

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

- (45) Date de publication du fascicule du brevet : **13.07.83** (51) Int. Cl.³ : **B 21 B 39/08, B 21 C 47/34**
(21) Numéro de dépôt : **80400899.3**
(22) Date de dépôt : **18.06.80**

(54) **Dispositif d'entraînement de bande.**

(30) Priorité : **26.06.79 FR 7916350**

(43) Date de publication de la demande :
07.01.81 Bulletin 81/01

(45) Mention de la délivrance du brevet :
13.07.83 Bulletin 83/28

(84) Etats contractants désignés :
BE DE NL

(56) Documents cités :
DE A 2 059 711
FR A 1 539 009
FR A 2 281 799
FR A 2 371 976
FR E 85 442
US A 2 796 781

(73) Titulaire : **SECIM**
107 boulevard de la Mission Marchand
F-92400 Courbevoie (FR)

(72) Inventeur : **Quehen, André**
2A rue Emile Zola
F-95100 Pontoise (FR)

(74) Mandataire : **Saint-Martin, René et al**
CREUSOT-LOIRE 15 rue Pasquier
F-75383 Paris Cedex 08 (FR)

EP 0 021 995 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Dispositif d'entraînement de bande

La présente invention est relative à un dispositif d'entraînement, notamment de bande métallique laminée. Ce dispositif est destiné à être monté à côté d'une enrouleuse de bande dans un laminoir à large bande.

Dans des dispositifs connus d'entraînement de bande, la bande passe entre deux rouleaux d'entraînement parallèles, montés dans une cage. Le rouleau inférieur — dont le diamètre et le poids sont plus faibles que ceux du rouleau supérieur — est monté fixe dans la cage. Le rouleau supérieur est monté à ses extrémités dans des paliers qui sont guidés verticalement dans la cage et sont manœuvrés par des vérins hydrauliques. Le rouleau supérieur peut être soulevé lors de l'engagement de la bande de façon à laisser le passage à la bande lorsque celle-ci est dirigée vers une machine située en aval. Le mouvement du rouleau supérieur vers le bas est limité par des butées contre lesquelles les paliers peuvent être appliqués. L'entrefer entre les rouleaux qui est réglé à l'aide des butées est légèrement inférieur à l'épaisseur de la bande laminée lors de l'engagement de la bande. Dans le brevet FR-A-2 281 799 cet entrefer est réglable en fonction de l'épaisseur de la bande laminée par réglage de la position verticale des butées. Dans le brevet FR-A-2 371 976 l'engagement de la bande est favorisé par un vérin pneumatique monté à la suite d'un vérin hydraulique. Toutefois ces dispositifs présentent des inconvénients. Les parties mobiles présentent une inertie importante lors de l'engagement de la bande laminée et les pré-réglages ne sont pas faciles à réaliser.

Dans la cage de laminoir que décrit le certificat d'addition FR-E-85 442, les empoises du cylindre supérieur sont déplacées par des organes moteurs et les empoises du cylindre inférieur reposent sur des tiges de pistons coulissant dans des cylindres de vérins.

L'invention a pour but de fournir un dispositif d'entraînement de bande laminée pourvu de vérins de manœuvre du rouleau inférieur dont la construction permet d'amener ledit rouleau à une position intermédiaire éloignée du rouleau supérieur pendant l'attente de l'engagement de la bande. Dans cette position d'attente l'impact d'engagement de la bande peut être amorti. Ce dispositif d'entraînement est pourvu d'un système de déplacement du rouleau supérieur qui assure une course rapide de ce rouleau et qui applique les paliers contre des butées de manière à rattraper une partie des jeux en réalisant une précontrainte. La position de ces butées est réglable en fonction de l'épaisseur de la bande laminée. Le dispositif permet, après engagement de la bande entre les rouleaux entraîneurs, de régler la force de pression sur cette bande, ce réglage pouvant être obtenu séparément sur chaque palier monté à l'extrémité du rouleau inférieur. Il permet d'utiliser une pression hydraulique constante et pré-réglée, lorsque les rouleaux

sont en position d'attente de la bande ou lorsque cette bande est engagée entre ces rouleaux.

Par rapport au dispositif connu du FR-E-85 442 qui comprend un rouleau supérieur monté à ses extrémités dans des paliers guidés verticalement dans un bâti et des moyens moteurs pour déplacer lesdits paliers et un rouleau inférieur monté à ses extrémités dans des paliers guidés verticalement par le bâti et déplacés chacun par un vérin hydraulique comprenant un cylindre et une tige solidaire d'un piston délimitant une chambre inférieure connectée à un circuit hydraulique, le dispositif selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comporte des butées limitant la course des paliers du rouleau supérieur et que le vérin comporte une bague qui coulisse coté tige dans le cylindre sous l'action de moyens hydrauliques permettant d'amener la bague jusqu'à une position basse où elle limite vers le haut la course du piston à une position intermédiaire de manière que le rouleau inférieur soit écarté du rouleau supérieur avant l'engagement de la bande.

Selon une caractéristique les moyens hydrauliques associés à la bague sont constitués par une chambre hydraulique formée dans le cylindre au dessus de la bague qui coulisse avec étanchéité dans ledit cylindre et sur la tige laquelle traverse avec étanchéité ledit cylindre, cette chambre étant connectée à une conduite d'alimentation en liquide hydraulique.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés.

La figure 1 représente schématiquement en vue latérale et en coupe, le dispositif d'entraînement de bande selon l'invention.

La figure 2 représente le circuit hydraulique d'un vérin de déplacement du rouleau inférieur du dispositif.

Le dispositif représenté par la figure 1 sert à entraîner une bande métallique 2 qui vient d'être laminée et qui va être enroulée. Il comprend deux bâtis latéraux 3 qui sont disposés de part et d'autre de la bande métallique 2. Celle-ci passe entre deux rouleaux entraîneurs 4 et 5 dont les axes 41 et 51 sont horizontaux. Des paliers 42 et 52 sont montés respectivement aux extrémités des rouleaux 4 et 5. Ces paliers 42 et 52 sont guidés respectivement par des glissières verticales 31 et 32 formées par des lumières des bâtis latéraux 3. Ainsi les rouleaux 4 et 5 peuvent se déplacer relativement dans un plan vertical. Ces rouleaux entraîneurs 4 et 5 sont entraînés en rotation, autour des axes 41 et 51 respectivement, à l'aide de moyens d'entraînement qui ne sont pas représentés par les dessins.

Le rouleau supérieur 5 peut être déplacé verticalement à l'aide de moyens moteurs. Ces moyens moteurs sont constitués par des vérins hydrauliques à double effet qui sont associés chacun à un palier 52 du rouleau supérieur.

Chacun de ces vérins comprend un cylindre 61 qui est fixé au bâti 3 et un piston 62 qui est solidaire d'une tige 63 articulée à un palier 52 associé. Le rouleau supérieur est en position haute lorsque le dispositif d'enroulement n'est pas utilisé et que la bande est dirigée vers une machine située en aval. Il est en position basse pendant l'utilisation du dispositif d'enroulement. Dans cette position basse, les paliers 52 du rouleau supérieur sont appliqués contre des butées 7 solidaires du bâti 3 et dont la position verticale peut être réglée. Ces butées réglables peuvent être du type à coin ou de type à vérin à vis ou de tout autre type équivalent. Ces butées sont réglées par l'opérateur de telle sorte que l'intervalle entre le rouleau supérieur et le rouleau inférieur soit légèrement inférieur à l'épaisseur de la bande métallique. Les paliers 52 du rouleau supérieur sont appliqués contre les butées 7 avec une force d'application qui est supérieure à l'effort maximal de séparation engendré entre les deux rouleaux d'entraînement de façon à créer une précontrainte des éléments associés à chaque palier.

Chaque bâti 3 est équipé d'un vérin hydraulique qui est repéré dans son ensemble par la référence 1. Chacun de ces vérins comprend un cylindre 11 s'appuyant sur le bâti 3 et un piston 12 qui est solidaire d'une tige 13 sur laquelle repose un palier 42 du rouleau inférieur. Le piston délimite, du côté de sa face inférieure et du fond du cylindre, une chambre inférieure 14 qui est alimentée par un conduit 15. La mise en pression de cette chambre 14 déplace verticalement le piston 12 vers le haut. Chaque vérin est équipé de moyens capables de limiter la course du piston vers le haut. A cet effet chaque vérin comprend une bague 16 qui est logée du côté tige dans le cylindre de manière à limiter la course du piston 12 vers le haut. Chaque bague 16 peut coulisser avec étanchéité sur la tige 13 qui traverse elle-même avec étanchéité le cylindre 11. Par ailleurs cette bague 16 peut coulisser avec étanchéité dans l'alésage du cylindre 11 de manière à former une chambre annulaire étanche 17 du côté de sa face supérieure. Cette chambre annulaire 17 qui entoure la tige 13 est connectée à une conduite d'alimentation en liquide hydraulique 18. La bague 16 est susceptible d'être appliquée en position basse contre une butée de manière à définir une position intermédiaire du piston située entre les fins de course de ce piston. Cette butée est constituée par le fond du cylindre 11. La bague 16 a une forme en cloche qui lui permet de venir buter contre le fond du cylindre 11 lorsque la chambre 17 est mise en pression. Du fait de la forme en cloche de la bague 16, le diamètre du piston 12 est inférieur au diamètre de l'alésage intérieur du cylindre 11. Le piston 12 est libre de se déplacer à l'intérieur de la bague 16 dont la collerette supérieure peut s'appliquer contre l'épaulement formé par le piston et sa tige. Le diamètre de la chambre inférieure 14 est de préférence inférieur au diamètre du piston 12. La surface annulaire d'application de la pression sur

la bague, du côté de la chambre annulaire 17, est supérieure à la surface d'application de la pression sur la face inférieure du piston, du côté de la chambre 14. De ce fait, lorsque les chambres 17 et 14 sont alimentées sous des pressions égales, la bague 16 est appliquée contre le fond inférieur du cylindre 11.

Le circuit hydraulique représenté par la figure 2 comporte un distributeur électrohydraulique 20 qui contrôle l'alimentation en liquide hydraulique de la chambre supérieure 17 à partir de la conduite d'alimentation 23. Un régulateur de pression 21 dont la commande est à la disposition de l'opérateur modifie la pression du liquide hydraulique entre la conduite d'alimentation 23 située en amont et la conduite 15 débouchant dans la chambre inférieure 14. Un amortisseur hydraulique 19 est branché sur la conduite 15 située en aval du régulateur de pression 21.

Le fonctionnement du dispositif d'entraînement va maintenant être expliqué en se référant aux figures 1 et 2.

Avant l'engagement de la bande métallique entre les rouleaux, le rouleau inférieur 4 se trouve en position basse et fixe. Cette position est obtenue en mettant sous pression les chambres 14 et 17. Du fait que les pressions dans ces chambres sont égales et que la surface d'application dans la chambre 17 est supérieure à la surface d'application dans la chambre 14, la bague 16 se trouve en butée contre le fond inférieur du cylindre 11. Le piston 12 est appliqué contre la collerette de la bague 16. La position du rouleau supérieur 5 est réglée par les butées 7.

Lors de l'engagement de la bande métallique entre les rouleaux, les paliers 52 du rouleau supérieur restent appliqués contre les butées 7. Les rouleaux 4 et 5 sont écartés. Les paliers 42 du rouleau inférieur peuvent alors se déplacer légèrement vers le bas en repoussant le piston 12 et en refoulant le liquide de la chambre 14 (ou en comprimant un fluide dans la chambre 14). L'ensemble mobile formé par le rouleau inférieur et par ses paliers est plus léger que l'ensemble mobile formé par le rouleau supérieur et ses paliers. De ce fait, les effets néfastes dus aux chocs causés par l'introduction de la bande sont relativement réduits.

Dès que la bande métallique s'est introduite entre les rouleaux entraîneurs, la pression dans la chambre annulaire 17 est supprimée à l'aide du distributeur 20. De ce fait la bague 16 est libre de se déplacer à l'intérieur du cylindre 17 et elle peut donc monter jusqu'à venir buter contre le fond supérieur — côté tige — du cylindre. La course du piston 12 est donc augmentée de la course de la bague 16. La mise en pression de la chambre supérieure 17 correspond à une position intermédiaire où la course du piston est limitée vers le haut. Au contraire la suppression de la mise en pression de la chambre supérieure 17 permet le mouvement du piston sur toute sa course. Le rouleau inférieur 4 est appliqué sur la bande métallique avec une force correspondant à la pression régnant dans la chambre 14. Cette pres-

sion est constante mais elle est réglable par l'opérateur en fonction des caractéristiques dimensionnelles de la bande 2. Ce réglage de la pression dans la chambre 14 peut être obtenu à l'aide du régulateur de pression 21. La pression peut être réglée différemment entre les vérins situés du côté droit et du côté gauche de la bande de façon à compenser les défauts de symétrie éventuels dans le dispositif d'entraînement ou dans le guidage de la bande.

Lorsque la fin de la bande métallique 2 quitte les rouleaux entraîneurs, la chambre annulaire 17 est de nouveau mise sous pression par manœuvre du distributeur 20 de manière à ramener le rouleau inférieur dans sa position intermédiaire ou d'attente fixe.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement de bande (2) comprenant un rouleau supérieur (5) monté à ses extrémités dans des paliers (52) guidés verticalement par un bâti (3) et des moyens moteurs (61, 62, 63) pour déplacer lesdits paliers (52) et un rouleau inférieur (4) monté à ses extrémités dans des paliers (42) guidés par le bâti (3) et déplacés chacun par un vérin hydraulique (1) comportant un cylindre (11) et une tige (13) solidaire d'un piston (12) délimitant une chambre inférieure (14) connectée à un circuit hydraulique caractérisé par le fait qu'il comporte des butées (7) limitant la course des paliers (52) du rouleau supérieur (5) et que le vérin (1) comporte une bague (16) qui coulisse coté tige dans le cylindre (11) sous l'action de moyens hydrauliques (17, 18) permettant d'amener la bague jusqu'à une position basse où elle est en butée et limite vers le haut la course du piston (12) à une position intermédiaire de manière que le rouleau inférieur (4) soit écarté du rouleau supérieur (5) avant l'engagement de la bande (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens hydrauliques (17, 18) associés à la bague (16) sont constitués par une chambre annulaire (17) formée dans le cylindre (11) au-dessus de la bague (16) qui coulisse avec étanchéité dans ledit cylindre (11) et sur la tige (13) laquelle traverse avec étanchéité ledit cylindre (11), cette chambre (17) étant connectée à une conduite d'alimentation (18) en liquide hydraulique.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le piston (12) coulisse à l'intérieur de la bague (16) qui a une forme en cloche de manière à pouvoir venir s'appuyer contre le fond du cylindre (11).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le diamètre de la chambre (14) située sous le piston (12) est inférieur au diamètre dudit piston (12).

5. Dispositif selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé par le fait que la surface d'application de la pression sur la bague (16) est supérieure à la surface d'application de la pression sur la face

inférieure du piston (12).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait que le circuit hydraulique alimentant la chambre (14) située sous le piston (12) comporte un accumulateur de pression (19).

Claims

1. Device for driving a strip (2), comprising an upper roller (5) mounted at its ends in bearings (52) guided vertically by a frame (3), and drive means (61, 62, 63) for displacing the said bearings (52), and a lower roller (4) mounted at its ends in bearings (42) guided by the frame (3) and each displaced by a hydraulic jack (1) comprising a cylinder (11) and a rod (13) fixed to a piston (12) delimiting a lower chamber (14) connected to a hydraulic circuit, characterised in that it possesses stops (7) limiting the travel of the bearings (52) of the upper roller (5), and in that the jack (1) possesses a ring (16) which slides, on the same side as the rod, in the cylinder (11) under the action of hydraulic means (17, 18) which make it possible to bring the ring into a low position in which it is up against the cylinder and limits the stroke of the piston (12) upwardly to an intermediate position, in such a way that the lower roller (4) is moved away from the upper roller (5) before the strip (2) is engaged.

2. Device according to Claim 1, characterised in that the hydraulic means (17, 18) associated with the ring (16) consist of an annular chamber (17) formed in the cylinder (11) above the ring (16) which slides in a leak-proof manner in the said cylinder (11) and on the rod (13) which passes through the said cylinder (11) in a leak-proof manner, this chamber (17) being connected to a pipeline (18) supplying hydraulic fluid.

3. Device according to Claim 2, characterised in that the piston (12) slides within the ring (16) which is bellshaped so that it can come up against the bottom of the cylinder (11).

4. Device according to Claim 3, characterised in that the diameter of the chamber (14) located under the piston (12) is less than the diameter of the said piston (12).

5. Device according to Claim 2, 3 or 4, characterised in that the surface of application of pressure on the ring (16) is greater than the surface of application of pressure on the lower face of the piston (12).

6. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the hydraulic circuit supplying the chamber (14) located under the piston (12) possesses a pressure accumulator (19).

Ansprüche

1. Mitnahmevorrichtung für Band (2) mit einer oberen Rolle (5), die an ihren Enden in einem Ständer (3) senkrecht geführten Lager (52)

montiert ist, und Antriebsmittel (61, 62, 63) zum Verschieben dieser Lager (52) und einer unteren Rolle (4), die an ihren Enden in an dem Ständer (3) geführten Lager (42) montiert ist, und jeweils über einen Hydraulikzylinder (1) mit einem Zylinder (11) und einer Stange (13) verschoben werden, die mit einem Kolben (12) fest verbunden ist, welcher eine an einen Hydraulikkreis angeschlossene untere Kammer (14) begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß sie Anschläge (7) aufweist, die den Hub der Lager (52) der oberen Rolle (5) begrenzen, und daß der Hydraulikzylinder (1) einen Ring (16) aufweist, der unter der Wirkung von Hydraulikmitteln (17, 18) stangenseitig in dem Zylinder (11) gleitet, wodurch der Ring in eine untere Stellung verschoben wird, in welcher er zum Anschlag kommt und den Hub des Kolbens (12) nach oben in einer Zwischenstellung begrenzt, sodaß die untere Rolle (4) vor dem Einzug des Bandes (2) von der oberen Rolle (5) abgefahren wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Ring (16) zugeordneten Hydraulikmittel (17, 18) aus einer ringförmigen Kammer (17) bestehen, die in dem Zylinder

(11) über dem Ring (16) ausgebildet ist, welcher dichtfest in diesem Zylinder (11) und auf der durch diesen Zylinder (11) dichtfest durchgeführten Stange (13) gleitet, wobei diese Kammer (17) an eine Zufuhrleitung (18) mit Hydraulikflüssigkeit angeschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (12) innen in dem glockenförmig ausgebildeten Ring (16) gleitet damit er an dem Boden des Zylinders (11) zum Anschlag kommen kann.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der unter dem Kolben (12) angeordneten Kammer (14) kleiner als der Durchmesser dieses Kolbens (12) ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die den Ring (16) beaufschlagende Druckfläche grösser als die Druckfläche ist, mit welcher die untere Fläche des Kolbens (12) beaufschlagt wird.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikkreis, der die unter dem Kolben (12) liegende Kammer (14) versorgt, einen Druckspeicher (19) aufweist.

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG 1

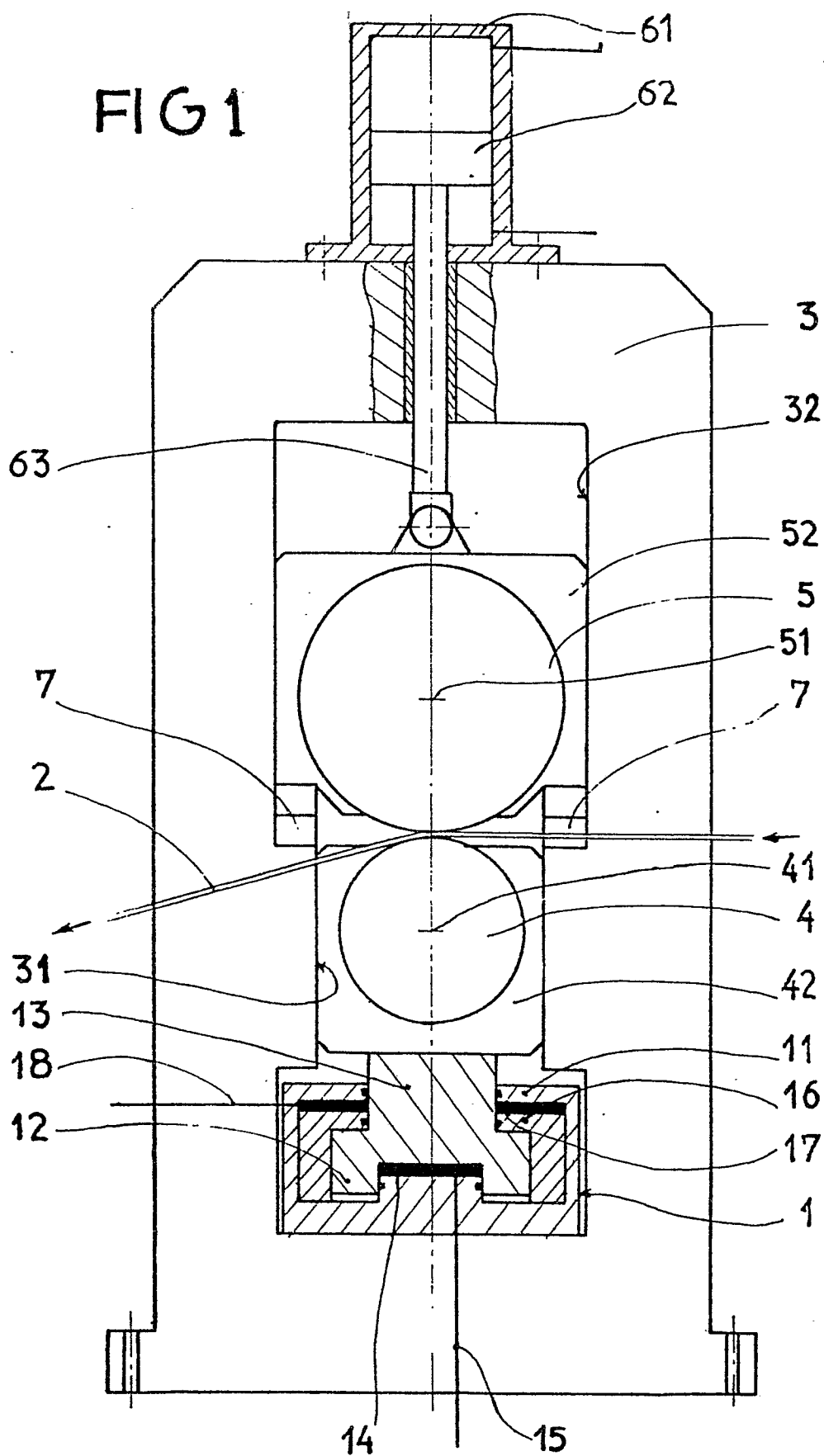


FIG 2

