

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29 octobre 1982.

30 Priorité

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : CREUSOT-LOIRE, société anonyme. — FR.

72 Inventeur(s) : Marcel Gaudiau.

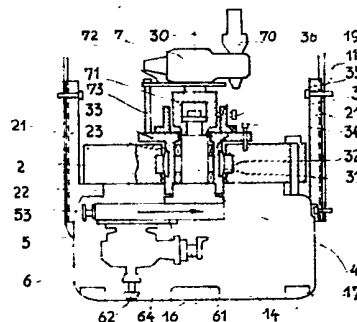
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Maurice Le Brusque.

54 Dispositif de rectification des appuis de vérins dans un laminoir.

57 L'invention a pour objet un dispositif de rectification des appuis de vérins dans un laminoir comprenant un ensemble de cylindres portés par des empoises montées coulissantes entre les colonnes de deux cages de guidage 11 et reliées à des vérins de réglage prenant appui sur les fonds 14 des deux cages, chacun de ceux-ci étant muni, dans sa partie centrale, d'une surface circulaire d'appui du vérin.

Le dispositif selon l'invention comprend une traverse horizontale de support 2 munie à ses extrémités de moyens amovibles 21 de fixation sur les colonnes de la cage 11, à une distance déterminée du fond de cage 14, un bras rotatif 5 s'étendant à l'horizontale entre la traverse de support 2 et le fond de cage 14 et monté pivotant sur la traverse 2 autour d'un axe vertical passant par le centre de la surface d'appui, une tête de fraisage 6 montée sur le bras rotatif 5 et comportant des moyens 61 de mise en rotation autour d'un axe vertical d'un outil de fraisage 62 appliqué sur la surface à rectifier, des moyens de fixation de la tête de fraisage 6 en une position réglable sur le bras rotatif 5 autour de son axe de pivotement.



Dispositif de rectification des appuis de vérins dans un laminoir.

L'invention a pour objet un dispositif de rectification des appuis de vérins dans un laminoir.

Un laminoir comprend normalement un ensemble de cylindres, par exemple, dans un laminoir quarto deux cylindres de travail s'appuyant chacun sur un cylindre d'appui, dont les arbres sont portés à leurs extrémités par des empoises montées coulissantes à l'intérieur du bâti, celui-ci étant constitué de deux cages de guidage reliées par un entablement. Chaque cage du bâti est limitée par deux colonnes verticales servant à guider les empoises et qui sont reliées par deux traverses horizontales sur lesquelles s'appuient les moyens de réglage de l'espacement et de serrage des cylindres. Généralement, on utilise à cet effet des vérins mécaniques ou hydrauliques qui s'appuient sur la traverse supérieure et les empoises du cylindre d'appui inférieur encaissant les efforts de laminage s'appuient sur la traverse inférieure constituant le fond de la cage par l'intermédiaire de deux vérins servant au réglage de l'épaisseur en cours de laminage.

Ces vérins supportent donc des efforts importants et s'appuient à leur base sur une surface circulaire ménagée dans la partie centrale du fond de la cage. Au centre de cette surface d'appui est généralement placé en saillie un dispositif de centrage du vérin, qui s'engage à cet effet dans un alésage axial ménagé à la base du corps du vérin. On constate à la longue une usure de la surface d'appui des vérins de réglage qui encaissent des efforts d'appui importants parfois excentrés, l'usure étant accentuée par la présence d'eau chargée en battitures qu'on ne peut totalement éviter.

Il est donc nécessaire, périodiquement, de rectifier par usinage les surfaces d'appui ménagées sur les fonds de cage.

Etant données les dimensions du bâti du laminoir, cette opération doit être effectuée sur place après démontage des cylindres et des empoises. On utilise à cet effet, de façon classique, un appareil de démontage qui se déplace sur un chemin de roulement ménagé sur la partie inférieure du bâti constituée par un entablement passant entre les deux cages. Cet entablement pourrait servir de support à une machine d'usinage comportant par exemple une tête de fraisage, et des moyens de déplacement de celle-ci permettant d'effectuer l'usinage des surfaces d'appui par passes successives. Mais, dans ce cas, il serait nécessaire de démonter le chemin de roulement du dispositif de démontage des cylindres et cette opération est longue et coûteuse. En outre, on a indiqué que la surface d'appui est généralement

munie en son centre d'un dispositif de centrage du vérin constituée d'une pièce en saillie qui gêne l'usinage de la surface par des moyens classiques.

L'invention a donc pour objet une nouvelle machine permettant
5 d'effectuer la rectification des fonds de cage d'un laminoir sans autre démontage que celui des cylindres, de leurs empoises et des vérins.

Le dispositif selon l'invention comprend une traverse de support munie à ses extrémités de moyens amovibles de fixation sur les colonnes de la cage, à une distance déterminée du fond de cage, un bras rotatif s'étendant à l'horizontale entre la traverse de support et le fond de cage et monté pivotant sur la traverse autour d'un axe vertical passant par le centre de la surface d'appui, une tête de fraisage montée sur le bras rotatif et comportant des moyens de mise en rotation autour d'un axe vertical d'un outil de fraisage appliqué sur la surface à rectifier, des moyens de fixation de la tête de fraisage en une position réglable sur le bras rotatif et des moyens de commande de la rotation du bras rotatif autour de son axe de pivotement.
10
15

Dans un mode de réalisation préférentiel, le bras rotatif est monté pivotant sur la traverse de support autour d'un palier porté par une articulation universelle pour le réglage de l'orientation de l'axe de pivotement, la traverse de support étant munie de moyens de blocage de l'articulation après orientation de l'axe.
20

A cet effet, le bras rotatif est fixé à l'extrémité d'un arbre de commande entraîné en rotation par un groupe motoréducteur et guidé dans un palier placé dans un alésage ménagé au centre de la traverse de support et dont le corps est articulé sur ladite traverse par l'intermédiaire d'une rotule sphérique centrée sur l'axe du palier.
25

Pour le réglage de l'orientation de l'axe de pivotement, le corps du palier de l'arbre de commande est solidaire d'un plateau de centrage prenant appui en trois points sur la traverse de support par l'intermédiaire de trois vis de réglage et sur lequel est monté le groupe motoréducteur.
30

Selon une autre caractéristique préférentielle, les colonnes de chaque cage étant munies, de façon connue, de plaques d'usure amovibles, la traverse de support est fixée à ses extrémités sur deux plaques d'appui susceptibles d'être substituées aux plaques d'usure des colonnes de la cage.
35

L'invention sera mieux comprise par la description suivante d'un mode de réalisation particulier, donné à titre d'exemple et représenté sur les dessins annexés.

La figure 1 est une vue schématique de dessus des fonds de cage d'un laminoir, l'un des deux fonds étant muni d'un dispositif de rectification selon l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation, partiellement en coupe axiale, d'un dispositif de rectification selon l'invention.

La figure 3 est une vue de détail, en coupe axiale, de l'axe de pivotement du bras rotatif.

La figure 4 est une vue de détail, en coupe axiale, de la fixation de la tête de fraisage sur le bras rotatif.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement la partie inférieure du bâti d'un laminoir dont les cylindres sont supposés enlevés. De façon classique, le bâti comprend deux cages 11 et 12 de maintien des empoises des cylindres, reliées en tête par une traverse supérieure et à leur base par un entablement 13. Chaque cage 11 ou 12 constitue un espace rectangulaire limité par deux colonnes écartées sur lesquelles sont ménagées les faces verticales de guidage des empoises et par deux entretoises horizontales sur lesquelles sont ménagées les fonds horizontaux, respectivement supérieur et inférieur 14 de la cage. Les deux colonnes de chaque cage 11 ou 12 sont protégées, à la hauteur des empoises, par des plaques d'usure 18 qui, sur la figure 1, ont été représentées fixées sur les colonnes 12 et enlevées des colonnes 11.

Sur les fonds 14 des deux cages sont ménagées des surfaces d'appui circulaires 15 centrées au milieu des fonds de cage 14 dans le plan médian passant par les axes des cylindres. Au centre de chaque surface d'appui 15 est placé normalement un dispositif de centrage 16 qui, comme on le voit sur la figure 2, est constitué par une partie cylindrique se dressant en saillie audessus du plan du fond de cage 14.

Par ailleurs, pour démonter les cylindres et leurs empoises, on utilise normalement un dispositif connu et non représenté qui se déplace sur un chemin de roulement 17 passant entre les colonnes 11 et 12, sur l'entablement 13 et prolongé à l'extérieur du bâti.

Comme on l'a représenté en coupe sur la figure 2, les plaques d'usure amovibles 18 sont fixées dans des rainures 19 ménagées le long des colonnes 11 et 12. Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de fraisage est monté sur une traverse horizontale de support 2 portée par deux plaques 21 qui peuvent être fixées dans les rainures 19 à la place des plaques d'usure 18 et sont munies de consoles 22 sur lesquelles viennent se fixer les extrémités de la traverse 2.

Au centre de la traverse de support 2 est ménagé un alésage 23 dans lequel vient se placer le corps d'un palier 3 dont l'axe 30 est vertical et passe par le centre de la surface d'appui 15. A cet effet, le corps du palier 3 est relié à la traverse 2 par l'intermédiaire d'une rotule dont la partie sphérique interne 31 est portée par le palier 3, la partie externe 32 étant fixée à l'intérieur de l'alésage 23. En outre, le corps du palier 3 est fixé sur un plateau 33 perpendiculaire à l'axe 30 et qui s'appuie sur la traverse 2 au moyen de trois vis de réglage 34 dont une seule a été représentée sur la figure 2.

10 Dans le palier 3 est guidé un arbre vertical 4 portant à son extrémité inférieure un bras 5 qui s'étend en porte-à-faux au-dessous de la traverse 2, perpendiculairement à l'axe 30. Le bras 5 porte une tête de fraisage 6 comprenant, de façon classique, un moteur hydraulique de commande 61 entraînant, par l'intermédiaire d'un réducteur, un outil de fraisage 15 62.

D'autre part, à son extrémité supérieure, l'arbre 4 est calé dans un manchon 71, représenté plus en détail sur la figure 3 et qui est lui-même fixé au bout de l'arbre de sortie d'un groupe motoréducteur 7 entraîné par un moteur hydraulique 70.

20 Le groupe motoréducteur 7 est porté par un plateau 72 s'appuyant sur le plateau de guidage 33 par l'intermédiaire d'étriers de support 73 dont un seul a été représenté sur la figure. D'autre part, comme on le voit sur la vue de détail de la figure 3, l'extrémité supérieure 40 de l'arbre 4 est suspendue par l'intermédiaire d'une rondelle 41 sur une surface d'appui 25 74 ménagée à l'intérieur du manchon 71 et est solidarisée en rotation avec celui-ci par une clavette 42. Ainsi, le groupe motoréducteur 7 prenant appui sur le plateau 72 soutient et entraîne en rotation la tête de fraisage 6 par l'intermédiaire du bras 5 et de l'arbre 4.

30 L'entraînement des moteurs hydrauliques 61 et 70 qui, pour simplifier, n'a pas été représenté sur les figures, est assuré de façon variable par une centrale hydraulique mobile comprenant deux pompes haute pression ainsi que les dispositifs électriques d'alimentation et de réglage de la vitesse. La centrale est reliée aux moteurs par des flexibles de longueur adaptée.

35 La figure 4 représente en détail la fixation de la tête de fraisage 6 sur le bras rotatif 5. Celui-ci est muni sur sa face inférieure d'une rainure longitudinale 50 dans laquelle coulisse un chariot 64 de support de la tête de fraisage 6. Sur le chariot 64 est fixé un dé 63 qui peut se dé-

placer à l'intérieur d'un alésage 51 ménagé dans le bras 5 et dans l'axe duquel s'étend une vis de réglage 52 qui engrène dans un alésage fileté ménagé dans le dé 63 et dont la rotation peut être commandée manuellement par une manivelle 53. De la sorte, en tournant la manivelle 53, on règle la position du chariot 64 et par conséquent de la tête de fraisage 6 le long du bras rotatif 5. Des moyens non représentés faciles à concevoir permettent de fixer la tête de fraisage sur le bras rotatif dans la position voulue.

Lorsque l'on désire rectifier les fonds de cage du laminoir, on commence donc par retirer les cylindres et les empoises au moyen du dispositif adéquat se déplaçant sur les rails 17. On enlève ensuite les vérins puis les plaques d'usure 15 et on les remplace par les plaques d'appui 21 qui se fixent aux mêmes endroits des colonnes 11 et 12. On amène alors le dispositif monté sur la traverse de support 2. Pendant la mise en place, la rotation du bras 5 est bloquée par exemple au moyen d'une vis d'arrêt 35 montée sur un manchon d'immobilisation 36 fixé sur le plateau de guidage 33 et qui entoure le manchon intermédiaire 72, celui-ci étant muni par exemple d'un orifice dans lequel pénètre l'extrémité de la vis d'arrêt 35. Le dispositif étant ainsi bloqué, on dépose et on fixe la traverse de support 2 sur les consoles 22 des plaques 21. Dans cette position, le centre de la traverse 2 est placé à la verticale du centre de la surface à rectifier 14 mais on règle avec précision la verticalité de l'axe 30 du dispositif au moyen des vis de réglage 34 du plateau de guidage 33. Le plateau est alors bloqué dans cette position par rapport à la traverse 2. On place la tête de fraisage 62 sur la surface 14 et l'on commande alors séparément d'une part le moteur 61 d'entraînement de l'outil de fraisage 62 et d'autre part le moteur 70 de commande de la rotation du bras 5 supportant la tête de fraisage. L'outil de fraisage 62 décrit donc une passe circulaire centrée sur l'axe 30 et dont le rayon r peut être réglé au moyen de la manivelle 53. Il est ainsi possible d'usiner la totalité de la surface 14 par passes circulaires successives jusqu'à ce que la fraise 62 vienne au contact du dispositif de centrage 16 qui, ainsi, ne gêne pas l'usinage.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux détails du mode de réalisation qui vient d'être décrit, des dispositifs équivalents pouvant être employés pour réaliser les mêmes opérations.

C'est ainsi que le montage de la tête de fraisage 6 sur le bras rotatif 5 et de celui-ci sur la traverse de support 2 pourraient être réalisés de manière différente.

Par ailleurs, si un entraînement par moteur hydraulique est parti-

culièrement adapté à une telle machine, il est bien évident que l'on pourrait utiliser d'autres types de moteurs.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de rectification des appuis de vérins dans un lami-
noir comprenant, un ensemble de cylindres portés à leurs extrémités par des
empoises montées coulissantes à l'intérieur d'un bâti comprenant deux cages
5 de guidage (11 et 12) limitées chacune par deux colonnes verticales reliées
entre elles par deux traverses horizontales formant les fonds, respective-
ment supérieur et inférieur (14)), de la cage, la position de l'un au moins
des cylindres pouvant être réglée par deux vérins placés dans les cages, re-
liés aux empoises du cylindre et prenant appui sur les fonds (14) des deux
10 cages, chacun de ceux-ci étant muni, dans sa partie centrale, d'une surface
circulaire (15) d'appui du vérin,
caractérisé par le fait qu'il comprend une traverse horizontale de support
(2) munie à ses extrémités de moyens amovibles (21) de fixation sur les co-
lonnes de la cage (11) (12), à une distance déterminée du fond de cage
15 (14), un bras rotatif (5) s'étendant à l'horizontale entre la traverse de
support (2) et le fond de cage (14) et monté pivotant sur la traverse (2)
autour d'un axe vertical (4) passant par le centre de la surface d'appui
(15), une tête de fraisage (6) montée sur le bras rotatif (5) et comportant
des moyens (61) de mise en rotation autour d'un axe vertical d'un outil de
20 fraisage (62) appliqué sur la surface à rectifier (15), des moyens de fixa-
tion de la tête de fraisage (6) en une position réglable sur le bras rota-
tif (5) et des moyens (7) de commande de la rotation du bras rotatif (5) au-
tour de son axe de pivotement.

2.- Dispositif de rectification selon la revendication 1,
25 caractérisé par le fait que le bras rotatif (5) est monté pivotant sur la
traverse de support (2) autour d'un palier (3) porté par une articulation
universelle (31, 32) et muni de moyens (33, 34) de réglage et de blocage de
l'orientation de l'axe de pivotement par rapport à la traverse de support
(2).

30 3.- Dispositif de rectification selon la revendication 2,
caractérisé par le fait que le bras rotatif (5) est fixé à l'extrémité d'un
arbre de commande (4) entraîné en rotation par un groupe motoréducteur (7)
et guidé dans un palier (3) placé dans un alésage (23) ménagé au centre de
la traverse de support (2) et dont le corps (3) est articulé sur ladite tra-
35 verse (2) par l'intermédiaire d'une rotule sphérique (31, 32) centrée sur
l'axe du palier (3).

4.- Dispositif de rectification selon la revendication 3,
caractérisé par le fait que le corps du palier (3) de l'arbre de commande

(4) est solidaire d'un plateau de centrage (33) prenant appui en trois points sur la traverse de support (2) par l'intermédiaire de trois vis de réglage (34) et sur lequel est fixé le groupe motoréducteur (7).

5 5.- Dispositif de rectification selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que, les colonnes de chaque cage (11) (12) étant munies, de façon connue, de plaques d'usure amovibles (18), la traverse de support (2) est fixée à ses extrémités sur deux plaques d'appui (21) susceptibles d'être substituées aux plaques d'usure (18) des colonnes de la cage
10 (11) (12).

6.- Dispositif de rectification selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par le fait que la tête de fraisage (6) est fixée sur un support (64) monté coullissant le long du bras rotatif (5), celui-ci comportant des organes (52, 53) de déplacement et de blocage du support (62) sur
15 le bras rotatif pour le réglage de la distance (r) entre l'axe de l'outil de fraisage (62) et l'axe de pivotement du bras (5).

1/2

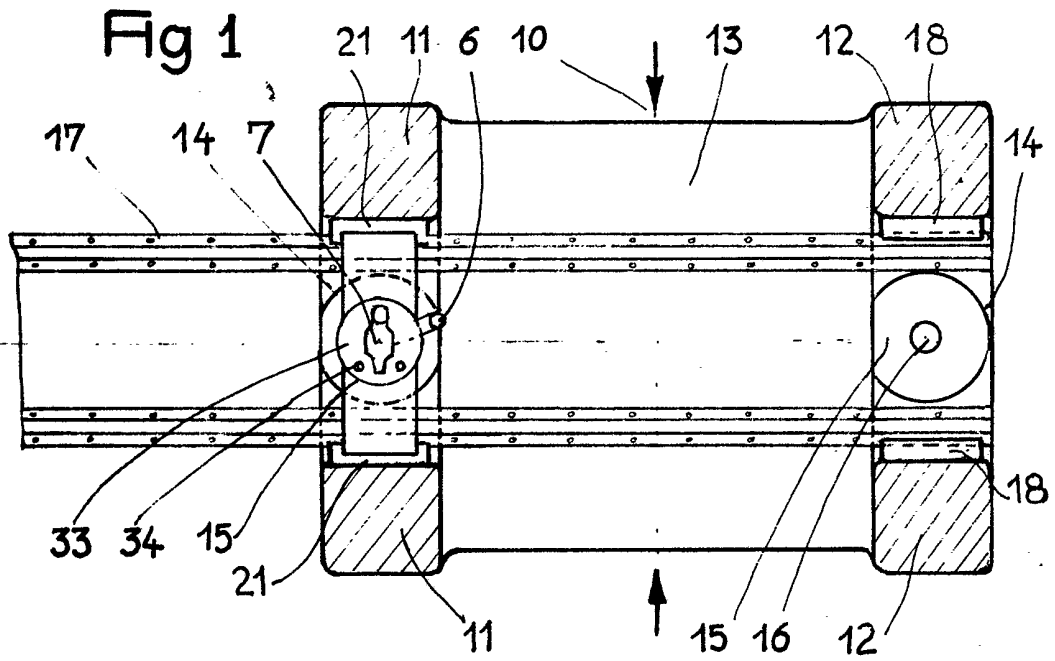
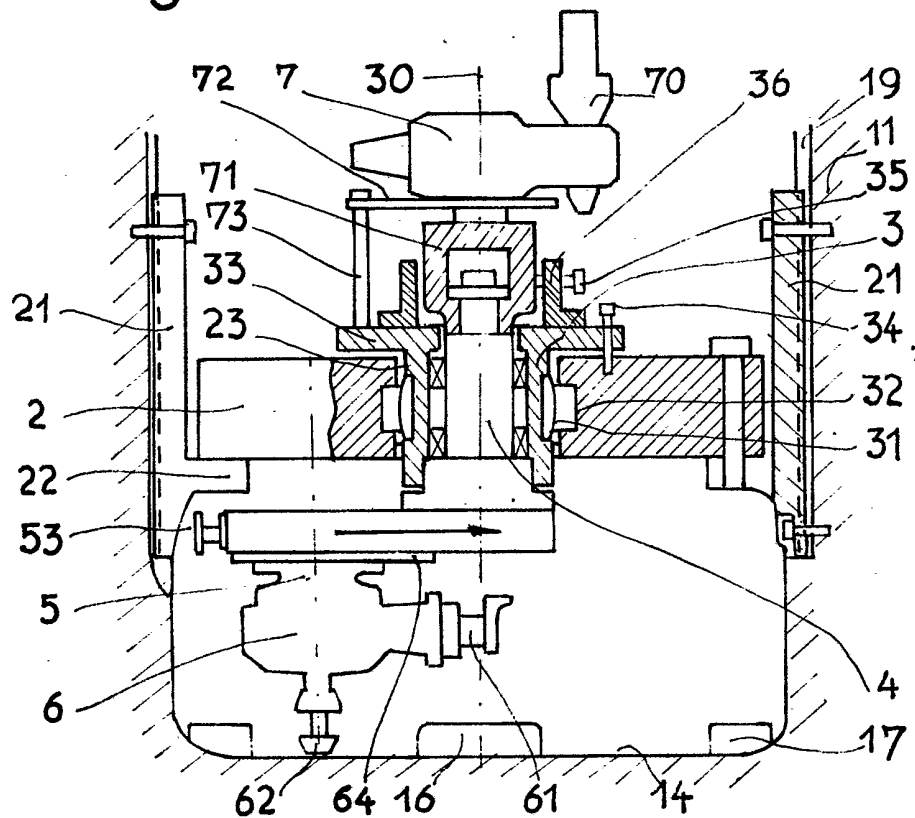


Fig 2



2/2

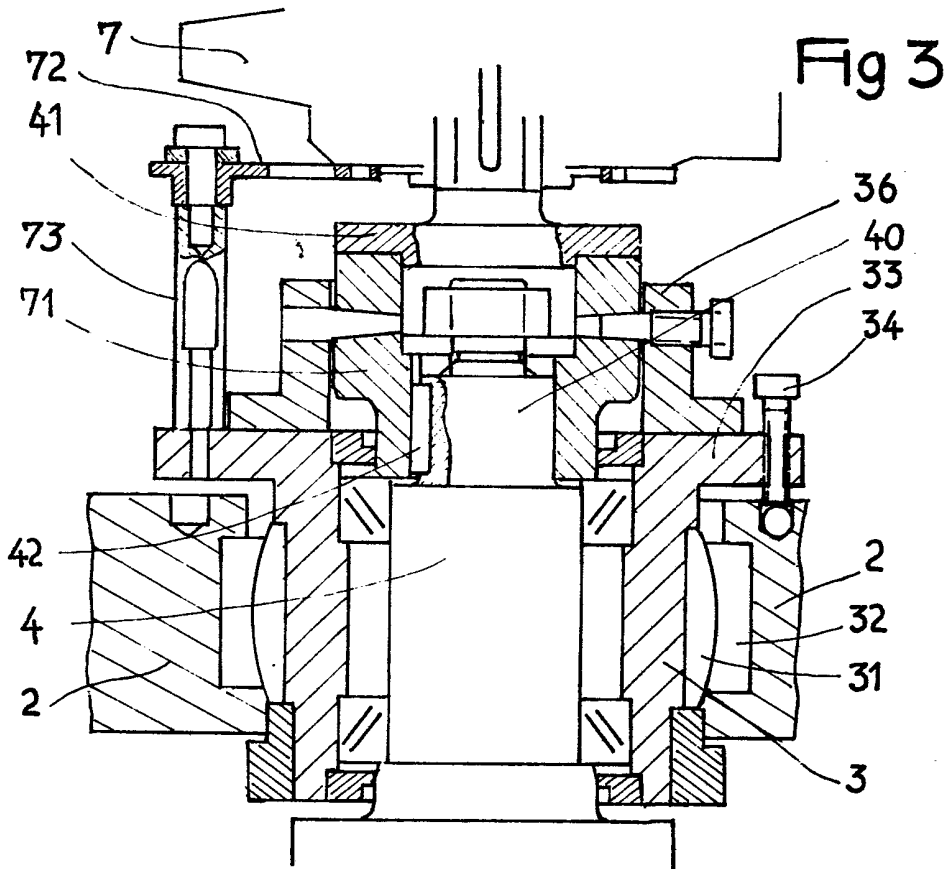


Fig 4

