



Pour le montage et la mise en service du limnigraphe vertical R 16, il convient de consulter les instructions suivantes:

### Incorporation du mouvement d'horlogerie

Fig. 2

1. Dégager la vis (1).
2. Tourner vers l'extérieur le verrou (2).
3. Insérer le mouvement d'horlogerie (3) comme indiqué par la flèche 1 et le faire pivoter dans son logement (flèche 2).
4. Ramener le verrou (2) dans sa position initiale et l'encliqueter.
5. Resserrer à fond la vis (1).
6. Remonter le mouvement d'horlogerie dans le sens des aiguilles d'une montre.

En cas de marche trop lente ou trop rapide du mouvement d'horlogerie, corriger à l'aide de la rondelle (4).

Mouvement d'horlogerie "A-R" = durée de marche 32 jours  
Mouvement d'horlogerie "B-R" = durée de marche 22 heures  
Mouvement d'horlogerie "C-R" = durée de marche 96 jours.

Il est recommandé de remonter le mouvement d'horlogerie à chaque changement de la feuille-diagramme du tambour enregistreur, quelle que soit la fréquence de ce changement.

### Mise en place de la feuille-diagramme

#### Tambour enregistreur avec dépassement de temps

Fig. 1

La feuille-diagramme est fixée sur le tambour enregistreur par la barrette de retenue (5).

1. Dégager la barre de retenue hors de son verrouillage, en haut et en bas (observer sur la figure le sens des deux flèches), puis la soulever.
2. Enrouler la feuille-diagramme sur le tambour, de telle façon que son bord gauche suive exactement l'arête inférieure du tambour. Appliquer la fin de la feuille-diagramme sur son début.
3. Presser sur la barrette de retenue, la ramener dans sa position initiale et l'encliqueter. Les deux pointes (6) (voir fig. 4) doivent être rentrées à l'intérieur du tambour.

#### Tambour enregistreur sans dépassement de temps

Fig. 1

Si le tambour exécute plusieurs révolutions pendant une période d'enregistrement, utiliser une feuille-diagramme à bordure



gommée (8) (voir fig. 4). Enlever également la barrette de retenue (5) après le desserrage des deux vis (7).

Fig. 4

Pour éviter un décalage de la feuille-diagramme sur le tambour enregistreur, desserrer les deux vis (9) puis repousser vers l'extérieur jusqu'à leur butée les deux pointes (6) qui font saillie d'environ 2 mm sur la surface du tambour. Après cette opération, resserrer les deux vis (9).

La mise en place de la feuille-diagramme à bordure gommée s'effectue comme le montre la figure 4. La rainure longitudinale (10) sert à guider la lame de couteau ou de rasoir utilisée pour l'ouverture de la feuille-diagramme après la période d'enregistrement. La ligne limite (11) du diagramme doit coïncider avec le milieu de la rainure (10).

Mise en place du tambour enregistreur

Fig. 3

Engager le tambour enregistreur (12) sur le pivot (13). Le pousser en même temps de bas en haut et le déposer dans l'échancrure de l'assise (14). Observer à cet effet le sens des flèches sur la figure. Une légère pression suffit ensuite pour encliqueter le tambour dans son verrouillage (15).

Vérifier l'engrènement correct de la roue dentée du tambour avec celle du mouvement d'horlogerie.

Aménagement du limnigraphe et pose du câble de flotteur

Limnigraphe avec bride (16)

Fig. 5

1. Poser le limnigraphe sur la bride (17) du tube-support et le fixer avec une vis.
2. Détourner le limnigraphe vers l'extérieur, de manière que l'ouverture (18) du tube-support soit entièrement libre.
3. Ouvrir la porte arrière du limnigraphe et faire passer d'en haut une des extrémités du câble de flotteur à travers la bride (16) et couper le câble sur la longueur convenable.

Longueur du câble de flotteur:

Distance entre le limnigraphe et le niveau le plus bas + 1 m.

4. Attacher le flotteur à cette extrémité au moyen de la pince jointe à la fourniture.
5. Tirer sur le câble, afin de hisser le flotteur à l'intérieur de la bride (16). Ramener le limnigraphe au-dessus du tube-support et appliquer sa bride sur celle du tube-support. Faire descendre le flotteur jusqu'au niveau de l'eau.
6. Fixer le limnigraphe sur la bride (17) du tube-support à l'aide des quatre vis.



7. Attacher le contreponds à l'autre extrémité du câble.

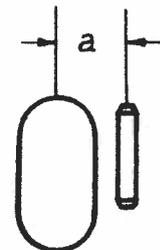
Fig. 8

8. Poser le câble du flotteur conformément au croquis (20) affiché sur la face intérieure de la porte arrière.
9. A l'aide des deux leviers de renvoi (21), ajuster exactement la distance entre le flotteur et le contreponds.

Repère blanc (22) = centre du tube-support.

Consulter à ce sujet le tableau suivant:

Diamètre du flotteur	mm	40	80	110	200
Diamètre du contreponds	mm	10	10	10	10
Cote "a"	mm	30	50	65	110



10. La cale (23) empêche le câble du flotteur de tomber éventuellement dans le tube-support. Elle doit être ajustée de façon à ne pas entrer en contact avec les deux brins du câble.
11. Ouvrir la porte frontale du limnigraphe et mettre en place le poids de compensation (19) (voir fig. 1).

#### Limnigraphe sans bride (16)

Fig. 8

1. Poser le limnigraphe sur le support prévu (console, cornière) et le fixer avec ses quatre vis inférieures.
2. Attacher le flotteur à une des extrémités du câble au moyen de la pince jointe à la fourniture et le descendre jusqu'au niveau de l'eau.
3. Couper le câble sur la longueur convenable et le faire passer d'en bas à travers l'ouverture (24) de la face inférieure.
4. Attacher le contreponds.
5. Poser le câble du flotteur conformément au croquis (20) affiché sur la face intérieure de la porte arrière.

Les opérations suivantes sont les mêmes que celles décrites sous "limnigraphe avec bride" items 9 - 11.

#### Dispositif inscripteur

#### Montage de la cartouche d'encre

Insérer la cartouche d'encre (62)  
en effectuant un mouvement tournant.



Il ne faut pas que de l'encre pénètre dans l'orifice d'aération (61), ce qui pourrait p.ex. se produire si l'on inclinait l'ensemble.

Remonter la cartouche jusqu'à la butée.

Enlever l'enveloppe protectrice (58).

### Mise en service

Avant de fixer le dispositif inscripteur (59) sur le levier d'inscripteur de l'appareil, pomper de l'encre dans la pointe inscriptrice (63) à l'aide de la poire en caoutchouc (60). Si de l'encre est déjà parvenue à la pointe inscriptrice par l'insertion de la cartouche d'encre, ne pas faire un pompage additionnel, pour ne pas courir le risque que de l'air parvienne au tube capillaire. Si cela s'est produit, faire l'air sortir par un pompage répété.

L'encre qui déborderait par suite d'un pompage trop énergique peut être essuyée avec une bande de papier. En pompant, obturer l'ouverture de la poire avec le doigt.

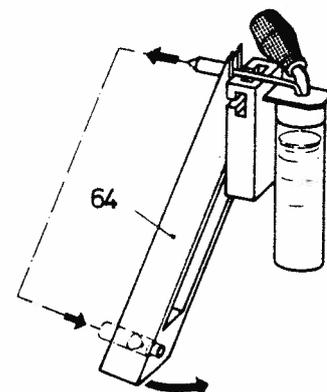
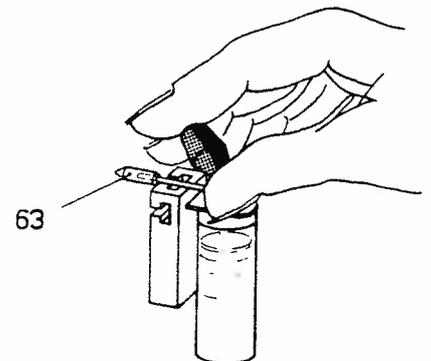
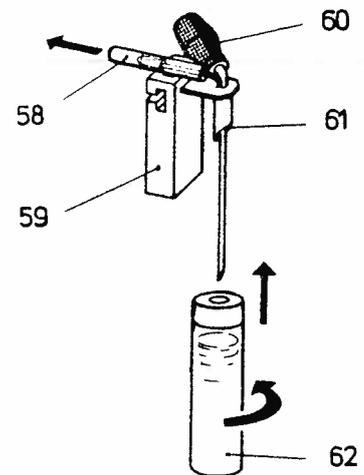
Poser le dispositif inscripteur monté sur son levier sur le papier avec précaution pour éviter de détériorer la pointe inscriptrice. (Ne pas le laisser tomber sur le papier!)

Ne jamais maintenir le dispositif inscripteur dans une position telle que de l'encre pourrait pénétrer dans l'orifice d'aération (61).

Pour extraire et changer la pointe inscriptrice (63), utiliser toujours l'outil de montage (64).

Ne pas utiliser la pointe inscriptrice pour écrire à la main et la protéger de la poussière et de l'huile.

Il est recommandé lorsqu'on prévoit une assez longue durée de repos pour un appareil de mettre en place l'outil de montage (64) sur la pointe inscriptrice pour la protéger. Le dispositif inscripteur (59) doit être entreposé verticalement. Il est souhaitable de nettoyer les circuits d'encre selon le paragraphe suivant.





### Entretien

Le dispositif inscripteur est une pièce importante pour le bon fonctionnement de tout l'appareil et ne demande que peu d'entretien et de soins.

La durée d'écriture avec une cartouche d'encre est d'environ 1 an (selon la vitesse d'écriture).

Plage de température admissible:  $-25^{\circ}$  C à  $+60^{\circ}$  C.

Les pièces détériorées ou perdues peuvent être commandées en pièces détachées.

Si les circuits d'encre du dispositif inscripteur sont fermés (encrassés) faire un nettoyage avec Benzine ou alcool. Démontez alors la poire (60) et la pointe inscriptrice (63).

### Pièces de rechange

Pos.	Dénomination	Numéro de code
-	Dispositif inscripteur, gauche (complet avec pointe inscriptrice)	27.100.010.9.2
59	Dispositif inscripteur, gauche	27.100.022.4.1
63	Pointe inscriptrice	27.100.025.5.1
62	Cartouche d'encre violette	27.100.026.5.1
64	Outil de montage	27.100.027.5.1

### Montage du dispositif inscripteur sur le levier porte-stylet

Fig. 6

Fixer le dispositif inscripteur (59) avec sa rainure sur le levier porte-stylet (28).

### Réglage du dispositif traceur

#### Sur le temps:

Fig. 1

Remonter le mouvement d'horlogerie. Faire tourner le tambour enregistreur dans le sens des aiguilles d'une montre (observer la flèche sur la figure) jusqu'à ce que la pointe de la plume capillaire se trouve sur la ligne de temps correcte (lignes verticales du réseau).

#### Sur le niveau d'eau:

Fig. 1

Immobiliser d'une main le bouton moleté (25). De l'autre main faire tourner la manette (26) vers la gauche ou vers la droite pour amener la pointe de la plume capillaire sur la ligne horizontale correspondante au niveau d'eau.



Indication digitale directe (31) (dispositif spécial)

Fig. 8

Si le limnigraphe est pourvu d'une indication digitale directe, procéder aux trois préréglages suivants:

1. Selon le rapport de réduction du niveau choisi, enfoncer le bouton (32) ou le tirer en avant.

Rapport de réduction du niveau 1:1, 1:2, 1:25, 1:50, 1:100  
= tirer en avant le bouton (32)

Rapport de réduction du niveau 1:5, 1:10, 1:20  
= enfoncer le bouton (32).

2. Le câble du flotteur doit passer dans la même position sur la roue du flotteur (33) et sur la poulie de renvoi (34) du compteur (31). Il doit donc être introduit respectivement dans la même gorge.

3. Faire tourner le bouton (32) vers la gauche ou vers la droite pour régler le compteur digital sur la valeur du niveau d'eau déterminée à l'aide d'une mire limnimétrique.

1 unité numérique = 1 cm.

Dispositif de déviation horizontale (35) (dispositif spécial)

Fig. 8

Le dispositif de déviation horizontale se compose de deux couronnes (36 et 37) qui sont assemblées entre elles par un tenon (38) et peuvent tourner l'une par rapport à l'autre.

Montage

Fig. 8

1. Fixer la couronne (36) sur la bride (16) du limnigraphe au moyen des vis à six pans creux (39) jointes à la fourniture. Insérer la vis courte dans l'alésage (40).
2. Fixer la rondelle (37) sur la bride (17) du tube-support.

Mode opératoire

Fig. 8

1. Desserrer les deux vis à six pans creux (41) et les retirer.
2. Dégager le câble hors de la roue du flotteur, le faire passer sur le corps de la bobine (42) et l'enrouler trois fois.
3. Avec la petite manivelle de la bobine (42), remonter le flotteur dans la bride (16). Le contrepoids demeure dans le tube-support.
4. Détourner le limnigraphe vers l'extérieur (sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à la butée.
5. Après le prélèvement de l'échantillon d'eau, ramener le limnigraphe dans sa position initiale, puis reprendre les opérations décrites ci-dessus dans l'ordre de suite inverse.



Modification du rapport de réduction du temps

La modification du rapport de réduction référé au temps s'effectue par le changement de la roue dentée du mouvement d'horlogerie et du tambour enregistreur.

Mouvement d'horlogerie

Fig. 2

Desserrer la vis de blocage (44), retirer le pignon (43) monté sur l'axe du mouvement d'horlogerie et le changer.

Tambour enregistreur

Fig. 7

1. Desserrer la vis (45).
2. Dégager l'écrou à 6 pans (46).
3. Retirer la rondelle de calage (47).
4. Changer la roue dentée (48).
5. Remettre en place la rondelle de calage (47).
6. Visser l'écrou à six-pans et le serrer de façon que la roue dentée puisse encore tourner aisément par rapport au tambour enregistreur (accouplement à friction).
7. Serrer à fond la vis (45).

Modification du rapport de réduction du niveau

Rapports 1:5, 1:10, 1:20 (système métrique)  
1:6, 1:12, 1:24 (système anglais)

modifiés en rapports 1:1, 1:2.

Fig. 9

1. Desserrer la vis de blocage (49) et retirer la roue du flotteur (33).
2. Sortir la vis de blocage (49).
3. Enlever la poulie (50) appropriée au rapport de réduction 1:20.
4. Réintroduire la vis de blocage (49) dans son alésage.
5. Desserrer la vis (52) et retirer la roue dentée (51).
6. Engager la roue modifiée du flotteur (53) sur l'axe "A" et la pousser jusqu'à la butée.
7. Resserrer à fond la vis de blocage (49).

Modification du rapport de réduction du niveau

Rapports 1:25, 1:50, 1:100 (système métrique)  
1:30, 1:60, 1:120 (système anglais)

modifiés en rapports 1:5, 1:10, 1:20 (système métrique)  
1:6, 1:12, 1:24 (système anglais).



Fig. 10

1. Retirer la roue (33) du flotteur, la roue dentée (55), la douille (56) et la roue dentée (57).
2. Introduire de nouveau la roue dentée (55) sur l'axe "A". Engager la roue (33) du flotteur sur l'axe "B" et resserrer toutes les vis.

La douille (56) et la roue dentée (57) deviennent inutile.

Dispositif spéciaux

Les dispositifs spéciaux suivants peuvent être incorporés ultérieurement dans le limnigraphe vertical:

1. Rapports de réduction  
1:25, 1:50, 1:100 (système métrique)  
1:6, 1:12, 1:24 (système anglais)  
1:30, 1:60, 1:120
2. Indication digitale directe (31)
3. Dispositif de déviation horizontale (35)
4. Couple de roues dentées, sans jeu d'engrènement, pour une durée de révolution du tambour de 24 heures.

Entretien

Le limnigraphe vertical R 16 n'exige pratiquement aucun entretien. Il suffit de nettoyer de temps en temps, avec un pinceau à poils fins, les rails de guidage du dispositif traceur.

Attention:

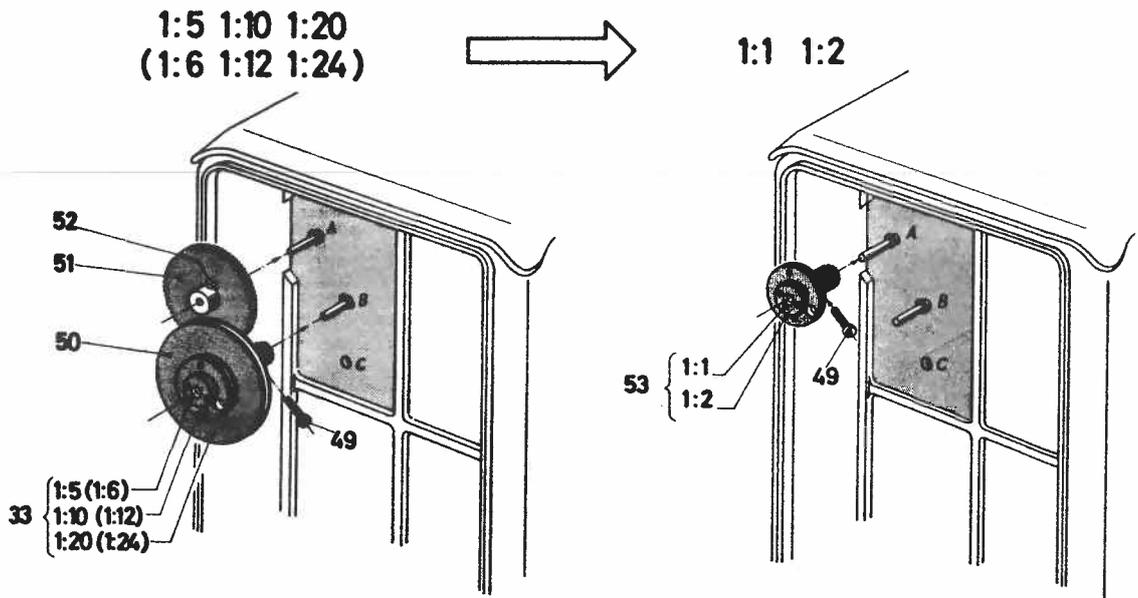
Aucun organe de l'appareil ne doit être huilé ou graissé.

Règles générales à observer pour l'aménagement des limnigraphes

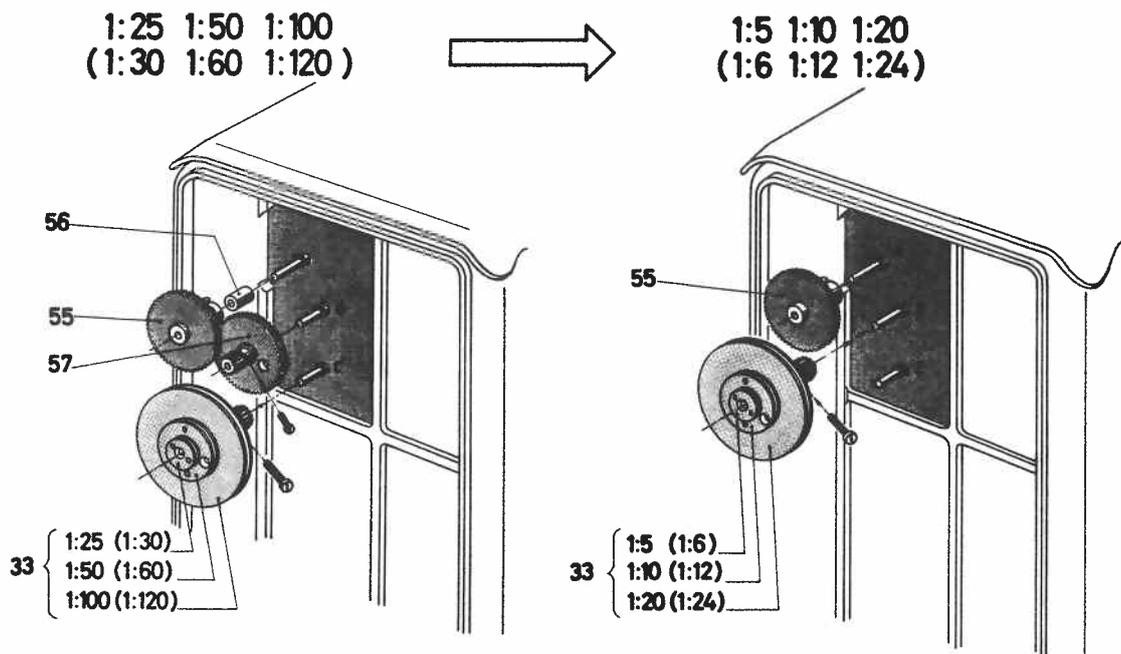
Le flotteur ne doit pas être suspendu directement dans des eaux courantes ou agitées, mais abrité par un tube ou par un puits, dans lequel les variations du niveau de l'eau se produisent sans aucun mouvement de surface.

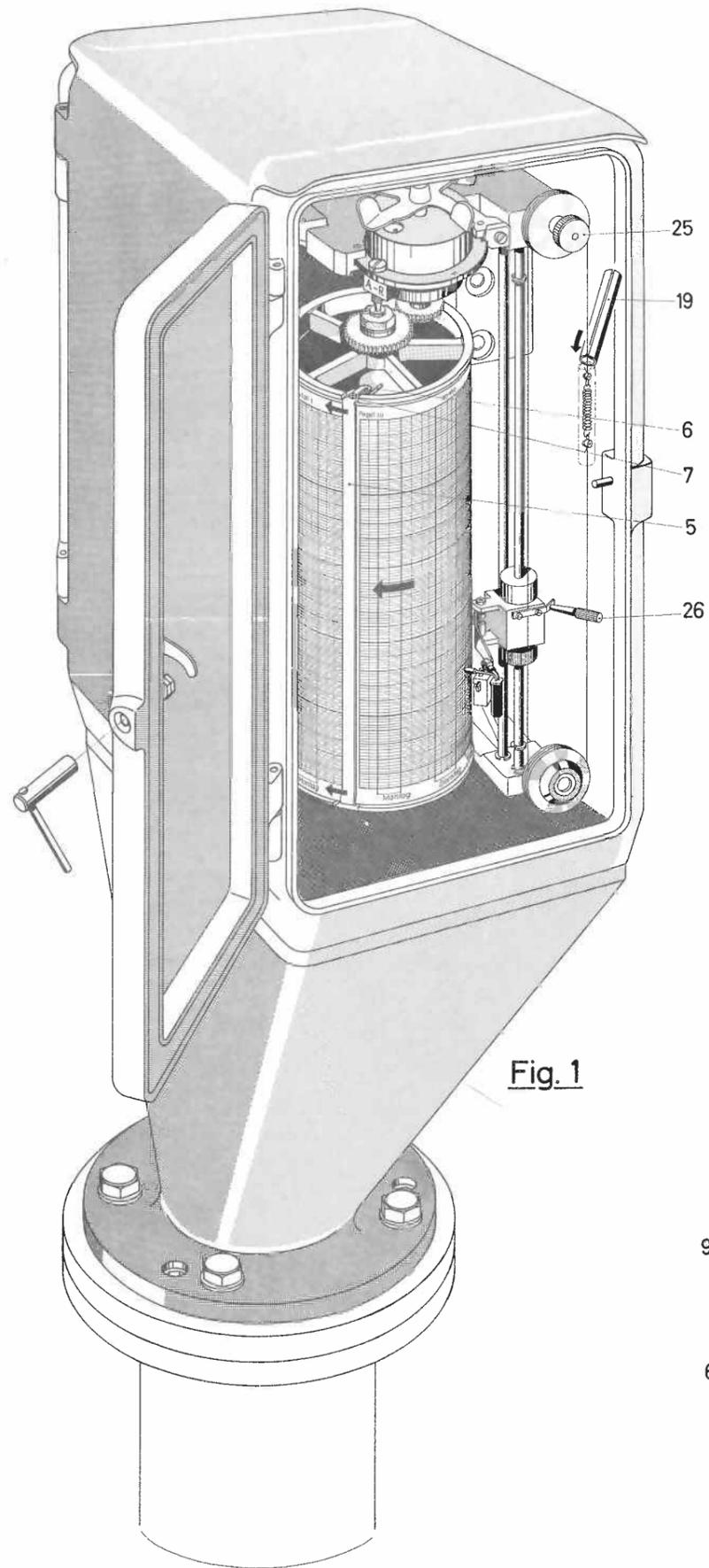
Pour que les mouvements de surface de la nappe d'eau soient amortis efficacement, choisir pour la canalisation qui relie la nappe d'eau au tube ou au puits, une section qui ne dépasse pas 1/200 de la section du tube ou du puits.

**Fig. 9**

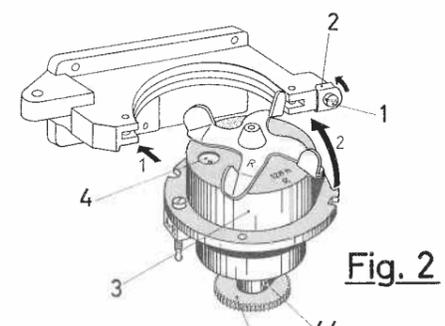


**Fig. 10**

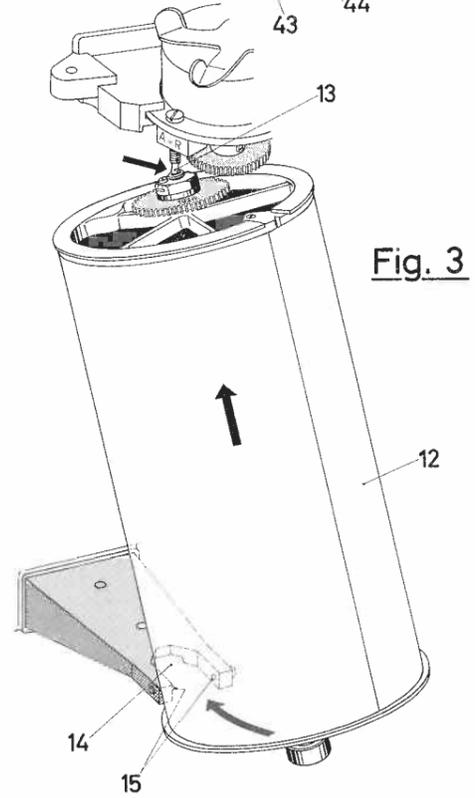




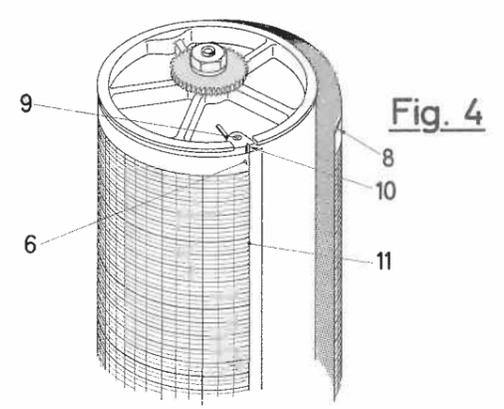
**Fig. 1**



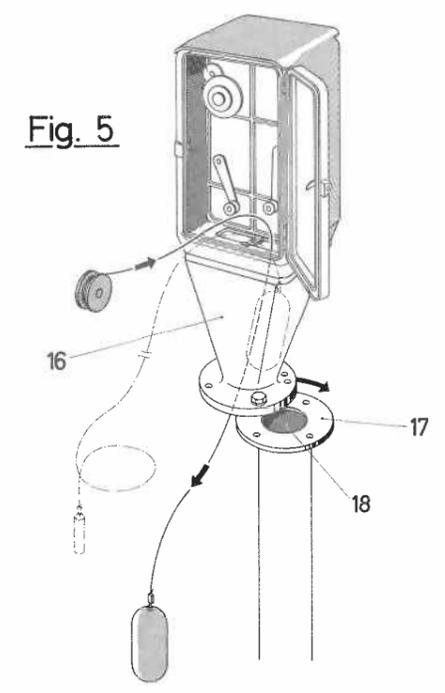
**Fig. 2**



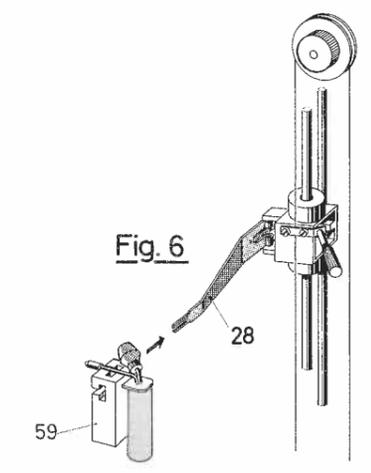
**Fig. 3**



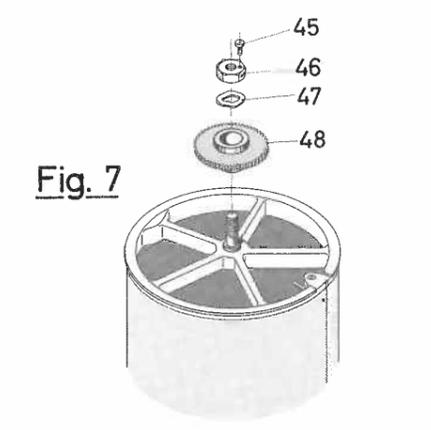
**Fig. 4**



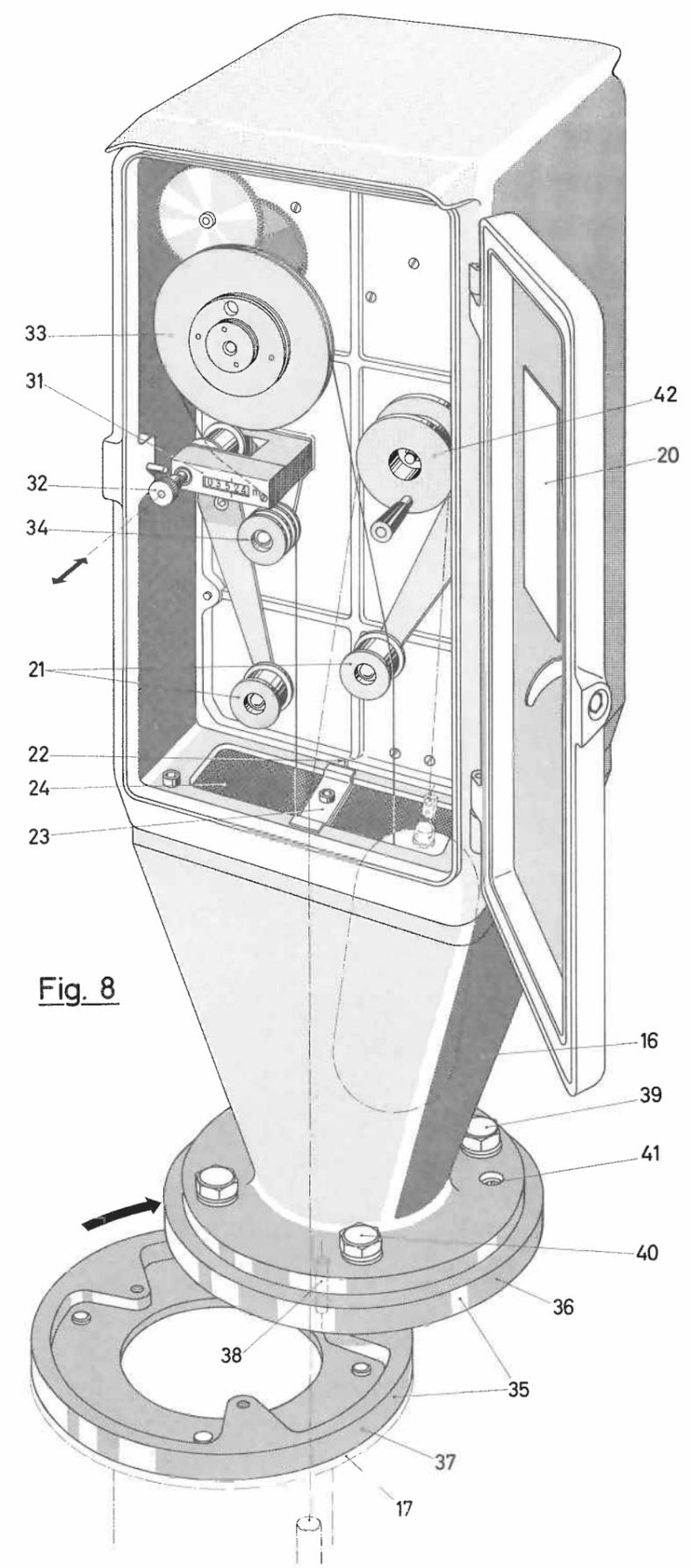
**Fig. 5**



**Fig. 6**

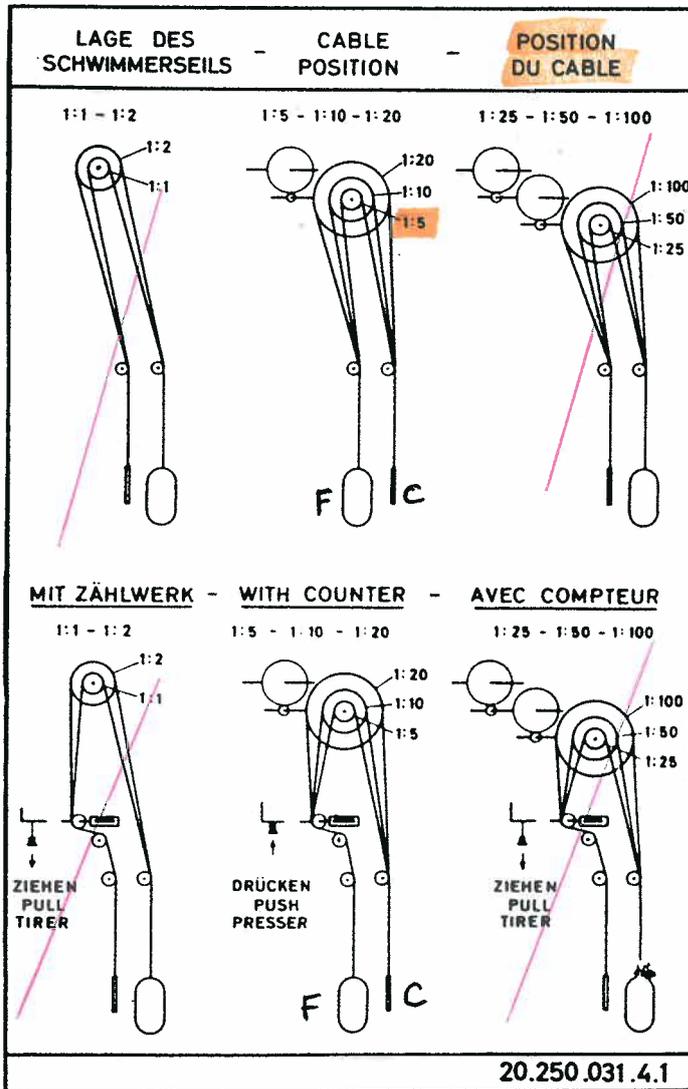


**Fig. 7**



**Fig. 8**

Figure 1



F: flotteur  
c: contrepoids

Figure 2

