

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 23617**

(54) Presses, par exemple presses à percer ou à dilater, destinées à agir sur des billettes métalliques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 21 J 5/10; B 21 D 28/34.

(22) Date de dépôt..... 17 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 18 décembre 1980, n° 8040533.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71) Déposant : Société dite : MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT, résidant en RFA.

(72) Invention de : Ernest Lomas et Peter Singleton.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Brot,  
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

- 1 -

Presses, par exemple presses à percer ou à dilater,  
destinées à agir sur des billettes métalliques.

L'invention concerne des presses telles que des presses à percer ou des presses à dilater, destinées à agir sur des billettes métalliques et comprenant un premier et un deuxième outils de travail des métaux disposes concentriquement, portés par une tige de refoulement présentant un alésage intérieur disposé axialement et un mandrin pouvant se mouvoir à l'intérieur de l'alésage de la tige de refoulement, la tige de refoulement et le mandrin pouvant se mouvoir, soit ensemble, soit séparément, le long d'un axe commun (avantageusement l'axe géométrique de la presse) pour agir sur une billette métallique supportée, pendant le fonctionnement de la presse, dans un réceptacle à billette monté dans la presse. Dans une presse des types envisagés, la tige de refoulement et le mandrin sont reliés respectivement à des traverses mobiles de la presse, les traverses étant guidées (de façon bien connue) de manière à se mouvoir, soit séparément, soit ensemble, pour effectuer les mouvements axiaux désirés de la tige de refoulement et du mandrin pendant divers stades d'un cycle d'opérations de la presse, les mouvements des traverses étant assurés par des vérins hydrauliques.

Dans une presse à percer, le mandrin est du type des mandrins de perçage et pendant un cycle d'opérations de la presse, la tige de refoulement et le mandrin de perçage se meuvent d'abord ensemble pour appliquer une pression à une extrémité d'une billette métallique massive supportée dans le réceptacle à billette (la billette présentant, lorsqu'elle est placée dedans, un diamètre légèrement inférieur à celui du réceptacle), de manière à "refouler" la billette et à faire en sorte qu'elle se dilate au diamètre total du réceptacle. On fait alors avancer le mandrin de perçage relativement à la tige de refoulement, de façon que le mandrin perce

- 2 -

la billette. Pendant l'opération, la matière de la billette, qui est déplacée par le mandrin qui avance, s'écoule à l'envers autour du mandrin, ce qui est permis par une rétraction de la tige de refoulement.

5        Dans une presse à dilater, la tige de refoulement est munie d'un nez détaché (qui est retenu dans la tige de refoulement de façon bien connue) et le mandrin est un mandrin dit à dilater, ces outils étant conçus pour coopérer, pendant un cycle d'opérations de la  
10      presse, de manière à dilater une billette (que l'on a préalablement usinée pour y former une perforation axiale destinée à recevoir le mandrin) pour préparer le travail ultérieur dans une presse à filer pour la fabrication de tubes ou de corps creux. Il est entendu que l'invention est applicable à des presses du type à percer ou du type à dilater, mais pour des raisons de commodité, on décrira seulement ici une presse du type à percer qui sert à illustrer l'invention.

20      Dans des presses des types considérés, il est connu de relier un mandrin à sa traverse au moyen d'une monture de mandrin comportant un vissage entre le mandrin et la monture. Avec une telle disposition, pour changer les mandrins, il est nécessaire de détacher l'ancien mandrin de la monture et de relier à celle-ci un nouveau mandrin, à l'axe géométrique de la presse, ce qui est fréquemment une opération difficile et longue, étant donné le poids des mandrins et la possibilité de visser de travers ou d'endommager le vissage. En vue de surmonter ces difficultés, il a été proposé de prévoir, dans des presses de ce genre, des supports destinés à plusieurs mandrins et des moyens permettant de déplacer les supports relativement à l'axe de la presse, de sorte que l'on peut amener à la position active un mandrin choisi et le relier à sa monture dans la presse pour l'utiliser pendant que l'on entretient ou que l'on remplace un autre mandrin.

30      Afin de faciliter encore le changement des outils

- 3 -

de travail des métaux dans une presse des types considérés, l'invention propose une presse destinée à agir sur des billettes métalliques par des moyens comprenant un premier et un deuxième outils de travail des métaux 5 disposés concentriquement, portés par une tige de refoulement munie d'un alésage intérieur disposé axialement, et un mandrin pouvant se mouvoir dans l'alésage de la tige de refoulement, la tige de refoulement et le mandrin étant reliés, lorsqu'ils sont en position 10 active dans la presse, à des traverses mobiles respectives de la presse, les traverses étant guidées dans un bâti principal de la presse de manière à se mouvoir, séparément ou ensemble, pour effectuer les mouvements 15 désirés de la tige de refoulement et du mandrin le long d'un axe commun (par exemple l'axe géométrique de la presse) pendant divers stades d'un cycle d'opérations de la presse sur une billette supportée dans un réceptacle à billette monté dans la presse, les mouvements des traverses étant assurés par des vérins hydrauliques, 20 presse caractérisée par le fait qu'elle est munie d'un porte-outil destiné à supporter la tige de refoulement en position active coaxiale à l'axe, le porte-outil étant monté de manière à se mouvoir sur des moyens de guidage disposés transversalement à l'axe, de manière 25 à amener simultanément une tige de refoulement et un mandrin, logé dans celle-ci, à une position éloignée de l'axe lorsque la tige de refoulement et le mandrin sont détachés de leurs traverses respectives.

30 Selon un mode d'exécution, la presse définie ci-dessus est caractérisée par le fait que les moyens de guidage comprennent une paire d'organes de blocage et de guidage qui, lorsqu'un porte-outil est en position active, sont conçus pour bloquer le porte-outil dans cette position, une tige de refoulement étant montée dessus et en position de coopération avec sa traverse, 35 la presse comportant aussi des moyens permettant de mouvoir les organes de blocage et de guidage dans la

- 4 -

direction voulue pour débloquer le porte-outil et le libérer de façon qu'il puisse se mouvoir, le long des organes de blocage et de guidage, vers sa position éloignée. Avantageusement, la presse est munie de moyens élastiques servant à solliciter les organes de blocage et de guidage vers la position de blocage et de moyens actionnés par pression de fluide servant à les solliciter, contre l'action des moyens élastiques, dans le sens voulu pour libérer le porte-outil. En 5 outre, selon un mode d'exécution préférentiel, la presse est caractérisée par le fait que la traverse sur laquelle le porte-outil est bloqué par les organes de blocage et de guidage est munie d'un anneau de pression destiné à coopérer avec une tige de refoulement supportée par 10 le porte-outil, une ouverture de l'anneau étant conçue pour recevoir une broche dressée formée sur la tige de refoulement pour la mise en place de la tige sur l'axe de la presse, la structure et la disposition étant telles que, lorsqu'on déplace les organes de blocage 15 et de guidage pour libérer le porte-outil en vue du mouvement, la tige de refoulement s'abaisse de ce fait pour retirer la broche de l'ouverture de l'anneau de pression.

Selon un mode d'exécution préférentiel, la presse 25 décrite ci-dessus est caractérisée par le fait que la traverse mobile, destinée au mandrin, est munie d'une monture de mandrin présentant un organe de liaison fendu destiné à recevoir une partie de tête du mandrin, la structure et la disposition étant telles que, lorsque 30 le porte-outil se meut en direction de sa position éloignée, la partie de tête du mandrin glisse hors de l'organe de liaison fendu. En outre, le porte-outil est muni de moyens servant à supporter le mandrin à l'intérieur de la tige de refoulement pendant le mouvement 35 du porte-outil entre la position active et la position éloignée. Avantageusement, la presse est caractérisée par le fait que les moyens supportant le mandrin com-

- 5 -

5 prennent un loquet pouvant se mouvoir, sous l'action de moyens élastiques, en direction d'une position dans laquelle il s'engage en dessous d'un collet du mandrin et que des moyens sont prévus pour retirer automatiquement le loquet de sa position d'application au mandrin, lorsque le porte-outil achève son mouvement jusqu'à la position active et que la partie de tête du mandrin vient coopérer avec l'organe de liaison fendu de la menture de mandrin.

10 10 De préférence, la presse décrite comprend des supports portés par un bâti principal de la presse, dirigés transversalement à la presse, dégagés des traverses mobiles et destinés à des guides sur lesquels le porte-outil peut être éloigné des organes de blocage et de soutien quand le porte-outil passe à sa position éloignée. Avantageusement, les guides ci-dessus sont montés sur une table de transfert pouvant se mouvoir le long des supports entre une position où les guides sont alignés sur les organes de blocage et de guidage 15 qui supportent le porte-outil lorsqu'il est en position active dans la presse, et une position éloignée où une tige de refoulement et un mandrin, portés par un porte-outil supporté par les guides, peuvent être retirés pour l'entretien et le remplacement. En outre, la table 20 de transfert comprend, de préférence, des guides supplémentaires servant à supporter un deuxième porte-outil muni d'une tige de refoulement et d'un mandrin prêts à être transférés à la position active dans la presse. Avec une telle disposition, il est possible 25 de remplacer rapidement un jeu d'outils par un autre, sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la presse pendant un temps considérable. En outre, l'utilisation de liaisons à libération rapide entre les outils et leurs traverses respectives facilite encore l'opération de 30 changement d'outil sans risque d'endommager des visages comme ceux qui sont utilisés dans certaines dispositions classiques de presse. Une presse selon l'inven- 35

tion peut comprendre deux tables de transfert et des porte-outils associés, disposés à l'avant et à l'arrière de la presse. Ou encore, on peut se passer de tables de transfert, mais deux porte-outils peuvent 5 être montés sur des moyens de guidage appropriés et mobiles transversalement à l'axe de la presse vers des positions éloignées, l'une à l'arrière de la presse et l'autre à l'avant de celle-ci. On comprend qu'en 10 utilisant une disposition de presse dans laquelle un porte-outil destiné à une tige de refoulement et à un mandrin est amené à une position éloignée où le porte-outil est alors supporté par une partie du bâti de la presse et non sur un support dépassant d'une traverse mobile, on évite d'appliquer à cette traverse 15 des forces déséquilibrées qui seraient engendrées, si un porte-outil et des outils supportés par celui-ci étaient montés sur un tel support dépassant.

De préférence, une monture, servant à relier un mandrin à sa traverse, comprend des moyens permettant 20 de régler la longueur totale effective de la monture de mandrin et ainsi, d'ajuster la position axiale du mandrin relativement à la tige de refoulement associée, ce qui facilite le montage précis des outils de presse pour l'action sur une billette.

25 Afin de maintenir une maîtrise précise des outils de travail des métaux dans une opération de perçage de billettes de manière à assurer un perçage satisfaisant, un ensemble d'outils, comprenant une tige de refoulement munie d'un alésage intérieur disposé axialement et un mandrin placé dans l'alésage de la tige de refoulement, pour l'utilisation dans une presse comme ci-dessus, comprend de préférence des moyens de guidage servant à maintenir la concentricité entre le mandrin et la tige de refoulement pendant une opération de 30 perçage de billette. Un mode d'exécution avantageux est caractérisé par le fait que le diamètre du mandrin 35 est un peu inférieur à celui de l'alésage intérieur.

- 7 -

de la tige de refoulement et que les moyens de guidage  
comprènnent un collet disposé sur le mandrin près de  
sa tête et ayant un diamètre tel qu'il s'engage en  
pouvant coulisser dans l'alésage, et une douille de  
5 guidage prévue auprès d'une partie terminale de l'alé-  
sage de la tige de refoulement pour assurer le guidage  
du mandrin à sa sortie de l'alésage dans une opération  
de perçage de billette.

10 Selon un mode d'exécution facilitant le mouvement  
d'un porte-outil entre une position active et une posi-  
tion éloignée sans imposer aucune restriction aux mou-  
vements des traverses de la presse en service, la  
15 presse définie ci-dessus, munie des moyens de blocage  
et de guidage définis ci-dessus, et de supports portés  
par le bâti principal et destinés à des guides sur les-  
quels un porte-outil peut être déplacé, comprend, de  
préférence, des moyens actionnés par une force motrice,  
montés sur les supports et servant à retirer un porte-  
outil de la position active le long des guides, les  
20 moyens actionnés par une force motrice étant automati-  
quement reliés au porte-outil lorsque la traverse  
supportant le porte-outil passe à une position où les  
organes de blocage et de guidage sont alignés sur les  
guides, tandis que lesdits moyens sont séparés du porte-  
outil lorsque la traverse se déplace dans un cycle  
25 d'opérations de la presse.

On donnera maintenant, à propos des dessins annexés,  
une description plus détaillée d'une presse prévue par  
l'invention et illustrant celle-ci et qui est une presse  
30 à percer de l'espèce indiquée plus haut. Toutefois, il  
est bien entendu que cette presse est choisie seulement  
à titre d'exemple non limitatif.

Sur les dessins annexés :

35 La figure 1 montre la disposition générale d'une  
première forme de la presse à percer prise comme exemple,  
en coupe verticale passant par l'axe de la presse ;

La figure 2 est une coupe prise dans le même plan

- 8 -

que la figure 1, mais à plus grande échelle, montrant un mandrin de perçage, une tige de refoulement et des parties associées, ainsi que des moyens comprenant un porte-outil et permettant de faire passer le mandrin et la tige de refoulement de la position active sur l'axe de la presse à une position éloignée pour l'entretien ou le remplacement ;

La figure 3 est une représentation schématique, en coupe dans le plan suivant la ligne A-A de la figure 2, montrant des positions prises par le porte-outil pendant le retrait et le changement d'un mandrin et d'une tige de refoulement ;

La figure 4 est principalement une coupe suivant le plan B-B indiqué sur la figure 2, montrant un mandrin et une tige de refoulement sur leur support associé, retirés de l'axe de la presse, et un deuxième porte-outil avec mandrin et tige de refoulement associés, dans une position écartée, prêt à être amené à la position active ;

La figure 5 est une vue principalement en coupe dans le plan C-C indiqué sur la figure 2, montrant des moyens servant à supporter et à bloquer un porte-outil en position active dans la presse ;

La figure 6 est une vue en plan (partiellement en coupe) d'un porte-outil et de parties associées servant à supporter un mandrin et une tige de refoulement pendant le mouvement entre la position active et la position éloignée ;

La figure 7 est une coupe verticale dans le plan E-E de la figure 6, montrant le porte-outil et les parties associées ;

La figure 8 est une coupe du porte-outil et des parties associées dans le plan F-F indiqué sur la figure 7, et

Les figures 9, 10 et 11 sont des représentations schématiques, généralement similaires à la figure 3,

- 9 -

mais montrant des positions qui peuvent être occupées par des porte-outils dans des variantes de la presse servant d'exemple.

5       Avec référence à la figure 1, la presse prise comme exemple, dans le premier mode d'exécution à décrire, comprend un bâti principal comprenant deux montants 1 (dont un seul est représenté sur la figure 1), reliés entre eux de façon bien connue par des traverses fixes supérieure 2 et inférieure 3. Au bâti sont associées, de manière à pouvoir coulisser (de façon bien connue), deux traverses mobiles 4, 5, la traverse supérieure 4 supportant (comme décrit ci-après) un mandrin de perçage 12 (voir figure 2) et la traverse inférieure 5 supportant (aussi comme décrit ci-après) une tige de refoulement 10. Comme le montre la figure 2, la tige de refoulement 10 présente un alésage intérieur 13, disposé axialement, dans lequel le mandrin 12 peut se mouvoir comme décrit ci-après, la tige de refoulement et le mandrin présentant un premier et un deuxième outils de travail des métaux qui, pendant un cycle d'opérations de la presse, peuvent se mouvoir, soit ensemble, soit séparément, le long d'un axe commun situé sur l'axe géométrique X-X de la presse (figure 1), de manière à agir sur une billette métallique supportée, pendant le fonctionnement de la presse, dans un réceptacle à billette 7 monté dans la presse de façon bien connue.

10      20      25

30      35      35

Comme le montre la figure 1, le réceptacle à billette 7 est l'un de deux réceptacles 7, 8 logés dans un ensemble de monture de réceptacles à billette 6 qui est monté de manière à tourner autour d'un arbre vertical 106 se dressant sur la traverse fixe inférieure 3, de manière à amener alternativement les réceptacles à billette 7, 8 à la position active, de façon bien connue. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à des presses comportant la disposition particulière de monture de

- 10 -

réceptacle à billette qui est décrite. Le réceptacle à billette 7 est conçu pour supporter, en position active, une billette de métal chauffé au-dessus d'un ensemble dit de soutien, de structure bien connue.

5 L'ensemble de soutien est indiqué par la référence générale 9 sur la figure 1 et ne sera pas décrit en détail ici.

10 La traverse mobile supérieure 4 est reliée à un piston 65 d'un vérin hydraulique 66 supporté par la traverse fixe supérieure 2 et le mandrin 10 est porté (pendant le fonctionnement de la presse) par une monture de mandrin 35 partant de la traverse 4 vers le bas. Des liaisons détachables (non représentées, mais de structure connue) sont prévues entre les traverses 15 mobiles supérieure et inférieure 4, 5, de sorte qu'elles peuvent se mouvoir ensemble ou séparément, selon les besoins, pendant un cycle d'opérations de la presse. Le piston 65 peut donc avoir pour effet de déplacer ensemble, vers le bas, les deux traverses 4, 5 pendant 20 une partie du cycle, après quoi la traverse 4 peut se mouvoir vers le bas, relativement à la traverse 5 pendant une opération de perçage de billette. D'autres vérins hydrauliques (non représentés) sont prévus pour assurer les mouvements de retour des traverses 4, 5 25 selon les besoins.

30 Afin d'assurer un guidage satisfaisant du mandrin 12 relativement à la tige de refoulement 10 pendant une opération de perçage de billette, le mandrin (qui présente sur la majeure partie de sa longueur, un diamètre un peu plus petit que l'alésage 13 de la tige de refoulement) est muni d'un collet supérieur 41 du diamètre voulu pour s'ajuster en pouvant coulisser dans l'alésage 13, tandis que la partie terminale inférieure de la tige de refoulement 10 est munie d'une douille de 35 guidage 42 logée à l'intérieur de l'alésage 13, de manière à maintenir exactement le mandrin de perçage aligné concentriquement à l'alésage 13 de la tige de

- 11 -

refoulement 10 pendant l'opération de perçage.

On décrira maintenant la façon dont la tige de refoulement 10 et le mandrin de perçage 12 sont supportés dans la presse en vue de se mouvoir entre une position active et une position éloignée lorsqu'on désire changer la mandrin et la tige de refoulement.

Une partie supérieure de la tige de refoulement 10 est munie d'un rebord 110 (voir figures 2 et 5), par lequel elle est supportée sur un épaulement 111 prévu dans un porte-outil 11 et entourant une ouverture prévue dans le porte-outil et à travers laquelle la tige 10 passe de haut en bas.

Le porte-outil 11 est construit de la façon représentée plus en détail par les figures 6, 7 et 8. Des épaulements 113 (figure 8) s'étendent le long de parties latérales opposées du porte-outil 11 et ces épaulements sont montés de manière à pouvoir ceulisser dans des guides 115 (figure 5) de deux organes de guidage et de blocage 117 formés sur des bras 27 qui sont montés de façon pivotante sur des arbres 28 supportés par la traverse 5 de part et d'autre du porte-outil 11. Des parties terminales intérieures des bras 27, formant les organes de guidage et de blocage 117, sont sellées vers le haut relativement à la traverse 5 par plusieurs tirants 30 (figure 5) passant, dans la direction de la hauteur, à travers des alésages de grandeur exagérée prévus dans la traverse 5, les parties terminales inférieures des tirants étant articulées aux organes 117 et les parties terminales supérieures étant munies d'une tête et supportées par une série de ressorts Belleville 31. Les ressorts sollicitent normalement les organes de guidage et de blocage vers le haut pour bloquer le porte-outil 11, le rebord 110 de la tige de refoulement 10 étant bloqué contre un anneau de pression 29 porté par le bas de la traverse 5. Comme le montrent les figures 5, 6 et 7, la tige de refoulement

- 12 -

ment 10 est munie d'une broche 34 faisant légèrement saillie, servant à la mise en place précise de la tige de refoulement à l'intérieur de l'anneau de pression 29 (coaxialement à l'axe géométrique de la presse).

5 Lorsqu'on désire libérer la tige de refoulement 10 et le porte-outil 11, de façon qu'ils quittent la position active sur l'axe de la presse, les organes de guidage et de blocage 117 sont déplacés vers le bas (par un léger mouvement de pivotement des bras 27  
10 autour de leurs arbres 28) sous l'action du fluide hydraulique s'appliquant à des pistons 33 logés dans des cylindres 32 partant de la traverse 5 vers le bas, les pistons 33 agissant sur la surface supérieure des organes 117 contre l'action des ressorts Belleville 31.  
15 Le mouvement des bras 27 sous l'action des pistons 33 est limité, par tous moyens appropriés, à une grandeur suffisante pour débloquer la tige 10 relativement à l'anneau de pression 29, la tige 10 s'abaissant suffisamment pour permettre à la broche 34 de se dégager  
20 de l'anneau 29. On peut alors déplacer le porte-outil 11 le long des guides 115, comme décrit ci-après.

Le mandrin de perçage 10 est retenu de façon détachable dans un organe de liaison fendu 36 vissé à une partie terminale inférieure de la monture de mandrin  
25 35. L'organe 36 est muni d'une fente 137, partant d'un côté de l'organe et conçue pour recevoir une tête 138 d'un mandrin 12. Juste en dessous de la fente 137 (figure 2), l'organe de liaison 36 présente une partie 139 (en forme de C, vue par l'extrémité inférieure de l'organe de liaison) qui entoure un col du mandrin,  
30 juste en dessous de la tête 138. Les dimensions et la disposition des parties coopérantes du mandrin et de l'organe de liaison sont telles qu'elles assurent un ajustement raisonnablement serré et ferme des parties tout en permettant au mandrin de se déplacer latéralement relativement à l'axe de la presse pour détacher  
35 le mandrin de la monture quand le porte-outil 11 se

- 13 -

déplace le long des guides 115, de sorte que le mandrin 12 et la tige 10 peuvent être retirés ensemble de la position active, tandis que le mandrin reste logé dans l'alésage 13 de la tige 10.

5                   Afin d'empêcher le mandrin 10 de tomber à travers l'alésage 13 lorsqu'il se détache de l'ergane de liaison 36 par suite d'un mouvement latéral du porte-outil 11, ce dernier est muni d'un dispositif de verrouillage de mandrin représenté par les figures 2, 6, 7 et 8.

10                  Le dispositif de verrouillage comprend un loquet 37 qui est guidé de manière à se rapprocher et à s'éloigner du mandrin 12 dans un dispositif de guidage 143 fixé à une surface supérieure du porte-outil, de manière à franchir une ouverture 145 traversant celui-ci dans la direction de la hauteur (voir figures 7 et 8). Pendant le mouvement du porte-outil, le loquet est destiné à s'appliquer au mandrin 12 en dessous d'un cellet 141 (figure 6) de celui-ci (la partie terminale libre du loquet étant courbée convenablement, de manière à correspondre à la surface circonférentielle de la partie du mandrin qui se trouve juste en dessous du cellet 141) et donc, à supporter le mandrin à l'intérieur de la tige de refeulement 10.

15                  Pour faire passer le loquet à la position de soutien du mandrin, un levier 38 est logé dans l'ouverture 145 et présente une partie terminale supérieure s'engagant à l'intérieur d'une fente 146 (figure 6) du loquet. Le levier est fixé à un arbre transversal 147 (figure 8) logé à l'intérieur du porte-outil 11 par des dispositions de palier appropriées. Aux parties terminales opposées de l'arbre 147, sont fixés deux bras parallèles 148 reliés par des biellettes 150 à des tiges de poussée 39 montées de manière à pouvoir coulisser dans des alésages appropriés du porte-outil 11, des alésages étant situés dans la direction de mouvement du porte-outil. Des ressorts 152, placés autour des tiges

- 14 -

de poussée 39 entre des rebords 154 des tiges de poussée et des chapeaux d'extrémité 156 (figure 7) vissés dans les alésages, sollicitent les tiges de poussée vers la droite (relativement aux figures 6 et 7) et 5 agissent ainsi (par l'intermédiaire des bras 148, de l'arbre transversal 147 et du levier 38) de manière à solliciter le loquet 37 vers la position de soutien de mandrin. Lorsqu'on déplace le porte-outil 11 vers la 10 droite des figures 2, 6 et 7 pour placer une tige de refoulement 10 et un mandrin 12 en position active dans la presse, la tête 138 du mandrin étant placée dans l'organe de liaison 36, les parties terminales des tiges de poussée 39 s'appliquent à des butées fixes 40 (montées de façon fixe sur la traverse 5 de toute manière appropriée) juste avant l'achèvement de ce mouvement du porte-outil, de sorte que la partie finale de ce mouvement a pour effet de déplacer les tiges de poussée 39 vers la gauche (relativement aux figures 6 et 7) de manière à retirer le loquet 37 de sa position 15 de soutien du mandrin 12.

Un ensemble de cadre 20 est fixé à demeure aux montants 1 du bâti de la presse (voir figures 1, 2 et 4) et placé transversalement entre les montants 1 à l'arrière de la traverse mobile 5. L'ensemble de cadre 20 supporte deux guides 24, 25 (voir figure 2) sur lesquels est supportée, de manière à pouvoir coulisser, une table de transfert 22 pouvant se mouvoir dans la direction de la largeur de la presse, dans un plan horizontal s'étendant entre les montants du bâti principal, ces mouvements de la table de transfert étant assurés par un vérin hydraulique dont le cylindre 125 est supporté par l'ensemble de cadre 20 et dont le piston 126 est relié à la table de transfert (voir figure 4). Sur la table de transfert sont montées deux 25 paires de guides 21, 21 et 21', 21'. Quand la table de transfert 22 occupe la position représentée par la 30

- 15 -

figure 4, les guides 21 sont placés de telle sorte qu'ils forment en fait des prolongements des guides 115 des organes de guidage et de blocage 117 (figure 5). Il est entendu que l'ensemble de cadre 20 est placé 5 sur le bâti de la presse dans la position de hauteur désirée relativement à la traverse 5, quand cette dernière est maintenue à une certaine position de hauteur (c'est-à-dire la position dans laquelle elle est représentée sur la figure 1), les organes de guidage et de blocage 117 étant dans leur position débloquée, de sorte que le porte-outil 11 est libéré et que l'on peut le déplacer, en même temps que la tige de refoulement 10 et le mandrin 12 qu'elle supporte, le long des guides 115 pour l'amener sur les guides 21,21 10 de la table de transfert, la table étant munie d'un 15 évidemment dans lequel se loge la tige 10 (voir figures 2 et 4).

L'ensemble de cadre 20 supporte une paire de rails 19, 19 espacés dans la direction de la largeur de la 20 pression, comme on le voit sur la figure 4, et le long desquels peut se mouvoir un chariot 14 (voir figure 2) muni de roues 18 roulant sur les rails. Le mouvement 25 du chariot 14, le long des rails 19, est assuré par un vérin hydraulique dont le cylindre 17 est supporté par un élément de cadre situé entre les rails 19 et dont la tige de piston 127 est reliée à une partie descendante du chariot sur laquelle est formée une languette 15 dirigée vers le bas et qui, quand la tige de piston 127 est dans la position déployée représentée par la 30 figure 2, est conçue pour pénétrer dans une gorge 16 tournée vers le haut, formée dans le porte-outil 11, quand le porte-outil est en position active et que la traverse 5 occupe sa position levée comme le montre la figure 2.

35 Les guides 21', 21' (figure 4) de la table de transfert 22 sont conçus pour supporter un deuxième

- 16 -

porte-outil 11' portant une tige de refoulement de remplacement 10' et un mandrin associé 12', et la distance entre les deux jeux de guides 21, 21 et 21', 21' est telle, qu'une fois que l'on a retiré un porte-5 outil 11 de sa position active représentée par X sur la figure 3, à sa position rétractée indiquée par Y<sub>1</sub> sur les figures 3 et 4, et que l'on a déployé la tige de piston 126 pour déplacer la table de transfert 22 le long des guides 24, 25 jusqu'à ce que le porte-10 outil 11 et la tige et le mandrin qu'il supporte arrivent à une position déplacée indiquée par Y<sub>2</sub> sur les figures 3 et 4, le porte-outil 11' avec la tige de remplacement 10' et le mandrin 12' qu'il supporte sont transférés de la position Y<sub>3</sub> à Y<sub>1</sub> où le porte-15 outil 11' est prêt à être déplacé de la position Y<sub>1</sub> à la position active sur l'axe X de la presse (figure 3) par le déploiement du piston 127 (figure 2), jusqu'à une limite déterminée par l'application du porte-outil à une butée 26 (figure 2) supportée par la traverse 5, 20 la broche 34 de la tige de refoulement étant alors située en dessous de l'ouverture de l'anneau de pression 29. On comprend que le mouvement de la table de transfert, tel qu'on vient de le décrire, a pour effet de dégager la gorge 16 du porte-outil 11 de la languette 25 15 du chariot 14, et donc d'introduire la languette dans la gorge correspondante 16' du porte-outil 11'. Une fois que le porte-outil 11' a été amené à la position active, le mandrin 12' et la tige 10' étant situés sur l'axe de la presse, on relâche la pression hydraulique des vérins 32 pour permettre aux ressorts Belle-30 ville 31 d'agir à nouveau sur les tirants 30, faisant pivoter les bras 27 vers le haut, de façon que les organes de guidage et de blocage 117 bloquent le porte-35 outil 11' et la tige 10' en position active sur l'axe de la presse, la tige de refoulement étant appliquée contre l'anneau de pression 29. Le passage du porte-

- 17 -

outil à la position active a pour effet que la tête 138' du mandrin 12' pénètre dans la fente 137 de l'organe de liaison 36, établissant la liaison entre le mandrin 12' et la monture de mandrin 35, et donc, entre le mandrin et la traverse de perçage 4.

5

Il est important de maintenir la relation correcte de hauteur entre les parties terminales inférieures du mandrin 12 et la tige de refoulement 10, et à cet effet, la presse prise comme exemple comprend des moyens 10 servant à régler la longueur totale du mandrin 35.

10

Bien que ces moyens de réglage puissent être de toute forme appropriée, il est avantageux que la monture de mandrin 35 soit fermée de deux parties : une partie supérieure 35a, reliée de façon fixe à la traverse 4, 15 et une partie inférieure 35b, reliée à l'organe de liaison 36 qui supporte le mandrin. Les deux parties 35a et 35b de la monture de mandrin sont avantageusement reliées entre elles par un organe de liaison 161 qui est vissé dans les parties 35a et 35b par des

15

filetages de pas opposé, de sorte que la rotation de l'organe de liaison effectue un ajustement de la longueur totale de la monture de mandrin. De préférence, la rotation de l'organe de liaison 161 est assurée par un entraînement à moteur logé à l'intérieur d'un carter 20 162 entourant la monture de mandrin 35.

20

La machine prise comme exemple peut être munie de dispositions porteuses de mandrin et de tige de refoulement de formes quelque peu modifiées relativement à ce qui est décrit ci-dessus, les formes modifiées prévoyant différentes combinaisons de porte-outil 30 et de parties associées, conçues de telle sorte que l'on peut déplacer les porte-outils pour amener des mandrins et des tiges de refoulement sur l'axe de la presse et hors de cet axe, suivant des parcours indiqués 35 généralement sur les figures 9, 10 et 11.

La disposition modifiée représentée par la figure 9

- 18 -

comprend deux porte-outils 11 et 11', le porte-outil 11 ayant été déplacé, d'une position où il met en place un mandrin et une tige de refoulement sur l'axe X de la presse, à une position déplacée  $W_2$ . Le deuxième 5 porte-outil 11', tel qu'il est représenté, occupe une position  $W_3$  déplacée vers l'arrière où il est prêt à être transféré à la position active pour la mise en place d'un autre mandrin et d'une autre tige de refoulement en position active sur l'axe X. Une presse 10 comportant la disposition de la figure 9, tout en étant généralement similaire par sa forme à celle des figures 1 à 8, est modifiée en ce sens qu'elle ne nécessite pas de table de transfert, telle que la table 22, ni les pièces associées. Il est évident, que la presse 15 comportera une disposition de guidage convenablement modifiée pour les porte-outils 11 et 11' et des vérins en double (généralement similaires à celui qui comprend le cylindre 17 des figures 1 et 2), à raison d'un à l'avant et un à l'arrière de la presse. En outre, la 20 monture de mandrin 35 devra présenter un organe de liaison fendu modifié (voir l'organe de liaison 36 décrit plus haut) pour permettre aux mandrins de se mouvoir vers l'avant et vers l'arrière relativement à l'axe de la presse, et des butées modifiées (voir la 25 butée 26) devront être prévues pour placer en position active l'un ou l'autre des porte-outils 11 et 11'.

La disposition modifiée représentée par la figure 10 comprend trois porte-outils 11, 11' et 11<sup>2</sup> dont les porte-outils 11 et 11' sont conçus pour être déplacés entre des positions  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$  par une table de transfert et quitter la position  $U_1$  et la position active sur l'axe X de la presse comme expliqué plus haut à propos des figures 1 à 8, tandis que le porte-outil 11<sup>2</sup> peut être transféré directement entre une position active sur l'axe X de la presse et une position déplacée vers l'avant  $V_1$ , de façon généralement similaire 30 35

- 19 -

au porte-outil 11 de la disposition de la figure 9.

La disposition modifiée de la figure 11 comprend quatre porte-outils 11, 11', 11<sup>2</sup> et 11<sup>3</sup> dont 11 et 11' peuvent être supportés par une première table de transfert, de manière à se mouvoir entre des positions S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> et entre les positions S<sub>3</sub> et S<sub>1</sub>, le porte-outil en position S<sub>1</sub> pouvant être amené à la position active sur l'axe X de la presse, le tout comme décrit plus haut à propos de la première forme de l'exemple de presse selon les figures 1 à 8. Les porte-outils 11<sup>2</sup> et 11<sup>3</sup> peuvent de façon similaire être supportés par une deuxième table de transfert montée de manière à se mouvoir en travers de l'avant de la presse respectivement entre les positions T<sub>1</sub> et T<sub>3</sub> et entre les positions T<sub>2</sub> et T<sub>1</sub>, le porte-outil en position T<sub>1</sub> pouvant être amené à la position active sur l'axe X de la presse, à condition que les deux porte-outils 11 et 11' soient dans des positions déplacées à l'arrière de la presse. Toutes les dispositions représentées par les figures 9, 10 et 11 sont considérées comme rentrant dans le cadre de l'invention.

On comprendra que, pour permettre le mouvement transversal d'un mandrin et d'une tige de refoulement sur un porte-outil, comme décrit plus haut, l'anneau de pression 29 (porté par la traverse 5) contre lequel est bloquée la partie terminale supérieure de la tige de refoulement quand elle est en position active, est muni d'une interruption, à travers laquelle coulisse aussi le loquet 37 (voir figure 2) ou, dans le cas des variantes des figures 9, 10 et 11, de deux interruptions diamétralement opposées. La traverse 5 présente aussi un ou des évidements, selon ce qui est nécessaire au passage de la tête du mandrin.

En chacune des positions déplacées, auxquelles les différents porte-outils sont conçus pour transférer les mandrins et les tiges de refoulement associées pour le

- 20 -

remplacement ou l'entretien, on prévoira un dispositif de levage approprié (actionné manuellement ou par force motrice) servant à soulever le mandrin et la tige de refoulement relativement à un porte-outil, et aussi 5 des moyens permettant de déplacer les tiges de poussée 39 du porte-outil contre l'action des ressorts 152, de façon que le loquet 37 soit retiré de sa coopération avec le collet 141 du mandrin, libérant le mandrin et la tige de refoulement de façon qu'ils soient retirés 10 du porte-outil par le dispositif de levage. Une fois que le porte-outil a été regarni d'un mandrin et d'une tige de refoulement, les tiges de poussée 39 sont libérées et subissent l'action des ressorts de façon que le loquet 37 verrouille le mandrin et la tige de 15 refoulement en position sur le porte-outil où ils sont prêts à être transférés à nouveau à la position active dans la presse.

Bien que l'on ait parlé dans la description ci-dessus d'une paire d'organes de guidage et de blocage 20 117, il est entendu que l'on peut prévoir une variante dans laquelle les organes de blocage sont séparés des organes de guidage et sont actionnés indépendamment.

## REVENDICATIONS

- 1.- Presse destinée à agir sur des billettes métalliques par des moyens comprenant un premier et un deuxième outils de travail des métaux disposés concentriquement, portés par une tige de refoulement munie d'un alésage intérieur disposé axialement et un mandrin pouvant se mouvoir dans l'alésage de la tige de refoulement, la tige de refoulement et le mandrin étant reliés, lorsqu'ils sont en position active dans la presse, à des traverses mobiles respectives de la presse, les traverses étant guidées dans un bâti principal de la presse de manière à se mouvoir, séparément ou ensemble, pour effectuer les mouvements désirés de la tige de refoulement et du mandrin le long d'un axe commun (par exemple l'axe géométrique de la presse) pendant divers stades d'un cycle d'opérations de la presse sur une billette supportée dans un réceptacle à billette monté dans la presse, les mouvements des traverses étant assurés par des vérins hydrauliques, presse caractérisée par le fait qu'elle est munie d'un porte-outil (11) destiné à supporter la tige de refoulement (10) en position active coaxiale à l'axe, le porte-outil étant monté de manière à se mouvoir sur des moyens de guidage disposés transversalement à l'axe, de manière à amener simultanément une tige de refoulement (10) et un mandrin (12), logé dans celle-ci, à une position éloignée de l'axe lorsque la tige de refoulement et le mandrin sont détachés de leurs traverses respectives (4, 5).
- 2.- Presse selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens de guidage comprennent une paire d'organes de blocage et de guidage qui, lorsqu'un porte-outil est en position active, sont conçus pour bloquer le porte-outil dans cette position, une tige de refoulement (10) étant montée dessus et en position de coopération avec sa traverse, la presse comportant aussi

- 22 -

des moyens permettant de mouvoir les organes de blocage et de guidage dans la direction veulue pour débloquer le porte-outil et le libérer de façon qu'il puisse se mouvoir, le long des organes de blocage et de guidage, 5 vers sa position éloignée.

3.- Presse selon la revendication 2, caractérisée par le fait qu'elle est munie de moyens élastiques servant à solliciter les organes de blocage et de guidage vers la position de blocage et de moyens actionnés 10 par pression de fluide servant à les solliciter, contre l'action des moyens élastiques, dans le sens voulu pour libérer le porte-outil.

4.- Presse selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la traverse (5) sur laquelle le porte-outil (11) est bloqué par les organes de blocage et de 15 guidage est munie d'un anneau de pression (29) destiné à coopérer avec une tige de refoulement (10) supportée par le porte-outil (11), une ouverture de l'anneau étant conçue pour recevoir une broche dressée (34) formée sur la tige de refoulement pour la mise en place 20 de la tige sur l'axe de la presse, la structure et la disposition étant telles que lorsqu'on déplace les organes de blocage et de guidage pour libérer le porte-outil en vue du mouvement, la tige de refoulement 25 s'abaisse de ce fait pour retirer la broche de l'ouverture de l'anneau de pression.

5.- Presse selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée par le fait que la traverse mobile (5), destinée au mandrin (12), est munie d'une monture de 30 mandrin présentant un organe de liaison fendu (36) destiné à recevoir une partie de tête du mandrin (138), la structure et la disposition étant telles que lorsque la porte-outil se meut en direction de sa position éloignée, la partie de tête du mandrin glisse hors de 35 l'organe de liaison fendu.

6.- Presse selon la revendication 5, caractérisée

- 23 -

5 par le fait que le porte-outil (11) est muni de moyens servant à supporter le mandrin (12) à l'intérieur de la tige de refoulement (10) pendant le mouvement du porte-outil entre la position active et la position éloignée.

10 7.- Presse selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les moyens supportant le mandrin comprennent un loquet (37) pouvant se mouvoir, sous l'action de moyens élastiques, en direction d'une position dans laquelle il s'engage en dessous d'un collet (141) du mandrin (12) et que des moyens sont prévus pour 15 retirer automatiquement le loquet de sa position d'application au mandrin lorsque le porte-outil achève son mouvement jusqu'à la position active et que la partie de tête du mandrin vient coéoperer avec l'organe de liaison fendu (36) de la monture de mandrin.

20 8.- Presse selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisée par le fait qu'elle comprend des supports portés par un bâti principal (20) de la presse, dirigés transversalement à la presse, dégagés des traverses mobiles et destinés à des guides sur lesquels le porte-outil peut être éloigné des organes de blocage et de soutien quand le porte-outil passe à sa position éloignée.

25 9.- Presse selon la revendication 8, caractérisée par le fait que les guides ci-dessus sont montés sur une table de transfert (22) pouvant se mouvoir le long des supports entre une position où les guides sont alignés sur les organes de blocage et de guidage qui 30 supportent le porte-outil lorsqu'il est en position active dans la presse, et une position éloignée où une tige de refoulement (10) et un mandrin (12) portés par un porte-outil supporté par les guides peuvent être retirés pour l'entretien et le remplacement.

35 10.- Presse selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la table de transfert (22) comprend des

- 24 -

guides supplémentaires servant à supporter un deuxième porte-outil (11') muni d'une tige de refoulement et d'un mandrin prêts à être transférés à la position active dans la presse.

5 11.- Presse selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée par le fait qu'elle est munie de plusieurs porte-outils et que tous moyens de transfert nécessaires ont la structure et la disposition voulues pour assurer les mouvements des porte-outils entre les positions 10 active et éloignée, de l'une quelconque des façons représentées par les figures 3, 9, 10 et 11.

15 12.- Presse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'une monture (162) servant à relier un mandrin à sa traverse comprend des moyens permettant de régler la longueur totale effective de la monture de mandrin et ainsi, d'ajuster la position axiale du mandrin relativement à la tige de refoulement associée.

20 13.- Ensemble d'outils comprenant une tige de refoulement munie d'un alésage intérieur disposé axialement et un mandrin pouvant se mouvoir dans l'alésage de la tige de refoulement, pouvant servir dans une presse selon l'une des revendications 1 à 12 et caractérisé par le fait que des moyens de guidage sont prévus pour 25 maintenir la concentricité entre le mandrin et la tige de refoulement pendant une opération de perçage de billette.

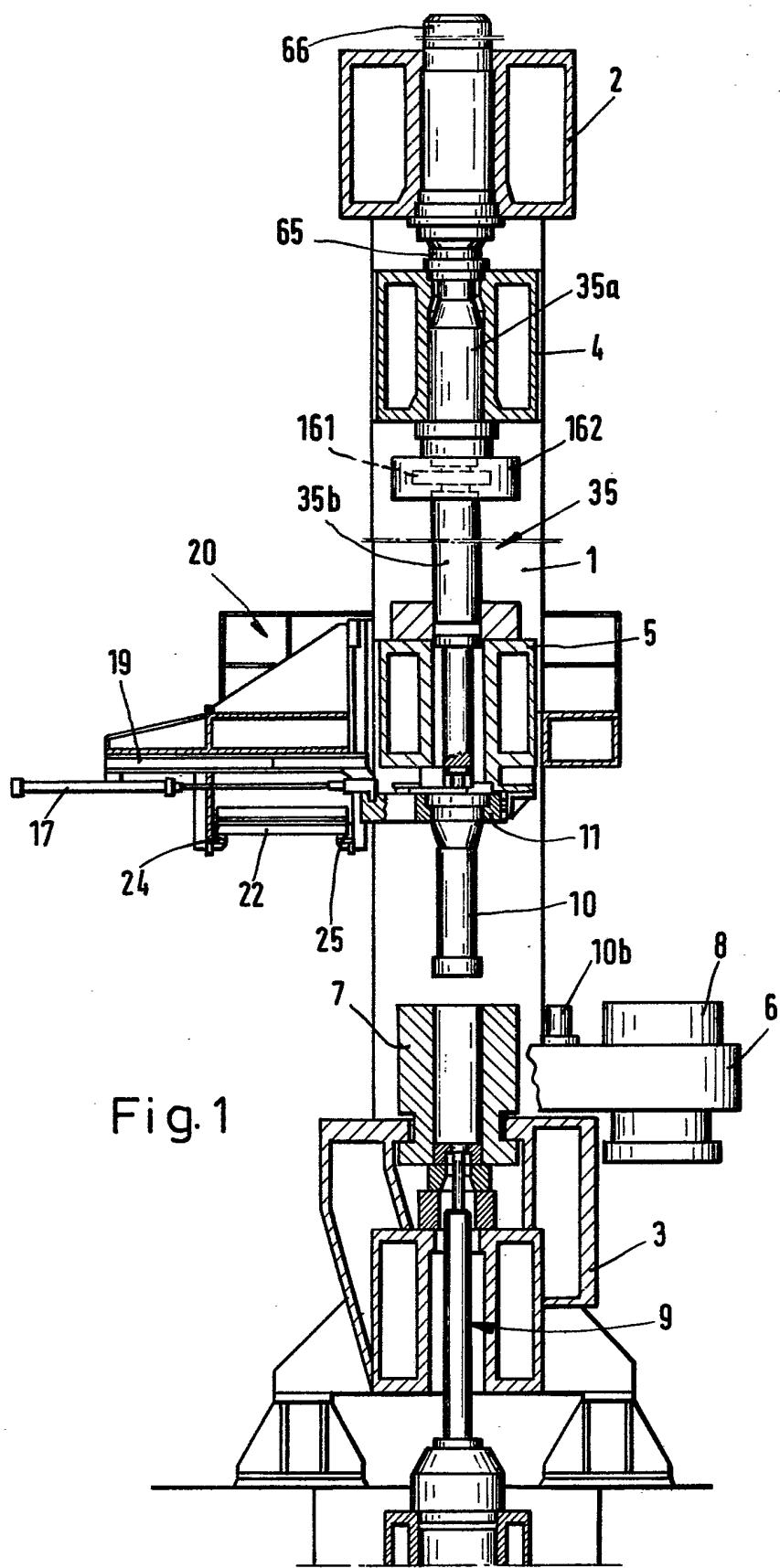
30 14.- Ensemble d'outils selon la revendication 13, caractérisé par le fait que le diamètre du mandrin (12) est un peu inférieur à celui de l'alésage intérieur (13) de la tige de refoulement (10) et que les moyens de guidage comprennent un collet (141) disposé sur le mandrin près de sa tête et ayant un diamètre tel qu'il s'engage en pouvant coulisser dans l'alésage, et une 35 douille de guidage prévue auprès d'une partie terminale de l'alésage de la tige de refoulement pour assurer le

- 25 -

guidage du mandrin à sa sortie de l'alésage dans une opération de perçage de billette.

15.- Presse selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisée par le fait que sur les supports sont montés des moyens actionnés par une force motrice et servant à retirer un porte-outil de la position active le long des guides, les moyens actionnés par une force motrice étant automatiquement reliés au porte-outil lorsque la traverse supportant le porte-outil passe à 5 une position où les organes de blocage et de guidage sont alignés sur les guides, tandis que lesdits moyens sont séparés du porte-outil lorsque la traverse se déplace dans un cycle d'opérations de la presse.

10 16.- Presse selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est munie d'organes de guidage et d'au moins un organe de blocage qui, lorsqu'un porte-outil est en position active, sont conçus pour bloquer 10 le porte-outil dans une telle position, une tige de refoulement étant montée dessus en position de coopération avec sa traverse, des moyens étant prévus pour déplacer l'organe de blocage dans le sens voulu pour débloquer le porte-outil et le libérer de façon qu'il 20 se meuve le long des organes de guidage vers sa position éloignée.



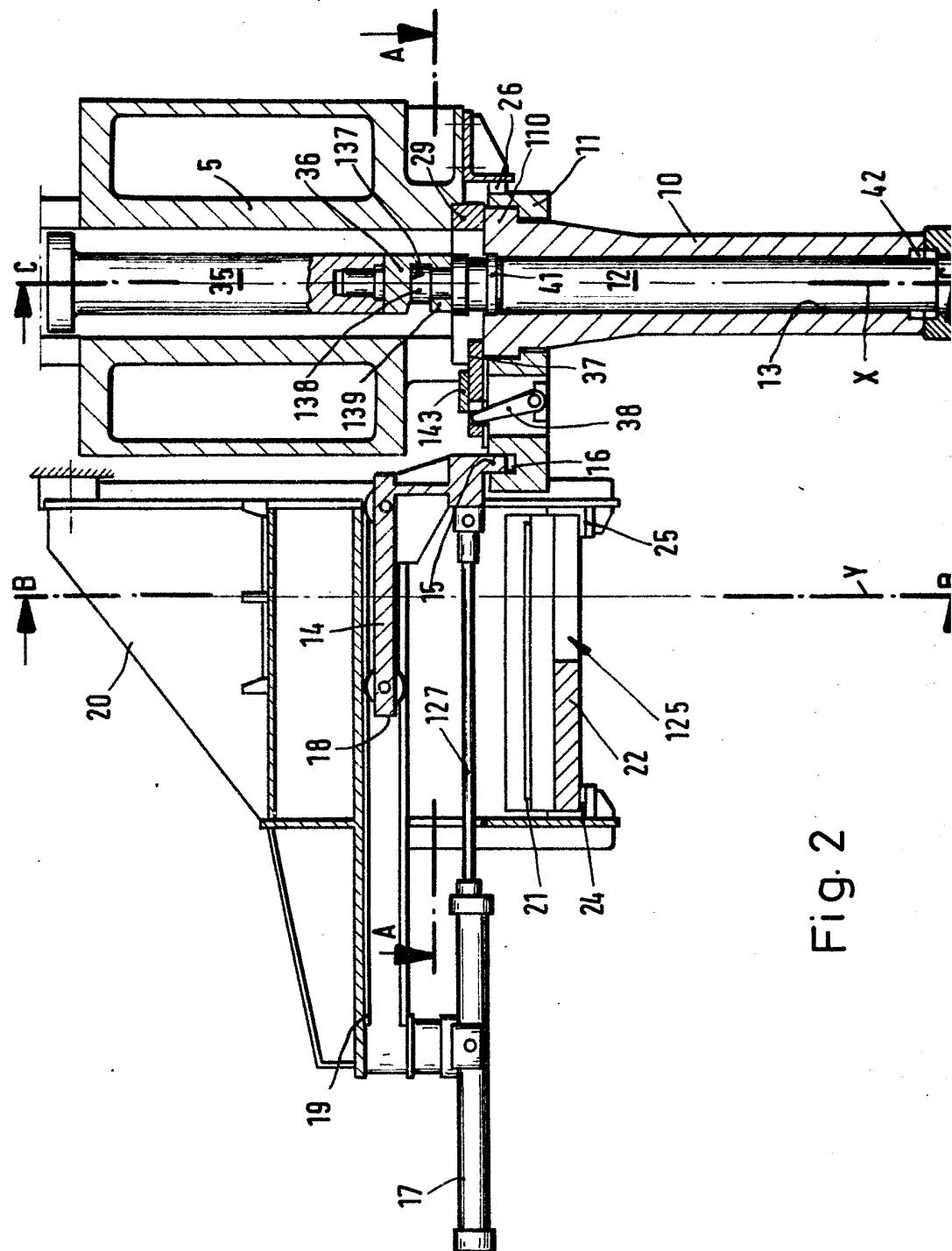
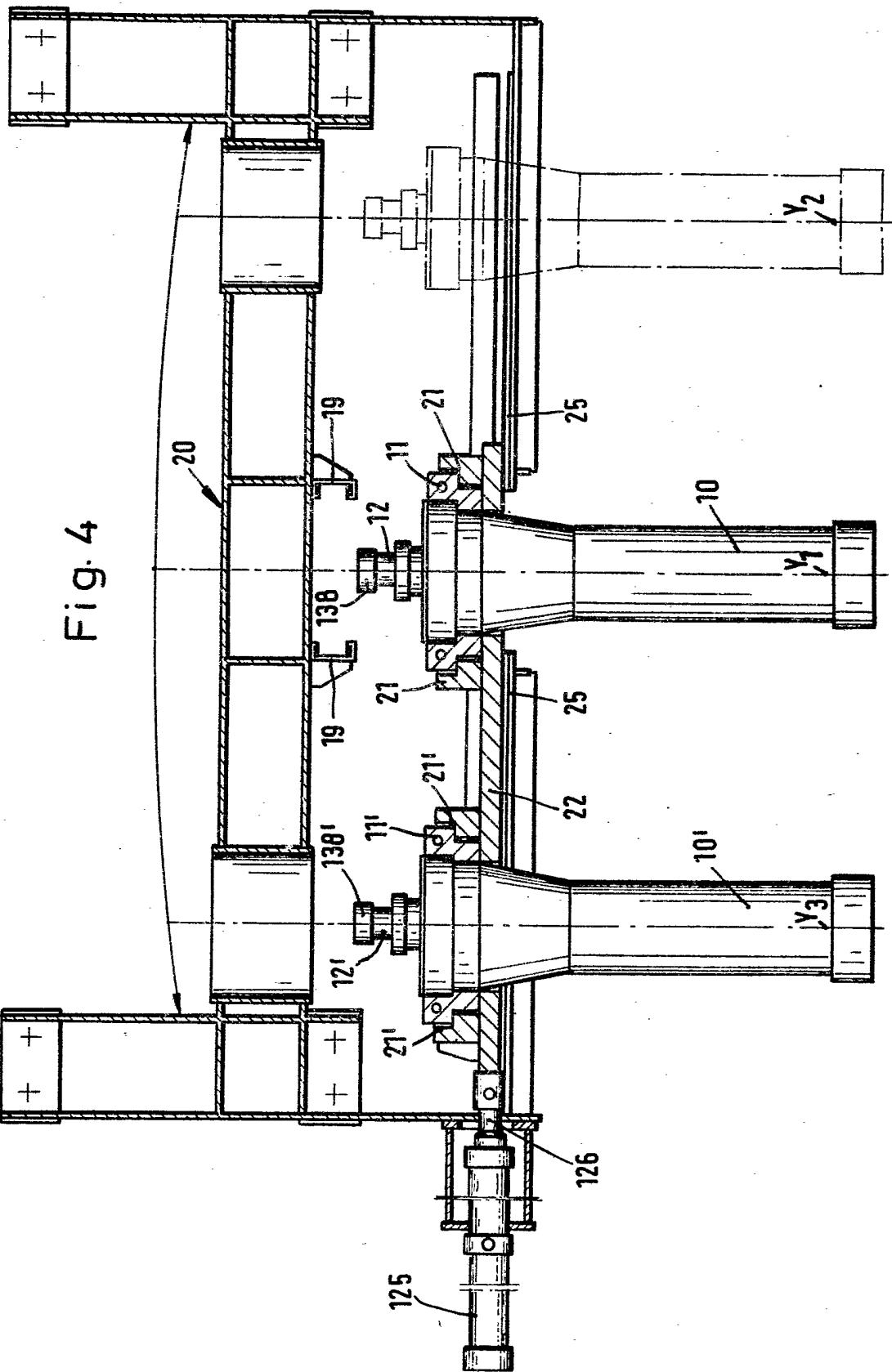


Fig. 2



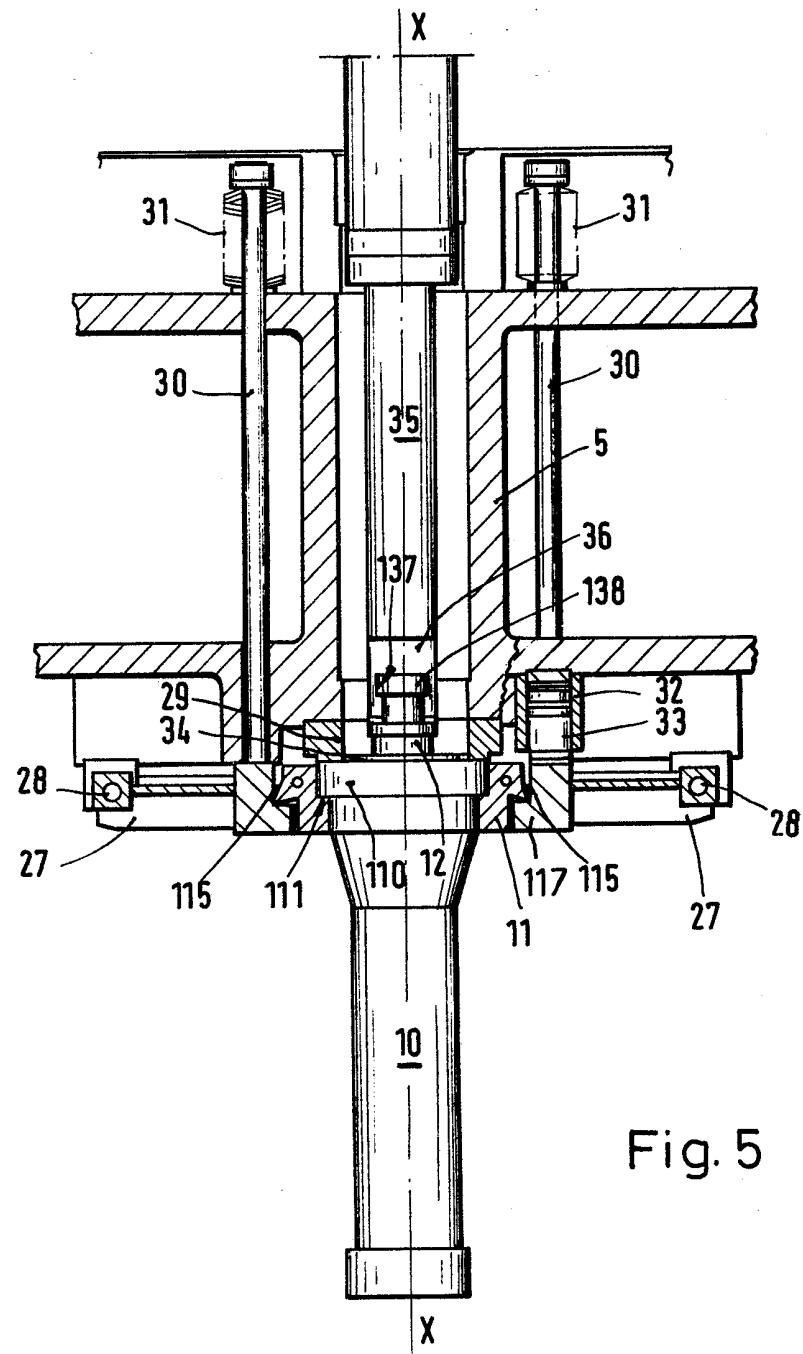


Fig. 5

Fig. 8

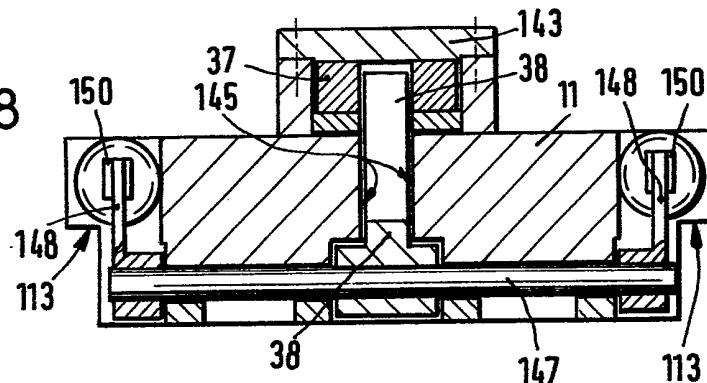


Fig.7

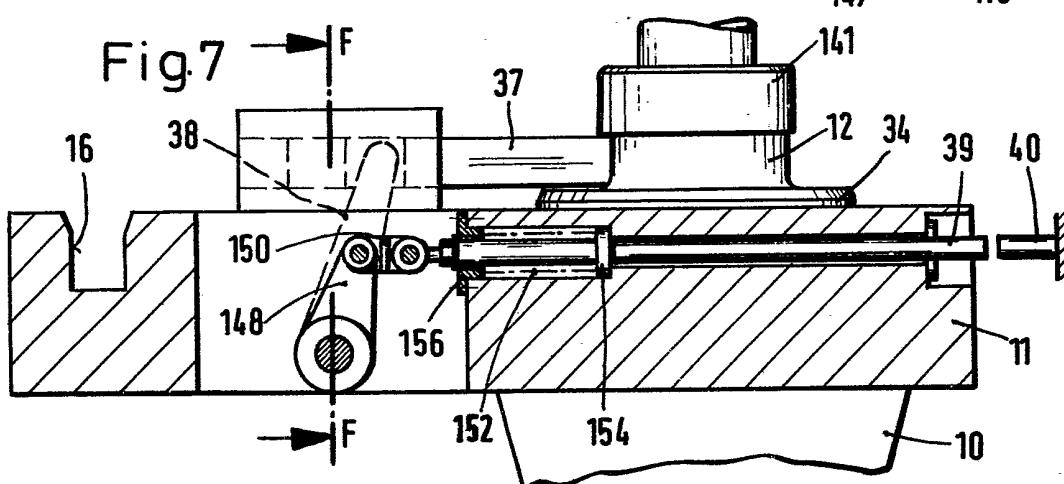
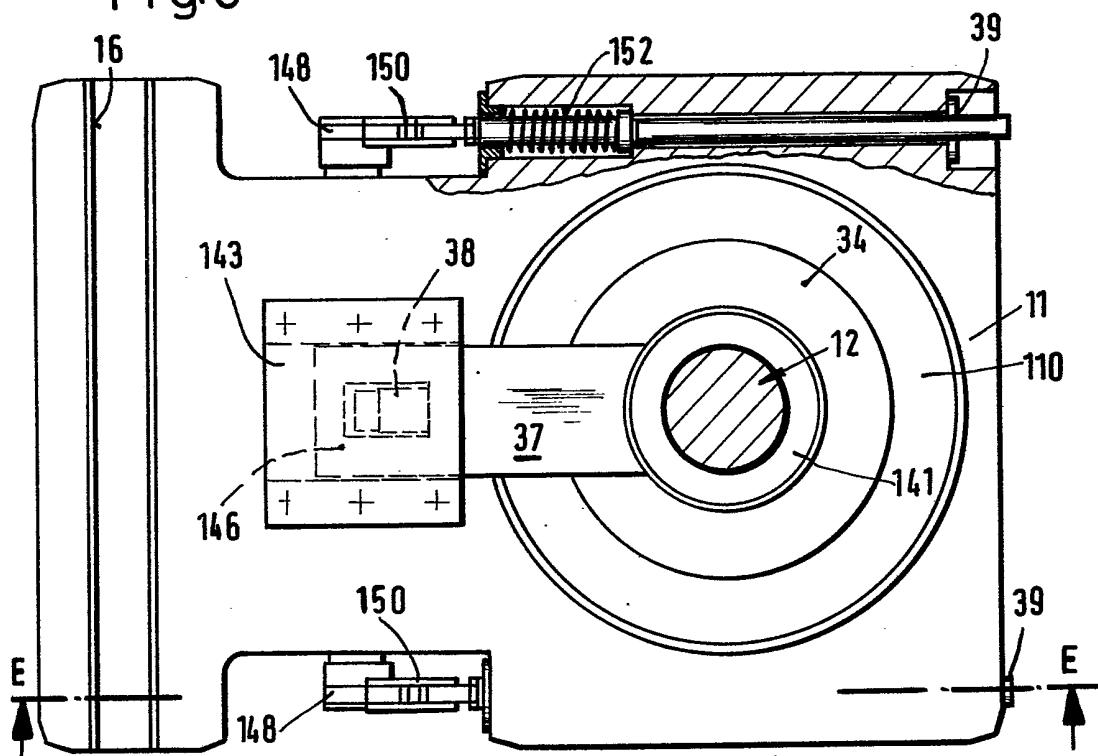


Fig. 6



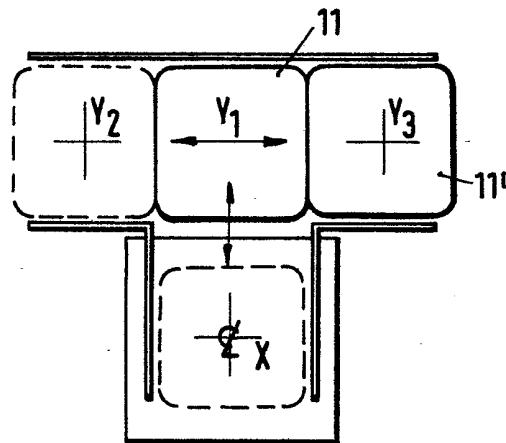


Fig. 3

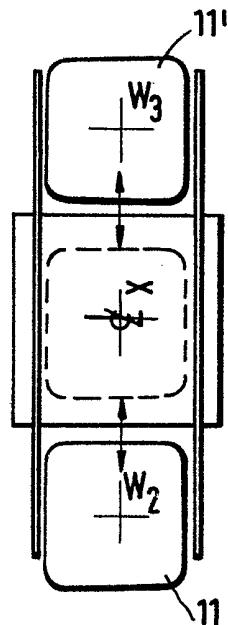


Fig. 9

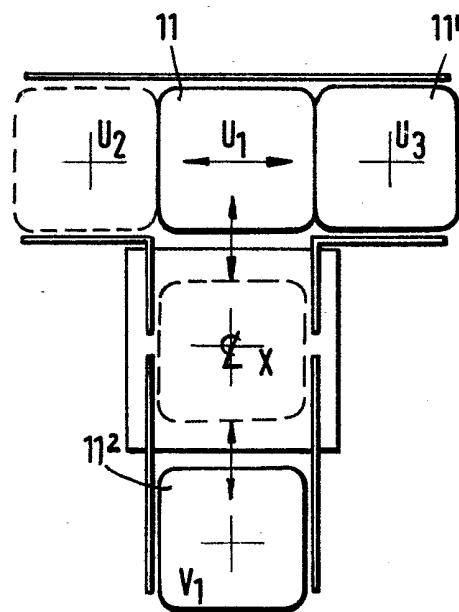


Fig. 10

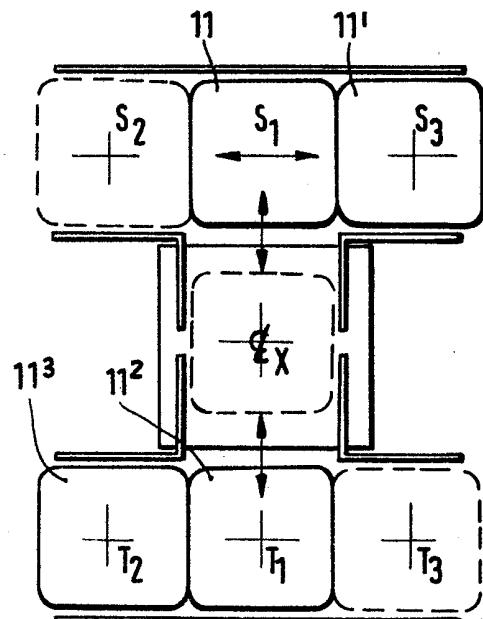


Fig. 11