

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 86401356.0

⑤① Int. Cl.⁴: **B 66 D 3/02**

⑱ Date de dépôt: 20.06.86

⑳ Priorité: 21.06.85 FR 8509446

④③ Date de publication de la demande:
28.01.87 Bulletin 87/5

⑥④ Etats contractants désignés:
DE GB IT

⑦① Demandeur: **KLEY-FRANCE, Société Anonyme dite:**
74, Avenue Pablo Picasso
F-92000 Nanterre(FR)

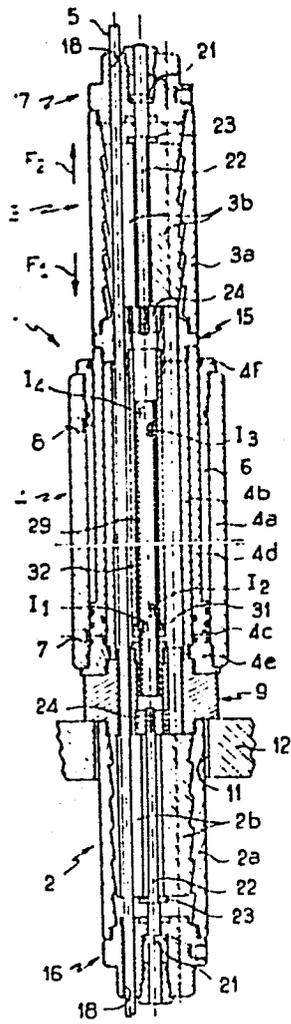
⑦② Inventeur: **Beghi, René**
Chemin des Cendres
F-92000 Nanterre(FR)

⑦④ Mandataire: **Lefebure, Gérard et al,**
Office Blétry 2, boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris(FR)

⑤④ **Appareil moteur fonctionnant par reprises successives.**

⑤⑦ **Dans cet appareil moteur comprenant deux dispositifs de serrage (2 et 3) ayant chacun des clavettes (2b et 3b), qui servent alternativement un jeu de câbles (5), et au moins un vérin hydraulique (4) relié à au moins l'un des deux dispositifs de serrage pour le déplacer axialement, chacun des deux dispositifs de serrage (2 et 3) comprend en outre un vérin auxiliaire (16 ou 17), dont le cylindre est fixé coaxialement à l'une des extrémités du corps tubulaire (2a ou 3a) du dispositif de serrage et comporte des passages longitudinaux (18) pour les câbles (5), la tige de piston (22) du vérin auxiliaire (16 ou 17) étant reliée au jeu d'organes de serrage (2b ou 3b) du dispositif de serrage (2 ou 3) par un accouplement (23, 24) tel que tous les organes de serrage (2b ou 3b) dudit jeu soient libres de se déplacer radialement, mais soient déplacés simultanément et axialement de la même quantité par ladite tige de piston (22) quand le vérin auxiliaire (16 ou 17) est actionné.**

FIG. 1



La présente invention concerne un appareil moteur fonctionnant par reprises successives comprenant deux dispositifs de serrage qui sont situés dans l'alignement l'un de l'autre et qui comportent chacun un corps tubulaire, dont la surface intérieure est en pente par rapport à l'axe longitudinal dudit corps tubulaire, et un jeu d'organes de serrage, qui sont espacés dans le sens circonférentiel à l'intérieur du corps tubulaire et dont la surface extérieure présente la même pente que la surface intérieure dudit corps tubulaire, de telle sorte qu'un déplacement axial relatif du jeu d'organes de serrage par rapport au corps tubulaire provoque, suivant le sens dudit déplacement relatif, le serrage ou le desserrage par lesdits organes de serrage de plusieurs câbles avec lesquels l'appareil moteur est destiné à coopérer pour déplacer une charge, chaque câble s'étendant parallèlement à l'axe du corps tubulaire et passant entre deux organes adjacents de serrage de chacun des deux jeux d'organes de serrage, et au moins un vérin hydraulique qui est relié à au moins l'un des deux dispositifs de serrage pour le déplacer axialement.

La présente invention concerne plus particulièrement un appareil moteur du type décrit dans le brevet FR-2 063 477. Comme cela est notamment visible dans la figure 1 du brevet français susmentionné, les surfaces extérieures de tous les organes de serrage 15, encore appelés clavettes, des deux dispositifs de serrage 11 et 13 convergent toutes dans la même direction F_1 . Le fonctionnement de l'appareil moteur connu ne pose en général aucun problème lorsqu'il s'agit d'exercer une traction sur un jeu de câbles 5 dans une direc-

tion F_2 opposée à la direction F_1 , comme cela est le cas pour une opération de précontrainte d'une poutre en béton. Il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de déplacer une charge aussi bien dans la direction de la flèche F_2 que dans la direction de la flèche F_1 , par exemple pour monter et descendre ladite charge. En effet, l'appareil moteur étant alors utilisé en position verticale et la descente de la charge s'effectuant dans la direction de la flèche F_1 , lorsque le piston 12 du vérin hydraulique est déplacé dans cette direction, les organes de serrage 15 du dispositif de serrage 11 ont tendance, sous l'effet de leur propre poids et sous l'effet des frottements exercés sur eux par les câbles 5, à se déplacer eux aussi dans la direction de la flèche F_1 par rapport au corps tubulaire 11a du dispositif de serrage 11 et, par suite, à serrer les câbles 5, donc à empêcher tout déplacement de celui-ci dans la direction F_1 . En outre, lorsque le piston 12 est déplacé dans la direction F_1 susmentionnée, et entraîne avec lui le corps tubulaire 13a du dispositif de serrage 13, les frottements des câbles 5 sur les organes de serrage 15 du dispositif de serrage 13 peuvent provoquer un déplacement relatif desdits organes de serrage 15 par rapport au corps 13a dans le sens de la flèche F_2 , entraînant par suite un desserrage des câbles 5 qui ne sont alors plus retenus par le dispositif de serrage 13.

La présente invention a donc pour but de fournir un appareil moteur du type susindiqué, qui soit capable de déplacer une charge dans deux directions opposées, par exemple pour la monter et la descendre.

A cet effet, l'appareil moteur selon la présente invention est caractérisé en ce que chacun des deux dispositifs de serrage comprend en outre un vérin auxiliaire, dont le cylindre est fixé coaxialement à l'une des extrémités du corps tubulaire et comporte des passages longitudinaux pour les câbles, la tige de piston du vérin auxiliaire étant reliée au jeu d'organes de serrage du dispositif de serrage par un accouplement tel que tous les organes de serrage dudit jeu soient libres de se déplacer radialement, mais soient déplacés simultanément et axialement de la même quantité par

ladite tige de piston quand le vérin auxiliaire est actionné.

On décrira maintenant une forme d'exécution de la présente invention en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

5 La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un appareil moteur conforme à la présente invention.

La figure 2 montre, à plus grande échelle et également en coupe axiale, une partie de l'appareil moteur de la figure 1.

10 La figure 3 est un schéma montrant les circuits électriques et hydrauliques de commande de l'appareil moteur de la figure 1.

L'appareil moteur 1 représenté sur la figure 1 comprend, de façon connue, deux dispositifs de serrage 2 et 3 et un vérin hydraulique 4, ces trois éléments étant alignés coaxialement. Chacun des deux dispositifs de serrage 2 et 3 a une structure semblable à celle décrite dans le brevet FR-2 063 477 et comporte essentiellement un corps tubulaire 2a ou 3a, respectivement, et un jeu d'organes de serrage ou clavettes 2b ou 3b, respectivement. Le nombre des clavettes 2b et le nombre des clavettes 3b est bien entendu égal au nombre de câbles 5 avec lesquels l'appareil moteur est destiné à coopérer (un seul câble 5 est visible dans les figures 1 et 2).

25 Le vérin hydraulique 4 comprend deux tubes concentriques 4a et 4b, qui ménagent entre eux un espace annulaire 6 dans lequel peut se déplacer un piston annulaire 4c qui est fixé à l'une des extrémités d'une tige tubulaire de piston 4d ou qui est formé d'une seule pièce avec elle. L'espace 6 est obturé à l'une des extrémités des tubes 4a et 4b par un bouchon annulaire 4e et, à l'autre extrémité, par un autre bouchon annulaire 4f dans le trou central duquel peut coulisser de manière étanche la tige tubulaire de piston 4d. Un fluide sous pression peut être admis dans l'espace 30 6 en dessous et au-dessus du piston 4c respectivement à travers des orifices 7 et 8 du tube 4a.

35 Le bouchon annulaire 4e est fileté intérieurement et est vissé sur l'une des extrémités 9a, filetée exté-

rieurement, d'une pièce de jonction 9, dont l'autre extrémité 9b, également filetée extérieurement, est vissée dans une partie filetée intérieurement prévue à l'extrémité supérieure du corps tubulaire 2a du dispositif de serrage 2 (voir figure 2). Entre ses extrémités 9a et 9b, la pièce de jonction 9 comporte une partie 9c de plus grand diamètre, formant un épaulement 9d par lequel l'ensemble de l'appareil moteur repose sur le bord d'un orifice 11 prévu dans un bâti fixe 12. Si on le désire, la pièce de jonction 9 pourrait être plus large que ce qui est montré sur la figure 2, et être fixée au bâti 12 par des moyens de fixation tels que des boulons. La pièce de jonction 9 comporte plusieurs passages longitudinaux 13, un par câble 5, qui sont répartis circonférentiellement et dans lesquels les câbles 5 peuvent passer librement, et un trou axial 14 dont on verra l'utilité plus loin.

Une autre pièce de jonction 15 (figure 1) semblable à la pièce de jonction 9, relie la tige de piston 4d du vérin hydraulique 4 au corps tubulaire 3a du dispositif de serrage 3.

Conformément à la présente invention, deux vérins hydrauliques auxiliaires 16 et 17 sont respectivement associés aux dispositifs de serrage 2 et 3, pour déplacer les clavettes 2b et les clavettes 3b, respectivement, entre une première position dans laquelle les clavettes serrent les câbles 5 et une seconde position dans laquelle les clavettes desserrent ou libèrent les câbles 5. Dans la figure 1, les clavettes 3b sont représentées dans la première position ou position de serrage, tandis que les clavettes 2b sont représentées dans la seconde position ou position de desserrage.

Les deux vérins auxiliaires 16 et 17 sont identiques et ils sont accouplés de la même manière respectivement aux clavettes 2b du dispositif de serrage 2 et aux clavettes 3b du dispositif de serrage 3. Dans ces conditions, on décrira en détail seulement le vérin 16 et la manière dont il est accouplé aux clavettes 2b, en faisant référence à la figure 2. Le corps ou cylindre 16a du vérin 16 comporte, à une extrémité, une partie filetée extérieurement 16b qui est

viassée dans une partie filetée intérieurement prévue à l'extrémité inférieure du corps tubulaire 2a du dispositif de serrage 2. Plusieurs passages longitudinaux 18, en nombre égal au nombre des câbles 5 et régulièrement espacés circonférentiellement, sont prévus dans le corps 16a pour permettre le libre passage des câbles 5 à travers eux. A l'intérieur de la chambre 19 du vérin 16 peut coulisser un piston 21 fixé à une tige de piston 22 qui s'étend dans un passage axial situé au milieu du jeu de clavettes 2b. La tige de piston 22 est accouplée au jeu de clavettes 2b par deux butées annulaires 23 et 24 qui sont axialement espacées sur la tige de piston 22 et qui coopèrent chacune avec une des faces d'extrémité des clavettes 2b. La butée 23 qui est la plus proche du piston 21 peut être par exemple constituée par une rondelle en appui sur un épaulement 25 de la tige de piston 22, tandis que la butée 24, qui est la plus éloignée du piston 21, peut être par exemple constituée par un écrou qui est vissé sur l'extrémité filetée 22a de la tige de piston 22.

De cette manière, chacune des clavettes 2b est libre de se déplacer radialement par rapport à la tige de piston 22, mais toutes les clavettes 2b sont déplacées simultanément et axialement de la même quantité par la tige de piston 22 quand le vérin 16 est actionné. Un orifice 26 et un passage 27 sont prévus dans le corps 16a du vérin 16 pour admettre un fluide sous pression dans la chambre du vérin 16 au-dessus du piston 21 et, par suite, pour entraîner les clavettes 2b vers le bas par rapport au corps tubulaire 2a du dispositif de serrage 2, donc pour serrer les câbles 5 par les clavettes 2b. De même, un autre orifice, semblable à l'orifice 26 mais décalé angulairement par rapport à celui-ci, et un autre passage 28 sont prévus dans le corps 16a pour admettre le fluide sous pression dans la chambre 19 au-dessous du piston 21 et, par suite, pour déplacer les clavettes 2b vers le haut par rapport au corps tubulaire 2a du dispositif de serrage 2, donc pour amener les clavettes 2b dans leur position de desserrage.

Une première paire d'interrupteurs I_1 et I_2 et une seconde paire d'interrupteurs I_3 et I_4 (figure 1) sont montées à l'intérieur d'un tube 29 qui est fixé par l'une de ses extrémités dans le trou central 14 de la pièce de liaison 9 et qui s'étend coaxialement à l'intérieur du tube intérieur 4b du vérin hydraulique 4. Les interrupteurs I_1 et I_4 se trouvent dans des positions correspondant aux extrémités inférieure et supérieure, respectivement, de la course du piston 4c. Les interrupteurs I_2 et I_3 sont situés respectivement au-dessus de l'interrupteur I_1 et au-dessous de l'interrupteur I_4 , à faible distance axiale de ceux-ci, cette distance correspondant approximativement à la course axiale des clavettes 2b et 3b par rapport au corps tubulaire 2a et 3a, respectivement, entre les positions de serrage et de desserrage des câbles 5 par lesdites clavettes. Les interrupteurs I_1 à I_4 peuvent être par exemple constitués par des interrupteurs dont la lame mobile de contact peut être actionnée par un aimant permanent. Dans ce cas, un aimant permanent 31, de forme annulaire, est fixé à l'une des extrémités d'un tube 32 dont l'autre extrémité est fixée à la pièce de jonction 15 qui est mobile avec la tige de piston 4d du vérin hydraulique 4. Le tube 32 est disposé concentriquement autour du tube 29 et peut coulisser sur celui-ci lorsque le vérin hydraulique 4 est actionné. Les tubes 29 et 32 sont en un matériau amagnétique.

Sur la figure 3, on a représenté de manière très schématique les circuits hydrauliques et les circuits électriques qui commandent le fonctionnement des vérins 4, 16 et 17. Une pompe hydraulique 33, entraînée par un moteur 34, par exemple un moteur électrique, alimente en fluide sous pression les vérins 4, 16 et 17 par l'intermédiaire de trois électrovalves 35, 36 et 37, respectivement, ayant chacune une position neutre et deux positions de travail, chaque position de travail correspondant à un sens de déplacement de la tige de piston du vérin y associé. Etant donné que les vérins 16 et 17 n'ont pas besoin de fonctionner à une pression aussi élevée que le vérin 4, des limiteurs de pression peuvent être prévus dans les conduites 38 et 39 aboutissant aux électrovalves 36 et 37, ou les vérins

16 et 17 peuvent être alimentés en fluide sous pression par une pompe distincte de celle qui alimente le vérin 4. Les quatre interrupteurs I_1 - I_4 sont connectés électriquement d'une part à une borne commune 41, elle-même reliée à un potentiel de référence, et d'autre part à des entrées respectives d'un circuit logique de commande séquentielle 42, dont les sorties a-f sont reliées aux solénoïdes 43 à 48 des électrovalves 35 à 37 pour commander le fonctionnement des vérins 4, 16 et 17 suivant une séquence prédéterminée en réponse à l'actionnement des interrupteurs I_1 à I_4 par l'aimant permanent 31.

On décrira maintenant le fonctionnement de l'appareil moteur de la présente invention pour descendre une charge reliée à l'extrémité inférieure des câbles 5. Pour commencer, on supposera que le piston 4c du vérin hydraulique 4 se trouve à l'extrémité inférieure de sa course, c'est-à-dire dans la position représentée sur la figure 1, que le piston 21 du vérin 16 se trouve aussi à l'extrémité inférieure de sa course et que le piston 21 du vérin 17 se trouve à l'extrémité supérieure de sa course. Dans ces conditions, les clavettes 2b du dispositif de serrage 2 serrent les câbles 5 et, par suite, retiennent lesdits câbles et la charge qui y est reliée. Par contre, les clavettes 3b du dispositif de serrage 3 ne serrent pas les câbles 5 et peuvent donc glisser par rapport à ceux-ci. Dans la position susmentionnée du piston 4c, l'aimant permanent 31 actionne l'interrupteur I_1 et le circuit logique de commande séquentielle 42 active sa sortie d pour exciter le solénoïde 44. Il en résulte que le fluide sous pression en provenance de la pompe 33 est admis à travers l'électrovalve 35 et l'orifice 7 dans la chambre inférieure 6a du vérin hydraulique 4, ce qui a pour effet de repousser le piston 4c vers le haut dans la direction de la flèche F_2 et, par suite, de soulever le dispositif de serrage 3 dont les clavettes 3b glissent sur les câbles 5 sans les entraîner avec elles. Au cours du mouvement de montée du piston 4c, l'aimant 31 actionne l'interrupteur I_2 , mais ceci ne produit aucun effet sur les sorties du circuit logique 42, car des moyens sont prévus dans celui-ci pour invalider le signal résultant de l'actionnement de

l'interrupteur I_2 quand ce signal se produit avant l'actionnement des interrupteurs I_3 et I_4 . Quand le piston $4c$ parvient près de l'extrémité supérieure de sa course, l'aimant 31 actionne l'interrupteur I_3 . A ce moment, le circuit logique 42 désactive sa sortie b et active sa sortie a , de sorte que solénoïde 47 de l'électrovalve 37 est maintenant excité et que le fluide sous pression est maintenant admis dans la chambre supérieure du vérin 17. Il en résulte que la tige de piston 22 du vérin 17 repousse les clavettes $3b$ du dispositif de serrage 3 vers le bas pour serrer le câble 5. Le serrage des câbles 5 par les clavettes $3b$ s'effectue très rapidement étant donné que, à ce moment, le piston $4c$, la tige de piston $4d$, et, par suite, le corps $3a$ du dispositif de serrage 3 ont encore un mouvement ascendant. Avec un faible retard, correspondant au temps nécessaire pour que les clavettes $3b$ serrent les câbles 5 en réponse à l'actionnement de l'interrupteur I_3 , le circuit logique 42 désactive sa sortie e et active sa sortie p , de sorte que le solénoïde 46 de l'électrovalve 36 est maintenant excité et que le fluide sous pression est maintenant admis dans la chambre inférieure du vérin 16. Dans ces conditions, le dispositif de serrage 3, dont les clavettes $3b$ serrent maintenant les câbles 5, tire ceux-ci vers le haut sur une faible distance correspondant à la distance entre les interrupteurs I_3 et I_4 , et les câbles 5 entraînent avec eux, par frottement, les clavettes $2b$ du dispositif de serrage 2, le mouvement ascendant des clavettes $2b$ étant aidé par la tige de piston 22 du vérin 16 dont le piston 21 est maintenant repoussé vers le haut.

Quand le piston $4c$ du vérin hydraulique 4 arrive à l'extrémité supérieure de sa course, les clavettes $2b$ du dispositif de serrage 2 ne serrent plus les câbles 5 et l'aimant 31 actionne l'interrupteur I_4 . A ce moment, le circuit logique 42 désactive sa sortie d et active sa sortie c , de sorte que le solénoïde 43 de l'électrovalve 35 est maintenant excité et que, par suite, le fluide sous pression est maintenant admis dans la chambre supérieure $6b$ du vérin hydraulique 4 afin de repousser le piston $4c$ vers le bas. A ce moment, la chambre inférieure $6a$ du vérin hydraulique 4 est raccordée au réservoir 49 par l'intermédiaire

d'un dispositif limiteur de débit (non montré) de telle façon que la descente du piston 4c et, par suite, la descente de la charge reliée aux câbles 5 ne s'effectue pas trop rapidement. Au cours du mouvement de descente du piston 4c, l'aimant 31 actionne à nouveau l'interrupteur I_1 , mais ceci n'a pas d'effet sur les sorties du circuit³ logique 42 car ce circuit comporte des moyens pour inhiber le signal résultant de l'actionnement de l'interrupteur I_3 quand ce signal se produit avant l'actionnement des interrupteurs I_2 et I_1 .

Quand le piston 4c arrive près de l'extrémité inférieure de sa course, l'aimant 31 actionne l'interrupteur I_2 . A ce moment, le circuit logique 42 désactive sa sortie f et active sa sortie e, de sorte que le solénoïde 45 de l'électrovalve 36 est maintenant excité et que, par suite, le fluide sous pression est admis dans la chambre supérieure du vérin 16. En conséquence, la tige de piston 22 du vérin 16 tire les clavettes 2b du dispositif de serrage 2 vers le bas pour qu'elles serrent les câbles 5. On notera que, à ce moment, les câbles 5 qui continuent à être entraînés vers le bas par le mouvement de descente du piston 4c et du dispositif de serrage 3, contribuent, par frottement, à entraîner les clavettes 2b vers le bas et, par suite, à parfaire le serrage des câbles 5 par lesdites clavettes. Après un faible retard, suffisant pour que les clavettes 2b serrent les câbles 5 en réponse à l'actionnement de l'interrupteur I_2 , le circuit logique 42 désactive sa sortie a et active sa sortie b, de sorte que le solénoïde 48 de l'électrovalve 37 est maintenant excité et que, par suite, le fluide sous pression est admis dans la chambre inférieure du vérin 17 pour repousser le piston 21 de ce vérin vers le haut. En conséquence, la tige de piston 22 du vérin 17 tire les clavettes 3b du dispositif de serrage 3 vers le haut pendant que le corps 3a du dispositif de serrage 3 achève sa descente avec le piston 4c du vérin hydraulique 4.

Quand le piston 4c du vérin hydraulique 4 arrive à l'extrémité inférieure de sa course, les clavettes 3b du dispositif de serrage 3 ne serrent plus les câbles 5

qui sont maintenant fermement serrés par les clavettes 2b du dispositif de serrage 2. A ce moment, l'aimant 31 actionne l'interrupteur I_1 et le circuit logique 42 désactive sa sortie c et active sa sortie d, de sorte que le solénoïde 44 de l'électrovalve 35 est excité et que, par suite, le fluide sous pression est maintenant admis dans la chambre inférieure 6a du vérin hydraulique 4. Le piston 4c est alors repoussé vers le haut et le cycle de fonctionnement décrit ci-dessus recommence et est répété autant de fois que cela est nécessaire pour descendre la charge de la quantité désirée.

Pour monter une charge, le fonctionnement de l'appareil moteur de la présente invention est identique à celui de l'appareil moteur du brevet FR-2 063 477 (voir page 9, ligne 38 à page 11, ligne 7 du brevet français susindiqué). Dans ce cas il n'est pas absolument indispensable d'actionner les vérins 16 et 17 pour amener les clavettes 3b dans leur position de serrage et les clavettes 2b dans leur position de desserrage lorsque le piston 4c du vérin hydraulique 4 et le dispositif de serrage 3 sont déplacés vers le haut (dans le sens de la flèche F_2), et pour amener les clavettes 2b dans leur position de serrage et les clavettes 3b dans leur position de desserrage lorsque le vérin 4c et le dispositif de serrage 3 sont déplacés vers le bas (dans le sens de la flèche F_1). En effet, le frottement des câbles 5 sur les clavettes 2b et 3b est normalement suffisant pour provoquer le serrage et le desserrage des câbles 5 par les clavettes 2b et 3b, respectivement et alternativement, selon le sens de déplacement du piston 4c et du dispositif de serrage 3. Dans ce cas, il suffit donc de relier l'une à l'autre les deux chambres de chacun des deux vérins 16 et 17 pour que leur tige de piston 22 et, par suite, les clavettes 2b et 3b puissent se déplacer librement dans le sens axial. Toutefois, il va de soi que, si on le désire, les vérins 16 et 17 peuvent être aussi utilisés pour commander le serrage et le desserrage des câbles 5 par les clavettes 2b et 3b, respectivement et alternativement, lorsque l'appareil moteur est utilisé pour soulever une charge reliée aux câbles, afin d'obtenir une plus grande sécurité dans ce mode de fonctionnement.

Il va de soi que la forme d'exécution de la présente invention qui a été décrite ci-dessus a été donnée à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement
5 apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. C'est ainsi notamment qu'au lieu d'utiliser un unique vérin hydraulique 4, de forme tubulaire, entourant concentriquement le jeu de câbles 5, on peut utiliser plusieurs vérins hydrauliques, par exemple
10 deux vérins hydrauliques disposés respectivement de part et d'autre du jeu de câbles. Dans ce cas, les pièces de jonction 9 et 15 peuvent être réalisées sous la forme de plaques parallèles, les cylindres des deux vérins hydrauliques étant alors fixés à l'une des deux plaques et leur tige de piston à l'autre plaque. En outre, bien que l'appareil moteur décrit plus haut soit du type à fonctionnement
15 intermittent (les câbles 5 étant déplacés vers le haut ou vers le bas seulement pendant la course montante ou seulement pendant la course descendante du piston du vérin hydraulique 4), l'appareil moteur de la présente invention peut être
20 réalisé de manière à avoir un fonctionnement continu. Dans ce cas, au lieu d'être relié rigidement au cylindre du vérin hydraulique 4, le dispositif de serrage 2 est mobile et est relié à la tige de piston d'un autre vérin hydraulique, les cylindres des vérins hydrauliques respectivement associés
25 aux deux dispositifs de serrage 2 et 3 étant fixés à un châssis commun.

- REVENDICATIONS -

1. Appareil moteur fonctionnant par reprises succes-
sives comprenant deux dispositifs de serrage (2 et 3) qui
sont situés dans l'alignement l'un de l'autre et qui compor-
tent chacun un corps tubulaire (2a, 3a), dont la surface
5 intérieure est en pente par rapport à l'axe longitudinal
dudit corps tubulaire, et un jeu d'organes de serrage (2b,
3b), qui sont espacés dans le sens circonférentiel à l'inté-
rieur du corps tubulaire et dont la surface extérieure pré-
sente la même pente que la surface intérieure dudit corps
0 tubulaire, de telle sorte qu'un déplacement axial relatif
du jeu d'organes de serrage par rapport au corps tubulaire
provoque, suivant le sens dudit déplacement relatif, le
serrage ou le desserrage par lesdits organes de serrage de
plusieurs câbles (5) avec lesquels l'appareil moteur est
5 destiné à coopérer pour déplacer une charge, chaque câble
s'étendant parallèlement à l'axe du corps tubulaire et pas-
sant entre deux organes adjacents de serrage de chacun des
deux jeux d'organes de serrage, et au moins un vérin hydrau-
lique (4) qui est relié à au moins l'un des deux dispositifs
10 de serrage pour le déplacer axialement, caractérisé en ce
que chacun des deux dispositifs de serrage (2 et 3) comprend
en outre un vérin auxiliaire (16 ou 17), dont le cylindre
est fixé coaxialement à l'une des extrémités du corps tubulaire (2a ou 3a)
du dispositif de serrage et comporte des passages longitudinaux
25 (18) pour les câbles (5), la tige de piston (22) du vérin
auxiliaire (16 ou 17) étant reliée au jeu d'organes de serrage
(2b ou 3b) du dispositif de serrage (2 ou 3) par un accouple-
ment (23, 24) tel que tous les organes de serrage (2b ou

3b) dudit jeu soient libres de se déplacer radialement, mais soient déplacés simultanément et axialement de la même quantité par ladite tige de piston (22) quand le vérin auxiliaire (16 ou 17) est actionné.

5 2. Appareil moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de piston (22) dudit vérin auxiliaire (16 ou 17) s'étend dans un passage axial situé au milieu du jeu d'organes de serrage (2b ou 3b), et en ce que ledit accouplement est constitué par deux butées annulaires (23 et 24) axialement espacées sur la tige de piston (22) du vérin auxiliaire (16 ou 17) et coopérant chacune avec une des extrémités des organes de serrage (2b ou 3b).

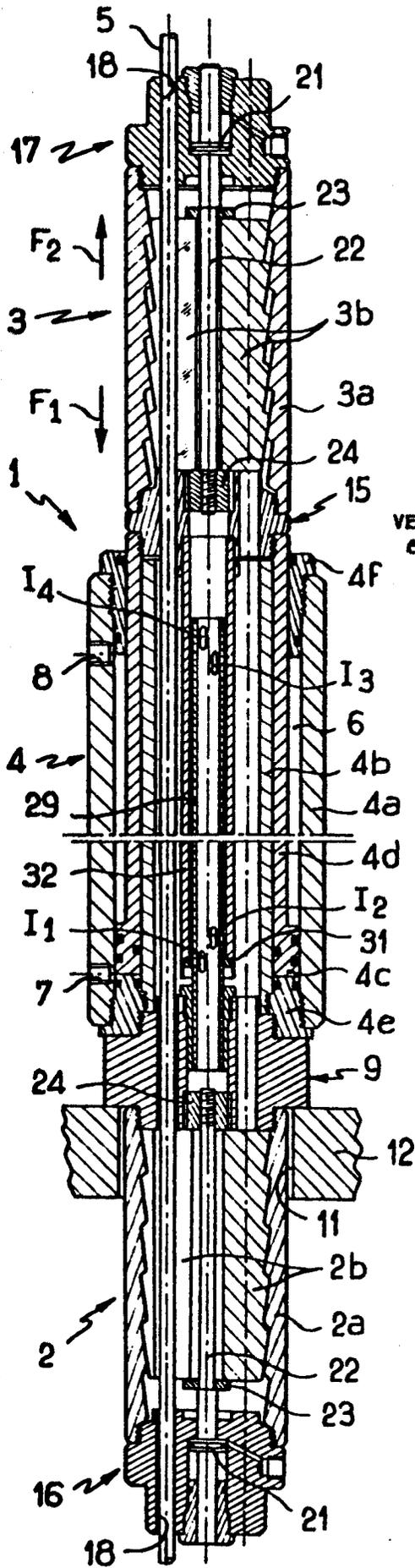
10 3. Appareil moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des deux butées est constituée par un écrou (24) vissé sur l'extrémité de la tige de piston (22) du vérin auxiliaire (16 ou 17) qui est éloignée du piston (21) dudit vérin, tandis que l'autre butée est constituée par une rondelle (23) en appui sur un épaulement (25) de la tige de piston (22).

15 4. Appareil moteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le vérin hydraulique (4) a son cylindre (4a) qui est fixé rigidement au corps tubulaire (2a) de l'un des deux dispositifs de serrage (2 et 3), et sa tige de piston (4d) qui est fixée au corps tubulaire (3a) de l'autre dispositif de serrage, et en ce qu'il comprend en outre une première paire d'interrupteurs (I_1 et I_2) qui sont espacés axialement et disposés près d'une extrémité de la course de piston (4c) du vérin hydraulique (4), et une seconde paire d'interrupteurs (I_3 et I_4), qui sont espacés axialement et disposés près de l'autre extrémité de ladite course, un organe de commande (31) qui est relié à la tige de piston (4d) du vérin hydraulique (4) et qui est mobile avec elle, pour actionner successivement les interrupteurs ($I_1 - I_4$) en rapport avec la position du piston (4c), une source de fluide hydraulique (33) reliée au vérin hydraulique (4) et aux deux vérins auxiliaires (16 et 17) à travers des électrovalves respectives (35, 36 et 37), et un circuit logique de commande séquentielle (42)

connecté aux interrupteurs ($I_1 - I_4$) et aux électrovalves (36-37) pour commander le fonctionnement du vérin hydraulique et des vérins auxiliaires suivant une séquence prédéterminée en réponse à l'actionnement des interrupteurs par ledit organe de commande (31).

5

FIG. 1



1 / 2

FIG. 2

0210092

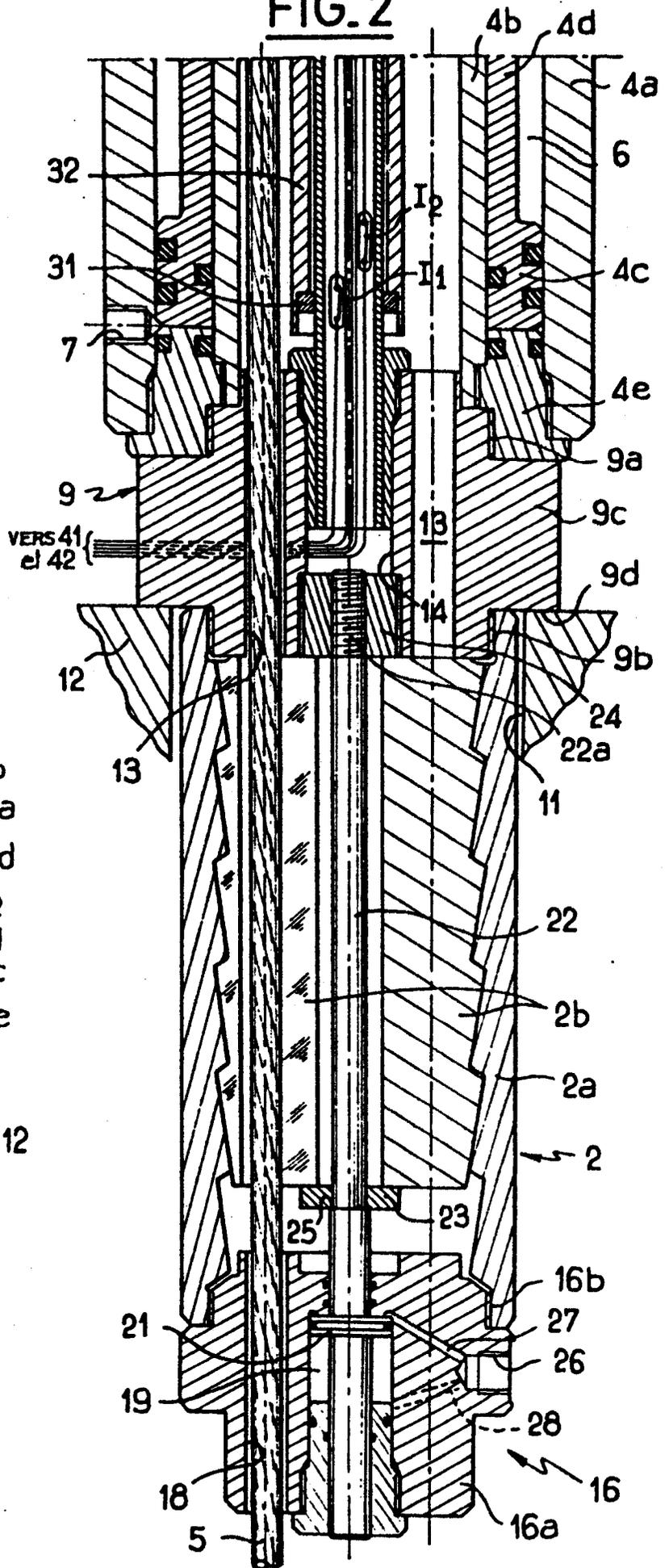
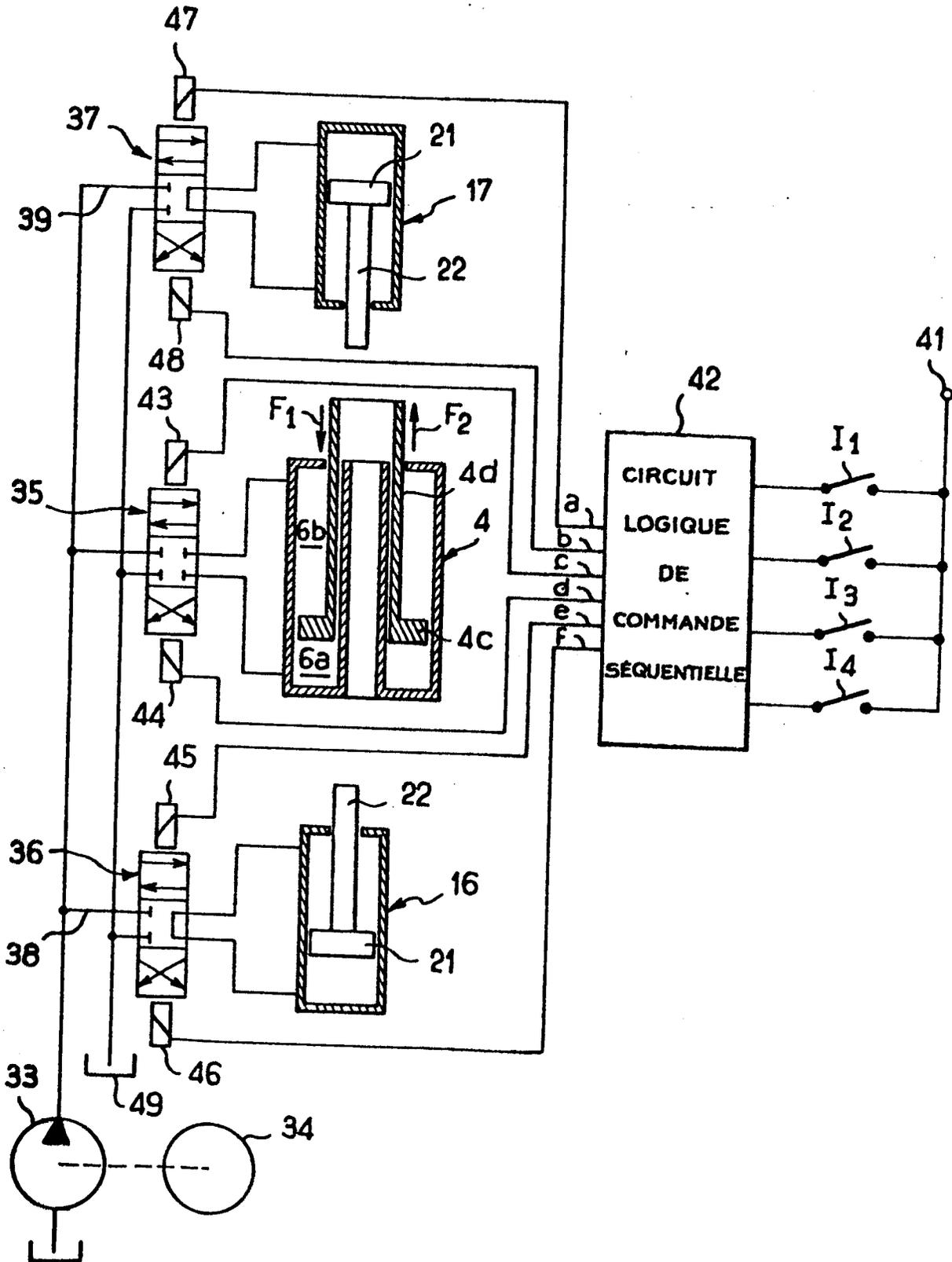


FIG. 3





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int Cl 4)
D,A	FR-A-2 063 477 (S.D.G.T.D.M.) * En entier *	1	B 66 D 3/02
A	FR-A-1 518 986 (TRACTEL) * En entier *	1	
A	FR-A-2 102 863 (INCERC) * En entier *	1	
A	GB-A-2 084 105 (STUMPMEIER)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl 4)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-09-1986	Examinateur LINTZ C.H.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			