

(19)



(11)

EP 1 812 638 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:
13.08.2014 Bulletin 2014/33

(51) Int Cl.:
D04H 1/492 (2012.01) **D04H 3/11** (2012.01)
D04H 18/04 (2012.01)

(45) Mention de la délivrance du brevet:
19.10.2011 Bulletin 2011/42

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2005/002746

(21) Numéro de dépôt: **05815201.8**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2006/051191 (18.05.2006 Gazette 2006/20)

(22) Date de dépôt: **04.11.2005**

(54) TAMBOUR NOTAMMENT POUR UNE MACHINE D'ENCHEVETREMENT D'UN NONTISSE PAR JETS D'EAU.

TROMMEL FÜR WASSERSTRAHLVERWIRBELUNGSMASCHINE FÜR VLIESSTOFF
DRUM FOR AN ENTANGLEMENT MACHINE FOR A NON-WOVEN USING WATER JETS

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

• **DECOLIN, Christian**
F-38330 MONTBONNOT (FR)

(30) Priorité: **10.11.2004 FR 0411975**
(43) Date de publication de la demande:
01.08.2007 Bulletin 2007/31

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al**
Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(73) Titulaire: **ANDRITZ Perfojet SAS**
38330 Montbonnot (FR)
(72) Inventeurs:
• **NOELLE, Frédéric**
F-38330 SAINT NAZAIRE les EYMES (FR)

(56) Documents cités:
EP-B1- 1 001 064 WO-A-96/36756
WO-A1-01/64984 US-A- 2 862 251
US-A- 5 301 401 US-A- 5 609 046
US-B1- 6 660 361

EP 1 812 638 B2

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux machines de production de produits textiles tissés, tricotés et non tissés par la technique connue sous le nom de « jets d'eau » sous pression.

[0002] Dans les documents US 3 214 819, 3 508 308 et 4 190 695, on a décrit un procédé pour la fabrication de nappes textiles nontissées, dans lequel la cohésion et l'entrelacement des fibres élémentaires entre elles sont obtenues par l'action d'une pluralité de jets d'eau à haute pression traversant une nappe ou un voile en déplacement sur un support perforé.

[0003] Dans le document US 5 791 028, on décrit une machine de traitement par jets d'eau de produits textiles sur des tambours rotatifs aspirants.

[0004] Que ce soit pour la production de nontissés ou le traitement des textiles, les tambours rotatifs perforés sont généralement des tubes métalliques épais et rigides percés de trous cylindriques ou coniques. Ces tambours ne sont pas directement au contact des matières textiles car leurs ouvertures sont de trop grandes dimensions. Ils sont notamment recouverts par des supports perforés de trous de petites dimensions comme des tissus métalliques ou plastiques.

[0005] Dans le US 5 301 401, on décrit un tambour suivant le préambule de la revendication 1.

[0006] Plus récemment dans le EP 0776391, on a décrit un manchon mince dont la paroi est perforée de micro orifices distribués de manière aléatoire.

[0007] Plus récemment encore, il a été proposé de graver et de percer des tubes minces en matière plastique à l'aide de laser pour conférer aux nontissés des motifs en trois dimensions avec l'action de jets d'eau.

[0008] Tous ces supports de traitement des textiles et de consolidation de nontissés par l'action de jets d'eau, tissus métalliques et plastiques, manchons microperforés, manchons gravés laser ont en commun leur faible épaisseur et leur faible rigidité. Et particulièrement, lorsqu'on a affaire à des pièces de production industrielle de plusieurs mètres de longueur.

[0009] C'est pourquoi, ces supports minces sont supportés par des tambours perforés épais et rigides. Il est connu d'utiliser par exemple des tambours rotatifs de structure dite en nid d'abeille. Cette solution technique est onéreuse, mais présente l'avantage de donner une très grande surface ouverte, de 75 % à 90 %, ce qui se traduit par un excellent et très uniforme drainage de l'eau des jets d'eau avec une aspiration par vide d'air à l'intérieur du tambour et en regard des injecteurs délivrant les jets d'eau.

[0010] Une autre solution technique beaucoup moins onéreuse que la structure en nid d'abeille consiste à utiliser des tambours percés de trous cylindriques ou coniques. Ces tambours moins onéreux présentent comme principal inconvénient leur surface ouverte de moins de 80 % et plus généralement de l'ordre de 30 % à 60 %. Lorsque ces tambours perforés de trous sont utilisés

comme support des manchons perforés et des tissus, ils génèrent des problèmes d'uniformité d'aspiration et de drainage de l'eau des jets d'eau. On observe une perte d'efficacité des jets d'eau ainsi que des défauts d'aspect, particulièrement dans les zones correspondant aux parties pleines du tambour séparant les trous du tambour. Dans le US 5 609 046, des bandes métalliques sont soudées sur le tambour, tandis qu'au US 6 660 360 B1 elles y sont rapportées. Dans les deux cas, il se produit des rebondissement de jets, on observe des défauts sur la nappe et on obtient des perforations.

[0011] Pour pallier ces inconvénients de perte d'efficacité et ces défauts d'aspect, il est couramment interposé un tissu métallique à mailles grossières entre le tambour perforé et le manchon externe qui reçoit les jets d'eau.

[0012] Si cette technique procure une nette amélioration du drainage de l'eau et une réduction notable des défauts d'aspect, elle engendre aussi de nombreux inconvénients et en particulier un accrochage des matières constitutantes des textiles et des nontissés comme des fibres, des filaments, des fragments de fibres ou de filaments et des produits d'ensimage présents sur les fibres. Ce phénomène d'accrochage est d'autant plus important que les pressions utilisées pour les jets d'eau sont élevées. Ce phénomène d'accrochage de fibres s'amplifie avec le temps et requiert des nettoyages de plus en plus fréquents. Ce qui impose des arrêts de production, voire même le remplacement des pièces qui deviennent inutilisables. Il est parfois impossible de retirer les manchons perforés et il faut alors les détruire et les remplacer par des pièces neuves.

[0013] L'invention pallie ces inconvénients par une conception particulière de la surface du tambour rotatif perforé. Le tambour selon l'invention peut recevoir tout type de tissus métalliques ou plastiques, manchons métalliques minces micro perforés, manchons métalliques dont la surface a été préalablement embossée ainsi que des manchons plastiques gravés par laser.

[0014] Le tambour selon l'invention offre un excellent et uniforme drainage de l'eau provenant des jets d'eau, améliore sensiblement la qualité des nontissés produits, sans provoquer d'accrochage des matières textiles comme les fibres et autres constituants des produits textiles et ceci quelles que soient les pressions d'eau utilisées pour les jets d'eau.

[0015] Le tambour selon l'invention permet aussi un démontage aisément des manchons extérieurs sans endommagement.

[0016] Les nontissés produits avec un tambour selon l'invention sont exempts de marques ou d'empreinte du tambour quelle que soit la pression des jets.

[0017] L'invention a pour objet un tambour suivant la revendication 1.

[0018] Les parties évidées peuvent être obtenues facilement par usinage.

[0019] Les parties évidées de la surface latérale sont obtenues par usinage de l'ébauche déjà cylindrique du

tambour. L'usinage est en effet une technique bon marché de réalisation de parties évidées, de rayures ou de creux selon les dimensions préférées. L'usinage permet aussi d'obtenir une excellente précision sur les dimensions et d'affaiblir le moins possible les parties pleines.

[0020] Le rapport de la superficie des perforations à la superficie totale de la surface latérale extérieure est compris entre 30 % et 90 %, mais de préférence il est compris entre 60 et 80 %, ce qui diminue beaucoup les rebondissements du jet.

[0021] L'épaisseur de la paroi latérale du tambour est de préférence comprise entre 1 mm et 60 mm et mieux entre 5 mm et 40 mm. Les perforations ont un diamètre compris entre 3 et 20 mm.

[0022] L'épaisseur des parties évidées est de préférence comprise entre 0,25 mm et 5 mm et mieux comprise entre 0,5 mm et 2 mm et leur largeur entre 0,6 et 20 mm.

[0023] De préférence, la longueur d'une partie non évidée représente de 30 à 100 % du diamètre d'une perforation et la largeur est comprise entre 0,6 et 4 mm, en étant de préférence de 2 mm.

[0024] Dans le mode de réalisation le plus préféré, le rapport de la surface des parties évidées à la surface des parties pleines est supérieur à 70 et, de préférence, compris entre 70 et 95. Le tambour est de préférence en bronze ou en acier inoxydable et a un diamètre extérieur compris entre 200 mm et 1 200 mm. Les perforations sont de préférence cylindriques ou coniques, leur section droite circulaire facilitant beaucoup la fabrication du tambour. De préférence, les jets d'eau ont un diamètre de 50 à 250 μm et la pression de l'eau de préférence de 10 à 500 bar.

[0025] Suivant un mode de réalisation très préféré permettant d'avoir une ouverture maximale du tambour, une partie évidée débouchant sur deux perforations voisines est sur la ligne passant par les centres de ces deux perforations et, mieux encore, il n'y a que deux parties évidées débouchant sur chaque perforation. Les parties évidées sont interrompues par les perforations. En des points diamétralement opposés de chaque perforation partent deux parties évidées. Les diamètres dont il vient d'être question, s'ils ne sont pas alignés, sont parallèles d'un couple de perforations à l'autre.

[0026] L'invention vise aussi une machine d'enchevêtrement par jets d'eau d'un nontissé, comprenant un tambour, des moyens d'entraînement en rotation du tambour, un manchon muni d'ajours, enfilé sur le tambour et un système injecteur disposé de manière à projeter des jets d'eau sur la surface latérale extérieure du manchon, caractérisé en ce que le tambour est tel que défini suivant l'invention.

[0027] De préférence les ajours notamment cylindriques ont une plus grande dimension comprise entre 30 et 800 μm et le manchon a une épaisseur comprise entre 0,10 mm et 3 mm. Le rapport de la superficie des ajours du manchon à la superficie totale de sa surface latérale extérieure est comprise de préférence entre 5 % et 50 %.

[0028] Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

la figure 1 est une vue en perspective schématique d'une machine d'enchevêtrement d'un nontissé par jets d'eau suivant l'invention,

la figure 2 est une vue partielle en coupe de la partie entourée d'un cercle à la figure 1, et

la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 d'une variante.

Les figures 4 et 5 sont des vues partielles de développées de deux modes de réalisation.

[0029] La machine représentée à la figure 1 comprend un corps 1 fixe et creux qui est percé de fentes en regard d'injecteurs 2 et 3 aptes à envoyer des jets d'eau d'un diamètre de 150 microns sous une pression de 250 bar.

[0030] Le corps 1 est entouré d'un tambour 4 perforé qui est entraîné en rotation autour de son axe par un moteur 5 à l'aide d'un dispositif 6 d'entraînement. Le tambour 4 est entouré d'un manchon 7 ajouré d'ajours de 200 μm de diamètre, qui peut être un tissu, une enveloppe métallique mince microperforée, un manchon embossé, un manchon en matière plastique gravé par laser.

[0031] Les injecteurs 2, 3 sont disposés de manière à projeter les jets d'eau sur la surface latérale extérieure du manchon.

[0032] A la figure 2, le tambour 4 présente des parties non évidées 8 ou intactes qui sont issues de la surface latérale extérieure et des parties évidées 9 usinées dans la surface du tambour 4 qui est dirigée vers le manchon 7. Les parties 8 délimitent des perforations 10 cylindriques traversantes. Les extrémités libres des parties 8 sont en contact avec la face intérieure du manchon 7.

[0033] A la figure 3, le tambour comporte des parties non évidées 11 et des creux 12, les pointes 13 des parties non évidées pointant vers le manchon 7 sont en contact avec la face intérieure de celui-ci.

[0034] A la figure 4, les perforations 10 sont disposées suivant des rangés en hélices. Le diamètre D des perforations 10 est de 10 mm. La longueur L des parties non évidées est d'environ 4 mm. La largeur des parties évidées 9 est de 2 mm. Toutes les parties évidées 9 débouchent sur les perforations. L'ensemble de la face extérieure du tambour est une même surface à l'exception des parties évidées 9 qui sont en retrait.

[0035] Ce qui distingue essentiellement le mode de réalisation de la figure 5 de celui de la figure 4, est qu'il n'y a que deux parties 8 non évidées des parties pleines qui touchent chaque perforation et qu'une partie 8 non évidée qui touche à ses extrémités deux perforations voisines est sur la ligne passant par les centres de ces deux perforations 10. L'angle X de la ligne de ces centres avec une génératrice, parallèle à l'axe du tambour, est compris entre 0 et 180°. Il est de 90° à la figure 4. Les deux parties 8 non évidées qui touchent une même perforation le font en des points diamétralement opposés.

[0036] La largeur des parties 9 évidées est de 8 mm.

Revendications

1. Tambour (4) dont la surface latérale extérieure est munie de perforations séparées par des parties pleines, ayant des parties évidées qui sont usinées à la surface extérieure des parties pleines, l'ensemble de la face extérieure étant une même surface, à l'exception des parties évidées qui sont en retrait, toutes les parties évidées débouchant sur les perforations, **caractérisé en ce que** le rapport de la superficie des perforations à la superficie totale de la surface latérale extérieure est compris entre 30 et 90 %. 5
2. Tambour (4) suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les perforations sont cylindriques ou coniques. 10
3. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur (minimum) de la paroi latérale du tambour est comprise entre 1 mm et 60 mm et de préférence entre 5 et 40 mm. 15
4. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur des parties évidées est comprise entre 0,25 et 5 mm, et de préférence entre 0,5 mm et 2 mm. 20
5. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tambour est en métal, de préférence en bronze ou en acier inoxydable. 25
6. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre des perforations est compris entre 3 et 20 mm. 30
7. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur d'une partie non évidée représente de 30 à 100 % du diamètre d'une perforation. 35
8. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur d'une partie non évidée est comprise entre 0,6 et 4 mm. 40
9. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** une partie non évidée d'une partie pleine, qui touche à ses extrémités deux perforations voisines, est sur la ligne passant par les centres de ces deux perforations. 45
10. Tambour suivant la revendication 9, **caractérisé en ce qu'** il n'y a que deux parties non évidées de partie pleine qui touchent chaque perforation. 50
11. Tambour suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rapport de la surface des parties évidées à la surface des parties pleines est compris entre 70 et 95. 55

12. Machine d'enchevêtrement par jets d'eau d'un nontissé comprenant un tambour (4), des moyens (5, 6) d'entraînement en rotation du tambour (4), un manchon (7) muni d'ajours, enfilé sur le tambour (4) et un système injecteur (2, 3) disposé de manière à projeter des jets d'eau sur la surface latérale extérieure du manchon (7), **caractérisée en ce que** le tambour (4) est tel que défini à l'une quelconque des revendications précédentes.

13. Utilisation d'une machine suivant la revendication 12 pour la fabrication d'un nontissé sans marque ni empreinte.

Patentansprüche

1. Trommel (4), deren äußere Seiten fläche mit Löchern versehen ist, welche durch massive Teile getrennt sind mit ausgesparte Teile, die an der Außenseite der massiven Teile ausgearbeitet sind, wobei die gesamte Außenseite eine gleiche Fläche ist, mit Ausnahme der ausgesparten Teile, die Zurückgesetzt sind, wobei alle ausgesparten Teile an den Löchern ausmünden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis aus der Fläche der Löcher und der Gesamtfläche der äußere Seitenfläche im Bereich zwischen 30 und 90 % liegt. 20
2. Trommel (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher zylindrisch oder konisch sind. 30
3. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die (minimale) Dicke der Seitenwand der Trommel im Bereich zwischen 1 mm und 60 mm und vorzugsweise zwischen 5 und 40 mm liegt. 35
4. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke der ausgesparten Teile im Bereich zwischen 0,25 und 5 mm ybd vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 2 mm liegt. 40
5. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel aus Metall, vorzugsweise aus Bronze oder aus rostfreiem Stahl besteht. 45
6. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Löcher im Bereich zwischen 3 und 20 mm liegt. 50
7. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge eines nicht ausgesparten Teils 30 bis 100 % des

Durchmessers eines Lochs ausmacht.

8. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite eines nicht ausgesparten Teils zwischen 0,6 und 4 mm liegt.

9. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nicht ausgespater Teil eines massiven Teils, der an seinen Enden zwei benachbarte Löcher berührt, auf der durch die Mittelpunkte dieser beiden Löcher verlaufenden Linie liegt.

10. Trommel nach Ansprüche 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur zwei nicht ausgesparte Teile eines massiven Teils jeded Loch berühren.

11. Trommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verhältnis der Fläche der ausgesparten Teile zur Fläche der massiven Teile im Bereich zwischen 70 und 95 liegt.

12. Maschine zur Verwirbelung eines Vliesstoffes mittels Wasserstrahlen, umfassend eine Trommel (4), Mittel (5, 6) für den Drehantrieb der Trommel (4), eine mit Öffnungen versehene Manschette (7), welche über die Trommel (4) gestreift ist, sowie ein Einspritzsystem (2, 3), das derart angeordnet ist, dass Wasserstrahlen auf die äußere Seitenfläche der Manschette (7) gespritzt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (4) so wie in einem der vorhergehenden Ansprüche definiert ist.

13. Verwendung einer Maschine nach Anspruch 12 für die Herstellung eines weder Markierung noch Eindruk aufweisenden Vliesstoffes.

Claims

1. Drum (4) the outer side face of which is provided with perforations separated by solid parts, with hollow parts which are machined on the outer surface of the solid parts, in which the whole of the side face is a same face, with the exception of the hollow parts, which are recessed, in which all the hollow parts open onto the perforations, **characterised in that** the ratio of the surface area of the perforations and the total surface area of the outer side face is between 30 and 90%.

2. Drum (4) according to claim 1, **characterised in that** the perforations are cylindrical or conical.

3. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the (minimum) thickness of the side wall of the drum is between 1 mm and 60

mm and preferably between 5 and 40 mm.

4. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the thickness of the hollow parts is between 0.25 and 5 mm, preferably between 0.5 mm and 2 mm.

5. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drum is made of metal, preferably bronze or stainless steel.

10 6. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the diameter of the perforations is between 3 and 20 mm.

7. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the length of a non-recessed part constitutes 30 to 100% of the diameter of a perforation.

15 8. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the width of a non-hollow part is between 0.6 and 4 mm.

20 9. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** a non-hollow part of a solid part, which touches two adjacent perforations at its ends, is on the line passing through the centres of these two perforations.

30 10. Drum according to claim 9, **characterised in that** there are only two non-hollow parts of the solid part touching each perforation.

35 11. Drum according to one of the preceding claims, **characterised in that** the ratio of the surface of the hollow parts to the surface of the solid parts is between 70 and 95.

40 12. Machine for entangling a non-woven fabric by means of water jets, comprising a drum (4), means (5, 6) for rotationally driving the drum (4), a sleeve (7) provided with openings pulled over the drum (4) and an injector system (2, 3) arranged so as to spray water jets over the outer side face of the sleeve (7), **characterised in that** the drum (4) is as defined in any one of the preceding claims.

45 13. Use of a machine according to claim 13 for manufacturing a non-woven with no marks or impressions.

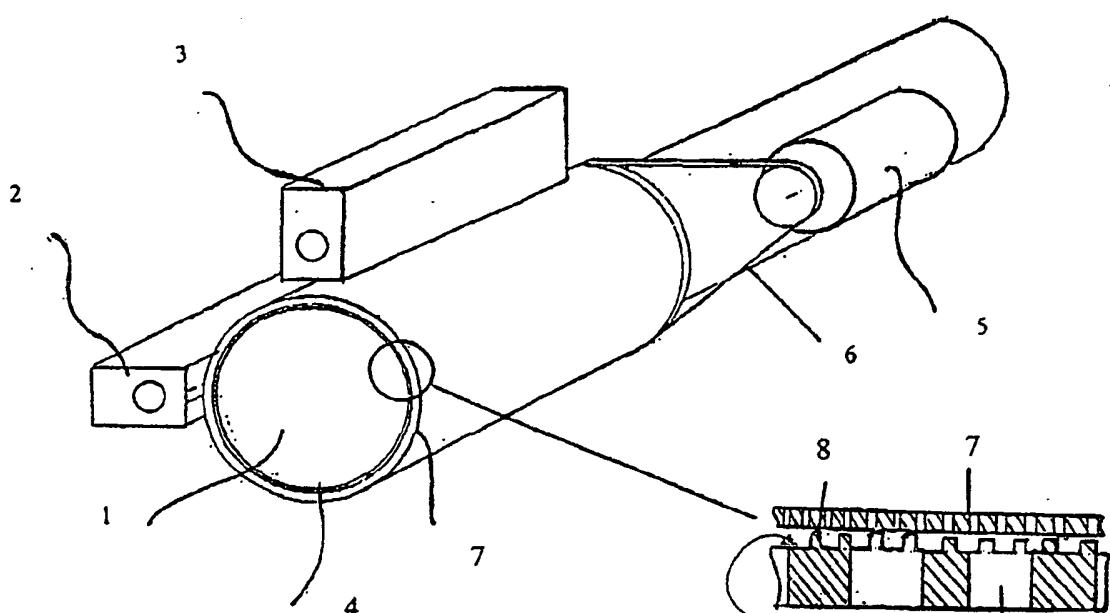


Figure 1

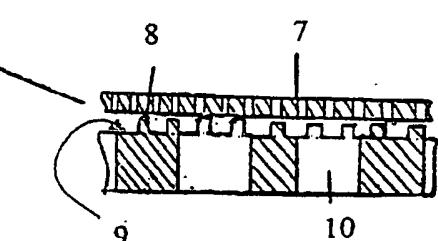


Figure 2

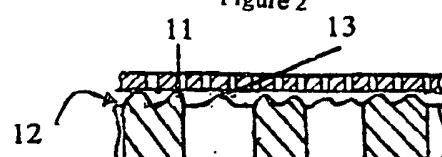


Figure 3

Figure 4

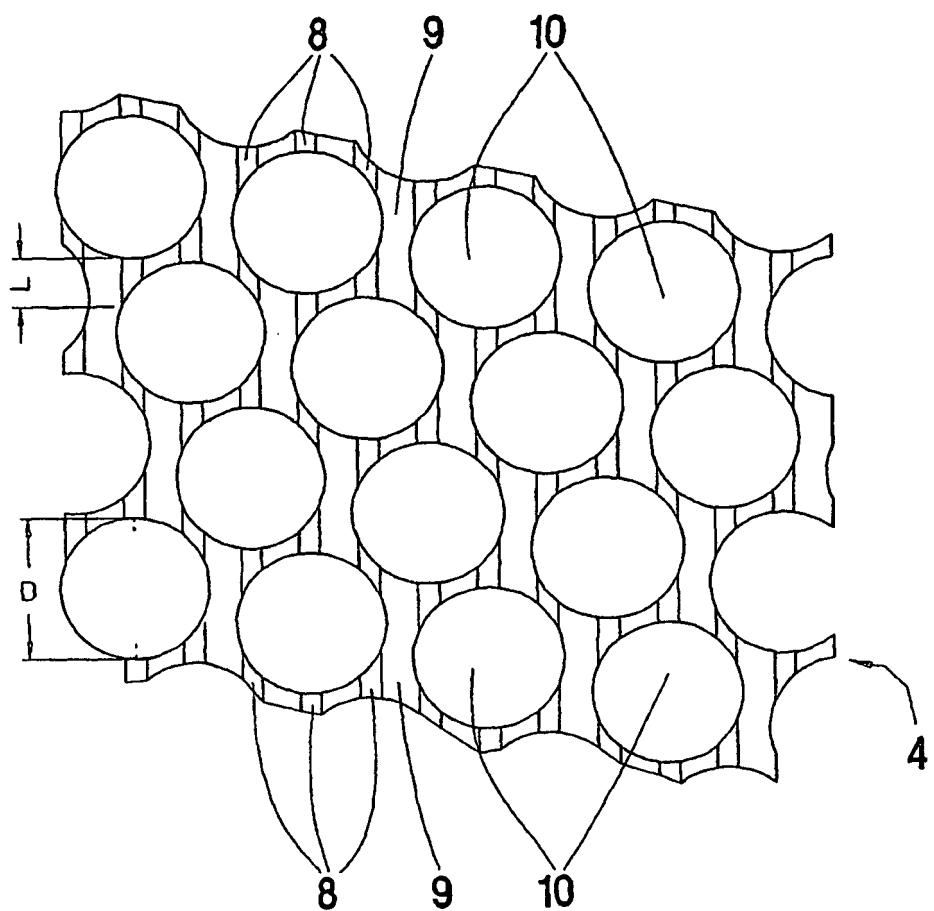
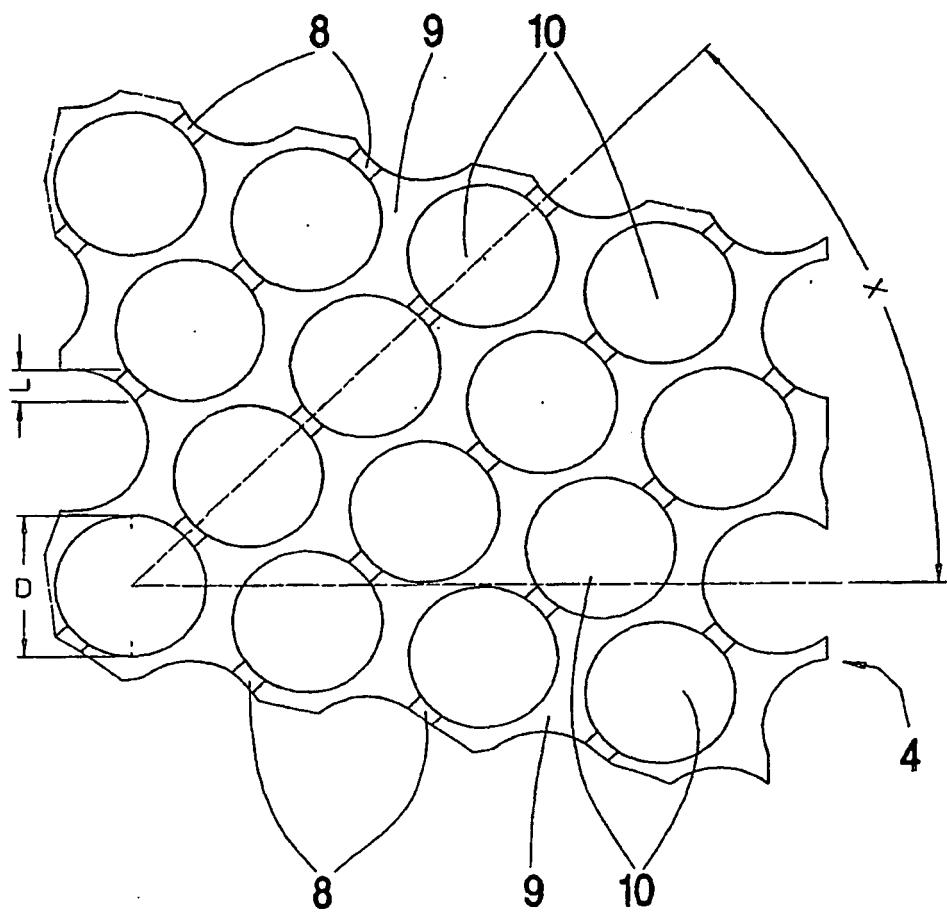


Figure 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3214819 A [0002]
- US 3508308 A [0002]
- US 4190695 A [0002]
- US 5791028 A [0003]
- US 5301401 A [0005]
- EP 0776391 A [0006]
- US 5609046 A [0010]
- US 6660360 B1 [0010]