

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 646 625**

②① N° d'enregistrement national :

**90 05199**

⑤① Int Cl<sup>5</sup> : B 24 B 7/17.

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 24 avril 1990.

③③ Priorité : DE, 4 mai 1989, n° P 39 14 720.7.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 9 novembre 1990.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : Ernst Thielenhaus KG. —  
DE.

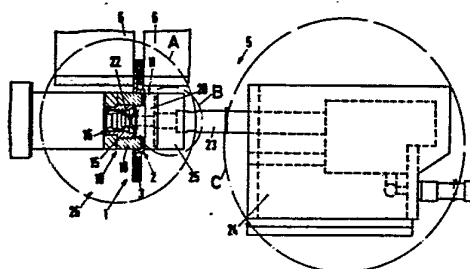
⑦② Inventeur(s) : Rudolf Schwär.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Barnay.

⑤④ Machine à rectifier, et notamment machine à dresser à la meule, pour le finissage de disques de frein de véhicules automobiles.

⑤⑦ Dans cette machine, la fixation de pièce 5 comprend un porte-pièce 10 et un porte-pièce opposé 11 lesquels peuvent tous deux être déplacés axialement d'une position de chargement 12 à une position de travail 13 et qui enserrant le disque de frein 1 à usiner avec une force de serrage prédéterminée sur le fond 14 du moyeu de disque de frein 2. La machine comprend fondamentalement un porte-pièce 10 avec une broche porte-pièce creuse 15 entraînée en rotation et pouvant être rentrée et sortie, un porte-pièce opposé 11 muni d'une tête de serrage opposée 20 avec bague de serrage opposée 21 et élément de serrage opposé 22 pouvant être appliquée de l'autre côté contre le fond 14 du moyeu de disque de frein 2, un arbre porteur 23 pour la tête de serrage opposée 20 monté de manière tournante dans un carter de l'arbre porteur 24 et pouvant être déplacé axialement avec ledit carter de l'arbre porteur 24, et un adaptateur 25 flexible autour de deux axes entre la tête de serrage opposée 20 et l'arbre porteur 23.



FR 2 646 625 - A1

D

L'invention concerne une machine à rectifier, et notamment une machine à dresser à la meule, pour le finissage de disques de frein de véhicules automobiles avec un moyeu de disques de frein et un flasque de disque de frein, 5 comprenant un bâti de machine, une fixation de pièce à usiner montée sur le bâti de machine et tournant autour d'un axe horizontal, et deux meules tournant également autour d'un axe horizontal et appliquées lors de la rectification des deux côtés contre le flasque de disque de frein à 10 usiner, la fixation de pièce comportant un porte-pièce et un porte-pièce opposé lesquels peuvent tous deux être déplacés axialement d'une position de chargement à une position de travail et qui enserrant le disque de frein à usiner avec une force de serrage prédéterminée sur le moyeu de disque 15 de frein.

Pour la rectifieuse bien connue dans la pratique et constituant le point de départ de l'invention, la force de serrage est supportée par le bâti de machine. Lors de l'application d'une force de serrage importante, le bâti 20 de machine subit des déformations élastiques correspondantes. Il en résulte des imprécisions en ce qui concerne le positionnement des disques de frein à usiner qui peuvent compromettre la qualité de l'usinage.

L'invention a pour objet de libérer une rectifieuse 25 du genre précité des influences gênantes.

Pour résoudre ce problème, la machine à rectifier selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend :

- 30 a) un porte-pièce avec une broche porte-pièce creuse entraînée en rotation et pouvant être rentrée et sortie, un élément de serrage avec barre de traction de serrage disposé dans la broche porte-pièce creuse et tournant avec celle-ci, ainsi qu'une tête de serrage avec bague de serrage pouvant être appliquée à partir de l'un des 35 côtés contre le fond du moyeu de disque de frein;
- b) un porte-pièce opposé comprenant une tête de serrage opposée avec bague de serrage opposée et élément de serrage opposé, pouvant être appliquée de l'autre côté contre le fond du moyeu de disque de frein;

- c) un arbre porteur pour la tête de serrage opposée monté de manière tournante dans le carter de l'arbre porteur et pouvant être déplacé axialement avec ledit carter de l'arbre porteur, et
- 5 d) un adaptateur flexible autour de deux axes entre la tête de serrage opposée et l'arbre porteur,
- l'élément de serrage pouvant être couplé avec l'élément de serrage opposé et la force de fixation de pièce pouvant être fournie par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage lors du rapprochement du porte-pièce et du porte-pièce
- 10 opposé par la sortie de la broche porte-pièce creuse avec l'élément et la barre de serrage ainsi que par la translation correspondante du carter de l'arbre porteur avec l'arbre porteur, avec interposition du fond du moyeu de disque de frein entre la bague de serrage et la bague de serrage
- 15 opposée.

L'invention part de la découverte que, pour une machine à rectifier du type décrit plus haut, il n'est pas nécessaire que la force de serrage soit supportée par le

20 bâti de machine. Au contraire, la combinaison selon l'invention permet d'agencer un circuit de force de serrage fermé. En conséquence, les déformations gênantes du bâti de machine décrites plus haut et imputables à la force de serrage supportée par le bâti de machine ne se produisent plus.

25 En détail, il existe dans le cadre de l'invention plusieurs possibilités de réalisation et de perfectionnement de la machine à rectifier selon l'invention. C'est ainsi que la barre de traction de serrage sera généralement raccordée à un système de cylindre-piston de serrage disposé à l'intérieur de la broche porte-pièce creuse ou derrière celle-ci.

30 Un mode de réalisation préféré qui se distingue par sa simplicité et sa sécurité de fonctionnement est caractérisé par le fait que l'élément de serrage est conformé en logement pour un tenon de serrage et équipé de leviers d'accouplement qui sont disposés à la manière d'un mandrin à mâchoires et

35 doivent être actionnés par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage, et que l'élément de serrage opposé est conformé en tenon de serrage ajusté dans ledit logement. L'adaptateur comprend avantageusement un élément de

réception pour l'arbre porteur et un élément de raccordement pour la tête de serrage opposée, des éléments souples, par exemple des éléments en caoutchouc ou en acier-caoutchouc, étant disposés entre l'élément de réception et l'élément

5 de raccordement. En général, on veillera dans le cas de la machine à rectifier selon l'invention à ce que le couple de rotation ne soit pas transmis à la tête de serrage opposée par l'intermédiaire de la machine à rectifier. A cet effet, l'invention enseigne que la tête de serrage d'une part et

10 la tête de serrage opposée d'autre part comportent des conformations à engagement positif et qu'elles sont accouplées à engagement positif à l'état rapproché ainsi qu'à l'état serré.

La construction décrite d'une machine à rectifier

15 apporte des avantages supplémentaire sur le plan cinématique. Ainsi, il est possible de monter les disques de frein à usiner sur la fixation de pièce dans une position qui est affectée des tolérances d'un dispositif de chargement et déchargement pour amener ensuite l'ensemble de la fixation

20 de pièce, avec le disque de frein à usiner, axialement dans une position d'usinage très précise. Cela peut se faire par l'intermédiaire de mécanismes de positionnement très précis qui agissent par exemple sur le carter de l'arbre porteur lequel peut de toute façon être déplacé dans le sens axial.

25 Du fait de cette translation axiale, la machine à rectifier selon l'invention peut être préparée sans difficulté pour l'usinage de disques de frein avec des hauteurs variables du moyeu de disque de frein sans que la position d'usinage soit modifiée pour autant. Par analogie, il est cependant

30 également possible de déplacer le porte-pièce par l'intermédiaire d'un mécanisme de positionnement.

La description qui va suivre, en regard des des-  
sins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de bien comprendre comment l'invention peut être mise en

35 pratique.

La figure 1 représente, schématiquement, une vue de côté d'une machine à rectifier selon l'invention.

La figure 2 représente une vue de l'objet de la figure 1 dans le sens de la flèche A.

La figure 3 représente, à plus grande échelle, une coupe axiale d'un détail de l'objet de la figure 2 dans la région de la fixation de pièce.

La figure 4 représente, à plus grande échelle, le  
5 détail A de l'objet de la figure 3.

La figure 5 représente l'objet de la figure 4 dans une autre position de fonctionnement.

La figure 6 représente, à plus grande échelle, le détail B de l'objet de la figure 3.

La figure 7 représente, une coupe suivant la ligne  
10 A-A de l'objet de la figure 6.

La figure 8 représente, à plus grande échelle, le détail C de l'objet de la figure 3.

La machine à rectifier représentée dans les figures  
15 est une machine à dresser à la meule. Elle est agencée pour la rectification de disques de frein 1 pour véhicules automobiles. Les disques de frein 1 pour véhicules automobiles comportent un moyeu de disque de frein 2 et un flasque de disque de frein 3. Le flasque de disque de frein 3 subit une  
20 opération de rectification.

La machine à rectifier comprend fondamentalement un bâti de machine 4, une fixation de pièce 5 montée dans le bâti de machine 4 et tournant autour d'un axe horizontal et deux meules 6 qui tournent également autour d'un axe  
25 horizontal. Lors de la rectification, les meules 6 sont appliquées des deux côtés contre le flasque de disque de frein 3 à usiner. Dans l'exemple de réalisation, on remarque également dans la figure 1 un dispositif de chargement et de déchargement 7 pour la fixation de pièce 5 qui prend les  
30 disques de frein 1 à usiner sur une ligne de rouleaux d'amenée 8 et respectivement les cède à une ligne de rouleaux d'évacuation fonctionnant en sens inverse, avec interposition d'un adaptateur de hauteur 9. Celui-ci a pour effet que, indépendamment de la hauteur des moyeux de disques de  
35 frein 2, le dispositif de chargement et de déchargement 7 fonctionne toujours à partir de positions identiques et que les disques de frein 1 peuvent être transférés à la fixation de pièce 5 indépendamment de la hauteur variable des moyeux.

Il ressort notamment des figures 3, 4 et 5 que

la fixation de pièce 5 comprend un porte-pièce 10 et un porte-pièce opposé 11 qui peuvent tous deux être déplacés dans le sens axial d'une position de chargement 12 dans une position de travail 13 et qui fixent le disque de frein 1 respectivement à usiner avec une force de serrage prédéterminée sur le fond 14 du moyeu de disque de frein 2. Le porte-pièce 10 est équipé d'une broche porte-pièce creuse 15 entraînée en rotation et pouvant être rentrée et sortie. Dans la broche porte-pièce creuse 15 est disposé un élément de serrage 16 qui tourne avec la broche porte-pièce creuse 15 et qui est couplé avec une barre de traction de serrage 17 également entraînée en rotation. Le porte-pièce 10 comprend, en outre, une tête de serrage 18 avec bague de serrage 19 pouvant être appliquée par l'un des côtés contre le fond 14 du moyeu de disque de frein 2. Dans les figures 3, 4 et 5, on remarque également le porte-pièce opposé 11 comportant une tête de serrage opposée 20 avec bague de serrage opposée 21 et élément de serrage opposé 22 pouvant être appliquée par l'autre côté contre le fond 14 du moyeu de disque de frein 2. Les figures 3 et 8 font ressortir l'arbre porteur 23 pour la tête de serrage opposée 20, qui est monté de manière tournante dans un carter d'arbre porteur 24 et déplaçable, avec ledit carter d'arbre porteur 24, dans le sens axial. Les figures 3, 6 et 7 montrent un adaptateur 25 flexible autour de deux axes entre la tête de serrage opposée 20 et l'arbre porteur 23.

L'agencement est choisi de telle façon que, lors du rapprochement du porte-pièce 10 et du porte-pièce opposé 11 par la sortie de la broche porte-pièce creuse 15 avec l'élément de serrage 16 et la barre de traction de serrage 17 ainsi que par un déplacement correspondant du carter d'arbre porteur 24 avec l'arbre porteur 23, avec interposition du fond 14 du moyeu de disque de frein 2 entre la bague de serrage 19 et la bague de serrage opposée 21, l'élément de serrage 16 peut être couplé avec l'élément de serrage opposé 22 et que la force de serrage pour la fixation de la pièce peut être fournie par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage 17. De ce fait, on obtient un circuit de force de serrage fermé 26 qui a été indiqué dans

les figures 2 et 3. De cette manière, il est possible d'obtenir avec des moyens simples une force de serrage même très importante. La barre de traction de serrage 17 est rattachée, dans la figure 3 à gauche, à un système de cylindre-piston de serrage non représenté. Comme il ressort d'un examen comparé des figures 4 et 5, l'élément de serrage 16 est conformé en logement pour un tenon de serrage 27 et équipé de leviers d'accouplement 28 qui sont disposés à la manière d'un mandrin à mâchoires et doivent être actionnés par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage 17. A cet effet, une douille correspondante 29 est prévue comme butée pour les extrémités de manoeuvre des leviers d'accouplement 28. L'élément de serrage opposé 22 est conformé en tenon de serrage opposé 27 lequel est adapté au logement.

Il ressort des figures 6 et 7 que l'adaptateur 25 comprend un élément de réception 30 pour l'arbre porteur 23 et un élément de raccordement 31 pour la tête de serrage opposée 20, des éléments souples 32 sous la forme d'éléments en caoutchouc étant disposés entre l'élément de réception 30 et l'élément de raccordement 31. En 33, des conformations à engagement positif sont prévues sur la tête de serrage 18 d'une part et sur la tête de serrage opposée 20 d'autre part. Il peut s'agir là par exemple d'un ajustement triangulaire. L'agencement est choisi de telle façon que les conformations à engagement positif sont accouplées à engagement positif à l'état rapproché ainsi qu'à l'état serré, de sorte que le couple de rotation est transmis, par l'intermédiaire de cet engagement positif, de la broche porte-pièce creuse 15 à la tête de serrage opposée 20 et à l'arbre porteur 23 raccordé.

REVENDECATIONS

1. Machine à rectifier, et notamment machine à dresser à la meule, pour le finissage de disques de frein de véhicules automobiles avec un moyeu de disque de frein et un flasque de disque de frein, comprenant un bâti de machine, une fixation de pièce à usiner montée sur le bâti de machine et tournant autour d'un axe horizontal, et deux meules tournant également autour d'un axe horizontal et appliquées lors de la rectification des deux côtés contre le flasque de disque de frein à usiner, la fixation de pièce comportant un porte-pièce et un porte-pièce opposé lesquels peuvent tous deux être déplacés axialement d'une position de chargement à une position de travail et qui enserrant le disque de frein à usiner avec une force de serrage prédéterminée sur le moyeu de disque de frein, caractérisée par le fait qu'elle comprend
- a) un porte-pièce (10) avec une broche porte-pièce creuse (15) entraînée en rotation et pouvant être rentrée et sortie, un élément de serrage (16) avec barre de traction de serrage (17) disposé dans la broche porte-pièce creuse (15) et tournant avec celle-ci, ainsi qu'une tête de serrage (18) avec bague de serrage (19) pouvant être appliquée à partir de l'un des côtés contre le fond (14) du moyeu de disque de frein (2);
  - b) un porte-pièce opposé (11) comprenant une tête de serrage opposée (20) avec bague de serrage opposée (21) et élément de serrage opposé (22), pouvant être appliquée de l'autre côté contre le fond (14) du moyeu de disque de frein (2);
  - c) un arbre porteur (23) pour la tête de serrage opposée (20) monté de manière tournante dans le carter (24) de l'arbre porteur et pouvant être déplacé axialement avec ledit carter (24) de l'arbre porteur, et
  - d) un adaptateur (25) flexible autour de deux axes entre la tête de serrage opposée (20) et l'arbre porteur (23),
- l'élément de serrage (16) pouvant être couplé avec l'élément de serrage opposé (22) et la force de fixation de pièce pouvant être fournie par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage (17) lors du rapprochement du porte-pièce (10) et du porte-pièce opposé (11) par la sortie de la



broche porte-pièce creuse (15) avec l'élément de serrage (16) et la barre de traction de serrage (17) ainsi que par la translation du carter d'arbre porteur (24) avec l'arbre porteur (23), avec interposition du fond (14) du moyeu de disque de frein (2) entre la bague de serrage (19) et la bague de serrage opposée (21).

5 2. Machine à rectifier selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la barre de traction de serrage (17) est raccordée à un système de cylindre-piston de serrage.

10 3. Machine à rectifier selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'élément de serrage (16) est conformé en logement pour un tenon de serrage (27) et équipé de leviers d'accouplement (28) qui sont disposés à la manière d'un mandrin à mâchoires et doivent être actionnés par l'intermédiaire de la barre de traction de serrage (17), et que l'élément de serrage opposé (22) est conformé en tenon de serrage (27) ajusté dans ledit logement.

20 4. Machine à rectifier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que l'adaptateur (25) comprend un élément de réception (30) pour l'arbre porteur (23) et un élément de raccordement (31) pour la tête de serrage opposée (20), et que des éléments souples (32) sont disposés entre l'élément de réception (30) et l'élément de raccordement (31).

25 5. Machine à rectifier selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que la tête de serrage (18) d'une part et la tête de serrage opposée (20) d'autre part comportent des conformations à engagement positif et qu'elles sont accouplées à engagement positif à l'état rapproché ainsi qu'à l'état serré.

Fig.1

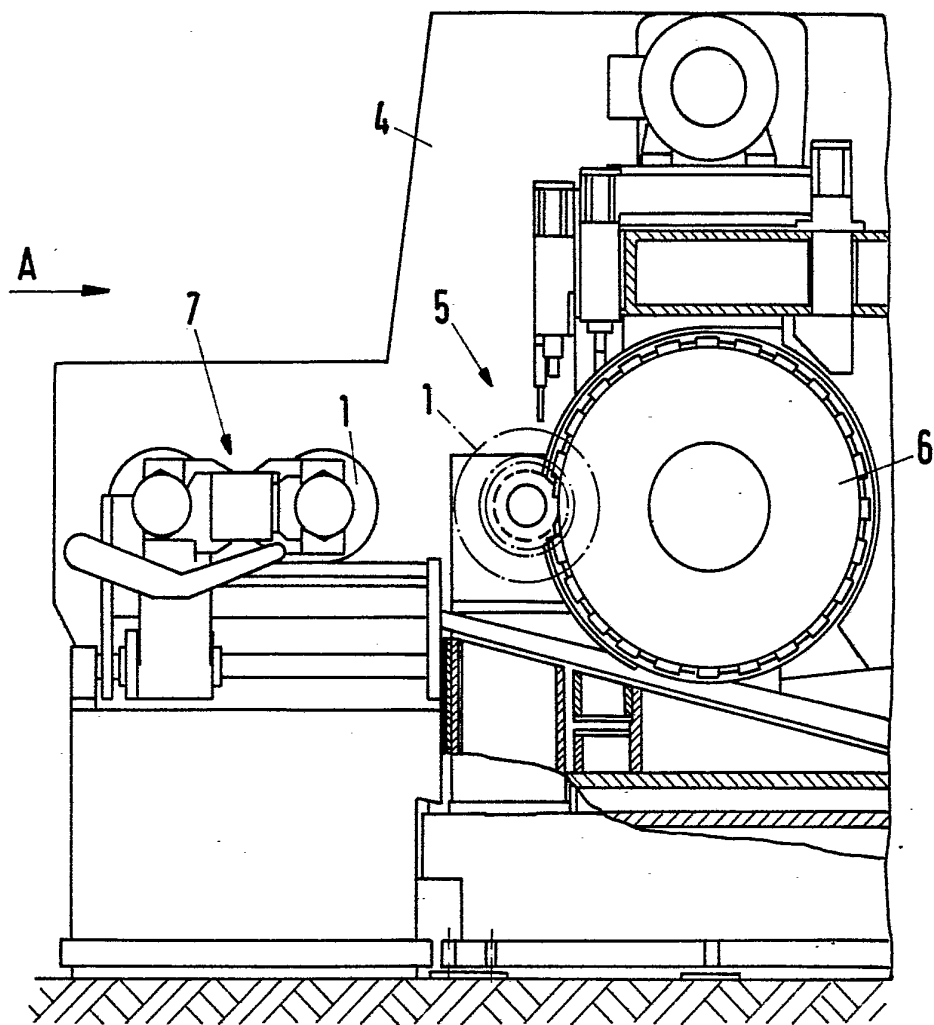
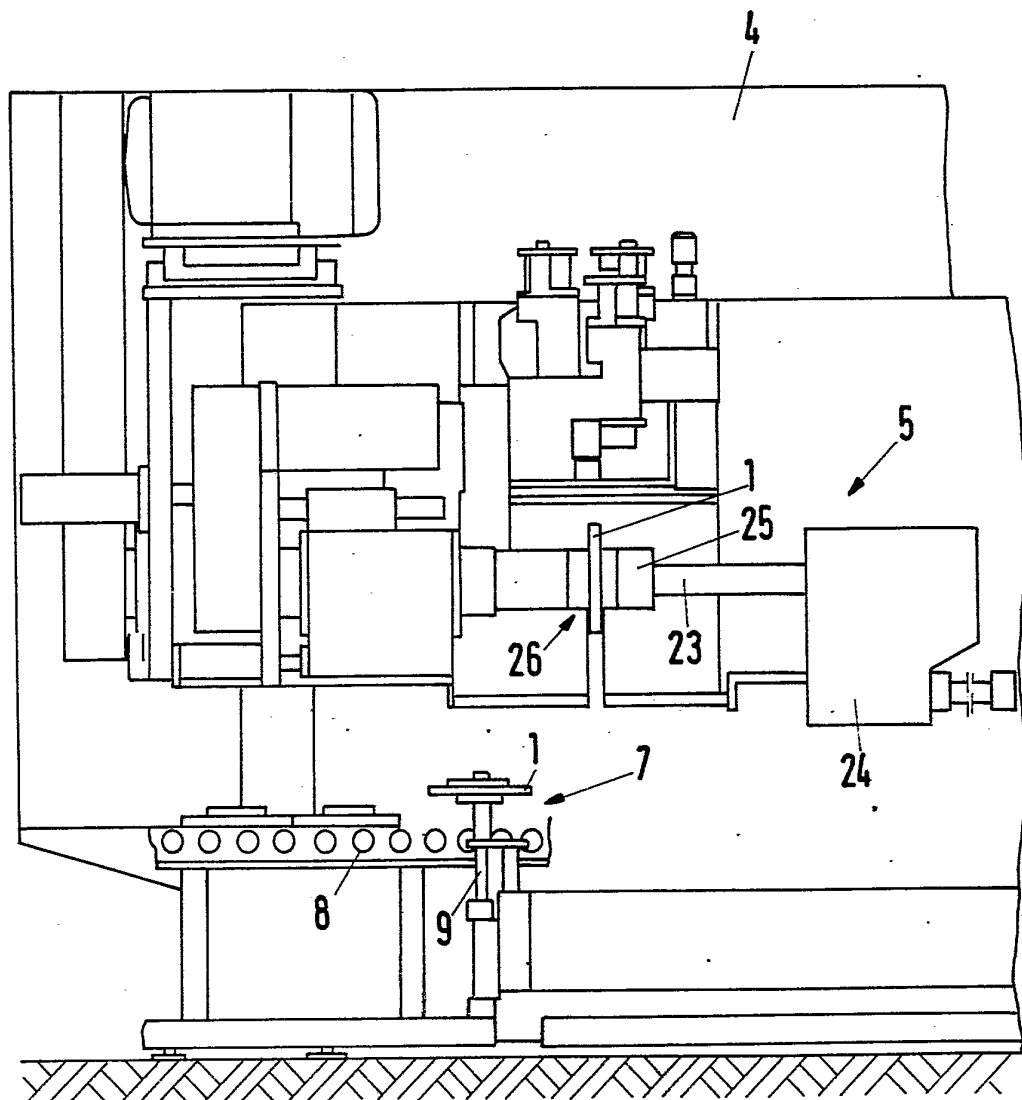
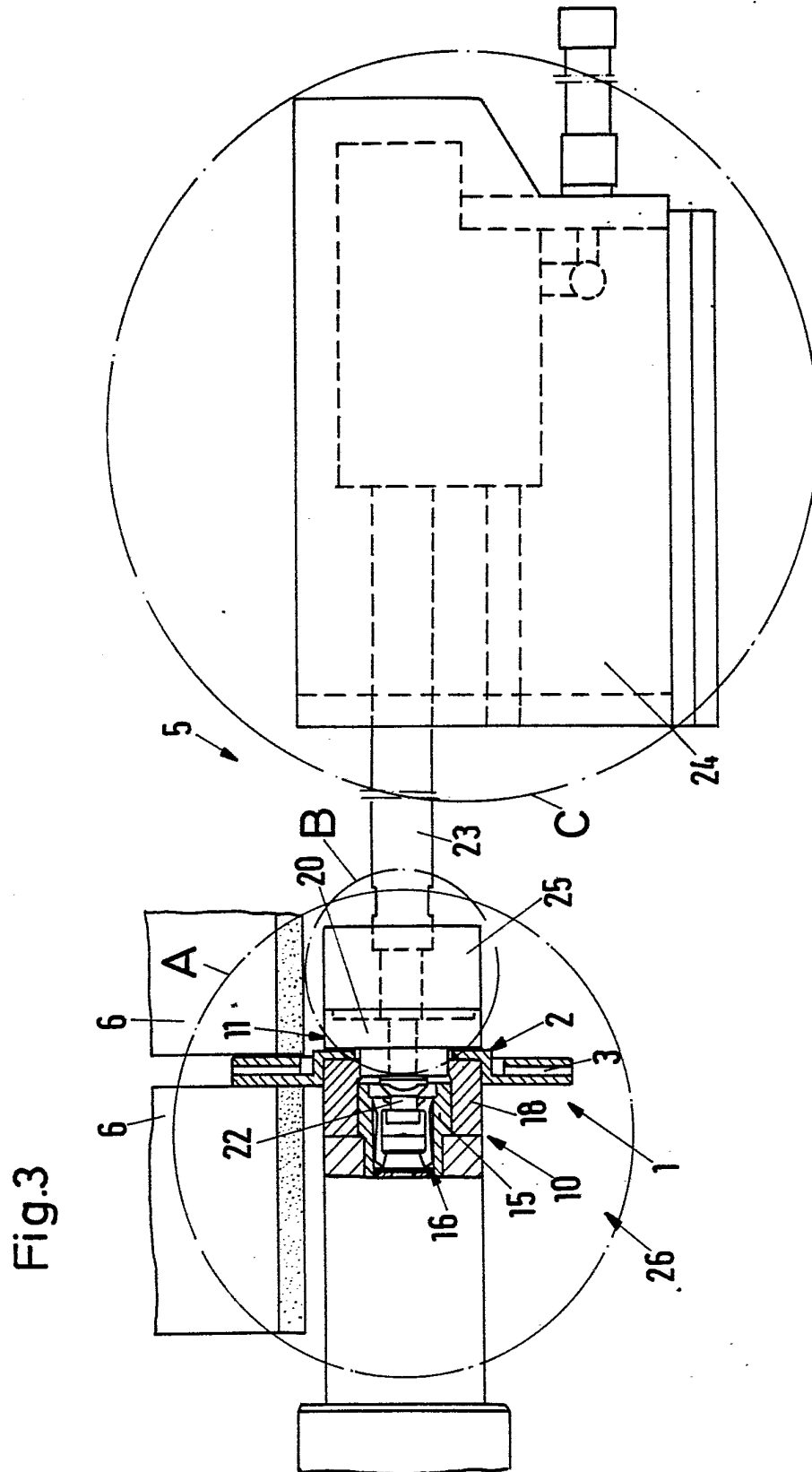


Fig.2





[illegible]





