



(11) Numéro de publication : **0 592 325 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93402484.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **E02F 3/18, E02F 3/22**

(22) Date de dépôt : **08.10.93**

(30) Priorité : **09.10.92 FR 9212047**

(43) Date de publication de la demande :
13.04.94 Bulletin 94/15

(84) Etats contractants désignés :
DE IT NL

(71) Demandeur : **COMPAGNIE DU SOL**
6 Rue de Watford
F-92000 Nanterre (FR)

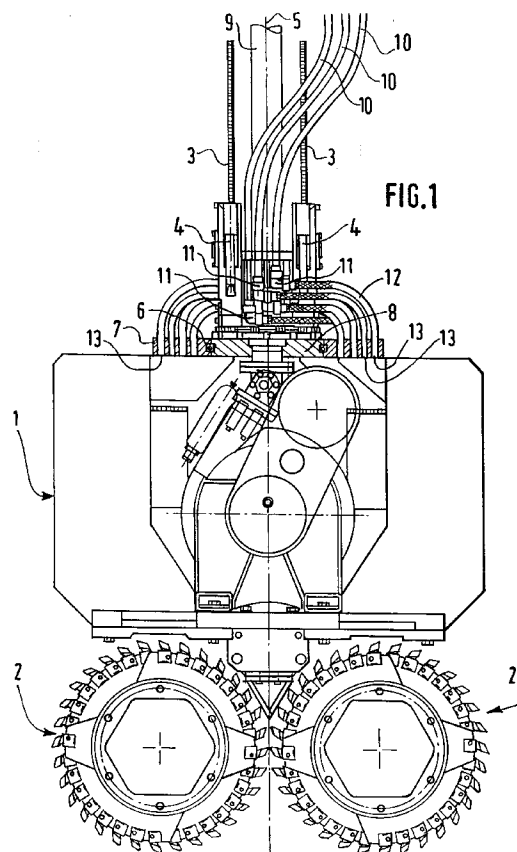
(72) Inventeur : **Chagnot, Philippe**
11 Bis, rue de la Vallée
F-77940 La Brosse Montceaux (FR)
Inventeur : **Zanetto, Giuseppe**
Via Vittorio Gussi 23
F-20059 Vimercate (Milan) (IT)

(74) Mandataire : **Nony, Michel**
NONY & ASSOCIES, 29, rue Cambacérès
F-75008 Paris (FR)

(54) **Appareil pour creuser dans le sol des tranchées de grande profondeur à l'aide de tambours de fraisage montés sur un châssis.**

(57) L'invention est relative à un appareil pour la réalisation de tranchées dans le sol du type comportant un châssis muni de tambours de fraisage à sa partie inférieure.

Le châssis (1) est supporté à sa partie supérieure (7) de manière à pouvoir pivoter autour de son axe vertical (5).



La présente invention est relative à un appareil pour creuser dans le sol des tranchées de grande profondeur à l'aide de tambours de fraisage montés sur un châssis.

On connaît déjà de tels appareils dans lesquels des tambours de fraisage entraînés en rotation dans des directions opposées sont montés sur un châssis, lui-même suspendu au mât d'un engin de levage par l'intermédiaire de câbles.

Généralement, la longueur de câbles qui sépare le mât du châssis est suffisante pour permettre d'orienter facilement ce dernier afin de le rendre parallèle à la tranchée que l'on désire réaliser, même si le mât de l'engin de levage n'est pas tout à fait orienté dans la bonne direction.

Par contre, dans le cas où l'on ne dispose, au-dessus de la tranchée, que d'un espace limité en hauteur, la longueur de câbles séparant le mât du châssis rend impossible le pivotement de ce dernier autour de son axe vertical. Il est alors nécessaire de déplacer l'engin de levage pour positionner son mât avec précision par rapport à la tranchée à réaliser.

La présente invention vise à fournir un appareil simple et économique pour la réalisation de tranchées dans le sol dont le châssis soit apte à s'orienter facilement dans la direction correspondant à celle de la tranchée que l'on désire réaliser.

L'appareil selon l'invention présente en outre le grand avantage de pouvoir, sans modifier sensiblement la position de l'engin de levage, réaliser des tranchées selon des tracés angulaires, par exemple pour réaliser des parois sur le pourtour de la cour intérieure d'un bâtiment.

La présente invention a pour objet un appareil pour la réalisation de tranchées dans le sol du type comportant un châssis muni de tambours de fraisage à sa partie inférieure, caractérisé par le fait que le châssis est supporté à sa partie supérieure de manière à pouvoir pivoter autour de son axe vertical.

On comprend que, grâce à l'invention, on peut faire pivoter le châssis autour de son axe vertical, sans imposer de torsion aux câbles qui le supportent, ce qui permet de le positionner facilement dans la direction de la tranchée que l'on désire réaliser, même lorsque le tracé de la tranchée comporte des parties angulaires.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la conduite flexible par laquelle les déblais sont remontés à la surface, est située dans l'axe vertical de pivotement du châssis, l'extrémité de ladite conduite flexible pouvant de préférence pivoter par rapport au châssis pour ne pas être soumise à une torsion qui pourrait la détériorer.

D'autres canalisations flexibles sont nécessaires à l'alimentation de l'appareil en énergie hydraulique, notamment pour les moteurs qui entraînent les tambours de fraisage en rotation, ainsi que pour la pompe de refoulement des déblais.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, chacune de ces canalisations flexibles se raccorde à la partie supérieure non pivotante du châssis par un coude dont la branche supérieure est dirigée vers le haut, et qui pivote par rapport à l'axe vertical de cette dernière, et dont la branche inférieure, qui est sensiblement horizontale, est raccordée à l'extrémité d'un tronçon de canalisation flexible dont l'autre extrémité est raccordée de préférence verticalement à la partie pivotante du châssis, ledit tronçon pouvant pivoter autour de son axe en au moins un point de sa longueur, l'extrémité inférieure du tronçon de canalisation flexible étant décalée horizontalement par rapport à la branche verticale du coude.

Grâce à ce mode de réalisation de l'invention, il est possible de placer un nombre suffisant de canalisations flexibles dans un volume réduit au voisinage de l'axe du châssis, car lors de la rotation du châssis, le pivotement de chaque coude autour de son axe vertical permet aux différentes canalisations de rester sensiblement parallèles entre elles en formant un faisceau.

En d'autres termes, lors de cette rotation, grâce à ce mode de réalisation préféré de l'invention, les parties horizontales des coudes auxquelles se raccordent les tronçons de canalisation flexibles restent orientées sensiblement dans la même direction, ce qui permet aux flexibles de rester sensiblement parallèles entre eux.

On peut ainsi faire pivoter le châssis d'un angle total d'au moins 180°, ce qui permet de l'orienter dans toutes les directions compte tenu de la symétrie des tambours de fraisage.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif de la portée de l'invention et représenté sur le dessin dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un appareil selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement, vu de dessus, le châssis de la figure 1 en cours de pivotement autour de son axe vertical, et
- la figure 3 est une vue selon les flèches III et III' de la figure 2.

L'appareil de la figure 1 comporte, à la manière connue, un châssis 1 qui supporte à sa partie inférieure deux tambours de fraisage 2 entraînés en rotation.

Le châssis 1 est suspendu au mât d'un engin de levage non représenté par l'intermédiaire d'un moufle constitué par un câble multibrin 3 et des poulies 4.

Selon l'invention, le châssis 1 est susceptible de pivoter autour de son axe vertical 5 grâce à un roulement à billes 6 logé entre la partie supérieure 7 du châssis et le socle 8 du moufle, comme on peut le voir en coupe arrachée sur la figure 1.

Ainsi, toutes les pièces situées en dessous du plan horizontal contenant le roulement à billes 6 cons-

tituent la partie pivotante du châssis, tandis que toutes celles qui sont situées au dessus de ce plan constituent la partie non pivotante du châssis.

Dans le mode de réalisation représenté, une conduite flexible 9 pour l'évacuation des déblais aboutit au châssis 1 selon l'axe vertical 5 de ce dernier, entre les deux poulies 4 du moufle.

Cette conduite 9 est raccordée au châssis par l'intermédiaire d'un joint tournant non représenté qui lui permet de ne pas subir de torsion lors du pivotement du châssis.

Dans le mode de réalisation représenté, une pluralité de canalisations flexibles 10 servant à l'alimentation de l'appareil en énergie hydraulique descendent entre les deux poulies 4 du moufle pour se raccorder à la partie non pivotante du châssis.

Chacune de ces canalisations aboutit à la branche supérieure d'un raccord en forme de coude 11 qui est monté sur la partie non pivotante du châssis, de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe de sa branche supérieure qui est disposée verticalement.

L'autre branche du coude 11, qui est horizontale, est raccordée à l'extrémité supérieure d'un tronçon de canalisation flexible 12 dont l'extrémité inférieure est raccordée verticalement à la partie pivotante du châssis.

Chaque tronçon 12 pénètre en 13 dans la partie pivotante du châssis.

Dans le mode de réalisation représenté, chaque tronçon de canalisation flexible 12 est raccordé à la branche horizontale du coude 11 de manière à pouvoir pivoter autour de son axe longitudinal, de sorte qu'il ne subit aucune torsion lors du pivotement du châssis.

On voit sur la figure 1 comment les points 13 par lesquels les tronçons de canalisations flexibles 12 pénètrent la partie pivotante du châssis 1 sont axialement écartés des coudes 11 qui relient ces tronçons de canalisations flexibles 12 aux canalisations 10 aboutissant dans la partie supérieure non pivotante du châssis.

On a schématiquement représenté, sur les figures 2 et 3, les positions relatives de deux tronçons de canalisations flexibles 12, avant et après rotation d'environ 45° de la partie inférieure du châssis 1.

La branche verticale, dirigée vers le haut, de chacun des deux coudes 11 auxquels sont raccordées les extrémités supérieures des tronçons 12 est représentée par un cercle sur la figure 2.

Conformément à l'invention, chaque coude 11 pivote autour de l'axe vertical de sa branche supérieure.

L'extrémité inférieure de chaque tronçon de canalisation 12 aboutit verticalement en 14 sur la partie pivotante du châssis en formant un arc, comme on peut le voir sur la figure 3, où l'on a schématiquement représenté en trait plein 12 un tronçon de canalisation dans la position du châssis qui est représentée en trait

plein sur la figure 2, et en trait interrompu 12' ce même tronçon dans la position du châssis qui est représentée en trait interrompu sur la figure 2.

Comme on le voit clairement sur la figure 2, lorsque le châssis 1 pivote dans le sens de la flèche 15, les tronçons de canalisations flexibles 12 pivotent autour des branches verticales des coudes 11, en restant sensiblement parallèles entre eux.

Compte tenu du fait qu'en raison du pivotement du châssis autour de son axe vertical 5, la distance horizontale entre les extrémités inférieure et supérieure d'un tronçon de canalisation flexible diminue, la courbure de ces tronçons varie, comme on peut le voir sur la figure 3 où le tracé 12' présente une courbure plus prononcée que le tracé 12.

On voit en effet sur la figure 3, que la flexion du tronçon de canalisation 12' est plus importante après pivotement qu'avant pivotement, ceci en raison du fait que le raccordement 14 du tronçon de canalisation 12 a été rapproché horizontalement du coude 11 lors de la rotation du châssis.

Cette distance horizontale varie car le coude 11 est solidaire de la partie non pivotante du châssis alors que le raccordement 14 est solidaire de la partie pivotante du châssis.

Or, on sait que des points entraînés en rotation autour d'un axe demeurent à une égale distance de cet axe, mais sont à des distances variables de points fixes qui sont écartés dudit axe.

Grâce à ce mode de réalisation, il est ainsi possible de faire pivoter le châssis qui supporte les tambours de fraisage d'environ 90° dans un sens ou dans l'autre autour de son axe vertical, tout en conservant sensiblement parallèles les tronçons de canalisations flexibles qui relient la partie haute non pivotante à la partie basse pivotante du châssis, par l'intermédiaire de coudes montés pivotants autour de leur branche verticale.

Pour des raisons de simplicité, on a représenté un nombre limité de flexibles sur le dessin, mais il est clair qu'il est possible de disposer des groupes plus importants de flexibles de part et d'autre de l'axe du châssis en conservant les avantages décrits ci-dessus.

Il est bien entendu que le mode de réalisation qui vient d'être décrit ne présente aucun caractère limitatif et qu'il pourra recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1. Appareil pour la réalisation de tranchées dans le sol du type comportant un châssis muni de tambours de fraisage à sa partie inférieure, caractérisé par le fait que le châssis (1) est supporté à sa partie supérieure (7) de manière à pouvoir pivoter autour de son axe vertical (5).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la conduite flexible (9) par laquelle les déblais sont remontés à la surface est située dans l'axe vertical (5) de pivotement du châssis (1), l'extrémité de ladite conduite flexible (9) pouvant pivoter par rapport au châssis (1). 5
3. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que des canalisations flexibles (10) alimentant le châssis (1) en énergie hydraulique se raccordent chacune à la partie supérieure non pivotante du châssis (1) par un coude (11) dont la branche supérieure est dirigée vers le haut et qui pivote par rapport à l'axe vertical de cette dernière, et dont la branche inférieure, qui est sensiblement horizontale, est raccordée à l'extrémité d'un tronçon de canalisation flexible (12) dont l'autre extrémité est raccordée de préférence verticalement (14) à la partie pivotante du châssis (1), ledit tronçon (12) pouvant pivoter autour de son axe en au moins un point (16) de sa longueur, l'extrémité inférieure du tronçon de canalisation flexible (12) étant décalée horizontalement par rapport à la branche verticale du coude (11). 10 15 20 25

30

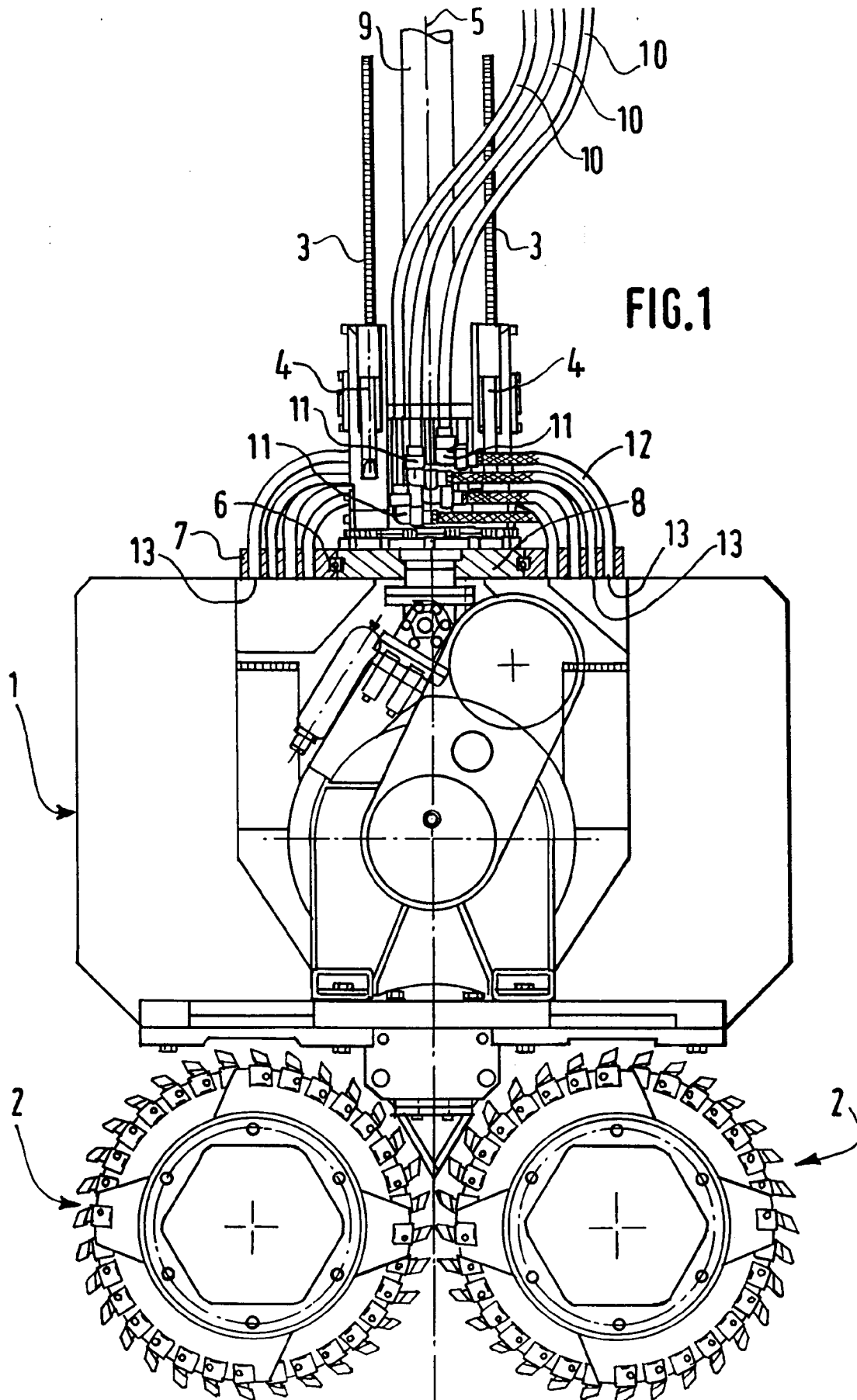
35

40

45

50

55



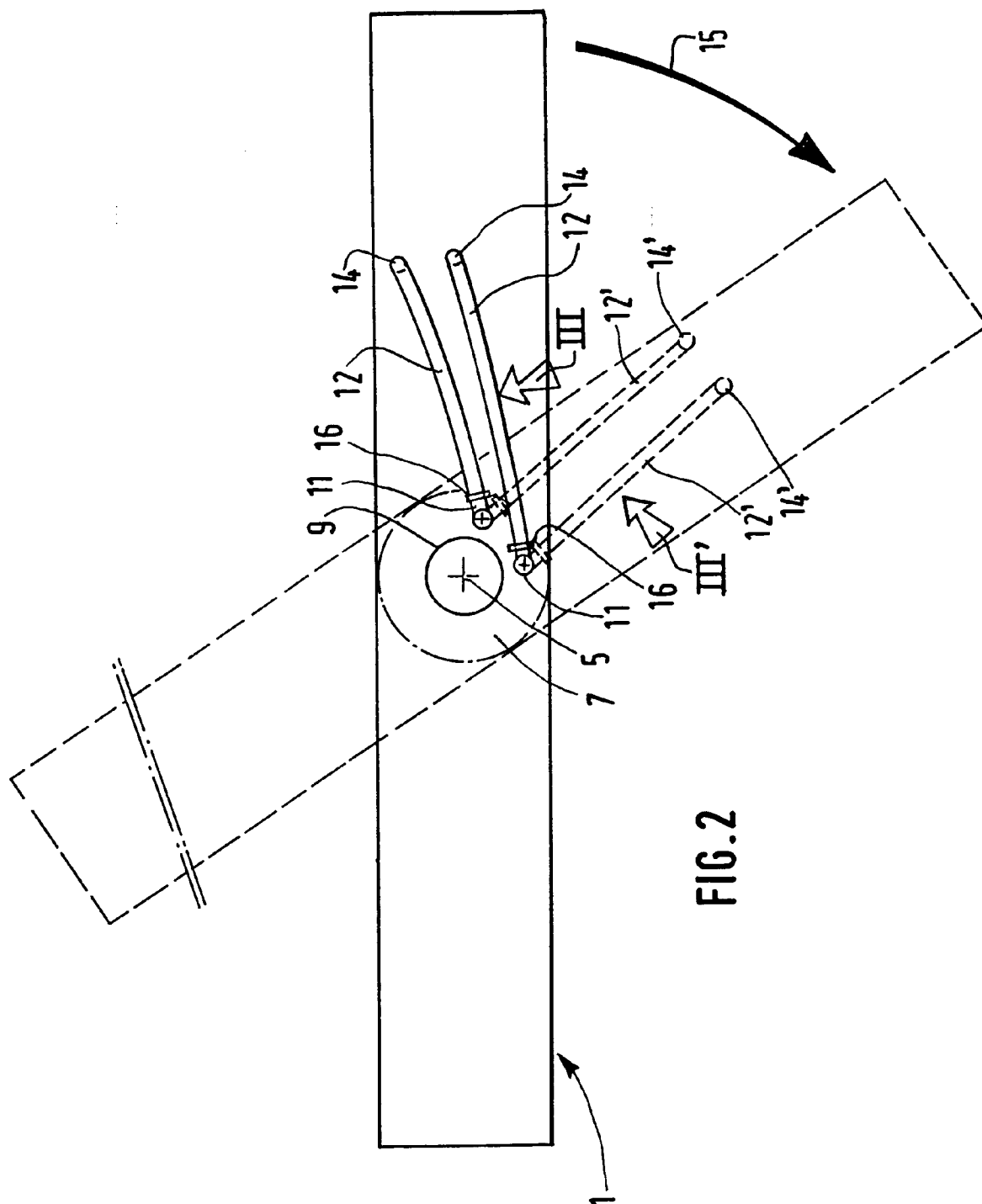
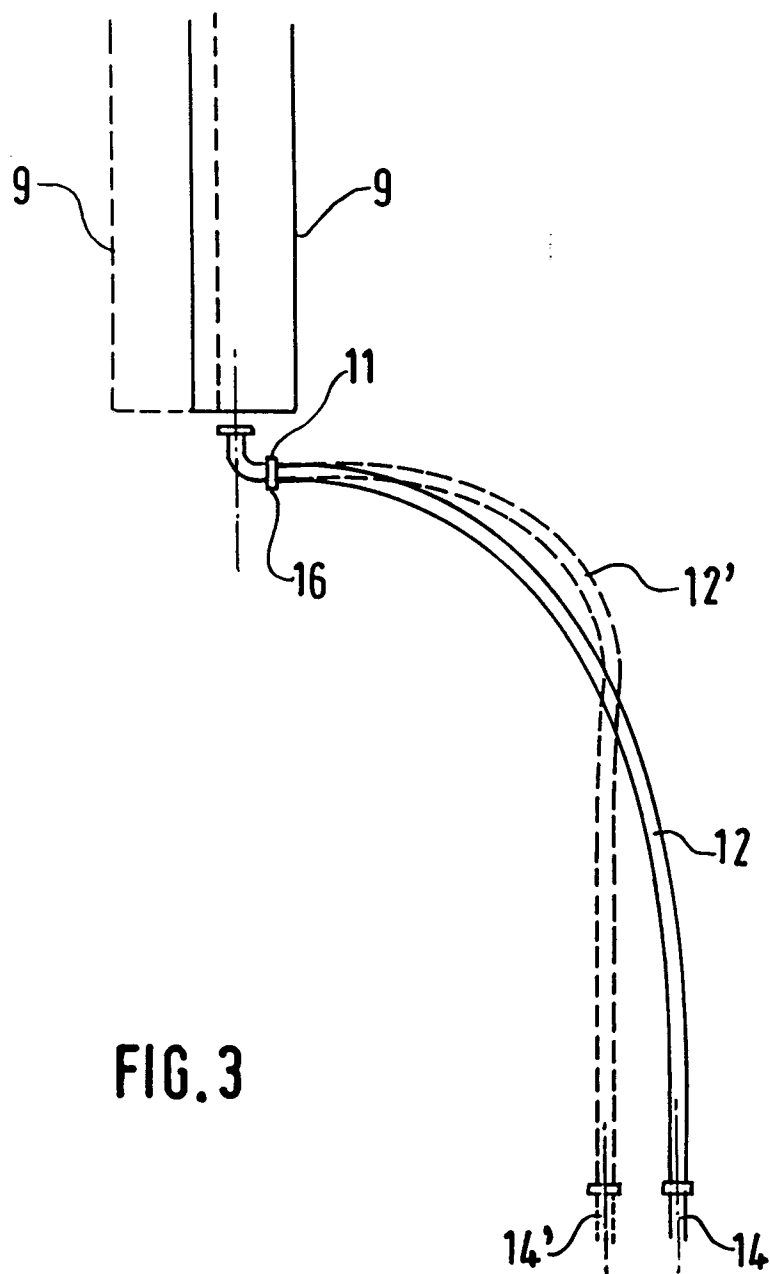


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2484

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.5)
Y	FR-A-2 578 876 (TONE BORING CO.)	1	E02F3/18
A	* le document en entier *	3	E02F3/22

Y	US-A-3 481 640 (G.L. GUINOT)	1	
A	* colonne 1, ligne 30 - ligne 42 *	2	
	* colonne 1, ligne 67 - colonne 2, ligne 1 *		
	* colonne 2, ligne 48 - ligne 64 *		
	* figure 1 *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E02F E21B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		20 Décembre 1993	Estrela y Calpe, J
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)