



(11) **EP 1 595 614 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
03.10.2007 Bulletin 2007/40

(51) Int Cl.:
B21D 28/12 (2006.01) **B21D 28/24** (2006.01)
B23Q 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05076041.2**

(22) Date de dépôt: **04.05.2005**

(54) **Machine à poinçonner**

Stanzmaschine

Punching machine

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **12.05.2004 ES 200401138**

(43) Date de publication de la demande:
16.11.2005 Bulletin 2005/46

(73) Titulaire: **Goiti, S.Coop**
20870 Elgoibar Guipuzcoa (ES)

(72) Inventeur: **Aizpurua Zendoia, D. Inaki Xabier**
20820 Deba (Guipuzcoa) (ES)

(74) Mandataire: **Burbaud, Eric**
Cabinet Plasseraud
52 rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 396 817 EP-A- 0 560 333
EP-A- 0 818 253 EP-A- 1 138 411
DE-U1- 8 702 211 DE-U1- 8 717 398
US-A- 5 522 295 US-A- 5 528 968

EP 1 595 614 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine de la technique

[0001] La présente invention a trait aux machines à poinçonner utilisées pour la perforation de tôles et, notamment, aux machines de ce type qui fonctionnent sous commande automatique et qui comprennent divers outils sélectionnables pour réaliser différents types de perforations dans les tôles d'application, en apportant ainsi, relativement à ces particularités, des améliorations qui simplifient la réalisation de la machine et la dotent d'une plus grande précision de fonctionnement.

Etat de la technique

[0002] Comme le décrit le Modèle d'Utilité espagnol ES 1021153U publié en 1992, les machines à poinçonner automatiques utilisées pour la perforation de tôles se composent en général de deux tourelles en regard, l'une d'elles, le porte-poinçons, étant située dans la partie supérieure et l'autre, le porte-matrices, étant située dans la partie inférieure, lesdites tourelles étant animées de mouvements de rotation synchrones et dotées d'une pluralité de postes de poinçons-matrices susceptibles de se placer sélectivement dans une position de travail grâce à la rotation des tourelles, par rapport à un percuteur des poinçons afin de réaliser les poinçonnages. Chaque poste se compose d'un groupe porte-poinçons disposé dans la tourelle supérieure et d'un groupe porte-matrices situé dans la tourelle inférieure de façon à ce que la paire de deux groupes constitue un poste de poinçonnage. Chaque groupe porte-poinçons est constitué d'un ensemble de poinçons et chaque groupe porte-matrices est, de même, formé d'un ensemble de matrices, de façon à ce que chaque poinçon et sa matrice correspondante forment un ensemble d'outils de poinçonnage.

[0003] Dans une solution traditionnelle, les postes de poinçonnage permettent aux ensembles d'outils poinçon-matrice d'occuper différentes orientations radiales fixes, définies par clavetage. Ce positionnement par clavetage restreint le nombre de positions et nécessite l'arrêt fréquent de la machine pour changer les postes et/ou les outils et offrir ainsi d'autres possibilités de travail.

[0004] On a remédié à cet inconvénient en disposant des postes de poinçonnage dotés d'une rotation autonome sur les tourelles porteuses, conformément à la solution dite à indexage automatique permettant de disposer plusieurs ensembles d'outils poinçon-matrice dans chaque poste. Dans ce cas, et en marge de la disposition des différents postes par rapport à la position de travail de leur tourelle correspondante, il est possible, grâce à la commande rotative des postes mêmes, de sélectionner successivement les différents ensembles d'outils de chaque poste par rotation de celui-ci, ce qui permet d'augmenter le nombre de possibilités et donc de réduire les arrêts nécessaires de la machine.

[0005] Il existe une solution d'indexage automatique

qui, relativement à chaque groupe porte-poinçons et à chaque groupe porte-matrices d'un poste, présente des dispositifs de commande, un pour chaque groupe. Cette solution est le résultat d'une réalisation complexe et très coûteuse, du fait du grand nombre de dispositifs de commande de rotation nécessaires, puisque chaque groupe porte-poinçons et chaque groupe porte-matrices comporte son propre dispositif de commande.

[0006] Le Modèle d'Utilité allemand G 87 17 398.0 publié en 1987 présente une solution qui prévoit un seul dispositif de commande de rotation pour tous les groupes porte-poinçons et un autre dispositif de commande unique pour la rotation de tous les groupes porte-matrices des matrices correspondantes, chacun desdits dispositifs de commande de rotation comprenant un actionneur de couplage et de découplage qui engrène la transmission de la rotation par rapport aux groupes porte-poinçons et porte-matrices sélectionnés.

[0007] Dans le brevet italien BO 2002 A 000272, il est présenté une solution analogue à celle du Modèle allemand susmentionné, dans laquelle le couplage et le découplage de l'actionneur par engrènement de la transmission entre les dispositifs de commande de rotation et les groupes porte-poinçons et porte-matrices s'effectuent au moyen d'un cardan qui fournit un mouvement pendulaire. Du fait de la présence du cardan, cette solution nécessite un montage complexe pour permettre les réglages nécessaires, et n'établit pas une rigidité permettant de garantir la précision du couplage entre le dispositif de commande et le groupe porte-poinçons ou porte-matrices correspondant qui reçoit la commande.

[0008] Dans ce brevet italien, on décrit également une solution de rotation du percuteur permettant de placer celui-ci en correspondance avec le poinçon de travail sélectionné grâce à une combinaison avec le mouvement de la commande rotative de sélection des poinçons par rapport à la position de travail, en prévoyant pour ce faire une relation de couplage et de découplage mobile entre les deux pièces, laquelle s'avère complexe.

[0009] Le concept d'un percuteur de type excentrique se mettant, par rotation, en position radiale pour percuter le poinçon de travail sélectionné est également connu par d'autres propositions antérieures, notamment celles décrites, par exemple, dans les brevets européens EP 0396817, EP 0560333 et EP 0818253.

[0010] D'autre part, les machines à poinçonner mentionnées disposent de griffes pour maintenir et entraîner les tôles à poinçonner, lesquelles griffes sont susceptibles de modifier leur position pour s'adapter aux différentes dimensions des tôles à poinçonner, un dispositif de blocage étant prévu à cet effet pour libérer lesdites griffes de façon à les déplacer jusqu'aux positions correspondantes et à les fixer en place, ledit dispositif de blocage étant traditionnellement un dispositif à actionnement manuel ou nécessitant, tout au plus, un automatisme de commande rotative directe de précision réduite.

[0011] Le document DE 8702211U divulgue une machine à poinçonner comportant des tourelles rotatives

incorporant des groupes porte-poinçons et des groupes porte-matrices, et des dispositifs de commande pour commander la position des groupes porte-poinçons et porte-matrice. Par l'engrènement d'un pignon entraîné en rotation par un moteur, le pignon pouvant être désaccouplé par la rotation de celui-ci autour d'un axe distant.

Objet de l'invention

[0012] La présente invention propose des améliorations qui procurent des caractéristiques constructives et fonctionnelles avantageuses aux machines à poinçonner automatiques susmentionnées, en donnant ainsi lieu à une réalisation perfectionnée par rapport aux machines déjà connues de ce type.

[0013] A cet effet, on prévoit, selon l'invention, une machine à poinçonner selon la revendication 1.

[0014] En ce sens, conformément à la présente invention, la machine possède des tourelles porte-poinçons et porte-matrices respectives situées en position relative excentrique les unes par rapport aux autres, la position en regard correspondant à la zone de travail, alors que, dans la zone opposée, la tourelle inférieure porte-matrices est exposée par rapport à la tourelle supérieure porte-poinçons, ce qui facilite l'échange des matrices.

[0015] Les tourelles peuvent incorporer des groupes fixes de poinçons et de matrices, ou des groupes susceptibles de sélection rotative (indexage automatique), pour définir les postes de poinçonnage, des dispositifs de commande respectifs étant prévus relativement aux groupes de sélection rotative des poinçons et des matrices, chacun desquels comprend un actionneur incorporé sur un support disposé en montage basculant articulé sur une pièce en « U », un poussoir linéaire étant également prévu relativement audit support basculant pour pousser celui-ci en le faisant ainsi basculer pour assurer le couplage et le découplage de l'engrènement de transmission correspondant de l'actionneur moteur par rapport au groupe devant être actionné.

[0016] On obtient ainsi une machine dans laquelle la position excentrique des tourelles porteuses des poinçons et des matrices facilite la charge et la décharge des tôles à poinçonner, dans la mesure où les moyens de commande de la rotation des groupes de poinçons et de matrices (indexage automatique) définissent une disposition gyroscopique, avec un montage totalement rigide, ce qui permet d'assurer des réglages et de garantir un fonctionnement d'une précision absolue.

[0017] Les groupes porteurs de poinçons et de matrices multiples incorporent en outre un dispositif de blocage rotatif occupant une position zéro, grâce à un dispositif formé d'une bille poussée par un ressort, celui-ci permettant de fixer avec exactitude une position angulaire de référence desdits groupes, pour assurer la commande automatique des ensembles de poinçon-matrice à utiliser.

[0018] Le perceur destiné à venir frapper les poinçons pour effectuer les poinçonnages est du type rotatif

et orientable radialement, un actionneur de la rotation étant lié à celui-ci au moyen d'une transmission simple par courroie ou similaire, en déterminant ainsi une disposition de montage très simple, laquelle peut être commandée automatiquement seule ou en association avec la rotation des groupes porteurs de poinçons-matrices multiples, en permettant ainsi d'établir une rotation combinée pour la sélection des poinçons de travail à utiliser.

[0019] Les griffes de maintien et d'entraînement des tôles à perforent incorporent un système de blocage formé d'un axe et d'un actionneur rotatif susceptible de se déplacer axialement pour se coupler audit axe et se découpler de celui-ci, l'axe étant lié au moyen d'une transmission par engrènement avec un élément fileté pouvant effectuer un petit déplacement pour bloquer ou libérer la griffe correspondante.

[0020] On obtient ainsi, grâce au dispositif de blocage des griffes de maintien et d'entraînement des tôles à poinçonner, un mécanisme simple et de grande précision permettant d'établir également une commande automatique de la mise en place des griffes.

[0021] Grâce aux améliorations préconisées, on obtient donc une machine aux caractéristiques particulièrement avantageuses, dont la réalisation acquiert une vie propre et un caractère préférable vis-à-vis des machines connues assurant la même fonction.

Description des figures

[0022]

La figure 1 montre un schéma de la disposition des tourelles d'une machine selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est un détail d'un poste de poinçonnage avec sélection de poinçons et de matrices, en position découplée des mécanismes de commande de sélection.

La figure 3 est un détail analogue à celui de la figure précédente, avec les mécanismes de commande de sélection accouplés par rapport au porte-poinçons et au porte-matrices correspondants.

Les figures 4 et 5 sont des vues en plan respectives des détails des figures 2 et 3, une coupe ayant été pratiquée dans la figure 4 pour mettre en évidence le dispositif de blocage provisoire du porte-poinçons.

La figure 6 est une représentation agrandie de la coupe de la figure 4.

La figure 7 est une vue en plan de la disposition relative des tourelles de la machine.

La figure 8 est une vue en plan inférieure du perceur des poinçons de la machine.

La figure 9 est une vue latérale en coupe correspondante du percuteur de la machine, dans la disposition d'actionnement sur un poinçon.

Les figures 10A, 10B, 10C et 10D montrent en détail une séquence de positions du percuteur des poinçons relativement à un porte-poinçons fixe, le percuteur étant entraîné en rotation.

Les figures 11A, 11B et 11C montrent en détail une séquence de positions du percuteur des poinçons relativement à un poste porte-poinçons multiple, le percuteur étant entraîné en rotation et le poste étant maintenu fixe.

Les figures 12A, 12B et 12C montrent en détail une séquence de positions du percuteur des poinçons relativement à un poste porte-poinçons multiple, le poste étant entraîné en rotation et le percuteur étant maintenu fixe.

Les figures 13A, 13B et 13C montrent en détail une séquence de positions du percuteur des poinçons relativement à un poste porte-poinçons multiple, le percuteur et le poste étant entraînés en rotation selon un mouvement combiné.

La figure 14 est un détail en plan d'une griffe de maintien des tôles d'application dans la machine, ladite griffe étant en position libre pour se déplacer sur le chariot support correspondant.

La figure 15 est un détail analogue à celui de la figure précédente, la griffe étant bloquée sur le chariot support dans la position choisie.

Les figures 16 et 17 sont chacune des vues plus détaillées, en élévation latérale et en plan, de la disposition de la griffe selon la figure 14.

Les figures 18 et 19 sont chacune des vues plus détaillées, en élévation latérale et en plan, de la disposition de la griffe selon la figure 15.

Les figures 20 et 21 sont chacune des vues en détail de la commande de rotation de l'actionneur du blocage et du déblocage des griffes.

Description détaillée de l'invention

[0023] L'objet de l'invention se rapporte à une machine à poinçonner du type de celles utilisées pour perforer des tôles dans un processus d'usinage, au moyen de poinçons présentant les formes souhaitées et de matrices correspondantes disposées en opposition, comprenant des tourelles respectives (1 et 2), dans lesquelles sont respectivement incorporés les poinçons et les matrices dans des ensembles réciproques formant des pos-

tes sélectifs de poinçonnage, lesdites tourelles (1 et 2) étant dotées d'actionneurs moteurs synchronisés (3 et 4) respectifs, pour en assurer la commande rotative dans le but de placer le poste de poinçonnage à utiliser dans chaque cas dans une position de travail déterminée.

[0024] Selon l'invention, les tourelles (1 et 2) sont de préférence superposées dans une position excentrique l'une par rapport à l'autre, comme le montrent les figures 1 et 7, de manière à ce que, dans la zone (5) correspondant à la position de travail des deux tourelles (1 et 2), celles-ci soient en regard, mais que dans la zone opposée (6), la tourelle inférieure (2) soit exposée par rapport à la tourelle supérieure (1).

[0025] Ladite disposition relative des tourelles (1 et 2) facilite l'échange des matrices, dans la mesure où les tôles à poinçonner sont disposées entre les deux tourelles (1 et 2), ce qui permet d'introduire et d'extraire facilement les tôles par la zone (6) opposée à la zone (5) de poinçonnage.

[0026] Sur la tourelle supérieure (1) se trouvent les poinçons en groupes (7) correspondant aux groupes (8) des matrices sur la tourelle inférieure (2), lesdits groupes comprenant divers poinçons et matrices, de façon à permettre la sélection de l'ensemble de poinçon-matrice requis pour effectuer le poinçonnage souhaité dans chaque cas, en effectuant ainsi le poinçonnage au moyen d'un percuteur (9) qui vient frapper le poinçon (10) correspondant, comme cela est représenté à la figure 9.

[0027] Les groupes (7 et 8) de poinçons et de matrices correspondants peuvent être fixes, la sélection des poinçons à utiliser s'effectuant par rotation des tourelles (1 et 2) jusqu'à ce que les groupes (7 et 8) dans lesquels se trouvent le poinçon et la matrice à utiliser parviennent dans la zone (5) de travail, le percuteur (9) étant alors entraîné en rotation jusqu'à la position angulaire correspondante sur le poinçon (10) appelé à effectuer le poinçonnage, conformément au mode de sélection représenté par la séquence des figures 10A à 10D.

[0028] Pour la rotation jusqu'aux positions angulaires de sélection relativement aux poinçons (10) des postes de poinçonnage, le percuteur (9) est associé, au moyen d'une transmission par courroie ou similaire (11), à un actionneur rotatif (12), comme l'illustrent les figures 8 et 9.

[0029] L'actionneur rotatif (12) est un moteur dont l'axe incorpore une poulie (42) dans laquelle s'engage la courroie (11) pour transmettre le mouvement rotatif à une courroie crantée (43) solidaire du corps du percuteur (9) de façon à transformer la rotation du moteur (12) en une rotation du percuteur (9).

[0030] Les groupes de poinçons et de matrices peuvent également être incorporés dans des supports rotatifs (13 et 14) respectifs, de façon à ce que la sélection des poinçons (10) à utiliser et de leurs matrices correspondantes puisse se faire de la même manière par rotation du percuteur (9) jusqu'à la position angulaire correspondante, en maintenant les supports (13 et 14) des poinçons et des matrices fixes, conformément au mode de sélection représenté par la séquence des figures 11A à

11C ; il est toutefois également possible d'effectuer la sélection en entraînant en rotation les supports (13 et 14) des poinçons et des matrices jusqu'à la position correspondant au percuteur (9), en le maintenant fixe, conformément au mode de sélection représenté par la séquence des figures 12A à 12C ; il est également possible d'effectuer la sélection au moyen d'un mouvement combiné de rotation du percuteur (9) et des supports (13 et 14) des poinçons et des matrices, conformément au mode de sélection représenté par la séquence des figures 13A à 13C.

[0031] Dans le cas des rotations de sélection des poinçons (10) de travail et de leurs matrices respectives, appelé indexage automatique, il est prévu deux dispositifs de commande (15 et 16), tels que ceux illustrés aux figures 2 à 4. Chacun desdits dispositifs (15 et 16) se compose d'un moteur (17), lequel, grâce à une poulie (44) et d'une transmission par courroie (18), actionne la poulie (45) d'un corps rotatif (19) qui, par le biais d'un pignon (46), s'engrène avec un pignon (20), par l'intermédiaire duquel il est possible d'établir un couplage d'engrènement avec le porte-poinçons (13) ou le porte-matrices (14) correspondant.

[0032] Le corps rotatif (19), avec sa poulie (45) et son pignon (46), ainsi que le pignon (20), sont incorporés dans un support (21) disposé en montage basculant par rapport à un axe (22) monté dans une pièce en « U » (47), de façon à ce que, suivant la disposition dudit support basculant (21), le pignon (20) reste accouplé ou dé-couplé par rapport à son engrènement avec le porte-poinçons (13) ou le porte-matrices (14) correspondant.

[0033] En relation avec le support basculant (21), un dispositif poussoir linéaire (23) fournit la poussée nécessaire pour faire basculer ledit support (21) par rapport à la pièce en « U » (47) jusqu'à la position d'engrènement du pignon (20) avec le porte-poinçons (13) ou le porte-matrices (14) correspondant, comme l'illustre la figure 3, alors que, lorsque ledit poussoir (23) se retire, le support (21) bascule dans une position dans laquelle le pignon (20) reste découplé de l'engrènement avec le porte-poinçons (13) ou le porte-matrices (14) respectif, comme l'illustre la figure 2, selon un montage de type gyroscopique.

[0034] Il convient de noter que le basculement du support (21) entre les positions de couplage et de découplage est rendu possible par le jeu offert par la courroie (18), de sorte que, lorsque le support (21) occupe la position de découplage représentée à la figure 2, les courroies (18) sont légèrement détendues, alors que, dans la position de couplage de la figure 3, les courroies (18) sont tendues juste assez pour assurer une transmission parfaite.

[0035] De cette manière, grâce à la commande rotative transmise au pignon (20) par l'intermédiaire du corps (19) et au basculement du support (21) par l'actionnement du poussoir (23), on obtient un mouvement gyroscopique permettant de coupler le pignon (20) en engrènement avec le porte-poinçons (13) ou le porte-matrices (14) correspondant, pour sélectionner ainsi l'ensemble de poin-

çon-matrice correspondant dans chaque cas au poinçonnage à réaliser.

[0036] Cette réalisation gyroscopique du dispositif de commande de l'indexage automatique a une conséquence importante du fait que la pièce en « U » (47) et l'axe (22) marquent un point de référence fixe par rapport auquel le support basculant (21) ne se déplace pas mais ne fait que basculer, de telle sorte que, en réglant l'angle de rotation du support basculant (21), il est possible de régler avec une précision totale le couplage ou le découplage du pignon (20). Le réglage de l'angle de rotation du support basculant (21) est très simple puisqu'il est fonction du déplacement linéaire du poussoir (23).

[0037] Il convient de noter que le poussoir (23) peut être un cylindre pneumatique à actionnement linéaire ou tout autre mécanisme type came ou similaire. Qui plus est, le basculement du support (21) par rapport à l'axe (22) permet de faire en sorte que la position de découplage soit une position que le support (21) atteindra par simple gravité, si bien qu'il est possible de faire appel à un poussoir linéaire (23) à effet simple qui, une fois que son action de poussée cesse, se relève dans sa position non opérante par basculement gravitaire du support (21), facilité dans tous les cas par un moyen élastique de reprise quelconque, de façon à garantir ainsi et dans tous les cas le découplage du pignon (20).

[0038] Pour la sélection des poinçons et des matrices, les porte-poinçons (13) et les porte-matrices (14) doivent être commandés depuis une position de référence ou position « zéro », lesdits porte-poinçons (13) et porte-matrices (14) disposant pour ce faire d'un dispositif de blocage permettant de fixer la position de référence ou position « zéro ».

[0039] Selon une réalisation non limitative, le dispositif de blocage est défini par une bille (24) poussée par un ressort (25) pour définir une sorte de détente susceptible de venir s'encaster dans une encoche (26) pour fixer dans une position concrète la partie mobile (27) du porte-poinçons (13) ou du porte-matrices (14), comme l'illustre la figure 6.

[0040] Pour le maintien et l'entraînement des tôles (28) sur lesquelles s'effectuent les poinçonnages, la machine dispose de griffes (29) dont le nombre peut varier en fonction des dimensions des tôles (28) pour lesquelles l'application est prévue, lesdites griffes (29) étant dotées d'une pince (30) permettant de saisir les tôles (28).

[0041] Les griffes (29) sont montées sur un chariot (31) susceptible de se déplacer selon « X » (mouvements horizontaux) pour entraîner les tôles (28) et les placer aux positions des poinçonnages à effectuer. Les griffes (29) sont montées coulissantes sur le chariot (31) par rapport à un guide (32), comme le montrent les figures 16 et 18, de façon à pouvoir déplacer lesdites griffes (29) et les placer dans la position convenable sur ledit chariot (31), comme le montrent les figures 14 et 15.

[0042] Ce chariot (31) se déplaçant selon « X » est monté sur un chariot, non illustré, susceptible de se déplacer selon « Y » (mouvement dans la direction vertica-

le) de façon à ce que la combinaison des mouvements des deux chariots permette de positionner la tôle à poinçonner comme il convient pour chaque travail.

[0043] Pour la fixation aux emplacements souhaités, les griffes (29) disposent d'un mécanisme de blocage sur le guide (32) de montage, ledit mécanisme comprenant, comme le montrent les figures 16 à 19, un élément de pression (33) venant s'appuyer sur le guide (32), sur lequel agit un élément poussoir (34) disposé en montage fileté de façon à ce que, lors de sa rotation, il se déplace axialement d'une petite distance, ledit élément (34) étant solidaire d'un secteur denté (35) qui s'engrène sur un pignon (36) incorporé sur un axe (37) pourvu d'une tête rainurée (38) par rapport à laquelle il peut coupler et découpler un élément actionneur rotatif (39).

[0044] L'élément actionneur (39) peut se déplacer axialement grâce à un cylindre (non illustré) et est lié, par le biais d'une bielle radiale (40), à un cylindre (41) à action perpendiculaire dont l'actionnement entraîne ledit élément (39) en rotation.

[0045] Ainsi, pour débloquer la griffe (29) de sa fixation sur le guide de montage (32), le cylindre correspondant provoque le déplacement axial de l'élément (39) pour coupler ledit élément (39) à la tête (38) de l'axe (37) et, une fois l'élément (39) dans cette position, le cylindre transversal (41) correspondant entraîne cet élément (39) en rotation, qui, à son tour entraîne l'axe (37) en rotation, pour faire ainsi tourner le poussoir (34) par le biais du pignon (36) et du secteur denté (35).

[0046] Dans ces conditions, selon le sens de la rotation transmise à l'élément poussoir (34), celui-ci se déplace vers l'avant, en poussant l'élément (33) contre le guide (32), ou se déplace vers l'arrière en libérant la pression de l'élément (33) contre le guide (32), de manière à fixer, dans le premier cas, la position de la griffe (29) correspondante sur le chariot (31), tandis que, dans le deuxième cas, la fixation de la griffe (29) est débloquée, ce qui permet de la déplacer pour la mettre dans la position souhaitée sur le chariot (31).

Revendications

1. Machine à poinçonner comprenant :

- des tourelles rotatives (1 et 2) superposées, sur lesquelles sont incorporés des groupes porte-poinçons (13) et des groupes porte-matrices (14), lesquels comportent de multiples poinçons et matrices pouvant être sélectionnés par rotation des groupes (13 et 14) par rapport à la position d'un percuteur (9) d'actionnement,
- des dispositifs de commande (15 et 16) respectifs, commandant la position des groupes porte-poinçons (13) et des groupes porte-matrices (14), chacun de ces dispositifs de commande comprenant un élément moteur (17) qui entraîne la rotation d'un corps (19) monté rotatif

dans un support (21), le support (21) étant monté de manière rotative autour d'un axe (22) dans une pièce en « U » (47), ledit corps (19) entraînant un pignon (20), ledit pignon (20) étant susceptible d'un couplage et d'un découplage par engrènement, par rapport au groupe porte-poinçons (13) ou porte-matrices (14) respectif, par l'actionnement d'un poussoir (23),

dans laquelle ledit poussoir fait basculer dans la pièce en « U » un ensemble formé du corps (19), du support rotatif (21) et du pignon (20) autour de l'axe (22) de la pièce en « U »

dans laquelle l'axe (22) de la pièce en « U » est coplanaire avec l'axe de rotation du corps (19), et dans lequel l'axe (22) de la pièce en « U » traverse le corps rotatif (19).

2. Machine à poinçonner selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'élément moteur (17) transmet la rotation au corps (19) par une transmission par courroie (18) qui reste détendue dans la position de découplage mais qui, lors du basculement du support (21) dans la position de couplage, se tend en effectuant ainsi ladite transmission.

3. Machine à poinçonner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le percuteur d'actionnement (9) est solidaire en rotation d'une couronne dentée (43) qui, par le biais d'une transmission par courroie (11), reste couplée à une poulie (42) d'un moteur (12) dont la rotation est transformée en une rotation du percuteur (9).

4. Machine à poinçonner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les groupes porte-poinçons (13) et porte-matrices (14) incorporent un dispositif de blocage provisoire formé d'une bille (24) poussée par un ressort (25) pour venir s'engrèner dans une encoche (26), en permettant ainsi de fixer lesdits groupes (13 et 14) dans une position de référence ou position « zéro » pour la sélection des poinçons et des matrices de travail.

5. Machine à poinçonner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les griffes (29) de saisie des tôles (28) d'application sont incorporées sur un chariot porteur mobile (31) par rapport auquel les griffes (29) sont incorporées en montage coulissant sur un guide (32), lesquelles griffes comportent un mécanisme de blocage comprenant un élément (33) de pression sur le guide (32) sur lequel agit un élément poussoir fileté (34) susceptible de se déplacer axialement, lequel est lié, par le biais d'un secteur denté (35) et d'un pignon (36), à un axe (37) susceptible d'être mis en mouvement par un actionneur rotatif (39) mobile axialement en vue d'un couplage et d'un découplage par rapport audit axe (37).

6. Machine à poinçonner selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les tourelles (1 et 2) sont superposées en position excentrique les unes par rapport aux autres, de manière à ce que, dans la zone (5) de travail dans laquelle sont réalisés les poinçonnages, celles-ci sont en regard, mais dans la zone opposée (6), la tourelle inférieure (2) est exposée par rapport à la tourelle supérieure (1), pour faciliter ainsi l'échange des matrices.

Claims

1. Punching machine comprising:

- superimposed rotary turrets (1 and 2) on which there are incorporated punch-carrying groups (13) and die-carrying groups (14) comprising a number of punches and dies which may be selected by rotating the groups (13 and 14) relative to the position of an activating striker (9),
- respective control devices (15 and 16) controlling the position of the punch-carrying groups (13) and the die-carrying groups (14), each of these control devices comprising a motor element (17) driving the rotation of a body (19) which is rotationally mounted in a support (21), the support (21) being mounted so as to rotate about an axis (22) in a U-shaped part (47), said body (19) driving a pinion (20), said pinion (20) being able to couple and to uncouple by engagement, relative to the respective punch-carrying group (13) or die-carrying group (14), by activating a pusher (23),

wherein said pusher causes tilting in the U-shaped part of an assembly formed by the body (19), the rotary support (21) and the pinion (20) about the axis (22) of the U-shaped part, wherein the axis (22) of the U-shaped part is coplanar with the axis of rotation of the body (19) and wherein the axis (22) of the U-shaped part passes through the rotary body (19).

2. Punching machine according to the preceding claim, **characterised in that** the motor element (17) transmits rotation to the body (19) via a belt transmission means (18) which remains slack in the uncoupling position but which tightens during tilting of the support (21) into the coupling position, thus bringing about said transmission.
3. Punching machine according to claim 1, **characterised in that** the activating striker (9) is rotationally engaged with a sprocket wheel (43) which, via a belt transmission means (11), remains coupled to a pulley (42) of a motor (12), the rotation of which is transformed into rotation of the striker (9).

4. Punching machine according to claim 1, **characterised in that** the punch-carrying groups (13) and die-carrying groups (14) incorporate a provisional locking device formed by a ball (24) pushed by a spring (25) in order to fit into a notch (26), thus allowing said groups (13 and 14) to be fixed in a reference position or "zero" position for selecting the working punches and dies.

5. Punching machine according to claim 1, **characterised in that** the clamps (29) for grasping the application sheets (28) are incorporated on a movable carrier carriage (31) relative to which the clamps (29) are incorporated by being mounted so as to slide on a guide (32), which clamps comprise a locking mechanism comprising an element (33) for exerting pressure onto the guide (32) on which there acts a threaded push element (34) which is able to move axially and is connected, via a notched portion (35) and a pinion (36), to a shaft (37) which can be moved by a rotary actuator (39) which is able to move axially in order to provide coupling and uncoupling relative to said shaft (37).

6. Punching machine according to claim 1, **characterised in that** the turrets (1 and 2) are superimposed in the position in which they are eccentric relative to each other so that, in the working zone (5) in which punching is carried out, said turrets face each other but in the opposing zone (6) the lower turret (2) is exposed relative to the upper turret (1) so as thus to facilitate exchange of the dies.

Patentansprüche

1. Stanzmaschine mit:

- übereinander angeordneten drehbaren Revolverköpfen (1 und 2), in die Stempelhaltersätze (13) und Matrizenhaltersätze (14) eingesetzt sind, die eine Vielzahl von Stempeln und Matrizen umfassen, die bezüglich der Position eines Betätigungsschlagbolzens (9) durch Drehen der Sätze (13 und 14) ausgewählt werden können,
- Stellvorrichtungen (15 und 16), die jeweils die Position der Stempelhaltersätze (13) und der Matrizenhaltersätze (14) einstellen, wobei jede der Stellvorrichtungen ein Antriebselement (17) umfasst, das die Drehung eines in einer Halterung (21) drehbar gelagerten Körpers (19) bewirkt, wobei die Halterung (21) in einem U-förmigen Teil (47) um eine Achse (22) herum drehbar gelagert ist, wobei der Körper (19) ein Ritzel (20) antreibt, wobei das Ritzel (20) durch Betätigung eines Stößels (23) bezüglich des Stempelhalter- (13) bzw. des Matrizenhaltersatzes (14) durch Verzahnung ankuppelbar und abkupp-

pelbar ist,

bei der der Stößel in dem U-förmigen Teil eine aus dem Körper (19), der drehbaren Halterung (21) und dem Ritzel (20) bestehende Einheit um die Achse (22) des U-förmigen Teils herum zum Schwenken bringt, 5
bei der die Achse (22) des U-förmigen Teils mit der Drehachse des Körpers (19) koplanar ist, und
bei der die Achse (22) des U-förmigen Teils den drehbaren Körper (19) durchquert. 10

dadurch gekennzeichnet, dass die Revolverköpfe (1 und 2) bezüglich einander in exzentrischer Stellung solchermaßen übereinander angeordnet sind, dass sie sich in dem Arbeitsbereich (5), in dem die Stanzvorgänge durchgeführt werden, einander gegenüberliegen, in dem abgewandten Bereich (6) der untere Revolverkopf (2) jedoch bezüglich des oberen Revolverkopfs (1) frei liegt, um somit das Auswechseln der Matrizen zu erleichtern.

2. Stanzmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (17) die Drehung des Körpers (19) durch einen Riemenantrieb (18) überträgt, der in der abgekuppelten Stellung ungespannt bleibt, der sich beim Schwenken der Halterung (21) in die angekuppelte Stellung jedoch spannt und hierbei somit die Übertragung ausführt. 15 20
3. Stanzmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsschlagbolzens (9) mit einem Zahnkranz (43) drehfest verbunden ist, der über einen Riemenantrieb (11) an eine Antriebsscheibe (42) eines Motors (12) angekuppelt bleibt, deren Drehung in eine Drehung des Schlagbolzens (9) übergeht. 25 30
4. Stanzmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stempelhalter (13) und Matrizenhaltersätze eine Vorrichtung zur vorübergehenden Arretierung umfassen, die von einer Kugel (24) gebildet ist, welche von einer Feder (25) geschoben wird, um in eine Aussparung (26) eingefügt zu werden, wodurch auf diese Weise die Sätze (13 und 14) zum Auswählen der Arbeitsstempel und -matrizen in einer Referenzposition oder Null-Position fixiert werden. 35 40
5. Stanzmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (29) zum Erfassen der zu bearbeitenden Bleche (28) in einem beweglichen Trägerschlitten (31) eingesetzt sind, bezüglich dem die Greifer (29) in einer Führung (32) gleitend lagernd eingefügt sind, wobei die Greifer einen Arretiermechanismus umfassen, mit einem auf die Führung (32) Druck ausübenden Element (33), auf das ein axial bewegbares gewindetes Schubelement (34) einwirkt, das über ein Zahnsegment (35) und ein Ritzel (36) mit einer Achse (37) verbunden ist, die durch einen axial beweglichen Drehsteller (39) zum Ankuppeln und Abkuppeln bezüglich dieser Achse (37) in Bewegung versetzt zu werden vermag. 45 50 55
6. Stanzmaschine nach Anspruch 1,

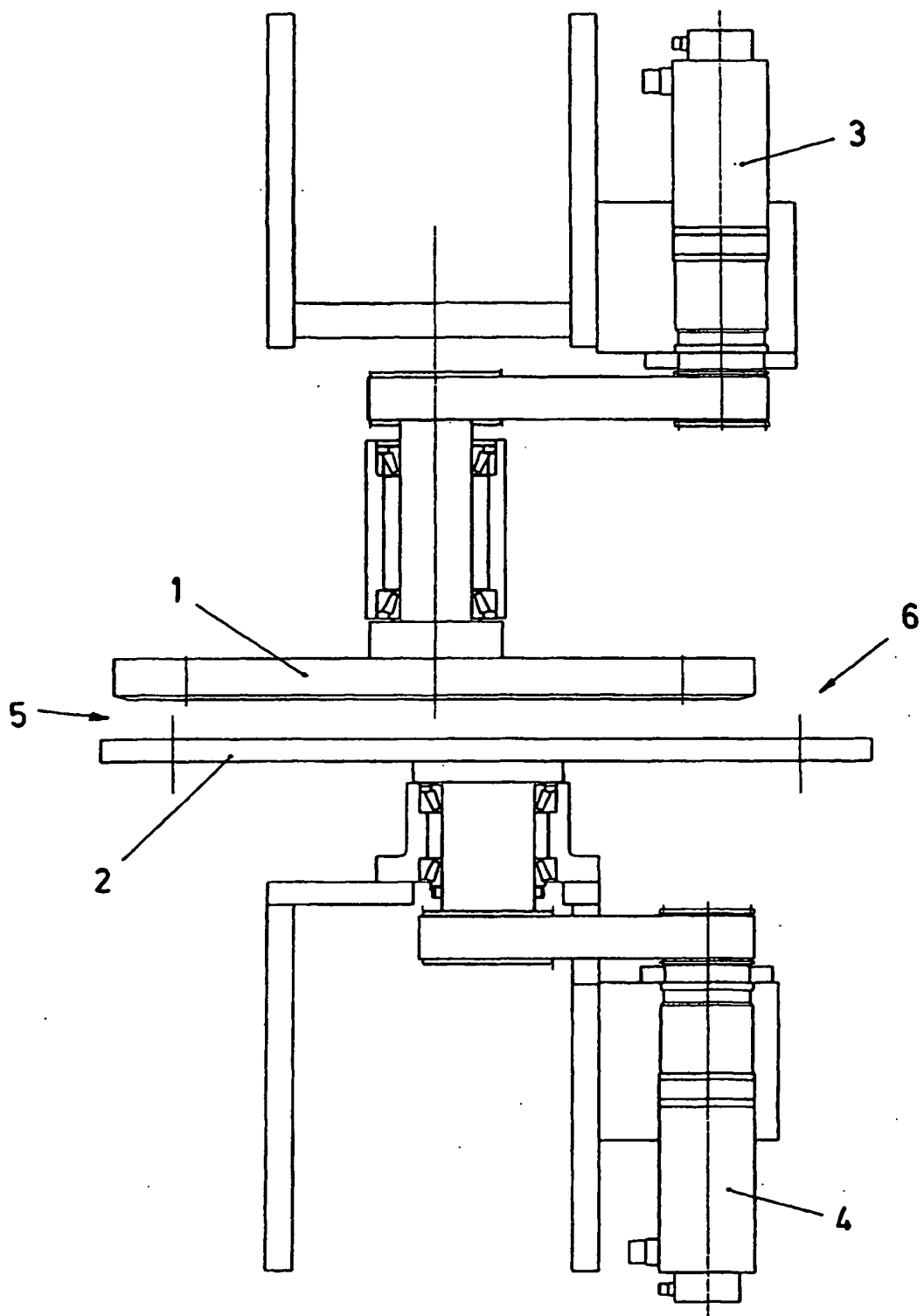


Fig. 1

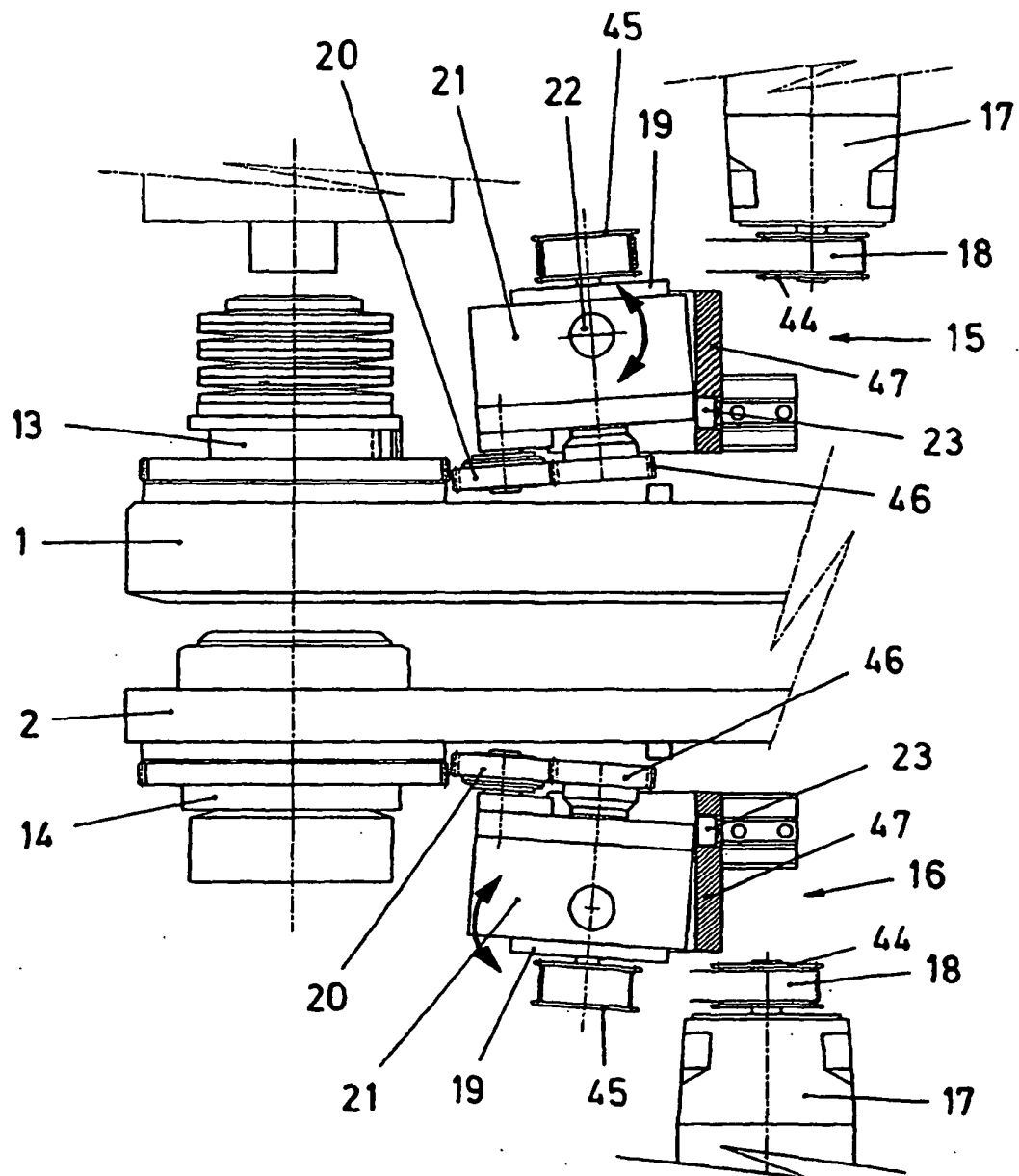


Fig. 2

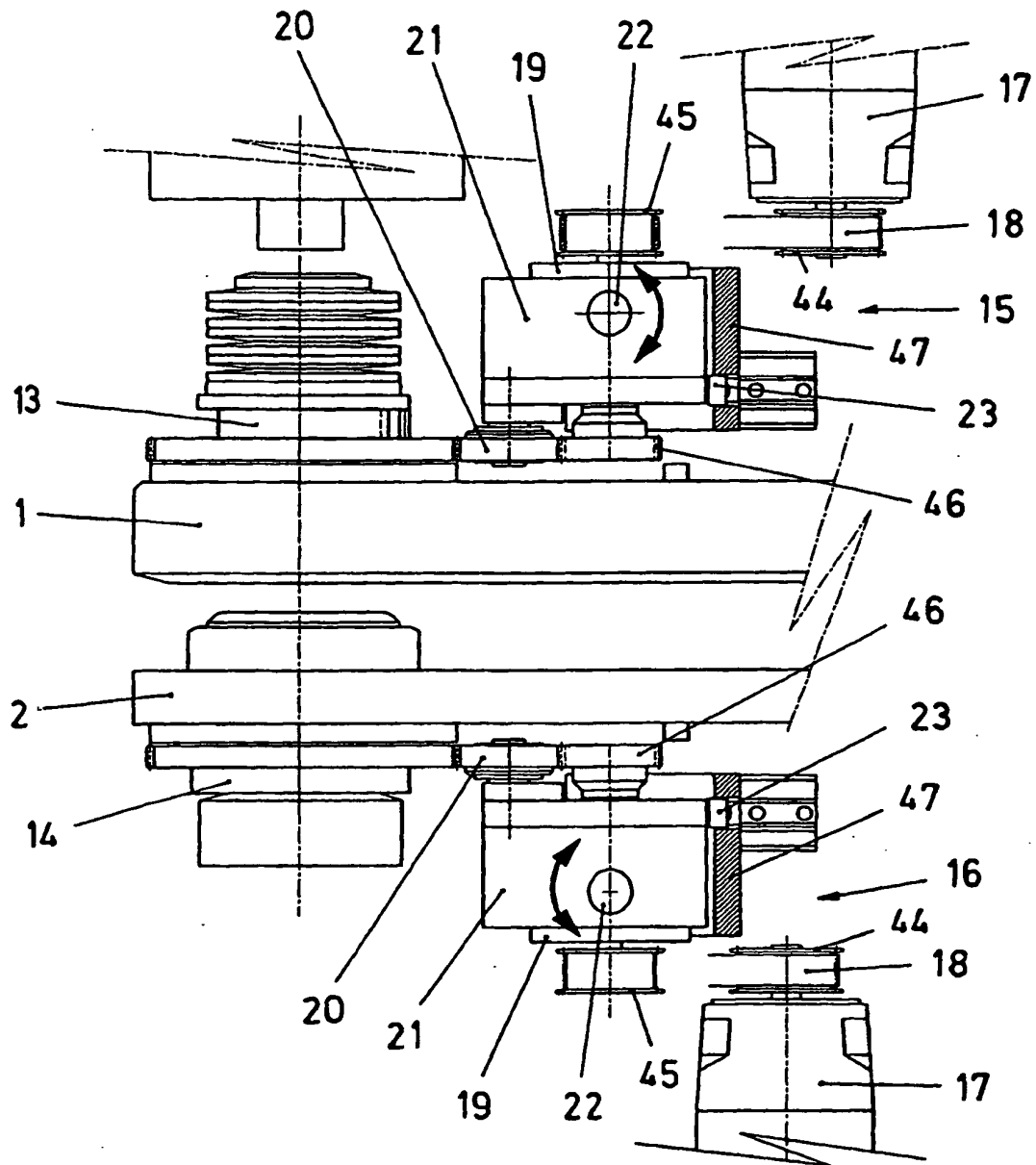


Fig. 3

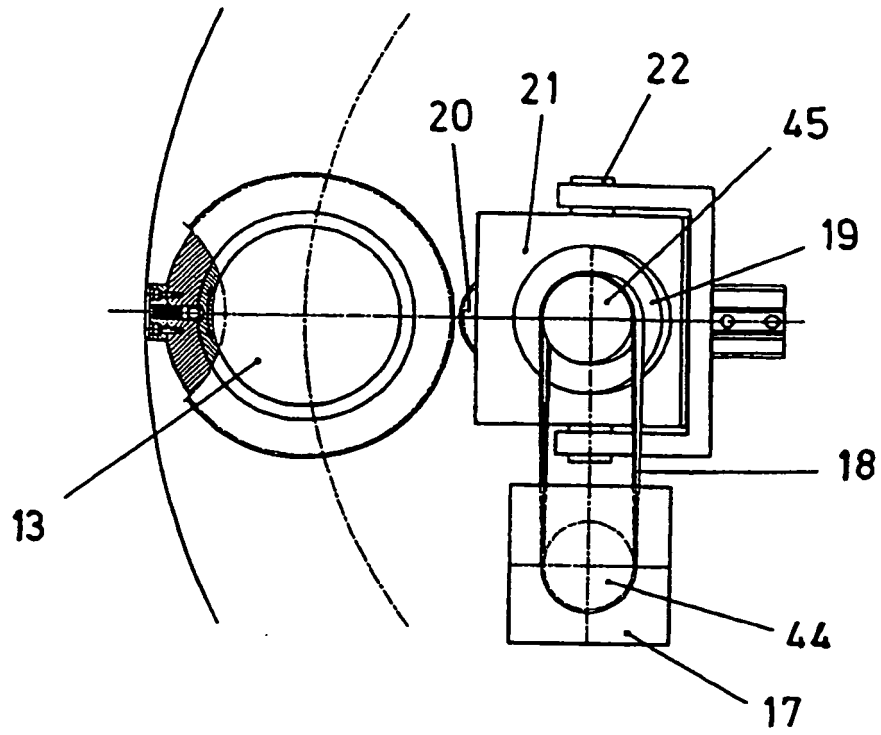


Fig. 4

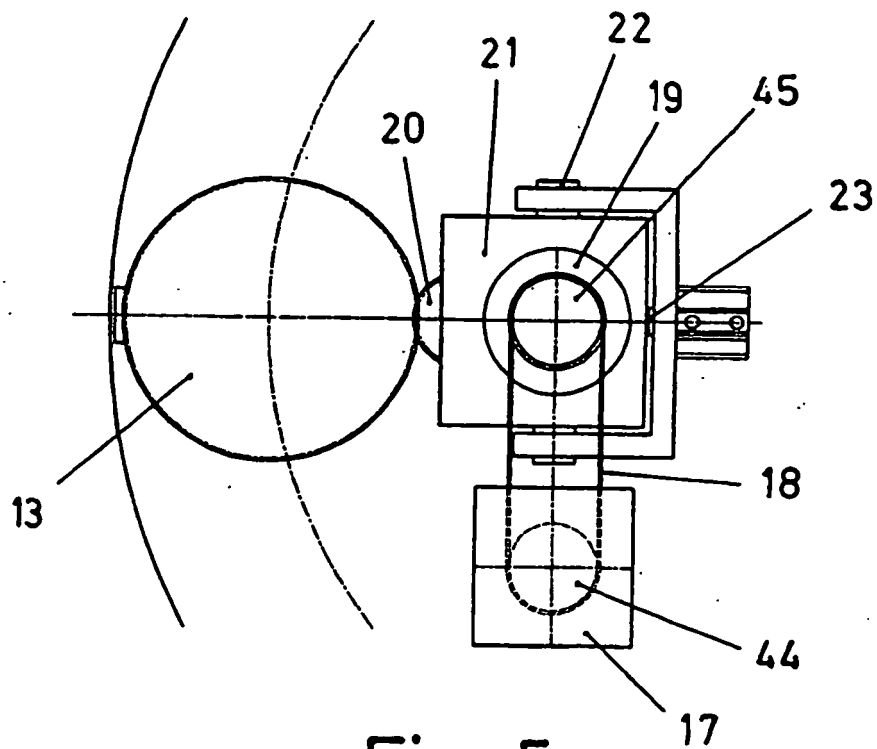


Fig. 5

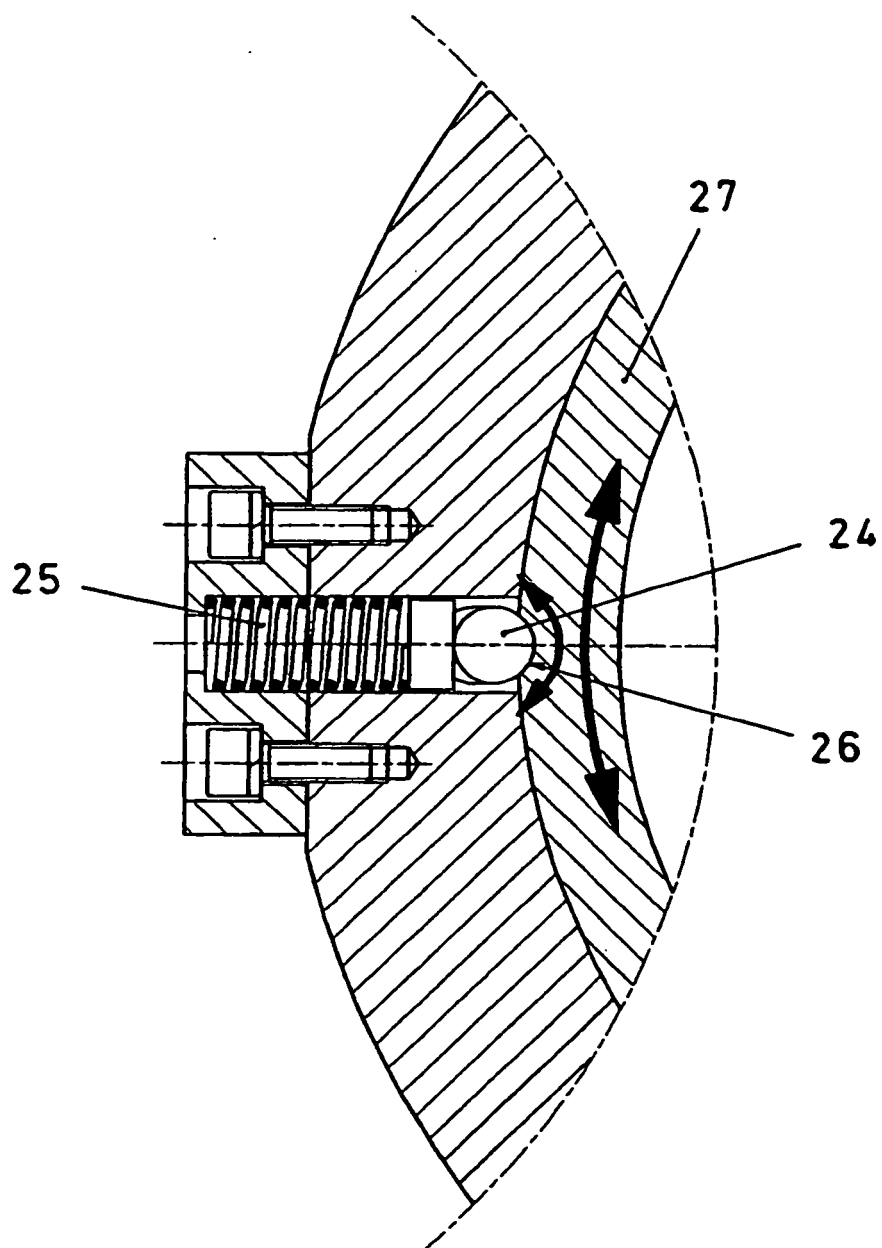


Fig. 6

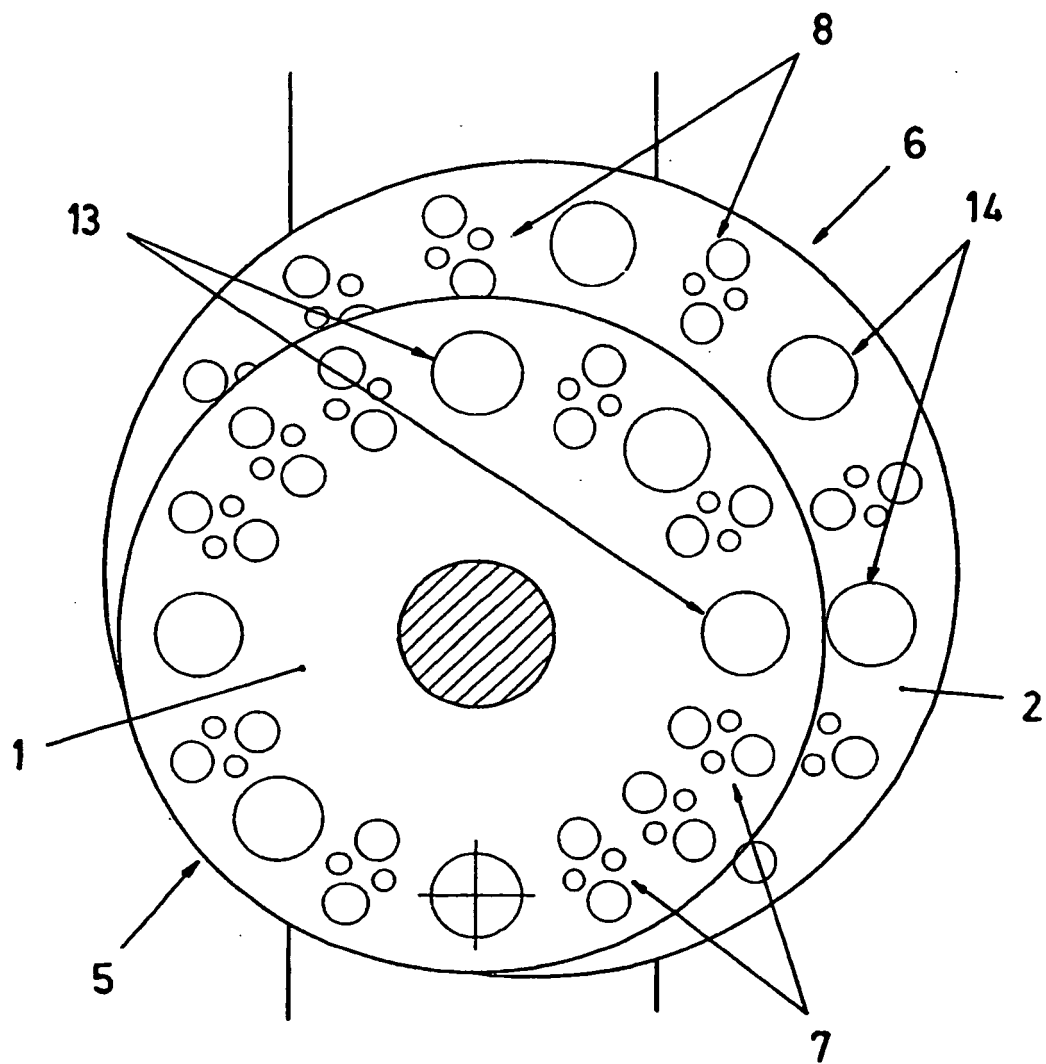


Fig. 7

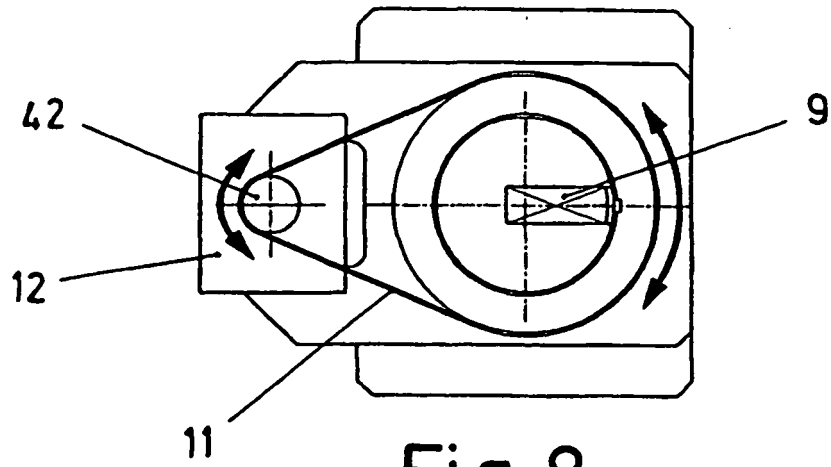


Fig. 8

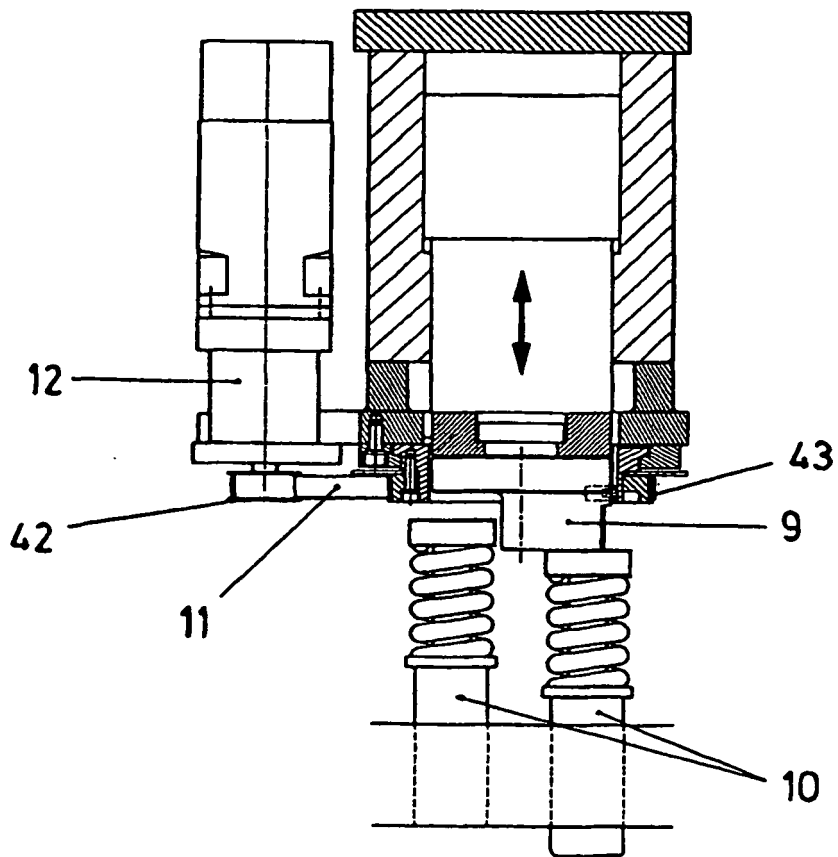
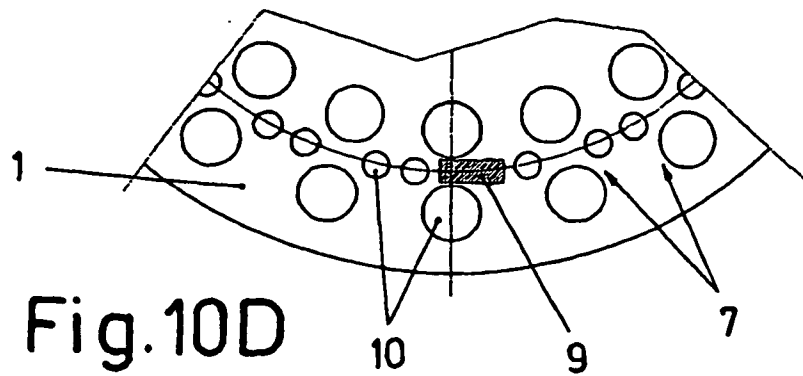
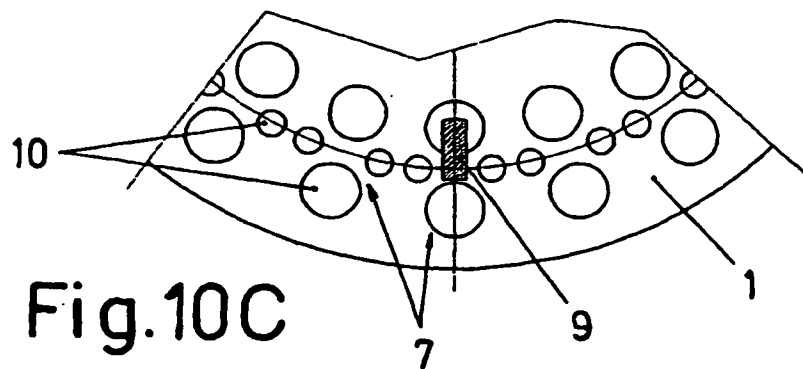
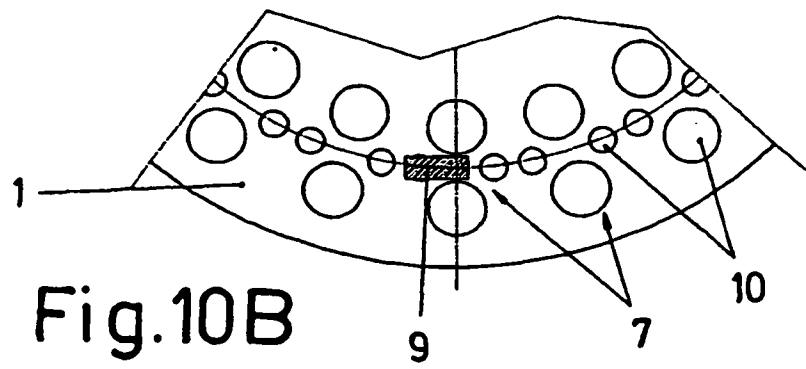
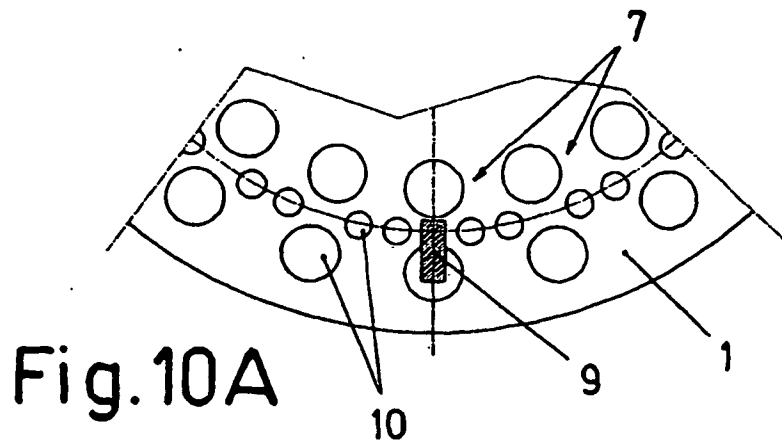
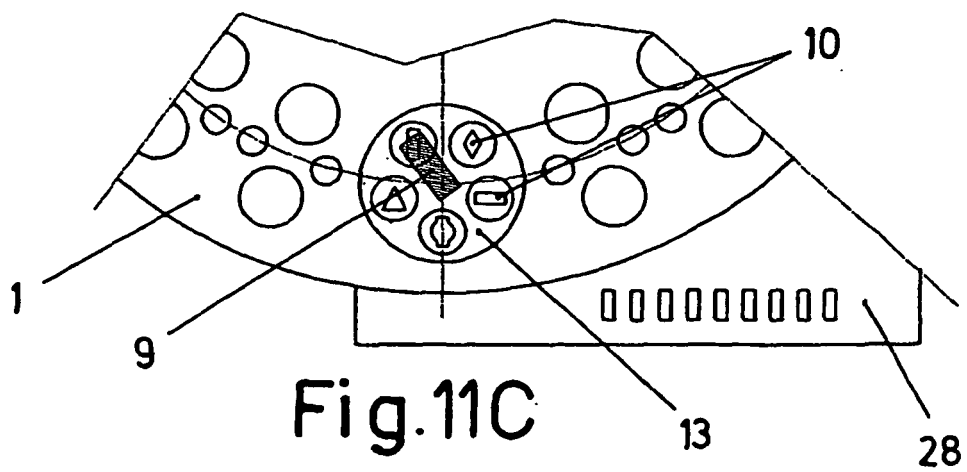
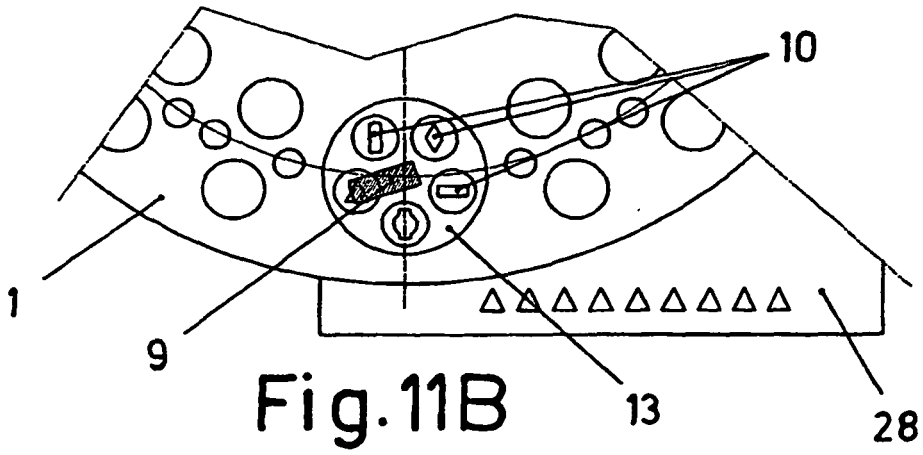
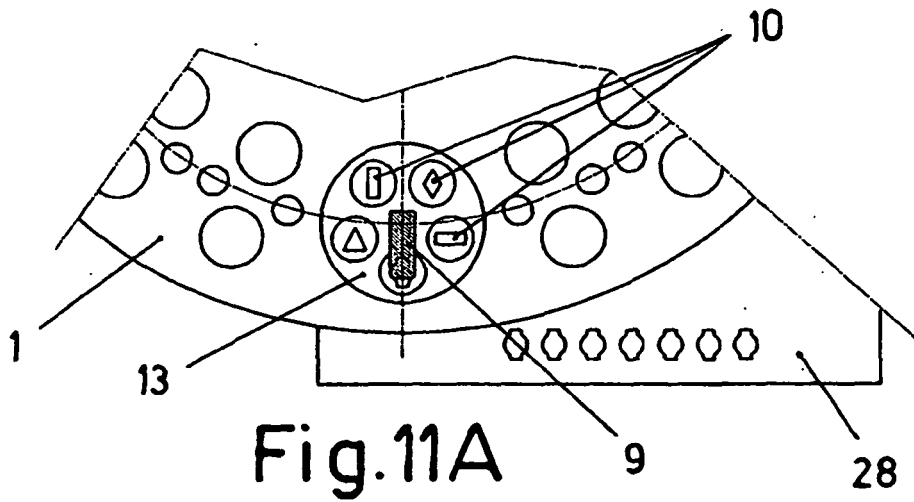
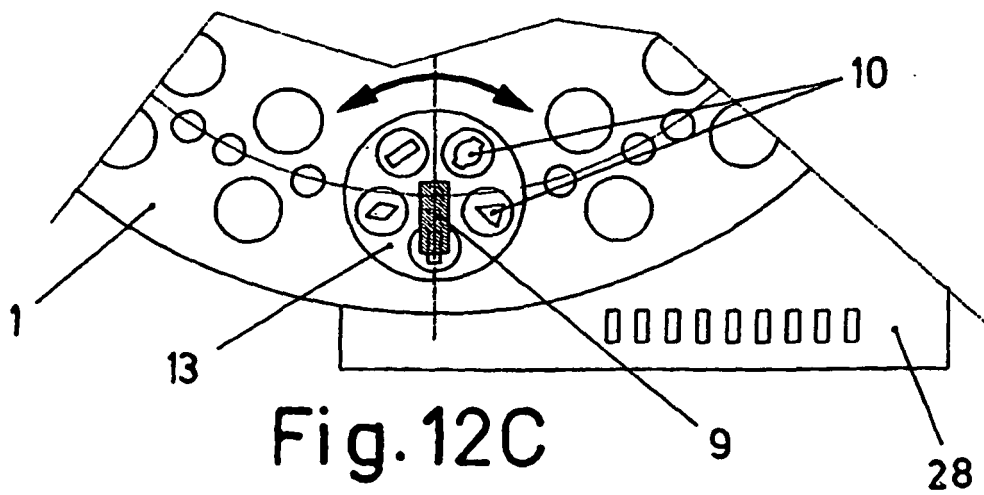
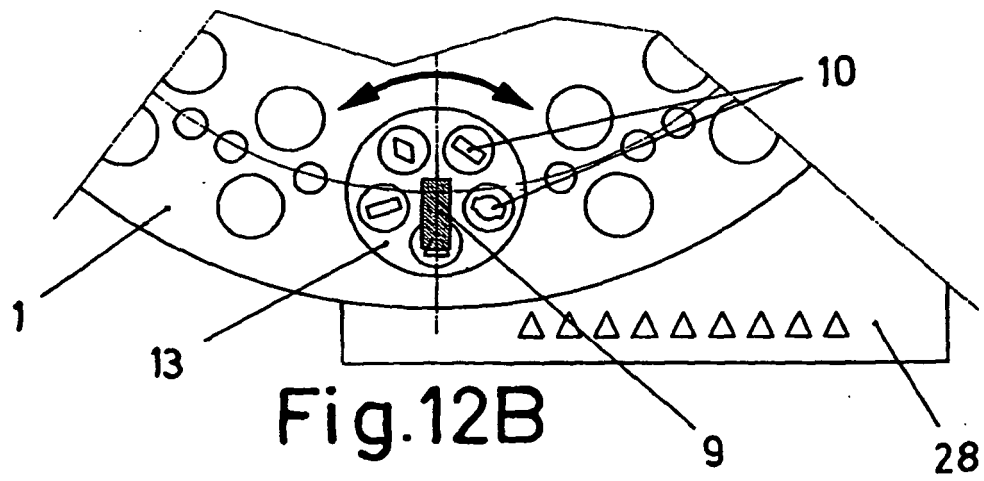
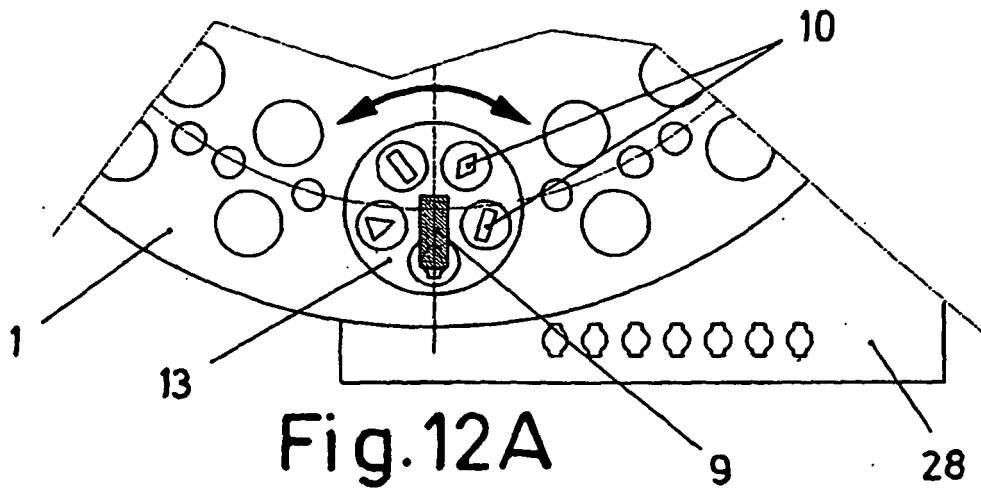
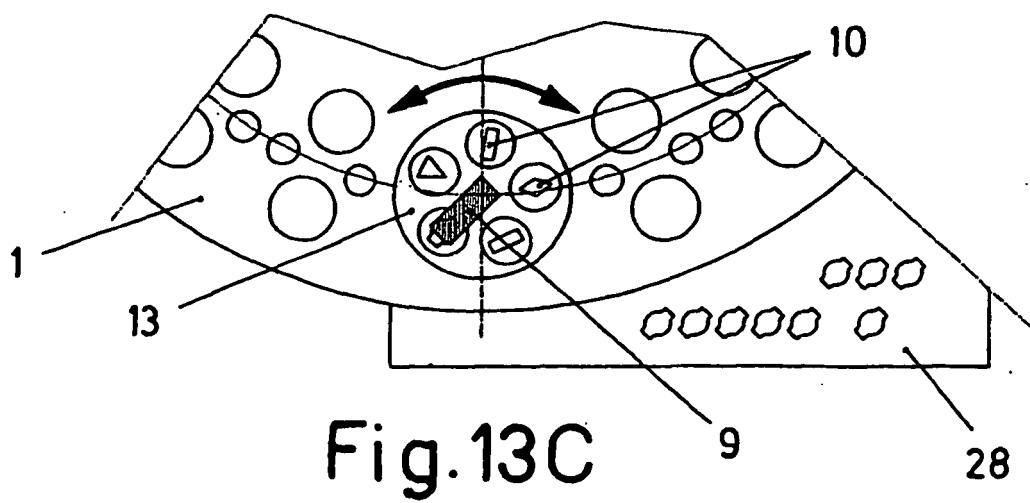
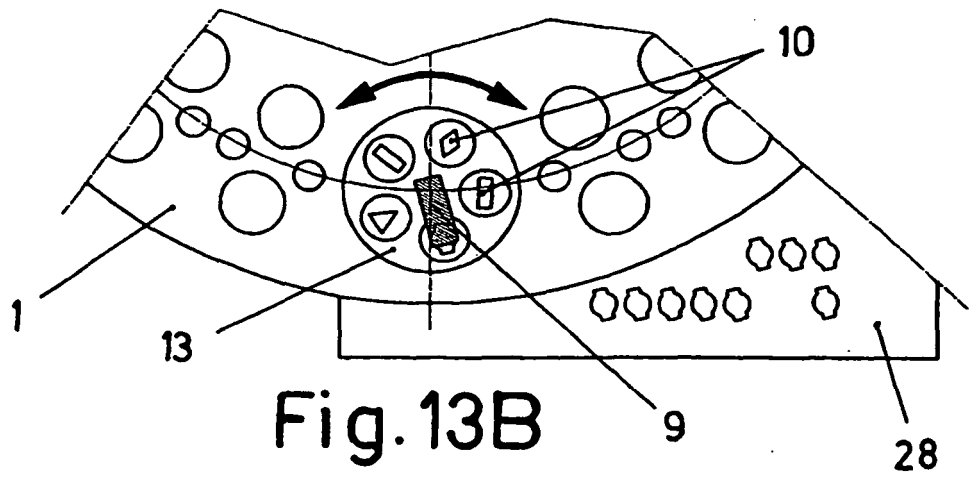
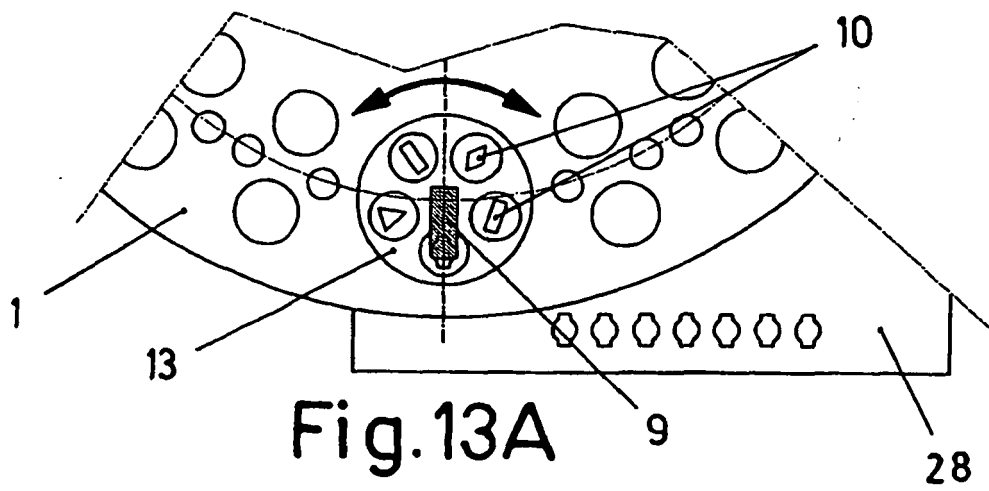


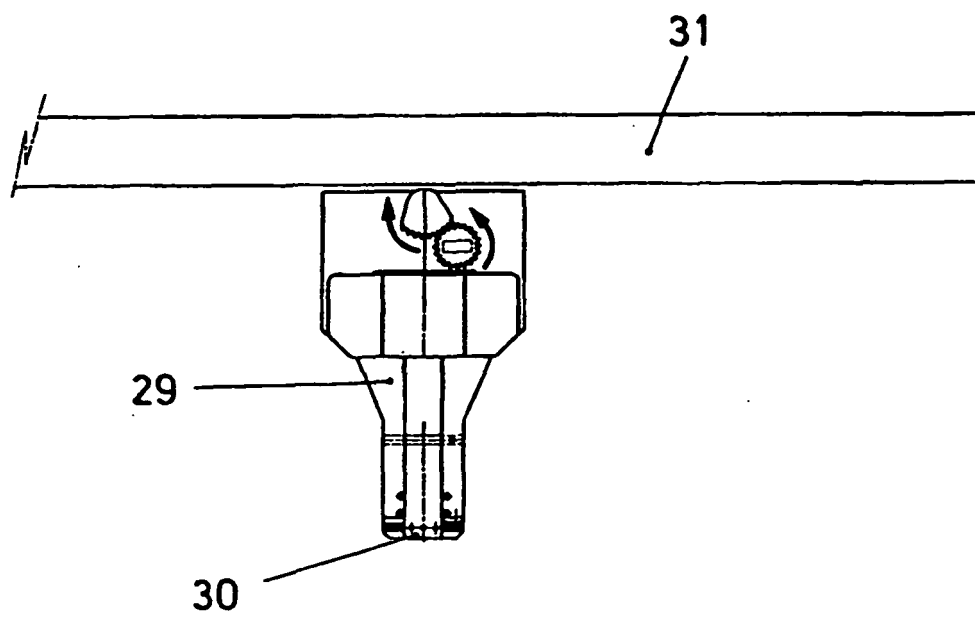
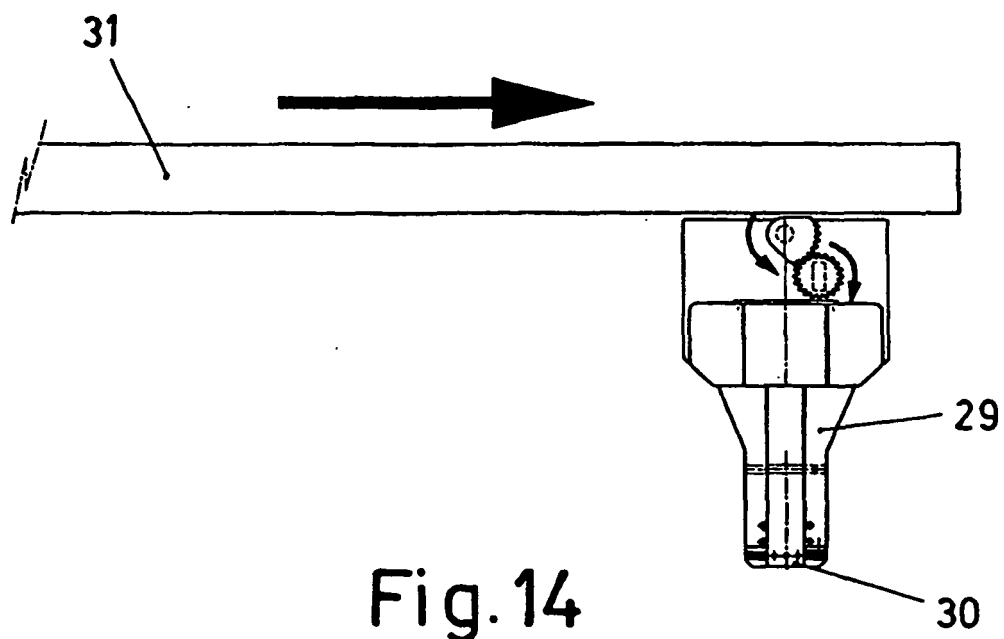
Fig. 9











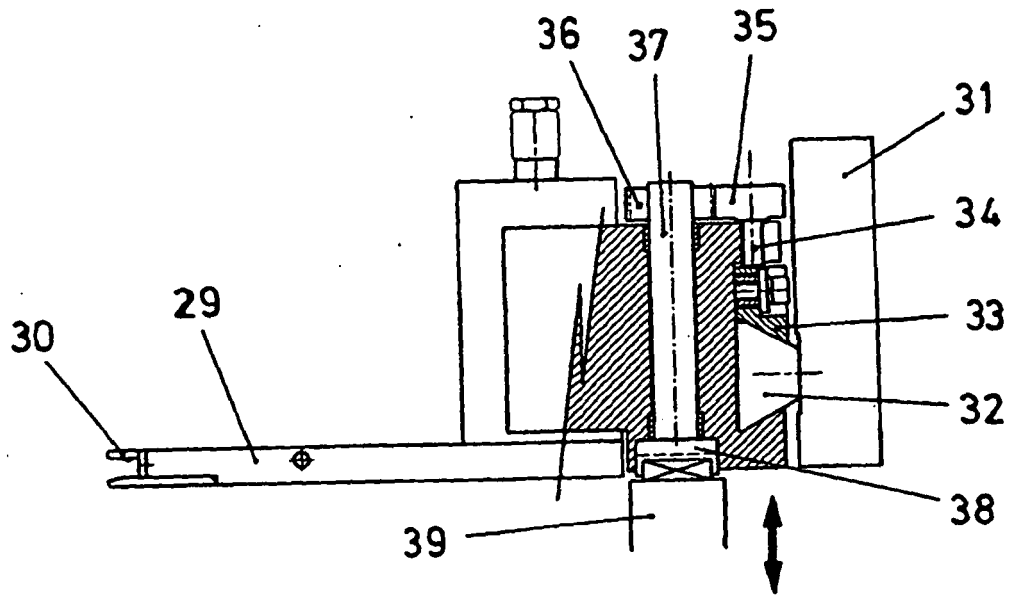


Fig.16

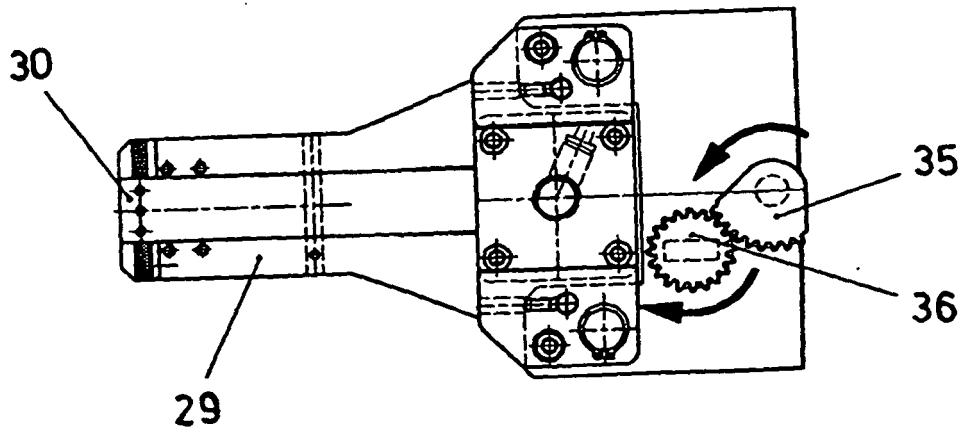


Fig.17

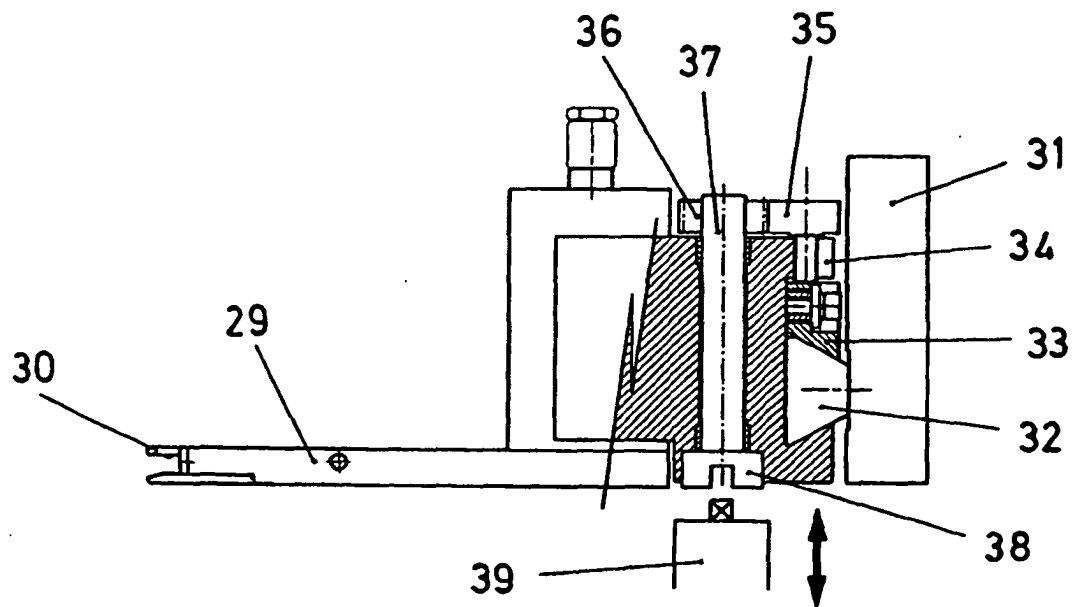


Fig.18

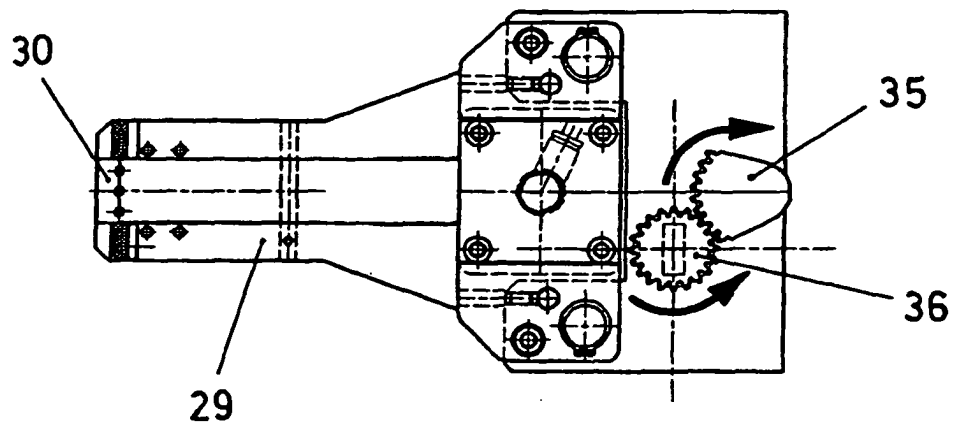


Fig. 19

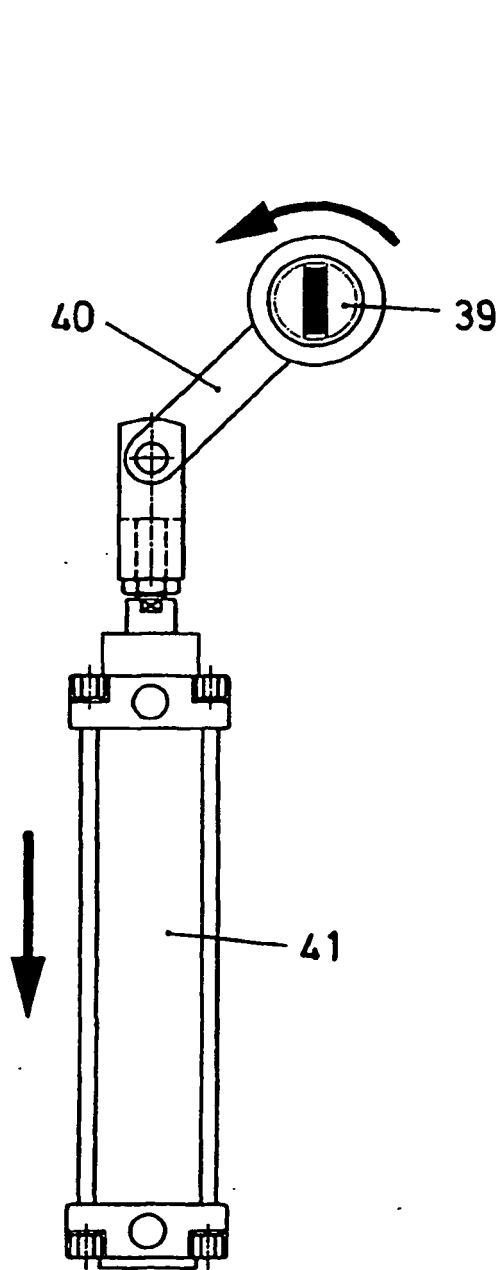


Fig. 20

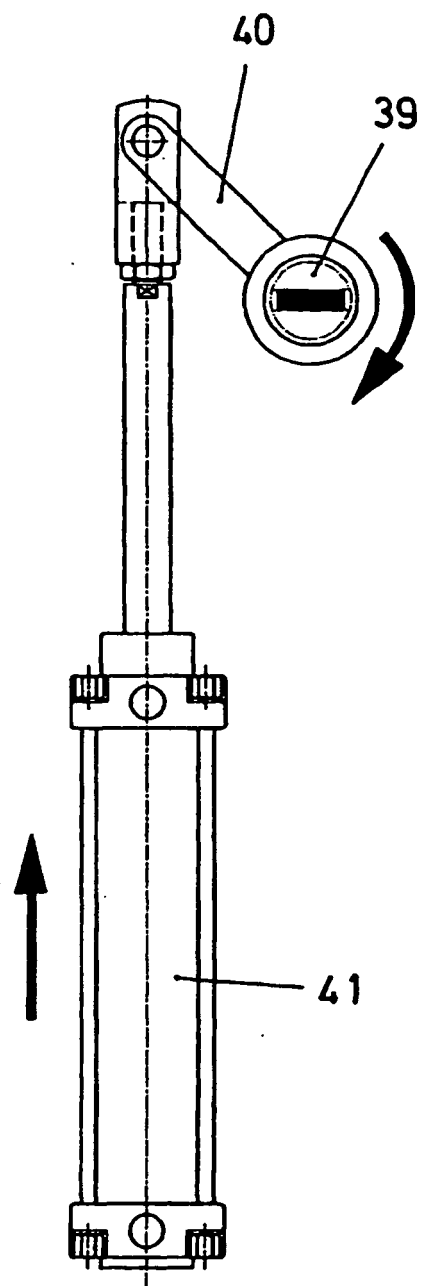


Fig. 21

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- ES 1021153 U [0002]
- DE 8717398 G [0006]
- IT BO20020272 A [0007]
- EP 0396817 A [0009]
- EP 0560333 A [0009]
- EP 0818253 A [0009]
- DE 8702211 U [0011]