

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 82103438.6

(51) Int. Cl.³: **C 21 B 7/12**
E 21 C 9/00

(22) Date de dépôt: 23.04.82

(30) Priorité: 05.05.81 LU 83335

(43) Date de publication de la demande:
17.11.82 Bulletin 82/46

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB IT

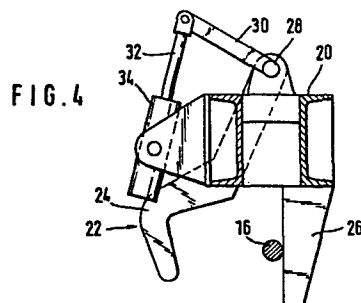
(71) Demandeur: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg(LU)

(72) Inventeur: **Mailliet, Pierre**
1 allée Drosbach
L-1423 Howald(LU)

(74) Mandataire: **Meyers, Ernest et al,**
Office de Brevets FREYLINGER & ASSOCIES B.P. 1153
L-1011 Luxembourg(LU)

(54) **Dispositif de centrage et de guidage d'une tige de perçage du trou de coulée d'un four à cuve et perceuse pourvue d'un tel dispositif.**

(57) Dans une machine conçue pour un procédé selon lequel l'ouverture et la fermeture du trou de coulée comportent respectivement une opération d'extraction et une opération de remise en place d'une tige de perçage (16), il est nécessaire d'aligner l'affût (20) de la machine sur la tige (16) afin de pouvoir saisir celle-ci et, à cet effet, il est prévu une pince (22), fixée sur l'avant de l'affût (30) et pouvant, par pivotement de l'une (24) de ces griffes, saisir et guider la tige de perçage (16).



Dispositif de centrage et de guidage d'une tige de
perçage du trou de coulée d'un four à cuve et perceuse
pourvue d'un tel dispositif

5 La présente invention concerne un dispositif de centrage et de guidage d'une tige de perçage du trou de coulée d'un four à cuve convenant pour un procédé selon lequel l'ouverture et la fermeture du trou de coulée comportent respectivement une opération d'extraction et une opération
10 de remise en place de la tige de perçage qui est abandonnée dans le trou de coulée entre deux coulées successives, et conçu pour être monté sur l'extrémité avant de l'affût d'une machine de perçage du trou de coulée équipé d'un dispositif de préhension de l'extrémité de la tige de perçage
15 pouvant coulisser le long de l'affût de la machine. L'invention concerne également une machine de perçage d'un trou de coulée équipée d'un tel dispositif de centrage et de guidage.

 Ce procédé, relativement récent pour ouvrir le
20 trou de coulée moyennant une tige de perçage qui est abandonnée dans le trou de coulée entre deux coulées successives suscite un intérêt croissant aux dépens des procédés classiques consistant à forer les trous de coulée au moyen d'une mèche de forage. Pour plus de détails concernant ce procédé
25 et ses avantages, ainsi que pour les équipements nécessaires, on pourra se référer au brevet luxembourgeois No 82.943.

 Ce brevet explique également les problèmes liés à l'utilisation, pour la mise en oeuvre de ce nouveau procédé, de machines conçues pour les procédés de forage classiques ou à la conception de machines convenant pour la
30 mise en oeuvre des deux procédés, soit du procédé classique soit du procédé de perçage mentionné dans le préambule.

 Ces problèmes résultent de la nécessité d'un alignement entre la tige de perçage et le dispositif de pré-
35 hension de celle-ci, ainsi que de la nécessité "d'enfiler" les tiges de perçage à travers un dispositif de guidage et de support lors du mouvement d'approche de l'affût vers la position opérative.

 Or, il y a deux facteurs à prendre en considéra-

tion et qui font généralement que ces conditions ne sont pas remplies. En effet, il peut arriver que la tige de perçage après avoir été replacée dans le trou de coulée, dans la masse de bouchage non encore durcie se plie ou se courbe légèrement sous l'influence de la chaleur et de son poids ce qui fait que son extrémité, qui doit être saisie par le dispositif de préhension de la machine de perçage, soit légèrement désaxée par rapport à l'axe du trou de coulée et l'axe de ce dispositif de préhension.

10 Un autre facteur à prendre en considération est celui du type de machines utilisé et plus particulièrement de la trajectoire d'approche de l'affût. En effet, pour que le dispositif ou la tête de guidage et de support se trouvant à l'avant de l'affût puisse être enfilé sur l'extrémité de la tige de perçage, il faut que la phase finale du mouvement d'approche de l'affût évolue sensiblement dans l'axe de la tige de perçage. Or, cette condition est rarement remplie pour une machine conçue pour un procédé de forage classique.

20 En effet, bon nombre de ces machines sont conçues pour amener l'affût en position de travail moyennant une rotation autour d'un pivot vertical ou légèrement incliné de sorte que le dispositif de préhension n'est aligné vraiment qu'à la fin du mouvement avec la tige de perçage alors que lors de la dernière phase du mouvement l'affût et le dispositif de préhension se rapprochent, soit d'un côté, soit par l'autre de l'axe de la tige de perçage. Autrement dit, au moment où la plaque de guidage et les deux supports fixés généralement à l'avant de l'affût se trouvent au niveau de l'extrémité de la tige de perçage l'ouverture de cette plaque destinée à être engagée dans la tige de perçage se trouve soit d'un côté de la tige, soit de l'autre et ne pourra pas pénétrer dans celle-ci.

35 L'une des seules machines capables de déplacer l'extrémité avant de l'affût sensiblement dans l'axe du trou de coulée lors de la phase finale d'approche est proposée par la demande de brevet français No 7827 850. Pour cette

machine, les problèmes discutés ci-dessus ont été résolus grâce au brevet luxembourgeois précité qui propose une tête de guidage et de support fixée à l'avant de l'affût pour être enfilée sur la tige de perçage et assurer l'alignement entre celle-ci et le dispositif de préhension.

Selon ce brevet, cette tête de guidage comporte une ouverture en forme d'entonnoir pour saisir l'extrémité de la tige de perçage et compenser le léger décalage pouvant encore exister, soit par suite de la trajectoire de l'affût, soit par suite d'une mauvaise orientation de la tige de perçage. Toutefois, l'objet de ce brevet n'a pas permis de résoudre les problèmes pour d'autres machines, notamment celles décrites ci-dessus, dont la trajectoire ne permet pas l'engagement de la tête de guidage sur la tige de perçage.

Le but de la présente invention est de résoudre ce problème pour ce type de machine au moyen d'un dispositif de centrage et de guidage simple et efficace conçu pour être fixé sur la partie avant de l'affût d'une machine de perçage.

Pour atteindre cet objectif, le dispositif proposé par l'invention est essentiellement caractérisé par une pince dont au moins l'une des mâchoires est pivotable autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe du dispositif de préhension, au moins l'une des mâchoires étant, en outre, coudée ou courbe de façon à délimiter, en position fermée, entre les mâchoires une ouverture suffisamment grande pour le passage de la tige de perçage.

L'une des mâchoires est, de préférence, fixe et solidaire de l'affût, tandis que l'autre mâchoire est portée par un arbre rotatif actionné par un vérin hydraulique ou pneumatique.

L'invention concerne également une machine de perçage d'un trou de coulée d'un four à cuve comprenant un outil de travail monté sur un affût et pouvant coulisser le long de celui-ci et pourvu d'un dispositif de préhension d'une

tige de perçage, caractérisée par un dispositif de centrage et de guidage du genre décrit ci-dessus, fixé à l'extrémité avant de l'affût, de façon que, en position fermée de la pince, l'ouverture subsistant entre les mâchoires se trouve
5 dans l'alignement de l'axe du dispositif de préhension de la tige de perçage.

D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux, présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en
10 référence aux figures annexées, dans lesquelles:

la figure 1 montre un premier exemple du mouvement d'approche vers la position opérative d'une machine à laquelle s'applique l'objet de la présente invention,

la figure 2 montre un deuxième exemple de la phase
15 d'approche vers la position opérative d'une machine à laquelle s'applique l'objet de la présente invention,

la figure 3 montre une vue schématique en plan de la partie avant d'un affût d'une machine de perçage pourvue d'un dispositif selon la présente invention,

la figure 4 montre schématiquement une section suivant le plan de coupe IV-IV de la figure 3 lorsque la pince est en position ouverte,

les figures 5 et 6 montrent des vues correspondant respectivement à celles des figures 3 et 4 lorsque la pince
25 est en position fermée.

On va d'abord expliquer le problème en se référant aux deux exemples illustrés par les figures 1 et 2. Sur ces figures la référence 10 désigne la base de la paroi d'un haut fourneau. La référence 12 représente le trou de coulée obstrué par une masse de bouchage 14, telle que de l'argile durci, à travers laquelle a été introduite, avant le durcissement, une tige de perçage 16. Cette tige de perçage 16 est abandonnée dans la position représentée jusqu'à la prochaine opération d'ouverture du trou de coulée, opération qui consiste à retirer la tige de perçage 16 pour libérer l'ouverture
35 du trou de coulée 12. Pour faciliter la préhension de

cette tige 16, au moyen d'un instrument approprié, cette tige est pourvue à son extrémité, d'une gorge circulaire 18 ou d'un autre moyen équivalent.

Pour extraire la tige de perçage 16, on se sert d'un outil de travail équipé d'un organe de percussion pouvant frapper dans les deux sens. Sur les figures, on a représenté par la référence 20 l'affût d'une machine de perçage équipée d'un tel organe de percussion non montré.

Etant donné que cet outil de travail est conçu pour voyager le long de l'affût 20, on peut s'en servir pour extraire la tige de perçage 16, à condition d'y prévoir un dispositif de préhension pouvant saisir la tige 16 par la gorge 18.

Toutefois, pour que ce dispositif de préhension puisse saisir la tige de perçage, il faut qu'il y ait alignement entre celle-ci et l'axe du dispositif de préhension. En outre, il faut que lors de l'extraction de la tige 16, celle-ci soit maintenue d'une façon ou d'une autre lorsqu'elle n'a plus d'appui dans le trou de coulée 12. C'est la raison pour laquelle on prévoit généralement sur la partie avant de

l'affût 20 une plaque munie d'un orifice axial dans laquelle la tige 16 peut coulisser et dans laquelle elle est supportée. Toutefois, la présence de cette plaque implique que l'affût soit amené en position opérative suivant l'axe du trou de coulée pour que cette ouverture puisse être engagée sur l'extrémité sortante de la tige 16. Or, en observant le trajet de déplacement de l'affût 20, trajet schématisé par la ligne en traits mixtes A, on voit que cette ligne est une courbe, et au niveau de l'extrémité de la tige de perçage 16, cette courbe ne correspond pas avec l'axe de la tige de perçage 16 de sorte que celle-ci ne peut pas pénétrer à travers l'ouverture de la plaque de guidage précitée.

La figure 2 montre un autre exemple de trajectoire de l'affût lors de l'approche vers la position opérative. Alors que dans le cas de la figure 1 l'axe de l'affût et de son dispositif de préhension se trouve au-delà de l'axe de la tige de perçage au moment de l'approche vers la

position opérative, vue du côté du pivot autour duquel tourne l'affût 20, le dispositif de préhension dont la trajectoire est représentée par la courbe B reste en deça de la tige de perçage 16 et le problème est finalement le même pour les deux exemples des figures 1 et 2.

Il est à noter que les deux exemples des figures 1 et 2 sont des exemples typiques de machines courantes dans lesquelles l'affût tourne autour d'un pivot principal non montré qui est généralement vertical ou légèrement incliné.

Les figures 3 à 6 illustrent un mode de réalisation d'un dispositif de centrage proposé par la présente invention pour corriger ce décalage au moment de l'approche de l'extrémité de la tige de perçage 16. A cet effet, une pince représentée par 22 et comportant deux mâchoires 24 et 26 est prévue à l'extrémité avant de l'affût 20. Dans le mode de réalisation représenté la mâchoire 26 est fixe et comporte une arête intérieure sensiblement droite, tandis que la mâchoire 24 qui est courbée ou coudée est portée par un arbre tournant 28. Cet arbre est relié par un bras 30 à la tige 32 d'un vérin 34 ou d'un moteur électromécanique. L'action de ce vérin 34 permet le pivotement de la mâchoire 24 entre une position ouverte selon la figure 4 et une position fermée selon la figure 6.

La tige de perçage 16 est représentée en position centrale idéale alignée sur le dispositif de préhension non montré. La forme particulière de la mâchoire 24 a pour but de définir une surface d'ouverture entre les mâchoires 24 et 26 relativement grande et de délimiter, en position 26, une surface centrale fermée (voir figure 6) dans laquelle peut glisser la tige 16.

Lors de l'approche vers la position opérative la pince 22 est ouverte selon la figure 4. Dès lors, le décalage par rapport à la tige de perçage 16 à l'approche de celle-ci, telle que montrée sur les figures 1 et 2, n'est pas grave, si ce décalage ne dépasse pas la largeur d'ouverture entre les arêtes intérieures des deux mâchoires

24 et 26, c'est-à-dire que la tige 16 doit passer par l'ouverture entre ces mâchoires. Dans la position finale le vérin 34 sera actionné pour fermer la pince 22 et encadrer complètement la tige 16 dans sa position selon la figure 6. Même si, dans la position de travail de l'affût 20, la tige 16 ne se trouve pas exactement dans la position centrale représentée sur la figure 4, le mouvement de la mâchoire 24 assurera cette position centrale lors du passage de la position de la figure 4 vers la position de la figure 6.

A titre de variante, la mâchoire 26 pourra, au lieu d'être fixe, également être montée de façon pivotante et être actionnée en synchronisme avec la mâchoire 24. Quelle soit fixe ou pivotante, la mâchoire 26 pourra, en outre, également avoir une forme coudée ou courbe afin de définir ensemble avec la mâchoire 24, dans la position fermée un passage assurant le maintien et le guidage de la tige de perçage 16.

Dans le cas du mode de réalisation illustré sur les figures 3 à 6, la mâchoire fixe 26 se trouvera d'un côté ou de l'autre suivant que l'affût se rapproche selon la figure 1 ou selon la figure 2. Cette mâchoire fixe 26 se trouvera toujours du côté où se situe l'écart de la trajectoire par rapport à l'extrémité de la tige de perçage 16 au moment où l'extrémité de l'affût aborde celle-ci. Autrement dit, dans le cas de la figure 1 la mâchoire fixe 26 se trouvera à droite en regardant en direction du trou de coulée, alors que dans le cas de la figure 2, la mâchoire fixe 26 sera fixée sur le côté gauche de l'affût 20.

R e v e n d i c a t i o n s
=====

1. Dispositif de centrage et de guidage d'une tige de perçage (16) du trou de coulée (12) d'un four à cuve convenant pour un procédé selon lequel l'ouverture et la fermeture du trou de coulée comportent respectivement une opération d'extraction et une opération de remise en place de la tige de perçage (16) qui est abandonnée dans le trou de coulée (12) entre deux coulées successives, et conçu pour être monté à l'extrémité avant de l'affût (20) d'une machine de perçage du trou de coulée (12) équipée d'un dispositif de préhension de l'extrémité de la tige de perçage (16), pouvant coulisser le long de l'affût (20) de la machine, caractérisé par une pince (22) dont au moins l'une des mâchoires (24) est pivotable autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe du dispositif de préhension, au moins une des mâchoires (24) étant, en outre, coudée ou courbe de façon à délimiter, en position fermée, entre les mâchoires (24, 26) une ouverture suffisamment grande pour le passage de la tige de perçage (16).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des mâchoires (26) est fixe et solidaire de l'affût (20), tandis que l'autre mâchoire (24) est portée par un arbre rotatif (28) actionné par un vérin (34) ou un moteur.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la mâchoire fixe se trouve sur l'affût (20) du côté où il existe un écart entre la trajectoire d'approche de l'affût et la tige de perçage (16).

4. Machine de perçage d'un trou de coulée d'un four à cuve comprenant un outil de travail monté sur un affût (20) et pouvant coulisser le long de celui-ci et pourvu d'un dispositif de préhension d'une tige de perçage (16), caractérisée par un dispositif de centrage et de

5 guidage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, fixé à l'extrémité avant de l'affût (20), de façon que, en position fermée de la pince (22), l'ouverture subsistant entre les mâchoires (24, 26) se trouve dans l'alignement de l'axe du dispositif de préhension de la tige de perçage (16).

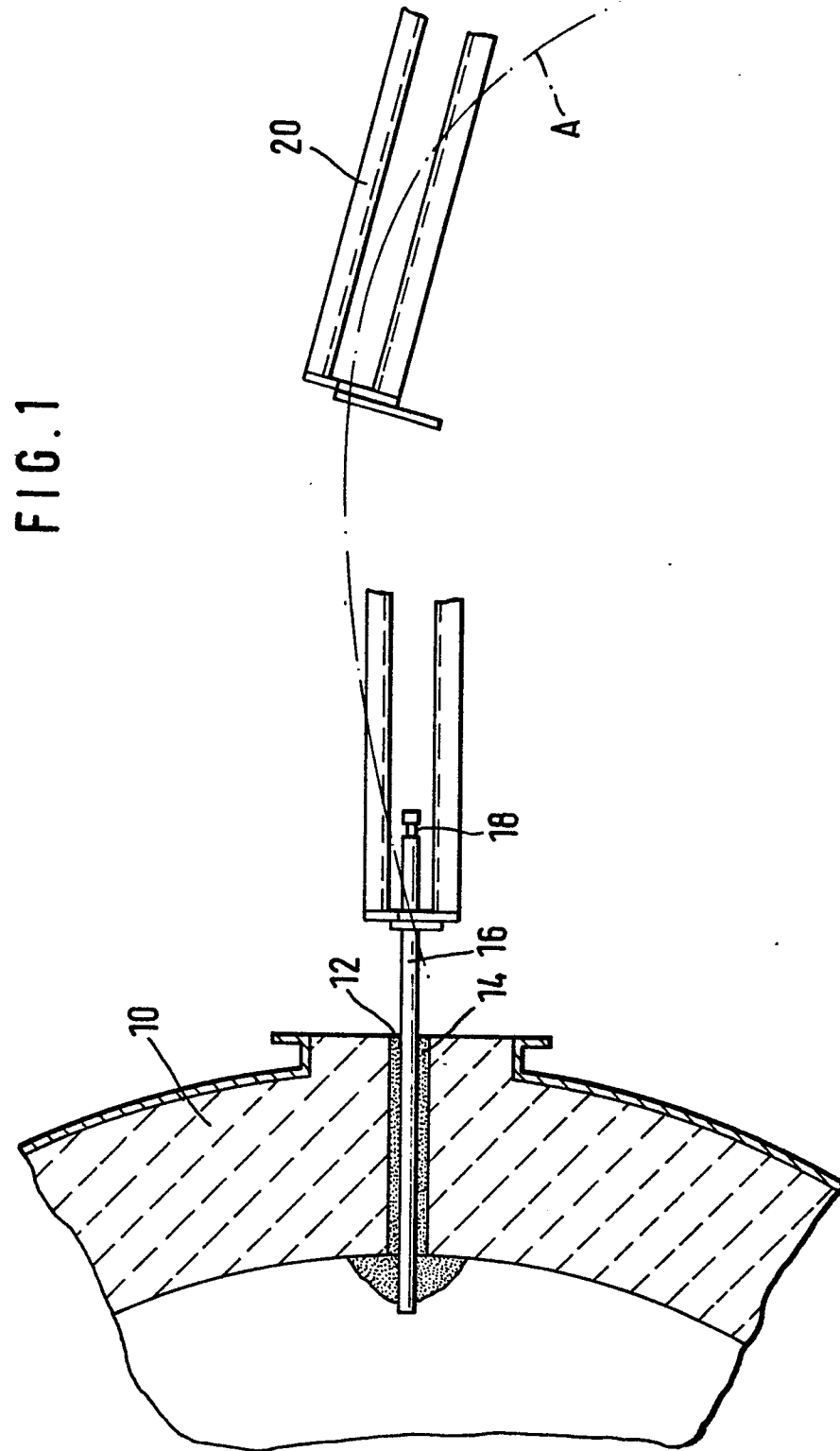
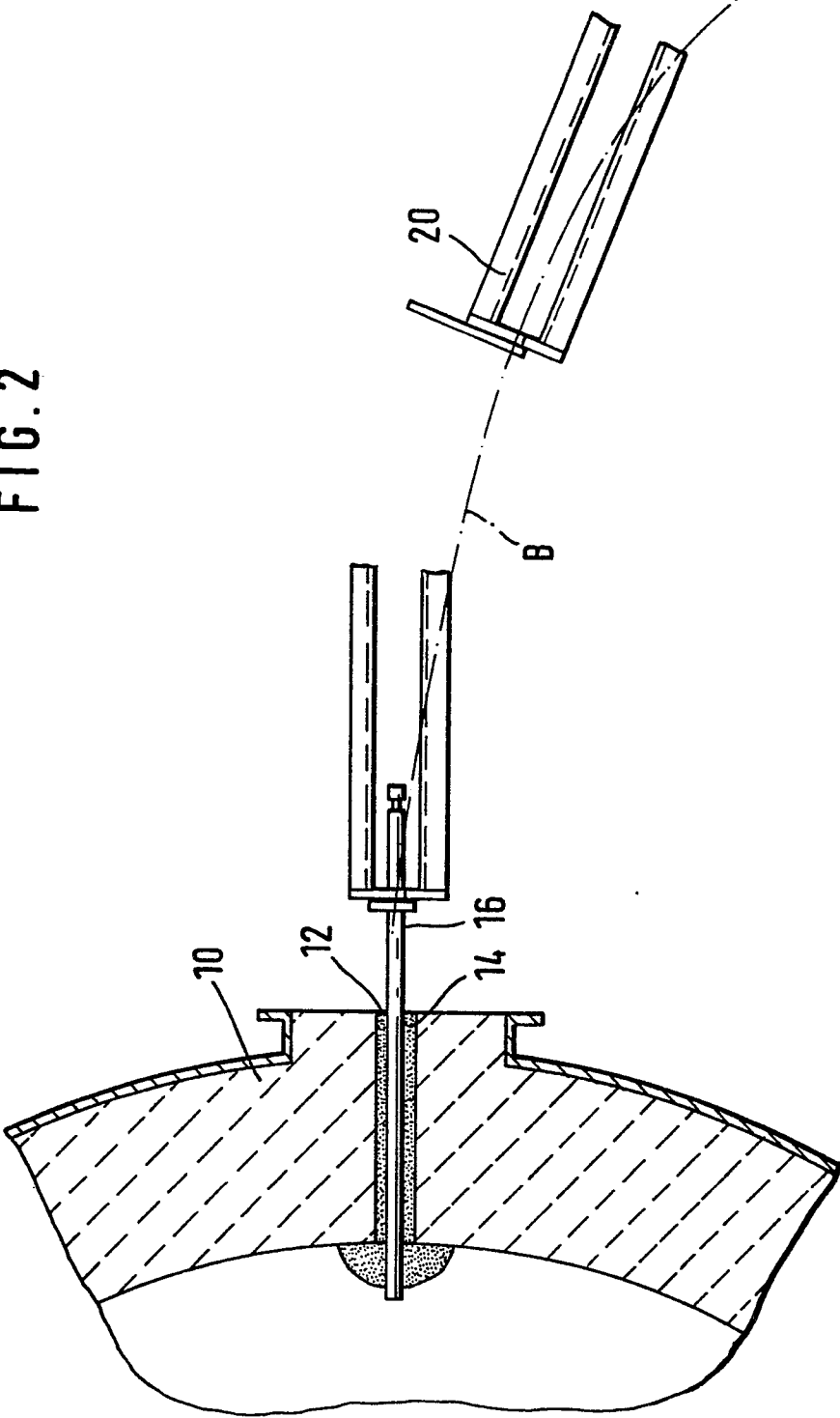
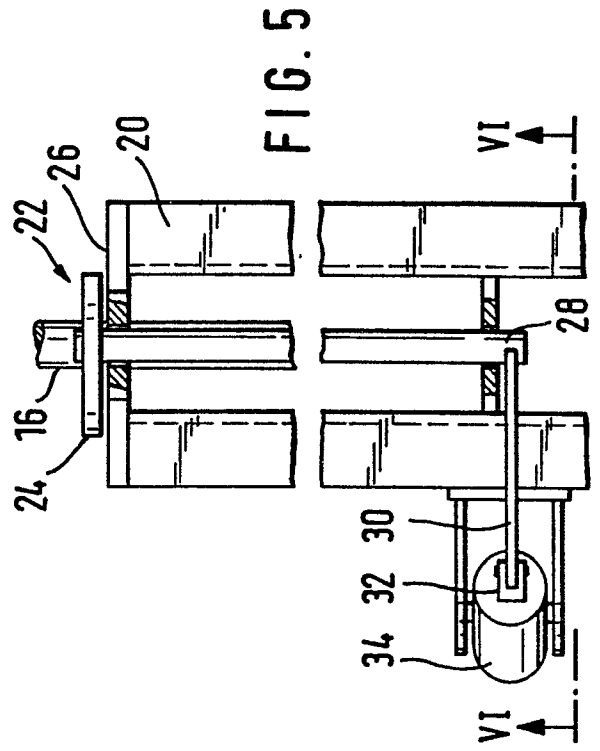
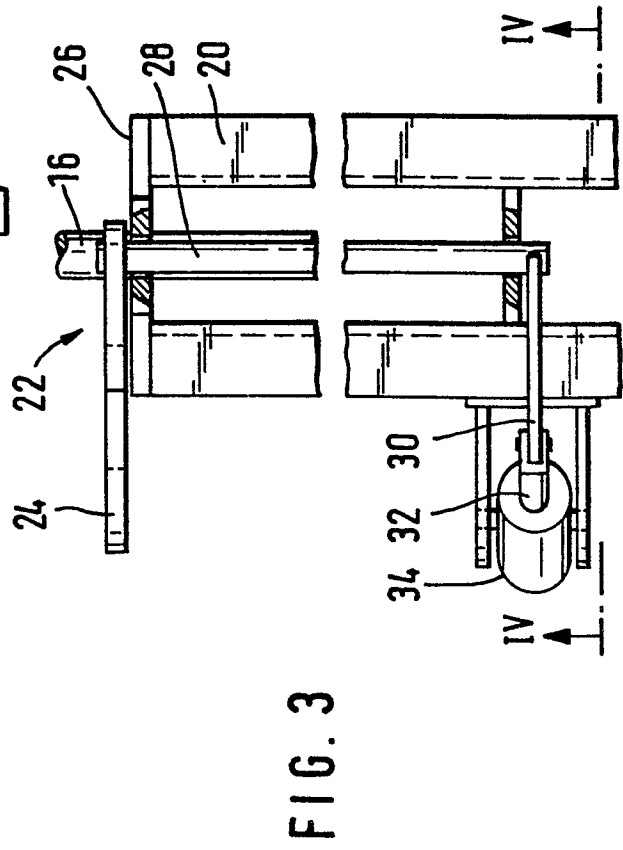
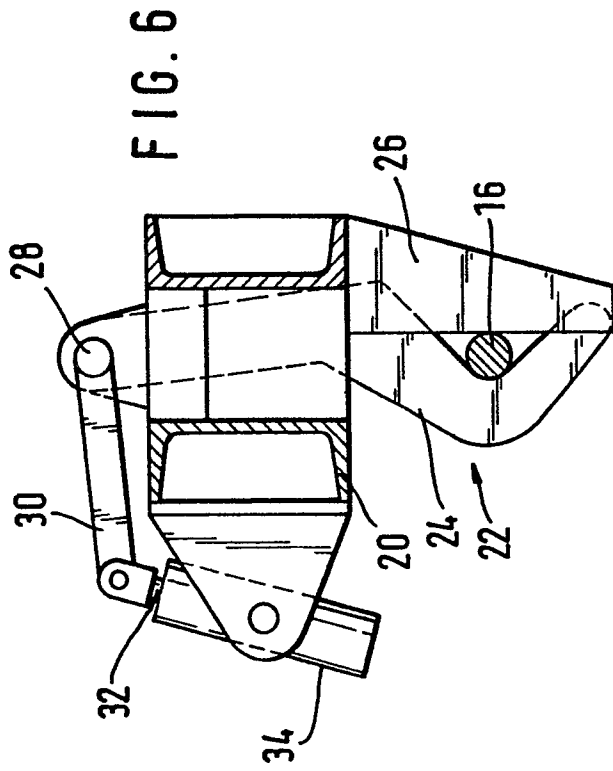
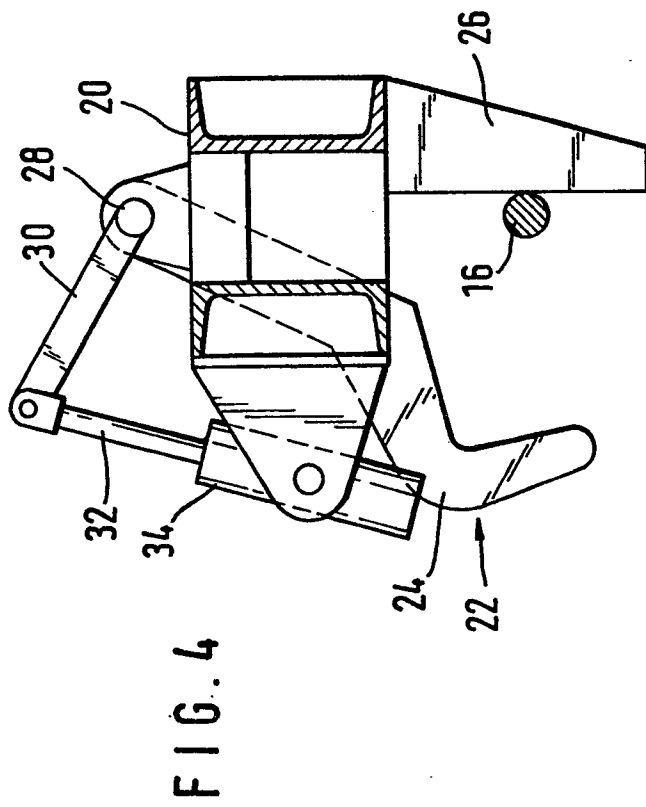


FIG. 2







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0064645

Numéro de la demande

EP 82 10 3438

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	EP-A-0 025 423 (ATLAS COPCO) * Figures 1,2,13; revendications 1-3 *	1,4	C 21 B 7/12 E 21 C 9/00
Y	--- US-A-2 727 725 (D.F. SAMHAMMER) * Figures 1-8; revendications 1-12 *	1-3	
Y	--- US-A-3 756 669 (G. BUCCELLUNI) * Figures 1-5; revendications 1-12 *	1-3	
Y	--- DE-B-1 226 969 (K.E. RISO) * Figures 1-4; revendications 1-3 *	1,2	
Y	--- FR-A-1 264 949 (GEBR. BOEHLER) * Figures 1-4; résumé; page 1, colonne de droite, lignes 28-31 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	--- US-A-3 862 750 (G.R. BROON)		C 21 B F 27 D E 21 C
A,D	--- FR-A-2 427 568 (PAUL WURTH)		
A,D	--- LU-A- 82 943 (PAUL WURTH)		
	--- -/-		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		13-08-1982	ELSEN D. B. A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X, P	GB-A-2 082 494 (OY TAMPELLA) * Figures 1-3b; revendications 1-8 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-08-1982	Examineur ELSEN D.B.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			