



NUMERO DE PUBLICATION : 1001081A6

NUMERO DE DEPOT : 8800984

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: B23Q B25B

Date de délivrance : 04 Juillet 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 30 Août 1988 à 11h20
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FRESMAK S.A.
Araba Kalea 45, 20800 ZARAUZ (Guipuzcoa)(ESPAGNE)

représenté(e)s par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ETAU DE MACHINES AVEC AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE.

INVENTEUR(S) : Franz Arnold, Spatzenweg 20, 8960 Kempten (DE)

Priorité(s) 07.10.87 DE DEA 3733849

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 04 Juillet 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

D. VANDERGHEYNST
Conseiller-adjoint à l'Office
de la Propriété industrielle

Etau de machines avec amplificateur de puissance.

L'invention concerne un étau de machines avec amplificateur de puissance, comportant un corps de base de section essentiellement en U présentant un creux longitudinal ouvert vers le haut, une mâchoire de serrage fixe disposée à une extrémité du corps de base enjambant le
05 creux à la manière d'un pont, une mâchoire de serrage mobile, disposée de manière coulissante sur le corps de base, perpendiculairement à la mâchoire de serrage fixe, laquelle mâchoire mobile supporte, à sa partie inférieure, en saillie dans le creux, un talon présentant un écrou d'entraînement, un dispositif de serrage disposé dans le creux et
10 s'étendant dans le sens longitudinal de ce dernier, constitué d'une vis d'entraînement, s'engageant dans l'écrou d'entraînement, avec amplificateur de puissance, lesquels sont actionnables au moyen d'une manivelle commune, et une plaque de contre-appui, sur laquelle le dispositif de serrage prend appui, la dite plaque étant fixée à l'autre
15 extrémité du corps de base au moyen de plusieurs vis s'engageant dans des trous taraudés correspondants du corps de base sur une embase s'étendant verticalement par rapport à l'axe de l'entraînement.

Dans un étau de machines avec amplificateur de puissance connu de ce type (DE-A-34 38 900), la mâchoire de serrage est assemblée de
20 manière amovible au corps de base au moyen de vis. Elle peut être vissée au choix à l'un des deux secteurs terminaux longitudinaux du corps de base. Si elle est vissée à l'extrémité du corps de base opposée à la plaque de contre-appui, un serrage extérieur des pièces d'oeuvre est alors possible. Pour le serrage intérieur des pièces
25 d'oeuvre, la mâchoire de serrage fixe est détachée d'une des extrémités du corps de base et vissée sur l'autre extrémité du corps de base, sur laquelle la plaque de contre-butée est également fixée. La mâchoire de serrage mobile, pour sa part, est également reliée au moyen de vis à un coulisseau jouant dans le corps de base, le dit coulisseau présentant
30 également le talon avec écrou d'entraînement. Pour fixer la mâchoire de serrage fixe vis-à-vis du corps de base et la mâchoire de serrage mobile vis-à-vis du coulisseau, des assemblages par rainure et languette sont également prévus entre les éléments disposés les uns par rapport aux autres. Bien que le fabricant de cet étau de machines connu recommande

de serrer d'abord avec un faible couple de serrage les vis servant à la fixation de la mâchoire de serrage fixe sur le corps de base et de la mâchoire de serrage mobile sur le coulisseau, de comprimer ensuite les deux mâchoires de serrage l'une contre l'autre avec une force de serrage
05 maximale, et de resserrer dans cette position de précontrainte toutes les vis de fixation selon un couple de serrage plus élevé, l'on a constaté que les mâchoires de serrage, après desserrage de la vis d'entraînement et nouveau serrage de cette dernière sous une pression élevée, se relâchaient de quelques centièmes de millimètres dans le
10 dispositif de serrage de l'étau de machines. Un tel relâchement est toutefois désavantageux, notamment lorsque les étaux de machines sont utilisés sur des machines-outils à commande numérique, étant donné que du fait du relâchement des mâchoires de serrage, la pièce d'oeuvre prend une position modifiée de quelques centièmes de millimètres par rapport
15 au corps de base. La précision de positionnement se ressent donc du relâchement des mâchoires de serrage et notamment de celui de la mâchoire de serrage fixe. En outre, les frais de fabrication de l'étau de machines connu sont augmentés par le fait que la mâchoire de serrage fixe et le corps de base, ainsi que la mâchoire de serrage mobile et le
20 coulisseau sont chaque fois constitués de deux éléments et qu'en outre, des assemblages par rainure et languette supplémentaires doivent être prévus pour la fixation mutuelle précise de ces éléments.

On connaît déjà, il est vrai, des étaux de machines à amplificateur de puissance (DE-A-1 933 755) dans lesquels la mâchoire de serrage fixe
25 est formée d'une seule pièce avec le corps de base et la mâchoire de serrage mobile d'une seule pièce avec le talon. Cet étau de machines, toutefois, ne permet que le serrage extérieur de pièces d'oeuvre, étant donné que l'amplificateur de puissance ne peut, en principe, fonctionner que dans une seule direction.

30 L'invention a pour objet de créer un étau de machines avec amplificateur de puissance du type mentionné dans l'introduction, qui présente une stabilité particulièrement élevée, et donc également une précision de positionnement élevée, dont la construction soit simple et qui permette, malgré cela, un serrage extérieur et un serrage intérieur
35 au choix.

Ceci est réalisé selon l'invention par le fait que la mâchoire de serrage fixe est formée d'une seule pièce avec le corps de base, la mâchoire de serrage mobile étant formée d'une seule pièce avec le talon, et que le corps de base possède à son extrémité une deuxième embase pour
05 la plaque de contre-appui et des trous taraudés correspondants pour les vis, de telle sorte que la plaque de contre-appui puisse être fixée avec le dispositif de serrage qui s'appuie dessus à l'une des extrémités, au choix, du corps de base.

Grâce à la configuration en une seule pièce de la mâchoire de
10 serrage fixe avec le corps de base, d'une part, et de la mâchoire de serrage mobile avec la pièce rapportée, d'autre part, on obtient une stabilité extrêmement élevée de l'étau de machines. Ceci permet, en cas de serrage sous une pression élevée, de faire notamment en sorte que la mâchoire de serrage ne se relâche pratiquement pas dans le sens de
15 serrage, de manière à garantir la haute précision de positionnement désirée. En outre, cet étau de machines présente moins de pièces constitutives, sa construction, partant, étant moins onéreuse. En dépit de cela, tant un serrage extérieur des pièces d'oeuvre qu'un serrage intérieur des dites pièces, (corps creux, par exemple), est possible.
20 Dans le premier cas, la plaque de contre-butée est vissée sur l'embase de l'extrémité du corps de base opposée à la mâchoire de serrage fixe. Pour le serrage intérieur, la plaque de contre-appui est détachée de cette embase, la vis d'entraînement étant entièrement sortie de l'écrou d'entraînement. La plaque de contre-butée peut alors être vissée avec
25 l'ensemble du dispositif de serrage sur l'embase qui est prévue sur la même extrémité du corps de base que celle sur laquelle est disposée la mâchoire fixe. Dans les deux cas, un serrage sous une pression élevée est possible étant donné que, pour un serrage extérieur comme pour un serrage intérieur, la mâchoire de serrage mobile est déplacée à
30 l'encontre de la plaque de contre-appui.

Des modes de réalisation avantageux de l'invention sont caractérisés dans les sous-revendications.

L'invention est détaillée ci-après à l'aide d'un exemple d'exécution représenté au dessin.

35 On trouve :

en figure 1 une coupe longitudinale de l'étau de machines pour le serrage extérieur,

en figure 2 une coupe longitudinale de l'étau de machine pour le serrage intérieur,

05 en figure 3 une vue de face suivant III à la figure 1,

en figure 4 une section partielle selon IV-IV à la figure 1.

Le corps de base 1 présente un creux 2 longitudinal ouvert vers le haut et a une section essentiellement en U. Le creux 2 forme, ce faisant, l'espace intérieur de la section en U. Sur sa face externe, le 10 corps de base 1 est pourvu de plusieurs rainures de serrage 3. Celles-ci peuvent accueillir des griffes de serrage grâce auxquelles le corps de base 1 peut être fixé sur des tables de machines-outils, notamment des machines à commande numérique.

Le corps de base 1 présente à son extrémité la une mâchoire de 15 serrage fixe 4 coulée d'une seule pièce avec le corps de base 1. Une mâchoire de serrage mobile 5 est déplaçable dans le corps de base 1 dans le sens B, perpendiculairement à la mâchoire de serrage fixe. La mâchoire de serrage mobile 5 porte un talon 6 attaquant le creux 2 du corps de base, talon dans lequel est formé l'écrou d'entraînement 7. La 20 mâchoire de serrage mobile 5 et le talon 6 sont également coulés d'une seule pièce.

Une vis d'entraînement 8, dont l'axe A s'étend dans le sens longitudinal du creux 2, est logée dans le dit creux 2. La vis d'entraînement 8 attaque l'écrou d'entraînement 7. Sur une extrémité 8a 25 de la vis d'entraînement 8 agit un amplificateur de force 9 dont l'élément de contre-appui 9a s'appuie, via la douille 10, sur une plaque de contre-appui 11. La plaque de contre-appui 11 peut être fixée sur une première embase 14 au moyen de plusieurs vis 12 qui attaquent les trous taraudés 13 du corps de base 1. Cette première embase 14 s'étend 30 perpendiculairement à l'axe de l'entraînement A et est prévue à l'autre extrémité 1b du corps de base 1, opposée à la mâchoire de serrage fixe 4.

Le corps de base 1 présente à son extrémité la une deuxième embase 14a et est doté, à cette extrémité, de plusieurs trous taraudés 13a, 35 dont la dimension et la disposition correspondent à celles des trous

taraudés 13 prévus à l'autre extrémité 1b. La deuxième embase 14a et les trous taraudés 13a servent à la fixation facultative de la plaque de contre-appui 11 à une extrémité 1a du corps de base 1, comme représenté sur la figure 2.

05 Pour le serrage extérieur d'une pièce d'oeuvre W1, la plaque de contre-appui 11, comme représenté sur la figure 1, est amenée en appui sur l'embase 14 prévue sur l'extrémité 1b du corps de base 1 et vissée au moyen des vis 12. Lors de la rotation de la manivelle amovible 15, représentée en traits mixtes, la douille 10 de l'amplificateur de
10 puissance 9 subit également une rotation via le coupleur dynamométrique 16. La douille 10 présente un couvercle 17, qui, conformément à la figure 4, est doté d'une découpe 18 hexagonale. Une extrémité 8a de la vis d'entraînement présente une section s'adaptant dans la découpe 18 et est déplaçable axialement dans la dite découpe. Via la douille
15 10 et le couvercle 17 ainsi que la fermeture géométrique entre la découpe 18 et l'extrémité 8a, la vis d'entraînement 8 est entraînée en rotation, et ainsi la mâchoire de serrage mobile 5 est amenée en appui sur la pièce d'oeuvre W1. Si la pression de serrage augmente, le coupleur dynamométrique 16 sort de l'encoche, et la douille 10 ainsi que
20 la vis d'entraînement 8 ne sont pas entraînés davantage en rotation. Si l'on continue à actionner la manivelle 16, la vis de serrage 19 se visse toutefois dans le filet correspondant et exerce donc une pression sur la broche de pression 20 qui actionne l'amplificateur de puissance 9. Ce dernier exerce une pression élevée sur la plaque d'appui 9b qui est
25 reliée à l'extrémité 8a de la vis d'entraînement 8. De ce fait, la vis d'entraînement est déplacée dans la direction de la mâchoire de serrage fixe 4, et ainsi la mâchoire de serrage mobile 5 est également appliquée sous une pression élevée sur la pièce d'oeuvre W1.

Dans le cas où une pièce d'oeuvre W2 ou W3 doit être serrée
30 intérieurement selon la figure 2, la plaque de contre-appui 11 est d'abord séparée de l'embase 14, la vis d'entraînement 8 étant ensuite sortie complètement de l'écrou d'entraînement 7. La plaque de contre-appui 11 est alors détachée de la face 1b du corps de base avec
l'ensemble du dispositif de serrage 8, 9, 10 et 16-20 et amenée sur la
35 face 1a, sur laquelle est également disposée la mâchoire de serrage fixe

4. En ce point, la plaque de contre-appui 11 est amenée en appui sur la deuxième embase 14a et fixée au moyen des vis 12 qui attaquent alors les trous taraudés 13a. La mâchoire de serrage mobile 5 est déplacée à la main jusqu'à ce que l'extrémité libre de la vis d'entraînement 8a puisse
05 attaquer l'écrou d'entraînement 7. Le déplacement ultérieur de la mâchoire de serrage mobile 5 s'opère alors de la façon décrite précédemment, par rotation au moyen de la manivelle 15. Pour le serrage des pièces d'oeuvre W2 et W3, la manivelle 15 est également actionnée, ce qui entraîne la rotation de la douille 10 de la façon décrite et
10 actionne également, ce faisant, la vis d'entraînement 8 jusqu'à ce que la mâchoire de serrage mobile 5 prenne appui sur une face intérieure de la pièce d'oeuvre W2. De la sorte, la mâchoire de serrage mobile 5 s'éloigne de la mâchoire de serrage fixe 4. Après la déverrouillage du coupleur dynamométrique 16, il y a alors serrage sous une pression
15 élevée de la manière prédécrite, l'amplificateur de puissance éloignant la vis d'entraînement 8 de la plaque de contre-appui 11 en sens axial. Comme toutefois, dans la disposition de la plaque de contre-appui 11 représentée en figure 2, cette plaque est fixée sur la même extrémité la du corps de base 1 sur laquelle la mâchoire de serrage fixe 4 est
20 également disposée, la mâchoire de serrage mobile 5 est alors écartée sous une pression élevée de la mâchoire de serrage fixe 4. La figure 2 montre que pour le serrage intérieur, en particulier d'une autre pièce W3, la mâchoire de serrage fixe 4 et la mâchoire de serrage mobile 5 peuvent être équipées de mâchoires supplémentaires 21, 22.

25 Dans une configuration avantageuse de l'invention, la deuxième embase 14a peut se trouver dans le même plan que le dos 4a de la mâchoire de serrage fixe opposé à la mâchoire de serrage mobile 5. On crée ainsi une surface frontale particulièrement importante sur le corps de base 1, ce qui est avantageux lorsque l'étau doit être utilisé en
30 position verticale. Dans ce cas, la grande surface frontale du corps d'étau 1, constituée de l'embase 14a et du dos 4a, sert de surface de base pour l'étau de machines. Même lorsque l'étau de machines est utilisé isolément en position verticale, la grande surface frontale rend inutile toute plaque supplémentaire.

35 De manière appropriée, le bord inférieur 11a de la plaque de

contre-appui 11 est disposé plus haut que le fond 2a du creux 2. Ceci crée entre le bord inférieur 11a et le fond 2a une ouverture 23 par laquelle les copeaux et le réfrigérant peuvent s'échapper. Une telle évacuation est possible, grâce à cette configuration, de part et d'autre 05 du corps de base 1, quelle que soit la face frontale sur laquelle la plaque de contre-appui 11 est fixée.

La section de passage de l'ouverture 23 peut encore être augmentée en donnant au fond 2a du creux 2 une pente en direction des deux extrémités 1a, 1b du corps de base. Les surfaces de fond inclinées 10 ainsi créées favorisent également l'évacuation du réfrigérant et des copeaux sous l'action de la pesanteur.

Ainsi qu'on y a déjà fait allusion brièvement ci-dessus, le couvercle 17 vissé de manière solidaire sur la douille 10 est pourvu d'une découpe hexagonale 18 et l'extrémité 8a de la vis d'entraînement 15 est dotée d'une section hexagonale adaptée à la dite découpe. On crée ainsi un accouplement particulièrement simple, robuste et résistant à l'usure, entre la douille 10 et la vis d'entraînement 8 qui, d'une part, relie sans possibilité de rotation la douille 10 à la vis d'entraînement 8, via le couvercle 17, tout en permettant, d'autre part, en cas de 20 serrage à contrainte élevée, un déplacement axial de la vis d'entraînement 8 vis-à-vis de la douille 10.

REVENDEICATIONS

1. Etau de machines avec amplificateur de puissance, comportant un corps de base de section essentiellement en U présentant un creux longitudinal ouvert vers le haut, une mâchoire de serrage disposée à une extrémité du corps de base enjambant le creux à la manière d'un pont,
- 05 une mâchoire de serrage mobile, disposée de manière coulissante sur le corps de base, perpendiculairement à la mâchoire de serrage fixe, laquelle mâchoire mobile porte, à sa partie inférieure, en saillie dans le creux, un talon présentant un écrou d'entraînement, un dispositif de serrage disposé dans le creux et s'étendant dans le sens longitudinal de
- 10 ce dernier, constitué d'une vis d'entraînement, s'engageant dans l'écrou d'entraînement, avec amplificateur de puissance, lesquels sont actionnables au moyen d'une manivelle commune, et une plaque de contre appui, sur laquelle le dispositif de serrage prend appui, la dite plaque étant fixée à l'autre extrémité du corps de base, au moyen de plusieurs
- 15 vis s'engageant dans des trous taraudés correspondants du corps de base, sur une embase s'étendant perpendiculairement à l'axe de l'entraînement, caractérisé en ce que la mâchoire de serrage fixe (4) est formée d'une seule pièce avec le corps de base (1) et la mâchoire de serrage mobile (5) est formée d'une seule pièce avec le talon (6) et en ce que le corps
- 20 de base (1) présente à son extrémité (1a) une deuxième embase (14a) pour la plaque de contre-appui (11) et des trous taraudés correspondants (13a) pour les vis, de façon telle que la plaque de contre-appui (11) puisse être fixée, avec le dispositif de serrage (8, 9) s'appuyant dessus, au choix sur l'une des extrémités (1a, 1b) du corps de base (1).
- 25 2. Etau de machines selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième embase (14a) est dans le même plan que le dos de la mâchoire de serrage fixe (4) opposé à la mâchoire de serrage mobile (5).
3. Etau de machines selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bord inférieur (11a) de la plaque de contre-appui (11) est
- 30 disposé plus haut que le fond (2a) du creux (2).
4. Etau de machines selon la revendication 3, caractérisé en ce que le fond (2a) du creux (2) est en pente en direction des deux extrémités (1a, 1b) du corps de base (1).
5. Etau de machines selon la revendication 1, comportant un élément

de contre-appui de l'amplificateur de force s'appuyant à rotation sur la plaque de contre-appui et pouvant pivoter autour d'un axe coaxial par rapport à l'axe de l'entraînement, assemblé sans possibilité de rotation à la vis d'entraînement via un dispositif d'accouplement, tout en étant 05 néanmoins déplaçable axialement, caractérisé en ce que l'élément de contre-appui est une douille (10) enfermant l'amplificateur de puissance (9) laquelle douille (10) présente à son extrémité faisant face à la vis d'entraînement (8) un couvercle (17) relié à la dite douille sans possibilité de rotation, en ce que le couvercle (17) est doté d'une 10 découpe (18) polygonale centrale par laquelle une des extrémités (8a) de la vis d'entraînement (8) passe de façon à être pouvoir se déplacer axialement et en ce que cette extrémité (8a) de la vis d'entraînement (8) présente une section polygonale adaptée à la découpe (18).

6. Etau de machines selon la revendication 5, caractérisé en ce que 15 la découpe (18) et la section de l'extrémité (8a) sont hexagonales.

Fig. 1.

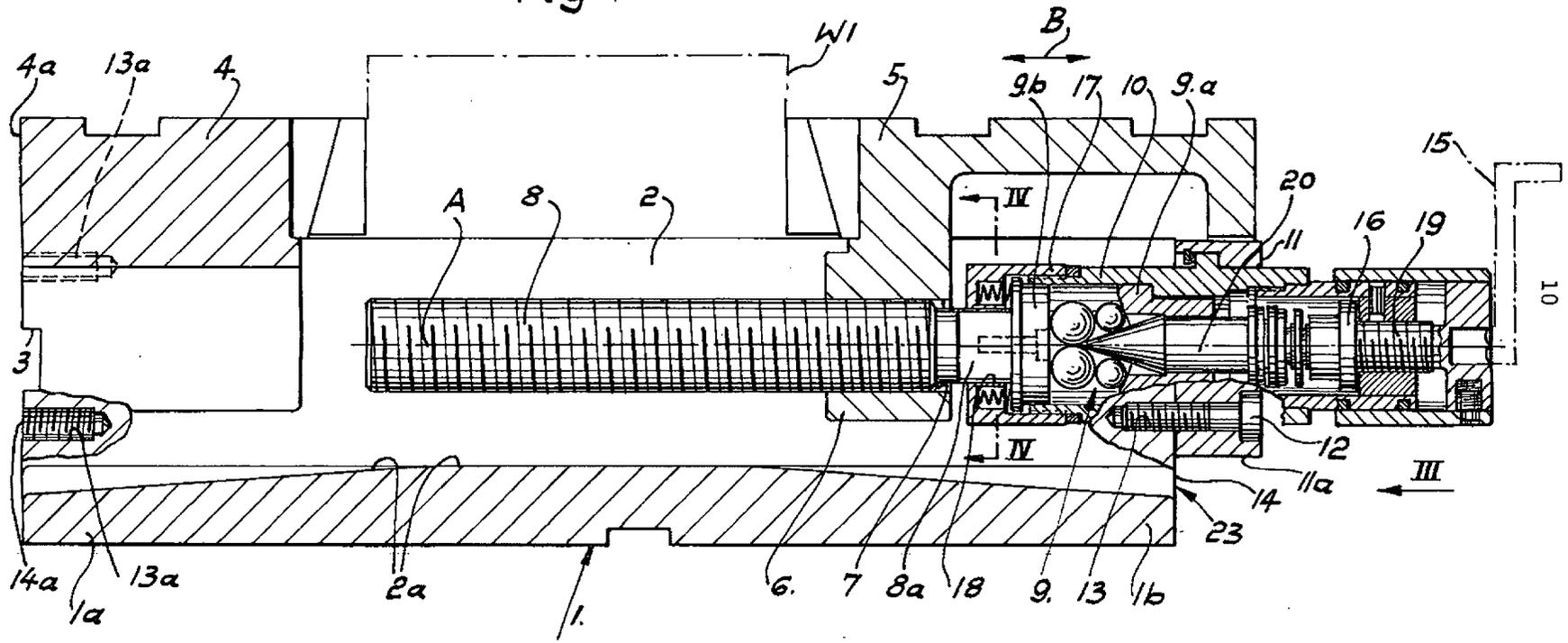
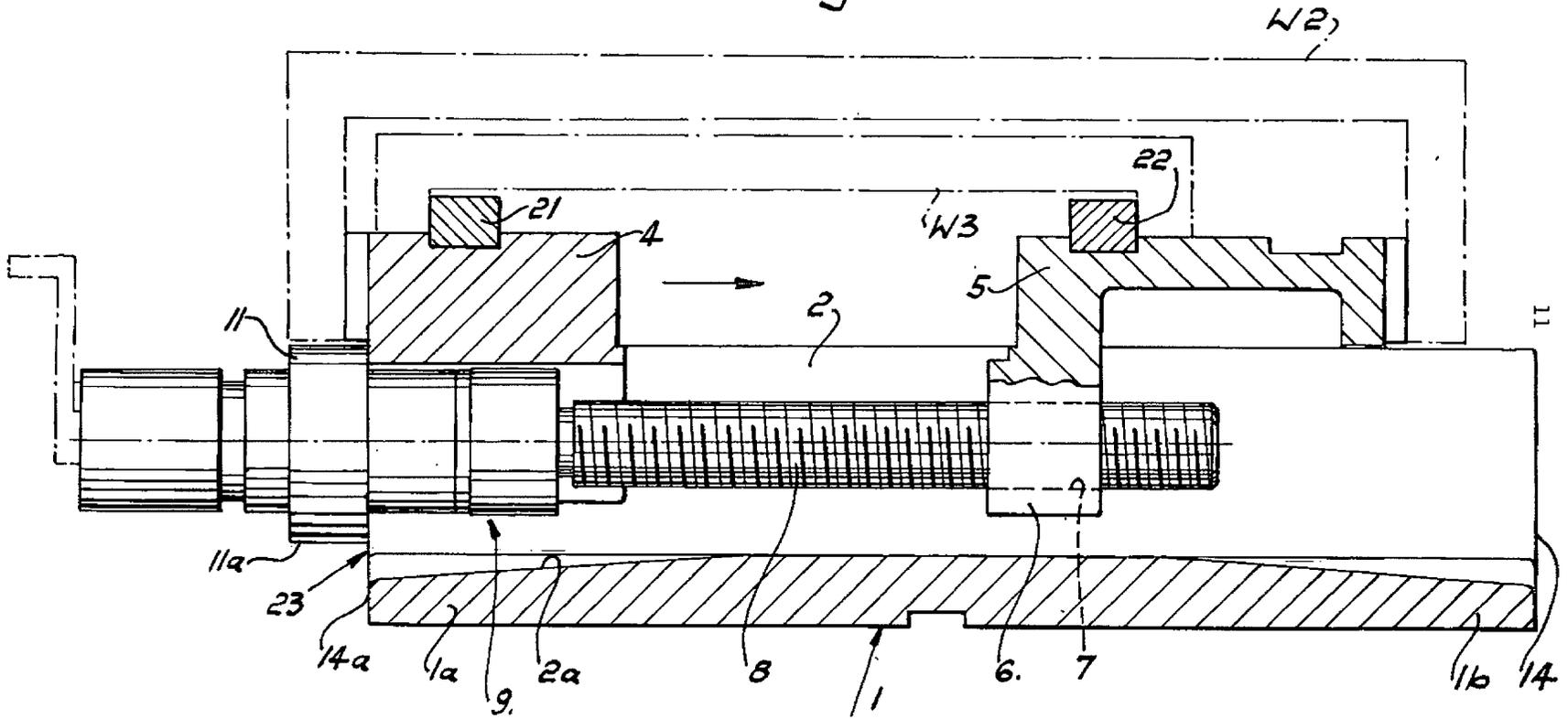


Fig. 2



08800984

Fig. 3

12

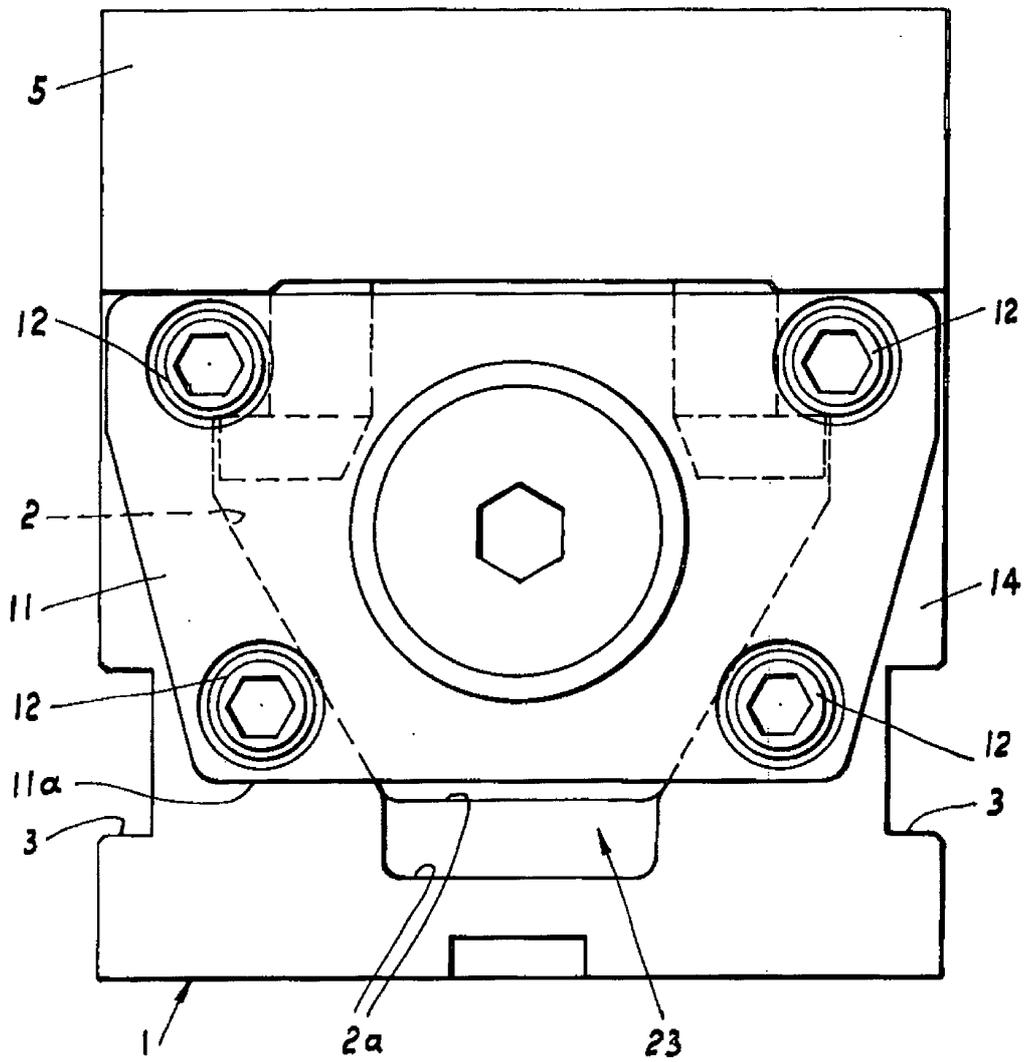


Fig. 4

