

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 769 902

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 97 13148

⑤1 Int Cl⁶ : B 65 H 9/10, B 65 H 5/02, 9/20, B 31 B 1/62, 1/82

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.10.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.04.99 Bulletin 99/16.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ESATEC SOCIETE ANONYME — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : LAROCHE FRANCIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ.

⑤4 PROCÉDE, EQUIPEMENT ET POSTE POUR L'ASSEMBLAGE PRECIS DE DEUX ELEMENTS PLANS
SUPERPOSES.

⑤7 La présente invention concerne un procédé pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés, consistant à transporter les éléments plans d'un premier type sur un tapis convoyeur, à encoller le premier élément, et à déposer sur l'élément du premier type un élément plan du second type à l'aide d'un organe de manipulation. On ajuste la position du deuxième élément par rapport au premier élément avant séchage de la colle à l'aide de roulettes motorisées venant s'appuyer sur des zones latérales du deuxième élément parallèle à l'axe de déplacement de l'élément de premier type, lesdites roulettes étant asservies pour rectifier la position et l'orientation du deuxième élément par rapport au premier élément.

FR 2 769 902 - A1



Procédé, équipement et poste pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés.

La présente invention concerne un procédé et un équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans
5 superposés.

Le domaine de l'invention est en particulier celui de la fabrication de boîtes d'emballage formé par un flanc de carton plié, présentant une fenêtre recouverte par une feuille transparente. Le procédé de fabrication de tels
10 produit consiste à transporter les éléments plans d'un premier type, par exemple un flanc en carton, sur un tapis convoyeur, à encoller le premier élément, et à déposer sur l'élément du premier type un élément plan du second type, par exemple une feuille transparente, à l'aide d'un organe
15 de manipulation.

Le problème qui se pose dans les procédés de l'art antérieur est celui du positionnement précis de ces deux éléments. Les équipements utilisés proposent souvent des cadences très élevées. Il est de ce fait difficile
20 d'obtenir une précision supérieur à 0,5 mm avec des installations parfaitement réglées, sauf à ralentir la cadence.

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient par un procédé offrant une tolérance de
25 positionnement, tout en garantissant un positionnement final très précis. Le but est également de proposer un équipement dont le surcoût soit faible.

A cet effet, l'invention concerne tout d'abord un procédé d'assemblage caractérisé en ce que l'on ajuste la
30 position du deuxième élément par rapport au premier élément avant séchage de la colle à l'aide de roulettes motorisées venant s'appuyer sur des zones latérales du deuxième élément parallèle à l'axe de déplacement de l'élément du premier type, lesdites roulettes étant asservies pour rectifier la
35 position et l'orientation du deuxième élément par rapport au premier élément.

De préférence, le procédé selon l'invention comporte une étape de détection de la position initiale du second élément par rapport au premier élément, pour délivrer
40 des signaux de commande à chacune des roulettes motorisées.

Selon une variante avantageuse, la vitesse de chacune des roulettes latérales est augmentée ou ralentie par rapport à la vitesse relative du tapis convoyeur, afin de rectifier la position et l'orientation du deuxième élément par rapport au premier élément.

Avantageusement, l'étape de détection de la position initiale du second élément est assurée par une caméra associée à un moyen de traitement d'image.

L'invention concerne également un équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés comportant un tapis convoyeur pour transporter les éléments du premier type jusqu'à un poste d'encollage, puis jusqu'à un poste d'assemblage constitué par une dépilleuse des éléments du second type et un moyen de transport desdits éléments sur l'élément du premier type, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un poste de rectification de la position relative du second élément par rapport au premier élément, constitué par un organe propre à modifier temporairement la vitesse de déplacement du second élément par rapport au tapis convoyeur transportant le premier élément, pendant le temps où l'ensemble conserve une possibilité de déplacement relatif.

Avantageusement, le poste de rectification de la position relative de deux éléments superposés est constitué par deux roulettes disposées de part et d'autre de l'axe médian du second élément parallèle à l'axe de déplacement du tapis convoyeur transportant l'élément du premier type.

De préférence, les roulettes sont solidaires d'un moteur asservi propre à ajuster la vitesse de rotation de façon à l'augmenter ou à la réduire par rapport à la vitesse relative du tapis convoyeur.

Selon une variante préférée, les roulettes revêtus d'un matériau antidérapant tel que du caoutchouc.

L'invention concerne également un poste de rectification de la position relative de deux éléments superposés constitué par deux roulettes disposées de part et d'autre de l'axe médian du second élément parallèle à l'axe de déplacement du tapis convoyeur transportant l'élément du premier type.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se référant à la figure unique représentant une vue schématique du poste de rectification de la position selon l'invention.

5 L'équipement comporte de façon connue un tapis convoyeur (1) transportant le flanc (2) entre les différents postes d'assemblages, notamment une dépileuse assurant l'alimentation de l'équipement avec les éléments du premier type présentant dans l'exemple décrit une fenêtre (3), et
10 une poste d'encollage, et une seconde dépileuse assurant l'alimentation avec les éléments (4) du second type. L'élément du second type est disposé sur la surface encollée de l'élément (2) du premier type à l'aide d'un organe de transport assurant un positionnement dont la précision peut
15 dépendre de différents facteurs : réglage de l'équipement, fluctuation de la vitesse de déplacement du tapis, etc.

La position et l'orientation relative du deuxième élément (4) par rapport au premier élément (2) est analysée par une caméra (10) fournissant un signal vidéo à
20 un calculateur commandé par un logiciel de traitement d'image. Ce logiciel peut être un logiciel de l'état de la technique, ou un logiciel spécifiquement développé pour une application. Il peut comporter des étapes d'extraction des données principales, par exemple du bord avant du deuxième
25 élément, ou de son axe de symétrie, et des axes ou points caractéristiques du premier élément. A partir de ces données, le calculateur détermine l'erreur de positionnement et d'orientation, et fournit un signal d'asservissement permettant de corriger cet erreur.

30 Ce signal est transmis à deux roulettes motorisées (5, 6) motorisées. Ces roulettes sont munies d'un revêtement en caoutchouc pour assurer une liaison efficace avec la surface de l'élément (4) du deuxième type.

Les roulettes (5, 6) sont disposées de façon à
35 venir s'appuyer sur des zones latérales du deuxième élément, de part et d'autre d'un axe médian du deuxième élément parallèle à l'axe de déplacement du tapis convoyeur (1).

Elles sont reliés à des servomoteurs (7, 8) pilotés par les signaux d'asservissement délivrés par le
40 calculateur.

Lorsque la caméra a détecté un défaut de positionnement, le calculateur commande les servomoteurs de façon à modifier légèrement la vitesse de rotation de l'une ou de l'autre des roulettes (5, 6) par rapport à la vitesse relative du tapis convoyeur, de manière à provoquer un déplacement relatif du deuxième élément (4) par rapport au premier élément (2).

Les roulettes sont disposées pour agir en une zone de l'équipement où la colle n'a pas encore assuré une liaison trop forte des deux éléments.

A titre d'exemple, l'asservissement peut être réalisé comme suit :

En l'absence d'asservissement, les deux roulettes, d'un rayon extérieur R sont entraînées à une vitesse de rotation V par le tapis convoyeur.

Lorsque le calculateur détecte une erreur d'alignement E_1 à droite et E_2 à gauche, il commande une modification de la vitesse de rotation de chacune des roulettes, pendant une impulsion d'une durée Δt , pendant que les roulettes sont en contact avec l'élément du deuxième type mal positionné.

La roulette droite est entraînée à une vitesse de rotation $(V+E_1/\Delta t)/2\pi R$ pendant un temps Δt , et la roulette gauche est entraînée à une vitesse de rotation $(V+E_2/\Delta t)/2\pi R$ pendant un temps Δt .

Différents types d'asservissement peuvent être mise en oeuvre sans pour autant sortir de l'invention.

Le glissement relatif du deuxième élément par rapport au premier élément commandé par les roulettes motorisées provoque un repositionnement des éléments, et améliore ainsi la précision de l'assemblage.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Procédé pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés, consistant à transporter les éléments plans d'un premier type sur un tapis convoyeur, à
5 encoller le premier élément, et à déposer sur l'élément du premier type un élément plan du second type à l'aide d'un organe de manipulation, caractérisé en ce que l'on ajuste la position du deuxième élément par rapport au premier élément avant séchage de la colle à l'aide de roulettes motorisées
10 venant s'appuyer sur des zones latérales du deuxième élément parallèle à l'axe de déplacement de l'élément du premier type, lesdites roulettes étant asservies pour rectifier la position et l'orientation du deuxième élément par rapport au premier élément.

15

2 - Procédé pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés, selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une étape de détection de la position initiale du second élément par rapport au
20 premier élément, pour délivrer des signaux de commande à chacune des roulettes motorisées.

3 - Procédé pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés, selon la revendication 1 ou 2
25 caractérisé en ce que la vitesse de chacune des roulettes latérales est augmentée ou ralentie par rapport à la vitesse relative du tapis convoyeur, afin de rectifier la position et l'orientation du deuxième élément par rapport au premier élément.

30

4 - Procédé pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés, selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'étape de
35 détection de la position initiale du second élément est assurée par une caméra associée à un moyen de traitement d'image.

5 - Équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés comportant un tapis convoyeur pour

transporter les éléments du premier type jusqu'à un poste d'encollage, puis jusqu'à un poste d'assemblage constitué par une dépilleuse des éléments du second type et un moyen de transport desdits éléments sur l'élément du premier type, 5 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un poste de rectification de la position relative du second élément par rapport au premier élément, constitué par un organe propre à modifier temporairement la vitesse de déplacement du second élément par rapport au tapis convoyeur transportant le 10 premier élément, pendant le temps où l'ensemble conserve une possibilité de déplacement relatif.

6 - Équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés selon la revendication 5 15 caractérisé en ce que le poste de rectification de la position relative de deux éléments superposés est constitué par deux roulettes disposées de part et d'autre de l'axe médian du second élément parallèle à l'axe de déplacement du tapis convoyeur transportant l'élément du premier type.

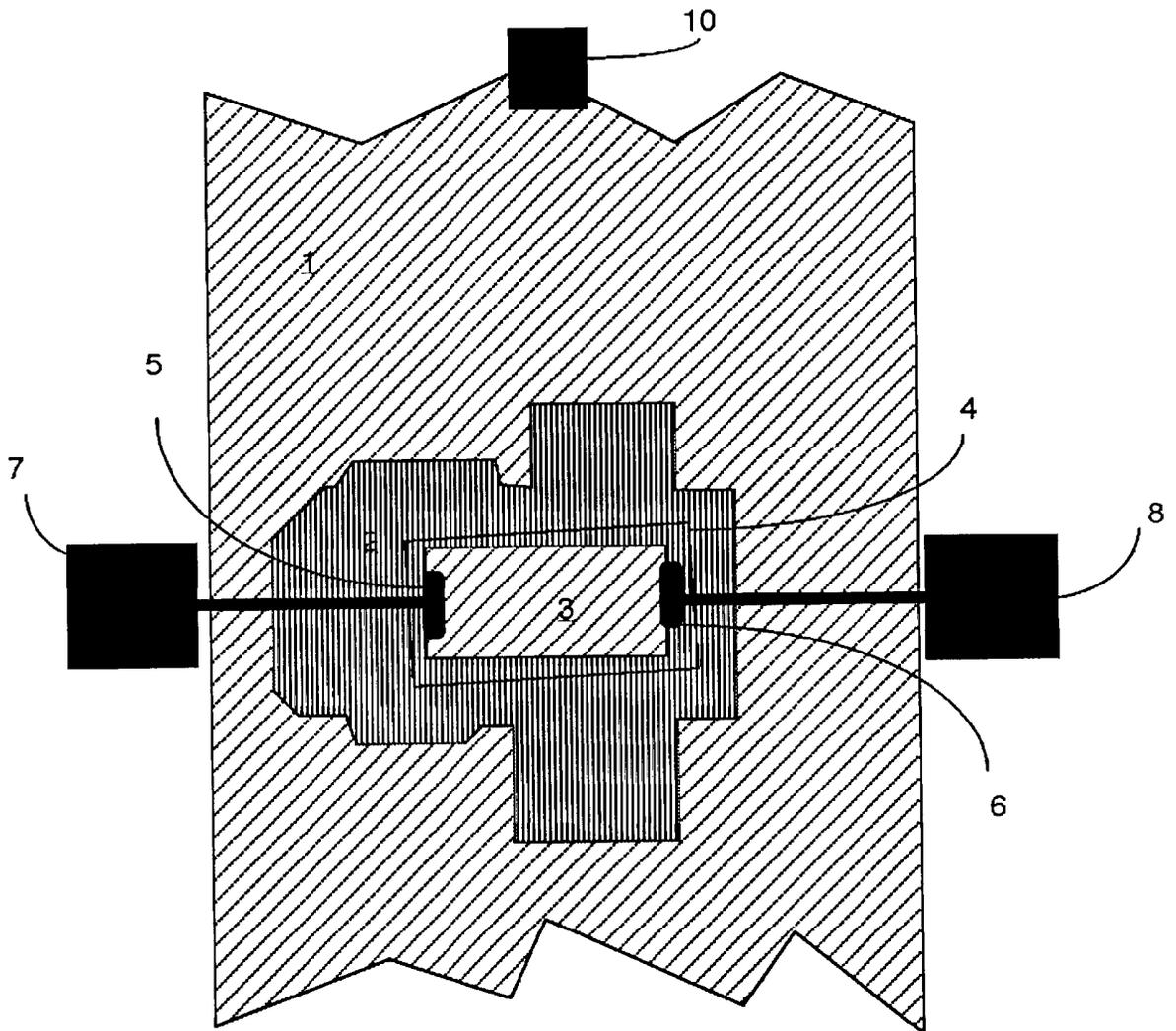
20

7 - Équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés selon la revendication 6 25 caractérisé en ce que les roulettes sont solidaires d'un moteur asservi propre à ajuster la vitesse de rotation de façon à l'augmenter ou à la réduire par rapport à la vitesse relative du tapis convoyeur.

8 - Équipement pour l'assemblage précis de deux éléments plans superposés selon la revendication 6 ou 7 30 caractérisé en ce que les roulettes revêtus d'un matériau antidérapant tel que du caoutchouc.

9 - Poste de rectification de la position relative de deux éléments superposés caractérisé en ce qu'il 35 est constitué par deux roulettes disposées de part et d'autre de l'axe médian du second élément parallèle à l'axe de déplacement du tapis convoyeur transportant l'élément du premier type.

Fig. 1



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

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

FA 548436
FR 9713148

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 359 525 A (WEYENBERG STEVEN L) 25 octobre 1994 * le document en entier * ---	1-9
A	EP 0 264 940 A (KECK JUERGEN K) 27 avril 1988 * le document en entier * -----	1-9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B65H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 juillet 1998		Henningsen, 0
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>..... & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C.13)