

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 563 243**

②① N° d'enregistrement national : **85 05881**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : D 01 D 5/092.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18 avril 1985.

③① Priorité : DE, 18 avril 1984, n° P 34 14 602.4.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 25 octobre 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *FOURNE Franz.* — DE.

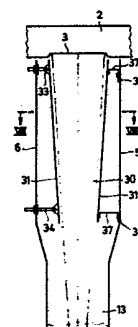
⑦② Inventeur(s) : Franz Fourné.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤④ Procédé pour amener de l'air de refroidissement dans des cheminées de refroidissement pour refroidir et durcir des  
fils ou autres filés à chaud, ainsi que la cheminée de refroidissement des fils correspondante.

⑤⑦ Dans des cheminées de refroidissement de fils pour  
refroidir et durcir des fils filaturés à chaud et des bottes de  
fils, l'air de refroidissement circule essentiellement transversa-  
lement par rapport au sens médian de déplacement du fil. Pour  
le courant d'air de refroidissement — en section transversale à  
travers la cheminée de refroidissement — on forme entre les  
extrémités de la botte de fils et la limitation latérale de la  
cheminée un compartiment de circulation libre correspondant à  
la distance entre les différents fils d'une rangée de fils. Ce  
compartiment de circulation ne doit pas dépasser 10 à 15 mm,  
au maximum 25 mm. On peut prévoir dans la cheminée de  
refroidissement 5, 6 des déflecteurs d'air 31 internes aux  
extrémités de la botte de fils 30 permettant de constituer la  
distance par rapport aux fils extérieurs de la botte.



FR 2 563 243 - A1

D

L'invention concerne un procédé pour amener de l'air de refroidissement dans des cheminées de refroidissement de fils pour refroidir et durcir des fils filés à chaud et des bottes de fils ainsi qu'une cheminée de refroidissement de fils afférente, l'air de refroidissement circulant notamment transversalement au sens de passage médian des fils.

On connaît depuis longtemps un refroidissement des fils au moment de la filature à chaud par de l'air circulant transversalement au sens de passage principal des bottes de fils. On s'efforce d'obtenir à cet effet une circulation d'air laminaire, tout en sachant qu'il est nécessaire de former des profils souhaités de vitesse de l'air dans la direction verticale et une répartition de vitesse de l'air aussi constante que possible dans chaque section horizontale. Les limites latérales de la cheminée de refroidissement des fils garantissent que l'air de refroidissement ne puisse pas sortir librement dans la pièce et ne soit pas non plus perturbé par l'air de la pièce, ni son état, ses mouvements et autres. Une paroi avant perméable à l'air de la cheminée de refroidissement est également destinée aux mêmes fins. Les fils ou les bottes de fils parviennent dans un canal d'extraction, par exemple un tuyau de descente, dans lequel les fils et autres extraits vers le bas et d'ores et déjà prédurcis sont protégés contre les influences de l'air extérieur, par exemple un vent de côté pour éviter des effets de battement inopportuns qui peuvent, comme pour une corde en vibration, produire leur effet vers le haut dans la partie du fil encore sensible.

Etant donné que la botte de fils forme dans la cheminée de refroidissement un certain système de résistance à l'air, il en résulte qu'une partie plus ou moins importante de l'air passe à l'extérieur de la botte de fils, étant donné que la résistance de l'air est moindre à cet endroit. Une quantité d'air de ce genre passant à l'extérieur est une quantité perdue pour le refroidissement à proprement par-

ler des fils, car elle n'extrait pas de chaleur des fils par le fait qu'elle ne se rapproche pas suffisamment des fils. En outre, la couche limite proche de la paroi empêche en plus, et accélère la circulation de déroutement, et donne ainsi lieu à un passage en turbulence dû au gradient de vitesse passant transversalement par rapport au sens de circulation, ce qui peut entraîner un fort battement des fils extérieurs de la botte de fils. Avec la circulation habituelle à travers les cheminées de soufflage à partir d'un bord d'air amené en passant par un boîtier d'air amené et un redresseur jusque dans la zone à proximité de la botte de fils, l'épaisseur de la couche limite qui augmente avec la racine de la longueur de déplacement de l'air le long de la paroi, peut atteindre des valeurs variant entre 20 et 40 mm, l'épaisseur de couche limite étant définie comme l'indique le livre de L. Prandtl, "Dynamique des fluides", 4ème édition 1944, page 99, fig. 91.

L'invention a pour objectif d'influencer le déplacement et le refroidissement des fils ou des bottes de fils dans la cheminée de refroidissement, de façon à ce que les fils ou similaires soient régulièrement refroidis sur la largeur et la hauteur de la cheminée de refroidissement, et que leur déplacement ne dévie pas ou pas sensiblement l'air de refroidissement circulant transversalement. Conformément à l'invention, en section à travers la cheminée de refroidissement, un compartiment de circulation libre pour le courant d'air de refroidissement est formé entre les extrémités de la botte de fils et la limite de la cheminée, compartiment qui correspond à l'intervalle entre les différents fils d'une rangée de fils et qui ne dépasse pas 10 à 15mm, au maximum 25mm. A cet effet, les parois de limitation latérales de la cheminée de refroidissement sont placées à la distance citée ci-dessus par rapport aux fils extérieurs de la botte de fils.

En rapprochant les parois de limitation latérales de la cheminée de refroidissement aux fils de filature à

chaud se trouvant à l'extérieur, on arrive à éviter en grande partie une circulation de l'air de refroidissement entre les fils extérieurs et les parois extérieures, et on l'oblige à passer dans les intervalles se trouvant entre  
5 les différents fils de la botte de fils. On obtient ainsi une homogénéisation de l'effet de circulation et par ce fait une amélioration de l'effet de refroidissement. L'occasion de formation d'un courant secondaire de l'air de refroidissement n'existe plus. Ceci mène à un degré de rendement  
10 nettement meilleur du refroidissement qui s'exprime par un refroidissement plus fort. En fonction du type de matière des fils de filature à chaud et également de la température de fonte, il n'est pas toujours possible de limiter l'intervalle entre le fil le plus extérieur et la paroi  
15 à celui existant entre les différentes rangées de fils, étant donné que les fils filés à chaud collent encore entre la filière et le point d'un refroidissement suffisant, et s'ils étaient amenés à frapper la paroi de limitation latérale par vibrations, à coller immédiatement sur celle-ci  
20 et détruire ainsi la libre circulation des fils. Pour cette raison, il s'est avéré que la solution optimale entre ces deux conditions était d'avoir un intervalle entre les fils extérieurs et les parois de limitation extérieures de la cheminée de refroidissement de 10 à 25 mm, en fonction de  
25 la largeur de la botte de fils, pour obtenir une répartition appropriée et sûre de la circulation de la botte de fils.

Il est avantageux de maintenir constante la distance du compartiment de passage libre entre les côtés extérieurs de la botte de fils et les côtés de limitation de  
30 la cheminée de refroidissement sur toute la hauteur verticale de la surface de soufflage du redresseur d'air ; il en résulte que les conditions optimales concernant l'allure de la botte de fils sur toute la hauteur de la cheminée de  
35 refroidissement sont remplies.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des déflecteurs d'air internes sont prévus dans la cheminée de refroidissement sur les côtés de la botte de fils, pour former la distance par rapport aux fils extérieurs de la botte de fils. A cet effet, il est judicieux d'adapter l'allure des déflecteurs d'air internes à l'allure de la contraction de la botte de fils, c'est-à-dire que les déflecteurs d'air internes peuvent être en pente vers l'intérieur par rapport au plan médian longitudinal de la cheminée. De cette façon, on est en mesure de pouvoir donner à la cheminée de refroidissement une section rectangulaire. Les déflecteurs d'air internes spéciaux permettent de régler facilement et d'obtenir chaque constellation pour avoir des conditions optimum d'homogénéisation de passage à travers la botte de fils. Et ceci en particulier lorsqu'il s'agit de refroidir plusieurs multifilaments se déplaçant parallèlement vers le bas.

On peut également adopter des conditions préliminaires correspondantes du côté alimentation du redresseur d'air pour le compartiment de refroidissement, en y plaçant des déflecteurs d'air qui sont alignés avec les surfaces de limitation de circulation d'air dans la chambre de refroidissement. On évite ainsi dès le départ un passage de l'air dans la partie des compartiments de refroidissement dans laquelle aucun fil descende.

La disposition globale de l'invention est également réalisable dans le cas où les fils sont extraits des filières par le haut. Les tôles de limitation de circulation d'air, les tôles d'amenée et les tôles d'arrêt permettent d'avoir les mêmes conditions, effets et avantages que ceux obtenus sur une cheminée de refroidissement des fils à fils se déplaçant vers le bas.

On décrira ci-après plus en détail l'invention à l'aide d'exemples représentés sur les dessins, sur lesquels :

- les Fig. 1, 2 et 3 montrent schématiquement en élévation, en vue latérale et en section transversale selon

la ligne III-III de la Fig. 1 une cheminée de refroidissement des fils selon l'invention.

- les Fig. 4 et 5 représentent schématiquement chacune une moitié d'une section transversale à travers une cheminée de refroidissement des fils conforme à la Fig. 3, montrant les effets des caractéristiques de l'invention,

- la Fig. 6 montre une autre section transversale à travers une cheminée de refroidissement de fils conforme à l'invention schématisée ,

- la Fig. 7 est une vue en élévation schématique d'une cheminée de refroidissement de fils conforme à l'invention avec une autre amélioration de la disposition de déflecteurs d'air internes,

- la Fig. 8 est une section transversale selon la ligne VIII-VIII de la Fig. 7 et illustre une autre particularité de l'invention,

- la Fig. 9 montre une vue en élévation schématique d'une cheminée de refroidissement des fils conforme à l'invention en utilisant plusieurs bottes de fils en ligne,

- la Fig. 10 illustre schématiquement une section transversale selon la ligne X-X de la Fig. 9.

Conformément aux figures 1 à 3, la cheminée de refroidissement des fils 1 est placée sous une tête de filature 2 à filières 3 suivie d'un carter de cheminée 4. Le carter 4 a des parois de limitation latérales fixes 5 et 6, un redresseur d'air 8 parallèle aux fils 7 pour obtenir une circulation d'air de refroidissement transversale au sens de déplacement des fils et une paroi 9 perméable à l'air, placée face au redresseur d'air 8 et pouvant servir de porte frontale au carter 4. le redresseur d'air 8 est précédé d'un compartiment d'alimentation en air de refroidissement 10 alimenté par un courant d'air 11. Le redresseur d'air 8 engendre un courant d'air 12 circulant transversalement par rapport aux fils 7 et qui, après avoir traversé la botte de fils 7, peut sortir par la paroi avant 9 perméable à

l'air. Un canal d'extraction ou un tuyau de descente 13 se trouve à l'extrémité inférieure du carter 4 pour protéger les fils prédurcis contre les influences de l'air extérieur.

Une ou plusieurs bottes de fils de largeur supérieure 15 correspondant au corps de la filière se rassemblent généralement plus bas en un point d'extraction, un guide-fil ou une goupille de préparation ou une galette servant de point de concentration, c'est-à-dire que la largeur de la botte de fils diminue à l'extrémité inférieure de l'air circulant transversalement pour atteindre par exemple une largeur 16. Mais il est également possible de conserver la botte de fils parallèle, si bien que sa largeur supérieure et sa largeur inférieure restent la même. La Fig.3 montre une image des lignes de courant 16 sur laquelle un pourcentage 15 plus ou moins important d'air passe à l'extérieur de la botte de fils 3 ou 7, la botte de fils offrant une résistance à l'air supérieure à celle des côtés extérieurs libres. Il en résulte une irrégularité du refroidissement des fils.

L'image de circulation doit également tenir compte 20 de la circulation de couche limite. La circulation de couche limite proche de la paroi empêche, par la vitesse plus faible de l'air de refroidissement, le refroidissement régulier des couches extérieures de fils, de sorte que l'en-semble du résultat de refroidissement est encore plus irrégulier. Les Fig. 4 et 5 représentent l'une sur l'autre la 25 position d'une filière 18 avec des alésages schématisés au-dessus d'une cheminée de soufflage, et une coupe à travers la botte de fils par l'air de refroidissement circulant à un mètre environ sous la filière. On constate visiblement 30 le décalage de la botte de fils par la résistance de l'air circulant transversalement face à la filière 18. Alors que la Fig. 4 illustre entre le bord extérieur des fils un intervalle 19 important par rapport à la paroi latérale 6, l'intervalle 20 sur la Fig. 5 est très petit entre les fils 35 extérieurs et la paroi latérale 5. Avec la disposition de la Fig. 5, il y a une forte déformation de la botte de fils,

due à une vitesse élevée de l'air à son bord extérieur, et les isothermes de température 21 pris à travers la botte de fils montrent une répartition irrégulière, de sorte que le centre du verso de la botte de fils présente la température la plus élevée. Contrairement à cela, le décalage de la botte de fils avec un espace de paroi faible 20 est très régulier sur la Fig. 5 et les isothermes 22 pris à travers la botte de fils sont également presque rectilignes, ce qui est dû à un soufflage et donc un refroidissement nettement plus régulier.

Mais étant donné que les bottes de fils se rétrécissent généralement de façon conique vers le bas, il est avantageux, dans une étape suivante, de réduire l'épaisseur de la couche limite et la distance par rapport aux fils extérieurs, en complétant les deux parois de limitation latérales de la cheminée de refroidissement par des parois de circulation à l'intérieur du compartiment de soufflage, qui peuvent se rapprocher très près des fils les plus à l'extérieur de la botte de fils, et ne commencer que lorsque l'air de refroidissement pénètre dans le compartiment de refroidissement.

La figure 6 montre les proportions avec une botte de fils 24 rectangulaire. Le chiffre 25 repère la filière et le chiffre 26 de nouveau la botte de fils décalée d'environ 1 m vers le bas par le soufflage transversal, botte qui reste très régulière grâce aux déflecteurs d'air 27 proches des fils et à la limitation ainsi obtenue de la circulation de l'air. Etant donné que la longueur de circulation d'air le long de ces déflecteurs intérieurs n'est généralement que de l'ordre de 50 à 200 mm, la couche limite à cet endroit n'a que quelques millimètres d'épaisseur et donc aucune influence sur l'air ne circulant presque plus autour de la botte de fils, mais seulement sur l'air la traversant.

Avec l'implantation de ces déflecteurs d'air, les isothermes sont encore plus réguliers sur la largeur de la botte de fils, et suivent dans le sens de pénétration de la



botte de fils uniquement la montée en température de l'air de refroidissement par la chaleur dégagée par chaque rangée de fils transversale.

5 Etant donné qu'il est séparé par les déflecteurs d'air des bottes de fils, l'air à l'extérieur des déflecteurs d'air et des parois extérieures 5, 6 n'a plus aucune influence sur le refroidissement des fils, ni sur l'incitation au flottement des fils et aux variations de propriété qui en résultent pour les fils finis.

10 On peut rétorquer à l'objection, que l'air circulant à l'extérieur des déflecteurs d'air intérieurs n'a plus d'effet de refroidissement et est donc gaspillé, que des tôles de limitation d'air sont également placées du côté arrivée du redresseur d'air.

15 Si l'on ne limitait la circulation d'air qu'en fermant le redresseur d'air sur la partie non utilisée, l'arrivée d'air au niveau de ces bords serait accélérée et circulerait donc à vitesse encore plus élevée à l'extérieur de la botte de fils, ce qui engendrait une irrégularité encore plus grande. On peut y remédier en plaçant du côté arrivée 20 10 des déflecteurs 28 d'une longueur de 50 mm minimum, se trouvant exactement dans l'alignement des déflecteurs d'air à l'intérieur du compartiment de refroidissement. Il faut souligner à cet effet que des longueurs supérieures à 50 mm 25 de la surface de limitation d'arrivée d'air sont plus avantageuses, par contre des longueurs supérieures à 200 mm dans le sens d'arrivée peuvent avoir un effet négatif par une trop forte augmentation de la couche limite due à la longueur de déplacement de l'air qui passe devant.

30 Il a été dit précédemment que la botte de fils peut se rétrécir coniquement vers le bas. Pour maintenir des conditions uniformément favorables de l'air de refroidissement circulant transversalement pendant tout le déplacement de la botte de fils, il y a lieu d'avoir des déflecteurs d'air parallèles au déplacement des fils extérieurs 35 de la botte de fils 30, c'est-à-dire que lorsque la distance

des fils extérieurs de la botte par rapport aux déflecteurs d'air est de 15 mm par exemple en haut, la distance doit être maintenue de façon constante à 15 mm ou doit être même un peu resserrée, c'est-à-dire également que les déflecteurs d'air 31 doivent être placés dans le sens vertical légèrement en pente vers l'intérieur, et aboutir à peu près au même point que celui de la botte de fils à proprement parler. Il en est de même pour les déflecteurs 28 se trouvant du côté amenée de l'air.

De cette façon, on peut également tenir compte d'un autre effet et améliorer ses répercussions : la botte de fils oppose à l'air en circulation transversale un certain corps de résistance avec des propriétés de refoulement correspondantes. Il en résulte que l'air essaie, après avoir traversé la botte de fils, de récupérer la section complète entre les deux parois latérales 56 et les deux déflecteurs d'air. Par conséquent, la circulation derrière la botte de fils est divergente et instable dans certaines zones, ce qui pourrait entraîner la circulation d'air à créer une turbulence lorsque l'on dépasse certaines zones limites. Néanmoins, cette turbulence peut avoir des répercussions sur la botte de filset inciter les fils individuels à osciller ou à battre, ce qui a une influence négative sur la formation des fils.

On peut remédier à ce phénomène en donnant également aux parois de limitation latérales de la cheminée, ou mieux encore aux déflecteurs dans le sens de circulation, une forme convergente, de façon qu'ils compensent juste la circulation 36 partiellement divergente. Ceci permet non seulement d'améliorer la circulation en ce qui concerne son état laminaire, mais également la régularité de l'effet de refroidissement sur les fils.

Etant donné que ces déflecteurs convergents, soit uniquement dans le sens vertical, soit dans le sens vertical et horizontal, pourraient gêner la filature - les fils tombant par gravitation ou n'étant pas encore extraits tombent

verticalement, sans être encore refroidis, sur les parois ou tôles coniques et y collent - on peut fixer les déflecteurs d'air en haut juste en-dessous de la tête de filature à l'aide d'articulations 33, et les mettre au début de la  
5 filature dans une position verticale en bas à l'aide de boulons à oeillets 34 réglables ou d'intercalaires à baïonnette, et les placer pendant la marche continue dans une position parallèle aux couches de fils extérieures, puis les placer dans une position souhaitée et convergente dans le  
10 sens de la circulation, lorsque l'on utilise des entretoises 35 à l'avant et à l'arrière dans le sens de circulation. En cours de production, il peut s'avérer avantageux de ne pas régler ces intervalles à l'aide de vis, mais de se servir d'entretoises fixes 37, qui permettent, par exemple en bas,  
15 de ne remplacer que quelques positions. De plus, on doit pouvoir pour des motifs de technique de production démonter de temps à autre les redresseurs, par exemple pour les nettoyer etc. Dans ce cas, il devrait être avantageux de pouvoir sortir les déflecteurs d'air sur leurs pièces de glissement.  
20 Ces dernières glissent alors sur des rails 38 placés dans les parois de limitation extérieures 5, 6, ce qui rend possible une extraction très facile par l'avant et une réintroduction.

L'exemple suivant sert à résumer ce qui précède :  
25 Pour la filature de fibres synthétiques en polyester, la configuration du perçage des filières a une largeur de 400 mm et une profondeur de 80 mm. Après 1,60 m de course vers le bas, la botte de fils a encore une largeur de 300 mm et dans le sens de circulation d'air une profondeur de 60 mm  
30 environ. La cheminée de soufflage a une largeur intérieure au niveau du compartiment de refroidissement de 480 mm par exemple, avec des parois latérales verticales vers le bas. Par conséquent, la distance entre les fils extérieurs et une paroi verticale serait de 40 mm en haut et, 1,60 m plus bas,  
35 de 90 mm. Par conséquent, une quantité d'air importante circulerait en haut sur le côté de la botte de fils, et 1,60 m

plus bas la quantité d'air serait encore considérablement plus importante. Dans ce cas, il est judicieux de placer deux déflecteurs d'air complémentaires ayant en haut un intervalle intérieur de 440 mm par exemple et 1,60 m en-  
5 dessous, de 340 mm. De plus, il est judicieux de maintenir pour ces déflecteurs d'air intérieurs l'intervalle cité précédemment au milieu du sens transversal de la filière et 300 mm environ plus loin dans le sens de circulation, une distance de 420 mm seulement en haut et de 320 mm en  
10 bas, c'est-à-dire qu'il y a également un rétrécissement dans le sens de circulation. On constatera lors d'un essai réalisé de cette façon que l'effet de refroidissement est sensiblement plus régulier et nettement renforcé par rapport au refroidissement sans les parois intermédiaires dé-  
15 crites de cette façon.

Si le boîtier d'amenée d'air 11 devait être vers le haut considérablement plus large que la surface de section transversale décrite, on pourrait placer du côté am-  
20 née de l'air du redresseur, deux tôles en équerre recouvrant la surface de circulation se trouvant à l'extérieur du trapèze décrit précédemment, ne laissant pas passer d'air et ayant une hauteur de 50 mm ou moins, de préférence 75 à 100 mm dans le sens de l'arrivée d'air.

On peut procéder en conséquence si deux ou plu-  
25 sieurs filières sont placées au-dessus d'une cheminée de soufflage commune. La séparation de plusieurs de ces parcours de fils par des tôles de séparation verticales intercalées est en soi connue, et sert essentiellement à éviter des ruptures de fils voisins, c'est-à-dire à éviter une  
30 rupture de fil causée par le fait que le fil voisin se casse, et à éviter les conséquences qui en découlent pour l'embobinage qui se fait en-dessous. Une séparation du fil entre les filières par une tôle verticale ne répond cependant pas aux conditions prescrites. Il est cependant pos-  
35 sible de répondre à ces prescriptions conformément à la disposition des Fig. 9 et 10 en plaçant entre deux bottes de

5 fils 40 deux déflecteurs d'air 41, 42 en paire, disposés vers la ligne médiane de chaque botte de fils de façon inversée par rapport aux tôles de circulation d'air extérieures 43,44, c'est-à-dire que chaque tôle faisant partie d'une paire est parallèle au fil voisin vers le bas, est équidistante par rapport à ce dernier comme le déflecteur d'air placé de l'autre côté et, pour avoir un autre avantage, est tout aussi convergente que la tôle extérieure 43, 44 en coupe horizontale (Fig. 10). On peut également réper-

10 cuter cette disposition à trois ou quatre filières disposées en parallèle. L'angle de convergence peut être entre 2 et 20°, soit entre 1 et 10° de chaque côté, mesuré en tant qu'écart par rapport au sens de circulation de l'air principal sans fils.

15 Cette disposition trouve une application particulière par exemple pour la filature et le refroidissement de multifilaments pour tapisserie. Si l'on a par exemple quatre filières avec une configuration de perçage chacune de 250 x 60 mm et que ces multifilaments sont rassemblés en

20 bas, par exemple en un point se trouvant 8 m environ sous la filière, on doit, conformément à ce qui a été dit ci-dessus, placer dans une cheminée de soufflage à parois de limitation latérales verticales 5, 6 des déflecteurs d'air par passage de fils, chacun descendant de façon parallèle

25 à 15 mm environ du fil extérieur le plus proche, et lorsque la course de refroidissement du courant d'air transversal est de 4 m à cause de la vitesse d'extraction élevée des fils, couvrant toute la longueur des 4 m vers le bas et chaque paire étant convergente de 20 mm environ dans le sens

30 de circulation de l'air.

On constatera, avec une extraction de ces fils à une vitesse supérieure à 4000 m/mn sans cette surface de limitation, que pour une température de filature de 270 °C, les différents fils atteignent seulement une température

35 de 65 à 70 °C au bout de ces 4 m de course de refroidissement transversale et 2 m supplémentaires de tuyau de descente,

alors qu'en utilisant les déflecteurs d'air, ils atteignent une température sensiblement en-dessous de 40°C, ce qui influence sensiblement la qualité des fils par le fait que l'on reste en-dessous du point de transformation du second  
5 degré pour le polymère.

Cette température de refroidissement que l'on peut atteindre démontre simultanément l'effet de refroidissement amélioré de la disposition décrite, aussi bien pour des bottes de fils simples que pour des bottes de fils mul-  
10 tiples, et l'amélioration simultanée de la qualité des fils.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Procédé pour amener de l'air de refroidissement dans des cheminées de refroidissement de fils pour refroidir et durcir des fils filaturés à chaud et des bottes de fils, l'air de refroidissement circulant essentiellement transversalement par rapport au sens de déplacement moyen du fil, caractérisé en ce que, en section à travers la cheminée de refroidissement (4), un compartiment de circulation libre pour le courant d'air de refroidissement est formé entre les extrémités de la botte de fils (7) et la limite de la cheminée latérale, compartiment qui correspond à l'intervalle entre les différents fils d'une rangée de fils et qui ne dépasse pas 10 à 15 mm, au maximum 25 mm.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance du compartiment de passage libre sur toute la hauteur verticale de la surface de soufflage du redresseur d'air est maintenue constante.

3 - Cheminée pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 et 2, de refroidissement de fils pour refroidir et durcir des fils filés à chaud et des bottes de fils, à tête de filature présentant une filière, suivie d'une cheminée de refroidissement (4) composée de parois de limitation latérales (5,6), d'un redresseur d'air parallèle aux fils pour obtenir une circulation d'air de refroidissement sans turbulence, transversale par rapport au sens de déplacement des fils et d'une paroi perméable à l'air placée face au redresseur d'air, le redresseur d'air étant précédé d'un compartiment d'alimentation en air de refroidissement, caractérisée en ce que les parois de limitation latérales (5, 6) de la cheminée de refroidissement (4) sont placées à une distance par rapport aux fils extérieurs de la botte de fils (7) correspondant à celle entre les différents fils de la rangée de fils et ne dépassant pas 10 à 15 mm, au maximum 25 mm.

4 - Cheminée de refroidissement de fils selon la

revendication 3, caractérisée en ce que des déflecteurs d'air (27) internes sont prévus dans la cheminée de refroidissement (4) sur les côtés de la botte de fils (25, 26) permettant de constituer la distance par rapport aux fils extérieurs de la botte de fils.

5 - Cheminée de refroidissement de fils selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que le tracé des déflecteurs d'air (27, 31) internes est adapté au tracé de contraction de la botte de fils (30), c'est-à-dire que les déflecteurs d'air (31) internes sont en pente vers l'intérieur par rapport au plan médian longitudinal de la cheminée (4).

6 - Cheminée de refroidissement de fils selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que les déflecteurs d'air (31) internes convergent dans le sens de circulation de l'air transversal vers la paroi perméable à l'air (9) (Fig.8).

7 - Cheminée de refroidissement de fils selon l'une des revendications 3 à 6, pour plusieurs multifilaments descendants parallèlement, caractérisée en ce qu'entre deux bottes de fils (40), sont placés respectivement deux déflecteurs d'air (41, 42) à une distance constante dans le sens vertical par rapport au déplacement de la botte de fils, et que des déflecteurs d'air (43, 44) sont prévus sur les côtés des bottes de fils extérieures et que leur tracé correspond à celui des bottes de fils extérieures.

8 - Cheminée de refroidissement de fils selon la revendication 7, caractérisée en ce que respectivement deux déflecteurs d'air (41, 42) placés sur le côté de chaque botte de fils (40) convergent dans le sens de circulation de l'air et que cet angle de convergence se trouve entre 2 et 20°, c'est-à-dire entre 1 et 10° par côté, mesuré en tant qu'écart par rapport au sens de circulation de l'air principal sans fils.

9 - Cheminée de refroidissement de fils selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisée en ce que des



défecteurs d'air (28) sont placés du côté amenée du redresseur d'air pour la chambre de refroidissement (4), se trouvent dans l'alignement des défecteurs d'air (27, 31, 43, 44) de la chambre de refroidissement (4), et évitent  
5 un passage d'air dans la partie sans fils de la chambre de refroidissement.

10 - Cheminée de refroidissement de fils selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisée en ce que les défecteurs d'air (31) internes sont fixés sous la tête de  
10 filature (2) à l'aide d'articulations (31) et sont maintenus à la partie inférieure à l'aide d'entretoises (34) réglables en longueur.

11 - Cheminée de refroidissement de fils selon une des revendications 4 à 10, caractérisée en ce que les  
15 entretoises réglables sont composées de boulons filetés ou similaires, venant en prise de façon articulée dans les défecteurs d'air (31) correspondants.

12 - Cheminée de refroidissement de fils selon une des revendications 4 à 11, caractérisée en ce que les  
20 entretoises (37) de longueur fixe sont placées de façon interchangeable.

13 - Cheminée de refroidissement de fils selon une des revendications 4 à 12, caractérisée en ce que les défecteurs d'air (27, 31, 44-49) ainsi que leurs supports  
25 sont déplaçables sur des rails (38) dans le sens transversal, c'est-à-dire dans le sens de circulation de l'air de la chambre de refroidissement.

14 - Cheminée de refroidissement de fils selon une des revendications 3 à 13, caractérisée en ce que les  
30 fils dans la cheminée de refroidissement de fils sont extraits des filières par le haut, et que des défecteurs d'air internes sont prévus pour remplir les mêmes conditions que celles des revendications précitées.

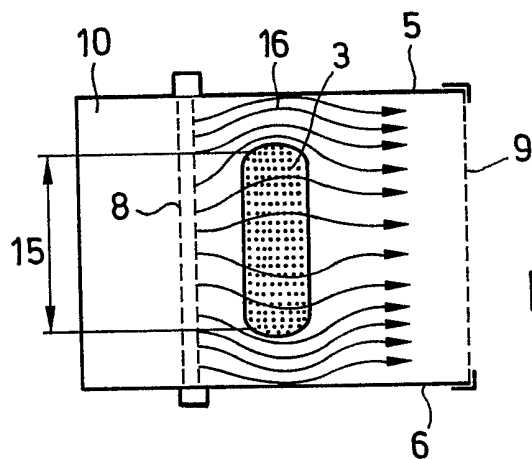
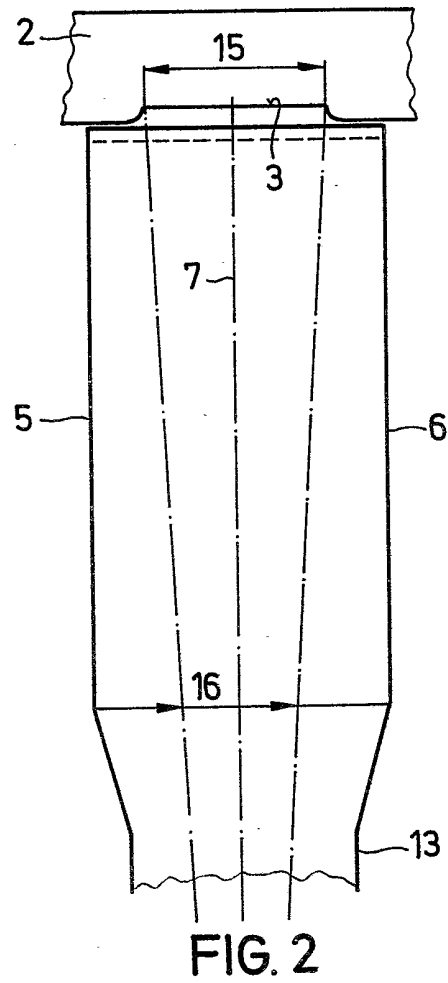
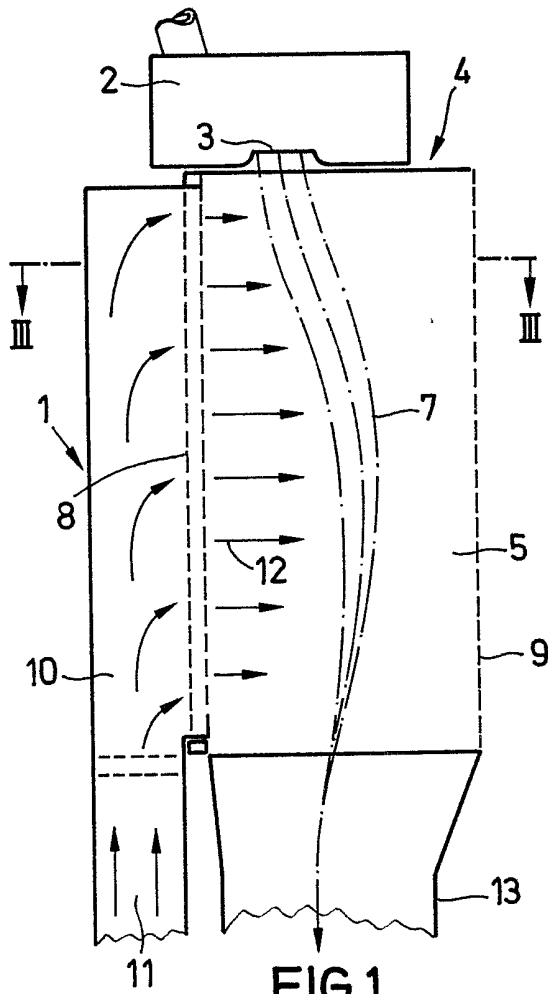


FIG. 3

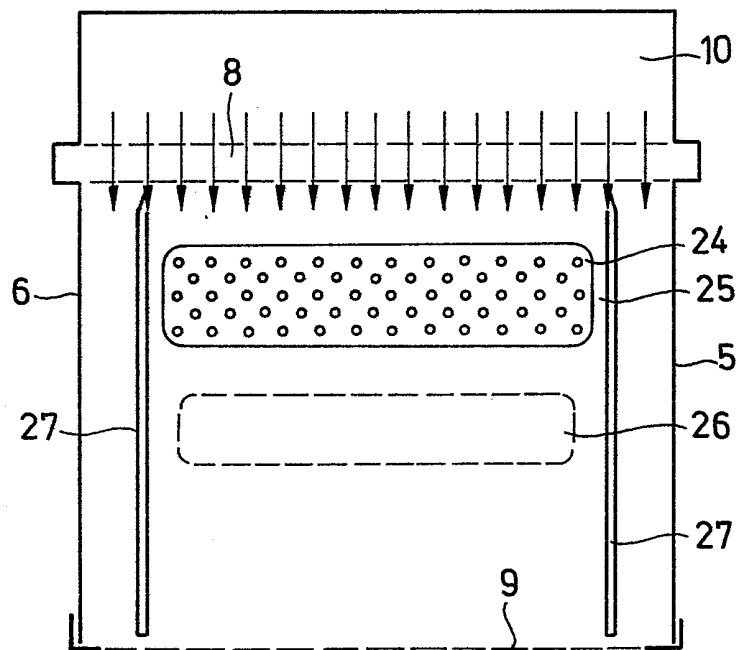
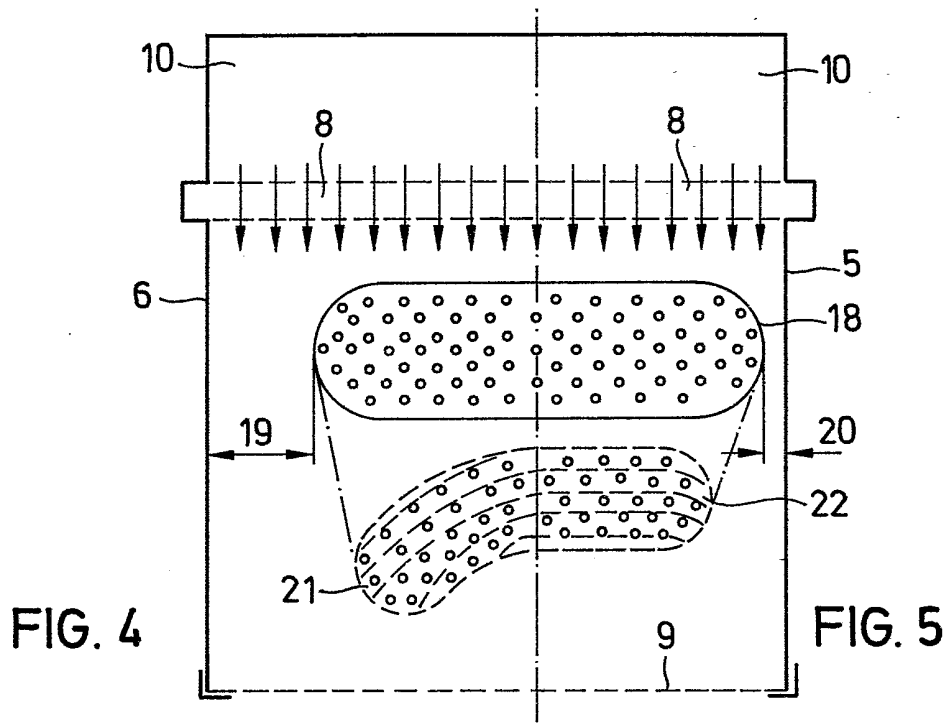


FIG. 6

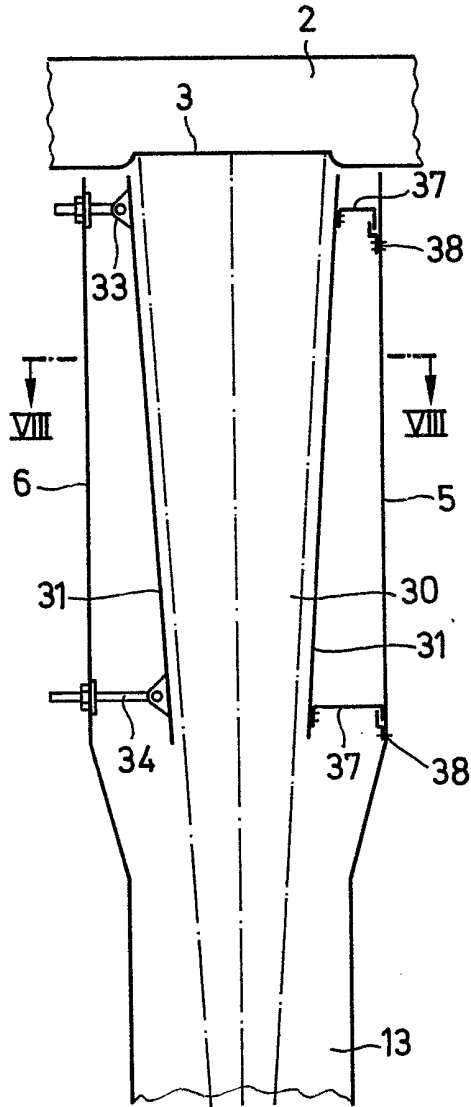


FIG. 7

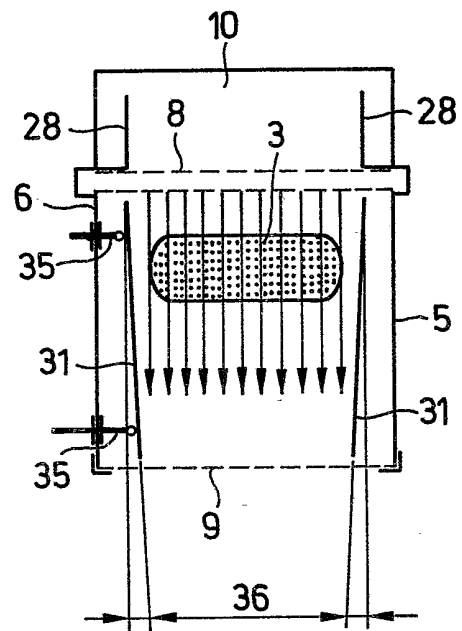


FIG. 8

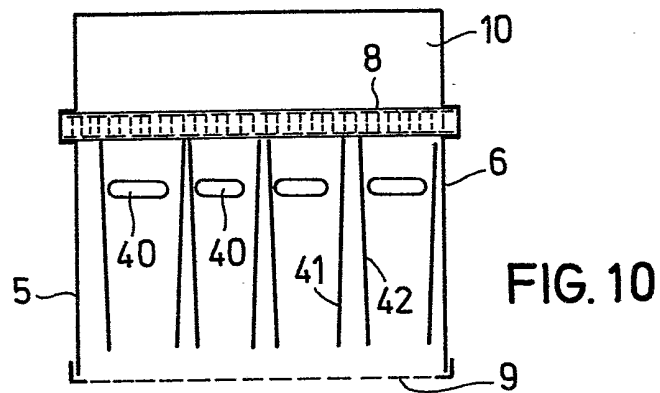


FIG. 10

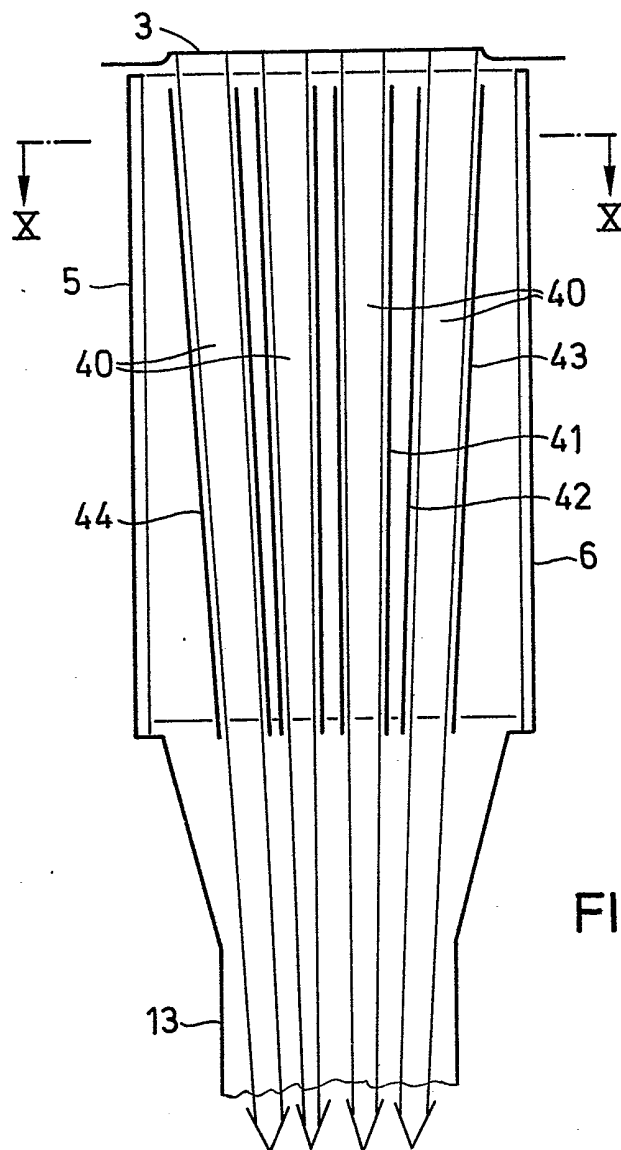


FIG. 9