



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(51) Int Cl.:
B31D 5/00 (2017.01)

(21) Numéro de dépôt: **20182127.9**

(22) Date de dépôt: **25.06.2020**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Goy, Lucien**
74300 Thiez (FR)

(72) Inventeur: **Goy, Lucien**
74300 Thiez (FR)

(74) Mandataire: **Prugneau, Philippe**
Cabinet Prugneau - Schaub
3, avenue Doyen Louis Weil
Le Grenat - Europole
38000 Grenoble (FR)

(30) Priorité: **17.07.2019 FR 1908073**

(54) **PRODUIT DE CALAGE/REMBOURRAGE EN PAPIER, PROCÉDÉ DE FABRICATION ET
MACHINE DE CONVERSION DE PAPIER EN PRODUIT DE CALAGE/REMBOURRAGE**

(57) Un produit (1) de calage / rembourrage en papier rembourrage est formé à partir d'un matériau en feuille sensiblement rectangulaire, le matériau étant froissé le

long d'une médiane et subissant une torsion transversalement à cette médiane d'au moins un quart de tour pour se présenter comme une papillote.

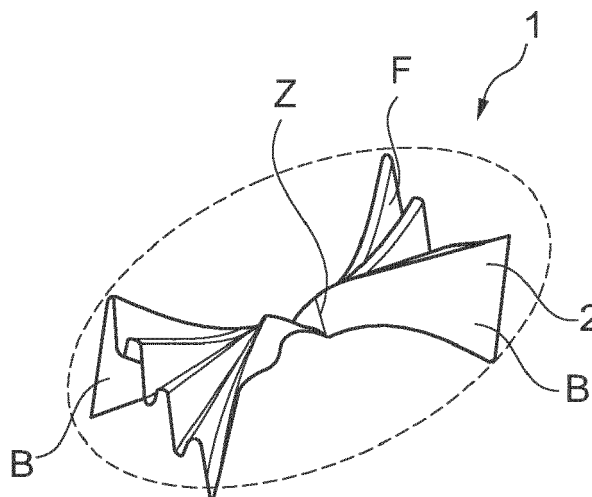


Fig. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un produit de calage / rembourrage en papier, un procédé conçu pour la fabrication d'un produit de calage / rembourrage en papier, et un dispositif conçu pour la fabrication d'un produit de calage / rembourrage et la mise en œuvre d'un procédé de fabrication d'un produit de calage / rembourrage.

Technique antérieure

[0002] Avec l'augmentation des expéditions d'articles par colis liée notamment au e-commerce, il est impératif de combler les espaces vides autour des articles dans les colis avec un produit amortisseur qui les protège et les enveloppe au cours du transport, tout en limitant l'impact du produit amortisseur sur l'environnement.

[0003] Actuellement, les produits amortisseurs protecteurs de calage / rembourrage peuvent être en matériaux à base de film plastique à bulles ou rempli de gaz pour former des coussins amortisseurs, en mousse plastique formant par exemple des chips, ou encore du papier qui est grossièrement froissé.

[0004] Un inconvénient de certains de ces matériaux est l'impact néfaste sur l'environnement du fait que les matériaux en plastique ne sont pas biodégradables.

[0005] Les chips en mousse plastique comme produit de calage / rembourrage peuvent être remplacées par des chips en amidon de pomme de terre et de maïs qui sont éliminés par compostage ou par décomposition avec de l'eau. Mais dans certains pays défavorisés ces chips de calage / rembourrage sont consommées et leur utilisation comme produit de calage / rembourrage devient interdite.

[0006] Le document DE29622895 décrit un exemple de produit de calage / rembourrage et un procédé de production d'un tel produit de calage / rembourrage.

[0007] Les documents EP0857106, EP3493979, ou encore EP0679504 décrivent des procédés et dispositifs de fabrications de produit de calage / rembourrage à partir de rouleau de papier formant une longue bande de papier, ou à partir de superposition de bandes de papier, ou de papier pré-plié, nécessitant une préparation du papier en amont de son utilisation. Certains produits de calage / rembourrage sont formés à partir de bandes de papier collées entre elles afin d'assurer aux produits de calage / rembourrage une structure à trois dimensions, la colle permettant de maintenir les propriétés mécaniques et la stabilité des produits de calage pour caler correctement les articles dans les colis. Néanmoins, la présence de la colle rend ces produits de calage / rembourrage difficilement recyclables, et donc néfastes pour l'environnement.

[0008] Les machines dites de conversion associées à la fabrication des produits de calage / rembourrage en

trois dimensions tels que cités ci-dessus sont souvent de nature complexe et ne permettent pas toujours d'utiliser du papier recyclé de bas de gamme, moins coûteux que le papier non recyclé.

[0009] De plus, l'alimentation des machines en papier sous forme de rouleau ou sous forme de bandes de papier pliée formant un empilement de feuilles, n'est pas très aisée dans les machines existantes.

[0010] Afin de répondre aux contraintes environnementales tout en assurant la bonne protection des articles, les industriels ont cherché à développer de nouveaux produits amortisseurs protecteurs de calage / rembourrage présentant des propriétés mécaniques acceptables tout en étant respectueux de l'environnement et de fournir des nouvelles machines de conversion associées.

Exposé de l'invention

[0011] Le but de l'invention est de proposer un nouveau produit de calage / rembourrage présentant de bonnes propriétés mécanique et qui soit totalement recyclable, un procédé conçu spécialement pour la fabrication de ce produit de calage / rembourrage et une machine de conversion conçue pour la mise en œuvre de ce procédé.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un produit de calage / rembourrage caractérisé en ce qu'il est formé à partir d'un matériau en feuille sensiblement rectangulaire, le matériau étant froissé le long d'une médiane et le matériau froissé subissant un pincement de part et d'autre de la médiane puis une torsion transversalement à cette médiane au voisinage du pincement d'au moins un quart de tour pour se présenter comme une papillote.

[0013] Le matériau peut être du papier, notamment du papier recyclé.

[0014] La présente invention concerne également un procédé de production d'un produit de calage / rembourrage en papier, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- installation d'une pile de feuilles de papier sensiblement rectangulaire dans un bac de stockage,
- défilage d'une feuille de papier du bac et convoyage de cette feuille vers un dispositif de froissement qui froisse la feuille le long d'une médiane pendant le convoyage de la feuille,
- pincement de la feuille froissée de part et d'autre de la médiane,
- torsion sur la feuille de papier froissée transversalement à la médiane au voisinage du pincement d'au moins un quart de tour.

[0015] Les étapes de défilage, de froissement et de torsion du procédé peuvent se succéder de sorte qu'au cours du procédé une feuille pincée peut être à l'étape de torsion alors qu'une autre feuille peut être à l'étape de défilage.

[0016] La présente invention propose aussi une machine de conversion pour la fabrication d'un produit de calage / rembourrage, caractérisée en ce qu'elle comprend un bac de stockage de feuilles de papier empilées de forme sensiblement rectangulaires, un dépilleur qui alimente feuille à feuille dans une certaine direction de convoyage un dispositif de froissement comprenant une roue crantée agencée de telle manière à froisser chaque feuille selon sa médiane dans la direction de convoyage et un système de torsion comprenant au moins deux manivelles porte pinces qui sont agencées pour pincer la feuille froissée de part et d'autre de la roue et qui sont agencées pour réaliser une torsion de la feuille froissée transversalement à la médiane d'au moins un quart de tour.

[0017] Selon l'invention, le produit de calage / rembourrage est fabriqué à partir d'un matériau en feuille, de préférence en feuille de papier, sans préparation fastidieuse avant la production. Des feuilles de papier superposées, agencées en ramette prêtes à l'emploi peuvent être directement installées dans le bac de stockage. Pour diminuer l'impact sur l'environnement, n'importe quelle qualité de papier peut être utilisé pour la fabrication du produit de calage / rembourrage, que ce soit du papier recyclé par exemple à 50%, 60%, 70% ou que ce soit du papier « neuf » 100% recyclable.

[0018] Avantageusement, le produit de calage / rembourrage présente une conformation en trois dimensions avec une zone centrale froissée et des zones de bord non froissées formant comme des ailes qui peuvent être orthogonales ou même en opposition.

[0019] Selon l'invention, n'importe quel grammage du papier peut être utilisé pour la fabrication du produit de calage / rembourrage selon la taille finale du produit de calage / rembourrage et/ou de la résistance à l'écrasement nécessaire pour obtenir une bonne protection d'un article à protéger en fonction de sa taille ou de son poids.

[0020] Le produit de calage / rembourrage présente un maintien en trois dimensions amélioré de sorte que lorsqu'il est inséré dans les espaces vides d'un colis autour du ou des articles, leur protection est améliorée par une meilleure résistance à l'écrasement. La tenue du froissement du produit de calage / rembourrage sur une médiane et le maintien de la conformation en trois dimensions du type papillote au cours de l'utilisation sont assurés par la torsion effectuée sur le produit de calage / rembourrage. Le produit de calage / rembourrage selon l'invention pourrait aussi être inséré en couche de fond d'un colis, au préalable de l'introduction du ou des articles dans le colis, de sorte à recevoir le ou les articles, tel un coussin amortisseur pour des bouteilles par exemple.

[0021] Avec cet agencement, aucune colle ou autre agent de maintien ne sont présents dans le produit de calage / rembourrage, permettant un meilleur recyclage du produit de calage / rembourrage à partir du matériau en feuille.

[0022] Selon l'invention, le procédé de production d'un produit de calage / rembourrage en papier est plus simple

d'utilisation et la machine de conversion qui convertit un matériau en feuille en un produit de calage / rembourrage est de structure simplifiée, la rendant notamment plus compact que les machines actuellement sur le marché.

Description sommaire des dessins

[0023] La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée des modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une illustration schématique d'un produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 2A est une illustration schématique d'un dispositif de conversion selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2B est une illustration schématique d'un dispositif de conversion selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2C est une illustration schématique d'un dispositif de conversion selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production du produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 3B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production du produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 4A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production du produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 4B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production du produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 5A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production du produit de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 5B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le premier mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de produc-

- de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
- la figure 17A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 17B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 18A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 18B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 19A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 19B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 20A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 20B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 21A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
 - la figure 21B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionne-

ment selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;

- 5 - la figure 22A est une illustration schématique en perspective du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
- 10 - la figure 22B est une illustration schématique vue de dessus du dispositif de conversion en fonctionnement selon le second mode de réalisation de l'invention, représentant différentes étapes de production de produits de calage / rembourrage selon l'invention ;
- 15

Description des modes de réalisation

20 **[0024]** La présente invention concerne tout d'abord un produit 1 de calage / rembourrage présentant des propriétés mécaniques supérieures de ceux de l'art antérieur, dont la finalité est d'être introduit dans un contenant, tel qu'un colis, dans lequel est disposé un article, de sorte à combler les espaces vides dans le colis autour de l'article, afin de servir d'amortisseur pour protéger l'article si le colis est malencontreusement renversé par exemple.

25 **[0025]** Sur la figure 1 est représenté un exemple de produit 1 de calage / rembourrage selon l'invention.

30 **[0026]** Le produit 1 de calage / rembourrage selon l'invention est constitué à partir d'un matériau en feuille sensiblement rectangulaire. Le matériau en feuille est de préférence une feuille 2 de papier, de préférence une feuille de papier rectangulaire de 20 cm de largeur et 28 cm de longueur.

35 **[0027]** Les feuilles 2 utilisées pour la fabrication du produit 1 de calage / rembourrage peuvent être de différentes tailles, de différents grammages ou épaisseurs. Les feuilles 2 de papier peuvent être du papier recyclé ou non recyclé.

40 **[0028]** Selon l'invention, une feuille 2 est tout d'abord froissée le long d'une médiane M, ici la plus grande médiane, de sorte à former une série de plis F sensiblement parallèles et s'étendant transversalement à cette médiane. Ce froissement de la feuille 2 permet d'obtenir une feuille 2 froissée de conformation en trois dimensions, avec une zone centrale Z spécifiquement froissée et de part et d'autre de cette zone centrale Z froissée, des zones de bord B partiellement froissées formant des ailes. La feuille 2 froissée est pincée de part et d'autre de la zone centrale Z froissée précédemment le long de la ligne médiane M. Afin que le froissement de la feuille 2 soit maintenu et garder une conformation en trois dimensions, la feuille 2 froissée pincée subit une torsion transversalement à la médiane M, au voisinage du pincement, tel que l'est un morceau de papier tortillé en son milieu pour obtenir une papillote. La torsion appliquée est d'au

moins un quart de tour. Elle peut être d'un demi-tour comme cela est illustré sur le produit 1 de calage / rembourrage de la figure 1. Ce produit 1 de calage / rembourrage présente deux zones de bord B qui forment des ailes qui sont ici en opposition de part et d'autre de la zone centrale Z froissée ayant subi une torsion de 180°. Dans le cas d'une torsion d'un quart de tour, le produit 1 de calage / rembourrage, non illustré ici, aurait des zones de bord B orthogonales.

[0029] On comprendra, qu'en fonction du choix du matériau en feuille de papier, de sa taille et / ou de son grammage, et / ou de sa qualité, l'angle de torsion sera adapté de sorte que le papier ne se déchire pas au niveau de la zone centrale Z froissée sur laquelle s'effectue cette torsion et que le produit 1 de calage / rembourrage présente une conformation en trois dimensions qui ait de bonnes propriétés mécaniques pour l'utilisation prévue.

[0030] La présente invention vise également un procédé de production pour la fabrication d'un produit 1 de calage / rembourrage en papier, dans lequel un empilement de feuilles 2 de papier sensiblement rectangulaires dans un bac de stockage 3 est soumis à une étape de dépilage feuille après feuille, de sorte qu'une feuille 2 dépilée du bac de stockage 3 soit convoyée vers un dispositif de froissement 4 qui froisse la feuille 2 le long d'une médiane M pendant son convoyage, suivie d'une étape de pincement de la feuille froissée de part et d'autre de la médiane suivi d'un mouvement mécanique de torsion effectué sur la feuille 2 de papier froissée, cette torsion s'effectuant transversalement à la grande médiane M précitée, au voisinage du pincement de la feuille 2 froissée, la torsion étant d'au moins un quart de tour.

[0031] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les étapes de dépilage, de pincement et de torsion du procédé se succédant, une feuille pourrait être à l'étape de torsion alors que la feuille suivante pourrait être à l'étape de dépilage en direction du dispositif de froissement 4.

[0032] Pour fabriquer un produit 1 de calage / rembourrage, l'invention concerne une machine de conversion qui est illustrée selon deux modes de réalisation possible, non limitatifs. Le premier mode de réalisation est représenté sur les figures accompagnant la présente invention, à partir des figures 2A, 2B, 2C jusqu'à la figure 11, le second mode de réalisation étant représenté sur les figures accompagnant la présente invention, à partir des figures 12A, 12B, 12C jusqu'aux figures 22A, 22B. Les éléments communs aux deux modes de réalisation portent les mêmes références numériques.

[0033] La machine de conversion selon l'invention est globalement compacte par rapport aux machines de l'art antérieur. La machine de conversion comprend un bac de stockage 3 ou magasin de matériau en feuille c'est-à-dire une pile de feuilles de papier, un dépilleur 5 qui alimente feuille à feuille un dispositif de froissement 4 de feuille, un système de torsion 6 à manivelles 6A, 6B porte-pinces, et un bac de récupération 7 les produits 1 de calage / rembourrage fabriqués. Les dimensions du bac

de stockage 3 serait donc de 20,5 cm de largeur et de 28,5 cm de longueur ce qui est légèrement plus petit qu'un bac de stockage pour feuilles en format A4.

[0034] La machine de conversion selon le premier mode de réalisation illustré sur la figure 2A est sous forme d'un coffre, ici semblable à un cube, avec à l'arrière de ce cube une porte 8 amovible (voir figure 2B sans la porte 8), par exemple coulissante, donnant accès au bac de stockage 3 avec un plateau 9 qui est chargé sur la figure 2C en feuilles 2 de papier empilées, ici de forme rectangulaire. Une pile de feuilles 2 de papier, telle une ramette de feuilles de papier, peut être ainsi chargée sur le plateau 9 du bac de stockage 3 sur lequel peut être agencé de manière connue un détecteur de niveau de la pile de feuilles 2 de papier, de sorte à faire remonter le plateau 9, en utilisation, au fur et à mesure que le bac de stockage 3 se vide des feuilles 2 empilées. La figure 2C illustre la machine de conversion prête à être utilisée.

[0035] Le dépilleur 5 est agencé au voisinage du bac de stockage 3 de sorte à alimenter la machine en feuilles, à partir du bac de stockage 3, feuille après feuille. Le dépilleur 5 est ici représenté comme un agencement de rouleaux d'entraînement parallèles, mais pourrait aussi être un système de prise de feuille par pincement.

[0036] Chaque feuille 2 dépilée est alors entraînée, à la suite d'une autre, par un dispositif de convoyage 10, ici à rouleau d'entraînement, dans une certaine direction de convoyage illustrée par la flèche C vers le dispositif de froissement 4.

[0037] Le dispositif de froissement 4, est ici illustré comme une roue crantée, avec cinq crans parallèles disposés à intervalle régulier sur la circonférence de la roue comme visible sur la figure 3A, les crans étant orientés transversalement, flèche T, à la direction de convoyage C. Cette roue est entraînée par un moteur (non illustré). Une zone glissante 11 de maintien du matériau en feuille en cours de convoyage et après froissement peut être agencée sous la roue ou de part et d'autre de la roue.

[0038] Le système de torsion 6 est ici sous forme de deux manivelles 6A, 6B porte-pinces, rotatives coaxialement, en position de repos sur la figure 2C, parallèles et agencées selon la direction de convoyage C. La manivelle 6A porte à une extrémité une pince PA et la manivelle 6B porte à une extrémité une pince PB.

[0039] Sur les figures 3A et 3B, les deux manivelles 6A, 6B sont dans une position de réception d'une feuille 2 dépilée froissée. Dans cette position de réception, les manivelles 6A, 6B sont agencées en opposition, orthogonalement par rapport à la direction de convoyage C, les pinces PA, PB sont ouvertes selon un angle de 90°, avec l'ouverture en direction de la roue crantée. Sur la figure 3A, la zone glissante 11 présente des encoches pour permettre le passage des pinces PA, PB lors de la rotation des manivelles 6A, 6B.

[0040] Selon l'invention, la roue crantée est agencée de façon centrée par rapport à l'entraxe des pinces PA, PB, et la distance entre les pinces PA, PB est supérieure à la longueur des crans de la roue crantée. La longueur

transversale des crans de la roue correspond sensiblement à la longueur de la zone centrale Z froissée du produit 1 de calage / rembourrage. Par exemple, pour un matériau en feuille de papier de largeur 21 cm, la longueur des crans pourrait être de 20 mm et la distance entre les pinces de 30 mm.

[0041] Les différentes parties de la machine de conversion étant indépendantes, un système de contrôle/commande non représenté est agencé pour régir les différentes étapes du fonctionnement.

[0042] Le principe de fonctionnement de la machine de conversion selon le premier mode de réalisation pour la fabrication d'un produit 1 de calage / rembourrage est le suivant.

[0043] Une feuille 2 de papier est défilée à partir du bac de stockage 3 et est entraînée par le dispositif de convoyage 10 vers le dispositif de froissement 4. Sur les figures 4A et 4B la feuille est en cours de froissement, et en sortie dispositif de froissement 4 la feuille 2 froissée est poussée en direction des pinces PA, PB en position de réception.

[0044] Sur les figures 5A et 5B, la partie froissée la feuille 2 entre en contact avec les pinces PA, PB de sorte que sur les figures 6A et 6B la zone centrale Z froissée forme les sortes de plis F contre les pinces PA, PB, les plis F se tassant au fur et à mesure que la feuille 2 est poussée sur les pinces PA, PB.

[0045] Il pourrait être envisagé que les pinces PA, PB soient aménagées de façon que la feuille 2 de papier se tasse contre un élément de la pince PA, PB qui recule au fur et à mesure que la feuille 2 froissée avance vers les pinces PA, PB et que les plis se forment. Cette particularité pourrait même aider à l'éjection du produit 1 de calage / rembourrage décrite plus loin.

[0046] Lorsque la feuille 2 est extraite du dispositif de froissement 4 et complètement réceptionnée par le système de torsion 6, comme cela est montré sur les figures 7A et 7B, les pinces PA, PB se ferment de part et d'autre de la zone centrale Z froissée de sorte à maintenir la feuille 2 froissée. Les pinces PA, PB réalisent donc un pincement de la feuille 2 de part et d'autre de la zone centrale Z froissée.

[0047] Le mouvement de torsion induit par le système de torsion 6, est illustré sur les figures 8A et 8B puis sur les figures 9A et 9B sur lesquelles la manivelle 6B portant la pince PB en dessous de la feuille 2 froissée est mobile et tourne d'un certain angle pour créer l'effet de torsion alors que la manivelle 6A portant la pince PA en dessus de la feuille 2 froissée reste fixe.

[0048] Sur les figures 9A et 9B, la manivelle 6B mobile a ici tourné de 180° de sorte que les zones de bord B du produit 1 de calage / rembourrage sont en opposition.

[0049] Sur les figures 10A et 10B les pinces PA, PB s'ouvrent de sorte à libérer le produit 1 de calage / rembourrage qui sur la figure 11 tombe par gravité dans le bac de récupération 7 dans lequel des produits 1 de calage / rembourrage prêts à l'emploi s'accumulent. Ils peuvent alors être récupérés manuellement pas un opéra-

teur pour remplir des espaces vides autour d'un article dans un colis par exemple.

[0050] Selon l'invention, le remplissage des espaces vides autour d'un article dans un colis par les produits 1 de calage / rembourrage pourraient se faire de façon automatique. Pour cela, au lieu de tomber dans le bac de récupération 7 intégré à la machine de conversion, les produits 1 de calage / rembourrage, libérés par les pinces PA, PB pourraient tomber dans une sorte de silo, par exemple de forme pyramidale ou conique avec un plan incliné orienté vers le bas, une grande base ouverte par laquelle entreraient les produits 1 de calage / rembourrage prêts à l'emploi et une petite base dont l'ouverture serait obstruée par un couvercle amovible de sorte à accumuler les produits 1 de calage / rembourrage prêts à l'emploi dans le silo. Le système de contrôle commande pourrait induire l'ouverture du couvercle amovible, au dessus d'un colis sur une chaîne d'emballage par exemple, de sorte à automatiser un processus de calage / rembourrage.

[0051] La machine de conversion selon le second mode de réalisation illustré à partir des figures 12A, 12B jusqu'aux figures 22A, 22B diffère de la machine de conversion selon le premier mode de réalisation en ce que le système de torsion 66 est ici sous forme de quatre manivelles 66A, 66B, 66C, 66D porte-pincettes, fonctionnant deux par deux, selon le même principe général que décrit dans le premier mode de réalisation.

[0052] La machine de conversion comprend le bac de stockage 3 pour le matériau en feuille, le bac de stockage 3 étant non chargé sur la figure 12A et chargé en feuilles 2 empilées sur la figure 12B et 12C, le dépilateur 5 agencé au voisinage du bac de stockage 3, le dispositif de convoyage 10, et le dispositif de froissement 4.

[0053] Le système de torsion 66 est ici sous forme d'un bras rotatif en forme de H avec la barre verticale du H formant un axe de rotation dont les extrémités sont chacune connectées à deux cloisons opposées du coffre et les barres horizontales du H portant chacune de part et d'autre de la barre horizontale une des manivelles 66A, 66B, 66C, 66D, de sorte à avoir de part et d'autre du bras rotatif deux jeux de deux manivelles porte-pincettes avec deux premières manivelles 66A, 66B et deux secondes manivelles 66C, 66D.

[0054] Sur la figure 12C, le système de torsion 66 est au repos, alors que sur la figure 13, les deux premières manivelles 66A, 66B, du système de torsion sont en position de réception d'une première feuille 2 froissée avec leurs pinces PAA, PBB ouvertes et les deux secondes manivelles 66C, 66D du système de torsion sont dans une position inactive avec leurs pinces PCC, PDD fermées.

[0055] Le principe de fonctionnement de la machine de conversion selon le second mode de réalisation pour la fabrication d'un produit de calage / rembourrage est le suivant.

[0056] Sur les figures 14A et 14B, une première feuille 2 de papier défilée à partir du bac de stockage 3, entraî-

née par le dispositif de convoyage 10, est en cours de froissement, la partie froissée de la feuille 2 approchant des pinces PAA, PBB ouvertes des deux premières manivelles 66A, 66B, en position de réception, les pinces PCC, PDD des deux secondes manivelles 66C, 66D étant fermées.

[0057] Sur les figures 15A et 15B, la partie froissée de la première feuille 2 entre en contact avec les pinces PAA, PBB des deux premières manivelles 66A, 66B, de sorte que la zone centrale Z froissée forme des sortes de plis F contre ces pinces PAA, PBB. Lorsque la première feuille 2 est complètement froissée et extraite du dispositif de froissement 4, les pinces PAA, PBB des deux premières manivelles 66A, 66B se ferment de part et d'autre de la zone centrale Z froissée de sorte à maintenir pincée la feuille 2 froissée comme illustré sur les figures 16A et 16B, les deux secondes manivelles 66C, 66D, n'étant pas encore utilisées dans ce cas de figure.

[0058] Sur la figure 17A et 17B, le bras rotatif bascule autour de son axe de rotation de sorte que les deux secondes manivelles 66C, 66D se retrouvent face au dispositif de froissement 4 sur les figures 18A et 18B.

[0059] Sur les figures 19A et 19B, alors que les deux secondes manivelles 66C, 66D sont en position de réception d'une seconde feuille 2 défilée en cours de froissement, les deux premières manivelles 66A, 66B exécutent un mouvement de torsion semblable à celui décrit dans le premier mode de réalisation, avec la manivelle 66A fixe et la manivelle 66B mobile en rotation tournant d'un angle de torsion de 90° entre les figures 18A et 18B et les figures 19A et 19B, et un angle de torsion de 180° entre les figures 18A et 18B et les figures 20A et 20B.

[0060] Sur les figures 21A et 21B, alors que l'extraction de la seconde feuille 2 froissée du dispositif de froissement 4 se termine en direction des secondes manivelles 66C, 66D, les premières manivelles 66A, 66B tournent de sorte à se mettre dans une position de libération du produit 1 de calage / rembourrage au dessus du bac de récupération 7 et ouvre leurs pinces PAA, PBB alors que les secondes manivelles 66C, 66D ferment leurs pinces PCC, PDD de sorte à retrouver la machine dans une configuration similaire aux figures 16A et 16B pour continuer cycliquement la fabrication de produits 1 de calage / rembourrage.

[0061] On comprendra que de part sa configuration, la machine de conversion selon le second mode de réalisation permet d'augmenter le débit de fabrication de produits 1 de calage / rembourrage par rapport à la machine de conversion selon le premier mode de réalisation.

[0062] De part sa nature en matériau en feuille de papier, le produit de calage / rembourrage pourrait être personnalisé. Des publicités pourraient être imprimées sur le matériau en feuille de papier, ou le matériau en feuille de papier pourrait être à l'effigie de l'expéditeur du colis, avant la transformation en produit de calage / rembourrage selon l'invention.

[0063] Il va de soi que la présente invention ne saurait être limitée au mode de réalisation exposé plus haut,

susceptible de subir des modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

5 Revendications

1. Produit (1) de calage / rembourrage, **caractérisé en ce qu'il** est formé à partir d'un matériau en feuille (2) sensiblement rectangulaire, ledit matériau étant froissé le long d'une médiane (M) et ledit matériau froissé subissant un pincement de part de d'autre de ladite médiane (M) puis une torsion transversalement à cette médiane (M) au voisinage dudit pincement d'au moins un quart de tour pour se présenter comme une papillote.

2. Produit (1) de calage / rembourrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit matériau est du papier.

3. Procédé de production d'un produit (1) de calage / rembourrage en papier, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- installation d'une pile de feuilles (2) de papier sensiblement rectangulaire dans un bac de stockage (3),
- défilage d'une feuille (2) de papier dudit bac de stockage (3) et convoyage de cette feuille (2) vers un dispositif de froissement (6 ; 66) qui froisse ladite feuille (2) le long d'une médiane (M) pendant ledit convoyage de ladite feuille (2),
- pincement de ladite feuille (2) froissée de part et d'autre de ladite médiane (M)
- torsion sur ladite feuille (2) de papier froissée transversalement à ladite médiane (M) au voisinage dudit pincement d'au moins un quart de tour.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdites étapes de défilage et de torsion se succèdent de sorte qu'au cours du procédé une feuille (2) peut être à ladite étape de torsion alors qu'une autre feuille peut être à ladite étape de défilage.

5. Machine de conversion pour la fabrication d'un produit (1) de calage / rembourrage, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un bac de stockage (3) de feuilles (2) de papier empilées de forme sensiblement rectangulaires, un dépileur (5) qui alimente feuille à feuille dans une certaine direction de convoyage (C) un dispositif de froissement (4) comprenant une roue crantée agencée de telle manière à froisser chaque feuille (2) selon sa médiane (M) dans ladite direction de convoyage (C) et un système de torsion (6 ; 66) comprenant au moins deux manivelles (6A, 6B ; 66A, 66B, 66C, 66D) porte pinces qui sont agencées pour pincer ladite feuille froissée de

part et d'autre de ladite roue et qui sont agencées pour réaliser une torsion de ladite feuille (2) froissée transversalement à ladite médiane (M) d'au moins un quart de tour.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

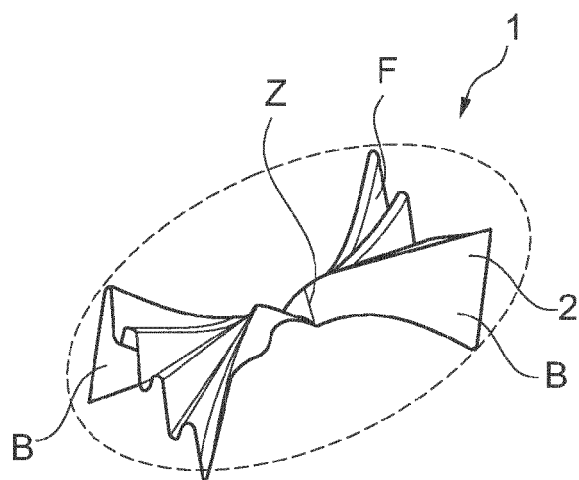


Fig. 1

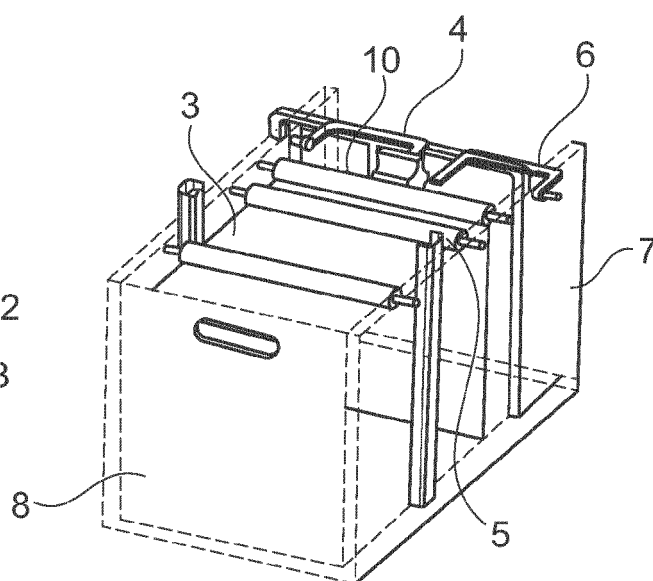


Fig. 2A

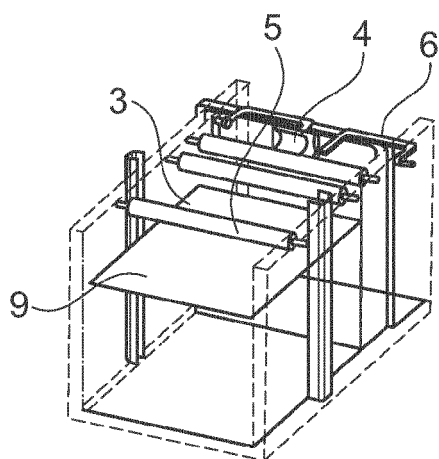


Fig. 2B

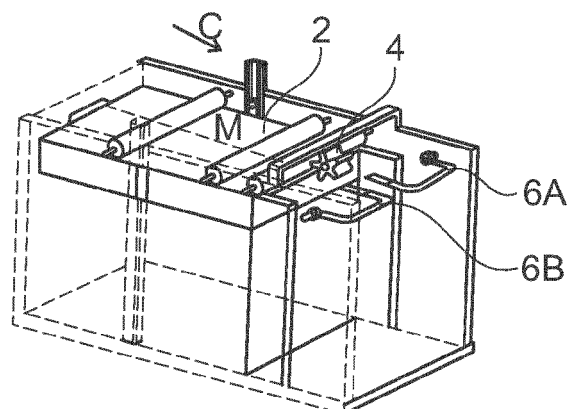


Fig. 2C

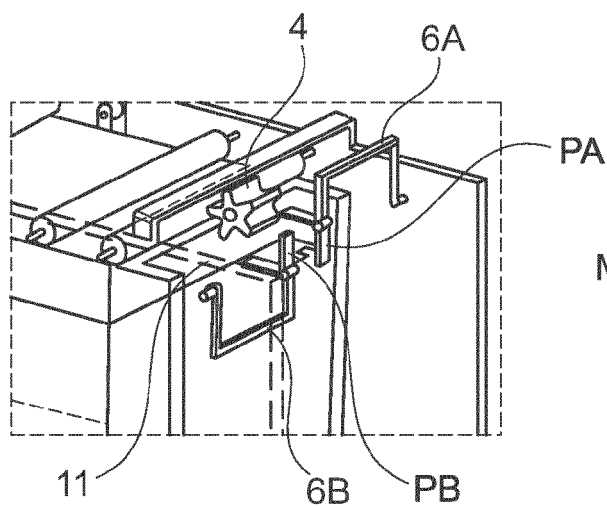


Fig. 3A

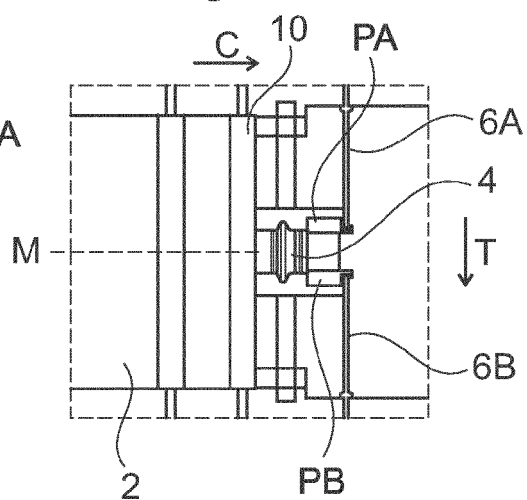


Fig. 3B

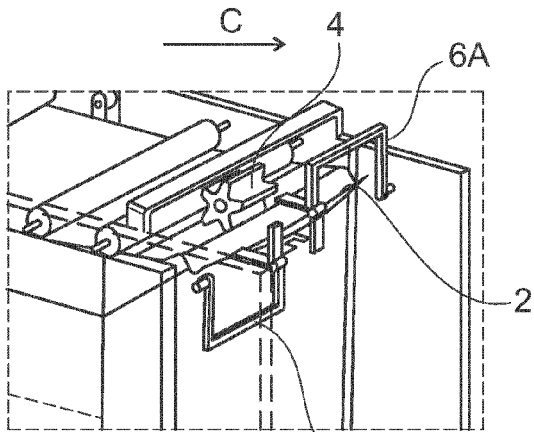


Fig. 4A

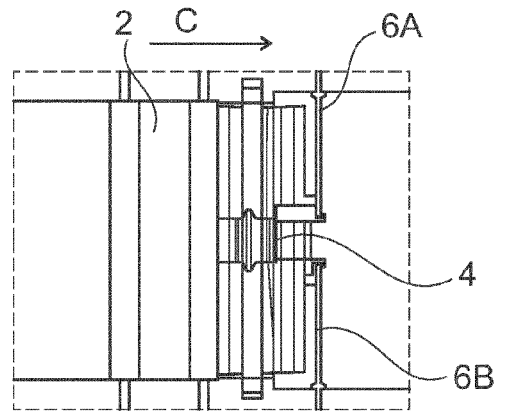


Fig. 4B

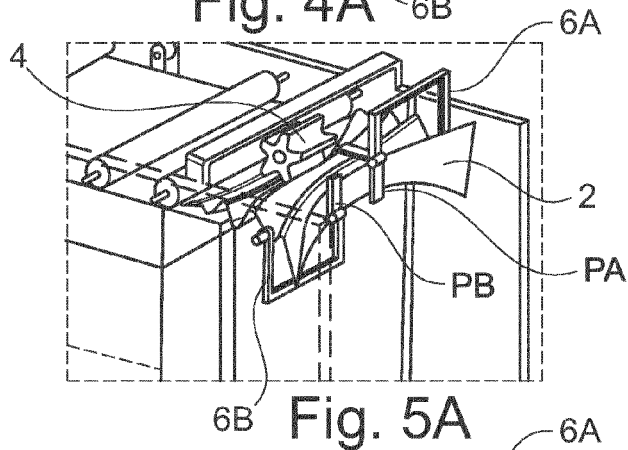


Fig. 5A

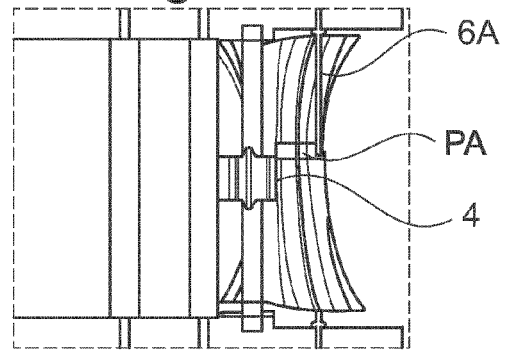


Fig. 5B

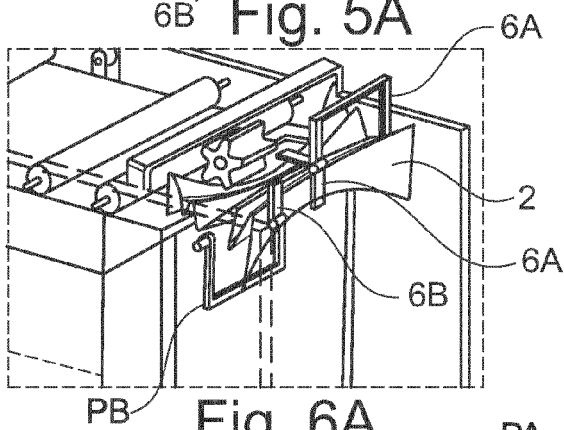


Fig. 6A

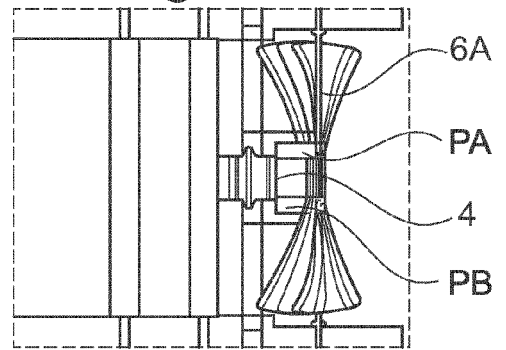


Fig. 6B

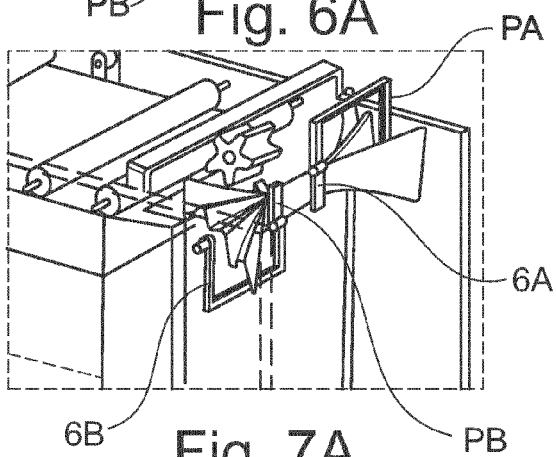


Fig. 7A

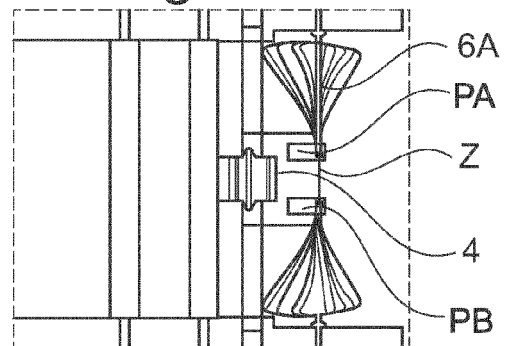


Fig. 7B

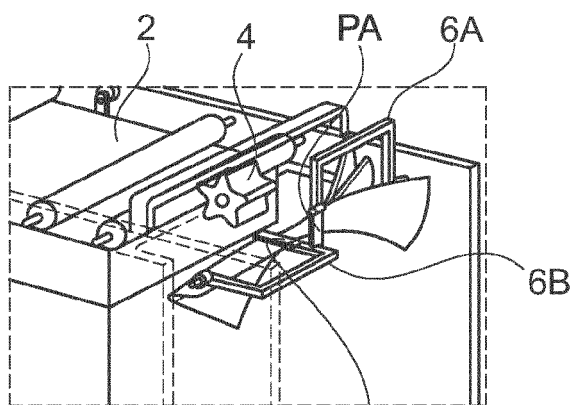


Fig. 8A

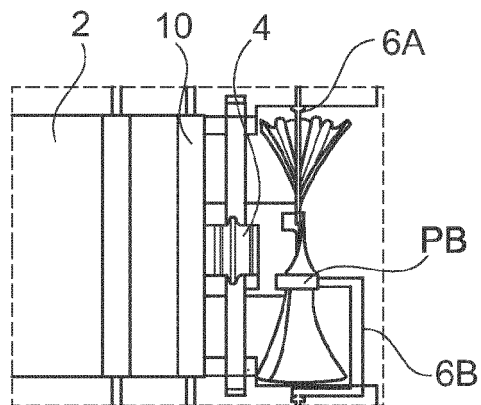


Fig. 8B

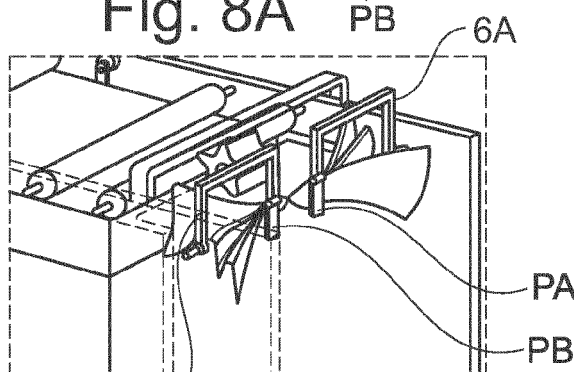


Fig. 9A

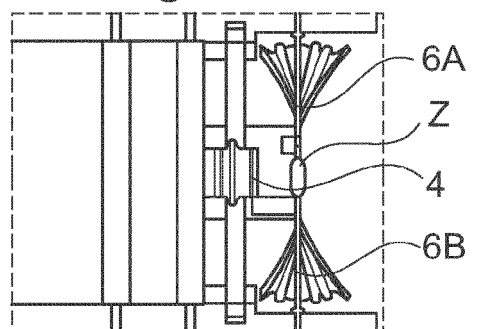


Fig. 9B

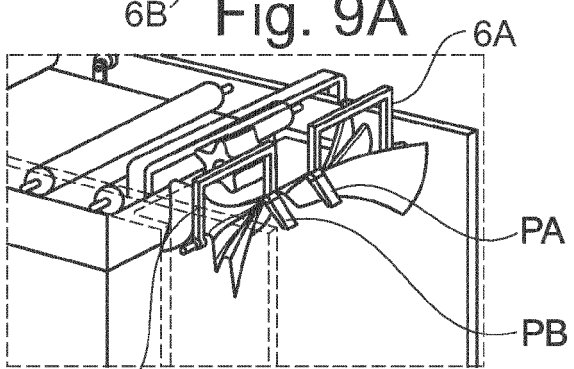


Fig. 10A

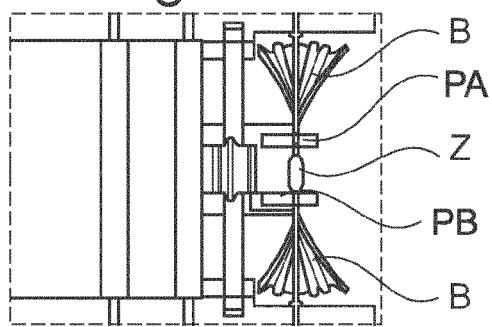


Fig. 10B

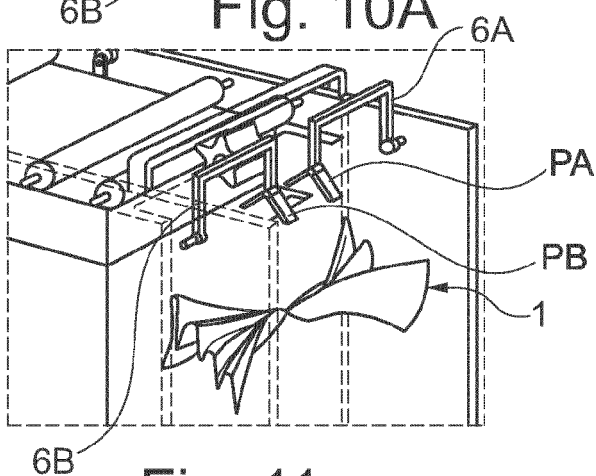


Fig. 11

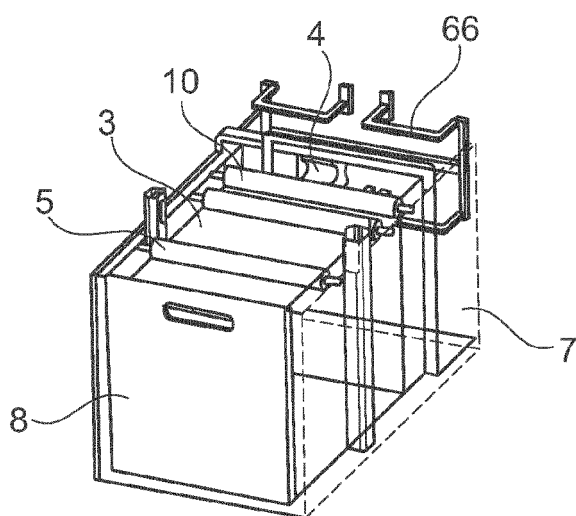


Fig. 12A

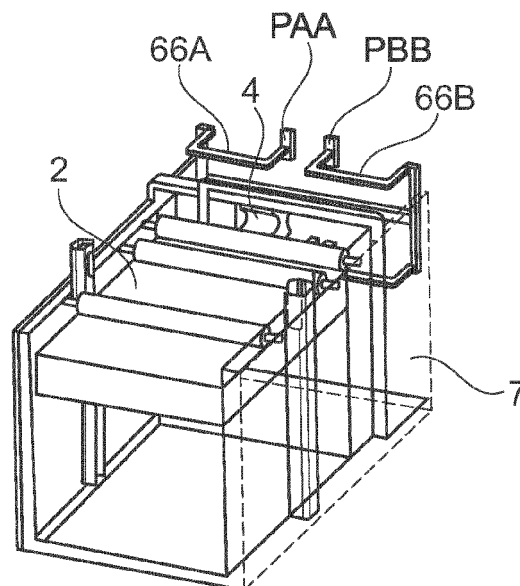


Fig. 12B

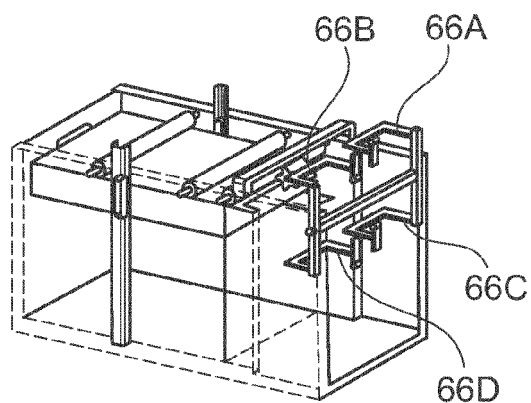


Fig. 12C

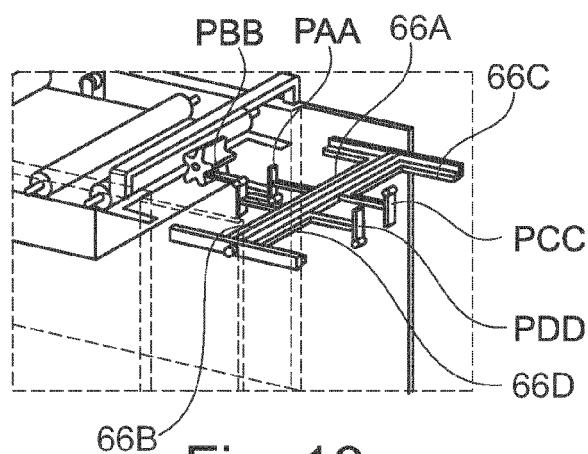


Fig. 13

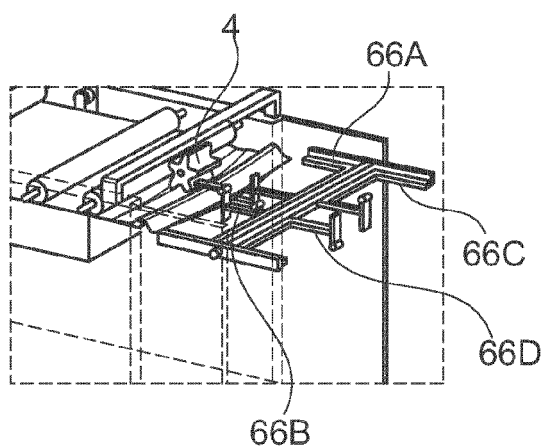


Fig. 14A

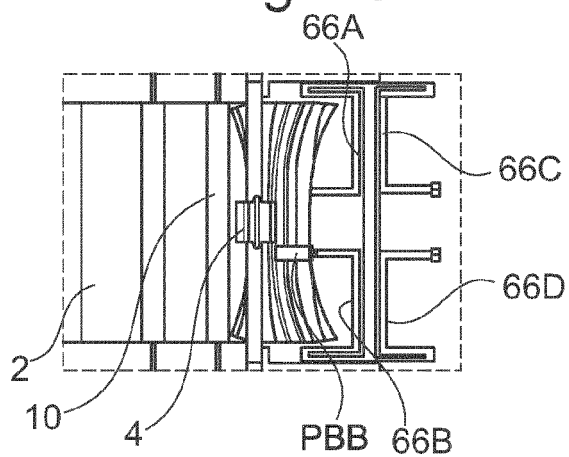


Fig. 14B

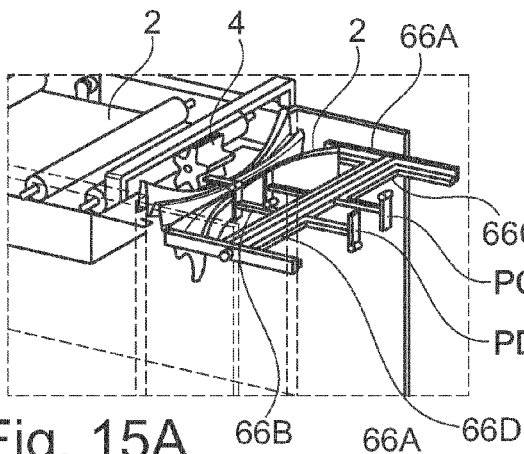


Fig. 15A

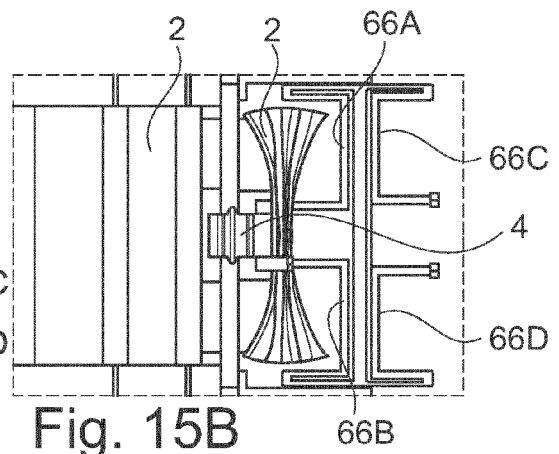


Fig. 15B

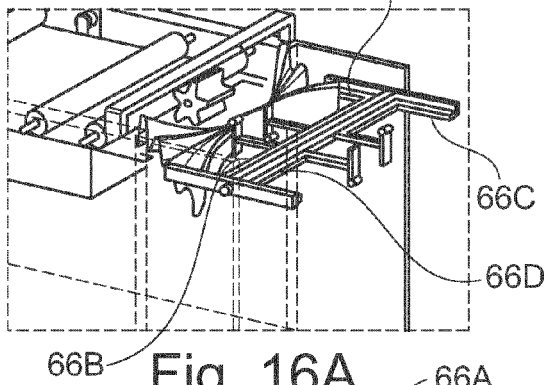


Fig. 16A

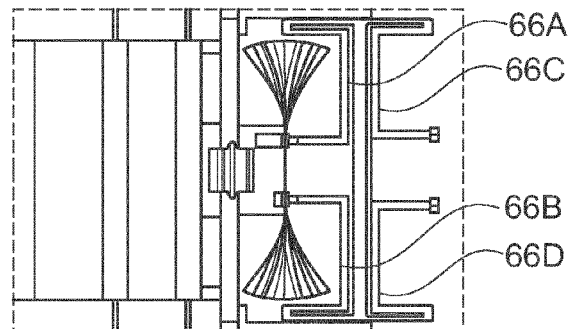


Fig. 16B

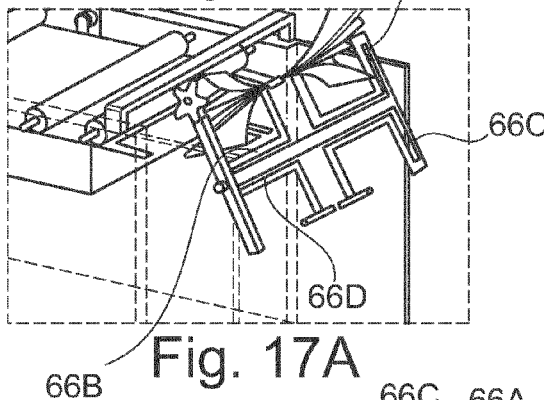


Fig. 17A

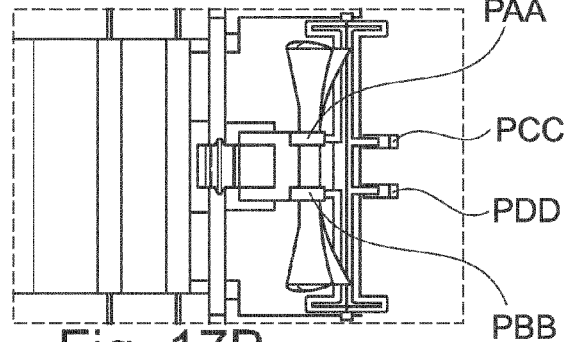


Fig. 17B

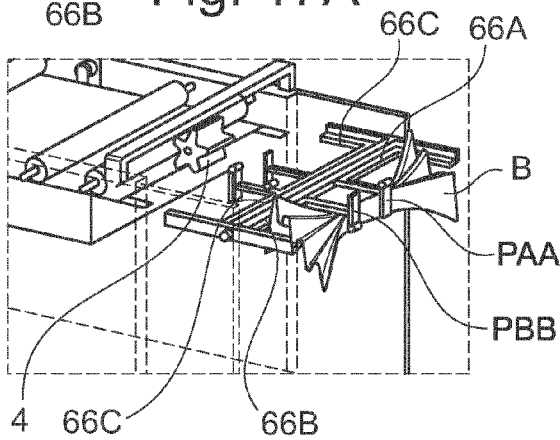


Fig. 18A

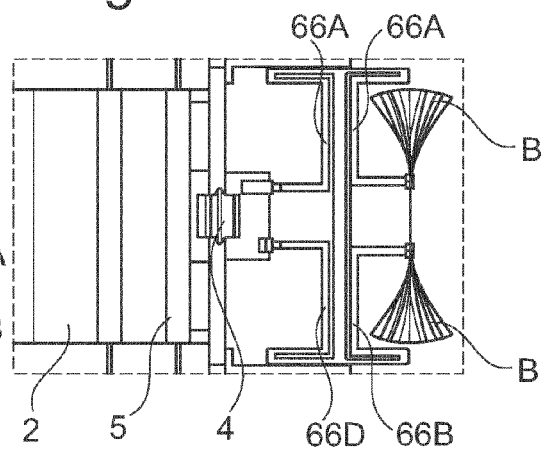


Fig. 18B

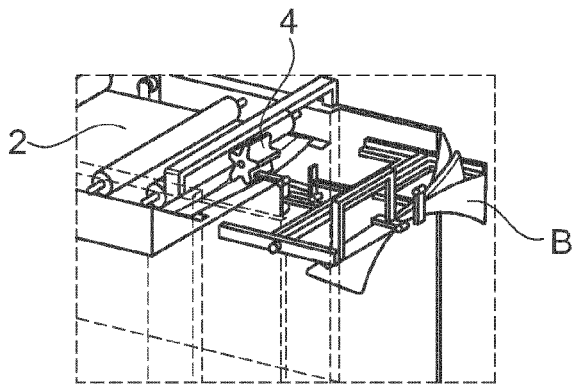


Fig. 19A PCC

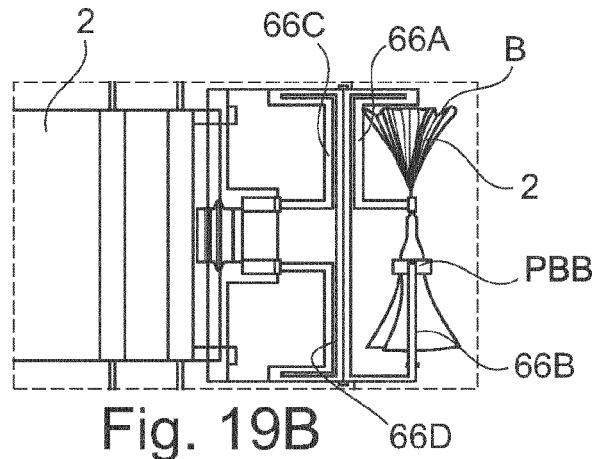


Fig. 19B

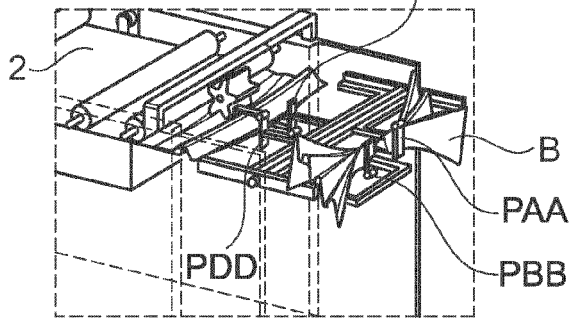


Fig. 20A

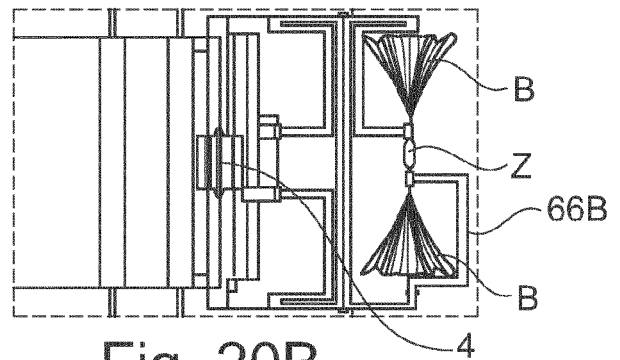


Fig. 20B

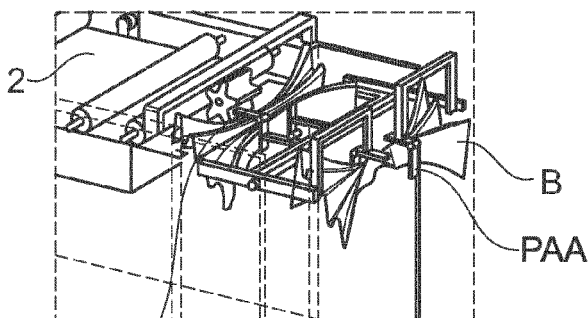


Fig. 21A

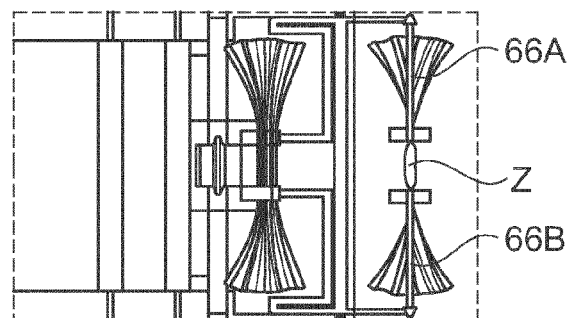


Fig. 21B

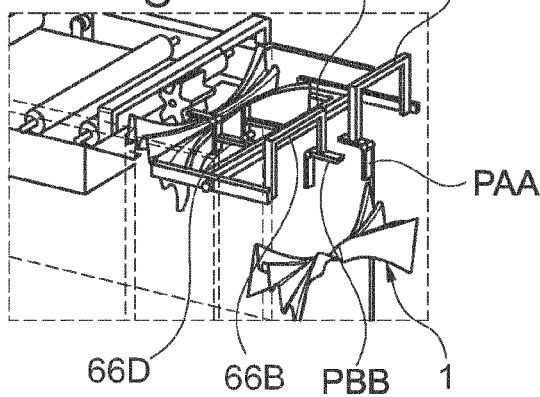


Fig. 22A

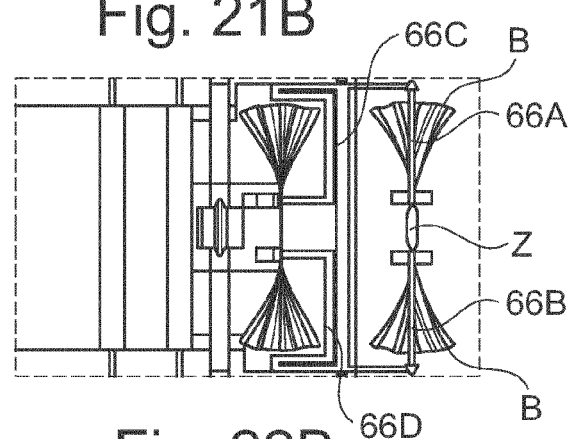


Fig. 22B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 18 2127

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 296 22 895 U1 (CAHNBLEY RALF [DE]) 17 juillet 1997 (1997-07-17) * alinéa [0045]; figures 12-14 * * alinéa [0056] *	1-5	INV. B31D5/00
A	US 2011/053743 A1 (WETSCH THOMAS D [US] ET AL) 3 mars 2011 (2011-03-03) * le document en entier *	1-5	
A	DE 195 45 809 A1 (STUEWE HANS U [DE]) 12 juin 1997 (1997-06-12) * colonne 5, ligne 61 - colonne 6, ligne 52; figures 7-12 *	1-3,5	
A	DE 43 11 643 A1 (LICO STAHL UND KUNSTSTOFFTECHN [DE]) 14 octobre 1993 (1993-10-14) * le document en entier *	1-3,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B31D B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 octobre 2020	Examineur Johne, Olaf
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 18 2127

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-10-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29622895 U1	17-07-1997	AUCUN	
US 2011053743 A1	03-03-2011	EP 2470360 A2	04-07-2012
		US 2011053743 A1	03-03-2011
		US 2019061300 A1	28-02-2019
		WO 2011025995 A2	03-03-2011
DE 19545809 A1	12-06-1997	AUCUN	
DE 4311643 A1	14-10-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- DE 29622895 [0006]
- EP 0857106 A [0007]
- EP 3493979 A [0007]
- EP 0679504 A [0007]