



NUMERO DE PUBLICATION : 1003402A6

NUMERO DE DEPOT : 8901224

Classif. Internat.: B26D

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 17 Mars 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

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

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

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

Vu le procès verbal dressé le 17 Novembre 1989 à 15h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : AMADA COMPANY LIMITED
Ishida 200 Isehara-shi, KANAGAWA-KEN(JAPON)

représenté(e)(s) par : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat,
13 - B 2000 ANTWERPEN.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : POINCONNEUSE A TOURELLES.

Priorité(s) 18.11.88 JP JPA63290278 28.03.89 JP JPA 74030 13.04.89 JP JPA 91925

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

Bruxelles, le 17 Mars 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

"Poinçonneuse à tourelles"

La présente invention concerne une poinçonneuse à tourelles comportant des tourelles rotatives supérieure et inférieure qui supportent des poinçons et des matrices interchangeables et elle concerne en particulier une
5 poinçonneuse à tourelles qui comporte un marteau mobile dans deux directions dans un plan horizontal et destiné à frapper des poinçons et des matrices placés en regard ; dans cette poinçonneuse, lorsque la position repérée des tourelles supérieure et inférieure a été déterminée dans la
10 région de traitement, les positionnements repérés de nombreux poinçons et matrices sont réalisés simultanément.

On sait qu'une poinçonneuse à tourelles comporte deux tourelles rotatives en forme d'éventail ou de disque, l'une supérieure et l'autre inférieure, placées l'une en
15 face de l'autre en direction verticale. Plusieurs poinçons et plusieurs matrices sont montés sur les tourelles supérieure et inférieure pour l'exécution d'une opération de poinçonnage. En outre, la poinçonneuse est munie d'un piston qui est mobile en direction verticale et sur lequel
20 est monté un marteau destiné à frapper le poinçon qui a été mis en position repérée dans la région de traitement, par la rotation des tourelles. En outre, la poinçonneuse comporte un dispositif de positionnement de pièce destiné à positionner une pièce dans la région de traitement, sur une
25 table de travail, si bien qu'une pièce en forme de plaque peut être déplacée dans des directions d'axes X et Y.

En général, dans la poinçonneuse à tourelles, lorsque les poinçons et matrices nécessaires ont été positionnés dans la région de traitement par rotation des tourelles supérieure et inférieure, la pièce est positionnée
30 par le dispositif de positionnement de pièce. Ensuite, l'opération de poinçonnage est réalisée sur la pièce par frappe du poinçon par le piston.

Cependant, dans la poinçonneuse classique, comme un
35 seul poinçon et une seule matrice peuvent être positionnés en même temps dans la région de traitement par rotation des tourelles supérieure et inférieure, lorsque le poinçonnage

est réalisé par le poinçon et la matrice, le positionnement nécessaire du poinçon et de la matrice doit être réalisé à nouveau avant exécution de l'opération suivante de poinçonnage à l'aide d'autres poinçons et matrices. Dans la
5 poinçonneuse à tourelles, les tourelles supérieure et inférieure sont relativement lourdes si bien qu'il est très difficile d'assurer rapidement le positionnement repéré du poinçon et de la matrice. Le positionnement repéré de ces deux éléments par rapport à la région de traitement doit
10 être réalisé fréquemment et il faut un temps considérable. Ceci réduit beaucoup le rendement.

Une poinçonneuse à tourelles décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 685 380 est un exemple de poinçonneuse dans laquelle le traitement peut être réalisé
15 d'une manière relativement rapide à l'aide de plusieurs poinçons et plusieurs matrices, lorsque le positionnement repéré des tourelles supérieure et inférieure a été réalisé par rapport à la région de traitement.

Cependant, dans la poinçonneuse à tourelles, plu-
20 sieurs poinçons et plusieurs matrices sont positionnés en direction radiale par rapport aux tourelles supérieure et inférieure. Un marteau monté sur le piston a une construction telle qu'il peut se déplacer en translation dans la direction radiale des tourelles afin qu'il corresponde à la
25 position radiale des poinçons et des matrices. Plus précisément, dans la technique antérieure, les poinçons et les matrices sont disposés sous forme rectiligne et la direction de déplacement du marteau est aussi unidirectionnelle. Ainsi, même lorsque l'opération de poinçonnage peut être
30 réalisée par plusieurs paires de poinçons et matrices qui sont positionnées par rapport à la région de traitement au cours d'une seule rotation des tourelles supérieure et inférieure, trois types environ seulement de paires de poinçons et de matrices peuvent être utilisées. En outre,
35 les poinçons et les matrices sont limités à des outils de petit diamètre.

Dans une autre poinçonneuse à tourelles de type

classique, les poinçons et les matrices sont disposés uniformément à la circonférence d'un cercle sur la tourelle correspondante, et le marteau est monté sur le piston afin qu'il soit mobile au-dessus des poinçons et des matrices
5 qui sont positionnés par rapport à la région de traitement.

Dans ce type de configuration, on note immédiatement que les poinçons et les matrices sont disposés bidirectionnellement, mais, lorsqu'on examine la direction de déplacement du marteau, on note que celui-ci ne peut se déplacer
10 qu'unidirectionnellement à la circonférence du cercle, et les poinçons et les matrices sont positionnés unidirectionnellement à la circonférence du cercle. En conséquence, la disposition des poinçons et des matrices ne peut pas être considérée comme une disposition bidirectionnelle et il
15 s'agit évidemment d'un ensemble unidirectionnel.

De toute manière, dans une poinçonneuse classique à tourelles, trois paires de poinçons et de matrices au maximum peuvent être utilisées pour un seul positionnement en rotation des tourelles supérieure et inférieure par rapport
20 à la région de traitement. En outre, les poinçons et matrices sont limités à des outils de petit diamètre. L'augmentation du rendement de traitement pose donc un problème.

La présente invention a pour objet, compte tenu des
25 inconvénients des dispositifs connus, une poinçonneuse à tourelles dans laquelle l'opération de poinçonnage peut être réalisée à l'aide de plusieurs poinçons et de plusieurs matrices (par exemple neuf paires) pour un seul positionnement repéré des tourelles supérieure et inférieure
30 par rapport à la région de traitement, et dans laquelle le rendement de traitement est accru.

Ces caractéristiques sont obtenues selon l'invention par utilisation d'une configuration dans laquelle plusieurs poinçons et plusieurs matrices sont disposés bidirectionnellement sur les tourelles supérieure et inférieure afin
35 que de nombreux poinçons et matrices soient positionnés simultanément dans la région de traitement lors du

positionnement repéré des tourelles supérieure et inférieure de la poinçonneuse par rapport à la région de traitement, un marteau placé sur un piston pouvant se déplacer bidirectionnellement afin qu'il coopère avec les poinçons
5 et les matrices disposés bidirectionnellement.

Selon l'invention, après positionnement repéré des tourelles supérieure et inférieure par rapport à la région de traitement, le marteau est déplacé vers la position de frappe au-dessus du poinçon à frapper, et il exécute l'opération de poinçonnage avec le poinçon et la matrice spécifiés. Plus précisément, comme le marteau est léger, un rapide mouvement de positionnement est possible et l'opération de poinçonnage peut être réalisée rapidement par les poinçons et les matrices placés dans la région de traitement et le rendement de traitement est accru.
10
15

En outre, dans cette poinçonneuse, divers poinçons et matrices ayant des diamètres grands et petits peuvent être positionnés simultanément dans la région de traitement. Ainsi, dans le cas d'un ensemble d'opérations de poinçonnage qui doivent être réalisées par plusieurs poinçons et matrices, lorsque les tourelles supérieure et inférieure ont été positionnées par rapport à la région de traitement, l'ensemble des opérations peut être réalisé de façon continue par plusieurs poinçons et matrices placés dans la région de traitement, par positionnement repéré des tourelles ; ceci augmente efficacement le rendement.
20
25

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :
30

la figure 1 est une élévation frontale représentant la configuration générale d'un mode de réalisation de poinçonneuse à tourelles selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan représentant un exemple de disposition de poinçons sur une tourelle supérieure de la poinçonneuse, correspondant à une vue agrandie dans la direction des flèches II de la figure 1 ;
35

la figure 3 est une perspective avec des parties arrachées d'un mode de réalisation de piston et de marteau de la poinçonneuse ;

la figure 4 est une coupe en élévation frontale d'un
5 autre mode de réalisation de piston et de marteau ;

la figure 5 est une vue en plan représentant la disposition des poinçons sur la tourelle dans le cas où la région de montage de poinçons de la tourelle est divisée en quatre parties ;

10 la figure 6 est une vue illustrative en élévation représentant une structure avantageuse de support du piston qui est montée sur une poinçonneuse ayant les poinçons disposés comme représenté sur la figure 5 ; et

la figure 7 est une coupe suivant la ligne VII-VII
15 de la figure 6.

On se réfère maintenant à la figure 1 ; dans ce mode de réalisation, une poinçonneuse à tourelles désignée de façon générale par la référence 1 comporte deux châssis latéraux 5, 7 dressés aux deux extrémités respectives d'une
20 base 3, et un châssis supérieur 9 supporté par les châssis latéraux 5, 7 afin que l'ensemble forme un châssis en forme d'arc à angle droit.

Une tourelle supérieure 15 et une tourelle inférieure 17 sont montées afin qu'elles puissent tourner sur
25 la poinçonneuse 1, et elles sont destinées à supporter plusieurs poinçons amovibles 11 et plusieurs matrices amovibles 13.

En outre, la poinçonneuse 1 a un piston 21 qui est mobile en direction verticale. Plus précisément, le piston
30 21 peut être déplacé verticalement par rotation du tronçon excentrique d'un arbre 25 par l'intermédiaire d'une bielle 23 de raccordement. Un marteau 19 est monté sur le piston 21 afin qu'il frappe le poinçon 11.

La poinçonneuse 1 comporte aussi un dispositif 29 de
35 positionnement d'une pièce W en position de traitement sous le marteau 19 par déplacement de la pièce W dans les directions des axes X et Y sur la table 27 de support de pièce.

La structure du dispositif 29 de positionnement de pièce est déjà connue, si bien qu'on ne la décrit que succinctement. Le dispositif 29 de positionnement de pièce comporte une base 33 de chariot qui est guidée dans la direction
5 d'axe Y par un rail 31, un chariot 37 mobile dans la direction d'axe X en étant guidé par un rail 35 placé sur la base 33 du chariot, et plusieurs pinces 39 de fixation de pièces montées sur le chariot 37 et destinées à serrer les extrémités de la pièce W.

10 Dans cette disposition, les tourelles supérieure et inférieure 15, 17 de la poinçonneuse 1 sont entraînées en rotation, et le poinçon voulu 11 et la matrice voulue 13 sont mis en position de traitement sous le marteau 19. Ensuite, le tronçon de pièce W à traiter est placé en position
15 de traitement par le dispositif 29 de positionnement. Le piston 21 descend ensuite et le marteau 19 frappe le poinçon 11 si bien que la pièce W est poinçonnée.

Dans ce mode de réalisation de l'invention, le marteau 19 est disposé de manière qu'il soit mobile en directions
20 horizontales sous le piston 21, et le poinçon 11 et la matrice 13 sont disposés de manière que, lorsque les tourelles 15, 17 ont été mises en position spécifiée, de nombreux poinçons 11 et matrices 13 soient positionnés simultanément dans la région de traitement qui est délimitée par la région mobile du marteau 19, dans un plan
25 horizontal.

On se réfère maintenant à la figure 2 ; la tourelle supérieure 15 est divisée en plusieurs régions 41A, 41B, ... 41N de montage de poinçons et, dans chacune de ces régions,
30 plusieurs poinçons 11 sont disposés de façon amovible (comme chaque matrice 13 correspond à un poinçon 11, la description de la disposition des outils et analogues ne concerne que le poinçon 11 dans la suite du présent mémoire).

35 Une position origine 0 est déterminée presque au centre de chaque région de montage de poinçon 41A, 41B, ... 41N, et les poinçons 11 (neuf dans ce mode de réalisation)

sont montés afin que chaque poinçon occupe une position ayant, dans les directions axes X et Y, des coordonnées (X_0, Y_0) , (X_1, Y_1) ... Plus précisément, les poinçons 11 sont disposés bidirectionnellement dans le plan horizontal, à des emplacements de coordonnées (X, Y) dans un système de coordonnées rectangulaires.

Dans cette disposition, lorsque les tourelles supérieure et inférieure 15, 17 tournent afin que le positionnement de la région voulue 41A, 41B, ... soit réalisé par rapport à la région de traitement, les poinçons 11 et les matrices 13, placés dans chaque région de montage, sont disposés simultanément dans la région de traitement ; ainsi, le nombre de rotation des tourelles 15, 17 assurant le positionnement repéré du poinçon 11 et de la matrice 13 par rapport à la région de traitement peut être réduit.

Dans ce mode de réalisation de l'invention, le diamètre du poinçon 11 est indiqué comme étant uniforme mais, lorsque le poinçon 11 qui est en position convenable, par exemple aux coordonnées (X_1, Y_1) a un grand diamètre, le montage d'un poinçon voisin 11 de petit diamètre ou même la suppression de ce poinçon permet le montage de poinçons 11 de grande dimension et de petite dimension dans chaque région de montage de poinçons, sans aucun problème.

Chaque poinçon 11 monté dans la région de montage de poinçons est supporté par un ressort 45 de levage monté dans cette région. La structure du ressort 45 est la même que celle du ressort habituel de levage utilisé pour le support d'un poinçon dans une poinçonneuse, à un emplacement de hauteur particulière. Comme il faut le noter sur la figure 2, les poinçons 11 sont placés à proximité les uns des autres, et un premier poinçon 11 partage un ressort 45 de levage avec le poinçon adjacent 11. En d'autres termes, un ressort 45 est réalisé afin qu'il supporte plusieurs poinçons adjacents 11. Lors de l'utilisation de ce type de construction, de nombreux poinçons 11 peuvent être montés dans une région de montage de poinçons 41A, 41B, ... de surface limitée.

Le marteau 19 a une construction lui permettant de se déplacer dans deux directions horizontales sous le piston 21 afin qu'il puisse frapper sélectivement l'un des nombreux poinçons 11 qui sont placés dans la région de
5 traitement de la poinçonneuse à tourelles 1.

Plus précisément, comme représenté sur la figure 3, un bloc 47 de guidage est placé sous le piston 21, et une gorge 49 de guidage est formée dans la direction d'axe X à la surface inférieure du bloc 47. Un premier bloc coulissant 53 ayant une gorge 51 de guidage dans la direction
10 d'axe Y perpendiculairement à l'axe X est supporté d'une manière qui permet un déplacement libre dans la direction d'axe X. Un second bloc 55 coulissant est supporté d'une manière qui permet un déplacement libre dans la direction
15 d'axe Y dans la gorge 51 de guidage du premier bloc coulissant 53. Le marteau 19 est monté à la surface inférieure du second bloc coulissant 55.

Un premier dispositif 57 de manoeuvre est monté sur le bloc 47 de guidage afin qu'il déplace le bloc coulissant
20 53 dans la direction d'axe X. En outre, un second dispositif de manoeuvre 59 est monté sur le premier bloc coulissant 53 afin qu'il déplace le second bloc coulissant 55 dans la direction d'axe Y. Le second dispositif de manoeuvre 59 passe dans une fente allongée 47H qui est
25 disposée dans la direction d'axe X et qui est formée dans la surface latérale du bloc 47. Diverses configurations, par exemple un mécanisme à vis à billes muni d'un dispositif d'entraînement à moteur ou analogue, peuvent être utilisées pour la réalisation du premier et du second dispositif
30 de manoeuvre 57, 59. Cependant, dans ce mode de réalisation de l'invention, plusieurs vérins hydrauliques sont utilisés, les vérins étant montés en série si bien que le positionnement à plusieurs emplacements des blocs coulissants 53 ou 55 (par exemple à trois positions) peut être
35 facilement réalisé.

Plus précisément, une tige 57P de piston qui peut se déplacer librement en translation sur le premier dispositif

57 de manoeuvre est raccordée au premier bloc coulissant 53. En outre, une tige 59P de piston qui peut se déplacer librement en translation sur le second dispositif de manoeuvre 59 est connectée au second bloc coulissant 55.

5 Ainsi, le premier bloc coulissant 53 peut être déplacé dans la direction d'axe X le long de la gorge 49 de guidage sous l'action du premier dispositif de manoeuvre 57, et peut ainsi être positionné à plusieurs emplacements dans la direction d'axe X. Ainsi, le second bloc coulissant
10 55, qui est supporté par le premier bloc coulissant 53, et le marteau 19 peuvent être positionnés à plusieurs emplacements dans la direction d'axe X. En outre, le second bloc coulissant 55 peut être déplacé dans la direction d'axe Y le long de la gorge du guidage 51 du premier bloc coulissant
15 53 sous l'action du second dispositif de manoeuvre 59, et peut ainsi être positionné à plusieurs emplacements dans la direction d'axe Y.

 Comme décrit précédemment en référence au premier mode de réalisation, le marteau 19 peut être déplacé bidirectionnellement sous l'action du premier et du second
20 dispositif de manoeuvre 57 et 59, et peut occuper une position quelconque dans les directions d'axe X et Y. Ainsi, le marteau 19 peut se déplacer vers une position correspondant à l'un des poinçons 11 qui est positionné dans la région de
25 traitement de la poinçonneuse 1 et peut y être placé sélectivement.

 Plus précisément, dans ce mode de réalisation de l'invention, lorsque les tourelles 15, 17 ont été positionnées, les poinçons 11 et 13 placés dans la région de
30 montage sont simultanément placés dans la région de traitement. Le positionnement et la frappe du marteau 19 aux emplacements correspondants à chaque poinçon 11 successivement permettent ainsi l'exécution successive du poinçonnage par les poinçons 11 et les matrices 13 placés dans la
35 région de traitement. Dans ce cas, il suffit de déplacer le marteau 19 bidirectionnellement et de le positionner simplement. Le positionnement en rotation des tourelles 15,

17 est superflu. En conséquence, l'opération de poinçonnage peut être réalisée rapidement par les poinçons 11 et les matrices 13 et le rendement de traitement est accru.

La figure 4 représente un second mode de réalisation de l'invention. Dans celui-ci, un tube rotatif 63 est supporté afin qu'il puisse tourner dans un roulement 61 porté par le châssis 9. Un organe tourillonnant 67 est placé à l'intérieur du tube 63 de manière qu'il coopère avec le tube 63 par l'intermédiaire d'une clavette 69 permettant un déplacement vertical libre. L'organe pivotant 61 est couplé au tronçon inférieur du piston 21, dans sa partie centrale, par un roulement 65 qui permet une rotation libre.

Un ressort 71 est placé entre la surface inférieure de l'organe pivotant 67 et un tronçon interne de flasque 63a du tube rotatif 63, et repousse l'organe 67 vers le haut.

Un bras 73 de guidage dépassant de l'organe pivotant 67 en direction radiale, est monté à la face inférieure de l'organe 67 dont il est solidaire. Un bloc mobile 77 sur lequel est monté le marteau 19, est supporté afin qu'il puisse se déplacer librement dans une gorge de guidage 75 formée en direction radiale à la face inférieure du bras 73 de guidage. Une tige de piston 79P qui peut se déplacer en translation dans un vérin hydraulique 79 monté sur le bras 73 de guidage est raccordée au bloc mobile 77.

Un moteur 81 est monté sur le châssis 9 afin qu'il fasse tourner et positionne le tube rotatif 63. Plus précisément, une courroie 87, par exemple de type crantée, est placée entre une poulie menante 83 placée sur l'arbre de sortie du moteur 81 et une poulie menée 85 montée sur la surface périphérique externe du tube rotatif 63.

A partir de cette configuration, le bloc mobile 77 et le marteau 19 peuvent se déplacer en direction radiale et peuvent être positionnés sous l'action du vérin 79. En outre, lorsque le moteur 81 est convenablement piloté, le marteau 19 peut être entraîné en rotation et positionné par l'intermédiaire du tube rotatif 63 et de l'organe pivotant 67.

Plus précisément, dans la configuration dans laquelle le centre de rotation du tube 63 se trouve au-dessus de la position origine 0 représentée sur la figure 2, le marteau 19 peut être placé à l'emplacement de rayon R1 ou de rayon R2 sous l'action du vérin 79, et le marteau 19 peut être mis à des positions angulaires convenables, correspondant à chaque poinçon 11, par rotation du tube 63 à l'aide du moteur 81.

Ainsi, dans le cas de la seconde configuration de l'invention, le poinçon 11 peut être considéré comme ayant une configuration assurant un positionnement bidirectionnel par rapport à un système de coordonnées polaires ; en outre, le positionnement du marteau 19 peut aussi être réalisé bidirectionnellement par rapport au système de coordonnées polaires.

On se réfère maintenant à la figure 5 ; dans le cas où la région de montage de poinçons de la tourelle supérieure 15 est divisée en quatre parties 41A, 41B, 41C, 41D, et où la surface de chaque région 41A à 41D est importante, il est possible que le nombre d'organes de montage des poinçons 11 et des matrices 13 soit élevé, et le positionnement de la tourelle supérieure 15 en rotation est réalisé avec des intervalles angulaires de 90°. Il est donc possible d'accélérer et de simplifier le positionnement.

Plus précisément, l'angle de rotation de la tourelle supérieure 15 est égal à 90° ou 180°, si bien que la tourelle est entraînée en rotation à grande vitesse. En outre, seuls quatre trous 89 de coopération avec un court ergot (non représenté sur les dessins) sont nécessaires pour la fixation de la position de la tourelle supérieure 15, si bien que la fabrication de la tourelle est simplifiée et est facilitée.

En outre, dans la configuration décrite précédemment, comme représenté sur la figure 5, la dimension L dans la direction de l'axe X de chacune des régions de montage de poinçons 41A à 41D est relativement grande, si bien que, même lorsque la longueur de la course du chariot 37 dans la

direction de l'axe X est égale à S, une pièce W de longueur (S + L) en direction de l'axe X peut être traitée.

Lorsque les régions 41A, 41B, 41C et 41D de montage de poinçons sont relativement longues en direction de l'axe X, comme dans la configuration précédente, il est préférable que le dispositif de frappe ait une configuration telle que représentée sur les figures 6 et 7.

Plus précisément, sur les figures 6 et 7, le piston 21 est relativement long dans la direction de l'axe X, la bielle 23 de raccordement est raccordée à proximité des deux extrémités du piston 21, et ce dernier est guidé dans un guide 91 afin qu'il soit mobile en direction verticale. Un premier bloc coulissant 53 est guidé dans la direction de l'axe X par un tronçon 93 de guidage placé à la face inférieure du piston 21. Un second bloc coulissant 55, équipé du marteau 19, est monté sur le premier bloc coulissant 53 afin qu'il puisse se déplacer librement dans la direction de l'axe Y. La relation entre le premier et le second bloc coulissants 53 et 55 est la même que dans la configuration déjà décrite en référence à la figure 3.

Dans ce mode de réalisation, deux poulies 95, 97 sont placées des deux côtés du châssis 9 afin qu'elles puissent tourner et qu'elles déplacent le premier bloc coulissant 53 dans la direction de l'axe X. Comme représenté sur la figure 7, les poulies 95, 97 sont raccordées à un bloc mobile 103 qui peut se déplacer le long d'un rail 101 de guidage placé entre les poulies 95, 97. Une clavette perpendiculaire 105 placée sur le bloc mobile 103 se loge dans une gorge 53G formée dans le premier bloc coulissant 53 si bien que ce bloc 53 est raccordé au bloc mobile 103 d'une manière telle qu'il peut se déplacer en direction verticale. En outre, un moteur 107, par exemple à impulsions ou analogue, est monté sur le châssis 9 afin qu'il fasse tourner une poulie 95.

Dans la configuration décrite précédemment, le premier bloc coulissant 53, entraîné par le moteur 107, peut donc être déplacé sur une grande distance dans la direction

de l'axe X et ainsi positionné. Le dispositif permet donc l'utilisation d'une région de montage de poinçons relativement longue.

En outre, lorsque le poinçon 11 placé à proximité de l'un ou l'autre côté de la région de montage de poinçons est frappé, une force déséquilibrée agit sur le piston 21 ; cependant, dans le mode de réalisation précité, comme le piston 21 est raccordé à la bielle 23 des deux côtés de celle-ci, le dispositif peut encaisser cette force déséquilibrée.

Comme on peut le noter à la lecture de la description du mode de réalisation précédent, lorsque la tourelle est positionnée dans la région de traitement de la poinçonneuse selon l'invention, de nombreux poinçons et de nombreuses matrices placés dans un seul plan (bidirectionnellement) peuvent être positionnés dans la région de traitement. Le marteau qui frappe le poinçon est déplacé bidirectionnellement et de nombreux poinçons peuvent être commandés successivement. En conséquence, le rendement de l'opération de poinçonnage peut être accru par rapport au rendement d'une poinçonneuse classique à tourelles.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux poinçonneuses qui viennent d'être décrites uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Poinçonneuse à tourelles, caractérisée en ce qu'elle comprend :

un châssis (9),

5 une tourelle supérieure (15) montée sur le châssis (9) et destinée à supporter plusieurs poinçons (11), les poinçons (11) étant disposés bidirectionnellement dans une région de montage de poinçons formée sur la tourelle supérieure (15), .

10 une tourelle inférieure (17) destinée à supporter plusieurs matrices (13) correspondant aux poinçons (11), les matrices (13) étant disposées bidirectionnellement dans la région de montage de matrices sur la tourelle inférieure (17),

15 un piston (21) monté sur le châssis (9) afin qu'il soit mobile en direction verticale, et

un marteau (19) disposé sur le piston (21) et destiné à frapper les poinçons (11), le marteau (19) étant placé sur le tronçon inférieur du piston (21) afin qu'il
20 puisse se déplacer dans des directions horizontales au-dessus des poinçons (11) qui sont montés dans la région de montage de poinçons de la tourelle (15) et qui sont positionnés dans une région de traitement.

2. Poinçonneuse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un second bloc coulissant (55) destiné à supporter le marteau (19) et un premier bloc coulissant (53) destiné à supporter le second bloc coulissant (55) afin qu'il soit mobile en direction de l'axe X, le premier bloc coulissant étant supporté à la
30 partie inférieure du piston (21) en étant mobile dans la direction de l'axe X.

3. Poinçonneuse selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'un dispositif de manoeuvre (57) destiné à déplacer le premier bloc coulissant (53) ou un dispositif
35 de manoeuvre (59) destiné à déplacer le second bloc coulissant sont formés par plusieurs vérins hydrauliques destinés

à déplacer et positionner les blocs (53, 55) à plusieurs positions.

4. Poinçonneuse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un organe pivotant (67) supporté sur le châssis (9) d'une manière qui permet sa rotation libre autour d'un axe vertical, et le marteau (19) est supporté d'une manière qui permet un déplacement libre de l'organe pivotant (67) en direction radiale sur la partie inférieure du piston (21).

5. Poinçonneuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que plusieurs poinçons (11) et plusieurs matrices (13) placés sur les tourelles supérieure et inférieure (15, 17) sont positionnés bidirectionnellement par rapport à un système de coordonnées orthogonales ou polaires.

6. Poinçonneuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que les poinçons (11) sont placés à proximité les uns des autres sur la tourelle supérieure (15), et un ressort de levage (45) est utilisé en commun par plusieurs poinçons (11).

7. Poinçonneuse à tourelles, caractérisée en ce qu'elle comprend :

un châssis (9),

une tourelle supérieure (15) montée sur le châssis (9) afin qu'elle supporte plusieurs poinçons (11), les poinçons (11) étant montés bidirectionnellement dans une région de montage de poinçons sur la tourelle supérieure (15),

une tourelle inférieure (17) destinée à supporter plusieurs matrices (13) correspondant aux poinçons (11), les matrices (13) étant disposées bidirectionnellement dans une région de montage de matrices sur la tourelle inférieure (17),

un piston (21) monté sur le châssis (9) afin qu'il soit mobile en direction verticale,

un organe rotatif (63) supporté afin qu'il puisse tourner librement sur le châssis,

un organe pivotant (67) coopérant avec l'organe rotatif (63) afin qu'il puisse se déplacer en direction verticale, l'organe pivotant (67) étant couplé au tronçon inférieur du piston (21) de manière qu'il puisse tourner,

5 un bloc mobile (77) supporté à la face inférieure de l'organe pivotant (67) afin qu'il soit mobile dans la direction radiale de l'organe pivotant (67), et

un marteau (19) monté sur le bloc mobile (77) et destiné à frapper les poinçons (11).

10 8. Poinçonneuse à tourelles, caractérisée en ce qu'elle comprend :

un châssis (9),

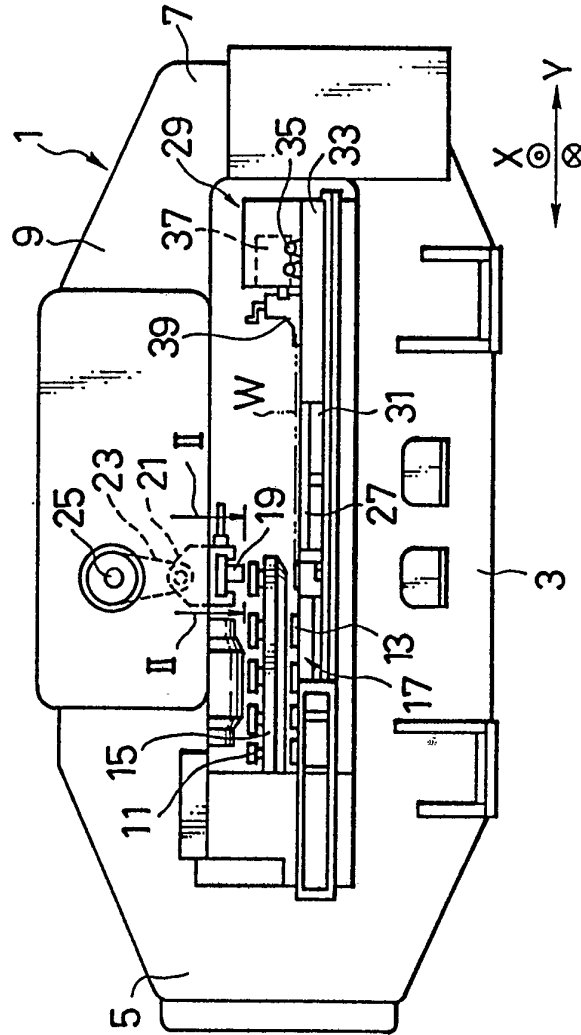
une tourelle supérieure (15) montée sur le châssis (9) afin qu'elle supporte plusieurs poinçons (11), ces
15 derniers étant disposés bidirectionnellement dans une région rectangulaire de montage de poinçons formée sur la tourelle supérieure (15),

une tourelle inférieure (17) montée sur le châssis (9) et destinée à supporter plusieurs matrices (13) corres-
20 pondant aux poinçons (11), les matrices (13) étant disposées bidirectionnellement dans une région rectangulaire de montage de matrices formée sur la tourelle inférieure (17),

un piston (21) supporté par le châssis (9) afin qu'il soit mobile en direction verticale, le piston (21)
25 ayant une forme longitudinale qui correspond à la disposition des poinçons (11) et des matrices (13) et étant raccordé à une partie excentrique d'un arbre proche de ses deux côtés, et

un marteau (19) monté sur le piston afin qu'il soit
30 mobile en directions horizontales.

FIG. 1



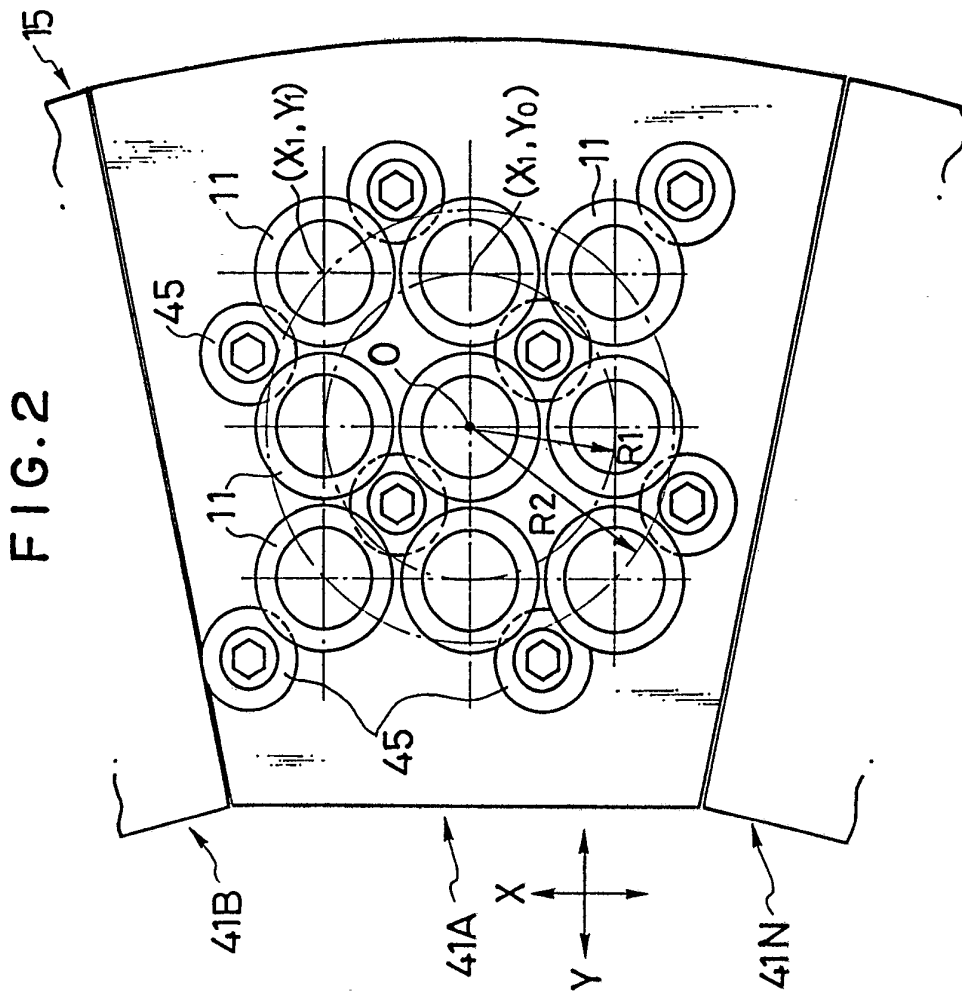


FIG. 3

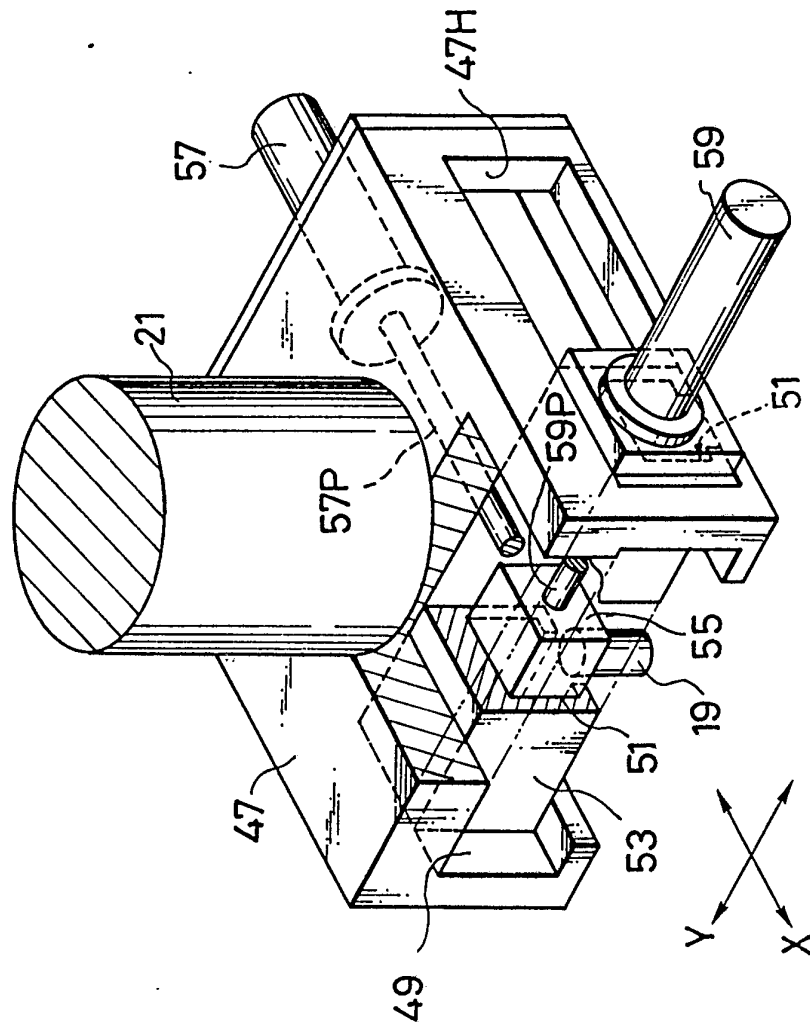


FIG. 4

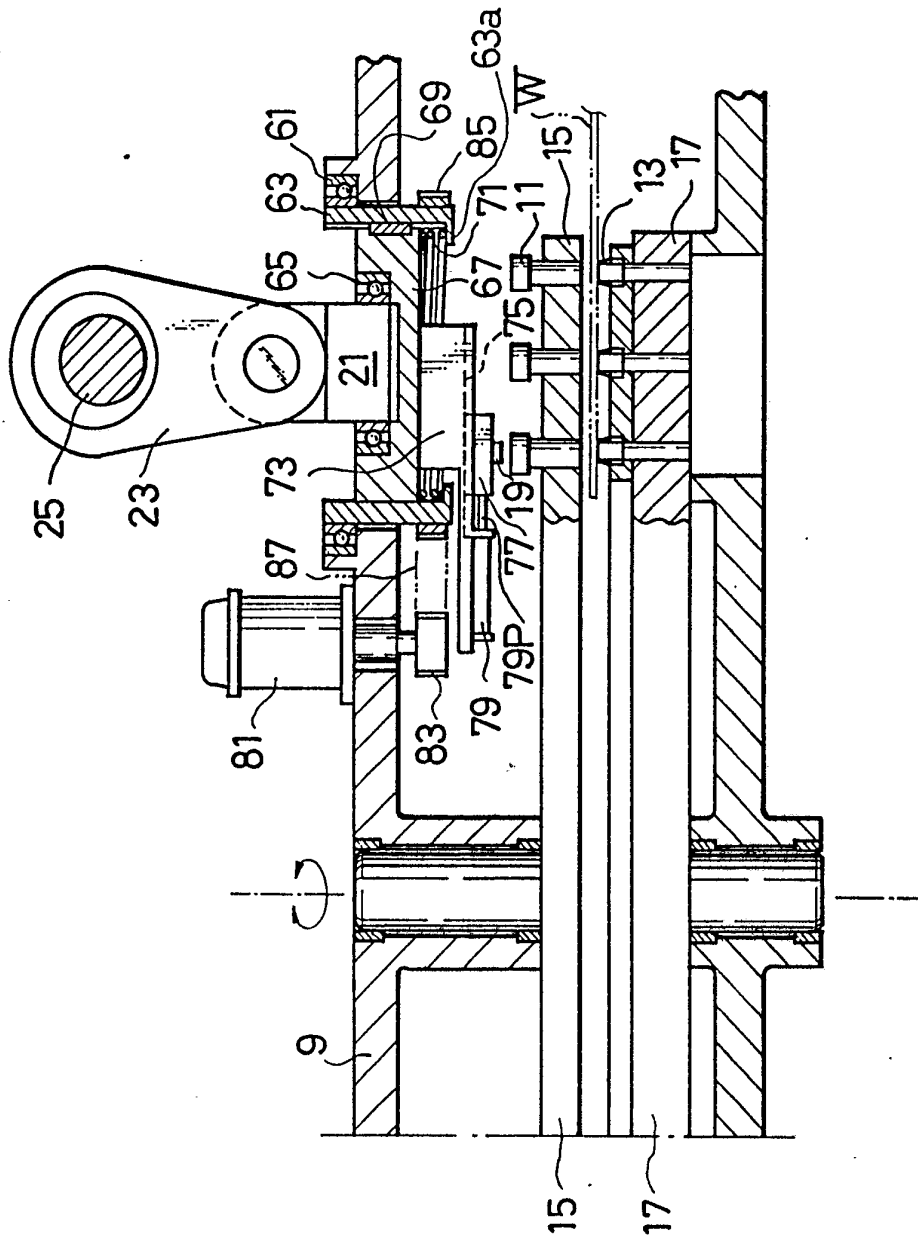


FIG. 5

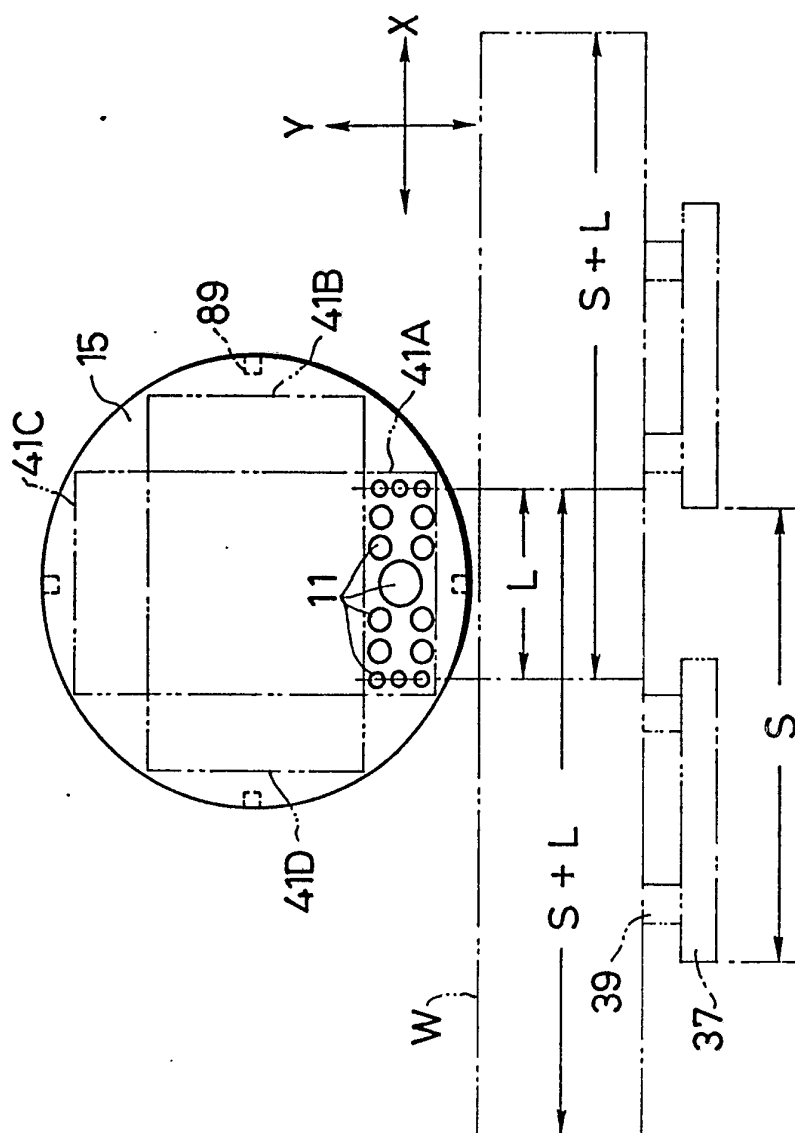


FIG.6

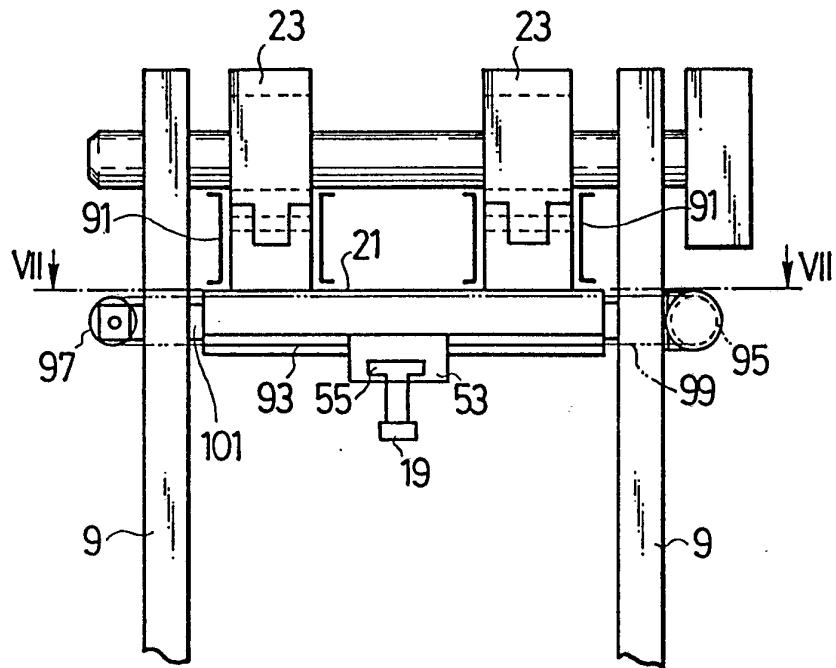


FIG.7

