

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

Numéro de publication:

0 568 418 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(49)

Date de publication du fascicule du brevet: **25.10.95**

(51)

Int. Cl.⁶: **B21B 45/02**

(21)

Numéro de dépôt: **93401045.5**

(22)

Date de dépôt: **22.04.93**

(54)

Procédé et dispositif d'essorage d'une bande laminée.

(30)

Priorité: **29.04.92 FR 9205316**

(43)

Date de publication de la demande:
03.11.93 Bulletin 93/44

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
25.10.95 Bulletin 95/43

(84)

Etats contractants désignés:
AT DE GB IT

(56)

Documents cités:
EP-A- 0 219 181
US-A- 4 551 878
US-A- 4 603 569
US-A- 4 843 673

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no.
117 (M-1095)20 Mars 1991 & JP-A-30 08 516 (
NISSHIN STEEL) 16 Janvier 1991

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no.
148 (M-812)11 Avril 1989 & JP-A-63 309 317
(NIPPON SENJIMIA) 16 Décembre 1988

(73)

Titulaire: **D.M.S.**
Z.I. de Seclin
1 rue du Mont de Templemars
BP 219
F-59472 Seclin Cédex (FR)

(72)

Inventeur: **Grillat, Alain**
13 rue de Londres
F-59130 Lambersat (FR)

(74)

Mandataire: **Fontanié, Etienne**
FIVES-CAIL BABCOCK
38, rue de la République
F-93100 Montreuil (FR)

EP 0 568 418 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).

Description

La présente invention concerne le laminage à froid des métaux. On sait que pour cette opération il est nécessaire de projeter sur la bande à laminier, avant son entrée dans le laminoir, des volumes importants d'un liquide, constitué par de l'huile ou une émulsion d'huile dans l'eau, pour assurer la lubrification et le refroidissement de la bande et des cylindres. A la sortie du laminoir, le film liquide recouvrant la bande doit être éliminé pour ne pas gêner les opérations auxquelles la bande est ensuite soumise, notamment pour permettre un enroulement correct de la bande sur la bobineuse.

La présente invention a trait plus particulièrement aux dispositifs d'essorage des bandes constitués par au moins deux cylindres disposés de part et d'autre de la bande, perpendiculairement à la direction de défilement de cette dernière, et qui sont appliqués sur la bande avec un effort prédéterminé. On utilise généralement des cylindres de petit diamètre, qui sont plus efficaces, et pour éviter qu'ils fléchissent en charge, les efforts auxquels ils sont soumis leur sont appliqués par l'intermédiaire de ressorts et de galets régulièrement répartis sur toute leur longueur. Un tel dispositif est décrit dans le document JP-A-63309317 et il est prévu dans ce dernier que la force des ressorts est réglée pour éviter la déformation des rives de la bande. Cette construction permet effectivement d'obtenir une pression régulière des cylindres sur toute la largeur de la bande, lorsque sa largeur est peu différente de la longueur des cylindres. Par contre, lorsque la largeur de la bande est nettement inférieure à la longueur des cylindres, ceux-ci se déforment en flexion, ce qui provoque le laminage des rives et entraîne un mauvais essorage de la partie médiane de la bande.

Le document JP-A-3008516 décrit un dispositif de ce type dans lequel les ressorts sont remplacés par des vérins et des moyens sont prévus pour commander l'alimentation en fluide sous pression desdits vérins.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif du type décrit plus haut qui permette l'entretien et le remplacement faciles des cylindres et des galets, et un meilleur contrôle de l'essorage sur toute la largeur de la bande.

Le dispositif objet de l'invention est caractérisé en ce que chaque cylindre et les galets respectifs sont portés par une barre disposée dans un logement longitudinal d'une traverse constituant un élément du châssis du dispositif, et en ce que l'ensemble constitué par la barre, les galets et le cylindre peut être extrait de son logement par une de ses extrémités. Chaque paire ou groupe de paires de galets est monté sur un bloc palier muni d'une tige traversant la barre et, en l'absence de

poussée des vérins, les blocs paliers sont plaqués sur la face de la barre qui leur est adjacente par des ressorts comprimés entre la barre et les têtes des tiges. Les vérins sont montés sur les traverses de telle sorte que la tige des pistons de chaque vérin soit alignée avec la tige de l'un des blocs paliers et puisse exercer une poussée sur cette tige, à travers des alésages percés dans les traverses, les tiges des pistons pouvant être rétractées dans les alésages pour permettre le démontage des barres.

Le dispositif de l'invention comporte en outre des moyens pour commander l'alimentation en fluide sous pression des vérins de telle sorte que des efforts soient exercés exclusivement sur la partie des cylindres en contact avec la bande. En supprimant tout effort sur les parties des cylindres débordant de la bande, on évite la flexion des cylindres et les inconvénients qui en résulteraient. La pression dans les vérins pourra, en outre, être réglée en fonction de différents paramètres, notamment de la vitesse de défilement de la bande.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit et se réfère aux dessins l'accompagnant qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de l'invention et sur lesquels :

La figure 1 est une coupe par un plan perpendiculaire aux axes des cylindres d'un dispositif d'essorage conforme à l'invention;

La figure 2 est une coupe par un plan vertical, parallèle aux axes des cylindres, à plus petite échelle, du dispositif d'essorage, les cylindres étant montrés en position de travail sur la moitié gauche de la figure, et en position ouverte sur la moitié droite; et

La figure 3 est un schéma du système de commande des dispositifs d'essorage.

Le dispositif d'essorage représenté sur les dessins est accolé à un laminoir à froid du côté de sortie de la bande laminée. Il est constitué par 4 cylindres d'essorage groupés par paires : 2 cylindres inférieurs 12 et deux cylindres supérieurs 14. En fonctionnement, les cylindres sont appliqués sur les deux faces de la bande par des galets 16, qui sont eux-mêmes poussés par des vérins pneumatiques 18. Chaque ensemble, supérieur et inférieur, constitué par les cylindres, les galets et les vérins est porté par une traverse de forte section 20 et 22, respectivement. Les extrémités de ces traverses sont montées dans des glissières 24 et 26, fixées sur le bâti du laminoir, sur lesquelles elles peuvent coulisser verticalement.

La traverse inférieure 22 repose sur des butées élastiques 28 solidaires des glissières 24 et 26; ces butées sont réglées de sorte que les cylindres inférieurs soient légèrement espacés de la face inférieure de la bande lorsque les vérins 18 asso-

ciés à ces cylindres ne sont pas sous-pression.

La traverse supérieure 20 est reliée à la traverse inférieure par des vérins hydrauliques 30 qui permettent soit de maintenir les cylindres d'essorage en position de travail (moitié gauche de la figure 2), la position relative des deux traverses étant alors fixée par des butées qui limitent leur rapprochement, soit de les écarter et les maintenir dans cette seconde position (moitié droite de la figure 2). Les butées fixant la position relative des deux traverses sont réglées, pour que les cylindres supérieurs n'exercent pas de pression appréciable sur la bande lorsque les traverses sont dans la première position et que les vérins 18 associés à ces cylindres ne sont pas sous-pression.

Chaque ensemble constitué par un cylindre et ses galets d'appui est porté par une barre 32 qui est placée dans un logement longitudinal 34, à section rectangulaire, qui débouche par une fente 35 sur la face inférieure, respectivement supérieure, des traverses 20 et 22. La barre avec le cylindre et les galets peut être retirée de son logement par une de ses extrémités (l'extrémité droite sur la figure 2), à travers une ouverture prévue à cet effet dans la glissière 24, après démontage de la goupille 36.

Chaque cylindre est supporté à ses extrémités par deux pattes 38 fixées aux extrémités de la barre respective. Ce montage est réalisé au moyen de paliers munis d'une queue coulissant dans des fentes verticales des pattes, de façon à permettre un débattement vertical du cylindre par rapport à la traverse. L'entrée des fentes est fermée par un organe amovible, tel qu'une clavette qui permet le démontage du cylindre.

Les galets sont groupés par quatre, deux fois deux galets disposés symétriquement par rapport au plan vertical contenant l'axe du cylindre respectif. Les quatre galets d'un même groupe sont montés sur un bloc palier 40 qui est fixé sur la barre par une liaison élastique constituée par une tige filetée 42, un écrou 44 et un ressort 46. Les blocs paliers 40 s'ajustent à frottement doux dans les fentes 35. Lorsque les vérins ne sont pas alimentés en fluide sous pression, les blocs paliers sont plaqués contre la face horizontale des barres qui leur est adjacente par les ressorts 46. Des alésages 48 sont percés dans les traverses 20 et 22, en alignement avec les axes des blocs paliers 40, et les vérins 18 sont fixés sur les traverses, dans l'axe de ces alésages. Lorsqu'un fluide sous pression est admis dans les vérins, les tiges des pistons exercent sur les écrous 44 des poussées qui sont transmises aux galets et aux cylindres par les tiges 42 et les blocs paliers 40. Pour permettre le démontage des barres 32, les tiges des pistons des vérins peuvent être rétractées dans les alésages 48, comme représenté sur la moitié droite de la

figure 2.

Des bagues 50 limitent la course verticale des galets 16. Pour les cylindres inférieurs, cette course est réglée de sorte qu'ils soient positionnés au niveau de la face inférieure de la bande, comme représenté sur la figure 1 et la moitié gauche de la figure 2, lorsque les écrous 44 viennent buter sur les bagues 50.

Les vérins 18 sont alimentés en air comprimé à travers des électrovannes 52 commandées, à travers une interface 54, par l'ordinateur de conduite du laminoir 56. Au début d'une opération de laminage, l'ordinateur enregistre dans sa mémoire les données relatives à la bande à laminier 58, et notamment sa largeur. Après que les traverses 20 et 22 aient été amenées en position de travail par les vérins 30, l'ordinateur commande l'admission d'air comprimé aux seuls vérins 18 capables d'exercer sur les cylindres 12 et 14 des efforts appliqués au droit de la bande (les huit vérins du centre sur la figure 3). Les vérins 18 qui agissent sur les parties des cylindres débordant la bande ne sont pas alimentés ou sont alimentés sous une pression réduite. La pression d'alimentation des vérins placés au droit de la bande pourra être réglée par l'ordinateur en fonction de différents paramètres du laminage et notamment en fonction de la vitesse de défilement de la bande.

Il est bien entendu que toutes les modifications qui peuvent être apportées à la forme de réalisation décrite par l'emploi de moyens techniques équivalents entrent dans le cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'essorage d'une bande laminée (58), comprenant au moins deux cylindres (12, 14) disposés de part et d'autre de la bande (58), transversalement à la direction de déplacement de cette dernière, et appliqués sur la bande (58) par l'intermédiaire de galets d'appui (16) régulièrement répartis sur toute la longueur des cylindres (12, 14), des vérins (18) agissant sur lesdits galets (16) et des moyens d'alimentation en fluide sous-pression desdits vérins (18), caractérisé en ce que chaque cylindre (12, 14) et les galets d'appui respectifs (16) sont portés par une barre (32) disposée dans un logement longitudinal (34) d'une traverse (20,22) constituant un élément du châssis du dispositif, en ce que l'ensemble constitué par la barre, les galets et le cylindre peut être extrait de son logement par une des extrémités de ce dernier, et en ce que lesdits vérins (18) sont montés sur ladite traverse.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque paire ou groupe de paires

de galets (16) est monté sur un bloc palier (40) muni d'une tige (42) traversant la barre (32) et, en l'absence de poussée des vérins (18), les blocs paliers sont plaqués sur la face horizontale de la barre qui leur est adjacente par des ressorts (46) comprimés entre la barre et les têtes (44) desdites tiges.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les vérins (18) sont montés sur lesdites traverses (20, 22) de telle sorte que la tige des pistons de chaque vérin soit alignée avec la tige (42) de l'un desdits blocs paliers (40) et puisse exercer une poussée sur cette tige à travers des alésages (48) percés dans les traverses, les tiges des pistons pouvant être rétractées dans lesdits alésages pour permettre le démontage des barres (32). 10
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (52, 54, 56) de commande de l'alimentation en fluide sous pression desdits vérins (18) en fonction de la largeur de la bande (58) et de sa position entre les cylindres (12, 14), de sorte que les efforts d'application des cylindres sur la bande s'exercent uniquement ou principalement sur la partie des cylindres en contact avec la bande. 20
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens (52, 54, 56) de commande de l'alimentation en fluide sous pression des vérins (18) sont aptes à régler la pression du fluide en fonction de la vitesse de défilement de la bande (58). 25

Claims

1. Rolled strip (58) wringing device comprising at least two rolls (12,14) arranged on both faces of the strip (58), transversally to the advancing direction of the latter, and applied on the strip (58) by means of pressure rollers (16) regularly spaced out on the whole length of the rolls (12, 14), cylinders (18) acting on the said rollers (16) and means to feed fluid under pressure to the said cylinders (18), characterized in that each roll (12, 14) and the respective pressure rollers (16) are borne by a bar (32) arranged in a longitudinal housing (34) inside a cross girder (20, 22) constituting a member of the frame of the device, in that the assembly consisting of the bar, the rollers and the roll can be taken out of its housing by one of the ends of the latter, and in that the said cylinders (18) are mounted on the said cross girder. 40

2. Device according to claim 1, characterized in that each pair or set of pairs of rollers (16) is mounted on a bearing block (40) provided with a rod (42) that crosses the bar (42) and, in the absence of thrust of the cylinders (18), the bearing blocks are pressed against the horizontal face of the bar adjacent to them by springs (46) compressed between the bar and the heads (44) of the said rods. 5

3. Device according to claim 2, characterized in that the cylinders (18) are so mounted on the said cross girders (20, 22) that the piston rod of each cylinder be aligned with the rod (42) of one of the said bearing blocks (40) and may exert a thrust on this rod through bores (48) drilled in the girders, the piston rods being retractable into the said bores to make it possible to remove the bars (32). 10

4. Device according to any of the above claims, characterized in that it is provided with means (52, 54, 56) to control the feeding of fluid under pressure to the said cylinders (18) according to the width of the strip (58) and to its position between the rolls (12, 14), so that the forces applying the rolls on the strip exert only or mainly on that portion of the rolls in contact with the strip. 15

5. Device according to claim 4, characterized in that the said means (52, 54, 56) to control the feeding of fluid under pressure to the cylinders (18) can adjust the fluid pressure according to the advancing speed of the strip (58). 20

Patentansprüche

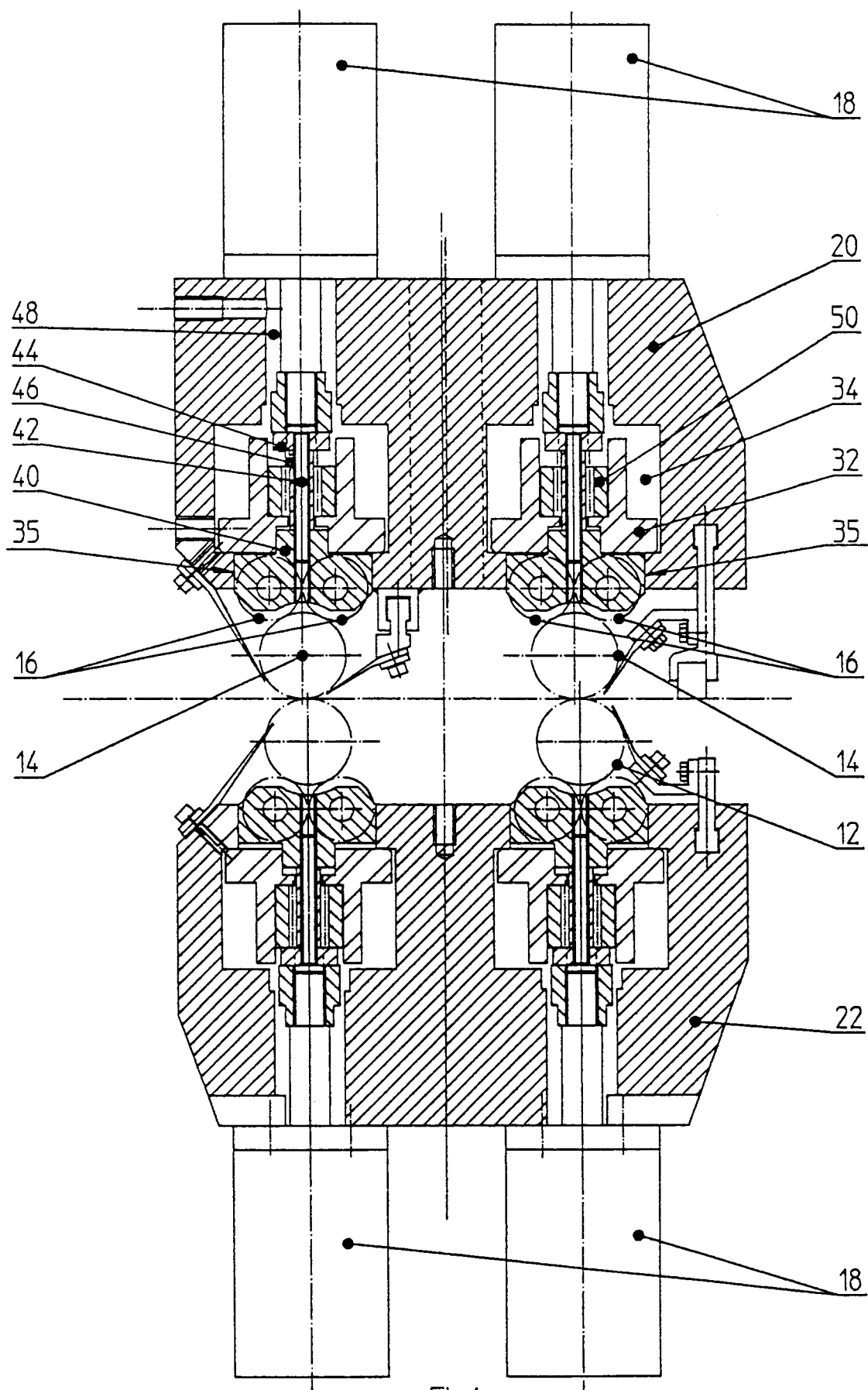
1. Abquetschvorrichtung für ein gewalztes Band (58), bestehend aus mindestens zwei beiderseitig des Bandes (58) quer zu seiner Durchlaufrichtung angeordneten Walzen (12, 14), die durch gleichmäßig auf der ganzen Länge der Walzen (12, 14) verteilte Andrückrollen (16) an das Band (58) angelegt werden, wobei Zylinder (18) auf besagte Rollen (16) einwirken, sowie Mitteln zur Versorgung besagter Zylinder (18) mit Druckmedium, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (12, 14) und die dazugehörigen Andrückrollen (16) je von einer in einem Längssitz (34) einer Traverse (20, 22) angeordneten Stange (32) getragen werden, die Bestandteil des Rahmens der Vorrichtung ist, daß die aus Stange, Rollen und Walze bestehende Einheit an einem ihrer Enden aus ihrem Sitz ausgezogen werden kann, und daß besagte Zylinder (18) auf besagte Traverse montiert sind. 40

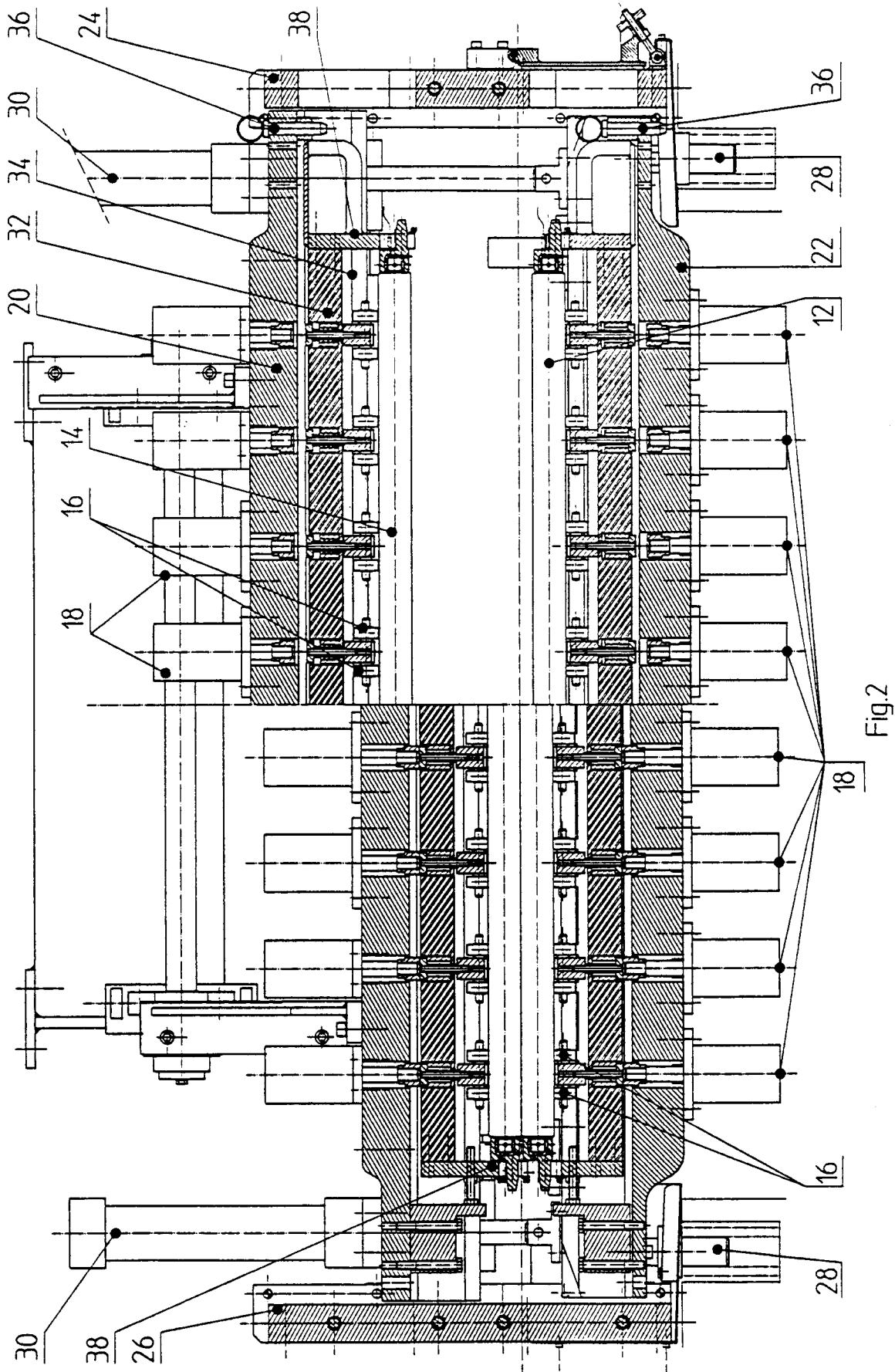
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Paar bzw. jede Paargruppe der Rollen (16) auf einen Lagerblock (40) montiert ist, der mit einem die Stange (32) durchquerenden Stab (42) ausgerüstet ist, und daß die Lagerblöcke, wenn die Zylinder (18) keinen Schub ausüben, von zwischen der Stange und den Köpfen (44) besagter Stäbe zusammengedrückten Federn (46) gegen die ihnen benachbarte horizontale Fläche der Stange gedrückt werden. 5 10
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (18) derart auf besagte Traversen (20, 22) montiert sind, daß die Kolbenstange jeden Zylinders mit dem Stab (42) eines besagter Lagerblöcke (40) ausgerichtet ist und durch in den Traversen vorgesehene Bohrungen (48) eine Schubkraft auf diesen Stab ausüben kann, wobei die Kolbenstangen zum Ausbau der Stangen (32) in besagte Bohrungen zurückgezogen werden können. 15 20
4. Vorrichtung gemäß irgendeinem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (52, 54, 56) zur Steuerung der Druckmediumzufuhr zu besagten Zylindern (18) je nach der Breite des Bandes (58) und seiner Position zwischen den Walzen (12, 14) umfaßt, sodaß die Walzenandrückkräfte an das Band nur bzw. hauptsächlich in dem Abschnitt der Walzen ausgeübt werden, der mit dem Band in Berührung ist. 25 30 35
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß besagte Mittel (52, 54, 56) zur Steuerung der Druckmediumzufuhr zu den Zylindern (18) in der Lage sind, den Mediumdruck aufgrund der Durchlaufgeschwindigkeit des Bandes (58) zu regeln. 40

45

50

55





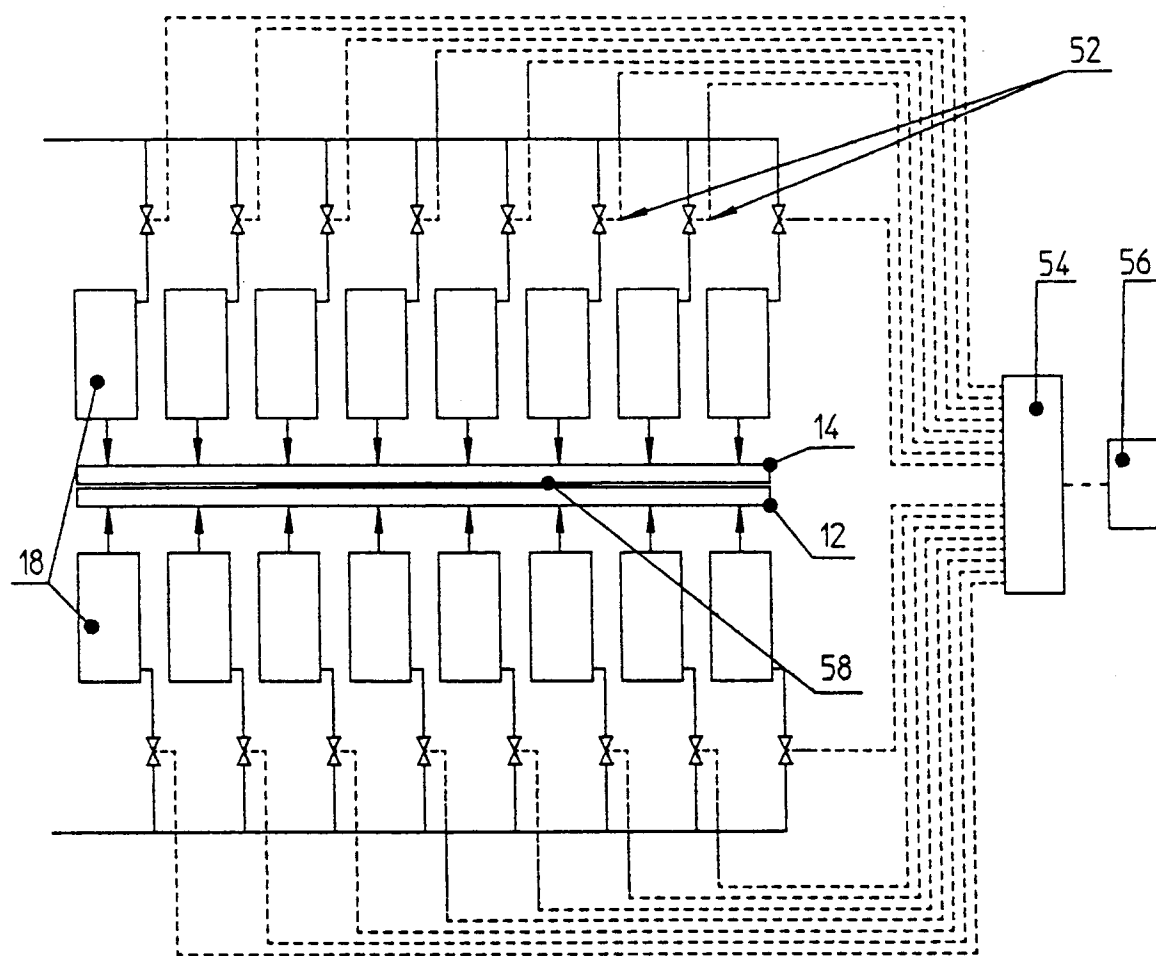


Fig.3