



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.03.2021 Bulletin 2021/13

(51) Int Cl.:
B07C 3/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20184978.3**

(22) Date de dépôt: **09.07.2020**

(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

(72) Inventeurs:
• **VOLTA, Bruno**
91190 Gif sur Yvette (FR)
• **CHIROL, Luc**
75016 Paris (FR)

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

(30) Priorité: **30.09.2019 FR 1910788**

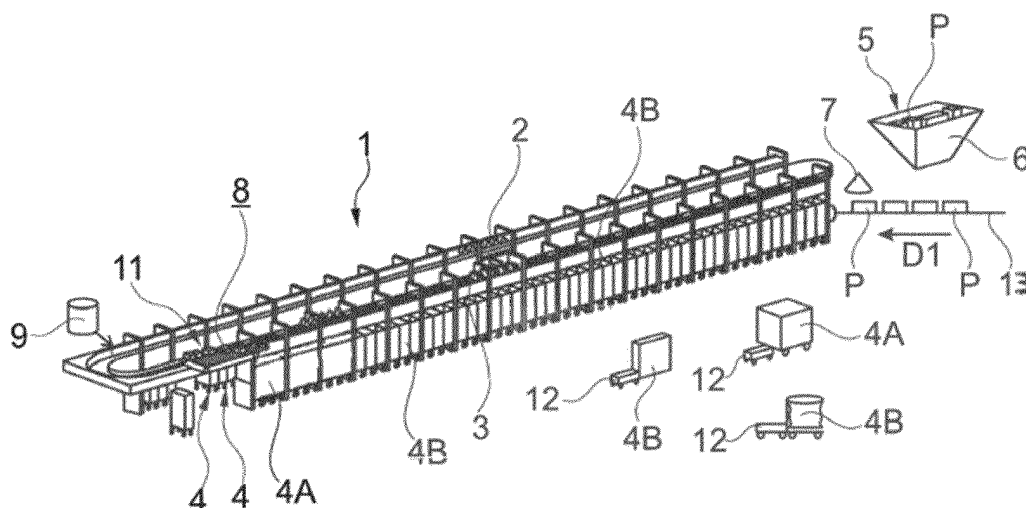
(71) Demandeur: **Solystic**
92220 Bagneux (FR)

(54) **INSTALLATION POUR LE TRI DE COLIS OU PAQUETS POSTAUX**

(57) Une installation compacte et performante pour le tri de colis ou paquets postaux comprend un convoyeur de tri à carrousel (2) avec des godet de transport (3) qui sont déplacés en boucle fermée au-dessus d'une pluralité de sorties de tri formées respectivement de réceptacles de stockage (4), un magasin d'alimentation (5) dans lequel des paquets stockés en vrac sont sérialisés puis injectés un par un dans les godets de transport du convoyeur en déplacement, et une unité de contrôle/commande (9) qui agit sur les godets du convoyeur de tri pour les ouvrir chacun au-dessus d'un réceptacle qui cor-

respond à une adresse de distribution de l'article suivant un plan de tri maintenu en mémoire dans l'unité de contrôle/commande, le tri dans les réceptacles des sorties de tri se déroulant en plusieurs passes de tri de sorte que lors d'une première passe de tri, les paquets sont triés dans des premiers réceptacles (4A) à forte capacité de stockage en vrac et lors d'une passe de tri ultérieure, les paquets sont triés dans des seconds réceptacles (4B) qui ont une plus petite capacité de stockage en vrac que les premiers réceptacles.

[Fig 1]



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne une installation de tri pour des articles comme des colis ou petits paquets postaux, comprenant un convoyeur de tri à carrousel avec des godets de transport des articles qui sont déplacés en boucle fermée au-dessus d'une pluralité de sorties de tri formées respectivement de réceptacles de stockage, un magasin d'alimentation en articles dans lequel des articles stockés en vrac sont sérialisés puis injectés un par un dans les godets de transport du convoyeur en déplacement, et une unité de contrôle/commande qui agit sur les godets de transport du convoyeur contenant un article pour les ouvrir chacun au-dessus d'un réceptacle qui correspond à une adresse de distribution de l'article suivant un plan de tri maintenu en mémoire dans l'unité de contrôle/commande.

[0002] Ce genre d'installation est notamment connue des documents de brevets DE-A-102015200618 et US-A-2008/0000817.

[0003] La présente invention concerne plus particulièrement une installation pour le tri en plusieurs passes de tri et plus particulièrement en deux passes de tri vers un grand nombre de directions ou destinations.

[0004] Le grand nombre de directions ou destinations est de l'ordre de plusieurs milliers.

[0005] Ces directions ou destinations correspondent aux différentes tournées de livraison des colis ou paquets postaux d'un pays ou d'une région dans un pays.

Technique antérieure

[0006] Le tri de colis peut se faire actuellement de façon répartie sur plusieurs centres de tri à savoir par exemple un centre principal d'arrivée des colis dans un pays où est réalisé un tri acheminement et des centres de distribution dans différentes régions du pays où est réalisé un tri distribution.

[0007] Le problème des installations de tri de colis actuelles est que les colis ne sont pas vraiment triés par tournée de distribution et qu'il faut affiner le tri des colis manuellement.

[0008] Le but de l'invention est de proposer une installation de tri pour colis ou paquets postaux comme des petits paquets internationaux (PPI) qui permet un tri acheminement et distribution de façon centralisée sur un seul site pour favoriser l'efficacité de l'automatisation et la facilité de la distribution des colis et des paquets sur un grand nombre de directions.

[0009] Un autre but de l'invention est de proposer une installation de tri multi-passes pour colis ou paquets postaux qui présente une faible emprise au sol pour un grand nombre de sorties de tri

Résumé de l'invention

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet une installation pour le tri d'articles comprenant un convoyeur de tri à carrousel avec des godets de transport des articles qui sont déplacés en boucle fermée au-dessus d'une pluralité de sorties de tri formées respectivement de réceptacles de stockage, un magasin d'alimentation en articles dans lequel des articles stockés en vrac sont sérialisés puis injectés un par un dans les godets de transport du convoyeur en déplacement, et une unité de contrôle/commande qui agit sur les godets de transport du convoyeur de tri contenant un article pour les ouvrir chacun au-dessus d'un réceptacle qui correspond à une adresse de distribution de l'article suivant un plan de tri maintenu en mémoire dans l'unité de contrôle/commande, caractérisée en ce que l'unité de contrôle/commande est agencée pour dérouler le tri des articles dans les réceptacles des sorties de tri en plusieurs passes de tri, en ce que lors d'une première passe de tri, les articles sont triés dans des premiers réceptacles de sortie de tri à forte capacité de stockage en vrac et en ce que lors d'une passe de tri ultérieure, les articles sont triés dans des seconds réceptacles de sortie de tri qui ont une plus petite capacité de stockage en vrac que les premiers réceptacles.

[0011] Cette installation peut présenter en outre les particularités suivantes :

- les premiers réceptacles sont des containers et les seconds réceptacles sont des bacs ou des sacs.
- les premiers et seconds réceptacles sont des réceptacles roulants.
- plusieurs réceptacles roulants disposés en file servent une même sortie de tri, la file de réceptacles étant déplacée sous la sortie de tri au fur et à mesure du remplissage des réceptacles avec des articles.
- elle comprend des robots-navettes pilotés en déplacement par l'unité de contrôle/commande pour accoster lesdits réceptacles roulants et les entraîner en déplacement sous les sorties de tri.
- l'unité de contrôle/commande est agencée pour piloter en déplacement les robots/navettes de façon à amener les premiers réceptacles remplis d'articles des sorties de tri vers le magasin d'alimentation.
- les godets du convoyeur de tri se présentent chacun comme un plateau rectangulaire muni d'un rebord escamotable sur un côté, et en ce que les articles sont injectés latéralement sur les plateaux qui sont placés en position inclinée pendant l'injection.
- le magasin d'alimentation comporte en sortie de sérialisation des articles, un convoyeur à plat qui s'étend entre deux sections opposées de la boucle.

[0012] Les articles sont des colis ou des paquets postaux comme des petits paquets internationaux.

Présentation sommaire des dessins

[0013]

La figure 1 est une vue schématique d'une installation de tri selon l'invention.

La figure 2 montre des plateaux de convoyage des articles avec des réceptacles de sortie de tri.

La figure 3 montre un injecteur pour injecter des articles dans les godets de transport du convoyeur de tri.

[0014] L'invention est exposée ci-après plus en détail et illustrée par les dessins qui représentent un exemple d'installation pour le tri de colis ou paquets postaux.

Description des modes de réalisation

[0015] Sur la figure 1, on a illustré de façon schématique une installation de tri 1 selon l'invention pour ici par exemple des petits paquets internationaux dits « PPI » qui ont chacun une forme générale parallélépipédique et un poids de moins de 3kg.

[0016] L'installation de tri 1 comprend un convoyeur de tri à carrousel 2 avec des godets de transport 3 ici sous la forme de plateaux rectangulaires à rebord ou rabat escamotable sur un côté plus visibles sur la figure 2.

[0017] Ces godets de transport 3 sont déplacés en étant inclinés suivant une boucle fermée au-dessus d'une pluralité de sorties de tri formées par des réceptacles de stockage 4 ouverts sur le dessus et disposés ici sur deux brins parallèles et opposés de la boucle.

[0018] L'installation de tri 1 comprend encore un magasin d'alimentation 5 en paquets avec une trémie 6 dans laquelle des paquets P à trier sont stockés en vrac.

[0019] En sortie de la trémie, les paquets sont sérialisés par exemple à pas constant en vue d'être injectés sur les plateaux du convoyeur de tri.

[0020] Sur la figure 1, on a illustré très schématiquement un dispositif 7 de prise d'images numériques qui forme une image de chaque paquet sérialisé dans le magasin 5 et qui à partir de cette image reconnaît automatiquement par OCR une indication de l'adresse de distribution ou livraison du paquet.

[0021] Les paquets sérialisés sont convoyés du magasin d'alimentation 5 jusqu'à un dispositif d'injection 8 où les paquets sont injectés un par un dans des godets de transport vides du convoyeur de tri (ici donc des plateaux inclinés à rabat escamotable).

[0022] Une unité de contrôle/commande 9 de l'installation représentée sur la figure 1 à partir des données d'adresse reconnues par le dispositif 7 agit sur les godets de transport du convoyeur de tri contenant des paquets pour les ouvrir (ici en basculant le rabat 10 du plateau comme illustrer sur la figure 2) chacun au-dessus d'un réceptacle 4 qui correspond à l'adresse de distribution du paquet dans un plan de tri maintenu en mémoire dans l'unité de contrôle/commande.

[0023] Lors de l'ouverture du godet, c'est-à-dire du basculement du rabat 10 du plateau, le paquet tombe par gravité dans le réceptacle correspondant situé juste dessous.

[0024] Les paquets sont convoyés en série du magasin 5 jusqu'au dispositif d'injection 8 ici par un convoyeur à plat 13 comme un convoyeur à tapis ou à rouleaux illustré sur les figures 1 et 3.

[0025] Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le convoyeur 13 passe sous la boucle du convoyeur de tri et s'étend longitudinalement entre les deux brins parallèles opposés de la boucle du convoyeur de tri ce qui contribue à la compacité de l'installation de tri selon l'invention.

[0026] Les paquets sont injectés ici sur les plateaux du convoyeur de tri depuis le côté intérieur de la boucle du convoyeur de tri ici par l'intermédiaire de poussoirs à piston 11 qui sont illustrés sur la figure 3.

[0027] Comme visible sur la figure 3, les plateaux rectangulaires 3 qui circulent en boucle au-dessus des sorties de tri en étant inclinés (plateau indiqué par la référence 3' sur la figure 3), sont basculés en position horizontale (comme le plateau 3" illustré sur la figure 3) au moment de l'injection d'un paquet sur le plateau et donc l'injection se fait par un glissement du paquet perpendiculairement au convoyeur de tri.

[0028] On a aussi illustré sur la figure 3 un réceptacle 4 en bout du dispositif d'injection qui sert à récupérer les paquets P qui n'ont pas pu être injectés sur les plateaux du convoyeur de tri.

[0029] Selon l'invention, le plan de tri qui est déroulé par l'unité de contrôle/commande 9 dans l'installation de tri 1 est un plan de tri multi-passes et ici en particulier un plan de tri en deux passes.

[0030] Selon ce plan de tri, lors de la première passe de tri les paquets P sérialisés dans le magasin sont d'abord triés dans des premiers réceptacles à forte capacité de stockage en vrac, c'est-à-dire par exemple plusieurs centaines de paquets PPI.

[0031] Dans cette première passe de tri, les paquets P sont séparés par exemple en lots de tournées du facteur.

[0032] Un réceptacle à forte capacité de stockage en vrac est illustré sur la figure 1 par la référence 4A.

[0033] Un réceptacle 4A peut être par exemple un container.

[0034] A la fin de cette première passe de tri, les containers remplis de paquets triés dans la première passe sont déplacés par des robots navette 12 en entrée d'alimentation de l'installation pour être de nouveau mis dans la trémie 5.

[0035] Ces robots navette sont pilotés par l'unité de contrôle/commande 9 pour se déplacer notamment d'une zone de rangement des robots navettes vers les sorties de tri de l'installation ou encore depuis les sorties de tri vers le magasin d'alimentation de l'installation ou encore vers une zone de stockage des réceptacles vides ou pleins.

[0036] Lors de la seconde passe de tri, les paquets P

sont triés dans des seconds réceptacles de sortie de tri d'une capacité de stockage en vrac plus petite que celle des réceptacles 4A, par exemple quelques dizaines de paquets PPI.

[0037] Dans cette seconde passe de tri, les paquets P sont séparés par exemple par tournée du facteur.

[0038] Un réceptacle de faible capacité de stockage en vrac est illustré sur la figure 1 par la référence 4B.

[0039] Un réceptacle 4B peut être par exemple un bac ou un sac.

[0040] Les réceptacles 4A et 4B sont des réceptacles roulants ou montés sur chariots roulants. Les sacs sont portés par des chariots roulants sous forme de potence, le haut du sac étant maintenu ouvert en haut de la potence.

[0041] Après la seconde passe de tri, les réceptacles 4B remplis de paquets peuvent être regroupés par destination et par tranche horaire pour être transportés à l'aide des robots navette vers un dépôt de distribution.

[0042] La première passe de tri dans des réceptacles de forte capacité de stockage en vrac permet de simplifier le stockage et la réalimentation de l'installation tandis que la seconde passe de tri dans des réceptacles de plus faible capacité de stockage en vrac permet d'adapter ces seconds réceptacles au volume d'une tournée du facteur par exemple et qui pourront être regroupés dans des containers plus grands pour être transportés en camion.

[0043] L'unité de contrôle/commande 9 est ainsi paramétrée pour commander le déversement des godets de transport 3 à des endroits successifs qui correspondent à la dimension des réceptacles successifs le long du convoyeur de tri et en même temps pour commander le déplacement des robots navettes 12 pour qu'ils mettent les réceptacles adéquats sous les sorties de tri appropriées.

[0044] Dans cette installation 1 et comme illustré sur la figure 1, on peut éventuellement affecter dans le plan de tri des premières sorties de tri à des premiers réceptacles 4A et des secondes sorties de tri à des seconds réceptacles 4B avec les premières sorties différentes des secondes sorties de façon à engager la seconde passe de tri avant la fin de la première passe de tri et accélérer ainsi le processus de tri.

[0045] Selon l'invention, le processus de tri des paquets peut comprendre plusieurs passes de tri successives dans des réceptacles 4A et plusieurs passes de tri dans des réceptacles 4B.

[0046] Dans l'installation 1 selon l'invention, plusieurs réceptacles (du type 4A ou 4B) roulants indiqués par les références 4', 4'', 4''' peuvent être disposés en file pour servir une même sortie de tri comme illustré sur la figure 2 et un système peut être prévu pour déplacer la file de réceptacles sous la sortie de tri au fur et à mesure du remplissage des réceptacles en file.

[0047] Ceci permet d'augmenter encore les capacités de tri de l'installation selon l'invention.

[0048] Avec l'installation de tri selon l'invention, on peut concevoir des sorties de tri mixtes aptes à recevoir des grands et des petits réceptacles 4A et 4B. Le nombre

de sorties de tri de l'installation dépend de la longueur de la boucle du convoyeur de tri et de la taille des réceptacles placés sous la boucle du convoyeur de tri.

[0049] Il est entendu que l'unité de contrôle/commande 9 maintient en mémoire la topographie des sorties de tri pour pouvoir réaliser le tri dans les réceptacles de sortie de tri.

[0050] Les lots de tournées en première passe sont constitués par exemple avec des expéditions complètes, c'est-à-dire des groupes de tournées devant être regroupés dans les mêmes containers de transport.

[0051] Si on considère que l'installation peut séparer n lots en première passe de tri et que chaque lot est séparé en m tournées, le nombre total de tournées qui peuvent être séparées est donné par l'expression $n \times m$.

[0052] Une installation selon l'invention à 64 sorties de tri mixte permet de séparer environ 4000 tournées.

[0053] A noter que cette installation de tri selon l'invention peut supporter le tri de colis et paquets avec en plus des objets postaux plats de grands format.

[0054] Cette installation de tri est très adaptée pour être substituée à une installation de tri du courrier classique déjà en place dans un centre de tri postal par exemple.

[0055] L'architecture de l'installation de tri selon l'invention permet d'attendre des hauts débits de tri de l'ordre de 10000 colis ou paquets par heure.

30 Revendications

1. Installation pour le tri d'articles (P) comprenant un convoyeur de tri à carrousel (2) avec des godets de transport (3) des articles qui sont déplacés en boucle fermée au-dessus d'une pluralité de sorties de tri formées respectivement de réceptacles de stockage (4), un magasin d'alimentation (5) en articles dans lequel des articles stockés en vrac sont sérialisés puis injectés un par un dans les godets de transport du convoyeur en déplacement, et une unité de contrôle/commande (9) qui agit sur les godets du convoyeur de tri contenant un article pour les ouvrir chacun au-dessus d'un réceptacle qui correspond à une adresse de distribution de l'article suivant un plan de tri maintenu en mémoire dans l'unité de contrôle/commande, **caractérisée en ce que** l'unité de contrôle/commande est agencée pour dérouler le tri des articles dans les réceptacles des sorties de tri en plusieurs passes de tri, **en ce que** lors d'une première passe de tri, les articles sont triés dans des premiers réceptacles (4A) à forte capacité de stockage en vrac et **en ce que** lors d'une passe de tri ultérieure, les articles sont triés dans des seconds réceptacles (4B) qui ont une plus petite capacité de stockage en vrac que les premiers réceptacles.
2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les premiers réceptacles sont des contai-

ners et les seconds réceptacles sont des bacs ou des sacs.

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les premiers et seconds réceptacles sont des réceptacles roulants. 5

4. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** plusieurs réceptacles roulants disposés en file servent une même sortie de tri, la file de réceptacles étant déplacée sous la sortie de tri au fur et à mesure du remplissage des réceptacles avec des articles. 10

5. Installation selon l'une quelconques des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des robots-navettes pilotés en déplacement par l'unité de contrôle/commande pour accoster lesdits réceptacles roulants et les entraîner en déplacement sous les sorties de tri. 15
20

6. Installation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'unité de contrôle/commande est agencée pour piloter en déplacement les robots/navettes de façon à amener les premiers réceptacles remplis d'articles des sorties de tri vers le magasin d'alimentation. 25

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les godets du convoyeur de tri se présentent chacun comme un plateau rectangulaire muni d'un rebord escamotable sur un côté, et **en ce que** les articles sont injectés latéralement sur les plateaux qui sont placés en position inclinée pendant l'injection. 30
35

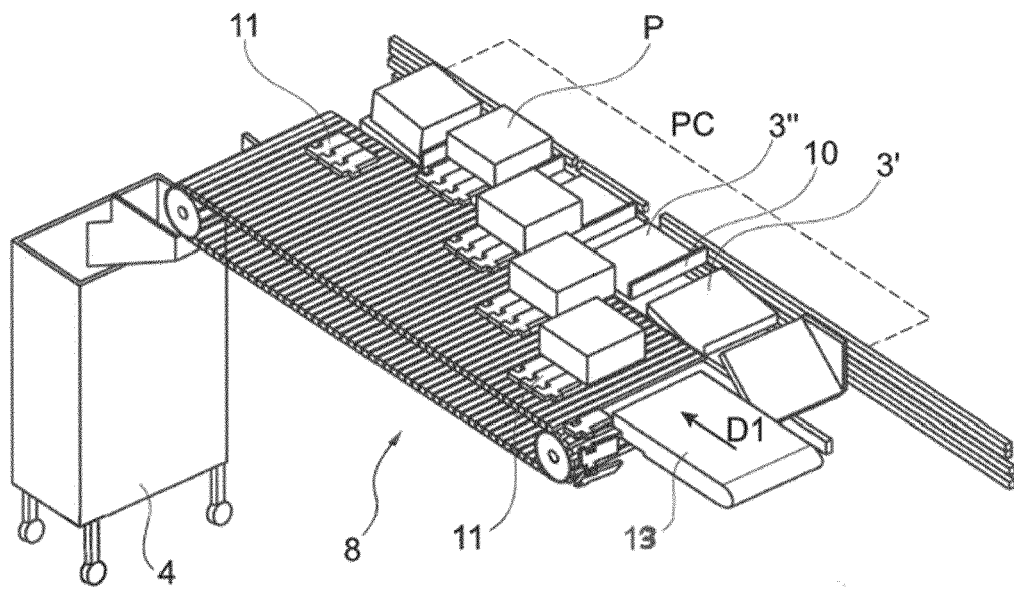
8. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le magasin d'alimentation comporte en sortie de sérialisation des articles, un convoyeur à plat (13) qui s'étend entre deux sections opposées de la boucle. 40

9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les articles sont des colis ou des paquets postaux. 45

50

55

[Fig 3]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 18 4978

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 10 2015 200618 A1 (SIEMENS AG [DE]) 21 juillet 2016 (2016-07-21) * figures *	1-9	INV. B07C3/08
A	US 2008/000817 A1 (KOSTYNIUK PAUL F [US] ET AL) 3 janvier 2008 (2008-01-03) * figure 2 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B07C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 décembre 2020	Examineur Wich, Roland
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 4978

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.

02-12-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102015200618 A1	21-07-2016	CN 107206431 A	26-09-2017
		DE 102015200618 A1	21-07-2016
		EP 3245013 A1	22-11-2017
		EP 3689483 A2	05-08-2020
		US 2017361356 A1	21-12-2017
		WO 2016113002 A1	21-07-2016

US 2008000817 A1	03-01-2008	EP 1872869 A2	02-01-2008
		US 2008000817 A1	03-01-2008

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 102015200618 A [0002]
- US 20080000817 A [0002]