

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 87402137.1

(51) Int. Cl.⁴: **E 02 F 5/08**

(22) Date de dépôt: 24.09.87

(30) Priorité: 26.09.86 FR 8613468

(43) Date de publication de la demande:
30.03.88 Bulletin 88/13

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI

(71) Demandeur: **SOLETANCHE Société Anonyme dite:**
6 rue de Watford
F-92005 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **Bollinger, Karl**
19, rue Eugène Sue
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

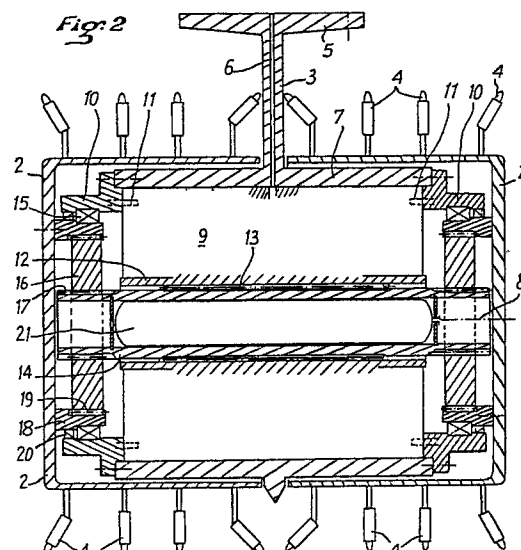
Barre, Daniel
2, Les Cottages Veneux-les-Sablons
77250 Moret-Sur-Loing (FR)

(74) Mandataire: **Nony, Michel et al**
Cabinet NONY & CIE 29, rue Cambacérès
F-75008 Paris (FR)

(54) Dispositif pour engin destiné à creuser des tranchées dans le sol par fraisage.

(57) L'invention est relative à un dispositif moteur pour engin destiné à creuser des tranchées dans le sol par fraisage, du type comportant au moins deux demi-tambours tournants munis d'outils à leur périphérie et supportés par une âme centrale.

L'âme centrale (3) est constituée par une plaque verticale traversée par une douille tubulaire (7) creuse, à axe horizontal, coaxiale avec les demi-tambours (2), ladite douille (7) recevant à son intérieur un moteur d'entraînement (2) des demi-tambours, moteur dont le carter est verrouillé en rotation par rapport à la douille (7), un flasque (10) étant assujéti à chacune des extrémités de la douille (7) pour supporter les paliers (15) des demi-tambours correspondants, l'entraînement des demi-tambours (2) étant assuré à partir de l'axe (12) du moteur (9).



Description

Dispositif pour engin destiné à creuser des tranchées dans le sol par fraisage.

La présente invention est relative à un engin destiné à creuser des tranchées dans le sol par fraisage.

On connaît déjà des engins de ce type qui comportent à leur partie inférieure deux tambours à axes parallèles horizontaux munis d'outils sur leur périphérie, qui sont entraînés en rotation en sens inverse et qui creusent des tranchées en désagrégeant progressivement dans le sol et en ramenant entre eux les matériaux ainsi produits qui sont ensuite aspirés par une pompe.

Selon un mode de réalisation connu, chaque tambour est constitué par deux demi-tambours supportés de part et d'autre d'une âme métallique plane de faible épaisseur qui est disposée verticalement, perpendiculairement à l'axe du tambour.

Comme, lors de son travail, l'engin s'enfonce en raison de son poids au fur et à mesure de la désagrégation du terrain sous l'action des outils placés sur les tambours, il est indispensable pour travailler dans des terrains rocheux, que l'âme centrale soit d'une épaisseur aussi faible que possible, car les outils ne peuvent désagréger le terrain situé au dessous de l'âme centrale.

Comme par ailleurs, les tambours sont soumis lors de leur travail à des efforts très élevés et à des vibrations importantes, les moteurs, le plus souvent hydrauliques, dont le bâti est assujéti à l'âme centrale et dont l'axe supporte les demi-tambours, sont soumis à de telles contraintes qu'ils ont une durée de vie relativement courte.

La présente invention est relative à un nouveau dispositif de montage des moteurs sur de tels engins qui présente l'avantage de conférer à la fois une plus grande rigidité à l'âme centrale et d'éviter que les moteurs ne soient eux-mêmes soumis aux contraintes et vibrations qui s'exercent sur les tambours.

De cette manière, grâce à l'invention, les efforts s'exerçant sur les outils sont directement transmis à l'âme centrale sans passer par le bâti du moteur dont le rôle est seulement de communiquer le couple qui entraîne le tambour.

La présente invention a pour objet un engin du type précité, caractérisé par le fait que l'âme centrale qui supporte les deux demi-tambours est constituée par une plaque verticale traversée par une douille tubulaire creuse à axe horizontal, coaxiale avec le tambour, ladite douille recevant à son intérieur le moteur d'entraînement des demi-tambours, moteur dont le carter est verrouillé en rotation par rapport à la douille, un flasque étant assujéti à chacune des extrémités de la douille pour supporter les roulements des demi-tambours correspondants dont l'entraînement est assuré à partir de l'axe du moteur.

Dans un mode de réalisation particulier, l'entraînement des demi-tambours est assuré par un arbre cannelé qui s'engage à la fois dans des cannelures situées à l'intérieur de l'axe du rotor du moteur et dans des orifices cannelés de deux plateaux situés

de part et d'autre du moteur et solidaires en rotation chacun d'un demi-tambour.

Dans une variante préférée de ce mode de réalisation de l'invention, les cannelures de l'arbre sont engagées dans les cannelures correspondantes de l'axe creux du moteur et dans les cannelures des plateaux avec un jeu suffisant pour faire en sorte que le seul effort transmissible par le moteur aux plateaux est constitué par le couple qui entraîne en rotation les demi-tambours.

Dans une variante pouvant s'appliquer par exemple au cas où l'on désire entraîner le tambour à une vitesse inférieure à la vitesse de rotation du moteur (de manière à accroître la puissance du moteur en accroissant sa vitesse de rotation), un train d'engrenage démultiplicateur peut être disposé à la place des plateaux entre les extrémités de l'arbre cannelé et les demi-tambours.

Conformément à l'invention, il est également avantageux d'utiliser un arbre cannelé creux à l'intérieur duquel on dispose une chambre de compensation à volume variable, (par exemple en élastomère), qui permet d'assurer l'équilibrage des pressions de part et d'autre des joints d'étanchéité.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention on va en décrire maintenant à titre d'illustration et sans aucun caractère limitatif, deux modes de réalisation pris comme exemples et représentés sur le dessin annexé.

- La figure 1 est une vue schématique en élévation représentant la partie inférieure d'un engin du type de ceux auxquels s'applique l'invention.

- La figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle selon II-II de la figure 1.

- La figure 3 est une vue en coupe d'une variante du dispositif de la figure 2.

- La figure 4 est une vue en perspective de l'âme munie de sa douille conformément à l'invention.

On a représenté sur la figure 1 la partie inférieure du corps 1 de l'engin qui est muni de deux tambours 2 disposés au même niveau et tournant autour de deux axes parallèles dans le sens des flèches.

Chacun des tambours 2 est constitué par deux demi-tambours disposés de part et d'autre d'une âme 3 assujéti à la partie inférieure de l'engin.

Les tambours 2 sont munis d'outils 4 dont la périphérie est délimitée schématiquement sur la figure 1 par des cercles en traits mixtes.

Entre les deux tambours 2 se trouve situé l'orifice d'admission 5 d'une pompe aspirante (non représentée) qui remonte à la surface du sol les débris de terrain détachés par les outils 4 lors de la rotation de tambours.

On retrouve sur la figure 2 l'âme 3 qui est solidaire d'un plateau transversal 5 qui lui permet d'être solidement fixé à la partie inférieure du corps 1 de l'engin.

On a schématiquement représenté sur le dessin

une canalisation 6 qui traverse l'âme 3 et qui amène au moteur l'énergie qui lui est nécessaire, cette énergie pouvant être avantageusement constituée par un fluide hydraulique mais pouvant être également constituée par exemple par de l'énergie électrique.

Conformément à l'invention, l'âme 3 est munie d'une douille cylindrique 7 dont l'axe horizontal 8 est perpendiculaire au plan de l'âme 3.

Le diamètre intérieur de la douille 7 correspond sensiblement au diamètre extérieur du moteur 9 qui est schématiquement représenté sur le dessin.

Un flasque 10 est assujéti par des vis (schématiquement représentées en traits mixtes par leurs axes) sur chacune des extrémités de la douille 7. Des vis 11 schématiquement représentées rendent solidaires le moteur 9 des flasques 10.

Conformément à l'invention, ces vis 11 ont essentiellement pour fonction d'immobiliser le moteur 9 en rotation par rapport à la douille 7, les flasques 10 étant solidement fixés sur cette dernière par les vis dont il a été précédemment parlé.

L'axe creux 12 du moteur 9 comporte à son intérieur des cannelures 13 schématiquement représentées qui correspondent aux cannelures de l'arbre 14 qui assure l'entraînement des demi-tambours 2.

Pour cela, les demi-tambours 2 sont montés sur les flasques 10 par des paliers 15, (par exemple des roulements à galets), un plateau cannelé 16 qui s'engage sur des cannelures 17 pratiquées aux extrémités de l'arbre 14 assurant la solidarisation en rotation des demi-tambours 2 avec l'arbre 14 et par conséquent avec l'axe 12 du moteur.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, chaque plateau 16 est relié à la couronne 18 du demi-tambour 2 également par des cannelures 19 qui, grâce à leur jeu, évitent que tout effort autre que le couple d'entraînement soit transmis entre le demi-tambour 2, l'arbre 14 et le moteur 9.

On a enfin schématiquement représenté sur le dessin les joints d'étanchéité 20 qui interdisent aux débris provenant de l'action des outils 4 montés sur les tambours 2 de s'infiltrer jusqu'aux paliers 15.

On comprend dans ces conditions que le mouvement de rotation transmis à partir du moteur 9 aux demi-tambours 2 par l'intermédiaire de l'arbre 14 (qui, grâce aux cannelures 13 et 17, est monté flottant, aussi bien par rapport au moteur 9 que par rapport aux demi-tambours 2), évite que tout effort autre que le couple d'entraînement des demi-tambours puisse se répercuter sur le moteur qui est par ailleurs tenu à l'abri de toutes les vibrations résultant du travail des outils.

En d'autres termes, on obtient, conformément à l'invention, une dissociation complète entre la fonction du moteur qui communique uniquement un couple de rotation aux demi-tambours et la fonction de l'âme qui reprend directement tous les autres efforts et supporte toutes les vibrations des tambours grâce au fait que les demi-tambours 2 sont directement montés par l'intermédiaire des paliers 15 sur les flasques 10 qui sont eux-mêmes solidement assujettis aux extrémités de la douille 7.

Par ailleurs, la douille 7 qui est disposée transver-

salement sur l'âme 3, a pour effet de raidir sensiblement cette dernière qui se trouve ainsi mieux en mesure de résister aux importantes contraintes de toutes natures qui sont inhérentes à ce type d'engin.

Selon le mode de réalisation préféré qui est représenté sur la figure 2, l'arbre 14 est un arbre creux contenant à son intérieur une chambre 21 de volume variable qui permet, à la manière connue en soi, de réaliser un équilibrage des pressions de part et d'autre des joints 20 qui se trouvent ainsi protégés vis-à-vis des déformations de leurs garnitures.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 3, le dispositif présente la même structure, si ce n'est que les demi-tambours 2 sont entraînés en rotation par un train de pignons 22 tournant sur des axes 23, solidaires des flasques 10, ces pignons 22 engrenant, d'une part sur des dentures 19 réalisées à chaque extrémité de l'arbre 14, et d'autre part sur une denture 19 réalisée sur une couronne 18 solidaire de chaque demi-tambour 2.

En choisissant les diamètres respectifs de l'arbre 14 et des pignons 22, il est possible de faire tourner les demi-tambours à une vitesse différente et en particulier à une vitesse inférieure à celle du moteur 9.

On a schématiquement représenté sur la figure 4 une vue en perspective de l'âme 3 munie de sa douille 7.

On voit sur cette figure que l'axe de la douille 7 est horizontal et perpendiculaire à l'âme 3 qui comporte à la partie supérieure le plateau 5 qui lui permet d'être solidement fixé à la partie inférieure de l'engin.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ci-dessus ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

En particulier, il est clair que dans la mesure où l'axe creux du moteur est désolidarisé des demi-tambours en ce qui concerne tous les efforts autres que le couple qui entraîne les demi-tambours en rotation, il est possible de réaliser par des moyens mécaniques autres que ceux qui ont été décrits l'accouplement entre l'arbre qui passe à l'intérieur de l'axe creux du moteur et les demi-tambours qui sont supportés par l'intermédiaire de paliers fixés sur les flasques assujettis aux extrémités de la douille.

Revendications

1. Dispositif moteur pour engin destiné à creuser des tranchées dans le sol par fraisage, du type comportant au moins deux demi-tambours tournants munis d'outils à leur périphérie et supportés par une âme centrale, caractérisé par le fait que l'âme centrale (3) est constituée par une plaque verticale traversée par une douille tubulaire (7) creuse, à axe horizontal, coaxiale avec les demi-tambours (2), tournant à l'extérieur de ladite douille qui reçoit à son

intérieur un moteur d'entraînement (2) des demi-tambours, moteur dont le carter est verrouillé en rotation par rapport à la douille (7), un flasque (10) étant assujéti à chacune des extrémités de la douille (7) pour supporter les paliers (15) des demi-tambours correspondants, l'entraînement des demi-tambours (2) étant assuré à partir de l'axe (12) du moteur (9).

5

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'entraînement des demi-tambours est assuré par un arbre cannelé (14) qui s'engage par ses cannelures (13) à la fois à l'intérieur de l'axe creux (12) du rotor du moteur (9) et dans les orifices cannelés (19) de deux plateaux (16) situés de part d'autre du moteur (9), lesquels sont solidaires en rotation chacun avec un demi-tambour.

10

15

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les cannelures (13) de l'arbre (14) sont engagées dans des cannelures correspondantes de l'axe creux (12) du moteur (9) et dans des cannelures des plateaux (16) avec un jeu suffisant pour faire en sorte que le seul effort qui soit transmis par le moteur aux plateaux (16) soit constitué par le couple qui entraîne en rotation les demi-tambours (2).

20

25

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un train d'engrenages à axes fixes qui sont en prise, d'une part avec les extrémités de l'arbre (14), et d'autre part avec une couronne dentée (18) solidaire des demi-tambours (2).

30

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un organe de compensation à volume variable (21) est disposé à l'intérieur de l'arbre (17) pour assurer l'équilibrage des pressions de part et d'autre des joints d'étanchéité (20).

35

40

45

50

55

60

65

0262050

Fig:1

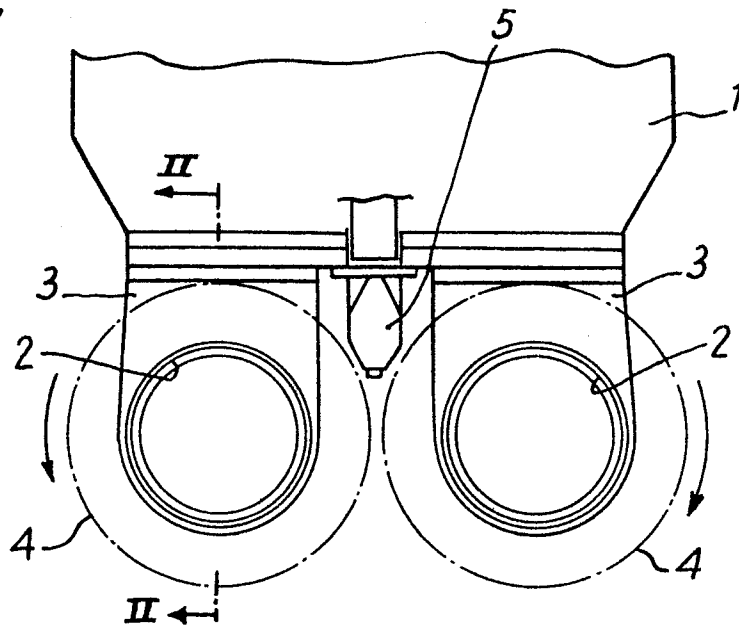
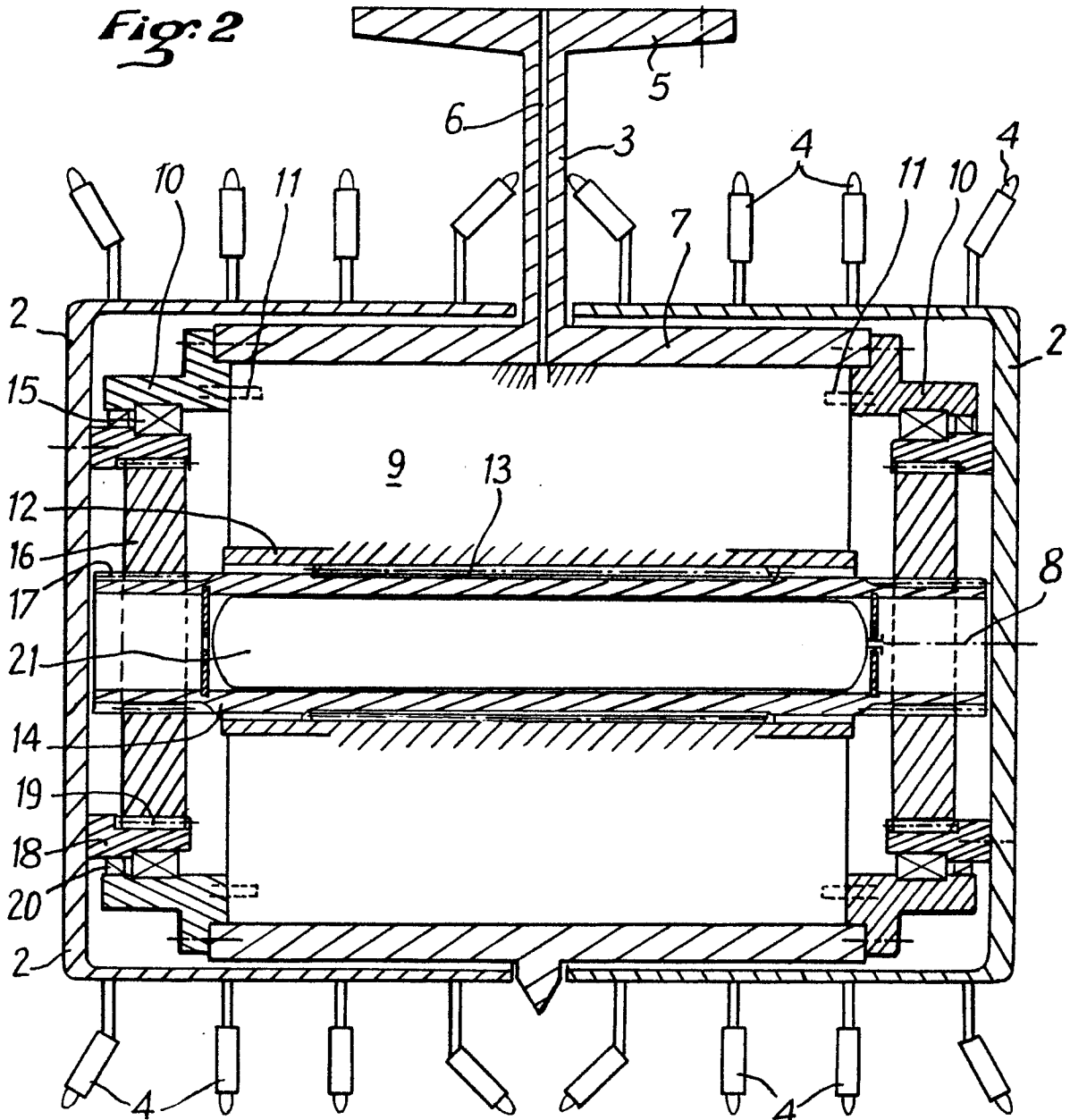


Fig:2



0262050

Fig: 3

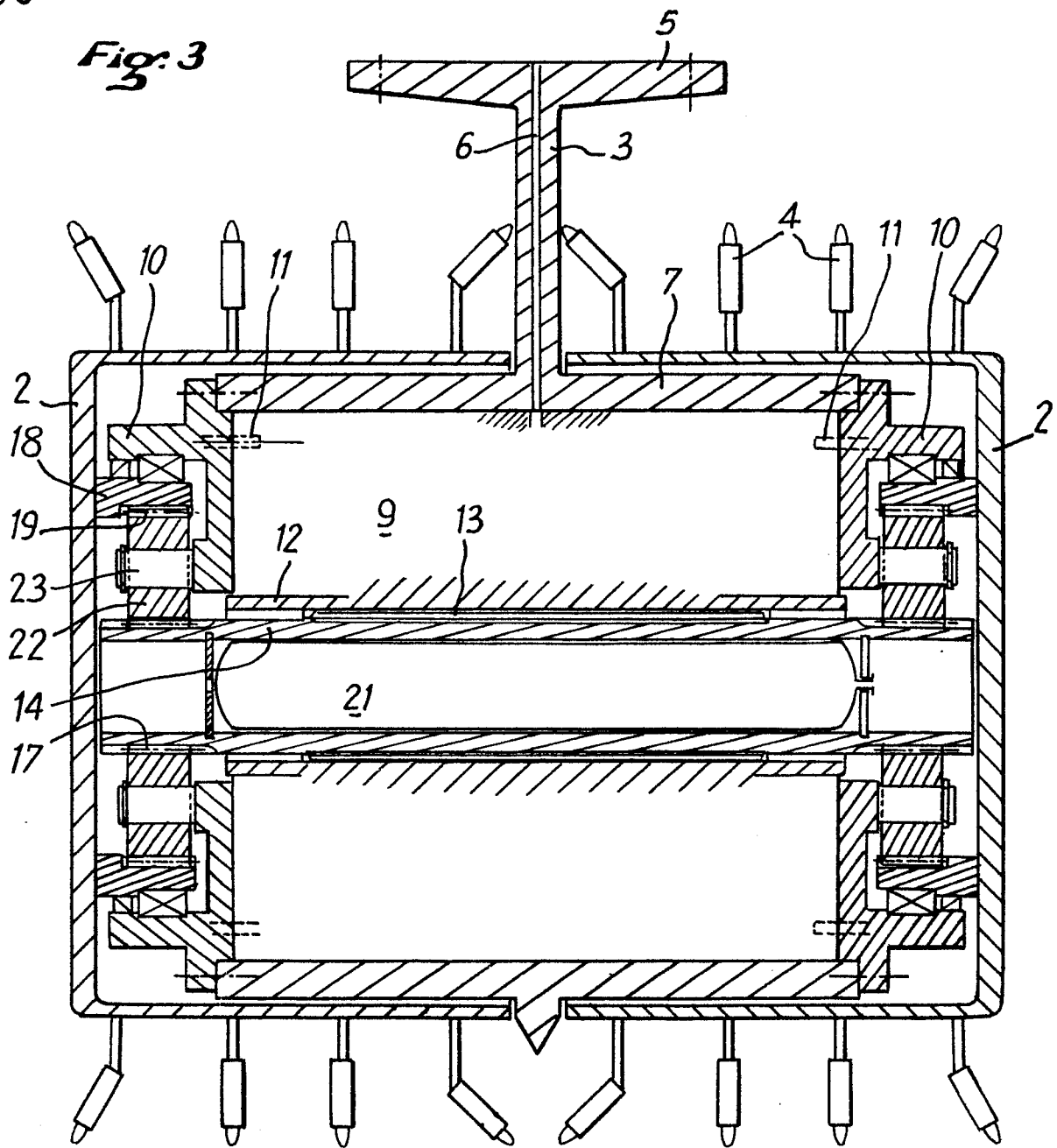
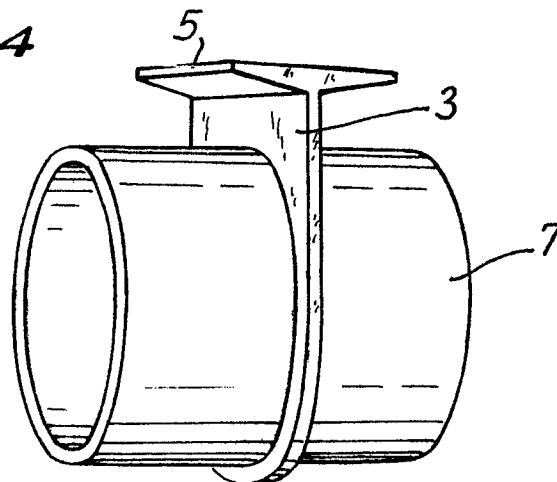


Fig: 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 87 40 2137

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. 4)
Y	FR-A-1 545 629 (TECHNIP) * Résumé; figures 1-5 *	1	E 02 F 5/08
Y	US-A-3 894 587 (SOURICE) * En entier *	1	
A	FR-A-2 578 876 (TUTOMU TERASHIMA et al.) * Revendications 1-10; figures 1-6 *	1-5	
A	FR-A-2 483 488 (TECHNIQUES INDUSTRIELLES ET MINIERES et al.) * Page 3, ligne 7 - page 4, ligne 1; figures 1-4 *	1-5	
A	US-A-1 483 257 (E.V. VON BALLUSECK) * Figures 1-5 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) E 02 F
A	FR-A- 504 446 (B.W. JACKSON) * Figures 1,2 *	1	
A	FR-A-2 211 027 (SOLETANCHE) * Revendications 1-6; figures 1,2 * --- -/-	1	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-11-1987	Examineur ANGIUS P.
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			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 179 829 (KINKADE) * Résumé; figures 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-11-1987	Examineur ANGIUS P.
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			