

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 80 24897**

---

⑮ Dispositif hydraulique destiné à désassembler des tubes de forage.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 23 P 19/04; B 25 B 27/00; E 21 B 19/16; F 16 L 55/00.

⑰ Date de dépôt ..... 24 novembre 1980.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée : RFA, 30 novembre 1979, n° P 29 48 221.1.

㉒ Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

---

㉓ Déposant : Société dite : HUTTE & CO. BOHRTECHNIK GMBH, résidant en RFA.

㉔ Invention de : Elmar Sommerhoff.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉖

㉗ Mandataire : Cabinet Simonnot,  
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un dispositif destiné à séparer deux tubes assemblés par un manchon, un raccord ou un organe analogue, au moyen d'outils en forme de pince, en particulier lors de l'extraction de tubes de forage.

5 On connaît des appareils des types les plus divers utilisés dans la construction de fondations et les techniques de forage, tels que des machines hydrauliques de forage permettant d'effectuer des trous d'ancrage, d'injection et de consolidation par congélation. Ces appareils présentent  
10 une machine de forage qui, commandée par un fluide sous pression, peut monter et descendre sur un châssis mobile au moyen d'un moteur d'entraînement, et est équipée d'un moteur perceur et/ou d'un moteur réversible agissant sur une colonne de forage. Dans ce cas, cette colonne peut consister en une  
15 colonne interne composée de tiges de forage raccordables par des manchons, et en une seconde colonne constituée par des tiges de forage externes pouvant être raccordées par des manchons. Au lieu d'être assurée par des manchons raccordant les tronçons tubulaires individuels, la liaison peut également consis-  
20 ter en des raccords filetés qui permettent d'obtenir une colonne de forage composée de plusieurs tubes de forage individuels. En fonction, par exemple, d'une longueur de la tige d'ancrage ou d'une profondeur du trou de mine, le trou est foré, à l'aide de telles colonnes, à une profondeur prédéterminée (par exem-  
25 ple, jusqu'à 50 m), puis la machine de forage est séparée de ladite colonne. Le dernier tronçon tubulaire fait alors saillie au-delà de la surface du sol ou de l'élément analogue. Ensuite, selon l'utilisation à laquelle le trou est destiné, on introduit une ancre ou des charges d'explosif, ou bien on  
30 procède à des injections, puis la colonne de forage est extraite pas à pas au moyen d'un appareil hydraulique d'extraction.

Lors du processus d'extraction, à chaque fois qu'une liaison entre deux tubes est dégagée, il convient  
35 de rompre cette liaison, ce qui a lieu jusqu'à présent environ tous les deux mètres en enfilant sur le manchon ou le raccord de liaison une pince à tubes qui est actionnée à la main en utilisant un tube prolongateur destiné à accroître

le bras de levier et en appliquant une force musculaire importante. En plus, des coups sont portés à l'aide d'une masse sur la liaison par filetage, afin de faciliter son desserrage. Dans ce cas, l'inconvénient réside dans le fait que le filetage est fortement endommagé par ces coups, ce qui augmente le rebut et, de plus, l'extraction d'une colonne de forage prend beaucoup de temps et nécessite beaucoup de main-d'oeuvre. Par exemple, pour desserrer une seule liaison filetée, il faut mobiliser trois personnes pendant 15 à 30 minutes. Il est donc évident que l'extraction des tubes de forage est très difficile et très coûteuse.

La présente invention a donc pour objet un dispositif qui, destiné à séparer des tubes, est indépendant de la machine de forage et permet, d'une manière techniquement simple, de desserrer économiquement les manchons ou raccords reliant deux tronçons tubulaires, sans nécessiter aucun effort musculaire ni présenter aucun risque d'endommagement de la matière.

Selon les caractéristiques essentielles de l'invention, deux pinces sont montées à distance l'une de l'autre sur un support enfilable sur les tronçons tubulaires, en agissant dans des directions opposées, et leurs mors sont commandés hydrauliquement en engendrant des couples de rotation antagonistes qui rompent la liaison. Le fait de disposer deux pinces de part et d'autre de la liaison entre les tubes et d'appliquer hydrauliquement un couple de rotation rompant cette liaison, et agissant dans un sens différent pour chaque pince considérée, permet de procéder simplement au desserrage des tubes de forage, le dévissage définitif pouvant avoir lieu manuellement sans grand effort. Commodément, le support des deux pinces consiste en un manchon présentant un diamètre supérieur à celui de la colonne de forage, ce manchon pouvant être adapté simplement au diamètre considéré des tubes devant être desserrés grâce à une pièce rapportée, les deux extrémités de ce manchon présentant en outre des boîtiers dans lesquels sont montées les pinces opposées. Ces boîtiers supportent chacun un vérin hydraulique monté pivotant, dont la tige du piston est reliée au mors de serrage de la

pince considérée à l'extrémité éloignée de la ligne d'attaque.

De préférence, chaque mors de serrage est mobile sur le bras de levier du mors en forme de crochet de chaque pince, pour permettre un réglage de l'écartement des mâchoires, et réglable au moyen d'un écrou en coinçant le tube. De la sorte, grâce au vérin hydraulique, on obtient un rapport adapté et réglable entre la force de serrage et la force de torsion ; lors de l'actionnement des deux pinces, ce rapport produit un couple de rotation suffisant pour desserrer la liaison entre les tubes. Avantagement, l'angle total de rotation des deux tubes l'un par rapport à l'autre atteint de  $2 \times 7,5^\circ = 15^\circ$  à  $2 \times 12,5^\circ = 25^\circ$ .

Chaque boîtier peut comporter deux tôles latérales espacées, reliées en haut et en bas par des couvercles protecteurs soudés, percées d'évidements circulaires appropriés permettant l'enfilement sur les tubes, les branches verticales desdites tôles latérales présentant un goujon sur lequel pivote le vérin hydraulique dont la tige du piston est articulée sur le mors de serrage de la pince. Dans ces conditions, l'ensemble du dispositif hydraulique de séparation présente de petites dimensions, est compact et d'une manipulation facile.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, un accumulateur de pression, ainsi qu'un raccord pour flexible hydraulique, sont fixés sur le manchon. L'accumulateur de pression fournit la pression hydraulique nécessaire à l'ouverture des mâchoires de la pince après chaque processus de rotation, ce qui simplifie la commande hydraulique du dispositif. Il en résulte donc un dispositif hydraulique permettant de séparer des tubes, qui fonctionne indépendamment de la machine de forage, est d'un maniement aisé, adaptable au diamètre des tubes à desserrer et permettant de rompre rapidement la liaison entre les tubes d'une colonne de forage sans grand effort musculaire ni gaspillage de matière.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation avec coupe

partielle d'un dispositif hydraulique destiné à séparer des tubes, la non-représentation d'une tôle latérale permettant d'observer l'intérieur dudit dispositif ;

5 la figure 2 est une vue en élévation du dispositif de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue à échelle agrandie avec coupe partielle du dispositif de la figure 1 ; et

10 la figure 4 est une représentation schématique des conduites et des vérins hydrauliques du dispositif des figures 1 à 3.

Le dispositif hydraulique destiné à séparer des tubes comporte, pour l'essentiel, un manchon 1, à chacune des deux extrémités duquel est soudé un boîtier 2 ou 3 logeant une pince 4 ou 5, respectivement. Le manchon 1 présente un  
15 diamètre supérieur à celui d'une canalisation devant être démontée, dont deux tubes 7 et 8 sont représentés par des traits mixtes sur la figure 2, le manchon de raccordement de ces deux tubes, non visible, se trouvant à l'intérieur du manchon 1. Des évidements circulaires appropriés 9, ménagés  
20 dans des tôles latérales 10, 11, 12 et 13 des boîtiers 2 et 3, permettent d'enfiler le dispositif sur la canalisation.

Chaque boîtier 2 ou 3 comporte deux tôles latérales 10, 11 ou 12, 13, respectivement, espacées l'une de l'autre et soudées l'une à l'autre par une tôle inférieure 14 ou 15  
25 et un couvercle protecteur supérieur 16 ou 17. De plus, pour accroître la stabilité de ces boîtiers, ces derniers présentent dans leur région supérieure une cornière 19 ou 20.

Les tôles inférieures 14 et 15, ainsi que les couvercles protecteurs 16 et 17 permettent un libre accès à  
30 l'espace interne des boîtiers 2 et 3, de telle sorte que la pince associée 4 ou 5 puisse être enfilée d'un côté, lesdits boîtiers 2 et 3 étant décalés de 180° l'un par rapport à l'autre sur le manchon 1, et lesdites pinces 4 et 5 occupant des positions inversées et étant actionnables hydrauliquement  
35 dans des directions opposées en engendrant un couple de rotation qui rompt la liaison entre les tubes 7 et 8. A cet effet, un vérin hydraulique 21 ou 22 est monté dans la région supérieure du boîtier 2 ou 3, respectivement.

L'agencement de chaque pince et de chaque vérin hydraulique dans le boîtier considéré est illustré en détail sur la figure 3, sur laquelle le boîtier 3 est représenté sans sa tôle latérale 13. Le boîtier 2 présente une forme de réalisation sensiblement identique. Le vérin hydraulique 22 est articulé sur un goujon 24 solidaire d'une console 23, cependant que la tige 25 de son piston est articulée sur le mors de serrage 27 de la pince 5 au moyen d'un pivot 26. Le mors 27 est monté mobile sur le bras de levier 28 d'un mors 29 en forme de crochet, et il est réglable grâce à un écrou 30 et à un filetage correspondant 31 du bras 28, coïncant ainsi le tube 8 devant être desserré. A titre de simple illustration, la figure 3 illustre deux diamètres différents de tubes, afin de mettre en évidence la région dans laquelle est disposée une pièce rapportée.

Enfin, sur le manchon 1, un accumulateur de pression 32 et un raccord 33 du flexible d'une pompe hydraulique sont fixés sur une tôle fixée par soudage. La figure 4 illustre schématiquement l'ensemble des conduites hydrauliques. Le raccord 33 est branché au moyen d'un organe 34 de raccordement rapide, permettant, par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour 35 à étranglement, d'un flexible haute pression 36 et d'un raccord 37, d'actionner les deux vérins 21 et 22, dont les tiges des pistons provoquent la rotation des pinces 4 et 5 dans des sens opposés lorsque le couple de rotation devient efficace. L'angle total de rotation des deux tubes 7 et 8 l'un par rapport à l'autre mesure  $20^{\circ}$ . La position différente de la pince 5 ou de ses mors est représentée par des traits mixtes sur la figure 3.

La pression excédentaire parvient dans l'accumulateur 32 en parcourant un flexible hydraulique 38, un raccord 39 et un flexible hydraulique 40, et elle peut être utilisée pour ramener les pinces à leur position initiale après qu'un distributeur du type 3/2 a été déclenché.

En service, le dispositif décrit est monté, par exemple, sur l'extrémité de la canalisation faisant saillie hors de la terre, après quoi le groupe hydraulique d'extraction est mis en fonctionnement. Lorsque, pendant le processus d'extraction ayant lieu pas à pas, les pinces 4 et 5

sont situées de part et d'autre d'une liaison de tubes, les écrous 30 sont serrés pour permettre la préhension des deux tubes, puis une pression hydraulique est appliquée par le distributeur de commande sur les vérins 21 et 22.

5                   Le rapport pondéré entre la force de serrage et la force de torsion engendre un couple de rotation qui a pour effet de provoquer simultanément un resserrement des pinces et une rupture de la liaison. Ensuite, le dispositif est relâché et les mors des pinces se dégagent des tubes d'une  
10 distance suffisante pour que le groupe hydraulique d'extraction puisse poursuivre sa tâche. Lorsque le raccord fileté apparaît ensuite, le tube externe peut être dévissé manuellement. Cette opération se poursuit jusqu'à ce que toute la  
15 colonne de forage soit extraite et démontée en ses composants individuels.

On fera observer que, moyennant des modifications minimales, le dispositif selon l'invention peut aussi fonctionner pneumatiquement.

20 Il va donc de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif destiné à séparer deux tubes  
assemblés par un manchon, un raccord fileté ou un organe ana-  
logue, au moyen d'outils en forme de pince, en particulier  
5 lors de l'extraction de tubes de forage, dispositif caracté-  
risé en ce que deux pinces (4, 5) sont montées à distance  
l'une de l'autre sur un support (1, 2, 3) enfilable sur les  
tronçons tubulaires (7, 8), en agissant dans des directions  
opposées, et en ce que leurs mors (27, 29) sont commandables  
10 hydrauliquement en engendrant des couples de rotation anta-  
gonistes qui rompent la liaison.
2. Dispositif selon la revendication 1, caracté-  
risé en ce que le support des deux pinces (4, 5) consiste en  
un manchon (1) présentant un diamètre supérieur à celui de  
15 la colonne de forage ou canalisation, ce manchon pouvant être  
adapté simplement au diamètre considéré des tubes (7, 8) de-  
vant être desserrés, grâce à une pièce rapportée, et en ce  
que les deux extrémités dudit manchon (1) présentent des  
boîtiers (2, 3) dans lesquels sont montées les pinces opposées  
20 (4, 5).
3. Dispositif selon la revendication 2, caracté-  
risé en ce que les boîtiers (2, 3) supportent chacun un vérin  
hydraulique (21 ; 22) monté pivotant, dont la tige (25) du  
piston est reliée au mors de serrage (27) de la pince considé-  
25 rée à l'extrémité éloignée de la ligne d'attaque.
4. Dispositif selon l'une quelconque des reven-  
dications 1 à 3, caractérisé en ce que le mors de serrage  
(27) est mobile sur le bras de levier (28) du mors (29), en  
forme de crochet, de chaque pince (4 ; 5), afin de permettre  
30 un réglage de l'écartement des mâchoires, et réglable au  
moyen d'un écrou (30) en coinçant les tubes (7, 8).
5. Dispositif selon l'une quelconque des reven-  
dications 1 à 4, caractérisé en ce que l'angle total de rota-  
tion est réglé dans une plage de 15° à 25°.
- 35 6. Dispositif selon l'une quelconque des reven-  
dications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque boîtier (2 ; 3)  
comporte deux tôles latérales (10, 11 ; 12, 13) espacées,  
reliées en haut et en bas par des couvercles protecteurs soudés

(14, 15, 16, 17), percées d'évidements circulaires (9) et présentant sur leurs branches verticales un goujon (24) sur lequel pivote le vérin hydraulique considéré (21 ; 22), dont la tige (25) du piston est à son tour articulée sur le mors de serrage (27) de la pince associée (4 ; 5).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'un accumulateur de pression (32) est fixé au manchon (1).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un raccord (33) pour flexible hydraulique est fixé au manchon (1).

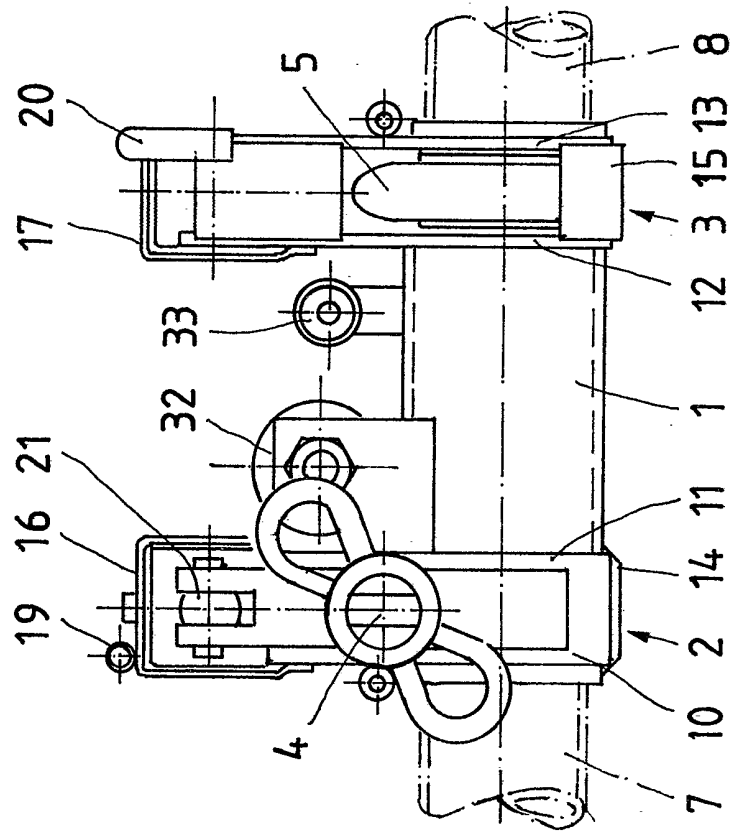


Fig. 2

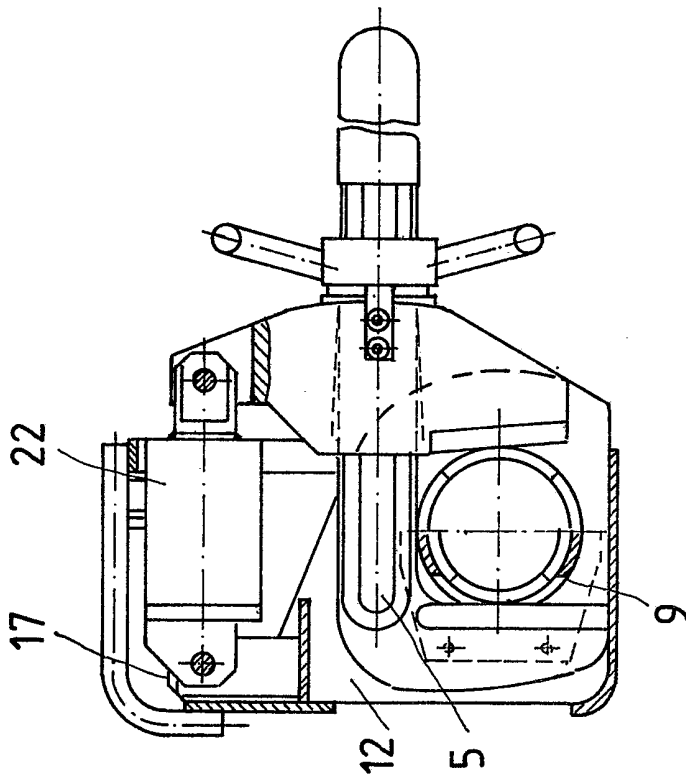


Fig. 1

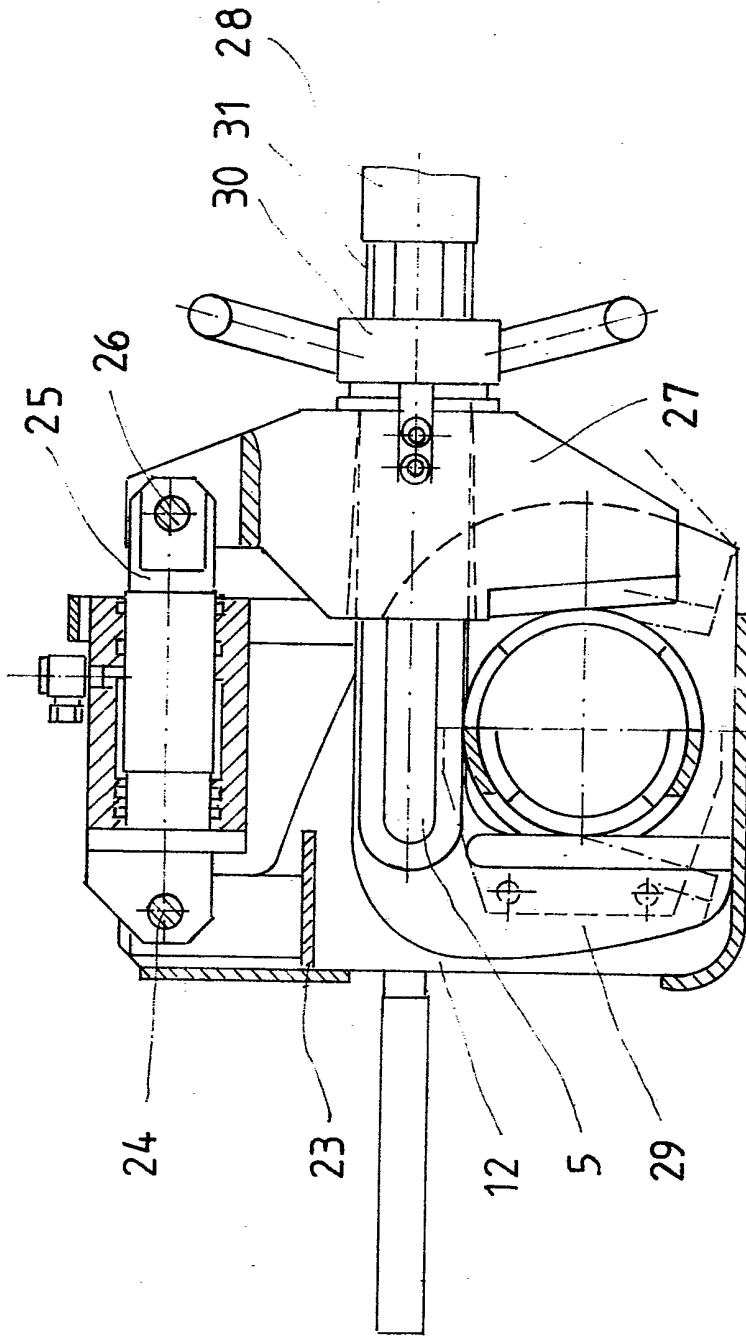


Fig. 3

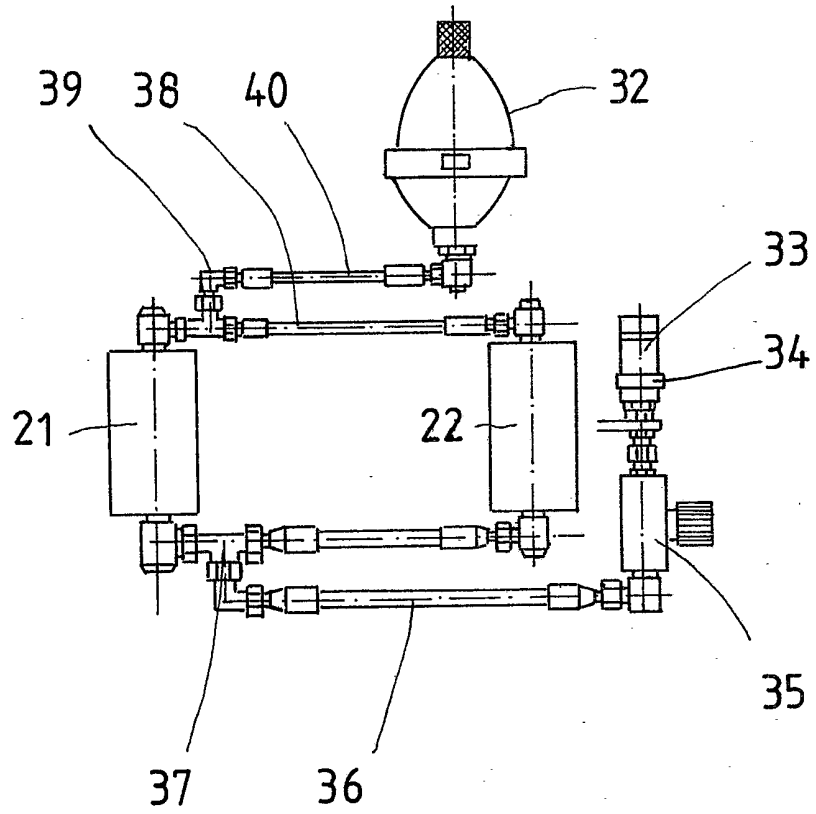


Fig. 4