

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.01.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.07.01 Bulletin 01/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : EMT 74 Société par actions simplifiée
— FR.

⑦② Inventeur(s) : MAULET RENE.

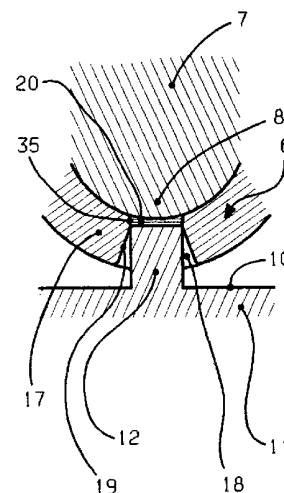
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAURENT ET CHARRAS.

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF DE REALISATION, SOUS PRESSE, D'UNE CHEMINÉE DANS UNE BANDE OU
PLAQUE DE METAL.

⑤⑦ Procédé de soyage, c'est-à-dire de réalisation sous
presse et à l'aide d'un outil, un extrudé dans une plaque ou
bande métallique (6).

On emboutit la bande métallique (6) et l'on écrase, dans
l'épaisseur de la matière, le nez de cet embouti (17) pour
obtenir un trou borgne (18) à bords lisses (19) et dont le fond
est constitué par un disque métallique écroui (20). Il ne reste
plus qu'à procéder à l'ablation de ce disque écroui (20), puis
à redresser les bords de cet embouti (17) en l'enfonçant
pour obtenir finalement l'extrudé souhaité.



**PROCEDE ET DISPOSITIF DE REALISATION, SOUS PRESSE,
D'UNE CHEMINEE DANS UNE BANDE OU PLAQUE DE METAL**

5 La présente invention se rapporte à un procédé et à un dispositif pour tirer sous presse, et donc entre poinçons et matrices, une cheminée cylindrique à section circulaire, ou « extrudé » en termes du métier, dans une plaque ou bande de métal, ou, dit plus simplement en termes du métier, l'invention se rapporte à un procédé et à un dispositif de « soyage » d'un « extrudé » cylindrique à section
10 circulaire.

 Le but de l'invention est d'obtenir une pièce métallique par exemple telle que représentée sur la figure 1 jointe, où une plaque métallique 1 est munie d'une cheminée 2, ou « extrudé », en forme de cylindre à section circulaire, cette pièce se caractérisant par la planéité de la face obtenue, par l'absence de criques,
15 ainsi que par une maîtrise de la hauteur de la cheminée 2. Cette cheminée est par exemple destinée à être taraudée afin de pouvoir recevoir une vis.

 La technique actuellement la plus répandue pour réaliser, sur presse, ce genre d'extrudé 2 dans une bande ou une plaque 1 métallique, consiste à d'abord percer un petit trou, de diamètre très inférieur à celui de l'extrudé à réaliser, puis à venir, à l'aide d'un poinçon en forme d'ogive dont le plus grand diamètre
20 correspond à celui de l'extrudé à réaliser, repousser la matière autour de ce trou de manière à la tirer hors de la plaque ou bande métallique jusqu'à lui donner la forme de l'extrudé à réaliser.

 Il en résulte malheureusement un extrudé dont le bord libre
25 d'extrémité (correspondant au bord 3 référencé sur la figure 1) a une allure dentelée et non plane, ce qui n'est pas vraiment admissible car constituant une amorce de fissure, voire même une rupture, de l'extrudé ainsi réalisé.

 En outre, on maîtrise alors difficilement la hauteur de la cheminée ainsi réalisée.

30 L'invention vise à remédier à ces inconvénients. Elle se rapporte à cet effet à un procédé pour tirer sous presse, et donc entre poinçons et matrices, une

cheminée, ou « extrudé », cylindrique à section circulaire, dans une plaque ou bande de métal,

caractérisé en ce que :

- 5 • on emboutit, circulairement et sur une hauteur inférieure à celle de l'extrudé, à l'endroit où l'on veut tirer cet extrudé et sur un diamètre correspondant sensiblement à celui souhaité pour cet extrudé, la plaque ou bande de métal,
- 10 • on écrase, sur un diamètre très inférieur à celui de cet embouti, le nez de cet embouti de manière à réaliser dans ce nez un trou tronconique et borgne, dont le fond ainsi écrasé forme un disque circulaire, écroui, et d'épaisseur de l'ordre de 10 à 20 % de celle de l'épaisseur matière,
- 15 • on procède à l'ablation de ce disque écroui,
- on redresse enfin, en l'enfonçant encore plus jusqu'à le faire s'écarter et finalement venir en appui contre les parois internes d'une cavité à section circulaire, cet embouti pour le transformer en extrudé à section circulaire.

20 Selon une forme avantageuse, les deux premières phases sont effectuées simultanément, sur un même poste et donc en une seule et même descente du coulisseau de la presse, ledit trou borgne étant alors réalisé à contre-sens de la direction d'emboutissage.

 L'invention sera bien comprise, et ses avantages et diverses caractéristiques ressortiront mieux, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

- 25 • Figure 1, déjà décrite précédemment, représente l'extrudé finalement obtenu,
- Figure 2 montre comment on réalise simultanément, sur un même et unique poste de l'outil de la presse, les deux premières phases du procédé de l'invention,
- 30 • Figure 2A est un détail agrandi de la figure 2,

- Figure 3 montre comment, sur le poste suivant de l'outil, on réalise l'ablation du disque écroui,
- Figure 4 montre comment, sur le poste suivant, on relève les bords de l'embouti pour obtenir finalement l'extrudé de la figure 1,
- Figure 5 illustre, en vue très dépouillée et partiellement éclatée, une variante de réalisation.

En se reportant aux figures 2 et 2A, il est représenté un premier poste de l'outil, où sont réalisées, en une seule et même descente du coulisseau de la presse, les deux premières phases du procédé de l'invention.

Ce poste comporte une matrice 4 qui est fixée sur la semelle fixe de la presse et dont la face supérieure, ou surface externe 5, porte la bande 1 dans laquelle on désire tirer un extrudé identique à l'extrudé 2 de la figure 1.

Le coulisseau de la presse porte à cet endroit un poinçon 7, de forme cylindrique à section circulaire, mais dont le nez a une forme hémisphérique.

La matrice 4 possède une cavité 9, dont la section circulaire correspond à celle de la surface externe de l'extrudé 2 à réaliser, et dont la profondeur est inférieure à la hauteur de cet extrudé.

Le fond 10 de cette cavité 9 est défini par une table fixe 11 qui fait partie de la matrice 4 et qui, coaxialement au poinçon 7, est munie d'un téton 12, protubérant vers le haut, c'est-à-dire en direction du poinçon 7.

Ce téton 12 est cylindrique, et sa section circulaire est très inférieure à celle de la cavité 9. Par exemple, son diamètre est de l'ordre de 1,25 % de l'épaisseur matière.

Les dimensions verticales relatives du poinçon 7 et de la table 11 équipée de son téton 12 sont ajustées pour que, lorsque le coulisseau est descendu au maximum, le nez 8 du poinçon 7 arrive à une distance verticale du téton 12 qui est de l'ordre de 10 % à 20 % de l'épaisseur de la bande métallique 6. dans le présent exemple de réalisation, cette distance de fin de course est de l'ordre de 15 % de l'épaisseur de la bande métallique 6.

Lorsque le coulisseau descend, le piston 7 descend avec lui, et un classique dévêisseur 13, qui est porté par le coulisseau avec interposition de ressorts 15, 16 vient presser sur la bande 6 et la maintenir solidement en place sur la surface supérieure 5 de la matrice 4.

5 Tandis que les ressorts 15, 16 se compriment, le poinçon 7, dont la section circulaire est inférieure à celle de la cavité 9 d'une valeur supérieure au double de l'épaisseur de la bande 6, vient emboutir localement la bande métallique 6 comme représenté en 17 sur la figure 2.

10 En fin de course, comme on le voit plus en détails sur la figure 2A, le téton 12 vient pénétrer dans la bande 6 à contre-courant du nez 8 du poinçon 7, c'est-à-dire à contre-sens de la direction d'emboutissage.

Dans ce dernier mouvement, il se crée, dans le nez de l'embouti 17, un trou borgne 18 de forme tronconique, à paroi interne 19 remarquablement lisse, tandis que, dans le fond de ce trou borgne 18 et sur une hauteur ici donc de l'ordre
15 de 15 % de l'épaisseur de la bande 6, ou plus exactement de l'épaisseur de l'embouti 17, il est créé un disque 20 de matière métallique très fortement écrasée, et donc écrouie, entre le téton 12 et le nez 8 du poinçon 7.

Le coulisseau remonte alors, avec le poinçon 7 et le dévêisseur 13, et la bande 6, maintenant munie de l'embouti 17, est déplacée jusqu'au poste suivant, représenté en Figure 3, et sur lequel on va maintenant procéder à l'ablation
20 du disque de métal écroui 20.

Selon Figure 3, ce second poste comporte une matrice fixe 14, dont la surface supérieure 21 soutient la bande métallique 6.

Cette matrice 14 est elle-même fixée à la semelle fixe de la presse par
25 l'intermédiaire d'une plaque de chocs 22 et d'un bloc fixe 23.

Un perceur fixe 24, dont la tête inférieure élargie 25 est maintenue entre la plaque de chocs 22 et le bloc 23, est monté de manière coulissante dans une table, ou piston, 26 qui est montée sur ressorts 27, 28 de manière à pouvoir librement coulisser, dans le sens vertical, à l'intérieur d'une cavité 29 de la matrice 14.

30 Cette cavité est à section circulaire, cette section étant sensiblement identique à celle de la cavité 9 (figure 2) du poste précédent.

Le perceur fixe 25 a sa partie supérieure qui est constituée par un téton cylindrique vertical 30, qui est bien plus long que le téton 12 des figures 2 et 2A, et qui est de même section circulaire que ce téton 12.

La hauteur du perceur 25 est telle que lorsque la table, ou piston, 26 est enfoncée vers le bas contre la force de répulsion des ressorts 27, 28, le téton 30 se dégage nettement, vers le haut, de la surface supérieure 31 de ce piston ou table 26.

Le coulisseau de la presse porte un poinçon 32, qui est coaxial au perceur 24, et donc également au piston 26 et à la cavité 29.

La partie extérieure de ce poinçon 32 est identique à celle du poinçon 7 de la figure 2.

En revanche, ce poinçon 32 est creux et présente, à son extrémité inférieure, une embouchure 33 dans laquelle peut coulisser le téton 30 du perceur 24, et dont la hauteur est inférieure à celle de ce téton 30.

A l'intérieur du piston 32, cette embouchure 33 se prolonge par une cavité élargie 34.

Finalement, on peut considérer que le téton fixe 30 constitue un poinçon d'ablation et d'éjection, dans l'espace 34, du disque écroui 20, et que le poinçon mobile 32 est la matrice conjuguée de ce poinçon d'éjection 30.

Lorsque le coulisseau de la presse redescend, le dévêtisseur 13 vient comme précédemment plaquer la bande 6 sur la surface supérieure 21 de la matrice 14, tandis que le poinçon 32 presse l'embouti 17 contre le piston 26, faisant descendre ce dernier tandis que le téton 30 vient découper, en le poussant vers le haut, le disque écroui 20, et vient ensuite le pousser à l'intérieur de la cavité interne 34 du piston-matrice 32.

Le disque écroui 20 étant cassant comme du verre, sa séparation s'effectue selon une cassure circulaire 35 (voir la figure 2A) nette et lisse, sans aucune bavure ou dentelure.

Le coulisseau de la presse remonte ensuite, avec le poinçon-matrice 32 et le dévêtisseur 13, et la bande 6 est avancée jusqu'au poste suivant, représenté

en Figure 4, où l'embouti 17 est transformé en extrudé en forme de cheminée cylindrique à section circulaire.

Selon Figure 4, ce troisième poste comporte une matrice fixe 36, portée par la semelle fixe de la presse et dont la face supérieure 37 soutient la bande
5 6.

Cette matrice comporte une cavité 38, qui est coaxiale à un poinçon 39 porté par le coulisseau de la presse. La section circulaire de cette cavité 38 est identique à celle de la surface externe de l'extrudé 2 (figure 1) à réaliser. Le poinçon 39 est un cylindre dont la section circulaire est identique à celle de la surface
10 interne de cet extrudé 2, et qui se termine par un nez 40 en forme d'ogive.

Lorsque le coulisseau de la presse redescend, le poinçon 39, et tout d'abord son ogive 40, pénètrent profondément dans la cavité 38, ce qui vient redresser l'embouti 17 (figure 3), en élargissant l'orifice 18 (figure 2A), jusqu'à plaquer la matière métallique contre la surface interne de la cavité 38, et finalement obtenir une cheminée 2 dont le bord supérieur 3 correspond à la surface 19,
15 35 de la figure 2A, et est donc net, bien lisse, et donc exempt d'aucune dentelure ou bavure.

Comme il va de soi, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit.

C'est ainsi que, par exemple et selon Figure 5, l'ablation et éjection du disque écroui 20 pourrait être réalisée à l'aide d'un poinçon 41, identique au perceur 24 de la figure 3 mais porté par le coulisseau et donc mobile verticalement, ce poinçon mobile étant alors associé à une matrice fixe conjuguée 42 faisant alors
20 partie de la matrice fixe 14 qui est fixée sur la semelle fixe de la presse.

C'est ainsi également que l'écrasement de la matière métallique au niveau du nez de l'embouti 17, pour obtenir le disque écroui 20, pourrait se faire dans le sens d'emboutissage, et non pas à contre-sens.

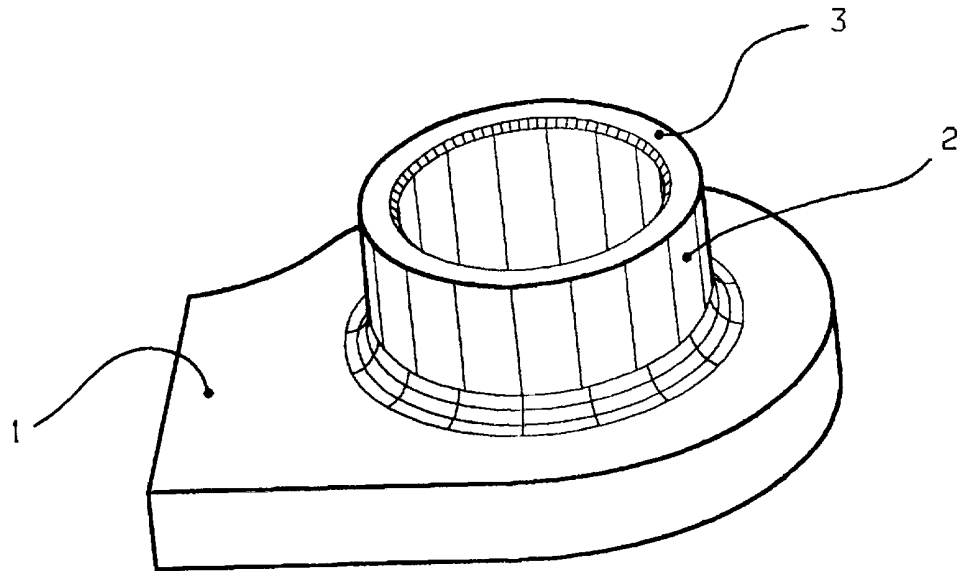
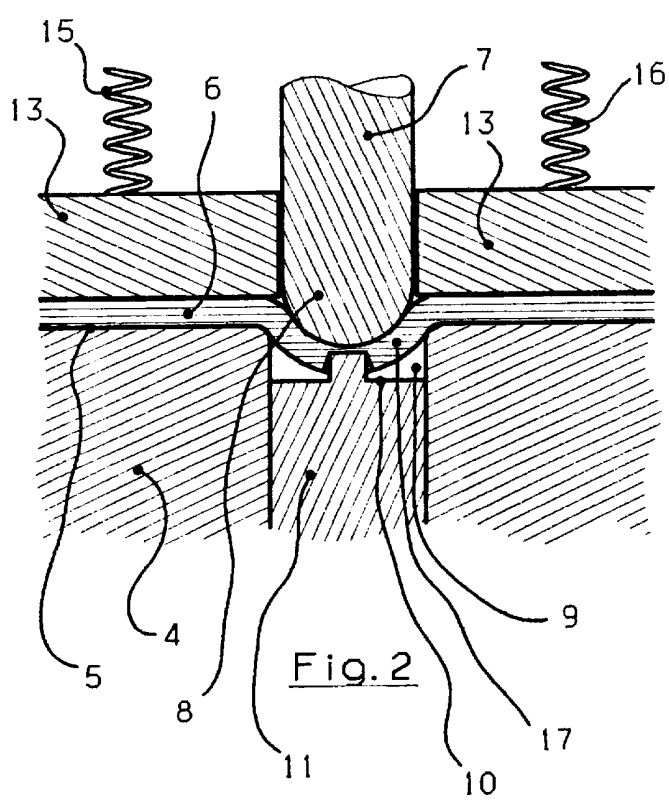
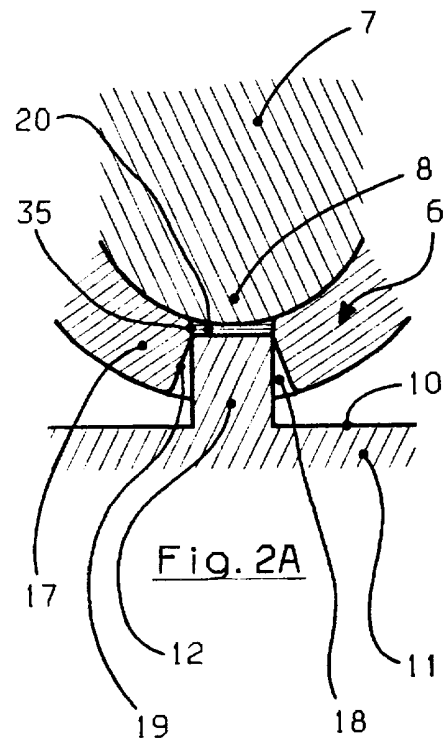
REVENDICATIONS

- 5 1. Procédé pour tirer sous presse, et donc entre poinçons et matrices, une cheminée, ou « extrudé » (2), cylindrique à section circulaire, dans une plaque (1) ou bande (6) de métal, caractérisé en ce que :
- 10 • on emboutit, circulairement et sur une hauteur inférieure à celle de l'extrudé, à l'endroit où l'on veut tirer cet extrudé (2) et sur un diamètre correspondant sensiblement à celui souhaité pour cet extrudé, la plaque ou bande (6) de métal,
- 15 • on écrase, sur un diamètre très inférieur à celui de cet embouti, le nez de cet embouti (17) de manière à réaliser dans ce nez un trou tronconique et borgne (18), dont le fond ainsi écrasé forme un disque circulaire (20), écroui, et d'épaisseur de l'ordre de 10 à 20 % de l'épaisseur matière,
- 20 • on procède à l'ablation de ce disque écroui (20),
- on redresse enfin, en l'enfonçant encore plus jusqu'à le faire s'écarter et finalement venir en appui contre les parois internes d'une cavité (38) à section circulaire, cet embouti (17) pour le transformer en extrudé (2) à section circulaire.
- 25 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ses deux premières phases sont effectuées simultanément, sur un même poste et en une seule et même descente du coulisseau de la presse, ledit trou borgne (18) étant alors réalisé à contre-sens de la direction d'emboutissage.
- 30 3. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il est réalisé sous forme d'un outil à suivre qui comporte les postes successifs suivants :
- un poste comportant un poinçon d'emboutissage (7) et une matrice (4, 11) comprenant un téton cylindrique circulaire (19), axé

en sens inverse de ce poinçon (7), qui est dimensionné et positionné pour pénétrer, en fin de course d'emboutissage, dans le nez de l'embouti (17) sur une hauteur de l'ordre de 80 % à 90 % de l'épaisseur de la tôle ou bande métallique (6) au niveau de cet embouti (17), réalisant ainsi ledit disque écroui (20),

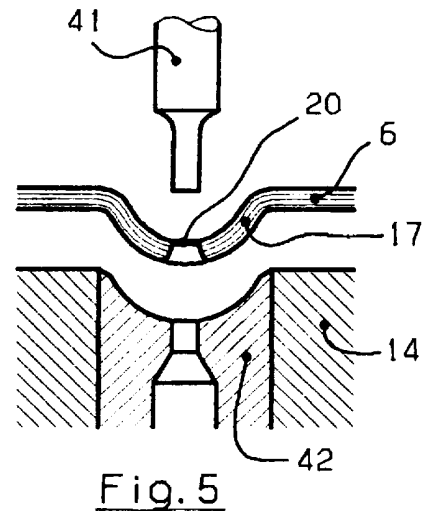
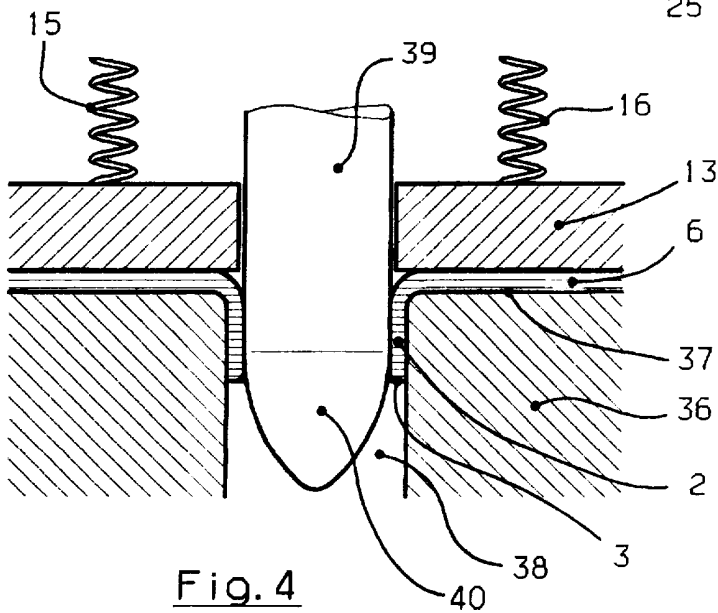
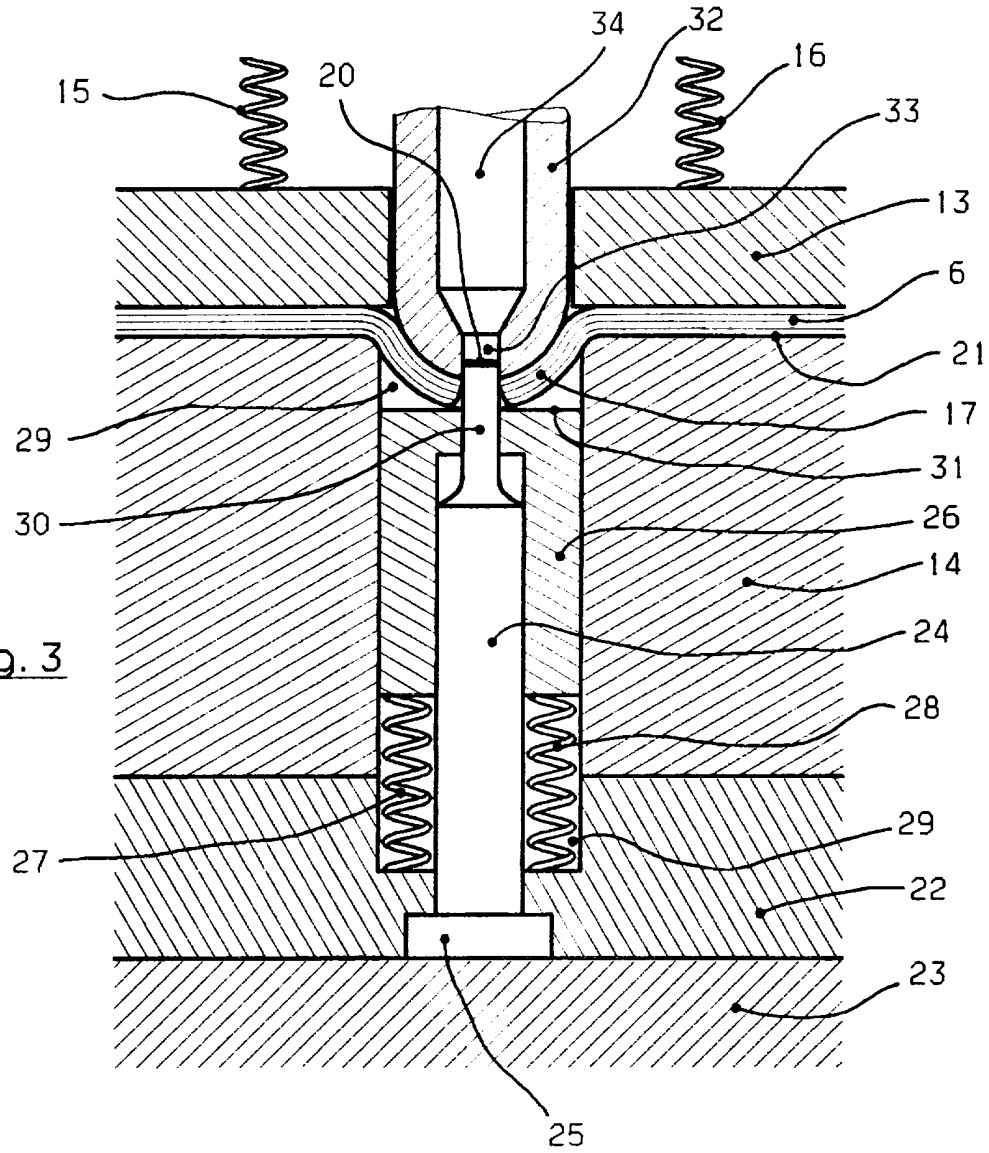
- un poste, comportant un poinçon (30) et une matrice conjuguée (32), d'ablation dudit disque écroui (20),
- et un poste comportant d'une part un poinçon (39) dont la section cylindrique circulaire correspond à la section interne de l'extrudé à réaliser (2) et dont le nez (40) est en forme d'ogive, et comportant d'autre part une matrice associée (36) dont la surface externe (37) vient porter la plaque ou bande (6) métallique, cette matrice comprenant une cavité cylindrique (38), coaxiale au poinçon (39) et dont la section cylindrique correspond à la section externe de cet extrudé (2).

1/2

Fig. 1Fig. 2Fig. 2A

2/2

Fig. 3



DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 116 (M-216), 20 mai 1983 (1983-05-20) & JP 58 035024 A (SUMITOMO KINZOKU KOGYO KK; OTHERS: 01), 1 mars 1983 (1983-03-01) * abrégé *	1, 3	B21D28/26
Y	US 3 399 560 A (CONNOLLY JOHN E ET AL) 3 septembre 1968 (1968-09-03) * colonne 2, ligne 42 - colonne 3, ligne 4; figures 9,10,13 *	1, 3	
A	US 4 899 569 A (MATSUSHITA TAKASHI ET AL) 13 février 1990 (1990-02-13) * revendications 1-5,8; figures 3-10 *	1, 3	
A	US 4 373 369 A (SCHEY JOHN A) 15 février 1983 (1983-02-15) * figures 4-8 *	1, 3	
A	US 3 010 126 A (WILLCOX) 28 novembre 1961 (1961-11-28) * figure 3 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B21D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 octobre 2000		Gerard, O	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			