

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81400009.7

(51) Int. Cl.³: **B 21 D 43/11**
B 65 H 17/36

(22) Date de dépôt: 07.01.81

(30) Priorité: 24.01.80 FR 8001522

(43) Date de publication de la demande:
05.08.81 Bulletin 81/31

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

(71) Demandeur: **SA NORMATIC (Société anonyme française)**
Les Campeaux
F-76360 Barentin(FR)

(72) Inventeur: **Dargent, Philippe**
Rue du Docteur Salle Le Petit Catillon
F-76360 Barentin(FR)

(74) Mandataire: **Bouju, André**
38 Avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris(FR)

(54) **Dispositif pour déplacer des produits en bobines ou en barres vers une machine.**

(57) Le dispositif pour déplacer des produits en bobines ou en barres telles qu'une bande métallique (1) comprend une pince fixe (4) et une pince mobile (5) destinées à maintenir et à lâcher la bande (1) de façon alternative.

Les moyens pour déplacer la pince mobile (5) comprennent une manivelle (17) tournant autour d'un axe (X-X'), une bielle (19) étant liée de façon articulée à l'extrémité libre (18) de la manivelle (17) et à la pince mobile (5). La manivelle (17) est entraînée en rotation par une crémaillère (23) portant des pistons (24) et (25) montés de façon coulissante dans un corps de vérin (26) alimenté alternativement par un fluide hydraulique ou pneumatique.

Application notamment au déplacement d'une bande métallique vers une presse à découper.

EP 0 033 252 A1

./...

"Dispositif pour déplacer des produits en bobines ou en barres vers une machine"

La présente invention concerne un dispositif pour déplacer des produits en bobines ou en barres vers une machine comprenant une pince mobile et une pince fixe qui s'ouvrent et saisissent alternativement le
5 produit à transporter.

Dans ce type de dispositifs, la pince mobile est déplacée selon un mouvement alternatif grâce à un ensemble manivelle-bielle. Ce dispositif s'adapte en particulier aux presses à découper les métaux dont l'action
10 est commandée par un vilebrequin. Ces dispositifs comprennent un bâti portant les pinces et des moyens pour déplacer la pince mobile selon un mouvement alternatif comprenant une manivelle tournant autour d'un axe perpendiculaire à la direction de déplacement de la pince mobile et
15 une bielle articulée à l'extrémité libre de la manivelle et à la pince mobile et des moyens pour entraîner en rotation la manivelle.

Un tel dispositif est connu par exemple selon le brevet français n° 1139 635 dans lequel l'entraînement
20 d'un excentrique articulé avec une bielle télescopique à ressort s'effectue au moyen du mouvement transmis par une presse à découper associée au dispositif par l'intermédiaire d'un embrayage. La course de la pince mobile est limitée par des butées dont l'écartement
25 permet de régler la longueur de la course.

Dans un autre dispositif similaire connu selon le brevet français n° 1447 643 la rotation de la manivelle est liée de façon rigide au vilebrequin de la presse. Des butées de fin de course limitent
30 la translation de la pince mobile. Les chocs sur les butées, sont absorbés par des ressorts logés dans la bielle.

De tels dispositifs présentent l'inconvénient de nécessiter une liaison mécanique entre les moyens

d'entraînement de la manivelle à un organe mécanique de la presse à découper, tel qu'un vilebrequin ce qui conduit à l'impossibilité d'effectuer plusieurs avances et reculs de la pince mobile, puis un tour de vilebrequin de la presse. Une rupture des organes de liaison précités, 5 est également à craindre en cas de blocage de la bande à découper dans la presse.

Un autre inconvénient de ces dispositifs réside dans l'emploi de butées entre lesquelles se déplace 10 la pince mobile ce qui engendre des chocs se produisant aux fins de course de la pince mobile. De plus, lorsque la pince mobile arrive en butée un glissement du produit transporté relativement à la pince peut se produire si le choc est brutal.

15 Dans certains dispositifs connus, la pince mobile animée d'une vitesse sensiblement constante est décélérée en fin de course par des amortisseurs hydrauliques ou pneumatiques. Les démarrages brusques, la vitesse constante et les décélérations de fins de courses constituent des obstacles à l'obtention de cadences de productions 20 élevées.

De plus, les dispositifs précités sont souvent d'un niveau sonore élevé et d'un encombrement important.

Le but de la présente invention est de remédier 25 aux inconvénients de la réalisation connue précitée.

Le dispositif visé par l'invention pour déplacer des produits en bobines ou en barres vers une machine telle qu'une presse, au moyen d'une pince fixe et d'une pince mobile pourvues de moyens de serrage et destinées 30 à maintenir et à lâcher alternativement le produit déplacé, comprend un bâti portant lesdites pinces, des moyens pour déplacer la pince mobile selon un mouvement alternatif comprenant une manivelle tournant autour d'un axe perpendiculaire à la direction de déplacement de la

pince mobile et une bielle articulée à l'extrémité libre de la manivelle et à la pince mobile et des moyens étant prévus pour entraîner en rotation la manivelle.

Suivant l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que les moyens pour entraîner en rotation la manivelle comprennent une crémaillère engrenant avec un pignon porté par l'axe de la manivelle, cette crémaillère comportant à ses extrémités opposées deux pistons montés de façon coulissante dans un corps de vérin, ces deux pistons étant déplaçables dans le corps du vérin sous l'action d'un fluide, suivant un mouvement de translation alternatif.

Les fins de courses de la pince mobile correspondent aux deux positions espacées angulairement de 180° dans lesquelles l'axe de la manivelle est parallèle à celui de la bielle.

Grâce à cette disposition, on supprime le démarrage brusque de la pince mobile et l'on évite ainsi les risques de glissement du produit entraîné relativement à la pince mobile. A partir du démarrage, le mouvement de translation de la pince mobile est accéléré puis décéléré de façon sensiblement uniforme ce qui est favorable à l'obtention de cadences élevées et à un fonctionnement peu bruyant du dispositif.

L'absence du lien rigide de la manivelle avec les organes de la machine (par exemple une presse) permet d'éviter la rupture des organes de liaison correspondants en cas de blocage de la bande dans la presse.

Contrairement aux dispositifs connus, on peut ainsi obtenir une avance du produit pendant une rotation de moins de 180° du vilebrequin de la presse, par exemple en jouant sur le débit d'échappement du fluide du vérin, qui commande le déplacement de la crémaillère. De plus, on peut également faire plusieurs avances

et reculs de la pince mobile, puis un tour de vilebrequin de la presse.

Etant donné que le vérin, au lieu de solliciter directement la pince mobile, agit sur cette dernière
5 par l'intermédiaire d'une crémaillère, d'un pignon, d'une manivelle et d'une bielle, l'effort à appliquer sur les pistons de la crémaillère peut être réduit, de sorte que la consommation de fluide s'en trouve également réduite.

10 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs:

- la figure 1 est une vue en perspective
15 avec arrachement de certaines parties du dispositif conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue en élévation du dispositif avec coupes longitudinales partielles, placé à proximité d'une presse représentée seulement en partie,
20 ce dispositif montrant la pince mobile en position éloignée de la pince fixe;

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, montrant la pince mobile en position rapprochée de la pince fixe;

25 - la figure 4 est une vue en coupe longitudinale à plus grande échelle du vérin du dispositif avec des amortisseurs et conduites d'alimentation en fluide,

- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale partielle de la manivelle montrant la vis de réglage de l'avance et son articulation à l'extrémité de la
30 bielle.

Dans la réalisation des figures 1 à 3, le dispositif pour déplacer la bande métallique 1 provenant d'une bobine vers la presse 2 (voir figures 2 et 3)

comprend un bâti 3 portant une pince fixe 4 et une pince mobile 5. Aucun lien mécanique n'est prévu entre le dispositif et la presse. La pince mobile 5 est montée sur deux glissières parallèles 6. Les pinces fixe 4 et mobile 5 possèdent des ouvertures 8 et 7 dans lesquelles est engagée la bande métallique 1.

La pince mobile 5 comporte une mâchoire supérieure 9 et une mâchoire inférieure 10, cette dernière étant reliée à un piston 11 monté de façon coulissante dans un corps cylindrique de vérin 12 pneumatique ou hydraulique.

De même, la pince fixe 4 comporte une mâchoire supérieure 13 et une mâchoire inférieure 14, cette dernière étant reliée à un piston 15 monté de façon coulissante dans un corps cylindrique de vérin 16.

Le dispositif conforme à l'invention comprend des moyens que l'on détaillera plus loin pour déplacer la pince mobile 5 selon un mouvement alternatif entre une position éloignée de la pince fixe 4 (voir figure 2) et une position rapprochée de la pince fixe 4 (voir figure 3).

Des moyens de commande non représentés mais classiques, des vérins 12 et 16 sont prévus pour actionner d'une part le piston 11 vers le haut de façon à pincer la bande 1 entre les mâchoires 9 et 10, et d'autre part déplacer le piston 15 vers le bas, de façon à ne plus serrer la bande 1 dans la pince fixe 4, avant le déplacement de la pince mobile 5 vers la pince fixe 4 (voir flèche F de la figure 2).

Inversement, avant le déplacement de la pince mobile 5 vers sa position initiale éloignée de la pince fixe 4 (voir flèche F1 de la figure 3), les moyens précités provoquent la montée du piston 15 de façon à retenir la bande 1 dans la pince fixe 4 et provoquent également la

descente du piston 11 qui libère la bande 1.

Conformément à l'invention, les moyens pour déplacer la pince mobile 5 comprennent une manivelle 17 capable de tourner autour d'un axe vertical X-X' perpendiculaire à la direction de déplacement de la bande métallique 1. L'extrémité libre 18 de cette manivelle 17 est liée par une rotule à une bielle 19 qui est elle-même liée par une rotule sur un pivot 20 de la pince mobile 5.

La manivelle 17 est portée par un arbre 21 d'axe X-X' dont l'extrémité opposée à la manivelle porte un pignon 22 engrenant avec une crémaillère 23. Cette crémaillère 23 porte à ses extrémités opposées des pistons 24 et 25 qui coulissent dans un corps cylindrique de vérin hydraulique ou pneumatique 26.

Les extrémités opposées du corps de vérin 26 comportent des chambres 27 et 28 dans lesquelles débouchent des conduites 29 et 30 d'alimentation en fluide.

Les conduites 29 et 30 sont reliées à un distributeur de fluide non représenté, celui-ci étant prévu pour introduire alternativement le fluide dans les chambres 27 et 28 afin d'assurer le déplacement de la crémaillère 23 selon un mouvement de translation alternatif.

La course de la crémaillère 23 dans le corps de vérin 26 et le rapport du nombre de dents du pignon 22 sur celui de la crémaillère 23 sont tels que la manivelle 17 décrit un angle de rotation sensiblement égal à 180° entre les deux positions limites représentées sur les figures 2 et 3.

Le fonctionnement du dispositif que l'on vient de décrire est le suivant (voir figures 2 et 3).

Au départ la manivelle 17 est parallèle à la bielle 19, son articulation 18 est à gauche de l'axe

X-X'. La pince mobile 5 se trouve dans la position la plus éloignée de la pince fixe 4, comme indiqué sur la figure 2.

La pince mobile 5 est ouverte, la pince fixe 4 est fermée.

L'ordre donné par la presse provoque le serrage de la pince mobile 5 et l'ouverture de la pince fixe 4.

Ensuite le fluide pneumatique ou hydraulique est introduit dans la chambre 27 du vérin 26 par la conduite 29 ce qui a pour effet de pousser le piston 24 dans le sens de la flèche F3 (voir figure 2). Le fluide contenu dans la chambre 28 est évacué par la conduite 30. La crémaillère 23 entraîne en rotation la manivelle 17 qui déplace au moyen de la bielle 19 la pince mobile 5 dans le sens de la flèche F. Ce déplacement entraîne la bande 1 vers la presse 2.

Jusqu'à la moitié de la course de la pince mobile 5 le mouvement de celle-ci s'accélère progressivement car la manivelle 17 engendre une translation de plus en plus rapide au fur et à mesure que son angle de rotation croît à partir de la position initiale.

On évite ainsi une accélération brutale de la pince mobile 5 susceptible d'entraîner un glissement relatif de la bande 1 par rapport aux mâchoires 9 et 10, ce qui engendrerait des erreurs de positionnement de la bande 1 par rapport à la presse 2.

L'accélération du mouvement de translation de la pince mobile 5 étant progressive, on peut utiliser des vérins de translation et de serrage de plus faibles volumes que dans un système à vérin attelé directement à la pince mobile, ce qui permet de réaliser des économies de consommation de fluide.

Au-delà de la moitié de la course le déplacement de la pince mobile 5 subit une décélération progressi-

ve qui est également favorable au bon fonctionnement du dispositif conforme à l'invention. Lorsque la pince mobile 5 arrive en fin de course, comme indiqué sur la figure 3, la mâchoire 14 se ferme, la mâchoire 10 s'ouvre. Ensuite le piston 25 est poussé dans le sens de la flèche F4 par le fluide introduit dans la chambre 28 par la conduite 30. La pince mobile 5 revient ainsi vers sa position initiale en se déplaçant dans le sens de la flèche F1.

10 L'expérience a montré que le fonctionnement du dispositif conforme à l'invention s'effectuait sans à coups, avec des accélérations et décélérations sensiblement progressives du mouvement de translation de la pince mobile 5 et de la bande 1. Le fonctionnement
15 du dispositif conforme à l'invention s'effectue ainsi à un niveau sonore beaucoup plus réduit que celui des dispositifs connus dans lesquels la pince mobile 5 est translatée directement par un vérin. Par ailleurs, le déplacement de la bande 1 peut être réalisé à une
20 vitesse plus élevée, ce qui permet d'obtenir de meilleures cadences de production.

Pour améliorer le fonctionnement du dispositif conforme à l'invention, il est avantageux que le corps du vérin 26 porte à ses extrémités opposées 26a et 26b
25 des amortisseurs 31 et 32 comme indiqué sur la figure 4. Chaque amortisseur comporte un piston 33 coulissant dans un corps cylindrique 34. Les pistons 33 portent chacun une tige cylindrique 35 pénétrant axialement dans les chambres 27 et 28; l'extrémité 35a de la tige 35
30 du piston 33, vient en contact avec le piston 24 de la crémaillère 23 avant la fin de course de cette dernière.

Les amortisseurs sont analogues aux deux extrémités du vérin 26. Chaque corps cylindrique 34 d'un amortisseur 31 comporte sur sa paroi latérale,

à l'opposé du piston 33 un orifice qui débouche dans une conduite 36 puis dans un réservoir 37. La forme de l'orifice ci-dessus doit être telle qu'elle permette un écoulement de plus en plus réduit du fluide contenu dans l'amortisseur, au fur et à mesure de l'enfoncement du piston 33 de l'amortisseur. La conduite 36 peut comporter une dérivation 38 qui débouche dans le corps du cylindre 34 entre le piston 33 et l'extrémité adjacente 26a ou 26b du corps de vérin 26.

10 Lorsque la crémaillère 23 se déplace dans le sens de la flèche F3 au voisinage de sa fin de course, le piston 25 rencontre l'extrémité 35a de la tige 35 du piston 33. Ce dernier pousse le fluide qui s'échappe par la conduite 36 produisant ainsi l'effet d'amortissement.

15 Il est avantageux d'autre part que la manivelle 17 comprenne des moyens pour régler la distance d comprise entre son axe de rotation X-X' et l'axe Y-Y' de fixation de la bielle 19 (figure 5) pour modifier la course de la pince mobile 5.

20 Dans l'exemple représenté sur la figure 5, ces moyens comprennent une vis 39 installée à l'intérieur de la manivelle 17 et supportée par deux paliers solidaires de la manivelle 17.

L'extrémité 39a de la vis est vissée dans la partie inférieure 40 du pivot 41 sur lequel est montée de façon articulée l'extrémité 19a de la bielle 19.

La partie inférieure 40 du pivot 41 est guidée suivant la direction d'allongement de la distance d dans une rainure en té 42 (voir également figure 1).

30 L'autre extrémité 39b de la vis 39 qui est située sur la figure 5 à droite de l'axe X-X' porte un bouton 43 ou une manivelle dont la rotation provoque celle de la vis 39. Ainsi en tournant le bouton dans le sens du vissage on entraîne la partie inférieure 40

du pivot 41 dans le sens de la flèche F6 vers l'axe X-X'. Inversement en dévissant la vis 39 on allonge la distance d.

L'écrou 44 sert au blocage de l'extrémité inférieure 40 du pivot 41 dans la rainure en té 42 de la manivelle 17.

La translation de la pince mobile 5 par la manivelle 17 et la bielle 19 offre ainsi de nombreux avantages par rapport à l'art antérieur, selon lequel cette pince mobile était translatée directement par un vérin.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple que l'on vient de décrire et l'on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi la rotation de la manivelle 17 peut être commandée par des bobines d'induction.

D'autre part, le dispositif conforme à l'invention peut être utilisé pour déplacer aussi bien un produit se présentant en bobine tel que par exemple un feuillard ou des barres de profils divers, les pinces mobile 5 et fixe 4 étant dans ces cas adaptées à la forme du produit à avancer.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour déplacer des produits en bobines ou en barres vers une machine, au moyen d'une pince fixe et d'une pince mobile pourvues de moyens
5 de serrage et destinées à maintenir et à lâcher alternativement le produit déplacé, ce dispositif comprenant un bâti portant lesdites pinces, des moyens pour déplacer la pince mobile selon un mouvement alternatif comprenant une manivelle (17) tournant autour d'un axe (X-X') per-
10 pendiculaire à la direction de déplacement de la pince mobile (5) et une bielle (19) articulée à l'extrémité libre (18) de la manivelle (17) et à la pince mobile (5) et des moyens (22, 23, 24, 25 et 26) étant prévus pour entraîner en rotation la manivelle (17), caractérisé
15 en ce que les moyens pour entraîner en rotation la manivelle (17) comprennent une crémaillère (23) engrenant avec un pignon (22) porté par l'axe de la manivelle (17), cette crémaillère (23) comportant à ses extrémités opposées deux pistons (24, 25) montés de façon coulissante
20 dans un corps de vérin (26), ces deux pistons étant déplaçables dans le corps du vérin sous l'action d'un fluide, suivant un mouvement de translation alternatif.
2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la course de la crémaillère (23)
25 dans le corps du vérin (26) et le rapport du nombre de dents du pignon (22) sur celui de la crémaillère (23) sont tels que la manivelle (17) décrit un angle de rotation sensiblement égal à 180°.
3. Dispositif conforme à la revendication 1
30 ou 2, caractérisé en ce que le corps de vérin (26) comporte à ses extrémités opposées des amortisseurs (31) et (32) pour décélérer en fin de course la crémaillère (23) et les pistons (24) et (25).
4. Dispositif conforme à l'une quelconque des

revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la manivelle (17) comprend des moyens (39), (40), pour régler la distance (d) comprise entre son axe de rotation (X-X') et son articulation (41) à la bielle (19).

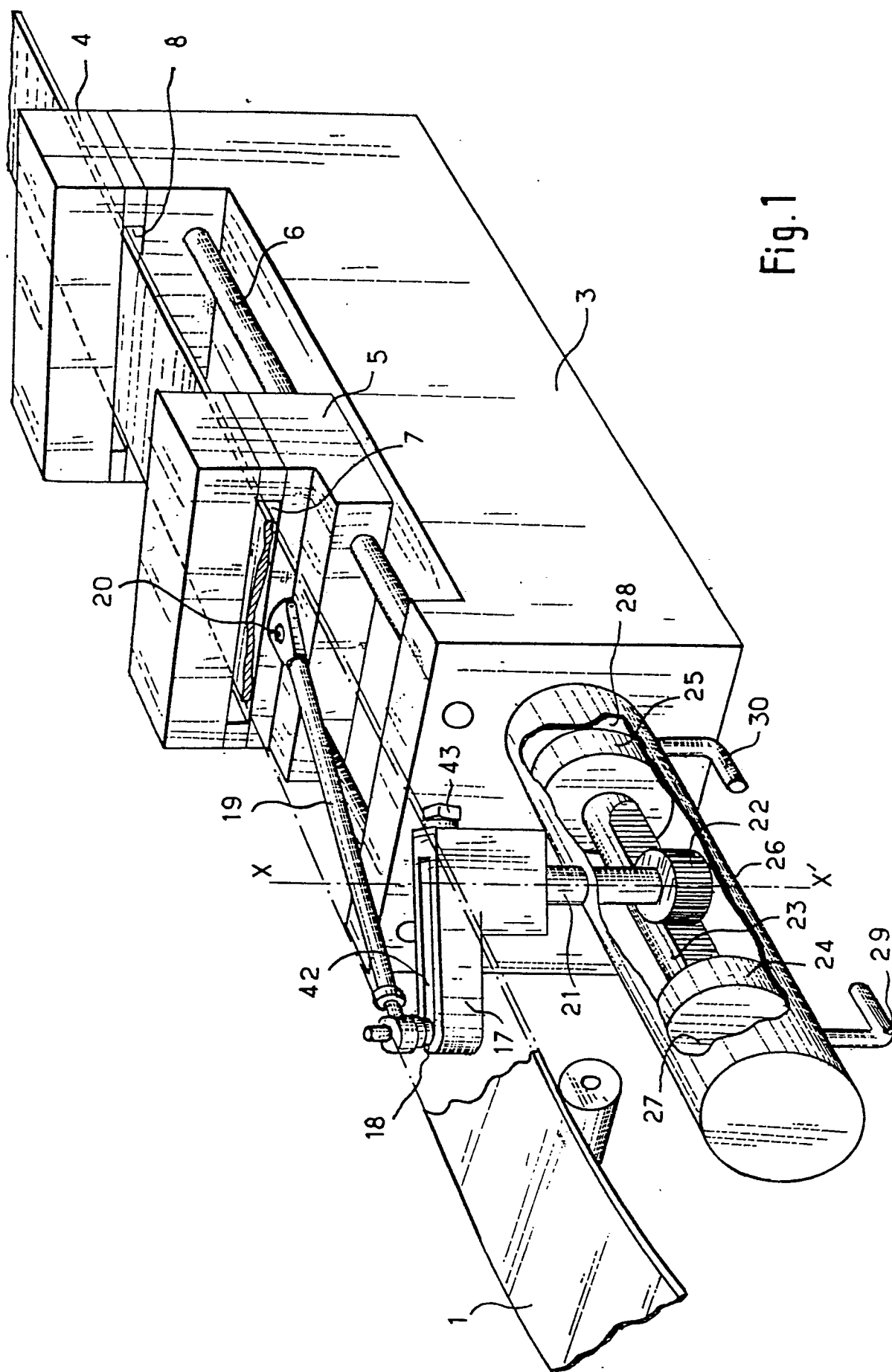
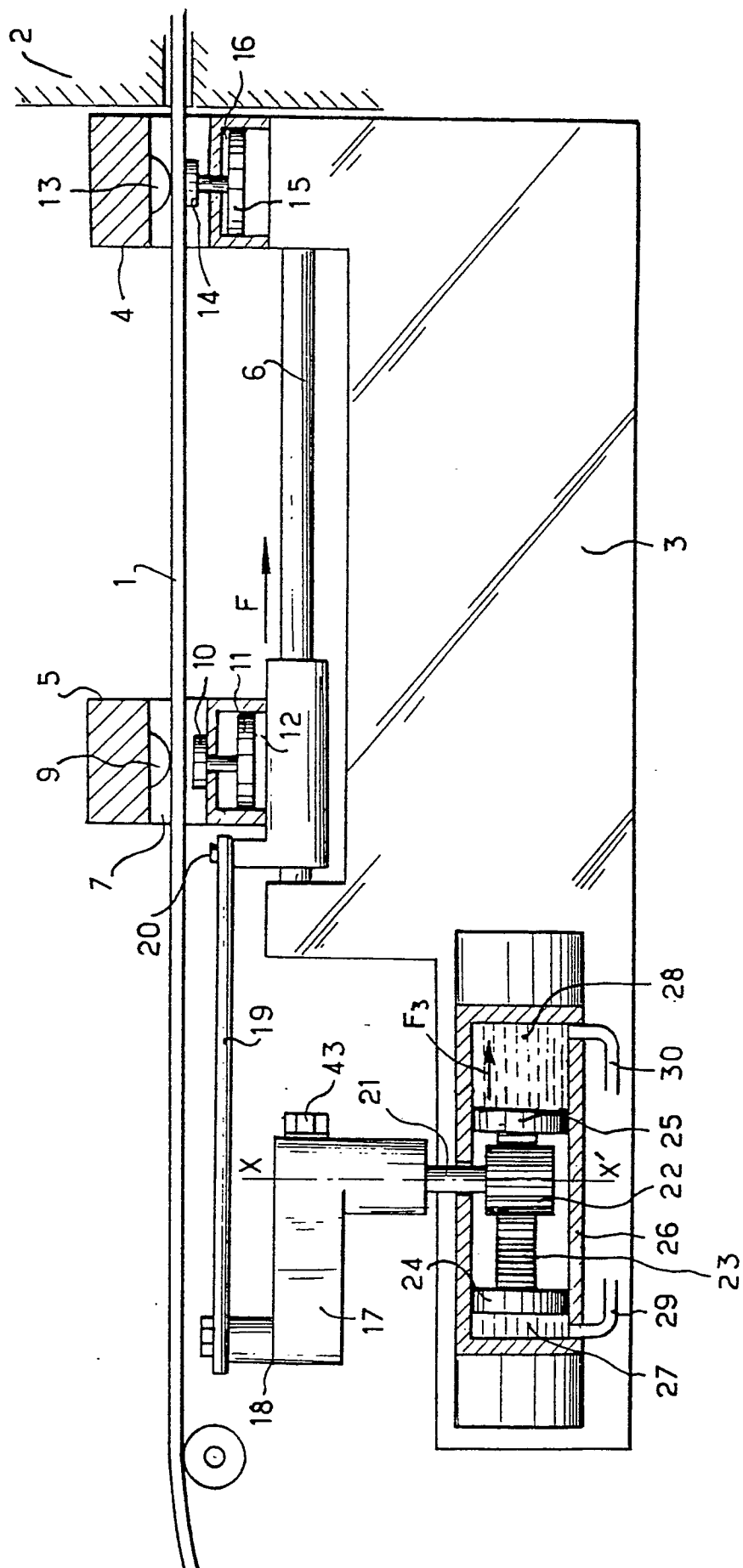


Fig. 1

Fig. 2



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

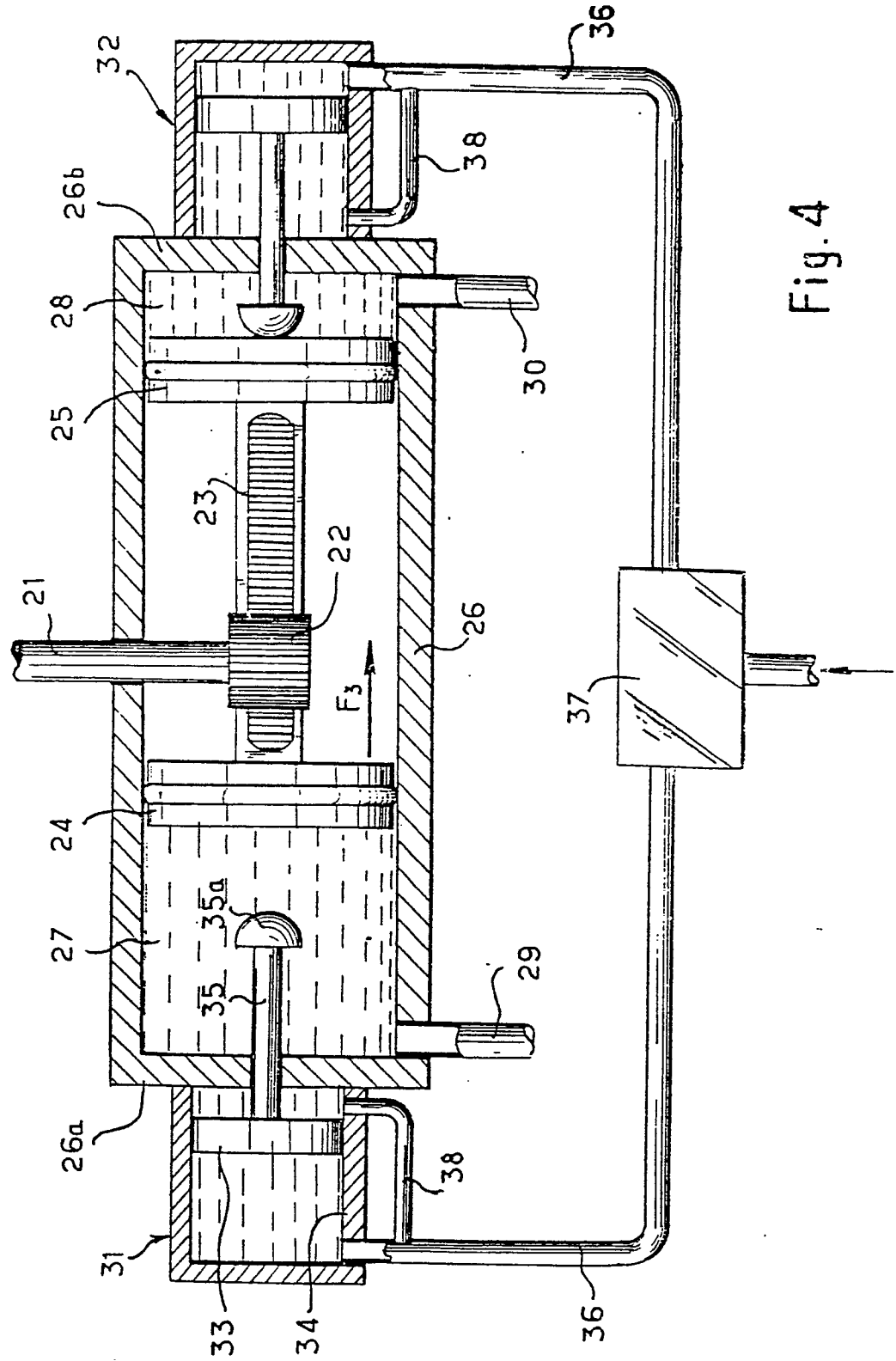


Fig. 4

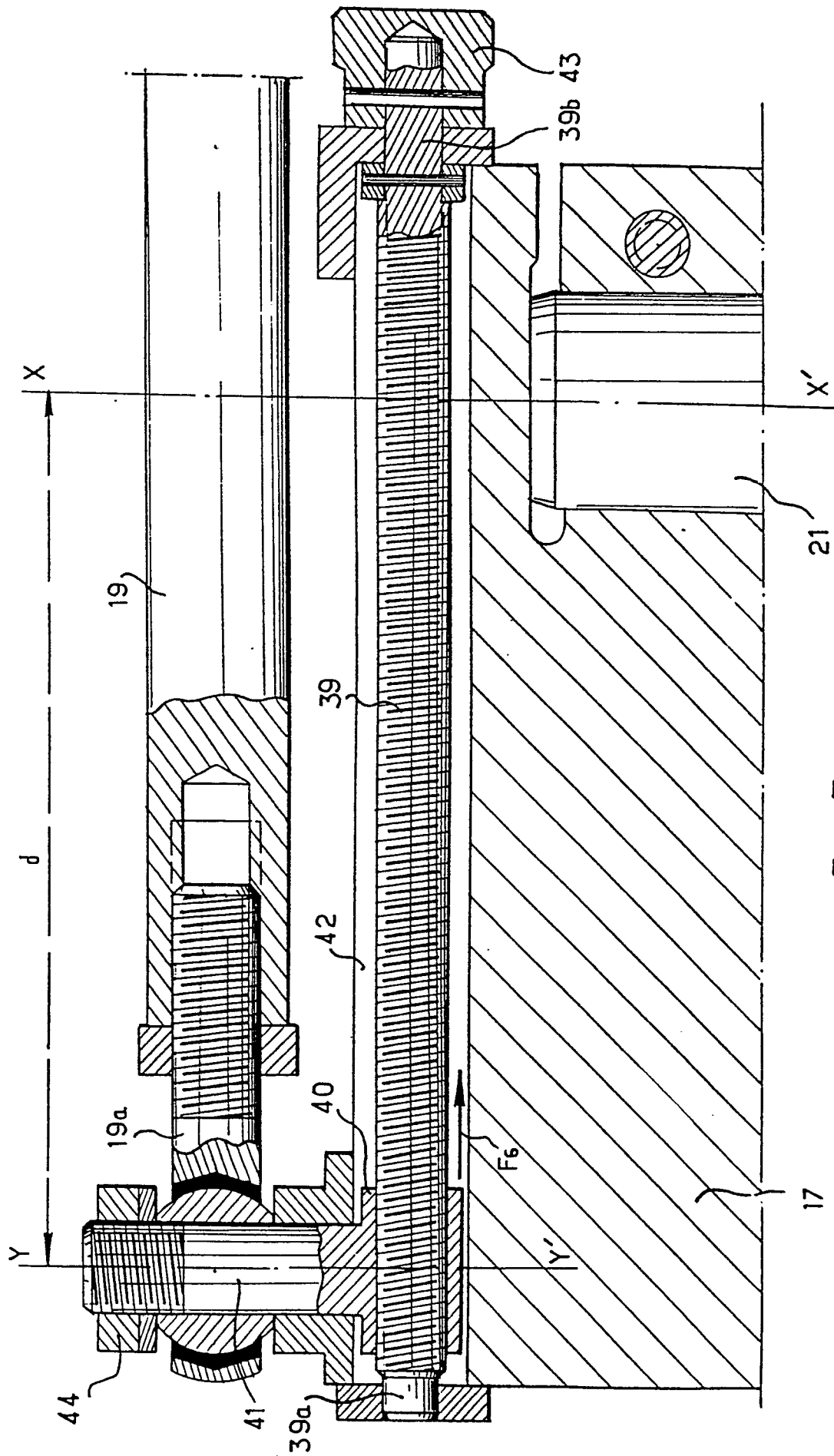


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0033252

Numéro de la demande

EP 81 40 0009

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	
D	<u>FR - A - 1 139 635</u> (FINANCE) * Page 4, figures * --	1	B 21 D 43/11 B 65 H 17/36
D	<u>FR - A - 1 447 643</u> (MAIJ-PRESSEN-BAU) * Page 3, résumé * --	1	
	<u>FR - A - 1 362 867</u> (NORTON TOOL CORP.) * Pages 4 et 5; résumé; figures * --	1,4	
	<u>FR - A - 2 158 319</u> (SCHULER) * En entier * --	1-3	B 21 D B 65 H
	<u>FR - A - 2 383 866</u> (BIHLER) * Pages 17-19; figures * --	1	
A	<u>FR - A - 846 904</u> (APPAREILLAGE GARDIJ)	1	
A	<u>FR - A - 2 290 971</u> (ERICH GRAU)	1	
A	<u>US - A - 1 406 310</u> (WALSH)	1	
A	<u>US - A - 2 825 560</u> (DANLIJ)	1	
A	<u>US - A - 3 462 056</u> (SCRIBNER) ----	1	
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 28-04-1981
			Examineur PEETERS L

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.³)

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X: particulièrement pertinent
A: arrière-plan technologique
O: divulgation non-écrite
P: document intercalaire
T: théorie ou principe à la base de l'invention
E: demande faisant interférence
D: document cité dans la demande
L: document cité pour d'autres raisons

&: membre de la même famille, document correspondant