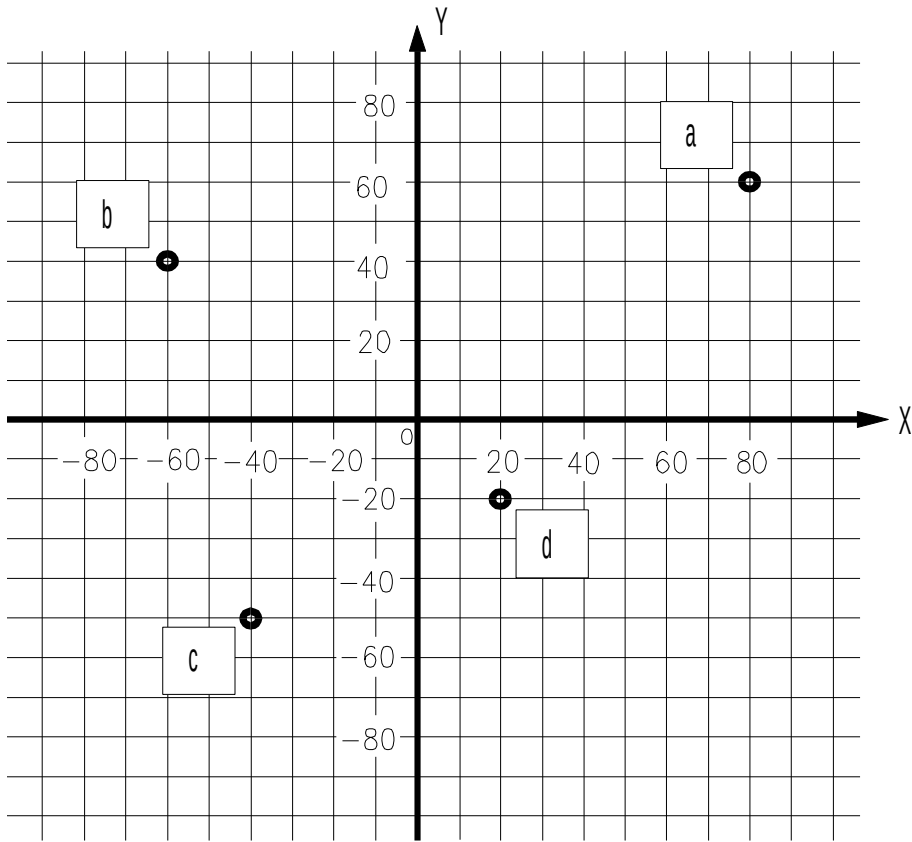
Phôi đặt trên máy phay trong hệ tọa độ Đề các 3 chiều



Dao nằm phía trước tâm quay

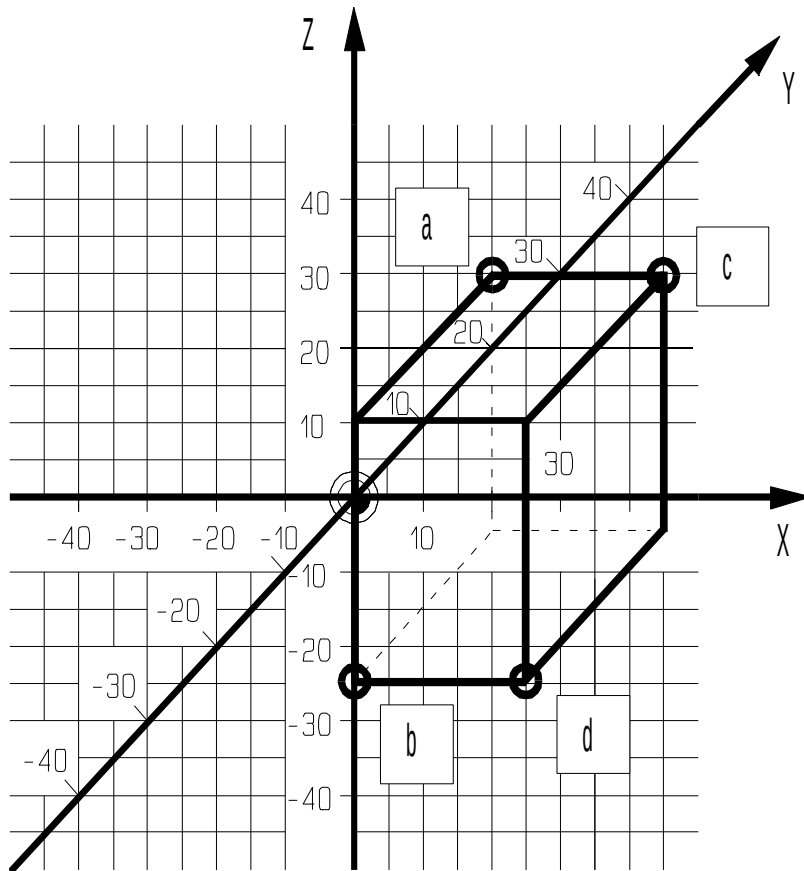


Dao phía sau tâm quay



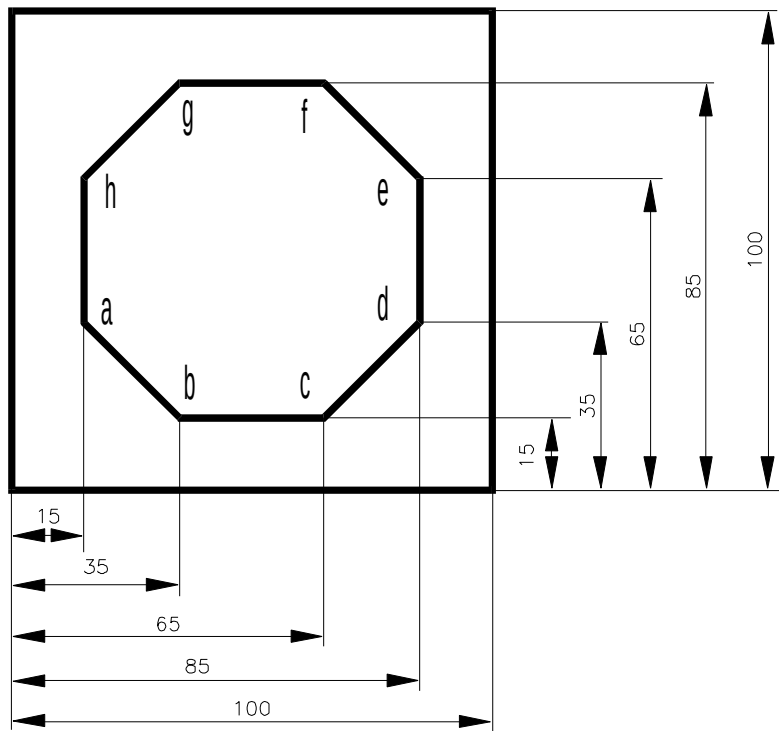
Nhập tọa độ các điểm vào bảng

	<i>X</i>	<i>Y</i>
<i>a</i>		
<i>b</i>		
<i>c</i>		
<i>d</i>		



Nhập tọa độ các điểm vào bảng

	X	Y	Z	
<i>a</i>				
<i>b</i>				
<i>c</i>				
<i>d</i>				



	X	Y
<i>a</i>		
<i>b</i>		
<i>c</i>		
<i>d</i>		
<i>e</i>		
<i>f</i>		
<i>g</i>		
<i>h</i>		

8.4.3 Các điểm chuẩn

Trên máy CNC có các loại gốc và điểm tham chiếu sau:



M

Điểm gốc máy



W

Điểm gốc phôi



R

Điểm tham chiếu



E

Điểm gốc dao



B

Điểm cài đặt dao



A

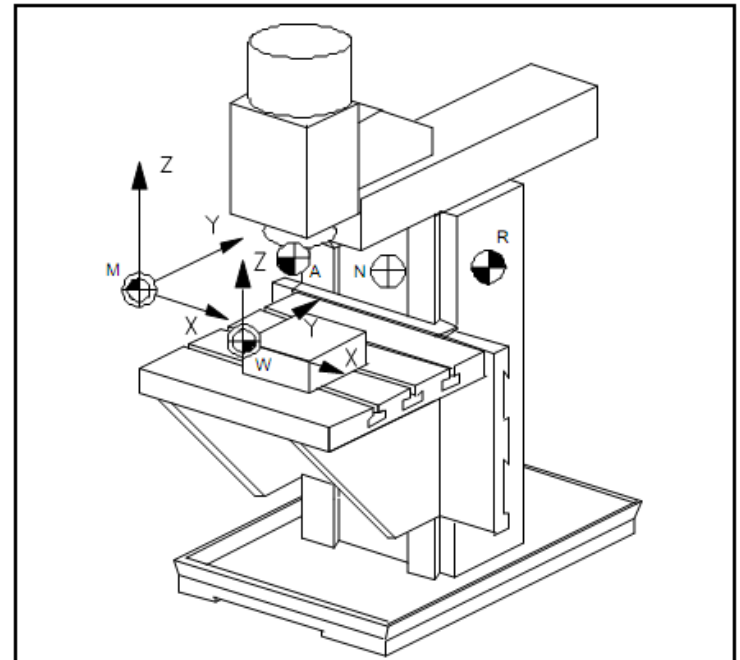
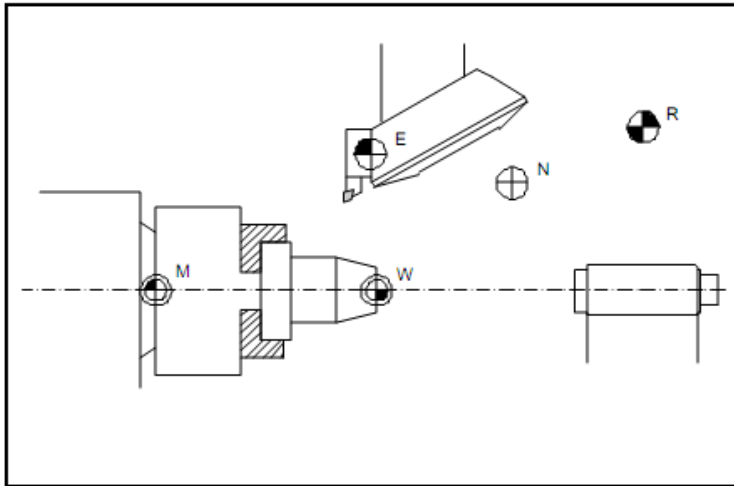
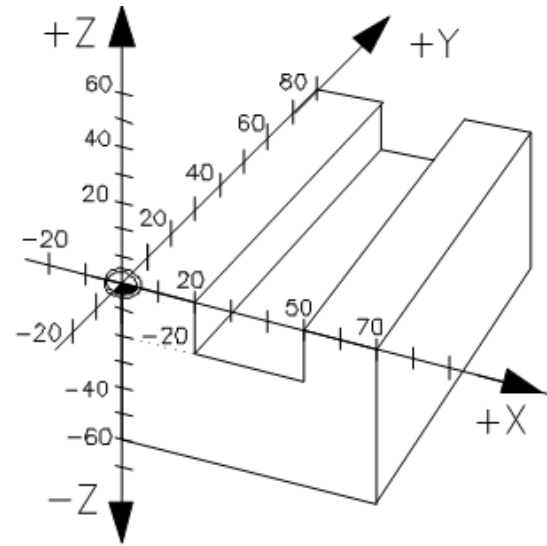
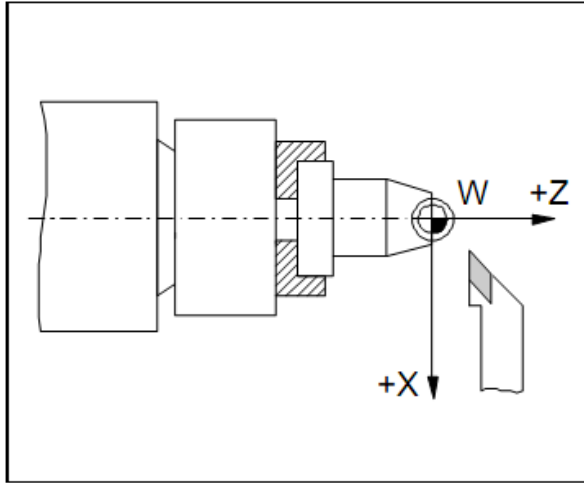
Điểm chuôi dao

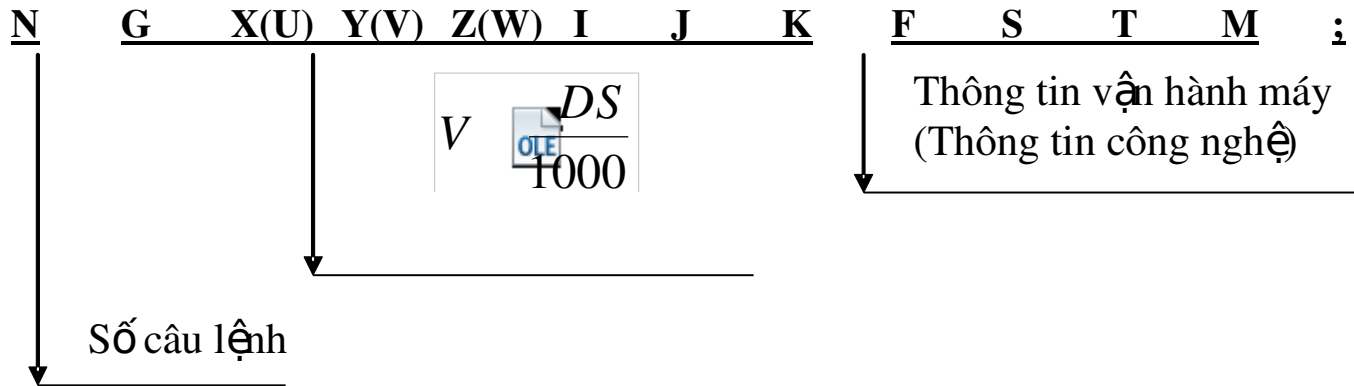


N

Điểm thay dao

* Điểm chuẩn máy M (điểm O của máy)





- Ví dụ câu lệnh sau

N75	G01	X30.	Z-25.	F0.2	M08	;
Chỉ số câu lệnh	Từ lệnh	Từ lệnh	Từ lệnh	Từ lệnh	Từ lệnh	Ký tự kết thúc câu lệnh

8.5.3.3: Cấu trúc của một từ lệnh

- Một từ lệnh bao gồm các ký tự địa chỉ và con số đi kèm với dấu +/- . Tùy theo ký tự địa chỉ mà số theo sau nó là một mã số hay một giá trị.

VD: Từ lệnh	Địa chỉ	Con số	Định nghĩa
N75	N	75	Đối với địa chỉ N, 75 là chỉ số của câu lệnh NC
G01	G	01	Đối với địa chỉ G, 01 là mã số. Lệnh G01 là “Chạy dao cắt gọt theo đường thẳng”
Z-25.	Z	-25.	Đối với địa chỉ Z, -25. là một giá trị. Cùng với lệnh G01 trên của câu lệnh, lệnh này nghĩa là dao cắt gọt tới tọa độ Z=-25. trong hệ tọa độ hiện thời.

- Trật tự từ trong một câu lệnh NC như sau:

<i>TT</i>	<i>Từ lệnh</i>	<i>Định nghĩa</i>
1	N	Chỉ số câu lệnh
2	G	Các hàm G
3	X, Y, Z	Các tọa độ
4	I, J, K	Các tham số nội suy
5	F	Lượng chạy dao
6	S	Tốc độ trục chính
7	T	Vị trí dao
8	M	Các hàm M
9	;	Ký tự kết thúc câu lệnh

8.5.4 Các chức năng G (Theo hệ điều khiển Fanuc)

* Bảng chức năng G

TT	G code	Mô tả
1	G00	Lệnh chạy dao nhanh không cắt gọt
2	G01	Lệnh dao cắt gọt thẳng
3	G02	Lệnh dao cắt gọt cung tròn cùng chiều kim đồng hồ
4	G03	Lệnh dao cắt gọt cung tròn ngược chiều kim đồng hồ
5	G04	Lệnh tạm dừng ở vị trí tức thời (lệnh trễ)
7	G20	Lệnh đơn vị đo Inch
8	G21	Lệnh đơn vị đo hệ mét
9	G28	Lệnh tự động đưa dao về điểm tham chiếu
10	G32	Lệnh chu trình cắt ren
11	G40	Lệnh bỏ chế độ bù dao bán kính
12	G41	Lệnh bù dao trái
13	G42	Lệnh bù dao phải
14	G50	Lệnh khai báo tốc độ tối đa trục chính
15	G70	Chu trình tiện tinh

8.5.4 Các chức năng G (Theo hệ điều khiển Fanuc)

* Bảng chức năng G

16	G71	Chu trình tiện thô chạy dao dọc
17	G72	Chu trình tiện thô chạy dao ngang
18	G73	Chu trình tiện theo biên dạng
19	G74	Chu trình khoan
20	G75	Chu trình cắt rãnh
21	G76	Chu trình cắt ren
22	G83	Lệnh khoan theo trục Z
23	G84	Chu trình taro theo trục Z
24	G85	Chu trình doa lỗ
25	G90	Chu trình cắt theo trục Z
26	G92	Chu trình cắt ren ngoài
27	G94	Chu trình cắt theo trục X
28	G96	Tốc độ cắt tính theo m/p
29	G97	Tốc độ cắt tính theo v/p
30	G98	Lượng chạy dao tính theo m/p
31	G99	Lượng chạy dao tính theo m/v

8.5.5 Bảng chức năng M

TT	M code	Mô tả
1	M00	Dừng chương trình không có điều kiện
2	M01	Dừng chương trình có điều kiện
3	M03	Trục chính quay cùng chiều kim đồng hồ
4	M04	Trục chính quay ngược chiều kim đồng hồ
5	M05	Dừng trục chính
6	M06	Thay dụng cụ
7	M08	Mở dung dịch trơn nguội
8	M09	Tắt dung dịch trơn nguội
9	M10	Mở mâm cặp
10	M11	Đóng mâm cặp
11	M30	Kết thúc chương trình
12	M98	Gọi chương trình con
13	M99	Kết thúc chương trình con

* Các địa chỉ khác.

O - bắt đầu chương trình.

N - số thứ tự câu lệnh.

F - lượng chạy dao (Feedrat).

S - tốc độ cắt (Speed).

I, J, K - tọa độ tâm cung tròn nội suy trên trục X, Y, Z.

T - Số hiệu dao (Tool).

U, V, W – chuyển động tịnh tiến thứ hai song song với trục X, Y, Z.

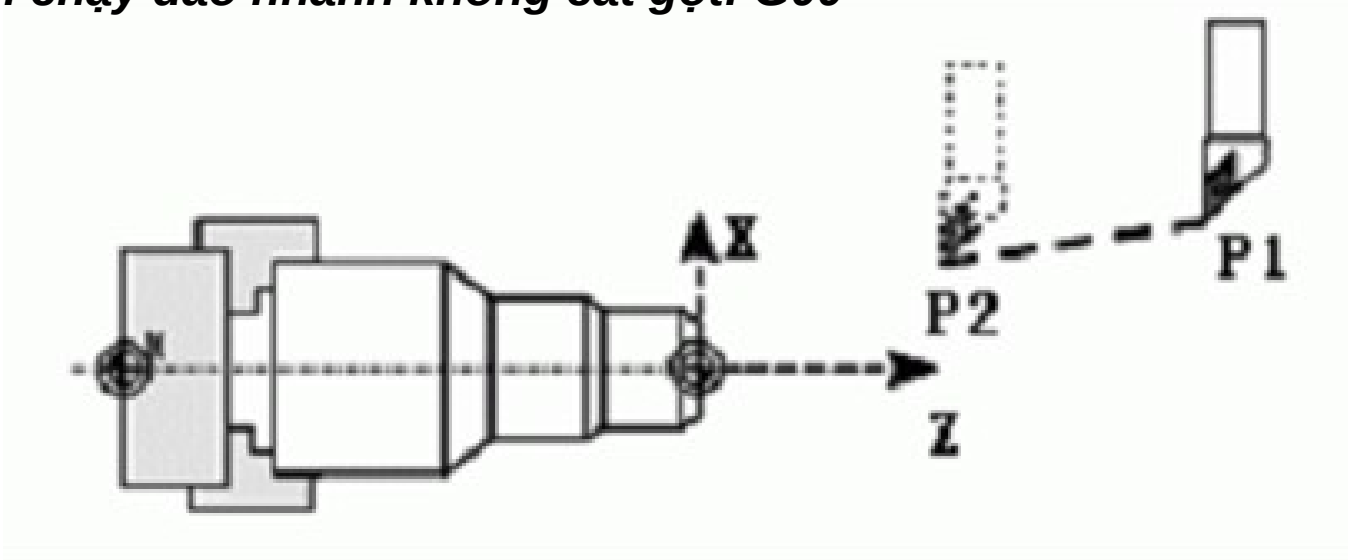
D - Địa chỉ đi kèm chỉ số OFFSET của bán kính dao.

H - Địa chỉ đi kèm chỉ số OFFSET của chiều dài dao.

P, Q, R, K, I và J - là các địa chỉ đi với từng loại hình gia công.

Dấu (;) - Kết thúc một dòng lệnh.

* *Lệnh chạy dao nhanh không cắt gọt: G00*



- Cú pháp câu lệnh:

N...G00 X(U)...Z(W)... ;

Trong đó:

N... là thứ tự câu lệnh

G00 là lệnh chạy dao nhanh không cắt gọt

X...Z... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tuyệt đối

X được tính bằng đường kính của chi tiết

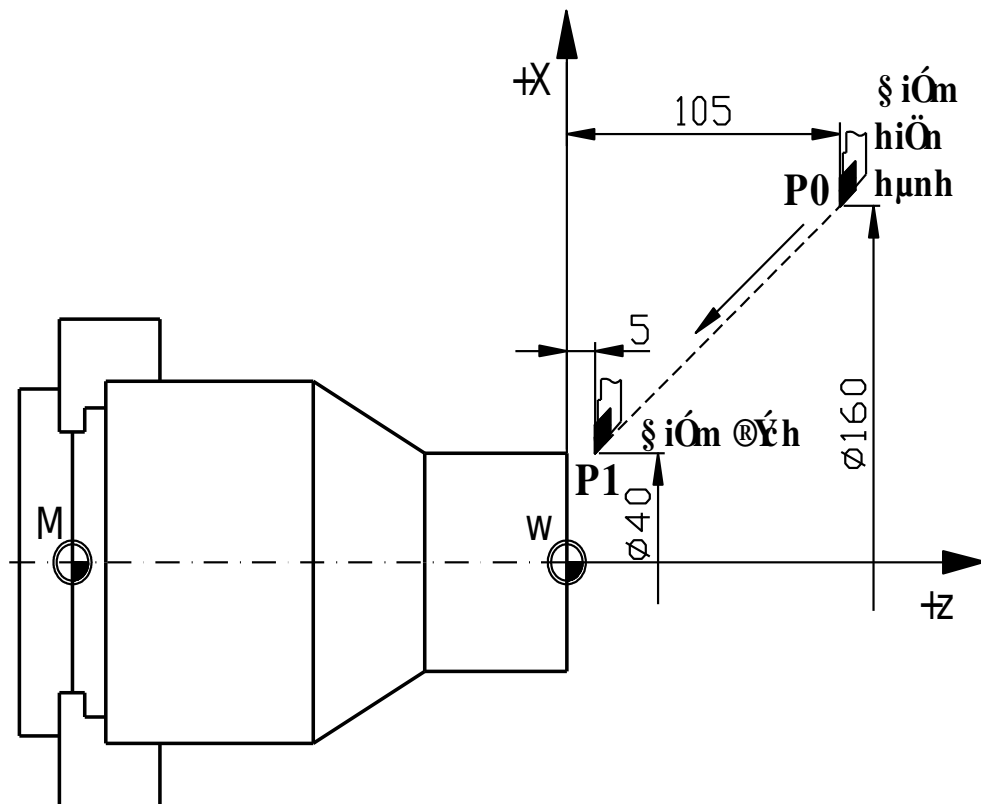
Z được tính bằng giá trị tuyệt đối so với gốc phôi W

U...W... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tương đối

U được tính bằng giá trị gia số theo đường kính

W được tính bằng khoảng dịch chuyển gia số theo phương Z

- VD: Lập trình để dao di chuyển như hình vẽ



* Lập trình với G90

.....
N30 G90

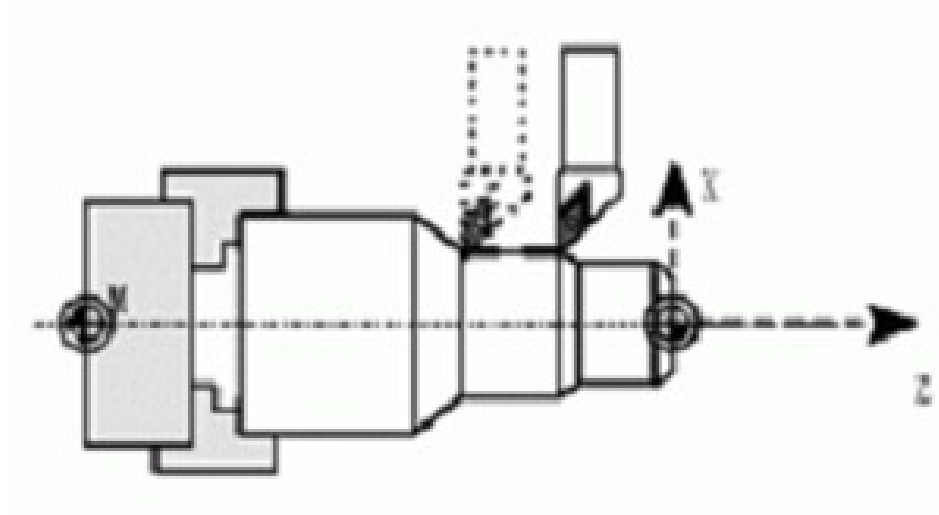
.....
N80 G00 X40. Z5. ;

* Lập trình với G91

.....
N30 G91

.....
N80 G00 U-120. W-100. ;

* **Lệnh cắt gọt thẳng: G01**



- Cú pháp câu lệnh:

N...G01 X(U)...Z(W)...F... ;

Trong đó:

N... là thứ tự câu lệnh

G00 là lệnh chạy dao nhanh không cắt gọt

X...Z... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tuyệt đối

X được tính bằng đường kính của chi tiết

Z được tính bằng giá trị tuyệt đối so với gốc phôi W

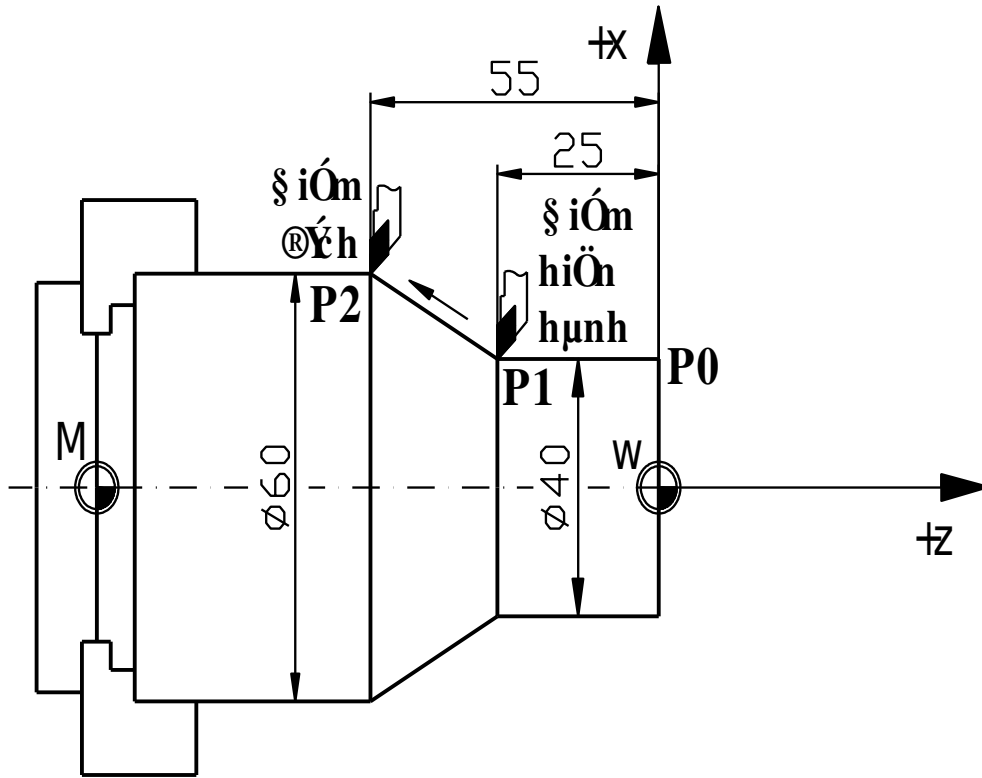
U...W... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tương đối

U được tính bằng giá trị gia số theo đường kính

W được tính bằng khoảng dịch chuyển gia số theo phương Z

F...Lượng tiến dao

- Ví dụ:



* Lập trình với G90

.....

N40 G90

.....

N90 G01 X60. Z-55. F0.2 ;

* Lập trình với G91

.....

N40 G91

.....

N90 G01 U20. W-30. F0.2 ;

*** Lệnh cắt gọt cung tròn: G02, G03**

- Cú pháp câu lệnh

N...G02 X(U)...Z(W)...R...F... ;

Hoặc

N...G02 X(U)...Z(W)...I...K...F... ;

Trong đó:

N... là thứ tự câu lệnh

G02 là lệnh cắt gọt cung tròn cùng chiều kim đồng hồ

X...Z... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tuyệt đối

X được tính bằng đường kính của chi tiết

Z được tính bằng giá trị tuyệt đối so với gốc phôi W

U...W... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tương đối

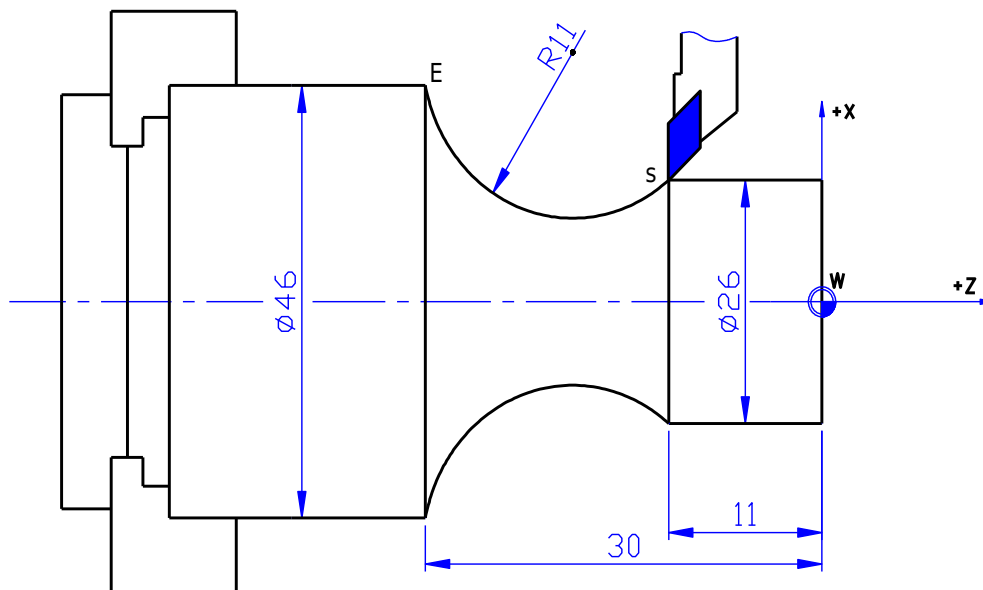
I... Là tọa tâm tương đối (Khoảng cách giữa điểm đầu và tâm theo phương X)

K... Là tọa độ tâm tương đối (Khoảng cách giữa điểm đầu và tâm theo phương Z)

R... là bán kính cung tròn

F... Lượng tiến dao

Ví dụ:



Lập trình từ điểm S đến điểm E
N50 G02 X46. Z-30. R11. F0.2 ;

+ Lệnh G03

- Cú pháp câu lệnh

N...G03 X(U)...Z(W)...R...F... ;

Hoặc

N...G03 X(U)...Z(W)...I...K...F... ;

Trong đó:

N... là thứ tự câu lệnh

G03 là lệnh cắt gọt cung tròn ngược chiều kim đồng hồ

X...Z... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tuyệt đối

X được tính bằng đường kính của chi tiết

Z được tính bằng giá trị tuyệt đối so với gốc phôi W

U...W... Là các tọa độ điểm đích đo theo tọa độ tương đối

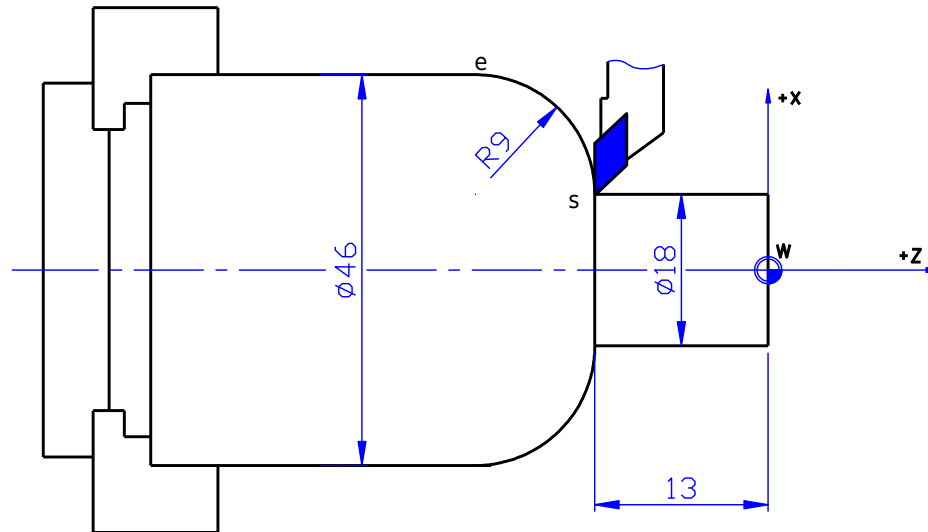
I... Là tọa tâm tương đối (Khoảng cách giữa điểm đầu và tâm theo phương X)

K... Là tọa độ tâm tương đối (Khoảng cách giữa điểm đầu và tâm theo phương Z)

R... là bán kính cung tròn

F... Lượng tiến dao

Ví dụ:



- Lập trình từ điểm S đến điểm E
N50 G03 X46. Z-22. R9. F0.

* Lệnh trễ G04

Cú pháp: G04X_; Hoặc G04U_; hoặc G04P_;

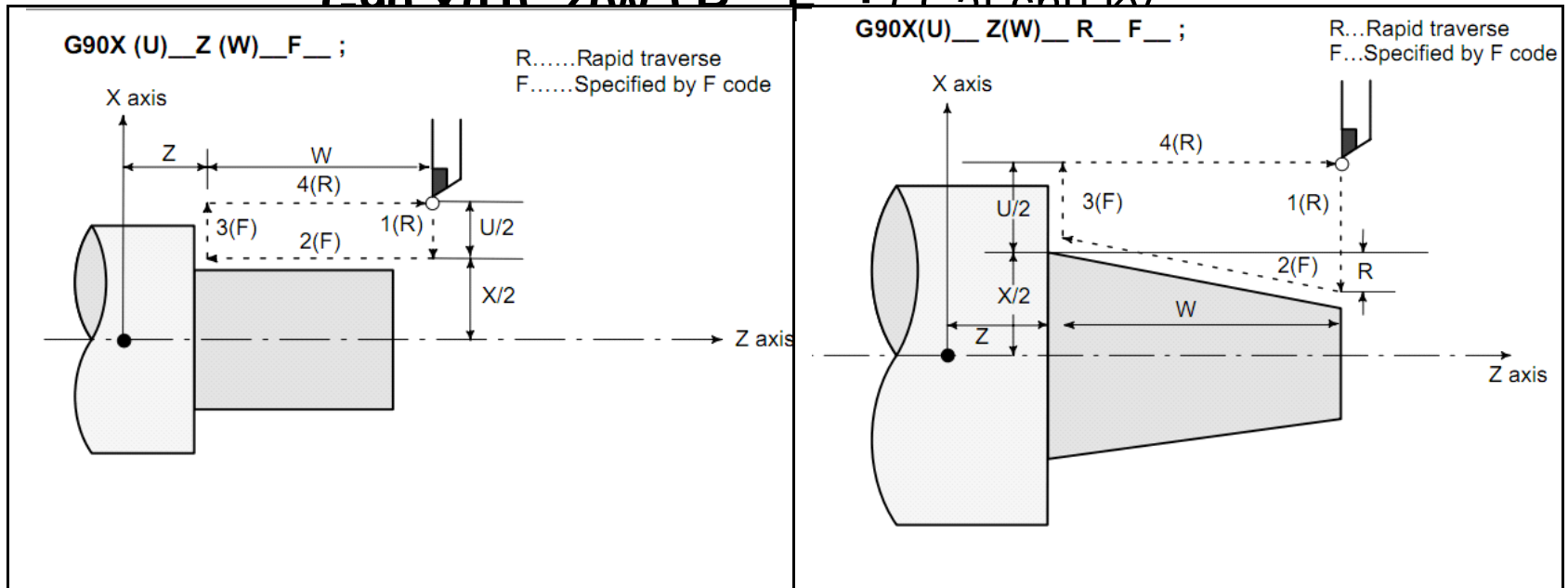
* Lệnh chạy dao nhanh về điểm tham chiếu R: G28

Cú pháp: N... G28 U0 W0 ;

* Lệnh cắt theo trục Z

G90 X(U)_Z(W) F_ ; (Cắt chu kỳ
thẳng)

G90 X(U)_Z(W)_R_ F_ ; (Cắt chu kỳ

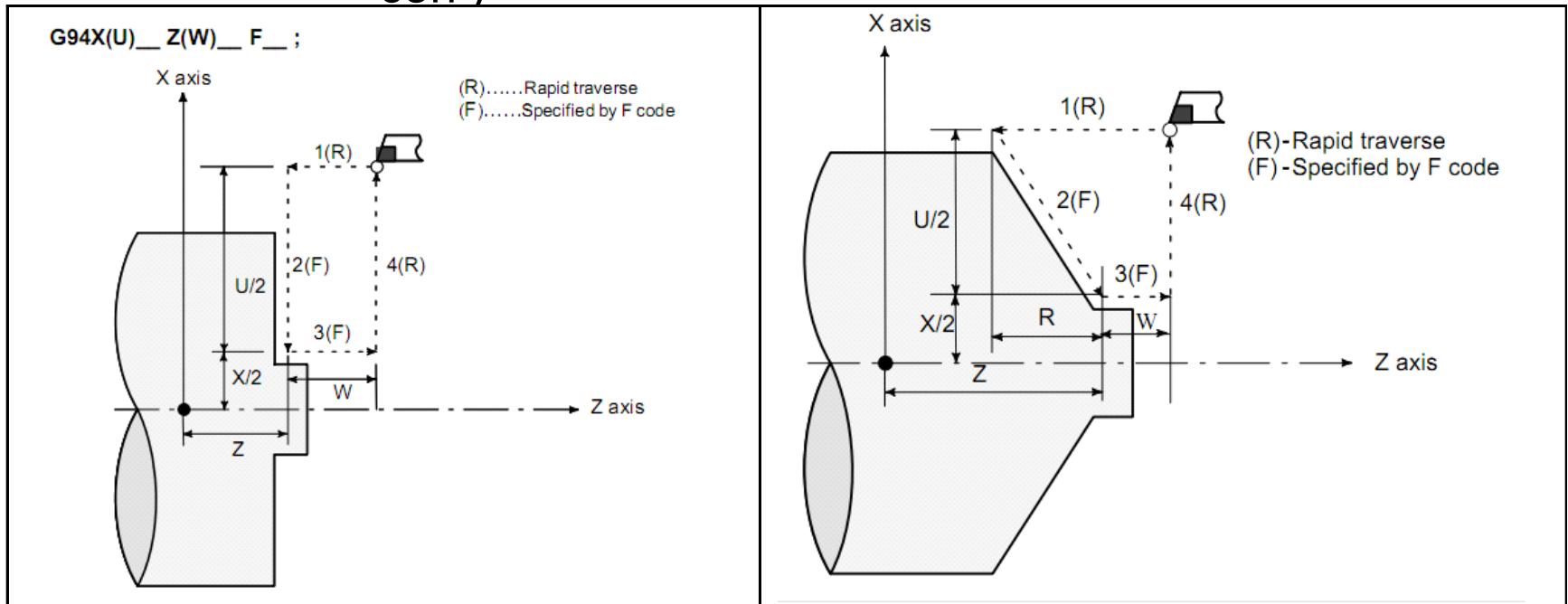


* **Lệnh cắt theo trục X**

Cấu trúc lệnh:

G94 X(U)_Z(W) F_ ; (Cắt chu kỳ thẳng)

G94 X(U)_Z(W) R_ F_ ; (Cắt chu kỳ côn)

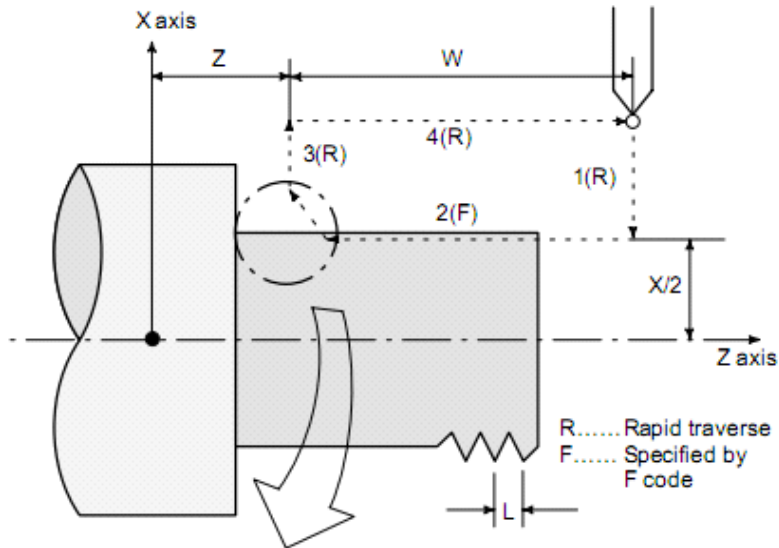


* **Lệnh cắt ren** Cấu trúc lệnh:

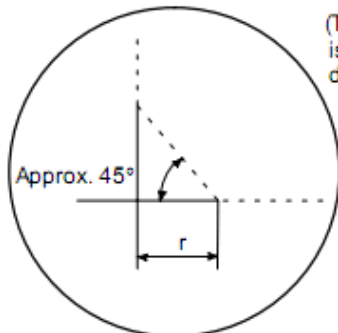
G92 X(U)_Z(W) F_ ; (Cắt chu kỳ thẳng)

G92 X(U) Z(W) R_ F_ ; (Cắt chu kỳ

G92X(U)_ Z(W)_ F_ ; Lead (L) is specified.

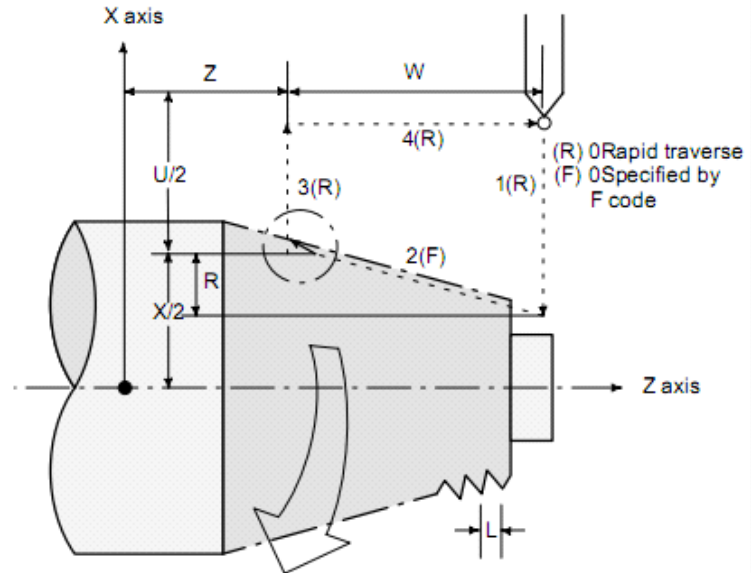


(The chamfered angle in the left figure is 45 degrees or less because of the delay in the servo system.)

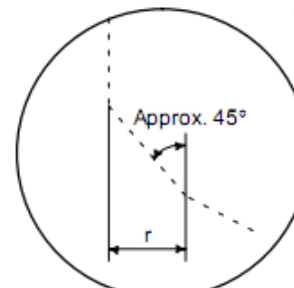


Detailed chamfered thread

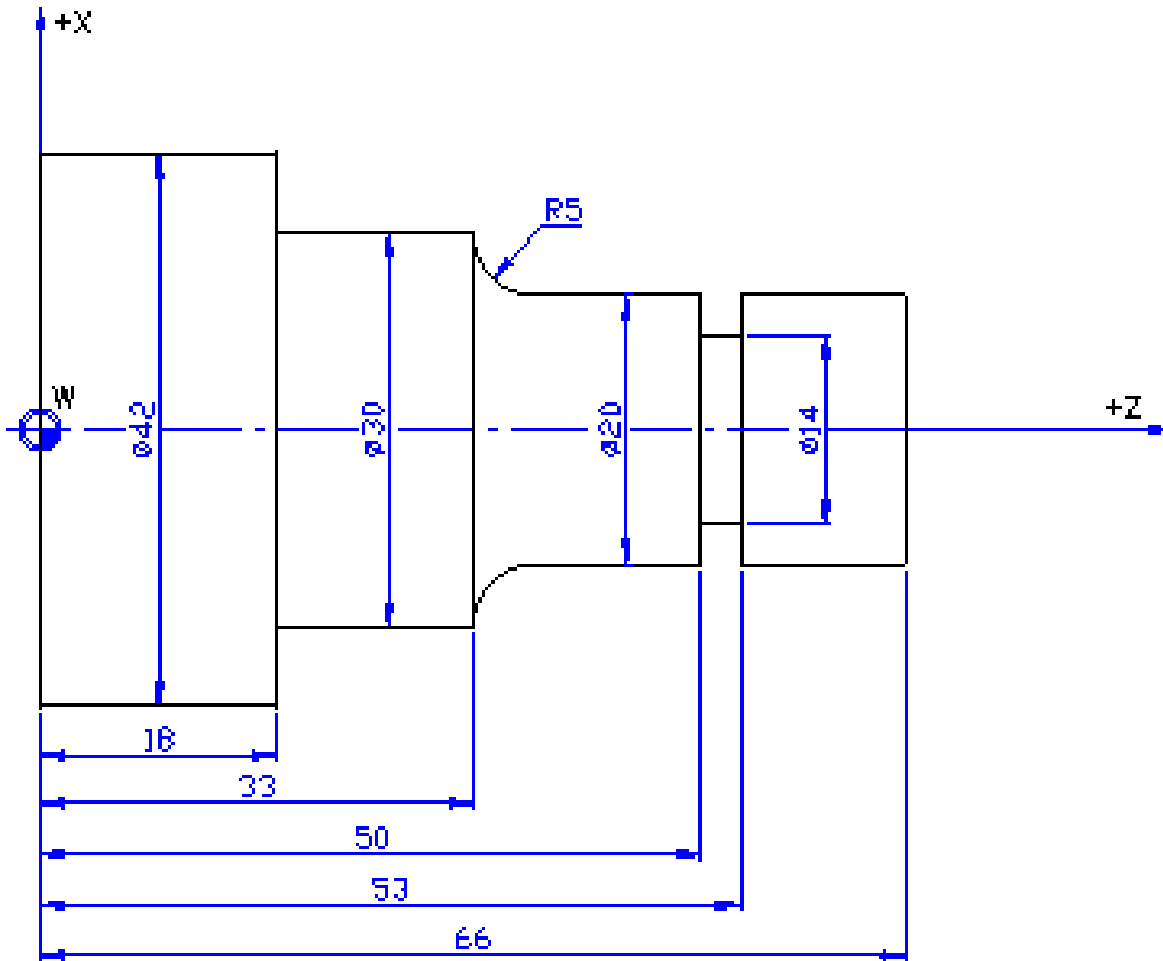
G92X(U)_ Z(W)_ R_ F_ ; Lead (L) is specified.



(The chamfered angle in the left figure is 45 degrees or less because of the delay in the servo system.)



Detailed chamfered thread



O1001 ;

N1 G97 S1200 M04 ;

N2 T0101 ;

N3 G00 X20. ;

N4 Z66. ;

N5 G01 X-1. F0.2 M08 ;

N6 Z68. ;

N7 G00 Z300. ;

N8 T0202 ;

N9 G00 X20. ;

N10 Z71. ;

N11 G01 Z38. F0.2 ;

N12 G02 X30. Z33. R5 F0.2 ;

N13 G01 Z23. F0.2 ;

N14 G02 X36. Z18. R3. F0.2 ;

N15 G01 X42. F0.2 ;

N16 G01 Z-4. F0.2 ;

N17 X46. ;

N18 G00 Z300. ;

N19 T0303 ;

N20 G00 X45. ;

N21 Z-3. ;

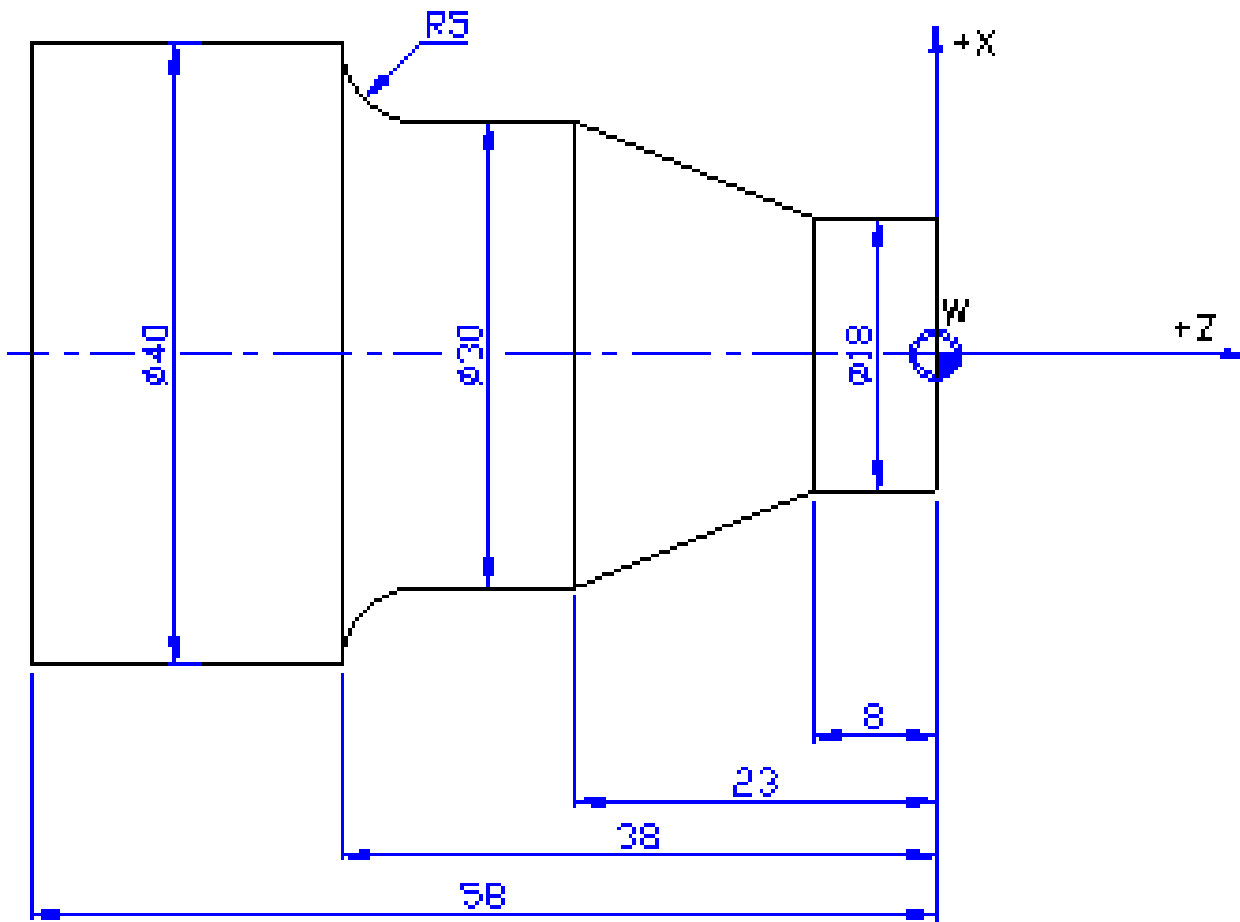
N22 G00 X-1. F0.2 ;

N23 X45. ;

N24 G00 Z300. ;

N25 M05 ;

N26 G28 U0 W0 ;

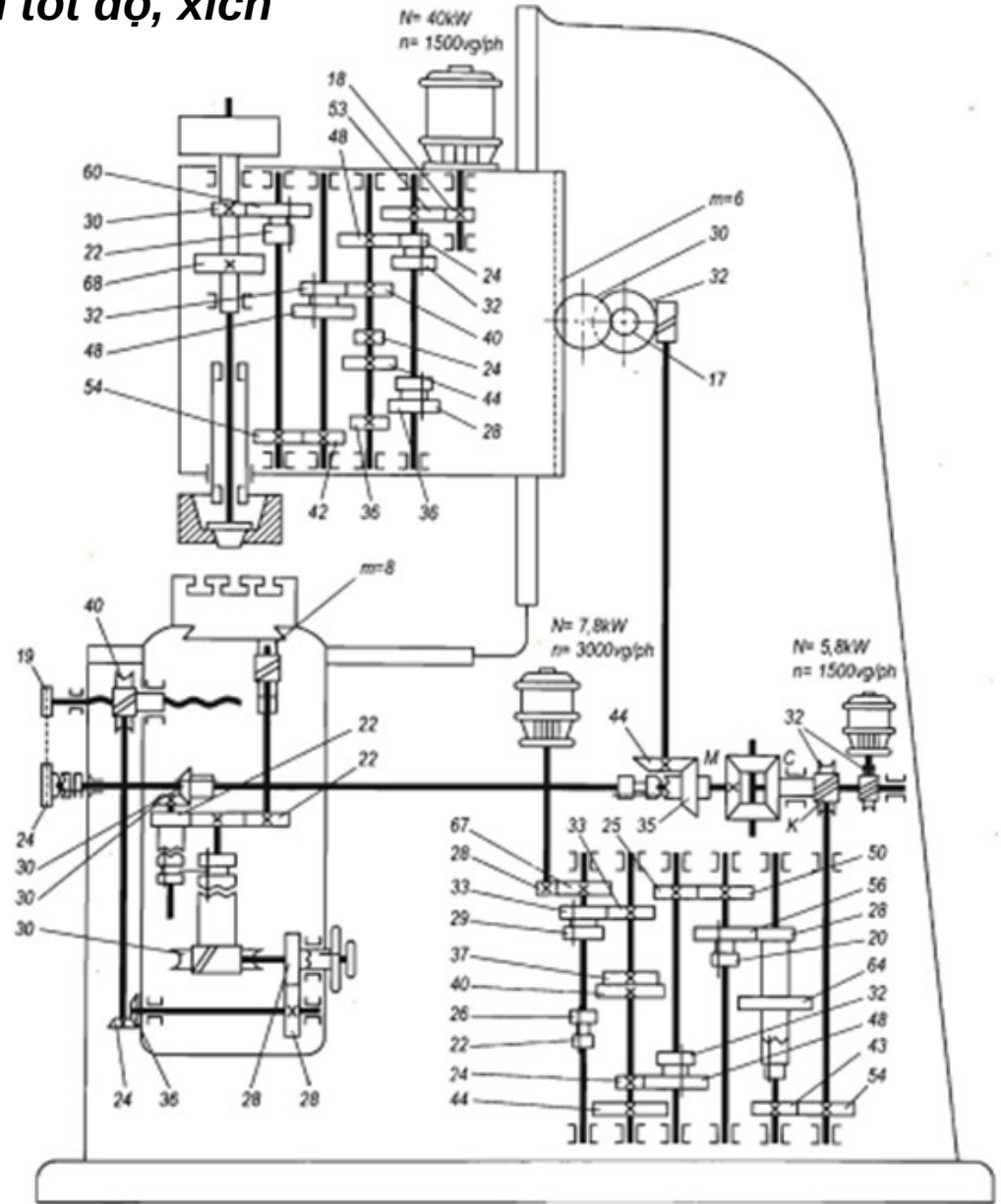


```

O1002 ;
N1 G97 S1200 M04 ;
N2 T0101 ;
N3 G00 X25. Z0 ;
N4 G01 X-1. F0.2 M08 ;
N5 Z2. ;
N6 G00 Z200. ;
N7 T0202 ;
N8 G00 X18. ;
N9 Z5. ;
N10 G01 Z-8 F0.2 ;
N11 X30. Z-23. ;
N12 Z-33. ;
N13 G02 X40. Z-38. R5. F0.2 ;
N14 G01 Z-62. ;
N15 X45. ;
N16 G00 Z200. ;
N17 T0303 ;
N18 G00 X44. ;
N19 Z-61. ;
N20 G01 X-1. F0.2 ;
N21 X44. ;
N22 G00 Z200. M09 ;
N23 M05 ;
N24 G28 U0 W0 ;
N25 M30 ;

```

Bài Tập: Viết phương trình xích tốt độ, xích
Chạy dao máy phay 6A54



Sơ đồ động của máy phay đứng 6A54

