

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 563 149

②1 N° d'enregistrement national :

85 05707

⑤1 Int Cl⁴ : B 29 D 29/10 // B 29 K 21:00, 105:08.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 avril 1985.

③0 Priorité : DE, 18 avril 1984, n° P 34 14 674.1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPi « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *HERMANN BERSTORFF MASCHINEN-BAU GMBH. — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Horst Müller-Erwig.

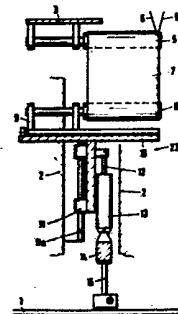
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin, Ahner.

⑤4 Procédé et dispositif pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts à partir d'un enroulement en forme de manchon vulcanisé.

⑤7 Procédé et dispositif pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts par découpage d'un enroulement en forme de manchon vulcanisé.

L'enroulement 7 en forme de manchon est tendu sur deux cylindres 5, 8 entraînés, par le poids propre d'un dispositif tendeur qui est supporté lors du dépassement d'une limite donnée, puis compensé par une unité porteuse 14, de façon intermittente et en fonction du nombre de courroies individuelles découpées.



FR 2 563 149 - A1

La présente invention concerne un procédé pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts par découpage d'un enroulement en forme de manchon, réalisé sur un dispositif de confection à partir de différentes couches y compris des brins d'armure, puis
5 vulcanisé, placé sur deux cylindres et tendu par l'un de ces derniers, ainsi qu'un dispositif se prêtant particulièrement bien à la mise en oeuvre dudit procédé.

La demande de brevet de la République fédérale d'Allemagne publiée sous le n° 31 28 111 au nom de la Demanderesse décrit un dispositif pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts à partir d'un enroulement en forme de manchon vulcanisé, glissé sur deux cylindres à axes parallèles. Un cylindre est ensuite éloigné de l'autre, l'enroulement est tendu puis découpé à l'état tendu en courroies trapézoïdales individuelles, qui n'exigent plus aucun
15 traitement après le découpage.

La tension de l'enroulement vulcanisé sur les cylindres, nécessaire pour l'opération de découpage, s'est révélé difficile à réaliser. La précision de découpage d'ébauches de courroies trapézoïdale vulcanisées, sous forme d'un enroulement en forme de manchon, doit
20 satisfaire à des exigences très sévères. Le découpage doit être effectué avec des tolérances de l'ordre du dixième de millimètre, faute de quoi les courroies trapézoïdales produisent des bruits importants en cas d'utilisation dans des véhicules par exemple.

Le découpage d'ébauches de courroies trapézoïdales vulcanisées, c'est-à-dire extrêmement rigides, soulève en outre de grandes difficultés car l'ébauche est constituée par des couches de caoutchouc très résistantes et ne permettant qu'une faible abrasion. Les courroies trapézoïdales classiques sont revêtues avant vulcanisation d'une
25 enveloppe constituée par un tissu caoutchouté très stable, devant réduire l'abrasion. Un tel procédé de production est très coûteux, car chaque courroie trapézoïdale doit être soumise individuellement à une opération de gainage, puis être vulcanisée dans un moule. Les imprécisions dimensionnelles sont compensées dans une très large
30 mesure pendant la vulcanisation dans le moule, de sorte que les opérations de découpage de courroies trapézoïdales non vulcanisées ne
35

doivent satisfaire qu'à de faibles exigences de précision.

L'invention a pour objets un procédé et un dispositif garantissant une tension très précise de l'ébauche vulcanisée en forme de manchon, afin que l'ébauche puisse être tendue et découpée avec précision jusqu'à la dernière courroie.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, l'enroulement vulcanisé est tendu par le poids propre du dispositif tendeur; et le poids propre du dispositif tendeur, lors du dépassement d'une limite prédéterminée, est supporté par une unité porteuse, qui le compense de façon intermittente et croissante, en fonction du nombre de courroies trapézoïdales découpées et évacuées. Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif tendeur est guidé dans un bâti par des guides; et le poids du dispositif tendeur est partiellement compensable par des dispositifs de support pneumatiques ou hydrauliques.

La tension de l'enroulement vulcanisé par le poids propre partiellement compensé du dispositif tendeur conduit à un fonctionnement très économique du dispositif de tension de l'enroulement et un découpage précis.

Afin de permettre le découpage par le procédé décrit d'une grande variété de courroies différant par leur constitution, leur épaisseur, leur armure et leur longueur, c'est-à-dire une adaptation générale aux tensions nécessaires pour les divers enroulements, l'invention prévoit de compenser le poids propre du dispositif tendeur de façon intermittente par une unité porteuse.

Une telle solution permet, dans le cas par exemple d'un enroulement vulcanisé très mince, que le poids propre du dispositif tendeur risquerait de déchirer, une tension précise par une force déterminée avec précision pour l'enroulement considéré, ou de compenser le poids propre du dispositif tendeur, c'est-à-dire de le rendre inoffensif, quand la force de tension admissible de l'enroulement est inférieure au poids propre.

Lorsque par contre un enroulement vulcanisé très épais est placé sur les deux cylindres puis tendu par le poids propre, la nécessité de supporter le poids propre du dispositif tendeur, c'est-à-dire

de le compenser partiellement, car la tension précise d'un enroulement épais sur les cylindres tendeurs exige une force de tension plus élevée en vue du découpage. Une force de tension étant déterminée empiriquement pour cet enroulement, le poids propre du dispositif tendeur agissant jusqu'à ce point est compensé dans ce cas aussi.

Lorsqu'une ou plusieurs courroies sont découpées sur l'enroulement puis évacuées des cylindres tendeurs, la force de tension spécifique de la partie restante de l'enroulement vulcanisé tend à augmenter car la force de tension est alors supportée par un enroulement plus étroit, ce qui n'est acceptable que jusqu'à une valeur également empirique. Une nouvelle compensation du poids propre du dispositif tendeur est ensuite nécessaire. La compensation s'effectue utilement par intermittence, après l'évacuation de chaque courroie découpée sur l'enroulement.

L'opération de découpage suivante est rendue possible par la mesure de la pression pneumatique ou hydraulique des vérins et une compensation intermittente et partielle du poids propre du dispositif tendeur, par un accroissement intermittent de la pression dans les vérins.

Le procédé selon l'invention est utilement mis en oeuvre sur un dispositif dans lequel le dispositif tendeur est guidé en suspension dans un bâti par des guides et le poids propre supporté par des vérins pneumatiques ou hydrauliques lors du dépassement d'une limite prédéterminée, puis compensé partiellement et de façon intermittente par une augmentation croissante de la pression dans les vérins.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif tendeur est constitué par un cylindre tendeur monté sur un contre-poids, le contre-poids, des paliers de guidage et les tiges de piston avec les pistons. Selon une autre caractéristique de l'invention, les guides sont constitués par des arbres parallèles, montés avec écartement dans des paliers. Un bon guidage vertical sans frottement est ainsi assuré.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le bâti nécessaire pour le guidage du dispositif tendeur est constitué par des colonnes verticales, vissées entre un socle et une plaque de cou-

verture.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif support est constitué par des vérins pneumatiques ou hydrauliques, montés sur une traverse et agissant sur le dispositif tendeur par
5 leurs tiges de piston.

Afin de permettre une commande automatique du dispositif, et selon une autre caractéristique de l'invention, des manomètres à contact sont reliés aux vérins pneumatiques ou hydrauliques; les manomètres à contact sont reliés à un calculateur; et le calculateur
10 est relié par les manomètres à contact à un dispositif de commande agissant sur les vérins pneumatiques ou hydrauliques.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif tendeur est en outre mobile verticalement par des broches de levage agissant sur une unité porteuse. Selon une autre caractéristique
15 de l'invention, l'unité porteuse est constituée par une traverse mobile verticalement par un entraînement à vis et sur laquelle sont montés les vérins pneumatiques ou hydrauliques. Le déplacement vertical et continu des vérins permet un ajustement général du dispositif tendeur à une longueur différente de courroie.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, les vérins pneumatiques ou hydrauliques portent des butées interagissant avec des interrupteurs de fin de course pour couper l'entraînement à vis de l'unité porteuse. On évite ainsi la rupture d'un enroulement placé sur les cylindres, sous l'effet du poids propre du dispositif tendeur.
25 A une tension déterminée empiriquement, les tiges de piston sont sorties des vérins par un réglage approprié de la pression dans ce dernier, jusqu'à ce que la butée fixée sur les vérins vienne en contact avec un interrupteur de fin de course, coupant ainsi l'entraînement à vis. La traverse, sur laquelle sont montés les vérins et
30 l'entraînement à vis, supporte alors le poids propre du dispositif tendeur, compensé par les vérins.

Cette disposition évite ainsi efficacement un allongement excessif et une rupture de l'enroulement vulcanisé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront
35 mieux compris à l'aide de la description détaillée ci-dessous d'un

exemple de réalisation d'un dispositif se prêtant particulièrement bien à la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, et des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une coupe longitudinale d'un dispositif selon l'invention;

la figure 2 est une coupe suivant l'axe II-II de la figure 1;

la figure 3 est une coupe suivant l'axe III-III de la figure 1; et

la figure 4 représente un schéma de fonctionnement.

Quatre colonnes (2) fixées sur un socle (1) forment avec une plaque de couverture (3) un bâti (4) (figure 3).

Une extrémité du cylindre supérieur (5) est fixe sur la plaque de couverture (3), tandis que l'autre extrémité est en porte-à-faux. L'enroulement (7) en forme de manchon peut ainsi être glissé sur les cylindres (5) et (8), puis découpé en courroies individuelles par des couteaux circulaires entraînés (6).

L'enroulement (7) est tendu par le cylindre tendeur (8).

Une extrémité du cylindre tendeur (8) est également montée dans un bras pivotant (9), afin de permettre la mise en place de l'enroulement (7) sur les cylindres (5) et (8).

Le bras pivotant (9) forme avec le cylindre (8), le contre-poids (10), les paliers de guidage (11) et les tiges de piston (12) le dispositif tendeur de l'enroulement (7), par suite de son poids propre. Le contre-poids (10) coulisse avec ses paliers de guidage (11) sur des arbres (11a).

Des vérins pneumatiques (13) sont montés sur la traverse (14). Cette dernière est réglable verticalement par des vis (15) et un entraînement à vis (16).

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

L'entraînement à vis (6) est branché et, par l'intermédiaire d'un réducteur d'angle, fait tourner les vis (15) de façon à relever la traverse (14) par exemple. L'ensemble du dispositif tendeur est déplacé vers le haut car les vérins pneumatiques (13) sont solidaires de la traverse (14).

Le contre-poids (10), y compris les paliers de guidage (11) du bras pivotant (9) et du cylindre tendeur (8) qu'il porte, est ainsi

relevé d'une distance permettant la mise en place de l'enroulement (7) sur les deux cylindres (5) et (8).

La force de tension déterminée empiriquement pour l'enroulement (7) à découper est alors ajustée. L'ajustement s'effectue à l'aide
5 d'une vanne de réglage (21), qui règle la pression dans les vérins (13) par l'intermédiaire d'un calculateur (19) et de manomètres à contact (20) (figure 4).

La pression déterminée empiriquement pour un enroulement donné est ainsi ajustée dans les vérins (13).

10 L'entraînement à vis (15, 16) déplace la traverse (14), y compris les vérins (13), vers le bas jusqu'à ce que l'enroulement (7) s'applique sur les deux cylindres (5) et (8) et soit tendu. Par suite de la tension de l'enroulement (7), le dispositif tendeur - cylindre (8), bras pivotant (9), contre-poids (10), paliers de guidage (11) et
15 tiges de piston (12) - commence à agir, c'est-à-dire à tendre l'enroulement (7) par son poids propre. L'entraînement à vis (15, 16) est alors coupé, par l'intermédiaire d'interrupteurs de fin de course (18) actionnés par des butées (17), quand la pression présélectionnée est atteinte dans les vérins (13) et supporte ainsi une partie du
20 poids propre du dispositif tendeur. Ce dernier fonctionne donc par son poids propre, c'est-à-dire que les tiges (12) de piston sont sorties des vérins (13) jusqu'à ce que le moteur de l'entraînement à vis soit coupé par des interrupteurs de fin de course (18) actionnés par des butées (17), après une course ou pour une pression prédéterminée.
25 L'enroulement (7) est alors tendu par le poids propre du dispositif tendeur, compensé par la force antagoniste des vérins (13).

Un entraînement non représenté du cylindre (5) est alors branché, de sorte que l'enroulement (7) tourne à environ 700-1000 tr/mn et que le découpage en vue de séparer des courroies trapézoïdales de
30 l'enroulement (7) peut commencer par des couteaux circulaires (6) pénétrant dans l'enroulement.

Après le découpage et l'évacuation de la courroie trapézoïdale, l'enroulement (7) en rotation sur les cylindres (5) et (8) est repoussé par un dispositif non représenté vers les couteaux circu-
35 laires (6), dont la nouvelle pénétration dans l'enroulement (7)

en rotation permet la coupe suivante.

La largeur de l'enroulement (7) diminuant après l'évacuation de la courroie trapézoïdale finie découpée, le calculateur (19) augmente par intermittence la pression dans les vérins (13), produisant ainsi une compensation intermittente du poids du dispositif tendeur.

La compensation intermittente du poids par augmentation de la pression dans les vérins (13) supporte de plus en plus le poids propre du dispositif tendeur. Le support croissant du poids propre du dispositif tendeur ne doit par contre pas conduire à une tension de l'enroulement (7) tombant au-dessous d'une valeur donnée, un guidage précis de l'enroulement n'étant alors plus garanti sur les cylindres (5) et (8).

Le guidage précis et permanent de l'enroulement est une condition indispensable pour l'exécution d'un découpage précis.

Le procédé selon l'invention permet, jusqu'au découpage de la dernière courroie trapézoïdale, de maintenir une tension de l'enroulement (7) assurant un guidage de précision maximale, même dans le cas d'un enroulement résiduel ne comportant plus que deux courroies trapézoïdales, voire une seule.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au principe et aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts par découpage d'un enroulement en forme de manchon, réalisé sur un dispositif de confection à partir de différentes couches, y
5 compris des brins d'armure, puis vulcanisé, placé sur deux cylindres et tendu par l'un de ces derniers, ledit procédé étant caractérisé en ce que l'enroulement vulcanisé est tendu par le poids propre du dispositif tendeur; et le poids propre du dispositif tendeur, lors du dépassement d'une limite déterminée, est supporté par une unité
10 porteuse, qui le compense de façon intermittente et croissante, en fonction du nombre de courroies trapézoïdales découpées et évacuées.
2. Procédé pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts selon revendication 1, caractérisé en ce que la force de tension spécifique à affecter à chaque enroulement vulcanisé est
15 déterminée empiriquement et, après chaque opération de découpage et évacuation de la courroie découpée sur l'enroulement, le poids propre du dispositif tendeur est réduit pneumatiquement ou hydrauliquement d'une valeur déterminée, en fonction des valeurs déterminées.
3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon revendications
20 1 et 2 pour la production de courroies trapézoïdales à flancs ouverts par découpage d'un enroulement en forme de manchon, réalisé sur un dispositif de confection à partir de différentes couches y compris des brins d'armure, puis vulcanisé, placé sur deux cylindres et tendu par l'un de ces derniers, ledit dispositif étant caractérisé en ce
25 que le dispositif tendeur (8, 9, 10, 11, 12) est guidé dans un bâti (4) par des guides (11a); et le poids du dispositif tendeur est partiellement compensable par des dispositifs de support pneumatiques ou hydrauliques (13).
4. Dispositif selon revendication 3, caractérisé en ce que le dis-
30 positif tendeur est constitué par un cylindre tendeur (8) monté sur un contre-poids, le contre-poids (10), des paliers de guidage (11) et les tiges (12) de piston avec les pistons.
5. Dispositif selon revendication 3, caractérisé en ce que les guides sont constitués par des arbres (11a) parallèles, montés avec
35 écartement dans des paliers (11).

6. Dispositif selon revendication 3, caractérisé en ce que le bâti (4) est constitué par des colonnes (2) verticales, vissées entre un socle (1) et une plaque de couverture (3).
7. Dispositif selon revendication 3, caractérisé en ce que le
5 dispositif support pneumatique ou hydraulique est constitué par des vérins (13) pneumatiques ou hydrauliques, montés sur une traverse et agissant sur le dispositif tendeur.
8. Dispositif selon revendications 3 à 7, caractérisé en ce que
10 des manomètres à contact (20) sont reliés aux vérins (13) pneumatiques ou hydrauliques; les manomètres à contact (20) sont reliés à un calculateur (19); et le calculateur est relié par les manomètres à contact (20) à un dispositif de commande (21) agissant sur les vérins (13) pneumatiques ou hydrauliques.
9. Dispositif selon revendications 3 à 8, caractérisé en ce que
15 le dispositif tendeur est en outre mobile verticalement par des vis de levage (15) agissant sur une unité porteuse.
10. Dispositif selon revendications 3 et 9, caractérisé en ce que
l'unité porteuse est constituée par une traverse (14), mobile verticalement par un entraînement à vis (15, 16) et sur laquelle sont montés
20 les vérins (13) pneumatiques ou hydrauliques.
11. Dispositif selon revendications 3, 9 et 10, caractérisé en ce que les vérins (13) pneumatiques ou hydrauliques portent des butées (17) interagissant avec des interrupteurs de fin de course (18) pour couper l'entraînement à vis (16) de l'unité porteuse.

Fig. 1

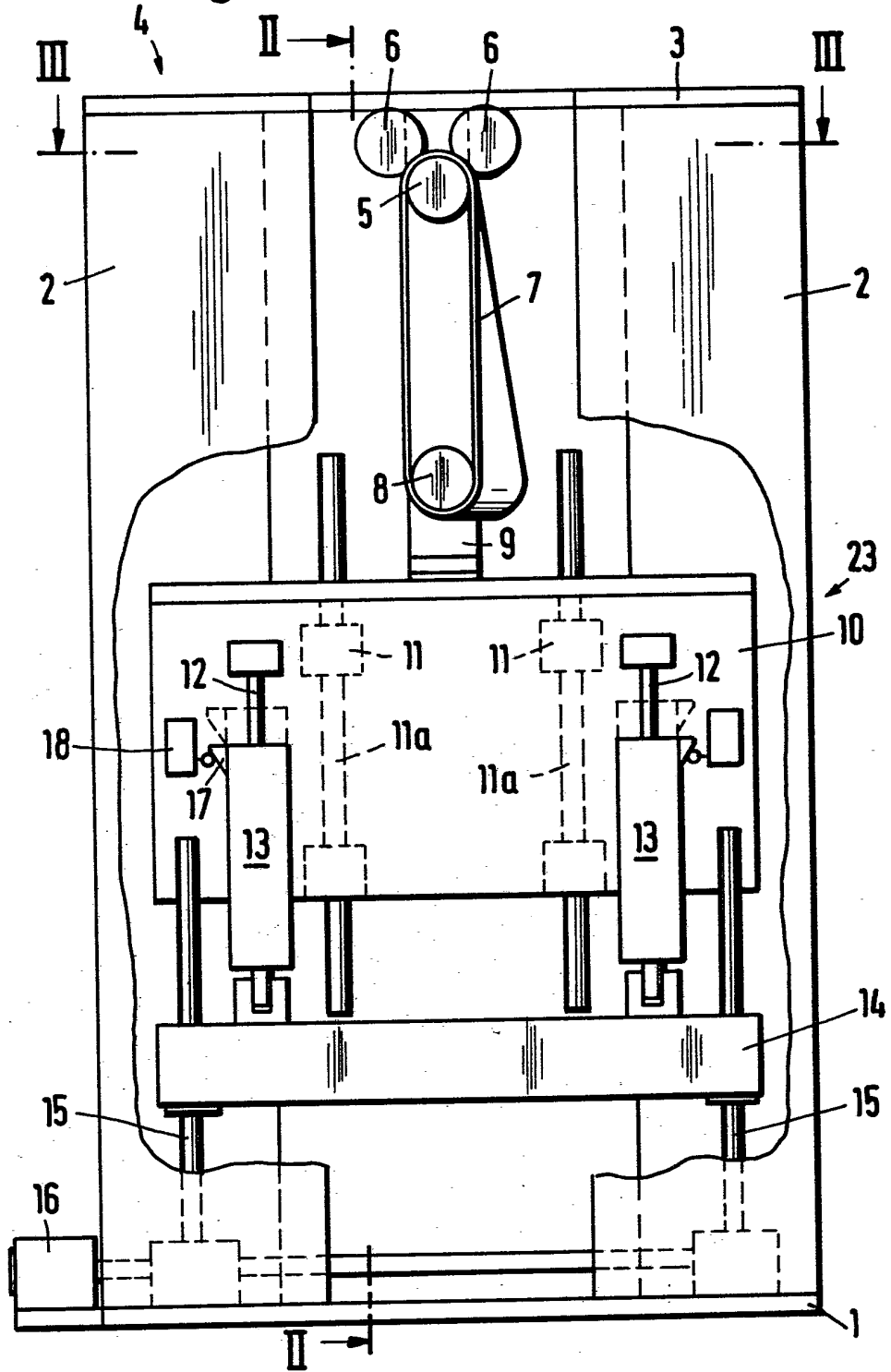


Fig. 2

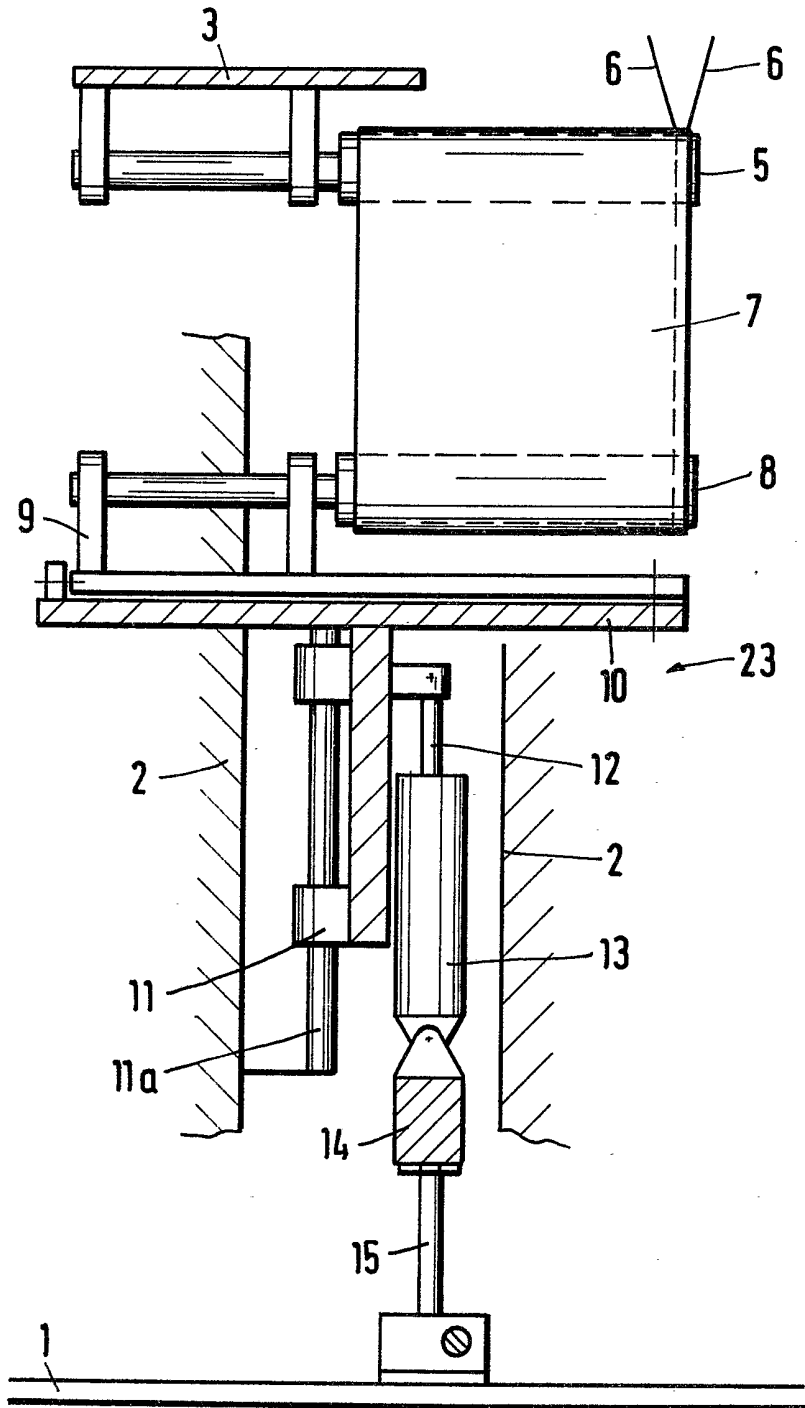


Fig. 3

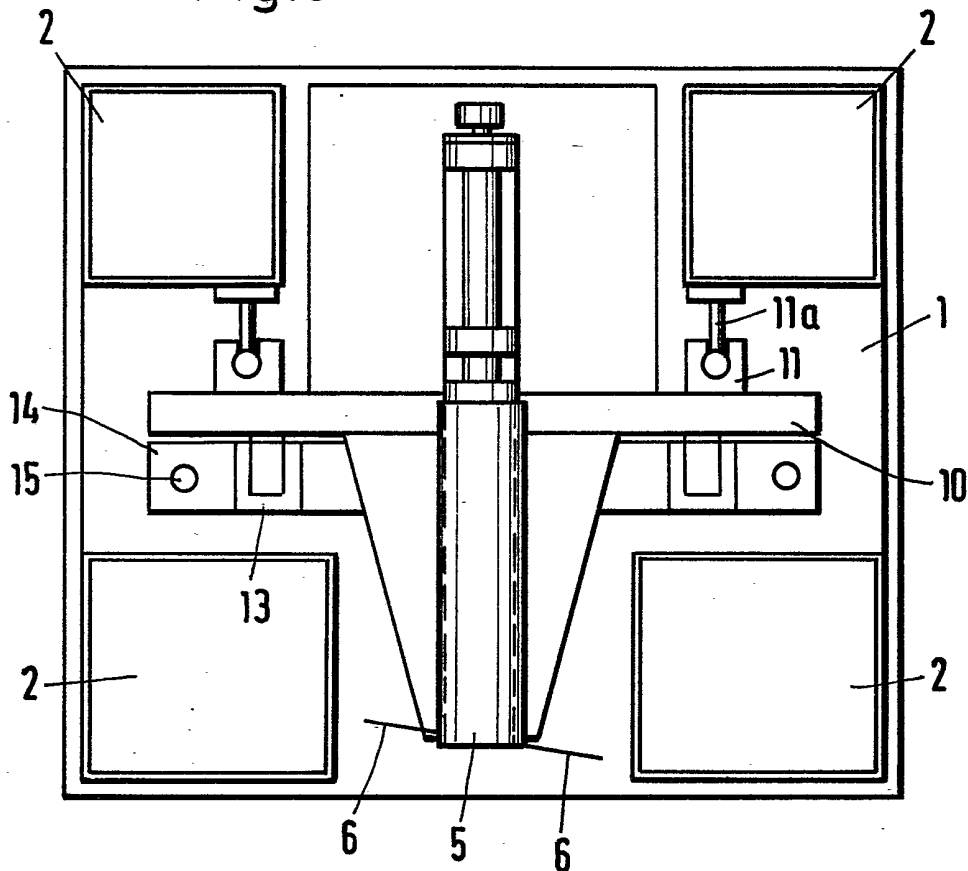


Fig. 4

