

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16867

(54) Filière d'extrusion pour profilé creux.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 29 F 3/04; B 29 D 23/04; B 29 F 3/08.

(22) Date de dépôt..... 4 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 11-3-1983.

(71) Déposant : Société anonyme dite : ARMOSIG. — FR.

(72) Invention de : Jean Pierre Levraud et Jacques Chaplain.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne d'une manière générale les profilés creux, c'est-à-dire les profilés présentant longitudinalement au moins une cavité interne, et, en pratique, plusieurs de telles cavités internes séparées deux à deux par des cloisons.

Elle vise plus particulièrement les filières mises en oeuvre pour l'extrusion de tels profilés creux.

D'une manière générale, une telle filière d'extrusion, qui est alimentée par une tête d'extrusion, comporte, dans son canal d'extrusion, pour chaque cavité à former, un poinçon solidaire par un bras de ladite filière.

L'une des difficultés majeures dans la mise en oeuvre de telles extrudeuses résulte de la nécessité qu'il y a d'une part d'assurer un refroidissement satisfaisant du profilé formé, pour en provoquer une rigidification de nature à en éviter une déformation tout en permettant une vitesse d'extrusion compatible avec les exigences économiques, et d'autre part de faire en sorte que ce refroidissement intéresse aussi bien le volume interne de ce profilé que son volume externe, pour éviter le développement de tensions ou contraintes entre cloisons internes et parois externes d'un tel profilé de nature à être ultérieurement à l'origine de déformations pour celui-ci, aussi bien que pour éviter la formation de lacunes au moins locales dans lesdites cloisons internes, sauf à réduire considérablement la vitesse d'extrusion.

Il en est d'autant plus ainsi que, en pratique, les cloisons internes ont usuellement une épaisseur plus faible que les parois externes, lesdites cloisons internes étant toujours très minces.

Dans le brevet français déposé le 11 Septembre 1974 sous le N° 74 30736 et publié sous le N° 2.243.071, il a été proposé d'assurer le refroidissement des cloisons internes par mise en oeuvre de conduites d'eau de refroidissement, qui, faisant saillie en avant de la filière, sur les poinçons de celle-ci, sont chacune munies à leur extrémité d'une tuyère propre à assurer la pulvérisation, dans la cavité correspondante du profilé formé, du volume d'eau ainsi in-

jecté dans celle-ci.

Il est en outre indiqué dans ce brevet français N° 2.243.071 qu'il a été antérieurement proposé d'assurer le refroidissement recherché non plus avec de l'eau mais
5 avec un mélange d'air et d'eau, pour tirer parti de la chaleur latente de vaporisation de celle-ci.

Sans qu'il soit cependant fait mention d'un tel avantage, il est effectivement proposé, dans le brevet français déposé le 29 Novembre 1978 sous le N° 78 33678 et publié
10 sous le N° 2.442.714, de mettre en oeuvre, pour le refroidissement recherché, un mélange d'air et d'eau, ledit mélange étant dirigé sur des tubes d'injection qui, faisant saillie en avant de la filière sur les poinçons concernés, sont chacun munis à leur extrémité d'une buse de pulvérisation
15 individuelle.

Outre qu'une telle disposition implique par elle-même la mise en oeuvre d'une pluralité de buses de pulvérisation, chacune de celles-ci, par ses dimensions propres, qui sont nécessairement supérieures à celles du tube d'injection
20 qu'elle équipe, limite d'autant les possibilités d'application de cette disposition, la présence de ces buses de pulvérisation pouvant s'avérer difficile dans les cavités de faibles dimensions.

La présente invention a d'une manière générale pour
25 objet une disposition plus simple, permettant au contraire d'augmenter les possibilités d'application du mode de refroidissement à mélange d'eau et d'air concerné, sans interférer sur l'efficacité de celui-ci.

Elle est fondée sur l'observation, surprenante en soi,
30 et qui va à l'encontre des idées reçues en la matière par les hommes de métier, que le spectre du brouillard délivré par une buse de pulvérisation, qui est défini de manière relativement précise en fonction des conditions d'utilisation de celle-ci, et qui en conditionne l'efficacité, n'est
35 pas sensiblement affecté si ce brouillard transite par un tube ou une canalisation, même si ce tube ou cette canalisation a un diamètre relativement petit.

Cela étant, la présente invention a de manière plus

précise pour objet une filière d'extrusion pour profilé présentant longitudinalement au moins une cavité interne, qui est du genre comportant, dans son canal d'extrusion, au moins un poinçon solidaire par un bras de ladite filière
5 et propre à la formation de ladite cavité, avec au moins un tube d'injection faisant saillie en avant de la filière sur ledit poinçon à son extrémité libre, en liaison avec une source d'alimentation extérieure propre à l'alimenter en mélange d'air comprimé et d'eau, et qui, d'une manière générale, est caractérisée en ce que, d'une part, ladite source
10 d'alimentation extérieure est une buse de pulvérisation, et, d'autre part, à son extrémité libre en saillie sur le poinçon, ledit tube d'injection est dépourvu de toute buse de pulvérisation.

15 Ainsi, et il s'agit là d'une première différence, essentielle, vis-à-vis de la disposition décrite dans le brevet français N° 2.442.714 mentionné ci-dessus, suivant l'invention, ce n'est qu'un simple tube d'injection qui fait saillie sur chaque poinçon, et non pas une buse individuelle de pulvérisation.
20

Par ses dimensions moindres, un tel tube d'injection est avantageusement plus aisément susceptible d'être mis en oeuvre que s'il est muni d'une buse de pulvérisation à son extrémité libre, notamment si la cavité interne à refroidir
25 correspondante est de dimensions relativement réduites.

Quoi qu'il en soit, l'expérience montre que, entre l'entrée et la sortie de ce tube d'injection, le spectre du brouillard qu'il véhicule n'est pas sensiblement modifié.

Certes, dans le brevet français N° 2.442.714 mentionné
30 ci-dessus, les tubes d'injection mis en oeuvre sont en liaison avec une source d'alimentation extérieure, qui leur est commune.

Mais, cette source d'alimentation extérieure ne constitue qu'un simple mélangeur, propre à alimenter lesdits
35 tubes d'injection en mélange d'air comprimé et d'eau, sans pulvérisation en brouillard de celle-ci.

La présence ainsi, à l'extérieur, d'un tel mélangeur, est probablement due à l'impossibilité pratique qu'il y a,

compte tenu des faibles dimensions des cavités internes à refroidir, à mettre en oeuvre, pour chacune de ces cavités, d'une part une conduite d'eau et d'autre part une conduite d'air, pour la desserte de la buse de pulvérisation correspondante.

La disposition suivant l'invention permet d'éviter cette difficulté.

Il est apparu, par ailleurs, que, contrairement encore aux idées communément reçues dans ce domaine, et exprimées notamment dans le brevet français N° 2.245.071 mentionné ci-dessus, aucune disposition particulière n'était à prendre pour éviter un refroidissement des poinçons de la filière par les tubes d'injection traversant ceux-ci.

Ainsi donc, suivant un développement de la présente invention, ces tubes d'injection, qui, de manière connue en soi, sont en pratique en matière synthétique, sont chacun directement engagés dans un perçage du poinçon correspondant et de la filière, sans interposition d'une quelconque gaine.

Il en résulte encore une plus grande facilité de mise en oeuvre de ces tubes d'injection.

En outre, suivant l'invention, ceux-ci ne font en pratique saillie que de quelques centimètres sur les poinçons correspondants, en sorte que le refroidissement du profilé formé peut avantageusement intervenir au voisinage immédiat de la filière.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue de bout d'un profilé susceptible d'être obtenu à l'aide d'une filière d'extrusion suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective de la seule extrémité de la filière d'extrusion suivant l'invention ;

la figure 3 est une vue partielle en coupe de cette filière, suivant la ligne III-III de la figure 2 ;

la figure 4 est un bloc diagramme relatif à la buse de pulvérisation mise en oeuvre pour la desserte des tubes

d'injection que comporte la filière d'extrusion suivant l'invention.

Ces figures illustrent, à titre d'exemple, l'application de l'invention à un profilé 10 ayant globalement une section transversale en T.

Ce profilé 10 présente longitudinalement une pluralité de cavités internes 11, en pratique au nombre de deux pour le jambage de sa section, et au nombre de trois pour les deux ailes de celle-ci, dans l'exemple de réalisation représenté.

Ces cavités internes 11 sont séparées deux à deux par des cloisons internes 12.

Pour des facilités de tracé, il a été supposé, sur les dessins, que ces cloisons internes 12 avaient une épaisseur égale à celle de la paroi extérieure 13 du profilé 10 concerné.

Mais il n'en est évidemment pas obligatoirement ainsi.

Au contraire, les cloisons internes d'un tel profilé ont usuellement une épaisseur inférieure à celle de la paroi extérieure correspondante, de telles cloisons internes étant en pratique relativement minces.

De manière connue en soi, la filière d'extrusion 15 suivant l'invention à mettre en oeuvre pour l'obtention du profilé 10 est disposée en bout d'une tête d'extrusion.

Cette tête d'extrusion n'a pas été représentée sur les dessins, et elle ne sera pas décrite ici, car sa réalisation est bien connue par elle-même et qu'elle ne relève pas de la présente invention.

Extérieurement, la filière 15 a un contour globalement quadrangulaire dans la forme de réalisation représentée ; intérieurement, elle comporte axialement un canal d'extrusion 16, qui est en liaison avec le débouché de la tête d'extrusion qui la dessert, et dont la section transversale est à l'image de la section transversale extérieure du profilé 10 à former.

En correspondance avec les cavités internes 11 de celui-ci, un nombre égal de poinçons 17 se trouve disposé axialement dans le canal d'extrusion 16 de la filière 15.

Chacun de ces poinçons 17, qui est solidaire par un bras 18 de la filière 15, ainsi qu'il est visible pour l'un d'eux à la figure 3, a une section transversale à l'image de celle de la cavité interne 11 correspondante et est ainsi
5 propre à la formation d'une telle cavité.

En avant de la filière 15, et pour l'un au moins des poinçons 17, au moins un tube d'injection 20 fait saillie, par son extrémité libre, sur un tel poinçon 17.

Dans la forme de réalisation représentée, il a été prévu au moins un tube d'injection 20 pour chacun des poinçons
10 17, et, en pratique, deux de tels tubes d'injection 20 pour celui de ces poinçons 17 qui est de plus grande section.

Mais il va de soi qu'une telle disposition n'est en rien limitative de l'invention.

Ainsi qu'il est mieux visible à la figure 3, chacun des tubes d'injection 20 chemine dans la filière 15 et le poinçon 17 correspondant à la faveur, d'une part, d'un perçage 22, qui, établi en oblique dans la filière 15 à compter de l'extérieur de celle-ci, traverse le bras 18 correspon-
20 dant, jusqu'à atteindre le poinçon 17 concerné, et, d'autre part, d'un perçage 23, qui, formé axialement dans ledit poinçon 17 à partir de l'extérieur, recoupe le précédent.

En outre, chacun des tubes d'injection 20 est en liaison avec une source d'alimentation extérieure 25 propre à
25 l'alimenter en mélange d'air comprimé et d'eau.

Suivant l'invention, d'une part, et tel qu'illustré par la figure 4, ladite source d'alimentation extérieure 25 est une buse de pulvérisation, et, d'autre part, et tel que visible sur les figures 2 et 3, à son extrémité libre en
30 saillie sur le poinçon 17 correspondant, chaque tube d'injection 20 est dépourvu de toute buse de pulvérisation.

Les tubes d'injection 20 ainsi mis en oeuvre sont de préférence en matière synthétique, et par exemple en tétrafluoréthylène, telle celle vendue sous la dénomination commerciale "TEFLON".
35

Suivant l'invention, ils sont chacun directement engagés dans le perçage 22 correspondant de la filière 15 et celui 23 du poinçon 17 concerné, sans interposition d'une quelcon-

que gaine.

En pratique, étant évidemment de diamètre légèrement inférieur à celui de ces perçages, il leur est associé à chacun, pour leur maintien, au débouché à l'extérieur du perçage 23 correspondant du poinçon 17 concerné, une bague 26, qui est insérée entre un tel tube d'injection 20 et un tel perçage 23, et qui est par exemple formée à l'aide d'un ruban en matière synthétique.

Quoi qu'il en soit, et suivant l'invention, les tubes d'injection 20 ne font en pratique saillie que de quelques centimètres sur les poinçons 17.

Quant à la buse de pulvérisation 25 mise en oeuvre, elle est de type usuel.

Il s'agit par exemple d'une buse de pulvérisation du type de celle mise dans le commerce par les firmes SPRAYING SYSTEMS C° ou LECHLER GmbH.

Une telle buse de pulvérisation étant bien connue par elle-même, et ne relevant pas de la présente invention, elle ne sera pas décrite en détail ici.

Il suffira de préciser que, pour sa desserte, elle est reliée, d'une part, à une canalisation d'air comprimé 28, et d'autre part, à une canalisation d'alimentation en eau sous pression 29.

Suivant ses conditions d'alimentation, elle délivre un brouillard, dont le spectre est bien déterminé.

Autrement dit, ce brouillard est constitué de gouttelettes homogènes, de diamètres semblables.

Si la pression de l'air comprimé est relativement faible, ce brouillard peut également comporter de manière épisodique des gouttes d'eau de diamètre supérieur.

Ces gouttes d'eau disparaissent avec une pression d'air comprimé suffisante, de l'ordre de 4 à 5 kg/cm².

Conjointement, la pression d'alimentation en eau est alors de l'ordre de 2 kg/cm².

De préférence, les débits respectifs d'eau et d'air sont établis de manière à ce que toute l'eau injectée se trouve vaporisée à l'intérieur même du profilé 10 formé, et, qu'ainsi aucune eau sous forme liquide ne soit observée à

la sortie de celui-ci.

Il est ainsi avantageusement tiré parti de la chaleur latente de la vaporisation de l'eau concernée, qui est notablement supérieure à sa chaleur sensible.

- 5 Par suite, les débits d'eau à mettre en oeuvre sont relativement faibles, et il en résulte que la diamètre des tubes d'injection 20 peut être réduit.

Par exemple un tel diamètre peut être de l'ordre de 4 mm.

- 10 Quoi qu'il en soit, aucun refroidissement sensible n'est observé pour la filière 15 et les poinçons 17 entre, d'une part, l'entrée dans ceux-ci des tubes d'injection 20, et, d'autre part, leur sortie.

- 15 Il est également observé que le brouillard jaillissant des tubes d'injection 20, qui s'étend en pratique en panache sur plusieurs mètres au sein des cavités internes du profilé 10 formé, a un spectre en tout point semblable à celui du brouillard délivré par la buse de pulvérisation 25 à l'entrée de ces tubes d'injection 20.

- 20 Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

REVENDICATIONS

1. Filière d'extrusion pour profilé présentant longitu-
dinalement au moins une cavité interne, du genre comportant,
dans son canal d'extrusion (16), au moins un poinçon (17),
5 qui, solidaire par un bras (18) de ladite filière, est pro-
pre à la formation de ladite cavité, avec au moins un tube
d'injection (20) qui, faisant saillie en avant de la filiè-
re sur ledit poinçon (17) à son extrémité libre, est en
liaison avec une source d'alimentation extérieure (25) pro-
10 pre à l'alimenter en mélange d'air comprimé et d'eau, ca-
ractérisée en ce que, d'une part, ladite source d'alimenta-
tion extérieure (25) est une buse de pulvérisation, et,
d'autre part, à son extrémité libre en saillie sur le poin-
çon (17), le tube d'injection (20) est dépourvu de toute
15 buse de pulvérisation.

2. Filière d'extrusion suivant la revendication 1,
caractérisée en ce que le tube d'injection (20) est directe-
ment engagé dans un perçage (22,23) du poinçon (17) et de
la filière, sans interposition d'une quelconque gaine.

20 3. Filière d'extrusion suivant l'une quelconque des
revendications 1, 2, caractérisée en ce que le tube d'in-
jection (20) ne fait saillie que de quelques centimètres sur
le poinçon (17).

4. Filière d'extrusion suivant l'une quelconque des
25 revendications 1 à 3, dans laquelle plusieurs tubes d'injec-
tion (20) sont prévus, caractérisée en ce que la buse de
pulvérisation formant la source d'alimentation extérieure
(25) est commune à tous les tubes d'injection (20).

1/1

