

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.07.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.01.06 Bulletin 06/04.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : RABAUD Société par actions simpli-
fiée — FR.

72 Inventeur(s) : RABAUD CLAUDE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET HARLE ET PHELIP.

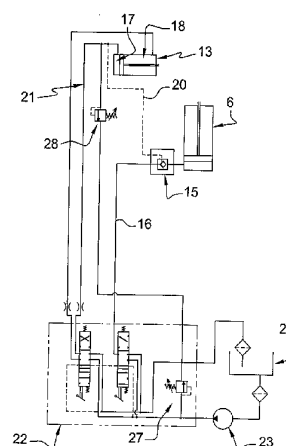
54 DISPOSITIF ENFONCE-PIEUX SECURISE.

57 Ce dispositif enfonce-pieux est du type comportant:
- une masse mobile guidée sur un mât vertical et action-
née par des moyens de manoeuvre (6), lesquels moyens de
manoeuvre sont aptes à assurer le relevage de ladite mas-
se mobile le long dudit mât vertical, ainsi que sa descente,
en vue de frapper la tête du pieu afin de permettre son en-
foncement dans le sol, et

- deux bras mobiles formant un système de pince, asso-
ciés à des moyens d'actionnement (13), lesquels moyens
d'actionnement (13) sont aptes à conférer audit système de
pince, d'une part une position ouverte et d'autre part une po-
sition fermée, serré sur ledit pieu en cours d'enfoncement.

Conformément à la présente invention, le dispositif en-
fonce pieu comporte des moyens (15) aptes à empêcher
l'actionnement en descente de la masse mobile lorsque le
système de pince est en position ouverte.

Les moyens de manoeuvres de la masse mobile com-
prennent avantageusement un vérin hydraulique (6) et ce
vérin (6) est équipé d'une valve de sécurité hydraulique
(15), pilotée par des moyens indicateurs de la position
ouverte et/ou fermée du système de pince, laquelle valve de
sécurité (15) est apte à empêcher l'actionnement du vérin
(6) dans le sens d'une descente de la masse mobile, lors-
que ledit système de pince est en position ouverte.



La présente invention concerne les dispositifs enfonce-pieux du type comportant – une masse mobile guidée sur un mât vertical et actionnée par des moyens de manœuvre, lesquels moyens de manœuvre sont aptes à assurer le relevage de ladite masse mobile le long dudit mât vertical, ainsi que sa descente, en vue de frapper la tête du pieu afin de permettre son enfoncement dans le sol, et – deux bras mobiles formant un système de pince, associé à des moyens d'actionnement, lesquels moyens d'actionnement sont aptes à conférer audit système de pince, d'une part une position ouverte, et d'autre part une position fermée, serré sur le pieu en cours d'enfoncement.

Dans les dispositifs enfonce-pieux actuels de ce type, les moyens de manœuvre de la masse mobile sont généralement constitués d'un câble actionné par un premier vérin hydraulique, et la pince de serrage du pieu, formée des deux bras mobiles, est actionnée par un second vérin hydraulique. Le vérin de masse et le vérin de pince sont commandés par les manettes d'un distributeur hydraulique, selon le type d'action souhaitée.

De manière classique la masse est actionnée en descente uniquement pour venir frapper sur la tête du pieu dans le but d'assurer son enfoncement dans le sol. Mais les manettes du distributeur hydraulique peuvent être manipulées de manière inopinée ou involontaire, notamment dans le sens d'une descente de la masse mobile, ce qui peut se révéler dangereux pour l'opérateur, ou pour toute autre personne, en particulier si le système de pince est en position ouverte.

La présente invention vise à améliorer la sécurité de ce type d'enfonce-pieux.

Pour cela, le dispositif enfonce-pieux conforme à l'invention comporte des moyens aptes à empêcher l'actionnement en descente de la masse mobile lorsque le système de pince est en position ouverte.

Selon une forme de réalisation particulièrement avantageuse, les moyens de manœuvre de la masse mobile consistent en un câble associé à un vérin de relevage et d'abaissement, ce vérin, dit « vérin de masse », étant équipé d'une valve de sécurité pilotée par des moyens indicateurs de position ouverte et/ou fermée du système de pince, cette valve de sécurité étant apte à empêcher l'actionnement dudit vérin de masse dans le sens d'une descente de ladite masse mobile lorsque le système de pince est en position ouverte.

De préférence, le vérin de masse consiste en un vérin du type simple effet dont la chambre, une fois en pression, assure le relevage et la position haute de la masse mobile, et dont la chambre, une fois en dépression, détermine l'abaissement et la position basse de ladite masse mobile, la valve pilotée de sécurité associée audit vérin

de masse étant adaptée pour empêcher la mise en dépression de ladite chambre de vérin lorsque le système de pince est en position ouverte.

Le vérin de masse consiste de préférence en un vérin hydraulique associé à une valve de sécurité de type clapet hydraulique, piloté hydrauliquement ou électriquement.

Dans ce cadre, la valve de sécurité est avantageusement en forme de clapet anti-retour pilotable. Ce clapet est agencé, en position repos, d'une part pour autoriser l'alimentation en huile de la chambre du vérin, et d'autre part pour empêcher la sortie d'huile de cette chambre ; en outre, il est apte à être activé pour permettre le passage d'huile dans les deux sens lorsque le système de pince est en position fermée.

Cela permet en particulier d'empêcher l'actionnement en descente de la masse en cas d'absence de courant, dans le cas où la valve est pilotée électriquement.

Selon une forme de réalisation particulière, la valve de sécurité est du type à pilotage électrique, pilotée par un contacteur électrique activé lors de la fermeture du système de pince.

Le système de pince peut alors être à commande manuelle, ou commandé par un vérin hydraulique.

Selon une autre forme de réalisation, le système de pince du dispositif enfonce-pieux est manoeuvré par un vérin hydraulique double effet muni – d'une chambre dont la mise en pression assure le serrage dudit système de pince, dite « chambre de serrage », et – d'une chambre dont la mise en pression assure l'ouverture dudit système de pinces, dite « chambre d'ouverture » ; en outre, le dispositif enfonce-pieux comporte également une valve de sécurité hydraulique de type à pilotage hydraulique, associée au vérin de masse et reliée à la canalisation hydraulique d'alimentation de la chambre de serrage du vérin de pince.

Dans ce cas, la mise en pression de la canalisation hydraulique d'alimentation de la chambre de serrage du vérin de pince joue sur la valve de sécurité de sorte à permettre l'actionnement du vérin de masse dans le sens d'une descente de la masse mobile ; d'autre part, l'absence de pression d'huile dans cette canalisation empêche l'actionnement en descente correspondant.

L'invention sera maintenant illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante de plusieurs formes de réalisations particulières, données uniquement à titre d'exemple et représentées sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue simplifiée, en perspective, d'un dispositif enfonce-pieux auquel s'applique l'invention, la masse mobile étant ici en position haute et le système de pince en position ouverte ;

- la figure 2 est une vue du dispositif enfonce-pieux de la figure 1 avec la masse mobile en position basse et le système de pince fermé ;
- la figure 3 est une vue en perspective partielle d'une première forme de réalisation possible du système de sécurisation conforme à l'invention appliqué au dispositif enfonce-pieux des figures 1 et 2, le clapet hydraulique de sécurité du vérin de masse étant ici piloté hydrauliquement ;
- la figure 4 correspond au schéma hydraulique du dispositif enfonce-pieux de la figure 3 ;
- la figure 5 est un schéma hydraulique d'une autre forme de réalisation possible d'un dispositif enfonce-pieux sécurisé conforme à l'invention, le clapet hydraulique de sécurité du vérin de masse étant piloté électriquement ;
- les figures 6 et 7 représentent un mode de réalisation possible du système de pince, vu respectivement en position fermée et en position ouverte, dans le cadre d'un dispositif enfonce-pieux sécurisé tel qu'illustré sur la figure 5 ;
- les figures 8 et 9 montrent un autre mode de réalisation possible du système de pince, du type à manœuvre manuelle, vu respectivement en position serrée et ouverte, dans le cadre d'un dispositif enfonce-pieux dont le vérin de masse est sécurisé par une valve pilotée électriquement.

L'enfonce-pieux illustré sur les figures 1 et 2 comprend un mât vertical 1 sur lequel est guidé une masse mobile 2 destinée à venir frapper la tête d'un pieu (non représenté) en vue d'assurer son enfoncement dans le sol.

La masse mobile 2 est actionnée par des moyens de manœuvre 3 aptes à assurer son relevage et son abaissement de manière violente. Ces moyens de manœuvre 3 sont constitués d'un câble 4 enroulé sur deux poulies placées aux extrémités d'un compas 5 actionné par un vérin hydraulique 6, dénommé ci-après « vérin de masse ». Ce vérin de masse 6 est ici un vérin simple effet comportant d'une chambre unique. L'extension de sa tige assure le relevage de la masse mobile 2, et son retrait à l'intérieur du corps entraîne l'abaissement de cette masse 2.

La base du mât 1 est équipée d'un système de pince 10 constitué de deux bras mobiles 11 et 12 associés à des moyens d'actionnement ici en forme de vérin hydraulique 13 (visible uniquement sur la figure 2).

Ce vérin 13, dénommé ci-après « vérin de pince », est de type double effet ; l'extension et le retrait de sa tige assurent respectivement la fermeture et l'ouverture du système de pince 10. La pince 10 est serrée sur le pieu lors de l'actionnement en descente de la masse mobile 2 pour assurer le maintien vertical de ce pieu et son guidage correct, lors de l'enfoncement dans le sol.

La base du mât vertical 1 est munie de moyens de solidarisation sur un support approprié d'un véhicule de transport, en particulier sur le système d'attelage trois points d'un tracteur agricole.

Les deux vérins hydrauliques 6 et 13 sont alimentés par un circuit hydraulique approprié, par exemple le circuit hydraulique du tracteur agricole porteur. Leur actionnement est géré de manière classique par l'intermédiaire des leviers de commande d'un distributeur hydraulique, non représentés sur les figures 1 et 2. De manière habituelle, le distributeur correspondant gère aussi d'autres commandes de l'enfonce-pieux, par exemple l'actionnement de vérins de relevage, de pivotement, ou d'extension latérale du compas de manœuvre.

Sur la figure 1, la masse mobile 2 est représentée relevée, et le système de pince 10 est en position ouverte ; sur la figure 2, cette masse 2 est en position abaissée et le système de pince 10 est en position fermée.

Conformément à l'invention le dispositif enfonce-pieux des figures 1 et 2 est équipé de moyens qui sont adaptés pour empêcher l'actionnement en descente de la masse mobile 2 lorsque le système de pince 10 est en position ouverte, c'est-à-dire lorsque l'espace sous ladite masse 2 est libéré.

En conséquence, dans le cadre de la représentation de la figure 1, où le système de pince 10 est en position ouverte, les moyens correspondants interdisent l'actionnement du vérin 6 pour abaisser la masse 2.

On empêche ainsi tout risque d'actionnement involontaire de la masse 2 alors que l'opérateur ou d'autres personnes se trouveraient sous l'espace de frappe libéré par les deux bras mobiles 11 et 12.

Pour cela, et tel qu'illustré sur les figures 3 et 4, le vérin de masse 6 est équipé d'une valve de sécurité 15 en forme de clapet hydraulique anti-retour piloté, placé sur sa conduite d'alimentation 16.

En position repos, ce clapet anti-retour 15 autorise l'alimentation en huile de la chambre du vérin de masse 6, et il empêche la sortie d'huile de cette chambre. En outre, ce clapet 15 est connecté sur le circuit d'alimentation du vérin de pince 13 de manière à assurer son activation hydraulique (permettant le passage d'huile dans les deux sens), uniquement lorsque le système de pince 10 est en position fermée.

Sur les figures 3 et 4 on remarque que le vérin de pince 13 est un vérin double effet ; sa chambre 17 (dite chambre de serrage), une fois en pression, assure la fermeture du système de pince 10, et son autre chambre 18 (dite chambre d'ouverture), une fois en pression, assure l'ouverture du système de pince 10.

Le pilotage hydraulique précité est réalisé par le biais de la conduite d'huile 20 qui relie le clapet 15 à la canalisation hydraulique 21 d'alimentation de la chambre de serrage 17 du vérin de pince 13 .

On comprend bien, dès lors, qu'une fois en position haute, la masse mobile ne peut
5 être actionnée en descente que lorsque la chambre 17 du vérin 13 est en pression, c'est-à-dire dans le cas où le système de pince 10 est fermé.

Sur les figures 3 et 4, on remarque le distributeur hydraulique 22 qui gère le fonctionnement des vérins hydrauliques 6 et 13. De manière classique, ce distributeur 22 est alimenté en huile par une pompe hydraulique 23 à partir d'un réservoir 24. Un
10 filtre 25 et une crépine 26 sont disposés de manière classique en amont et en aval du réservoir 24.

Un premier limiteur de pression 27 est intégré dans le distributeur hydraulique 22 ; un second limiteur de pression 28 peut être placé sur une conduite 29 reliant la chambre 17 du vérin 13 et le réservoir 24 afin de permettre à la pince 10 de s'adapter à la
15 configuration du pieu, et en particulier d'absorber les éventuelles variations de diamètre liées par exemple à la présence de noeuds.

Selon une autre forme de réalisation possible, le vérin de masse peut être équipé d'une valve de sécurité hydraulique du type à pilotage électrique, piloté par un contacteur électrique aménagé au niveau du système de pince.

20 Un exemple de réalisation correspondant est illustré sur la figure 5.

Le schéma hydraulique de cette figure 5 est très similaire à celui de la figure 4, et on retrouve les mêmes organes principaux à savoir le vérin de masse 6 et le vérin double effet de pince 13, reliés au distributeur 22 ; mais la valve de sécurité 15 pilotée hydrauliquement dans le mode de réalisation précédent est ici remplacée par une
25 valve 15' pilotée électriquement.

Cette valve hydraulique 15' est pilotée par un contacteur électrique 30 activé lors de la fermeture du système de pince de l'enfonce-pieux.

Les moyens indicateurs de la position ouverte et/ou fermée du système de pince sont différents du mode de réalisation précédent (illustré sur les figures 3 et 4),
30 mais pour le reste, le fonctionnement du dispositif est identique.

Les figures 6 et 7 illustrent en vue de dessus le système de pince 10 susceptible d'équiper le dispositif enfonce-pieux illustré sur la figure 5.

Sur ces deux figures, on remarque que les deux bras mobiles 11 et 12 sont manœuvrés simultanément en rotation au moyen du vérin hydraulique 13, ceci par
35 l'intermédiaire de moyens mécaniques 31 du type genouillère à ressort. Cette genouillère permet aux deux bras de serrage 11 et 12 de s'adapter aux dimensions et

formes du pieu ; sa présence permet de se dispenser du limiteur de pression 28 précité.

Le mouvement de la tige du vérin 13 entraîne les opérations d'activation ou de désactivation du contacteur électrique 30, selon que le système de pince 10 est fermé (figure 6) ou ouvert (figure 7).

En particulier, le contacteur 30 est avantageusement activé lorsque le système de pince 10 est en position fermée. Cette activation entraîne le pilotage du clapet de sécurité 15' de telle sorte que ce dernier autorise la circulation d'huile dans les deux sens, de manière à permettre la manœuvre du vérin de masse 6 en relevage et en abaissement.

En revanche, lorsque le système de pince 10 est en position ouverte (figure 7), le contacteur électrique 30 n'est pas activé et le clapet anti-retour piloté 15' empêche la sortie d'huile du vérin de masse 6, et interdit en conséquence la descente de la masse mobile 2.

L'utilisation d'une valve 15' pilotée électriquement permet d'équiper le dispositif enfonce-pieux d'une pince de serrage 10 de type à commande manuelle.

Les figures 8 et 9 illustrent ce type de pince manoeuvrable manuellement, en position fermée sur la figure 8, et en position ouverte sur la figure 9. Dans ce système de pince 10 les deux bras mobiles 11 et 12 sont manoeuvrés simultanément par la genouillère à ressort 31, au moyen de la poignée 32, ceci en fonction des besoins.

L'actionnement de la poignée de manœuvre 32 assure la désactivation du contacteur électrique 30 dès que l'on commence à ouvrir le système de pince 10.

Dans tous les cas, la valve hydraulique de sécurité à pilotage hydraulique ou électrique est de structure classique et elle est choisie parmi les modèles disponibles, selon les fonctionnalités recherchées.

La présence des moyens techniques conformes à la présente invention permet d'augmenter sensiblement la sécurité des dispositifs enfonce-pieux équipés.

- REVENDICATIONS -

1.- Dispositif enfonce-pieux comportant :

- une masse mobile (2) guidée sur un mât vertical (1) et actionnée par des moyens de manœuvre (3), lesquels moyens de manœuvre (3) sont aptes à assurer le relevage de ladite masse mobile (2) le long dudit mât vertical (1), ainsi que sa descente, en vue de frapper la tête du pieu afin de permettre son enfoncement dans le sol, et
- deux bras mobiles (11, 12) formant un système de pince (10), associés à des moyens d'actionnement (13, 32), lesquels moyens d'actionnement (13, 32) sont aptes à conférer audit système de pince (10), d'une part une position ouverte, et d'autre part une position fermée, serré sur ledit pieu en cours d'enfoncement, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (15, 20 ; 15', 30) aptes à empêcher l'actionnement en descente de la masse mobile (2) lorsque le système de pince (10) est en position ouverte.

- 2.- Dispositif enfonce-pieux selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de manœuvre de la masse mobile (2) consistent en un câble (4) associé à un vérin de relevage et d'abaissement (6), dit « vérin de masse », ledit vérin de masse (6) étant équipé d'une valve de sécurité (15, 15') pilotée par des moyens (20, 30) indicateurs de la position ouverte et/ou fermée du système de pince (10), laquelle valve de sécurité (15, 15') est apte à empêcher l'actionnement dudit vérin de masse (6) dans le sens d'une descente de ladite masse mobile (2) lorsque ledit système de pince (10) est en position ouverte.

- 3.- Dispositif enfonce-pieux selon la revendication 2, caractérisé en ce que le vérin de masse (6) consiste en un vérin du type simple effet, dont la chambre, une fois en pression, assure le relevage et la position haute de ladite masse mobile (2), et dont la chambre, une fois en dépression, détermine l'abaissement et la position basse de ladite masse mobile (2), la valve pilotée de sécurité (15, 15') associée audit vérin (6) étant adaptée pour empêcher la mise en dépression de ladite chambre de vérin lorsque le système de pince (10) est en position ouverte.

- 4.- Dispositif enfonce-pieux selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le vérin de masse (6) consiste en un vérin hydraulique associé à une valve de sécurité de type clapet hydraulique (15, 15'), piloté hydrauliquement ou électriquement.

- 5.- Dispositif enfonce-pieux selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte une valve de sécurité (15, 15') en forme de clapet anti-retour pilotable, laquelle valve est agencée, en position repos, d'une part pour autoriser l'alimentation en huile de la chambre du vérin de masse (6), et d'autre part pour empêcher la sortie

d'huile de ladite chambre, et laquelle valve (15, 15') est apte à être activée pour permettre le passage d'huile dans les deux sens lorsque le système de pince (10) est en position ouverte.

5 6.- Dispositif enfonce-pieux selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une valve de sécurité (15') de type à pilotage électrique, pilotée par un contacteur électrique (30) activé lors de la fermeture du système de pince (10).

7.- Dispositif enfonce-pieux selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un système de pince (10) à commande manuelle (32).

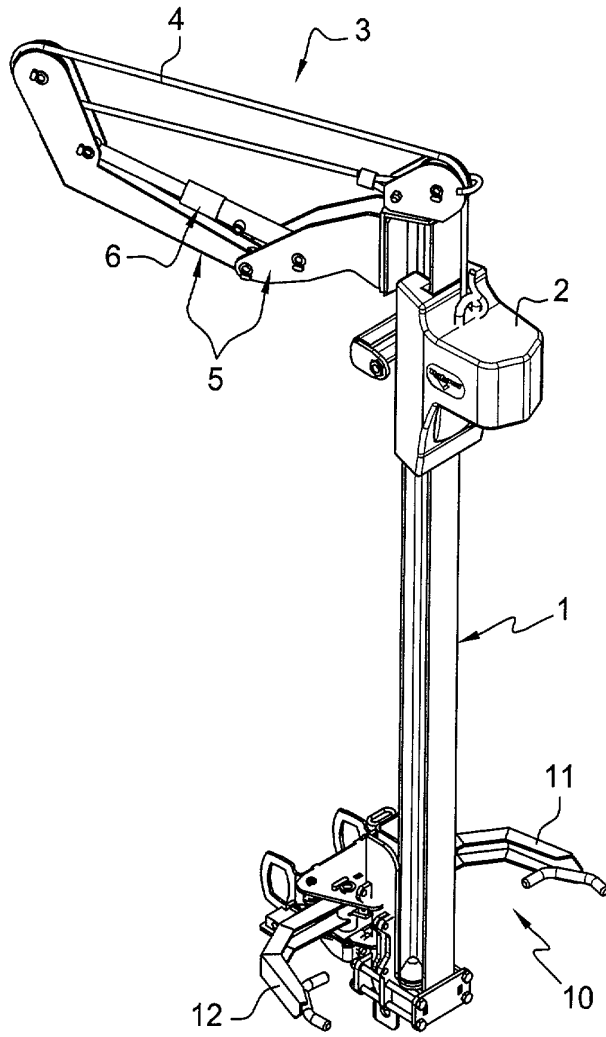
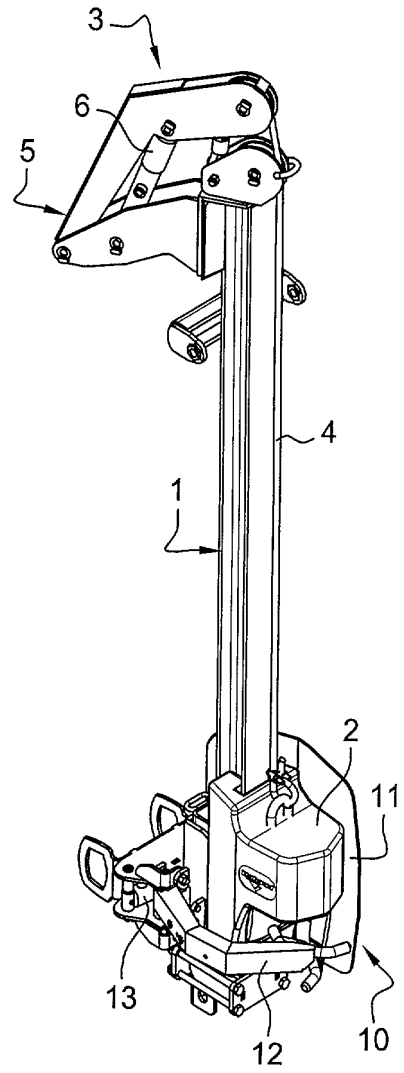
10 8.- Dispositif enfonce-pieux selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un système de pince (6) commandé par un vérin hydraulique (13).

9.- Dispositif enfonce-pieux selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un système de pince (10) manœuvré par un vérin hydraulique de type double effet (13), dit « vérin de pince », muni - d'une chambre (17) dont la mise en pression assure le serrage dudit système de pince (10), dite « chambre de serrage », et - d'une chambre (18) dont la mise en pression assure l'ouverture dudit système de pince (10), dite « chambre d'ouverture », et en ce qu'il comporte une valve de sécurité hydraulique (15) de type à pilotage hydraulique, reliée à la canalisation hydraulique (20) d'alimentation de la « chambre de serrage » (17) dudit système de pince (13).

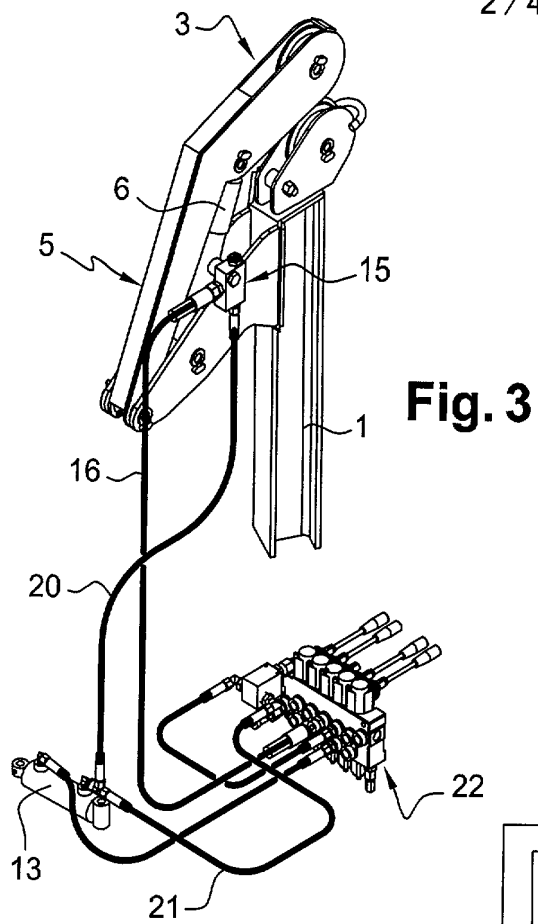
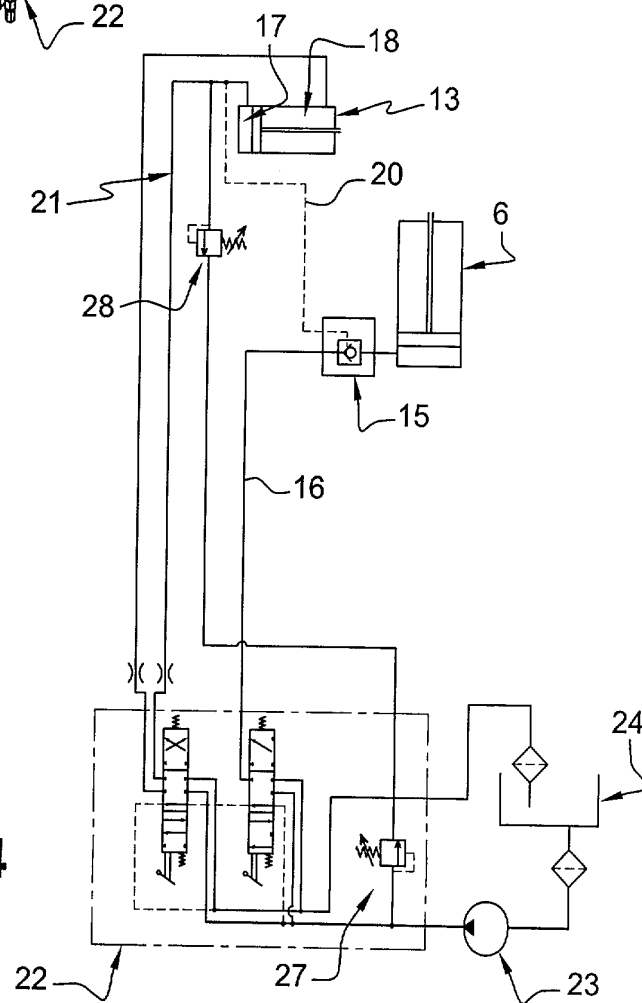
15

20

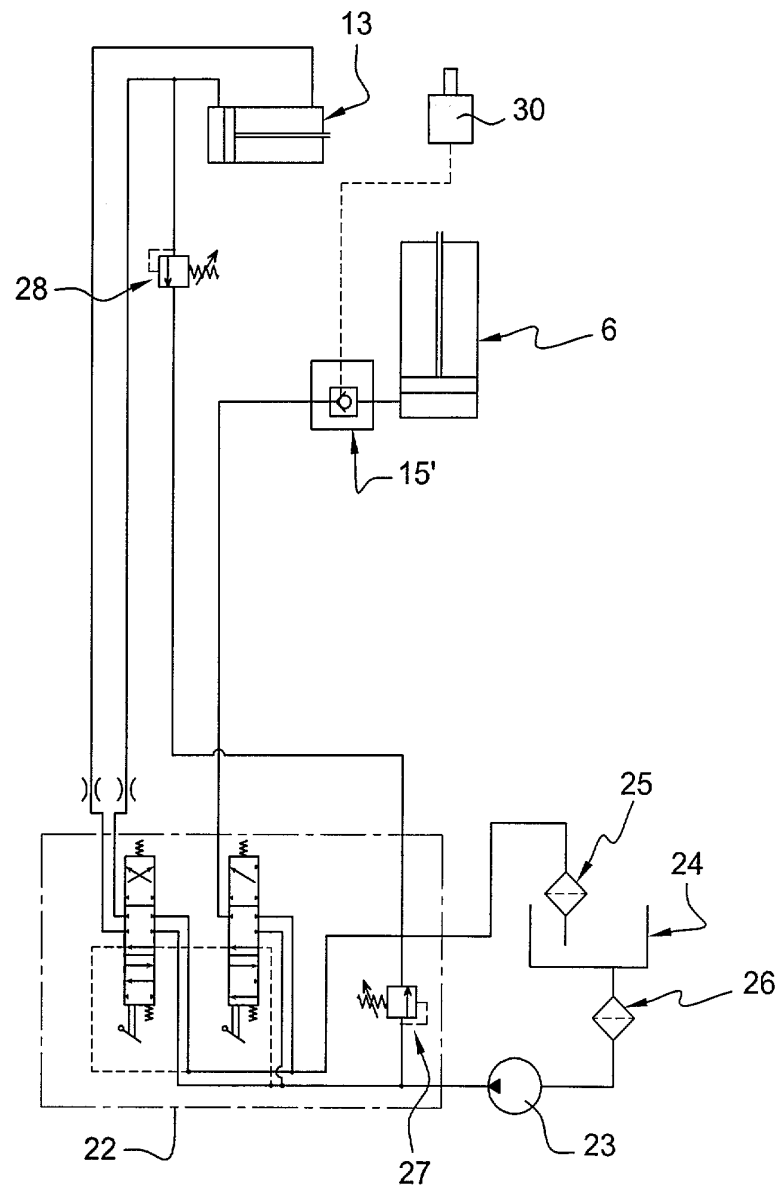
1/4

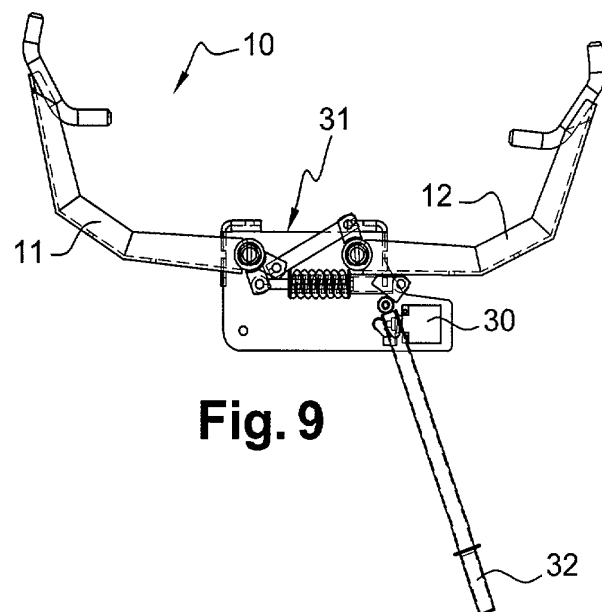
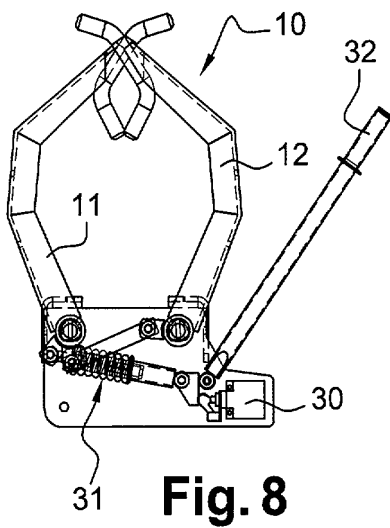
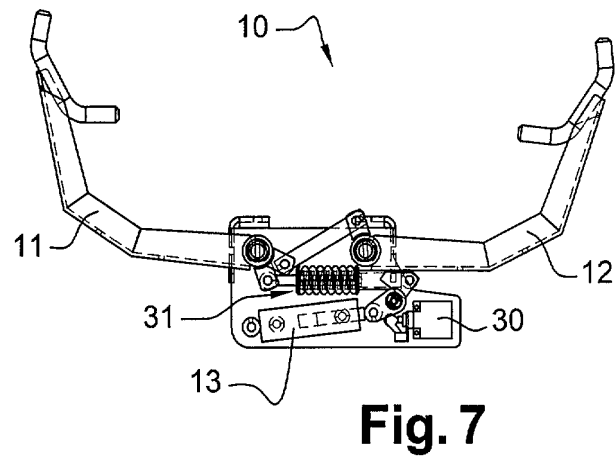
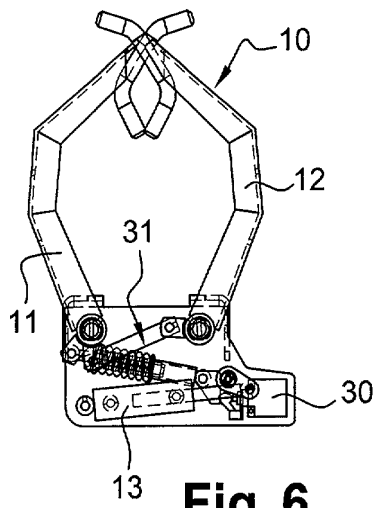
**Fig. 1****Fig. 2**

2 / 4

**Fig. 4**

3/4

**Fig. 5**





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 653558
FR 0408265

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 03/076728 A (EDNEY, LEWIS) 18 septembre 2003 (2003-09-18) * page 10, ligne 6 - ligne 13 * * page 13, ligne 16 - page 18, ligne 13 * * page 21, ligne 2 - ligne 6 * * page 21, ligne 25 - page 22, ligne 23; figures 1-12 *	1	E04H17/26 E02D7/08 E02D13/00
A	----- FR 2 640 466 A (RABAUD) 22 juin 1990 (1990-06-22) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) E04H A01G E02D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 février 2005		Zuurveld, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0408265 FA 653558**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-02-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03076728 A	18-09-2003	AU 2003209503 A1	22-09-2003
		WO 03076728 A2	18-09-2003

FR 2640466 A	22-06-1990	FR 2640466 A1	22-06-1990
