



N° 897.950

Classif. Internat.: D01D

Mis en lecture le:

30 -01- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 7 octobre 19 83 à 14 h. 15*

au Service de la Propriété industrielle;

**ARRÊTE :**

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK  
Aktiengesellschaft,  
Leverkuserstrasse 65, 5630 Remscheid-Lennep 11 (Allemagne)  
(R.F.A.)

repr. par le Bureau Brahy à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Ajustage à air pour la production d'enlacements  
semblables à des noeuds,  
(Inv. : P. Dammann)  
qu'elle déclare avoir fait l'objet de demandes de brevet  
déposées en Allemagne (République Fédérale) le 8 octobre  
1982, n° P 32 37 273.6 et le 3 juin 1983, n° P 33 20 180.3

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 28 octobre 19 83

PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur

L. WUYTS

BARMAG

Barmag Barmer Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft

---

BREVET D'INVENTION

---

Ajutage à air pour la production d'enlacements  
semblables à des noeuds.

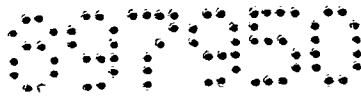
---

Revendication des priorités des demandes de brevets  
déposées en République Fédérale d'Allemagne  
- le 8 octobre 1982 sous le n° P 32 37 273.6  
- le 3 juin 1983 sous le n° P 33 20 180.3  
au nom de la demanderesse.

---

Inventeur: Peter DAMMANN

---

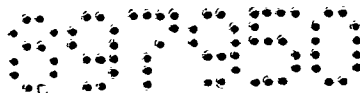


"Ajutage à air pour la production d'enlacements semblables à des noeuds"

---

La présente invention est relative à un ajutage à air pour la production d'enlacements semblables à des noeuds dans des fils à multi filaments en circulation. Le procédé exécuté avec ces ajutages est également dénommé "procédé d'emmêlement ou d'entrelacement". Ce procédé est mis en oeuvre pour tous les fils à multifilaments synthétiques, donc en particulier aussi pour des fibres de verre et des fils en matières synthétiques polymères.

Il est en outre mis en oeuvre sur des fils synthétiques aussi bien lisses que texturés. Le procédé a pour but de donner une cohérence interne aux multifilaments sans fin. De la sorte, on peut épargner le procédé de retorsion complexe. Le but de ce procédé est d'aligner les fils de multifilaments sans fin de telle manière qu'ils se dévident <sup>uniformément</sup> avec une tension de fil constante et en particulier sans rupture à partir de leurs bobines et ils forment au cours du traitement ultérieur, par exemple pour la formation de touffes, la cohésion nécessaire dans ce but. Des ajutages pour la mise en oeuvre de ce procédé sont constitués par un canal à fils de forme cylindriques circulaire et un canal d'admission d'air radial dans un plan radial. Le canal d'admission d'air est alimenté avec de l'air comprimé sous une pression de six bars par exemple. Si un fil en circulation est guidé à travers un tel canal à fils, il apparait des enlacements semblables à des noeuds. L'écartement de ces enlacements et leur stabilité sont des caractéristiques de qualité décisive pour le procédé d'enlacement. Des facteurs d'influence pour le procédé sont, d'une part, la vitesse du fil et, d'autre part le titre du fil ainsi que celui des filaments. Un facteur négatif est constitué par la fente d'introduction de fils, qui débouche de préférence dans le canal à fil dans un plan axial perpendiculaire au canal d'admission d'air et facilite la mise en place du fil. La fente d'introduction de fils est en particulier pratiquement indispensable pour des fils qui sont amenés à grande vitesse sans interruption. Ceci est en particulier le cas lors du filage, de l'étirage par filage et de la texturation par étirage par filage de fils synthétiques.

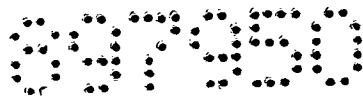


Les ajutages d'emmêlement disponibles précédemment commercialement ne sont pas en mesure d'enlacer (emmêler) des fils qui arrivent à une vitesse supérieure à 2.000 m/minute et possèdent un titre élevé, en particulier supérieur à 1.000 dtex, par exemple des fils de tapis, d'une manière satisfaisante.

L'invention détermine d'une part que la géométrie la plus simple du canal à fils et du canal d'admission d'air, c'est-à-dire le canal à fils cylindrique circulaire fermé et le canal d'admission d'air radial offre les conditions les plus favorables pour une action optimum. Une première disposition décisive pour l'optimalisation réside suivant l'invention en ce que l'on introduit dans la fente d'introduction de fils, une tôle d'obturation au moins dans la zone du canal d'admission d'air, qui est adaptée à la largeur de la fente d'introduction et qui s'étend jusque ou pratiquement jusqu'à la périphérie du canal à fils. De préférence, la tôle d'obturation s'étend sur toute la longueur de l'ajutage.

On connaît bien des ajutages d'emmêlement qui possèdent une fente d'introduction qui peut aussi être obturée. L'ajutage connu est constitué par un corps interne et un corps externe. Le corps interne peut être amené à tourner par rapport au corps externe de telle sorte que dans une position les fentes d'introduction de fils du corps interne et du corps externe s'alignent mutuellement, tandis que dans l'autre position de rotation, les canaux d'admission d'air des corps interne et externe s'alignent et la fente d'introduction de fils du corps interne est recouverte. Il s'est révélé que cet agencement a pour conséquence que des fils avec un titre supérieur à 1.000 dtex sous une vitesse de 2.000 m par minute et plus, c'est-à-dire en particulier des fils à tapis texturés, ne peuvent plus être enlacés suffisamment ce qui ne peut guère être expliqué en soi, car la fente d'introduction de fils ne se situe pas dans le sens de soufflage du canal d'admission d'air et provient peut être de ce que dans le canal à fils s'établissent des gradients de pression dissymétriques, provoqués par des fuites d'air incontrôlées.

La tôle d'obturation est de préférence supportée sur un dispositif porteur et peut éventuellement aussi être ajustée sur celui-ci. Le dispositif porteur est introduit en ligne droite dans le sens de la fente d'introduction de fils.



Pour atteindre une optimalisation, on évite en outre que le fil ne vienne en contact au cours de l'exploitation avec la fente d'introduction ou la tôle d'obturation ou ses arêtes frontales.

Dans ce but, on dispose avant ou avant et après le canal à fils, une tôle frontale qui recouvre suivant une sécante ou en croissant la section transversale du canal à fils, au voisinage de la fente d'introduction de fils. Cette tôle frontale est fixée au dispositif porteur pour la tôle d'obturation, se situe lors de l'exploitation transversalement devant l'ouverture d'admission ou devant l'ouverture d'échappement du canal à fils et est retirée avec le dispositif porteur du voisinage de la fente d'introduction de fils, pour la mise en place du fil. L'arête avant suivant une sécante de cette tôle frontale forme un guidage pour le fil au voisinage de la fente d'introduction de fils.

Comme autre disposition d'optimalisation, un guide-fils en forme de fente est agencé avant l'ouverture d'admission de fils ou avant l'ouverture de sortie <sup>de fils</sup> de l'admission. Sa fente de guidage de fils est alignée parallèlement au canal d'admission d'air.

Grâce à cette fente, le mouvement du fil à l'intérieur de l'ajutage à air est limité au plan axial dans lequel se situe la canal d'admission d'air radial. Il s'est révélé que cette disposition est également avantageuse pour des ajutages qui ne possèdent pas de fente d'introduction de fils et conduit à de meilleurs résultats d'enlacement.

Il s'est révélé avantageux de supporter le guide-fils de telle sorte que la fente puisse être décalée et ajustée parallèlement à elle-même. De la sorte, une adaptation à des paramètres de processus variables devient possible, en agencant la fente exactement au milieu ou avec un décalage latéral devant le canal à fils et en compensant ainsi des dissymétries de la géométrie de l'ajutage.

Pour faciliter la mise en place du fil, le guide-fils avec la fente est supporté de façon mobile, de préférence par pivotement, de telle sorte qu'il puisse être écarté de la zone d'embouchure du canal à fils.

Ce mouvement peut avoir lieu à la main. De préférence, le guide-fils possède un appendice qui pénètre dans un élargissement en forme d'entonnoir de la fente de mise en place du fil, ou le recouvre. Lors de la mise en place du fil dans cet élargissement en forme d'entonnoir de la fente de mise en place de fil, il exerce une pression devant l'appendice et déplace par conséquent le guide-fils hors de la zone de la fente de mise en place de fil ou de la zone d'embouchure du canal à fils.

Comme autre disposition d'optimisation, il est prévu que deux ajutages essentiellement semblables soient agencés l'un après l'autre dans le sens de circulation du fil. En fait, le nombre et l'écartement des enlacements dépendent essentiellement des paramètres de processus du premier ajutage, mais en outre cependant en particulier aussi de la nature du fil, spécialement de son titre, du nombre de filaments et des conditions de friction des filaments entre eux. Grâce au second ajutage, la nature des enlacements peut en particulier être avantageusement influencée. Les ajutages sont de préférence disposés avec un écartement qui est en tout cas supérieur à l'écartement des noeuds et de préférence inférieur au double de l'écartement des noeuds.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un ajutage d'emmêlement.

Les figures 2 et 3 sont des vues en élévation suivant les plans II et III de l'ajutage d'emmêlement de la figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe suivant le plan IV d'un ajutage d'emmêlement suivant la figure 1.

La figure 5 illustre un processus de texturation par filage avec étirage des fils de polyamides avec l'agencement suivant l'invention d'ajutages d'emmêlement.

La figure 6 illustre un fil emmêlé avec deux ajutages.

Les caractéristiques de l'invention sont réalisées dans un ajutage qui est constitué par un corps d'ajutage 1, un canal à fils cylindrique circulaire 2 disposé dans celui-ci et un canal d'admission d'air 3.

Ce dernier rencontre perpendiculairement l'axe médian du canal à fils. De légères modifications de cet agencement, en particulier de l'angle d'incidence du canal d'admission d'air peuvent être possibles. De même, il peut être possible de prévoir d'autres canaux d'admission d'air. Il convient cependant de remarquer que l'optimisation suivant l'invention a été réalisée avec un ajutage répondant à la configuration illustrée.

Toutes les autres configurations ont conduit à de plus mauvais résultats.

Seul l'ajutage suivant une demande de brevet allemand <sup>mise</sup> à la disposition du public 29 13 545 a présenté des résultats comparables, mais cependant au prix d'une consommation d'air plus élevée.

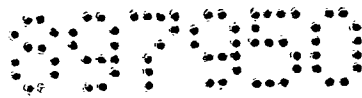
L'ajutage présente, pour l'enfilage, une fente d'introduction de fils 4 qui, en section transversale du corps d'ajutage, s'élargit vers l'extérieur, c'est-à-dire en forme d'entonnoir (entonnoir de mise en place 19). Une telle fente de mise en place de fil est nécessaire avec tous les ajutages qui doivent convenir au traitement d'un fil continu parvenant à grande vitesse, donc en particulier des fils chimiques dans des processus de filage, d'étirage et/ou de texturation. La fente d'introduction de fils se situe dans un plan axial du canal à fils, qui se situe, dans une forme de réalisation préférée, perpendiculairement au canal d'admission d'air. Des agencements de fente d'introduction de fils et de canal d'admission d'air sous un angle inférieur ou supérieur ou dans le même plan axial de part et d'autre du canal à fils sont cependant possibles. Il s'est toutefois révélé que de telles fentes d'introduction de fils réduisent fortement la capacité fonctionnelle de l'ajutage. Ceci est évité suivant une première disposition d'optimisation grâce au fait qu'on dispose dans la fente d'introduction de fils, une tôle d'obturation 5 qui est adaptée en largeur à celle de la fente. La tôle d'obturation s'étend pratiquement jusqu'à la périphérie interne du canal à fils 2.

Afin d'éviter que le fil ne vienne en contact frontal avec les arêtes de la tôle d'obturation ou de la fente d'introduction de fils, on a prévu une tôle frontale 10 qui est placée avant la face frontale avant ou les deux faces frontales du corps d'ajutage 1, de telle manière qu'elle recouvre suivant une sécante ou encore en croissant la section transversale du canal à fils 2 au voisinage de la fente d'introduction de fils 4, grâce à son arête avant 11. La tôle d'obturation 5 ainsi que la ou les tôles frontales 10 sont fixées à un dispositif porteur 6.

Ce dernier est guidé en ligne droite dans des guides rectilignes 7, suivant la direction de la fente d'introduction de fils 4. Le ressort 8 est fixé par un boulon 9 à la base du corps d'ajutage 1, a pour but de maintenir le dispositif porteur 6 à sa position de fonctionnement. Pour l'enfilage, le guide rectiligne 7 est sorti du corps d'ajutage 1 dans une mesure telle que la tôle d'obturation 5 libère la fente d'introduction 4 au moins au voisinage de l'entonnoir d'introduction 9.

En outre, à l'ajutage est associé, pour optimaliser son fonctionnement, un guide-fils à fente 12, et en fait de telle manière que la fente 13 de ce guide-fils 12 recouvre approximativement au centre le canal à fils 2 et soit aligné dans la direction du canal d'admission d'air 3. Un tel guide-fils à fente 12 peut être agencé avant et/ou après le corps d'ajutage 1 et en fait en s'appliquant aussi près que possible, comme illustré à la figure 1.

Le guide-fils à fente peut pivoter autour d'un axe de pivotement 14. Il est tiré par un ressort 16 contre une butée 17 dans sa position de fonctionnement. Il possède un appendice 18 qui pénètre dans l'entonnoir d'introduction 19. Lorsque le dispositif porteur 6 avec la tôle frontale 10 est tiré hors de l'entonnoir d'introduction dans une mesure telle que le fil glisse dans cet entonnoir d'introduction 19 et exerce une pression sur l'appendice 18, le guide-fils à fente 12 est amené à pivoter dans une mesure telle qu'il libère la fente d'introduction 4 et le canal à fils 2. Le fil glisse alors contre le bord avant du guide-fils à fente 12, dans la fente 13. Le guide-fils à fente 12 peut être ajusté perpendiculairement à la fente 13. Dans ce but, on utilise dans l'exemple de réalisation un excentrique rotatif qui sert de douille de palier du guide-fils à fente 12, autour de l'axe de pivotement 14. Il s'est révélé qu'un déplacement radial de quelques dixièmes de millimètre seulement permet l'adaptation de l'ajutage à différents titres et vitesses de fils ou à d'autres paramètres de processus, en particulier la formation d'une fausse torsion peut être évitée par l'ajutage à air lui-même.



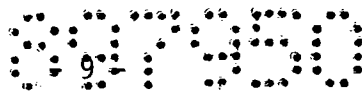
Il s'est en outre révélé avantageux d'agencer deux ajutages essentiellement semblables l'un après l'autre suivant la circulation du fil. En se référant à la figure 6, on dépeindra tout d'abord le mode de travail de l'enlacement.

Lors de l'enlacement par jet d'air dans l'ajutage d'emmêlement 27, il se produit dans le fil en circulation (sens de circulation 34) des enlacements semblables à des noeuds, qui présentent un écartement mutuel A.

Ce dernier est en fait fonction de différents paramètres du fil et aussi de paramètres du processus, mais il est cependant pratiquement constant et ne peut être influencé. Entre deux enlacements semblables à des noeuds, les filaments individuels s'étendent essentiellement parallèlement entre eux. La stabilité des enlacements et leur écartement est un critère de qualité essentiel pour le procédé d'enlacement. De l'écartement A et de la stabilité des enlacements dépend en particulier que le fil puisse être à nouveau dévidé de sa bobine à grande vitesse et sans pointe de tension et rupture du fil. Il s'est révélé contre toute attente que l'écartement A ne peut pas ou guère être influencé directement par le nombre et l'agencement de plusieurs canaux d'admission d'air 3 ou par plusieurs ajutages disposés en succession. Il s'est en particulier révélé que le traitement du fil avec deux ajutages n'a de sens que quand ces ajutages ont un écartement minimum déterminé entre eux. Cet écartement minimum est essentiellement égal à l'écartement A des noeuds. Il s'est de plus révélé que la limite maximum pour l'écartement de deux ajutages n'est pas particulièrement marqué. Des résultats favorables ont cependant été obtenus lorsque l'écartement A entre deux ajutages est inférieur au double de l'écartement A des noeuds.

Le second ajutage dans le sens de circulation permet une influence nette de la stabilité des noeuds. Les noeuds sont plus fermes et la répartition des noeuds est plus uniforme, ce qui conduit indirectement à ce que le nombre de noeuds par unité de longueur soit également augmenté. L'ajutage peut être conçu plus petit que le premier ajutage et par conséquent travailler aussi avec une plus faible consommation d'air.

On a illustré à la figure 5 le schéma du procédé pour un processus de filage, étirage, texturation, emmêlement et enroulement.



Dans le conduit de filage 20 circulent les multifilaments 21. Ils sont réunis en un fil 23, qui est doté d'un liquide approprié par un rouleau de préparation 22. Entre les galettes d'étirage 24 a lieu l'étirage. La référence 25 désigne un ajutage de texturation à la vapeur et la référence 26 un tambour de refroidissement. Après une autre galette, le fil est guidé à travers le premier ajutage d'emmêlement 27 et le second ajutage d'emmêlement 28, puis il est dévié sur un guide-fils 29 et envoyé dans le dispositif de glaçage 30, constitué par un guide-fils de glaçage et un cylindre rainuré. Le bobinage a lieu sur la bobine 32, entraînée par un rouleau d'entraînement 31.

## REVENDEICATIONS

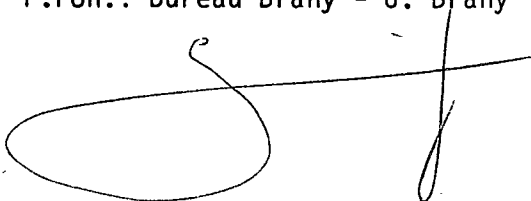
- 1.- Ajustage à air pour la production d'enlacements semblables à des noeuds dans des fils à multifilaments en circulation, avec un canal à fils de forme cylindrique circulaire, un canal d'admission d'air radial et une fente d'introduction de fils dans un plan axial du canal à fils, caractérisé en ce que la fente d'introduction de fils (4) peut être obturée par une tôle d'obturation ou de fermeture (5) adaptée à la largeur de la fente d'introduction de fils, tout au moins dans la zone du canal d'admission d'air radial (3).
- 2.- Ajustage à air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tôle d'obturation (5) peut être déplacée radialement par rapport au canal à fils de telle manière qu'elle s'étende dans sa position d'introduction essentiellement jusqu'à la périphérie interne du canal à fils.
- 3.- Ajustage à air suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tôle d'obturation (5) est précédée et/ou suivie par une tôle frontale (10), qui recouvre suivant une sécante ou en croissant l'ouverture d'admission ou l'ouverture d'échappement du canal à fils (2) dans la zone périphérique où la fente d'entrée de fils (4) débouche dans le canal à fils (2).
- 4.- Ajustage à air suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à l'ouverture d'admission et/ou à l'ouverture d'échappement du canal à fils (2) est associé un guide-fils (12) en forme de fente, dont la fente de guidage de fils (13) recouvre essentiellement radialement la section transversale du canal à fils et est alignée parallèlement au canal d'admission d'air (3).
- 5.- Ajustage à air suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le guide-fils à fente (12) est ajustable perpendiculairement à sa fente (13).

- 6.- Ajutage à air suivant l'une ou l'autre des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le guide-fils à fente (12) peut-être écarté dans le sens de la fente à partir de la zone d'ouverture du canal à fils (2), par exemple par pivotement.
- 7.- Ajutage à air suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le guide-fils possède un appendice (18) qui recouvre un élargissement en forme d'entonnoir (19) de la fente d'introduction de fils (4).
- 8.- Ajutage à air suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fente d'introduction de fils (4) se situe dans un plan perpendiculaire au canal d'admission d'air.
- 9.- Ajutage à air pour la production d'enlacements semblables à des noeuds dans des fils à multifilaments en circulation, tel que décrit ci-avant ou conforme aux dessins annexés.

Bruxelles, le 06 octobre 1983

P.Pon.: Barmag Barmer Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft

P.Pon.: Bureau Brahy - J. Brahy



297950

Barmag Barmer Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft.

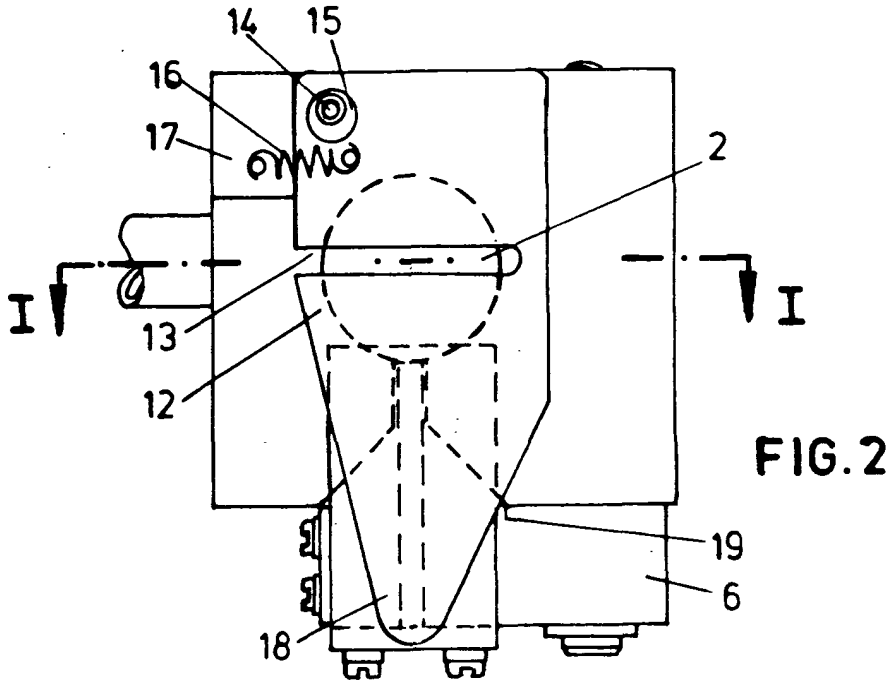


FIG. 2

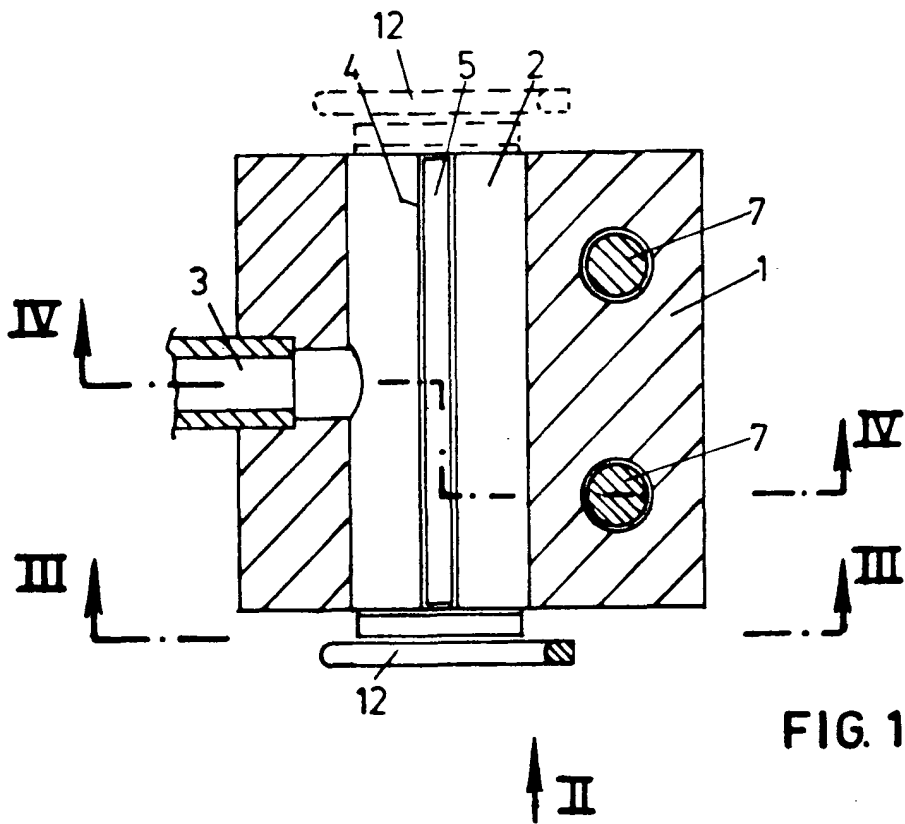


FIG. 1

Bruxelles, le 06 octobre 1983  
P.Pon. Barmag Barmer Aktiengesellschaft  
P.Pon. Bureau Brahy - J. Brahy

BARMAG

Barmag Barmer Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft

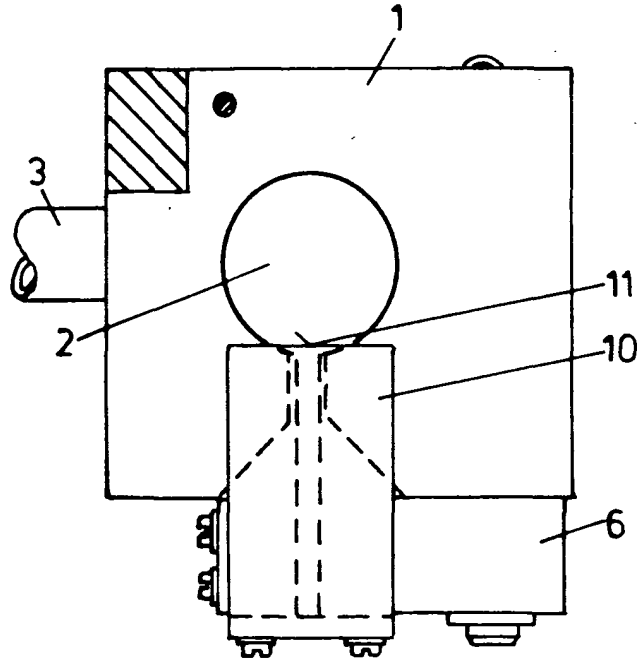
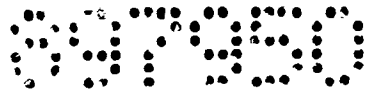


FIG. 3



FIG. 4

Bruxelles, le 06 octobre 1983  
P.Pon. Barmag Barmer Maschinenfabrik Aktiengesellschaft  
P.Pon. Bureau Brahy - J. Brahy



Barmag Barmer Maschinenfabrik Aktiengesellschaft

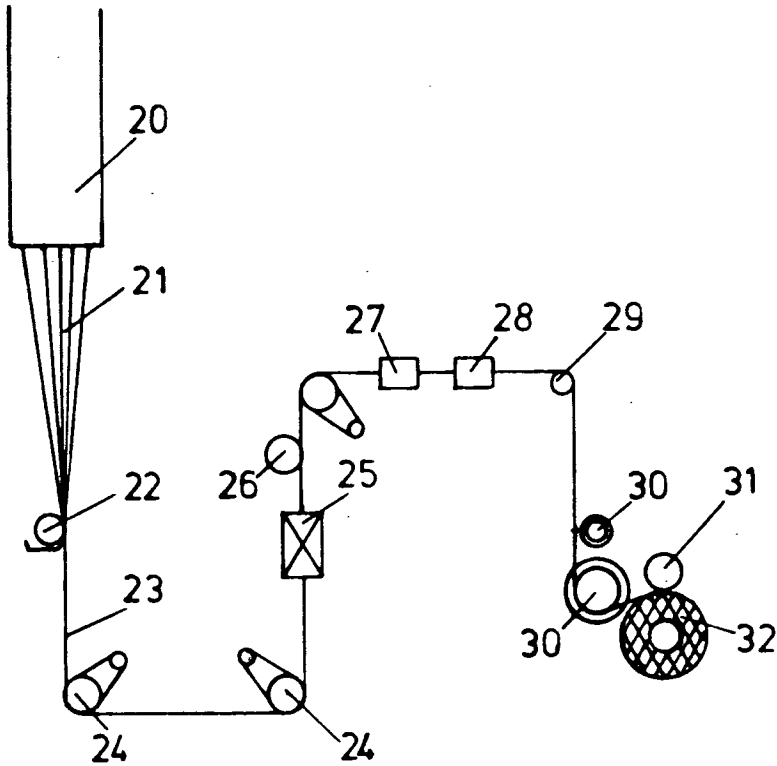


FIG. 5

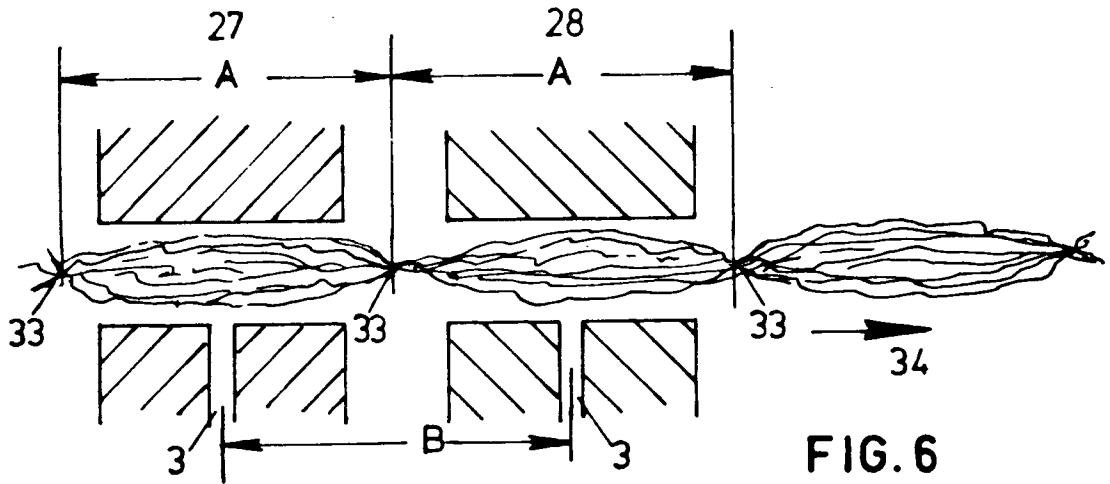


FIG. 6

Bruxelles, le 06 octobre 1983

P. Pon  
Barmag Barmer Maschinenfabrik Aktiengesellschaft  
P. Pon. : Bureau Brahy - J. Brahy