

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 81401947.7

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: B 66 D 3/02

B 66 F 1/08, E 02 B 17/08

(22) Date de dépôt: 07.12.81

(30) Priorité: 16.12.80 FR 8026697

(43) Date de publication de la demande:  
23.06.82 Bulletin 82/25

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: COMPAGNIE FRANCAISE  
D'ENTREPRISES METALLIQUES  
54, Boulevard de Montmorency  
F-75781 Paris Cedex 16(FR)

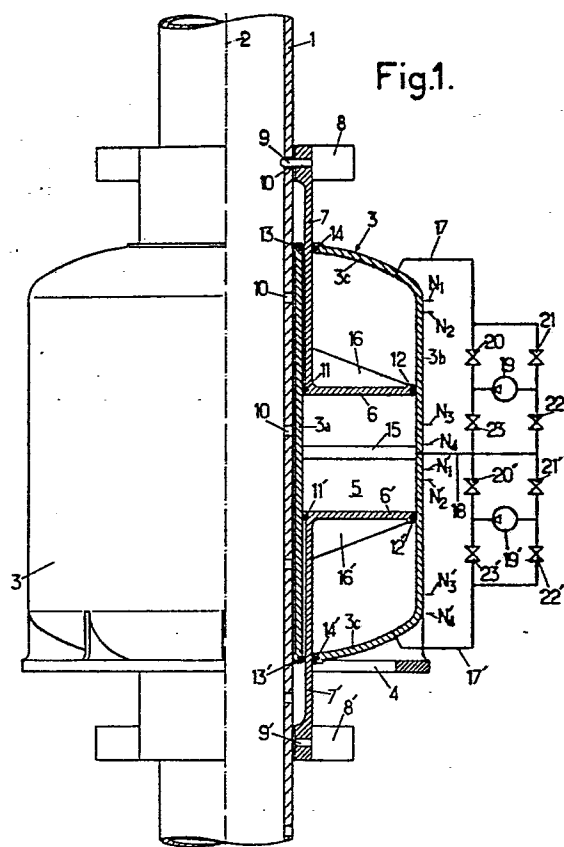
(72) Inventeur: Laplante, Gilbert  
34, Avenue des Marsouins  
F-83420 La Croix Valmer(FR)

(74) Mandataire: Picard, Jean-Claude Georges et al,  
Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam  
F-75009 Paris(FR)

(54) Installation motrice à vérins pour produire le déplacement continu d'un objet oblong dans la direction de son axe, et/ou pour mouvoir un élément le long dudit objet.

(57) Installation motrice à vérins pour produire le déplacement continu d'un objet oblong (1) dans la direction de son axe, caractérisée en ce qu'elle comporte deux ensembles à vérins dont les pistons (6, 6') travaillent en bascule, un piston (6) d'un ensemble prenant en charge ledit objet (1) dès que le piston (6') de l'autre ensemble cesse cette action, un déplacement à vide du piston (6 ou 6') et son blocage sur l'objet (1) étant commandés automatiquement juste avant l'arrivée en fin de course sous charge de l'autre piston (6' ou 6) et la descente à vide d'un piston (6 ou 6') étant commandée automatiquement en un instant qui suit le début de la prise en charge de l'objet par l'autre piston (6' ou 6).

L'invention peut s'appliquer au hissage des plates-formes auto-élevatrices d'exploration ou d'exploitation en mer.



Installation motrice à vérins pour produire le déplacement continu d'un objet oblong dans la direction de son axe, et/ou pour mouvoir un élément le long dudit objet.

La présente invention concerne une installation motrice  
5 à vérins pour produire le déplacement continu d'un objet oblong dans la direction de son axe, et/ou pour mouvoir un élément le long dudit objet.

Par "objet oblong", on entend désigner toute espèce d'objet allongé, tel que barre, tige, tube, câble, etc, de  
10 section uniforme ou non, étant entendu que par "axe" on désigne la direction générale selon laquelle s'étend ledit objet, et non pas forcément un axe au sens géométrique du terme, c'est-à-dire un axe de révolution ou de symétrie.

L'objet en question peut constituer tout organe mécanique mobile, par exemple un organe de hissage, l'installation  
15 en question étant alors fixe. Il peut au contraire être fixe (poteau), auquel cas l'installation en question est mobile le long de cet objet et peut à son tour entraîner, par exemple pour le hisser, un élément quelconque.

On connaît déjà des installations motrices pour produire  
20 le déplacement d'un objet oblong, ou d'un élément le long d'un tel objet, notamment à vérins, mais on n'en connaît pas, jusqu'à présent, qui soit apte à produire un déplacement parfaitement continu de l'objet ou de l'élément, sans  
25 à-coups, et sans temps d'arrêt.

Le but de la présente invention est de combler cette lacune de la technique et, à cet effet, une installation motrice à vérins conforme à l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte<sup>h</sup> d'une part au moins deux ensembles à vérins, le ou les pistons de chaque ensemble étant associés  
30 à des moyens de blocage propres à les solidariser sélectivement, momentanément et automatiquement dudit objet, leur corps étant fixe (dans le cas d'un objet oblong mobile) ou mobile et solidarisé d'un élément à mouvoir le long dudit  
35 objet, (dans le cas d'un objet oblong fixe), et d'autre part un dispositif d'alimentation des corps de vérins en fluide hydraulique, pourvu de moyens automatiques de commande (pompes ; électro-vannes ; détecteurs de position ; amplificateurs etc) de l'amenée ou de l'évacuation du fluide

d'un côté et d'autre desdits pistons, l'agencement et le fonctionnement des moyens précités de blocage et de commande étant assurés de telle manière, au moins, que la prise en charge dudit objet par le ou les pistons d'un des ensembles à vérins s'effectue sans discontinuité à l'instant auquel le ou les pistons de l'autre ensemble à vérins cessent leur propre prise en charge dudit objet, le ou les pistons d'un ensemble ayant par rapport à ceux de l'autre ensemble, et en synchronisme, un mouvement général de bascule.

10 Par "mouvement général de bascule", on entend indiquer que, d'une façon générale, le ou les pistons d'un des ensembles à vérins montent tandis que le ou les pistons de l'autre ensemble descendent, et réciproquement, ces mouvements étant synchronisés. On conçoit en tout cas que grâce à une telle  
15 installation, on puisse obtenir un mouvement essentiellement continu et sans à-coups de l'objet ou autre élément mobile, le ou les pistons d'un ensemble à vérins relayant le ou les pistons de l'autre ensemble, sans aucune interruption, en exerçant leur force motrice sur l'objet ou élément à mouvoir, dès que ce ou ces pistons  
20 de l'autre ensemble cessent d'exercer cette force.

L'invention peut comporter d'autres dispositions, notamment pour permettre un mouvement de bascule parfaitement synchronisé entre lesdits pistons des ensembles à vérins, et pour permettre un blocage aisé sur l'objet, et en particulier  
25 l'installation ci-dessus définie sous sa forme la plus générale pourra encore être caractérisé, à cet effet, en ce que l'agencement et le fonctionnement desdits moyens de blocage et de commande sont en outre assurés de telle manière que le début d'un déplacement à vide du ou des pistons d'un des ensembles à vérins dans le sens du déplacement relatif dudit  
30 objet par rapport à cet ensemble, et leur blocage sur l'objet, sont commandés automatiquement en un instant qui précède l'arrivée en fin de course, sous charge, et se déplaçant dans le même sens, du ou des pistons de l'autre ensemble à vérins.

35 Cette disposition sera mieux vue par la suite, notamment à la lecture de la description d'un exemple de réalisation qui sera donnée ci-dessous avec référence au dessin, mais on peut d'ores et déjà noter qu'elle permet d'effectuer com-

modément, et sans arrêter le déplacement relatif de l'objet en question par rapport auxdits ensembles, le blocage du ou des pistons d'un desdits ensembles par rapport à cet objet, pendant un début de course à vide de ces pistons, et ceci 5 sans que des efforts notables s'exercent entre l'objet et les moyens de blocage.

Dans les mêmes buts, on pourra prévoir en outre que l'agencement et le fonctionnement desdits moyens de blocage et de commande sont en outre assurés de telle manière qu'à 10 partir d'une position d'arrêt en fin de course sous charge, et après déblocage, le début du retour à vide du ou des pistons d'un ensemble à vérins vers leur position de départ, à savoir le début de leur déplacement à vide dans le sens opposé au sens du déplacement relatif de l'objet par rapport 15 à cet ensemble, est commandé automatiquement en un instant qui suit le début de la prise en charge dudit objet par le ou les pistons de l'autre ensemble à vérins.

On comprend que le laps de temps qui s'écoule entre ce début de prise en charge et l'instant en question pourra cor- 20 respondre approximativement au temps nécessaire pour assurer le déblocage en fin de course sous charge. Ceci également sera mieux vu par la suite.

Sur le plan de la réalisation pratique, on peut prévoir, pour les ensembles à vérins d'une installation conforme à 25 l'invention, tout mode d'exécution adapté au problème posé, et notamment qu'elle comporte deux ensembles à vérins comportant chacun un piston annulaire entourant ledit objet oblong, les deux pistons étant montés dans un corps de vérin commun également annulaire et entourant ledit objet.

30 Cette disposition permet avantageusement d'obtenir une installation compacte et robuste, et permet aussi une simplification, les chambres des deux ensembles à vérins pouvant communiquer directement à l'intérieur du corps de vérin commun. On peut faciliter aussi, de cette manière, la liaison 35 mécanique (par verrous ou analogues) entre les pistons et l'objet oblong.

On peut toutefois prévoir d'autres agencements, et notamment que l'installation comporte deux ensembles à vérins comportant chacun un piston annulaire entourant ledit objet

oblong, les deux pistons étant montés dans deux corps de vérins séparés, également annulaires, coaxiaux et entourant ledit objet.

On peut prévoir encore, dans certains cas d'application, des couples de vérins classiques ou des monovérins à double piston montés autour dudit objet oblong selon un agencement permettant un équilibrage des efforts sur les pistons et une action globale ou résultante dirigée selon l'axe dudit objet.

Quel que soit le mode d'exécution choisi, on pourra mettre en oeuvre, par ailleurs, pour l'actionnement des moyens précités de blocage et de commande, tous moyens appropriés de détection, de régulation et autres, courants dans le genre de technique en question, et prévoir notamment que le ou les corps de vérins sont associés à des détecteurs de la position du piston dans le corps correspondant, ces détecteurs étant en liaison, par l'intermédiaire d'amplificateurs ou analogues, d'une part avec des électro-vannes ou analogues, aptes à commander l'amenée ou l'évacuation de fluide hydraulique dans ou hors les corps de vérins, d'un côté ou de l'autre du piston dont la position est détectée et/ou du piston d'autres vérins, et d'autre part avec lesdits moyens de blocage, pour assurer la solidarisation ou la désolidarisation momentanées entre pistons et objet oblong.

Des modes d'exécution de l'invention vont maintenant être décrits à titre d'exemples nullement limitatifs, avec référence aux figures du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente schématiquement une installation conforme à l'invention, du type comprenant un corps de vérin annulaire commun à deux ensembles à vérins, ce corps étant représenté en demi-coupe et demi-vue extérieure ;
- la figure 2 représente de même schématiquement une autre installation conforme à l'invention, du type comprenant deux ensembles à vérins à piston annulaire, les pistons annulaires étant ici montés dans des corps de vérins séparés ;
- la figure 3 représente schématiquement encore une autre installation conforme à l'invention, du type comprenant deux ensembles à vérins, à couples de vérins classiques ; et
- la figure 4 est un exemple d'un des diagrammes possi-

bles, représentant, en fonction du temps, les déplacements des pistons desdits ensembles à vérins.

A la figure 1, on a référencé en 1, sous la forme d'un tube, l'objet oblong que l'on désire soumettre à un déplacement continu dans la direction de son axe 2. L'ensemble à vérins comporte dans cet exemple deux vérins ayant un corps commun 3 monté, sur un appui fixe 4, de sorte à entourer ledit tube 1. Le corps 3 est constitué de deux parois cylindriques et concentriques 3a et 3b reliées aux deux extrémités par des fonds 3c et définissant ainsi dans le corps 3 une chambre annulaire commune 5. Le diamètre de la paroi tubulaire intérieure 3a est légèrement supérieur à celui du tube 1.

Dans la chambre annulaire 5 sont montés coulissants deux pistons annulaires 6 et 6' prolongés chacun par une partie tubulaire, respectivement 7 et 7', sortant du corps commun 3 par les deux extrémités de celui-ci et dont chacune porte en bout des moyens de blocage, respectivement 8 et 8'. Ces moyens peuvent être constitués par tous moyens adaptés à effectuer un blocage momentané de la partie tubulaire correspondante 7 ou 7' sur le tube 1 ; il peut s'agir par exemple de moyens de verrouillage comprenant des broches ou analogues, respectivement 9 et 9', propres à se mouvoir radialement vers l'axe 2 ou dans la direction opposée, soit pour pouvoir s'engager dans une lumière ou analogue du tube soit pour pouvoir s'en dégager, étant entendu que les lumières 10 peuvent être réparties à espacements constants tant selon la longueur du tube que selon sa périphérie.

Pour ce qui est de l'étanchéité entre les pistons 6, 6' et leur partie tubulaire respective 7, 7' d'une part et le corps commun de vérin 3 d'autre part, elle peut être assurée là encore par tous moyens appropriés et par exemple, comme indiqué sur le dessin, par des joints annulaires, respectivement 11 à 14 et 11' à 14'.

On a également représenté sur le dessin, en 15, une entretoise reliant les deux parois cylindriques 3a et 3b mais laissant en communication les parties supérieure et inférieure de la chambre 5, et, en 16, 16', des voiles ou analogues de renforcement des pistons 6, 6'.

Sur la figure 1, le circuit d'alimentation de la chambre 5 en fluide hydraulique a été représenté très schématiquement. Il comporte notamment des conduites 17 et 17' débouchant aux deux extrémités de la chambre, en traversant les fonds 3c, et une conduite 18 débouchant dans la partie centrale de la chambre en traversant la paroi cylindrique 3b, ces différentes conduites pouvant être mises en communication avec des pompes 19 et 19' par l'intermédiaire de vannes, respectivement 20 à 23 et 20' à 23', ces vannes étant branchées selon la disposition indiquée au dessin.

La position, selon la direction de l'axe 2, des pistons 6, 6' dans la chambre 5 peut être déterminée grâce à des détecteurs de position (non représentés) et qui permettent de déterminer les instants auxquels ces pistons arrivent, pour le piston 6 aux niveaux indiqués par les traits N1, N2, N3 et N4, et pour le piston 6' aux niveaux indiqués par les traits N'1, N'2, N'3 et N'4.

Pour ne pas alourdir le dessin, on n'a pas représenté non plus les liaisons de commande entre les détecteurs de niveau, et d'une part les moyens de blocage 8, 8', et d'autre part les différentes vannes 20 à 23 et 20' à 23'. Les explications qui vont suivre sur le fonctionnement de l'installation qui vient d'être décrite permettront facilement de voir comment ces liaisons opératives entre les différents organes de l'installation doivent être effectuées.

Ceci étant, on se reportera pour cette explication du fonctionnement de l'installation aux figures 1 et 4.

Sur la figure 4, on a représenté en abscisses le temps et en ordonnées la position des pistons 6, 6' selon la direction de l'axe 2. Les parties en trait renforcé des deux diagrammes représentés sur cette figure désignent les déplacements des pistons en charge, c'est-à-dire lorsque par l'intermédiaire des broches 9 ou 9' ils exercent une poussée (que l'on supposera dirigée vers le haut de la figure 1) sur le tube ou autre objet oblong 1.

On a supposé qu'au temps  $t = 0$ , le piston 6 monte en charge tandis que le piston 6' descend (sur la figure 4, on a indiqué pour les montées en charge des pentes inférieures,

en valeur absolue, aux pentes de descente sans charge). A cet instant, les vannes 21, 23, 20' et 22' sont ouvertes, tandis que les vannes 20, 22, 21' et 23' sont fermées.

Lorsque le piston 6' parvient à son niveau inférieur  
5 N'4, la commande automatique provoque l'ouverture des vannes 21' et 23' et donc l'arrêt de ce piston en position basse.

Lorsque le piston 6 arrive au niveau N2, les vannes 20' et 22' se ferment, ce qui provoque la montée du piston 6' et le verrouillage de la broche 9' dans la lumière cor-  
10 respondante 10 du tube 1 (voir partie référencée B sur la figure 4).

Lorsque le piston 6 arrive au niveau N1, les vannes 20 et 22 s'ouvrent, ce qui provoque l'arrêt de ce piston et l'on commande également de façon automatique, par l'in-  
15 termédiaire des moyens 8, le déverrouillage, c'est-à-dire l'extraction de la broche 9 hors de la lumière 10 correspondante (opération désignée par la lettre D sur la figure 4). Il est à noter que ce déverrouillage peut s'effectuer commodément du fait qu'alors le piston 6 n'exerce plus de  
20 force sur le tube 1.

Lorsque le piston 6', qui a commencé à monter en charge, en entraînant le tube 1, depuis l'instant auquel le piston 6 a terminé d'exercer cette action, arrive au niveau N'3, on provoque la fermeture automatique des vannes  
25 21 et 23, ce qui entraîne la descente du piston 6, le piston 6' continuant sa montée en charge.

Lorsque le piston 6 arrive au niveau N4, les vannes 21 et 23 s'ouvrent, ce qui provoque l'arrêt de ce piston.

Lorsque le piston 6' arrive ensuite au niveau N'2, on  
30 provoque la fermeture simultanée des vannes 20 et 22 pour entraîner à nouveau le piston 6 vers le haut et en même temps le verrouillage de la broche 9 sur la lumière correspondante 10 (référence B).

Lorsque le piston 6' arrive au niveau N'1, on provoque  
35 l'ouverture automatique des vannes 20' et 22', ce qui entraîne l'arrêt de ce piston et de ce fait la prise en charge du tube 1 par le piston 6. La broche 9' est déverrouillée (référence D).

Lorsque le piston 6 arrive au niveau N3, on provoque automatiquement la fermeture des vannes 21' et 23', ce qui entraîne la descente du piston 6'.

On est alors revenu au point de départ et le cycle se  
5 continue ensuite exactement de la même manière.

Sur la figure 4, on a schématisé sous la forme de lignes verticales tiretées I, II et III les interconnexions opératives entre les commandes des pistons 6 et 6'.

La ligne I montre bien que la prise en charge du tube  
10 1 par le piston 6' suit immédiatement la fin de la prise en charge de ce tube par l'autre piston 6, de même que la prise en charge du tube par le piston 6 suit immédiatement la fin de la prise en charge de ce tube par le piston 6'.

La ligne II montre que lorsqu'un piston arrive sous  
15 charge au niveau N2 ou N'2, il commande automatiquement le début de la montée de l'autre piston et son verrouillage par rapport au tube 1.

Enfin, la ligne III montre que lorsqu'un piston arrive sous charge au niveau N3 ou N'3, il commande automatiquement  
20 le début de la descente à vide de l'autre piston.

Il est à souligner que les diagrammes représentés sur cette figure 4 ne sont donnés qu'à titre illustratif pour montrer un exemple possible de fonctionnement, mais qu'il serait possible d'en envisager bien d'autres.

Il est à noter, en outre, que l'adjonction à l'installation qui vient d'être décrite des dispositifs adéquats pourrait permettre aussi l'obtention de différents états de sécurité ou autres, l'arrêt en charge sur les deux pistons, ou encore l'inversion du sens du déplacement de l'objet 1 ou  
30 l'inversion du sens de l'effort exercé sur lui.

En effet, l'objet 1 peut être notamment un objet à hisser, ou au contraire un objet à descendre, par exemple pour l'enfoncer dans le sol, pour effectuer un fonçage, un forage ou autres. Cet objet 1, au lieu d'être mobile, comme dans  
35 l'exemple qui vient d'être décrit, pourrait également être constitué par un poteau fixe, et dans ce cas bien entendu, c'est le corps de vérin commun 3 qui se déplacerait, de même d'une façon parfaitement continue, le long de l'objet 1, en entraînant un élément quelconque, par exemple un élément à

hisser au sommet du poteau ou analogue. On peut envisager notamment de nombreuses applications de ce type dans la technique des forages pétroliers, et en particulier mais non limitativement pour le hissage des plates-formes auto-  
5 élévatrices d'exploration ou d'exploitation en mer.

Aux figures 2 et 3, on a représenté également de façon schématisée des variantes d'exécution d'une installation également conforme à l'invention.

Selon la figure 2, où les moyens de verrouillage 8, 8' sur l'objet 1 peuvent être du même type que selon la figure 1, on a prévu deux corps de vérin séparés 24 et 24', annulaires, entourant l'objet oblong 1 et dans chacun desquels est monté un piston également annulaire, respectivement 25 et 25'. Les moyens d'alimentation des deux corps séparés  
15 de vérin en fluide hydraulique peuvent être du même type que ceux qui ont été précédemment décrits et ils ont été référencés globalement en 26 pour le corps 24 et 26' pour le corps 24'. D'une façon analogue à ce qui était le cas pour la figure 1, il y a une communication entre les deux corps  
20 de vérin 24 et 24', par une liaison référencée en 27, 27', mais il est entendu que l'on pourrait également envisager une séparation entre les deux corps de vérin 24 et 24' et une indépendance complète entre les alimentations en fluide hydraulique.

25 Le fonctionnement pourra de toute façon être semblable à celui qui a été décrit avec référence à la figure 1.

Les mêmes remarques sont valables pour le mode d'exécution de la figure 3.

Dans cette figure, on a représenté, au lieu de vérins annulaires, des monovérins dont les corps ont été référencés en 28 et 28' et les pistons en 29 et 29'. Leur alimentation peut s'effectuer comme selon la figure 2 (alimentations 30 et 30'). Sur la figure, on n'a représenté qu'un seul couple de vérins mais on utilisera en réalité plusieurs couples régulièrement répartis autour de l'objet 1 pour l'équilibrage  
35 des forces exercées par les pistons 29, 29' sur cet objet.

Là encore, cet objet pourra être quelconque et on a référencé sur la figure 3 des moyens de blocage 31 et 31' du type à colliers de serrage. Bien entendu, il conviendra

d'utiliser des colliers dont le serrage sur l'objet 1 et le desserrage pourront être commandés automatiquement à partir de signaux de commande appropriés, par exemple électriques ou hydrauliques.

5        Dans ce cas d'application, on pourrait aussi envisager une désolidarisation, entre les pistons 29, 29' et l'objet oblong 1, non pas au niveau de colliers de serrage ou analogues 31, 31' mais au niveau de la liaison entre les extrémités des tiges 32 et 32' des pistons et un organe de  
10 solidarisation avec l'objet 1, organe qui serait alors monté à demeure sur celui-ci.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus  
15 particulièrement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Installation motrice à vérins pour produire le déplacement continu d'un objet oblong dans la direction de son axe, et/ou pour mouvoir un élément le long dudit objet, caractérisée en ce qu'elle comporte d'une part au moins deux ensembles à vérins, le ou les pistons (6, 6') de chaque ensemble étant associés à des moyens de blocage (8, 8') propres à les solidariser sélectivement, momentanément et automatiquement dudit objet (1), leur corps (3) étant fixe (dans le cas d'un objet oblong (1) mobile) ou mobile et solidarisé d'un élément à mouvoir le long dudit objet, (dans le cas d'un objet oblong (1) fixe), et d'autre part un dispositif d'alimentation (19 à 23, 19' à 23') des corps de vérins en fluide hydraulique, pourvu de moyens automatiques de commande (pompes ; électro-vannes ; détecteurs de position ; amplificateurs etc) de l'amenée ou de l'évacuation du fluide d'un côté et d'autre desdits pistons, l'agencement et le fonctionnement des moyens précités de blocage et de commande étant assurés de telle manière, au moins, que la prise en charge dudit objet par le ou les pistons (6 ou 6') d'un des ensembles à vérins s'effectue sans discontinuité à l'instant auquel le ou les pistons (6' ou 6) de l'autre ensemble à vérins cessent leur propre prise en charge (en N'1 ou en N1) dudit objet (1), le ou les pistons d'un ensemble ayant par rapport à ceux de l'autre ensemble, et en synchronisme, un mouvement général de bascule.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'agencement et le fonctionnement desdits moyens de blocage et de commande sont en outre assurés de telle manière que le début d'un déplacement à vide du ou des pistons (6 ou 6') d'un des ensembles à vérins dans le sens du déplacement relatif dudit objet (1) par rapport à cet ensemble, et leur blocage sur l'objet, sont commandés automatiquement en un instant (en N'2 ou en N2) qui précède l'arrivée en fin de course, sous charge, et se déplaçant dans le même sens, du ou des pistons (6' ou 6) de l'autre ensemble à vérins.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'agencement et le fonctionnement desdits moyens de blocage et de commande sont en outre assurés de

telle manière qu'à partir d'une position d'arrêt en fin de course sous charge (en N1 ou en N'1) et après déblocage, le début du retour à vide du ou des pistons (6 ou 6') d'un ensemble à vérins vers leur position de départ (N4 ou N'4) à  
5 savoir le début de leur déplacement à vide dans le sens opposé au sens du déplacement relatif de l'objet (1) par rapport à cet ensemble, est commandé automatiquement en un instant (en N'3 ou en N3) qui suit le début de la prise en charge dudit objet (1) par le ou les pistons (6' ou 6)  
10 de l'autre ensemble à vérins.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte deux ensembles à vérins comportant chacun un piston annulaire (6, 6') entourant ledit objet oblong (1), les deux pistons  
15 étant montés dans un corps de vérin commun (3) également annulaire et entourant ledit objet.

5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte deux ensembles à vérins (24, 24') comportant chacun un piston annulaire (25, 25') entourant ledit objet oblong, les deux  
20 pistons étant montés dans deux corps de vérins séparés, également annulaires, coaxiaux et entourant ledit objet.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte des couples  
25 de vérins classiques (28, 28') ou des monovérins à double piston montés autour dudit objet oblong selon un agencement permettant un équilibrage des efforts sur les pistons (29, 29') et une action globale ou résultante dirigée selon l'axe dudit objet.

30 7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les corps (3) de vérins sont associés à des détecteurs de la position du piston (6, 6') dans le corps correspondant, ces détecteurs étant en liaison, par l'intermédiaire d'amplificateurs ou  
35 analogues, d'une part avec des électro-vannes ou analogues (20 à 23, 20' à 23'), aptes à commander l'amenée ou l'évacuation de fluide hydraulique dans ou hors les corps (3) de vérins, d'un côté ou de l'autre du piston (6 ou 6')

dont la position est détectée et/ou du piston d'autres vérins, et d'autre part avec lesdits moyens de blocage (8, 8'), pour assurer la solidarisation ou la désolidarisation  
5 momentanées entre pistons (6, 6') et objet oblong (1).

Fig.1.

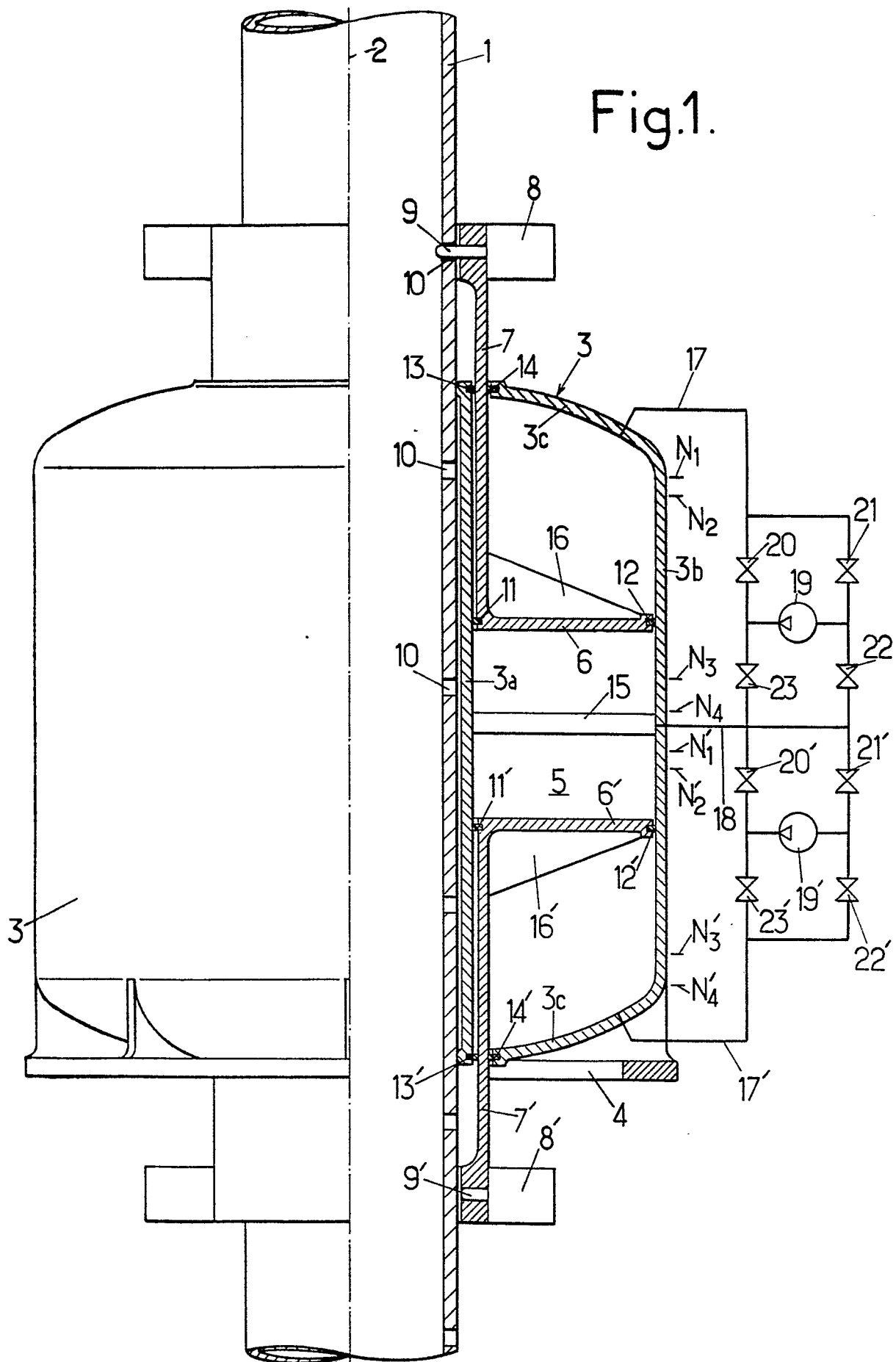


Fig.2.

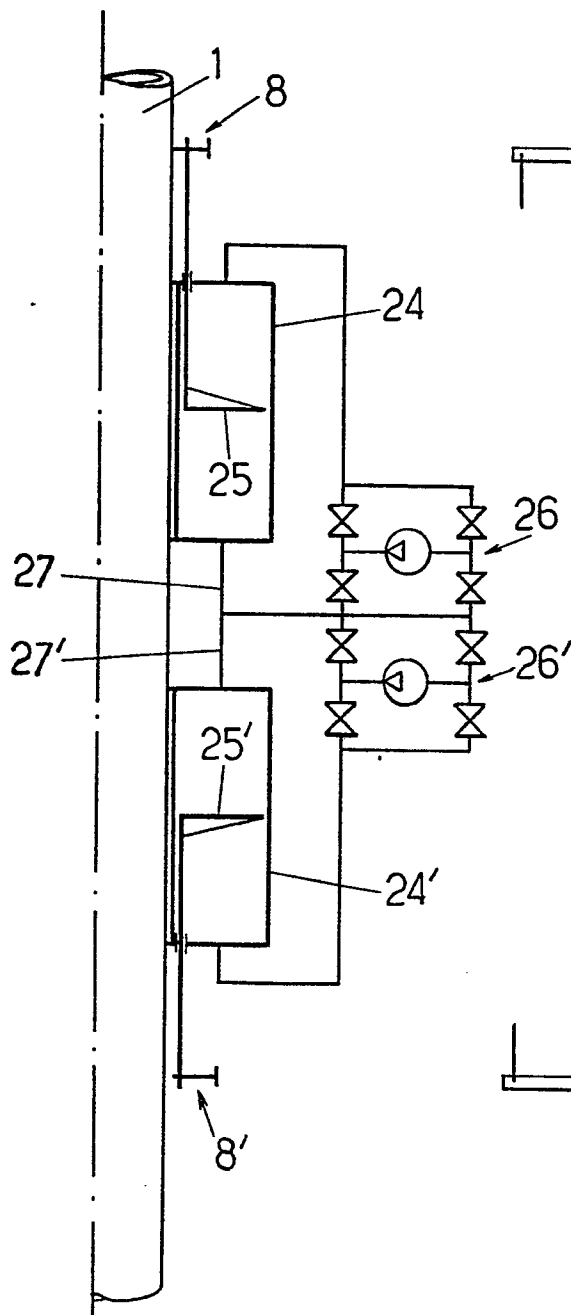


Fig.3.

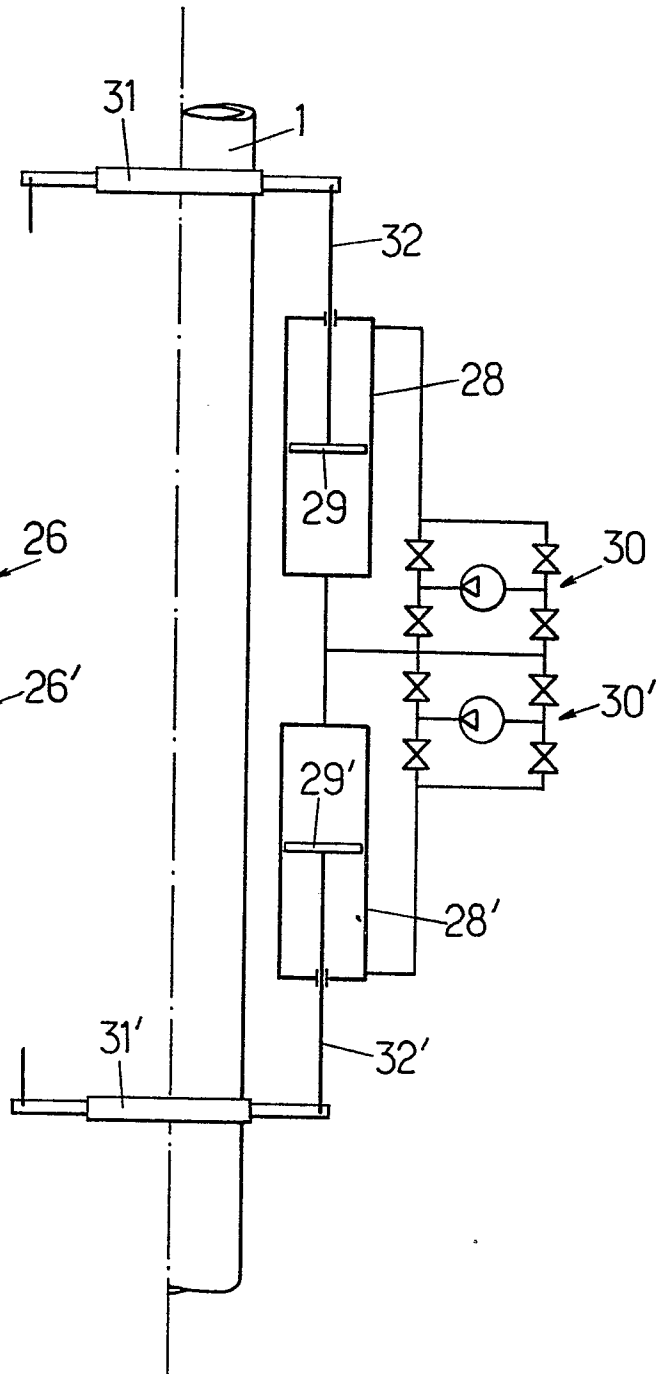
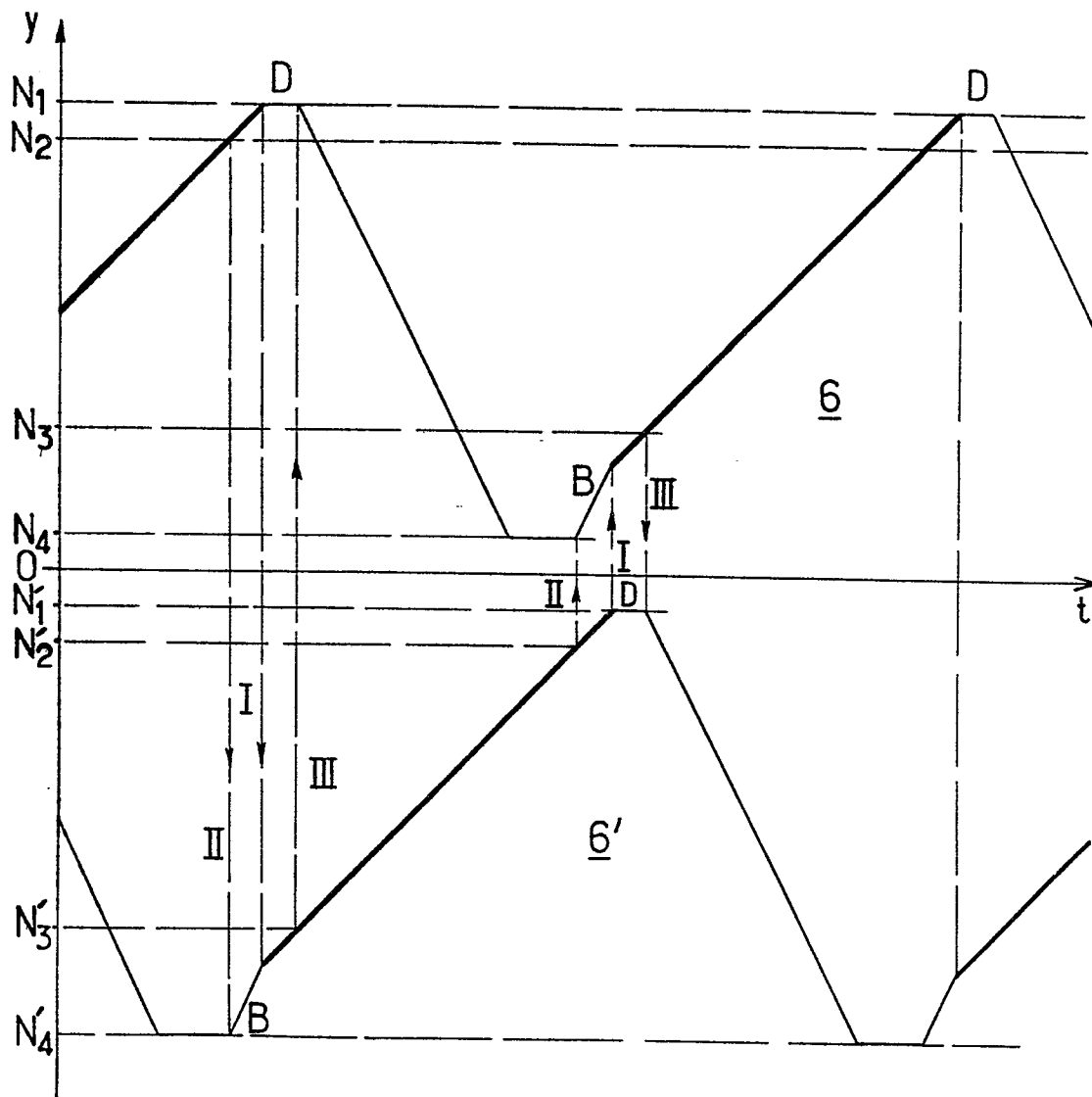


Fig.4.



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	FR - A - 1 525 052 (TRACTEL) * En entier *	1,2,5,7	B 66 D 3/02 B 66 F 1/08 E 02 B 17/08
X	GB - A - 1 309 232 (WILLIAM PRESS AND SON) * En entier *	1,2,3,6,7	
X	FR - A - 2 424 451 (DELATTRE-LEVI-VIER) * Page 1, lignes 26-40; page 2, lignes 1-10; figures 1 à 3 *	1,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
X	FR - A - 2 169 408 (MITSUI) * En entier *	1	B 66 D B 66 F E 02 B E 04 G
A	FR - A - 2 104 756 (STEMPEL)		
A	US - A - 3 347 522 (REINMANN)		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	US - A - 2 961 837 (SUDEROW)		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
A	US - A - 3 135 345 (SCRUGGS)		&: membre de la même famille, document correspondant
<p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		25-03-1982	VAN DEN BERGHE