PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 :		(11) Numéro de publication internationale:
B67B 3/20	**A1**	**WO 99/25638**
		(43) Date de publication internationale: 27 mai 1999 (27.05.99)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02346

(22) Date de dépôt international: 3 novembre 1998 (03.11.98)

(30) Données relatives à la priorité:
97/14364 17 novembre 1997 (17.11.97) FR

(71) Déposant: SERAC GROUP [FR/FR]; Route de Mamers, F–72400 La Ferté Bernard (FR).

(72) Inventeurs: GRUSON, Bertrand; 10, Le Veau Richard, F–50290 Breville S/Mer (FR). OLIEVE, Gérard; 15, rue Pierre Geoffroix, F–92700 Colombes (FR).

(74) Mandataires: FRUCHARD, Guy etc.; Cabinet Boettcher, 22, rue du Général Foy, F–75008 Paris (FR).

(81) Etats désignés: BR, CN, JP, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING A SCREWING SPINDLE

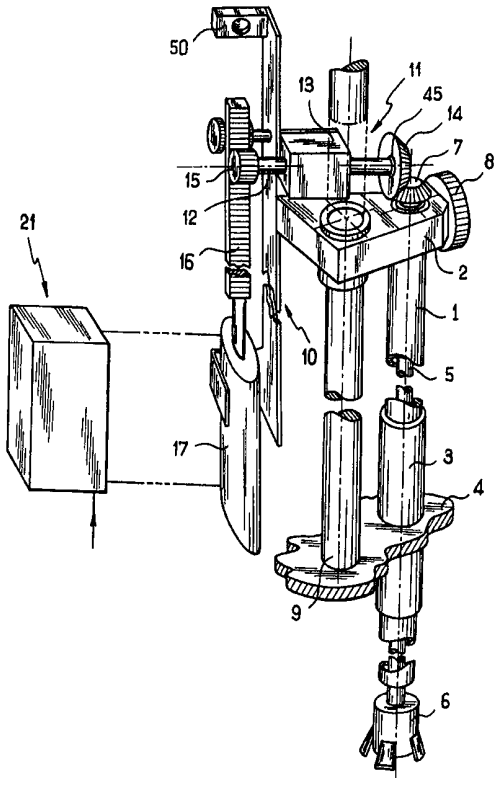
(54) Titre: PROCEDE DE COMMANDE D'UNE BROCHE DE VISSAGE

(57) Abstract

The invention concerns a method for controlling a screwing spindle comprising a motor supplied with fluid and having a motor element (18) coupled with the spindle shaft (5) to drive it in rotation, the method comprising the step of supplying the screwing spindle in nominal pressure conditions and flow rate generating the required tightening torque, and a prior step during which the screwing spindle is supplied in conditions less than the nominal conditions in sufficient proportion for the screwing spindle to rotate at a speed generating kinetic energy producing a tightening torque less than the required tightening torque.

(57) Abrégé

Procédé de commande d'une broche de vissage comportant un moteur alimenté en fluide et ayant un organe moteur (18) relié à un arbre de broche (5) pour entraîner celui–ci en rotation, le procédé comprenant l'étape d'alimenter la broche de vissage dans des conditions nominales de pression et de débit engendrant un couple de serrage requis, et une étape préalable au cours de laquelle la broche de vissage est alimentée dans des conditions inférieures aux conditions nominales dans une proportion suffisante pour que l'arbre de broche ait une vitesse de rotation engendrant une énergie cinétique produisant un couple inférieur au couple de serrage requis.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

Procédé de commande d'une broche de vissage

La présente invention concerne un procédé de commande d'une broche de vissage telle que celles utilisées pour la mise en place par vissage de bouchons sur des emballages disposant de goulots filetés.

On connaît des broches de vissage qui comportent un vérin linéaire ayant un piston relié à un arbre de broche pour entraîner celui-ci en rotation. Un procédé communément utilisé pour la commande de telles broches consiste à soumettre le piston à une pression différentielle de serrage engendrant le couple de serrage requis du bouchon sur le goulot de l'emballage. Un problème vient du fait qu'au début du vissage du bouchon, il y a peu de frottement entre le bouchon et le goulot, de sorte qu'un faible couple résistant s'oppose à la rotation de la broche. L'arbre de broche acquiert alors une vitesse de rotation élevée et, du fait de l'inertie l'arbre de broche emmagasine une énergie cinétique importante. L'énergie cinétique ainsi emmagasinée provoque un vissage rapide du bouchon jusqu'au moment où celui-ci arrive en butée, ce qui provoque l'arrêt brutal de l'arbre de broche. Lors de cet arrêt, l'énergie cinétique emmagasinée est restituée par application au bouchon sous la forme d'un couple dynamique, supérieur au couple de serrage requis. Ce couple dynamique risque de provoquer une détérioration du bouchon ou du goulot de l'emballage, ou d'obliger un utilisateur de l'emballage à recourir à un outil pour desserrer le bouchon.

Un but de l'invention est de proposer un procédé de commande de la broche de vissage permettant l'obtention précise du couple de serrage requis.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit, selon l'invention, un procédé de commande d'une broche de vissage, comprenant une étape d'alimenter la broche de vissage en fluide dans des conditions nominales de pression et de débit engendrant un couple de serrage requis et une

étape préalable au cours de laquelle la broche de vissage est alimentée dans des conditions inférieures aux conditions nominales dans une proportion suffisante pour que l'arbre de broche ait une vitesse de rotation engendrant une énergie cinétique produisant un couple inférieur au couple de serrage requis.

En particulier, dans le cas d'un vérin linéaire comportant un piston, le piston est soumis au cours de l'étape préalable à une pression différentielle moyenne inférieure à une pression différentielle de serrage.

Ainsi, la pression différentielle moyenne assure la mise en rotation de l'arbre de broche à une vitesse faible entraînant une faible accumulation d'énergie cinétique. Lorsque la pression de serrage est appliquée au piston, le couple résistant s'opposant au vissage est alors suffisant pour empêcher que la vitesse de rotation de la broche augmente de sorte que le bouchon s'arrête dès que le couple résistant est égal au couple moteur correspondant à la pression de serrage. Il n'y a donc pas de restitution brutale d'énergie cinétique de sorte que le couple de serrage effectif appliqué au bouchon est égal au couple de serrage requis.

Selon un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, pendant l'étape préalable, une face du piston est soumise dans un sens de vissage à une pression constante inférieure à la pression différentielle de serrage.

Deux pressions différentes sont utilisées. Ainsi, une fois l'opération de vissage terminée, la pression constante inférieure à la pression de serrage peut être utilisée pour le retour du vérin de sorte qu'une économie significative de fluide est réalisée.

Selon un deuxième mode de mise en oeuvre, le piston est soumis à une pression constante dans un sens de vissage, et à une contre-pression.

La pression différentielle moyenne est alors

égale à la différence entre la pression constante appliquée à la face du piston et la contre-pression. De préférence, la pression constante est égale à la pression de serrage. Un seul niveau de pression, correspondant au couple de serrage requis, est alors nécessaire. La régulation de la pression du fluide d'alimentation du vérin est simplifiée.

Selon un troisième mode de mise en oeuvre, le piston est soumis de façon intermittente à une pression de valeur constante.

Ainsi, la rotation de la broche est amorcée par la mise sous pression et l'énergie cinétique est restituée pendant les temps de coupure de la pression de sorte qu'il est possible de commander la vitesse de la broche en agissant sur les temps de mise en pression et les temps de coupure de la pression.

Avantageusement dans cette variante, la pression différentielle a une valeur constante égale à la pression de serrage.

Comme dans le cas précédent, un seul niveau de pression, correspondant au couple de serrage requis, est alors employé de sorte que la régulation de la pression du fluide d'alimentation est simplifiée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit de variantes particulières non limitatives de l'invention.

Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en perspective d'une broche de vissage,

- les figures 2, 3 et 4 sont des représentations schématiques de l'organe de commande de la broche correspondant à trois modes de mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

En référence aux figures, la broche de vissage

commandée selon le procédé de l'invention a une structure et un fonctionnement connus en soi et certains de ses éléments n'ont pas été représentés. Dans le mode de réalisation illustré, elle comporte un tube de guidage vertical 1 fixé à un support de broche 2 et coulissant verticalement dans un manchon 3 solidaire d'une plate-forme rotative 4. Le tube 1 reçoit à rotation un arbre de broche 5 dont l'extrémité inférieure dépasse du tube 1 et porte un dispositif de préhension à mâchoires 6. L'extrémité supérieure de l'arbre de broche 5 porte un pignon conique 7 coopérant avec un ensemble moteur généralement désigné en 11.

Le support de broche 2 est monté pour coulisser sur une colonne 9 fixée à la plate-forme rotative 4 et porte un galet 8 destiné à coopérer avec une came d'un bâti fixe pour positionner en hauteur le support 2 et les pièces qui lui sont associées.

Une plaque support 10 est fixée sur le côté du support de broche 2 et porte l'ensemble moteur 11.

L'ensemble moteur 11 comprend un arbre intermédiaire 12 monté à rotation dans un palier 13 porté par la plaque support 10. L'arbre 12 a une extrémité portant, par l'intermédiaire d'une roue libre 45, un pignon de renvoi conique 14 dont les dents sont au contact de celles du pignon 7, et une extrémité opposée portant un pignon d'entrée 15 dont les dents sont au contact de celles d'une crémaillère 16. La crémaillère 16 est fixée par son extrémité inférieure à la tige d'un vérin 17 dont le corps est fixé à la plaque support 10.

Le vérin 17 comprend de façon classique un piston 18 monté pour coulisser dans le corps du vérin et définir deux chambres 19, 20 à l'intérieur de celui-ci. Le vérin 17 est relié à un organe de commande généralement désigné en 21. On comprendra que dans ce type d'installation le couple appliqué à la broche lorsque celle-ci est bloquée dépend

directement de la pression différentielle à laquelle le piston 18 est soumis.

En référence plus particulièrement à la figure 2, et selon le premier mode de mise en oeuvre du procédé, l'organe de commande 21 comprend un distributeur monostable 22 commandé par une entrée de commande 24 entre une position de vissage dans laquelle la chambre 19 est mise à l'échappement tandis que la chambre 20 est reliée à une entrée d'alimentation 23 et une position de retour dans laquelle la chambre 19 du vérin 17 est mise en communication avec l'entrée d'alimentation 23 du distributeur 22 tandis que la chambre 20 est mise à l'échappement. L'entrée de commande 24 est reliée à un premier capteur (non représenté) de position de la broche de vissage par rapport au bâti fixe.

Un distributeur monostable 25 est disposé entre l'entrée d'alimentation 23 et deux sources d'air sous pression, une source d'air à la pression de serrage PS correspondant à un couple de serrage requis et une source d'air à une pression P inférieure à la pression PS. Le distributeur 25 est commandé par une entrée de commande 26 entre une position d'alimentation basse pression dans laquelle la source de pression P est reliée à l'entrée d'alimentation 23 tandis que la source de pression PS est obturée, et une position d'alimentation à la pression de serrage dans laquelle la source de pression P est obturée tandis que la source de pression PS est reliée à l'entrée d'alimentation 23. L'entrée de commande 26 est reliée à un deuxième capteur de position de la broche de vissage par rapport au bâti fixe.

En fonctionnement, la plate-forme 4 est entraînée en rotation par rapport au bâti fixe par un moteur. Des emballages à goulots filetés sont amenés successivement et sont maintenus à l'aplomb du dispositif de préhension à mâchoires 6 préalablement pourvu d'un bouchon.

Au passage d'une première position de la broche par rapport au bâti, le distributeur 22 est amené par l'entrée de commande 24 dans la position de vissage tandis que le distributeur 25 demeure dans la position d'alimentation basse pression. De l'air à la pression P est alors amené dans la chambre 20 du vérin 17 et s'exerce sur la face correspondante du piston. La tige du vérin 17 pousse la crémaillère 16 vers le haut. La crémaillère 16 entraîne en rotation le pignon d'entrée 15 qui transmet son mouvement au dispositif de préhension 6 par l'intermédiaire de l'arbre 12, des pignons 14 et 7, et de l'arbre de broche 5 pivotant dans le tube de guidage 1. On notera que la pression P est inférieure à la pression de serrage PS dans une proportion suffisante pour que l'arbre de broche 5 ait une vitesse de rotation engendrant une énergie cinétique produisant un couple inférieur au couple de serrage requis.

Pendant le vissage la broche continue à se déplacer par rapport au bâti par rotation de la plate-forme 4. Au passage d'une deuxième position de la broche par rapport au bâti correspondant par exemple à une fin de vissage du bouchon, c'est-à-dire que le fond du bouchon est en butée sur le goulot de la bouteille, le distributeur 25 est amené par l'entrée de commande 26 dans la position d'alimentation à la pression de serrage. De l'air à la pression de serrage PS est alors introduit dans la chambre 20. On notera que la deuxième position déterminant le commencement de l'alimentation de la chambre 20 par de l'air à la pression de serrage PS, est définie pour que le couple résistant s'opposant alors au vissage du bouchon sur le goulot fileté soit suffisant pour empêcher que sous l'action de la pression de serrage, la vitesse de rotation de l'arbre de broche 5 augmente jusqu'à engendrer une énergie cinétique suffisante pour produire un couple supérieur au couple de serrage requis.

Lorsque le serrage du bouchon sur le goulot

provoque un couple résistant ayant une valeur égale à celle du couple moteur, l'arbre de broche 5 cesse de tourner et la crémaillère 16 s'immobilise.

Pour une troisième position de la broche correspondant à la fin du cycle de vissage, le distributeur 25 est ramené dans la position d'alimentation basse pression, et le distributeur 22 est ramené en position de retour. De l'air à la pression P est alors introduit dans la chambre 19 du vérin 17 de sorte que le vérin est rétracté. La roue libre 45 associée au pignon 14 permet une rétraction du vérin sans dévissage du bouchon. Une fois le vérin rétracté, les mâchoires du dispositif de préhension 6 peuvent être ouvertes sans dommage pour le bouchon et la broche de vissage est alors prête pour un nouveau cycle.

Les éléments identiques ou analogues à ceux précédemment décrits porteront dans la suite de la description la même référence numérique.

En référence à la figure 3, dans le deuxième mode de mise en oeuvre, l'organe de commande 21 comprend un distributeur bistable 30 disposé entre une source d'air à la pression de serrage PS et l'entrée d'alimentation 23 d'un distributeur 22 identique à celui du premier mode de mise en oeuvre. Le distributeur 30 est commandé par deux entrées de commande 31 et 32, respectivement entre une position d'alimentation dans laquelle la source d'air à la pression de serrage PS est reliée à l'entrée d'alimentation 23, et une position de coupure d'alimentation dans laquelle la source d'air à la pression de serrage PS est obturée. L'entrée de commande 31 du distributeur 30 est reliée à un élément de temporisation 33 et l'entrée de commande 32 est reliée à un élément de temporisation 34, tous les deux reliés à la source de pression PS.

Avant le démarrage d'un cycle de vissage l'organe de commande 21 est dans la position illustrée sur la figure 3, c'est-à-dire que le distributeur 22 au repos assure une

liaison entre l'entrée d'alimentation 23 et la chambre de retour 19 tandis que le distributeur 30 assure une liaison entre la source à la pression PS et l'entrée d'alimentation 23. Au passage d'une première position de la broche par rapport au bâti une came déclenche simultanément une action sur l'entrée de commande 24 du distributeur 22 et une mise en service des temporisateurs 33 et 34. La commande du distributeur 22 entraîne une alimentation de la chambre 20 en fluide à la pression de serrage PS, ce qui provoque une mise en rotation de la broche de vissage.

Au bout d'un temps T1, l'élément de temporisation 34 agit sur l'entrée de commande 32 du distributeur 30 pour amener celui-ci dans la position de coupure d'alimentation. L'alimentation de la chambre 20 est alors interrompue et le déplacement du piston 18 se poursuit à une vitesse décroissante par la détente de l'air contenu dans la chambre 20.

Au bout d'un temps T2, supérieur à T1, qui détermine la fin de l'étape préalable, l'élément de temporisation 33 agit sur l'entrée de commande 31 du distributeur 30 pour ramener celui-ci dans la position d'alimentation. De l'air à la pression de serrage PS est alors à nouveau introduit dans la chambre 20 pour que le couple de serrage requis soit appliqué au bouchon.

En raison de l'interruption d'alimentation du vérin pendant la différence de temps entre T1 et T2, la pression différentielle moyenne sur le piston pendant l'étape préalable est inférieure à la pression de serrage. T1 et T2 sont déterminés pour qu'une quantité d'air suffisante soit introduite dans la chambre 20 afin que le vissage du bouchon soit pratiquement total à l'expiration du temps T2 et que la broche ait alors une vitesse suffisamment faible pour que l'énergie cinétique correspondante génère au moment de la mise en butée du bouchon un couple dynamique inférieur au couple engendré par la pression de serrage. La remise en pression de la chambre 20 à la

pression de serrage PS provoque alors un serrage à vitesse lente de sorte qu'au moment de l'arrêt de la rotation de la broche le couple de serrage requis est atteint mais non dépassé.

Lorsque la broche atteint une position de fin de cycle, le distributeur 22 est mis au repos et la pression de serrage PS est envoyée dans la chambre 19 du vérin pour provoquer la rétraction de celui-ci. Les mâchoires du dispositif de préhension 6 sont ouvertes et la broche est prête pour un nouveau cycle.

En référence à la figure 4, et selon le troisième mode de mise en oeuvre, l'entrée d'alimentation 23 du distributeur 22 est directement raccordée à une source d'air à la pression de serrage PS. Une conduite d'échappement 40 s'étend entre un distributeur monostable 41 et une sortie 43 du distributeur 22 correspondant à l'échappement de la chambre 19 lorsque le distributeur 22 est dans la position de vissage.

Le distributeur 41 est commandé par une entrée 44 entre une position de repos dans laquelle la conduite 40 est reliée à un organe de régulation d'échappement 42, lui-même commandé par la pression PS, et une position d'échappement régulé dans laquelle la conduite 40 est mise à l'échappement libre. L'entrée de commande 44 du distributeur 41 est reliée un capteur de position 50 de la crémaillère 16. Le capteur de position 50 est disposé pour correspondre à la fin de vissage du bouchon avant serrage de celui-ci.

Au passage d'une première position de la broche par rapport au bâti, le distributeur 22 est amené en position de vissage de sorte que de l'air à la pression de serrage PS est introduit dans la chambre 20 tandis que l'échappement de la chambre 19 est soumis à l'organe de régulation d'échappement 42. La face du piston 18 en regard de la chambre 20 est donc soumise à la pression de serrage

PS tandis que la face opposée du piston 18 est soumise à une contre-pression résultant de la restriction d'échappement exercée par l'organe de régulation 42. La différence entre la pression et la contre-pression est réglée au moyen de l'organe de régulation 42 pour éviter un emballement de la broche de vissage.

Lorsque la crémaillère 16 atteint le capteur 50, celui-ci actionne l'entrée de commande du distributeur 41 dans la position d'échappement non régulé libérant ainsi l'échappement de la chambre 19. Le piston 18 est alors soumis à la pression de serrage PS et le couple de serrage requis est appliqué au bouchon.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, bien que les entrées de commande des distributeurs aient été décrites en relation avec des moyens particuliers d'actionnement, on pourra utiliser tout moyen d'actionnement approprié à l'installation considérée afin de délimiter une étape préalable au cours de laquelle le piston 18 est soumis à une pression différentielle moyenne réduite et une étape finale où il est soumis à la pression différentielle de serrage.

Bien que dans le deuxième mode de mise en oeuvre décrit, la pression de serrage PS ne soit appliquée qu'une seule fois au cours du temps T2, la pression de serrage, ou une pression de valeur constante différente, pourrait être appliquée à plusieurs reprises pendant le temps T2 selon des impulsions de durée appropriée au type d'emballage ou au type de bouchon utilisé.

Bien que l'invention ait été décrite en relation avec une broche entraînée en rotation par un vérin linéaire, ce qui permet d'obtenir un couple de serrage qui est directement proportionnel à la pression d'alimentation, on

peut également mettre en oeuvre le procédé selon l'invention en relation avec un moteur alimenté en fluide ayant un organe moteur lié à l'arbre de broche par l'intermédiaire d'un dispositif limiteur de couple, par exemple un moteur rotatif équipé d'un embrayage à friction. Dans ce cas, le procédé selon l'invention permet d'éviter un dépassement de couple de serrage dû à l'inertie de déclenchement du dispositif limiteur de couple en relation avec l'énergie cinétique emmagasinée par le moteur.

REVENDICATIONS

1. Procédé de commande d'une broche de vissage comportant un moteur alimenté en fluide et ayant un organe moteur (18) relié à un arbre de broche (5) pour entraîner celui-ci en rotation, le procédé comprenant l'étape d'alimenter la broche de vissage dans des conditions nominales de pression et de débit engendrant un couple de serrage requis, caractérisé en ce que le procédé comprend une étape préalable au cours de laquelle la broche de vissage est alimentée dans des conditions inférieures aux conditions nominales dans une proportion suffisante pour que l'arbre de broche ait une vitesse de rotation engendrant une énergie cinétique produisant un couple inférieur au couple de serrage requis.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur est un vérin linéaire et l'organe moteur est un piston, et en ce que dans l'étape préalable le piston est soumis à une pression différentielle moyenne inférieure à une pression différentielle de serrage.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans l'étape préalable, une face du piston est soumise à une pression constante dans un sens de vissage.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pression constante est inférieure à la pression différentielle de serrage.

5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le piston est soumis à une contre-pression.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pression constante est égale à la pression différentielle de serrage.

7. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans l'étape préalable, le piston est soumis de façon intermittente à une pression.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la pression est une pression différentielle de

valeur constante égale à la pression différentielle de serrage.

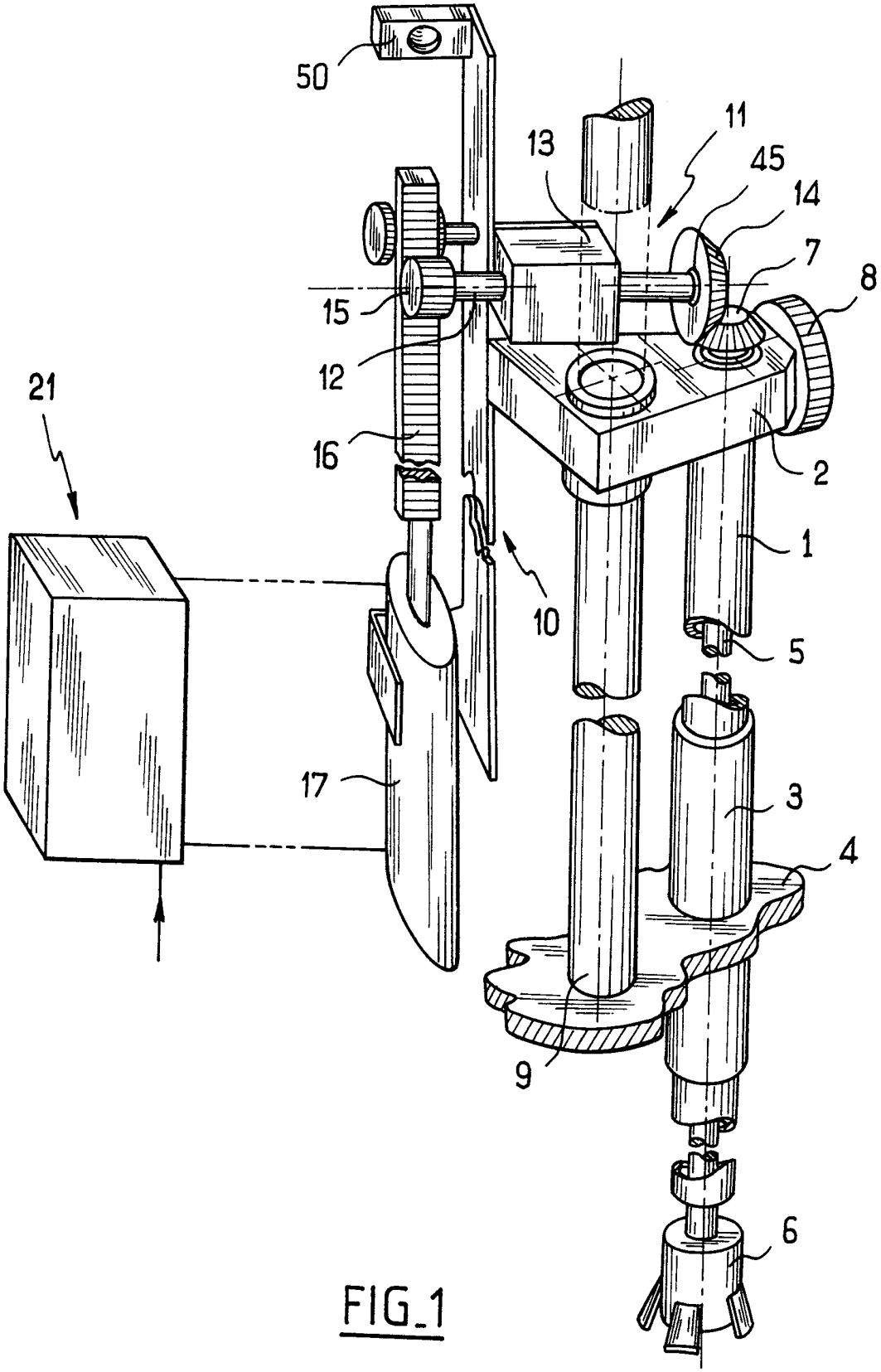


FIG_1

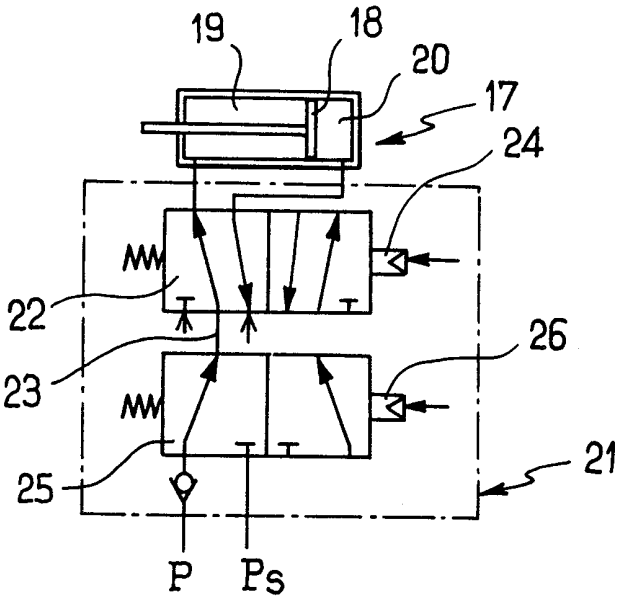


FIG_2

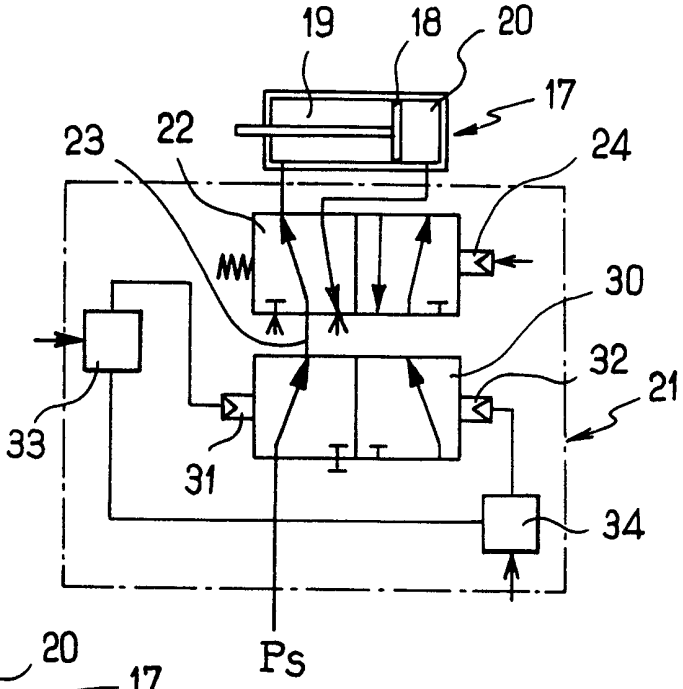


FIG_3

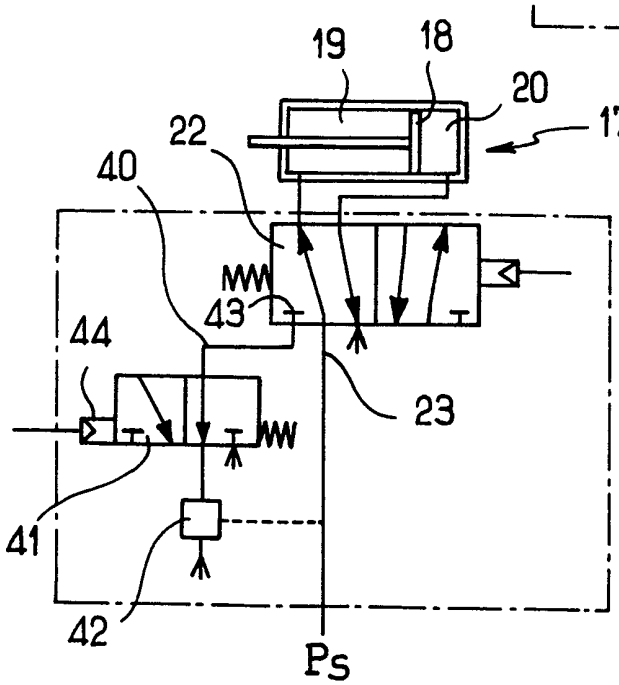


FIG_4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/FR 98/02346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B67B3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B67B B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 637 600 A (HAIS JAN) 15 August 1983 see page 2, right-hand column, line 43 - line 45 see page 3, left-hand column, line 17 - line 20 see page 4, left-hand column, line 16 - line 21 see page 4, right-hand column, line 18 - line 19 see figures 1,2,5	1
A	US 3 866 463 A (SMITH DAVID A ET AL) 18 February 1975 see column 3, line 17 - line 23; figure 2	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 February 1999	25/02/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Martínez Navarro, A.

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In: tional Application No
PCT/FR 98/02346

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 637600 A	15-08-1983	NONE	
US 3866463 A	18-02-1975	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D ...de internationale No
PCT/FR 98/02346

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B67B3/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 B67B B65B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH 637 600 A (HAIS JAN) 15 août 1983 voir page 2, colonne de droite, ligne 43 - ligne 45 voir page 3, colonne de gauche, ligne 17 - ligne 20 voir page 4, colonne de gauche, ligne 16 - ligne 21 voir page 4, colonne de droite, ligne 18 - ligne 19 voir figures 1,2,5	1
A	US 3 866 463 A (SMITH DAVID A ET AL) 18 février 1975 voir colonne 3, ligne 17 - ligne 23; figure 2	1,2

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
18 février 1999	25/02/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Martínez Navarro, A.

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No
PCT/FR 98/02346

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 637600 A	15-08-1983	AUCUN	
US 3866463 A	18-02-1975	AUCUN	