



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93402546.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **E02F 3/36**

(22) Date de dépôt : **15.10.93**

(30) Priorité : **23.10.92 FR 9212763**

(43) Date de publication de la demande :
27.04.94 Bulletin 94/17

(84) Etats contractants désignés :
BE DE GB IT NL

(71) Demandeur : **Dorguin, Jean-Pierre**
Barbe-en-Croc
F-08430 Mondigny (FR)

(72) Inventeur : **Dorguin, Jean-Pierre**
Barbe-en-Croc
F-08430 Mondigny (FR)

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

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

(57) L'invention concerne un dispositif d'attache rapide pour équipement d'engin de génie civil. L'équipement est monté sur une chape (5) articulée à l'extrémité d'un bras, par un axe de rotation (6) définissant le centre de giration de l'équipement et une bielle de commande. La chape est formée de deux flasques (9) parallèles, chacun présentant un évidement semi-circulaire (12) formant crochet destiné à faire prise avec un bossage (2) de l'équipement, et un verrou (18) à l'opposé des crochets venant en prise dans une patte de verrouillage (19) portée par l'équipement; elle comporte du côté opposé au crochet un premier élément de surface (14) venant en appui sur un second élément de surface plan (14') porté par l'équipement, lesdits éléments de surface étant inclinés vers l'équipement et le verrou est un doigt (20), dont l'extrémité présente deux chanfreins, l'un inférieur (23) pour l'encliquetage du verrou dans la patte de verrouillage, l'autre supérieur (24) destiné à coopérer au rattrapage du jeu.

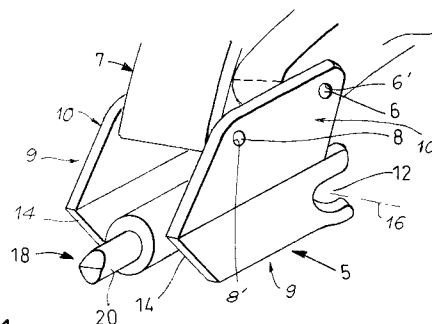
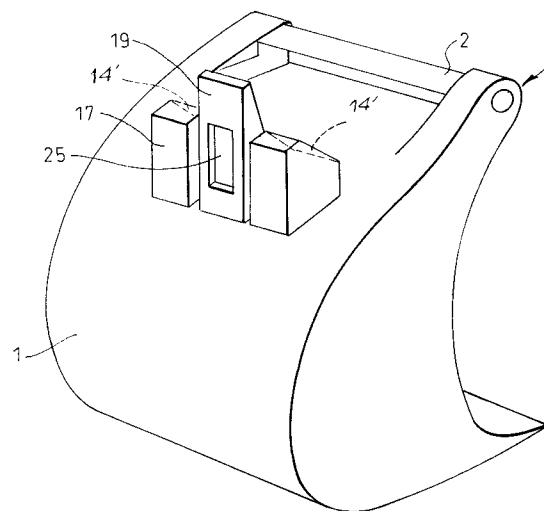


FIG.1



La présente invention concerne un dispositif d'attache rapide pour équipement d'engin de génie civil et de manutention.

Il existe de nombreux dispositifs d'attache rapide pour ces équipements, par exemple ceux décrits aux brevets FR 2 542.049, GB 2 014.942, FR 2 454.486.

Ces dispositifs comportent généralement au moins un crochet qui vient (ou viennent) en prise dans une (ou plusieurs) poutre et un organe de verrouillage. Les verrous sont actionnés, à la mise en place de l'équipement, automatiquement par un ressort et au démontage, soit manuellement, soit par un vérin qui agit contre le ressort. Cependant ces dispositifs présentent l'inconvénient majeur de ne pas rattraper les jeux qui apparaissent rapidement pendant l'utilisation, et qui s'amplifient avec le matage des pièces.

Cette difficulté est résolue dans le dispositif décrit au brevet EP 273.828 et dans lequel les verrous sont deux vérins qui exercent des efforts permanents en direction opposée à l'action des crochets en prise dans la poutre d'un godet, efforts qui assurent le rattrapage permanent des jeux.

Mais l'usage de vérins hydrauliques présente deux inconvénients majeurs:

- l'effort du vérin doit être proportionnel à l'effort exercé sur le godet, et il n'est pas possible d'interrompre l'alimentation lorsque le vérin est en position de verrouillage, même avec un effort constant en raison des débits de fuite inévitables; l'alimentation et la pression doivent donc être maintenues.
- en cas de rupture de la conduite hydraulique, il n'est plus possible de manoeuvrer les vérins, donc de contrôler le verrouillage, ce qui est dangereux sans clapet anti-retour.

Un but de la présente invention est de résoudre cet inconvénient en supprimant l'utilisation d'un circuit hydraulique de puissance pour le verrouillage.

Parmi les dispositifs d'attache rapide à rattrapage de jeu dont le fonctionnement est mécanique, on connaît le dispositif selon le brevet EP 438.931. Il présente une paire de crochets qui viennent en prise dans une poutre de l'outil, le verrouillage étant assuré par une came qui vient en butée sur une traverse. Le jeu est rattrapé par l'application permanente de la came sous l'action d'un ressort. Cependant, dans ce dispositif, les surfaces de contact de la poutre et des crochets ne sont pas protégées et sont directement en contact avec les matériaux transportés (gravas, pierraille, terre, etc), ce qui provoque une usure des dites surfaces qui entraîne la présence de jeux mal ou non rattrapés.

Le document EP 0 143 074 décrit une excavatrice comportant un dispositif de prise de godet. Un dispositif de réception est fixé au godet et comporte un nez qui pénètre par une ouverture à l'intérieur d'un corps lié au bras de la pelle. Un mécanisme de verrouillage intérieur audit corps présente un coin déplaçable apte

à être actionné pour s'introduire entre le nez et le plancher du corps. Le dispositif de réception présente un axe sur lequel ledit corps vient en prise. La paroi arrière du corps est oblique par rapport au plancher et le dispositif de réception présente une paroi oblique parallèle à cette paroi arrière du corps, tandis que le nez est relié à cette paroi oblique parallèle.

Ce dispositif connu présente plusieurs inconvénients : d'une part, il n'assure pas un rattrapage automatique du jeu, ce rattrapage étant notamment obtenu par remplacement d'une tôle d'usure prévue entre lesdites parois obliques ; d'autre part, il n'assure pas l'encliquetage automatique lors du verrouillage, en raison du fait que l'encliquetage est réalisé par un organe tel qu'une vis ou un vérin hydraulique qui doit être commandé par une action extérieure au dispositif.

Un autre but de la présente invention est d'obtenir un verrouillage automatique et un rattrapage de jeu automatique.

L'invention a pour objet un dispositif d'attache rapide pour équipement d'engin de génie civil et de manutention articulé à l'extrémité d'un bras de l'engin, dans lequel l'extrémité avant du bras comporte un axe de rotation définissant le centre de giration de l'équipement et une bielle de commande de la rotation de l'équipement, comportant une conformation circulaire coopérant avec un crochet présentant un évidement semi-circulaire, et un verrou coopérant avec une pâtte de verrouillage, caractérisé en ce que le verrou comporte deux conformations distinctes coopérant avec la patte de verrouillage, dont la première assure l'encliquetage automatique lors du verrouillage et dont la deuxième assure le rattrapage automatique des jeux.

Selon une ou plusieurs autres caractéristiques de l'invention :

- la patte de verrouillage comporte une fenêtre, et le verrou vient en butée sur un bord de la fenêtre lors du verrouillage.
- les deux conformations distinctes sont en forme de chanfrein.

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, le dispositif d'attache est du type comportant :

- une chape formée de deux flasques parallèles portés et montés à pivotement à l'extrémité du bras, chacun présentant un évidement semi-circulaire formant crochet destiné à faire prise avec un bossage de l'équipement,
- et un verrou à l'opposé des crochets venant en prise dans une patte de verrouillage portée par l'équipement,

chaque flasque comportant du côté opposé au crochet un premier élément de surface destiné à venir en appui sur un second élément de surface porté par l'équipement, lesdits éléments de surface étant inclinés vers l'équipement.

Ce dispositif est caractérisé en ce que le verrou

comporte un doigt, dont l'extrémité présente deux chanfreins, l'un inférieur pour l'encliquetage automatique du verrou dans la patte de verrouillage, l'autre supérieur destiné à coopérer au rattrapage des jeux.

Selon d'autres caractéristiques de ce mode de réalisation :

- le chanfrein supérieur du doigt est incliné d'un angle compris entre 0° et 10° environ.
- le bord intérieur supérieur de la fenêtre est incliné d'un angle correspondant à l'inclinaison du chanfrein supérieur du verrou.
- le plan de rattrapage du jeu dans les crochets traverse sensiblement le milieu de la face supérieure chanfreinée.
- le doigt comporte un organe de déverrouillage manuel ou, alternativement, comporte un organe de déverrouillage commandé par un circuit hydraulique.

A titre d'exemple non limitatif et pour faciliter la compréhension de l'invention on a représenté un exemple de réalisation au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 est une vue schématique en perspective de l'extrémité d'un bras de pelle mécanique et d'un godet excavateur, munis d'un dispositif d'attache rapide selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique en coupe verticale du dispositif de la figure 1 en cours d'accrochage,
- la figure 3 est une vue semblable à celle de la figure 4 le dispositif étant en position de verrouillage,
- la figure 4 illustre le rattrapage du jeu entre l'avant (crochet-bossage) et l'arrière (surfaces d'appui),
- la figure 5 illustre le rattrapage du jeu au niveau du doigt de verrouillage,
- la figure 6 est une variante de la figure 1.

L'exemple de réalisation décrit ci-après porte sur un godet excavateur, mais ce choix n'est pas limitatif et l'invention s'applique à tous autres équipements d'engins de génie civil ou de manutention montés au bout d'un bras.

Le godet 1 comporte de manière connue une poutre 2 de reprise d'efforts. Ce godet est monté sur l'extrémité du bras 4 d'un engin par l'intermédiaire d'une chape 5 articulée à l'axe 6 de l'extrémité dudit bras 4, les mouvements du godet autour de l'extrémité du bras (cavage et ouverture du godet) étant entraînés par le mouvement de la chape 5, eux-mêmes commandés par une bielle 7 articulée à la chape par un axe 8.

La chape 5 comporte deux flasques 9 plats, de contours identiques, parallèles, réunis par des entretoises ou tout organe équivalent, non représentées. Chaque flasque 9 présente supérieurement deux ouvertures 6' et 8' destinées aux axes d'articulations 6 et 8, le côté séparant ces ouvertures définissant le côté supérieur 10 du flasque; sur le dessin, à droite

de ces ouvertures, du côté avant 11, le flasque présente un évidement 12 en forme de crochet semi-circulaire destiné à recevoir la poutre 2; à gauche des ouvertures, du côté arrière 13, il présente un premier élément de surface 14, plan ou courbe, incliné vers le godet 1.

Ce premier élément de surface 14 est situé à l'opposé de l'évidement 12 de sorte que le plan de rattrapage du jeu dans le crochet, symbolisé par la droite 15, le traverse en son milieu en formant un angle α aigu. Le plan de rattrapage du jeu est défini par la direction de la force d'appui F1 de la chape sur la barre et l'axe 16 des centres des crochets.

Selon l'invention l'inclinaison α de l'élément de surface 14 et du plan 15 de rattrapage de jeu est comprise entre 10 et 70 degrés, de préférence entre 35° et 55°. Dans l'exemple l'élément de surface 14 fait un angle d'environ 45° avec le plan 15.

Le premier élément de surface 14 est destiné à venir en appui sur un second élément de surface 14' présent sur un plot 17 porté par le godet.

L'inclinaison de l'élément de surface 14' par rapport au godet est telle que les éléments 14 et 14' soient parallèles lorsque la chape 5 vient au contact du plot 17.

Ainsi lorsque l'évidement 12 de la chape vient en prise avec la poutre 2, la rotation autour de l'axe 6 amène la surface d'appui 14 sur l'élément de surface 14' du plot 17; le dispositif de verrouillage, décrit plus loin, maintient ensuite la chape sur le godet, les surfaces 14 et 14' étant constamment en appui l'une sur l'autre.

Lorsqu'un jeu β apparaît au niveau de la prise du crochet avec la poutre, ce jeu est immédiatement rattrapé par l'action de la force d'appui appliquée par la bielle sur l'axe 8 de la chape. Cette force F2 s'applique sur l'élément de surface 14 et se décompose en deux composantes dont l'une F3 fait glisser le flasque sur le plot 17 dans une direction qui pousse le crochet contre la poutre. Ainsi le jeu est en permanence rattrapé par la simple application d'efforts sur le godet.

Selon l'invention on prévoit pour les éléments de surfaces 14 et 14' des éléments plans car le jeu β est généralement de très faible amplitude. En variante on peut aussi prévoir des surfaces légèrement cintrées ou cylindriques pour correspondre exactement au déplacement courbe du flasque autour de l'axe de rotation 6.

La chape comporte entre les deux flasques 9 un verrou 18 qui vient en prise avec une patte de verrouillage 19 portée par le godet, du côté arrière de la chape. Ce verrou a la forme d'un doigt 20 qui s'étend parallèlement à la direction de la force F1. Il coulisse dans un logement 21 et est repoussé vers l'extérieur par un ressort 22.

L'extrémité du doigt présente deux chanfreins, l'un inférieur 23 pour l'encliquetage du verrou dans la patte de verrouillage, l'autre supérieur 24 destiné à

coopérer au rattrapage du jeu.

La patte de verrouillage 19 comporte une fenêtre 25 de section d'ouverture supérieure à la section du doigt de sorte que celui-ci puisse se déplacer dans la fenêtre sans frottement sur ses bords latéraux et inférieurs, et le doigt est excentré par rapport à la fenêtre de manière qu'il vienne en butée sur le bord intérieur supérieur 26 de la fenêtre lors du verrouillage.

D'autre part le bord intérieur supérieur 26 de la fenêtre est incliné d'un angle correspondant au chanfrein supérieur du verrou.

Le verrouillage se fait par encliquetage sous l'action permanente du ressort: lors de la mise en place de la chape, le chanfrein inférieur 23 du doigt 20 vient au contact du bord supérieur extérieur 27 de la fenêtre. La rotation de la chape sous l'action de la bielle 7 contraint le doigt à se rétracter dans son logement lorsque le chanfrein inférieur 23 glisse sur le bord 27 de la fenêtre. Lorsque l'extrémité du doigt atteint l'ouverture de la fenêtre, sous l'action du ressort le doigt pénètre dans l'ouverture et assure ainsi automatiquement le verrouillage.

La position du doigt par rapport à la surface d'appui 14 et à la fenêtre est prévue de manière que le doigt ne puisse pénétrer totalement dans l'ouverture mais reste en appui permanent sur le bord supérieur intérieur de la fenêtre. Le chanfrein supérieur 24 du doigt est incliné de manière à pouvoir glisser sur ce bord intérieur 26.

L'inclinaison est prévue pour autoriser le glissement dans le sens du verrouillage mais à l'interdire dans le sens opposé. A cet effet l'angle θ du chanfrein 24 est compris entre 0 et 30° environ; dans l'exemple l'angle θ vaut environ de 5° à 15°. Ainsi:

1°) le chanfrein 24 coopère au rattrapage du jeu au niveau du verrou: lors de l'apparition d'un jeu β au niveau du crochet, le déplacement de la chape vers la poutre s'accompagne d'un mouvement de la chape vers le bas, lequel crée un jeu au niveau du verrou entre le chanfrein supérieur 24 et le bord 26 de la fenêtre. Ce jeu est immédiatement absorbé par le glissement du doigt sous l'action du ressort;

2°) en outre, lorsque les efforts appliqués sur la chape sont des efforts inverses (ouverture du godet), par exemple dans le cas du remblayage, ils ne provoquent pas le dégagement du verrou, car l'angle θ est tel que les forces de dégagement du verrou restent inférieures aux forces conjuguées du ressort et des frottements.

On voit donc que cette inclinaison du chanfrein 24 permet de rattraper le jeu apparaissant au niveau du verrou au moment du rattrapage du jeu au niveau des crochets et d'éviter la réapparition d'un jeu lors des mouvements inverses du godet.

Pour le déverrouillage du doigt on prévoit un organe de commande manuelle connu en soi: une manette ou autre. En variante on peut également prévoir

un circuit hydraulique alimentant un petit vérin 28.

Comme on le voit le verrouillage ne requiert aucune puissance, ce qui permet l'emploi de commandes simples.

En outre, le plan de rattrapage 15' du jeu du doigt passant par l'axe des crochets et le milieu de la face supérieure chanfreinée 24 est sensiblement parallèle au plan du rattrapage 15 passant par l'axe des crochets. Dans l'exemple illustré les deux plans 15 et 15' sont confondus.

La figure 6 illustre la variante de l'invention selon laquelle le dispositif comporte, d'une part la chape ci-dessus décrite et, d'autre part un caisson d'accrochage 33 destiné à être solidarisé au godet 1. Le caisson comporte entre deux flans parallèles 30, du côté avant une barre (ou bossage) 31 destinée à venir en prise dans les crochets 12, et du côté arrière une patte de verrouillage 19. Chaque flan 30 présentant sur l'arrière une extension 31 vers la chape présente un élément de surface 14' orienté vers la chape, destiné à recevoir la surface d'appui 14 de la chape d'accrochage.

Ce caisson est un socle qui vient se fixer par tout moyen connu, par exemple par soudage, sur le dos du godet. Il constitue un moyen simple permettant la transformation de tout équipement existant pour l'adaptation d'un dispositif d'attache rapide selon l'invention.

Revendications

1- Dispositif d'attache rapide pour équipement d'engin de génie civil et de manutention articulé à l'extrémité d'un bras (4) de l'engin, dans lequel l'extrémité avant du bras comporte un axe de rotation (6) définissant le centre de giration de l'équipement et une bielle (7) de commande de la rotation de l'équipement, comportant une conformation (2,31) circulaire coopérant avec un crochet (12) présentant un évidement semi-circulaire, et un verrou (18) coopérant avec une patte de verrouillage (19), caractérisé en ce que le verrou (18) comporte deux conformations (23,24) distincts coopérant avec la patte de verrouillage (19), dont la première (23) assure l'encliquetage automatique lors du verrouillage et dont la deuxième (24) assure le rattrapage automatique des jeux.

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la patte de verrouillage (19) comporte une fenêtre (25), et en ce que le verrou (18) vient en butée sur un bord (26) de la fenêtre lors du verrouillage.

3- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux conformations (23,24) distinctes sont en forme de chanfrein.

4- Dispositif d'attache rapide pour équipement d'engin de génie civil et de manutention articulé à l'extrémité d'un bras (4) de l'engin, dans lequel l'extrémité avant du bras comporte un axe de rotation (6) définis-

sant le centre de giration de l'équipement, et une bielle (7) de commande de la rotation de l'équipement du type comportant :

- une chape (5) formée de deux flasques parallèles portés et montés à pivotement à l'extrémité du bras, chacun présentant un évidement semi-circulaire (12) formant crochet destiné à faire prise avec un bossage (2,31) de l'équipement, 5
- et un verrou (18) à l'opposé des crochets (12) venant en prise dans une patte de verrouillage (19) portée par l'équipement, 10

chaque flasque (9) comportant du côté opposé au crochet un premier élément de surface (14) destiné à venir en appui sur un second élément de surface (14') porté par l'équipement, lesdits éléments de surface étant inclinés vers l'équipement, caractérisé en ce que le verrou comporte un doigt (20), dont l'extrémité présente deux chanfreins, l'un (23) inférieur pour l'encliquetage automatique du verrou dans la patte de verrouillage, l'autre supérieur (24) destiné à coopérer au rattrapage des jeux. 15 20

5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la patte de verrouillage comporte une fenêtre (25) de section d'ouverture supérieure à la section du doigt (20); et le doigt est excentré par rapport à la fenêtre de manière qu'il vienne en butée sur le bord supérieur (26) de la fenêtre lors du verrouillage. 25

6- Dispositif d'attache rapide selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le chanfrein supérieur (24) du doigt est incliné d'un angle (θ) compris entre 0 et 10° environ. 30

7- Dispositif d'attache rapide selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bord intérieur supérieur (26) de la fenêtre est incliné d'un angle (θ) correspondant à l'inclinaison du chanfrein supérieur (24) du verrou. 35

8- Dispositif d'attache rapide selon la revendication 4, caractérisé en ce que le plan (15') de rattrapage du jeu dans les crochets traverse sensiblement le milieu (29) de la face supérieure chanfreinée (24). 40

9- Dispositif d'attache rapide selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le doigt comporte un organe de déverrouillage manuel. 45

10- Dispositif d'attache rapide selon la revendication 5, caractérisé en ce que le doigt comporte un organe de déverrouillage commandé par un circuit hydraulique (28). 50

50

55

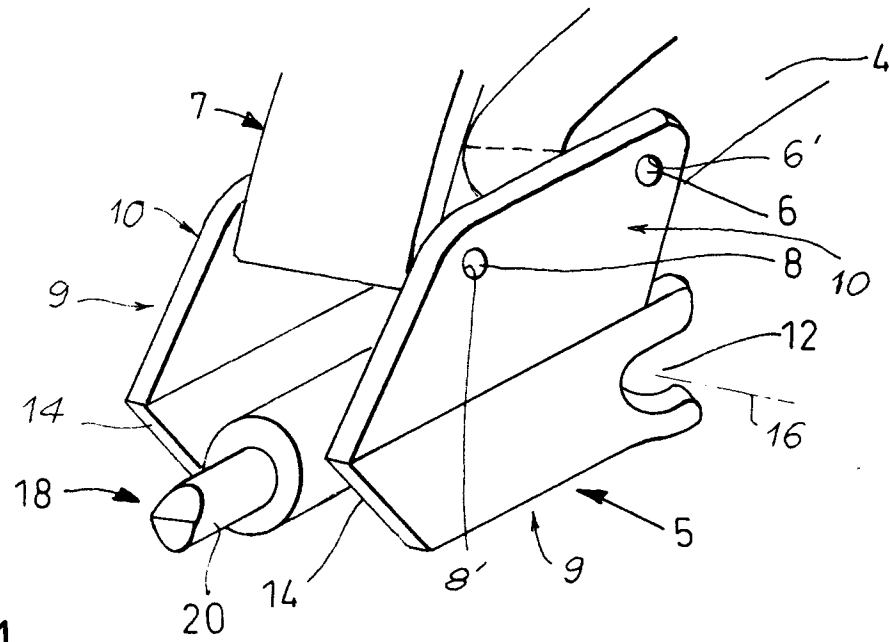
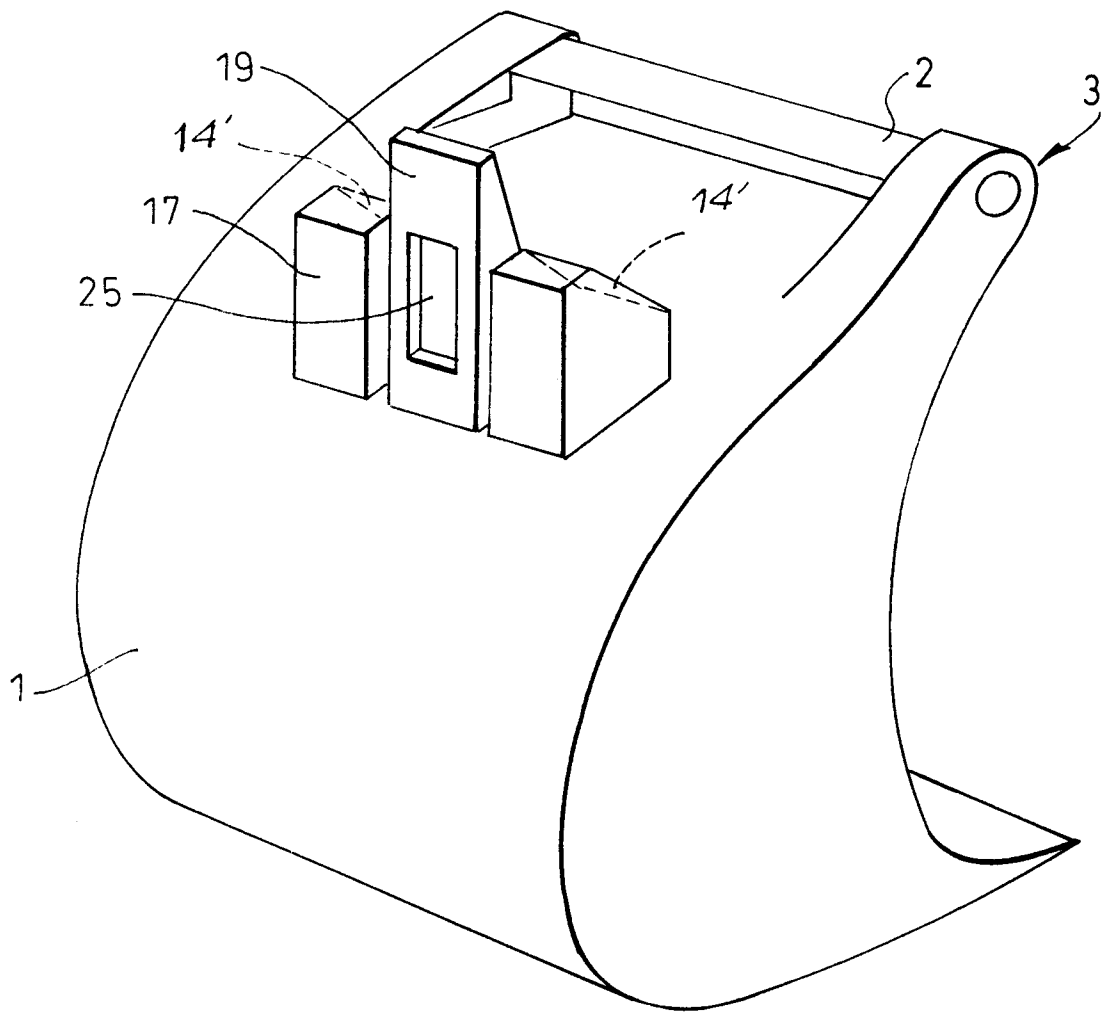


FIG.1



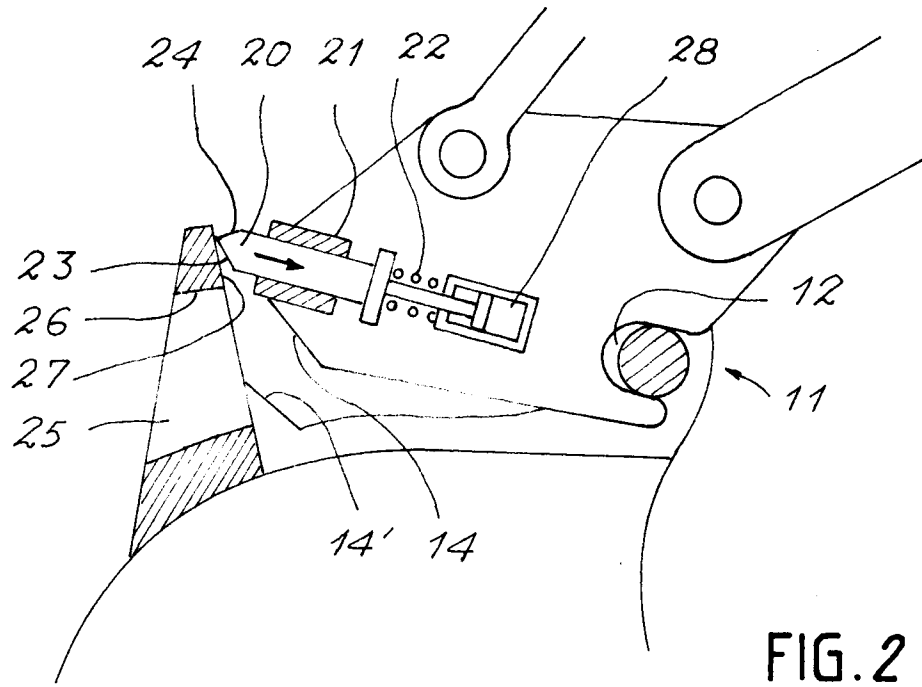


FIG. 3

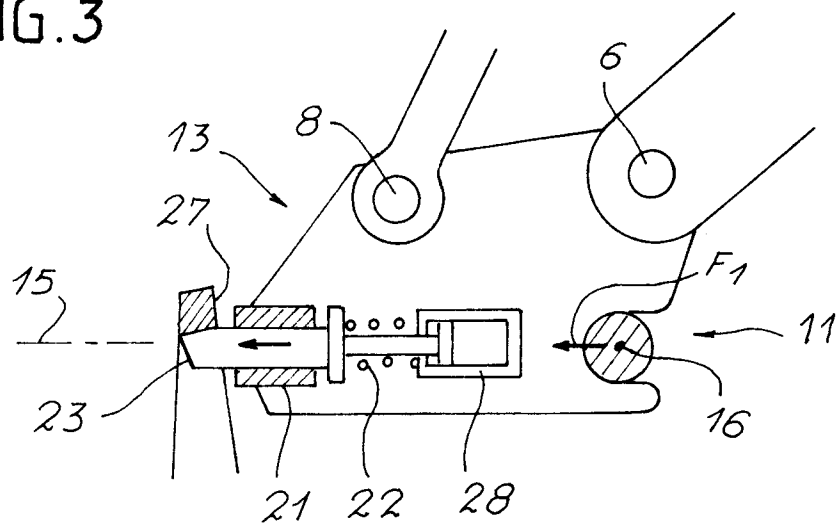


FIG. 4

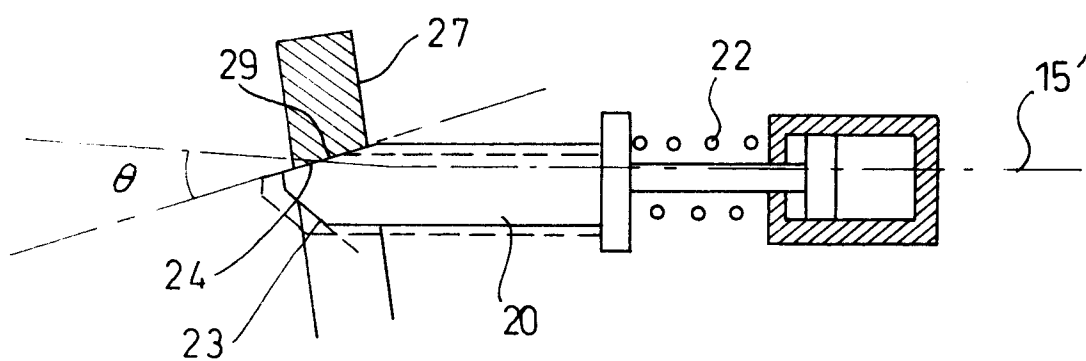
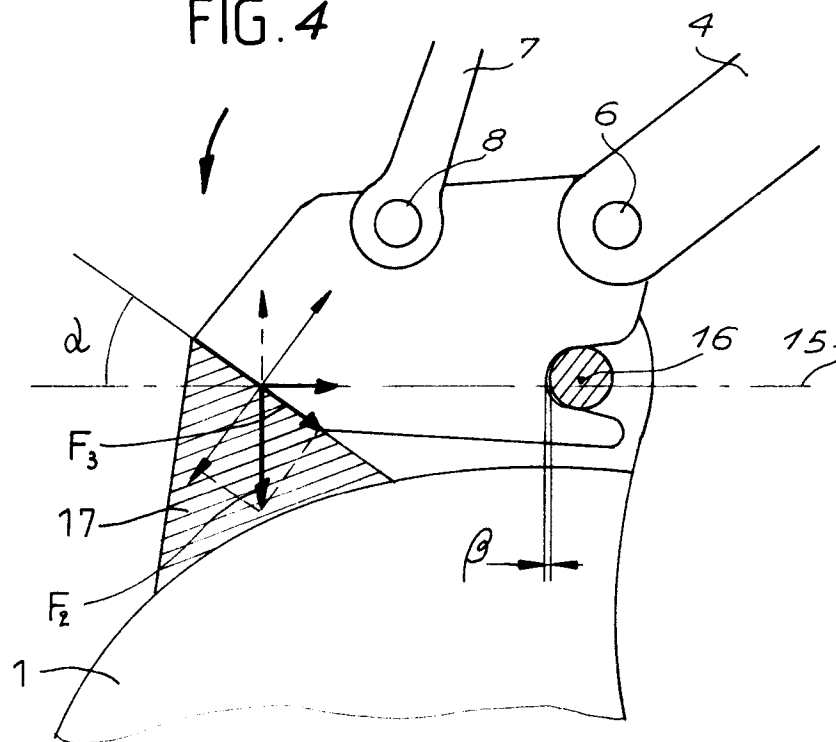
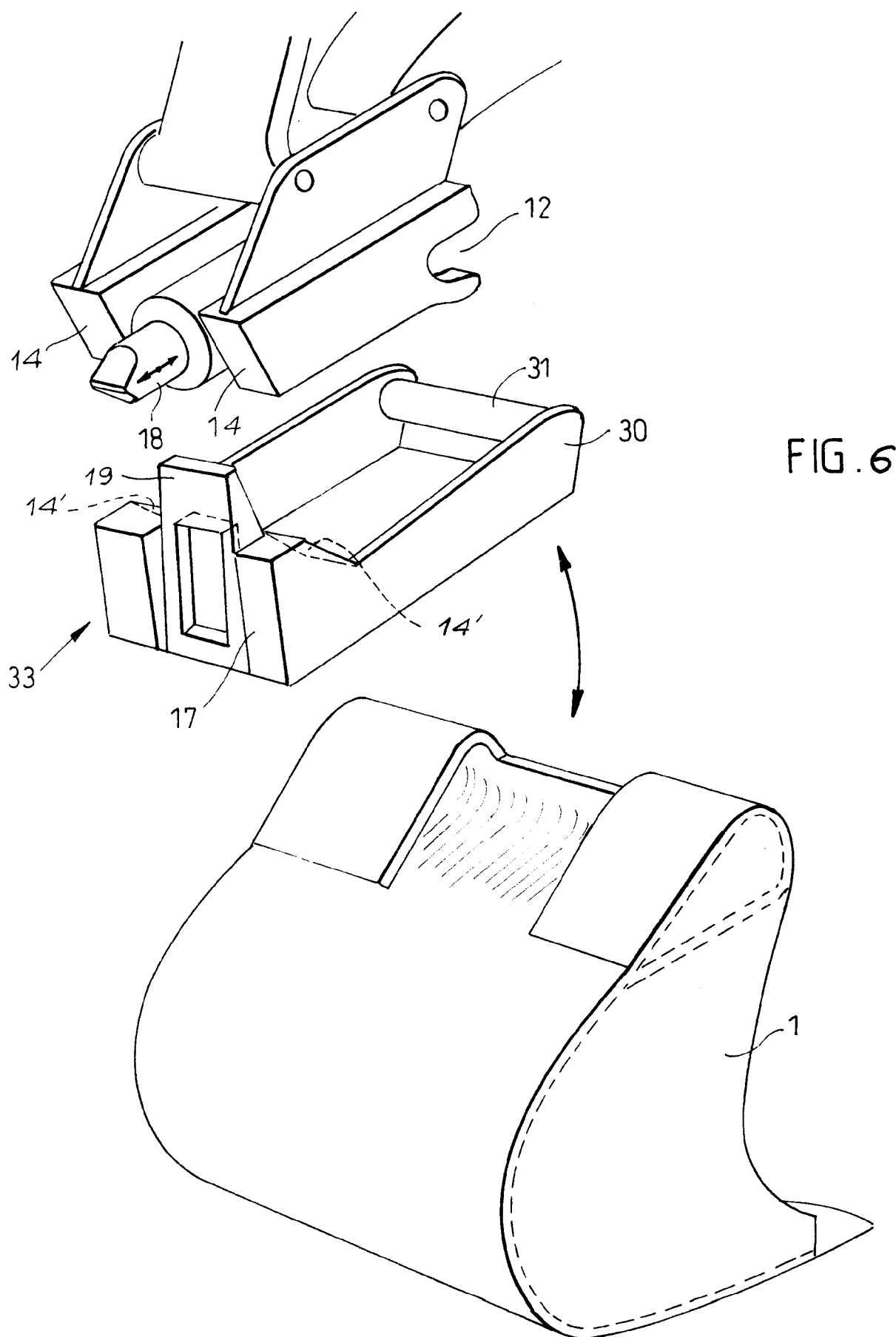


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2546

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X,D Y A	EP-A-0 143 074 (F. STURY) * le document en entier *	1,3 4 2,6-8,10	E02F3/36
Y,D A	EP-A-0 273 828 (G. PONCIN) * le document en entier *	4 5-7,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E02F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Février 1994	Examineur 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)