



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 331 047 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.07.2003 Bulletin 2003/31

(51) Int Cl.7: **B21D 5/04**

(21) Numéro de dépôt: **03290220.7**

(22) Date de dépôt: **29.01.2003**

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

(72) Inventeur: **Aizpurua Zendoia, Inaki Xabier**
20820 Deba (Guipuzkoa) (ES)

(74) Mandataire: **Thévenet, Jean-Bruno et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cédex 07 (FR)

(30) Priorité: **29.01.2002 ES 200200193**

(71) Demandeur: **Goiti, S.Coop**
20870 Elgoibar, Guipuzkoa (ES)

(54) Machine automatique pour le pliage de panneaux

(57) Panneauteuse automatique, utilisée pour plier des tôles selon des angles déterminés, équipée d'un dispositif d'immobilisation des tôles situé en face d'un porte-lames (2) disposé sur un montage mobile de dé-

placement et basculement, pour réaliser le pliage des tôles, tandis que le porte-lames (2) est équipé lui-même d'un palpeur (9) capable de se déplacer jusqu'aux tôles pliées pour mesurer l'angle de pliage.

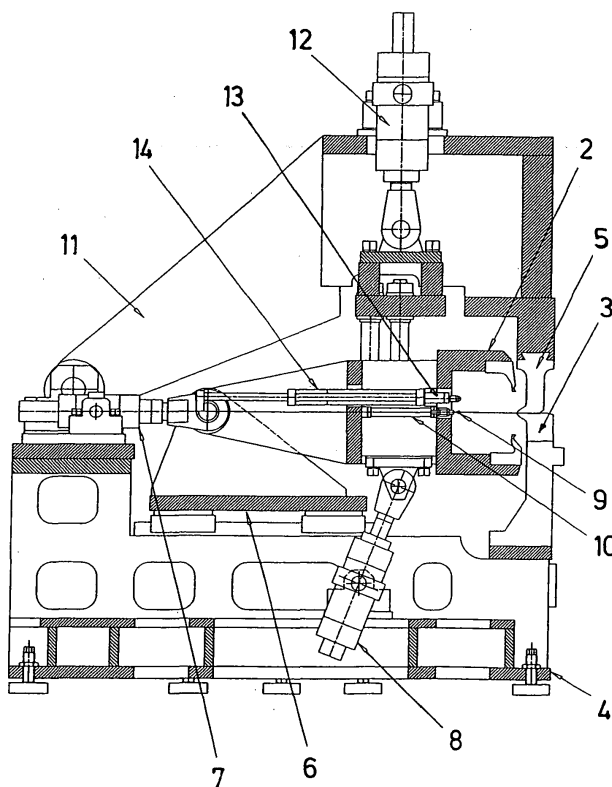


Fig.1

EP 1 331 047 A2

Description

[0001] La présente invention a pour objet une machine destinée à la formation de panneaux de tôle et, plus particulièrement, à la réalisation des pliages nécessaires aux tôles d'application en utilisant des moyens qui rendent efficacement avantageux le travail de cette fonction.

[0002] On connaît déjà des machines qui réalisent automatiquement le pliage de tôles, selon des angles prédéterminés, lesdites machines comprenant un poinçon et une matrice, entre lesquels se réalise le formage des tôles par pliage, cette opération étant menée à bien par des pliages progressifs, pour compenser la capacité de récupération des tôles pliées qui varie en fonction de divers facteurs, tels que la nature du matériau, la grosseur, etc..

[0003] La précision du pliage requiert, en outre, un contrôle exact de l'angle obtenu et, à cet effet, on utilise des systèmes de mesure associés au procédé de pliage, consistant en un instrument de mesure par laser, en dispositifs complexes intégrés au poinçon de pliage ou en appareils portables indépendants, les systèmes en question s'avérant compliqués et coûteux.

[0004] Pour mesurer l'angle de pliage, il existe plusieurs solutions et, notamment, celle proposée dans le Brevet US 4 564 765 qui utilise un mesureur laser, celle du Brevet US 4 489 586 qui utilise un dispositif incorporé au poinçon de pliage ou celle du Brevet US 3 146 819 qui utilise un butoir palpeur d'appui de la tôle pliée.

[0005] La présente invention a pour objet une machine qui inclut des moyens de réalisation du pliage et un dispositif de mesure de l'angle de la tôle pliée, différents dans leur conception des systèmes connus et offrant certains avantages pour la fonction pratique du pliage des tôles d'application.

[0006] La machine faisant l'objet de la présente invention comprend un mécanisme de pliage composé d'un porte-lames mobile situé en face d'un dispositif de maintien et immobilisation des tôles à plier, le dispositif d'immobilisation comprenant une partie inférieure fixe ou contre-lame et un serre-tôles supérieur actionné verticalement à l'aide d'un vérin poussoir, tandis que le porte-lames est muni d'un palpeur disposé sur un vérin de déplacement qui le conduit vers le dispositif d'immobilisation des tôles.

[0007] Le porte-lames est incorporé à un dispositif de translation qui assure son déplacement vers le dispositif d'immobilisation des tôles et à un dispositif articulé de basculement qui permet de faire varier verticalement sa position par rapport au dispositif d'immobilisation des tôles, les deux mouvements étant assurés par les deux vérins d'entraînement.

[0008] Le serre-tôles du dispositif d'immobilisation des tôles est disposé sur un chariot entraîné par le vérin poussoir, le serre-flans en question se composant d'un ensemble formé de deux blocs d'extrémité et d'un bloc central qui déterminent une forme longitudinale conti-

nue, le bloc central pouvant être remplacé pour moduler la dimension longitudinale de l'ensemble en fonction de la largeur des tôles d'application.

[0009] Le porte-lames inclut un chariot capable de transporter automatiquement le bloc central du serre-flans de la position de montage jusqu'à un magasin contenant plusieurs blocs de différentes longueurs, pour permettre le remplacement sélectif du bloc en question dans l'adaptation longitudinale du serre-flans, le chariot de remplacement étant entraîné par un vérin indépendant ou associé à celui du palpeur également incorporé au porte-lames.

[0010] On obtient ainsi un groupe fonctionnel qui permet de réaliser rapidement et avec précision le pliage de tôles selon des angles prédéterminés, en contrôlant à l'aide d'un mesurage automatique l'angle du pliage aux fins de déterminer les corrections nécessaires à l'opération.

[0011] En outre, l'ensemble fonctionnel peut s'adapter à des tôles de différentes largeurs, grâce au changement sélectif automatique de la longueur du serre-flans d'immobilisation, ce qui permet d'obtenir une grande vitesse dans l'agencement opérationnel de fonctionnement par rapport aux tôles d'application.

[0012] Grâce aux dispositifs susmentionnés, la machine faisant l'objet de la présente invention possède des caractéristiques fonctionnelles très avantageuses pour le pliage de tôles à panneauter, dont les plus importantes sont les suivantes:

- Pliage correct depuis la première opération.
- Economie de temps à la mise au point, lors de la reconfiguration durant la production et lors des corrections du pliage.
- Augmentation de la précision d'obtention de l'angle de pliage.
- Permet d'éviter des pertes inutiles de matériaux suite à des erreurs dans l'angle de pliage.
- Permet de travailler avec des matériaux possédant n'importe quel type de caractéristiques d'épaisseur, dureté, sens de laminage, etc.. et donc d'éviter des déchets de matériaux possédant ce type de caractéristiques en dehors de la marge standard.
- La plieuse se caractérise par une grande flexibilité du processus de production en ce sens qu'elle permet de réaliser des pliages sans avoir à manipuler ou à reconfigurer le machine ou le capteur de contrôle de l'angle de pliage.

[0013] Par conséquent, la machine faisant l'objet de la présente invention possède réellement des caractéristiques très avantageuses, en acquérant une vie propre et un caractère de référence pour la fonction à laquelle elle est destinée.

[0014] La figure 1 montre une vue latérale sectionnée de la panneauteuse préconisée.

[0015] La figure 2 est une vue sectionnée de la machine, en plan supérieur.

[0016] Les figures 3A à 3E montrent une séquence des positions successives de l'opération de pliage d'une tôle et le contrôle de l'angle de pliage.

[0017] L'invention a pour objet une panneauteuse destinée à réaliser automatiquement le pliage de tôles (1), selon les plis nécessaires à la formation de panneaux de portes, de cloisonnages ou applications similaires.

[0018] La machine dispose d'un mécanisme de pliage qui comprend un porte-lames (2) disposé, en montage mobile, face à un dispositif d'immobilisation des tôles (1) à plier.

[0019] Le dispositif d'immobilisation comprend une partie inférieure (3) ou contre-lame fixée sur le bâti structurel (4) de la machine et un serre-flans supérieur (5) susceptible d'être entraîné verticalement en appui contre la partie inférieure (3) susmentionnée afin d'immobiliser entre l'une et l'autre partie les tôles (1) d'application pour pouvoir réaliser les opérations de pliage.

[0020] Le porte-lames (2) est disposé en articulation de basculement vertical sur des chariots porteurs (6) montés sur des glissières qui les conduisent vers le dispositif d'immobilisation des tôles (1).

[0021] Les chariots (6) sont unis aux vérins (7) respectifs qui permettent de les faire avancer et reculer tandis que le porte-lames (2) est uni à un ou plusieurs vérins (8) qui assurent le basculement vertical du porte-lames (2) par rapport à l'articulation prévue sur les chariots porteurs (6).

[0022] Le porte-lames (2) est équipé d'un palpeur (9) disposé sur un vérin (10) qui le conduit jusqu'à la partie frontale où se trouve le dispositif d'immobilisation des tôles (1).

[0023] Ainsi, la tôle (1) à plier est retenue à l'aide du dispositif d'immobilisation entre le serre-flans (5) et la partie fixe (3), tel qu'illustré sur la figure 3A, de telle sorte que lorsque la tôle se retrouve dans cette position, le déplacement du porte-lames (2) entraîné par les vérins (7 et 8) provoque le pliage de l'extrémité de la tôle (1) immobilisée, tel que représenté sur la figure 3B.

[0024] Le porte-lames est entraîné automatiquement par les vérins (7 et 8) en fonction de l'angle de pliage programmé dans le contrôle de la machine, le pliage de la tôle s'effectuant lors d'une première opération selon l'angle programmé, sans dépasser cet angle, après quoi le porte-lames (2) retourne à la position de départ, tel qu'illustré à la figure 3C.

[0025] Le vérin (10) entraîne ensuite le palpeur (9) et le conduit jusqu'à la zone de pliage de la tôle (1), tel qu'illustré à la figure 3D; puis, par le basculement nécessaire du porte-lames (2), le palpeur (9) est mis au contact de la zone extrême de la partie pliée de la tôle (1), tel qu'illustré à la figure 3E.

[0026] On réalise ainsi deux mesures sur la partie pliée de la tôle (1), qui permettent d'obtenir avec une précision absolue le résultat de l'angle de pliage, afin que grâce au traitement de cette valeur, et par comparaison avec l'angle réel programmé, le contrôle de la

machine adopte la correction nécessaire pour compenser, par une autre opération de pliage, tout défaut éventuel jusqu'à ce que l'on obtienne l'angle exact.

[0027] Le serre-flans (5) est disposé sur un chariot (11) articulé sur le bâti structurel (4) de la machine, le chariot (11) en question étant entraîné en basculement par le vérin (12), ce même vérin exerce une pression contre les tôles (1) pour les immobiliser en amenant le serre-flans (5) contre la partie inférieure fixe (3).

[0028] Le serre-flans (5) se compose de deux blocs d'extrémité et d'un bloc central qui déterminent la longueur du corps du serre-flans (5), le bloc central pouvant être remplacé par des blocs de différentes longueurs, ce qui permet d'adapter la longueur de l'ensemble du serre-flans (5) en fonction de la largeur des tôles (1) d'application pour que l'opération de la machine soit aussi précise que possible dans chaque cas.

[0029] A cet effet, le porte-lames (2) est équipé d'un chariot (13) qui permet de remplacer automatiquement le bloc central du serre-flans (5) en fonction de la largeur des tôles (1) à plier avec la machine dans chaque cas, de telle sorte que le chariot (13) se déplace et saisisse au passage le bloc central du serre-flans (5) pour le conduire à un magasin (non représenté) contenant plusieurs blocs semblables, de différentes longueurs, où le chariot (13) en question prend le bloc de longueur appropriée, l'emmène ensuite jusqu'au serre-flans (5) et le dépose au centre de celui-ci.

[0030] Le chariot (13) est entraîné par un vérin (14) commandé par le contrôle de la machine, ledit vérin (14) pouvant être un vérin indépendant, servant uniquement à déplacer le chariot (13); mais on a prévu également la possibilité d'utiliser pour cette fonction le vérin (10) du palpeur (9), auquel cas le chariot (13) serait associé audit vérin (10) par rapport au contrôle correspondant pour réaliser cette fonction de changement du bloc central du serre-flans (5).

[0031] Bien entendu, la description ci-dessus n'a été donnée qu'à titre d'exemple non limitatif et diverses modifications pourront y être apportées par l'homme de l'art sans pour cela sortir du domaine de l'invention.

Revendications

1. Panneauteuse automatique destinée à former des plisages d'angles déterminés sur des tôles (1) d'application, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un mécanisme de pliage composé d'un porte-lames (2) disposé en face d'un dispositif d'immobilisation des tôles (1) à plier, le porte-lames (2) étant incorporé à un dispositif de translation qui assure son déplacement vers le dispositif d'immobilisation des tôles (1) et à un dispositif articulé de basculement qui lui permettent de réaliser le pliage des tôles (1), tandis que le porte-lames (2) est équipé d'un palpeur (9) disposé sur un vérin (10) destiné à l'amener au contact des tôles (1) pliées, pour mesurer l'angle

du pliage.

2. Panneauteuse automatique, en tout conforme à la première revendication, **caractérisée en ce que** le dispositif d'immobilisation des tôles (1) comprend une partie inférieure fixe (3) et un serre-flans supérieur (5) qui se déplace verticalement contre la partie inférieure fixe (3) de telle sorte que les tôles (1) à plier soient immobilisées entre les deux. 5
10
3. Panneauteuse automatique, en tout conforme à la première et deuxième revendications, **caractérisée en ce que** le serre-flans (5) se compose de deux blocs d'extrémité et d'un bloc central, le bloc central pouvant être remplacé par des blocs de différentes longueurs pour ajuster la dimension longitudinale du serre-flans (5) en fonction de la largeur des tôles (1) d'application. 15
4. Panneauteuse automatique, en tout conforme aux trois revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le porte-lames (2) est équipé d'un chariot (13) qui permet de remplacer automatiquement le bloc central du serre-flans (5), ledit chariot conduisant le bloc à changer jusqu'à un magasin de logement et ramenant du même magasin un autre bloc de longueur appropriée pour l'incorporer au serre-flans (5). 20
25
5. Panneauteuse automatique, en tout conforme aux quatre revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le chariot (13) de changement du bloc central du serre-flans (5) est associé à un vérin d'entraînement (14) indépendant ou associé au propre vérin (10) du palpeur (9) pour que le vérin (10) entraîne également le chariot (13) susmentionné. 30
35
6. Panneauteuse automatique, en tout conforme à la première revendication, **caractérisée en ce que** le porte-lames (2) est articulé sur un chariot (6) entraîné par un vérin(7), le porte-lames (2) étant, par ailleurs, uni à un second vérin (8) qui le fait basculer. 40
45
50
55

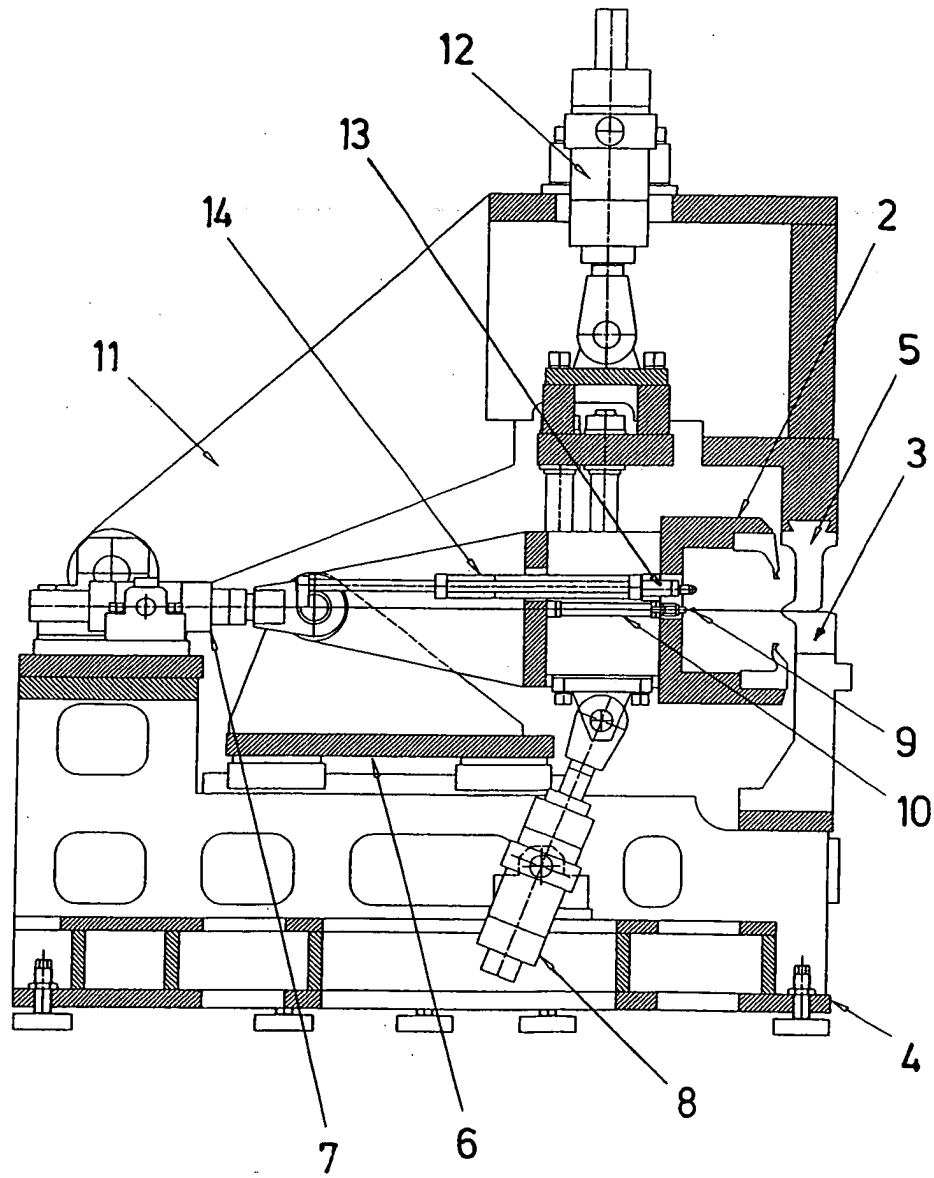


Fig.1

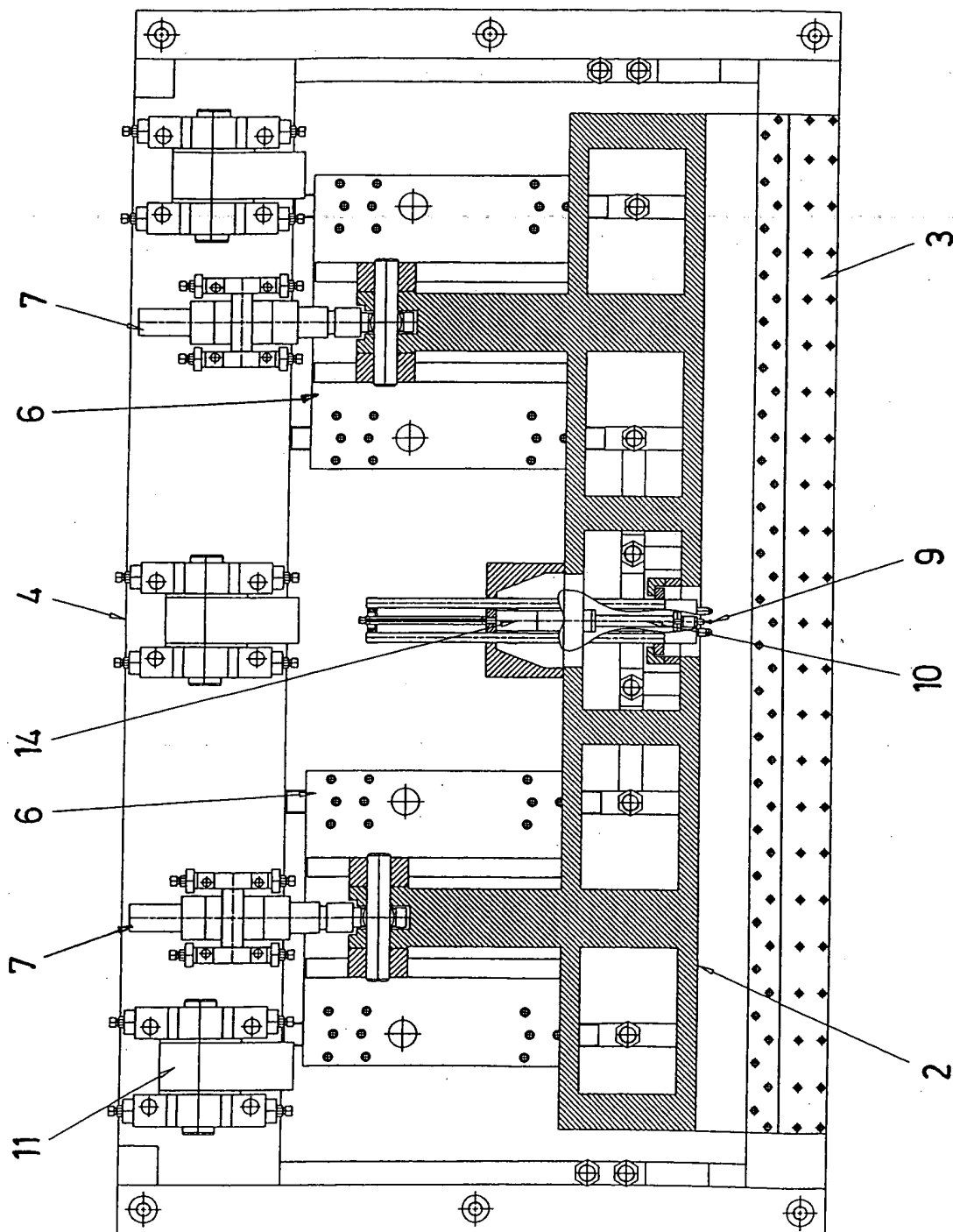


Fig. 2

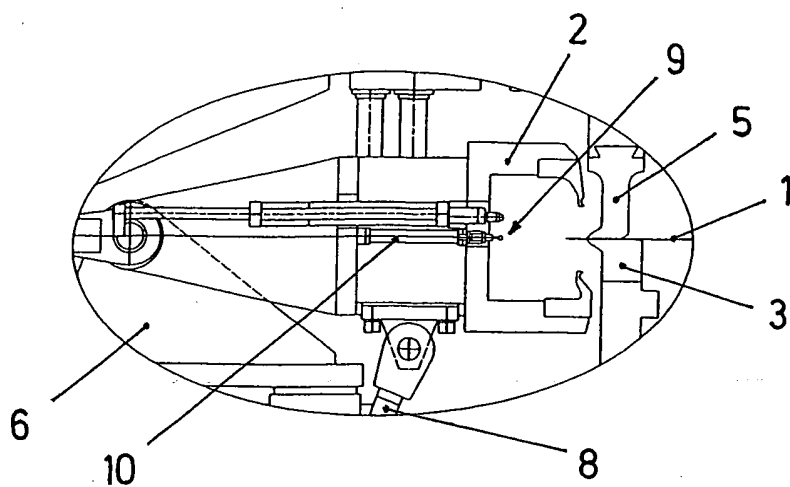


Fig.3A

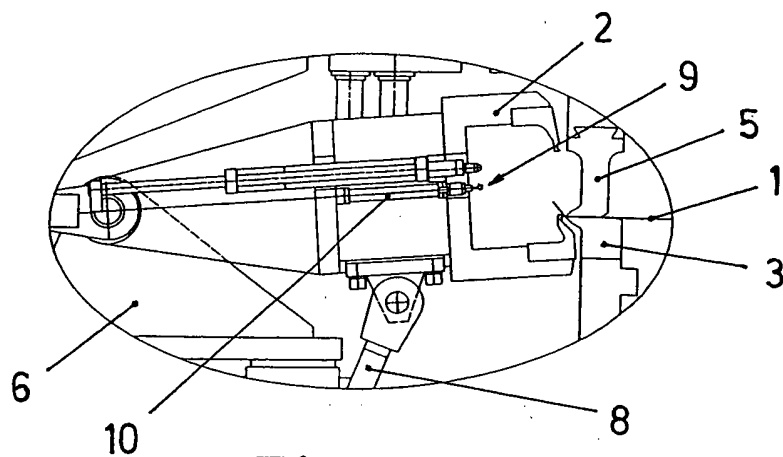


Fig.3B

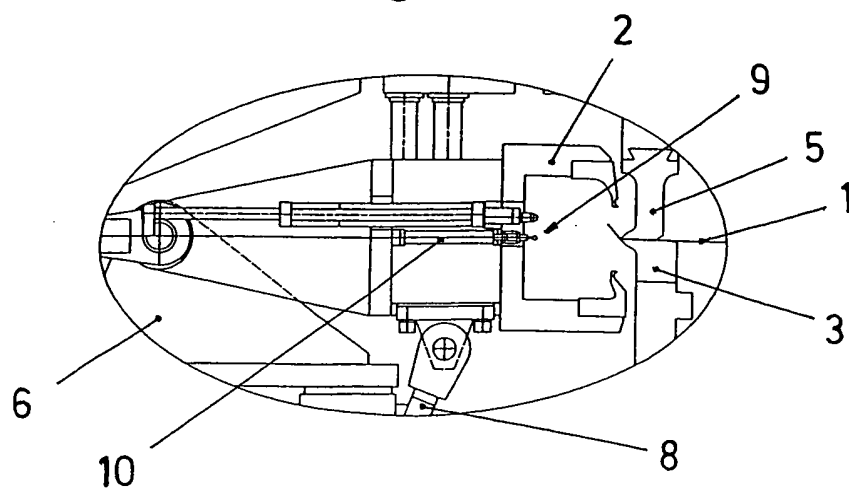


Fig.3C

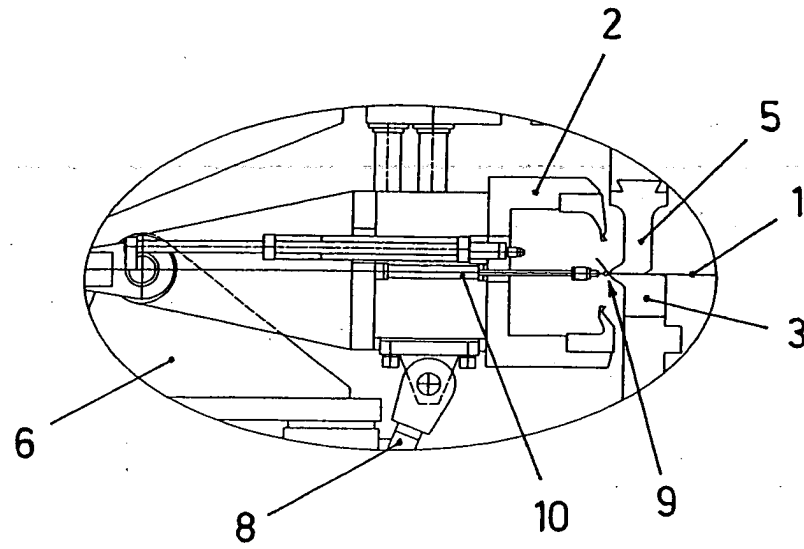


Fig.3D

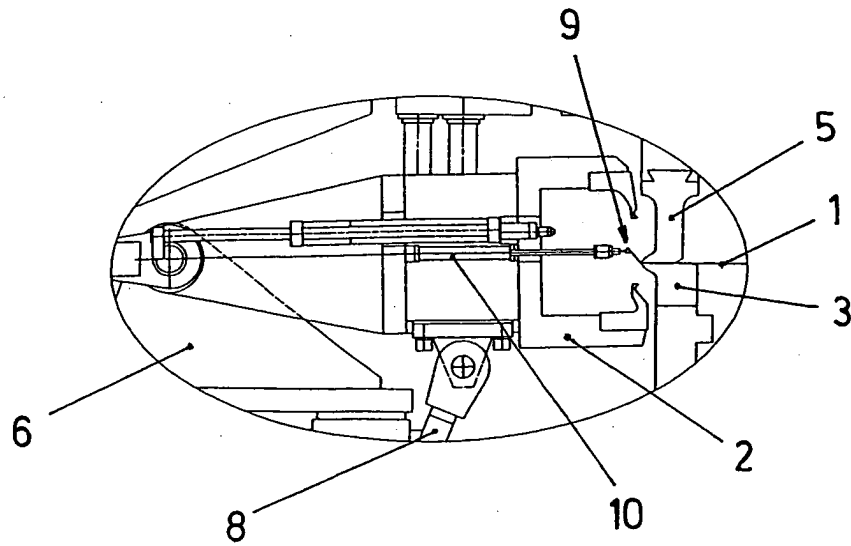


Fig.3E