

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **87402988.7**

(51) Int. Cl.⁴: **E 02 F 3/40**
E 02 F 9/22

(22) Date de dépôt: **24.12.87**

(30) Priorité: **26.12.86 FR 8618204**

(43) Date de publication de la demande:
06.07.88 Bulletin 88/27

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

(71) Demandeur: **Poncin, Gilles**
44, Route de Warnécourt "La Chaumière" Prix les
Mézières
F-08000 Charleville Mézières (FR)

(72) Inventeur: **Poncin, Gilles**
44, Route de Warnécourt "La Chaumière" Prix les
Mézières
F-08000 Charleville Mézières (FR)

(74) Mandataire: **Loyer, Bertrand et al**
Cabinet Pierre Loyer 77, rue Bolssière
F-75116 Paris (FR)

(54) **Dispositif d'attache rapide pour équipements d'engins de génie civil et de manutention.**

(57) Dispositif d'attache rapide pour équipements (1) d'engins hydrauliques articulés à l'extrémité d'un bras (2) dudit engin par un axe (6) et mis en rotation par un vérin hydraulique (3), caractérisé par le fait qu'il est constituée par une chape (8) articulée sur ledit axe (6) en lieu et place de l'équipement (1) et commandée en pivotement par ledit vérin hydraulique (3) auquel elle est articulée par un axe (7), ladite chape (8) comportant d'une part un crochet (5a) venant s'engager sur un bossage (5) porté par ledit équipement et d'autre part un verrou hydraulique (13), situé sensiblement à l'opposé du crochet (5a) qui en venant prendre appui contre une patte (16) solidaire de l'équipement (1) maintient fermement le bossage (5) dans le crochet (5a).

Description

Dispositif d'attache rapide pour équipements d'engins de génie civil et de manutention

La présente invention a pour objet un dispositif d'attache rapide pour équipements d'engins de génie civil et de manutention et notamment pour des équipements de pelles hydrauliques de chargeurs ou autres utilisés en travaux public, forestage ou manutention.

La plupart de ces appareils comportent un bras à l'extrémité duquel est monté à pivotement un équipement (godet par exemple), le pivotement de cet équipement étant commandé par un vérin hydraulique.

Dans les premiers appareils ces équipements ou outils d'extrémité étaient montés par l'intermédiaire de biellettes, d'arbres et de boulons, mais le dispositif de montage, simple en soi, ne permettait pas de démonter rapidement l'outil, ce qui présente un inconvénient assez important lorsque les conditions de travail nécessitent l'emploi successifs de plusieurs outils (godets étroits, larges, pelles, etc).

Des dispositifs d'attache rapide ont été créés afin de pouvoir monter l'outil ou le démonter depuis le poste de pilotage de l'engin. Cependant ces dispositifs présentent des inconvénients :

a) ils nécessitent toujours une opération manuelle de verrouillage par le chauffeur de l'engin qui doit finalement descendre de son poste de conduite;

b) ils allongent le rayon d'action des dents de l'outil du fait que ces attaches s'intercalent entre les attaches du godet et les axes d'articulation de l'extrémité du bras de l'engin sur laquelle vient se monter le dispositif d'attache ;

c) ils sont lourds et complexes ;

d) leur conception compliquée est génératrice de jeux qui s'amplifient pendant le fonctionnement.

A titre d'exemple le brevet anglais GB-A-2014942 décrit un tel dispositif.

Dans ce brevet, le bras de l'engin porte à son extrémité une poutre autour de laquelle vient s'accrocher l'outil et sur laquelle est montée solidairement un pièce comportant un vérin destiné à bloquer et à maintenir l'outil.

Ce dispositif présente cependant les inconvénients suivants :

- le dispositif de commande du blocage est électro-commandé et intégré dans le dispositif de commande des vérins de l'outil ; il doit en conséquence être capable d'un grand débit (celui de l'équipement) et de supporter une haute pression (celle de l'équipement). Un tel dispositif est alors nécessairement lourd et d'un coût élevé.

- le dispositif de blocage, s'il maintient bien l'équipement à l'extrémité du bras, présente des jeux qui s'amplifient lors du fonctionnement.

- l'outil venant directement en prise sur l'extrémité du bras de l'engin, doit nécessairement être configuré pour s'adapter sur cette extrémité. Ils sont donc fabriqués généralement par le même constructeur et les outils différents ne peuvent être utilisés.

La présente invention a pour objectif de résoudre ces inconvénients et propose un dispositif d'attache rapide simple, léger, sans allongement du rayon d'action de l'outil, manoeuvrable directement depuis le poste de conduite, et permettant de recevoir un grand nombre d'outils de différentes origines.

La présente invention a pour objet un dispositif d'attache rapide pour outils d'engins hydrauliques articulés à l'extrémité d'un bras dudit engin dans lequel l'extrémité avant du bras comporte un axe de rotation définissant le centre de giration de l'outil, et un vérin hydraulique de commande de la rotation de l'outil, du type comportant une chape formée de deux flasques parallèles, solidaires entre eux par des entretoises, montée en rotation sur l'axe d'extrémité avant du bras, et comportant un verrou hydraulique destiné à assurer le maintien de la liaison entre l'outil et le bras, caractérisé en ce que :

- la chape est montée à pivotement sur l'axe d'extrémité du bras, entre le bras et l'outil, et elle comporte un rochet venant s'engager sur un bossage porté par l'outil, ledit crochet étant situé sensiblement à l'opposé du verrou,

- l'outil comporte solidairement au moins une patte, destinée à recevoir le verrou, de telle sorte que l'outil est monté sur la chape, et est maintenu par, d'une part la coopération du crochet et du bossage, et d'autre par l'action du verrou contre la patte qui d'une part immobilise la patte en position, et d'autre part maintient fermement le bossage dans le crochet,

- et que l'axe de pivotement de l'outil est séparé de l'outil lui-même.

Le dispositif est encore remarquable par les dispositions suivantes :

- a) les moyens de verrouillage sont constitués par un verrou de forme tronconique s'engageant dans un orifice de forme correspondante, ledit verrou constituant le piston d'un vérin hydraulique à double effet,

- b) le vérin hydraulique est relié pour le verrouillage à la chambre du vérin dans laquelle règne la haute pression de travail et pour le déverrouillage à une autre pression hydraulique,

- c) la pression de déverrouillage est fournie par une pompe manuelle à piston située dans la cabine de pilotage de l'engin,

- d) l'équipement est un godet excavateur d'une pelle hydraulique, le bossage sur lequel font prises les crochets de la chape étant une poutre transversale cylindrique et la patte étant fixée au dos dudit godet,

- e) les crochets sont constitués par des évidements circulaires de même diamètre que celui de la poutre cylindrique,

- f) la chape comporte deux vérins, un en face de chaque crochet.

A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux dessins annexés :

Figure 1 une vue en élévation latérale d'une pelle hydraulique munie d'un godet excavateur muni d'une attache rapide selon l'invention;

Figure 2 une vue à grande échelle du dispositif d'attache rapide de la figure 1;

Figure 3, une vue en plan de la figure 2;

Figure 4, une vue de détail à grande échelle du vérin de verrouillage des figures 2 et 3.

L'invention sera décrite ci-après dans le cadre de son application à un godet excavateur de pelle mécanique, mais elle n'est pas limitée à ce cas particulier et peut être appliquée à d'autres équipements de pelle mécanique, comme elle peut être appliquée à des godets de chargeurs et à tous équipements d'appareils hydrauliques de maintenance de travaux publics ou forestiers.

Dans le cas de l'exemple représenté, l'équipement à atteler est un godet excavateur 1 qui est articulé par un axe 6 à l'extrémité d'un bras 2 de pelle mécanique, les mouvements dans le sens D1 (creusement) out dans le sens D2 (vidange du godet) étant provoqués par un vérin hydraulique 3, porté par le bras 2, dont la tige 4 est articulée à un axe porté par deux oreilles solidaires du godet 1.

Dans le brevet FR-A-2 378 137, on a décrit un tel godet dont le dos porte à sa partie supérieure une poutre transversale cylindrique 5 à laquelle sont fixées deux oreilles portant l'axe d'articulation du godet sur l'extrémité du bras et l'axe d'articulation dudit godet à l'extrémité du vérin, tel que le vérin 3.

Selon la présente invention, la poutre cylindrique 5 ne porte plus d'oreilles de fixation et le godet 1 n'est plus articulé directement au bras 2.

Selon la présente invention, l'axe 6, situé à l'extrémité du bras 2 porte une chape qui est articulée par un axe 7 à l'extrémité de la tige 4 du vérin 3. Ainsi, le vérin 3 fait pivoter la chape 8 autour de l'axe 6.

Dans l'exemple représenté, la chape 8 est constituée de deux flasques parallèles 8a et 8b (figure 3) qui sont reliées l'une à l'autre par deux entretoises 9 et 10.

Chaque flasque 8 comporte un évidement semi-circulaire 5a dont le rayon est sensiblement égal à celui de la poutre cylindrique 5 du godet 1. Lorsque le vérin 3 fait pivoter la chape 8, les crochets 5a viennent faire prise sur ladite poutre 5 et l'entretoise arrière 10 située sensiblement à l'opposé des crochets 5a vient se placer en face d'une patte 16 fixées au dos du godet 1.

L'entretoise 10 porte un ou deux vérins de verrouillage 11 dont les verrous 13 viennent s'engager dans des orifices de forme correspondante 16a, ménagés dans la patte 16.

Dans l'exemple représenté, l'entretoise 10 porte deux vérins 11 de sorte que la patte 16 comporte deux orifices 16a.

De préférence :

a) chaque verrou 13 est tronconique et chaque orifice 16a à une forme correspondante, de sorte que la liaison verrou 13 - orifice 16a est sans jeu possible ;

b) l'axe des orifices 16a passe par la poutre 5 de telle sorte que lorsque les vérins 11 exercent sur la patte 16 une force F1, les crochets 5a

sont poussés sur la poutre 5 avec la même force F1 comme l'illustre la figure 2. Il en résulte que l'effort de verrouillage des vérins 16 est intégralement retransmis au crochet 5;

c) chaque vérin est relié par une conduite souple 12 à la chambre de pression 3a du vérin de commande 3. Ainsi lorsque le godet est en action de travail D1 sous la plus forte pression régnant dans la chambre 3a, chaque verrou 13 est soumis à la même pression. Les deux vérins 11 exercent sur la patte 16 une force F1 qui pousse les crochets 5a sur la poutre 5; et l'effort de verrouillage de la chape 8 sur le godet 1 est proportionnel à l'effort exercé sur ledit godet, ce qui permet de rattraper les jeux de ce dispositif de fixation.

En se reportant à la figure 4, on voit que le vérin 11 comporte à l'arrière un bouchon 18 qui sert de point d'appui à un ressort 19 qui agit dans le même sens que la pression en provenance du vérin 3 pour maintenir le verrou 13 dans l'orifice 13a. Le vérin 11 est un vérin à double effet et dans ce but comporte une chambre 11a reliée par un orifice 17 à une pression de déverrouillage.

Cette pression de déverrouillage peut être fournie par tout dispositif hydraulique de type connu. Elle peut provenir de la pompe hydraulique principale alimentant le vérin 3 ; elle peut provenir d'un accumulateur, ou encore d'une pompe auxiliaire.

Cette pompe auxiliaire peut être d'une façon très simple constituée par une pompe à piston 14 actionnée par un levier 15 situé dans la cabine de l'engin, cette pompe 14 étant reliée à l'orifice 17 par une canalisation 14a.

La présente invention apporte les avantages essentiels suivants :

a) le rayon de giration R des dents du godet, par rapport à l'axe de pivotement 6, est réduit relativement aux attaches rapides de type connu ;

b) la chape 8 constitue non seulement une pièce d'attache rapide mais aussi une pièce d'adaptation permettant de fixer à l'extrémité du bras d'un engin n'importe quel outil même si cet outil n'avait pas été conçu pour cet engin à l'origine. La chape réalise ainsi une pièce d'adaptation universelle et il est possible de prévoir une grande variété de chapes, chacune d'entre elles étant destinée à recevoir une gamme de produits selon les caractéristiques particulières de chaque constructeur;

c) la forme tronconique de chaque verrou inférieur engendre un effort F sur la partie supérieure de l'attache qui se décompose toujours en un effort de coincement du crochet opposé et cette disposition évite tous les jeux qui s'aggravent habituellement en fonctionnement ;

d) le dispositif de commande raccordé directement au vérin de commande du godet évite l'emploi d'un distributeur de commande complexe, coûteux et fragile et donne au verrouillage un effort de blocage proportionnel à l'effort dans le vérin donc aux dents de l'outil.

Revendications

1. Dispositif d'attache rapide pour équipements d'engins hydrauliques articulés à l'extrémité d'un bras dudit engin dans lequel l'extrémité avant du bras comporte un axe de rotation définissant le centre de giration de l'équipement, et un vérin hydraulique de commande de la rotation de l'équipement, du type comportant une chape formée de deux flasques parallèles, solidaires entre eux par des entretoises, montée en rotation sur l'axe d'extrémité avant du bras, et comportant un verrou hydraulique destiné à assurer le maintien de la liaison entre l'équipement et le bras, caractérisé en ce que :
 - la chape est montée à pivotement sur l'axe d'extrémité (6) du bras, entre le bras et l'équipement, et elle comporte un crochet (5a) venant s'engager sur un bossage (5) porté par l'équipement, ledit crochet étant situé sensiblement à l'opposé du verrou (13),
 - l'équipement comporte solidairement au moins une patte (16), destinée à recevoir le verrou (13), de telle sorte que l'équipement est monté sur la chape, et est maintenu par, d'une part la coopération du crochet et du bossage, et d'autre part l'action du verrou contre la patte qui d'une part immobilise la patte en position, et d'autre part maintient fermement le bossage (5) dans le crochet (5a),
 - et que l'axe de pivotement (6) de l'équipement est séparé de l'équipement lui-même.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les moyens de verrouillage sont constitués par un verrou (13) de forme tronconique s'engageant dans un orifice (16a) de forme correspondante, ledit verrou (13) constituant le piston d'un vérin hydraulique (11) à double effet.
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le vérin hydraulique (11) est relié pour le verrouillage à la chambre (3a) du vérin (3) dans laquelle règne la haute pression de travail et pour le déverrouillage à une autre pression hydraulique.
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel la pression de déverrouillage est fournie par une pompe manuelle à piston (14) située dans la cabine de pilotage de l'engin.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'équipement est un godet excavateur (1) de pelle hydraulique, le bossage sur lequel font prise les crochets (5a) de la chape (8) étant une poutre transversale cylindrique (5) et la patte (16) étant fixée au dos dudit godet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

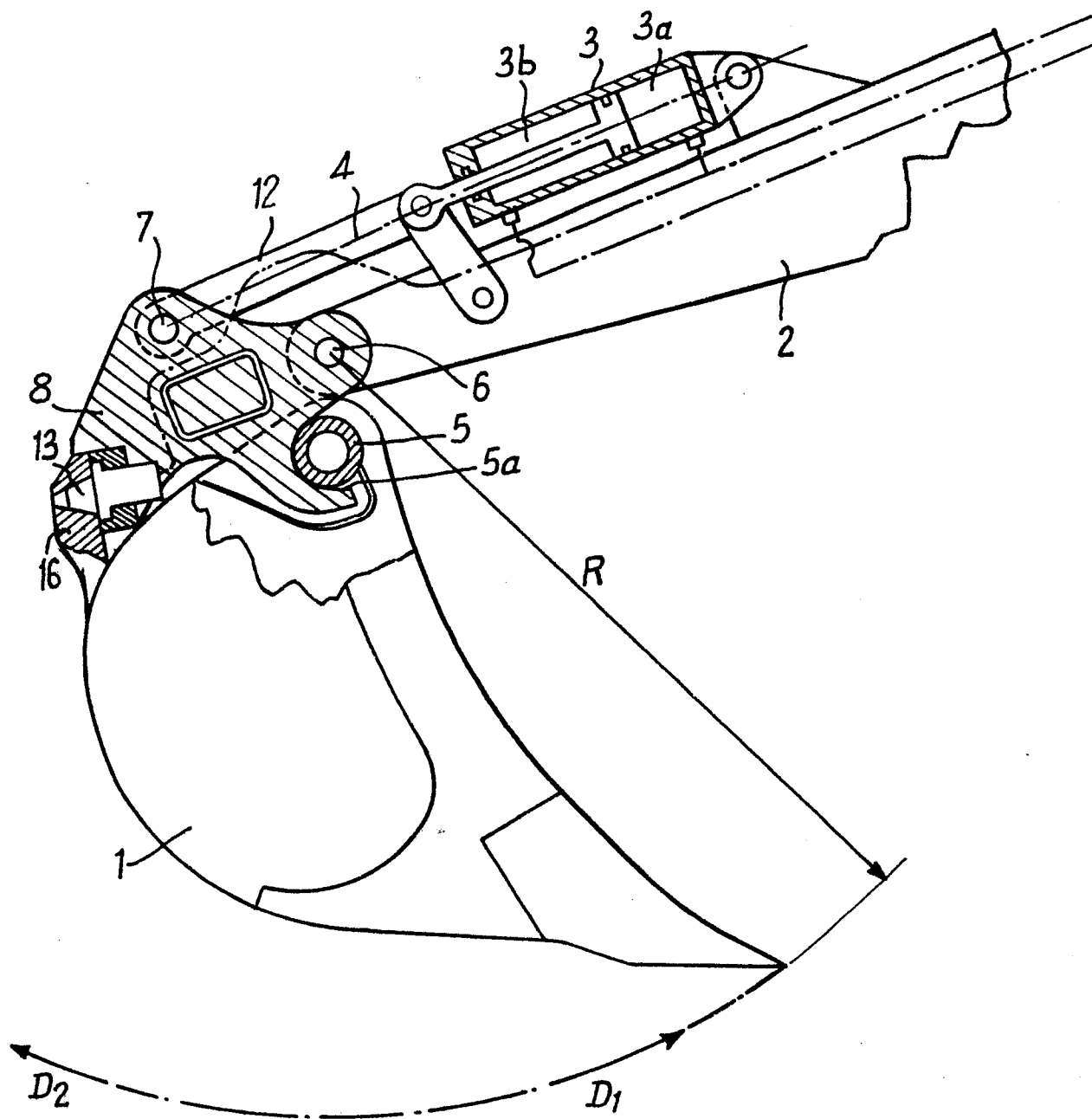
55

60

65

0273828

Fig:1



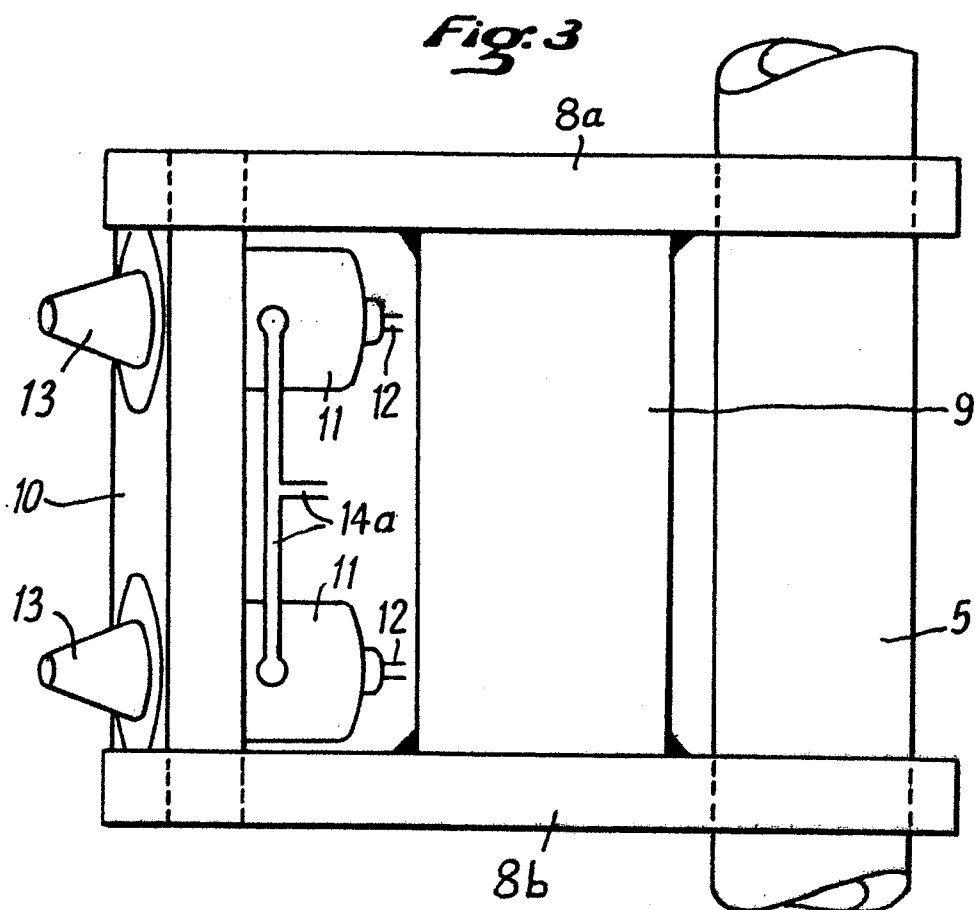
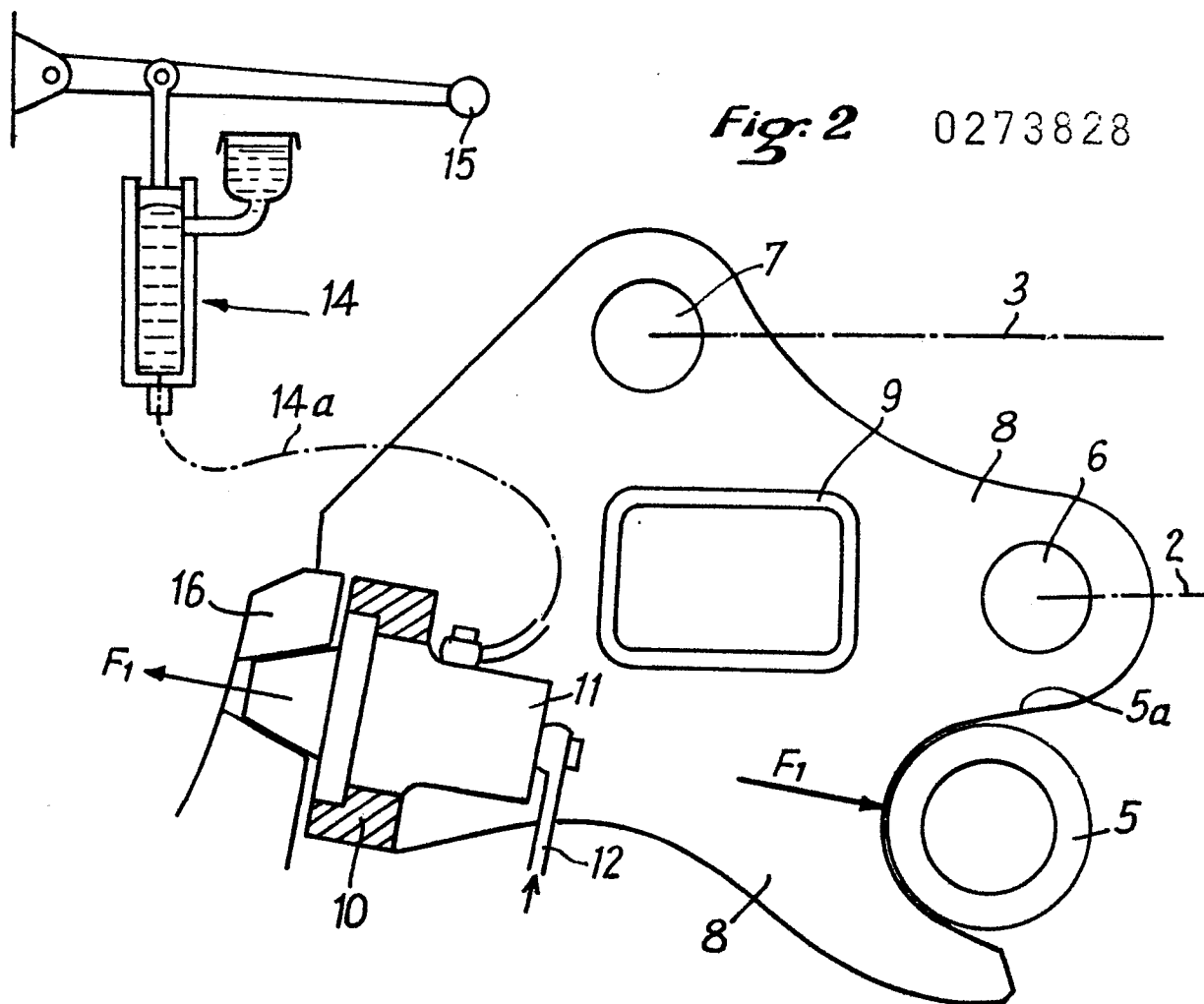
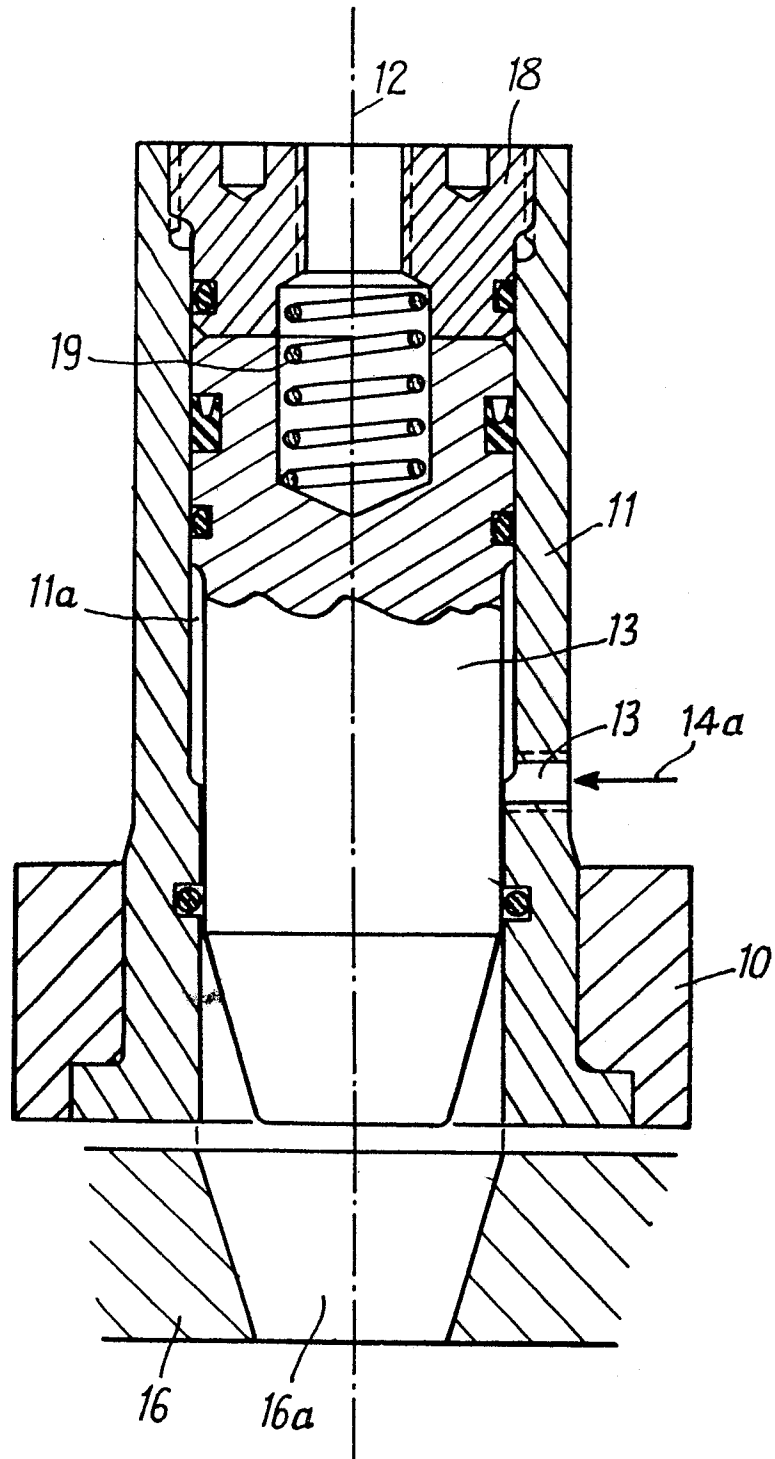


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2988

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,D	GB-A-2 014 942 (E.R. DROTT et al.) * En entier * ---	1,2,5	E 02 F 3/40 E 02 F 9/22
A	FR-A-2 542 049 (J. JAFFRAY) * Figures 1-5 * ---	1,5	
A	GB-A-2 040 262 (J.H. BEALES) * Figures 1-9b * ---	1,5	
A	US-A-3 876 092 (MacDONALD) ---		
A	US-A-3 243 066 (C.W. GARDNER et al.) ---		
A	GB-A-2 068 332 (P.J. DE PINGON) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 02 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-02-1988	Examineur ANGIUS P.
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div><div>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</div><div>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</div></div>			