

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 849 794

②① N° d'enregistrement national : **03 00193**

⑤① Int Cl⁷ : B 23 K 26/38, B 26 D 7/01

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.01.03.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.07.04 Bulletin 04/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *S.M.T.C Société anonyme* — FR.

⑦② Inventeur(s) : LE MASSON GILLES.

⑦③ Titulaire(s) :

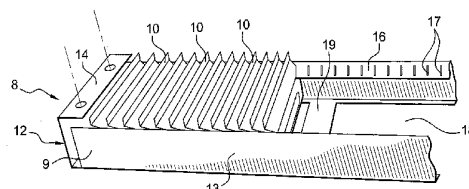
⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤④ **LATTE POUR TABLE DE MACHINE DE DECOUPLE LASER.**

⑤⑦ L'invention concerne le domaine général des machines de découpe au moyen d'un faisceau laser; elle concerne plus particulièrement un système de lattes pour table de machine à découpe laser.

Ces lattes (8) sont constituées chacune d'un bac (9), contenant une pluralité de rayons (10) juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux. Les arêtes supérieures libres (25) desdits rayons forment le plan de dépose du produit (4) à découper; la distance *d* entre deux rayons (10) juxtaposés étant choisie selon la nature du matériau à découper.

Selon un mode préféré de réalisation, les lattes (8) comportent des rayons (10) se présentant sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée de façon à former une chicane. Cette chicane permet la déviation du faisceau laser (3), assurant en particulier l'opacité de ladite latte (8) pour le faisceau (3).



FR 2 849 794 - A1



La présente invention concerne le domaine général des machines de découpe de papier, carton, bois fin, tissu technique tissé avec ou sans enduit, cuir ou autres au moyen d'un faisceau laser ; elle concerne plus particulièrement un système de latte pour table de dépose de machine de découpe laser.

5 Les machines de découpe laser sont en général utilisées pour les découpes de précision de formes complexes dans des produits en forme de feuille ou de plaque. Ces machines sont généralement constituées d'une table de dépose du produit à découper et d'un dispositif permettant la création d'un faisceau laser.

10 Bien que le dispositif laser soit un élément essentiel dans ces machines, la table de dépose du produit est également un élément majeur pour obtenir une découpe de qualité du produit d'intérêt. En effet, cette table doit assurer le support du produit à découper, et présenter une résistance suffisante vis-à-vis de l'attaque du faisceau laser, tout en assurant une dissipation efficace de la chaleur.

15 Actuellement, certaines tables de réception du produit à découper sont formées d'une juxtaposition de lattes dont la surface supérieure est destinée à supporter le produit pendant la découpe ; l'ensemble des lattes juxtaposées forme le plan de dépose du produit à découper.

20 Cette surface supérieure peut présenter une structure du type nid d'abeilles. Cependant, ce profil nid d'abeilles peut s'avérer difficile à nettoyer. En outre, en cas de détérioration, il est nécessaire de remplacer la latte dans son entier. Egalement, cette structure en nid d'abeilles ne forme pas un véritable obstacle à la progression du faisceau laser ce qui peut poser des problèmes de détérioration du matériel sous-jacent, ce qui oblige la présence d'un élément rapporté pour assurer la déviation dudit faisceau laser.

25 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant une latte constituée d'un bac contenant une pluralité de rayons juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux. Les arêtes supérieures libres de l'ensemble desdits rayons forment le plan de dépose du produit à découper ; deux rayons juxtaposés d'une même latte étant espacés d'une distance déterminée, choisie
30 notamment en fonction du type ou de la nature du matériau à découper.

La latte conforme à la présente invention présente une structure simple et est facile à fabriquer ; de plus, elle est aisée de nettoyage, notamment au moyen d'une brosse rotative.

35 Selon un mode préféré de réalisation, les rayons se présentent sous la forme d'une plaque de tôle mince, pliée de façon à former une chicane ; les chicanes en

question permettent alors une déviation du faisceau laser, et assurent en particulier l'opacité de la latte.

5 De préférence encore, les rayons comprennent trois parties, délimitées par des lignes de pliage, lesquelles parties consistent en : - une bande support dont l'arête supérieure libre forme un élément support du produit à découper, - une bande oblique assurant la déflexion du faisceau laser, et - un talon comportant des moyens de solidarisation du rayon avec le bac support.

10 Selon ce mode préféré de réalisation, la distance séparant le plan de la bande support et le plan du talon, est supérieure ou égale à la distance entre deux rayons juxtaposés d'un même bac.

Dans ce cas, le faisceau laser est dévié par la bande oblique du rayon immédiatement à la verticale dudit faisceau.

15 Selon encore un mode préféré de réalisation de l'invention, les rayons sont fixés sur le bac support par l'intermédiaire de moyens qui permettent leur démontage. Il est alors possible de remplacer les rayons indépendamment les uns des autres, et ainsi de remplacer uniquement les rayons endommagés, notamment par le faisceau laser, les chocs mécaniques ou autres.

20 Selon cette alternative de réalisation, la latte comprend un bac comportant notamment deux parois latérales dont les extrémités supérieures sont repliées vers l'intérieur formant des replis obliques, munis sur toute leur longueur d'une pluralité de lumières ou encoches. Deux lumières en vis-à-vis reçoivent les ergots de forme complémentaire aménagés sur les bordures de côtés des rayons. L'assemblage des ergots dans les lumières correspondantes se fait alors de façon élastique et par clipsage.

25 Toujours selon l'invention, la latte est constituée de rayons présentant un évidement de matière sur une surface maximale, compatible avec le maintien de la rigidité desdits rayons. Cet évidement permet notamment de réduire de façon notable le poids de chaque rayon et par conséquent le poids de la latte dans son entier, mais aussi d'améliorer la dissipation de chaleur en assurant une circulation d'air ou autre au sein desdites lattes.

30 La présente invention a encore pour objet un rayon destiné à une latte telle que définie précédemment.

L'invention est également illustrée par un mode de réalisation particulier, donné seulement à titre indicatif, décrit ci-après et représenté sur les figures annexées suivantes :

- la figure 1 est une représentation en perspective d'une machine de découpe laser conforme à la présente invention ;
- la figure 2 est une vue partielle en perspective d'une latte, conforme à l'invention, pour la table de découpe laser telle que représentée sur la figure 1 ;
- 5 - la figure 3 est une vue par dessus de l'élément en forme de bac de la latte telle que représentée sur la figure 2
- la figure 4 est une vue en coupe selon 4-4 de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue de face d'un rayon conforme à l'invention, isolé de l'élément en forme de bac ;
- 10 - la figure 6 est une vue de côté du rayon représenté sur la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue partielle de face d'un rayon avant clipsage sur le bac de réception ;
- la figure 8 est une vue partielle de face d'un rayon clipsé sur le bac de réception ;
- la figure 9 est une représentation schématique d'une section longitudinale du bac
- 15 contenant une pluralité de rayons clipsés.

La figure 1 représente une machine de découpe laser constituée principalement d'une table mobile 1, de type tapis sans fin, et d'un portique 2 muni d'un système générateur de faisceau laser 3, destiné à permettre la découpe d'un matériau 4 disposé sur le plan de dépose formé par la table 1.

- 20 Le portique 2 est disposé à la verticale de la table 1. Ce portique 2 est muni d'un système laser classique, assurant la production du faisceau laser 3. Ce faisceau 3 est de préférence à l'équerre par rapport au plan de dépose formé par la table 1. Le portique 2 est mobile dans les trois dimensions, pour permettre le déplacement du faisceau 3 et ainsi réaliser les différentes formes à découper.

- 25 La table 1, telle que représentée figure 1, est du type tapis sans fin, de section longitudinale oblongue.

- Cette table 1 est supportée par deux rouleaux 5, d'axe 6 horizontal ; les deux axes 6 sont parallèles l'un à l'autre ; l'un des rouleaux 5 est motorisé pour assurer l'entraînement du tapis sans fin 1, par exemple dans le sens de la flèche d'orientation
- 30 7. Les rouleaux 5 sont supportés au niveau de leurs extrémités par une structure de châssis.

Selon une variante de réalisation de l'invention, la table peut également être du type fixe.

- 35 Cette table 1 consiste en une pluralité de lattes 8 juxtaposées transversalement par rapport au sens de déplacement 7, parallèlement à l'axe 6 des rouleaux 5.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, chaque latte 8 est constituée d'un bac 9, figures 2 à 4, contenant une pluralité de rayons 10 juxtaposés et parallèles entre eux, figures 5 et 6 ; ces éléments 9, 10 peuvent être réalisés en acier ou en aluminium.

5 Le bac 9, figures 2 à 4, élément structurel de la latte 8 est constitué d'un élément de fond plan 11 bordé par deux parois d'extrémités 12 et par deux parois de côtés 13. Les parois d'extrémités 12 présentent une forme générale rectangulaire, dont la partie supérieure 14 est repliée à l'équerre.

Ce repli 14 est muni de deux orifices 15, permettant la fixation de chacune des extrémités desdites lattes 8 sur le dispositif d'entraînement du tapis sans fin, par
10 exemple du type courroie souple.

Les parois latérales 13, de forme également générale rectangulaire, comportent une partie supérieure 16 repliée vers l'intérieure du bac 9, de sorte à former un repli oblique, s'étendant sur toute la longueur de ladite paroi latérale 13.

Chaque repli oblique 16 est muni sur toute sa longueur d'une pluralité de lumières ou
15 encoches 17, réparties de manière homogène, et d'une forme générale rectangulaire s'étendant transversalement par rapport audit repli oblique 16.

L'élément de fond 11 comporte des ouvertures 18, séparées par des traverses 19 participant à la rigidité de l'ensemble.

Tel que représenté sur les figures 5 et 6, chaque rayon 10 se présente sous la
20 forme d'une plaque de tôle mince polyédrique comprenant trois parties planes 20, 21, 22, lesquelles parties sont reliées par deux lignes de pliage 23 et 24, de façon à former une chicane.

Cette forme de chicane du rayon 10 permet une déviation du faisceau laser 3, ce qui assure en particulier l'opacité de la latte 8 sans nécessiter l'ajout d'éléments
25 supplémentaires.

Les trois parties planes 20, 21, 22 du rayon 10 sont plus précisément : - une bande support 20 supérieure, - une bande oblique 21 intermédiaire et - un talon 22 inférieur ; le plan de la bande support 20 et le plan du talon 22 sont parallèles et espacés d'une distance e par l'intermédiaire de la bande oblique 21.

30 La bande support 20, de forme générale rectangulaire, est délimitée par une bordure d'extrémité supérieure 25, une bordure d'extrémité inférieure 26, et deux bordures de côtés 27.

La bordure d'extrémité supérieure 25 de la bande support 20 participe au plan de
35 dépose du produit ; les arrêtes supérieures 25 de l'ensemble des rayons 10 des lattes 8 dans un même plan forme la surface de dépose du produit.

La bordure d'extrémité inférieure 26 de la bande support 20 est reliée à la bande oblique 21 par la ligne de pliage 23.

La distance entre les deux bordures de côtés 27 est égale ou sensiblement égale à la distance entre les deux surfaces extérieures des parois latérales 13 du bac 9. Cette caractéristique permet notamment d'assurer un support optimal pour le produit à découper.

La bande oblique 21, de forme générale trapézoïdale, est délimitée par deux bordures d'extrémités 26, 28, et par deux bordures de côtés 29.

Cette bande oblique 21 est reliée au niveau de sa bordure d'extrémité supérieure 26 à la bande support 20 par la ligne de pliage 23, selon un angle par exemple de 135° ; et elle est reliée au niveau de sa bordure d'extrémité inférieure 28 au talon 22 par la ligne de pliage 24, selon un angle par exemple également de 135° .

Les bordures de côtés 29 de la bande oblique 21 présentent un profil permettant d'épouser en partie la surface supérieure des replis obliques 16 des parois latérales 13 du bac 9.

Comme décrit précédemment, cette bande oblique 21 est destinée à assurer la déflexion du faisceau laser 3.

Le talon 22 est délimité par deux bordures d'extrémités 28 et 30, et par deux bordures de côtés 31. La bordure d'extrémité supérieure 28 correspond à la ligne de pliage 24.

Le talon 22 présente deux parties, à savoir une partie supérieure de forme générale trapézoïdale et une partie inférieure rectangulaire. La distance entre les bordures de côtés de cette partie inférieure rectangulaire est légèrement inférieure à la distance entre les extrémités 32 des replis obliques 16 du bac 9.

Les bordures de côtés 31 de la partie supérieure du talon 22 sont destinées à épouser la surface supérieure du repli oblique 16 du bac 9 ; elles présentent chacune un ergot 33 dont la fonction sera explicitée plus loin.

Un évidement 34 oblong est aménagé au centre du talon 22. Cet évidement 34 occupe une surface optimale pour notamment diminuer le poids desdits rayons 8, sans diminuer leur résistance structurelle.

La solidarisation de chaque rayon 10 au sein du bac 9 est obtenue par l'insertion des tenons 33 dans les lumières 17 aménagées sur les replis latéraux obliques 16, occupant un rôle de mortaise, figures 7 et 8.

Ce mode de solidarisation des rayons 10 sur le bac 9 permet une fixation élastique, du type clipsage. Il est alors possible de remplacer aisément tout rayon endommagé, sans

notamment nécessiter d'intervention sur les rayons adjacents et sans démonter la latte du tapis. De plus, cette caractéristique permet éventuellement d'associer les rayons 10 à l'ensemble ou à seulement une partie des lumières 17 du repli oblique 16.

Comme représenté sur les figures 7 et 8, les rayons 10 sont positionnés dans le bac 9 par insertion à force de leurs tenons 33 dans deux lumières 17 en vis-à-vis des replis obliques 16, par une pression verticale.

Tel que représenté sur la figure 9, les rayons 10 contenus dans un bac 9 sont alors disposés parallèlement ou quasi-parallèlement les uns par rapport aux autres, mais aussi parallèlement à la paroi d'extrémité 12 du bac 9.

L'ensemble des lattes 8 juxtaposées dans un même plan, et en particulier l'ensemble des rayons 10 contenus dans lesdites lattes, forme le plan de dépose du produit à découper. Plus précisément encore, ce sont les arêtes supérieures 25 des rayons 10 qui forment le plan de dépose du produit.

Les arêtes supérieures 25 de deux rayons 10 juxtaposés sont espacées d'une distance d déterminée et homogène au sein d'une même latte ; cette distance d peut par exemple être de l'ordre 7 à 9 mm.

Dans le mode de réalisation illustré, cette distance d séparant deux rayons 10 est égale à la distance e séparant le plan de la bande support 20 et le plan du talon 22. Cette caractéristique assure une déviation totale du faisceau laser 3 empêchant toute poursuite dudit faisceau 3 au-delà des lattes 8.

Selon une alternative cette distance d peut également être inférieure à la distance e .

On notera qu'il peut être réalisé différentes catégories de bacs 9 dont les lumières 17 sont plus ou moins espacées, et des rayons 10 dont la chicane est plus ou moins prononcée, ce qui permet de moduler la distance entre les arêtes supérieures 25 des rayons 10.

A titre purement indicatif, la longueur du brin supérieur 37 du tapis 1 entre les deux rouleaux 5 supports peut être de l'ordre de 4 m. Les lattes 8 peuvent avoir une longueur de l'ordre de 250 cm et une largeur d'environ 8 à 10 cm ; la longueur utile de ladite latte 8 peut être de l'ordre de 240 cm.

Pour la mise en œuvre de la machine illustrée sur la figure 1, le faisceau laser 3 est commandé en fonction de l'avancement du tapis 1 pour assurer la découpe, selon un motif programmé, du produit 4.

Lors de cette découpe certains déchets 35 peuvent potentiellement tomber entre les rayons 10, à travers les ouvertures inférieures 18 des bacs 9. Ces déchets 35

sont alors rassemblés dans un récipient de récupération 36 disposé directement sous le plan de dépose du produit, entre les deux brins 37, 38 du tapis 1.

5 Les déchets 35 qui resteraient éventuellement coincés au sein des lattes 8, par exemple entre les rayons 10, sont extraits de manière continue au fur et à mesure du déplacement de la table 1, par une brosse rotative 39 disposée à l'une des extrémités du tapis sans fin. Ce nettoyage est optimisé du fait de la disposition longitudinale des rayons 10.

- REVENDICATIONS -

1.- Latte pour table de machine de découpe laser, caractérisée en ce qu'elle est constituée d'un bac (9) qui contient une pluralité de rayons (10) juxtaposés, disposés parallèlement ou sensiblement parallèlement entre eux, et dont les arêtes supérieures
5 libres (25) forment le plan de dépose du produit (4) à découper, la distance d entre deux rayons (10) juxtaposés étant choisie selon la nature du matériau à découper.

2.- Latte selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque rayon (10) se présente sous la forme d'une plaque de tôle mince pliée de façon à former une chicane qui permet la déviation du faisceau laser (3), assurant en particulier l'opacité de ladite
10 latte (8) pour ledit faisceau (3).

3.- Latte selon la revendication 2, caractérisée en ce que les rayons (10) comprennent trois parties, délimitées par deux lignes de pliage (23 et 24), et en particulier : - une bande support (20) dont l'arête supérieure libre (25) forme un élément support du produit (4) à découper, - une bande oblique (21) assurant la
15 déflexion du faisceau laser (3) et - un talon (22) comportant des moyens permettant la solidarisation du rayon (10) avec le bac (9).

4.- Latte selon la revendication 3, caractérisée en ce que la distance e séparant le plan de la bande support (20) et le plan du talon (22), est supérieure ou égale à la distance d entre deux rayons (10) juxtaposés.

20 5.- Latte selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les rayons (10) sont fixés sur le bac (9) support par l'intermédiaire de moyens qui permettent leur démontage.

6.- Latte selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comprend un bac (9) comportant notamment deux parois latérales (13) dont les extrémités supérieures
25 (16) sont repliées vers l'intérieur, formant chacune un repli oblique muni d'une pluralité de lumières ou encoches (17) réparties sur toute la longueur desdits replis (16), lesquelles lumières (17) assurent la répartition des rayons (10) et reçoivent des ergots (33) aménagés sur chaque bordure de côté (31) desdits rayons (10), l'assemblage des ergots (33) dans les lumières (17) correspondantes se faisant de façon élastique et par
30 clipsage.

7.- Latte selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le rayon (10) comporte un évidement (34) de matière sur un maximum de surface compatible avec le maintien de la rigidité dudit rayon (10), lequel évidement (34) permet d'une part de réduire de façon notable le poids de chaque rayon (10) et par

conséquent celui de la latte (8) et, d'autre part, permet une meilleure dissipation de la chaleur en assurant une circulation d'air ou autre au sein desdites lattes (8).

8.- Rayons pour latte de table de machine de découpe laser selon l'une quelconque des revendications 2 à 7.

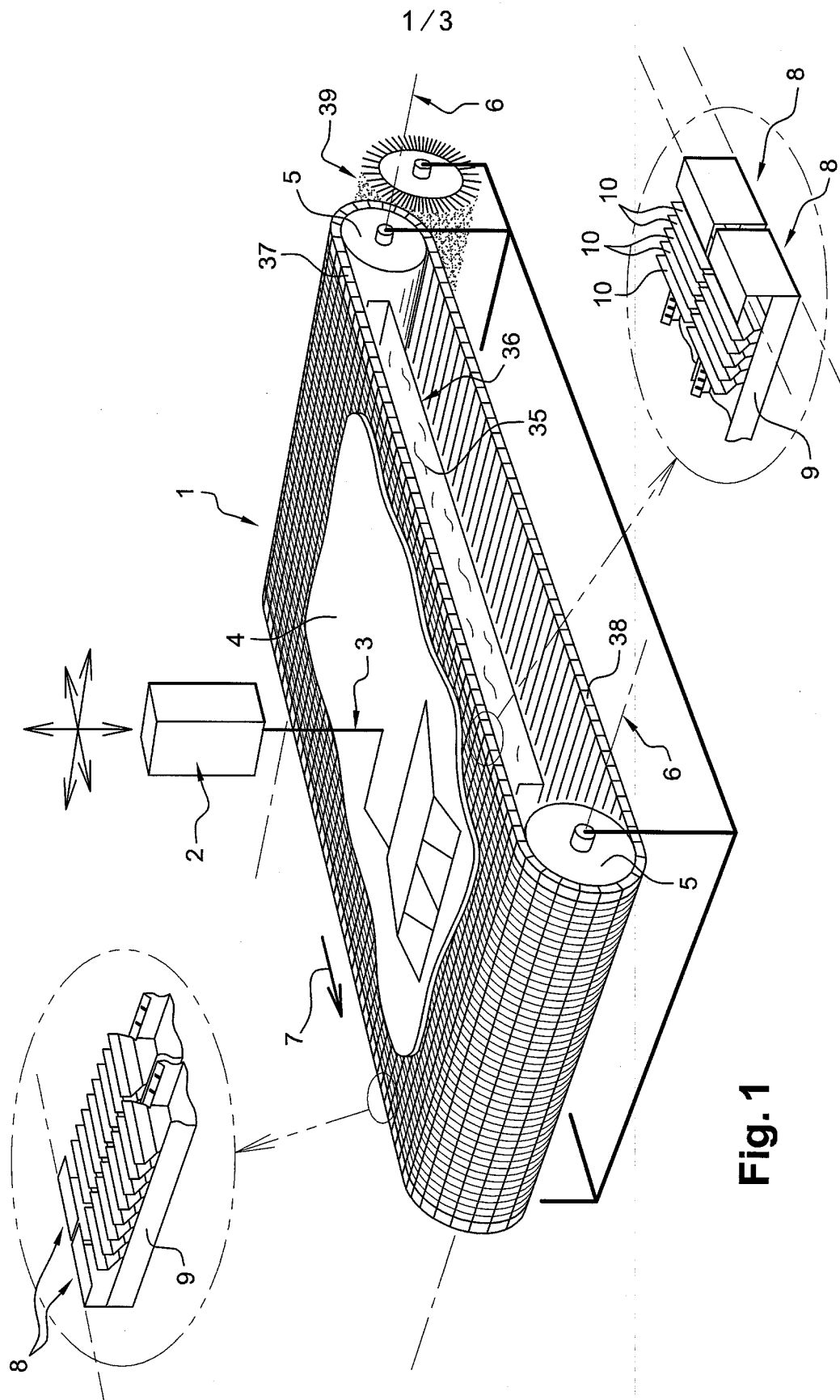
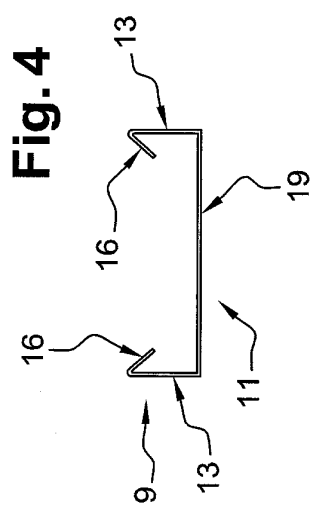
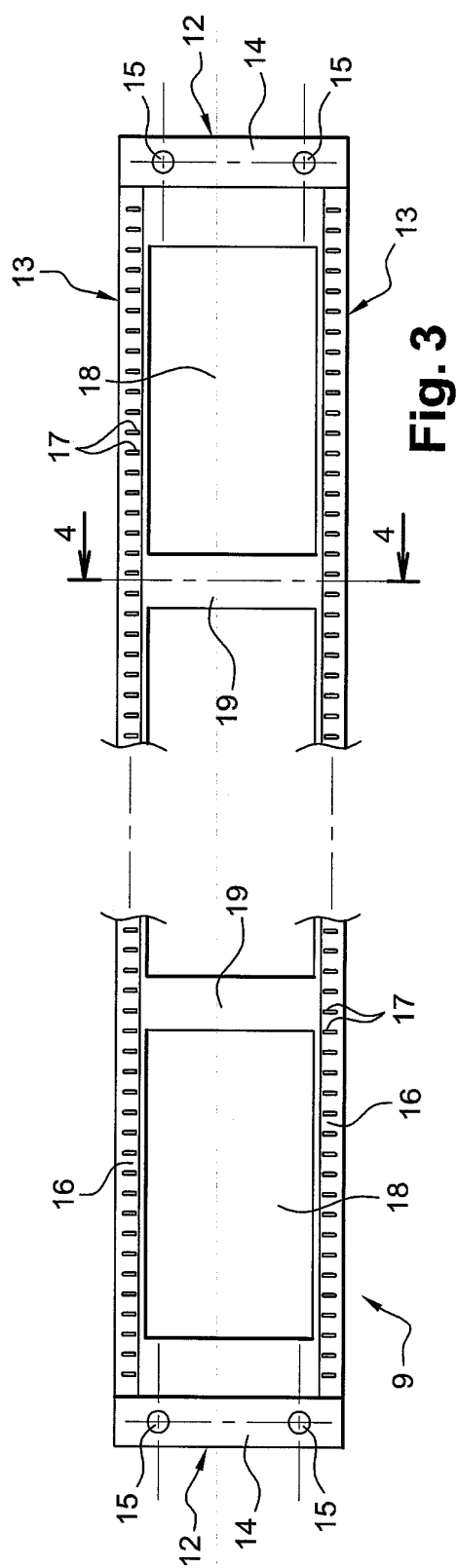
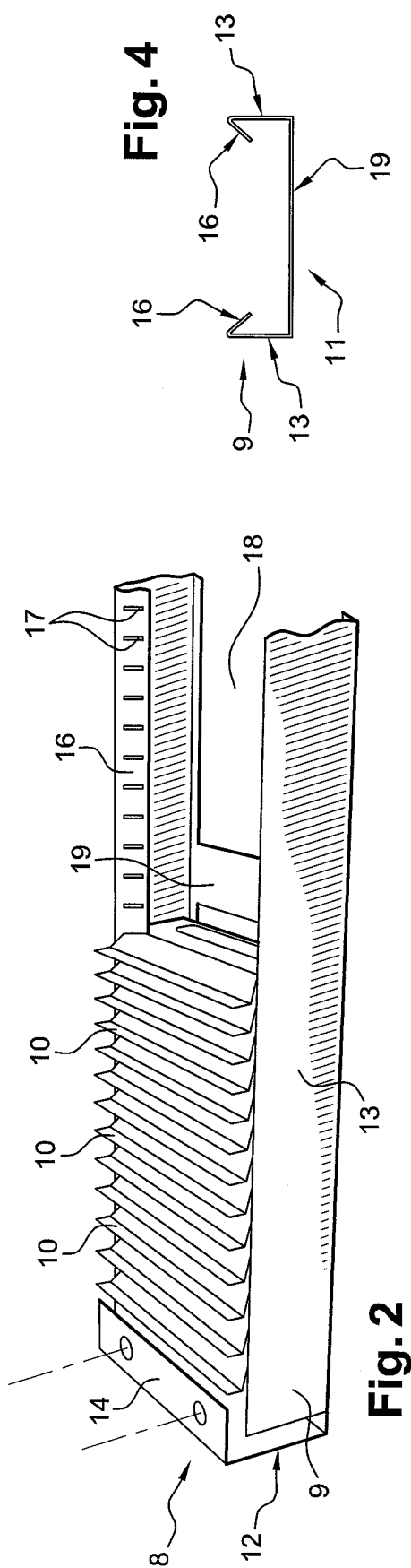
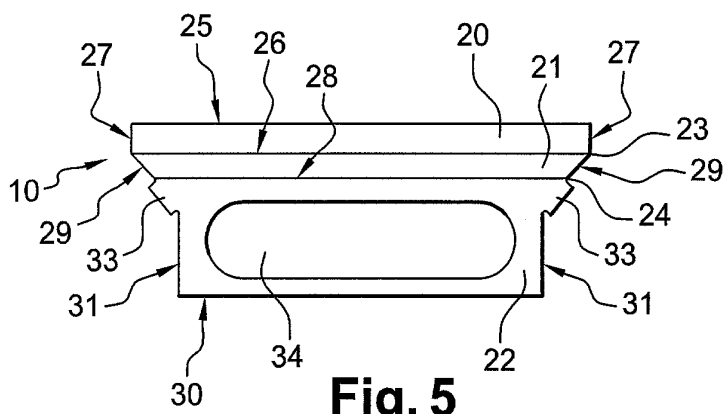
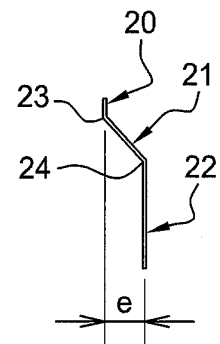
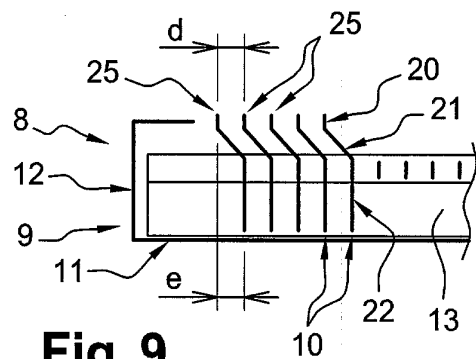
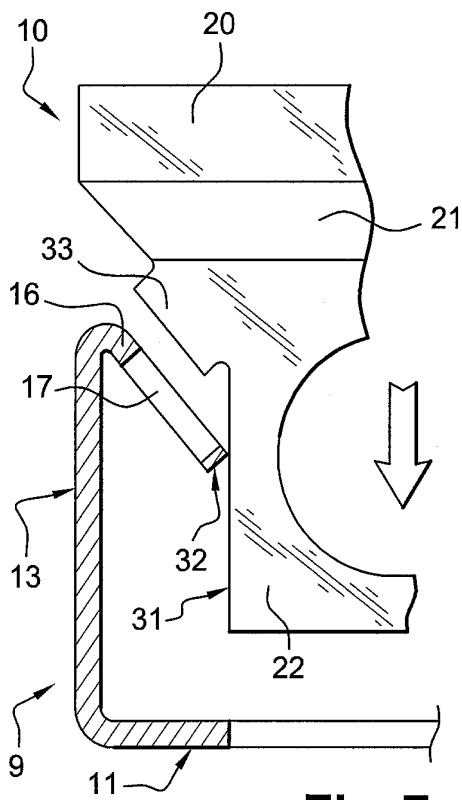
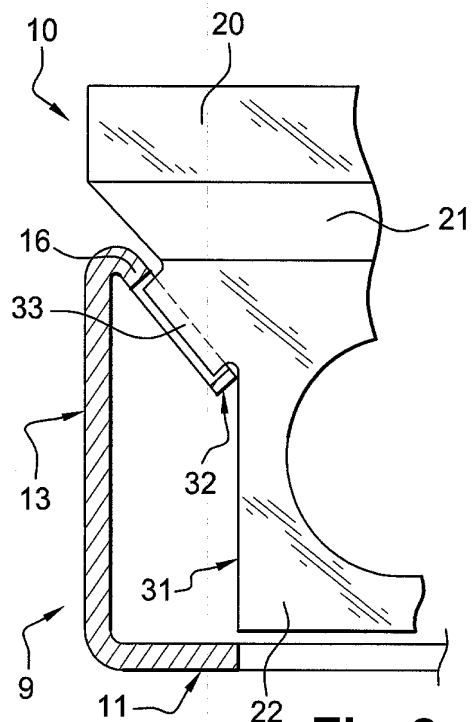


Fig. 1



3 / 3

**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 9****Fig. 7****Fig. 8**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 628971
FR 0300193

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 299 16 400 U (EBELING HELGE) 30 décembre 1999 (1999-12-30) * abrégé; figures *	1,5	B23K26/38 B26D7/01
X	WO 97 07903 A (HAUZER ANTONIUS THEODORUS CECI) 6 mars 1997 (1997-03-06) * figure 2 *	1,5	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 08, 30 août 1996 (1996-08-30) & JP 08 108291 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 30 avril 1996 (1996-04-30) * abrégé *	1,5	
A	GB 1 391 080 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 16 avril 1975 (1975-04-16)		
A	FR 2 586 607 A (LECTRA SYSTEMES SA) 6 mars 1987 (1987-03-06)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B23K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 septembre 2003		Caubet, J-S	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0300193 FA 628971**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-09-2003**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche			Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29916400	U	30-12-1999	DE	29916400 U1	30-12-1999
WO 9707903	A	06-03-1997	NL	1001079 C2	03-03-1997
			EP	0885070 A1	23-12-1998
			WO	9707903 A1	06-03-1997
JP 08108291	A	30-04-1996	JP	3175497 B2	11-06-2001
GB 1391080	A	16-04-1975	DE	2147284 A1	29-03-1973
			FR	2153271 A1	04-05-1973
FR 2586607	A	06-03-1987	FR	2586607 A1	06-03-1987

EPO FORM P0485