

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**3 014 357**

②1 N° d'enregistrement national : **13 02903**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 31 F 1/00 (2013.01), B 65 B 65/00**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11.12.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 12.06.15 Bulletin 15/24.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : **BOBST LYON Société par actions simplifiée — FR.**

⑦2 Inventeur(s) : **LOOTVOET THOMAS et MATHIOU ALEXANDRE.**

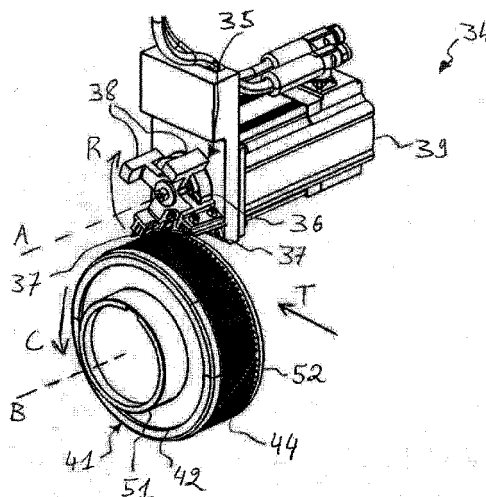
⑦3 Titulaire(s) : **BOBST LYON Société par actions simplifiée.**

⑦4 Mandataire(s) : **CABINET GERMAIN ET MAUREAU Société civile.**

⑤4 **CONTRE-OUTIL, MANCHON, DISPOSITIF POUR TRAITER UN ELEMENT EN PLAQUE, UNITE DE TRAITEMENT ET MACHINE DE FABRICATION D'EMBALLAGE.**

⑤7 Un contre-outil rotatif (41) est apte à coopérer avec un outil de traitement rotatif (35), de façon à former un dispositif (34) pour traiter un élément en plaque, monté dans une machine de fabrication d'emballage, pour traiter l'élément étant engagé et circulant entre l'outil (35) et le contre-outil (41).

Le contre-outil (41) se présente sous la forme d'un cylindre (42) comprenant sur toute ou partie de sa surface extérieure un revêtement en un matériau analogue à une brosse (44), dont les brins sont saillis sensiblement radialement.



FR 3 014 357 - A1



**CONTRE-OUTIL, MANCHON, DISPOSITIF POUR TRAITER UN ÉLÉMENT EN  
PLAQUE, UNITÉ DE TRAITEMENT ET MACHINE DE FABRICATION  
D'EMBALLAGE**

5

La présente invention concerne un contre-outil rotatif, apte à coopérer avec un outil de traitement rotatif, de façon à former un dispositif pour traiter un élément en plaque. L'invention se rapporte à un manchon, apte à être monté sur un mandrin, de façon à former un contre-outil, dans un dispositif pour traiter un élément en plaque.

10 L'invention se rapporte à dispositif pour traiter un élément en plaque, dans une unité de traitement des éléments en plaque, pour une machine de fabrication d'emballage. L'invention se rapporte à une unité pour traiter des éléments en plaque, comprenant un dispositif de traitement des éléments en plaque, dans une machine de fabrication  
15 emballages à partir d'éléments en plaque, comprenant une unité de traitement des éléments en plaque, équipée avec un dispositif de traitement des éléments en plaque.

Dans l'industrie de l'emballage, une machine de fabrication d'emballage est communément employée afin d'assurer la confection de boîtes ou de caisses en carton, par exemple en carton ondulé. Des éléments en plaque sous la forme de  
20 feuilles de carton sont introduits successivement dans la machine, avancent en continu dans la direction d'entraînement. Ils sont automatiquement imprimés par flexographie, découpés et refoulés, pliés et assemblés par collage, de façon à former les caisses.

Une machine comprend ainsi une unité de traitement équipée avec une série  
25 d'outils de traitement rotatifs, connue sous la dénomination de slotter. L'unité de traitement se trouve entre une unité d'impression et une unité de pliage-collage. Les outils permettent de traiter l'élément en plaque déjà imprimé et de le transformer en une découpe prête à être pliée et collée.

Deux outils cylindriques rotatifs sont positionnés parallèlement l'un par rapport à  
30 l'autre, de façon à coopérer entre eux. Les deux outils tournent en sens inverse l'un de l'autre en étant synchronisés à la même vitesse. L'élément en plaque est engagé, est entraîné, et est transformé entre les deux outils.

Pour une découpe rotative et/ou un refoulement, un premier outil cylindrique supérieur est muni de lames de découpe ou couteaux en acier et/ou de règles de  
35 refoulement. Pour passer d'un travail initial à un travail subséquent, les outils doivent être changés. Pour ce faire, les couteaux de découpe et/ou les règles de refoulement initiaux

sont démontés et les couteaux de découpe et/ou les règles de refoulage subséquents sont ensuite solidarités sur le premier cylindre porte-outil. Un deuxième outil cylindrique inférieur est un contre-outil ou enclume.

5            Etat de la technique

Pour obtenir un traitement précis et de bonne qualité, la surface circonférentielle entière du contre-outil est le plus généralement recouverte avec un revêtement en élastomère, de type polyuréthane.

10           Dans le document EP 1534501, le contre-outil porte un ensemble de bandes en polyuréthane. Ces bandes sont en saillie ou en retrait par rapport la surface du cylindre. Lors du traitement par découpe ou de refoulage, les couteaux de découpe ou les règles de refoulage pénètrent légèrement dans le polyuréthane du revêtement ou des bandes. Les bandes sont positionnées en fonction de la position des couteaux de découpe et/ou des règles de refoulage, ce qui dépend de la forme de la boîte.

15           Cependant, l'effort de pénétration des couteaux dans le polyuréthane est supérieur à l'effort de pénétration des couteaux dans le carton. Ce paramètre d'effort devient prépondérant pour le dimensionnement de l'unité de traitement et de ses pièces constitutives. Cela engendre des coûts supplémentaires.

20           De plus, les couteaux de découpe et/ou les règles de refoulage entaillent constamment la surface du contre-outil. Cette surface s'use progressivement. Le revêtement et les bandes doivent être périodiquement changés ou resurfacés. Idéalement, la vitesse tangentielle du contre-outil doit être égale à la vitesse de l'élément en plaque. Ce n'est plus le cas lorsque le revêtement et les bandes deviennent irréguliers à la surface du contre-outil. Ce n'est plus le cas lorsque le  
25           diamètre du contre-outil change. Lorsque la vitesse tangentielle du contre-outil varie, la précision et la qualité de la découpe et/ou du refoulage sont affectés.

La pénétration des outils dans le polyuréthane doit également être ajustée au fur et a mesure de l'usure de ce polyuréthane. Ceci nécessite une vigilance de l'opérateur pour la bonne réalisation du traitement des découpes.

30           L'opération de changement ou de resurfaçage du revêtement et des bandes prend du temps, et nécessite un arrêt complet de l'unité de traitement et de la machine de fabrication d'emballage. Cette opération de remise en état du contre-outil prend du temps, et la production de boîte est ainsi interrompue, ce qui va à l'encontre des exigences de productivité et de rentabilité actuelles.

35

### Exposé de l'invention

Un objectif principal de la présente invention consiste à mettre au point un contre-outil rotatif, qui soit apte à coopérer avec un premier outil rotatif afin de réaliser un traitement d'un élément en plaque. Un deuxième objectif est de simplifier et de  
5 faciliter tout renouvellement et tout changement d'un contre-outil. Un troisième objectif est de réaliser un dispositif muni d'un outil de traitement coopérant avec un contre-outil, permettant de traiter un élément en plaque dans une machine de fabrication d'emballage. Un quatrième objectif est de résoudre les problèmes techniques mentionnés pour les documents de l'état de la technique. Un cinquième objectif est de  
10 placer un dispositif de traitement dans une unité de traitement d'éléments en plaque. Un autre objectif encore est celui de réussir à monter une unité de traitement équipée avec un tel dispositif de traitement dans une machine de fabrication d'emballage.

Conformément à un aspect de la présente invention, un contre-outil rotatif est  
15 apte à coopérer avec un outil de traitement rotatif, de façon à former un dispositif pour traiter un élément en plaque. Le dispositif pour traiter l'élément en plaque est monté dans une machine de fabrication d'emballage. L'élément en plaque est apte à être engagé et à circuler entre l'outil de traitement rotatif et le contre-outil rotatif, pour être traité par l'outil de traitement rotatif coopérant avec le contre-outil rotatif.

20 Le contre-outil rotatif est caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un cylindre comprenant sur toute ou partie de sa surface extérieure un revêtement en un matériau analogue à une brosse. Les brins du matériau analogue à une brosse font saillis hors de la surface extérieure, et sensiblement radialement par rapport au  
25 cylindre.

L'outil de traitement est défini comme étant un outil de découpe, un outil de refoulement, un outil de gaufrage, choisi isolément ou en combinaison, ou d'autres encore.

30 Autrement dit, l'élément en plaque s'appuie sur les brins de la brosse, lors de son passage entre l'outil de traitement et le contre-outil. Avec le matériau analogue à de la brosse, l'outil réalise le traitement de l'élément en plaque de manière nette et précise.

La partie active de l'outil pénètre sans effort dans l'élément en plaque et entre les brins de la brosse ou de l'équivalent de la brosse. Par rapport au revêtement en  
35 polyuréthane du contre-outil de l'état de la technique, l'effort de pénétration de la lame lors de la coupe est supprimé. L'élément en plaque reste cependant maintenu en

surface par les brins lors de son passage et de son traitement.

Un avantage inattendu du choix du matériau analogue à une brosse est que le positionnement de l'outil par rapport au contre-outil ne nécessite pas de réglage avec un degré élevé de précision. De plus, il n'est pas forcément obligatoire de changer  
5 positionnement de l'outil par rapport au contre-outil, voire de changer de partie active de l'outil, en cas de changement d'épaisseur de l'élément en plaque devant être traité.

De manière surprenante, les brins de la brosse ne sont ni détériorés, ni cassés par la partie active de l'outil et par l'élément en plaque. Le matériau de type brosse présente ainsi une résistance supérieure par rapport aux matériaux utilisés  
10 classiquement à la surface des contre-outils. La durée de vie du revêtement est considérablement augmentée.

Dans un autre aspect de l'invention, un manchon est apte à être monté sur un mandrin de façon à former un contre-outil. Le contre-outil avec le manchon sont rotatifs  
15 tournent par rapport à un axe de rotation. Un élément en plaque est engagé et circule pour être traité entre un outil de traitement rotatif et le contre-outil rotatif dans un dispositif pour traiter un élément en plaque. L'outil de traitement rotatif tourne par rapport à un axe de rotation parallèle à l'axe de rotation du contre-outil. Le manchon comprend sur la totalité de sa surface extérieure ou sur une partie de sa surface  
20 extérieure un revêtement en un matériau formant brosse, dont les brins sont saillis sensiblement radialement.

Autrement dit, un manchon avec un mandrin forment le contre-outil. Avec le remplacement d'un manchon amovible porteur d'un revêtement en matériau de type brosse par un autre manchon amovible porteur d'un autre revêtement en matériau de  
25 type brosse, le changement de contre-outil est effectué en un temps très court. Le contre-outil est peu coûteux à fabriquer et ne nécessite au maximum qu'un manchon installé et un manchon de remplacement. De plus, le poids d'un manchon amovible est bien inférieur au poids d'un contre-outil complet traditionnel. Ceci facilite les manipulations par l'opérateur, et diminue les risques de blessures.

Dans un autre aspect de l'invention, un dispositif pour traiter un élément en  
30 plaque est monté dans une machine de fabrication d'emballage. Le dispositif comprend:

- un outil de traitement, tournant par rapport à un premier axe de rotation, et
- un contre-outil, tournant par rapport à un deuxième axe de rotation, parallèle au premier axe de rotation de l'outil de traitement.

35 L'élément est apte à être traité par l'outil de traitement coopérant avec le contre-outil, en étant engagé et en circulant entre l'outil de traitement et le contre-outil.

Le dispositif est caractérisé en ce que le contre-outil se présente sous la forme d'un cylindre comprenant sur toute ou partie de sa surface extérieure un revêtement en un matériau analogue à une brosse. Les brins du matériau analogue à une brosse sont saillis sensiblement radialement par rapport à la surface extérieure du cylindre.

5 Dans un autre aspect de l'invention, une unité pour traiter des éléments en plaque est caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif pour traiter un élément en plaque présentant une ou plusieurs caractéristiques techniques décrites et revendiquées ci-dessous.

10 Selon un autre aspect encore de l'invention, une machine pour fabriquer des emballages à partir d'éléments en plaque est caractérisée en ce qu'elle comprend une unité pour traiter des éléments en plaque présentant une ou plusieurs caractéristiques techniques décrites et revendiquées ci-dessous, intercalée entre une unité d'impression des éléments en plaque et une unité de pliage-collage des éléments en plaque préalablement imprimés et traités.

15 La direction longitudinale est définie en faisant référence au sens de défilement ou d'entraînement des éléments en plaque dans la machine, dans l'unité de traitement et dans le dispositif, selon leur axe longitudinal médian. La direction transversale est définie comme étant la direction perpendiculaire à la direction de défilement des éléments en plaque. Les positions amont et aval de la machine et de l'unité sont  
20 définies par rapport à la direction longitudinale et au sens de défilement de l'élément à partir du margeur en entrée machine jusqu'à la sortie machine. Les positions avant et arrière sur l'élément sont définies par rapport à la direction longitudinale et au sens de défilement de l'élément. Les positions proximales et distales de l'élément sont définies  
25 par rapport au côté conducteur et au côté opposé conducteur de la machine lors du défilement de l'élément.

#### Brève description des dessins

L'invention sera bien comprise et ses divers avantages et différentes caractéristiques ressortiront mieux lors de la description suivante, de l'exemple non  
30 limitatif de réalisation, en référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels:

- la Figure 1 représente une vue du dessus d'une découpe réalisée par une machine de fabrication d'emballage;
- la Figure 2 représente une vue latérale d'une unité de traitement comprenant un dispositif de traitement selon l'invention;
- 35 - la Figure 3 représente une vue isométrique du dispositif de traitement selon l'invention;

- la Figure 4 représente une vue en coupe verticale du contre-outil selon l'invention;
- la Figure 5 représente une vue isométrique du manchon selon l'invention;
- les Figures 6 et 7 représentent des vues partielles en coupe verticale montrant deux positions de l'outil de traitement;
- la Figure 8 représente une vue partielle, détaillée et en coupe du matériau du contre-outil.

#### Exposé détaillé de modes de réalisation préférés

10 Une découpe de carton 1, telle que celle illustrée en Figure 1, est destinée à former une caisse. Avant son pliage, la découpe 1 est formée d'un bord transversal avant 2 et d'un bord transversal opposé arrière 3. Ces deux bords transversaux avant et arrière 2 et 3 sont perpendiculaires à la direction de défilement de la découpe 1 dans une machine de fabrication d'emballage (Flèche T dans les Figures 1 à 3, 6 et 7). La  
15 découpe 1 est formée d'une coupe de rive ou bord latéral proximal 4 et d'une coupe de rive ou bord latéral opposé distal 6. Ces deux bords latéraux proximal et distal 4 et 6 sont parallèles à la direction de défilement T.

La découpe 1 est formée de quatre refoulements parallèles longitudinaux formant des lignes de pliage 7, et de deux refoulements parallèles transversaux formant des  
20 lignes de pliage 8, de façon à former les panneaux de la caisse après pliage. Des refentes parallèles longitudinales avant 9 sont découpées à partir du bord transversal avant 2. Des refentes parallèles longitudinales arrière 11 sont découpées à partir du bord transversal arrière 3.

Pour maintenir la caisse assemblée après le pliage, un onglet ou patte de collage  
25 12 se déploie au niveau du bord latéral proximal 4. La patte 12 est obtenue avec une coupe avant 13, réalisée sensiblement en biais, à partir du bord latéral proximal 4 jusqu'à la refente avant proximale 14, faisant partie des refentes avant 9. La patte 12 est obtenue avec une coupe arrière 16 réalisée sensiblement en biais à partir du bord latéral proximal 4 et jusqu'à l'extrémité de la refente arrière proximale 17, faisant partie  
30 des refentes arrière 11.

Un élément en plaque, tel qu'une feuilles de carton ondulé 18 est imprimée et découpée obtenir la découpe 1. La découpe 1 est ensuite pliée et collée pour obtenir une caisse. Pour ce faire, la machine de fabrication de type longitudinale (non représentée) comprend de préférence un margeur pour les feuilles 18. Une unité  
35 d'impression par exemple par flexographie est montée en aval à la suite du margeur. Une première unité de traitement des feuilles 18 pour l'obtention de formes spéciales

ou de poignées est montée en aval à la suite de l'unité d'impression. Une deuxième unité de traitement 19 des feuilles 18 ou slotter (voir Figure 2) est montée en aval à la suite de la première unité de traitement. Une unité de pliage-collage des découpes 1 est montée en aval à la suite du slotter 19. Et une sortie machine pour les caisses est  
5 montée en aval à la suite de l'unité de pliage-collage.

Le slotter 19 traite des feuilles imprimées 18 sortant de l'unité d'impression et de la première unité et les transforme en découpes 1. Le slotter 19 est muni de différents outillages qui comprennent des outils à découper ou couteaux qui forment le bord latéral distal 6, les refentes 9, 11, 14 et 17, et les coupes 13 et 16, et des outils à  
10 refouler ou refouleurs qui forment les lignes de pliage longitudinales 7. Il est à noter que les lignes de pliage transversales 8 sont réalisées en amont du slotter 19 ou sont prévues initialement dans les feuilles 18. Les outils sont montés sur des arbres porteurs transversaux entraînés en rotation par des moteurs d'arbre. La vitesse de rotation des outils correspond à la vitesse de fonctionnement, c'est-à-dire la vitesse  
15 d'entraînement et de défilement T des feuilles 18.

A titre d'exemple de réalisation pour la machine de fabrication, le slotter 19 comprend tout d'abord de l'amont vers l'aval une section de prérefoulement 21. La section de prérefoulement 21 comprend une première paire d'arbres, positionnés l'un au-dessus de l'autre. L'arbre inférieur porte un prérefouleur inférieur 22 et l'arbre supérieur porte la contrepartie supérieure 23 du prérefouleur inférieur 22. La section de  
20 prérefoulement 21 assure un premier refoulement initial des lignes de pliage longitudinales 7.

Une première section de refente 24 est montée en aval de la section de prérefoulement 21. La première section de refente 24 comprend une deuxième paire  
25 d'arbres positionnés l'un au-dessus de l'autre. L'arbre supérieur de la première section de refente 24 porte un disque muni de ses couteaux 26 et l'arbre inférieur porte une contrelame inférieure 27. La première section de refente 24 assure le découpage des refentes arrières 11.

Une section de refoulement 28 est montée en aval de la première section de  
30 refente 24. La section de refoulement 28 comprend une troisième paire d'arbres positionnés l'un au-dessus de l'autre. L'arbre inférieur de la section de refoulement 28 porte un refouleur inférieur et l'arbre supérieur porte une contrepartie supérieure 29. La section de refoulement 28 assure le refoulement final et ainsi le marquage définitif des lignes de pliage longitudinales 7.

35 Une deuxième section de refente 31 est montée en aval de la section de refoulement 28. La deuxième section de refente 31 comprend une quatrième paire



d'arbres positionnés l'un au-dessus de l'autre. L'arbre supérieur de la deuxième section de refente 31 porte un rouleau muni de ses couteaux 32 et l'arbre inférieur porte une contrepartie inférieure 33. La deuxième section de refente 31 assure le découpage des refentes avant 9.

5            Pour assurer la coupe de la patte de collage 12, et donc la coupe arrière 16 et la coupe avant 13 de cette patte 12, le slotter 19 comprend un dispositif de traitement 34 des feuilles 18. Le dispositif 34 est placé au niveau de la section de refouillage 28. Etant donné la position proximale de la patte 12 sur la découpe 1, et dans cet exemple de réalisation du slotter 19, le dispositif 34 est monté au niveau de l'extrémité située côté

10            conducteur de l'arbre supérieur de la section de refouillage 28.

              Comme l'illustre la Figure 3, le dispositif 34 comprend un outil de traitement rotatif 35 qui tourne (Flèche R dans les Figures 2, 3, 6 et 7) par rapport à un axe de rotation sensiblement horizontal et transversal A. L'outil 35 est équipé avec un moyeu central. Deux bras 36 se déploient radialement à partir du moyeu et portent chacun

15            une lame de coupe 37. Le moyeu et les lames 37 sont en porte-à-faux au dessus de la feuille 18. Les deux coupes avant et arrière 13 et 16 sont réalisées successivement dans la feuille 18 par chacune des deux lames 37 au cours d'un cycle de rotation complet. Deux autres bras formant contrepoids 38 se déploient radialement à partir du moyeu à l'opposé des deux bras 36, pour équilibrer la rotation R.

20            L'outil 35 avec le moyeu, les deux bras 36, ainsi les deux lames 37, et les deux bras contrepoids 38 sont entraînés en rotation R grâce à des moyens d'entraînement, de type moteur électrique 39.

              Pour assurer la coupe précise de la feuille 18 par l'outil 35, le dispositif de traitement 34 comprend une contrepartie ou contre-outil 41. Le dispositif 34, l'outil 35,

25            et le contre-outil 41 sont intercalés entre la première section de refente 24 et la deuxième section de refente 31. Etant donné la position proximale de la patte 12 sur la découpe 1 et le montage du dispositif 34, dans cet exemple de réalisation du slotter 19, le contre-outil 41 est monté au droit de l'outil 35, au niveau de l'extrémité située côté

              conducteur de l'arbre inférieur de la section de refouillage 28.

30            Le contre-outil 41 est un cylindre tournant (Flèche C dans les Figures 2, 3, 6 et 7) par rapport à un axe B, sensiblement horizontal, transversal, et parallèle à l'axe de rotation A de l'outil 35. Le contre-outil 41 est entraîné séparément de l'outil 35. La vitesse de rotation C du contre-outil 41 peut être synchronisée, peut être constante, et peut être sensiblement équivalente à la vitesse constante de fonctionnement, i.e. à la

35            vitesse d'entraînement et de défilement T des feuilles 18. Le contre-outil 41 est entraîné en rotation C grâce à un moteur (non représenté).

Le contre-outil 41 est apte à coopérer avec l'outil 35. La feuille 18 est engagée entre l'outil 35 et le contre-outil 41 et circule T dans un plan de défilement situé sensiblement à l'horizontale. Un exemple de dispositif 34, avec l'outil 35 et le contre-outil 41 est décrit en détail dans le document WO 2013/029768.

5 Selon l'invention, le contre-outil 41 se présente sous la forme d'un cylindre 42, par exemple métallique. Le cylindre 42 comprend sur toute ou partie de sa surface extérieure 43 un revêtement en un matériau analogue à une brosse 44. Dans ce cas du dispositif 34, la brosse 44 recouvre toute la circonférence du cylindre 42. Les brins 46 de la brosse 44 font saillir vers l'extérieur à partir de la surface extérieure 43. Les  
10 brins 46 de la brosse 44 sont orientés sensiblement radialement par rapport au cylindre 42.

Les lames 37 de l'outil 35 viennent l'une après l'autre couper la feuille 18 et pénétrer l'une après l'autre dans la brosse 44 du contre-outil 41, entre les brins 46, ce qui permet d'obtenir une coupe franche de la feuille 18 sans bavures. Les lames 37  
15 pénètrent sans effort entre les brins 46, mais la feuille 18 reste cependant maintenue efficacement en surface par les brins 46 lors de son passage et de sa coupe. La brosse 44 présente intrinsèquement des caractéristiques de pénétration facilitée grâce à ses brins 46. Grâce à la brosse 44, les lames 37 s'usent moins et présentent beaucoup moins de risque de casse.

20 Comme le montre la Figure 6, la lame 37 traverse la feuille 18 et pénètre très peu dans la brosse 44, sur une profondeur h1. Comme le montre la Figure 7, la lame 37 traverse la feuille 18 et pénètre beaucoup plus dans la brosse 44 sur une profondeur h2. Dans les deux cas, la feuille 18 reste en appui sur les brins 46. De ce fait grâce à la brosse 44, l'opérateur n'a pas besoin de régler avec une très grande précision  
25 l'intervalle entre l'outil 35 et le contre-outil 41. La profondeur de pénétration de la lame 37 dans la brosse 44 est sans effet sur la précision et la netteté de la coupe. Ceci est important en cas de changement d'épaisseur de feuille, de modification de la qualité du carton de la feuille, ou si la feuille est tuilée.

De manière avantageuse, le cylindre 42 comprend un support cylindrique 47 en  
30 un matériau polymère, de type polyéthylène haute densité. La brosse 44 est répartie sur toute la surface circonférentielle du support 47. Pour ce faire, des perçages ou trous borgnes 48 sont ménagés sur la circonférence du support 47 (voir Figure 8). Les brins 46 sont préférentiellement implantés densément à l'intérieur de tous les trous réalisés 48.

35 Ces brins 46 peuvent être repliés en deux au fond du trou 48 et maintenus à l'aide d'une agrafe 49 plantée dans le matériau du support 47. D'autres moyens pour

maintenir les brins 46 peuvent être envisagés, par exemple par collage. Les trous 48 et ainsi les brins 46, formant des touffes, sont favorablement répartis sur différentes rangées, par exemple en quinconces avec un angle, défini par rapport à l'axe de rotation B projeté sur la surface du support 47, différent de 0°. Cet angle d'implantation des touffes les unes par rapport aux autres peut par exemple être sensiblement égal à 45°. Les brins 46 peuvent posséder un diamètre sensiblement compris entre 0.2 mm et 0.9 mm, plus particulièrement compris entre 0.3 mm et 0.5 mm. Les brins 46 peuvent être en un matériau polymère, de type polyamide, par exemple en PA 6.

Le cylindre 42 est avantageusement formé avec un mandrin 51 et un manchon 52, qui est recouvert du matériau analogue à la brosse 44. Le mandrin 51 est solidarisé à l'axe B du moteur et est entraîné en rotation C. L'opérateur démonte aisément le manchon usagé 52 en le glissant sur le mandrin 51. Par l'opération inverse, l'opérateur remonte un nouveau manchon 52 sur le mandrin 51 de façon à former le contre-outil 41.

De préférence, le manchon 52 comprend deux flasques de maintien latérales, une flasque proximale 53 et une flasque distale opposée 54. Le support 47 est maintenu en étant bloqué entre ces deux flasques 53 et 54. Le support 47 est muni d'une gorge proximale analogue à un canal latéral 56, et d'un épaulement distal analogue à une saillie latérale 57. La gorge 56 et l'épaulement 57 sont usinés de part et d'autre du support 47.

La flasque proximale 53 comprend sur son flanc intérieur distal une nervure circulaire faisant saillie latéralement 58. La nervure 58 possède un profil complémentaire du profil de la gorge proximale 56 du support 47. La flasque distale 54 comprend sur son flanc intérieur proximal une gorge circulaire latéralement en creux 59. La gorge 59 possède un profil complémentaire du profil de l'épaulement 57 du support 47.

Le manchon 52 peut comprendre un tube central 61 (voir Figure 4) fixé directement au mandrin 51. Le tube 61 est muni d'une patte circulaire en saillie périphérique 62. Le tube 61 comprend une gorge rectiligne intérieure 63, parallèle à l'axe B. La gorge 63 sert d'anti-rotation en coopérant avec une nervure complémentaire (non visible) sur le mandrin 51. Le manchon 52 peut comprendre une pièce interne centrale annulaire 64 se glissant autour du tube 61. La pièce annulaire 64 s'intercale entre le tube 61 et le support 47.

La base de la flasque proximale 53 vient en butée contre un épaulement de la pièce annulaire 64. Le flanc distal de la flasque proximale 53 s'appuie sur le flanc proximal de la pièce annulaire 64. La nervure 58 de la flasque proximale 53 pénètre

dans la gorge proximale 56 du support 47. La base de la flasque distale 54 vient en butée contre le tube 61. Un épaulement de la flasque distale 54 vient au niveau du sommet de la patte 62. Le flanc distal de la flasque distale 54 s'appuie sur le flanc proximal de la patte 62. Le flanc proximal de la flasque distale 54 s'appuie sur le flanc distal de la pièce annulaire 64. La pièce annulaire 64 vient en butée contre un épaulement de la flasque distale 54. La base de la pièce annulaire 64 vient en butée contre le tube 61. L'épaulement 57 du support 47 pénètre dans la gorge 59 de la flasque distale 54.

L'ensemble formé par la flasque proximale 53, la pièce annulaire 64, le support 47, la flasque distale 54, et le tube 61 est assemblé en étant fermement serré par un ensemble de vis. Seules deux vis 66 et 67 sont visibles en Figure 4. Des vis proximales 66 traversent la flasque proximale 53 et la pièce annulaire 64.

Le manchon 52, et plus particulièrement dans ce cas le support 47, est favorablement divisé en deux parties ou coquilles égales 68 et 69 (voir Figure 5), afin de faciliter sa mise en place sur la pièce annulaire 64. La brosse 44 en deux demi-coquilles 68 et 69 permet un montage aisé sans avoir besoin de démonter l'ensemble formé par la flasque proximale 53, la pièce annulaire 64, et la flasque distale 54.

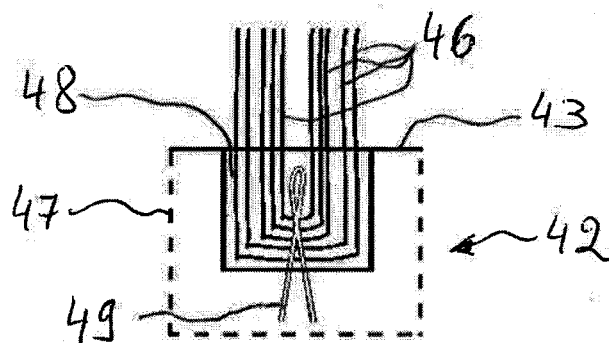
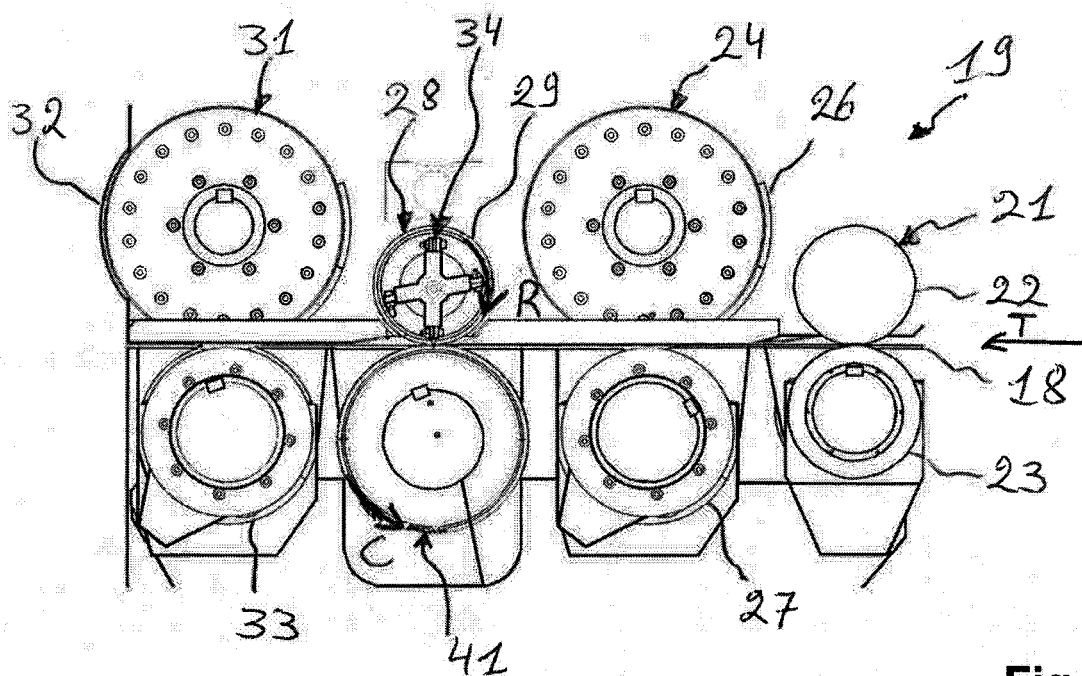
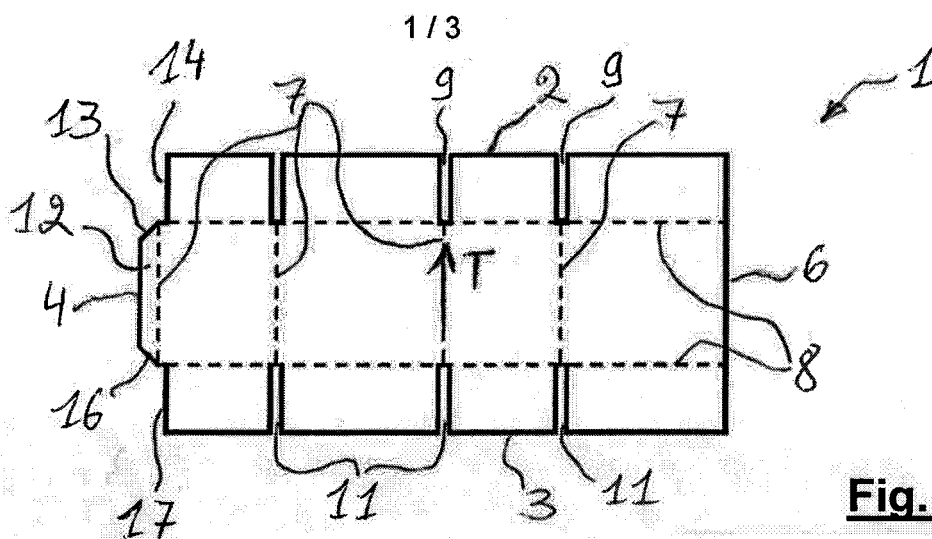
Les bords de jonction 71 de chacune des deux coquilles 68 et 69 présentent avantageusement un angle  $\alpha$ , défini par rapport à l'axe de rotation B projeté sur la surface des coquilles 68 et 69, différent de  $0^\circ$ . L'angle  $\alpha$  peut par exemple être sensiblement égal à  $45^\circ$ . Les bords à  $45^\circ$  de la brosse 44 permettent d'avoir toujours suffisamment de brins 46 en face de la lame 37 pour maintenir la feuille 18 et garantir une coupe efficace sans que la feuille 18 ne s'affaisse.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés. De nombreuses modifications peuvent être réalisées, sans pour autant sortir du cadre défini par la portée du jeu de revendications.

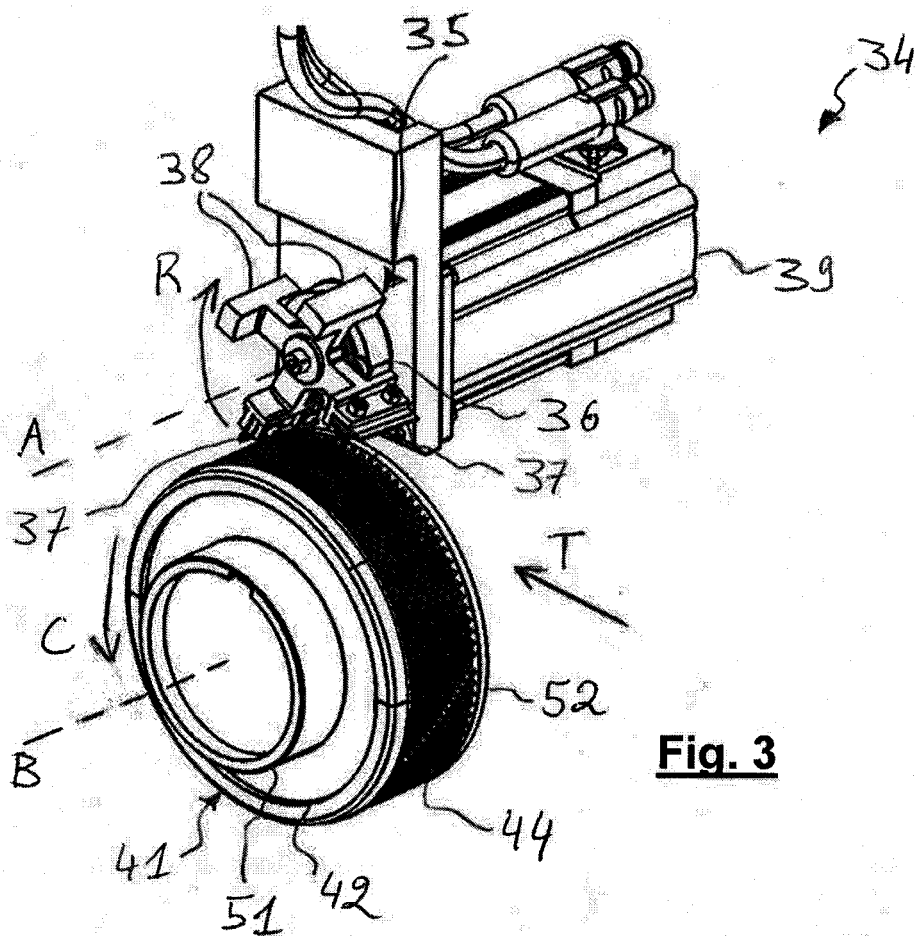
REVENDEICATIONS

1. Contre-outil rotatif, apte à coopérer avec un outil de traitement rotatif (35), de  
5 façon à former un dispositif (34) pour traiter un élément en plaque (18), monté  
dans une machine de fabrication d'emballage, pour traiter l'élément (18) étant  
engagé et circulant entre l'outil (35) et le contre-outil (41), caractérisé en ce qu'il  
se présente sous la forme d'un cylindre (42) comprenant sur toute ou partie de sa  
10 surface extérieure (43) un revêtement en un matériau analogue à une brosse  
(44), dont les brins (46) font saillis sensiblement radialement.
2. Contre-outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre (42)  
comprend un support (47) recouvert du matériau analogue à une brosse (44).
- 15 3. Contre-outil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cylindre (42)  
est formé avec un mandrin (51) et un manchon (52) recouvert du matériau  
analogue à une brosse (44).
4. Contre-outil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le manchon (52) est  
20 divisé en deux parties (68, 69).
5. Contre-outil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bord de jonction  
(71) de chacune des deux parties (68, 69) présente un angle ( $\alpha$ ) par rapport à  
l'axe de rotation (B) différent de  $0^\circ$ .
- 25 6. Contre-outil selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce  
que le manchon (52) comprend deux flasques latérales (53, 54) maintenant le  
support (47).
- 30 7. Contre-outil selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce  
que les brins (46) sont insérés dans des trous borgnes (48) ménagés dans le  
support (47).
- 35 8. Contre-outil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les trous (48) et les  
brins (46) sont disposés sur différentes rangées en quinconces avec un angle par  
rapport à l'axe de rotation (B) différent de  $0^\circ$ .

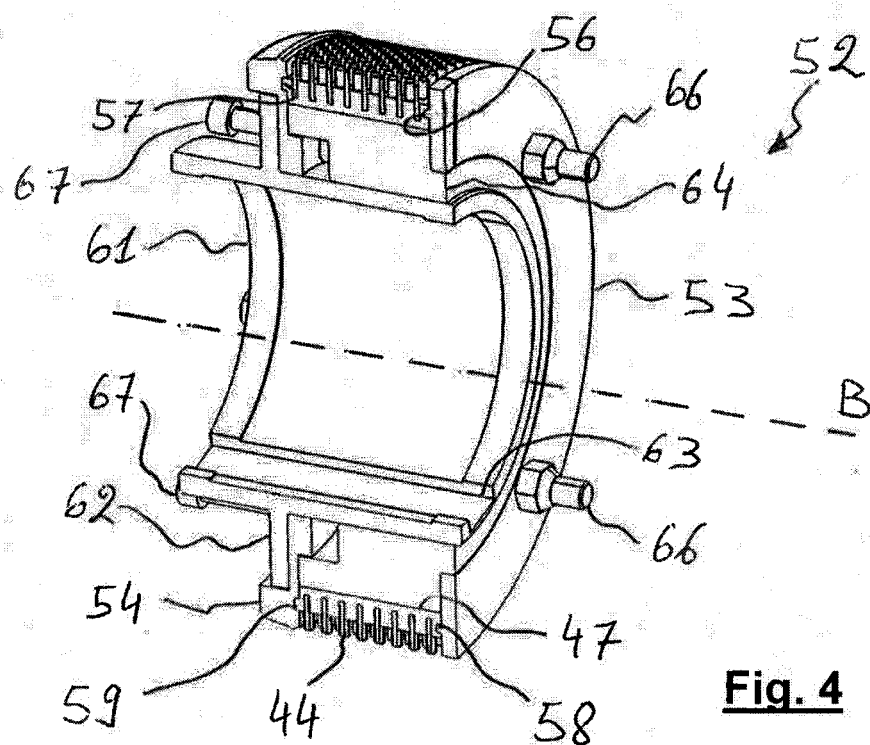
9. Contre-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les brins (46) sont en polyamide.
- 5 10. Manchon, apte à être monté sur un mandrin (51) de façon à former un contre-outil (41), tournant par rapport à un axe de rotation (B), un élément en plaque (18) étant engagé et circulant pour être traité entre le contre-outil (41) et un outil de traitement rotatif (35) tournant par rapport à un axe de rotation (A) parallèle à l'axe de rotation (B) du contre-outil (41), dans un dispositif (34) pour traiter un  
10 élément en plaque (18), comprenant sur toute ou partie de sa surface extérieure (43) un revêtement en un matériau analogue à une brosse (44), dont les brins (46) font saillis sensiblement radialement.
11. Dispositif pour traiter un élément en plaque (18), monté dans une machine de  
15 fabrication d'emballage, comprenant
- un outil de traitement (35), tournant par rapport à un axe de rotation (A), et
  - un contre-outil (41), tournant par rapport à un axe de rotation (B) parallèle à l'axe de rotation (A) de l'outil (35),
- l'élément (18) étant apte à être traité en étant engagé et en circulant entre l'outil  
20 (35) et le contre-outil (41),
- caractérisé en ce que le contre-outil (41) se présente sous la forme d'un cylindre (42) comprenant sur toute ou partie de sa surface extérieure (43) un revêtement en un matériau analogue à une brosse (44), dont les brins (46) font saillis sensiblement radialement.
- 25
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'outil (35) est équipé avec une ou plusieurs lames de coupe (37).
13. Unité pour traiter des éléments en plaque, caractérisée en ce qu'elle comprend  
30 un dispositif (34) selon la revendication 11 ou 12.
14. Machine pour fabriquer des emballages (1) à partir d'éléments en plaque (18), caractérisée en ce qu'elle comprend une unité (19) pour traiter des éléments en plaque (18) selon la revendication 13, intercalée entre une unité d'impression et  
35 une unité de pliage-collage.



2/3



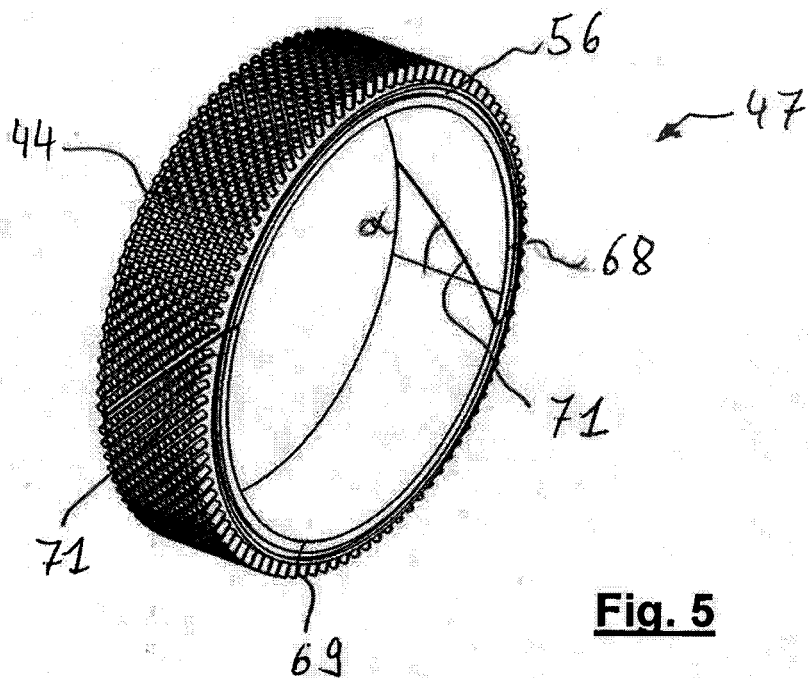
**Fig. 3**



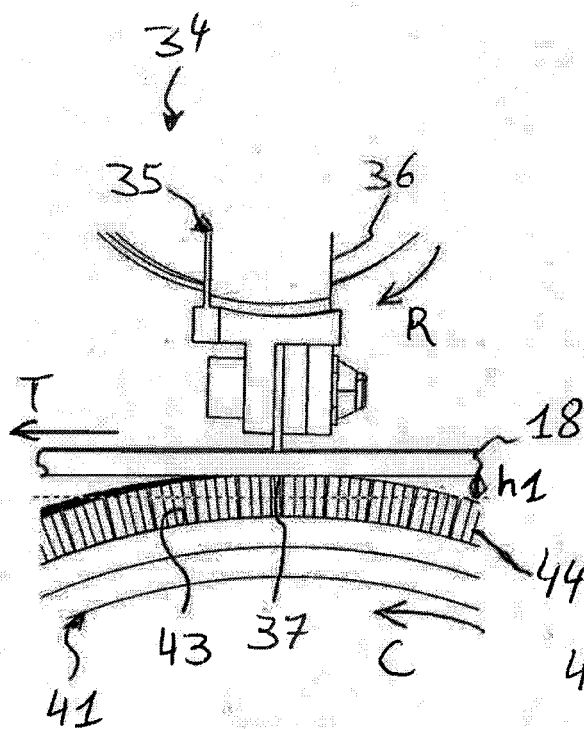
**Fig. 4**



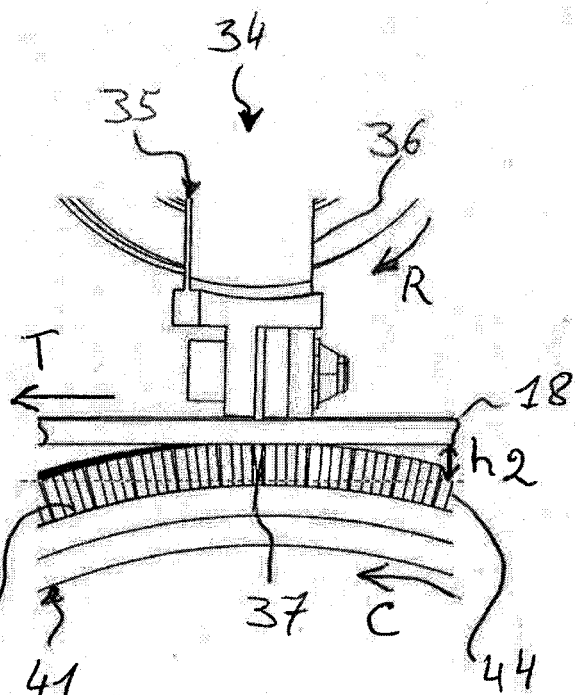
3/3



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 788520  
FR 1302903

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	US 3 618 436 A (BROWN DONALD A) 9 novembre 1971 (1971-11-09) * colonne 1, ligne 25 - colonne 1, ligne 61 * * page 2, ligne 19 - page 2, ligne 33 * * colonne 2, ligne 62 - colonne 2, ligne 65 * * colonne 3, ligne 14 - colonne 3, ligne 20 * * figures 1,2 *	1-14	B31F1/00 B65B65/00
X	----- WO 2005/118238 A1 (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU [DE]; RUHLAND KARL [DE]; WALDECK KARL [DE]) 15 décembre 2005 (2005-12-15) * le document en entier *	1-14	
X	----- US 3 604 302 A (SMYTHE CRAIG W) 14 septembre 1971 (1971-09-14) * le document en entier *	1-14	
X	----- US 3 753 380 A (LEE C) 21 août 1973 (1973-08-21) * le document en entier *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B31F B26D B31B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 août 2014		Farizon, Pascal	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1302903 FA 788520**

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 **28-08-2014**

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
US 3618436	A	09-11-1971	AUCUN	
-----				
WO 2005118238	A1	15-12-2005	AT 355942 T	15-03-2007
			CN 1878643 A	13-12-2006
			EP 1651398 A1	03-05-2006
			US 2007028741 A1	08-02-2007
			WO 2005118238 A1	15-12-2005
-----				
US 3604302	A	14-09-1971	AUCUN	
-----				
US 3753380	A	21-08-1973	AUCUN	
-----				