



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
29.05.91 Bulletin 91/22

⑥① Int. Cl.⁵ : **D21D 5/16**

②① Numéro de dépôt : **88400827.7**

②② Date de dépôt : **06.04.88**

⑤④ **Perfectionnement aux tamis pour épurateurs de pâte à papier.**

③⑩ Priorité : **06.04.87 FR 8704833**

④③ Date de publication de la demande :
12.10.88 Bulletin 88/41

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
29.05.91 Bulletin 91/22

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT SE

⑤⑥ Documents cités :
GB-A- 2 067 911
US-A- 3 939 065

⑦③ Titulaire : **E. et M. LAMORT**
Rue de la Fontaine Ludot
F-51302 Vitry-le-François (FR)

⑦② Inventeur : **Lamort, Jean-Pierre**
3 boulevard Carnot
F-51300 Vitry le François (FR)

⑦④ Mandataire : **Loyer, Bertrand et al**
Cabinet Pierre Loyer 77, rue Boissière
F-75116 Paris (FR)

EP 0 286 535 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est un perfectionnement aux tamis à trous ou à fentes pour l'épuration de la pâte à papier et aux séparateurs ou épurateurs munis de tels tamis.

Il est connu de réaliser des épurateurs de pâte à papier comportant une surface de séparation ou d'épuration munie de trous ou de fentes calibrées devant laquelle circule à grande vitesse une ailette de profil hydrodynamique, qui crée des pulsations au voisinage des trous ou des fentes à chaque passage, afin d'éviter le colmatage desdits trous ou fentes ; la pâte est entraînée par le mouvement de l'ailette et circule elle aussi à grande vitesse devant le tamis.

Afin d'améliorer le fonctionnement du tamis, c'est-à-dire la séparation des fibres et des impuretés contenues dans la pâte, on a disposé des obstacles sur la surface du tamis qui regarde l'ailette, afin de briser la composante parallèle à la surface du tamis de la vitesse du liquide. De tels obstacles sont réalisés habituellement par fraisage d'une tôle d'acier inoxydable : dans la dépouille formée par les obstacles on perce ensuite les trous ou les fentes. Ces perforations doivent s'élargir du côté aval à la manière d'un diffuseur et elles sont réalisées en deux opérations : fraisage du cône de diffusion, puis perçage. Une des difficultés réside dans le positionnement des perforations relativement à l'obstacle. Or il s'avère que ce positionnement a une grande influence sur l'efficacité du tamisage.

On a résolu en partie ce problème de positionnement en réalisant les tamis par juxtaposition de barrettes identiques maintenus par des traverses assemblées avec ou sans soudure.

Il s'avère également que la hauteur de l'obstacle, par rapport d'une part à la position de la perforation et à sa dimension transversalement à l'obstacle et, d'autre part à la vitesse de circulation de la pâte, a une influence importante.

Chacun de ces facteurs agit en fait sur la fluidisation de la pâte à la surface amont du tamis et sur la résistance au passage des fibres, et bien souvent l'amélioration d'un des facteurs de tamisage (par exemple débit) est réalisé au détriment d'un autre facteur (par exemple la résistance au passage des fibres entraîne une variation de la concentration).

A titre d'exemple les tamis qui comportent un obstacle au voisinage de chaque perforation, qu'ils soient réalisés par juxtaposition de barrettes avec talon aval ou par usinage de tôle, présentent par rapport aux tamis avec obstacle éloigné de la ou des perforations, un débit en pâte tamisée plus important et un épaississement réduit de la pâte en sortie, mais cela au détriment de la qualité de tamisage qui diminue.

La présente invention a pour objectif un tamis qui accroît la fluidisation de la pâte à sa surface amont et qui réduit la résistance au passage des fibres.

L'invention a pour objet un dispositif de tamisage pour épurateur ou séparateur, notamment pour épurateur de pâte à papier, comportant une surface perforée, les perforations étant d'axe général sensiblement perpendiculaire à ladite surface, du type fentes ou trous calibrés, au moins une ailette de profil hydrodynamique circulant à grande vitesse devant la surface perforée destinée à entraîner la pâte en mouvement et à décolmater les perforations, ladite surface étant munie d'obstacles du côté qui regarde l'ailette afin de créer des turbulences dans le mouvement de la pâte, caractérisé en ce que la partie de l'obstacle la plus proche de l'ailette, présente une face plane parallèle au plan de la surface perforée et que les obstacles occultent en totalité ou en partie les perforations de telle sorte que chaque perforation se trouve totalement ou partiellement recouverte par l'extrémité de l'obstacle. L'invention est encore remarquable par les caractéristiques suivantes :

- la partie inférieure de l'obstacle est surélevée par rapport au bord opposé de la perforation de telle sorte que en coupe verticale transversale le plan d'entrée dans la zone d'accès à la perforation fasse avec l'horizontale un angle de valeur supérieure à 0° et inférieure ou égale à 90°.
- l'extrémité de l'obstacle est en surplomb du bord opposé de la perforation afin de recouvrir la section d'entrée de la perforation de telle sorte que en coupe verticale transversale le plan d'entrée de la zone d'accès à la perforation fasse avec l'horizontale un angle α supérieur à 90°.
- la hauteur de l'obstacle est de l'ordre de quelques dixièmes de millimètres entre 0,2 et 1 mm.
- la largeur de la section d'entrée de la perforation est comprise entre 0,1 et 1 millimètre.

Le tamis ainsi constitué produit des turbulences dans un volume très réduit, de l'ordre du mm³ et présente l'entrée des perforations normalement à la direction du courant turbulent, ce qui favorise la circulation de la pâte dans les perforations.

Ce tamis apporte les avantages suivants :

- augmentation de la capacité d'épuration (débit de pâte en entrée),
- amélioration de la qualité de l'épuration à mêmes capacités : l'épuration est plus fine,
- diminution du taux de refus avec
- facteur d'épaississement réduit : la concentration en matière sèche en sortie varie peu, et l'épaississement de la partie de pâte refusée est faible.
- contenu des refus en fibres longues réduit
- concentration des refus en contaminants augmentée,

Par voie de conséquence ce tamis permet de réduire le nombre d'étages d'épuration et la consommation d'eau nécessaire à la dilution des refus habituellement épaissi en sortie d'épurateur.

A titre d'exemple et pour mieux comprendre

l'invention on a représenté au dessin annexé

- figure 1 une vue schématique en coupe verticale transversale d'un tamis selon l'invention,
- figure 2 une vue schématique en coupe verticale d'une variante de la figure 1,
- figure 3 une vue schématique en coupe verticale transversale d'une deuxième variante de la figure 1,
- figure 4 une vue en perspective d'une portion de tamis selon la variante de la figure 2,
- figures 5 et 6 variante d'extrémité d'obstacles selon l'invention.

Le dispositif de tamisage illustré sur les figures comporte d'une part :

- un tamis constitué d'une surface 1 métallique comportant des perforations 2. Celles-ci sont des fentes ou des trous qui présentent, en coupe transversale, selon la technique connue, d'un côté 13 vers l'autre 14 de la surface 1, une première partie étroite 2a, à paroi 2d parallèles, d'axe généralement perpendiculaire à la surface du tamis, et de section d'entrée 2c parallèle à la surface du tamis, suivie d'une deuxième partie qui s'élargit vers la sortie, formant une section trapézoïdale 2b. Dans le cas de perforations en forme de trous, cette seconde partie 2b est un tronc de cône ;

d'autre part :

- une ailette ou foil de profil hydrodynamique qui circule à grande vitesse devant la face 13 du tamis, parallèlement à cette face, dans le sens indiqué par la flèche sur les figures.

Le mouvement de l'ailette 3 se communique à la pâte, qui circule le long de la surface du tamis, et la bonne pâte traverse progressivement les perforations depuis le côté 13 en amont, vers le côté 14 en aval.

La face amont 13 du tamis comporte des obstacles 4 destinés à briser la composante de la vitesse parallèle à la vitesse du liquide.

Les obstacles 4 sont disposés devant chaque perforation 12 afin de provoquer une turbulence dans l'écoulement du liquide pour chaque perforation. Ces obstacles 4 ont souvent des profils variés, mais en général ils ont une forme générale parallélépipédique ou trapézoïdale.

Selon l'invention on dispose ces obstacles 4 de telle sorte que :

- 1°- la partie 12 de l'obstacle la plus proche de l'ailette présente une face plane parallèle au plan de la surface perforée 1,
- 2°- leur extrémité 4a, aval par rapport au sens d'écoulement du liquide, c'est-à-dire l'extrémité qui précède immédiatement la perforation, débordé dans la perforation 2, la section 2c de ladite perforation se trouvant ainsi légèrement cachée par la partie débordante 4a de l'obstacle 4.

Cette disposition a pour fonction de favoriser la

formation d'une turbulence appliquée autour de l'extrémité de l'obstacle et de guider l'écoulement directement dans la perforation 2.

De plus, la hauteur 5 de l'obstacle est du même ordre de grandeur que la largeur de la perforation (diamètre lorsqu'il s'agit de trous), c'est-à-dire de quelques dixièmes de millimètres. La hauteur de l'obstacle, au sens de l'invention est la distance entre le plan 15 défini par la surface 1 du tamis et la face 12 parallèle audit plan. De préférence la hauteur de l'obstacle est comprise entre 0,2 et 1 millimètre, et la largeur de la section d'entrée 2c de la perforation est comprise entre 0,1 et 1 millimètre, l'une et l'autre pouvant varier indépendamment. Cette caractéristique combinée à ces ordres de grandeur paraît en effet favoriser la formation de turbulences se développant dans le volume déterminé par la hauteur de l'obstacle et la section de perforation, c'est-à-dire dans un volume très faible.

De tels tamis peuvent être réalisés par usinage de la tôle perforée, l'obstacle 4 étant intégré à la masse du tamis, le profil supérieur de l'obstacle étant obtenu par fraisage, la perforation étant obtenue dans un deuxième temps.

Ils peuvent être aussi réalisés par assemblage de barrettes 6 sur des traverses 7, avec ou sans juxtaposition desdites barrettes les unes contre les autres, ce mode de réalisation permettant d'utiliser des profils de barrettes variés.

Selon une première variante de réalisation illustrée sur la figure 1, l'obstacle comporte une extrémité aval débordante 4a qui débordé dans la section 2c elle-même. La section 2c dans ce cas se trouve légèrement diminuée par la partie débordante 4a.

Selon une deuxième variante de réalisation illustrée sur la figure 2, l'obstacle comporte une partie aval débordante 4a qui s'élève au-dessus de la section d'entrée 2c de la perforation, et vient l'occulter en partie en formant ainsi une chicane d'entrée devant la perforation, appelée zone 8 d'accès à la perforation. La partie inférieure 9 de l'obstacle est surélevée par rapport à la surface de base du tamis, c'est-à-dire par rapport au bord opposé 10 de la perforation de telle sorte que le plan d'entrée 11 dans la zone d'accès est incliné par rapport à l'horizontale d'un angle α compris entre 0 et 90°.

Selon une troisième variante de réalisation illustrée sur la figure 3 l'obstacle 4 vient occulter totalement la perforation 2 : il surplombe au moins légèrement le bord opposé 10 de la perforation ; dans cette variante la chicane ainsi formée présente un plan d'entrée incliné par rapport à l'horizontale d'un angle α supérieur à 90°.

Bien entendu la forme de l'extrémité 4a peut varier et présenter un contour plus ou moins anguleux, ou même arrondi, comme l'illustrent les figures 5 et 6 ; de ce fait, il n'est pas toujours possible de mesurer l'inclinaison précise du plan d'entrée 11 dans

la zone d'accès. Ce qui est essentiel, au sens de l'invention, est que le plan 16 tangent à l'extrémité 4a de l'obstacle 4 et perpendiculaire à la section d'entrée 2c, c'est-à-dire au plan 15 :

- dans les première et deuxième variantes, passe dans la section d'entrée 2c de perforation 2 ;
- dans la troisième variante surplomb figure 3, passe au-delà de la section d'entrée 2c de la perforation.

Revendications

1. Dispositif de tamisage pour épurateur ou séparateur, notamment pour épurateur de pâte à papier, comportant une surface perforée, les perforations étant d'axe sensiblement perpendiculaire à ladite surface, du type fentes ou trous calibrés, au moins une ailette de profil hydrodynamique circulant à grande vitesse devant la surface perforée, destinée à entraîner l'écoulement de la pâte et à décolmater les perforations, ladite surface étant munie d'obstacles afin de créer des turbulences dans l'écoulement de la pâte, caractérisé en ce que la partie de l'obstacle la plus proche de l'ailette présente une surface plane parallèle au plan de la surface perforée et que les obstacles (4) occultent en totalité ou en partie les perforations de telle sorte que chaque perforation (2) se trouve totalement ou partiellement recouverte par l'extrémité (4a) de l'obstacle (4).

2. Tamis pour épurateur selon la revendication 1 caractérisé en ce que la partie inférieure (9) de l'obstacle (4) est surélevée par rapport au bord opposé (10) de la perforation de telle sorte que, en coupe verticale transversale le plan d'entrée (11) dans la zone d'accès (8) à la perforation, fasse avec l'horizontale un angle α compris entre 0 et 90°.

3. Tamis pour épurateur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'extrémité (4a) de l'obstacle est en surplomb du bord opposé (10) de la perforation (2) afin de recouvrir la section d'entrée (2c) de la perforation de telle sorte que, en coupe verticale transversale le plan d'entrée (11) de la zone d'accès (8) à la perforation, fasse avec l'horizontale un angle α supérieur à 90°.

4. Tamis selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la hauteur (5) de l'obstacle (4) est comprise entre 0,2 et 1 millimètre.

5. Tamis selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la largeur de la section d'entrée (2c) de la perforation est comprise entre 0,1 et 1 millimètre.

Ansprüche

1. Siebvorrichtung für Reinigungsvorrichtungen oder Separatoren, insbesondere für Reinigungsvor-

richtungen für Papierstoff, bestehend aus einer perforierten Oberfläche, deren Perforationen eine im wesentlichen zu dieser Oberfläche senkrechte Achse aufweisen und in der Art von kalibrierten Spalten oder Löchern ausgebildet sind, wenigstens einer Schaufel mit hydrodynamischem Profil, die mit großer Geschwindigkeit vor der perforierten Oberfläche umläuft und die dazu dient, das Abfließen der Paste zu beschleunigen und ein Verstopfen der Perforationen zu verhindern, wobei die Oberfläche mit Hindernissen versehen ist, um damit Turbulenzen im Abfluß der Paste zu erzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Teil des Hindernisses, der der Schaufel am nächsten liegt, eine ebene Oberfläche aufweist, die parallel ist zu der Ebene der perforierten Oberfläche, und daß die Hindernisse (4) vollständig oder teilweise die Perforationen dergestalt verbergen, daß jede Perforation (2) vollständig oder teilweise durch das Ende (4a) des Hindernisses (4) bedeckt wird.

2. Sieb für Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abschnitt (9) des Hindernisses (4) in Bezug auf den gegenüberliegenden Rand (10) der Perforation dergestalt erhöht ist, daß im vertikalen Querschnitt die Eintrittsfläche (11) in die Eingangszone (8) der Perforation mit der Horizontalen einen Winkel bildet, der zwischen 0° und 90° liegt.

3. Sieb für Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (4a) des Hindernisses den gegenüberliegenden Rand (10) der Perforation (2) überragt, um damit den Eintrittsabschnitt (2c) der Perforation dergestalt zu verschließen, daß im vertikalen Querschnitt die Eintrittsfläche (11) des Eingangsbereiches (8) der Perforation mit der Horizontalen einen Winkel α bildet, der größer ist als 90°.

4. Sieb nach einem Belieben der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (5) des Hindernisses (4) zwischen 0,2 und 1 mm liegt.

5. Sieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Eingangsabschnitts (2c) der Perforation zwischen 0,1 und 1 mm beträgt.

Claims

1. Screening device for filtering or separation devices, in particular for a paperstock purifier, comprising a perforated surface, the perforations, which have an axis substantially perpendicular to the said surface, being of the slit or calibrated hole type, at least one blade with a hydrodynamic profile rotating at a high velocity in front of the perforated surface, intended to cause the paste to flow and unblock the perforations, the said surface being provided with obstacles in order to create turbulence in the flow of the paste, characterised in that the section of the

obstacle which is closest to the blade has a flat surface which is parallel to the plane of the perforated surface, and in that the obstacles (4) eclipse the perforations, either wholly or partially, in such a way that each perforation (2) is wholly or partly covered by the end (4a) of the obstacle (4).

5

2. Purifier filter according to claim 1 characterised in that the lower part (9) of the obstacle (4) is raised in relation to the opposite edge (10) of the perforation in such a way that, in transverse vertical cross-section the plane of entry (11) in the zone (8) of access to the perforation forms an angle of between 0 and 90° with the horizontal.

10

3. Purifier screen according to claim 1 characterised in that the end (4a) of the obstacle overhangs the opposite edge (10) of the perforation (2) in order to cover the entry section (2c) of the perforation in such a way that, in transverse vertical section the plane of entry (11), of the zone (8) of access to the perforation forms an angle which is greater than 90° with the horizontal.

15

20

4. Screen according to any one of the preceding claims characterised in that the height (5) of the obstacle (4) is between 0.2 and 1 mm.

5. Screen according to any one of claims 1 to 3 characterised in that the width of the section of entry (2c) to the perforation is between 0.1 and 1 mm.

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig: 1

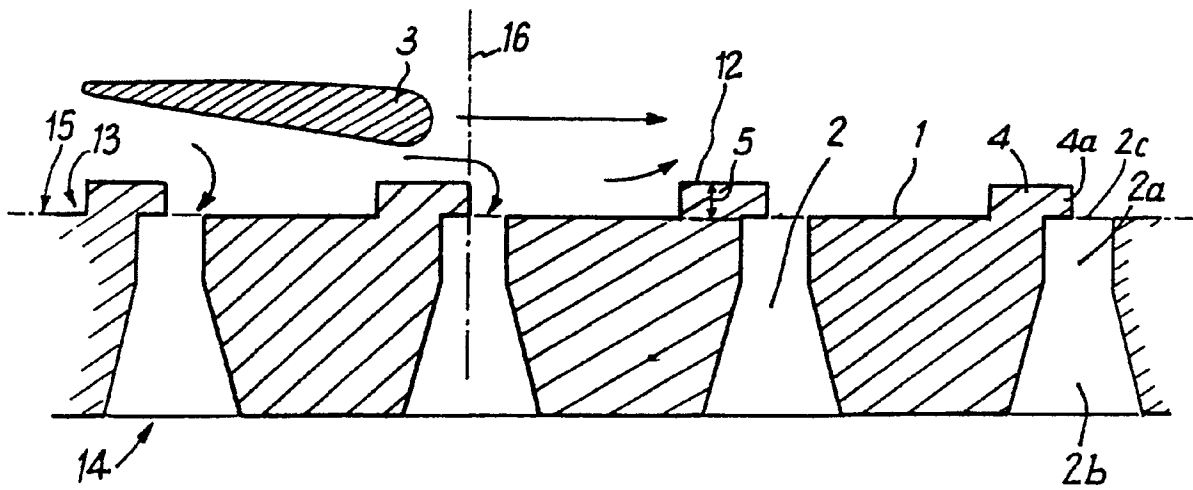


Fig. 2

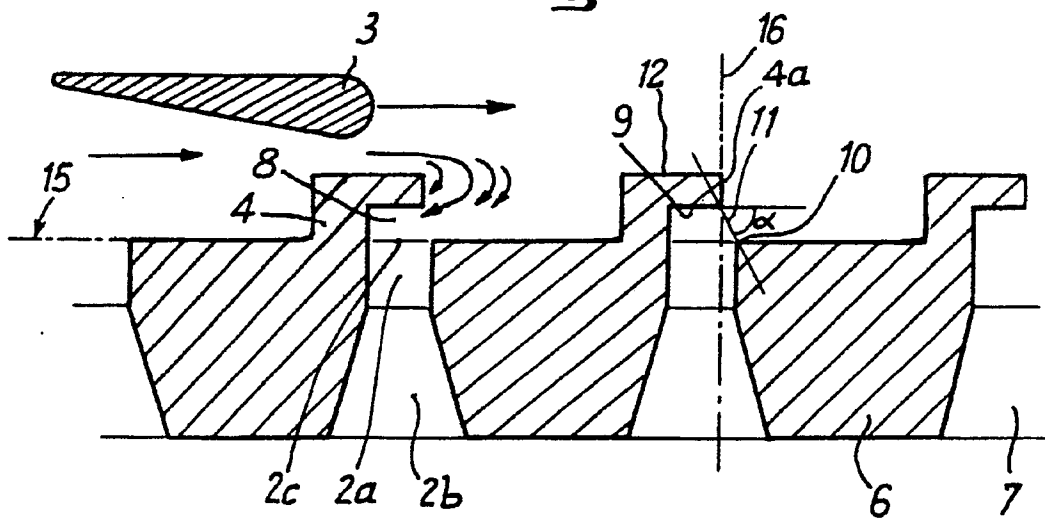


Fig. 3

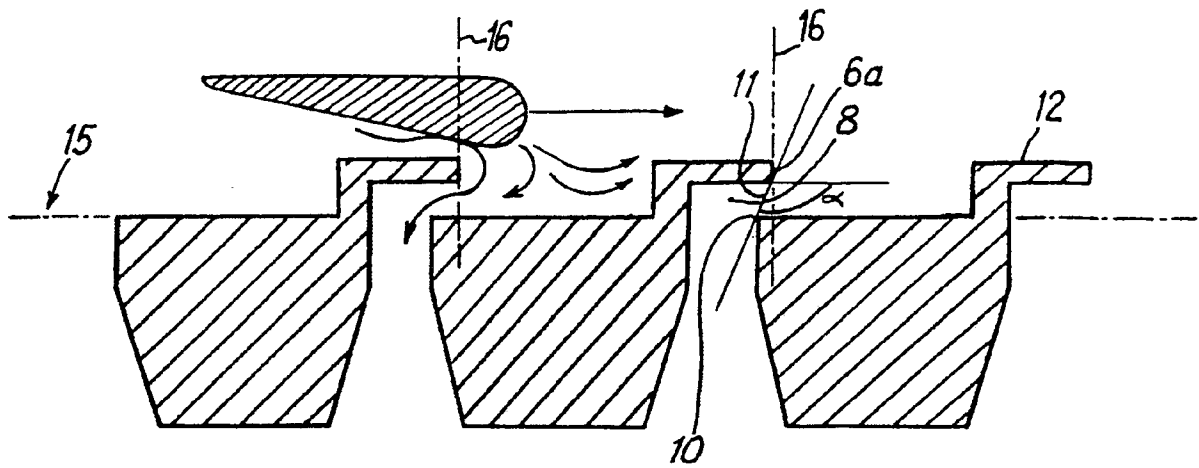


Fig. 4

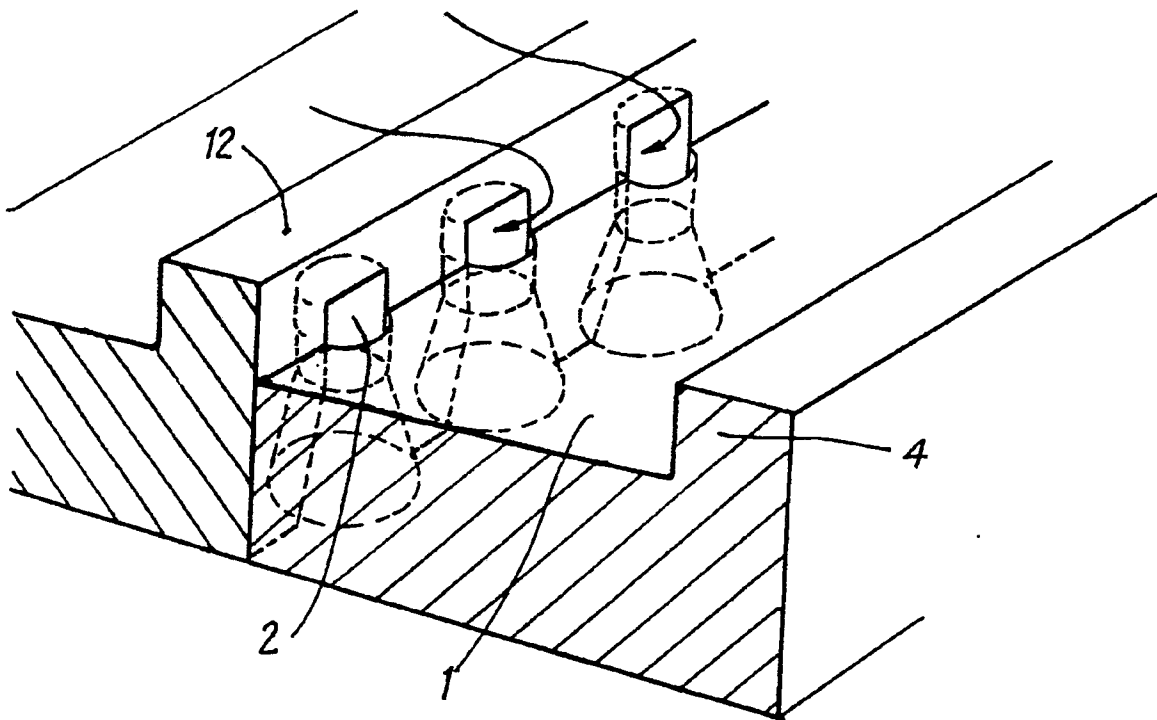


Fig. 5

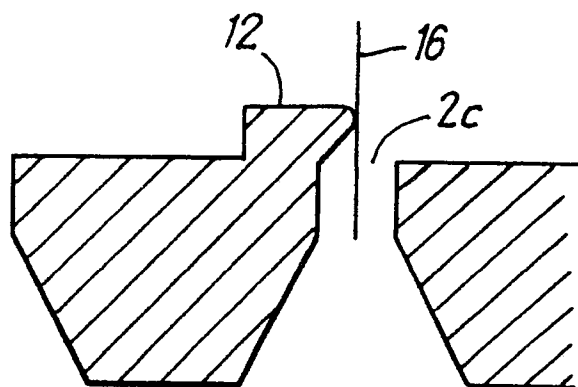


Fig. 6

