

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: 81420179.4

⑤① Int. Cl.³: **B 24 B 3/00**

⑳ Date de dépôt: 02.12.81

③① Priorité: 03.12.80 FR 8026032

⑦① Demandeur: **AVYAC Société Anonyme, Rue Benoit Frachon, F-42501 Le-Chambon-Feugerolles (FR)**

④③ Date de publication de la demande: 09.06.82
Bulletin 82/23

⑦② Inventeur: **Flayac, Christian, 7, rue des Ecoles, Romsay F-17000 La Rochelle (FR)**

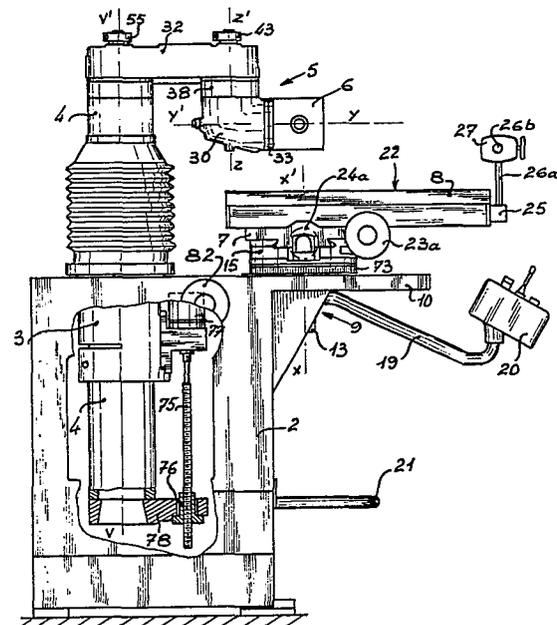
⑧④ Etats contractants désignés: **DE FR IT**

⑦④ Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre et al, Cabinet GERMAIN & MAUREAU 12 rue de la République, F-42000 St-Etienne (FR)**

⑤④ **Affûteuse universelle ergonomique.**

⑤⑦ Cette machine, qui est destinée à affûter des fraises ou tout autre outil coupant, est composée d'une console (10) fixe et en forme de plateau, de deux chariots croisés (7-8), d'une colonne verticale (4) réglable en hauteur et portant une broche porte-meule.

Pour réduire la fatigue physique de l'opérateur consécutive à l'obligation de se pencher en direction de la zone de travail pour réduire la distance œil-zone de travail, et pour lui permettre de travailler indifféremment debout ou assis et dans de bonnes conditions, qu'il soit droitier ou gaucher, handicapé ou non, le palier d'articulation (9) du chariot transversal (7) est disposé en avant et en porte-à-faux par rapport au bâti (2) tandis que, d'une part, le tableau de commande (20) est articulé à l'extrémité libre d'un levier (19) lui-même articulé sous le plateau et que, d'autre part, le plan supérieur (22) du chariot longitudinal (8) est situé à une distance du sol comprise entre 1 et 1,2 mètre, de manière que la zone de travail ait une hauteur d'obligeant pas l'opérateur à se pencher pour régler ou contrôler l'opération d'affûtage.



Affûteuse universelle ergonomique-

L'invention concerne une affûteuse universelle ergonomique.

Une machine à affûter est dite "universelle" lorsqu'elle permet d'affûter, moyennant des accessoires particuliers, des fraises de toutes formes et dimensions, des forets, normaux ou étagés, des tarauds, des alésoirs, des outils prismatiques pour machines-outils et tous autres outils coupants.

A cette fin, le bâti de la machine supporte, d'une part, des moyens de maintien de l'outil à affûter, moyens reposant sur un chariot déplaçable longitudinalement, lui-même porté par un chariot déplaçable transversalement et pouvant pivoter par rapport au bâti et, d'autre part, un ensemble support de broche comprenant des moyens de maintien, de réglage en position, et d'entraînement en rotation d'une meule. Cet ensemble support de broche est, en général, constitué par une colonne verticale dont la position verticale est réglable par rapport au bâti, par un support lié à la colonne, mais de position angulaire réglable autour d'un axe vertical, et par un bras qui, relié au support avec possibilité de réglage de sa position angulaire autour d'un axe horizontal, porte une broche apte à recevoir tout type de meule.

Les machines actuelles assurent parfaitement les fonctions techniques pour lesquelles elles ont été conçues, mais sont génératrices de fatigue pour le personnel les utilisant. En effet, de par la structure de la machine, la zone de travail est située à une distance du sol de l'ordre de 0,90 à 1 mètre et est décalée vers l'arrière, de sorte que la distance entre cette zone et l'oeil de l'opérateur est de l'ordre de 0,45 à 0,5 mètre. Il en résulte que pour régler et contrôler l'opération d'affûtage, l'opérateur doit se pencher sur la machine, c'est-à-dire adopter une position peu adaptée à la morphologie humaine et génératrice d'inconfort et de courbature.

Par ailleurs, la structure des machines actuelles

interdit à l'opérateur de s'asseoir confortablement, même lorsqu'il ne s'agit que d'effectuer des tâches de surveillance de l'affûtage, ce qui contribue à augmenter sa fatigue. Enfin, la dispersion, en diverses zones de la machine, des
5 moyens de commande des mouvements d'usinage ou des moyens de réglage, oblige également l'opérateur à prendre des positions inconfortables.

La présente invention a pour but de fournir une machine à affûter universelle qui réduise considérablement la fatigue de l'opérateur et permette à celui-ci de travailler
10 indifféremment debout ou assis, qu'il soit droitier ou gaucher, handicapé ou non.

Cette machine est du type composé d'un bâti muni d'une console fixe et en forme de plateau, d'un chariot transversal articulé verticalement sur la console, et dont les
15 moyens de blocage en rotation traversent cette dernière, d'un chariot longitudinal disposé sur le chariot transversal et apte à recevoir des moyens de maintien et de positionnement des outils à affûter, d'une colonne verticale
20 réglable en hauteur par rapport au bâti et portant une broche porte-meule et des moyens de réglage de la position angulaire de la broche .

Selon l'invention, le palier d'articulation du chariot transversal est disposé à l'avant et en porte-à-faux par rapport au bâti, au même titre qu'un autre palier qui,
25 saillant sous la console et traversé par les moyens de blocage en rotation du chariot, forme pivot pour l'extrémité d'un levier dont l'extrémité libre, dépassant de la console, supporte un tableau de commande articulé, tandis
30 que le plan supérieur du chariot longitudinal est situé à une distance du sol comprise entre 1 et 1,2 mètre, de manière que la zone de travail soit éloignée du sol d'une distance comprise entre 1,15 et 1,5 mètre.

La disposition des chariots à proximité immédiate de
35 l'opérateur facilite leur manipulation, tant pour les réglages que pour l'affûtage. De plus, leur disposition sur une console permet à l'opérateur de travailler de manière

confortable, tout en étant protégé .Lorsqu'il est assis, il peut placer ses jambes sous cette console et être à la même distance transversale de la zone de travail que lorsqu'il est debout. Cet avantage se combine avec celui résultant de la position verticale de la zone de travail pour améliorer considérablement la position de l'opérateur qui travaille ainsi dans des conditions adaptées à sa morphologie, sans contrainte sur sa musculature, donc sans risque de courbatures douloureuses.

10 Le recours à un tableau de commande, articulé sur un levier rotatif par rapport à la console, participe également à cette amélioration du confort, puisque ce tableau peut toujours être disposé à proximité immédiate de l'opérateur, quelle que soit la position de ce dernier. Il est à
15 noter que, par la rotation du tableau sur son levier, le tableau peut indifféremment être disposé à droite ou à gauche de l'opérateur et présenter, dans ces deux positions, la même répartition des organes de commande et de contrôle de la machine, ce qui interdit toute perturbation de
20 l'opérateur consécutive à ce changement de position.

Avantageusement, et dans le but de bénéficier des avantages apportés par l'utilisation d'une colonne réglable en hauteur pour supporter la broche, sans pour autant que cette broche soit trop éloignée de l'opérateur, le bloc
25 formé par la broche et son moteur d'entraînement à vitesse variable, est suspendu avec interposition d'un support coudé, permettant de façon connue, des réglages angulaires autour d'axes, respectivement horizontal et vertical, à l'extrémité libre d'un bras radial dont l'autre extrémité
30 est disposée à l'extrémité supérieure de la colonne mobile avec, de façon connue, possibilité de réglage angulaire autour de l'axe vertical.

La broche motorisée, qui bénéficie d'une orientation universelle, peut ainsi occuper de très nombreuses positions, sans pour autant que certaines de celles-ci l'éloignent trop de l'opérateur et obligent ce dernier à se pencher pour contrôler l'opération en cours. Plus précisé-

ment, cette disposition permet d'obtenir, pour toutes les positions utiles, une distance tâche-oeil de l'opérateur de l'ordre de 0,35 mètre améliorant le confort visuel de l'opérateur sans qu'il ait à s'approcher de la tâche, c'est-à-dire une distance de valeur bien inférieure à celle de 0,50 mètre obtenue avec les machines à affûter traditionnelles.

En outre, les moyens commandant le déplacement longitudinal du chariot supérieur sont composés de deux volants qui sont disposés latéralement sur l'un des côtés du chariot transversal et de part et d'autre de l'unique volant commandant les déplacements de ce dernier .

Ainsi, lorsque l'opérateur est devant la machine, il peut, sans allonger le bras et sans fatigue, saisir le volant commandant le déplacement du chariot longitudinal qui est le plus près de lui et, si besoin est, ajuster dans les mêmes conditions la position du chariot transversal.

Avantageusement, le chariot longitudinal comporte, à son extrémité antérieure, un palier pour une tige coudée dont la branche verticale est réglable en hauteur et en orientation, et dont la branche horizontale supporte un appui-coude de position réglable.

Cet appui-coude est destiné à supporter le coude ou l'avant-bras de l'opérateur lorsque celui-ci effectue des opérations longues nécessitant un actionnement de l'outil en cours d'affûtage.

De manière à faciliter les réglages de la position de la broche motorisée par rapport à l'outil à affûter porté par des moyens connus reposant sur le chariot longitudinal, le repère de l'un des moyens de repérage, indiquant la position angulaire du support de broche autour d'un axe vertical, est réalisé sur une bague qui, apte après déblocage à pivoter à l'extrémité du bras de la colonne, est reliée à des moyens la maintenant, quelle que soit la position angulaire de ce bras, dans la même position relative avec le repère de l'un des moyens de repérage de la position angulaire du chariot transversal autour d'un axe

vertical.

Il apparait que la machine à affûter selon l'invention permet, grâce à sa structure, à la disposition relative de ses composants et à la concentration, à proximité de l'opérateur de ses moyens essentiels de réglage et de commande, de réduire la fatigue de ce dernier, mais aussi les temps morts de fabrication. Par ailleurs, le doublement des commandes du chariot longitudinal et la possibilité de déplacer le tableau de commande permet à l'opérateur de donner à ces divers organes la position qui lui convient le mieux, qu'il soit lui-même droitier ou gaucher, handicapé ou non, assis ou debout.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette machine à affûter.

Figure 1 en est une vue de côté, en élévation, avec coupe partielle,

Figure 2 en est une vue de face en élévation,

Figure 3 est une vue partielle de côté avec coupe partielle montrant plus particulièrement l'articulation, par rapport à la console, des chariots et du levier comportant le tableau de commande,

Figure 4 est une vue partielle de côté, montrant en coupe transversale l'ensemble bras-support reliant la broche motorisée à la colonne,

Figure 5 est une vue en coupe suivant 5-5 de figure 4,

Figure 6 est une vue partielle, montrant en coupe transversale, une variante de réalisation des moyens de commande des dispositifs de blocage en rotation,

Figure 7 est une vue schématique en plan par-dessus mettant en évidence la coïncidence des repères d'orientation des chariots et de la broche quelle que soit la position angulaire du bras portant cette dernière,

Figures 8 et 9 sont des vues en perspective montrant deux des positions que peuvent occuper les organes de cette machine,

Figures 10 et 11 sont des vues schématiques en plan par-dessus correspondant aux figures 8 et 9 et montrant plus précisément la position relative des divers organes de la machine,

5 Figures 12 et 13 sont des vues de côté en élévation montrant deux variantes de réalisation de la machine,

Figures 14 et 15 sont des vues similaires aux figures 1 et 2, montrant une autre variante de réalisation de la machine.

10 De façon connue, cette machine à affûter est composée d'un bâti 2 comportant un palier de guidage 3 pour une colonne verticale 4, des moyens 5 portant une broche 6 et un chariot 7 déplaçable transversalement et portant un chariot 8, déplaçable longitudinalement. Le chariot transversal
15 7 est monté avec possibilité de rotation autour d'un axe vertical x'-x par rapport au bâti 2. Le chariot longitudinal 8, qui est destiné à recevoir les moyens 70 (figures 8 et 9) portant l'outil à affûter, peut être monolithique ou comporter une fausse table orientable facilitant les
20 réglages pour certaines fabrications.

Selon l'invention, le palier d'articulation 9, permettant au chariot transversal 7 de pivoter autour de l'axe vertical x'-x, est disposé en porte-à-faux par rapport au bâti 2 dans une console 10 saillant à l'avant de ce bâti.
25 Comme montré aux figures 8 et 9, cette console est semi-circulaire.

Plus précisément, et comme montré à la figure 3, la pièce 12, constituant le palier proprement dit et qui est liée à la console 10, est traversée par un arbre vertical 13
30 dont l'extrémité inférieure 13a, dépassant sous la console, est filetée et coopère avec les moyens de commande du blocage en rotation du chariot transversal. Dans la forme d'exécution représentée, ces moyens sont constitués par un écrou 11 solidaire d'un levier de commande 11a. Ce levier,
35 qui est disposé au-dessous de la console, est très accessible pour l'opérateur.

L'extrémité supérieure épaulée 13a de cet arbre prend

appui, par l'intermédiaire d'un flasque 14, sur l'embase 15 du chariot transversal 7. Cette embase est montée en rotation par rapport à la pièce 12 avec interposition d'un roulement 16 dont la cage intérieure est montée à
5 coulisement gras sur la dite pièce 12 et est en appui sur une rondelle élastique 17, elle-même en appui sur la pièce 12.

On conçoit aisément que, dès que cesse l'action des moyens de commande du blocage entraînant le plaquage de
10 l'embase 15 sur le palier 12, la rondelle élastique 17 devient prépondérante et, par l'intermédiaire du roulement 16, éloigne l'embase 15 du palier 12. Cela permet la libre rotation du chariot transversal 7 et du chariot longitudinal 8 porté par ce dernier. La pièce 12 formant palier porte sur sa périphérie une graduation 73.
15

L'arbre 13 est également monté coulissant dans un palier 18, saillant au-dessous de la console 10, et autour duquel peut pivoter l'extrémité 19a d'un levier 19 supportant, à son autre extrémité 19b, un boîtier de commande 20.
20 L'extrémité 19b, qui dépasse latéralement de la console, forme un pivot permettant au boîtier 20 de tourner sur lui-même d'au moins 180°.

La figure 3 montre que les moyens de guidage en rotation et de blocage du chariot transversal 7 forment un
25 ensemble très compact qui permet de donner à la console 10 une position verticale très élevée grâce à laquelle elle ne gêne pas l'opérateur lorsqu'il désire prendre une position de travail assise, cas dans lequel ses pieds peuvent prendre appui sur le repose-pied 21 réglable en
30 hauteur. En d'autres termes, cette console permet à l'opérateur de placer sans gêne ses jambes sous elle lorsqu'il désire travailler assis. La distance a entre la face inférieure et le sol peut avoir une valeur de l'ordre de 0,85 à 0,95 mètre et, notamment, 0,9 mètre qui est la dis-
35 tance idéale.

La compacité des moyens de guidage en rotation et de blocage du chariot transversal permet également, compte

tenu du faible encombrement vertical donné aux deux chariots, respectivement transversal et longitudinal, de disposer la face supérieure 22 du chariot longitudinal 8 à une distance b du sol comprise entre 1,1 et 1,2 mètre .

5 Compte tenu de la hauteur des moyens 70 (fig.9) nécessaires pour maintenir les outils à affûter, la zone de travail est ainsi située à une distance c du sol (fig.9) comprise entre 1,25 et 1,5 mètre et de l'ordre de 1m,35. Grâce à cela, lorsque l'opérateur est devant la machine, la distance
10 entre son oeil et la tâche est de l'ordre de 0m,35, c'est-à-dire correspond sensiblement à la distance la plus confortable pour sa perception oculaire, sans qu'il ait besoin de se pencher, comme c'est le cas actuellement.

Les figures 1 à 3 montrent que les moyens commandant
15 les déplacements longitudinaux du chariot 8 sont constitués par deux volants 23a et 23b, disposés de part et d'autre du chariot transversal, et à proximité du bord antérieur de celui-ci. Ces deux volants sont disposés en avant de deux autres volants 24a et 24b commandant les déplacements
20 transversaux du chariot 7. Ces moyens de commande sont ainsi à portée de main immédiate de l'opérateur, quelle que soit la position angulaire donnée aux deux chariots.

Le chariot longitudinal comporte, à son extrémité libre antérieure, un palier 25 dans lequel est montée avec possibilité de réglage, tant vertical qu'en orientation, la branche verticale 26a d'une tige coudée dont la branche horizontale 26b supporte un appui-coude 27, réglable en position. Cet appui-coude, qui peut ainsi occuper diverses positions angulaires ou verticales par rapport à la face supérieure 22 du chariot longitudinal 8, permet à l'opérateur
30 de poser son coude lorsqu'il effectue des opérations nécessitant une manipulation de l'outil pendant son affûtage.

La broche 6 forme bloc avec son moteur d'entraînement à vitesse variable. Elle est montée avec possibilité de
35 réglage angulaire autour d'un axe horizontal y'-y par rapport à un support coudé 30. Ce dernier est lui-même monté avec possibilité de réglage angulaire autour d'un axe ver-

tical z'-z à l'extrémité libre d'un bras 32 porté par la colonne 4. Ce bras est également monté avec possibilité de réglage angulaire autour de l'axe vertical v'-v de la colonne 4. Le plan vertical contenant l'axe v'-v de rotation de la colonne et l'axe vertical x'-x de rotation du chariot transversal est également le plan médian vertical transversal du bâti 2 et de la machine.

Comme montré plus en détail à la figure 4, la broche motorisée 6 est solidaire d'une embase 33 qui, munie d'une graduation 34, peut pivoter dans un alésage 35 ménagé à l'extrémité du support coudé 30. Cette embase ^{est} calée en rotation par une tige filetée 36 dont elle est solidaire et dont l'extrémité traversant la face postérieure du support 30 reçoit un écrou de blocage 37. Ce support 30 est lui-même lié à une embase 38 montée libre en rotation avec interposition de roulements 39 sur un arbre vertical 40. L'extrémité inférieure de cet arbre est épaulée en 40a et s'appuie, avec interposition d'une butée à billes 42, sur la face inférieure de l'embase 38 précitée. Son extrémité supérieure, qui traverse l'extrémité libre du bras 32, est filetée en 42b et coopère avec des moyens de commande de blocage, moyens constitués dans cette forme de réalisation par un écrou 43 lié à une poignée de commande 44. Lorsque l'écrou 43 est actionné dans le sens du blocage, l'arbre 40 est déplacé verticalement et plaque l'embase 38 contre une bague intermédiaire 45 montée libre en rotation sur lui et venant en appui contre la face inférieure du bras 32. Cette bague porte également la graduation 46 assurant le repérage de la position angulaire du support en combinaison avec un repère porté par l'embase 38.

L'extrémité postérieure du bras 32 est articulée autour d'un arbre vertical 50, qui est monté libre en rotation avec interposition de roulements appropriés, dans une pièce 52, fixée à l'extrémité de la colonne 4 du bâti. L'extrémité inférieure de l'arbre 50 est épaulée en 50a et prend appui, avec interposition d'une butée à billes 53, sur la face inférieure de la pièce 52 précitée. La partie supé-

rieure de cet arbre traverse le bras 32 et comporte une extrémité fileté 54 destinée à coopérer avec des moyens de commande du blocage constitués dans cette forme d'exécution par un écrou 55 solidaire d'un bras de commande 56.

5 L'arbre 50 est calé en rotation par rapport au bras 32 par une vis 57. Lorsque le bras de commande 56 est manoeuvré dans le sens du blocage, l'extrémité postérieure du bras 32 est plaquée sur une bague 58 interposée entre elle et la pièce 52. Après déblocage et lorsque le bras est pivoté,

10 le couple de basculement communiqué à la partie postérieure du bras par le poids des organes disposés à son extrémité antérieure, est compensé par un galet 60 roulant sur la face supérieure de la bague 58 précitée.

De préférence, et de manière à faciliter les réglages

15 de la machine, le bras 32 comporte des moyens qui, quelle que soit sa position angulaire, maintiennent dans la même position relative l'un des éléments de la graduation indiquant la position angulaire de la broche motorisée 6 autour de l'axe z'-z avec l'un des éléments de la graduation

20 indiquant la position angulaire du chariot autour de l'axe vertical x'-x. Dans la forme d'exécution représentée, ces moyens sont constitués par un lien souple, tel qu'un feuillard métallique ou un câble 62, formant une boucle autour, respectivement de la bague 45 et de la pièce 52,

25 lien dont les extrémités, disposées dans des gorges, respectivement 63 et 64, sont fixées par des vis 65 et 66. Un tendeur 67, disposé au milieu du bras 32, et accessible de l'extérieur, permet de régler la tension de ce lien 62. Grâce à cet agencement, et comme montré à la figure 7,

30 lorsque le bras 32 est amené de la position A à la position B ou à la position C, le repère 71 correspondant au zéro de la graduation 46 de la bague 45, conserve toujours la même orientation par rapport à son axe d'articulation, c'est-à-dire reste dans un plan vertical P1, P'1, p"1, qui

35 est toujours parallèle au plan médian vertical P de la machine, plan contenant le repère 72 pour la graduation 73 de repérage de la position angulaire du chariot trans-

versal 7.

Comme montré à la figure 1, les moyens de déplacement vertical de la colonne 4 sont constitués par un ensemble vis 75-écrou 76 qui est disposé entre l'axe vertical v'-v 5 de la colonne et l'axe vertical x'-x de rotation du chariot 7. Plus précisément, la vis 75 est liée en rotation à un réducteur 77, lui-même entraîné par un moteur électrique non représenté, tandis que l'écrou 76 est calé à l'extrémité d'un bras 78 saillant latéralement à l'extrémité inférieure de la colonne 4 et saillant de celle-ci en direction de l'axe de rotation des chariots. 10

Grâce à leur disposition, ces moyens d'entraînement limitent considérablement la tendance au basculement sur l'avant communiqué à la colonne par le poids des éléments que supporte le bras 32. 15

L'arbre du moteur électrique entraînant le réducteur 77 est prolongé à chacune de ses extrémités par des tiges 80 qui, comme montré à la figure 2, traversent chacune les parois latérales correspondantes du bâti 2 pour recevoir un volant de manoeuvre 82. Le recours à deux volants de manoeuvre, disposés de part et d'autre du bâti, permet à l'opérateur d'effectuer tous ses réglages de fabrication en restant d'un même côté de la machine, donc sans qu'il soit nécessaire de se déplacer de manière trop importante. 20

Les moyens de commande de blocage du support 30 par rapport au bras 32, du support 30 par rapport à la colonne 4 et du chariot 7 par rapport à la console 10, moyens qui, dans les formes d'exécution précédentes, sont constitués par un écrou actionnable par un levier radial, peuvent également être constitués par des moyens pneumatiques dont une forme d'exécution est représentée à la figure 6. Ces moyens sont constitués par un cylindre 85 apte à être fixé sur la partie correspondante de la machine et, par exemple, à l'extrémité postérieure du bras 32. Ce cylindre est divisé en deux compartiments, respectivement 86 et 87 par une membrane étanche 88. La chambre 86 est reliée à une source d'air comprimé, par une canalisation aboutissant à l'orifi- 25 30 35

ce 89. La chambre 87 contient un piston 90 qui est rapporté par vissage sur l'extrémité filetée de l'arbre de commande correspondant et, par exemple, sur l'extrémité 54 de l'arbre 50 commandant le blocage de la rotation du bras
5 32. Des rondelles élastiques 92, type "Belleville", prenant appui, d'une part, sur le fond de la chambre 87 et, d'autre part, sous le piston 90, tendent à plaquer constamment celui-ci contre la membrane 88.

Lorsque la chambre 86 est alimentée en air comprimé,
10 la membrane 88 transmet la pression qu'elle reçoit au piston 90 qui comprime les rondelles 92 et, en commandant le déplacement vers le bas de l'arbre 50, entraîne le déblocage du bras 32. A l'inverse, dès que la chambre 86 n'est plus alimentée en air comprimé, les rondelles 92 deviennent
15 prépondérantes et assurent à elles seules le blocage de l'arbre 50. Cette disposition garantit le blocage des organes de la machine en cas de panne d'alimentation de l'air comprimé.

Ces moyens de commande, qui peuvent être disposés sur
20 l'arbre 50, sur l'arbre 40 ou sur l'arbre 13 de blocage du chariot, sont avantageusement actionnés à partir du boîtier de commande 20. Dans ces conditions, la totalité des moyens de commande et de réglage de la machine sont à portée immédiate de l'opérateur, qui n'a donc pas besoin de
25 se déplacer, tant pour les opérations de réglage que pour les opérations d'affûtage.

Les figures 8 à 11 mettent en évidence que la structure des moyens portant la broche, la disposition en porte-à-faux des chariots, la réalisation de double commande pour
30 les mouvements de réglage essentiels et le recours à un boîtier de commande articulé à l'extrémité d'un levier permettent de donner aux organes de la machine une infinité de positions relatives, mais surtout d'adapter ces positions, d'une part au travail à effectuer et, d'autre
35 part, à la morphologie de l'opérateur, que celui-ci soit valide ou handicapé, droitier ou gaucher, et qu'il souhaite travailler debout ou assis. Ainsi, lorsque la machine est

en position représentée aux figures 8 et 10, l'opérateur peut actionner le porte-outil 70 de la main droite en ayant, sur sa gauche, le boîtier de commande 20 et le volant 23a de déplacement longitudinal, tandis que, lorsque la machine est dans la position représentée aux figures 9 et 11, l'opérateur peut actionner le porte-outil 70 de la main gauche en ayant, sur sa droite, le boîtier 20 et le volant 23b. Par ailleurs, dans ces positions, et grâce à la disposition relative des éléments, la zone de travail est située à sensiblement 1,35 mètre du sol et à 0,35 mètre de l'oeil de l'opérateur, c'est-à-dire à un endroit permettant à l'opérateur de contrôler l'opération en cours sans qu'il ait à se pencher latéralement ou transversalement, ce qui réduit sa fatigue, sa tension nerveuse et augmente sa productivité.

Il est à noter qu'une grande partie de ces avantages peut être obtenue avec une machine simplifiée au niveau des moyens portant la broche d'entraînement de la meule. En effet, que la machine soit munie, pour des raisons d'abaissement du prix de revient ou de spécialisation du travail, comme à la figure 12, d'une tête porte-meule traditionnelle 95 ou, comme à la figure 13, d'une broche motorisée 6 calée à l'extrémité d'une traverse 96 pivotante par rapport à la colonne 4, les autres caractéristiques de l'invention subsistent et permettent ainsi d'obtenir les mêmes résultats.

Bien que mieux adaptée à la morphologie humaine, la machine des figures 1 à 11 nécessite de la part des opérateurs actuels une modification des habitudes de travail si importante qu'elle peut conduire au refus d'utiliser la machine. Pour remédier à cela, dans la variante des figures 14 et 15, le plan de travail est abaissé d'une quantité suffisante pour favoriser l'adaptation progressive des utilisateurs, sans pour autant que la distance entre l'oeil et la zone de travail soit trop agrandie. Ainsi, les distances a, b ont des valeurs de l'ordre de 0,8 et 1 mètre afin que la distance c, de la zone de travail au sol, soit

comprise entre 1,15 et 1,5 mètre et, de préférence, de l'ordre de 1,25 mètre. Compte tenu de ces modifications, et afin d'éviter que les genoux de l'opérateur soit gênés par la console 10 lorsqu'il est assis, cette dernière est
5 réduite dans sa partie saillant sur l'avant. Quant au levier 19 portant le boîtier de commande 20, il est composé de deux éléments télescopiques 19', 19". Celui 19' est articulé au-dessous du levier de commande 11a pour ne plus être gêné dans sa rotation par les goussets 10a reliant la
10 console 10 au bâti. De même, pour augmenter les possibilités de pivotement du levier 19, le bâti 2 présente des angles coupés 2a.

Cette machine se différencie aussi de la précédente par la disposition des volants de manoeuvre 23'a-23'b du
15 chariot longitudinal 8. En effet, ceux-ci sont disposés d'un seul côté du chariot transversal 7 et de part et d'autre de l'unique volant 24 commandant les mouvements de ce dernier. Cette disposition, qui réduit le coût de fabrication en supprimant un volant, permet, comme dans la forme d'exé-
20 cution précédente, de réunir toutes les commandes à portée de main de l'opérateur quelle que soit la position angulaire des chariots.

-REVENDICATIONS-

1-Machine à affûter universelle et ergonomique du type composé d'un bâti (2) muni d'une console (10) fixe et en forme de plateau, d'un chariot transversal (7) articulé
5 verticalement sur la console, et dont les moyens de blocage en rotation traversent cette dernière, d'un chariot longitudinal (8) disposé sur le chariot transversal (7) et apte à recevoir des moyens de maintien et de positionnement des outils à affûter, d'une colonne verticale (4) réglable en hauteur par rapport au bâti (2) et portant une
10 broche porte-meule et des moyens de réglage de la position angulaire de la broche, caractérisée en ce que le palier d'articulation (9) du chariot transversal (7) est disposé à l'avant et en porte-à-faux par rapport au bâti (2), au
15 même titre qu'un autre palier (18) qui, saillant sous la console et traversé par les moyens de blocage en rotation du chariot, forme pivot pour l'extrémité (19a) d'un levier (19) dont l'extrémité libre (19b), dépassant de la console, supporte un tableau de commande articulé (20), tandis que
20 le plan supérieur (22) du chariot longitudinal (8) est situé à une distance du sol comprise entre 1 et 1,2 mètre, de manière que la zone de travail soit éloignée du sol d'une distance comprise entre 1,15 et 1,5 mètre.

2-Machine à affûter selon la revendication 1, caractérisée en ce que le bloc, formé par la broche et son moteur d'entraînement (6) à vitesse variable, est suspendu avec
25 interposition d'un support coudé (30), permettant de façon connue des réglages angulaires autour d'axes, respectivement horizontal (y'-y) et vertical (z'-z), à l'extrémité
30 libre d'un bras radial (32) dont l'autre extrémité est disposée à l'extrémité supérieure de la colonne mobile (4) avec, de façon connue, possibilité de réglage angulaire autour de l'axe vertical (v'-v).

3-Machine à affûter selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le chariot longitudinal (8) comporte, à son extrémité antérieure, un palier
35 (25) pour une tige coudée dont la branche verticale (26a)

est réglable en hauteur et en orientation, et dont la branche horizontale (26b) supporte un appui-coude (27) de position réglable.

4-Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le repère (71) de l'un des moyens de repérage indiquant la position angulaire du support de broche (30) autour d'un axe vertical ($z'-z$) est réalisé sur une bague (45) qui, apte après déblocage, à pivoter à l'extrémité du bras (32) de la colonne, est reliée à des moyens la maintenant, quelle que soit la position angulaire de ce bras, dans la même position relative avec le repère (72) de l'un des moyens de repérage de la position angulaire du chariot transversal (7) autour d'un axe vertical ($x'-x$).

5-Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la bague (45), d'une part, est disposée entre l'extrémité libre du bras (32) et un palier (38) lié au support de broche (30), d'autre part, est montée libre en rotation autour d'un arbre (40) dont l'extrémité inférieure épaulée soutient le support précité, et dont l'extrémité supérieure traverse le bras et coopère avec des moyens de commande du blocage en rotation de ce support, et de plus, est solidaire d'un lien (62) qui, l'enveloppant au moins partiellement, est solidaire d'une pièce (52) liée à la colonne (4).

6-Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la pièce (52) solidaire de la colonne (4) est à laquelle est fixé le lien (62), constitue palier pour un arbre vertical (50) lié en rotation au bras (32), mais libre en translation, et dont l'extrémité inférieure épaulée prend appui sous la pièce précitée, tandis que son extrémité supérieure coopère avec des moyens de commande du blocage en rotation du bras sur la colonne.

7-Machine selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que les moyens de blocage en rotation du chariot transversal (7) sont constitués par un arbre vertical (13) traversant l'embase

(15) et le palier (12) de ce chariot, dont l'extrémité inférieure coopère avec des moyens de commande du blocage, et dont l'extrémité supérieure épaulée transmet à l'embase (15) l'effort de traction des moyens de commande, 5 cette embase (15) étant montée libre en rotation par rapport au palier (12) et associée à une rondelle élastique (17) apte à l'écartier d'une face d'appui du palier, dès que cesse l'action des moyens de commande du blocage.

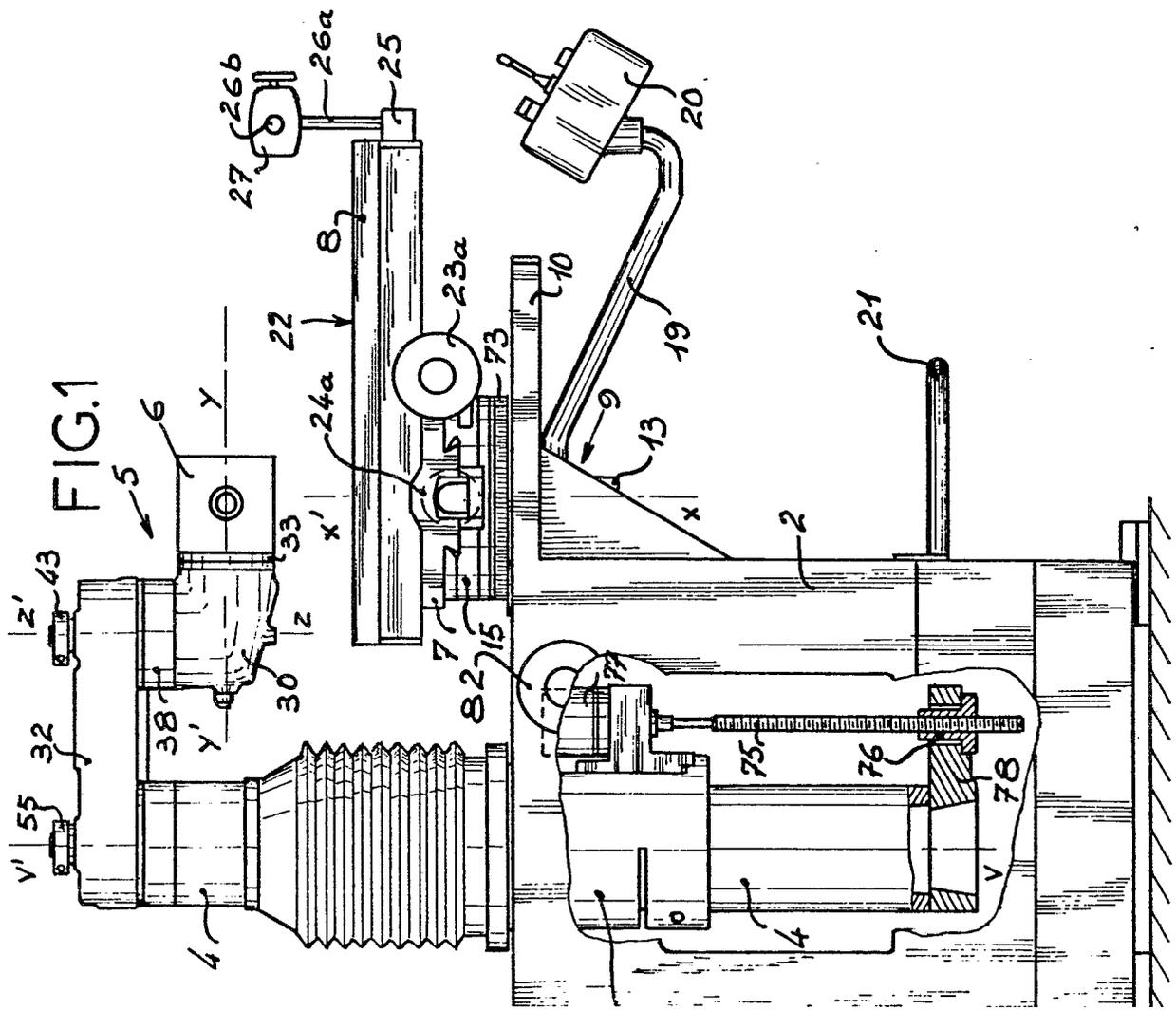
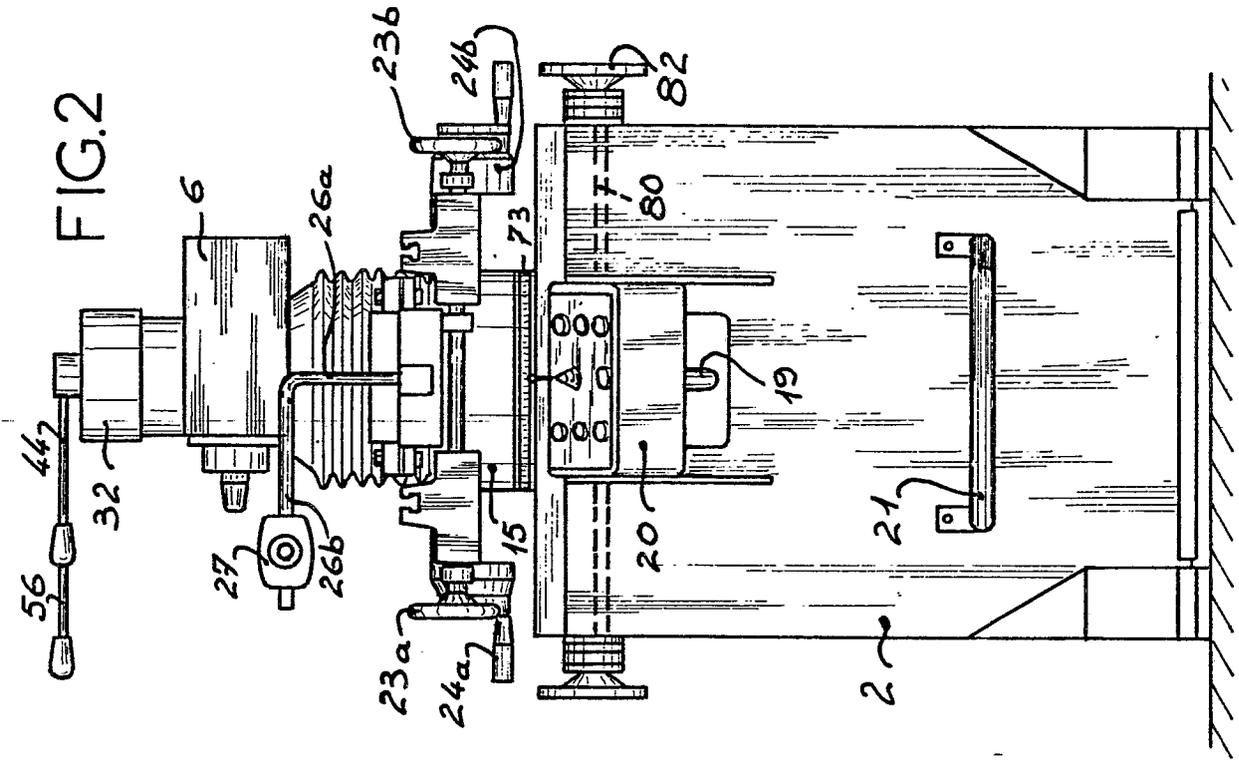
8-Machine selon la revendication 1, et l'une quelconque 10 des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que les moyens de commande de blocage sont constitués par un vérin pneumatique dont le cylindre (85) contient une membrane étanche (88) délimitant une chambre (86) apte à être mise en relation avec une source d'air comprimé et une autre cham- 15 bre (87) contenant un piston (90) qui, vissé à l'extrémité de l'arbre épaulé correspondant, est maintenu en appui contre la membrane par des rondelles élastiques de rappel (92) interposées entre ce piston et une face interne d'appui du cylindre.

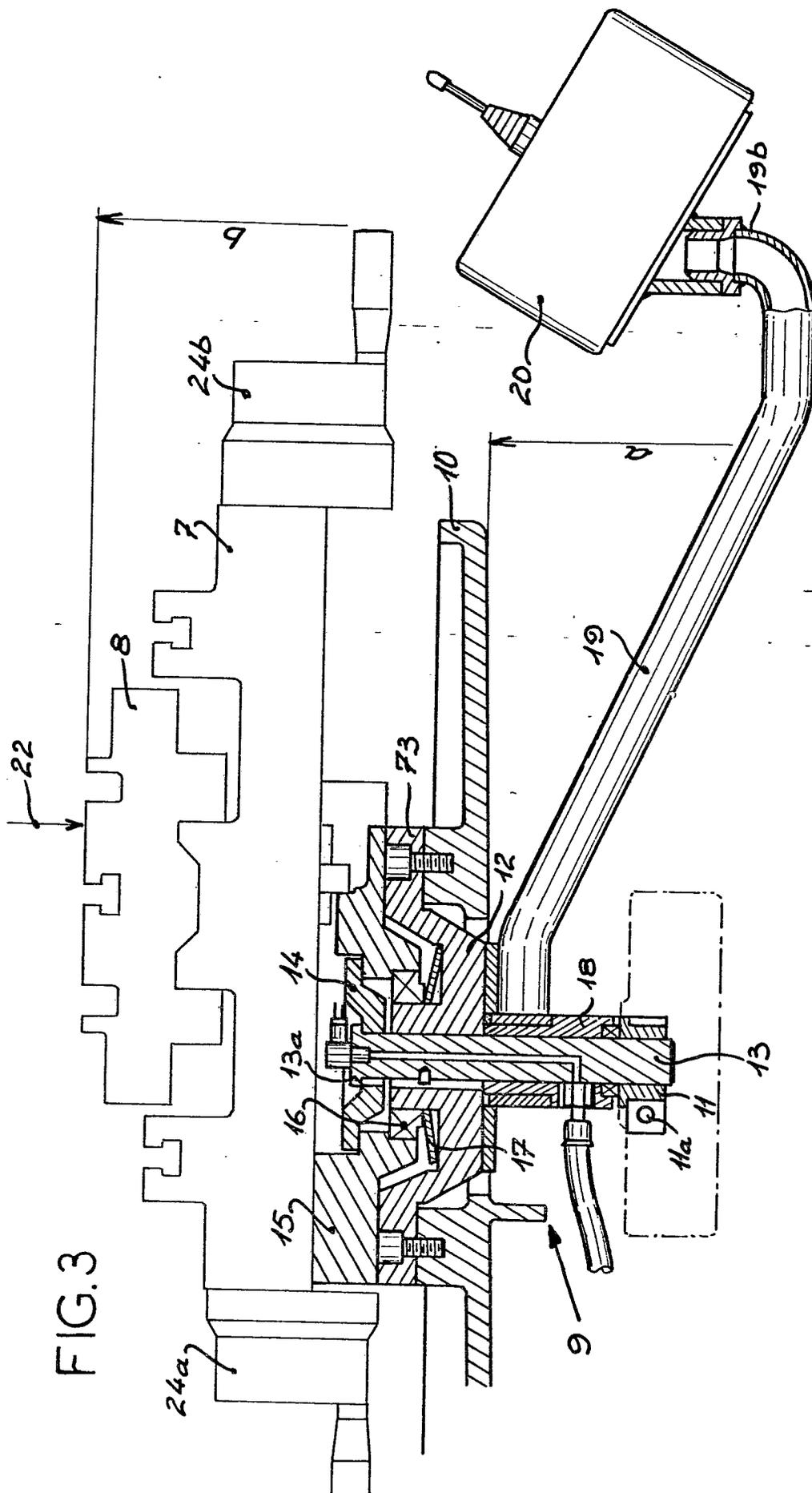
9-Machine selon la revendication 1 et l'une quelconque 20 des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que les moyens commandant le déplacement longitudinal du chariot supérieur sont composés de deux volants qui sont disposés latéralement sur l'un des côtés du chariot transversal et 25 de part et d'autre de l'unique volant commandant les déplacements de ce dernier.

10-Machine selon la revendication 1 et l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisée en ce que la vis (75), commandant les déplacements verticaux de la co- 30 lonne (4), coopère avec un écrou (76) calé à l'extrémité d'un bras radial (78), solidaire de l'extrémité inférieure de la dite colonne et saillant de celle-ci en direction de l'axe de rotation (x'-x) des chariots.

11-Machine selon la revendication 10, caractérisée en 35 ce que la vis (75), commandant les déplacements de la broche, est liée en rotation par l'intermédiaire d'un réduc-

teur (77) à un moteur électrique dont l'arbre est prolongé à chacune de ses extrémités par une tige de commande (80), solidaire d'un volant de manoeuvre (82) dans sa partie dépassant latéralement de la paroi correspondante du bâti (2).





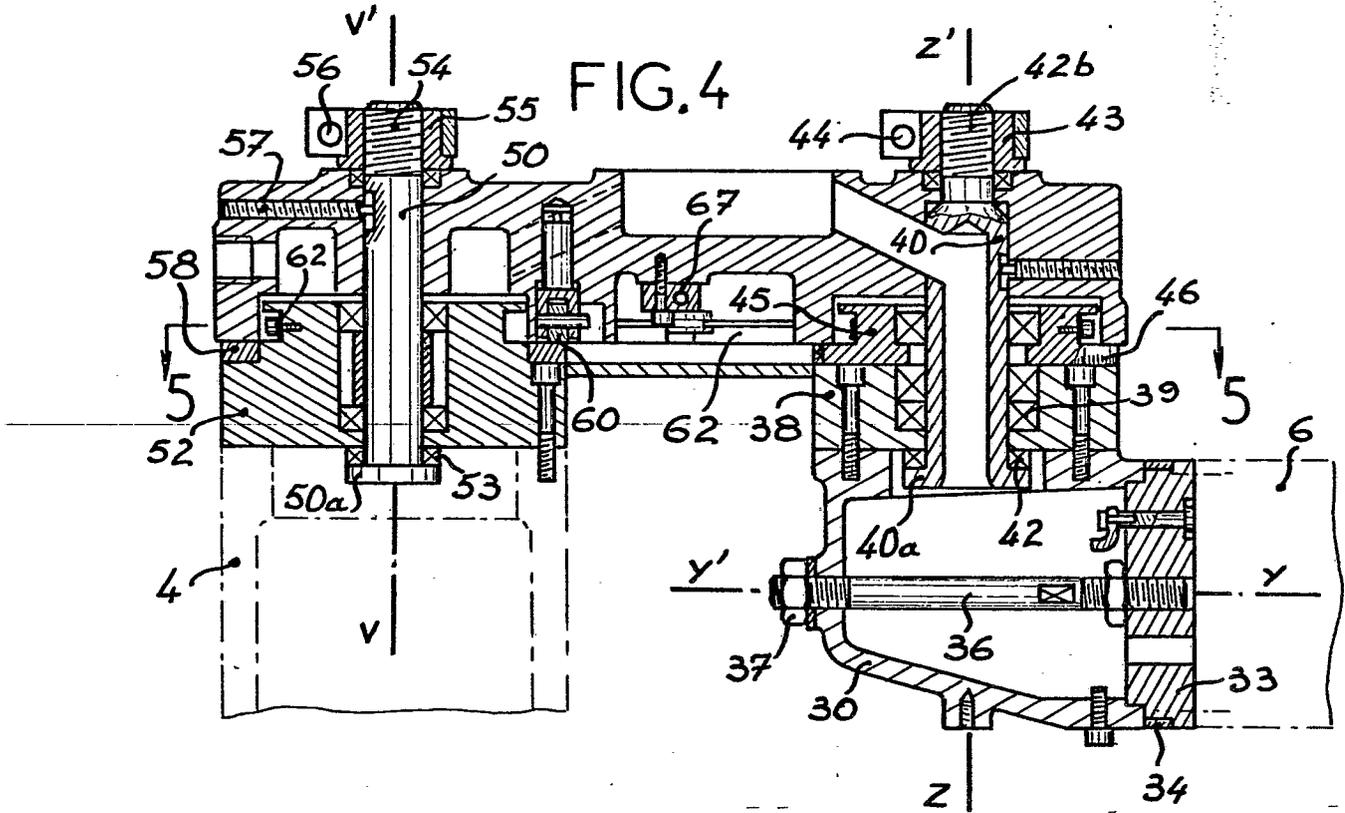


FIG. 5

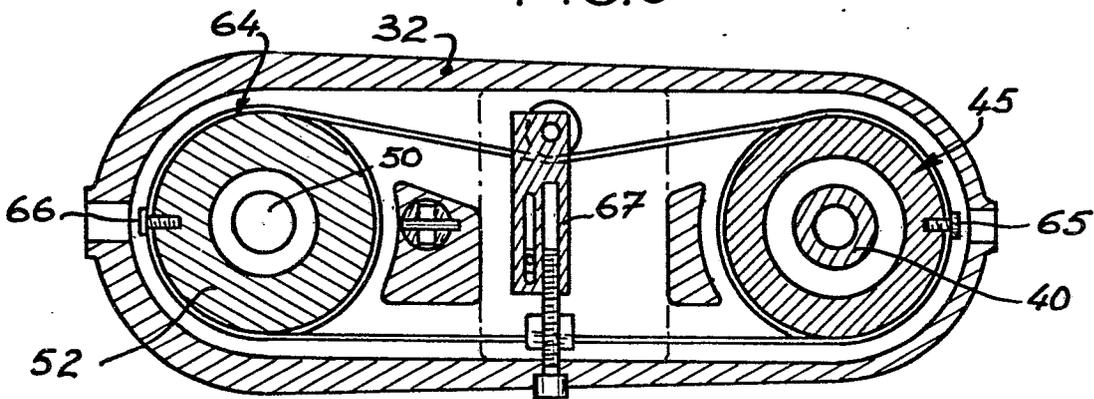


FIG. 6

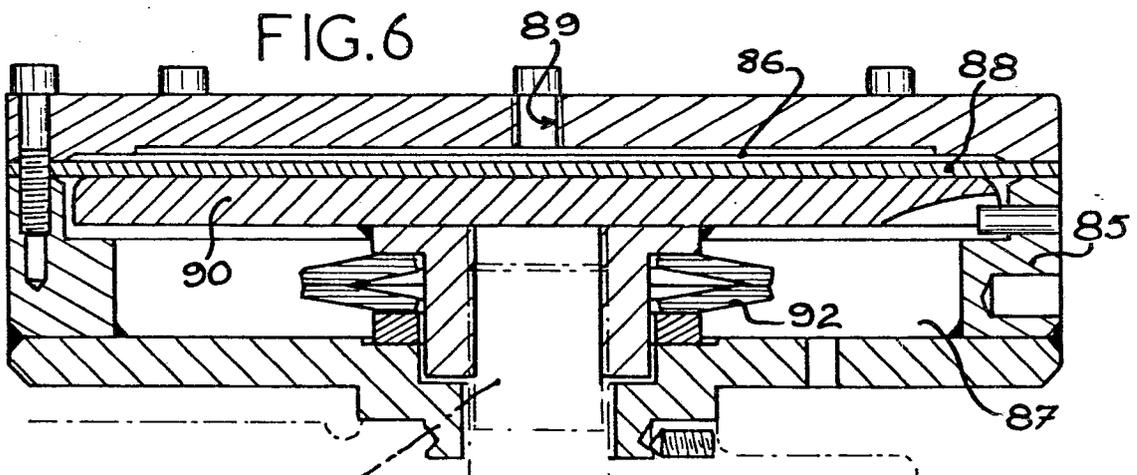


FIG.9

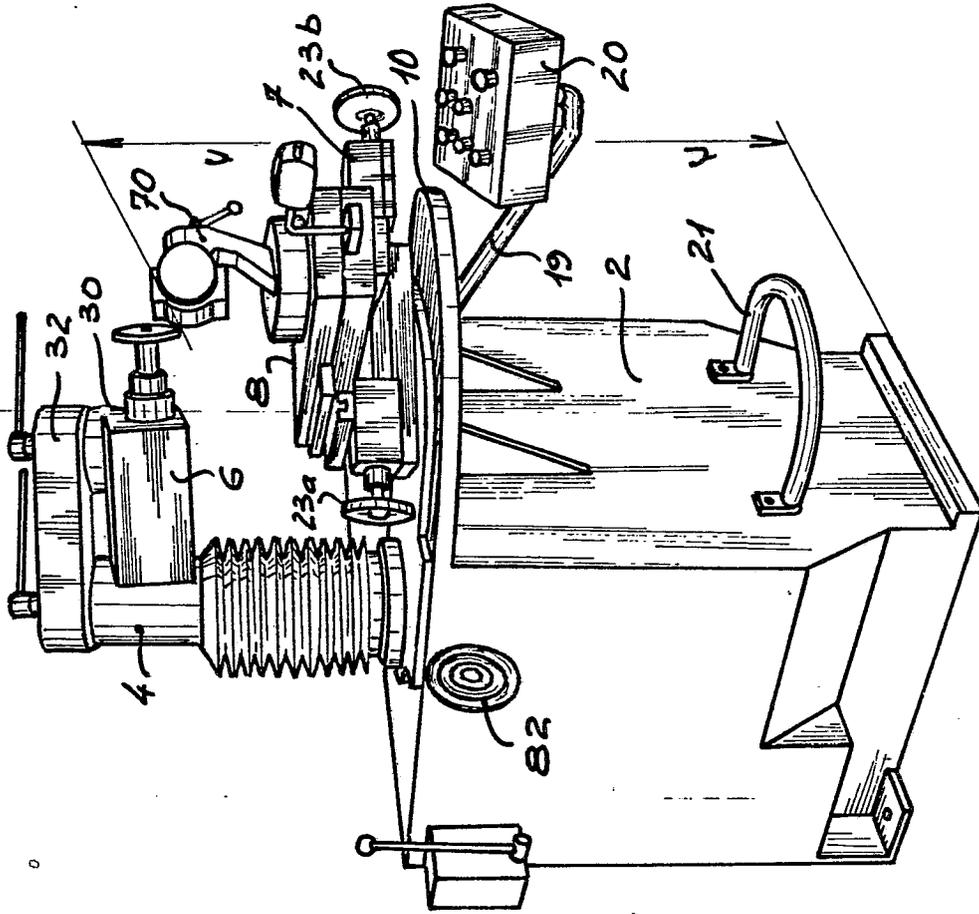


FIG.8

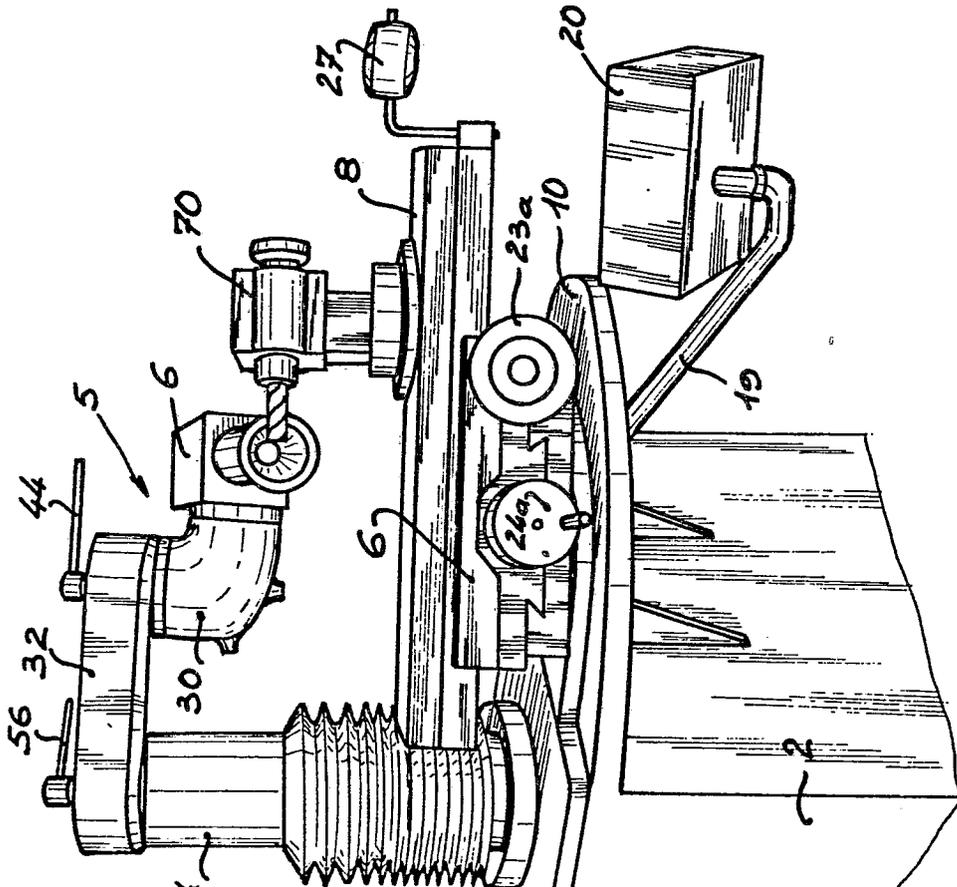


FIG.7

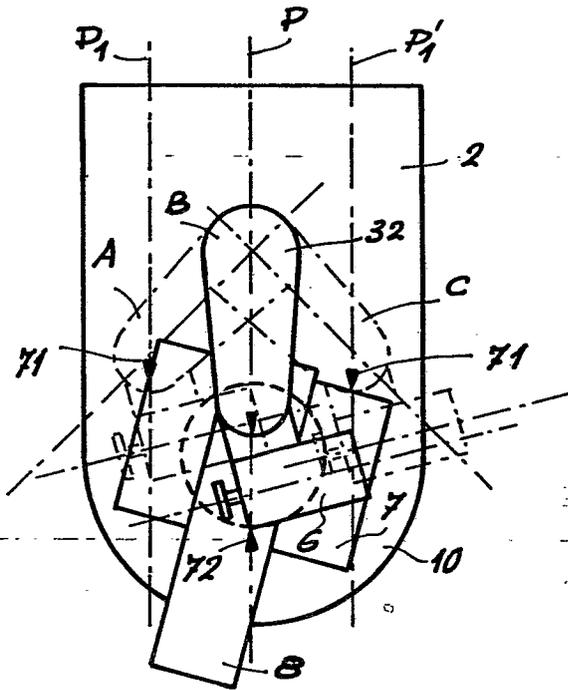


FIG.12

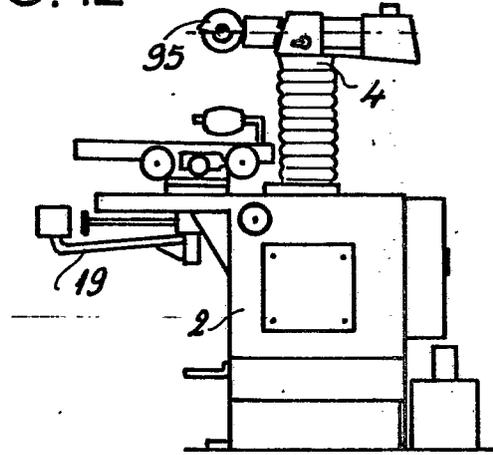


FIG.13

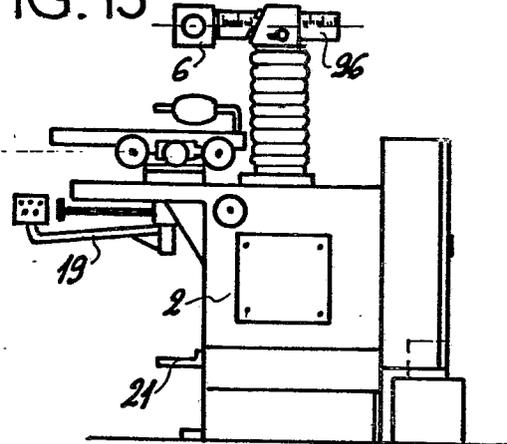


FIG.10

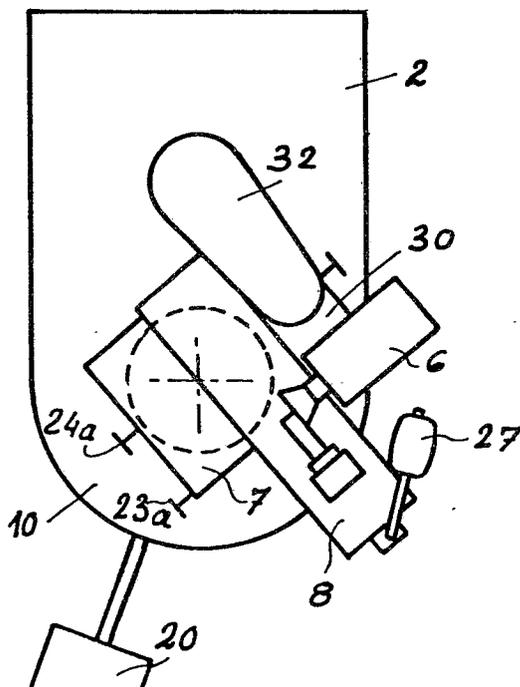


FIG.11

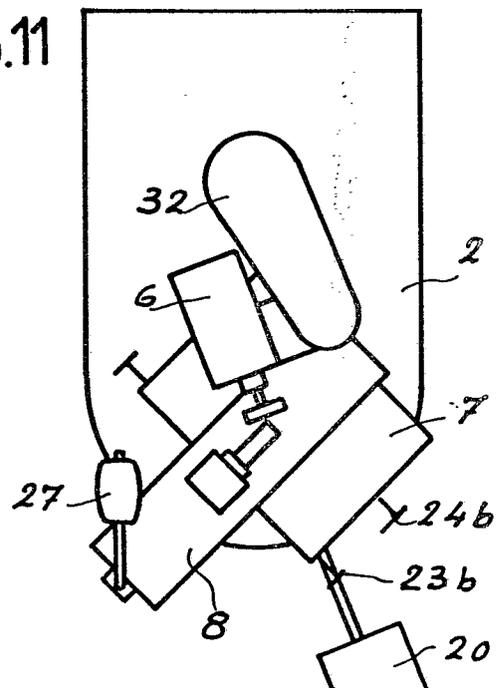


FIG. 15

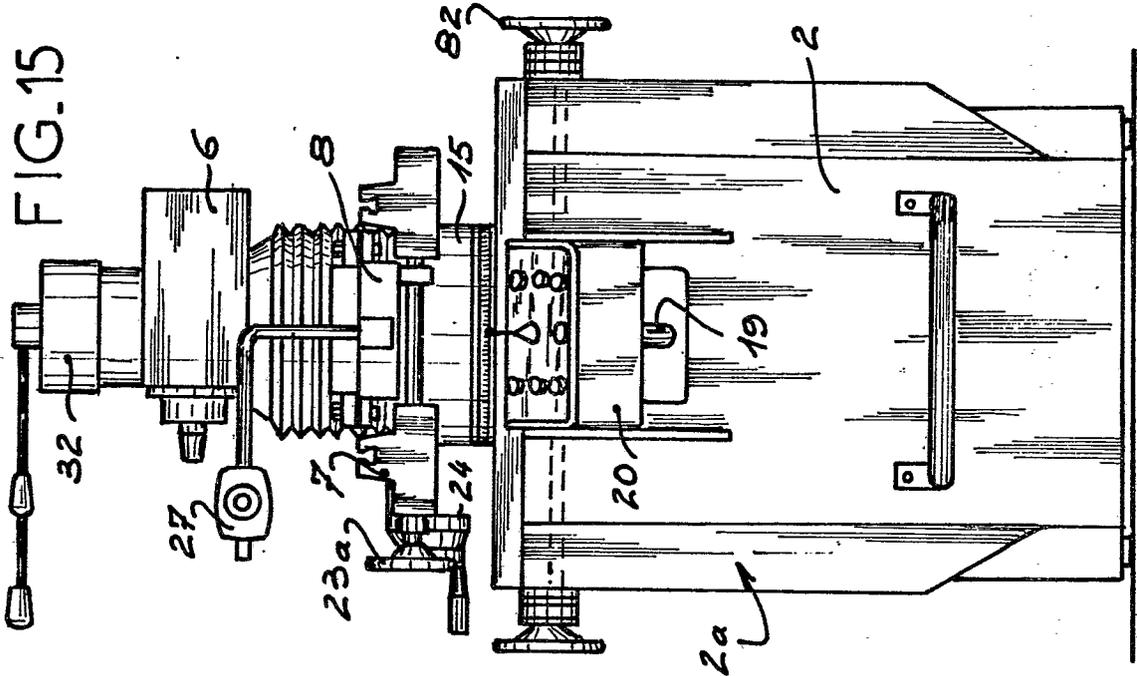
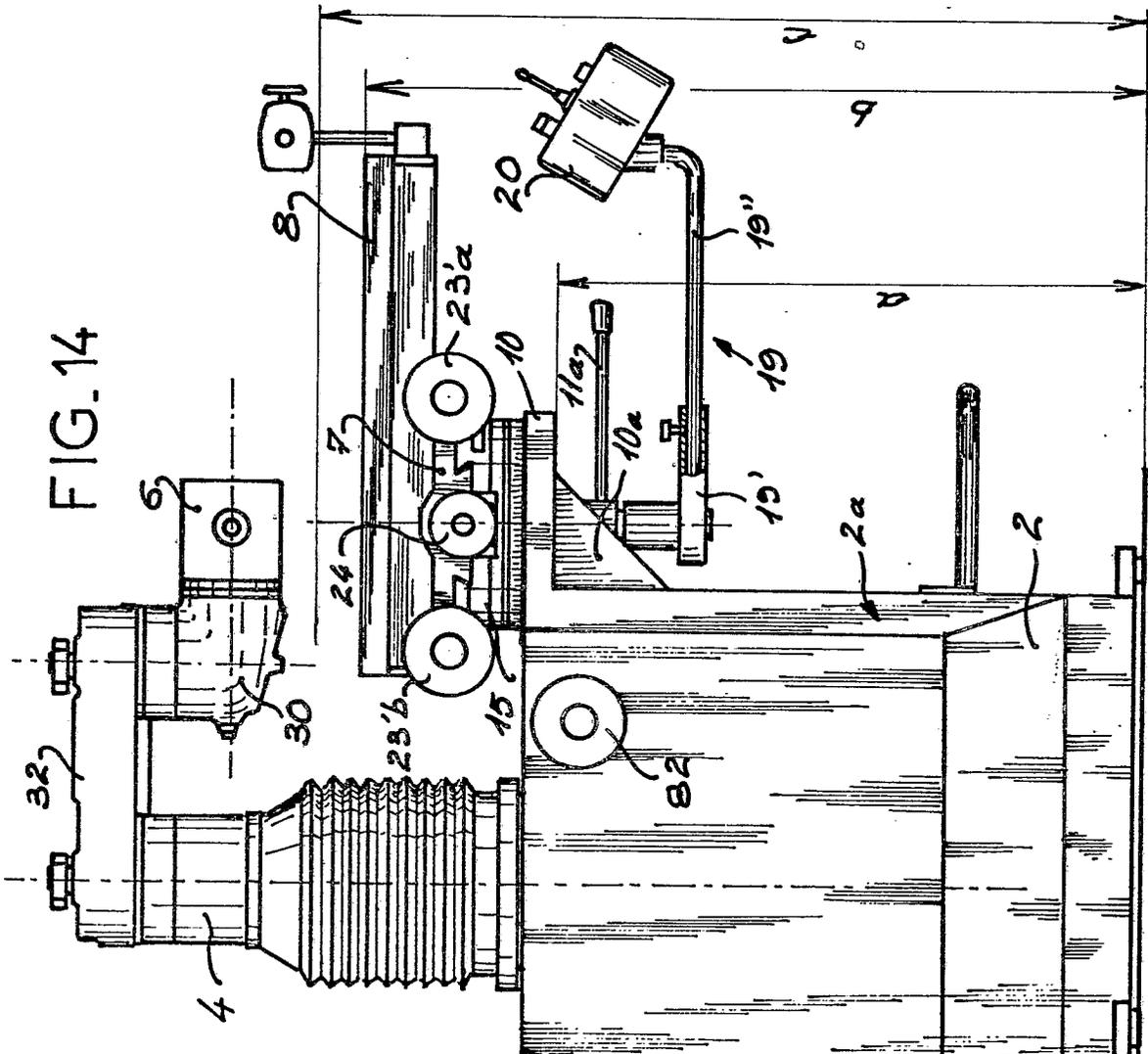


FIG. 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0053569

Numéro de la demande

EP 81 42 0179

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>FR - A - 1 590 187</u> (TREUILLET)	1	B 24 B 3/00
A	<u>FR - A - 493 470</u> (PION & BOIZOT)		
A	<u>CH - A - 267 759</u> (EKLUND)		
A	<u>US - A - 2 539 506</u> (BURA)		
A	<u>GB - A - 366 462</u> (CINCINNATI)		
A	<u>US - A - 3 258 880</u> (GARIN)		
A	<u>US - A - 3 164 930</u> (CROSBY)		
A	<u>DE - A - 2 647 148</u> (DECKEL)		
A	<u>DE - C - 231 430</u> (MOLL)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
	-----		B 24 B
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent à lui seul Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D: cité dans la demande L: cité pour d'autres raisons
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	04-03-1982	PEETERS S	