RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 467 658**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 22365**

(54) **Dispositif de chargement, de translation et de déchargement de pièces à usiner sur une machine-outil.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 23 Q 7/02.

(22) Date de dépôt..... 20 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 25 octobre 1979, modèle d'utilité, n° 22960 B/79.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : TVA SRL, résidant en Italie.

(72) Invention de : Fausto Sala.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Office Josse et Petit,
126, bd Haussmann, 75008 Paris.

Dispositif de chargement, de translation et de déchargement de pièces à usiner sur une machine-outil

La présente invention a trait à un système de chargement, translation et déchargement de pièces à usiner, indépendamment de leur forme extérieure, sur des machines-outils de n'importe quel type, dont la pièce est tournante et l'outil immobile ou inactif, ou bien dont la pièce est immobile et l'outil tournant, en particulier pour des tours verticaux à un ou plusieurs mandrins.

Les systèmes automatiques actuellement en usage pour unir une pièce à usiner au mandrin qui doit la supporter et la faire tourner sont nombreux ; ils ont toutefois en commun un élément essentiel : l'organe qui détermine l'accrochage. Celui-ci peut être un tourillon tournant fileté ou un tirant mobile axialement.

Il est évident que, grâce aux systèmes utilisés jusqu'à présent, le passage d'un type d'usinage à l'autre requiert la substitution de l'équipement pour la prise de la pièce et, le plus souvent, aussi du tirant ou d'une partie de celui-ci. Cela se traduit notablement par une augmentation des temps morts et donc du prix de revient, et nécessite aussi l'intervention de personnel spécialisé apte à effectuer le remplacement.

Le désavantage est notable lorsqu'on usine de petites séries de pièces et, pour cela, une substitution continue des équipements est indispensable.

Le but de la présente invention est donc de permettre d'équiper la machine opératrice, susceptible de servir pour un seul usinage et donc pourvue d'un équipement unique, mais apte à recevoir des pièces très différentes quant à leur forme et leur système d'accrochage.

Dans ce but, on a prévu de pourvoir la machine opératrice d'un équipement base unique, sur lequel on monte un équipement intermédiaire interchangeable destiné à recevoir les pièces spécifiques à usiner.

Selon la présente invention, l'équipement intermédiaire spécifique pour chaque pièce devient une partie intégrante de la pièce elle-même, de façon que le cycle de travail ou usinage ne comporte aucun arrêt dû au changement de l'équipement base, en réduisant ainsi les coûts dus aux temps morts.

Le changement des pièces à usiner et/ou du système d'accrochage, souvent requis pour la même pièce, puisqu'elle peut être usinée en deux phases différentes, devient très rapide et ne demande que le remplacement de l'équipement intermédiaire, qui est complètement autonome, c'est-à-dire sans aucun organe de connexion avec le mandrin qui le supportera au cours de la rotation.

Selon la présente invention on obtient donc les avantages suivants :

a) adaptabilité du système à différents types de pièces, dont la prise, pour être usinée, a besoin de différents équipements de centrage, de fixation ou de blocage ;

b) rapidité et absence totale de réglage ou connexions du système, en passant de l'usinage d'une pièce à une autre, même si la deuxième pièce est de conformation extérieure différente ;

c) chargement et déchargement des pièces pendant le travail de la machine à usiner, c'est-à-dire avec des temps morts réduits à la seule translation des pièces elles-mêmes de la zone de chargement-déchargement à la zone d'usinage.

Une solution spécifique de l'invention prévoit d'incorporer l'équipement base dans le mandrin lui-même, en munissant celui-ci aussi bien de moyens de centrage que de moyens de prise pour l'équipement intermédiaire interchangeable.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante de formes non limitatives, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue d'un dispositif de centrage et de fixation de la pièce à usiner, avec l'équipement autocentrant et les griffes façonnées et englobantes de type classique ;

- la figure 2 est une vue d'un autre dispositif pourvu de tourillons ou pivots qui exercent une action élastique et un blocage au moyen de pivots excentriques tournants, ceux-ci aussi de type classique ;

- la figure 3 est une vue d'un dispositif de centrage encore de type classique au moyen de pivots ou tourillons fixes et de blocage par le tirant et la rondelle fendue ;

- la figure 4 est la vue d'une première forme de réalisation du dispositif selon la présente invention en position d'usinage ;

- la figure 4a est la vue d'une seconde forme de réalisation de la présente invention représentant une variante de la figure 4 ;

- les figures 5 et 6 sont des vues schématiques du même dispositif de la figure 4 dans deux positions d'usinage différentes.

Les figures 1, 2 et 3 représentent des solutions d'équipements destinés à réaliser l'usinage mécanique sur un cercle de roue C. Sur la figure 1, on voit un groupe de griffes 1 qui serrent le bord inférieur du cercle C en direction des flèches B, chaque fois que le tirant T sera tiré vers le bas dans la direction de la flèche A.

Sur la figure 2 est représenté un dispositif de centrage comportant des pivots ou tourillons 2 et des excentriques tournants 3 qui sont actionnés eux aussi par le tirant T.

Sur la figure 3 on voit un système qui prévoit des tourillons ou pivots fixes 4. Le blocage du cercle est obtenu par une rondelle fendue 5 qui est montée à l'extrémité supérieure du tirant T.

En se reportant maintenant à la figure 4, le dispositif selon la présente invention consiste en une plate-forme de chargement 11, supportant les équipements intermédiaires 12, chacun de ces derniers étant positionné sur la même plate-forme 11 au moyen de cônes de centrage 13. Ces équipements 12 dans les stations de chargement et déchargement sont bloqués par les équipements de base 14 constitués dans ce cas par des organes de prise et par des dispositifs auto-centrants statiques, actionnés par des visseurs 15 dont la commande peut être électrique, hydraulique ou pneumatique. On a indiqué par 16 le mandrin d'usinage et par 17 le cylindre de relevage de la plate-forme, tandis que 18 indique l'organe qui réalise la rotation de la plate-forme.

La plate-forme tournante 11, mobile verticalement, porte des équipements intermédiaires 12 en un nombre double par rapport au nombre des mandrins d'usinage 16. La moitié des équipements intermédiaires 12 se trouve ainsi en regard des mandrins d'usinage 16, tandis que l'autre moitié se trouve en regard

des dispositifs de blocage-déblocage ou faux mandrins, c'est-à-dire dans la zone de chargement et de déchargement où l'on pourvoit à remplacer la pièce finie par une autre encore à usiner.

Les mandrins d'usinage 16 sont munis d'équipements de base 14A, ayant des auto-centrants tournants et des organes de prise. Les commandes des équipements de base 14 et 14A sont transmises au moyen de cylindres statiques ou tournants actionnés indifféremment de façon hydraulique ou pneumatique.

La fermeture des dispositifs auto-centrants rotatifs prévus sur l'équipement de base 14A permet aux mandrins d'usinage 16 de tourner et donc à la machine d'effectuer le cycle d'usinage.

En même temps, les visseurs qui actionnent l'équipement de base 14 et qui sont placés en axe sur les éléments auto-centrants statiques, agissent sur l'équipement 14 en libérant les pièces finies. Les visseurs, une fois remplacés par d'autres pièces brutes, agiront dans le sens contraire au précédent en les bloquant.

Une autre forme de réalisation de ce modèle a été représentée à la figure 4A. Sur celle-ci, le mandrin 16' comporte, incorporé, l'équipement base 14A', c'est-à-dire les moyens de centrage et les organes de prise pour l'équipement intermédiaire 12, qui sont compris dans le mandrin lui-même, en diminuant ainsi les masses tournantes en rotation et en éliminant la possibilité d'erreurs d'accouplement.

On va décrire maintenant avec plus de détails les phases successives d'usinage du dispositif selon la présente invention ; tout le système prend deux positions dans les trois phases successives, et plus précisément :

Première phase (fig. 5) - La plate-forme 11 est en position abaissée et les équipements intermédiaires 12 sont tenus par les équipements de base respectifs 14 et 14A.

Le visseur 15 a bloqué la pièce C ; le mandrin 16 s'est arrêté parce que l'usinage de la pièce C' est terminé.

Deuxième phase (fig. 6) - La plate-forme 11, en s'élevant, extrait des équipements base 14, comportant les éléments auto-centrants statiques, les équipements intermédiaires 12 avec les pièces C à usiner et des équipements de base 14A comportant les éléments auto-centrants tournants, les équipements intermédiaires 12 avec les pièces C' déjà usinées. Les équipements intermédiaires 12, une fois libérés des équipements de base 14 et 14A, sont engagés par la plate-forme 11 qui, en tournant de 180°, renverse les positions des pièces par rapport à celles représentées à la figure et ramène en regard des éléments auto-centrants tournants (équipements base 14A) les équipements intermédiaires 12 sur lesquels sont montées les autres pièces brutes à usiner et en regard des éléments auto-centrants statiques (équipements de base 14) les équipements intermédiaires 12 portant les pièces d'usinage terminées. La plate-forme, en s'abaissant, fait appuyer les équipements intermédiaires 12 sur les griffes des éléments auto-centrants et puis elle poursuit sa course, en se détachant des équipements eux-mêmes. Les centrages coniques particuliers créeront, au détachement, du vide entre la plate-forme et les équipements.

Troisième phase (fig. 5) - Une fois la rotation terminée, la plate-forme 11 s'abaisse, les équipements de base 14 et 14A bloquent les équipements intermédiaires 12 ; d'un côté, le visseur 15 débloque la pièce C' qui vient d'être usinée, tandis que le mandrin 16 tourne en permettant d'effectuer le cycle d'usinage. Au cours de l'usinage, l'opérateur ou le robot remplace la pièce travaillée C' par une autre pièce

brute C, puis le visseur 15 la bloque. Le système est prêt pour répéter le cycle.

La présente invention comporte toutes les modifications qui peuvent être évidentes à l'homme de l'art. En particulier, on répète ici que ce qu'on a décrit sert aussi pour les bases d'usinage, c'est-à-dire non seulement pour les machines dont la pièce est tournante et l'outil immobile, mais aussi pour les machines dont la pièce est immobile et l'outil tournant.

En outre, dans son mouvement vertical, la plate-forme est normalement actionnée par un cylindre hydraulique ou pneumatique, mais on pourrait aussi opérer d'autre façon, par exemple par l'intermédiaire de vis, de coins ou similaires.

La plate-forme est normalement amenée en rotation au moyen d'un moteur hydraulique ou électrique, mais cette rotation pourrait être aussi réalisée par l'intermédiaire d'un cylindre, d'une crémaillère ou d'autres systèmes similaires.

En outre, les dispositifs d'arrêt (non représentés aux dessins) sont prévus pour amortir le choc de la plate-forme en fin de course.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de chargement, de translation et de déchargement de pièces à usiner sur une machine-outil, caractérisé en ce que sur la machine-outil est monté un équipement base (14, 14A, 14A') pour toutes les pièces (C) à usiner, tandis que sur une plate-forme de chargement (11) mobile sont disposés les équipements intermédiaires (12) destinés à recevoir les pièces spécifiques à usiner (C) qui, à leur tour, sont destinées à être reçues sur l'équipement de base (14, 14A, 14A') prévu sur la machine opératrice.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'équipement de base unique (14A') monté sur le mandrin (16') est incorporé au mandrin lui-même, c'est-à-dire que les moyens de centrage et les organes de prise de l'équipement de base (14A') font partie du mandrin (16') et sont incorporés à lui.

2467658

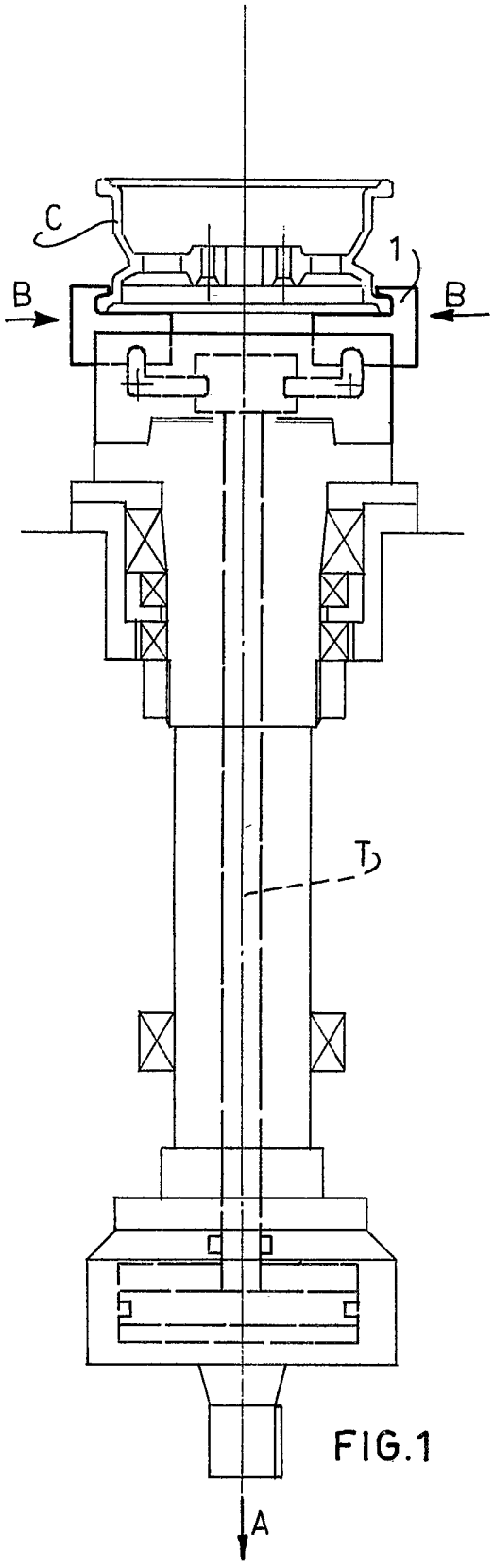

FIG.1

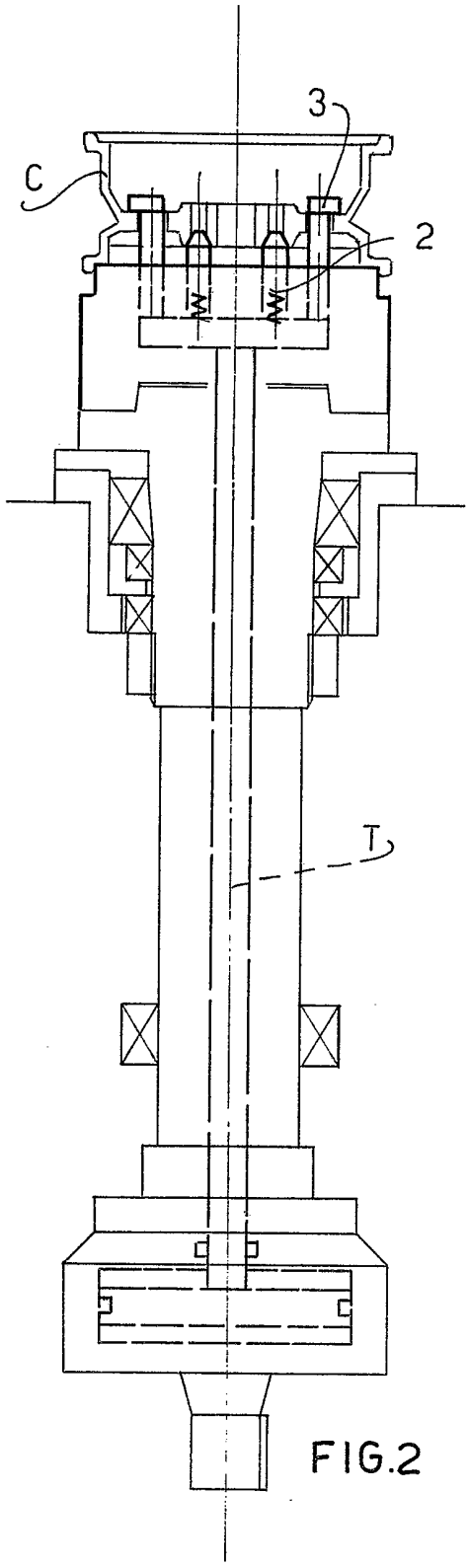

FIG.2

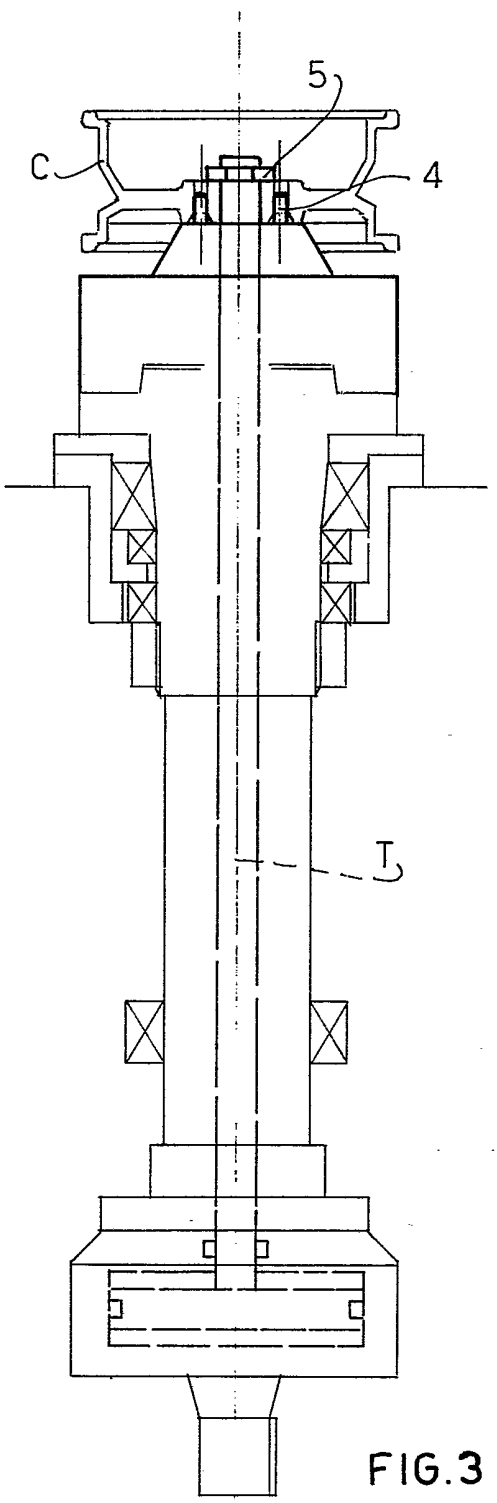

FIG.3

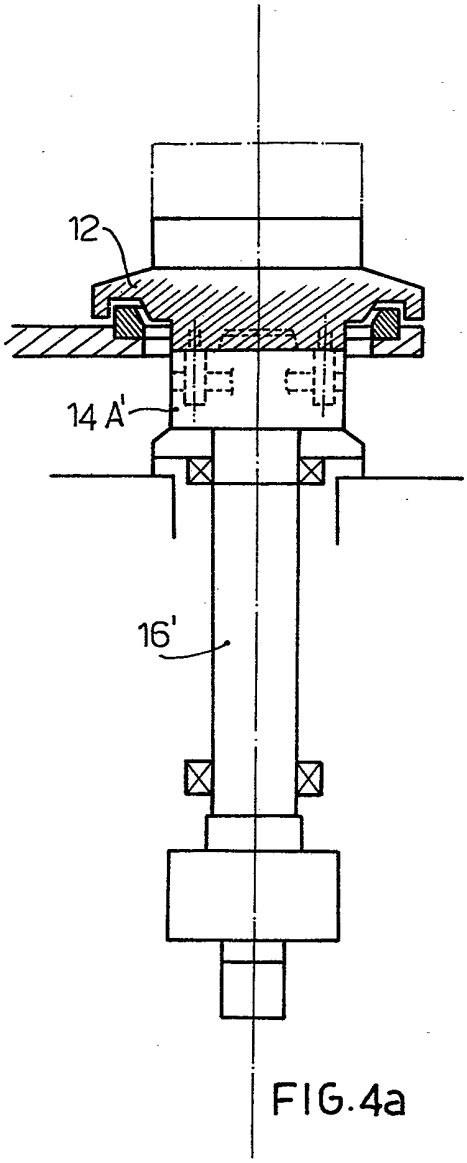

FIG.4a

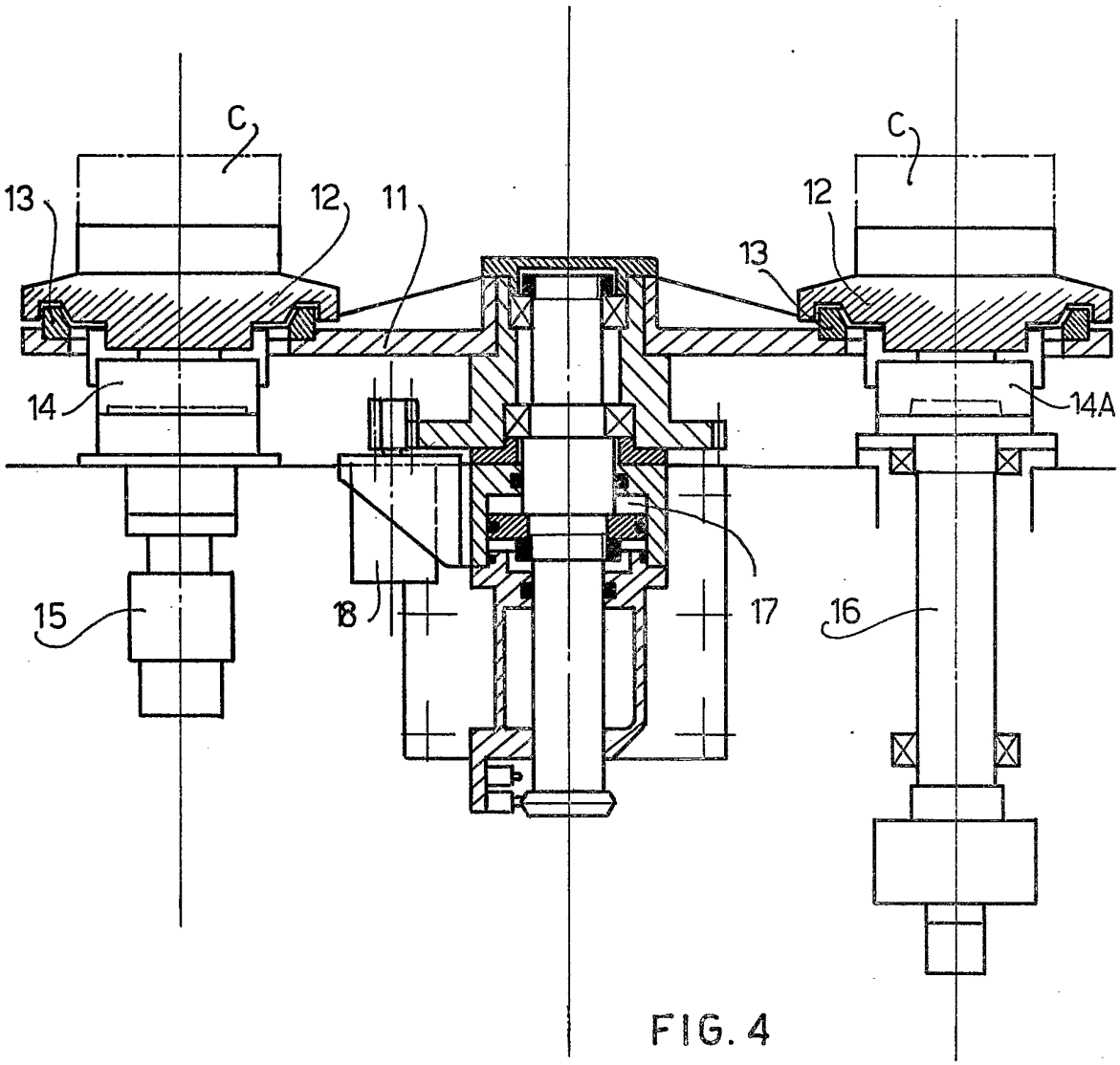

FIG. 4

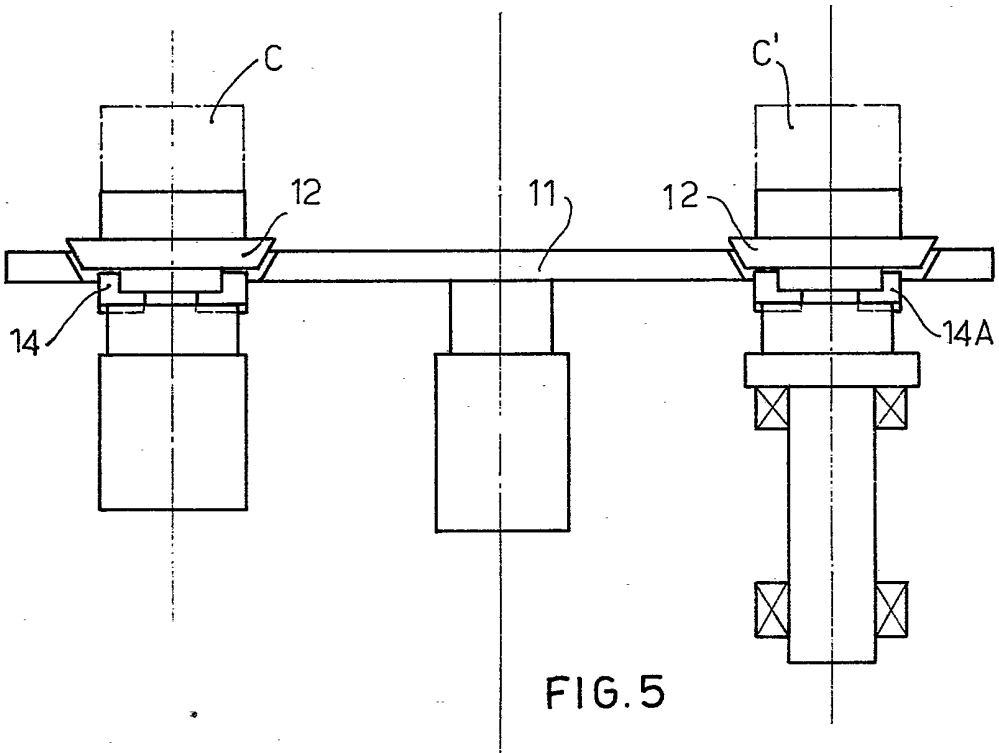

FIG.5

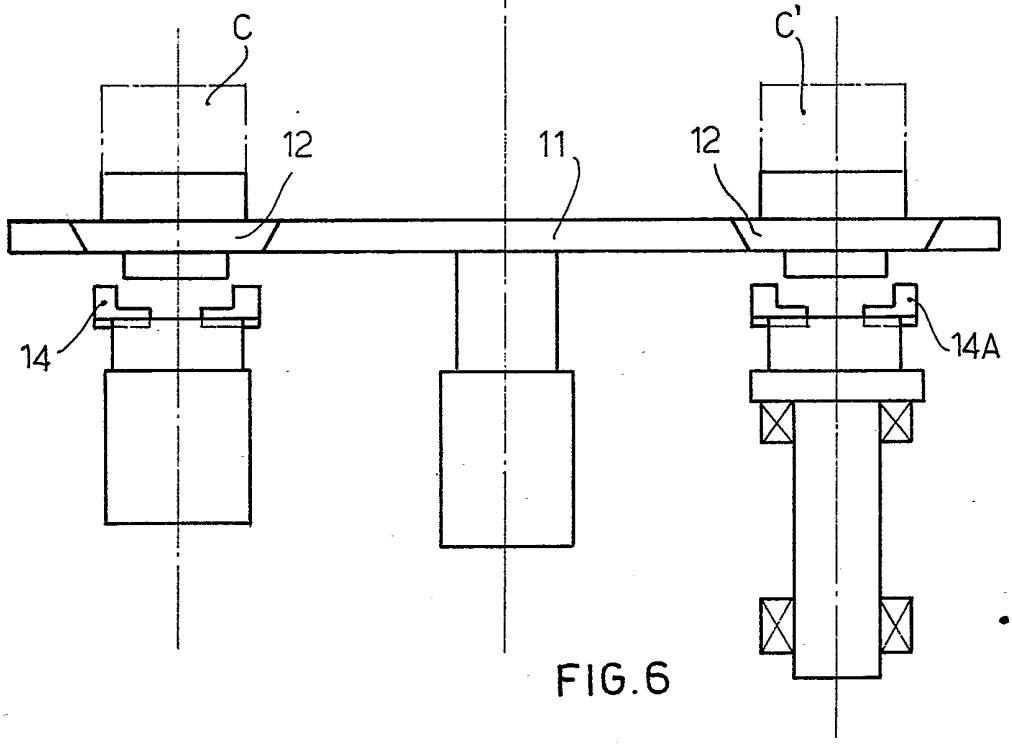

FIG.6