

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 1

QUY TRÌNH
VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG
TỦ HỢP BỘ MÁY CẮT ĐIỆN LOẠI WBS
(DÙNG CHO CẤP ĐIỆN ÁP ≤ 24 KV)

Biên soạn : *Lương Thành*
Trưởng phòng Kỹ thuật trạm : *Nguyễn Hữu Long*
Phó Giám đốc Công ty : *Vũ Ngọc Minh*

HÀ NỘI, THÁNG 05 NĂM 2004

Số 55 / EVN - TTĐ1 - KTTR

Hà Nội, ngày 13 tháng 5 năm 2004

GIÁM ĐỐC CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 1

- Căn cứ vào quy phạm quản lý kỹ thuật các nhà máy và lưới điện
- Căn cứ vào chức năng, quyền hạn, nhiệm vụ và tổ chức của Công ty Truyền tải điện 1.
- Xét đề nghị của Ông Trưởng phòng Kỹ thuật trạm Công ty Truyền tải điện 1

QUYẾT ĐỊNH

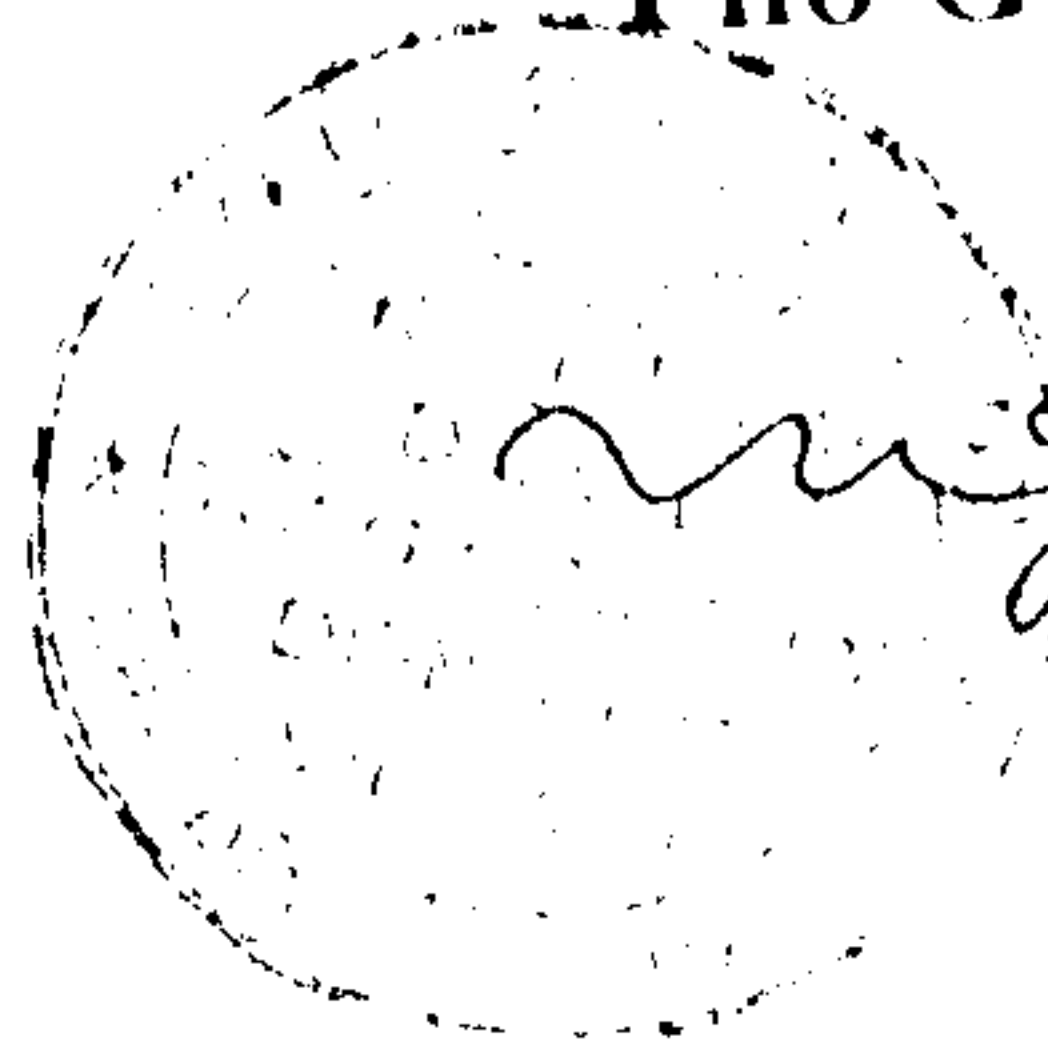
Điều 1 : Nay ban hành kèm theo quyết định này “ Quy trình vận hành và bảo dưỡng tủ hợp bộ máy cắt điện loại WBS \leq 24 kV”

Điều 2 : Quy trình này áp dụng cho các trạm biến áp 500 kV, 220 kV thuộc Công ty Truyền tải điện 1 quản lý.

Điều 3 : Các Ông trưởng phó phòng Kỹ thuật Công ty, Trạm trưởng, Trạm phó, Kỹ thuật viên, nhân viên quản lý vận hành và sửa chữa trạm biến áp phải nắm vững và thực thi quy trình này.

Điều 4 : Quy trình này có hiệu lực từ ngày ký.

KT. GIÁM ĐỐC
CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 1
Phó Giám đốc



Vũ Ngọc Minh

QUY TRÌNH VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG
TỦ HỢP BỘ MÁY CẮT KIỂU LOẠI WBS
(DÙNG CHO CẤP ĐIỆN ÁP ≤ 24 KV)

MỤC LỤC

	Trang
I. Mô tả cấu tạo tủ hợp bộ	5
1. Giới thiệu	5
2. Lưu ý	5
3. Cấu tạo chung	5
4. Đầu vào máy cắt	9
5. Kích thước và hình dạng các tủ	13
6. Máy cắt chân không	16
II. Vận chuyển, bảo dưỡng và lắp đặt	18
1. Nhận hàng	18
2. Lưu giữ hàng	19
3. Tháo dỡ hàng	20
4. Lắp ráp	20
III. Vận hành	21
1. Kiểm tra trước khi đưa vào vận hành	21
2. Các thao tác đóng cắt	21

IV. Bảo dưỡng máy cắt

28

1. Các yêu cầu cho người sử dụng

28

2. Bảo dưỡng và kiểm tra

29

I. MÔ TẢ CẤU TẠO TỦ HỢP BỘ:

1. Giới thiệu :

Mục đích của quyển quy trình này là cung cấp các thông tin cho vận chuyển, lắp đặt , vận hành và bảo dưỡng các tủ hợp bộ máy cắt lắp đặt trong nhà kiểu loại WBS , dùng cho các cấp điện áp ≤ 24 kV .

Cần thận tuân theo nghiêm ngặt các chỉ dẫn cần thiết an toàn cho con người và cho thiết bị. Mọi thông tin chưa rõ trong quy trình này xin liên lạc với Hãng ALSTOM .

Những người làm việc với máy cắt phải nắm chắc quy trình này trước khi thực sự làm việc vào thiết bị.

2. Lưu ý :

Khi làm việc với tủ hợp bộ máy cắt cần lưu ý những vấn đề sau :

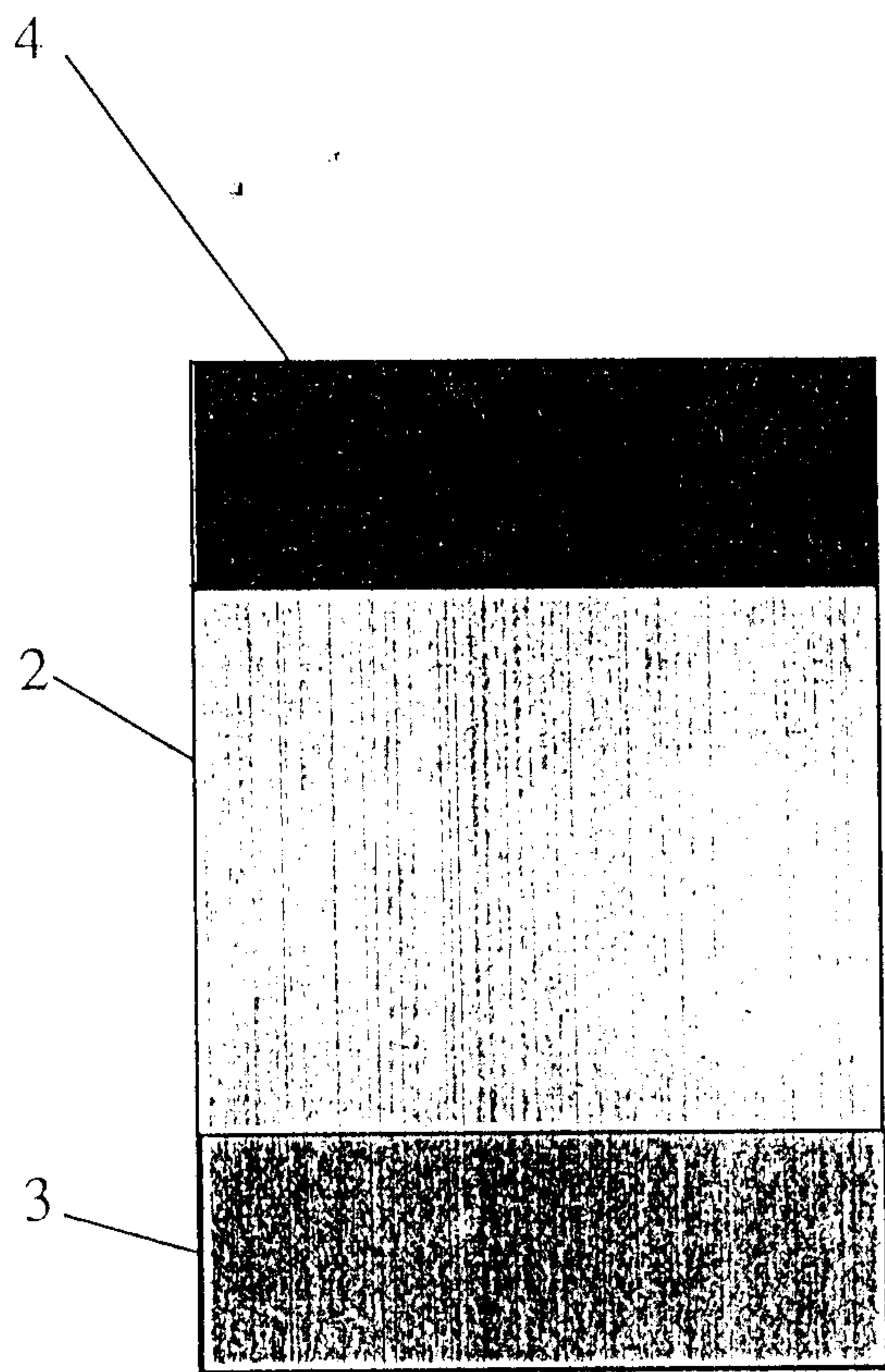
- Các dây dẫn và cáp nguồn phải được tách ra khỏi mạch điện
- Mạch điều khiển và các mạch phụ phải được tách ra khỏi nguồn điện
- Các bộ phận cơ khí có thể đột ngột dịch chuyển do tự động đóng lại hoặc điều khiển từ xa
- Bộ phận tích năng lò xo và cơ khí có thể tự động làm việc bất kỳ lúc nào.

3 .Cấu tạo chung :

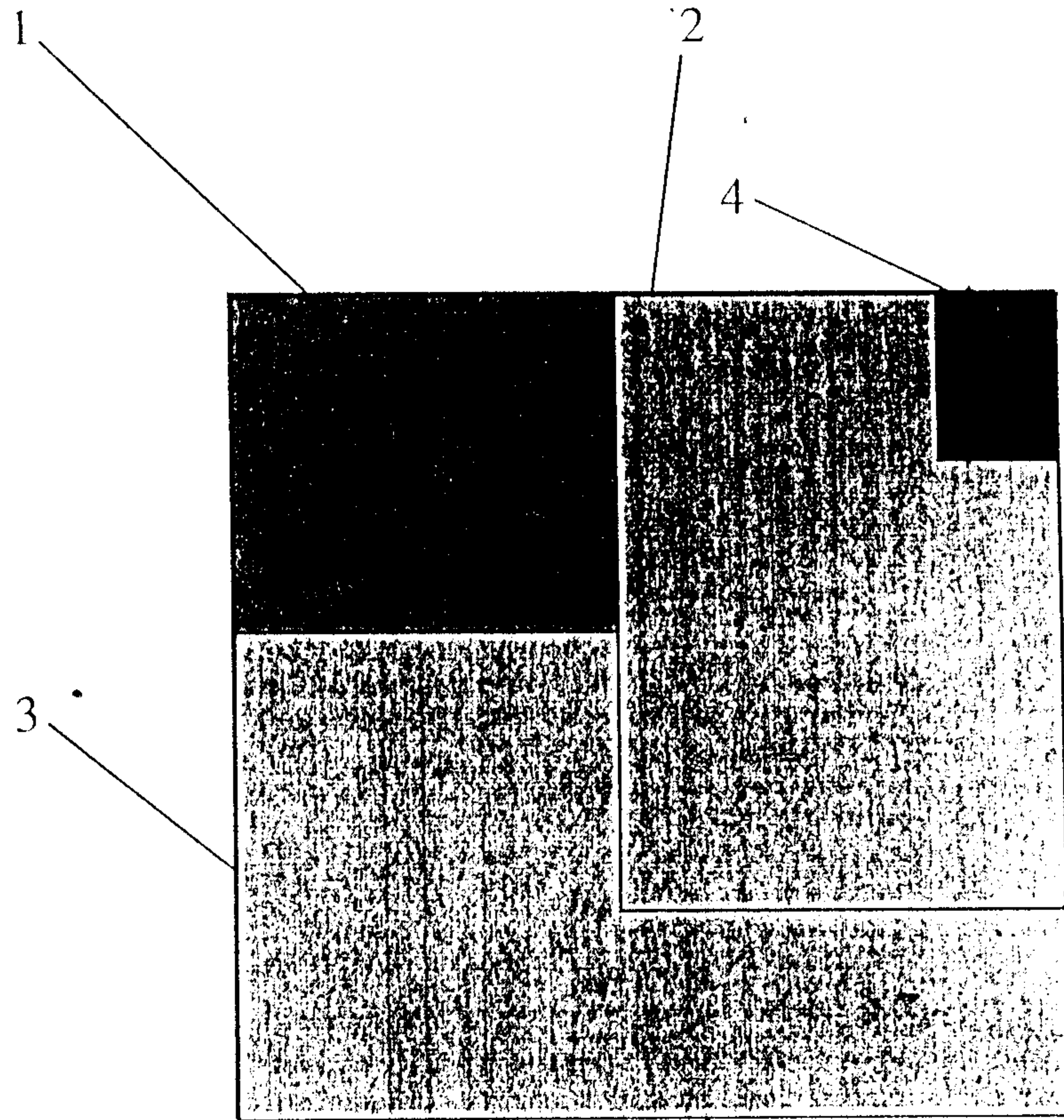
Mỗi tủ loại WBS gồm có một số bộ phận có các chức năng khác nhau, được che ngăn cách bằng vỏ kim loại , thường mỗi tủ gồm 4 bộ phận :

- Bộ phận thanh cái (1)
- Bộ phận Máy cắt (2)
- Bộ phận đấu cáp cao áp (3)

Bộ phận mang điện áp thấp (4)



Mặt trước



Mặt cạnh

a. Bộ phận thanh cái :

Các thanh cái bao gồm các thanh đồng điện phân (E- Cu) , có hình dẹt chữ nhật, được đặt cố định bằng các sứ đỡ cách điện được làm bằng chất dẻo.

Bề mặt tiếp xúc của các thanh cái có kích thước phù hợp với nhiệt độ và giới hạn tăng nhiệt độ của thiết bị theo tiêu chuẩn IEC 694 .

Số các thanh cái phụ thuộc vào thiết kế dòng phụ tải làm việc liên tục của tủ , theo quy định sau :

TT	Dòng phụ tải liên tục (A)	Số thanh cái (thanh có kt : 70 x10)
1	800-1250	1
2	1600-2500	2

b. Bộ phận máy cắt :

Tủ máy cắt WBS trong tủ hợp bộ được thiết kế theo tiêu chuẩn IEC 298 . Bộ phận máy cắt (2) chứa một máy cắt được lắp đặt trên một bộ khung có bánh xe có khả năng chuyển động vào vị trí làm việc , hoặc chuyển ra khỏi vị trí làm việc (vị trí cách ly).

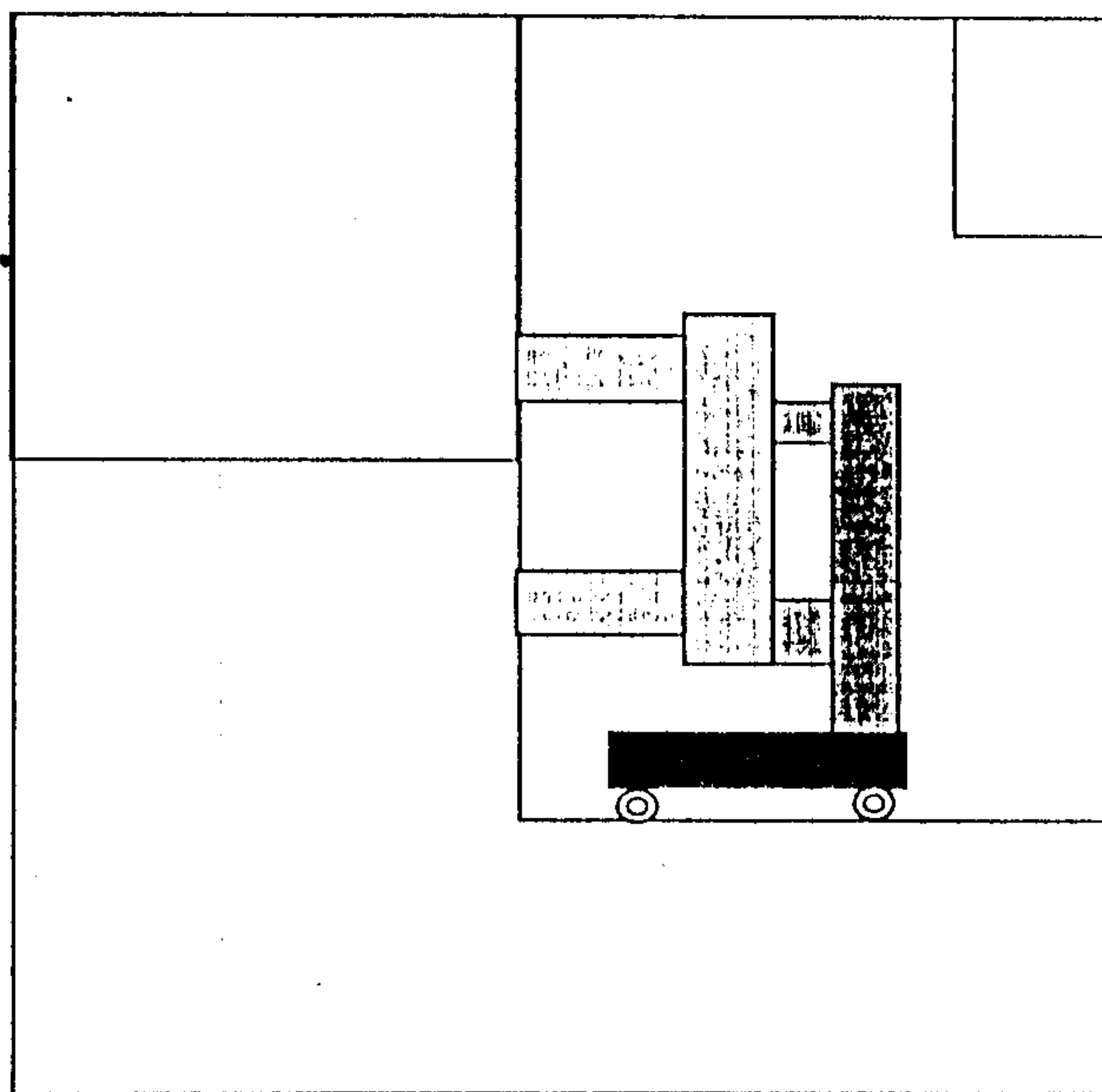
Tại điểm cuối của vận hành cách ly máy cắt , hai tấm kim loại (16-17) đóng kín sáu buồng đơn cách điện (14-15) (làm bằng polyester + sợi thủy tinh) có chứa các tiếp điểm linh (18-19).

Việc đóng (hoặc cắt) máy cắt đều có thể thực hiện được hai cách (điện hoặc tay) tại cửa phía trước của tủ (21).

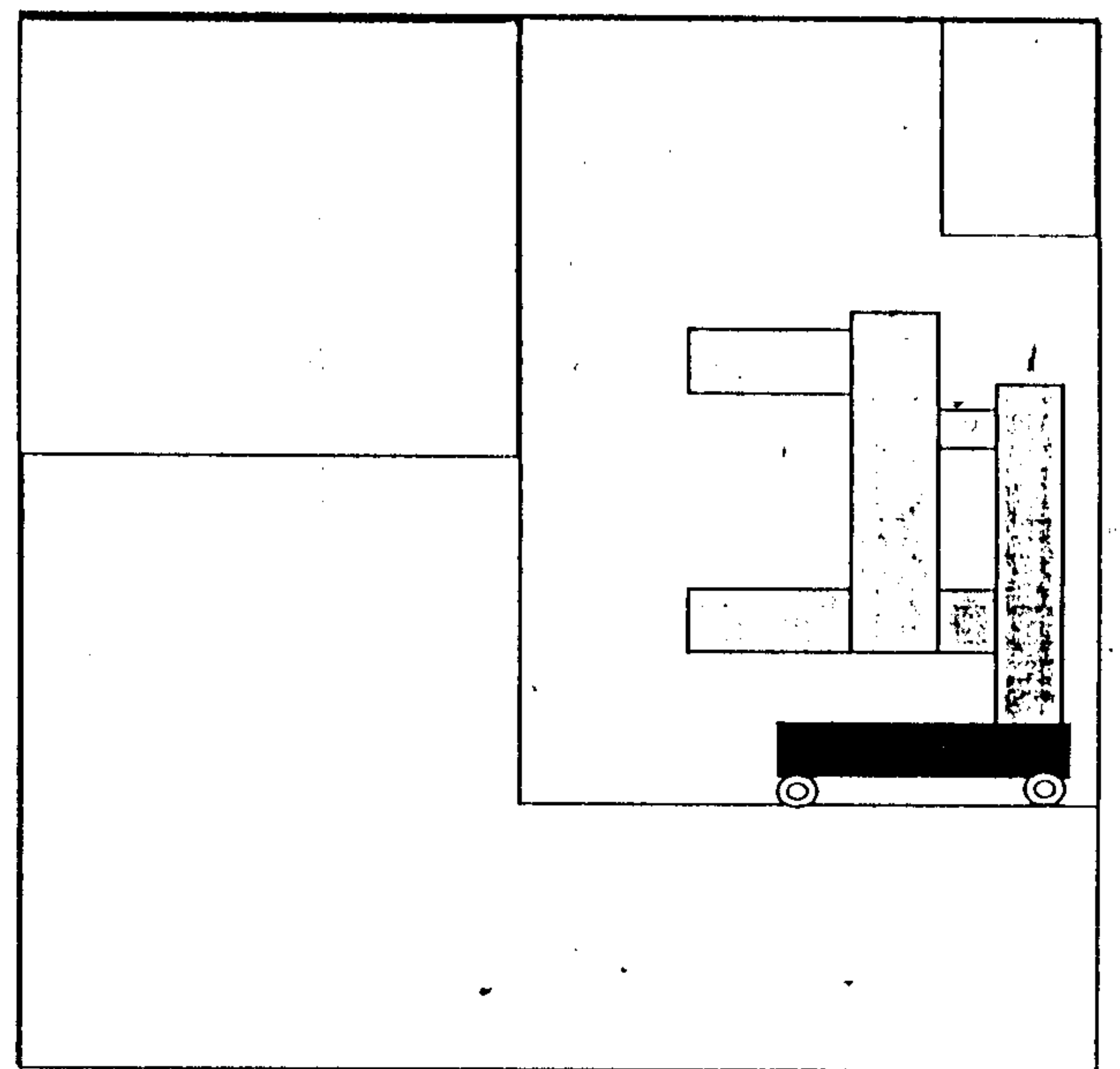
Khi máy cắt ở vị cách ly , hoàn toàn cách điện . Để lôi máy cắt ra khỏi tủ WBS , phải cắt máy cắt và mở cửa phía trước tủ hợp bộ.

Khi thao tác đóng cắt máy cắt, nên đóng cửa tủ phía trước đảm bảo tăng độ an toàn cho người thao tác.

Hạng mục	Tủ tổng	Tủ phụ tải
Kiểu loại tủ	WBS	WBS
Ký hiệu máy cắt	VB6-25/20 WS	VB6-25/8 WS
Điện áp định mức (kV)	24	24
Điện áp xung sét chịu được (kV)	125	125
Dòng điện định mức (A)	2000	800
Dòng điện ngắn mạch định mức (kA)	25	25
Thời gian chịu dòng ngắn mạch (giây)	3	3
Chu kỳ thao tác	O-0,3giây-CO-3phút-CO	O-0,3giây-CO-3phút-CO
Khối lượng (kg)	173	150
Cơ khí thao tác	CRR-1000	CRR-1000



Vị trí làm việc



Vị trí cách ly

c. Bộ phận đầu cấp cao áp

Bộ phận đầu cấp (3) được thiết kế ở vị trí dưới các bộ phận máy cắt (2) và thanh cái (1) và được ngăn cách bằng vách ngăn bắt bu lông (22). Vách ngăn này được lắp đặt ở phía trước của bộ phận đầu cấp, có thể duy nhất được mở nếu máy cắt (5) đã được để ở vị trí cách ly và tiếp đất (8) đã đóng.

Cuối của khoang này có thể lắp các biến dòng (6), biến điện áp (7)....

d. Bộ phận điện áp thấp

Bộ phận điện áp thấp (4) được lắp đặt phía trên đầu cửa của bộ phận máy cắt (21), được lắp ghép riêng rẽ ngăn cách với tủ cao áp.

Trong khoang điện áp thấp này có lắp đặt các áp tô mát, các rơ le bảo vệ, khối hàng kẹp

4. Đầu vào tủ máy cắt

Một tủ hợp bộ được lắp đặt một máy cắt chân không có dòng định mức từ 800 A-2000 A.

1: Bộ phận thanh cái	2: Máy cắt	3: Đầu cấp cao áp
4: Bộ phận điện áp thấp	5: Máy cắt chân không trên xe mang	
6: Máy biến dòng	7: Máy biến điện áp	8: Dao tiếp đất
9: Cách điện tụ	10: Đầu nối cho cấp cao áp	
11: Trụ sứ cách dầm cho thanh cái	12: Thanh chuyển hướng thanh cái	
13: Chỗ uốn cong	14,15: Cách điện dưới	
16: Màn chắn trên	17: Màn chắn dưới	
18: Tiếp điểm cố định dưới	19: Tiếp điểm cố định trên	
20: Cửa phía trước của khoang dầm áp thấp	21: Cửa phía trước của khoang máy cắt	22: Cửa phía trước của khoang đầu cấp cao áp
23: Tay vận khoá khoang điện áp thấp máy cắt	24: Tay liên động cửa khoang máy cắt	25: Tay mở cửa khoang
26: Vít đóng cửa trước khoang đầu cấp cao áp		27: Cửa nhìn kiểm tra
28: Cửa nhìn vị trí lò xo máy cắt	29: Chỉ thị vị trí đóng cắt của máy cắt	

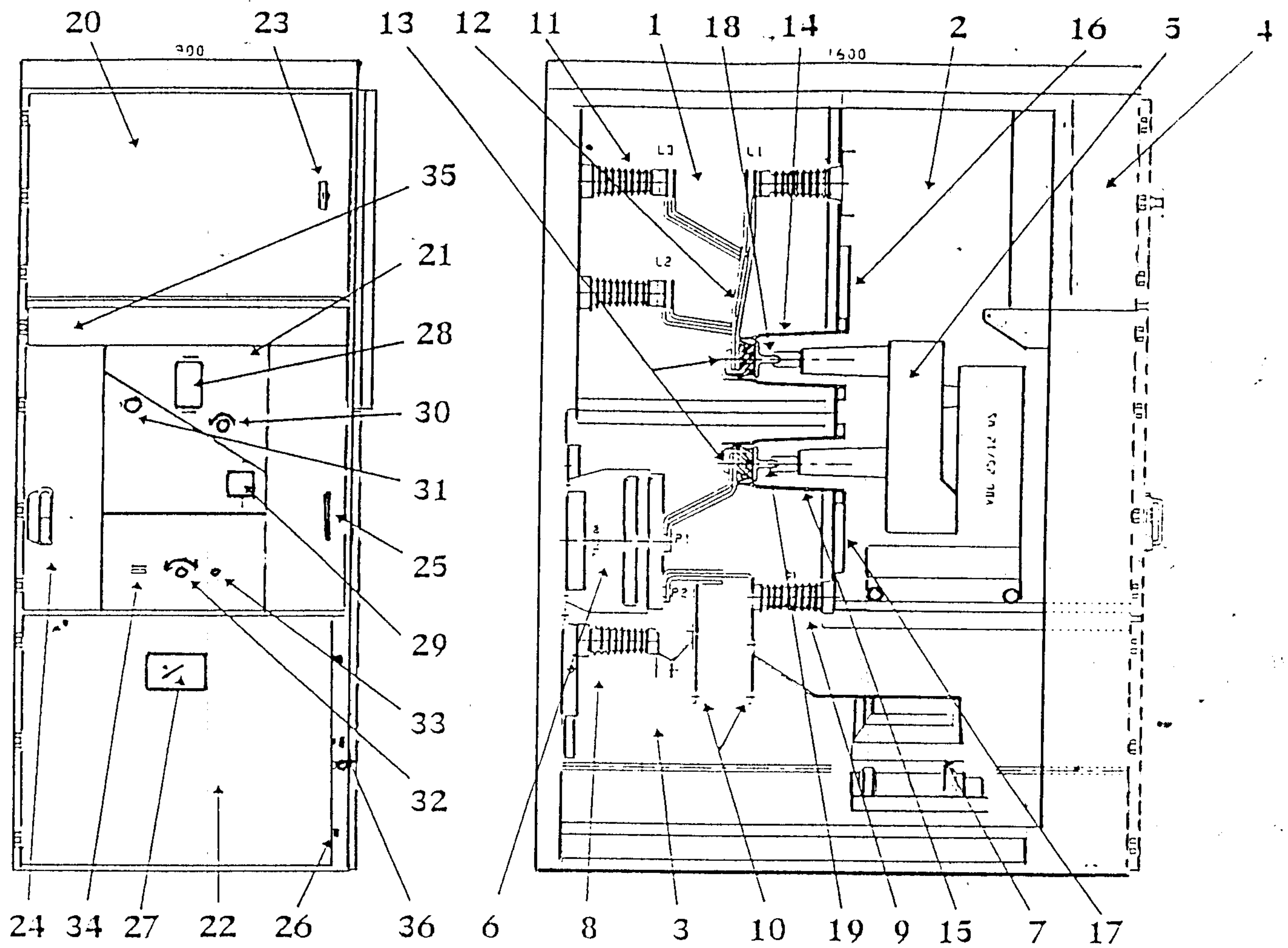
30: Vị trí luôn tay quay tích năng tay cho lò xo máy cắt

31: Hốc đưa tay đóng/cắt máy cắt 32: Hốc tay quay đưa máy cắt vào vị trí làm việc hoặc đưa máy cắt ra vị trí cách ly 33: Chỉ thị vị trí máy cắt trên xe

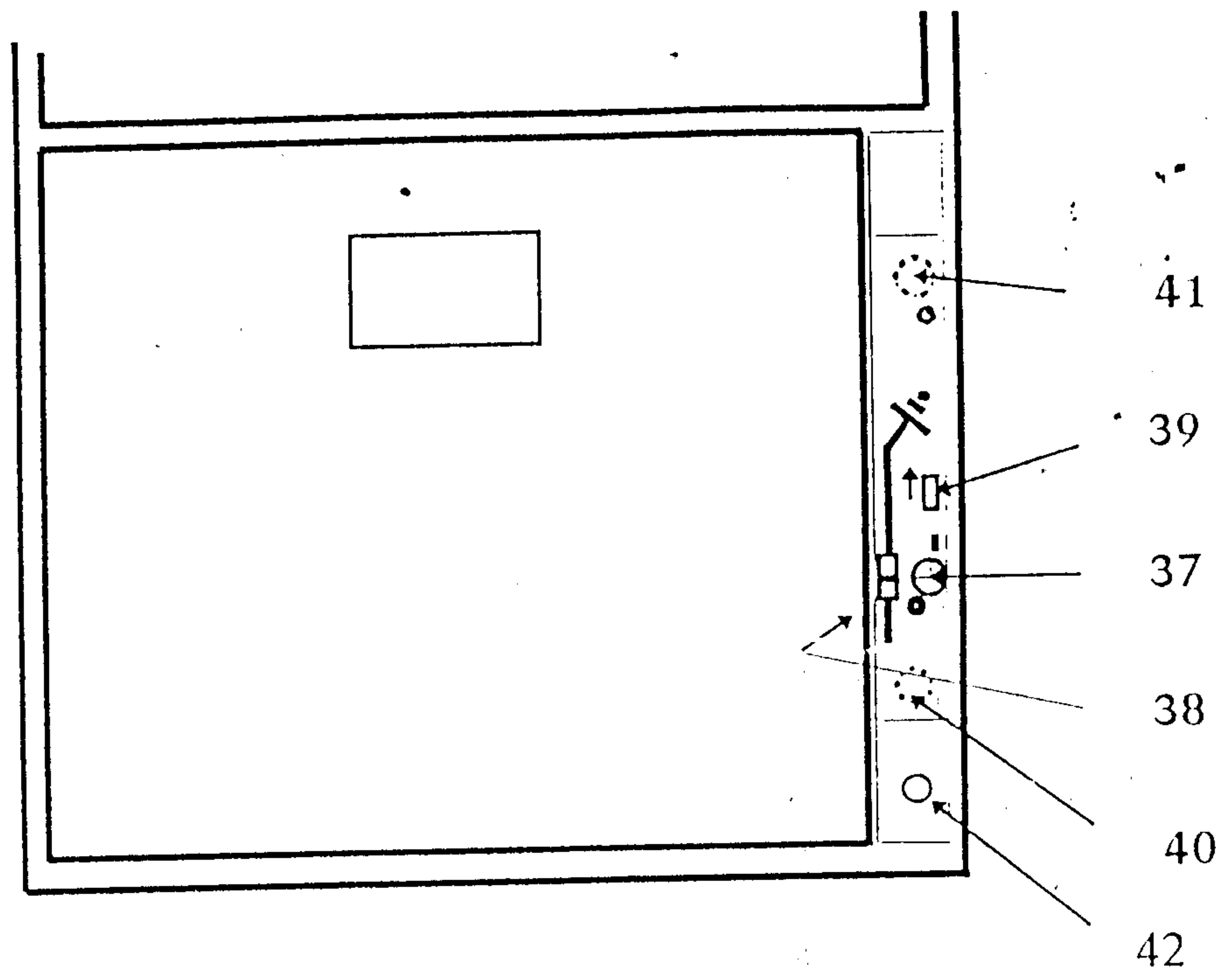
34 :Tay gạt nắp đậy hốc tay quay 32

35:Panen chỉ thị tủ WBS

36 :Thiết bị điều khiển dao tiếp đất



a. Thiết bị điều khiển dao tiếp đất



37: Trục thao tác khoá của dao tiếp đất

39 :Chốt kéo bỏ hãm khi thao tác dao tiếp đất

41: Chốt khoá của dao tiếp ở vị trí mở

38 : Chỉ thị vị trí dao tiếp đất

40: Chốt khoá của dao tiếp ở vị trí đóng

42: Nút ấn giải thoát khoá

b. Mạch nối đất

Tủ máy cắt có một thanh nối đất bằng CU-F25 có tiết diện 25x4 mm , dùng nối đất các phần tử của tủ , cáp cao thế , dao tiếp đất , xe mang máy cắt, máy cắt

5: Nối đất cho xe mang máy cắt

8: Nối đất cho dao tiếp đất

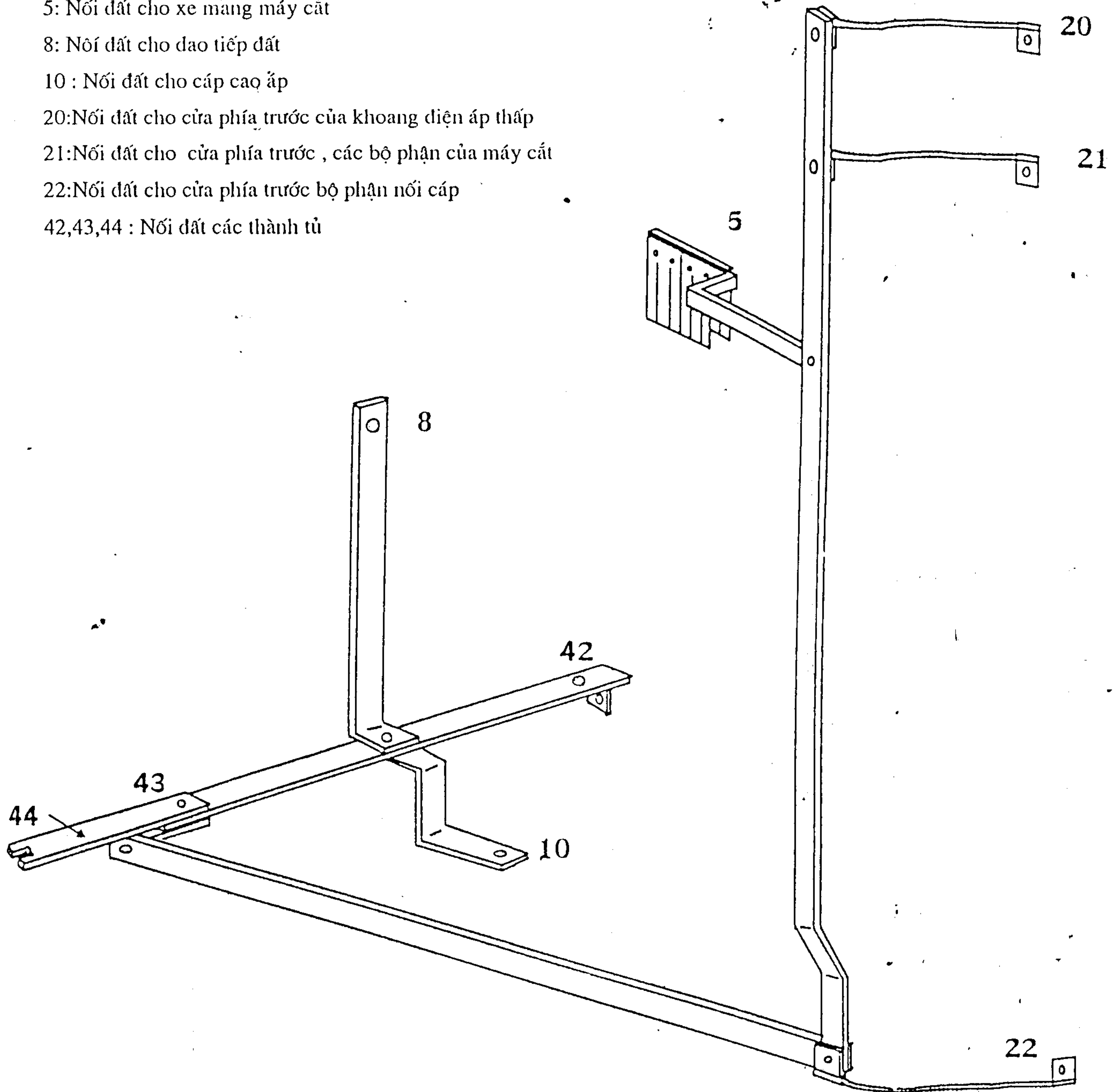
10 : Nối đất cho cáp cao áp

20:Nối đất cho cửa phía trước của khoang điện áp thấp

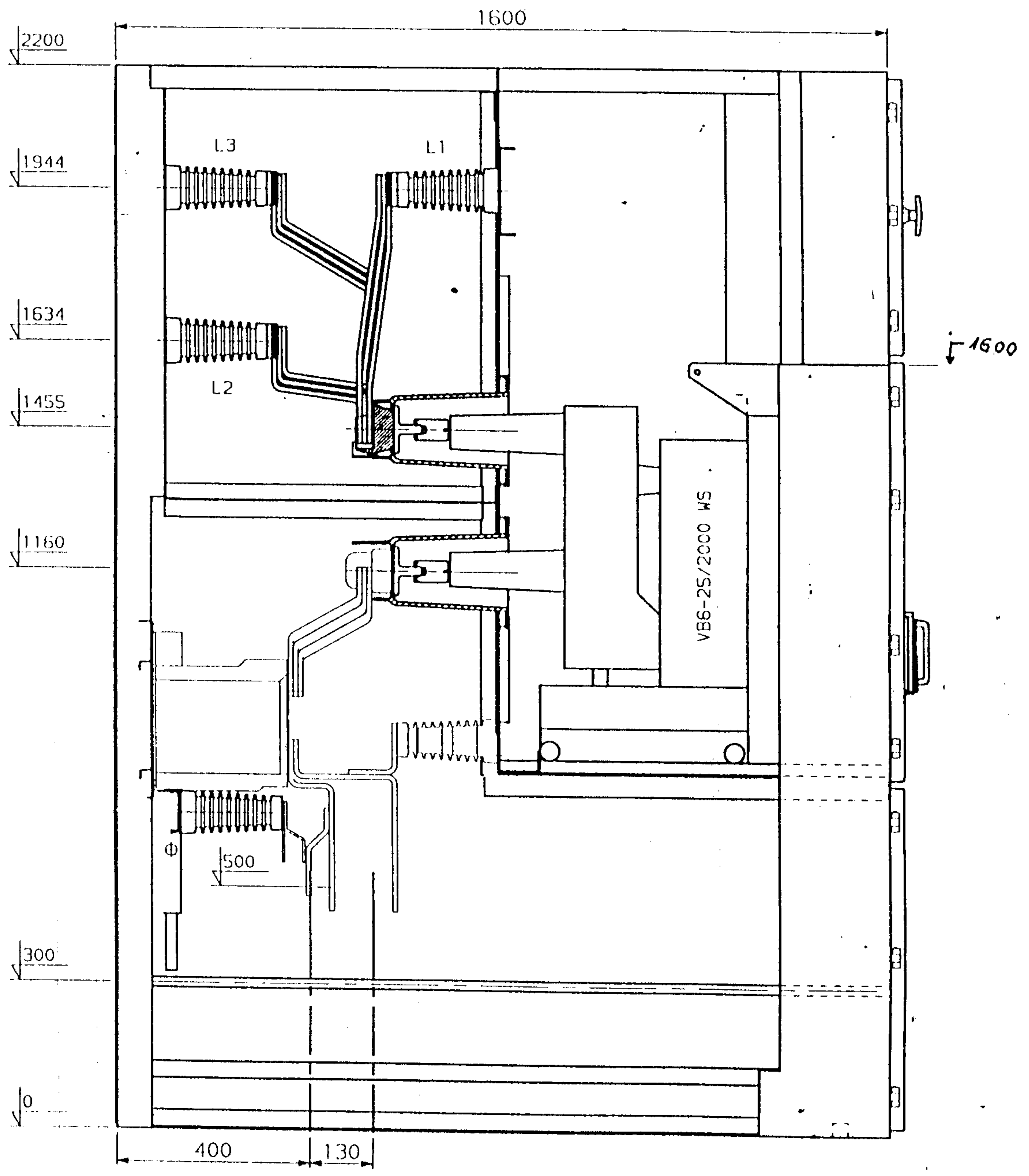
21:Nối đất cho cửa phía trước , các bộ phận của máy cắt

22:Nối đất cho cửa phía trước bộ phận nối cáp

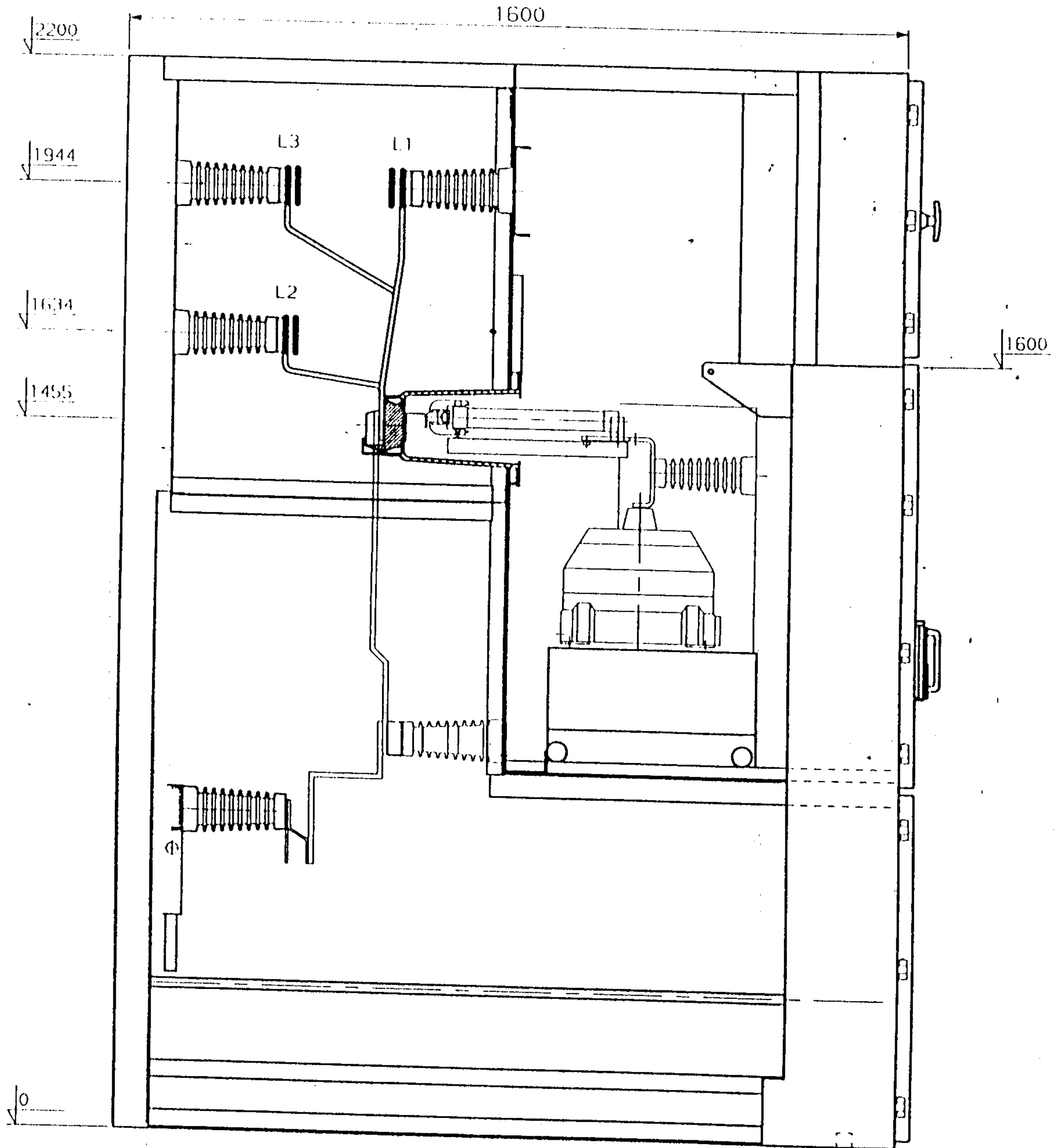
42,43,44 : Nối đất các thành tủ



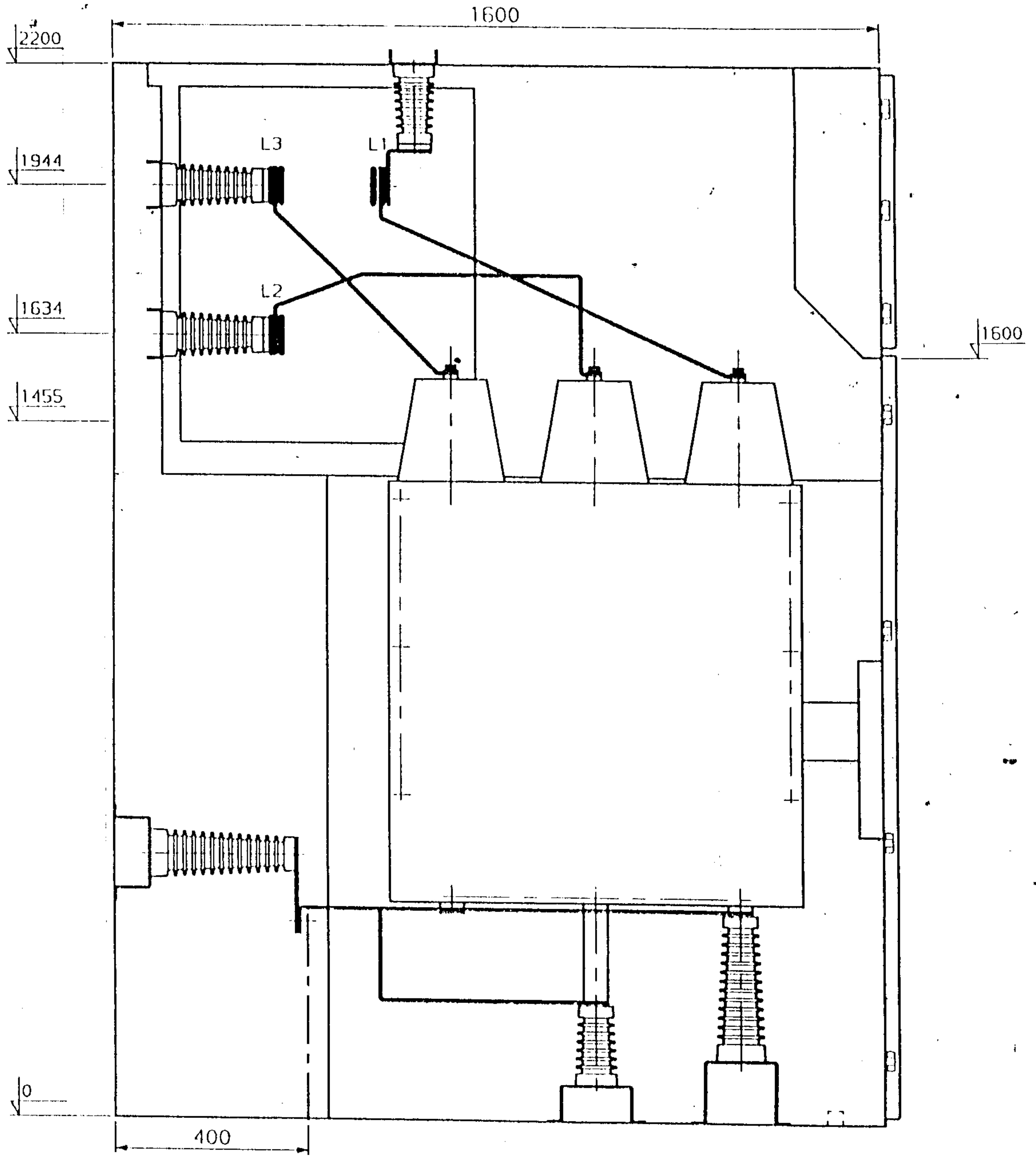
5 . Kích thước và hình dạng các tủ
a. Tủ hợp bộ máy cắt dầu vào 2000 A



b . Tủ hợp bộ máy biến điện áp



c .Tủ hợp bộ cầu chì phụ tải

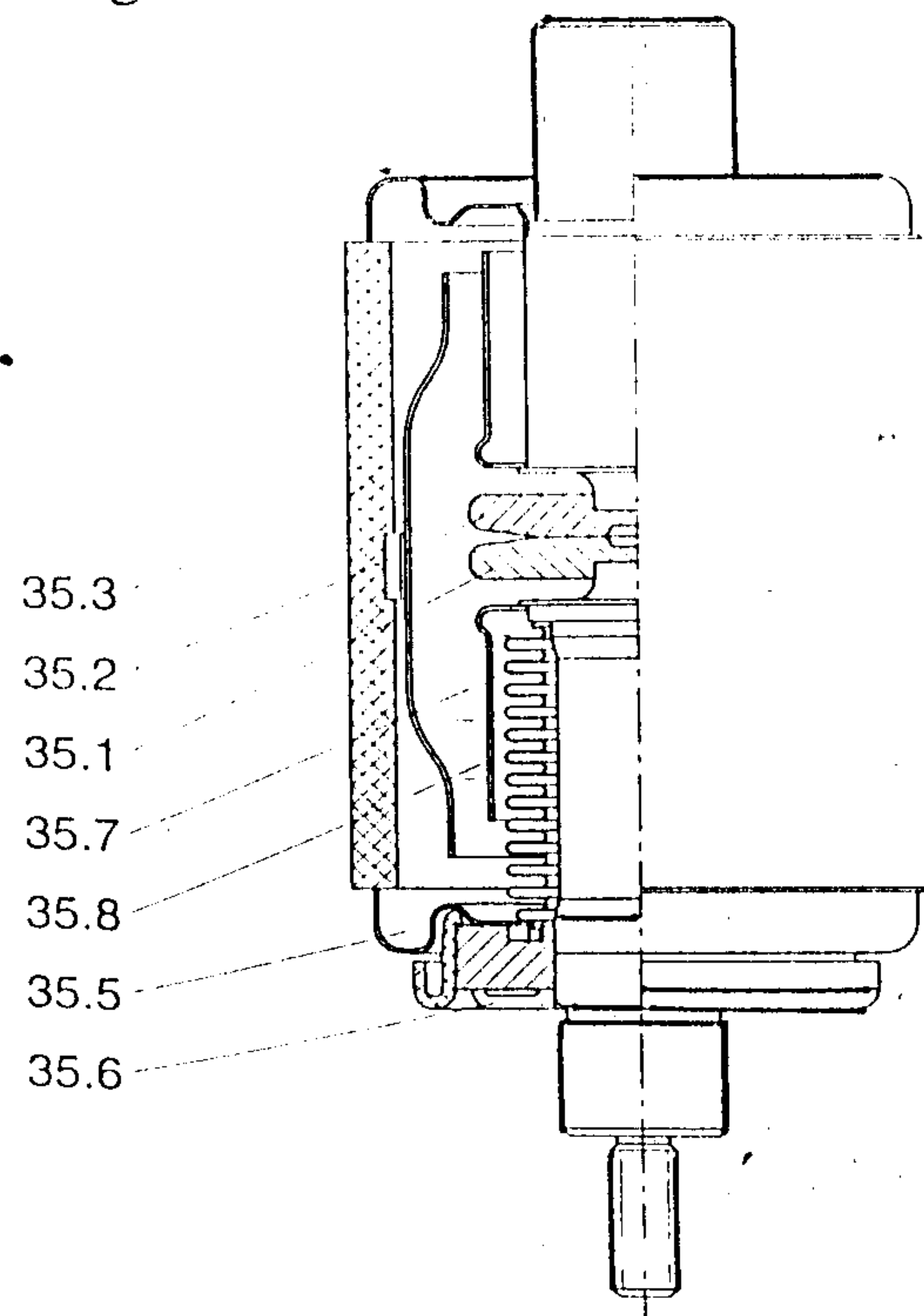


5. Máy cắt chân không:

a. Cấu tạo máy cắt chân không

Máy cắt chân không kiểu loại VB6-25/2000 WS , được đặt chạy trên xe đẩy , có dung lượng dòng định mức 2000A và dòng cắt ngắn mạch 25 kA. Máy cắt này được thao tác bằng cơ cấu cơ khí lò xo .

Máy cắt chân không loại VB6 là thiết bị có độ tin cậy cao , có tuổi thọ lớn. Ba cực được lắp đặt trên một giá khung đỡ .



Buồng dập hồ chân không của máy cắt

35.1: Tiếp điểm động

35.2: Tiếp điểm tĩnh

35.3: Cách điện

35.5: Nắp dầy

35.6 : Dẫn hướng

35.7: Màng xếp lim loại

35.8: Màng chắn

b. Nguyên lý làm việc của máy cắt

Trình tự đóng:

Giải thoát năng lượng lưu giữ của cơ khí lò xo , quá trình đóng được truyền vào trong 3 pha của máy cắt qua thanh truyền động và thanh điều khiển dẫn hướng cho đến khi tiếp điểm của máy cắt tiếp xúc nhau.

Trong trình tự chuyển động tiếp đến vị trí ON, lò xo cắt được căng . Ở vị trí ON không có sự trở về của tiếp xúc lực trên thanh truyền động cũng như trên cơ khí thao tác.

Trình tự cắt:

Trong quá trình cắt thanh truyền động di chuyển thanh nối trở lại về vị trí cũ trong mỗi pha. Lò xo nén tiếp xúc được giải phóng, làm chuyển động tiếp xúc , với tác động mạnh của hộp lò xo làm chuyển động về vị trí mở.

Tiếp điểm động được giữ chặt ở vị trí mở nhờ thanh nối lưu giữ năng lượng của cơ cấu lò xo.

Nguyên lý dập hồ quang:

Nhờ cắt dán đoạn trạng thái hồ quang nén xuống thấp 10^{-4} đến 10^{-8} mbar, duy nhất chỉ cần một khe hở tiếp xúc nhỏ vừa đủ là đủ để tạo ra một độ bền điện môi khoẻ để dập tắt hồ quang.

Hồ quang bị tiêu diệt trong khi dòng trở về giá trị không. Nhờ khe hở tiếp xúc nhỏ , tính dẫn cao của plasma bay hơi kim loại, điện áp hồ quang và năng lượng hồ quang kết hợp trong thời gian hồ quang tồn tại là vô cùng thấp , chúng hỗ trợ tác động đến tuổi thọ của các tiếp điểm trong buồng dập chân không của máy cắt.

Cơ cấu thao tác của máy cắt:

Năng lượng của cơ cấu lò xo tác động lên 3 cực gồm các vành có chứa các lò xo xoắn ốc , cơ cấu nạp, chốt hãm , cơ cấu tác động, các thanh nối truyền động tới các cực của máy cắt.

Ngoài ra còn có các bộ phận phụ như động cơ nạp , chốt giải thoát năng lượng , khoá điều chỉnh phụ, các thiết bị chỉ thị cho điều khiển điện, cơ khí và kiểm tra của các quá trình thao tác đóng ngắt máy cắt

Cơ cấu cơ khí cũng có các nút thao tác đóng cắt cơ khí tại chỗ (cho thao tác tay khẩn cấp của máy cắt)

Nguyên lý thao tác :

Năng lượng chuyển động đáp ứng cho một chu kỳ điều chỉnh ON/OFF, được lưu giữ bằng việc nạp hệ thống lò xo qua truyền động bánh răng.

Cho một trình tự chu kỳ OFF/ ON/ OFF có thể được đáp ứng bằng việc thao tác tự động đóng, năng lượng lưu giữ lò xo được tự động nạp lại bằng động cơ nạp sau mỗi lần thao tác đóng.

Thao tác tự động đóng lại, cắt được thực hiện trong quá trình tích năng, nhưng tự đóng lại là không có khả năng.

Quá trình tích năng lưu giữ năng lượng của cơ cấu cơ khí lò xo:

Động cơ tích năng nạp tức thì cho lò xo xoắn sau mỗi lần đóng máy cắt, sau đó chỉ thị tích năng chỉ “ Đã tích năng ”. Động cơ tích năng được điều khiển bằng khoá chế độ . Trong quá trình tích năng bằng tay, hệ thống lò xo được căng qua bánh răng nhờ tay quay , quay theo chiều kim đồng hồ cho đến khi đạt được, chỉ thị báo “ đã tích năng ”.

Quá trình đóng:

Chốt hãm của cơ cấu lò xo tích năng được giải phóng nhờ việc ấn nút ON hoặc tác động cuộn đóng .Việc đóng cùng với việc giải thoát năng lượng lưu giữ của lò xo đóng.

Quá trình cắt:

Quá trình cắt có thể được thực hiện bằng việc ấn nút OFF , hoặc bằng việc tác động của cuộn cắt giải thoát hệ thống chốt cắt , lò xo được giải phóng và máy cắt được cắt.

II. VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN

1 . Kiểm tra khi nhận hàng

Các tủ được đóng gói khi vận chuyển (có bọc kín bằng Polythen, có các túi hút ẩm bên trong).

Trước khi đóng gói vận chuyển các phụ kiện bên trong tủ như (thanh cái , vật liệu, phụ kiện....) được đóng gói riêng .

Các lỗ hồng ở vị trí thanh cái tháo ra của các tủ được niêm phong kín tạm thời nhằm tránh xâm nhập của độ ẩm trong thời gian vận chuyển.

Trong các tủ khi vận chuyển đều có gắn kèm các túi chống ẩm , khi thấy màu sắc các hạt trong các túi chuyển sang màu hồng 40 % phải thay túi mới.

Khi vận chuyển phải theo phương thẳng đứng, có biện pháp ngăn gây hư hại cho thiết bị và con người (trường hợp đặc biệt có thể vận chuyển theo phương nằm ngang)

Số kiện và khối lượng các thùng hàng được nêu trong bảng liệt kê vận chuyển đi kèm theo.

Khi nhận hàng , phải kiểm tra tất cả các thùng hàng đã đến (xem trong bảng liệt kê vận chuyển) xem có bị hư hại . Nếu có bất kỳ hư hỏng nào thì thông báo cho đại diện Alstom nơi gần nhất.

2. Lưu giữ

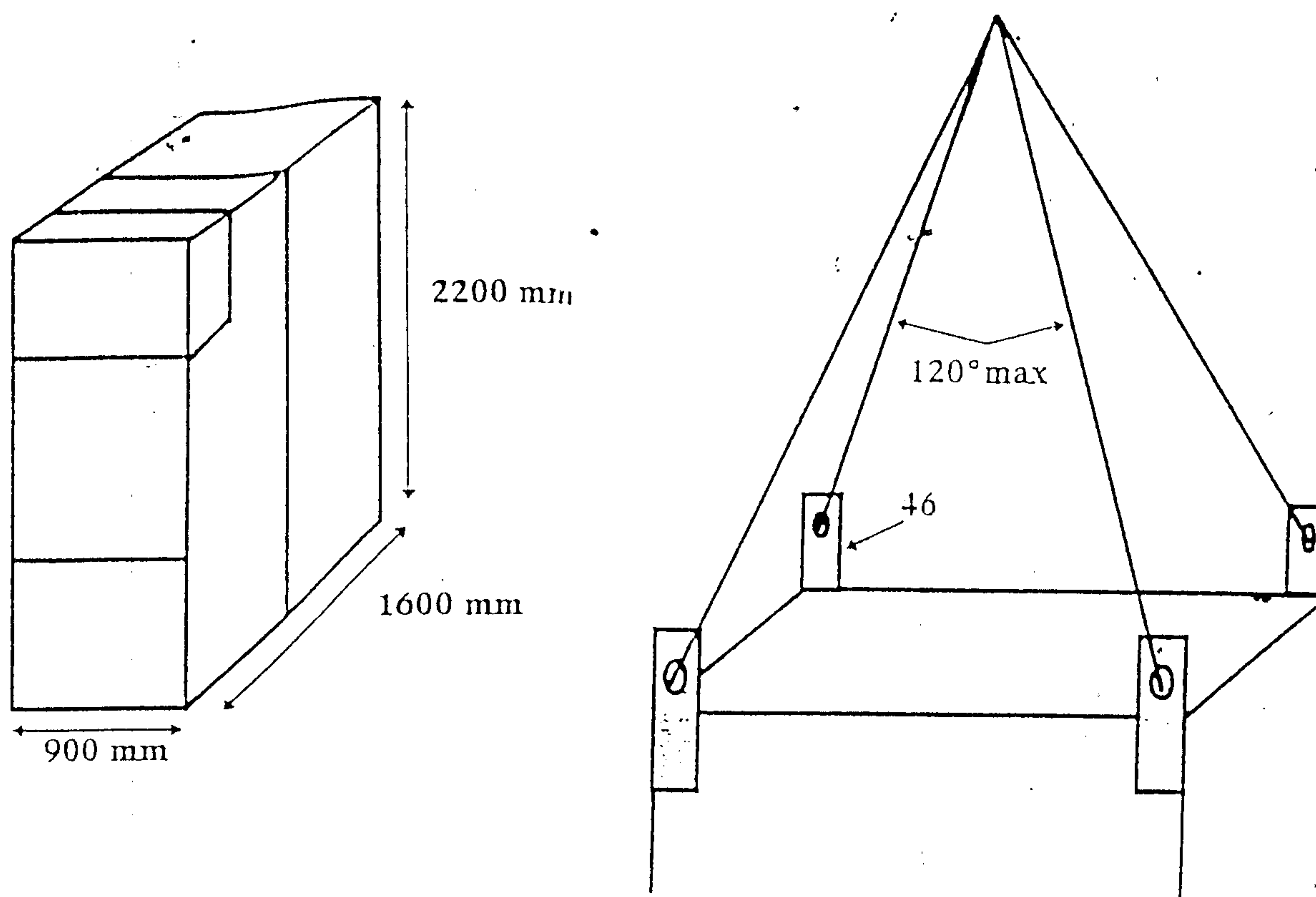
Các tủ có đóng gói hoặc không đóng gói:

Phòng lưu giữ phải khô ráo và điều kiện thông gió tốt, nhiệt độ trong phòng không được thấp dưới -15°C và cao quá 70°C . Không bị ảnh hưởng tác động của môi trường và tác động cơ khí vào tủ.

Thường xuyên kiểm tra định kỳ các tủ nhằm phát hiện các ảnh hưởng xấu đến thiết bị và có biện pháp xử lý kịp thời.

3. Quá trình nhấc chuyển khi đóng gói (hoặc khi tháo dỡ)

Khi nhấc chuyển phải hết sức cẩn thận, nối cáp chính xác vào các mỏ neo cầu, kiểm tra dung lượng tải và thiết bị cầu máy cắt xem có phù hợp không (các tủ WBS có khối lượng 400-800 kg



4 . Lắp ráp

a. Các yêu cầu chung :

Kiểm tra các đặc tính của các phụ kiện và các tủ hợp bộ xem có phù hợp không.

Các tủ và các phụ kiện có đủ về số lượng và bảo đảm chất lượng không.

Phòng lắp đặt thiết bị phải hoàn thành trọn vẹn, có đủ chiếu sáng và nguồn điện phục vụ cho công tác lắp đặt.

b . Các công việc lắp đặt cuối cùng :

- Vệ sinh bề mặt của các tủ hợp bộ , kiểm tra các hư hại hoặc sứt sơn do lắp đặt
- Lắp lại hoàn chỉnh các nắp hộp cơ khí, cáp...nếu đã tháo trong khi làm
- Đưa tất các dụng cụ và người ra khỏi khối cơ cấu thao tác
- Kiểm tra các điều kiện chung của khối cơ cấu thao tác
- Kiểm tra các đầu vào của cáp
- Kiểm tra các điều kiện bên trong của tủ thao tác

III. VẬN HÀNH:

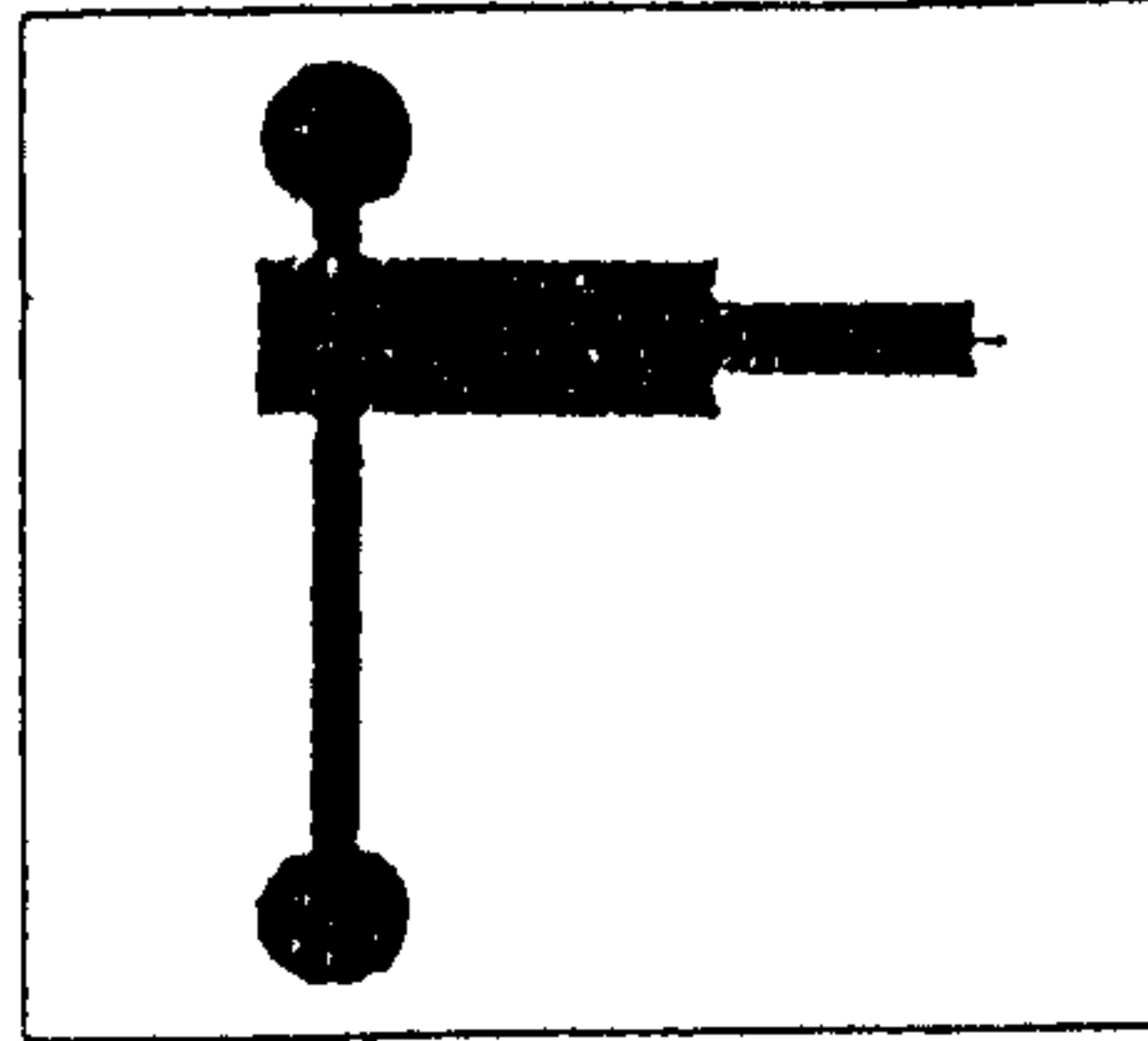
1. Kiểm tra trước khi đưa vào vận hành tủ hợp bộ

- Kiểm tra nguồn cung cấp cho mạch điều khiển , các mạch phụ đã đấu đúng cực tính và có đủ điện áp
- Kiểm tra các liên động điện và cơ khí có đúng với các điều kiện đặc biệt
- Kiểm tra các dao tiếp đất có được nối hoàn chỉnh với thanh cái tiếp địa
- Kiểm tra các thiết bị kiểm tra áp lực khí của tủ
- Thực hiện kiểm tra điện áp AC trong mạch chính (nếu thấy cần thiết)
- Cài đặt và kiểm tra chức năng của hệ thống bảo vệ với các thiết bị thích hợp
- Kiểm tra điều kiện chung của các điều kiện đóng cắt và các điều kiện ngoài cho không có các hệ số bất lợi
- Kiểm tra sự sẵn sàng phục vụ và các vị trí nối của thiết bị
- Kiểm tra tất cả các điều kiện an toàn (mạch không có điểm nối đất , các dao tiếp đất đang ở vị trí mở , các máy cắt đang ở vị trí cắt , các dao cách ly đang ở vị trí mở , các thứ tự pha là đồng vị pha)
- Kiểm tra các chức năng đo lường và các chức năng khác là độc lập nhau

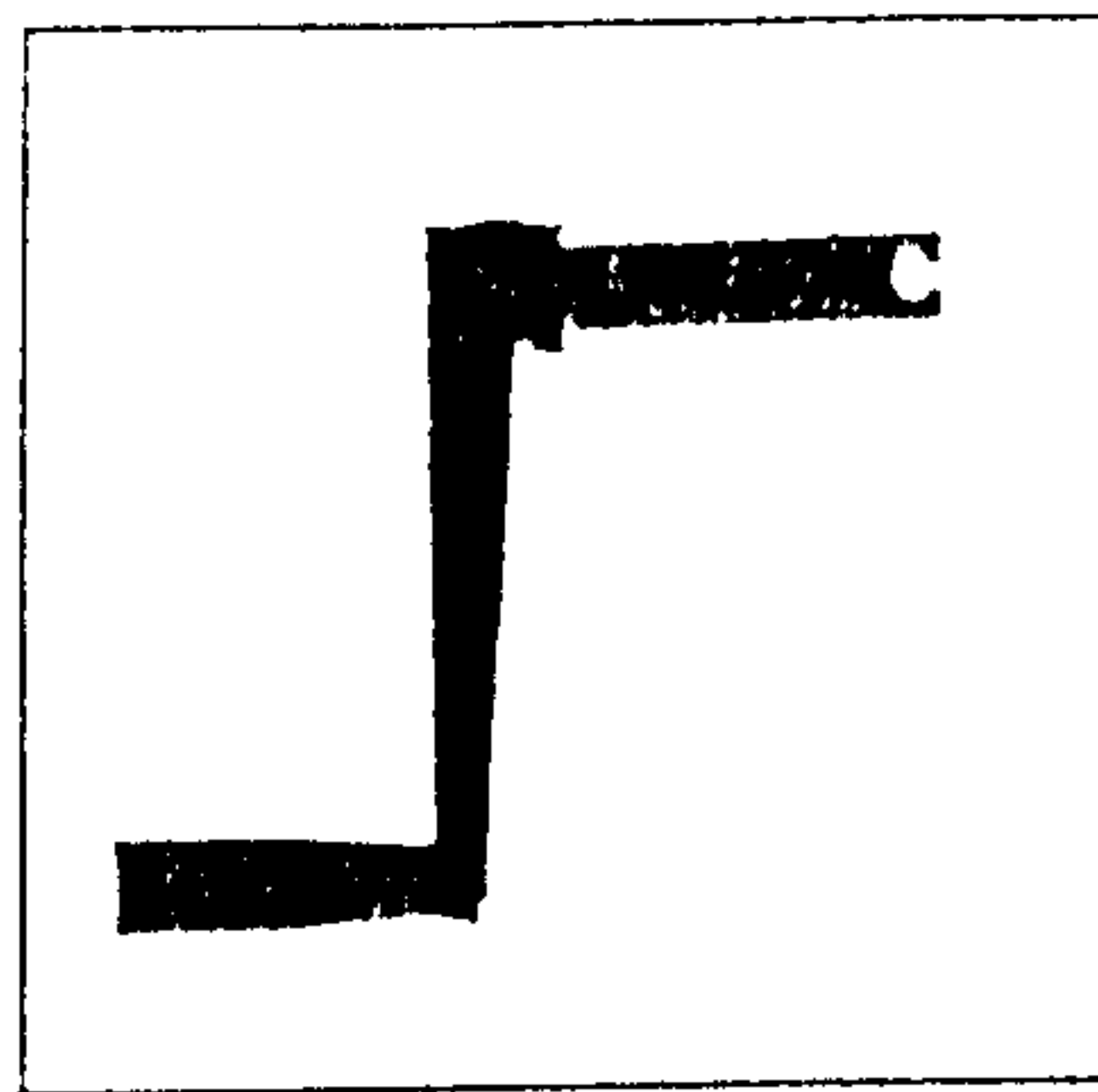
2 . Thao tác đóng cắt:

a. Thao tác tay:

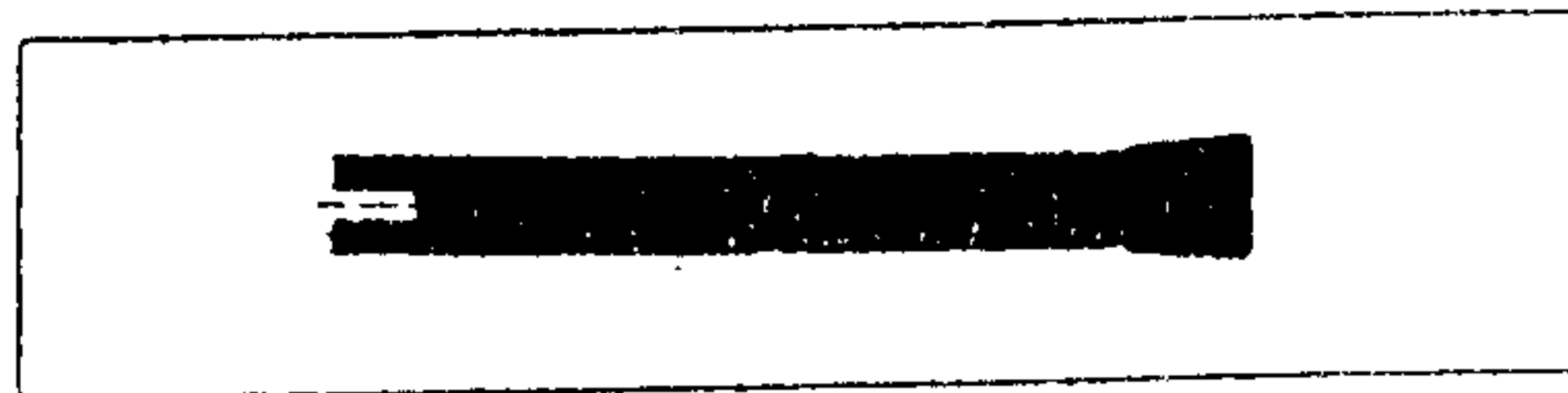
+) Sử dụng cần thao tác sau để thao tác cho dao tiếp đất



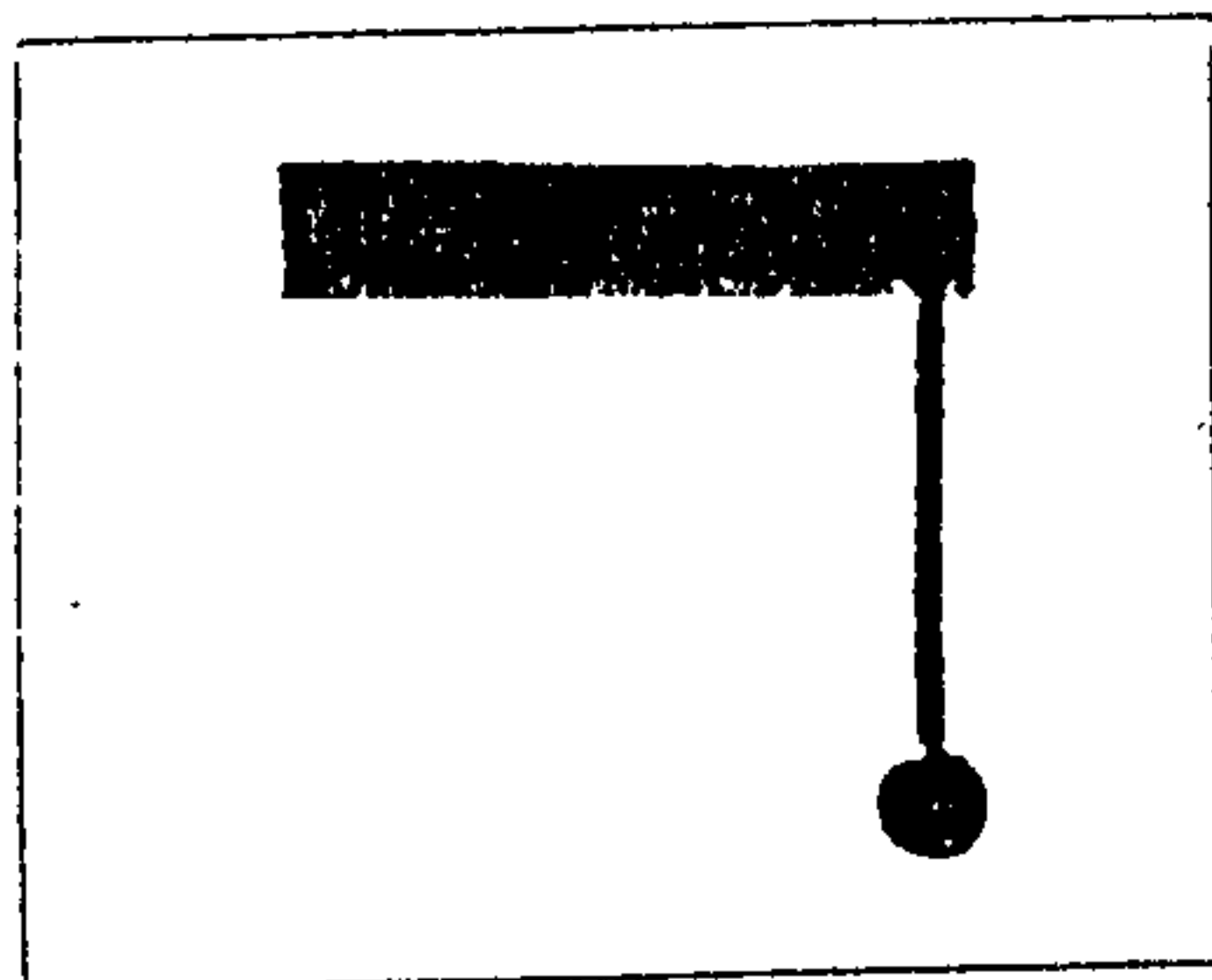
+) Sử dụng tay quay sau để đưa máy cắt chuyển động trong tủ hợp bộ



+) sử dụng cần thao tác sau để đóng cắt máy cắt bằng tay



+) sử dụng tay quay sau để tích năng cho lò xo đóng cửa máy cắt

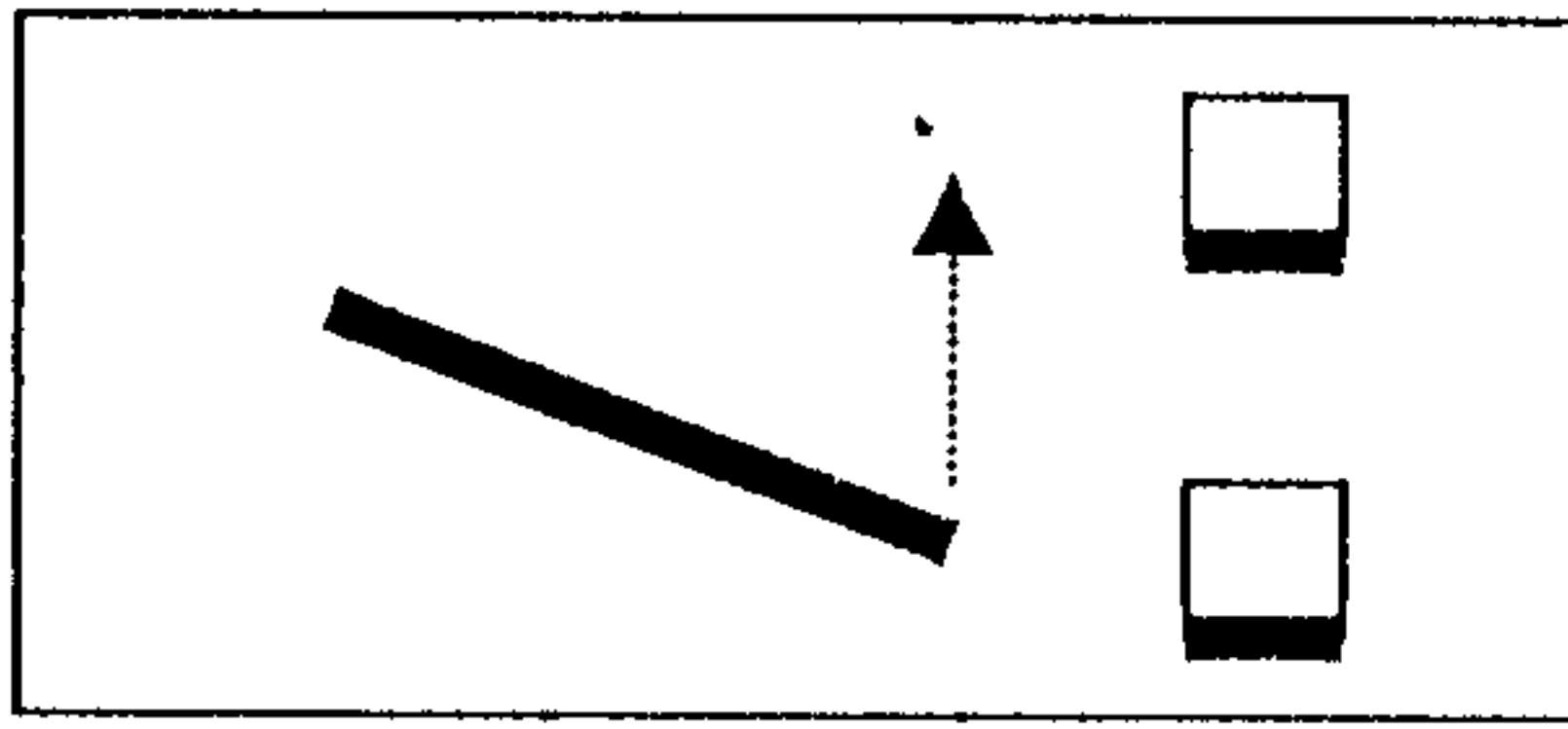


b. Mở cửa khoang máy cắt

- Mở khoá tủ
- Kéo về phía người thao tác và xoay một góc 15° theo chiều ngược chiều kim đồng hồ
- Mở cửa tủ

c. Đưa máy cắt vào trong tủ hợp bộ

- Đưa máy cắt lên bàn xe đẩy, chốt hãm khoá không cho bàn bị lật
- Khoá hãm máy cắt vào bàn bằng việc quay thanh bên phải một góc 30° ngược chiều quay kim đồng hồ. Lúc này bàn và máy cắt có thể chuyển động mà không sợ bị hư hại.
- Mở cửa tủ khoang chứa máy cắt
- Đưa bàn có máy cắt vào phía trước cửa tủ
- Thao tác các cần bên cạnh phía dưới bàn nâng cao phía trước bàn. Ấn bàn về phía trước cho tới điểm dừng
- Điều chỉnh các cần bên dưới bàn từ từ cho bàn khớp với tủ
- Giải thoát hãm khoá bàn đẩy với máy cắt
- Kiểm tra khoá móc trên thiết bị mở cửa chớp không còn bị khoá
- Kiểm tra thanh gài ở vị trí dưới trong vị trí không khoá

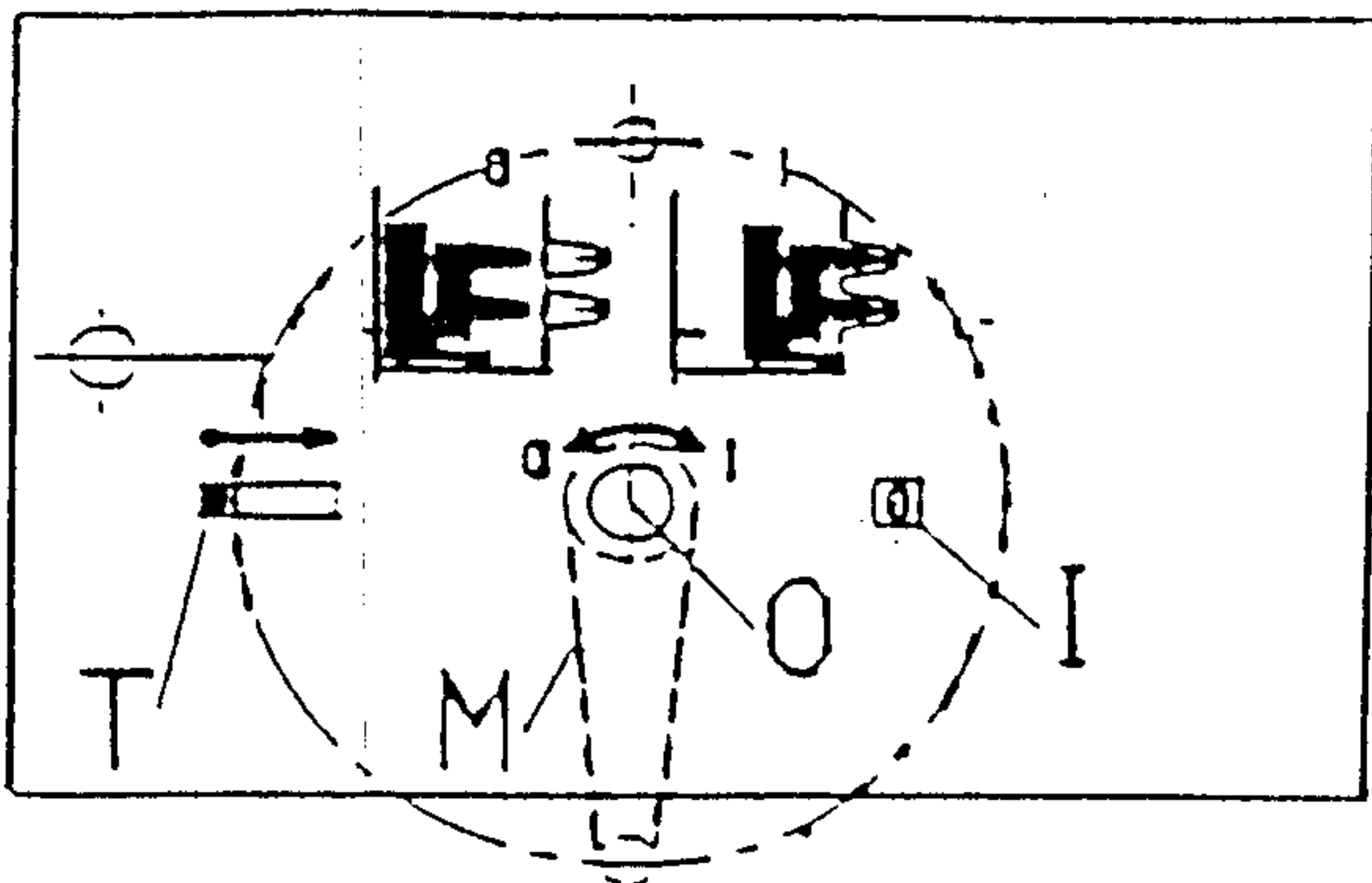


- Dịch chuyển máy cắt vào trong tủ
- Khoá máy cắt vào thiết bị nối bằng việc đưa lên 30° tay cầm bên phải theo chiều ngược chiều kim đồng hồ
- Giải thoát khoá của bàn xe đẩy bằng việc thao tác thanh bên dưới bàn
- Rút bàn đẩy ra
- Đóng cửa tủ máy cắt

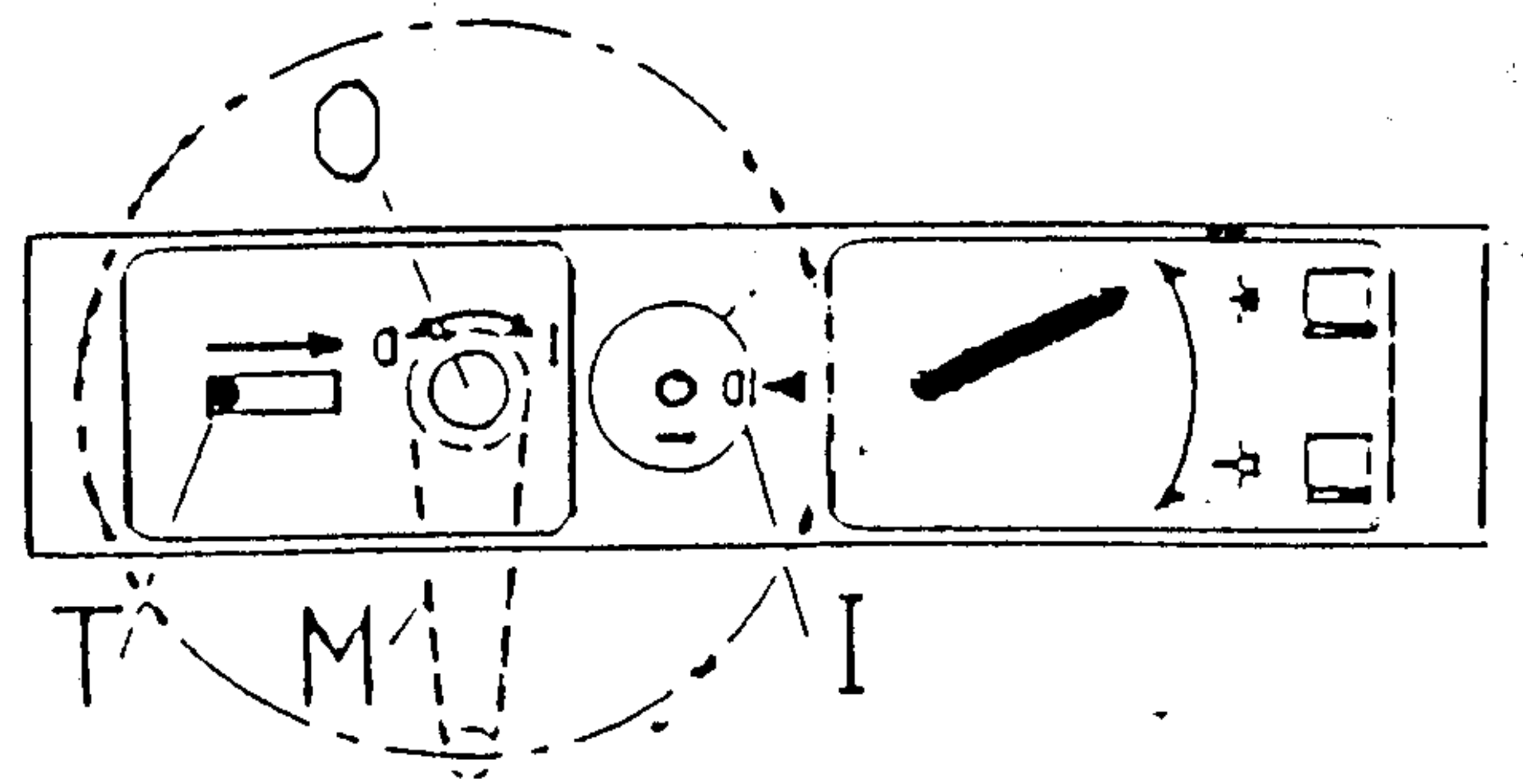
d. Thao tác đưa máy cắt vào vị trí làm việc

Để bảo đảm an toàn cho người thao tác, đóng cửa tủ máy cắt trước khi thao tác máy cắt

Thao tác với cửa tủ đóng



Thao tác với cửa tủ mở



+) Điều kiện đầy đủ trước khi đưa máy cắt vào vị trí làm việc

- Máy cắt phải ở vị trí mở
- Dao tiếp đất ở vị trí mở
- Máy cắt khoá với thiết bị nối
- Khoá tới ngăn chặn đóng phải không thao tác

+) Thao tác đưa máy cắt vào vị trí làm việc

- Dịch khoá (T) 30 mm sang phải và giữ lại
- Chèn thanh thao tác (M) vào hốc thao tác (O)
- Giải thoát khoá (T)
- Vận thanh thao tác theo chiều kim đồng hồ (45 vòng / phút)

Tại thời điểm bắt đầu thao tác : chỉ thị vị trí (O) sẽ biến mất , cửa chớp (16.) và (17) sẽ bắt đầu mở, máy cắt ở vị trí cách ly chỉ thị sẽ biến mất ,

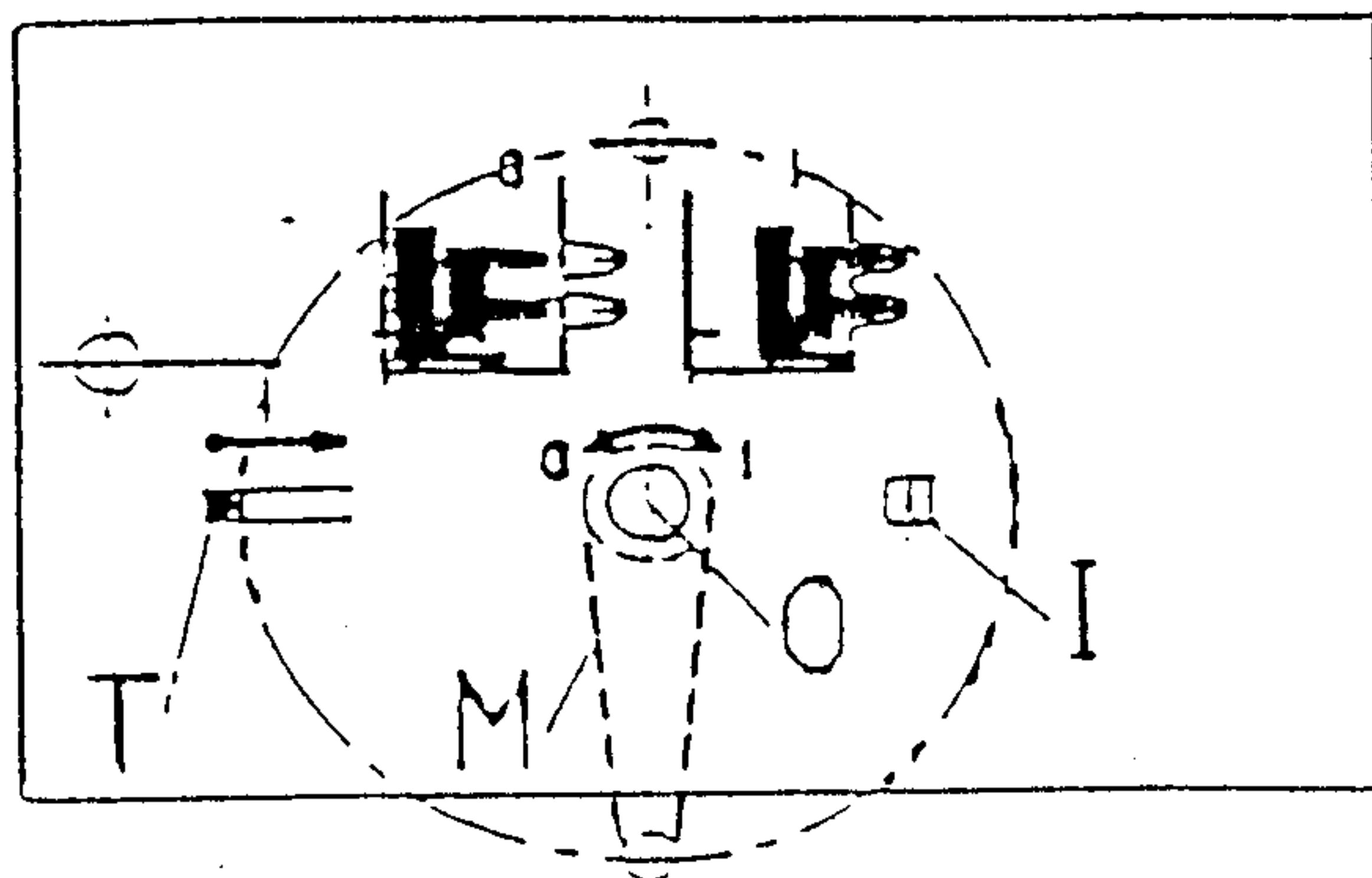
Tại điểm cuối của quá trình thao tác chỉ thị vị trí (I) sẽ xuất hiện

- Kéo thanh thao tác ra khỏi hốc thao tác

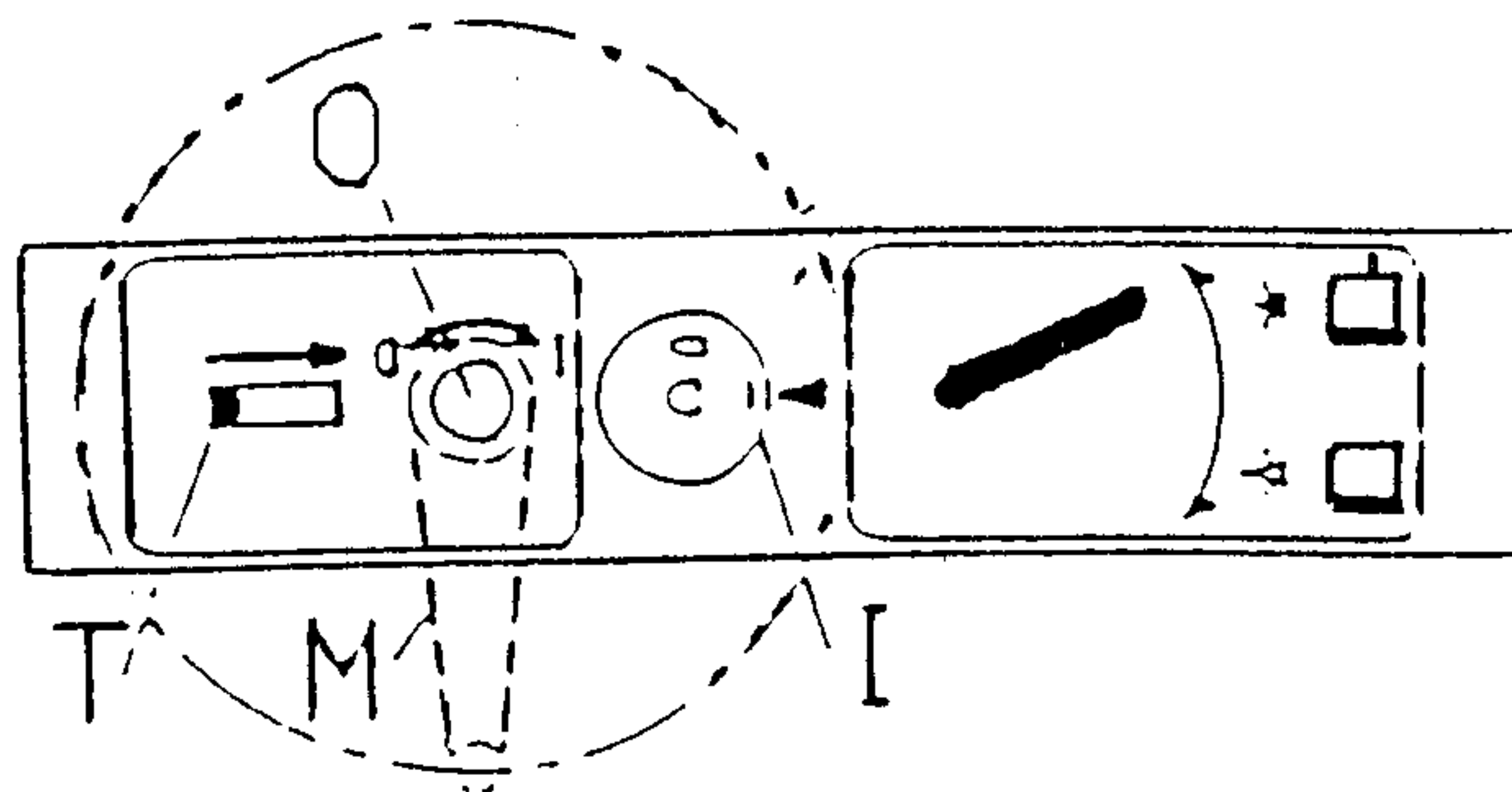
e. Thao tác đưa máy cắt vào vị trí cách ly

Để bảo đảm an toàn cho người thao tác, đóng cửa tủ máy cắt trước khi thao tác máy cắt

Thao tác với cửa tủ đóng



Thao tác với cửa tủ mở



+) Điều kiện đầy đủ trước khi đưa máy cắt ra vị trí cách ly

- Máy cắt phải ở vị trí mở
- Dao tiếp đất ở vị trí mở
- Máy cắt khoá với thiết bị nối

+) Thao tác đưa máy cắt ra vị trí cách ly

- Dịch khoá (T) 30 mm sang phải và giữ lại
- Chèn thanh thao tác (M) vào hộc thao tác (O)
- Giải thoát khoá (T)
- Vận thanh thao tác theo chiều ngược chiều kim đồng hồ (45 vòng / phút)

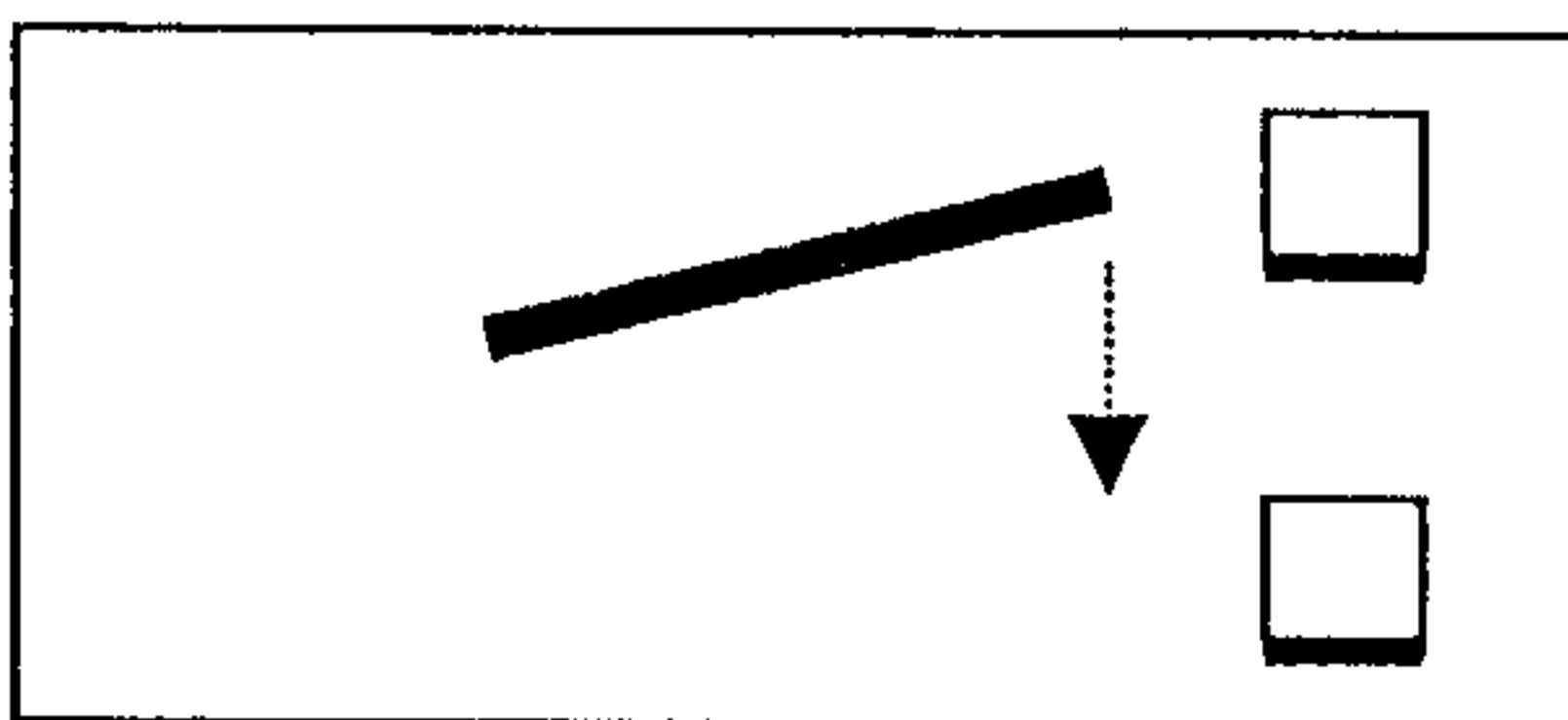
Tại thời điểm bắt đầu thao tác : chỉ thị vị trí (I) sẽ biến mất

Tại điểm cuối của quá trình thao tác : cửa chớp (16) và (17) sẽ bắt đầu đóng, chỉ thị vị trí (O) sẽ xuất hiện, chỉ thị vị trí máy cắt ở vị trí cách ly sẽ xuất hiện

- Kéo thanh thao tác ra khỏi hộc thao tác

f. Đưa máy cắt ra khỏi tủ hợp bộ

- Mở cửa tủ (21) của tủ máy cắt
- Mở khoá máy cắt khỏi thiết bị nối bằng việc vận thanh bên phải xuống dưới 30°



- Đưa bàn đẩy vào phía trước của tủ
- Thao tác các thanh cần hai bên cạnh bên dưới bàn để nâng cao phía trước bàn
- Dịch chuyển bàn vào điểm dừng
- Điều chỉnh các thanh bên dưới bàn hãm vào tủ
- Kéo máy cắt khỏi tủ hợp bộ, sử dụng hai tay hai bên

- Đưa máy cắt lên trên bàn, sau đó vặn các bu lông bên cạnh đối diện nhau, khoá hãm vị trí lên các tấm kẹp của bàn

- Khoá máy cắt bằng việc vặn thanh bên phải 30° theo chiều ngược chiều kim đồng hồ

- Giải thoát hãm bàn khỏi tủ bằng việc điều chỉnh cần bên dưới bàn

- Dịch chuyển nhẹ và kéo bàn theo chiều ngang bằng việc thao tác các thanh kê tiếp

- Đóng cánh cửa tủ

g. Thao tác đóng cắt máy cắt :

Sau khi đóng nguồn cung cấp cho động cơ (vặn nguồn cung cấp về vị trí ON), động cơ tích năng sẽ ngay lập tức nạp năng lượng cho cơ cấu cơ khí . tín hiệu chỉ thị cơ cấu cơ khí đã tích năng .

- Có thể đóng máy cắt bằng vặn khoá về vị trí ON hoặc cắt máy cắt bằng vặn khoá về vị trí OFF bằng mạch điều khiển thông qua các hệ thống điều khiển tại chỗ hoặc từ xa. Hoặc có thể thao tác đóng cắt máy cắt bằng cần thao tác tại chỗ (quay theo chiều kim đồng hồ - đóng máy cắt , quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ - cắt máy cắt).

Nếu điện áp điều khiển bị sự cố khi máy cắt đang ở vị trí đóng, có thể thao tác cắt máy cắt bằng ấn cần thao tác và soay về vị trí cắt .

- Vị trí chỉ thị của máy cắt có thể được chỉ thị bằng chỉ thị vị trí trên cửa phía trước của tủ .

- Chỉ thị trạng thái tích năng của cơ cấu lò xo được biểu thị trên cơ cấu cơ khí.

h. Thao tác dao tiếp đất

+) Đóng dao tiếp đất bằng tay

Điều kiện:

- Kiểm tra các biện pháp an toàn đã được thực hiện với cấp cao áp nối với tủ

- Kiểm tra máy cắt đã ở vị trí cách ly, và thanh thao tác đã được kéo ra

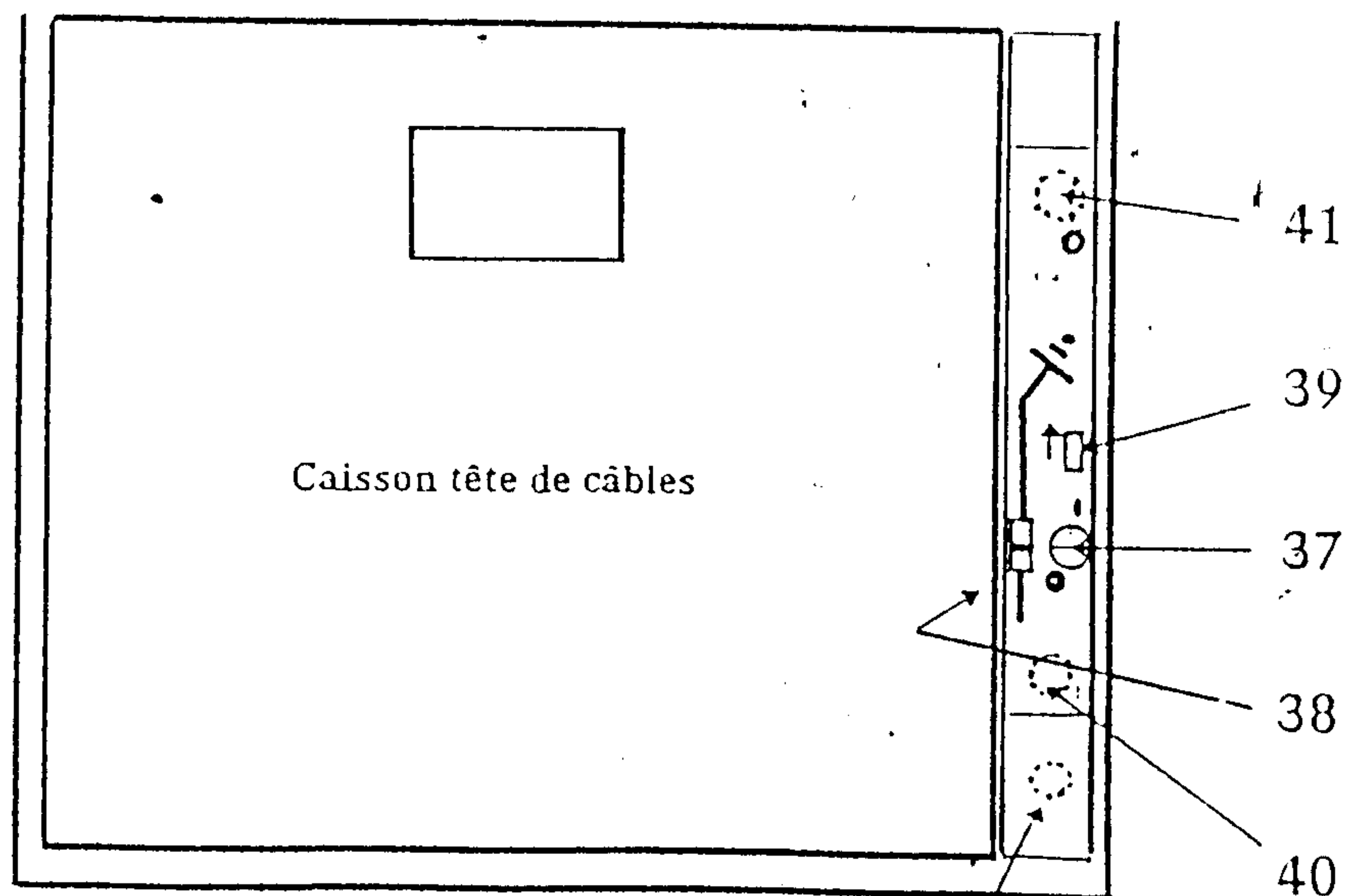
ngoài

- Kiểm tra các liên động đã được giải thoát
- Kiểm tra chỉ thị vị trí (38) đang nằm ngang

Thao tác:

- Nâng kéo nút (39) khỏi ăn khớp vào trục thao tác
- Nhét cần thao tác tiếp địa vào hốc (37)
- Quay cần thao tác theo chiều kim đồng hồ một góc 90°

(Thao tác mở tiếp địa quay theo chiều ngược lại)



37: Lỗ nhét cần thao tác tiếp địa

40 : Ôr khoá nối đất

38 : Chỉ thị vị trí dao tiếp đất

41:Ôr khoá nối đất

39:Nút kéo giải thoát cho thao

42:Nút ấn giải thoát điện

VI. BẢO DƯỠNG MÁY CẮT

1. Các yêu cầu cho người sử dụng

Trong quá trình quản lý máy cắt, người sử dụng phải thiết lập một File chứa các thông tin về máy cắt :

- Số sê ri và kiểu loại Model của máy cắt, tủ hợp bộ, cầu dao...
- Ngày tháng đưa máy cắt vào vận hành
- Các kết quả của các lần thí nghiệm kiểm tra
- Các số liệu mô tả của tất cả các công việc bảo dưỡng

- Ghi các lần căn chỉnh và các chỉ thị thao tác khác (ví dụ thao tác khi ngắn mạch)

- Tìm ra nguyên nhân của mọi lần trục trặc của máy cắt.

Nói chung máy cắt chân không có cấu trúc vô cùng đơn giản và vững chắc. Chúng có một tuổi thọ rất cao. Cơ khí thao tác đòi hỏi bảo dưỡng rất thấp và buồng dập hồ quang không đòi hỏi yêu cầu bảo dưỡng

Máy cắt đòi hỏi thời gian bảo dưỡng rất thấp trong các điều kiện vận hành bình thường. Thao tác bảo dưỡng và tần suất bảo dưỡng có liên hệ mật thiết với các điều kiện vận hành , chúng được xác định theo các hệ số :

- Tần suất của các thao tác
- Tổng số lần thao tác
- Giá trị của dòng cắt sự cố
- Thời gian vận hành
- Các điều kiện môi trường.

2.Kiểm tra và bảo dưỡng

a. Với cơ cấu chuyển mạch chung

- Trong điều kiện vận hành bình thường , các dao cách ly phải được mang ra ngoài để kiểm tra ít nhất 4 năm một lần
- Trong các điều kiện ngoại lệ (như bị ảnh hưởng của điều kiện môi trường , khí quyển...) thì thời gian kiểm tra phải rút ngắn lại
- Kiểm tra bằng mắt độ bụi bẩn, mức độ han gỉ và độ ẩm
- Kiểm tra các chức năng cơ khí , các chức năng điện (điều khiển, bảo vệ, tín hiệu , liên động ...)
- Vệ sinh và làm sạch bề mặt bằng vải mềm khô

b. Với máy cắt chân không

+)*Tổng quát:*

Máy cắt chân không có cấu trúc đơn giản và vững chắc nhưng có tuổi thọ rất cao, cơ khí thao tác đòi hỏi thời gian bảo dưỡng rất thấp. Buồng dập hồ quang không cần bảo dưỡng, dưới các điều kiện vận hành bình thường tuổi thọ của nó đạt được 20000 lần thao tác, và phụ thuộc vào kiểu loại máy cắt.

+)*Với các cực máy cắt*

- Buồng dập hồ quang phụ thuộc vào tổng dòng cắt giới hạn (tra theo sơ đồ tổng dòng cắt giới hạn), trong một số trường hợp đặc biệt như:

- Khi tổng dòng giới hạn đạt được và khi số thao tác cơ khí của máy cắt chân không đạt được các trụ cực máy cắt phải được thay thế

-- Các máy cắt mới trước khi đưa vào sử dụng phải được kiểm tra chân không bằng thiết bị kiểm tra chân không VIDAR

Quy trình kiểm tra buồng dập hồ :

- Bảo đảm các điều kiện an toàn trong khu vực thử nghiệm (như không còn điện áp từ các phía đến...), trong thời gian thao tác thử nghiệm phải khoá liên động và chú ý đặc biệt đến cách điện và liên động.

- Cắt máy cắt

- Kéo máy cắt ra vị trí cách ly

c. Cơ khí tích năng lò xo:

Cơ khí thao tác phải được kiểm tra:

- Sau 4 năm vận hành

- Sau 5000 thao tác cơ khí

Phạm vi kiểm tra :

- Thực hiện một số thao tác không tải