

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89440062.1**

51 Int. Cl.⁵: **B 31 B 23/00**

22 Date de dépôt: **28.06.89**

30 Priorité: **05.07.88 FR 8809270**

43 Date de publication de la demande:
10.01.90 Bulletin 90/02

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **H.I. HOLWEG INTERNATIONAL, Société Anonyme dite:**
2, rue de Bischoffsheim
F-67560 Rosheim (FR)

72 Inventeur: **Braedle, Gilbert**
3, rue Bellevue
F-67350 Ringendorf (FR)

Cromer, Paul
21, route Romaine
F-67140 Stotzheim (FR)

Huck, Francis
55, rue Principale
F-67560 Rosenwiller (FR)

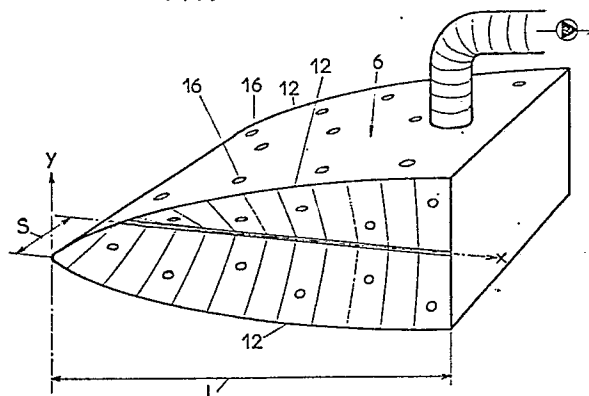
74 Mandataire: **Aubertin, François et al**
Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et Prestations 4,
rue de Haguenau
F-67000 Strasbourg (FR)

54 **Mandrin de formage d'un boyau à soufflets.**

57 Un mandrin de formage d'un boyau à soufflets est destiné à être incorporé dans une chaîne de fabrication de sacs en papier, ou en toute autre matière, à partir d'une bande continue (1) qui est enroulée, à l'entrée, sur la périphérie du mandrin (6) pour donner naissance au boyau (5) et qui, par translation, se déplace le long dudit mandrin (6) pour sortir sous forme de boyau aplati (5) comportant deux soufflets (15) intérieurs.

Pour éviter les efforts transversaux sur la bande au cours du formage du boyau à soufflets, le mandrin (6) présente des arêtes (12) dont le profil suit la ligne de pliage (13) de ces soufflets (15) du boyau (5) durant son avancement le long dudit mandrin (6).

FIG.3



Description

Mandrin de formage d'un boyau à soufflets

L'invention concerne un mandrin de formage d'un boyau à soufflets destiné à être incorporé dans une chaîne de fabrication de sacs en matière cellulosique ou analogue, à partir d'une bande continue qui est enroulée, à l'entrée, sur la périphérie du mandrin pour donner naissance au boyau et qui, par translation se déplace le long dudit mandrin pour sortir sous forme de boyau aplati comportant deux soufflets intérieurs.

La présente invention trouvera son application, notamment, dans l'industrie du conditionnement.

Quoique l'invention ait été développée dans le cadre des sacs en papier, d'autres matières pourraient également être utilisées conjointement au mandrin de formage de la présente invention.

Une chaîne de fabrication de sacs à soufflets utilise comme matière première une bande continue de papier qui se présente en rouleau. Parmi les différentes opérations de traitement de la bande, il y a la formation du boyau. Pour cela, la bande de papier est préalablement encollée sur l'un de ses côtés avant d'être enroulée à la périphérie d'un mandrin de formage. Cette opération permet de transformer la bande plate de papier en un boyau. Elle est menée en continue, c'est-à-dire que l'on tire progressivement le boyau formé le long du mandrin de manière à provoquer le défilement de la bande de papier.

La tâche se complique lorsqu'il s'agit, en plus, de former des soufflets. Le principe de base qui est alors appliqué par les constructeurs est révélé dans les documents US-A-331.721 et US-A-331.723 provenant du même inventeur et décrivant une machine de fabrication de sacs en papier à partir d'une bande continue. Selon ces inventions, la formation du boyau à soufflets est obtenue à l'aide d'un mandrin de formage à dépression autour duquel on forme le boyau et dont le profil est progressivement modifié à l'aide de molettes extérieures qui assurent la formation des plis nécessaires aux soufflets.

Le mandrin de formage présente un profil de section sensiblement triangulaire à l'entrée pour progressivement s'aplatir en sortie de forme rectangulaire.

L'utilisation d'un mandrin de formage en dépression constitue un progrès important vis-à-vis des techniques antérieures, étant donné qu'elle autorise un travail continu de formage. Il s'agit cependant du point sensible dans la chaîne de fabrication des sacs en papier. La cadence de fabrication est principalement limitée par l'aptitude du mandrin et des molettes à permettre le pliage du boyau sans le déchirer.

Comme cela ressort dans les documents antérieurs, les arêtes du mandrin sont strictement linéaires et ne correspondent, de ce fait, en aucun cas, à la trajectoire empruntée par la bande de papier. En conséquence, au cours du formage des sacs, la bande de papier est amenée à glisser transversalement sur le mandrin, plus particulièrement au niveau des arêtes. C'est justement à ces

endroits que les forces de frottement sur la bande sont les plus importantes et il est fréquent que celles-ci provoquent la rupture de ladite bande lors de cadences de production élevées.

Ces déchirures sont extrêmement coûteuses pour le producteur car, outre le papier à rebuter, il est nécessaire de relancer toute la chaîne en réamorçant chaque poste de travail, ce qui est très long.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. L'invention telle qu'elle est caractérisée dans les revendications résout le problème consistant à créer un mandrin de formage d'un boyau à soufflets, destiné à être incorporé dans une chaîne de fabrication de sacs, en matière cellulosique ou analogue, à partir d'une bande continue qui est enroulée, à l'entrée, sur la périphérie du mandrin pour donner naissance au boyau et qui, par translation, se déplace le long dudit mandrin pour sortir sous forme de boyau aplati comportant deux soufflets intérieurs, ce mandrin présentant des arêtes dont le profil suit la ligne de pliage des soufflets de boyau durant son avancement le long dudit mandrin.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent, essentiellement, en ce que le mandrin est déterminé pour minimiser les contraintes dans la bande de papier, ce qui réduit d'autant les risques de déchirement.

En effet, contrairement aux mandrins de formage traditionnels sur lesquels la bande de papier est soumise à un effort de traction longitudinal correspondant à l'avancement de la bande et à un effort transversal nécessaire pour la formation des plis du soufflet, le mandrin de formage de la présente invention ne suscite aucun effort transversal, seul l'effort de traction étant maintenu.

De plus, le présent mandrin de formage d'un boyau à soufflets ne demande aucun équipement auxiliaire et le profil du boyau à soufflets est indé réglable. Dans ces conditions, la mise au point de la machine est effectuée très rapidement sans intervention d'un personnel spécialisé.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des dessins représentant seulement un mode d'exécution.

- la figure 1 représente de manière schématisée une ligne de production de sacs en papier ;

- la figure 2 représente les détails de la formation du boyau avec les deux soufflets intérieurs ;

- la figure 3 illustre un mode préférentiel de réalisation du mandrin de formage de la présente invention.

L'invention vise un mandrin de formage d'un boyau à soufflets destiné à être incorporé dans une chaîne de fabrication de sacs en papier, ou en toute autre matière cellulosique ou analogue, à partir d'une bande continue qui est enroulée à l'entrée sur la périphérie du mandrin pour donner naissance au boyau et qui, par translation, se déplace le long du

mandrin pour sortir sous forme de boyau aplati comportant deux soufflets intérieurs.

Le mandrin de formage en dépression permet sur les chaînes de fabrication existantes de former le boyau à partir de la bande continue de papier. Pour la formation des deux soufflets, il est fait appel à des molettes extérieures qui créent les arêtes de pliage nécessaires.

Selon les techniques actuelles, le boyau de papier se dégage progressivement du mandrin, ce qui permet d'exercer une action de pliage sur les zones libres. Cependant, cette manière de travailler occasionne des contraintes élevées dans la bande de papier qui a tendance à se déchirer. Les arêtes des mandrins sont traditionnellement rectilignes. Or, ce trajet ne correspond absolument pas à celui effectué par la bande de papier. Il s'ensuit que la bande de papier est amenée à glisser transversalement le long des arêtes du mandrin, d'où la création de tension transversale qui s'ajoute à la tension longitudinale de circulation de la bande de papier.

Pour éviter les déchirures de la bande continue de papier, il est nécessaire de limiter la cadence de fabrication.

La figure 1 schématise une chaîne cinématique de fabrication de sachets en papier à partir d'une bande continue 1 de papier traditionnellement conditionnée en rouleaux. Des cylindres d'appel 2 servent à alimenter la chaîne cinématique. Un perforateur 3 effectue des perforations transversales sur la bande de papier 1 à intervalles réguliers pour délimiter la longueur des sachets. Ensuite, un poste d'encollage 4 enduit de colle l'un des bords de la bande de papier 1 pour former un boyau 5. Ce boyau est obtenu par enroulement de la bande de papier 1 autour d'un mandrin de formage 6. L'avancement du boyau 5 autour du mandrin 6 est assuré à l'aide d'un entraînement à friction 7 réglable en vitesse. Le boyau 5 est ensuite découpé en tronçons à l'aide de systèmes d'entraînement 8 et 9 qui fonctionnent à des vitesses et des rythmes différents. Les tronçons de boyau sont ensuite acheminés à l'aide de rouleaux transporteurs 10 vers un poste de pliage 11 et de collage du fond des sacs.

Le poste de formation du boyau est une fonction clé du système, étant donné qu'il limite la cadence de fabrication et qu'il est très sensible à la qualité du papier utilisé.

Suivant la caractéristique principale de la présente invention, le profil des arêtes du mandrin 6 suit la ligne de pliage des soufflets du boyau 5 durant son avancement le long dudit mandrin 6.

La figure 2 schématise cette mise en oeuvre. A l'entrée du mandrin 6, la bande de papier 1 est appliquée sur toute la périphérie du mandrin pour former le boyau. Le mandrin 6 présente à l'entrée une section rectangulaire dont la largeur correspond à celle du sachet à former. De la sorte, les coins 12 du mandrin 6 correspondent aux lignes de pliage 13 des soufflets à former.

Le mandrin de formage 6 est de largeur constante. Par conséquent, dans sa partie centrale, les arêtes 12 du mandrin 6 qui forment les coins dudit mandrin suivent toujours les lignes de pliage 13 du boyau 5 tel qu'illustré dans la partie centrale de la figure 2.

Les flancs latéraux 14 du mandrin 6 épousent progressivement la forme des soufflets 15 du boyau. En raison de la dépression régnant dans le mandrin 6, il est provoqué le repliement intérieur progressif des soufflets 15. En sortie du mandrin 6, celui-ci est très effilé et ses flancs latéraux 14 prennent un profil en forme de "V" aigu. Dans ces conditions, les soufflets 15 sont totalement formés et les lignes de pliage 13 du boyau sont nettement marquées.

Il faut souligner que la section du boyau à soufflets est entièrement déterminée par le profil du mandrin. Aucun dérèglement n'est à redouter. Durant toute sa course le long du mandrin 6, le boyau 5 voit ses lignes de pliage 13 correspondre avec les arêtes du mandrin 6. Ceci permet d'éviter tout mouvement de déplacement transversal de la bande de papier contre les arêtes 12 du mandrin 6. La bande de papier n'est soumise qu'à l'effort de traction longitudinal.

Pour garantir le bon guidage du boyau de papier le long du mandrin 6, il est préférable que le périmètre du mandrin soit constant sur toute sa longueur. Ainsi, il y a correspondance entre périmètre du mandrin et périmètre du boyau au cours de la formation des soufflets latéraux 15.

Ceci permet au papier d'être appliqué en permanence contre les parois du mandrin. Il est, toutefois, important de respecter la formation progressive des soufflets. Dans ce but, les arêtes du mandrin 6 obéissent à l'équation suivante donnée dans le repère orthonormé x, y tel qu'illustré à la figure 3 :

$$\text{EMI ID} = 6/1 \quad \text{HE} = 25 \quad \text{WI} = 50 \quad \text{TI} = \text{MAT}$$

avec L = Longueur du mandrin
et S = Profondeur des soufflets

La surface du mandrin est percée d'orifices 16 qui, avec le concours de la dépression intérieure du mandrin, permettent de maintenir la feuille de papier appliquée contre celui-ci. Des essais ont permis de déterminer la dimension optimum de ces orifices 16 qui se situent aux environs de trois millimètres de diamètre.

Le matériau utilisé pour la confection du mandrin 6 devra présenter un coefficient de frottement assez bas pour faciliter le glissement de la bande de papier le long de sa surface.

Revendications

1. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets destiné à être incorporé dans une chaîne de fabrication de sacs en matière cellulosique ou analogue, à partir d'une bande continue (1) qui est enroulée à l'entrée sur la périphérie du mandrin (6) pour donner naissance au boyau (5) et qui, par translation, se déplace le long dudit mandrin (6) pour sortir sous forme de boyau aplati (5) comportant deux soufflets (15) intérieurs, caractérisé par le fait que le profil des

arêtes (12) du mandrin (6) suit la ligne de pliage (13) des soufflets (15) du boyau (5) durant son avancement le long dudit mandrin (6).

2. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les flancs latéraux (14) du mandrin (6) épousent progressivement la forme des soufflets (15) du boyau (5).

3. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le périmètre du mandrin (6) est de longueur constante.

4. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le profil des arêtes (12) du mandrin (6) suit la courbe caractéristique :

EMI ID = 8/1 HE = 20 WI = 75 TI = MAT

avec L = longueur de mandrin
S = profondeur des soufflets

5. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la largeur du mandrin (6) correspond à la largeur des sacs à confectionner.

6. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la hauteur d'entrée des flancs latéraux (14) du mandrin (6) correspond à la profondeur des soufflets (15) à former.

7. Mandrin de formage d'un boyau à soufflets selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il présente des orifices (16) sur sa périphérie de diamètre d'environ trois millimètres.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

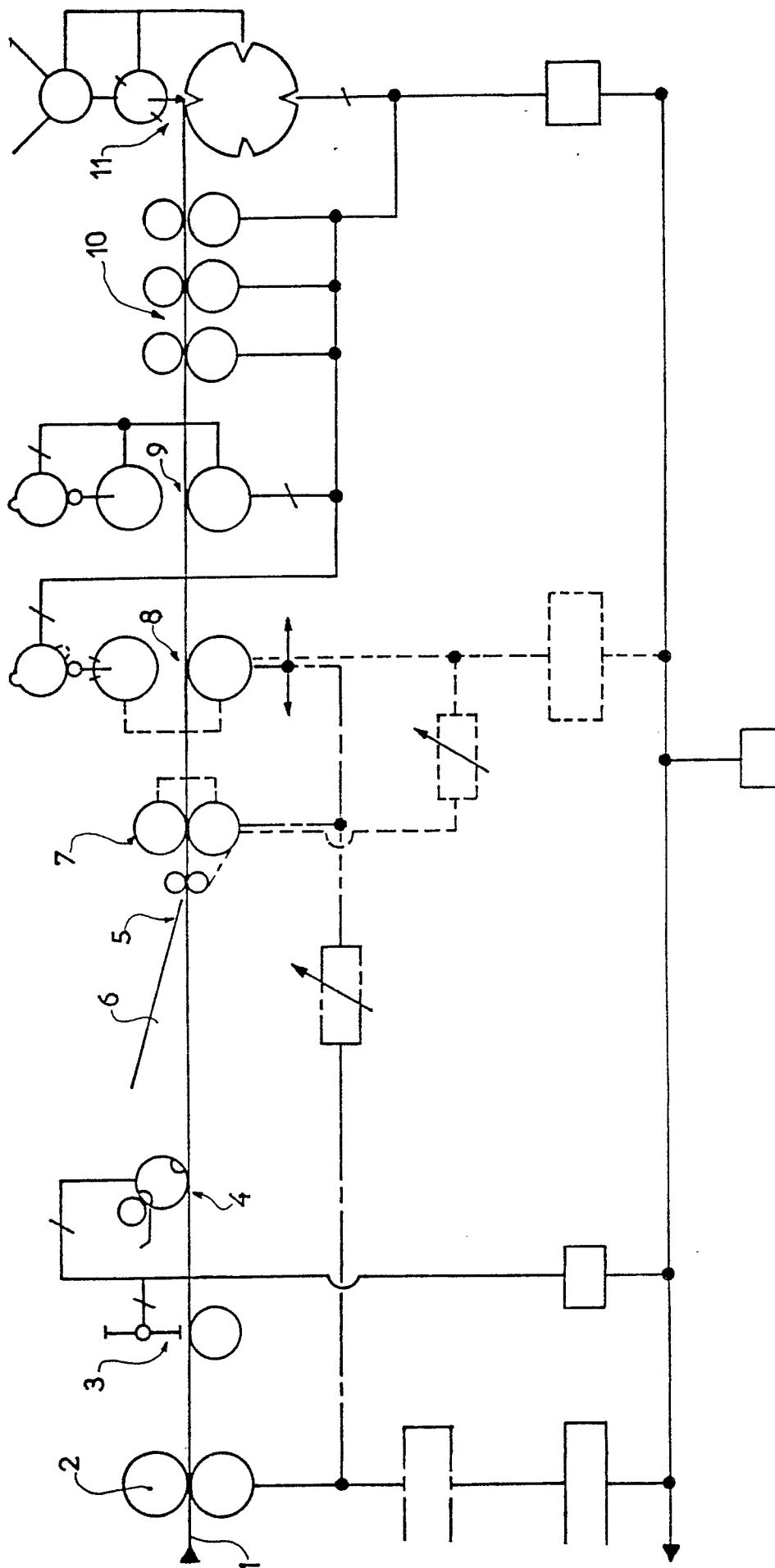


FIG. 2

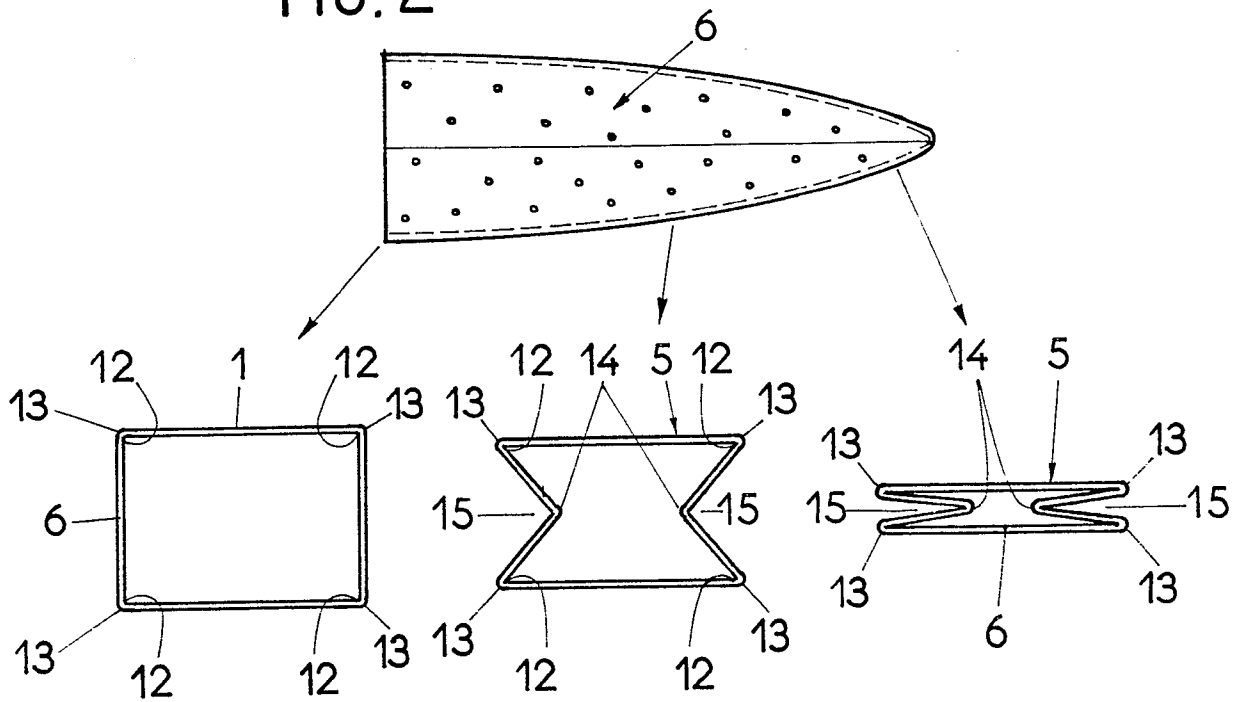
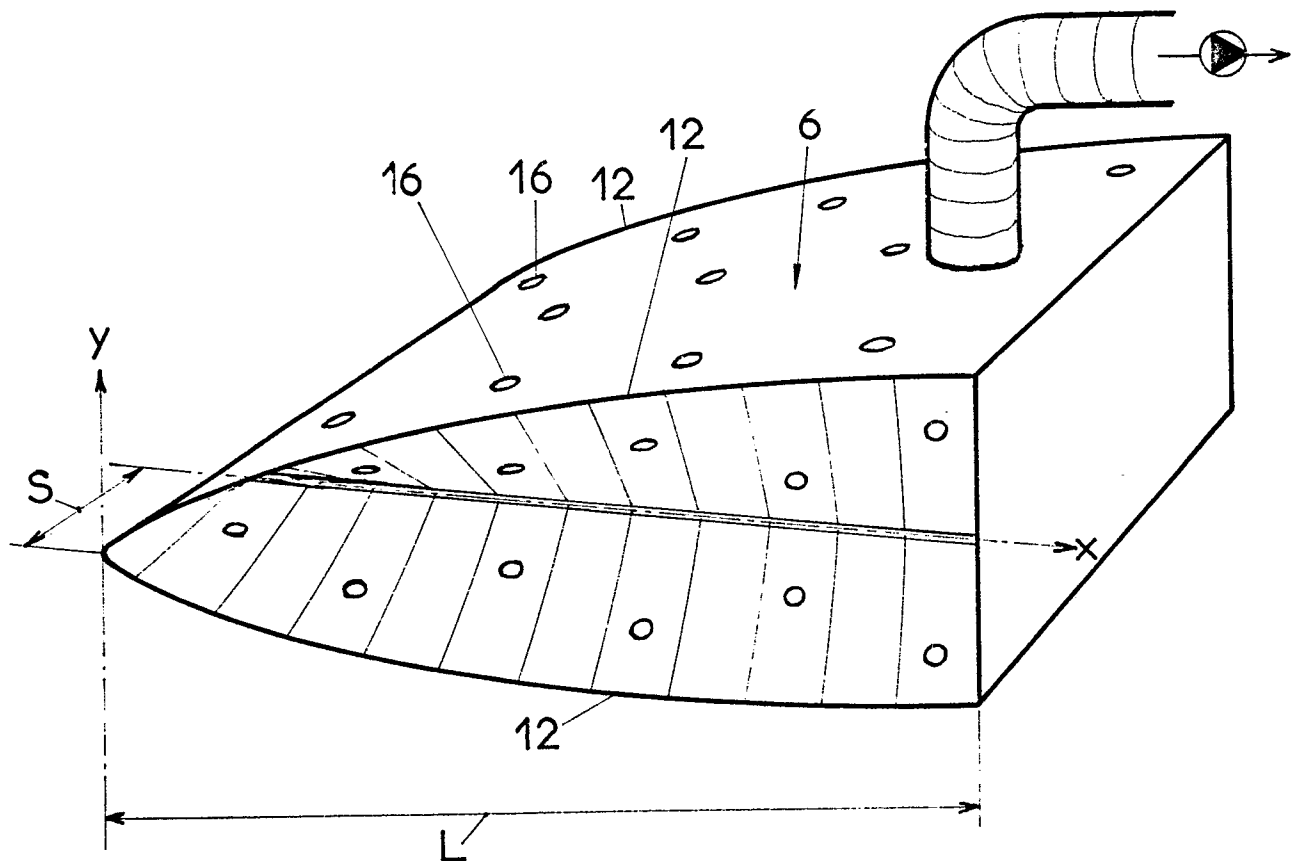


FIG. 3





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,X	US-A- 331 721 (W. LORENZ) * Page 1, ligne 44 - page 2, ligne 50 * ---	1,3,5-7	B 31 B 23/00
D,A	US-A- 331 723 (W. LORENZ) * En entier * ---	1-7	
A	US-A-2 673 495 (L. HECKER) * Revendication; figure 8 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 31 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13-09-1989	Examineur KORTH C-F.F.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			