

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 242 309
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
11.04.90

(51)

Int. Cl. 4: **B21D 5/04**

(21)

Numéro de dépôt: **87420097.5**

(22)

Date de dépôt: **13.04.87**

(54)

Presse pileuse à tablier pivotant.

(30)

Priorité: **16.04.86 FR 8605981**

(43)

Date de publication de la demande:
21.10.87 Bulletin 87/43

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
11.04.90 Bulletin 90/15

(84)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

(56)

Documents cités:
DE-C- 303 138
DE-C- 584 362
FR-A- 2 502 518
US-A- 3 188 848

(73)

Titulaire: **Favrin, Pierre, 72 rue Bolleau, F-69006 Lyon(FR)**

(72)

Inventeur: **Favrin, Pierre, 72 rue Bolleau,**
F-69006 Lyon(FR)

(74)

Mandataire: **Maureau, Pierre et al, Cabinet GERMAIN &**
MAUREAU B.P. 3011, F-69392 Lyon Cédex 03(FR)

EP 0 242 309 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

La présente invention concerne une presse plieuse à tablier pivotant, c'est-à-dire une presse plieuse du type comportant une table fixe portée par un bâti et un tablier pivotant porté par deux bras latéraux articulés sur deux tourillons coaxiaux horizontaux supportés par des coulisseaux mobiles en synchronisme dans des glissières portées par le bâti, la face active du tablier étant celle encadrée par les bras latéraux et orientée vers les tourillons de ces derniers.

Dans les presses plieuses de ce type, généralement, le tablier tourne autour d'un axe de pliage en enroulant la tôle autour d'un cylindre centré sur cet axe et de rayon déterminé.

Cette méthode nécessite un double réglage de la position du tablier pivotant puisqu'il faut, en premier lieu, régler la position du tablier par rapport à l'axe de rotation de ses bras supports latéraux, en fonction du rayon du cylindre de pliage et de l'épaisseur de la tôle, puis, déplacer les tourillons d'articulation des bras supports du tablier pour ramener ce dernier dans sa position de début de pliage dans laquelle sa face active est située dans le prolongement de la face supérieure horizontale de la table fixe.

En conséquence, dans ces presses plieuses, les glissières de guidage des coulisseaux supportant les tourillons d'articulation des bras supports latéraux du tablier sont verticales mais, en outre, le tablier est monté de façon à pouvoir être déplacé le long de ses bras supports, déplacement qui s'effectue donc transversalement par rapport à sa face active.

On conçoit aisément que, non seulement ce double réglage conduit à une opération longue et onéreuse mais, qu'en outre, les efforts supportés par le tablier, lors d'une opération de pliage d'une tôle présentant une grande résistance mécanique au pliage, peuvent atteindre des valeurs considérables. Les moyens de déplacement et de maintien du tablier le long de ses bras supports latéraux auxquels sont transmis tous ces efforts doivent donc être largement dimensionnés.

Il existe un autre type de presse plieuse à tablier dans lequel les tourillons d'articulation des bras supports du tablier pivotant sont fixes par rapport au bâti, mais, en contrepartie, la table fixe est mobile verticalement par rapport au bâti, ce qui impose aussi un double réglage, c'est-à-dire, le réglage du tablier dans ses bras supports et celui de la table par rapport au bâti et donc par rapport aux tourillons. On retrouve donc, dans ce type de presse, les mêmes inconvénients que ceux rencontrés avec les presses du premier type cité.

Par le brevet FR-A 2 502 518, on connaît une presse plieuse à tablier pivotant du premier type cité et dans laquelle le tablier est fixé rigidement à ses bras supports latéraux et dans laquelle l'axe de pivotement du tablier, réglable verticalement et horizontalement, peut être placé dans le même plan horizontal que la face supérieure de la table ou sommier et à une certaine distance du bord vertical antérieur de ce sommier. Mais, dans cette presse plieuse, l'arête de la face active du tablier qui, lorsque le

tablier est en position de départ, est la plus proche du bord vertical de la table, n'est pas confondue avec l'axe commun de pivotement des bras supports du tablier. Il en résulte qu'en cours de pliage, la face active du tablier glisse contre la face de la tôle à plier en risquant d'en détériorer l'aspect de surface.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en fournissant une presse plieuse qui, non seulement ne nécessite qu'un seul réglage de position, mais qui présente, en outre, l'avantage de pouvoir être facilement adaptable à une commande programmée ou commande numérique.

A cet effet, dans une presse plieuse, selon FR-A 2 502 518, les glissières de guidage des coulisseaux supportant les tourillons d'articulation des bras supports du tablier pivotant sont disposées horizontalement et de manière qu l'arête de la face active du tablier la plus proche de la table, lorsqu'il est en position de départ, soit confondue avec l'axe commun des tourillons d'articulation au bâti des bras supports du tablier, l'une des positions extrêmes des coulisseaux correspondant à la mise en coïncidence des deux arêtes précitées de la table fixe et de la face active du tablier et, par conséquent, de l'axe commun des tourillons d'articulation des bras supports du tablier pivotant, le coulisseau de chaque tourillon mobile dans sa glissière horizontale est lié axialement à une vis horizontale de réglage portée par un écrou, normalement fixe solidaire du bâti de la presse, des moyens manuels ou moteurs à commandes automatiques étant prévus pour permettre l'entraînement en rotation synchronisée des deux coulisseaux, et la face de l'écrou fixe, solidaire du bâti, tournée du côté de l'extrémité de la vis non liée au coulisseau correspondant, prend appui contre le bâti par l'intermédiaire d'une cale de sécurité apte à céder par cisailage et autoriser un recul de l'écrou et de sa vis si les forces précitées dépassent un seuil prédéterminé, cette cale de sécurité étant constituée par une rondelle entourant librement la vis de l'écrou fixe considéré, présentant, sur au moins l'une de ses faces, une gorge annulaire d'affaiblissement la divisant en deux parties annulaires concentriques séparables par cisailage et par l'une desquelles elle est en appui contre le bâti tandis que l'écrou fixe est en appui contre l'autre.

Le mode d'utilisation de cette presse est donc très simple puisque, lors d'un pliage, la position de l'axe commun de pivotement des bras supports du tablier est déterminée par la formule:

$$X = (R_i + e) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

dans laquelle:

- X est la distance séparant les arêtes précitées de la table fixe et de la face active du coulisseau,
- R_i est le rayon intérieur de courbure de la tôle à plier, en fin de pliage,
- e est l'épaisseur de la tôle, et
- α l'angle de la rotation effectuée par le tablier lors d'une opération de pliage et qui est lui-même déterminé par l'angle auquel la tôle doit être pliée.

Le mode de fonctionnement de cette presse plieuse, qui est de construction plus simple que les presses plieuses connues de ce type, ne nécessite qu'un réglage de position, celui de la position des tourillons d'articulation des bras supports du tablier mais il fait appel à une variable supplémentaire pour la détermination de la position des coulisseaux, à savoir la tangente de l'angle

$$\frac{\alpha}{2}$$

L'introduction de cette variable supplémentaire présente peut-être l'inconvénient de compliquer le calcul de la détermination de la position des coulisseaux pour chaque nouvelle opération de pliage, notamment si la presse plieuse est équipée de moyens de réglage à commande manuelle, mais, par contre, dans le cas d'une presse plieuse automatique à commande programmée, ce mode de fonctionnement présente l'avantage d'une plus grande rapidité et d'une plus grande précision qu'avec les presses plieuses traditionnelles.

Par rapport aux presses plieuses antérieures connues, la presse selon l'invention présente, en outre, l'avantage de permettre non seulement de plier des tôles d'épaisseurs variables sans réglage compliqué mais aussi de réaliser des pliages en retour, c'est-à-dire en sens inverse, sans avoir à retourner la tôle.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette presse plieuse à tablier pivotant:

Figure 1 en est une vue partielle en perspective;

Figures 2 à 4 sont des vues schématiques en coupe transversale illustrant le mode de fonctionnement de cette presse plieuse;

Figure 5 est une vue schématique illustrant une forme d'exécution des moyens de sécurité susceptibles d'équiper cette presse plieuse.

La presse plieuse à tablier pivotant de l'invention comporte, comme les presses plieuses traditionnelles de ce type, une table horizontale fixe 2 disposée entre les deux montants latéraux 3 d'un bâti qui la supporte, entre lesquels est monté, de manière à pouvoir coulisser verticalement au-dessus de la table 2, un serre-tôle 4 guidé par des glissières verticales 5 aménagées sur les faces en regard des montants 3 du bâti. Ces derniers supportent en outre les tourillons 6, coaxiaux et d'axe horizontal commun 6a, de deux bras latéraux 7 supportant le tablier pivotant 8.

La face active 8a de ce tablier 8, qui est celle encadrée par les deux bras latéraux 7, est normalement située dans le même plan horizontal que la face supérieure 2b de la table 2 lorsque le tablier 8 est en position de départ.

Le fonctionnement de ce type de presse est le suivant:

une tôle à plier, non représentée sur le dessin, ayant été préalablement posée sur la table 2 et la fa-

ce active 8a du tablier 8 de manière que la ligne le long de laquelle le pliage doit être réalisé coïncide avec l'arête supérieure 2a du bord antérieur de la table, le serre-tôle 4 est alors descendu pour presser cette tôle contre la table 2. Le tablier 8 est ensuite pivoté dans le sens de la flèche 9, de telle sorte que sa face active 8a effectue le pliage de la tôle à plier autour du bord antérieur du serre-tôle 4. Cette face active 8a du tablier 8 est généralement constituée par un pièce 11 rapportée et fixée de manière amovible contre le bord correspondant du tablier 8a et apte à être remplacée en cas d'usure ou autre détérioration.

Comme cela ressort de l'examen de la figure 1, le bord antérieur 4a du serre-tôle 4 est lui aussi constitué par une pièce rapportée et interchangeable.

On conçoit aisément que la position des tourillons 6 dépend, d'une part, du rayon de courbure du pliage désiré et, d'autre part, de l'épaisseur de la tôle à plier et, pour cette raison, les tourillons 6 sont montés sur des coulisseaux 12 aptes à être déplacés en synchronisme et sur des courses rigoureusement égales.

Pour permettre le réglage de la position des tourillons 6 en une seule opération au lieu de deux, comme cela est le cas dans les plieuses connues de ce type, la glissière de guidage 13 de chaque coulisseau 12 est disposée horizontalement de manière que l'axe commun 6a des tourillons 6 soit toujours situé dans le même plan horizontal que la face supérieure 2b de la table 2 et, par conséquent, que la face active 8a du tablier 8 lorsqu'il est en position de départ telle qu'illustrée sur la figure 1. En outre, le tablier 8 est fixé à ses bras supports latéraux 7 de manière que l'arête postérieure 8b de sa face active 8a, c'est-à-dire celle la plus proche de l'arête supérieure 2a du bord antérieur de la table 2 lorsqu'il est en position de départ comme illustrée sur la figure 1, soit confondue avec l'axe commun 6a des tourillons 6.

Chaque glissière 13 d'un coulisseau 12 est en outre disposée de manière que, dans l'une des positions extrêmes des coulisseaux 12, les arêtes 2a de la table 2 et 8b de la face active 8a du tablier 8 soient pratiquement confondues entre elles et avec l'axe commun 6a des tourillons 6, comme cela ressort de l'examen de la figure 1.

Il en résulte que le fonctionnement de cette presse plieuse ne nécessite qu'une seule opération de réglage qui consiste à déplacer les coulisseaux 12 de manière à amener l'axe commun 6a des tourillons 6 dans la position imposée par la forme recherchée du pliage.

Si l'on appelle Ri le rayon de courbure antérieure de pliage de la tôle à plier 14 (figures 2 à 4), e l'épaisseur de la tôle 14 et α l'angle auquel doit être pliée la tôle 14, la distance X à laquelle doit être positionné l'axe commun 6a des tourillons 6 par rapport à l'arête antérieure 2a de la table 2 est donné par la formule suivante:

$$X = (R_i + e) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

Les figures 2 à 4 illustrent trois opérations de

pliage différentes d'une tôle 14 de même épaisseur, la course angulaire α du tablier pivotant 8 étant, respectivement, de 60°, 90° et 120°

Comme on le voit nettement en examinant les figures 2 à 4, au cours d'une opération de pliage, le tablier 8 pivote autour de son arête postérieure 8b puisque cette dernière est constamment confondue avec l'axe commun 6a des tourillons 6.

La figure 5 est une figure similaire aux figures 2 à 4 mais complétée par les moyens de réglage de la position du coulisseau 12 correspondant et ces moyens de réglage comportent un dispositif de sécurité décrit ci-après.

Chaque coulisseau 12 est lié axialement à une vis 15 engagée dans un écrou 16 solidaire du bâti 3.

On conçoit aisément qu'en manoeuvrant la vis 15 dans un sens ou dans l'autre, on déplace le coulisseau 12 qui lui est associé dans le même sens puisque l'écrou 16 est mobile tant en rotation qu'en translation. Lors d'une opération de pliage, la résistance au pliage de la tôle 14 exerce contre le tablier 8, et plus particulièrement contre la pièce 8a de ce dernier, une force de réaction entièrement supportée par les tourillons 6 et agissant dans le sens tendant à déplacer les coulisseaux 12 dans le sens correspondant à augmenter la distance X, c'est-à-dire dans le sens illustré par la flèche 17. Cette force est donc entièrement supportée par la vis 15 et l'écrou 16 et, si cette force dépasse la force maximale pour laquelle cette vis 15 et cet écrou 16 ont été calculés, il y a des risques de détérioration de ces deux organes.

Par mesure de sécurité, entre la face postérieure 16a de l'écrou 16 par laquelle il est en appui contre le bâti 3 et la face opposée 3a de ce dernier lui servant d'appui, est interposée une cale de sécurité 18.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, cette cale de sécurité 18 est de forme annulaire et elle présente, sur chacune de ses faces latérales, une gorge d'affaiblissement également annulaire 19 la divisant en deux parties annulaires concentriques, l'une intérieure 18a et l'autre extérieure 18b.

Par ailleurs, le diamètre extérieur de l'écrou 16 est égal au diamètre de la gorge 19, tandis que la face d'appui du bâti 3 présente, en son centre, un évidement cylindrique 21 concentrique à la vis 15 et de diamètre intérieur égal au diamètre de la gorge 19 de la cale de sécurité 18.

Cette disposition a pour effet que, dans le cas où la force agissant dans le sens de la flèche 17 sur la vis 15 et l'écrou 16 dépasse un seuil prédéterminé, les deux parties concentriques 18a et 18b de la cale de sécurité 18, sont séparées par cisailage, ce qui autorise en recul de l'écrou 16 et de la vis 15 sur une course a égale à la longueur de l'évidement cylindrique 21. Cette course de recul de la vis 15 a l'effet immédiat de faire décroître considérablement la valeur de la force agissant dans le sens de la flèche 17 sur la vis 15 et d'éliminer par conséquent tout risque de rupture de la vis 15 et de l'écrou 16.

Revendications

1. Presse plieuse à tablier pivotant, du type comportant une table fixe (2) portée par un bâti (3) et un tablier pivotant (8) porté par deux bras latéraux (7) articulés sur deux tourillons coaxiaux (6) horizontaux supportés par des coulisseaux (12) mobiles en synchronisme dans des glissières (13) portées par le bâti (3), la face active (8a) du tablier (8) étant celle encadrée par les bras latéraux (7) et orientée vers les tourillons (6) de ces derniers le tablier pivotant (8) étant fixé rigidement à ses bras supports latéraux (7) de manière qu'en position de départ, sa face active (8a) soit située dans le même plan horizontal que l'axe commun (6a) des tourillons (6) et ce dernier étant toujours situé dans le même plan horizontal que la face supérieure (2b) de la table (2) et à une distance (X) déterminée du bord vertical de cette dernière, caractérisée en ce que les glissières de guidage (13) des coulisseaux (12) supportant les tourillons (6) d'articulation des bras supports (7) du tablier (8) sont disposés horizontalement et de manière que l'arête (8b) de la face active (8a) du tablier (8), la plus proche de la table (2), lorsqu'il est en position de départ, soit confondue avec l'axe commun (6a) des tourillons (6), l'une des positions extrêmes des coulisseaux (12) correspondant à la mise en coïncidence des deux arêtes (2a, 8b) de la table fixe et de la face active (8a) du tablier (8) et, par conséquent, de l'axe commun (6a) des tourillons (6), en ce que le coulisseau (12) de chaque tourillon (6) mobile dans sa glissière horizontale (13) est lié axialement à une vis horizontale de réglage (15) portée par un écrou (16), normalement fixe, solidaire du bâti (3) de la presse, des moyens manuels, ou moteurs à commandes automatiques, étant prévus pour permettre l'entraînement en rotation synchronisée des deux coulisseaux (12), en ce que la face (16a) de l'écrou fixe (16), solidaire du bâti (3), tournée du côté de l'extrémité de la vis (15) non liée au coulisseau (12) correspondant, prend appui contre le bâti (3) par l'intermédiaire d'une cale de sécurité (18) apte à céder par cisailage et autoriser un recul de l'écrou (16) et de sa vis (15) si les forces précitées dépassent un seuil prédéterminé, et en ce que la cale de sécurité (18) est constituée par une rondelle entourant librement sa vis (15) de l'écrou fixe (16) considéré, présentant, sur au moins l'une de ses faces, une gorge annulaire d'affaiblissement (19) la divisant en deux parties annulaires concentriques (18a, 18b), séparables par cisailage et par l'une (18b) desquelles elle est en appui contre le bâti (3), tandis que l'écrou fixe (16) est en appui contre l'autre (18a).

2. Mode d'utilisation d'une presse plieuse selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lors d'un pliage, la position de l'axe commun (6a) des tourillons (6) d'articulation des bras supports (7) du tablier (8) est déterminée par la formule :

$$X = (R_i + e) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

dans laquelle:

- X est la distance séparant les arêtes précitées (2a, 8b) de la table fixe (2) et de la face active (8a) du tablier (8),
- Ri est le rayon intérieur de courbure de la tôle à plier, en fin de pliage,
- e est l'épaisseur de la tôle, et
- α l'angle de la rotation effectuée par le tablier (8) lors d'une opération de pliage et qui est lui-même déterminé par l'angle auquel la tôle doit être pliée.

Patentansprüche

1. Biegepresse mit Schwenkbalken, umfassend einen durch einen Rahmen (3) getragenen festen Tisch (2) und einen Schwenkbalken (8), der durch zwei seitliche Arme (7) gehalten ist, die auf zwei koaxialen, sich horizontal erstreckenden Lagerzapfen (6) gelenkig gelagert sind, wobei die Lagerzapfen (6) durch synchron bewegliche Schlitten (12) gehalten sind, die in vom Rahmen (3) getragene Führungen geführt sind, wobei die wirksame Fläche (8a) des Balkens (8) durch die Seitenarme (7) eingerahmt und in Richtung auf die Lagerzapfen (6) ausgerichtet ist, wobei weiter der Schwenkbalken (8) starr an seinen seitlichen Tragarmen (7) so angebracht ist, daß sich in einer Startstellung seine wirksame Fläche (8a) in der gleichen horizontalen Ebene befindet wie die gemeinsame Achse (6a) der Lagerzapfen (6) und daß diese Achse (6a) stets in der gleichen horizontalen Ebene, wie die obere Fläche (2b) des Tisches (2) und mit einem bestimmten Abstand (X) zu dem vertikalen Rand des Tisches (2) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungen (13) der Lagerzapfen (6) zum Verschwenken der Tragarme (7) des Balkens (8) tragenden Schlitten (12) horizontal angeordnet sind und zwar derart, daß die Kante (8b) der wirksamen Fläche (8a) des Balkens (8), die diejenige ist, die dem Tisch (2) am nächsten ist, wenn sich der Balken (8) in seiner Startstellung befindet, mit der gemeinsamen Achse (6a) der Lagerzapfen (6) zusammenfällt, wobei eine der Endstellungen der Schlitten (12) mit den beiden Kanten (2a, 8b) des festen Tisches und der wirksamen Fläche (8a) des Balkens (8) und infolgedessen mit der gemeinsamen Achse (6a) der Lagerzapfen (6) zusammenfällt, daß der Schlitten (12) jedes in seiner horizontalen Führung (13) beweglichen Lagerzapfens (6) axial mit einer horizontalen Stellschraube (15) verbunden ist, die durch die Mutter (16) getragen ist, die normalerweise fest an dem Rahmen (3) der Presse angebracht ist, wobei manuelle Mittel oder automatische Steuermotoren vorgesehen sind, um den Synchron-Drehantrieb für die beiden Schlitten (12) zu ermöglichen, daß die Fläche (16a) der an dem Rahmen (3) fest angebrachten Mutter (16), die zu der Endseite der Schraube (15) weist, die mit dem entsprechenden Schlitten (12) verbunden ist, sich gegen den Rahmen (3) durch Zwischenschaltung eines Sicherungsfutters (18) abstützt, das geeignet ist, durch Scherung nachzugeben und ein Zurückweichen der Mutter (16) und der Schraube (15) zu ermöglichen, wenn die vorherigen Kräfte einen vorbestimmten Wert übersteigen, und daß das Sicherungsfutter (18) durch eine die Schraube

(15) der festen Mutter (16) umgebende Scheibe gebildet ist, die auf wenigstens einer ihrer Seiten eine ringförmige Schwächungsvertiefung (19) aufweist, die diese in zwei ringförmige, konzentrische Teile (18a, 18b) aufteilt, die durch eine Scherung trennbar sind und von denen eine (18b) sich gegen den Rahmen (3) abstützt, während sich die feste Mutter (16) gegen den anderen Teil (18a) abstützt.

2. Verfahren zur Verwendung einer Biegepresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während des Biegens die Stellung der gemeinsamen Achse (6a) der Schwenkzapfen (6) der Tragarme (7) des Schwenkbalkens (8) durch die Gleichung bestimmt ist:

$$X = (R_i + e) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

wobei

- X der Abstand der vorerwähnten Kanten (2a, 8b) des festen Tisches (2) und der wirksamen Seite (8a) des Schwenkbalkens (8),
- Ri der innere Krümmungsradius des gebogenen Bleches am Ende des Biegevorganges,
- e die Dicke des Bleches und
- α der durch den Schwenkbalken (8) während des Biegevorganges bewirkten Drehwinkels ist, der durch den Winkel bestimmt ist, um welchen das Blech gebogen werden soll.

Claims

1. A bending press having a pivoting table, of the type including a fixed bed (2) carried by a frame (3) and a pivoting table (8) carried by two lateral arms (7) articulated on two horizontal coaxial pivots (6) supported by runners (12) movable in synchronism in slides (13) carried by the frame (3), the active face (8a) of the table (8) being that which is bounded by the lateral arms (7) and directed towards the pivots (6) of these latter, the pivoting table (8) being rigidly fixed to its lateral support arms (7) in such a way that in the starting position its active face (8a) is located in the same horizontal plane as the common axis (6a) of the pivots (6) and this latter being always located in the same horizontal plane as the upper face (2b) of the bed (2) and at a determined distance (X) from the vertical edge of this latter, characterised in that the guiding slides (13) of the runners (12) supporting the articulation pivots (6) of the support arms (7) of the table (8) are disposed horizontally in such a way that the corner (8b) of the active face (8a) of the table (8) closest to the bed (2), when it is in the starting position, merges with the common axis (6a) of the pivots (6), one of the extreme positions of the runners (12) corresponding to the coincidence of the two corners (2a, 8b) of the fixed bed and the active face (8a) of the table (8), and consequently of the common axis (6a) of the pivots (6), in that the runner (12) of each pivot (6) movable in its horizontal slide (13) is axially connected to a horizontal adjustment screw (15) carried by a normally fixed nut (16), rigid with the frame (3) of the press, manual means or automatic control motors being provided to enable the two runners

(12) to be driven in synchronised rotation, in that the face (16a) of the fixed screw (16), rigid with the frame (3), turned towards the end of the screw (15) not connected to the corresponding runner (12), bears against the frame (3) by means of a safety wedge (18) adapted to give way by shearing and permit the nut (16) and its screw (15) to move back if the aforementioned forces exceed a predetermined threshold, and in that the safety wedge (18) is constituted by a collar freely surrounding the screw (15) and the relevant fixed nut (16) having, on at least one of its faces, an annular weakening groove (19) dividing it into two concentric annular portions (18a, 18b) which are separable by shearing, and by one (18b) of which it bears against the frame (3), whilst the fixed nut (16) bears against the other (18a).

2. A method of using a bending press according to Claim 1, characterised in that, during bending, the position of the common axis (6a) of the articulation pivots (6) of the support arms (7) of the table (8) is determined by the formula:

$$X = (R_i + e) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

in which:

- X is the distance separating the aforementioned corners (2a, 8b) of the fixed bed (2) and the active face (8a) of the table (8),
- R_i is the internal radius of curvature of the metal sheet to be bent, at the completion of bending,
- e is the thickness of the metal sheet, and
- α is the angle of rotation effected by the table (8) during a bending operation and which is itself determined by the angle at which the metal sheet has to be bent.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

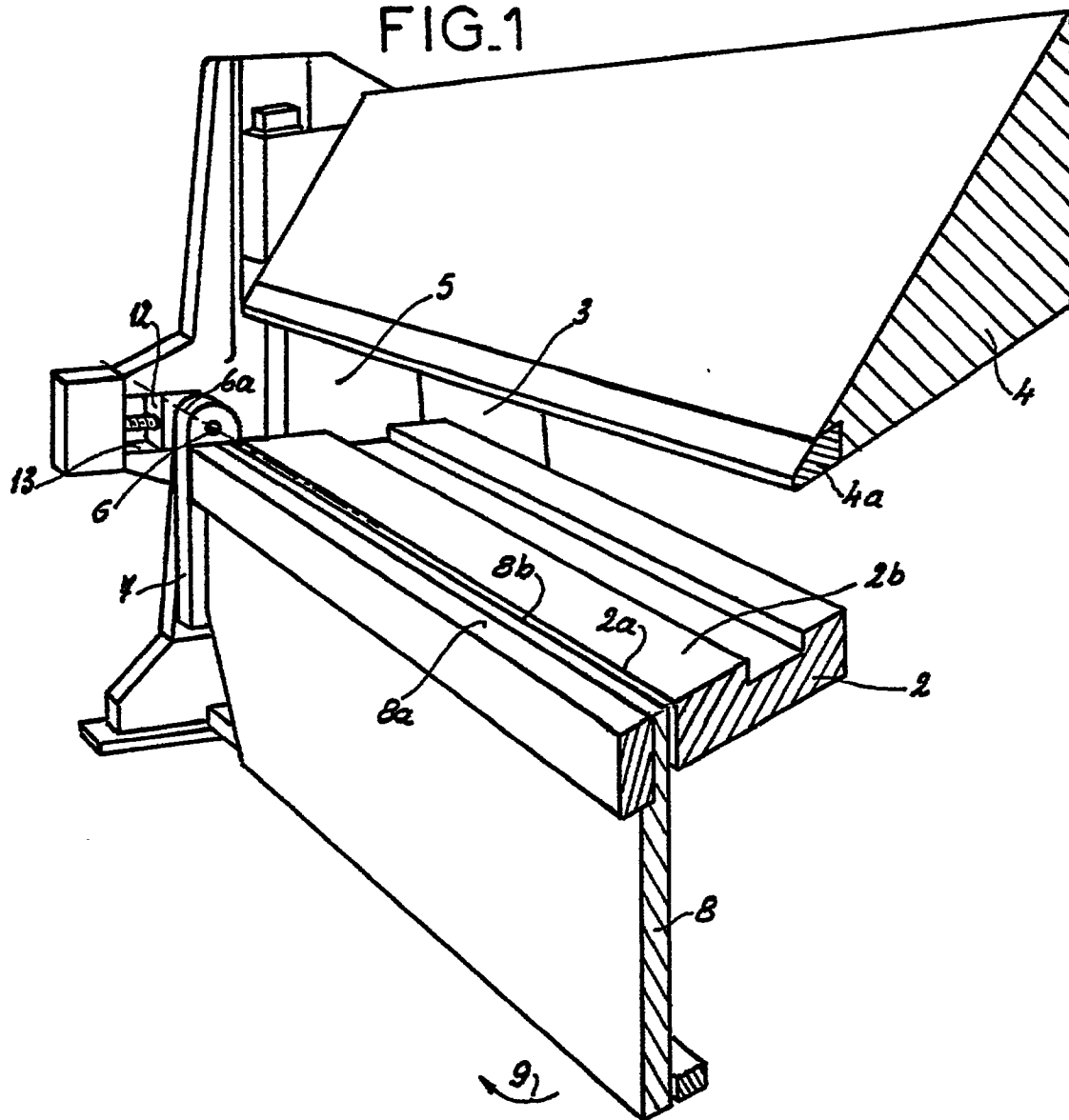


FIG.2

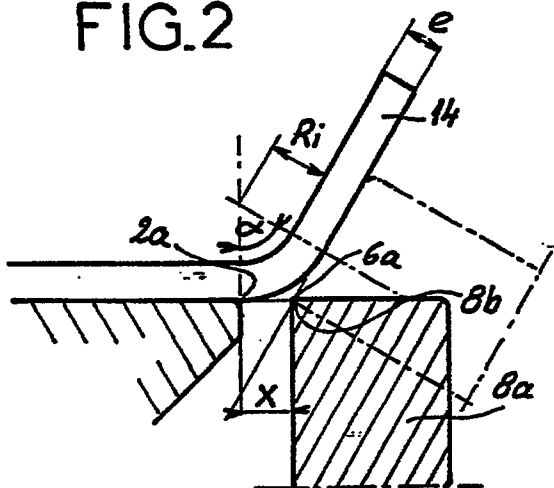
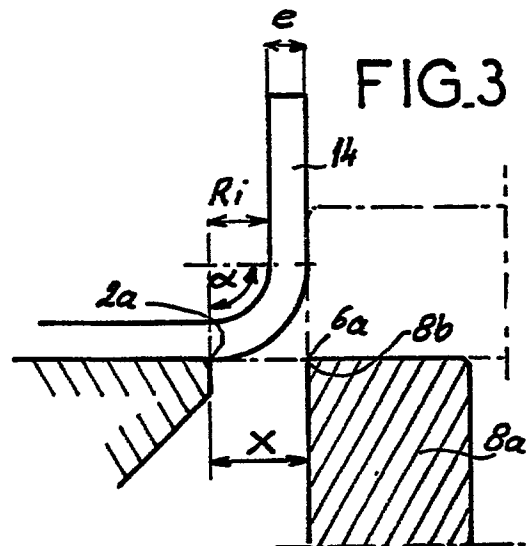


FIG.3



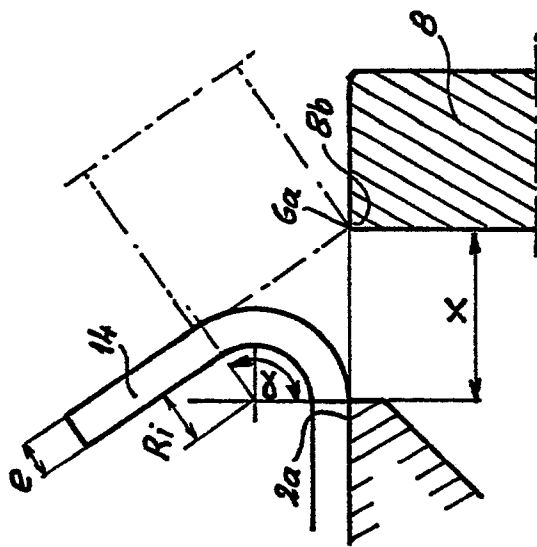


FIG. 4

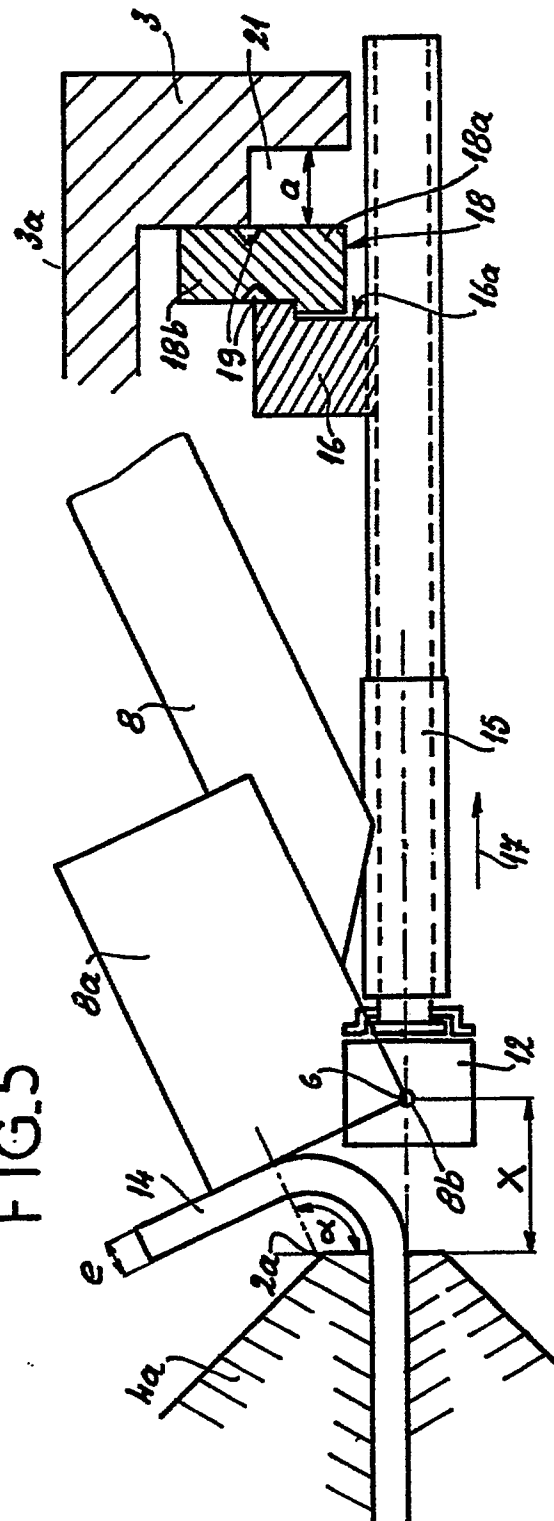


FIG. 5