

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 923 747

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

21) N° d'enregistrement national :

07 59075

51) Int Cl⁸ : B 31 B 1/28 (2006.01), B 31 B 1/14, 1/64

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 15.11.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.05.09 Bulletin 09/21.

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) : TECNIMODERN AUTOMATION S.A.
Société anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : RANCHON DENIS, CHRETIEN ERIC
et CLAEYS CHRISTIAN.

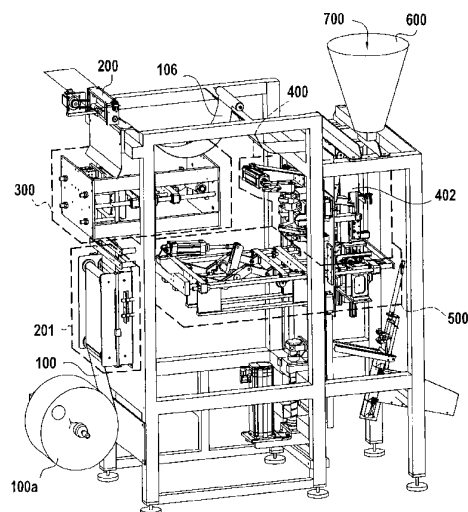
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

54) SYSTEME DE FABRICATION A LA CHAINE DE CONTENEURS EN FILM PLASTIQUE SEMI-RIGIDE EPAIS.

57) L'invention concerne un système pour la fabrication à la chaîne de conteneurs en film semi-rigide destinés à contenir un produit de consommation.

Selon l'invention, le film étant un film plastique semi rigide de 100 à 2500 microns d'épaisseur, le système comprend des moyens de pré-découpage ou de découpe partielle du film plastique semi-rigide placés sur le trajet du film dévidé, la découpe étant réalisée des deux côtés du film le long d'une ligne sensiblement perpendiculaire au sens de dévidement du film, la découpe laissant intacte une partie centrale du film de longueur prédéfinie, le film étant ensuite conformé sur des moyens de conformation comprenant une forme de conformation présentant au moins deux arêtes séparées par une distance supérieure ou égale à la longueur prédéfinie de la partie centrale intacte du film prédécoupé ou découpé partiellement et par rapport auxquelles le film vient se placer de manière à ce que les lignes de pré-découpage ou de découpe partielle du film soit perpendiculaires à ces arêtes, le film étant alors plié le long de ces arêtes, rabattant les cotés du film définis par les prédécoupes ou découpes partielles sur la surface de la forme de conformation.



FR 2 923 747 - A1



Titre de l'invention

Système de fabrication à la chaîne de conteneurs en film plastique semi-rigide épais.

5 Arrière-plan de l'invention

La présente invention se rapporte au domaine général de l'emballage de produits de consommation au sein de conteneurs en film semi-rigide étanche. L'invention s'intéresse plus particulièrement à la fabrication de conteneurs permettant de réaliser un tel emballage.

10 Il est actuellement bien connu d'utiliser des films complexes en papier aluminium pour fabriquer des conteneurs étanches en forme de brique. De tels conteneurs sont fabriqués sur des machines bien connues utilisant des moyens de dévidement d'une bobine de film semi-rigide plan en complexe papier-aluminium et des moyens de conformation de ce film autour de moyens de
15 conformation, par exemple une forme d'abord conique puis tubulaire. La constitution du conteneur est assurée grâce à des moyens de soudure aptes à fermer le film autour de la forme tubulaire et, généralement, au moins en dessous de celle-ci.

20 La figure 1 décrit une telle machine fabriquant des conteneurs 10 à partir d'un film complexe papier-aluminium semi-rigide 11, conditionné sous la forme d'une bobine 11a.

25 Le film semi-rigide 11 est entraîné sur un certain nombre de rouleaux référencés génériquement par la référence 12. Ces rouleaux 12 peuvent permettre eux-mêmes l'entraînement du film 11 et permettre également, le cas échéant, d'assouplir le film semi-rigide avec des pré-plies qui faciliteront la mise en forme définitive. Ils peuvent aussi mettre en œuvre un mécanisme d'impression apposant sur le film la date de remplissage, voire d'autres indications comme le code produit ou le numéro d'identification de l'entreprise, etc...

30 Certains rouleaux 12' peuvent réaliser une application de film plastique à la surface du film semi-rigide 11. Certains peuvent également réaliser une imprégnation du film avec des produits aseptisants, par exemple de l'eau oxygénée, d'autres rouleaux éliminant ensuite, par laminage, l'excédent éventuel de ce produit aseptisant.

35 Un rouleau 13 oriente ensuite le film semi-rigide 11 selon une directrice verticale. Le cylindre 13 est situé suffisamment loin de moyens de

conformation 14 et 15 afin d'éviter des tensions excessives sur le film semi-rigide 11.

En effet, il est nécessaire de ne pas contraindre excessivement le film semi-rigide 11 lors de sa conformation afin qu'il conserve ses propriétés
5 d'étanchéité.

Les moyens de conformation comprennent des rouleaux latéraux 14 qui relèvent chaque côté du film semi-rigide 11 induisant un effet de torsion jusqu'à un anneau de conformation 15 au niveau duquel le film 11 est fermé sur lui-même formant un tube. Cet anneau de conformation 15 peut être ponctuel par
10 rapport au film, ainsi que représenté sur la figure 1, ou prendre la forme d'un col dit formateur sur lequel le film 11 vient se conformer. Un tel col formateur, généralement placé à l'extérieur de l'enroulement du film, guide alors le film de manière à ce que celui se referme sur lui-même. Ces cols formateurs ou anneaux présente l'inconvénient de devoir être changés à chaque fois que la nature du
15 film utilisé dans la fabrication des conteneurs est modifiée.

Le film 11 est ensuite soudé longitudinalement en pressant les deux bords du film 11 l'un contre l'autre à l'aide de moyens de soudure 16. Le tube en film semi-rigide alors obtenu est soudé à sa base par des moyens non représentés avant d'être rempli à l'aide d'une buse d'alimentation 17.

20 Le conteneur 10, rempli avec le produit de consommation, est ensuite fermé par soudure par des moyens non représentés, puis évacué.

Divers moyens de stérilisation du film 11 sont avantageusement utilisés à différents moments de la fabrication du conteneur 10 dans la machine présentée sur la figure 1. Il peut s'agir en particulier d'injecter le produit de consommation
25 en entourant la buse d'alimentation 17 d'une autre conduite où est insufflé un air chaud stérile.

Il est également possible de créer une atmosphère aseptique au-dessus du niveau du produit conditionné dans la machine de la figure 1.

Chaque conteneur 10 est ensuite plié de manière à passer d'une forme
30 sensiblement cylindrique à la forme bien connue en brique et qui présente une section rectangulaire.

La machine de la figure 1, adaptée à la conformation des films en complexe papier-aluminium, ne permet pas de réaliser une conformation satisfaisante de films semi-rigides plastiques épais.

35 En effet, les films semi-rigides plastiques permettant d'obtenir une étanchéité au moins égale à celle offerte par les emballages réalisés en complexe

papier aluminium ne présentent pas une élasticité et une résistance suffisante permettant d'être conformés sur un anneau ou un col formateur.

5 L'utilisation de tels anneaux ou cols formateurs engendre la présence de génératrices de longueurs différentes sur le film en fonction de leurs distances à la génératrice centrale du film. Au moment de sa conformation, le film est donc forcé. Cela n'est pas envisageable avec des films plastiques semi-rigides qui subissent alors des détériorations lors de telles extensions locales et irrégulières.

10 Plus généralement, il n'existe pas actuellement de machine permettant de fabriquer des conteneurs en film semi-rigide plastique épais directement sous la forme de brique. On entend par le terme « épais » les films plastiques semi-rigides présentant une épaisseur allant de 100 à 2500 μm et préférentiellement de 250 à 2500 μm .

Objet et résumé de l'invention

15 La présente invention a donc pour but principal de palier les inconvénients des systèmes de fabrication de conteneurs selon l'art antérieur et de fournir un système permettant de fabriquer directement, sans étape ultérieure, des conteneurs en film semi-rigide plastique présentant déjà sensiblement leur forme finale.

20 L'invention propose pour cela un système pour la fabrication à la chaîne de conteneurs en film semi-rigide destinés à contenir un produit de consommation, comprenant des moyens de dévidement d'un film plan semi-rigide conditionné en rouleaux vers des moyens de conformation du film fonctionnant en combinaison avec des moyens de soudure aptes à fermer le film
25 autour des moyens de conformation et au moins en dessous de ceux-ci pour former le conteneur, caractérisé en ce que, le film étant un film plastique semi rigide de 100 à 2500 microns d'épaisseur, le système comprend des moyens de pré-découpage ou de découpe partielle du film plastique semi-rigide placés sur le trajet du film dévidé, la découpe étant réalisée des deux côtés du film le long
30 d'une ligne sensiblement perpendiculaire au sens de dévidement du film, la découpe laissant intacte une partie centrale du film de longueur prédéfinie, et en ce que les moyens de conformation du film comprennent une forme de conformation présentant au moins deux arêtes séparées par une distance supérieure ou égale à la longueur prédéfinie de la partie centrale intacte du film
35 prédécoupé ou découpé partiellement et par rapport auxquelles le film vient se placer de manière à ce que les lignes de pré-découpage ou de découpe partielle du film soit perpendiculaires à ces arêtes, le film étant alors plié le long de ces

arêtes, rabattant les cotés du film définis par les prédécoupes ou découpes partielles sur la surface de la forme de conformation.

5 Avec un tel système, on permet l'obtention directe du conteneur en film semi-rigide en forme d'une brique de section polygonale, comme par exemple une brique, tout en évitant toute application de contrainte pénalisante au film semi-rigide utilisé.

10 En effet, la combinaison entre des moyens de pré-découpe, laissant une partie centrale du film intacte sur une distance sensiblement égale ou inférieure à celle observée entre les deux arêtes des moyens de conformation, permet d'éviter toute contrainte sur le film semi-rigide lors, précisément, de l'étape de conformation.

15 En outre, l'utilisation d'une pré-découpe est particulièrement adaptée en combinaison avec l'utilisation de films en plastique pour fabriquer des emballages. Les films en plastique ne présentant pas de structure complexe, ils ne sont pas sujet à des pollutions au niveau des découpes dès lors qu'une telle découpe est réalisée en amont de la fabrication de l'emballage. Il peut en particulier s'agir de pollution due au remplissage du conteneur ou encore à son aseptisation. Ils ne sont pas non plus potentiellement sujet au délaminage du, par exemple à la présence d'humidité.

20 En outre, les films plastiques épais présentent une résistance au déchirement suffisante et une tenue suffisante leur permettant de ne pas se plier d'eux-mêmes sous leur propre poids pour supporter d'être entraînés et donc notamment tirés avec uniquement une partie centrale intacte dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction du film et de déplacement du film.

25 L'invention utilise donc les propriétés du film lui-même en combinaison avec une prédécoupe ou une découpe partielle et des moyens spécifiques de conformation adaptés non seulement au caractère épais du film mais également à la forme finale désirée pour le conteneur.

30 On comprendra que la conformation sur les arêtes des moyens de conformation peut être réalisée sur une surface interne au conteneur obtenu mais également sur une structure externe à celui-ci.

35 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le film est dévidé de manière continue vers les moyens de prédécoupe ou de découpe partielle et déplacé de manière discontinue au niveau des moyens de conformation, engendrant la présence d'un brin mou entre les moyens de découpe et les moyens de conformation.

Une telle caractéristique est particulièrement avantageuse dans le cadre de l'invention puisqu'elle évite que les moyens de pré-découpe et de découpe partielle fonctionnent obligatoirement en synchronisation avec les moyens de conformation.

5 Selon une caractéristique avantageuse, la forme de conformation étant une forme tubulaire placée de manière sensiblement verticale, le système comprend des moyens de fourniture du produit de consommation pour remplir chaque conteneur directement par fourniture séquentielle du produit en entrée
10 du tube autour duquel est conformé le conteneur, les moyens de fourniture étant tels que la fourniture est réalisée suite aux soudures du film pratiquées le long du tube, dites dorsales, et sous le tube et avant une avancée du film le long du tube, cette avancée permettant que soit pratiquée ensuite une soudure de fermeture du conteneur sur sa partie supérieure.

15 Avec une telle caractéristique, il est possible d'obtenir directement le conteneur fermé comprenant le produit de consommation emballé en sortie du système de fabrication à la chaîne des conteneurs en film semi-rigide. Les soudures peuvent être faites en une ou plusieurs étapes consécutives.

20 Selon une caractéristique particulière de l'invention, les moyens de soudure le long du tube sont tels qu'ils comprennent des moyens de pincage pour pincer le film au niveau du conteneur et des moyens de déplacement pour déplacer les moyens de pincage le long du tube entraînant ainsi le film.

25 Une telle mise en œuvre des moyens de pincage permettant de souder le film en combinaison avec des moyens de déplacement aptes à déplacer ces moyens de pincage le long du tube permet de faire circuler le film le long du tube sans moyen additionnel. Dans la partie des moyens de conformation, le film peut ainsi être déplacé de manière séquentielle et particulièrement simple.

30 L'invention concerne enfin un procédé de fabrication à la chaîne de conteneurs en film semi-rigide, destinés à contenir un produit de consommation, comprenant une étape de dévidement d'un film plan semi-rigide conditionné en rouleaux suivie d'une étape de conformation du film et d'étapes de soudure aptes à fermer le film autour des moyens de conformation et, au moins, en dessous de ceux-ci pour former le conteneur, caractérisé en ce que, le film étant un film plastique semi rigide de 100 à 2500 microns d'épaisseur, le procédé comprend
35 une étape de pré-découpage ou de découpe partielle du film plastique semi-rigide placés sur le trajet du film dévidé, la découpe étant réalisée des deux côtés du film le long d'une ligne sensiblement perpendiculaire à la direction du film, la découpe laissant intacte une partie centrale du film de longueur prédéfinie, et en

6

ce que l'étape de conformation du film est réalisée sur une forme de conformation présentant au moins deux arêtes séparées par une distance supérieure ou égale à la longueur prédéfinie de la partie centrale intacte du film prédécoupé ou découpé partiellement et par rapport auxquelles le film vient se
5 placer de manière à ce que les lignes de pré-découpage ou de découpe partielle du film soit sensiblement perpendiculaires à ces arêtes, l'étape de conformation mettant en œuvre le pliage du film le long des arêtes de la forme de conformation, rabattant les cotés du film définis par les prédécoupes ou découpes partielles.

10

Brève description de dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif.

15

Sur les figures :

- la figure 1 représente un système de fabrication de conteneurs en film semi-rigide selon l'art antérieur ;

- la figure 2 représente un système de fabrication de conteneurs en film semi-rigide selon l'invention ;

20

- la figure 3 résume le principe de l'invention en représentant les transformations subies par le film au cours du procédé selon l'invention ;

- la figure 4 représente les moyens de découpage dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention ;

25

- la figure 5 représente les moyens de conformation dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention ;

- les figures 6A et 6B montrent les moyens de soudure et de pliage en dessous et au-dessus du conteneur en film semi-rigide ;

30

- les figures 7A, 7B et 7C sont des coupes des moyens de soudure et de pliage tels que représentées sur les figures 6A et 6B et illustrent le fonctionnement du pliage et de la soudure sur le haut et le bas de chaque conteneur en film semi-rigide,

- les figures 8A et 8B représentent un conteneur tel qu'obtenu avec un système selon l'invention.

35

Description détaillée d'un mode de réalisation

La figure 2 représente un système de fabrication à la chaîne de conteneurs en film semi-rigide plastique destiné à contenir un produit de

consommation. Le système selon l'invention est particulièrement dédié à la fabrication de conteneurs en film plastique semi-rigide.

Un film semi-rigide plastique 100 est fourni en entrée du système par une bobine 100a. Le film 100 est un film épais de 100 à 2500 μm semi-rigide
5 plastique complexé et/ou extrudé. Il constitue un matériau barrière, transparent, translucide ou opaque, imprimé totalement, partiellement ou non imprimé.

De tels matériaux peuvent offrir des étanchéités proches de celle du verre tout en restant transparent ou translucide. Cela est particulièrement intéressant pour l'emballage de produits de consommation courante comme les produits
10 alimentaires mais également, par exemple, des pièces de bricolage comme des clous, des vis etc.

Il s'agit avantageusement d'un film tel que décrit dans la demande de brevet français publiée sous le numéro FR 2 900 364. C'est précisément pour pouvoir mettre en forme de tels films et fabriquer des emballages à partir de ce
15 matériau que l'invention a été réalisée.

Dans le système selon l'invention, le film 100 est entraîné par des moyens de dévidement 200 mettant en œuvre des cylindres entraînant le film vers des moyens de pré-découpage ou de découpe partielle 300.

Un bloc de traitement préalable du film 201 peut inclure des moyens
20 d'entraînement du film qui peuvent éventuellement remplacer les moyens de dévidement 200 tels que représentés sur la figure 2. Plus généralement, ils incluent des moyens d'impression sur le film, des moyens de stérilisation et d'autres moyens éventuellement utiles pour d'autres traitements du film indépendants de ceux mis en œuvre selon l'invention.

On constate qu'au lieu de placer les moyens de stérilisation au niveau des
25 moyens 201, qui sont loin des moyens de conformation, il peut être préférable de placer les moyens de stérilisation à proximité des moyens de conformation afin de ne pas risquer de contamination du film sur son trajet dans la machine.

Selon l'invention, le film 100 est ensuite véhiculé vers des moyens de
30 conformation 400 qui fonctionnent en combinaison avec des moyens de soudure 500 permettant de fermer les conteneurs sur leurs parties inférieure et supérieure et dorsale.

L'invention propose, ainsi que représenté sur la figure 2, de combiner un pré-découpage ou une découpe partielle du film précisément adaptés aux
35 caractéristiques de la conformation réalisée au sein des moyens de conformation 400.

Le principe de l'invention est illustré, du point de vue du film 100, sur la figure 3.

Sur cette figure conceptuelle, le film 100 est présenté au système à partir d'une bobine 100a, déroulé puis matricé sur une zone 101 de manière à préparer le film 100 au futur pliage. La zone 101 est aussi pré-découpée ou découpée partiellement sur des segments 102a, 102b laissant une partie centrale 104 intacte de longueur D1 prédéfinie. L'autre extrémité de la zone 101 sera ensuite également découpée ou prédécoupée suivant deux segments 103a et 103b, cette découpe étant réalisée lors du matricage de la zone 101 suivante.

Sur la figure 3, la prédécoupe et le matricage ne sont représentés que sur une portion du film 100. Il va de soi que la prédécoupe et le matricage du film sont omis sur la suite du film pour plus de clarté. Dans la réalité, le film 100 est matricé et prédécoupé à espaces réguliers sur toute la suite du film 100.

Enfin, le film 100 est conformé sur une forme de conformation non représentée mais présentant au moins deux arêtes, séparées par une distance D2, supérieure ou égale à la longueur D1 pré-définie de la partie centrale intacte 104 du film pré-découpé ou découpé partiellement.

La forme de conformation est préférentiellement une forme tubulaire de section carrée ou rectangulaire ou autre. Les côtés 105a et 105b du film 100 sont alors repliés le long des arêtes de la forme de conformation dans un mouvement de rabattement.

Le récipient est ensuite fini par repliement des cotés 105a et 105b l'un contre l'autre sur le « dos » de la forme de conformation qui est alors tubulaire, définissant un dos 106 du futur conteneur. Les cotés 105a et 105b sont alors soudés entre eux par une soudure dorsale 107 afin de former un tube 108. Ensuite une soudure inférieure 109 est réalisée sur le conteneur 101i+1 en même temps qu'une soudure supérieure 110 sur le conteneur 101i comme cela sera explicité dans la suite.

La pré-découpe ou la découpe partielle 102a, 102b et 103a, 103b du film 100 permet justement de rendre possible un rabattement simple et tout à fait adapté au film plastique 100 autour de la forme de conformation.

La figure 4 donne un exemple de réalisation des moyens de pré-découpe ou de découpe partielle 300 du film 100.

Les moyens de découpe 300 représentés sur la figure 4 sont portés par un châssis 301 sur lequel sont montés des éléments de coulissement 302a et 302b le long desquels coulisent des éléments en translation, solidarisés avec une pièce de matricage 304.

L'ensemble des éléments en translation est poussé à l'aide d'un vérin 303. Le film 100 est coulissé parallèlement de la pièce de matriçage 304 lorsque celle-ci, libérée par le vérin 303, n'exerce pas de pression contre une mâchoire 305a placée en regard d'une autre mâchoire 305b, portée par la pièce de matriçage 304.

Le film 100 est ensuite avantageusement immobilisé entre les mâchoires 305a et 305b avant que le vérin 303 n'exerce une pression sur la pièce de matriçage 304 afin que s'imprime le schéma de pré-plier représenté sur la zone 101 et que soit réalisée la prédécoupe ou la découpe partielle 102a, 102b et 103a, 103b du film 100.

Le schéma de pliage 101 peut être divers et ce, de manière à obtenir un conteneur final qui peut être une brique mais également une pyramide ou encore toute autre forme de conteneurs connue pouvant être obtenue par pliage et portant au moins deux arêtes de pliage parallèles ou faisant un angle entre elles, cette angle étant fonction de la forme de l'emballage final, la distance minimale entre les arêtes respectant la présence d'une portion de largeur D1 intacte au centre du film. L'emballage obtenu est donc généralement parallélépipédique, cubique ou pyramidal.

Pour obtenir le schéma de pré-plier 101, on utilise avantageusement une mâchoire portant un réseau de segments en relief qui viennent embosser le film 100. Une seule des deux mâchoires ou les deux mâchoires peuvent porter une trame de matriçage. Ces mâchoires pouvant être inversées l'une avec l'autre sans préjudice pour la mise en œuvre de l'invention.

Avantageusement, le réseau de matriçage est tel que le film 100 n'est pas matricé au niveau des coins du pliage afin d'éviter de détériorer, au niveau du coin, les propriétés barrière offertes par le film.

Les pré-pliers et pré-formages peuvent être réalisés aussi bien à froid qu'à chaud. Dans ce dernier cas, au moins une des mâchoires 105a et 105b dispose de moyens de chauffage.

Selon la figure 4, la découpe est réalisée avec une lame 306 placée sur la partie supérieure de la pièce de matriçage 304 et venant s'appliquer sur le film 100 en même temps que le réseau de matriçage. La lame 306, qui dépasse en épaisseur le relief des segments de matriçage, perce le film 100 au niveau des segments 102a, 102b. Plus généralement, la découpe partielle ou le prédécoupage peuvent être réalisés par tous moyens de découpe dont les lasers, les ultrasons, les moyens thermiques et les couteaux qui peuvent être des cisailles, comme la lame 306, ou des cylindres. Des moyens ultrasonores ou

thermiques peuvent d'ailleurs être mis en œuvre en combinaison avec le dispositif par pression mécanique présenté sur la figure 4.

La pré-découpe peut consister en une fragilisation qui cèdera lors de la conformation des côtés du film 105a et 105b sur les moyens de conformation.

5 Le fait de pratiquer une pré-découpe ou une découpe partielle en amont de la conformation évite la présence de tensions néfastes au sein du film et évite tout déchirement intempestif à quelque niveau que ce soit du procédé de fabrication du conteneur à la chaîne selon l'invention par contrainte excessive exercée sur le film. Avec l'invention, tout film semi-rigide ne présentant pas
10 d'élasticité, peut être conformé en un conteneur selon des formes diverses pouvant être obtenues par pliage.

En sortie des moyens de pré-découpe ou de découpe 300, le schéma de pré-plier 101 est donc imprimé sur le film 100 afin de faciliter le pliage ultérieur de l'emballage et le film 100 est pré-découpé en-dessus de ce schéma de pré-
15 pliage 101 le long de deux segments 102a et 102b. Les segments 103a et 103b sont découpés lors du matriçage de la zone 101 suivante.

Le film 100 est ensuite dirigé vers les moyens de conformation 400. Avantagement, un rouleau 401 ou encore un toboggan plan incliné ou vertical guide le film 100 vers une forme de conformation 402.

20 Comme représenté sur la figure 5, la conformation du film 100 est alors réalisée par un rabattement de chaque côté 105a et 105b du film 100 sur la forme de conformation 402 à l'aide d'ailes de conformation 403. Leur surface doit alors être continue et lisse pour éviter que les découpes partielles n'achoppent sur des irrégularités et que le film ne se froisse, ce qui pourrait entraîner un
25 blocage du système.

Les ailes de conformation 402 prévues ici sont fixes et amènent le film à se plier de part et d'autre de la forme de conformation 402 par glissement lors du déplacement du film dans les moyens de conformation 400. Elles pourraient aussi être des pièces en mouvement rotationnel rabattant les cotés 105a et 105b
30 après que le film ait été immobilisé au niveau de la forme de conformation.

On constate qu'au niveau du pliage des cotés 105a et 105b sur la forme de conformation, celle-ci est avantagement une forme ouverte en U.

Avantagement, des moyens de soudure dorsale 510 permettent alors ensuite de rabattre les côtés 105a et 105b du film 100 sur la partie dorsale de la
35 forme de conformation 402 alors tubulaire, et non plus en U, comme cela est représenté sur la figure 5.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens de soudure 510 le long de la forme de conformation 402 sont tels qu'ils comprennent, non seulement des moyens de pincage 511a et 511b pour pincer le film et pour le souder sur la face avant de la forme de conformation, généralement des mâchoires thermiques, mais également des moyens de déplacement 512 pour déplacer les moyens de pincage le long du tube. Sur la figure 5, ces moyens de déplacement 512 sont une tête accompagnante 512 portant les moyens de pincement 511a et 511b et couissant en translation verticale par rapport au châssis de la machine. Le film 100, ici conformé en structure tubulaire, est ainsi tiré vers le bas.

Dans ce cas particulier, les moyens de soudure 510 sont alors directement responsables de la mobilisation du film 100 au niveau des moyens de conformation 400.

Ces moyens de pincage réalisent une soudure « chair-chair », signifiant qu'une portion de la surface intérieure du côté 105a est soudée avec une portion de la surface intérieure du côté 105b.

Il est également possible d'envisager de faire une soudure dite « chair-cuir », désignant qu'une portion de la surface extérieure est soudée avec une portion de la surface intérieure.

Le système comprend en outre des moyens de soudure sur les faces supérieure et inférieure des conteneurs.

Les moyens de soudure selon l'invention peuvent utiliser des méthodes traditionnelles par transfert thermique, ultrasons ou tout autre système connu à ce jour.

L'utilisation de la mobilisation du film 100 à l'aide des moyens de soudure 510 sur la partie constituée par les moyens de conformation 400 et les moyens de soudure 500 peut engendrer des problèmes de synchronisation avec les moyens de découpe 300.

Néanmoins, autant les cadences de la découpe et de la conformation doivent être similaires, autant l'exacte synchronisation de ces moyens n'est pas nécessairement souhaitable puisque cela complexifie considérablement la réalisation du système de fabrication à la chaîne de conteneurs selon l'invention.

Aussi, avantageusement, les moyens de découpe 300 et les moyens de conformation 400 sont séparés par un brin mou 106 du film 100 qui permet de garder une certaine liberté de déplacement des deux parties du film 100 au niveau des moyens de découpe 300 et des moyens de conformation 400.

12

Les figures 6A et 6B représentent un mode de réalisation pour des moyens de pliage et de soudure sur la partie inférieure et sur la partie supérieure des conteneurs en film semi-rigide 100.

5 Ainsi que représentés sur la figure 2, ces moyens de pliage et soudure sur les parties inférieure et supérieure des conteneurs sont placés sous les moyens de conformation 400.

10 Ces moyens de pliage et de soudure permettent notamment de maintenir un premier conteneur en film semi-rigide afin que soit soudée sa partie supérieure et qu'il soit désolidarisé du conteneur suivant. Ils permettent aussi de réaliser la soudure sur la face inférieure du conteneur suivant en cours de formation. Ces moyens de pliage et de soudure mettent en œuvre une pièce

porteuse 501 monté en translation sur un châssis 502.

15 La pièce porteuse 501 comporte des moyens de maintien du conteneur 503a, 503b, 503c, 503d et 503e. Le fonctionnement des moyens de pliage et de soudure et la séquence de fabrication des conteneurs en film semi-rigide sont plus précisément exposés sur les figures 7A, 7B et 7C.

20 Le film 100, conformé en tube, est amené au centre des moyens de maintien 503a, 503b, 503c, 503d et 503e lorsqu'ils sont libérés, ainsi que représenté sur les figures 6A et 6B.

25 Ainsi que représenté sur la figure 7A, le conteneur en formation 101i qui a été préalablement fermé par une soudure sur le bas du conteneur lors de l'étape précédente de la fabrication du conteneur 101i est alors plaqué contre l'encoche 503a à l'aide de la pièce 503b montée en translation et actionnée à l'aide des pièces latérales 503c et 503d elles-mêmes actionnées par une pièce 503e

30 translaturée à l'aide d'un système de vérin. Le maintien en position du conteneur 101i en formation est illustré sur la figure 7B sur laquelle les pièces latérales 503c et 503d sont ramenées contre le conteneur 101i de manière à ce qu'il soit maintenu par pression contre l'encoche 503a. Ensuite, la pièce porteuse 501 porte deux volets bas 505a et 505b qui se

rabattent contre le film 100 pour pincer le conteneur 101i sur sa face supérieure, ainsi que représenté sur la figure 7B. Le châssis 502 porte, quant à lui, deux volets hauts 504a et 504b qui viennent également pincer le conteneur 101i+1 sur sa face inférieure.

35 Comme le phénomène de pincement engendre une réduction de la distance séparant les deux conteneurs 101i et 101i+1 encore attachés l'un à l'autre sur la distance D1 de film laissé intact lors de la découpe ou prédécoupe,

il est nécessaire qu'au moins une des deux paires de volets 504a, 504b ou 505a, 505b soit portée par une pièce montée en translation.

C'est pourquoi la pièce porteuse 501 est, dans le mode de réalisation présenté sur les figures 6 et 7, montée en translation verticale. La pièce porteuse
5 501 monte alors afin de déplacer les volets 505a et 505b et plier le conteneur 101i sur sa partie supérieure. Elle permet, ainsi que représentée sur la figure 7B, que les volets hauts 505a et 505b montent par rapport au châssis 502.

Ainsi que représenté sur la figure 7C, une fois le film plié sur les faces inférieures et supérieures du conteneur 101i en formation par les volets 504a,
10 504b, 505a, 505b, deux mâchoires 506a et 506b translatent afin de venir passer entre les volets, dits fermés, 504a, 504b, 505a, 505b pour aller souder les épaisseurs de film en haut du conteneur 101i et en bas du conteneur 101i+1. La translation des mâchoires pour la fermeture des conteneurs peut être motorisée, utiliser un vérin etc.

15 Ces mâchoires 506a et 506b réalisent des soudures « chair-chair ». Elles peuvent être thermiques ou encore utiliser une émission ultrasonore. Tout autre procédé de soudure connu à ce jour pourra être ici mis en œuvre.

Ainsi que représenté sur la figure 7B, le conteneur 101i est alors apte à être désolidarisé du film 100 et évacué par simple découpe de la partie centrale restée encore intacte 103. On note que cette découpe n'est effectuée qu'une fois
20 le conteneur fermé prêt à l'emploi ou prêt pour un traitement thermique ultérieur.

Le conteneur 101i pourra éventuellement subir ensuite un rabattement des parties des plis qui dépassent à la manière décrite sur les figures 8A et 8B.
25 Sur la figure 8A, on voit qu'un rabat 110 est pratiqué sur le dessus et le dessous du conteneur avant de pratiquer des rabats 111a, 111b sur les côtés latéraux du conteneur 101i.

Sur la partie basse du conteneur 101i, visible sur la figure 8B, les rabats sur les côtés latéraux sont avantageusement remplacés par deux rabats 112a et
30 112b sur la face inférieure du conteneur 101i, ces deux rabats 112a et 112b étant réalisés après un rabat 113 sur le fond du conteneur 101i. La réalisation de ces rabats est réalisée selon des procédés connus de l'art antérieur.

Avantageusement, ainsi que schématiquement illustré sur la figure 7B et sur la figure 2, lorsque la forme de conformation 402 des moyens de
35 conformation 400 est verticale, le système de fabrication à la chaîne des conteneurs en film semi-rigide comprend des moyens de fourniture 600 d'un produit de consommation 700 pour remplir chaque conteneur directement par

fourniture séquentielle du produit 700 en entrée du tube autour duquel est conformé le conteneur.

5 Sur la figure 7B, ces moyens de fournitures 600 sont schématisés par un tuyau 601 amenant le produit 700 au centre de la forme de conformation 402 permettant la conformation du film 100. Bien sûr, il est possible d'envisager l'injection de gaz neutre autour du tuyau 601 de fourniture du produit de consommation afin d'assurer une non détérioration du produit lors de ce conditionnement. L'injection du produit de consommation peut d'ailleurs être réalisée sous atmosphère modifiée.

10 Ainsi, à chaque fois qu'un conteneur 101i+1 est fermé sur sa partie basse, les moyens de fourniture 600 peuvent être activés de manière à ce que le conteneur 101i+1 soit rempli.

15 Des moyens de contrôle du niveau du produit de consommation 700 placé dans le conteneur 101i+1 peuvent être mis en œuvre d'une quelconque manière connue de l'art antérieur.

20 Une fois le conteneur 101i+1 rempli, celui-ci est mobilisé, par exemple à l'aide des moyens de soudure le long du tube comprenant des moyens de déplacement permettant de faire coulisser l'ensemble du film 100, y compris le conteneur 101i+1 qui y est attaché, le long de la forme de conformation. Le conteneur 101i+1 est alors fermé à l'aide des volets bas 505a et 505b sur sa partie supérieure.

25 Avantageusement, il est possible d'utiliser, au niveau des soudures, une amorce d'ouverture spéciale pour amorcer la pelabilité du conteneur, par exemple au niveau de la soudure linéaire transversale supérieure. L'amorce de pelabilité permet alors de ne pas générer de déchets indépendants à l'ouverture.

30 En permettant d'utiliser des films plastiques semi-rigides, le système de fabrication de conteneurs en film semi-rigide selon l'invention permet d'obtenir des emballages étanches présentant une très faible perméabilité au gaz et à l'humidité. L'utilisation de film plastique transparent permet d'obtenir la visibilité du produit de consommation de l'extérieur de l'emballage. Les emballages plastiques sont en outre connus pour leur poids faible, leur caractère recyclable voire biodégradable, leur possibilité d'être contrôlés par rayons X et d'être traités thermiquement. Le conteneur en film semi-rigide obtenu peut en particulier bénéficier d'une stabilisation définitive de sa forme à l'aide d'un traitement thermique.

35 On constate aussi que les conteneurs en film plastique semi-rigide obtenus sont avantageusement carrés ou rectangulaires permettant d'optimiser

les volumes de rangement. La forme de l'emballage obtenu présente aussi une très bonne stabilité à l'utilisation, ce qui est particulièrement pratique dans le cas où le produit de consommation contenu est liquide ou contient un liquide.

5 Le système de fabrication de conteneurs à la chaîne, selon l'invention, permet de fabriquer selon la réalisation proposée par l'inventeur, 35 à 40 conteneurs par minute.

10 On remarque enfin que diverses mises en œuvre peuvent être réalisées selon les principes de l'invention, notamment l'avance du film effectuée par pincement et déplacement simultané des systèmes de soudure horizontal et vertical peut être réalisée par d'autres moyens faisant alors passer par exemple le film de manière continue ou séquentielle devant des moyens de soudure immobiles. L'avance du film est alors réalisée par d'autres moyens comme par exemple la mise en œuvre de cylindres mis en rotation.

15 Plus généralement, les divers jeux de mouvements mécaniques combinés explicités ci-dessus permettent la fabrication de l'emballage mais ils peuvent être modifiés de manières diverses sans s'écarter des principes de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Système pour la fabrication à la chaine de conteneurs en film semi-rigide destinés à contenir un produit de consommation, comprenant des moyens
5 de dévidement d'un film plan semi-rigide conditionné en rouleaux vers des moyens de conformation du film fonctionnant en combinaison avec des moyens de soudure aptes à fermer le film autour des moyens de conformation et au moins en dessous de ceux-ci pour former le conteneur, caractérisé en ce que, le film étant un film plastique semi rigide de 100 à 2500 microns d'épaisseur, le
10 système comprend des moyens de pré-découpage ou de découpe partielle du film plastique semi-rigide placés sur le trajet du film dévidé, la découpe étant réalisée des deux côtés du film le long d'une ligne sensiblement perpendiculaire au sens de dévidement du film, la découpe laissant intacte une partie centrale du film de longueur prédéfinie, et en ce que les moyens de conformation du film
15 comprennent une forme de conformation présentant au moins deux arêtes séparées par une distance supérieure ou égale à la longueur prédéfinie de la partie centrale intacte du film prédécoupé ou découpé partiellement et par rapport auxquelles le film vient se placer de manière à ce que les lignes de pré-découpage ou de découpe partielle du film soit perpendiculaires à ces arêtes, le
20 film étant alors plié le long de ces arêtes, rabattant les cotés du film définis par les prédécoupes ou découpes partielles sur la surface de la forme de conformation.

2. Système de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que
25 le film est dévidé de manière continue vers les moyens de prédécoupe ou de découpe partielle et déplacé de manière discontinue au niveau des moyens de conformation, engendrant la présence d'un brin mou entre les moyens de découpe et les moyens de conformation.

30 3. Système de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que, la forme de conformation étant un tube placé de manière sensiblement verticale, le système comprend des moyens de fourniture du produit de consommation pour remplir chaque conteneur directement par fourniture séquentielle du produit en entrée du tube autour duquel est conformé le conteneur, les moyens de
35 fourniture étant tels que la fourniture est réalisée suite aux soudures du film pratiquées le long du tube et sous le tube et avant une avancée du film le long

du tube, cette avancée permettant que soit pratiquée ensuite une soudure de fermeture du conteneur sur sa partie supérieure.

- 5 4. Système de fabrication selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de soudure le long du tube sont tels qu'ils comprennent des moyens de pincage pour pincer le film au niveau du conteneur et des moyens de déplacement pour déplacer les moyens de pincage le long du tube entraînant ainsi le film.
- 10 5. Procédé de fabrication à la chaîne de conteneurs en film semi-rigide, destinés à contenir un produit de consommation, comprenant une étape de dévidement d'un film plan semi-rigide conditionné en rouleaux suivie d'une étape de conformation du film et d'étapes de soudure aptes à fermer le film autour des
- 15 conteneur, caractérisé en ce que, le film étant un film plastique semi rigide de 100 à 2500 microns d'épaisseur, le procédé comprend une étape de pré-découpage ou de découpe partielle du film plastique semi-rigide placés sur le trajet du film dévidé, la découpe étant réalisée des deux côtés du film le long d'une ligne perpendiculaire au sens de dévidement du film, la découpe laissant
- 20 intacte une partie centrale du film de longueur prédéfinie, et en ce que l'étape de conformation du film est réalisée sur une forme de conformation présentant au moins deux arêtes séparées par une distance supérieure ou égale à la longueur prédéfinie de la partie centrale intacte du film prédécoupé ou découpé partiellement et par rapport auxquelles le film vient se placer de manière à ce
- 25 que les lignes de pré-découpage ou de découpe partielle du film soit perpendiculaires à ces arêtes, l'étape de conformation mettant en œuvre le pliage du film le long des arêtes de la forme de conformation, rabattant les cotés du film définis par les prédécoupes ou découpes partielles.

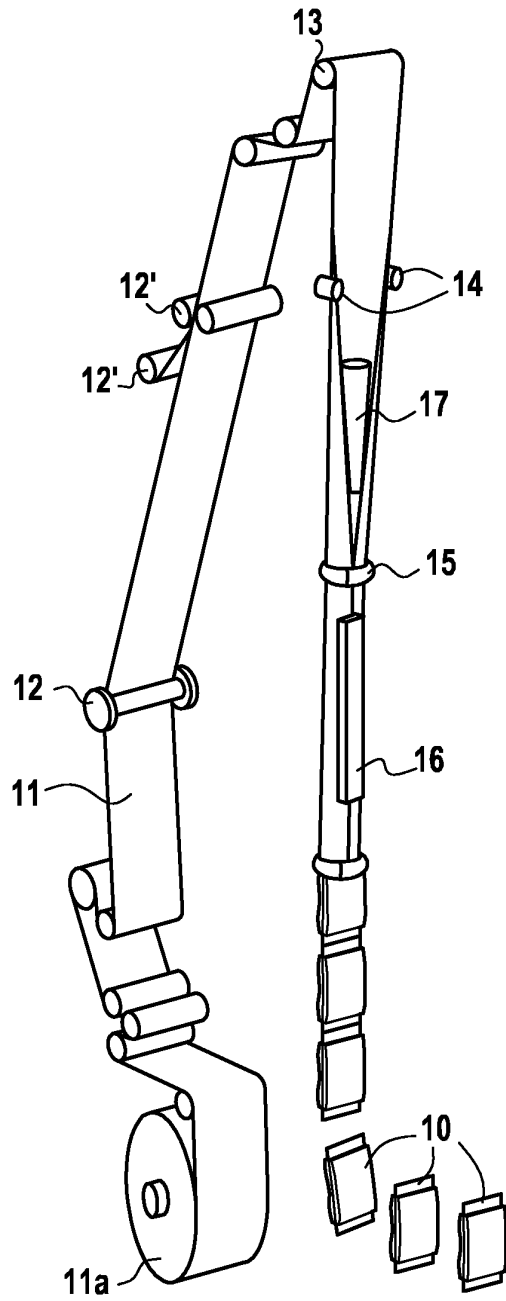


FIG.1

2/8

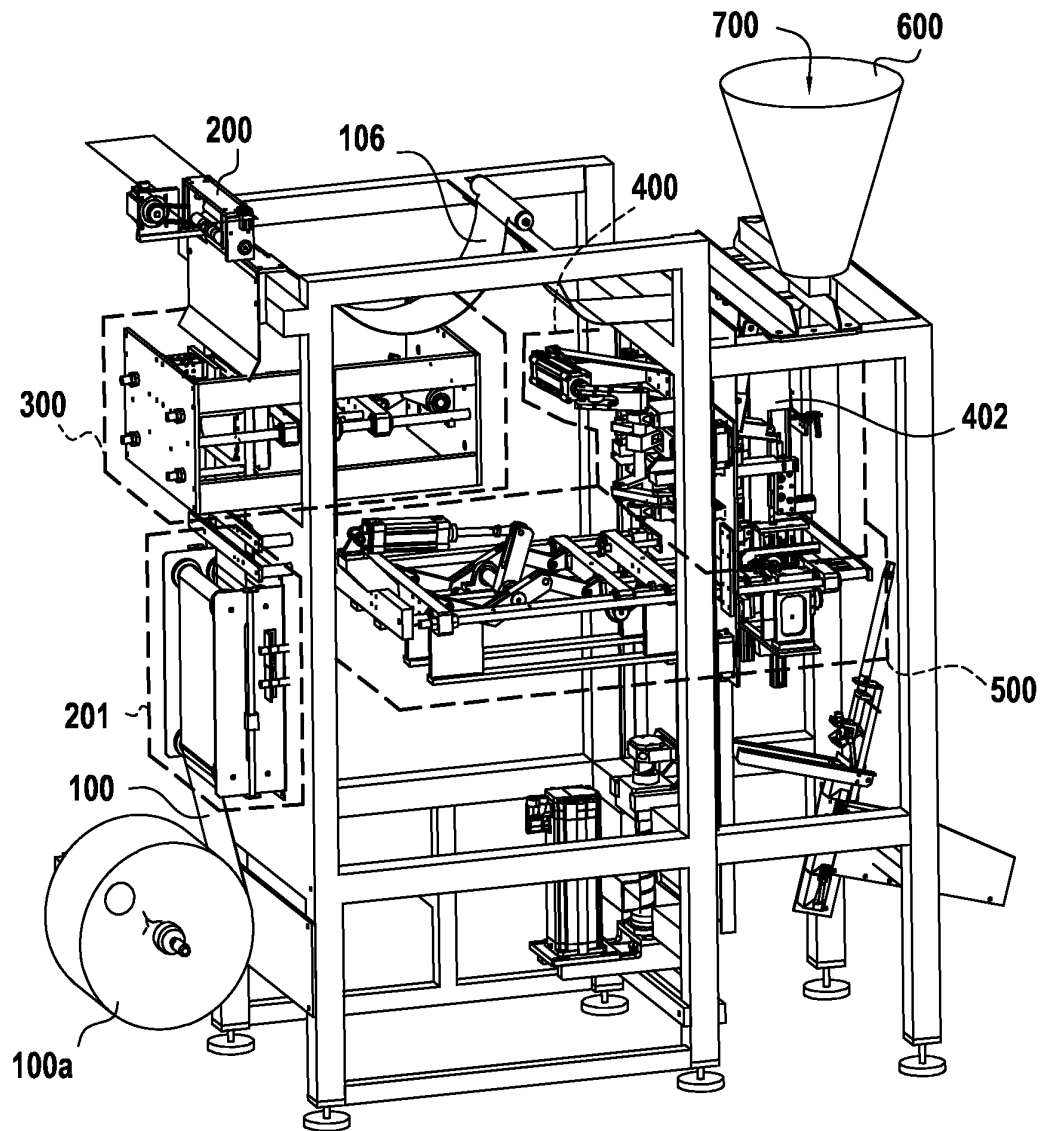


FIG. 2

3/8

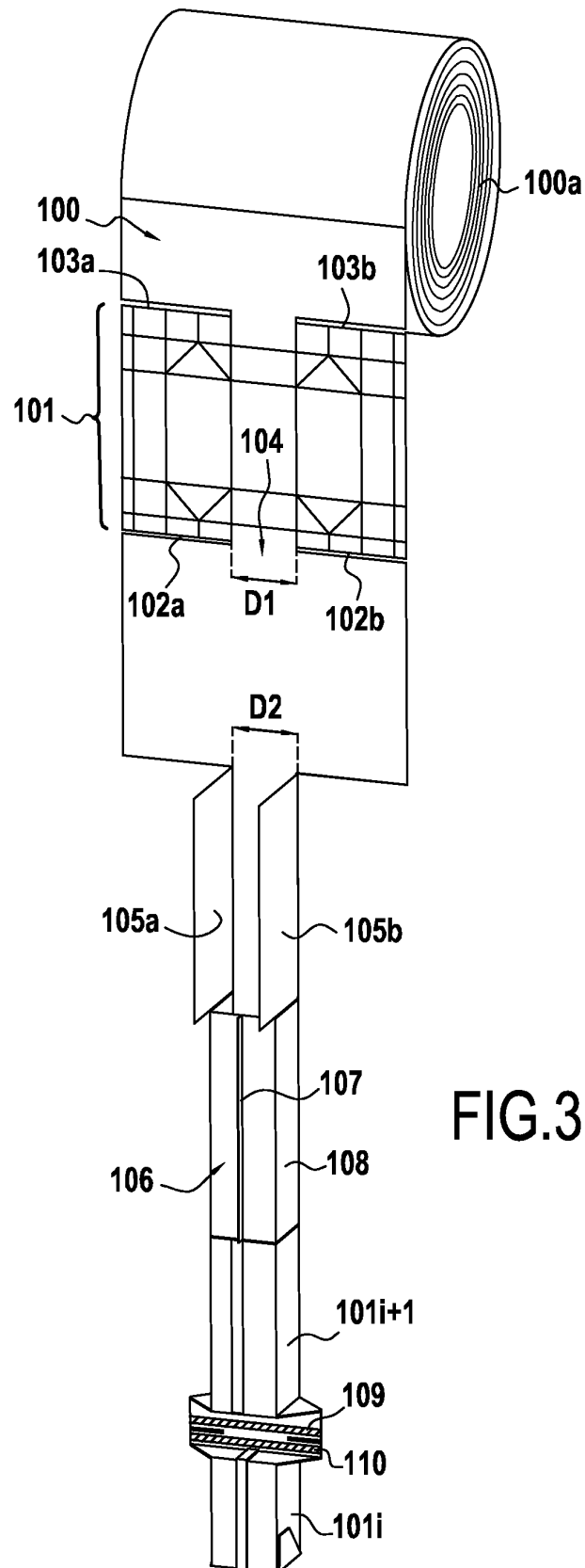


FIG. 3

4/8

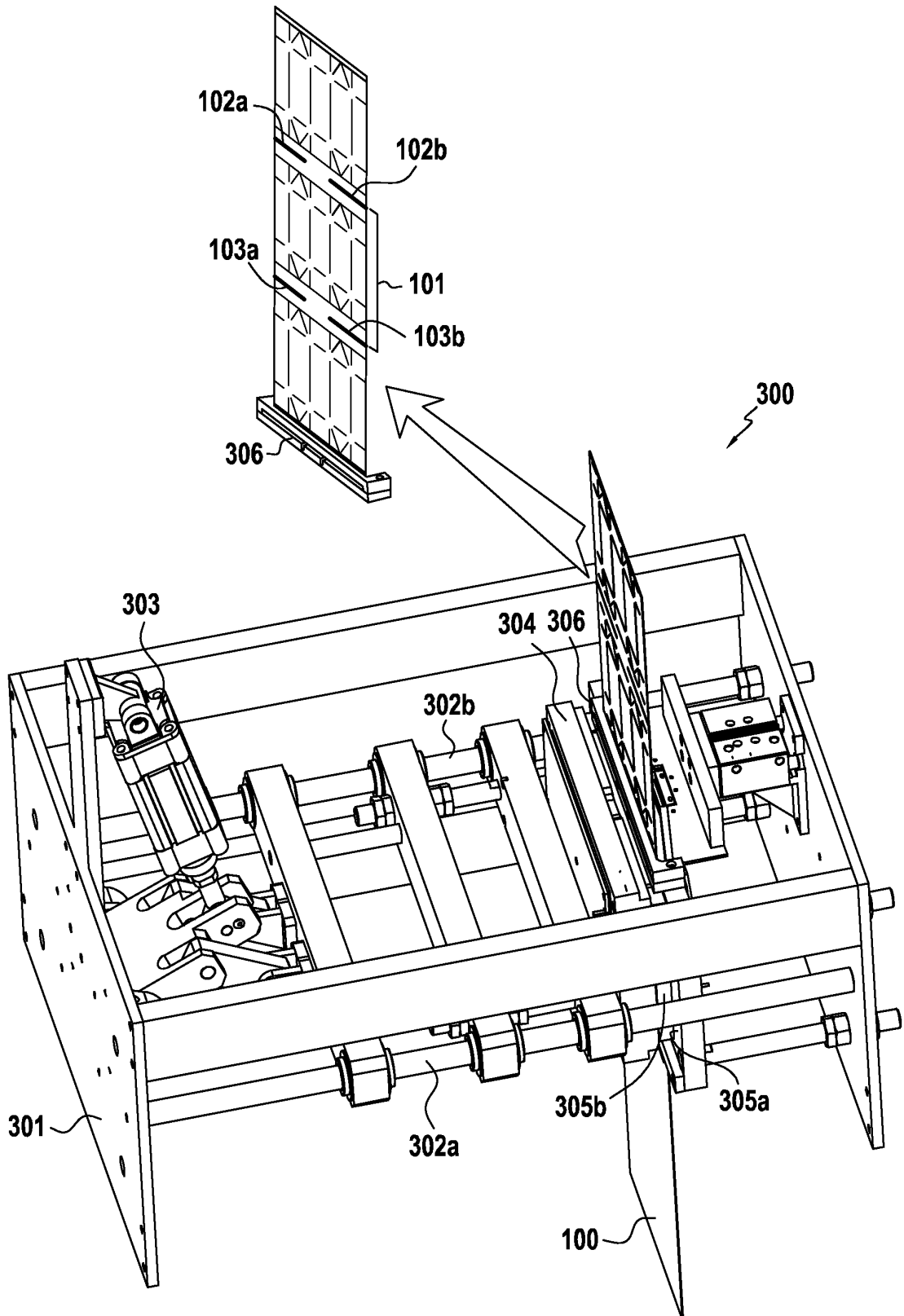


FIG. 4

5/8

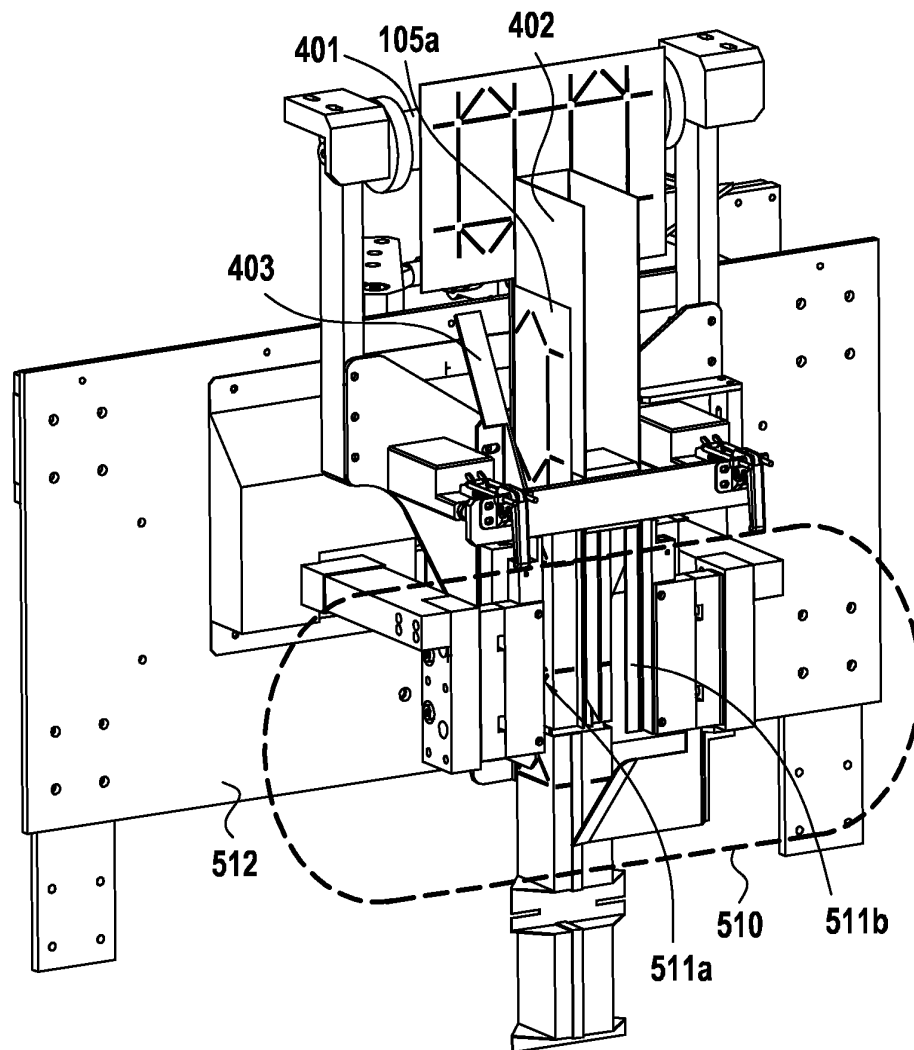


FIG.5

6/8

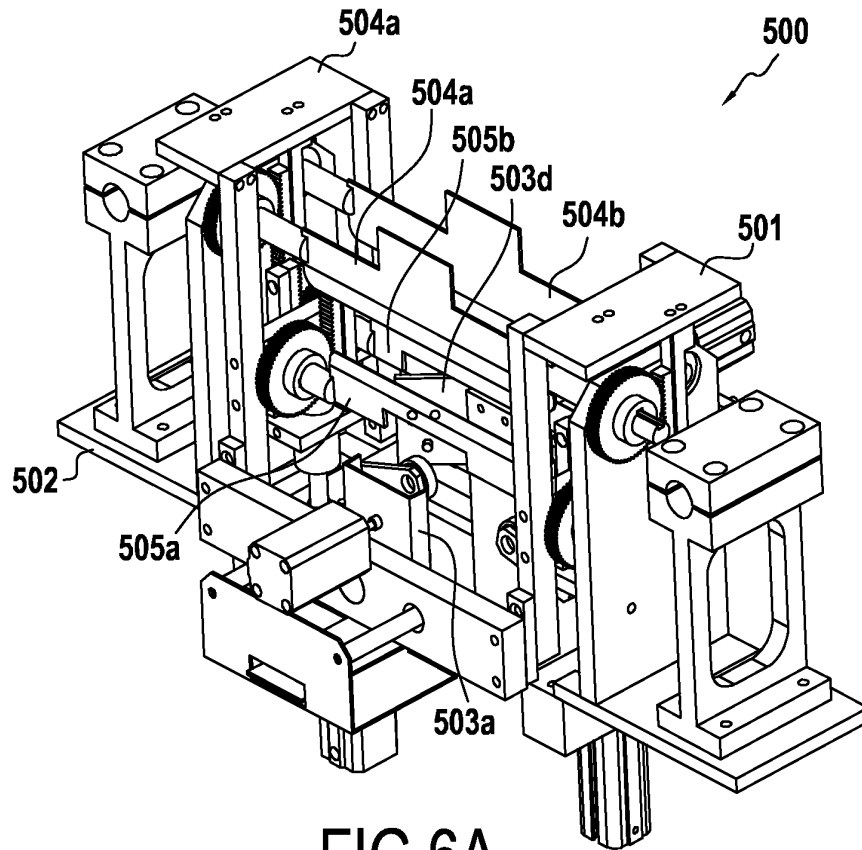


FIG. 6A

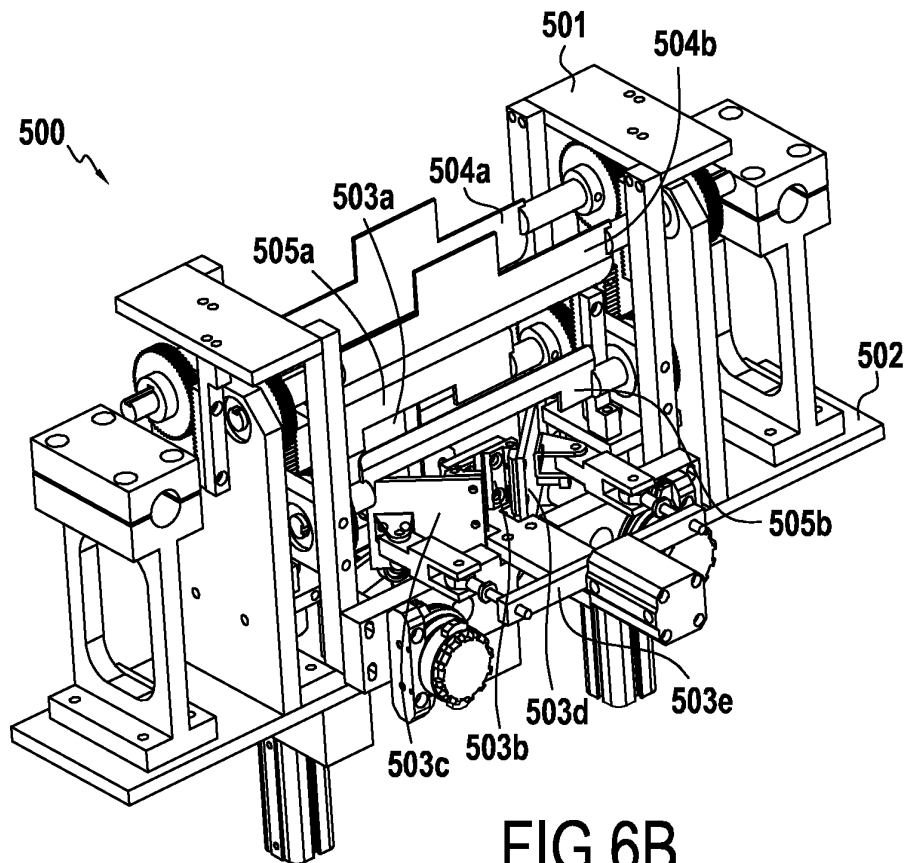
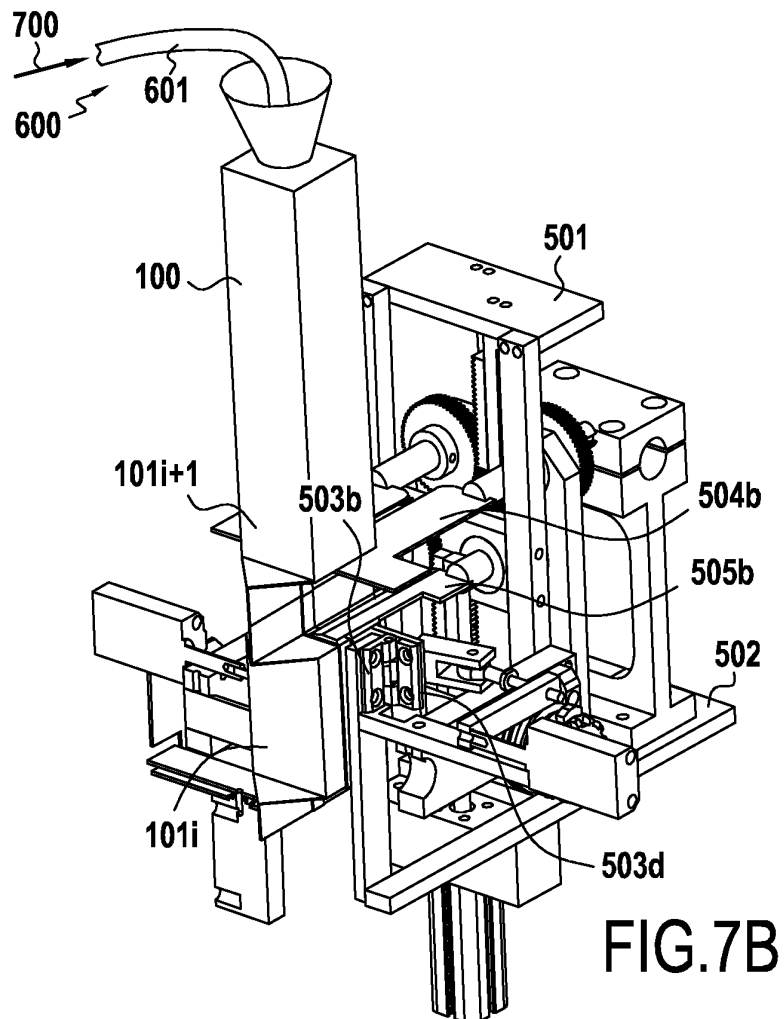
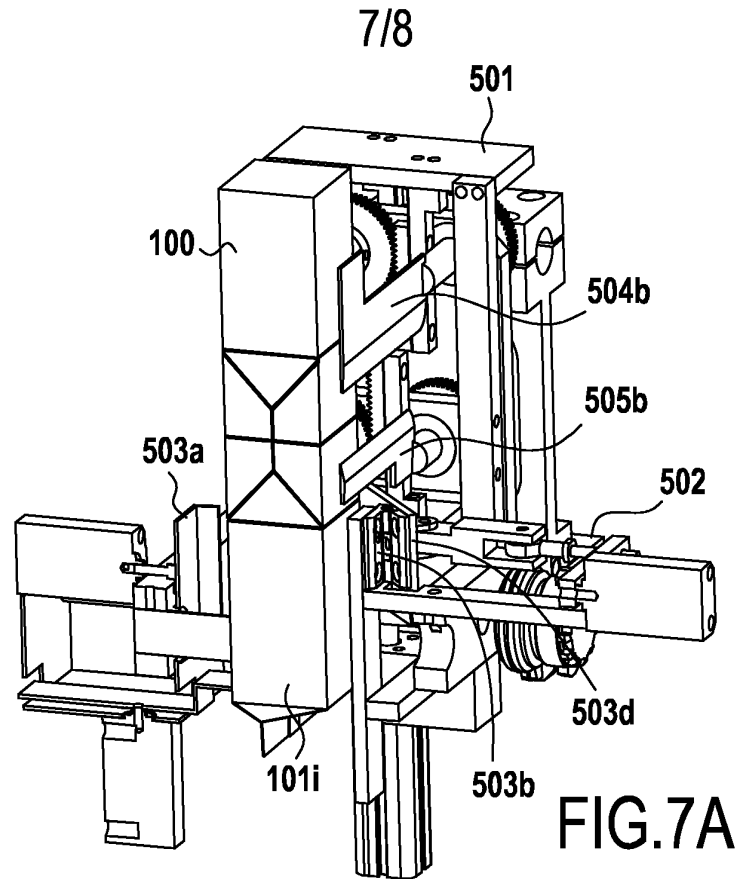


FIG. 6B



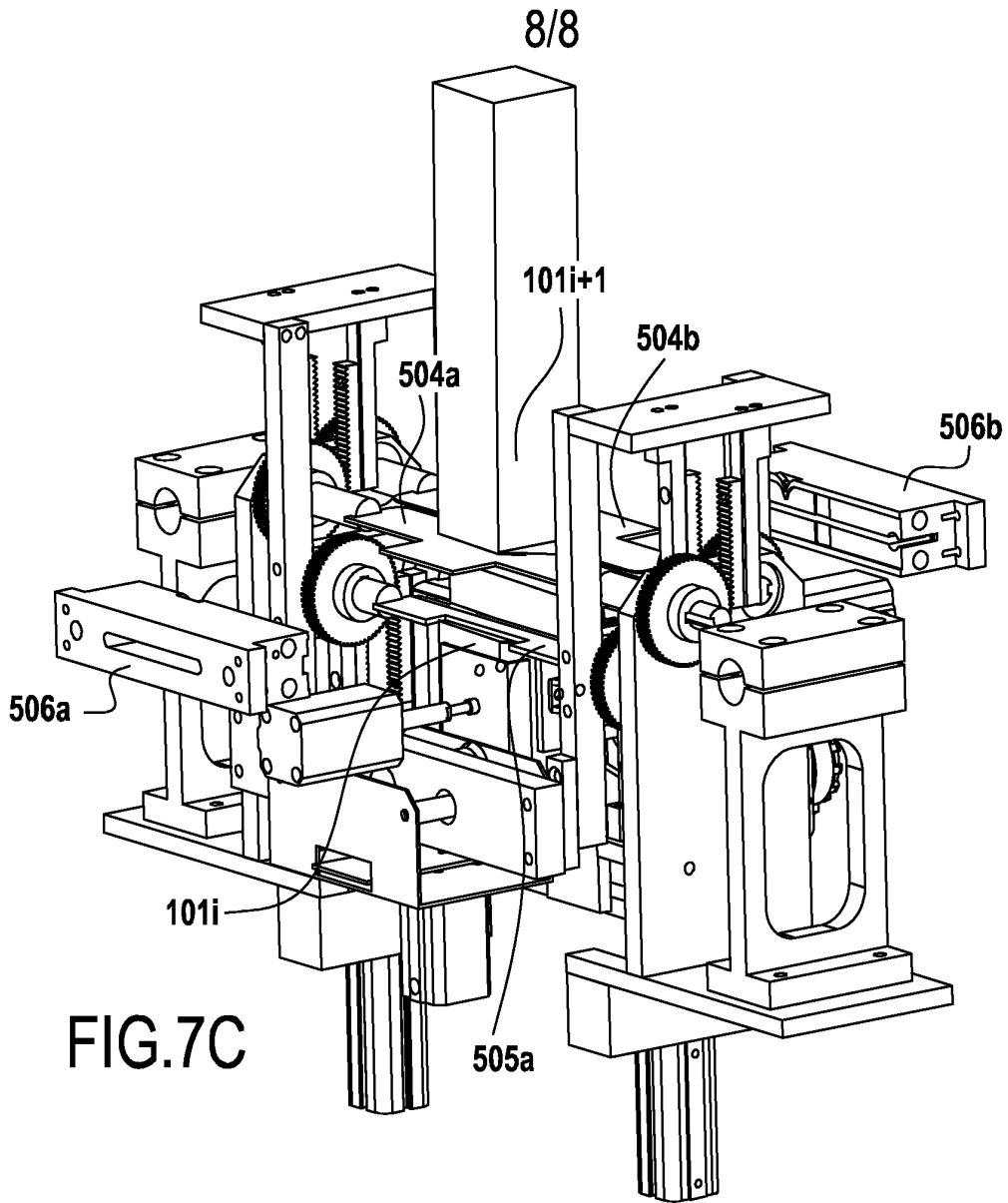


FIG. 7C

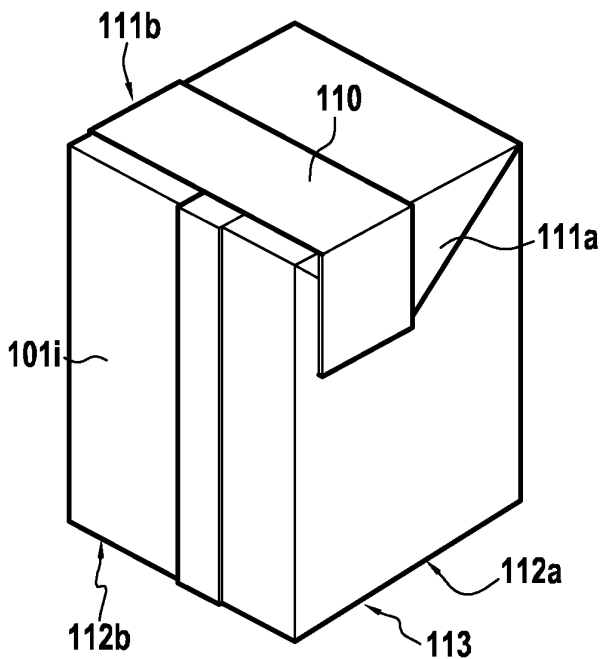


FIG. 8A

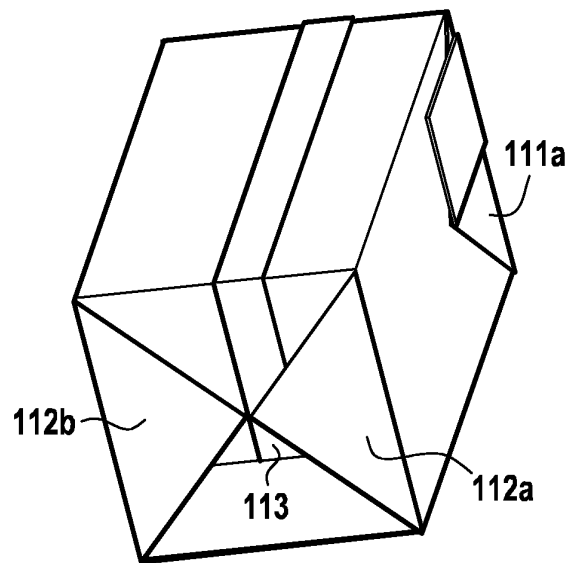


FIG. 8B



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 701099
FR 0759075

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|----------------------------------|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| Y | DE 101 26 740 C1 (SIG COMBIBLOC SYS GMBH [DE]) 21 novembre 2002 (2002-11-21) * colonne 1, ligne 19-39 * * colonne 2, ligne 7-19 * * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 44 * * revendication 1; figures * ----- | 1-5 | B31B1/28 B31B1/14 B31B1/64 |
| D,Y | FR 2 900 364 A (LAGARDE SOC PAR ACTIONS SIMPLI [FR]; CLES DU DEV [FR]) 2 novembre 2007 (2007-11-02) * page 5, ligne 6-30 * ----- | 1-5 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B65B |
| A | DD 24 705 A (HABRA-WERK) 15 février 1963 (1963-02-15) * le document en entier * ----- | 1-5 | |
| A | DE 11 46 431 B (IACELLOPHANEIA INVEST COMPANY) 28 mars 1963 (1963-03-28) * le document en entier * ----- | 1-5 | |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 10 juin 2008 | | Philippon, Daniel | |
| <p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0759075 FA 701099**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10-06-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| DE 10126740 | C1 | 21-11-2002 | AUCUN | |
| FR 2900364 | A | 02-11-2007 | WO 2007125256 A1 | 08-11-2007 |
| DD 24705 | A | | AUCUN | |
| DE 1146431 | B | 28-03-1963 | AUCUN | |