

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple placé dans un support et installation logistique de tri de colis comprenant un tel dispositif.

②② Date de dépôt : 09.02.21.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SOLYSTIC SAS* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 12.08.22 Bulletin 22/32.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 28.04.23 Bulletin 23/17.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : MOULLARD Eric, HUGUES Damien
et FAIVRE Lionel.

⑦③ Titulaire(s) : *SOLYSTIC SAS*.

⑦④ Mandataire(s) : *IP TRUST*.

FR 3 119 607 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple placé dans un support et installation logistique de tri de colis comprenant un tel dispositif.

Domaine technique

- [0001] Le domaine de l'invention est celui de la manutention de sacs souples destinés à transporter des objets comme des colis.
- [0002] L'invention concerne un dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple placé dans un support.
- [0003] L'invention concerne plus particulièrement une installation logistique de tri de colis comprenant un tel dispositif.

Technique antérieure

- [0004] Les installations logistiques de tri de colis utilisent généralement des sacs souples pour le transport des colis.
- [0005] Les sacs sont installés dans des supports, tels que des chariots, avec la gueule ouverte vers le haut de manière à autoriser la chute des colis dans les sacs par gravité.
- [0006] Chaque sac comprend également des rabats aptes à être repliés sur les parois latérales du chariot afin de stabiliser le sac dans le chariot et de conserver la gueule du sac ouverte pendant le chargement des colis.
- [0007] Une fois les colis chargés, les rabats du sac sont repliés vers l'intérieur du chariot afin de faciliter la fermeture du sac par glissière.
- [0008] Le support est ensuite amené vers un point d'acheminement pour permettre l'évacuation du sac chargé en colis et la mise en place d'un nouveau sac souple vide dans le chariot.
- [0009] L'opération de fermeture et d'ouverture du sac, et plus particulièrement le repliement des rabats du sac, est aujourd'hui réalisée manuellement par un opérateur.
- [0010] Or, si le sac est souple pour faciliter le chargement et le stockage des colis, les rabats sont lourds et difficiles à replier pour l'opérateur.
- [0011] L'opération consistant à replier les rabats des sacs est donc consommatrice de temps pour les opérateurs et non conforme aux règles élémentaires d'ergonomie.

Résumé de l'invention

- [0012] L'invention a donc pour objectif de remédier aux problèmes précités.
- [0013] Un dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple placé dans un support, le sac ayant une gueule avec au moins un rabat apte à fermer ou ouvrir la gueule du sac, caractérisé en ce qu'il comprend une roue brosse montée en rotation autour d'un axe, la roue brosse comprenant des ailettes formée chacune d'une portion arquée et flexible

qui s'étend depuis l'axe et d'une portion rectiligne et terminale qui prolonge la portion arquée, l'ensemble des portions rectilignes formant sensiblement une jante, et en ce que la roue brosse est agencée de telle façon que lorsqu'elle est entraînée en rotation à proximité de la gueule du sac, la force centrifuge redresse les portions arquées pour augmenter le rayon de la jante de manière à permettre le frottement des portions rectilignes contre le rabat du sac.

- [0014] L'idée à la base de l'invention est d'utiliser le frottement de la surface de contact adhérente de la roue brosse pour venir replier le rabat vers l'intérieur ou l'extérieur du support. Plus particulièrement, l'idée consiste à permettre ou empêcher le frottement de la roue brosse sur le rabat du sac en faisant varier le rayon de sa jante.
- [0015] Ainsi, lorsque la roue brosse est à l'arrêt, le sac et son support ne sont pas en contact avec la roue brosse.
- [0016] A l'inverse, lorsque la roue brosse est en rotation, l'augmentation du rayon de la jante permettra à la roue brosse de venir frotter le rabat du sac pour le replier vers l'intérieur ou l'extérieur du support.
- [0017] Grâce à cet agencement, l'entraînement en rotation de la roue brosse coordonné avec le déplacement du support en aller-retour sous la roue permet de replier spécifiquement les rabats du sac pour l'ouverture ou la fermeture du sac.
- [0018] Le dispositif selon l'invention peut également présenter les particularités suivantes :
- [0019] - les portions arquées s'étendant tangentiellement par rapport à l'axe;
- [0020] - les portions arquées sont en polyuréthane avec un coefficient de dureté compris entre 30sh et 50sh ;
- [0021] L'invention s'étend également à une installation logistique de tri de colis comprenant un dispositif selon l'invention conçu pour manipuler des sacs souples de transport de colis placés dans des supports de type chariot de tri mobiles et déplacés automatiquement par des robots navettes.
- [0022] Chaque robot navette pourra être conçu pour déplacer un sac transversalement par rapport à l'axe de sorte que la roue brosse vienne frotter un rabat du sac pour le replier vers l'extérieur du support et aider à l'ouverture du sac.
- [0023] Chaque robot navette pourra également être conçu pour déplacer un sac et son support longitudinalement par rapport à l'axe de sorte que la roue brosse vienne frotter un rabat du sac pour le replier vers l'intérieur du support et aider à la fermeture du sac.

Brève description des dessins

- [0024] La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée de l'invention prise à titre d'exemple nullement limitative et illustrée par les dessins annexés, dans lesquels :
- [0025] [Fig.1] La [Fig.1] est une représentation schématique d'une installation logistique de

tri de colis selon l'invention ;

[0026] [Fig.2] La [Fig.2] est une représentation schématique d'un dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple selon l'invention dans une cinétique d'aide à l'ouverture d'un sac souple ;

[0027] [Fig.3] La [Fig.3] est une représentation schématique d'un dispositif de manipulation mécanique d'un sac souple selon l'invention pour l'aide à la fermeture du sac ;

[0028] [Fig.4] La [Fig.4] est une représentation schématique d'une roue brosse selon l'invention lorsqu'elle est à l'arrêt en a) et lorsque elle est entraînée en rotation en b) ;

Description détaillée

[0029] La [Fig.1] représente une installation logistique 1 de tri de colis 2 selon l'invention comprenant des sorties 3 de tri réparties le long d'un convoyeur 4 de tri apte à trier des colis 2 dans des sacs 6 de transport de colis.

[0030] L'installation logistique 1 selon l'invention comprend également un dispositif 5 de manipulation mécanique de sacs 6 souples, ici des sacs de transport de colis, placés dans des supports 7 mobiles de type chariot de tri déplacés automatiquement par des robots navettes.

[0031] Le dispositif 5 selon l'invention est conçu pour traiter des sacs 6 disposés dans leur chariot 7 avec la gueule ici orientée vers le haut et avec au moins un rabat 6a apte à être replié vers l'extérieur ou l'intérieur du chariot 7 respectivement pour l'ouverture ou la fermeture du sac 6.

[0032] Le chariot 7 de tri comprend ici un fond, quatre parois latérales 7a et une ouverture sur le haut.

[0033] Chaque sac 6 comprend donc au moins un rabat 6a destiné à être replié sur une paroi latérale 7a du chariot 7.

[0034] Le dispositif 5 selon l'invention comprend plus particulièrement au moins une roue brosse 8, visible en [Fig.2] c), montées en rotation autour d'un axe 9 apte à venir frotter le rabat 6a du sac 6.

[0035] L'axe 9 sert de support pour la roue brosse 8 et se présente ici à titre d'exemple sous la forme d'une barre horizontale.

[0036] La roue brosse 8 sert ici d'organe de préhension capable de relever ou de rabaisser le rabat 6a du sac 6 d'un côté ou de l'autre d'une paroi latérale 7a du chariot 7.

[0037] Pour cela, la roue brosse 8 présente une surface de contact adhérente capable d'adhérer au rabat 6a pendant le frottement, avec par exemple un coefficient de friction d'environ 0.5.

[0038] Plus particulièrement, la roue brosse 8 comprend des ailettes 10, comme représenté sur la [Fig.4].

[0039] Chaque ailette 10 selon l'invention comprend une portion arquée et flexible 11

s'étendant depuis l'axe 9 et une portion rectiligne et terminale 12 qui prolonge la portion arquée 11.

- [0040] A titre d'exemple, les ailettes 10 de la roue brosse 8 présenteront une largeur d'environ 50mm de manière à atteindre une surface de frottement d'environ 10cm² avec le sac 6, surface suffisante pour permettre de replier le rabat 6a tout en évitant le contact par frottement avec d'autres rabats adjacents.
- [0041] Grâce à l'agencement des ailettes 10, les portions rectilignes terminales 12 forment sensiblement une jante et les portions arquées 11 forment sensiblement des rayons de la roue.
- [0042] Ainsi, lorsque la roue brosse 8 est en rotation, la force centrifuge redresse les portions arquées 11 pour augmenter le rayon de la jante selon une longueur de rayon R3, comme représenté sur la [Fig.4].
- [0043] A l'inverse, lorsque la roue brosse 8 est à l'arrêt les portions arquées 11 sont repliées au maximum pour une longueur de rayon R2 inférieure à la longueur de rayon R3, comme visible sur la [Fig.4] a).
- [0044] Ainsi, plus la longueur du rayon sera grande et plus l'axe pourra être décalé en hauteur afin d'éloigner la roue brosse 8 du chariot 7.
- [0045] Le risque de voir la roue brosse 8 frotter le sac 6 lorsque la roue brosse 8 est à l'arrêt peut donc être aisément évité.
- [0046] On comprendra également que la longueur du rayon de la jante dépend non seulement de la longueur des portions arquées 11 des ailettes 10 mais également de la vitesse de rotation de la roue brosse 8.
- [0047] Dans un mode de réalisation particulier, les portions arquées 11 selon l'invention pourront être en polyuréthane avec un coefficient de dureté de 40sh (Dureté Shore) et s'étendre sur une longueur déterminée de sorte que le diamètre de la roue brosse soit d'environ 250mm lorsqu'elle est à l'arrêt et d'environ 280mm lorsqu'elle est en rotation à vitesse maximale.
- [0048] Les portions arquées 11 peuvent également s'étendre tangentiellement par rapport à l'axe 9, c'est-à-dire perpendiculairement par rapport aux rayons, afin de réduire au maximum le rayon de la jante lorsque la roue brosse 8 est à l'arrêt.
- [0049] Le dispositif 5 selon l'invention pourra également être équipé d'une unité de contrôle/commande 13 paramétrée pour commander le déplacement du chariot 7 et pour commander l'entraînement en rotation de la roue brosse 8 dans un sens de rotation avant et arrière.
- [0050] Une cinétique d'ouverture d'un rabat 6a du sac 6 positionné à l'intérieur du chariot 7 est représentée en [Fig.2] et en [Fig.1] dans l'espace 5b de l'installation logistique 1 dédié à l'ouverture de sac 6.
- [0051] Dans cette cinétique, l'unité de contrôle/commande 13 est paramétrée à la fois pour

commander automatiquement le déplacement d'un robot navette à vitesse constante et ainsi déplacer le chariot 7 transversalement à l'axe 9 selon la flèche F2 et pour commander la rotation de la roue brosse 8 dès que la roue brosse 8 se trouve à l'aplomb au centre de la gueule du sac 6 et jusqu'à l'aplomb de la paroi latérale 7a du chariot 7 correspondante, comme visible sur la [Fig.2] c).

[0052] La roue brosse 8 est ici entraînée en rotation dans un sens de rotation inverse à l'orientation des ailettes 10, ici le sens de rotation avant.

[0053] Cela aura pour effet de relever le rabat 6a du sac 6 sans risquer d'accrocher une ailette 10 avec le sac 6.

[0054] Dès que le rabat 6a se retrouve relevé au dessus d'une des parois latérales 7a du chariot 7, l'unité de contrôle/commande 13 est paramétrée pour commander la rotation de la roue brosse 8 dans l'autre sens de rotation, ici le sens de rotation arrière, afin de rabaisser le rabat 6a du sac 6 vers l'extérieur du chariot 7, comme représenté en [Fig.2] d).

[0055] Pour l'aide à l'ouverture de rabats 6a du sac 6, on pourra également prévoir deux roues brosses 8 latérales et une roue brosse 8 centrale sur l'axe 9, comme représenté en [Fig.2] c).

[0056] Les deux roues brosses 8 latérales sont agencées pour se trouver à l'aplomb des parois latérales 7a de côté du chariot 7 lors de son déplacement transversal et la roue brosse 8 centrale est agencée pour se trouver à l'aplomb de la paroi latérale 7a frontale dans le sens de déplacement du chariot 7.

[0057] Les sacs 6 chargés en colis avec les rabats 6a repliés vers l'intérieur du chariot 7 sont ensuite fermés avec la glissière puis transportés en zone d'acheminement 14, comme représenté en [Fig.1].

[0058] Les sacs 6 sont ensuite déchargés des chariots 7 pour être remplacés par des sacs 6a vides qui sont à leur tour transportés vers un espace 5a de l'installation logistique 1 dédié à la fermeture des sacs 6.

[0059] Un exemple de fermeture d'un rabat 6a d'un sac 6 positionné à l'intérieur d'un chariot 7 est représentée en [Fig.3] et en [Fig.1] dans l'espace 5a de l'installation logistique 1 dédié à la fermeture de sac 6.

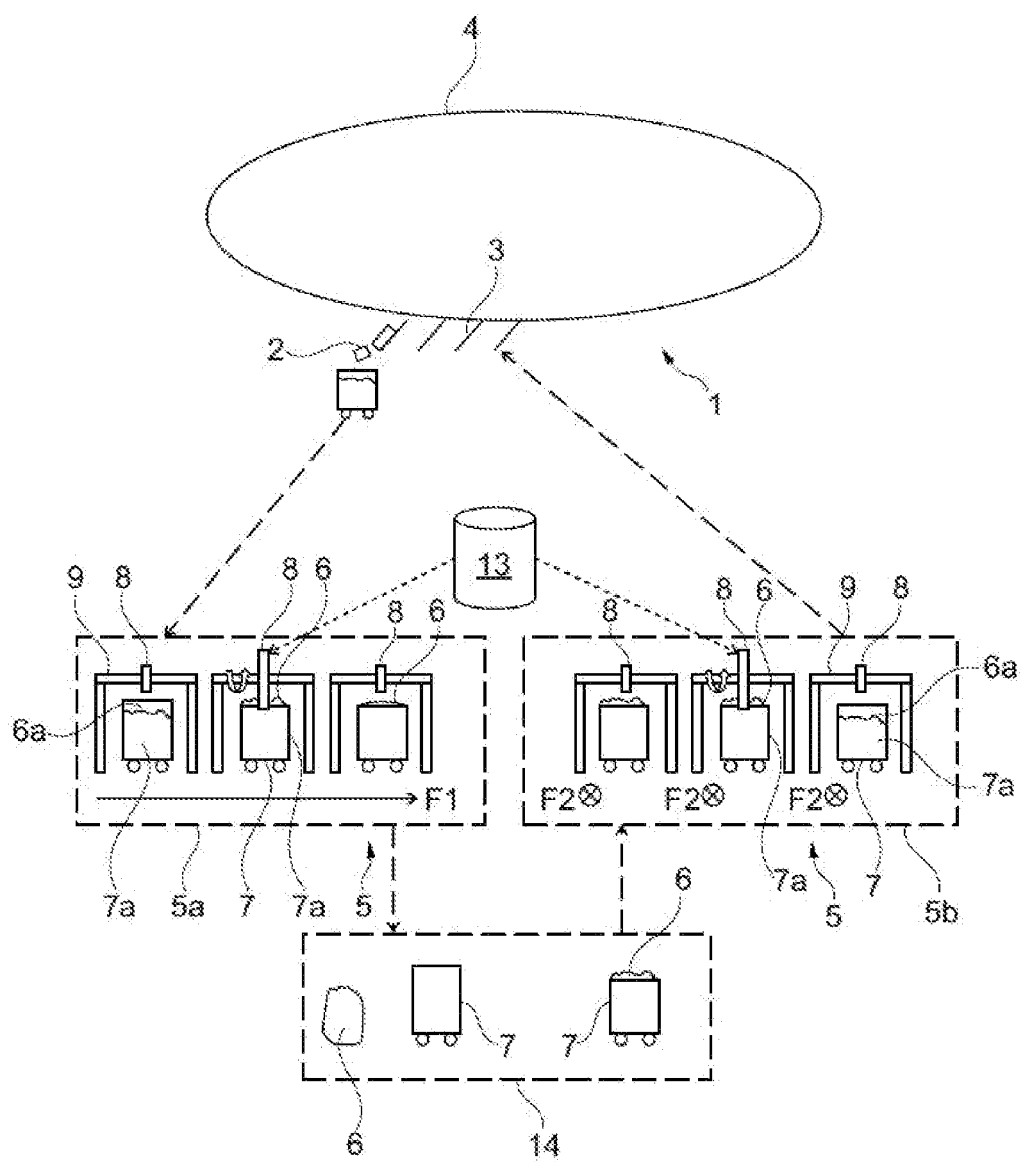
[0060] L'unité de contrôle/commande 13 est paramétrée à la fois pour commander automatiquement le déplacement d'un robot navette à vitesse constante et ainsi déplacer le chariot 7 longitudinalement à l'axe 9 selon la flèche F1 et pour commander l'entraînement en rotation de la roue brosse 8 dès que la roue brosse 8 se trouve à l'aplomb de la paroi latérale 7a de côté du chariot 7 sur laquelle le rabat 6 est replié.

[0061] Deux axes 9 parallèles, représentés en [Fig.3], chacun muni de plusieurs roues brosses 8, pourront être prévus de chaque côté du chariot 7 afin de replier simultanément des rabats 6a du sac 6 sur deux parois latérales 7a opposées du chariot 7.

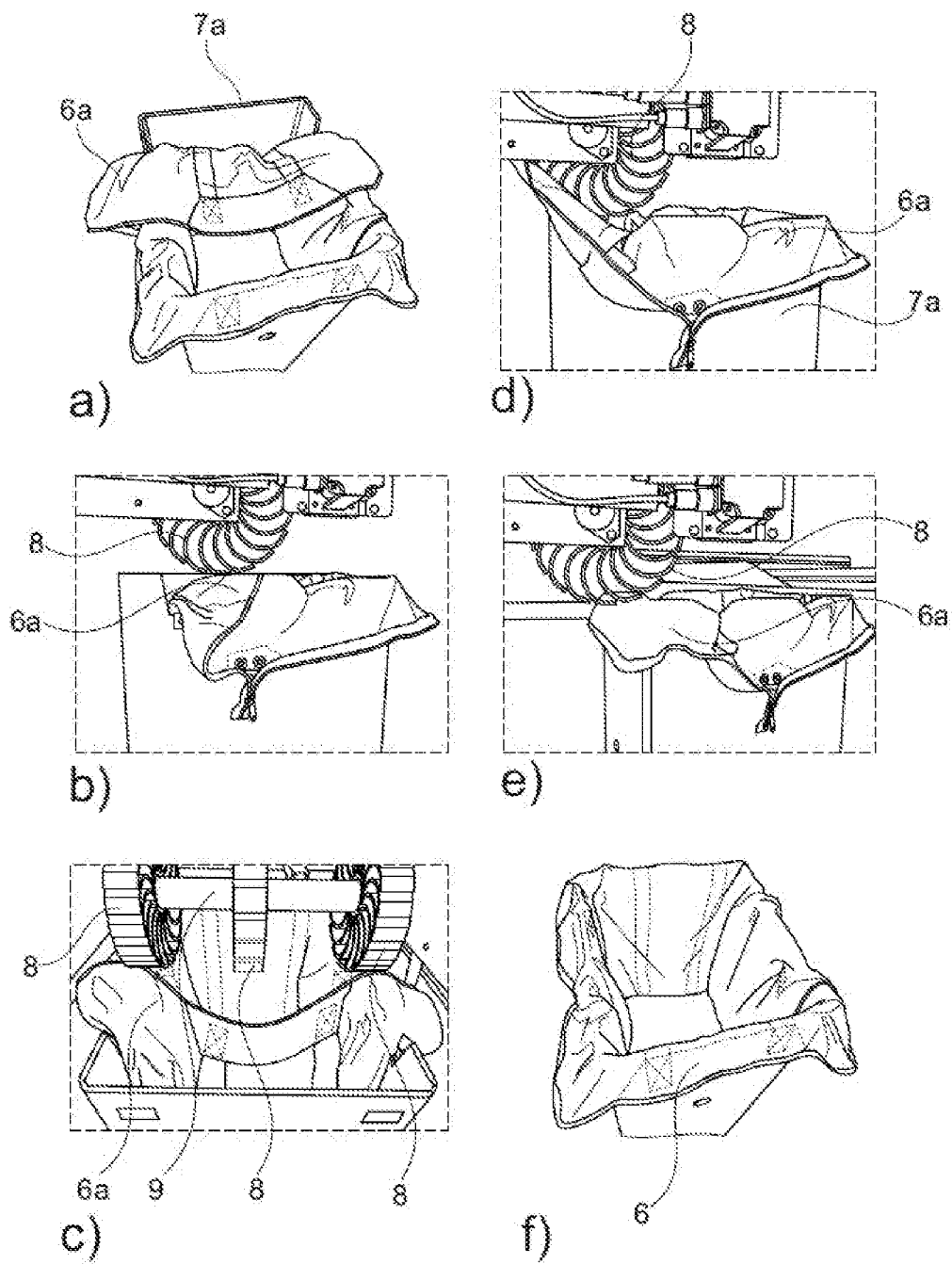
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif (5) de manipulation mécanique d'un sac (6) souple comprenant un support (7) dans lequel est placé le sac, le sac ayant une gueule avec au moins un rabat (6a) apte à fermer ou ouvrir la gueule du sac, caractérisé en ce qu'il comprend une roue brosse (8) montée en rotation autour d'un axe (9), la roue brosse comprenant des ailettes (10) formée chacune d'une portion arquée et flexible (11) qui s'étend depuis l'axe et d'une portion rectiligne et terminale (12) qui prolonge la portion arquée, l'ensemble des portions rectilignes formant sensiblement une jante, et en ce que la roue brosse est agencée de telle façon que lorsqu'elle est entraînée en rotation à proximité de la gueule du sac, la force centrifuge redresse les portions arquées pour augmenter le rayon de la jante de manière à permettre le frottement des portions rectilignes contre le rabat du sac.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les portions arquées s'étendant tangentiellement par rapport audit axe.
- [Revendication 3] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les portions arquées sont en polyuréthane avec un coefficient de dureté compris entre 30sh et 50sh.
- [Revendication 4] Installation logistique (1) de tri de colis, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes conçu pour manipuler des sacs souples de transport de colis placés dans des supports de type chariot de tri mobiles déplacés automatiquement par des robots navettes.
- [Revendication 5] Installation logistique de tri de colis selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque robot navette est conçu pour déplacer un sac et son support transversalement audit axe de sorte que la roue brosse vienne frotter un rabat du sac pour le replier vers l'extérieur du support et aider à l'ouverture du sac.
- [Revendication 6] Installation logistique de tri de colis selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque robot navette est conçu pour déplacer un sac et son support longitudinalement par rapport audit axe de sorte que la roue brosse vienne frotter un rabat du sac pour le replier vers l'intérieur du support et aider à la fermeture du sac.

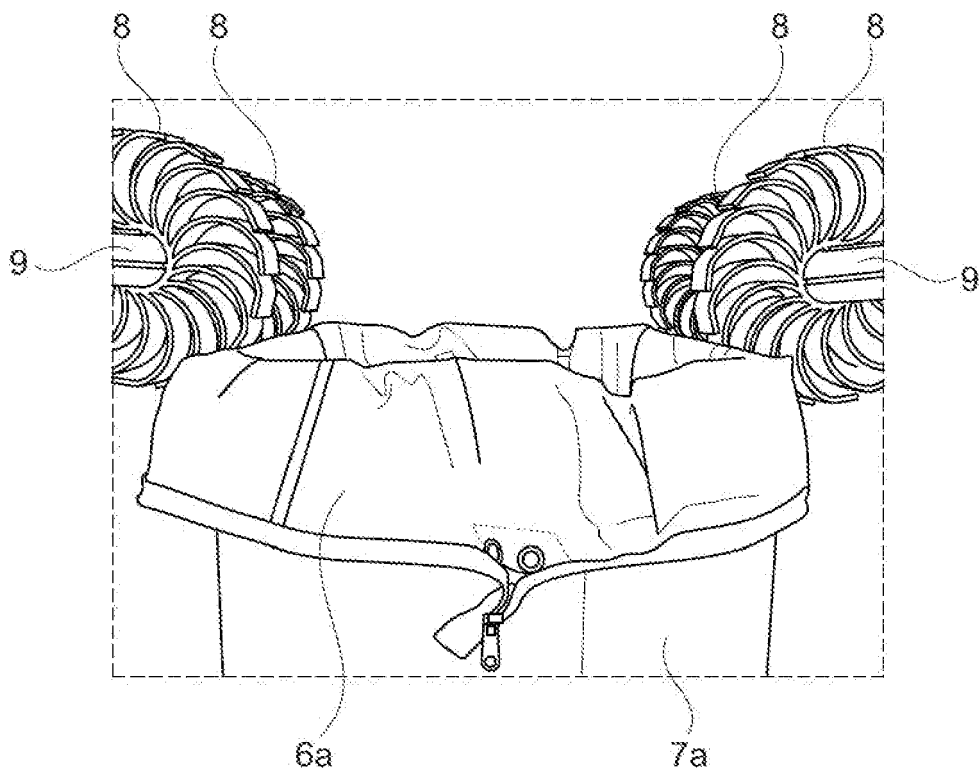
[Fig. 1]



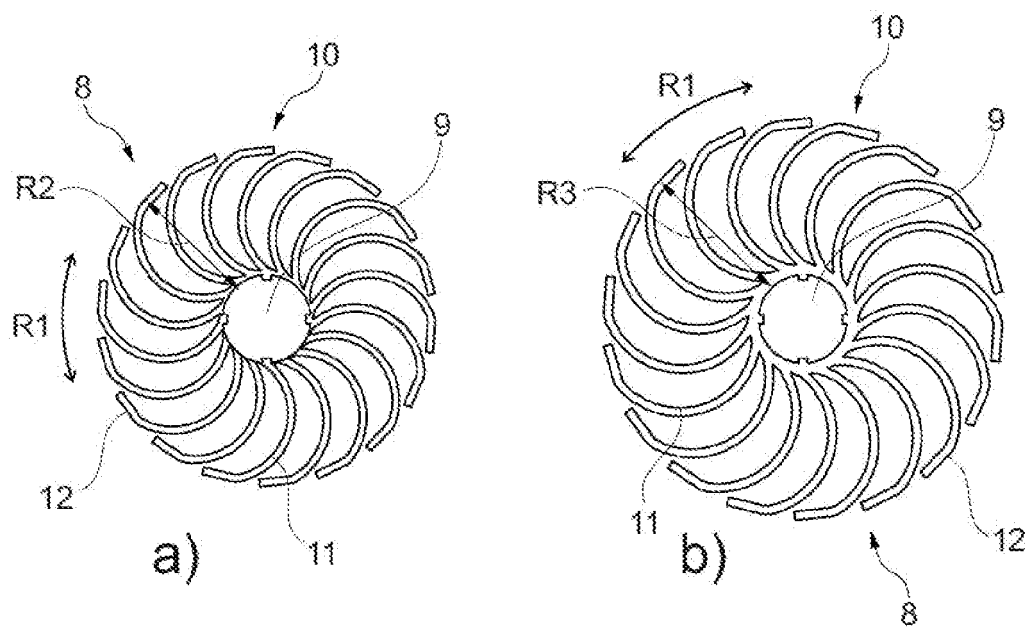
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US 2015/291296 A1 (LORGER JOSEF [AT] ET
AL) 15 octobre 2015 (2015-10-15)

CN 206 624 063 U (TIANJIN SHENGSHI HUAXI
TECH CO LTD) 10 novembre 2017 (2017-11-10)

JP H07 100970 A (YUBU KK)
18 avril 1995 (1995-04-18)

FR 3 041 550 A1 (SOLYSTIC)
31 mars 2017 (2017-03-31)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT