

CONTACT DE FOND A RUPTEUR  
DE MERCURE  
-----

par M. ALDEGHERI,  
Maître de Recherches  
à l'O.R.S.T.O.M.  
-----

Décembre 1964

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 32.884.  
Cote : B

## GENERALITES :

Pour connaître les débits des rivières il faut mesurer les vitesses du courant et relever le profil du lit dans la section de jaugeage.

Lorsqu'on opère avec une perche, le profil du lit est obtenu facilement par lecture de la longueur de perche immergée.

Avec des saumons, à partir d'une embarcation ou d'une station téléphérique, la profondeur en un point est lue sur un compteur lorsque le saumon touche sur le fond. Depuis une embarcation la détection du fond est relativement facile, même sans appareillage compliqué. Lorsque le poids de lestage arrive sur le sable, l'embarcation se soulève et il est assez facile de mesurer la profondeur à 4 ou 5cm près. Dans le cas d'une station téléphérique de grande portée, cette détection sans appareillage adéquat est très difficile et amène le plus souvent l'ensablement du moulinet à chaque verticale et souvent même la détérioration du câble électroporteur lorsque celui-ci n'est pas parfaitement anti-giratoire.

Pour faciliter les mesures, les constructeurs de matériel hydrométrique ont adapté aux poids de lestage des systèmes simples permettant de fermer un contact électrique lorsque le saumon arrive sur le fond.

La Maison OTT a adopté une plaque circulaire montée sur une tige cylindrique coulissant verticalement à l'intérieur du saumon et manoeuvrant à la partie supérieure un contact mécanique. L'ensemble est remis en position ouverte par un ressort. Le diamètre de la plaque est variable avec le poids du saumon.

Cet appareil ne fonctionne que sur les fonds rocheux. Avec des fonds sableux, il s'enfonce en partie et les grains de sable bloquent la tige avant que le contact électrique ne soit fermé.

NEYRPIC a adopté un système plus efficace avec un contacteur à mercure. Il est constitué par une semelle métallique articulée fixée sous le saumon. Au contact du fond, la semelle se met en posi-

tion horizontale et le mercure du rupteur ferme le circuit électrique. L'inconvénient de cet appareil réside dans le fait que la semelle a une surface trop faible et qu'elle s'enfonce dans le sable sans fermer le contact. De plus, par fort courant, la résultante de la vitesse sur la plaque inclinée par rapport à l'axe du courant peut la soulever légèrement et fermer le contact alors que le saumon n'est pas au fond. Les grains de sable grossier peuvent se mettre dans l'articulation et bloquer l'ensemble soit en position fermée soit en position ouverte.

L'appareil que nous avons réalisé est une amélioration du contact NEYRPIC. Il peut s'adapter à n'importe quel type de saumon.

#### DESCRIPTION DE L'APPAREIL :

Il est constitué par une tige elliptique articulée à un bout, portant au voisinage de l'articulation le rupteur à mercure et à l'autre extrémité une semelle métallique. Du côté semelle la tige creuse à l'origine a été remplie de plomb.

Le rupteur à mercure est calé dans son logement par de la paraffine coulée à chaud. Le rupteur est placé de telle façon que son axe soit légèrement incliné vers l'avant par rapport à celui de la tige, ceci dans le but de faciliter la jonction <sup>fermeture</sup> du contact lorsque la tige atteint la position horizontale.

La fixation au saumon dépend du type de ce dernier, avec le saumon OTT, c'est une tige ronde de longueur variable avec le poids du saumon, boulonnée à son extrémité et comportant près de l'articulation une plaquette percée d'un trou destiné à assurer le blocage de l'ensemble dans l'axe du saumon. Avec les saumons NEYRPIC, nouveau modèle, un tenon de forme appropriée s'engage dans le logement prévu pour la fixation du contact.

L'articulation est protégée des grains de sable par un accordéon en caoutchouc fixé par colliers de serrage d'une part à la tige pénétrant dans le saumon et d'autre part à la tige mobile. Cet accordéon (cache-poussière de demi arbre de 2 CV Citroën), est lui-même protégé contre les chocs éventuels sur le fond ou dus aux troncs d'arbres flottants, par un capot métallique fixé au corps du saumon. La forme de ce capot et surtout sa fixation dépend du type de saumon utilisé.

Deux butées placées dans la partie fixe de l'articulation limitent la course dans le sens ouverture et dans le sens fermeture.

Le rupteur à mercure que nous avons utilisé est un S R P I n° 30 10 A, le seul que nous avons trouvé sur la place, à 3 plots. On peut utiliser le S R P I n° 1 5 A à 2 plots. Les fils traversent la tige de fixation et sont reliés d'une part à la masse du saumon et d'autre part à une borne isolée sur laquelle vient se brancher le câble électroporteur. De cette borne, dans le cas d'utilisation de câble électroporteur à un conducteur isolé part un fil de branchement vers le moulinet.

La semelle est fixée à la tige de façon (voir dessin) que lorsque le saumon est en équilibre au sein de l'écoulement, elle soit un plan parallèle à l'axe du courant. Cette semelle est légèrement relevée vers l'arrière. La résultante de la poussée du courant sur cette partie courbe maintient l'ensemble vers le bas et empêche toute fermeture intempestive.

Dans le cas de fonds sableux, il est possible d'augmenter rapidement la surface de la semelle par adjonction d'une plaquette s'encastant à frottement dur dans cette dernière.

REMARQUES :

Cet appareil a été entièrement réalisé dans notre atelier avec des moyens extrêmement réduits, son prix de revient est très faible de l'ordre de 5.000 fmg.

Son fonctionnement est correct. Avec un câble électroporteur ordinaire à un seul conducteur isolé la sonnerie contact de fond se confond avec la sonnerie moulinet. Ceci peut être gênant lorsque les courants sont faibles et les sonneries moulinet espacées et assez longues.

Pour effectuer les jaugeages par intégration dans de meilleures conditions il serait nécessaire d'avoir un conducteur pour le contact de fond et un conducteur pour le moulinet. La fermeture des circuits étant réalisée par la gaine métallique du câble. Un tel câble à deux conducteurs isolés et de faible diamètre total, environ 3 mm, n'existe pas à notre connaissance. Il existe des câbles à trois conducteurs isolés dont le diamètre total (6 mm) est beaucoup trop important

pour l'utilisation avec les saumons de 25 kg.

Le fond est repéré lorsque le contact à mercure se ferme, c'est-à-dire au début de la sonnerie. En pratique on opère de la façon suivante : le saumon descend à vitesses constante, au moment où la sonnerie contact de fond retentit on arrête la descente. Le saumon est remonté jusqu'à obtenir l'ouverture du contact de fond. Il est redescendu ensuite lentement et la profondeur repérée au début de la sonnerie. La constante du saumon, c'est-à-dire la distance entre l'axe du moulinet et le fond est mesuré une fois pour toute hors de l'eau; dans les mêmes conditions c'est-à-dire dans la position qu'occupe le contact au début de la sonnerie.-

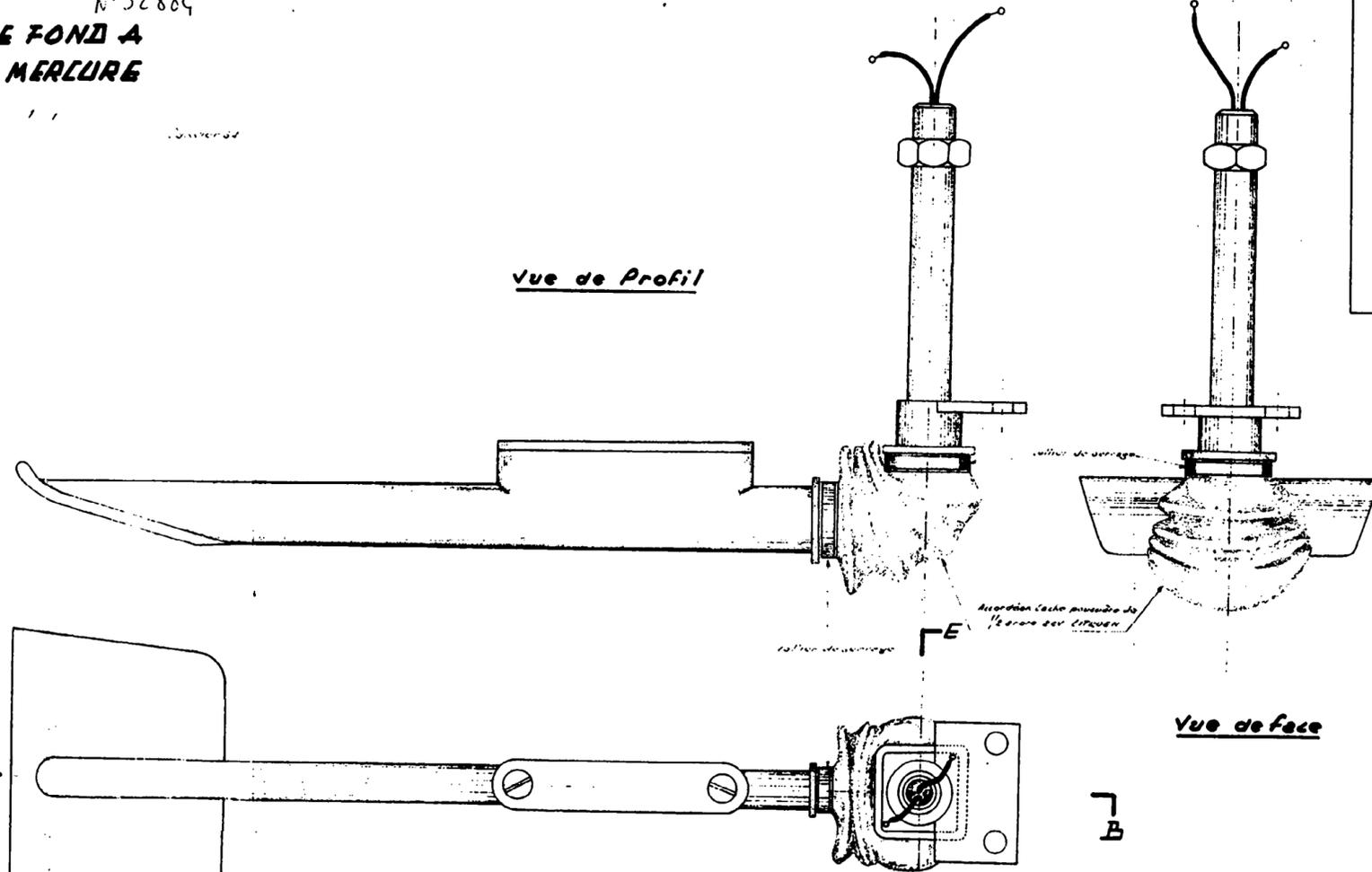
O.R.S.T.O.M - I.R.S.M  
Service Hydrologique

N° 32884

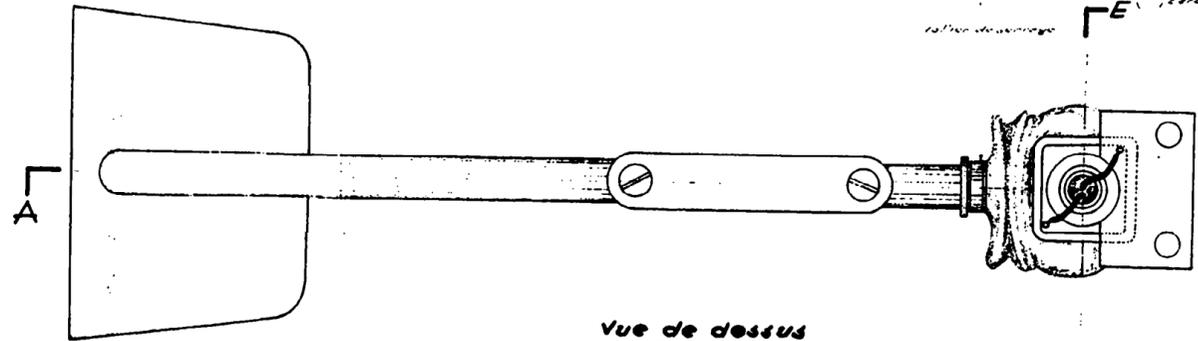
**LONTACT DE FOND A  
RUPTEUR DE MERCURE**

Echelle 1/1

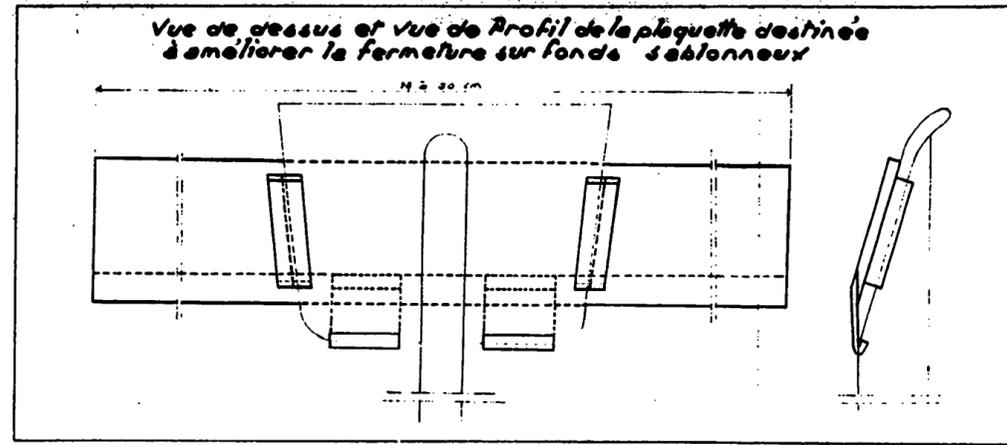
vue de Profil



vue de face

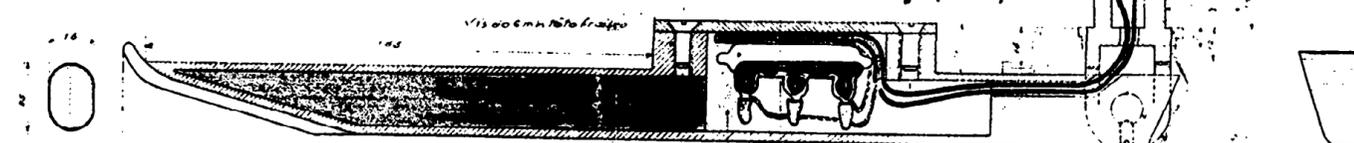


vue de dessus



On peut utiliser aussi avantageusement  
un ressort à boudin de diamètre 2 à 3 mm et de longueur 10 à 15 mm.

Plomb à mouler  
S.O. 11.1. 104.10.4  
(Plomb enroulé non éfilé)



LOUPE AB



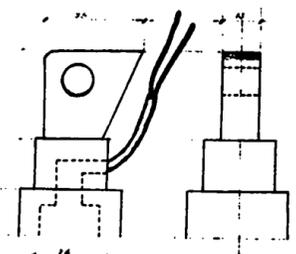
LOUPE CD

avec saumon OT 254g bras 100 mm  
avec saumon Nyrpic 25-23 130 mm  
avec saumon OT 254g 0442386 130 mm

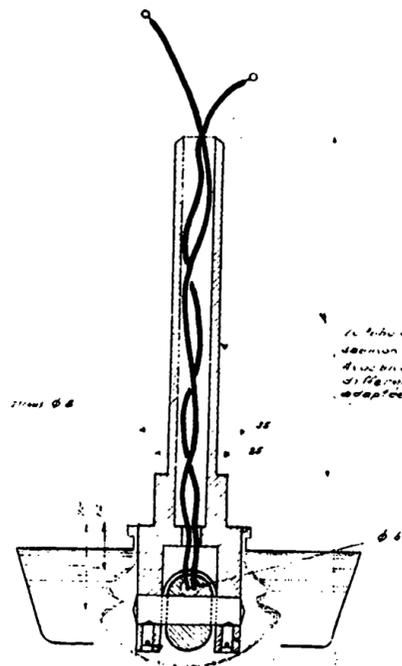
Note: Pour faciliter la fermeture de l'appareil, il est recommandé de mouler le plomb dans le contact enroulé à l'aide d'une machine à mouler. Les saumons doivent être enroulés dans le plomb à l'aide d'une machine à mouler.



**défil de la fixation**  
**pour saumon Noyria 25 kg**  
 (Nouveau modèle)



Le tube est en acier au manganèse type A5042 de diamètre nominal d'un type différent. Il doit être adapté à la dimension du saumon.

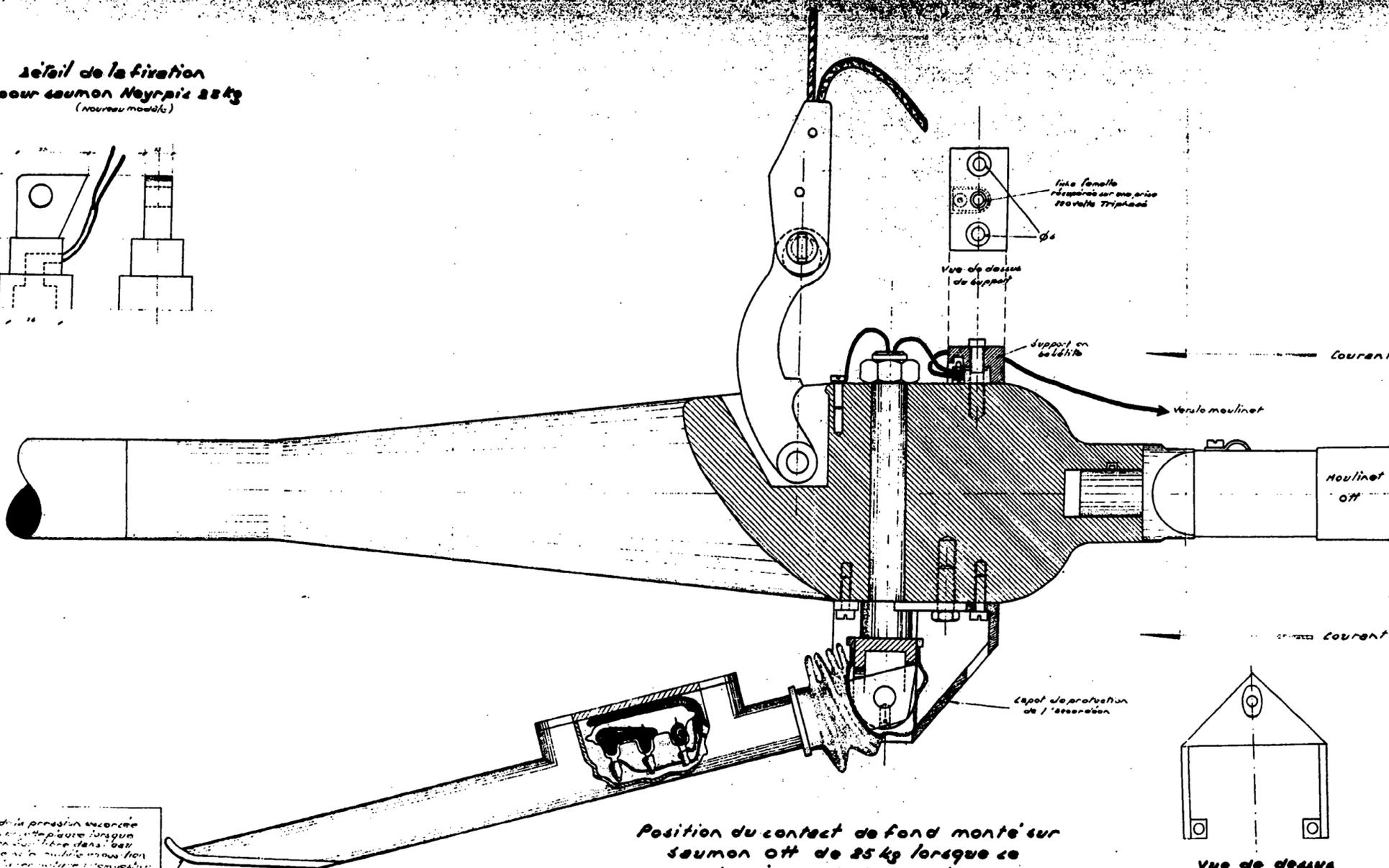


**LOUPE EF**

3 mm  
 10 mm  
 20 mm

Le ressort doit exercer une pression suffisante sur le contact de fond lorsque le saumon est en position dans le moulinet. Lorsque le saumon est suspendu, le contact de fond doit être en position de repos.

Position du contact de fond monté sur saumon off de 25 kg lorsque ce dernier est suspendu



une fenelle réajustable sur une prise double Triphase

Vue de dessus de support

Support en bédite

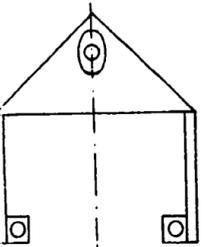
Courant

verrou moulinet

Moulinet off

Capot de protection de l'assemblage

Courant



Vue de dessus du capot protecteur

Cette mine doit être lue dans son intégralité  
 Pour A6 et A7 ABERPPTHELUCCOUVWWSZOKY  
 Pour A2A ABERPPTHELUCCOUVWWSZOKY

