

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: 81201400.9

⑤① Int. Cl.³: **B 24 B 19/04**

②② Date de dépôt: 29.12.81

③⑩ Priorité: 29.01.81 CH 589/81

⑦① Demandeur: **AG FÜR AUTOMATISIERUNG, Via Alla Chiesa, 16, CH-6962 Viganello/Lugano (CH)**

④③ Date de publication de la demande: 11.08.82
Bulletin 82/32

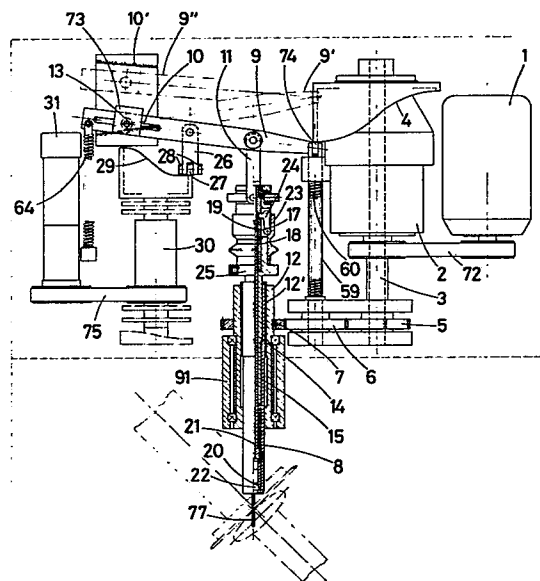
⑦② Inventeur: **Meili, Max, Via Alla Chiesa, 16, CH-6962-Viganello (CH)**

⑧④ Etats contractants désignés: **DE FR GB IT SE**

⑦④ Mandataire: **Meylan, Robert Maurice et al, c/o Bugnion SA Conseils en Propriété Industrielle 10, Route de Florissant Case Postale 375, CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)**

⑤④ **Machine à rectifier les rainures d'outils de coupe hélicoïdaux.**

⑤⑦ La machine comprend une broche porte-pièce (8) montée coulissante, mais solidaire en rotation, dans une douille (12) entraînée en rotation par un moteur (1). Elle est reliée à un levier (9) commandé par une came (4) pour l'obtention d'un mouvement hélicoïdal. Le point d'appui (13) du levier (9) peut être déplacé pour modifier la pente de l'hélice. L'ouverture de la pince de la broche est commandée par une douille coulissante (23) agissant sur un levier (24). La broche est liée cinématiquement, dans son mouvement axial, à un dispositif de levage de la meule pour le rectifiage d'outils coniques.



- 1 -

Machine à rectifier les rainures d'outils de coupe
hélicoïdaux.

La présente invention a pour objet une machine à rectifier les rainures d'outils de coupe hélicoïdaux, tels que forets ou fraises, comprenant une broche porte-pièce entraînée selon un mouvement hélicoïdal devant au
5 moins une meule portée par une poupée porte-meule.

On connaît des machines comportant un dispositif pour entraîner la broche selon un mouvement hélicoïdal. Une machine de ce type est décrite dans le brevet CH
10 553 032. Le dispositif d'entraînement hélicoïdal comprend un curseur de déplaçant sur deux barres rectilignes orientables, ce curseur étant entraîné par la coulisse portant la broche, le déplacement du curseur assurant réciproquement l'entraînement en rotation de
15 la broche. Ce dispositif est relativement compliqué et délicat. En outre, l'engagement et le dégagement de la broche nécessitent le déplacement d'une masse considérable, car il faut déplacer une coulisse inférieure portant la coulisse de la broche et le dispositif

d'entraînement hélicoïdal.

La présente invention a pour but de réaliser l'entraînement hélicoïdal par des moyens plus simples, également réglables et permettant simultanément de dégager la broche très simplement.

La machine selon l'invention est caractérisée par le fait que la broche est montée coulissante, mais solidaire en rotation dans une douille entraînée en rotation par un moteur, dans un support, cette broche étant reliée à un levier présentant des moyens pour modifier la position de son point d'appui et dont un bras est appliqué constamment contre une came entraînée en rotation par le même moteur que ladite douille.

Seule la broche se déplace, son support étant fixe, de sorte que la masse à déplacer est faible. Le réglage de la pente de l'hélice s'effectue simplement en déplaçant le point d'appui du levier, ce qui a pour effet de modifier la longueur du bras de levier agissant sur la broche.

Pour dégager la broche, il suffit d'agir sur le levier. Ceci peut se faire simplement et automatiquement au moyen d'une came.

Selon une forme d'exécution avantageuse de l'invention, la broche est constituée de deux parties télescopiques permettant l'actionnement de la pince par déplacement de la partie intérieure et le réglage de la longueur de la broche par simple rotation de la partie extérieure.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 représente une vue en plan de la broche porte-outils et de ses moyens de commande.

La figure 2 en représente une vue en élévation de face.

5

La figure 3 représente une vue en élévation de côté de la broche porte-outil et du dispositif d'appui de l'outil.

10 La figure 4 représente une vue en élévation du porte-meule.

La figure 5 représente une vue en plan de ce même porte-meule.

15

La figure 6 représente une vue de détail et en demi-coupe de la broche porte-outil.

20 La figure 7 représente une vue en plan et en coupe du point d'appui du levier de commande de la broche.

La figure 8 représente une vue en coupe selon VIII-VIII de la figure 7.

25 On se réfère aux figures 1 et 2. Sur un bâti 71 est monté un moteur 1 entraînant par une courroie 72, à travers un réducteur à engrenage 2, un arbre 3 et une came-cloche 4. Sur l'arbre 3 est monté un pignon 5 entraînant, par l'intermédiaire d'un pignon 6, un
30 pignon 7 solidaire d'une douille 12 elle-même solidaire en rotation de la broche porte-outil 8. Cette broche est mobile axialement et elle est reliée à un levier 9 par l'intermédiaire de deux biellettes 11 et 11'. Ce levier 9 s'appuie contre une face d'appui 10 plane et
35 verticale par l'intermédiaire d'un galet 13 monté sur un axe vertical sur un coulisseau 73 susceptible d'être déplacé et positionné le long du bras 9. Une forme

d'exécution de ce dispositif est représentée en détail aux figures 7 et 8. Le galet 13 est maintenu en appui contre la surface 10 par un ressort de traction 64. A son autre extrémité le levier 9 est muni d'un galet 74
5 coopérant avec la came 4 et maintenu en appui contre cette came par un ressort 60 guidé dans un tube 59. Entre son point d'appui et le point d'attache de la broche 8, le levier 9 porte une biellette 26 dont l'extrémité en forme de fourche porte un galet 27 et est
10 attaché à l'extrémité de deux bras 28 articulés autour d'un axe horizontal 76 sur le bâti. Le galet 27 coopère avec une seconde came-cloche 29 montée sur un arbre à cames 30 entraîné, par l'intermédiaire d'une courroie 75, par un second moteur 31.

15 La broche 8 est de longueur réglable, comme ceci sera décrit en détail en relation avec la figure 6, et comprend une douille coulissante 23 permettant d'ouvrir la pince de la broche par l'intermédiaire d'un levier
20 24. La douille 23 est commandée par l'une des cames de l'arbre porte-cames 30.

L'outil à affûter 77 est soutenu, pendant l'affûtage, par un support 78 formé à l'extrémité d'un arbre 33
25 monté coulissant dans une douille à billes 34 claveté dans un support 37 articulé autour d'un axe horizontal 35 sur un bâti 79 et soutenu à l'extrémité opposée par une genouillère 36 reliée à un électro-aimant 38 articulé sur le bâti 79. L'arbre 33 est relié par une
30 biellette 39 à un levier 40 pivoté sur le bâti autour d'un axe 80 et relié à l'extrémité d'une barre 41 elle-même attachée à un levier 42 pivoté sur le bâti autour d'un axe 81 et dont la partie supérieure, en forme de fourche, porte deux biellettes 43 dont les
35 extrémités en V viennent s'appuyer sur deux têtes 82 de la broche 8. L'appui contre les têtes 82 est assuré par un ressort de traction 65 tirant sur la barre 41.

Une lumière 83 est prévue à l'extrémité de la barre 41 pour permettre au levier 42 de pivoter sans entraîner la barre 41. Ce levier 42 a en effet une autre fonction, celle d'entraîner une seconde barre 45 agissant
5 sur un organe de levage 46 pivoté autour d'un axe horizontal 84 sur le bâti et muni d'un bossage 46' soutenant un plot mobile verticalement 47 destiné à soulever le porte-meule, comme ceci sera décrit en relation avec les figures 4 et 5. En son point
10 d'attache au dispositif de levage 46, la barre 45 présente également une lumière 85 permettant au dispositif de levage 46 de basculer librement vers la gauche indépendamment de la barre 45. La pièce 46 est en effet reliée par une seconde barre 56 à un électro-aimant 55
15 permettant d'actionner le dispositif de levage 46 indépendamment du levier 42.

Le point d'attache de la barre 45 au levier 42 est réalisé au moyen d'un écrou coulissant déplaçable au
20 moyen d'une vis 54 le long du levier 42. Ceci permet de modifier l'amplitude du levage de la meule en fonction du déplacement axial de la broche 8, selon la conicité de l'outil à affûter, comme ceci sera décrit plus loin.

25 La meule 86 (figures 4 et 5) est montée sur une broche porte-meule 44 entraînée par un moteur 87 et monté dans une poupée 50 munie d'une coulisse verticale 51 coulis-
sant dans un bâti 88.

30 Le moteur 87 et le bâti 88 sont montés sur un plateau 52 reposant sur le bâti 71 et monté pivotant autour d'un axe vertical 53 sur une réglette 66 le long de laquelle le plateau peut être déplacé et positionné au
35 moyen d'une vis micro-métrique 89. L'axe 53 coïncide avec l'axe du plot de levage 47 monté dans une douille à billes 68. Le plot 47 soutient un levier 48 articulé autour d'un axe 90 et qui soutient à son tour l'extré-

mité d'une vis micro-métrique 49 solidaire de la cou-
lisse 51. Le soulèvement du plot 47 a donc pour effet
de soulever la broche porte-meule. Une butée basculante
67 permet de maintenir le levier 48 en position élevée
5 de telle sorte que le dispositif de levage n'a plus
d'effet sur ce levier 48. Cette butée 67 est utilisée
lorsque l'outil à affûter ne présente pas de conicité.

La broche 8 est représentée à plus grande échelle à la
10 figure 6. Cette broche est montée rotativement dans un
bâti 91 au moyen de deux roulements à billes 92 et 93.
La douille extérieure 12, solidaire du pignon d'entraî-
nement 7, est rotativement solidaire d'un arbre tubu-
laire cannelé 12' au moyen d'une clavette 94. L'arbre
15 cannelé 12' est vissé en 15 à une pièce tubulaire 14
dans laquelle peut coulisser un ensemble constitué des
pièces tubulaires 17 et 19 vissées en 18 et d'une pièce
tubulaire 20, vissée à la pièce 19, la pièce 20 présen-
tant un orifice conique pour l'actionnement du cône de
20 la pince 22 de la broche. Cette pince est représentée
en position ouverte. La pince a tendance à être main-
tenue fermée par un ressort 21 prenant appui sur la
pièce 14. Le levier 24 est pivoté autour d'un axe 95
dans la paroi du tube 14. Il est muni d'un galet 96
25 coopérant avec la face oblique 23' de la douille cou-
lissante 23 qui commande le levier 24. Ce levier pré-
sente un ergot 24' s'engageant dans un logement 97 de
la partie 17. Le levier 24 commande donc l'ensemble
17-19-20, c'est-à-dire l'ouverture de la pince 22. Dans
30 la position représentée au dessin, le galet 96 a été
repoussé par la douille 23 déplacée vers la gauche, ce
qui a pour effet d'ouvrir la pince 22. Lorsque la
douille 23 est déplacée vers la droite, le ressort 21,
s'appuyant sur la pièce 14, ferme la pince en poussant
35 sur un épaulement de la pièce 19. Les pas de vis 15 et
18 sont identiques, de telle sorte qu'il est possible
de faire varier la longueur de la broche en faisant

tourner la partie tubulaire 14 qui présente à cet effet un écrou 25. La rotation de la partie 14 a pour effet de visser ou de dévisser l'une de l'autre les parties 12' et 14. L'arbre cannelé 12' étant toutefois fixe en rotation, il se déplace axialement. Les pièces 17 et 19 se vissent, respectivement se dévissent l'une de l'autre de la même valeur. Ce réglage de la longueur de la broche n'a pas d'influence sur la position de la douille 23. Il est ainsi non seulement possible de modifier la position de la broche en fonction de l'outil à affûter, sans déplacer le support de cette broche, mais il est également possible de relier la douille 23 à un levier de commande actionné par l'une des cames de l'arbre porte-cames 30 pour obtenir une commande automatique de la pince.

Une forme d'exécution du point d'appui du levier 9 est représentée en détail aux figures 7 et 8. Sur le levier 9, en forme de fourche 9a, 9b, est monté un coulisseau constitué de trois pièces 98, 99 et 100. Ce coulisseau est monté sur une vis 70 prenant appui sur un coude 101 du levier 9 à son extrémité. Le coulisseau porte un axe vertical 62 traversant une fente longitudinale du levier 9 et s'appuyant sur une surface polie 102. Sur l'arbre 62 est monté rotativement un plot rectangulaire 103 sur lequel est montée à son tour une glissière 61, avec un certain jeu axial. Cette glissière est reliée au coulisseau par un ressort de traction 69 qui a pour effet d'éliminer tout jeu dans la position de la glissière 61. Cette glissière 61 joue le rôle du galet 13 de la figure 1 et s'appuie contre la surface d'appui 10 constituée de deux plaquettes 10 et 10a entre lesquelles est fixé un aimant permanent 63 qui a pour but d'empêcher la glissière 61 de se décoller intempestivement de sa surface d'appui.

L'installation fonctionne de la manière suivante : le levier 9 étant dans la position 9', c'est-à-dire au bas de la came 4, et la pince 22 ouverte, un outil de coupe hélicoïdal 77, que l'on supposera conique, est fixé

5 dans la pince 22. La pince est ouverte au moyen de la douille 23 comme déjà décrit. L'extrémité de l'outil 77 est sur l'axe 33. La meule 86 est amenée à l'extrémité de l'outil 77. Le moteur 1 se met à tourner en entraînant la broche 8 dans un mouvement hélicoïdal grâce à

10 la came 4, le levier 9 pivotant sur son point d'appui. L'appui de l'outil 78 suit exactement le déplacement de la broche 8 car il lui est lié par la barre 41. La barre 45, qui se déplace avec la broche 8 a pour effet de soulever progressivement la meule 86 au fur et à

15 mesure de l'avance de celle-ci sur l'outil 77, en suivant la conicité de l'outil. Une fois arrivé à la base de l'outil, l'électro-aimant 55 est excité, ce qui a pour effet de dégager la meule 86 de l'outil en la soulevant. L'électro-aimant 38 est également excité, ce

20 qui a pour effet de faire basculer l'appui 78 et de dégager l'outil 77. Le moteur 31 effectue alors un tour, ce qui a pour effet de repousser en arrière le levier 9 par la came 29, ce levier 9 venant occuper la position 9'', étant donné que le galet 74 est redescen-

25 du sur la partie basse de la came 4. Simultanément, l'une des cames de l'arbre à cames 30 commande l'ouverture de la pince par la douille 23, ce qui permet de dégager l'outil 77 pour le remplacer par un nouvel outil et ainsi de suite.

30

L'amplitude du levage de la meule 86 est ajustée, en fonction de la conicité de l'outil à affûter, au moyen de la vis 54.

35

Avec une deuxième meule on peut procéder simultanément au détalonnage, comme décrit dans un brevet antérieur de la déposante. La position de la meule, respective-

ment des meules, en fonction de la pente de l'hélice de l'outil à affûter, s'effectue par la rotation du plateau 52 autour de l'axe 53.

Revendications de brevet

1. Machine à rectifier les rainures d'outils de coupe
hélicoïdaux, comprenant une broche porte-pièce entraî-
née selon un mouvement hélicoïdal devant au moins une
meule portée par une poupée porte-meule, caractérisée
5 par le fait que la broche (8) est montée coulissante
mais solidaire en rotation dans une douille (12) entraî-
née en rotation par un moteur, dans un support, cette
broche étant reliée à un levier (9) présentant des
moyens pour modifier la position de son point d'appui
10 (13) et dont un bras est appliqué constamment contre
une came (4) entraînée en rotation par le même moteur
que ladite douille (12).
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par
15 le fait que les moyens pour modifier la position du
point d'appui du levier sont constitués par un galet
(13) monté sur un support déplaçable le long du levier,
par une surface d'appui (10) pour le galet et un res-
sort attaché au levier pour maintenir le galet en appui
20 contre ladite surface d'appui.
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée par
le fait que la surface d'appui (10) est un plan verti-
cal parallèle au levier (9) en position basse extrême
25 sur la came (4).
4. Machine selon la revendication 1, caractérisée par
le fait qu'elle comporte une deuxième came (29) coopé-
rant avec le levier en fin d'usinage pour assurer le
30 recul de la broche.
5. Machine selon la revendication 1, caractérisée par
le fait que la broche comprend une partie tubulaire
(12', 14) dans laquelle est monté un arbre coulissant
35 et solidaire en rotation, maintenu en arrière par un

ressort et coopérant avec un levier (24) pivoté dans la paroi de la partie tubulaire (14) et dont un bras coopère avec une rampe d'une douille extérieure (23) coulissante de l'arbre couissant agissant sur le cône
5 de la pince de la broche, de telle sorte que le déplacement de la douille coulissante (23) entraîne l'ouverture de la pince.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par
10 le fait que la partie tubulaire (12', 14) et l'arbre couissant (17, 19) sont chacun en deux parties vissées l'une dans l'autre avec un pas de vis identique, de telle sorte qu'il est possible de modifier la longueur
15 de la broche en rapport avec la longueur de l'outil à rectifier, sans déplacer la broche elle-même, en faisant tourner la partie mâle (14) de la partie tubulaire de la broche.

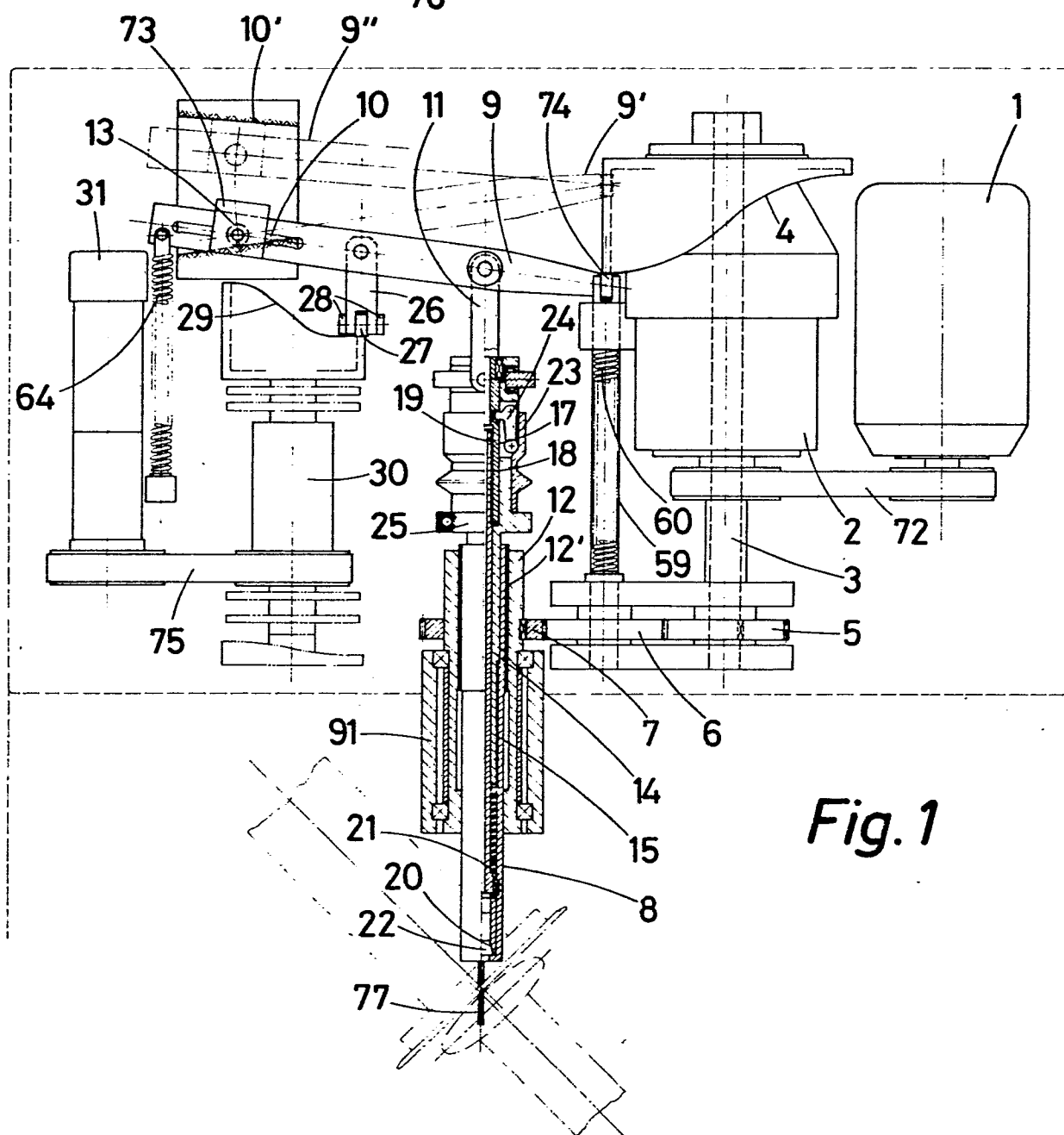
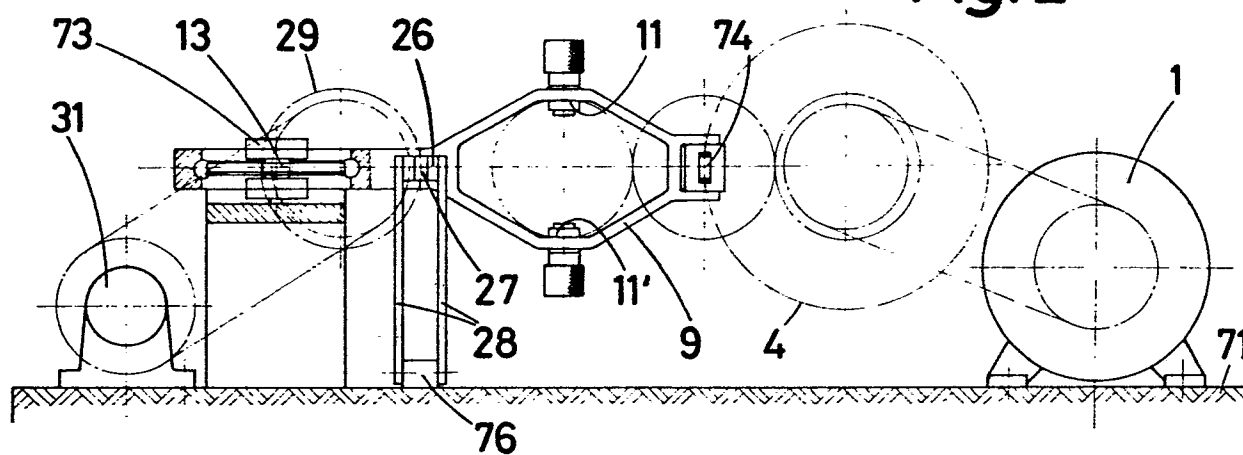
7. Machine selon la revendication 1, caractérisée par
20 le fait qu'elle comprend en outre un appui de travail (33) pour l'outil à rectifier, cet appui étant monté coulissant dans l'axe de la broche et relié mécaniquement à la broche de telle sorte qu'il se déplace avec
celle-ci.

25

8. Machine selon la revendication 7, caractérisée par le fait que l'appui de travail est en outre monté basculant.

30 9. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la poupée porte-meule (50) est montée coulissante verticalement et que la broche (8) est
reliée, par un système à leviers, réglable, à un dispositif de levage (46, 47) de la poupée porte-meule,
35 permettant d'effectuer un rectifiage conique.

10. Machine selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le dispositif de levage (46, 47) est en outre relié à un dispositif d'actionnement (55, 56) assurant l'engagement et le dégagement de la meule.

Fig. 2

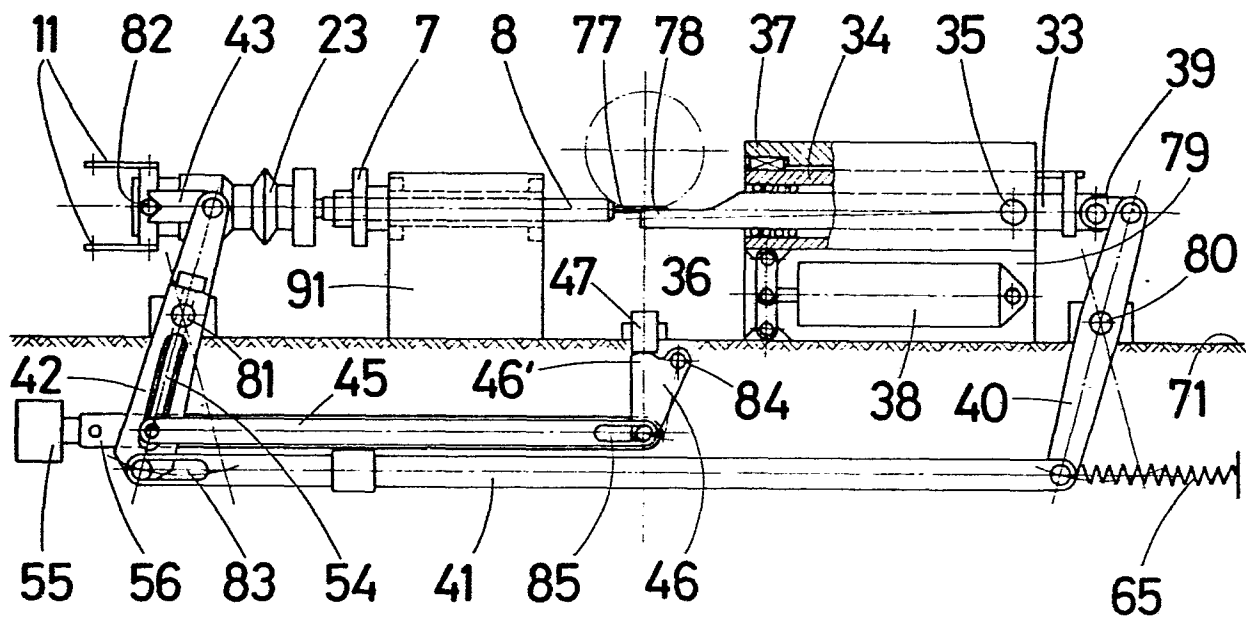


Fig. 3

Fig. 8

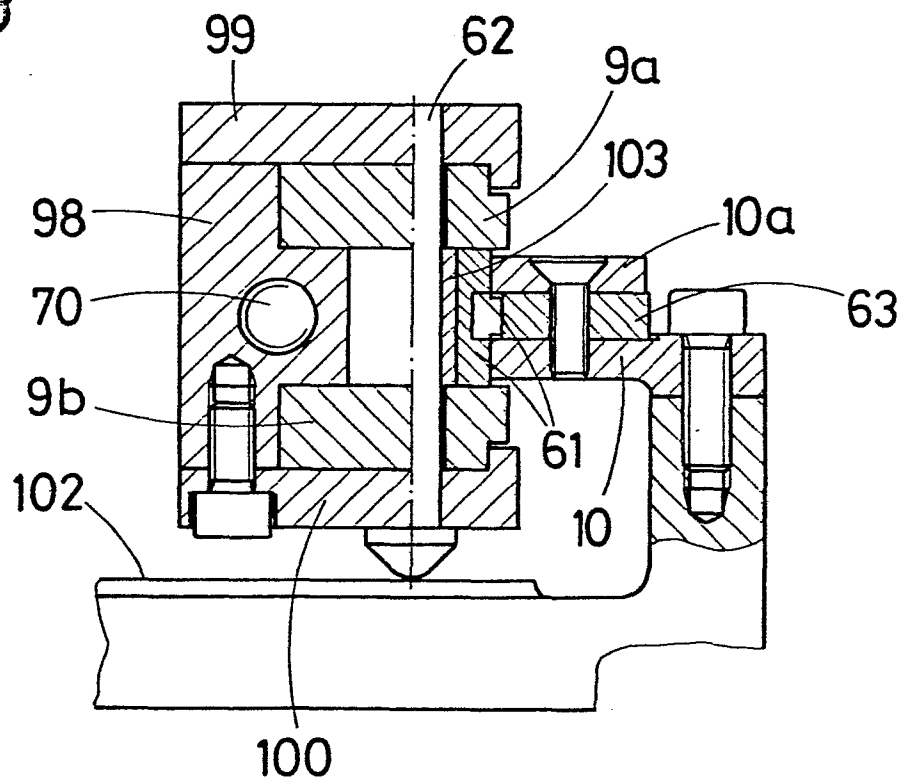


Fig. 4

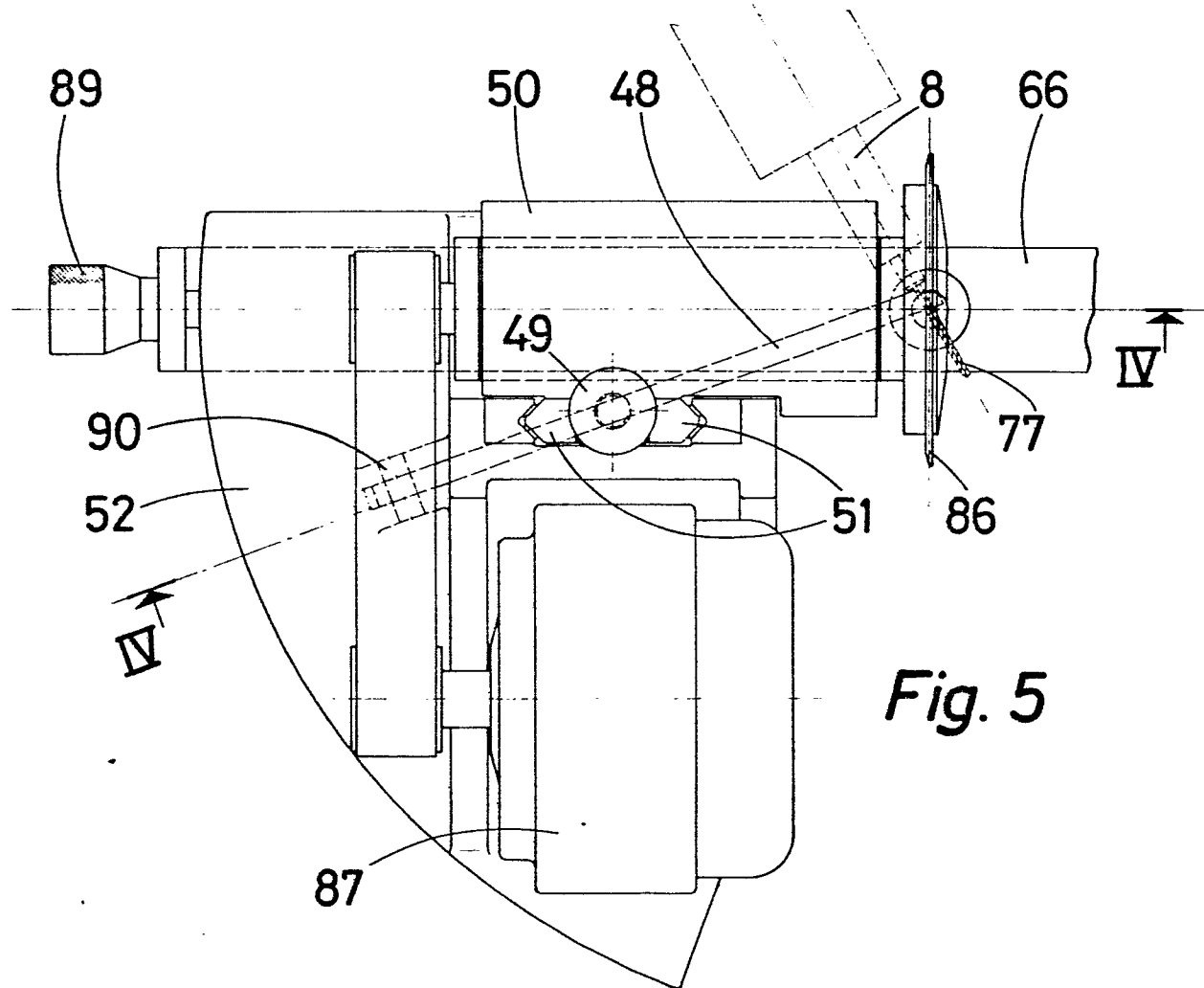
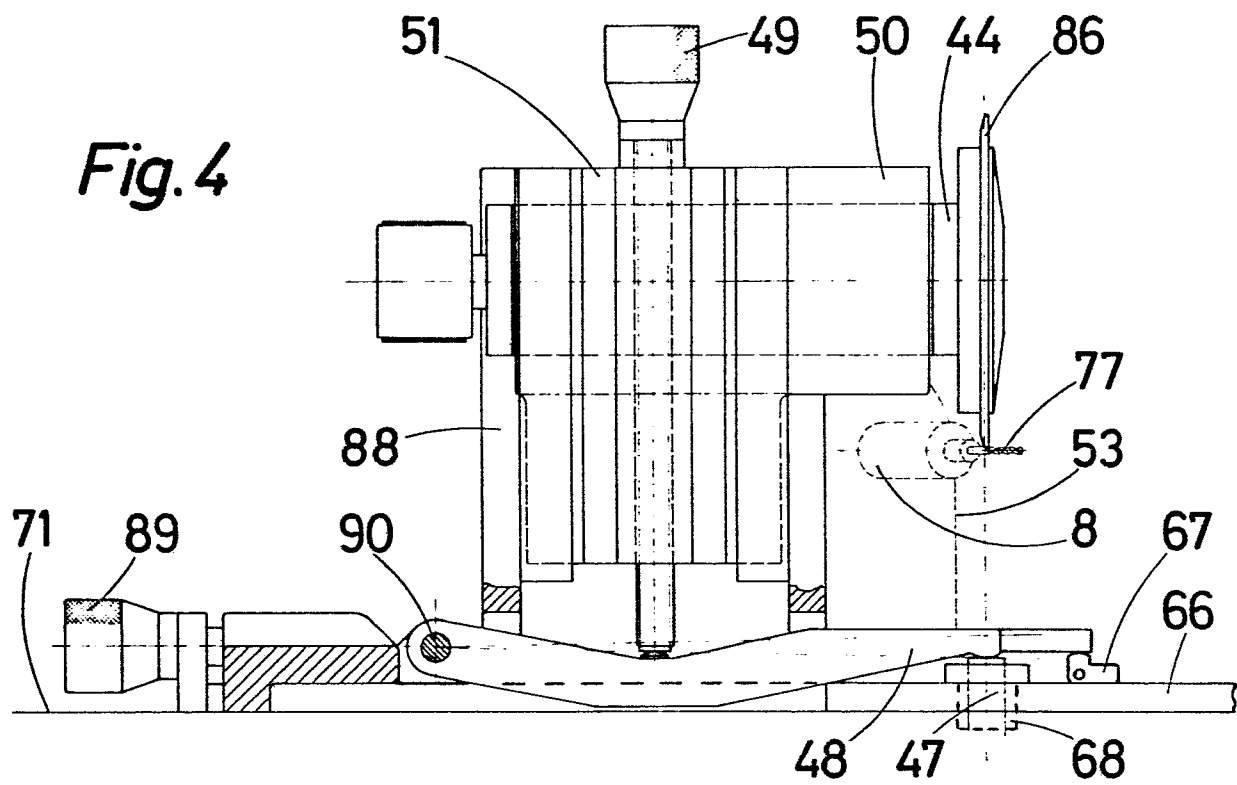


Fig. 5

Fig. 6

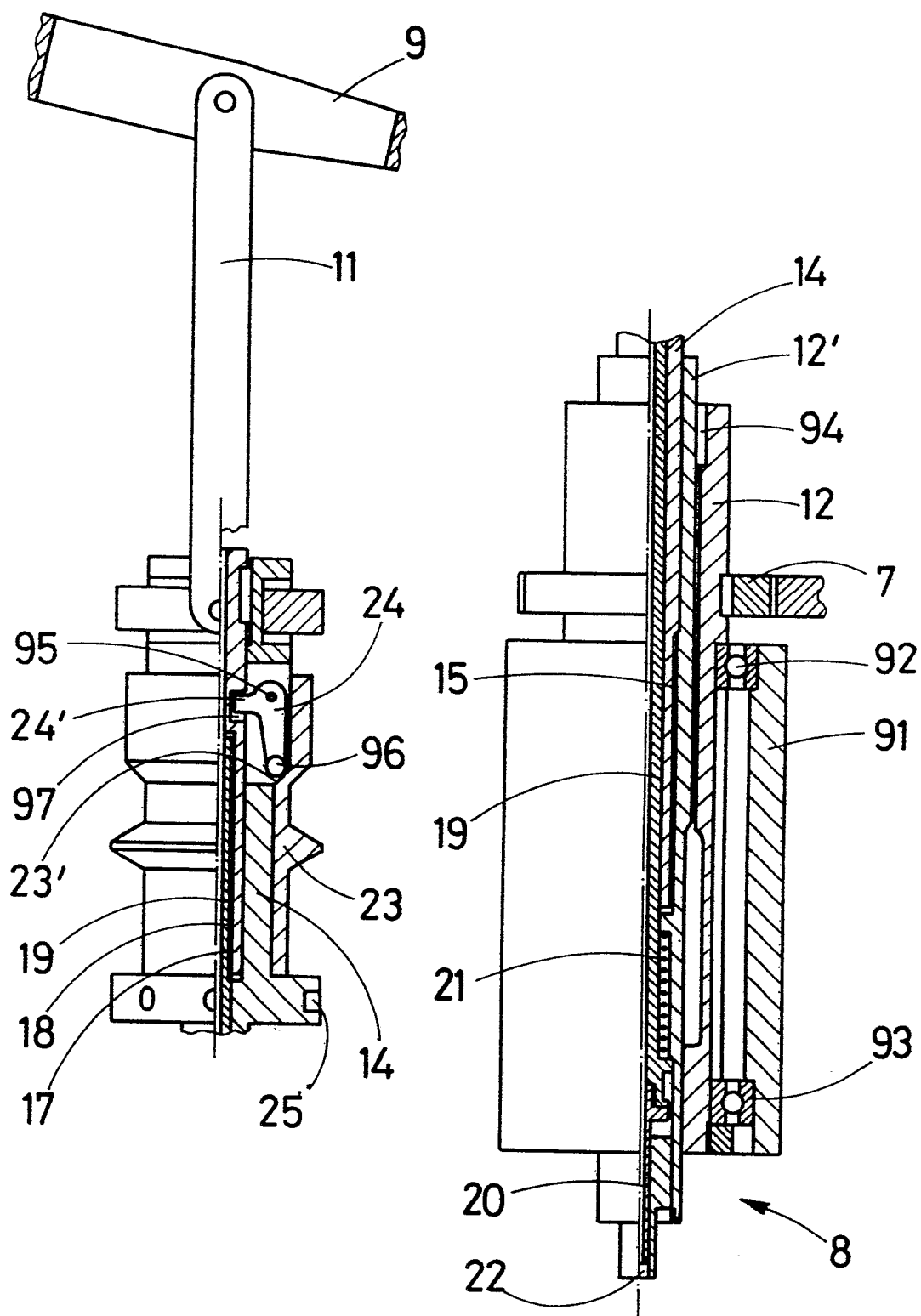


Fig. 7

