

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 22186

(54) Presse à extrusion indirecte avec poinçonnage de la billette.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 21 C 23/20.

(22) Date de dépôt 26 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 18 décembre 1980, n° 217 776.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71) Déposant : Société dite : SUTTON ENGINEERING COMPANY, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Guenter W. Sibler.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

Dans le poinçonnage et l'extrusion indirecte de billettes de laiton pour constituer des tubes par exemple, une fine coquille est formée qui contient les impuretés se trouvant dans la surface de la billette, si bien que ces impuretés ne pénétreront pas dans l'extrusion. La filière est plus étroite que le passage à travers le conteneur pour permettre à la coquille de passer à travers la filière. Lorsqu'une billette chaude est placée dans le conteneur, elle repose sur le fond du passage du conteneur en laissant au-dessus de celui-ci un jeu en forme de croissant. Jusqu'alors, en refoulant la billette contre la matrice pour remplir le passage du conteneur, la matrice était soulevée par le frottement du métal s'écoulant vers le haut, dans le jeu précité. Ceci provoquait le décentrement de la matrice avec ce résultat, qu'une longueur considérable du tube extrudé ne présentait pas une épaisseur de paroi uniforme et devait être coupée et écartée comme déchet.

Pendant le poinçonnage dans les presses d'extrusion classiques, le métal ne s'écoule pas vers l'arrière autour du mandrin de façon vraiment satisfaisante, et ceci en partie lièrement vrai pour des billettes en alliage d'aluminium dur. En conséquence, un effort de poinçonnage élevé est nécessaire et il y a une perte considérable par frottement, notamment avec de grands diamètres de mandrins, du fait de la longueur du lingot sur le front du mandrin.

C'est un des buts de la présente invention de créer une presse à extrusion indirecte pour l'extrusion des tubes, dans laquelle le frottement est réduit, dans laquelle l'effort de poinçonnage est également réduit, dans laquelle la vitesse de poinçonnage est augmentée et dans laquelle il y a une amélioration de la concentricité de la partie terminale frontale du tube extrudé.

La réalisation préférée de l'invention est représentée de façon quelque peu schématique sur les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe horizontale montrant la presse immédiatement après qu'une billette solide ait été placée dans le conteneur,
- la figure 2 est une vue selon la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une coupe verticale par le

centre du conteneur de billette avec un tampon solide sur le front de la billette,

5 - les figures 4, 5, 6 et 7 sont des vues analogues à la figure 3 à des étapes successives du poinçonnage de la billette,

- la figure 8 est une coupe verticale par le centre du conteneur de la billette montrant une filière sur le front de la billette,

10 - les figures 9 et 10 sont des vues analogues à la figure 8 à des étapes successives du poinçonnage de la billette,

- la figure 11 est une coupe verticale analogue à la figure 8 mais montrant la position de l'appareillage à la fin d'une opération d'extrusion.

15 - les figures 12 à 16 sont des coupes horizontales par le centre du conteneur de billette montrant un système modifié de poinçonnage d'une billette.

Si l'on se réfère aux figures 1 et 2 des dessins un plateau 1 de presse d'extrusion est muni d'un curseur 2 qui
20 peut être déplacé en avant et en arrière par sa face arrière, de toute manière appropriée, tel qu'un vérin hydraulique (non représenté). Un fût de filière tubulaire 3 faisant saillie en arrière du plateau est fixé au curseur par son extrémité frontale. Le curseur est muni d'un passage traversant aligné avec
25 le fût et susceptible d'être aligné avec un passage à travers le plateau pour permettre à une extrusion de passer à travers ce passage et d'émerger à partir du front du plateau. En arrière du fût de filière est un conteneur de filière 4 muni d'un passage de réception de billette 5 aligné avec le fût. Le con-
30 teneur peut être déplacé d'une manière bien connue pour se rapprocher et pour s'éloigner du plateau. Un fût d'extrusion tubulaire 6 en arrière du conteneur, est susceptible de se déplacer en avant à l'intérieur du passage du conteneur d'une manière connue grâce à un vérin 7 actionné hydrauliquement. Un mandrin
35 de poinçonnage 8 est placé dans le fût d'extrusion et peut être déplacé en avant par rapport au fût d'une manière connue.

Monté coulissant, de toute manière appropriée pour se déplacer en avant et en arrière devant le front du conteneur, on a un curseur de filière 9 circulant entre un guidage
40 supérieur et un guidage inférieur 10 et 11 portés par le conte-

neur. Lorsque le curseur est dans la position de fonctionnement comme on le voit sur la figure 8, une filière 12 disposée dans une capsule 13 montée dans l'ouverture qui s'étend à travers le curseur de l'avant à l'arrière, est disposée à l'avant du passage du conteneur. Le diamètre de cette filière est quelque peu inférieur au diamètre du passage du conteneur et au diamètre de l'intérieur d'une seconde capsule 14 qui reçoit le bloc mort et le bout terminal de l'extrusion après l'achèvement de l'extrusion.

Monté entre les guidages et disposé sur un côté du curseur de filière comme on le voit sur les figures 1 et 2, on a un curseur de tampon 16 qui contient un tampon solide en métal 17. Ce tampon fait saillie sur une courte distance à partir de l'avant du curseur, si bien qu'il peut venir en engagement avec le fût de filière lorsque le tampon et ce fût sont alignés avec le passage du conteneur. L'extrémité arrière ou interne du tampon est de la même dimension que le passage du conteneur 5 et s'ajustera avec lui lorsque le tampon entrera dans le passage, comme on le voit sur les figures 4 et 5. Le tampon est susceptible de coulisser en avant et en arrière dans le curseur, son déplacement en avant étant limité par des épaulements annulaires 18.

Comme on le voit sur la figure 1, le fût de filière, le curseur de filière et le curseur de tampon, sont déplacés vers un côté du conteneur pour permettre à une billette chaude 20 d'être introduite dans le passage du conteneur par tous moyens appropriés, tels que par exemple ceux décrits dans la demande de brevet n° 183 230 déposée le 2 Septembre 1980. Ensuite, le fût de filière et le curseur de tampon sont déplacés dans la position opérationnelle pour aligner le fût et le tampon avec le passage du conteneur, comme le montre la figure 3. Ensuite, comme le montre la figure 4, le vérin 7 est déplacé vers l'avant pour introduire l'extrémité avant du mandrin dans un bloc mort 21 qui s'ajustera étroitement au passage du conteneur et pour que le fût d'extrusion pousse ce bloc mort dans le passage du conteneur contre la billette qui poussera à son tour le tampon contre l'extrémité du fût de filière. Le conteneur est déplacé vers l'avant en même temps par rapport au tampon stationnaire, par des moyens classiques de déplacement du conteneur (non représentés), afin de déplacer le curseur de tampon

16 en avant sur le tampon. Une pression suffisante est exercée par le vérin pour refouler la billette contre le tampon afin de remplir le passage du conteneur. Le vérin 7 et le fût d'extrusion 6 sont alors retirés, mais le bloc mort et le mandrin demeurent contre la billette.

L'étape suivante consiste à déplacer le mandrin en avant pour commencer à poinçonner la billette ainsi que le montre la figure 5. Le conteneur est libre à cet instant de se déplacer vers l'arrière au même moment, ceci étant dû au métal de la billette qui se déplace vers l'arrière autour du mandrin en mouvement vers l'avant et qui vient en contact étroit avec la paroi du passage du conteneur comme le montre la figure 6. En d'autres termes, lorsque le mandrin se déplace vers l'avant dans la billette, le conteneur est déplacé vers l'arrière dans la direction opposée, avec ce résultat que le poinçonnage est effectué plus rapidement que lorsque le conteneur est maintenu stationnaire, et en utilisant un moindre effort exercé par le vérin, du fait que le métal de la billette se déplaçant vers l'arrière autour du mandrin n'a pas besoin de glisser contre le conteneur qui l'encercle, si bien qu'il n'y a pas de frottement de glissement entre eux.

Comme on le voit également sur la figure 6, le déplacement vers l'avant du mandrin à travers la billette est arrêté juste avant que le mandrin atteigne le tampon 17. Ceci laisse une fine couche ou lingot de métal entre le mandrin et le tampon. Le vérin et le conteneur ainsi que les curseurs portés par le conteneur, sont alors déplacés vers l'arrière pour séparer l'extrémité avant du tampon du fût de filière 3 comme le montre la figure 7. Après cela, le curseur de tampon 16 est éloigné latéralement du passage 5 du conteneur et le curseur de filière 9 est déplacé dans sa position opérationnelle comme le montre la figure 8. Puis le vérin est avancé pour que le curseur de filière se déplace vers l'avant sur le fût de filière (figure 9) jusqu'à ce que la billette vienne au contact de la filière et presse celle-ci contre le fût de filière. Le mandrin 8 est alors avancé pour compléter le poinçonnage de la billette en évacuant par rupture le lingot 23 et en le poussant à l'intérieur de la filière, comme le montre la figure 10. Le mandrin est arrêté alors que son extrémité frontale est à l'intérieur de la filière.

La presse est maintenant en position pour l'extrusion de la billette, laquelle, comme le montre la figure 11, s'effectue en avançant le fût d'extrusion autour du mandrin afin de forcer le métal de la billette vers l'avant entre l'extrémité frontale du mandrin et la filière afin de former un tube 24 se déplaçant vers l'avant. Pendant cette opération, l'engagement par friction de la billette avec le conteneur déplace le conteneur également vers l'avant, comme cela est habituel dans l'extrusion indirecte. L'étape d'extrusion centre la filière dans le passage du conteneur, si bien qu'il y a du jeu tout autour de la filière. Une partie du métal de la billette est forcée à travers ce jeu pour constituer une coquille 25 qui contiendra toutes les impuretés de surface se trouvant dans la billette.

Dans la modification représentée sur les figures 12 à 16, deux fûts 30 et 31 espacés latéralement, s'étendent vers l'arrière à partir d'un curseur 32, susceptible de se déplacer en arrière et en avant le long de l'arrière d'un plateau 33 de presse d'extrusion. Le fût 30 est un fût de filière à l'extrémité arrière duquel peut être fixée une filière 34. Un tampon 35 est maintenu contre l'extrémité arrière de l'autre fût au moyen d'une tige 36 s'étendant à travers ce fût et fixée au curseur du plateau. Le diamètre du tampon est le même que le diamètre intérieur du passage recevant la billette qui traverse le conteneur 37. Tandis que le conteneur est retiré, le curseur du plateau est déplacé latéralement pour aligner le tampon avec le passage du conteneur, dans lequel une billette 38 a déjà été introduite. Puis, comme le montre la figure 12, tandis que le conteneur est déplacé vers l'avant autour du tampon, un fût d'extrusion 39, un mandrin 40 et un bloc mort 41 sont déplacés vers l'avant dans le passage du conteneur par le vérin classique 42 pour refouler la billette contre le tampon. Après cela, le vérin et le fût d'extrusion sont retirés, mais le mandrin et le bloc mort restent contre la billette comme le montre la figure 13. Un espace est alors formé entre le bloc mort et le fût d'extrusion.

Puis le mandrin est déplacé vers l'avant par rapport au fût et au bloc afin de poinçonner la billette, comme le montre la figure 14. Lorsque le métal de la billette s'écoule vers l'arrière autour du mandrin, ce métal transporte avec lui

le conteneur. Le poinçonnage est stoppé temporairement, juste avant que le mandrin atteigne le tampon, puis le vérin et le conteneur sont retirés pour éloigner le conteneur du tampon, de sorte que le curseur de plateau puisse être déplacé afin
5 d'aligner le fût de filière et la filière avec le passage du conteneur comme le montre la figure 15. Le mandrin avance ensuite pour que la billette vienne en contact de la filière, puis que le mandrin avance à travers l'extrémité fine de la billette et à l'intérieur de la filière, comme le montre la figure
10 re 16. L'avance du vérin se poursuivant, tandis que le mandrin est stationnaire, a pour conséquence que le fût d'extrusion extrude la billette à travers la filière afin de former un tube de la même manière que le montre la figure 11 de la première réalisation de l'invention.

15 Bien que l'invention ait été décrite en se référant à un exemple de réalisation préféré, il est bien entendu que d'autres réalisations peuvent être envisagées dans le cadre des revendications ci-jointes.

REVENDICATIONS

1.- Presse à extrusion indirecte pour l'extrusion
de tube, presse caractérisée en ce qu'elle comporte un plateau
(1), un conteneur (4) de billettes en arrière du plateau (1)
5 avec un passage (5) pour recevoir la billette (20), ce conteneur
(4) étant susceptible de se rapprocher et de s'éloigner du
plateau, un fût d'extrusion tubulaire (6) en arrière du conteneu
étant susceptible de se déplacer vers l'avant à l'intérieur
du passage (5) du conteneur (4), un mandrin (8) de poinçonnage
10 de la billette étant monté coulissant dans ce fût (6) et étant
susceptible de faire saillie vers l'avant à travers le passage
(5), un tampon stationnaire (17) remplissant l'extrémité frontal
de ce passage (5) pendant le refoulement et le poinçonnage de
la billette (20), le conteneur (4) étant libre de se déplacer
15 vers l'arrière sous l'action du métal de la billette venant à
son contact, et se déplaçant vers l'arrière autour du mandrin (8)
lorsque le mandrin (8) se déplace vers l'avant à travers la bill
des moyens étant prévus pour remplacer ce tampon (17) par une
filière d'extrusion (12) lorsque le mandrin (18) a poinçonné une
20 billette suffisamment loin pour laisser uniquement un fin lingot
de métal à l'avant du mandrin, le mandrin (8) étant ensuite
susceptible d'être déplacé plus avant pour faire pénétrer son
extrémité frontale dans la filière (12) et éjecter ce fin lingot
de la billette, tandis que le fût d'extrusion (6) est susceptibl
25 d'être déplacé vers l'avant autour du mandrin (8) pour extruder
la billette (20) ainsi poinçonnée à travers la filière (12) afin
de former un tube se déplaçant vers l'avant.

2.- Presse selon la revendication 1, caractérisé
en ce qu'un fût (3) de filière tubulaire maintient le tampon (17)
30 stationnaire pendant le refoulement et le poinçonnage de la
billette.

3.- Presse selon la revendication 2, caractérisé
en ce qu'un curseur de filière (9) peut être déplacé en avant et
en arrière devant le conteneur (4), le tampon (17) et la filière
35 (12) étant montés l'un à côté de l'autre dans les curseurs pour
être sélectivement positionnés entre le fût de filière (3) et le
passage (5) du conteneur (4).

4.- Presse selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les moyens de déplacement du tampon comportent un
40 curseur (32) de plateau monté sur l'arrière du plateau (33), des
moyens de maintien (31, 36) du tampon (35) fixés sur ce curseur

(32) et s'étendant vers l'arrière de celui-ci, et un fût de
filière (30) espacé latéralement de ces moyens de maintien du
tampon, ce curseur (32) étant susceptible de se déplacer en
arrière et en avant le long du plateau (33) pour aligner sélec-
5 tivement le tampon (35) et la filière (34) avec le passage du
conteneur (37).

5.- Presse selon la revendication 1, caractérisée
en ce que le conteneur (4,37) est susceptible d'être déplacé
vers l'avant et vers l'arrière par rapport au tampon (17,35)
10 et à la filière (12,34).









