

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 septembre 2012 (27.09.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/127154 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65G 43/08 (2006.01) **B65G 47/31** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/050540

(22) Date de dépôt international :
15 mars 2012 (15.03.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 52284 21 mars 2011 (21.03.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SIDEL PARTICIPATIONS** [FR/FR]; Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **GARNIER, Thierry** [FR/FR]; c/o SIDEL PARTICIPATIONS Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR).

(74) Mandataires : **BEROGIN, Francis** et al.; Cabinet Plasse-raud, 52, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

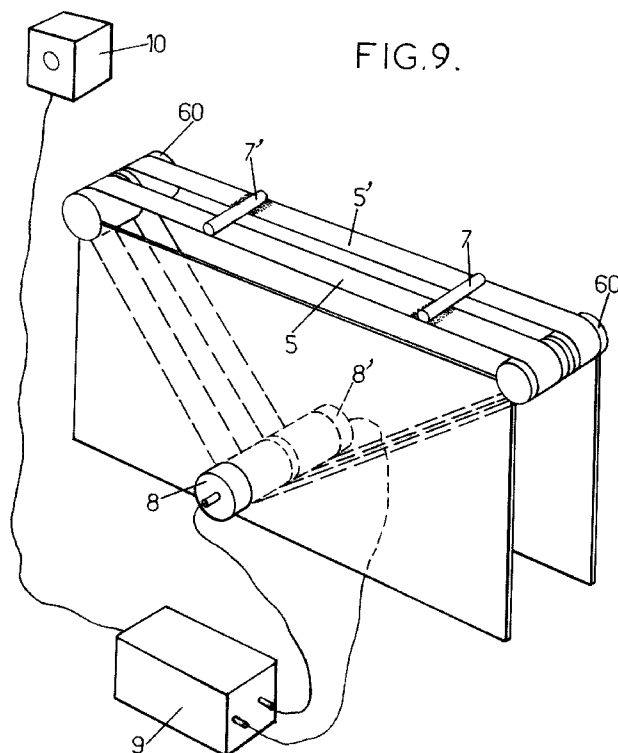
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SYSTEM FOR PACING PRODUCTS

(54) Titre : DISPOSITIF POUR CADENCER DES PRODUITS



(57) Abstract : The invention relates in particular to a device (1') for pacing products between a first conveyor and a second conveyor, said first conveyor having a first forward speed and the second conveyor having a second forward speed, the second forward speed being greater than the first forward speed. The device is characterized in that it comprises: at least one endless belt (5) onto which a lug is attached, said belt being connected to a drive means; and a device (9) for controlling the drive means (8), the control device (9) being suitable for imparting a cycle to the belt (5), which includes speeds that are variable for predetermined times, said variable speeds being between a zero speed and a speed greater than said second forward speed.

(57) Abrégé : L'invention concerne notamment un dispositif (1') pour cadencer des produits entre un premier convoyeur et un second convoyeur, ledit premier convoyeur présentant une première vitesse d'avance et le second convoyeur présentant une seconde vitesse d'avance, la seconde vitesse d'avance étant supérieure à la première vitesse d'avance. Le dispositif est remarquable en ce qu'il comporte: - au moins une bande (5) sans fin sur laquelle est fixé un taquet, ladite bande étant reliée

[Suite sur la page suivante]



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

à des moyens (8) d'entraînement en déplacement, et - un dispositif (9) de commande des moyens (8) d'entraînement, le dispositif (9) de commande étant apte à imposer à la bande (5) un cycle comprenant des vitesses qui sont variables pendant des temps prédéterminés, lesdites vitesses variables étant comprises entre une vitesse nulle et une vitesse supérieure à ladite seconde vitesse d'avance.

Dispositif pour cadencer des produits

L'invention se rapporte à un dispositif permettant de cadencer des produits entre un premier convoyeur déplaçant les produits à une première vitesse et un second convoyeur déplaçant les produits à une seconde vitesse, ladite seconde
5 vitesse étant supérieure à ladite première vitesse.

A l'origine de l'invention, on a constaté un besoin de disposer de moyens permettant de délivrer, sur un convoyeur, des produits à un rythme régulier. Ce besoin provient du fait qu'il est nécessaire, pour certains postes de traitement des produits, que ces derniers arrivent espacés d'un pas précis à une vitesse
10 donnée. Il peut s'agir, par exemple, des postes de conditionnement où les emballages doivent être remplis, ou bien encore formés.

Toutefois, les produits qui doivent être pris en charge dans de tels postes n'arrivent pas toujours espacés convenablement ni toujours à la vitesse requise.

L'invention vise donc à réaliser des espaces précis entre des produits et à
15 les disposer, ainsi espacés, sur un convoyeur dont la vitesse d'avance est prédéterminée et correspond à la vitesse adéquate pour le poste de traitement en aval.

On connaît des dispositifs, comme ceux décrits par exemple dans les documents FR 2 882 547 et FR 2 905 117, qui permettent de changer la position
20 de certains produits sur un convoyeur, pour que les produits soient pris en charge correctement par un poste aval. Pour ce faire, il est prévu de mettre en œuvre un dispositif appelé « phaseur », comprenant deux bandes sans fin, montées parallèles l'une à côté de l'autre, portant chacune un taquet permettant de retenir ou de pousser des produits venant à leur contact. Pour ce faire, les
25 bandes du phaseur sont positionnées au dessus du convoyeur et elles présentent chacune une portion parallèle au convoyeur de sorte que, quand le taquet (porté par une bande ou l'autre) se trouve dans la portion de bande parallèle au convoyeur, il est apte à entrer en contact avec un produit.

Un tel dispositif permet, certes, de positionner des produits sur le convoyeur
30 suivant un schéma prédéterminé. Il ne permet toutefois pas de changer la vitesse d'avance des produits.

On connaît par ailleurs des dispositifs permettant de regrouper des articles en lots (comportant un nombre d'articles prédéterminé). De tels dispositifs sont

par exemple décrits dans les demandes de brevet FR 2 889 510, US 4 756 400 ou US 6 360 871. Ces dispositifs comprennent également des taquets permettant de retenir les produits, pour former lesdits lots. Ils ne permettent toutefois pas de convoier les lots de produits à une vitesse différente de celle à laquelle ils arrivent.

Le document EP 0 885 823 décrit un dispositif pour cadencer des produits entre un premier convoyeur et un second convoyeur, ledit premier convoyeur présentant une première vitesse d'avance et le second convoyeur présentant une seconde vitesse d'avance, la seconde vitesse d'avance étant supérieure à la première vitesse d'avance. Le dispositif comporte au moins une bande sans fin sur laquelle est fixé un taquet, ladite bande étant reliée à des moyens d'entraînement en déplacement. Il comporte également un dispositif de commande des moyens d'entraînement de la bande. Le dispositif de commande est conçu pour imposer à la bande un cycle comprenant des vitesses qui peuvent être variable entre une vitesse inférieure à la vitesse du premier convoyeur et une vitesse égale à la vitesse du second convoyeur.

Un tel dispositif est utile pour créer des pas réguliers entre des produits qui arrivent espacés d'un pas régulier sur le premier convoyeur.

Il n'est toutefois pas conçu pour assurer une prise en charge de produits qui arriveraient de façon aléatoire sur le premier convoyeur.

L'invention permet de pallier cet inconvénient en proposant un dispositif qui permet d'appréhender des produits arrivant suivant une première vitesse sur le premier convoyeur et de les faire passer à une seconde vitesse qui est celle d'un second convoyeur, les produits étant disposés de façon régulière ou non sur le premier convoyeur.

Elle permet également de créer, entre les produits qui arriveraient en étant disposés touche-à-touche, des espaces minimums, adaptés à la prise en charge des produits par un poste aval alimenté par le convoyeur aval. Si les produits, arrivant sur le premier convoyeur, sont espacés régulièrement, l'invention permet de créer des espaces réguliers plus importants entre les produits sur le second convoyeur.

Pour ce faire, l'invention concerne un dispositif qui comporte les caractéristiques du dispositif décrit dans la demande de brevet EP 0 885 823 et qui est

remarquable en ce que le dispositif de commande est apte à imposer à la bande un cycle comprenant des vitesses qui sont variables pendant des temps prédéterminés, lesdites vitesses variables étant comprises entre une vitesse nulle et une vitesse supérieure à ladite seconde vitesse d'avance.

5 Grâce à la présence des moyens de commande, il est possible contrôler la vitesse de prise en charge d'un produit et de la faire varier jusqu'à la vitesse de convoyage nécessaire à la prise en charge du produit par le poste aval. Par ailleurs, en contrôlant la vitesse de prise en charge pendant des temps prédéterminés, on peut contrôler la valeur des espaces qui se créent entre les
10 produits pris en charge.

Grâce au fait que la vitesse de bande puisse être supérieure à la seconde vitesse d'avance du convoyeur aval, le taquet fixé sur la bande peut parcourir de façon très rapide une distance de retour (entre l'endroit où le taquet laisse le produit et l'endroit où il récupère le produit suivant), pour reprendre en charge un
15 produit qui serait très proche du produit précédemment véhiculé. De cette façon, les produits peuvent être pris en charge sans être espacés les uns des autres d'un pas régulier sur le premier convoyeur.

Le dispositif selon l'invention peut également comporter les caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

- 20 - le dispositif peut comprendre en outre un détecteur de présence d'un produit proche de la jonction entre ledit premier convoyeur et la bande sans fin, le détecteur étant apte à communiquer avec le dispositif de commande,
- le dispositif peut comporter une seconde bande sans fin sur laquelle est fixé un second taquet, la seconde bande sans fin étant reliée à des seconds
25 moyens d'entraînement, les seconds moyens d'entraînement étant également commandés par les moyens de commande,
- les première et seconde bandes sont disposées côte à côte, sont parallèles, et suivent le même cycle,
- les cycles des première et seconde bandes sont décalés dans le temps,
- 30 - chacun des taquets des première et seconde bandes est fixé sur l'une des deux bandes et couvre au moins partiellement l'autre bande.

L'invention vise en outre une installation comprenant un dispositif pour cadencer les produits tel que défini ci-dessus, ainsi qu'un premier et un second convoyeur.

Conformément à un mode de réalisation avantageux de l'invention qui sera
5 décrit par la suite, le premier convoyeur présente une surface adhérente et second convoyeur présente une surface lisse.

Notamment, les premier et second convoyeurs peuvent être disposés l'un près de l'autre de façon telle qu'un produit peut reposer par son fond sur les extrémités des deux convoyeurs à la fois.

10 En outre, dans une telle installation, il peut être prévu que le dispositif pour cadencer les produits soit placé entre deux bandes de convoyage du second convoyeur, de manière que les deux bandes du second convoyeurs sont parallèles à la bande ou auxdites bandes dudit dispositif.

Enfin, toujours dans le cadre d'une installation conforme à l'invention, on
15 peut prévoir que le dispositif pour cadencer les produits et le second convoyeur présentent chacun une extrémité amont faisant face à une extrémité aval du premier convoyeur, et en ce que les extrémités amonts du dispositif et du second convoyeur sont décalées. Cela permet notamment qu'un produit repose par son fond sur les deux convoyeurs tout en permettant le passage d'un taquet
20 entre sa position escamotée (à un niveau situé au dessous du premier et du second convoyeur) et une position active (à un niveau situé au dessus du premier et du second convoyeur).

L'invention vise enfin un procédé de mise en œuvre du dispositif pour
25 cadencer les produits tel que défini ci avant, le procédé étant remarquable en ce que le cycle d'une bande, imposé par les moyens de commande, comprend les étapes suivantes :

a) première accélération progressive de la bande pendant un
30 premier intervalle de temps prédéterminé, entre une vitesse nulle et une vitesse sensiblement égale à la première vitesse d'avance du premier convoyeur, de manière à faire passer le taquet d'une

- position d'attente, suivant laquelle il est escamoté, à une position suivant laquelle il peut entrer en contact avec un produit,
- 5 b) maintien de la vitesse sensiblement égale à la première vitesse d'avance du premier convoyeur pendant un second intervalle de temps prédéterminé, de sorte que le produit vienne au contact du taquet du fait du contact sur le second convoyeur,
- c) seconde accélération constante de la bande pendant un troisième intervalle de temps prédéterminé jusqu'à atteindre la seconde vitesse d'avance du second convoyeur,
- 10 d) entraînement en déplacement de la bande à la seconde vitesse pendant un quatrième intervalle de temps prédéterminé,
- e) troisième accélération progressive de la bande, pendant un cinquième intervalle de temps jusqu'à une vitesse supérieure à la seconde vitesse du second convoyeur, de manière à escamoter le taquet,
- 15 f) entraînement en déplacement de la bande pendant un sixième intervalle de temps prédéterminé, pour ramener le taquet dans ladite position d'attente escamotée.
- 20 Conformément à un mode de mise en œuvre avantageux du procédé conforme à l'invention, la première accélération progressive est déclenchée par la détection de la présence d'un produit à proximité du dispositif pour cadencer les produits.
- 25 Pour pouvoir être exécutée, l'invention est exposée de façon suffisamment claire et complète dans la description suivante qui est, en plus, accompagnée de dessins dans lesquels :
- Les figures 1 à 7 illustrent un dispositif conforme à l'invention, en vue de côté et représenté schématiquement, ledit dispositif étant mis en œuvre entre deux convoyeurs et étant montré à différentes étapes du procédé conforme à l'invention ;
- 30 - La figure 8 est une courbe illustrant les différentes accélération et les paliers de vitesse atteints par la bande en déplacement lors d'un

cycle complet, un cycle complet étant un cycle suivant lequel la bande fait un tour complet autour des roulements sur lesquels elle est montée ;

- La figure 9 montre un mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention qui comporte deux bandes sans fin, le dispositif étant illustré schématiquement en perspective ;
- Et les figures 10 à 13 montrent le dispositif de la figure 9, mis en œuvre entre deux convoyeurs avançant à des vitesses différentes, le dispositif étant illustré à différentes étapes du procédé conforme à l'invention.

Dans la description qui suit, les termes « inférieur », « supérieur », « haut », « bas » etc... sont utilisés en référence aux dessins pour une plus grande facilité de compréhension. Ils ne doivent pas être compris comme étant des limitations de la portée de l'invention.

La figure 1 montre un dispositif 1 conforme à l'invention, conçu pour cadencer les produits entre un premier convoyeur 2 et un second convoyeur 3.

Le convoyeur 2 est un convoyeur d'amenée de produits 4.

Le produit 4 est illustré schématiquement sur la figure 1 par un rectangle. Il peut s'agir, par exemple, d'une caisse dans laquelle doit être inséré un lot de plusieurs objets, ou bien un objet quelconque, fabriqué en amont et qui est convoyé vers un poste aval.

Le convoyeur 3 est un convoyeur d'amenée de produits 4 vers ledit poste aval. Il convoie les objets 4 à une vitesse qui est différente de la vitesse à laquelle le convoyeur 2 déplace les produits.

Plus précisément, le convoyeur 2 déplace les produits 4 à une vitesse V1, et le convoyeur 3 déplace les produits 4 à une vitesse V2 qui est supérieure à la vitesse V1 du convoyeur 2.

Plus précisément encore, la vitesse V2 peut être deux fois supérieure à la vitesse V1.

Le dispositif 1 conforme à l'invention comprend une bande 5 sans fin, enroulée autour d'un arbre 6 et de deux poulies 60 disposés en triangle.

Il devra être entendu que l'invention n'est pas limitée à la présence de deux poulies et d'un arbre, et que le dispositif pourrait être conçu avec seulement un arbre et une poulie. L'ajout de poulies ou d'un arbre a pour seul objectif d'augmenter la longueur de la bande sans fin.

5 Sur la bande 5 sans fin est fixé un taquet 7.

L'arbre 6 est également relié à des moyens 8 d'entraînement en rotation, assurant l'entraînement en déplacement de la bande 5 sans fin.

Les moyens 8 d'entraînement peuvent, par exemple, être réalisés par un servomoteur illustré schématiquement par un bloc 8 sur les figures 1 à 7.

10 Conformément à l'invention, le dispositif 1 comporte également un module 9 qui commande les moyens 8 d'entraînement.

Conformément à l'invention, le module 9 de commande impose à la bande 5 sans fin un cycle d'entraînement. On comprendra par « cycle » ou « cycle d'entraînement » un ensemble d'accélération et de maintiens de paliers
15 de vitesse pendant des temps prédéterminés, permettant à la bande de réaliser un tour complet ; le taquet réalisant également un tour complet autour des poulies 60 et de l'arbre 6 pour revenir à une position initiale.

Durant le cycle de la bande 5, le module 9 de commande impose un entraînement en déplacement de la bande 5 et, par conséquent, du taquet 7, à
20 des vitesses qui sont variables pendant des temps prédéterminés, les vitesses variables étant comprises entre une vitesse nulle et une vitesse supérieure à ladite vitesse $\underline{V_2}$ d'avance du second convoyeur 3.

Ledit cycle va maintenant être présenté en faisant référence aux figures 1 à 8, chacune de ces figures illustrant la position du taquet 7 et celle d'un produit
25 4 à différents moments du cycle.

Comme on peut le voir sur la figure 1, avant la réalisation d'un cycle complet, la bande 5 est immobile.

Le taquet 7 est en position escamotée, c'est-à-dire qu'il se trouve dans une position telle qu'il ne peut pas entrer en contact avec un produit 4.

30 Le taquet 7 reste en position immobile, escamotée, pendant un certain temps T (voir figure 8) à une vitesse $\underline{V}$ qui est donc nulle.

Le taquet 7 ne peut entrer en contact avec un produit 4 que lorsque la partie de la bande 5 sur laquelle il se trouve fixé est dans une position parallèle à la bande du convoyeur 3 d'entraînement en déplacement des produits 4.

Le taquet 7 a pour fonction de stabiliser le produit 4 qui arrive sur le dispositif 1 et, une fois le produit stabilisé, d'accélérer son déplacement jusqu'à la vitesse $\underline{V2}$ du convoyeur 3.

Le déclenchement d'un cycle est assuré, notamment, par la détection de la présence d'un produit 4 par un détecteur 10.

Le détecteur 10 est disposé à proximité du dispositif 1 conforme à l'invention.

Le détecteur 10 est conçu de manière à communiquer avec le module 9 de commande. Le détecteur 10 est donc relié au module 9 de commande.

La figure 2 illustre le détecteur 10 qui a détecté la présence d'un produit 4 et qui transmet au module 9 de commande une information 11 visant à l'en informer.

Le module 9 traite l'information 11 et transmet aux moyens 8 d'entraînement en déplacement un ordre 12 visant à déclencher le mouvement de la bande 5. Le taquet 7 est alors déplacé par la bande 5 qui est entraînée en mouvement, entre sa position initiale escamotée qui est illustrée en traits discontinus sur la figure 2, et une position active, illustrée en traits pleins, dans laquelle il peut entrer en contact avec un produit 4.

Pour faire passer le taquet 7 de sa position initiale à sa position active, la bande 5 subit une première accélération $\underline{a1}$ progressive pendant un premier intervalle de temps $\underline{T1}$ prédéterminé, illustré en particulier sur la figure 8.

La figure 8 montre un cycle complet de déplacement de la bande 5 et donc, par conséquent, du taquet 7.

A l'issue de l'intervalle de temps $\underline{T1}$, le taquet 7, et donc la bande 5, atteignent une vitesse $\underline{V1}$.

La vitesse $\underline{V1}$ correspond à la première vitesse $\underline{V1}$ d'avance du convoyeur 2 d'amenée.

Plus précisément, à l'issue de l'intervalle de temps $\underline{T1}$, la vitesse du taquet 7 et de la bande 5 est égale à la vitesse $\underline{V1}$ du convoyeur 2.

Comme le montre la figure 3, le taquet 7 est alors maintenu à la vitesse constante V_1 pendant un intervalle de temps T_2 prédéterminé, de manière à ce que le produit 4 entre en contact avec le taquet 7 et stabilise sa position.

A l'issue de l'intervalle de temps T_2 , on note également que le produit 4 ne
5 repose que sur le dispositif 1 conforme à l'invention.

La bande 5 subit alors une seconde accélération a_2 pendant un intervalle de temps T_3 , illustré en particulier sur la figure 4.

La seconde accélération a_2 a pour objectif d'amener le produit 4 à une vitesse de convoyage qui est égale à la vitesse V_2 du second convoyeur 3.
10 Cette vitesse d'avance de la bande 5 et, par conséquent, du produit 4, est maintenue pendant un intervalle de temps T_4 , à l'issue duquel le taquet 7 repasse en position telle qu'il n'est plus en contact avec le produit 4.

A l'issue de l'intervalle de temps T_4 , le produit 4 est également complètement passé sur le second convoyeur 3 qui entraîne le produit 4 à la
15 même vitesse V_2 .

A l'issue de ce quatrième intervalle de temps, la bande 5 (et donc le taquet 7) subit une troisième accélération a_3 pendant un intervalle de temps T_5 prédéterminé, visant à faire atteindre au taquet 7 une vitesse V_3 supérieure à la vitesse V_2 d'avance du convoyeur 3.

20 Puis, le taquet 7 est ramené à sa position initiale escamotée illustrée sur les figures 1 ou 7.

La figure 6 montre l'accélération a_3 pendant l'intervalle de temps T_5 de temps prédéterminé et la figure 7 illustre le déplacement à vitesse constante V_3 du taquet 7 jusqu'à sa position initiale escamotée.

25 Comme on le note sur la figure 8, l'accélération a_3 est maintenue pendant un intervalle de temps T_5 et la vitesse V_3 est maintenue pendant un intervalle de temps T_6 .

La somme des intervalles de temps T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 et T_6 est égale au temps total qu'il faut à la bande 5 et au taquet 7 pour réaliser un tour complet.

30 Le taquet 7 revenu en position initiale escamotée attend alors de nouveau dans cette position, pendant un intervalle de temps donné, jusqu'à ce que le détecteur 10 de présence repère de nouveau un produit 4 et en informe le module 9 de commande.

Si les produits 4 sont espacés d'un pas régulier sur le convoyeur d'amenée 2, alors le temps d'attente du taquet 7 est toujours le même et correspond à l'intervalle de temps T évoqué précédemment et montré en figure 8.

Si, en revanche, les produits 4 ne sont pas espacés les uns des autres d'un pas régulier, alors le temps d'intervalle T d'attente du taquet, en position escamotée, peut varier.

Le procédé qui vient d'être décrit a pour fonction de faire passer les produits 4 de la vitesse V1 à la V2.

Pour assurer un espacement minimum entre les produits 4 sur le second convoyeur 2, on prévoit les moyens qui vont maintenant être décrits.

La figure 9 illustre une variante de réalisation du dispositif de l'invention (référéncé 1') qui comporte une seconde bande 5' sans fin, sur laquelle est fixé un second taquet 7'.

L'avantage d'avoir une seconde bande sans fin avec un second taquet est de permettre la prise en charge de plus de produits.

Chaque bande 5 et 5' sans fin est reliée à ses propres moyens d'entraînement en déplacement, respectivement 8 et 8'. Ainsi, les taquets 7 et 7' sont commandés indépendamment l'un de l'autre, ce qui permet également la prise en charge de produits qui n'arriveraient pas espacés d'un pas régulier sur le premier convoyeur.

Il arrive ainsi que l'écart entre les taquets 7 et 7' ne soit pas toujours le même.

De tels moyens 8 et 8' d'entraînement en déplacement sont représentés schématiquement par des cylindres sur la figure 9, ils peuvent par exemple être réalisés par un servomoteur entraînant l'arbre 6.

Les moyens 8 et 8' d'entraînement de chaque bande 5 sont indépendants l'un de l'autre. Ils sont toutefois commandés tous les deux par le module 9 de commande, relié au détecteur 10 de présence d'un produit 4.

Les figures 10 à 13 montrent une installation conforme à l'invention qui comporte le dispositif 1'. Les figures 10 à 13 montrent, en vue de dessus, les convoyeurs 2 d'amenée des produits 4 à la vitesse V1 et les convoyeurs 3, disposés à la suite des convoyeurs 2, aptes à déplacer les produits 4 à une vitesse V2.

Comme on peut également le voir sur les figures 10 à 13, le second convoyeur 3 comporte deux bandes de convoyage et le dispositif 1' est disposé entre ces deux bandes de convoyage.

Le premier convoyeur 2 et le second convoyeur 3 sont disposés l'un près
5 de l'autre et, en particulier, le second convoyeur 3 est disposé dans le prolongement du premier convoyeur 2. La distance entre le premier convoyeur 2 et le second convoyeur 3 est telle que chacun des produits 4 peut reposer par son fond à la fois sur l'extrémité du premier convoyeur 2 et sur l'extrémité du second convoyeur 3.

10 On prévoit que la sole du premier convoyeur soit adhérente, et que la sole du second convoyeur soit lisse. De cette façon, il n'y a aucune dégradation du fond du produit 4 quand il repose par son fond à la fois sur le convoyeur 2 et sur le convoyeur 3.

Comme on peut le voir sur les figures 10 et 12, l'extrémité 13 amont du
15 dispositif 1' et l'extrémité 14 amont du second convoyeur 3, sont décalées l'une par rapport à l'autre, de sorte que l'extrémité 13 amont du dispositif 1' se trouve légèrement en retrait.

Ce décalage permet le passage des taquets 7 et 7' de leur position escamotée à leur position active.

20 Les deux bandes 5 et 5' du dispositif 1' sur lesquels sont fixés les taquets 7 et 7' réalisent les mêmes cycles. Autrement dit, quand le module 9 de commande ordonne aux moyens 8 et 8' d'entraînement de réaliser un cycle, le cycle est le même pour l'une ou l'autre des bandes 5 ou 5'. Les cycles des bandes 5 et 5' sont toutefois réalisés décalés puisque le module 9 de commande
25 déclenche alternativement l'un ou l'autre des moyens 8 et 8' d'entraînement à chaque message reçu du détecteur 10 de présence.

Les cycles des première et seconde bandes 5 et 5' sont donc décalés dans le temps.

30 Comme on peut le voir en particulier sur la figure 9, les deux bandes 5 et 5' sont disposées côte et côte et sont parallèles.

Pour permettre au produit 4 de se stabiliser grâce à son appui contre un taquet 7, on prévoit que le taquet 7 vienne en appui contre le produit 4 sensiblement au milieu de la face 15 d'appui du produit 4. Pour ce faire, on

prévoit, comme montré en figure 9, que chacun des taquets 7 et 7' vient couvrir toute la surface des deux bandes 5 et 5', bien que chacun soit fixé sur une seule des bandes 5 ou 5'.

Ainsi, chacun des taquets 7 et 7' des deux bandes 5 et 5' est fixé sur l'une des bandes 5 et 5', et il couvre au moins partiellement l'autre bande 5' ou 5.

Pour des raisons de clarté des figures 10 à 13, les taquets ont chacun été représentés par un carré entre les deux bandes 5 et 5' et chacun est relié par un trait à une bande 5 ou 5', symbolisant leur point de fixation.

On comprend de la description qui précède comment le dispositif 1 ou 1' conforme à l'invention permet non seulement d'amener les produits 4 d'un convoyeur à un autre présentant des vitesses différentes sans qu'ils soient déstabilisés ou sans qu'ils s'orientent de façon différente entre les deux convoyeurs.

On comprend également de quelle façon les taquets 7 et 7' prennent en charge chacun à leur tour un produit 4 arrivant sur le convoyeur 3.

Grâce aux cycles présentant diverses successions d'accélération et de maintiens de vitesse, on arrive à obtenir des écarts minimums entre chaque produit 4, comme montré en particulier sur la figure 13, ce qui permet leur prise en charge par des dispositifs disposés en aval des convoyeurs 3, fonctionnant à des cadences nécessitant ce minimum d'écartement.

Si les produits 4 sont espacés régulièrement sur le convoyeur 2 d'amenée, alors le dispositif 1 ou 1' permet d'écarter l'espacement des produits. Si les produits sont au touche à touche sur le convoyeur 2 d'amenée, le dispositif 1 ou 1' permet de créer un espacement régulier entre les produits sur le convoyeur 3. Enfin, si les produits arrivent de façon aléatoire, ils sont quand même pris en charge et le dispositif permet de les faire passer d'une vitesse à une autre et d'augmenter l'écart entre deux produits consécutifs.

Les figures 10 à 13 montrent différentes étapes de prise en charge des produits 4 arrivant du convoyeur 2.

La figure 10 montre le taquet 7' d'une première bande 5' à l'issue de la première accélération a1 qui amène le taquet 7' en position active après détection de l'arrivée d'un produit 4 par le détecteur 10.

La figure 11 montre le produit entraîné par le dispositif 1' à l'issue de l'intervalle de temps T2 (temps de mise en contact et stabilisation du produit 4).

La figure 12 montre la mise en position active du taquet 7 de la seconde bande 5, après détection d'un nouveau produit 4 par le détecteur 10.

5 Enfin, la figure 13 montre la mise en contact du second produit avec le second taquet 7 ainsi que l'escamotage du premier taquet 7' après que le produit ait été totalement dégagé du dispositif 1' et pris en charge par le convoyeur 3.

10 Les modes de réalisation qui ont été spécifiquement décrits ci-avant ne limitent pas l'invention à un certain nombre d'arbres d'entraînement ou à un certain nombre de bandes de convoyage 5. Il devra être entendu que tout dispositif répondant à la définition des revendications devra être considéré comme un dispositif conforme à l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1, 1') pour cadencer des produits entre un premier convoyeur (2) et un second convoyeur (3), ledit premier convoyeur (2) présentant une première vitesse (V1) d'avance et le second
5 convoyeur (3) présentant une seconde vitesse (V2) d'avance, la seconde vitesse (V2) d'avance étant supérieure à la première vitesse (V1) d'avance,
comportant :
- au moins une bande (5) sans fin sur laquelle est fixé un taquet (7),
10 ladite bande (5) étant reliée à des moyens (6, 8) d'entraînement en déplacement,
 - un dispositif (9) de commande des moyens (6,8) d'entraînement, le dispositif (9) de commande étant apte à imposer à la bande (5) un cycle comprenant des vitesses (V, V1, V2, V3) qui sont variables
15 pendant des temps (T, T2, T4, T6) prédéterminés,
caractérisé en ce que lesdites vitesses (V, V1, V2, V3) variables sont comprises entre une vitesse nulle et une vitesse supérieure à ladite seconde vitesse (V2) d'avance.
- 20 2. Dispositif (1, 1') selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un détecteur (10) de présence d'un produit (4) proche de la jonction entre ledit premier convoyeur (2) et la bande (5) sans fin, ledit détecteur (10) étant apte à communiquer avec ledit dispositif (9) de commande.
- 25 3. Dispositif (1') selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde bande (5') sans fin sur laquelle est fixé un second taquet (7), ladite seconde bande (5') sans fin étant reliée à des seconds moyens (8') d'entraînement, les seconds moyens (8') d'entraînement étant commandés
30 par lesdits moyens (9) de commande.

4. Dispositif (1') selon la revendication 3, caractérisé en ce que les première et seconde bandes (5, 5') sont disposées côte à côte, sont parallèles, et suivent le même cycle.
- 5 5. Dispositif (1') selon la revendication 4, caractérisé en ce que les cycles des première et seconde bandes (5, 5') sont décalés dans le temps.
6. Dispositif (1') selon la revendication 4, caractérisé en ce que chacun des taquets (7, 7') des première et seconde bandes (5, 5') est fixé sur l'une
10 des deux bandes (5, 5') et couvre au moins partiellement l'autre bande (5', 5).
7. Installation comprenant un dispositif (1 ; 1') pour cadencer les produits selon l'une quelconque des revendications précédentes, ainsi qu'un
15 premier (2) et un second (3) convoyeur.
8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que le premier convoyeur (2) présente une surface adhérente et second convoyeur (3) présente une surface lisse.
- 20 9. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que les premier (2) et second (3) convoyeurs sont disposés l'un près de l'autre de façon telle qu'un produit (4) peut reposer par son fond sur les extrémités des deux convoyeurs (2, 3) à la fois .
- 25 10. Installation selon la revendication 7, 8 ou 9, caractérisée en ce que le dispositif (1 ; 1') pour cadencer les produits est placé entre deux bandes de convoyage du second convoyeur (3), de manière que les deux bandes du second convoyeurs (3) sont parallèles à la bande (5) ou
30 auxdites bandes (5, 5') dudit dispositif (1 ; 1').
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que le dispositif (1 ; 1') pour cadencer les produits (4)

et le second convoyeur (3) présentent chacun une extrémité (13, 14) amont faisant face à une extrémité aval du premier convoyeur (2), et en ce que les extrémités (13, 14) amonts du dispositif (1, 1') et du second convoyeur (3) sont décalées.

5

12. Procédé de mise en œuvre du dispositif (1 ; 1') pour cadencer les produits selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, le cycle d'une bande (5), imposé par les moyens (9) de commande, comprenant les étapes suivantes :

10

a) première accélération (a1) progressive de la bande (5) pendant un premier intervalle de temps (T1) prédéterminé, entre une vitesse nulle et une vitesse sensiblement égale à la première vitesse (V1) d'avance du premier convoyeur (2), de manière à faire passer le taquet (7) d'une position d'attente, suivant laquelle il est escamoté, à une position suivant laquelle il peut entrer en contact avec un produit (4),

15

b) maintien de la vitesse sensiblement égale à la première vitesse (V1) d'avance du premier convoyeur (2) pendant un second intervalle de temps (T2) prédéterminé, de sorte que le produit (4) vienne au contact du taquet (7) du fait du contact sur le second convoyeur (3),

20

c) seconde accélération (a2) constante de la bande (5) pendant un troisième intervalle de temps (T3) prédéterminé jusqu'à atteindre ladite seconde vitesse (V2) d'avance du second convoyeur (3),

25

d) entraînement en déplacement de la bande (5) à ladite seconde vitesse (V2) pendant un quatrième intervalle de temps (T4) prédéterminé,

caractérisé en ce qu'il comporte les étapes e) et f) suivantes, à l'issue de l'étape d) :

30

e) troisième accélération (a3) progressive de la bande (5), pendant un cinquième intervalle de temps (T5) jusqu'à une vitesse (V3)

supérieure à la seconde vitesse (V2) du second convoyeur (V2),
de manière à escamoter le taquet (7),

- f) entraînement en déplacement de la bande (5) pendant un
sixième intervalle de temps (T6) prédéterminé, pour ramener le
taquet (7) dans ladite position d'attente escamotée.

5

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que la première
accélération (a1) progressive est déclenchée par la détection de la
présence d'un produit (4) à proximité dudit dispositif (1) pour cadencer
les produits.

10

1/6

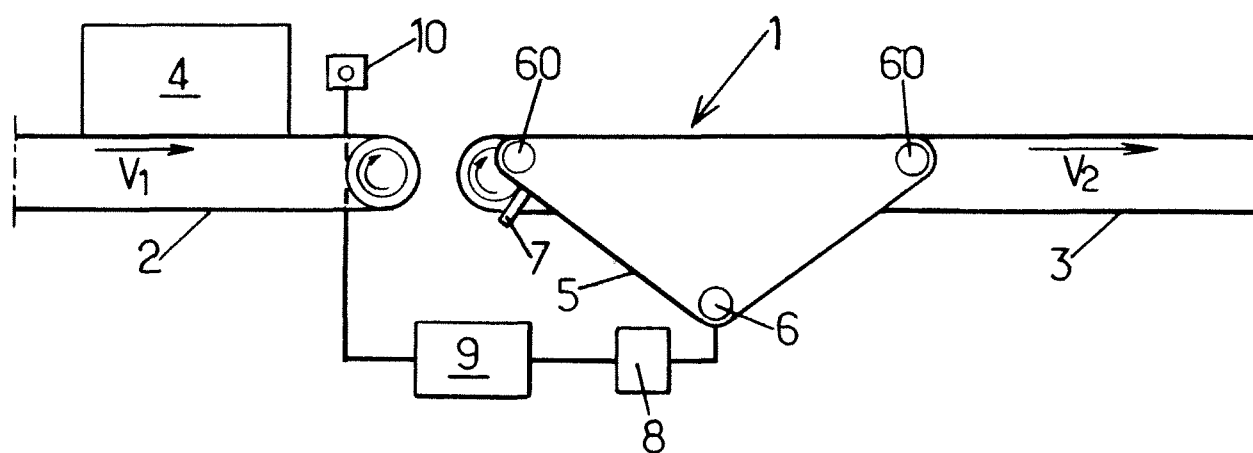


FIG.1.

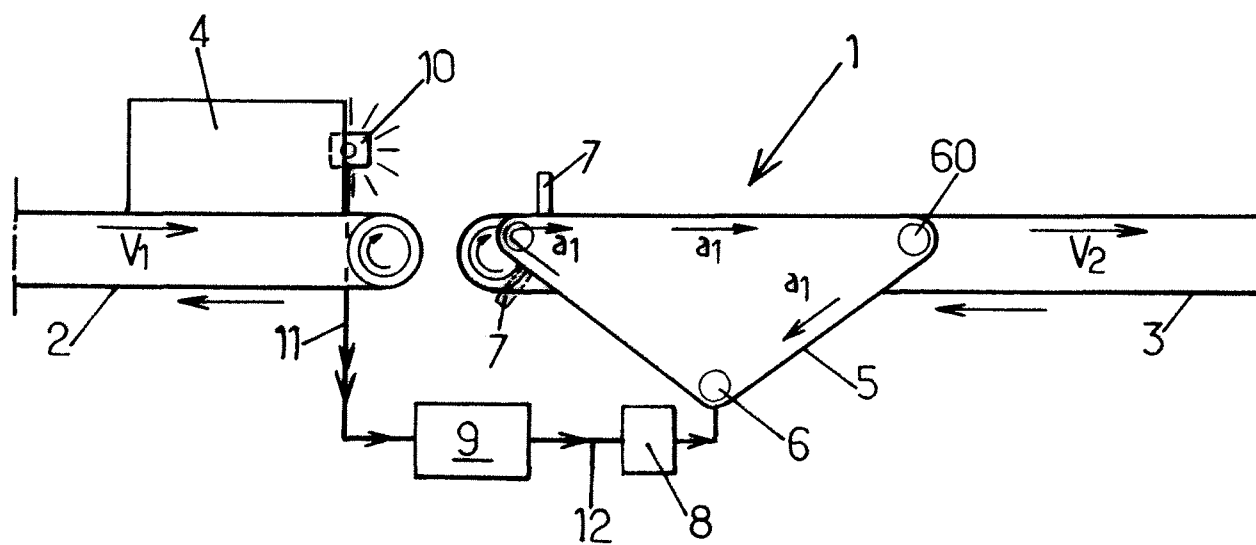


FIG.2.

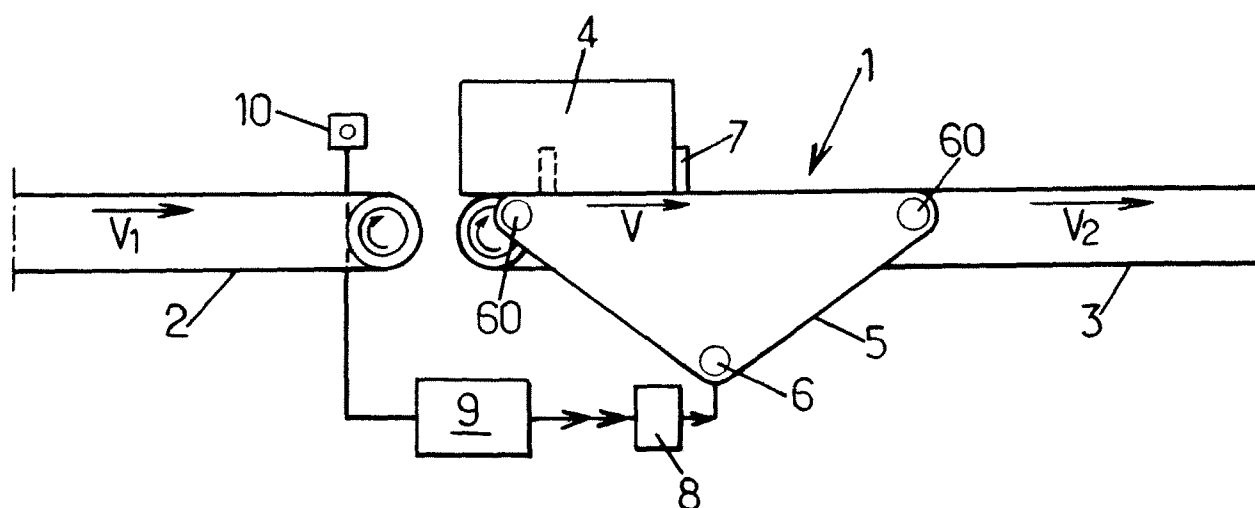


FIG.3.

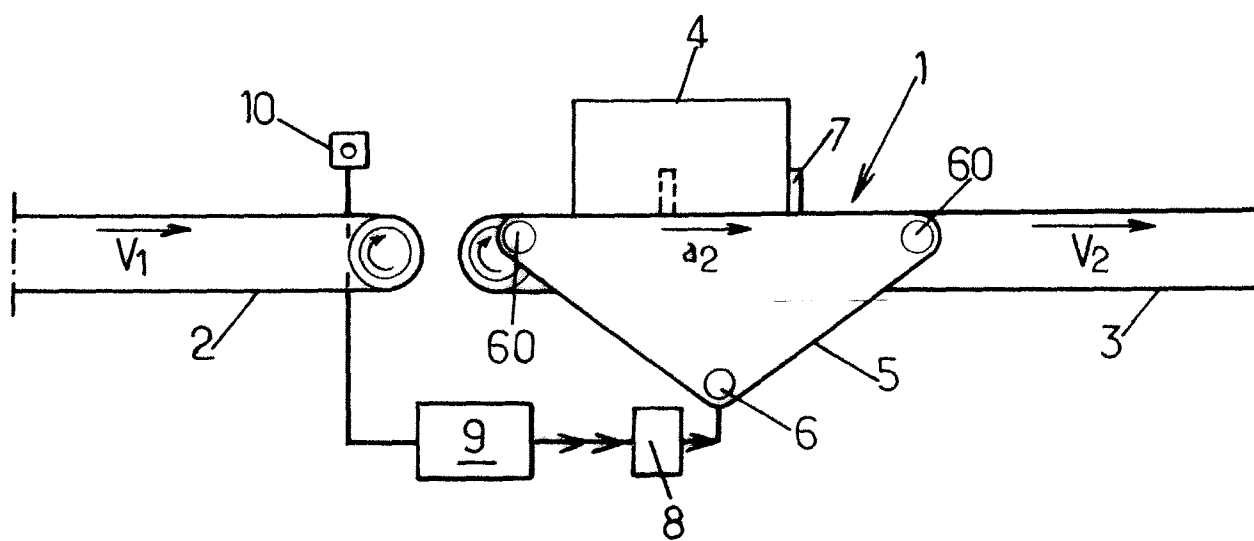


FIG.4.

3/6

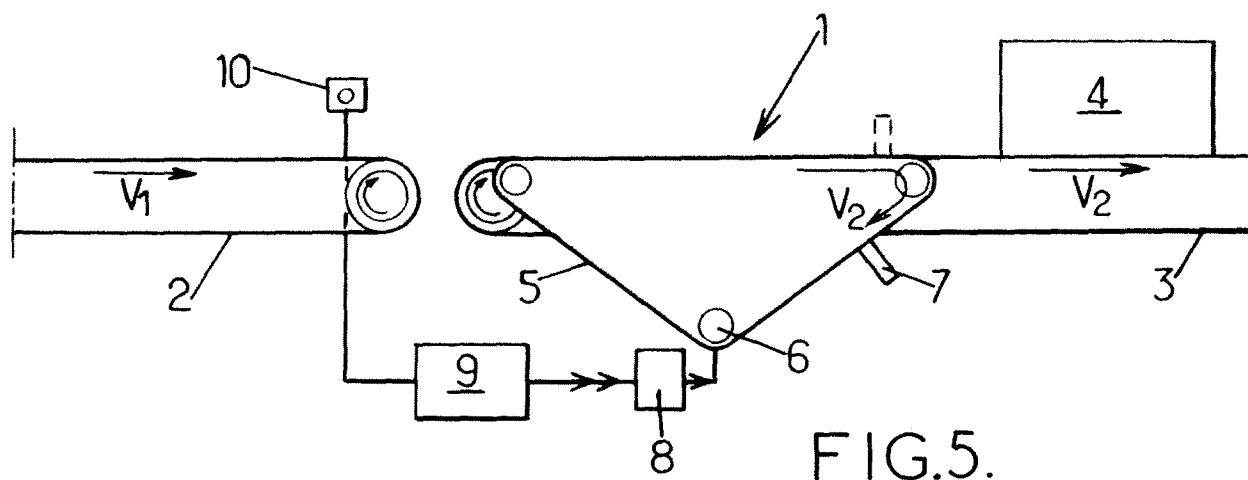


FIG.5.

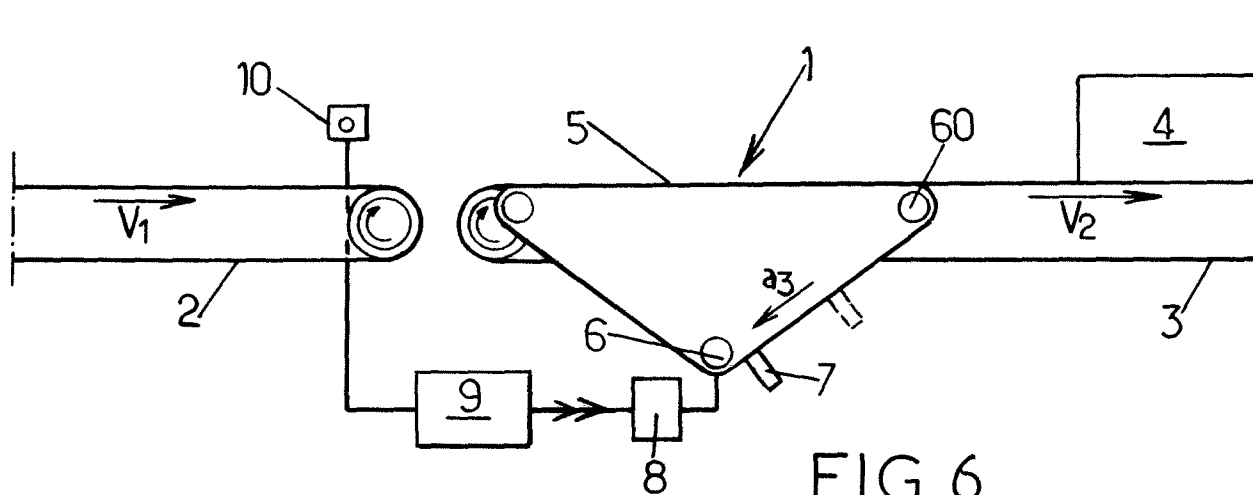


FIG.6.

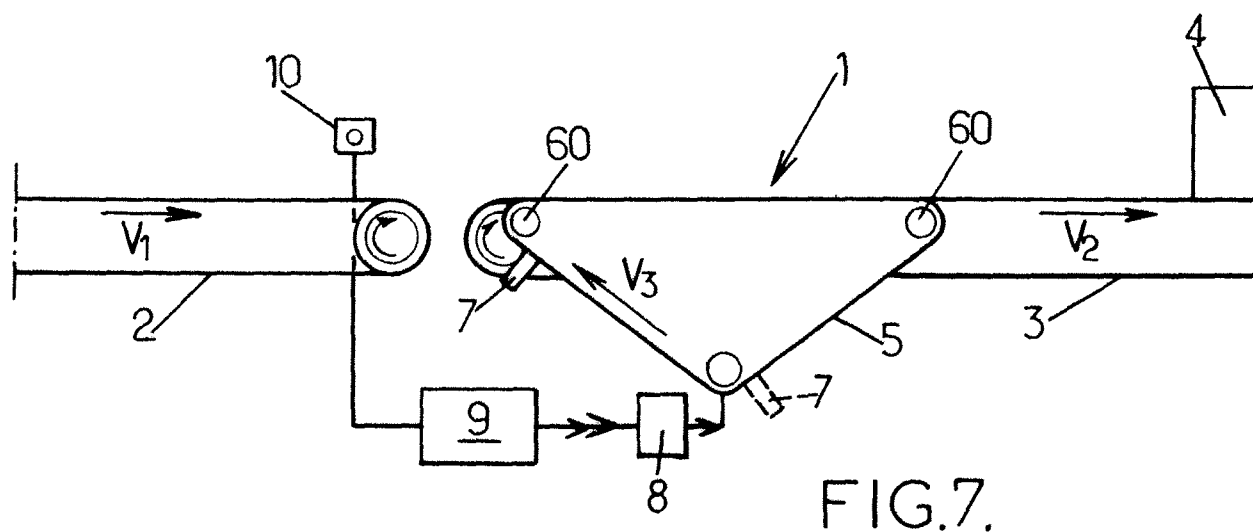


FIG.7.

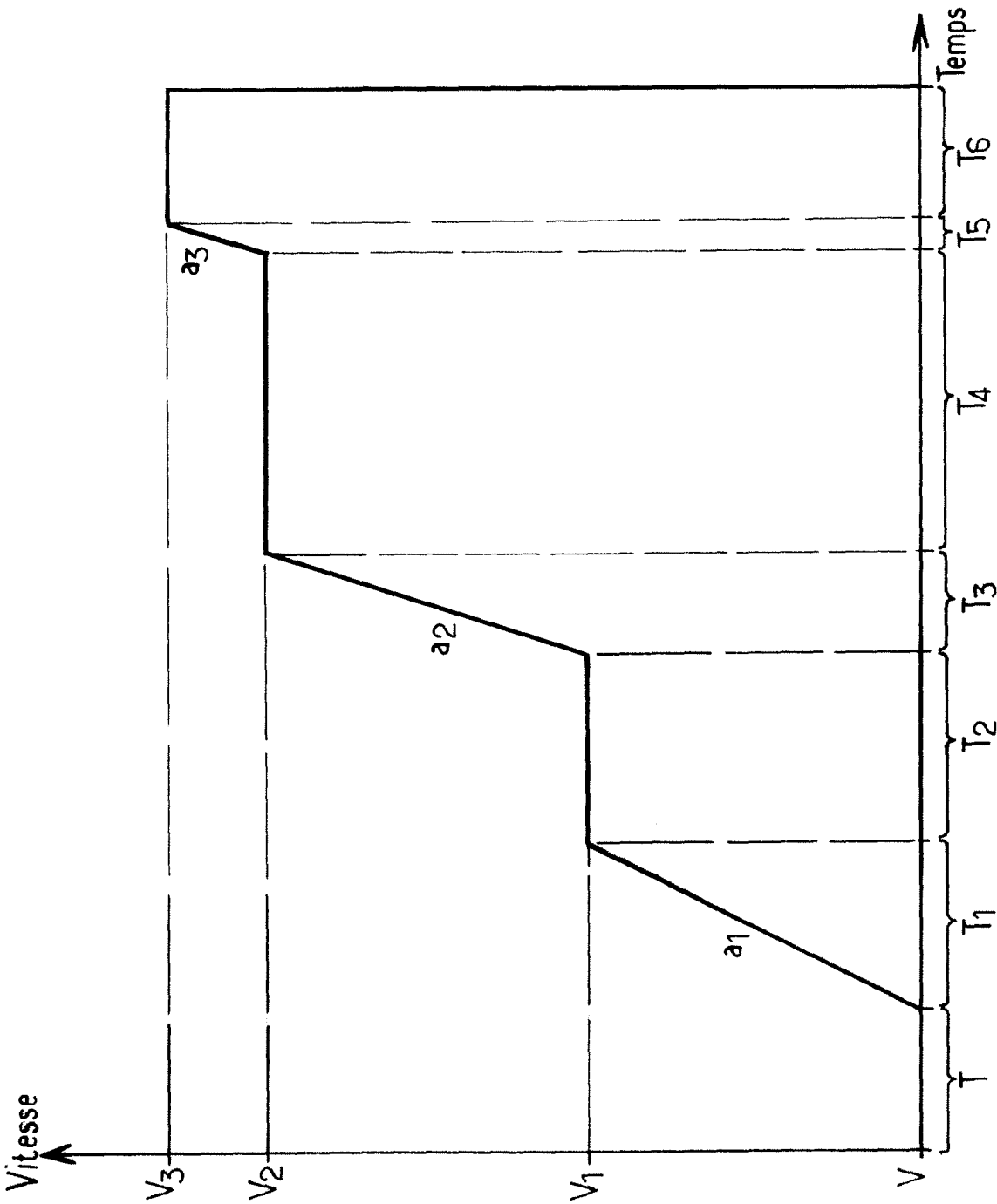
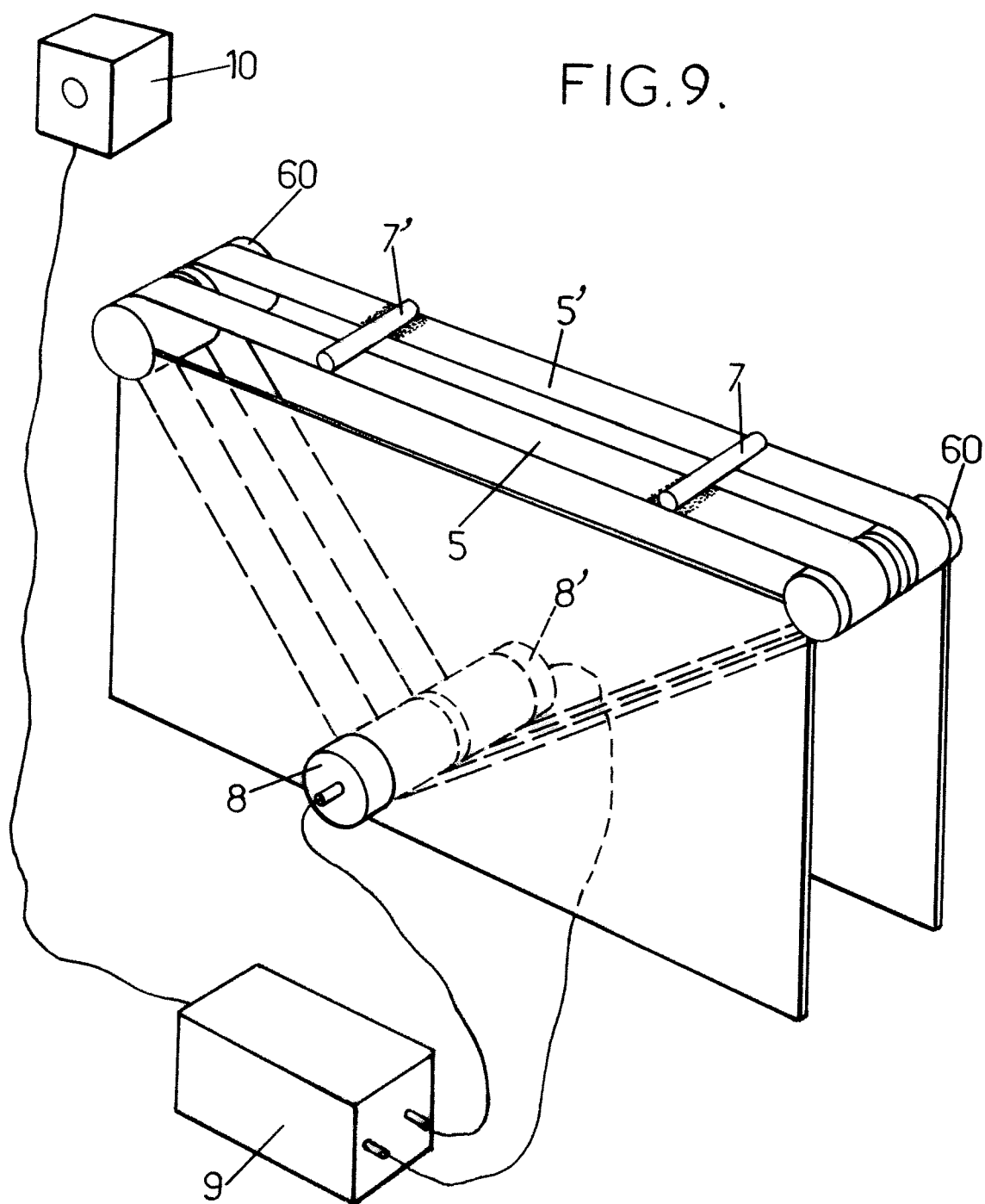
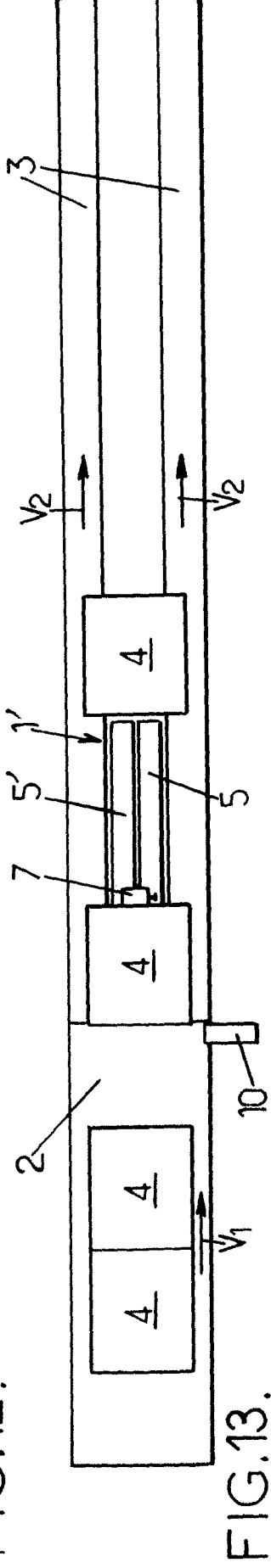
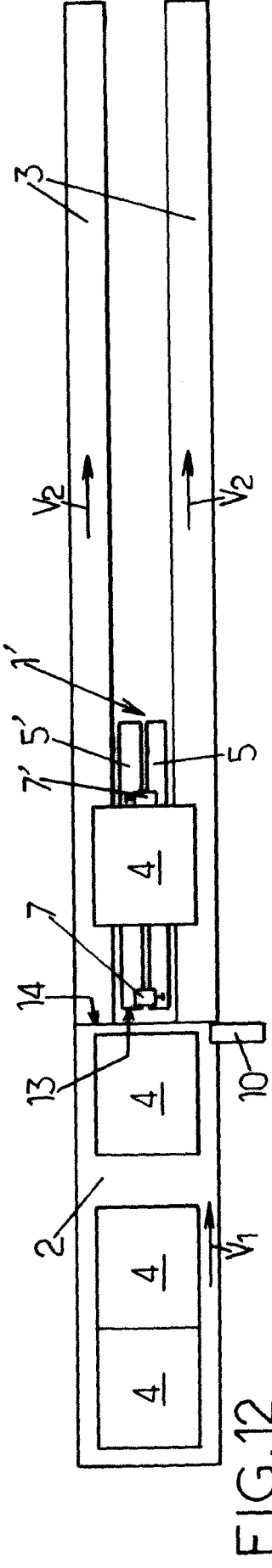
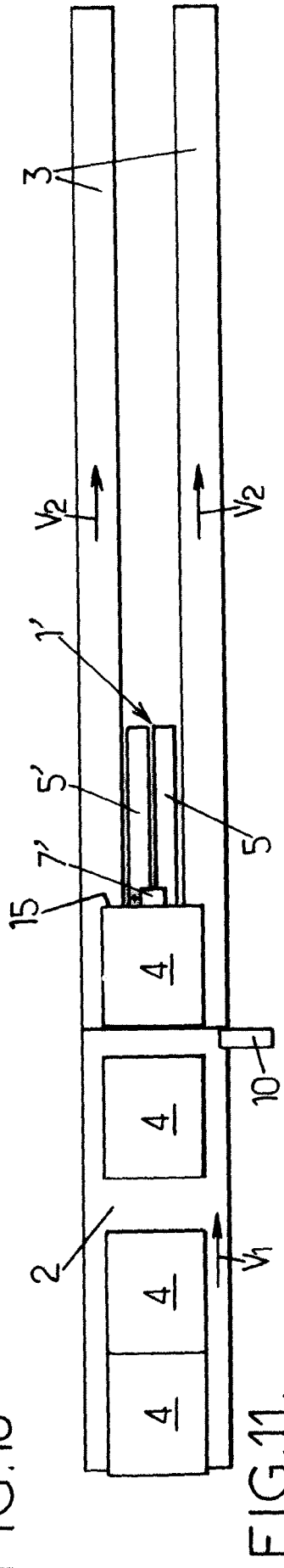
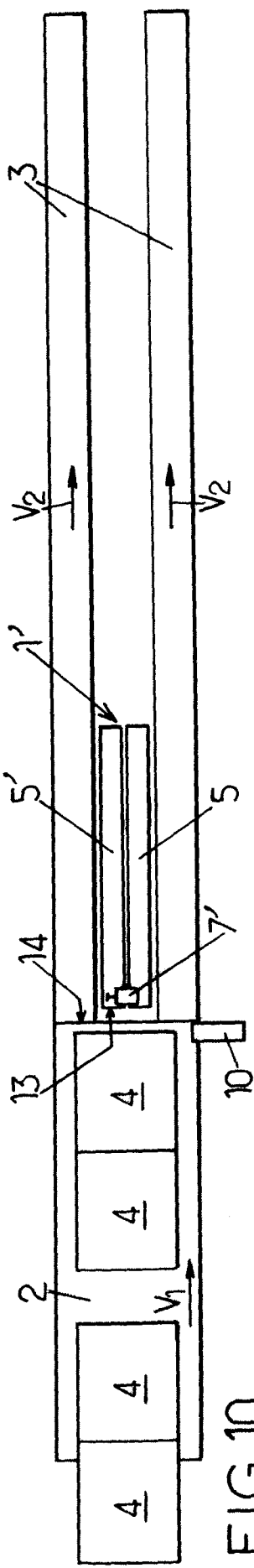


FIG.8.

FIG.9.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G43/08 B65G47/31
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 885 823 A1 (KLOECKNER HAENSEL TEVOPHARM [NL]) 23 December 1998 (1998-12-23)	1,2,7-11
Y	columns 1-8; figures 1-4 -----	6,12,13
X	EP 1 382 532 A1 (AETNA GROUP SPA [IT]) 21 January 2004 (2004-01-21)	1,3-5
	columns 1-12; figures 1-9 -----	
A	DE 298 07 979 U1 (KETTNER GMBH [DE]) 16 September 1999 (1999-09-16)	1
	pages 1-18; figures 1-13 -----	
Y	EP 1 300 351 A1 (SASIB PACKAGING SYSTEM S P A [IT] SPS ITALIANA PACK SYSTEMS S P [IT]) 9 April 2003 (2003-04-09)	12,13
	columns 1-10; figures 1-8 ----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 May 2012

Date of mailing of the international search report

10/05/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin, Benoit

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/050540

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 12 021 A1 (WILL E C H GMBH & CO [DE]) 15 October 1987 (1987-10-15) columns 1-9; figures 1-5 -----	1,12
Y	DE 10 2007 054956 A1 (ELAU AG [DE]) 20 May 2009 (2009-05-20)	6
A	pages 1-11; figure 1 -----	3
A	FR 2 882 547 A1 (SIDEL SA SA [FR]) 1 September 2006 (2006-09-01) pages 1-25; figures 1-12 -----	12
A	EP 0 994 025 A1 (AZIONARIA COSTRUZIONI ACMA SPA [IT]) 19 April 2000 (2000-04-19) columns 1-11; figures 1-6 -----	1,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/050540

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0885823	A1	23-12-1998	EP 0885823 A1 23-12-1998
		US 6000528 A	14-12-1999
EP 1382532	A1	21-01-2004	AT 280714 T 15-11-2004
		DE 60300115 D1	02-12-2004
		DE 60300115 T2	16-02-2006
		EP 1382532 A1	21-01-2004
		ES 2229199 T3	16-04-2005
		IT B020020460 A1	19-01-2004
		US 2004011625 A1	22-01-2004
DE 29807979	U1	16-09-1999	AT 298717 T 15-07-2005
		DE 29807979 U1	16-09-1999
		EP 0994817 A1	26-04-2000
		JP 2002513722 A	14-05-2002
		US 6360871 B1	26-03-2002
		WO 9957042 A2	11-11-1999
EP 1300351	A1	09-04-2003	AT 314295 T 15-01-2006
		DE 60116314 T2	07-09-2006
		EP 1300351 A1	09-04-2003
		ES 2256192 T3	16-07-2006
		US 2003079962 A1	01-05-2003
DE 3612021	A1	15-10-1987	DE 3612021 A1 15-10-1987
		GB 2189760 A	04-11-1987
		JP 2856733 B2	10-02-1999
		JP 62255332 A	07-11-1987
		US 5004094 A	02-04-1991
DE 102007054956	A1	20-05-2009	DE 102007054956 A1 20-05-2009
		DE 112008003636 A5	21-10-2010
		EP 2212225 A1	04-08-2010
		US 2011056798 A1	10-03-2011
		WO 2009062493 A1	22-05-2009
FR 2882547	A1	01-09-2006	CN 101128374 A 20-02-2008
		EP 1853498 A1	14-11-2007
		FR 2882547 A1	01-09-2006
		JP 2008531439 A	14-08-2008
		US 2008264763 A1	30-10-2008
		WO 2006089831 A1	31-08-2006
EP 0994025	A1	19-04-2000	AT 358630 T 15-04-2007
		DE 69935695 T2	27-12-2007
		EP 0994025 A1	19-04-2000
		IT B0980573 A1	13-04-2000
		US 6308817 B1	30-10-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050540

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B65G43/08 B65G47/31
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B65G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 885 823 A1 (KLOECKNER HAENSEL TEVOPHARM [NL]) 23 décembre 1998 (1998-12-23)	1,2,7-11
Y	colonnes 1-8; figures 1-4 -----	6,12,13
X	EP 1 382 532 A1 (AETNA GROUP SPA [IT]) 21 janvier 2004 (2004-01-21)	1,3-5
	colonnes 1-12; figures 1-9 -----	
A	DE 298 07 979 U1 (KETTNER GMBH [DE]) 16 septembre 1999 (1999-09-16)	1
	pages 1-18; figures 1-13 -----	
Y	EP 1 300 351 A1 (SASIB PACKAGING SYSTEM S P A [IT] SPS ITALIANA PACK SYSTEMS S P [IT]) 9 avril 2003 (2003-04-09)	12,13
	colonnes 1-10; figures 1-8 ----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 mai 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/05/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Martin, Benoit

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050540

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 36 12 021 A1 (WILL E C H GMBH & CO [DE]) 15 octobre 1987 (1987-10-15) colonnes 1-9; figures 1-5 -----	1,12
Y	DE 10 2007 054956 A1 (ELAU AG [DE]) 20 mai 2009 (2009-05-20)	6
A	pages 1-11; figure 1 -----	3
A	FR 2 882 547 A1 (SIDEL SA SA [FR]) 1 septembre 2006 (2006-09-01) pages 1-25; figures 1-12 -----	12
A	EP 0 994 025 A1 (AZIONARIA COSTRUZIONI ACMA SPA [IT]) 19 avril 2000 (2000-04-19) colonnes 1-11; figures 1-6 -----	1,12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/050540

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0885823	A1	23-12-1998	EP 0885823 A1	23-12-1998
			US 6000528 A	14-12-1999
EP 1382532	A1	21-01-2004	AT 280714 T	15-11-2004
			DE 60300115 D1	02-12-2004
			DE 60300115 T2	16-02-2006
			EP 1382532 A1	21-01-2004
			ES 2229199 T3	16-04-2005
			IT B020020460 A1	19-01-2004
			US 2004011625 A1	22-01-2004
DE 29807979	U1	16-09-1999	AT 298717 T	15-07-2005
			DE 29807979 U1	16-09-1999
			EP 0994817 A1	26-04-2000
			JP 2002513722 A	14-05-2002
			US 6360871 B1	26-03-2002
			WO 9957042 A2	11-11-1999
EP 1300351	A1	09-04-2003	AT 314295 T	15-01-2006
			DE 60116314 T2	07-09-2006
			EP 1300351 A1	09-04-2003
			ES 2256192 T3	16-07-2006
			US 2003079962 A1	01-05-2003
DE 3612021	A1	15-10-1987	DE 3612021 A1	15-10-1987
			GB 2189760 A	04-11-1987
			JP 2856733 B2	10-02-1999
			JP 62255332 A	07-11-1987
			US 5004094 A	02-04-1991
DE 102007054956	A1	20-05-2009	DE 102007054956 A1	20-05-2009
			DE 112008003636 A5	21-10-2010
			EP 2212225 A1	04-08-2010
			US 2011056798 A1	10-03-2011
			WO 2009062493 A1	22-05-2009
FR 2882547	A1	01-09-2006	CN 101128374 A	20-02-2008
			EP 1853498 A1	14-11-2007
			FR 2882547 A1	01-09-2006
			JP 2008531439 A	14-08-2008
			US 2008264763 A1	30-10-2008
			WO 2006089831 A1	31-08-2006
EP 0994025	A1	19-04-2000	AT 358630 T	15-04-2007
			DE 69935695 T2	27-12-2007
			EP 0994025 A1	19-04-2000
			IT B0980573 A1	13-04-2000
			US 6308817 B1	30-10-2001