

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 85400460.3

51 Int. Cl.⁴: **B 21 D 28/28**

22 Date de dépôt: 11.03.85

30 Priorité: 13.03.84 FR 8403799

43 Date de publication de la demande:
02.10.85 Bulletin 85/40

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

71 Demandeur: SUINAT
182, rue de Saint Prix
F-95150 Taverny(FR)

72 Inventeur: Suinat, Jean-Pierre
3 avenue Jeanne
F-95230 Soisy/Montmorency(FR)

72 Inventeur: Suinat, René
52 rue Jules Ferry
F-95880 Enghien-les-Bains(FR)

74 Mandataire: Lepeudry-Gautherat, Thérèse et al,
CABINET ARMENGAUD JEUNE CASANOVA et
LEPEUDRY 23 boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris(FR)

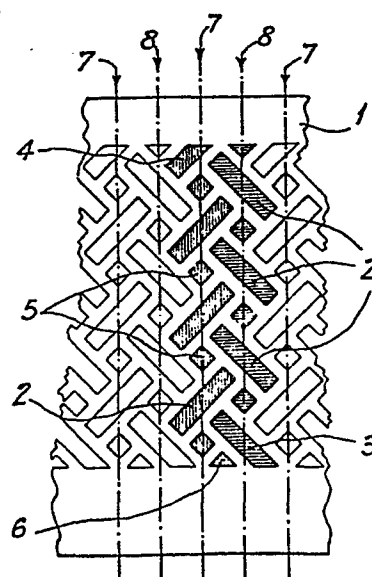
54 Procédé et dispositif pour ajourer latéralement des pièces métalliques, notamment embouties.

57 L'invention concerne un procédé et un dispositif pour ajourer une pièce métallique de forme allongée, à génératrice droite, en vue d'obtenir, en plusieurs passes successives, un motif qui s'étend sur une partie importante de la longueur de ladite génératrice et qui est constitué par un grand nombre de perforations adjacentes dans la paroi latérale de ladite pièce, ce procédé consistant à répéter au moins un motif élémentaire qui comprend une partie desdites perforations et qui s'étend sur toute la hauteur du motif à réaliser.

Selon l'invention, ce motif élémentaire (7) est exécuté en une seule passe, deux motifs élémentaires adjacents (7, 8) étant exécutés durant des passes différentes.

Application à la réalisation d'ajourages techniques et décoratifs de précision.

Fig. 1



L'invention est relative à un procédé et à un dispositif pour ajourer latéralement des pièces métalliques, notamment embouties. Un tel procédé permet d'ajourer des pièces, notamment dans un but technique ou décoratif, et concerne plus particulièrement l'ajourage de précision dans lequel on réalise dans une pièce un grand nombre de perforations immédiatement adjacentes, par poinçonnage. Par "perforations immédiatement adjacentes", il faut entendre des perforations telles que la distance correspondant à leur éloignement mutuel est sensiblement égale ou inférieure à la largeur de ces perforations.

Il existe déjà des procédés et des dispositifs permettant d'ajourer des pièces métalliques selon un grand nombre de perforations adjacentes, pour fabriquer notamment des boîtiers filtrants ou des éléments décoratifs.

Le brevet français n° 1 048 866 est relatif à un procédé pour ajourer par poinçonnage une pièce cylindrique à partir d'un motif élémentaire qui comprend plusieurs perforations espacées les unes des autres et s'étendant le long d'une génératrice de la pièce : après exécution de ce motif, on décale axialement la pièce pour l'ajourer à nouveau selon ce même motif, en intercalant les perforations effectuées en second avec celles effectuées en premier ; puis on effectue une légère rotation de la pièce pour effectuer une autre série de perforations adjacentes aux précédentes, et obtenues de la même façon.

Selon un tel procédé, il est nécessaire d'effectuer un très grand nombre de passes pour ajourer la pièce sur toute sa périphérie. En outre, le dispositif associé est complexe car il doit imprimer à la pièce des mouvements de translation axiale et de rotation.

Il existe aussi des procédés et dispositifs permettant d'effectuer plusieurs perforations espacées dans une

pièce. Ainsi, selon le brevet britannique N° 1 172 763, on ajoure une pièce, notamment cylindrique, en une seule passe et selon plusieurs génératrices simultanément. On réalise cependant un faible nombre de perforations. Un résultat
5 analogue est obtenu selon le procédé décrit dans le brevet américain N° 2 354 860 : on exécute des paires de lignes de perforations qui sont symétriques par rapport à l'axe de la pièce, par passages successifs devant plusieurs lignes de poinçons, une paire de lignes de perforations étant réalisée
10 à chaque passage.

Selon le brevet américain N° 1 398 320, on exécute à chaque passe, une ligne de perforations espacées le long d'une génératrice d'une pièce cylindrique, et l'on effectue une rotation élémentaire de la pièce, pour exécuter une autre
15 ligne de perforations adjacente à la précédente.

Selon les brevets britannique N° 249 422 et américain N° 2 315 340, on réalise, uniquement dans un plan transversal déterminé d'une pièce cylindrique, plusieurs perforations espacées périphériquement.

Il apparaît donc, selon tous ces brevets, que l'on ne peut effectuer qu'un nombre limité de perforations dans une pièce, en une passe ; de plus, seul le brevet français précité est relatif à des perforations adjacentes telles que précédemment définies, les autres brevets concernant tous des
20 perforations espacées les unes des autres.

Aussi, un des buts de la présente invention est de fournir un procédé et un dispositif pour ajourer latéralement des pièces métalliques de forme allongée à génératrice droite, notamment des pièces cylindriques, au moyen d'un grand nombre
30 de poinçons classiques opérant simultanément.

Un autre but de l'invention est de fournir un procédé pour ajourer des pièces métalliques, qui est automatisable et d'une grande rapidité d'exécution.

Ces buts ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints, selon l'invention, par un procédé pour
35

ajouter une pièce métallique de forme allongée à génératrice droite, en vue d'obtenir, en plusieurs passes successives, un motif qui s'étend sur une partie importante de la longueur de la génératrice et qui est constitué par un grand nombre de perforations adjacentes dans la paroi latérale de cette pièce, ce procédé consistant à répéter au moins un motif élémentaire qui comprend une partie des perforations et qui s'étend sur toute la hauteur du motif à réaliser. Selon l'invention, ce motif élémentaire est exécuté en une seule passe, deux motifs élémentaires adjacents étant exécutés durant des passes différentes.

De préférence, on réalise à chaque passe des paires de motifs élémentaires constituées chacune de deux motifs élémentaires symétriques par rapport à l'axe de la pièce cylindrique, et l'on effectue une rotation partielle de la pièce selon son axe, entre deux passes consécutives.

Avantageusement, on imbrique circonférentiellement les motifs élémentaires.

De préférence on utilise au moins deux motifs élémentaires différents.

L'invention concerne aussi un dispositif pour mettre en oeuvre ce procédé, qui comprend une presse verticale ; une pluralité de colonnes qui s'étendent au moins sur une partie importante de la longueur de la génératrice de la pièce de forme allongée, et qui sont montées à coulissement horizontal sur la table de presse, selon des axes convergents vers l'axe central de la presse ; des moyens pour transformer le mouvement de descente de la partie mobile de la presse en un déplacement horizontal simultané des colonnes vers l'axe central de la presse et pour assurer le retour des colonnes à leur position initiale lors de la remontée de la partie mobile, ces moyens coopérant avec les colonnes au moins dans la zone axialement médiane de celles-ci ; une pluralité de poinçons horizontaux qui sont portés par la face frontale de chaque colonne tournée vers le centre de la presse et qui sont disposés essentiellement les uns au-dessous des autres sur toute la hauteur de la

colonne, ces poinçons étant destinés à pénétrer dans des ouvertures de section correspondante pratiquées dans une bigorne fixée verticalement au centre de la table, cette bigorne ayant un diamètre correspondant au diamètre intérieur de la pièce cylindrique à ajourer et étant coiffée par cette pièce.

De préférence chaque colonne est pourvue sur sa face frontale d'un butoir à coulissement horizontal, des ressorts de compression étant intercalés entre le butoir et la colonne, les poinçons traversant le butoir et affleurant sa face avant lorsque la partie mobile de la presse est en position haute, et ce butoir étant progressivement plaqué contre la bigorne lorsque la partie mobile descend.

Avantageusement les moyens de manoeuvre simultanée des colonnes comprennent un bras qui est suspendu rigidement à la partie mobile de la presse, qui coopère avec un évidement pratiqué dans un épaulement des colonnes situé dans la zone axialement médiane de celles-ci, et qui présente une partie en forme de rampe, l'évidement présentant une forme de rampe correspondante, la partie en forme de rampe du bras étant prolongée par une partie verticale qui coopère avec un évidement pratiqué dans la table de presse.

La description d'un mode de réalisation de l'invention qui va suivre et qui ne présente aucun caractère limitatif, doit être lue en regard des figures annexées, parmi lesquelles :

La figure 1 représente une vue partielle en plan d'un motif à réaliser selon le procédé de l'invention ;

La figure 2 représente schématiquement une vue de dessus de la pièce à ajourer, et les différentes phases du procédé selon l'invention.

La figure 3 est une vue en perspective d'une presse destinée à mettre en oeuvre le procédé selon l'invention ;

La figure 4 est une vue de dessus de la table de presse équipée des poinçons à ajourer ; et

La figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 4.

La figure 1 représente la paroi latérale développée d'une pièce métallique cylindrique de forme allongée à ajourer

suivant un motif qui s'étend sur une partie importante de la longueur de la génératrice de cette pièce et sur tout le pourtour de cette pièce. Ce motif est constitué par la juxtaposition d'un grand nombre de petites surfaces dont la forme est choisie parmi : un grand rectangle 2, un grand rectangle biseauté 3, un petit rectangle biseauté 4, un petit carré 5 ou un petit triangle 6. Le procédé selon l'invention consiste à ajourer la paroi 1 de la pièce cylindrique selon chacune de ces surfaces.

De façon à pouvoir mettre en oeuvre ce procédé avec le meilleur profit, il est nécessaire de concevoir le motif lui-même, qui est ici un motif décoratif, d'une certaine manière. Dans le cas présent d'une pièce cylindrique, le motif est obtenu en répétant alternativement deux motifs élémentaires juxtaposés 7, 8, qui s'étendent principalement selon deux génératrices respectives de la pièce cylindrique et sur toute la hauteur du motif à réaliser.

Chaque motif élémentaire 7,8, est constitué principalement par une alternance de rectangles 2 et de carrés 5 disposés les uns au-dessous des autres selon ces génératrices. Les deux motifs élémentaires 7, 8, sont disposés selon un espacement unique, sur tout le pourtour de la pièce cylindrique et sont répétés chacun huit fois, selon cet exemple de réalisation, chacun d'eux étant exécuté en une seule passe. Il s'agit donc de réaliser au total seize ajourages dans la pièce cylindrique. On notera que les deux motifs 7, 8 sont imbriqués circonférentiellement.

La figure 2 représente les seize portions angulaires correspondant aux ajourages à réaliser. Huit portions angulaires 71 à 78 sont relatives au motif élémentaire 7, et huit portions 81 à 88 alternant avec les précédentes sont relatives au motif élémentaire 8. Par exemple, la portion angulaire 85 sous-tend la portion de cylindre 9 le long de laquelle s'étend le motif 8. Pour plus de clarté, on n'a pas représenté l'imbri- cation des ajourages, et donc celle des différentes portions angulaires, lesquelles présentent en principe des zones de recouvrement mutuel. L'angle entre les plans médians 10, 11 de deux portions angulaires adjacentes a toujours la même valeur A.

Il va maintenant être expliqué dans quel ordre sont exécutés les seize ajourages numérotés par leurs portions angulaires correspondantes 71 à 78 et 81 à 88. Ceux-ci sont exécutés en quatre passes successives : quatre ajourages sont
5 simultanément réalisés durant chaque passe, et deux ajourages adjacents tels que (85, 72) ou (81, 75) sont toujours réalisés durant des passes différentes. Sur la figure 2 sont représentés de façon distincte les quatre groupes d'ajourages (71, 72, 81, 82), (73, 74, 83, 84), (75, 76, 85, 86), (77, 78, 87, 88) cor-
10 respondant aux quatre passes successives.

Pour réaliser ces ajourages, on ajoure la pièce cylindrique selon les quatre flèches 701, 702, 801, 802 à chaque passe, les ajourages selon les flèches 701, 702 reproduisant le motif élémentaire 7 et ceux selon les flèches 801, 802 le motif
15 élémentaire 8. Ces quatre flèches sont situées en prolongement du plan médian de quatre portions angulaires (71, 72) et (81, 82) symétriques deux à deux par rapport à l'axe de la pièce cylindrique. Par ailleurs, l'angle B entre les flèches 701 et 801, ou 702 et 802, est égal à trois fois l'angle A. Il en résulte que
20 l'angle C entre les flèches 701 et 802, ou 702 et 801, est égal à 5 fois l'angle A.

La première passe permet donc l'exécution simultanée des quatre ajourages 71, 72, 81, 82 dont les portions angulaires sont disposées en regard des flèches 701, 702, 801, 802.
25 On effectue alors une rotation de la pièce cylindrique autour de son axe dans le sens de la flèche 12, d'une valeur angulaire égale à deux fois l'angle A. Ceci a pour effet de disposer les portions angulaires (73, 74, 83, 84) respectivement devant les flèches (701, 702, 801, 802) et de réaliser les ajourages cor-
30 respondants. Une nouvelle rotation de la pièce cylindrique d'une même valeur permet de la même façon de réaliser les ajourages -
(75, 76, 85, 86).

Une dernière rotation permet enfin de réaliser les ajourages (77, 78, 87, 88). Conformément au but recherché, on
35 peut noter que les motifs élémentaires 7, 8 sont alternés, et que deux ajourages adjacents sont effectués durant des passes

différentes.

La figure 3 représente dans son ensemble un dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé précédemment décrit concernant l'ajourage de pièces cylindriques. Il comprend une presse verticale 20 dont le coulisseau 21, muni d'une semelle 22, coopère avec une table de presse 23. La pièce cylindrique à ajourer est montée verticalement au centre de la table de presse 23, sur une bigorne 24. Quatre colonnes 25 à 28 munies de poinçons sont montées à coulissement horizontal sur la table de presse 23 autour de la bigorne 24. Elles sont mises en mouvement par quatre bras 29 à 32 suspendus à la semelle 22 du coulisseau de presse 21, lorsque celui-ci se déplace verticalement.

Les figures 4 et 5 représentent en détail le dispositif de l'invention. Les quatre colonnes 25 à 28 sont montées à coulissement horizontal sur la table de presse 23, selon deux axes horizontaux 700, 800 passant par l'axe central vertical 33 de la presse. Les deux axes 700, 800 sont décalés d'un angle B, et d'un angle complémentaire C définis en relation avec la figure 2. Les quatre colonnes 25 à 28, leurs moyens de guidage, ainsi que les bras 29 à 32 sont identiques. Aussi, seules les caractéristiques relatives à la colonne 25 sont représentées sur les figures 4 et 5 et décrites.

La colonne 25 est de hauteur supérieure à celle de la pièce cylindrique à ajourer. Sa face frontale 34 est orientée vers l'axe central 33 de la presse et porte une pluralité de poinçons 47 -dont seulement quelques-uns sont représentés en figure 5- s'étendant horizontalement vers l'axe 33 de la presse et disposés les uns au-dessous des autres, de façon immédiatement adjacente, sur toute la hauteur du motif à réaliser.

La face frontale 34 de la colonne 25 porte aussi des broches 48 horizontales permettant de faire coulisser un butoir 50 disposé devant la face frontale 34. Les broches 48 et les poinçons 47 sont plaqués sur la colonne 25 par une semelle 51. Le butoir 50 possède des canaux traversants 52 pour le passage des poinçons 47, et des canaux traversants 54 pour le passage des

broches 48. Des ressorts de compression 53 sont disposés entre la semelle de colonne 51 et le butoir 50. Des broches 49 limitent le coulisement du butoir 50 dans le sens de la force exercée par les ressorts 53 ; elles traversent la colonne 25 et sa semelle 51 et se vissent dans le butoir 50. Les broches 49 présentent un épaulement terminal 56 qui bute contre la colonne 25 en fin de course avant du butoir 50. La face avant 55 du butoir 50 présente une courbure correspondant à celle de la bîgorne 24. En fin de course avant du butoir 50 les poinçons 47 affleurent sa face avant 55 par leur extrémité libre.

Les moyens de déplacement et de guidage de la colonne 25 vont maintenant être explicités. La colonne 25 est pourvue d'un épaulement arrière 35 parallélépipédique. Celui-ci s'étend perpendiculairement à la colonne 25, à partir de la zone axialement médiane de la colonne. Un guide 37 parallélépipédique est interposé entre l'épaulement 35 de la colonne 25 et la table de presse 23. Sa hauteur est telle que la colonne 25 ne repose pas sur la table de presse 23 mais en est légèrement distante.

L'épaulement 35 de la colonne 25 possède deux rainures 36 saillant latéralement et coulissant dans des gorges correspondantes du guide 37. Il est pourvu d'un évidement 38 le traversant entre ses deux faces horizontales. Cet évidement 38 possède deux parois latérales 39, 40 verticales et deux parois frontales 41, 42 en forme de rampe inclinée vers la table de presse 23 et radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe 33 de la presse. Le guide 37 et la table de presse 23 possèdent chacun un évidement vertical 43, 44 disposé à l'aplomb de l'évidement 38. La semelle 22 du coulisseau de presse porte rigidement le bras suspendu 29. Celui-ci possède une partie en forme de rampe 45 complémentaire de l'évidement 38 de l'épaulement 35. La partie en forme de rampe 45 est prolongée par une partie verticale 46 qui a, en section, des dimensions très légèrement inférieures à celles de l'évidement 44 de la table de presse 23.

En fonctionnement, et lors de la descente de la semelle 22 du coulisseau de presse, le bras 29 traverse l'épaulement

ment 35 de la colonne 25, le guide 37 et la table de presse 23, au droit de leurs évidements respectifs. La partie en forme de rampe 45 du bras 29, en coopérant avec l'évidement 38 de l'épaulement 35, provoque le déplacement de la colonne 25 vers la bigorne 24. Dans le même temps, la partie verticale 46 du bras 29 vient se loger dans l'évidement 44 de la table de presse : le bras 29 se trouve ainsi rigidement maintenu par son extrémité. Il s'ensuit que ce bras peut transmettre à la colonne 25 une force importante, et s'opposer à l'effort de réaction engendré par le poinçonnage, sans flambage. Grâce à cet agencement, le nombre de poinçons 47, par colonne, peut être important, sans qu'il soit besoin de dimensionner le bras 29, et par conséquent l'ensemble du dispositif, de façon prohibitive. La position médiane de l'épaulement 35 sur la colonne 25 assure une bonne répartition de la force sur cette colonne.

A partir du moment où le butoir 50 est plaqué contre la bigorne 24, les poinçons 47 pénètrent dans celle-ci en ajoutant la pièce la recouvrant.

La semelle du coulisseau de presse 22 est positionnée dans son mouvement vertical par rapport à la table de presse 23 par deux broches d'alignement 57, 58 solidaires de la table de presse 23, et coulissant dans des douilles 59, 60 solidaires de la semelle 22 du coulisseau de presse.

La bigorne 24 est de forme générale cylindrique correspondant à celle de la pièce à ajourer, qui viendra coiffer la bigorne 24. De façon générale cette bigorne 24 a la même forme que la pièce à ajourer. Elle est fixée au centre de la table de presse 23, et est située en regard de la face avant 55 du butoir 50. La bigorne 24 est creuse et possède en outre des ouvertures 61 dans sa paroi latérale, dont la section correspond à celle des poinçons 47, ces ouvertures 61 étant situées exactement en regard des poinçons 47. Un dispositif d'évacuation automatique des copeaux est avantageusement relié à l'intérieur de la bigorne 24. Sur la semelle 22, et en regard de la bigorne 24, est suspendu un doigt 62 qui presse fermement la pièce cylindrique à ajourer sur la bigorne, en position basse

de la semelle 22, pour assurer le positionnement précis de la pièce.

Pour mettre en oeuvre le procédé selon l'invention à l'aide du dispositif décrit précédemment et obtenir le motif représenté à la figure 1, on équipe les colonnes 25, 26 situées sur l'axe 700 d'un ensemble de poinçons permettant de réaliser le motif élémentaire 7, et on équipe les colonnes 27, 28 situées sur l'axe 800 de poinçons permettant de réaliser le motif élémentaire 8. Une pièce cylindrique non ajourée est montée sur la bigorne 24 correspondant aux poinçons précédents. Une descente de la semelle 22 provoque un déplacement rigoureusement simultané des quatre colonnes 25 à 28 vers la bigorne 24. Le premier groupe d'ajourages (71, 72, 81, 82) est ainsi réalisé. Durant la remontée de la semelle 22, les ressorts 53 éloignent les quatre colonnes 25 à 28 de la bigorne 24. On effectue alors manuellement ou mécaniquement, une rotation de la pièce cylindrique d'un angle égal à deux fois l'angle A et dans le sens de la flèche 12 conformément à la figure 2. Une seconde descente de la semelle 22 permettra de réaliser le deuxième groupe d'ajourages (73, 74, 83, 84). Après exécution des quatre passes successives, la pièce cylindrique ajourée est retirée de la bigorne et remplacée par une pièce non ajourée.

Le dispositif décrit précédemment, en faisant opérer simultanément des paires de groupes de poinçons opposés, permet d'équilibrer précisément les efforts appliqués sur la pièce à ajourer et sur la bigorne, et d'éviter notamment toute rotation de la pièce pendant l'ajourage. Il en résulte également une grande rapidité d'exécution, puisque quatre groupes de poinçons ou même davantage opèrent ensemble à la périphérie de la pièce. Bien évidemment les groupes de poinçons peuvent être également mus par un ensemble de vérins parfaitement synchronisés. Le butoir à rappel élastique s'applique contre la pièce et maintient fermement les parties de la pièce devant être sollicitées par les poinçons. Avantageusement, on peut munir chaque poinçon d'un détecteur permettant de déceler une cassure éventuelle. Les différents détecteurs sont gérés par un système

informatique qui indique à chaque instant toute panne éventuelle, et qui la localise.

Le procédé d'imbrication de plusieurs motifs élémentaires permet très avantageusement d'ajourer une même zone de pièce en plusieurs étapes, de façon à solliciter le moins possible la paroi de la pièce. Dans le cas d'ajourages extrêmement denses, un procédé en une passe est peu envisageable. Par ailleurs; la décomposition de la paroi de la pièce en un grand nombre de portions (71 à 78 et 81 à 88) permet d'effectuer un ajourage quasiment perpendiculairement à cette paroi; les ajourages ont ainsi des bords perpendiculaires à cette paroi. Selon l'invention, on peut ajourer non seulement des pièces embouties mais également extrudées.

10

15

20

25

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour ajourer une pièce métallique de forme allongée, à génératrice droite, en vue d'obtenir, en plusieurs passes successives, un motif qui s'étend sur une partie importante de la longueur de ladite génératrice et qui est
5 constitué par un grand nombre de perforations adjacentes dans la paroi latérale de ladite pièce, ce procédé consistant à répéter au moins un motif élémentaire qui comprend une partie desdites perforations et qui s'étend sur toute la hauteur du
10 motif à réaliser, caractérisé en ce que ledit motif élémentaire (7) est exécuté en une seule passe, deux motifs élémentaires adjacents (7, 8) étant exécutés durant des passes différentes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en
15 ce que ladite pièce est cylindrique, en ce que lors d'une passe, on réalise des paires de motifs élémentaires constitués chacune de deux motifs élémentaires (71, 72 et 81, 82) symétriques par rapport à l'axe de la pièce cylindrique, et en ce que l'on effectue une rotation partielle de la pièce selon
20 son axe, entre deux passes consécutives.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on imbrique circonférentiellement lesdits motifs élémentaires.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications
25 1 à 3, caractérisé en ce que l'on utilise au moins deux motifs élémentaires différents.

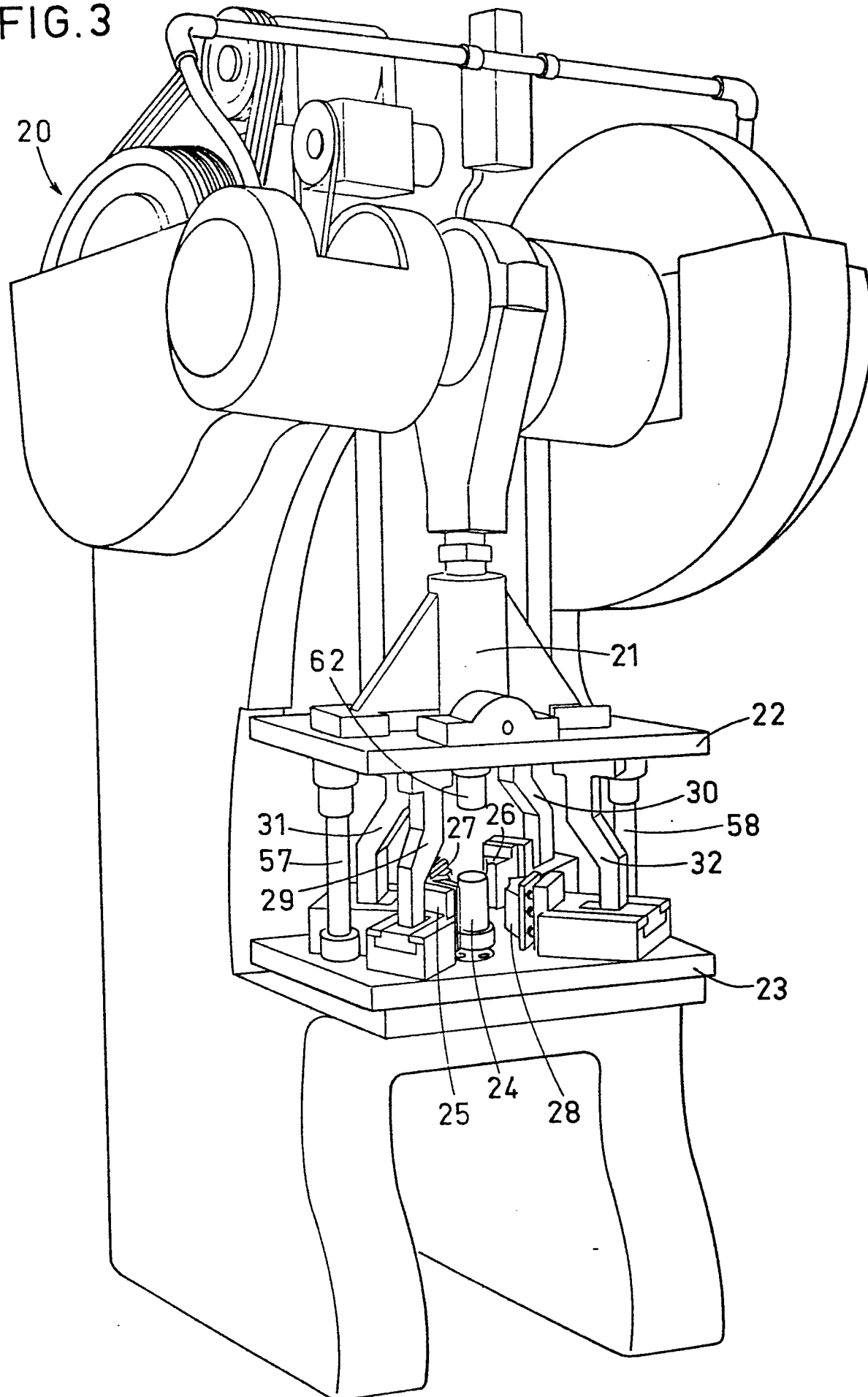
5. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une presse verticale (20) ; une pluralité
30 de colonnes (25 à 28) qui s'étendent au moins sur une partie importante de la longueur de la génératrice de ladite pièce de forme allongée et qui sont montées à coulissement horizontal sur la table de presse (23), selon des axes (700, 800) convergeant vers l'axe central (33) de la presse ; des moyens
35 (29, 35) pour transformer le mouvement de descente de la partie mobile (22) de ladite presse (20) en un déplacement

horizontal simultané desdites colonnes (25 à 28) vers l'axe central (33) de la presse et pour assurer le retour desdites colonnes (25 à 28) à leur position initiale lors de la remontée de ladite partie mobile (22), lesdits moyens (29, 35) coopérant avec lesdites colonnes (25 à 28) au moins dans la zone axialement médiane de celles-ci ; une pluralité de poinçons horizontaux (47) qui sont portés par la face frontale (34) de chaque colonne (25) est tournée vers le centre de la presse et qui sont disposés essentiellement les uns au-dessous des autres de façon adjacente sur toute la hauteur du motif à réaliser, ces poinçons étant destinés à pénétrer dans des ouvertures (61) de section correspondante pratiquées dans une bigorne (24) fixée verticalement au centre de ladite table (23), ladite bigorne (24) ayant un diamètre correspondant au diamètre intérieur de la pièce cylindrique à ajourer et étant coiffée par cette pièce.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque colonne (25) est pourvue sur sa face frontale (34) d'un butoir (50) à coulissement horizontal, des ressorts de compression (53) étant intercalés entre le butoir (50) et la colonne (25), lesdits poinçons (47) traversant ledit butoir (50) et effleurant sa face avant (55) lorsque la partie mobile de la presse (22) est en position haute, et ledit butoir (50) étant progressivement plaqué contre ladite bigorne (24) lorsque ladite partie mobile (22) descend.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de manoeuvre simultanée des colonnes (25 à 28) comprennent un bras (29), suspendu rigidement à la partie mobile de la presse (22) qui coopère avec un évidement (38) pratiqué dans un épaulement (35) desdites colonnes (25 à 28) situé dans la zone axialement médiane de celles-ci, ledit bras (29) présentant une partie (45) en forme de rampe correspondante (41, 42) et en ce que ladite partie (45) en forme de rampe dudit bras (29) est prolongée par une partie (46) verticale qui coopère avec un évidement (44) de dimensions correspondantes, pratiqué dans la table de presse (23), de façon que ledit bras (29) soit maintenu rigidement lors du poinçonnage.

FIG. 3



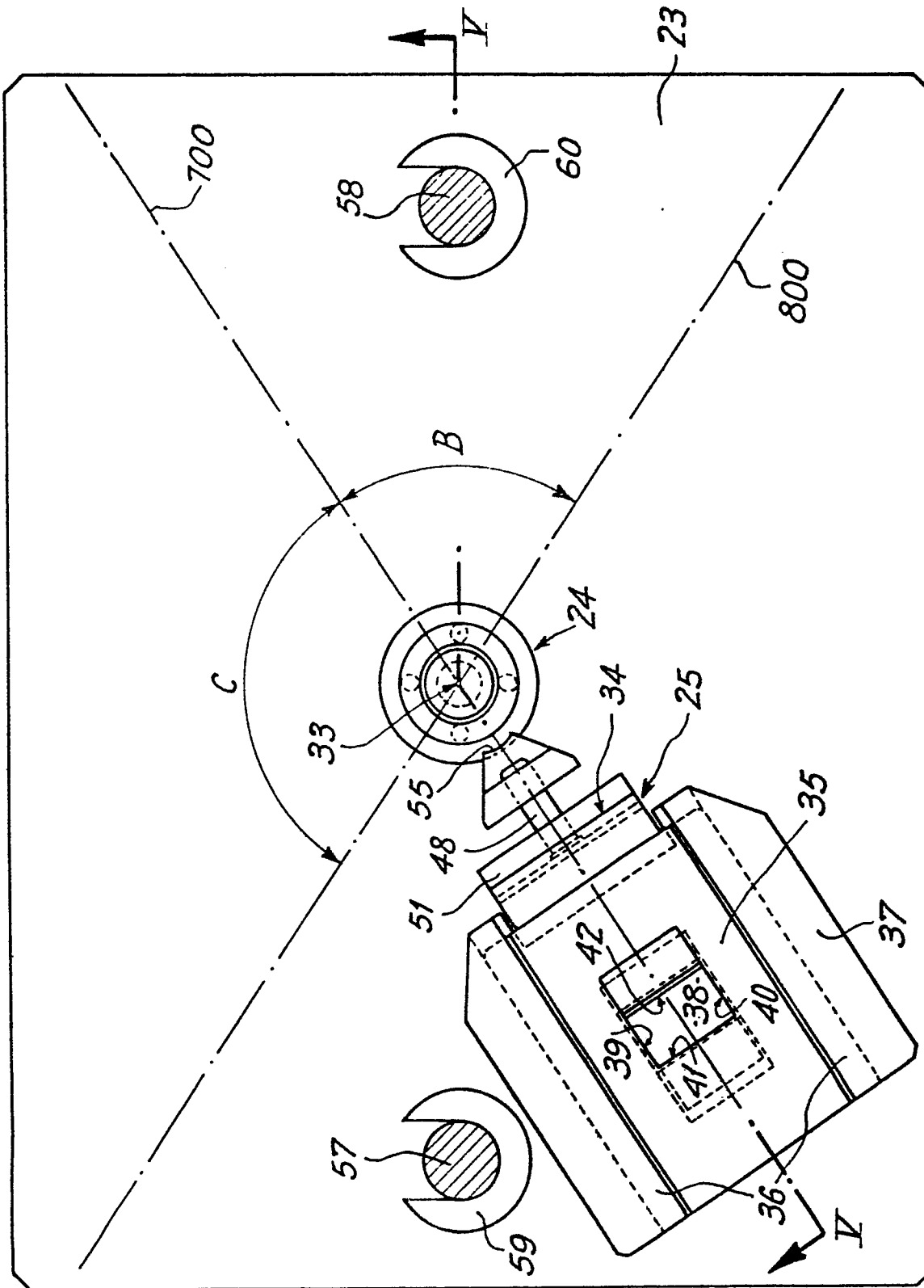
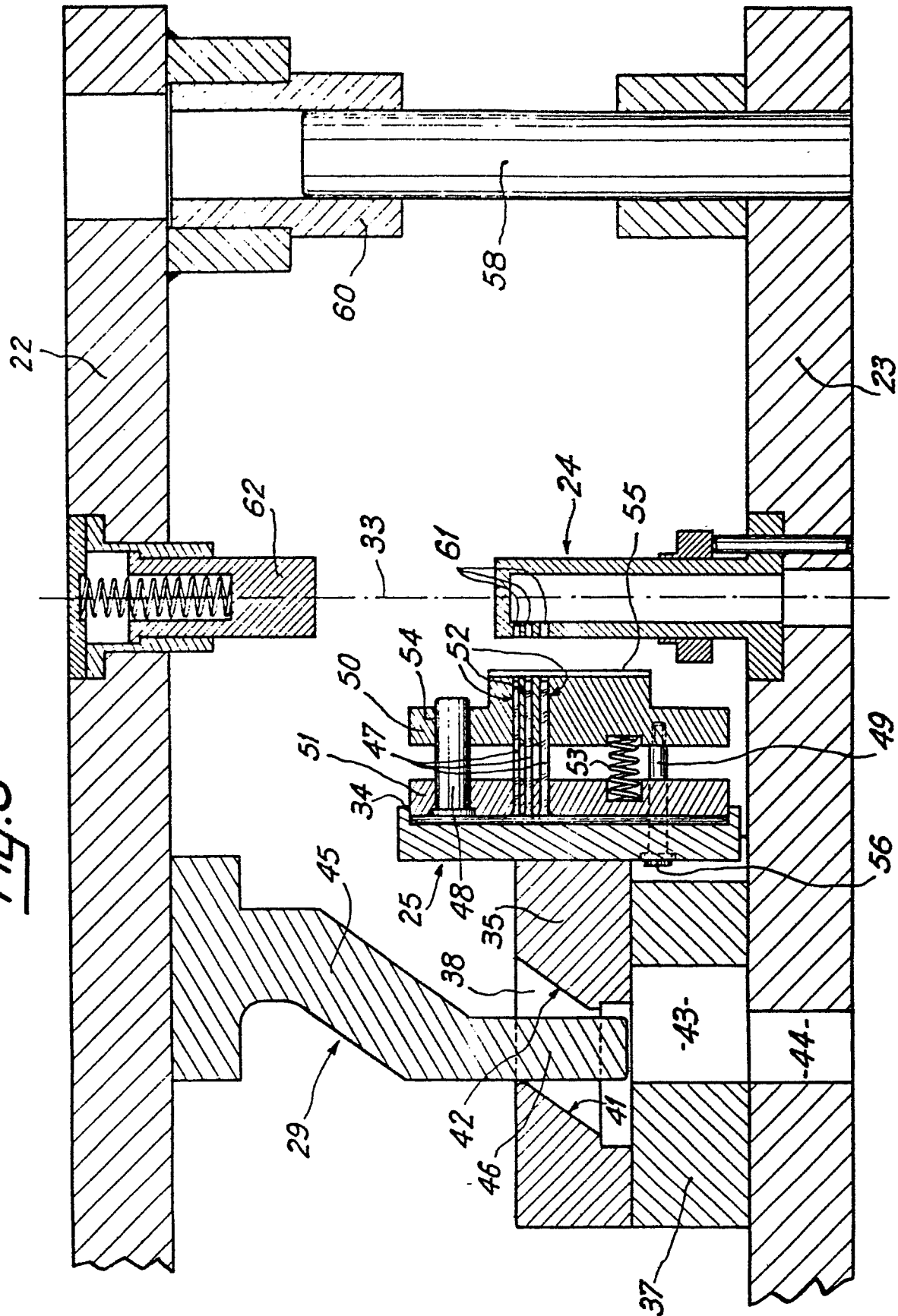


Fig. 4

Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0156720

Numéro de la demande

EP 85 40 0460

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
D, X	US-A-2 315 340 (KNUDSEN) * En entier *	5-7	B 21 D 28/28
D, X	FR-A-1 048 866 (ROTOVENT) * Pages 4 et 5; résumé; figures *	1-3	
D, A	GB-A- 249 422 (MURPHY)		
D, A	GB-A-1 172 763 (DOLBERG)		
D, A	US-A-2 354 860 (HARTSOCK)		
D, A	US-A-1 398 320 (DUNSWORTH)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 21 D 28/28
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-06-1985	Examineur PEETERS L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X	particulièrement pertinent à lui seul		
Y	particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A	arrière-plan technologique		
O	divulgaration non-écrite		
P	document intercalaire		
T	théorie ou principe à la base de l'invention		
E	document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
D	cité dans la demande		
L	cité pour d'autres raisons		
& : membre de la même famille, document correspondant			