



(11) **EP 2 864 114 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.06.2016 Bulletin 2016/25

(21) Numéro de dépôt: **13733360.5**

(22) Date de dépôt: **06.06.2013**

(51) Int Cl.:
B31B 19/92 (2006.01) B31B 29/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2013/051295

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2013/190208 (27.12.2013 Gazette 2013/52)

(54) **MACHINE DE FABRICATION DE SACS A FOND PLAT**

MASCHINE ZUR HERSTELLUNG VON TÜTEN MIT FLACHEN BÖDEN

MACHINE FOR MANUFACTURING FLAT BOTTOM BAGS

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **20.06.2012 FR 1255766**

(43) Date de publication de la demande:
29.04.2015 Bulletin 2015/18

(73) Titulaire: **Holweg Group
67120 Molsheim (FR)**

(72) Inventeur: **SCHALCK, Vincent
F-67810 Holtzheim (FR)**

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies
Bâtiment O2
2, rue Sarah Bernhardt
CS90017
92665 Asnières-sur-Seine Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A- 1 383 234

EP 2 864 114 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte à une machine de fabrication de sacs à fond plat, en particulier de sacs en papier, du genre comportant un tambour sur lequel une ébauche du sac est entraînée et suit diverses opérations de pliage et de collage afin de former le sac.

Etat de la technique

[0002] On connaît depuis de nombreuses années des sacs à fond plat, utilisés par exemple pour transporter des provisions ou des courses faites dans des magasins. Un tel sac comporte une enveloppe tubulaire fermée à une extrémité par un fond plat. Le fond plat est obtenu par le pliage, le rabattement de volets issus de l'enveloppe, et du collage de ces rabats entre eux.

[0003] La fabrication de ces sacs a été plus ou moins automatisée, et selon diverses techniques. L'une d'entre elles est détaillée par exemple dans le document US 3,554,099. Une machine décrite dans ce document montre qu'une ébauche est d'abord formée et présente deux peaux reliées entre elles le long de deux bords opposés par deux soufflets. L'ébauche est posée à plat sur une table, l'une des peaux dite inférieure étant contre la table, l'autre peau étant par dessus et les soufflets étant rabattus entre les deux peaux. L'ébauche est entraînée en translation sur la table dans une direction parallèle aux soufflets vers un tambour en périphérie duquel différentes stations sont réparties.

[0004] Des premiers moyens de refoulement réalisent une première ligne de pliage au niveau des soufflets, et une deuxième ligne de pliage à une distance prédéterminée de la première ligne, dans une direction perpendiculaire aux soufflets. Les moyens de refoulement comportent un porte-lame rotatif et des rainures complémentaires portées par un tambour contrarotatif. En progressant, l'avant de l'ébauche est happé entre le tambour et un rouleau. Le tambour comporte des moyens de pincement avant pour entraîner l'ébauche en pinçant le bord avant de la peau inférieure. Pour faciliter la séparation des deux peaux, le rouleau d'ouverture comporte des moyens d'aspiration qui maintiennent la peau supérieure contre le rouleau après son passage entre celui-ci et le tambour. En retrait par rapport aux moyens de pincement avant, des premiers moyens de pincement latéraux pincent le bord latéral de l'ébauche au niveau de la jonction entre le soufflet et la peau inférieure. De manière symétrique, des deuxièmes moyens de pincement pincent le bord latéral de l'ébauche au niveau de la jonction entre le soufflet et la peau supérieure. Lorsque l'ébauche poursuit son passage entre le rouleau et le tambour, les moyens de pincement latéraux s'écartent les uns des autres, ouvrent l'ébauche et forment un pli sur le soufflet dans un plan radial du tambour et du rouleau. Les deuxièmes moyens de pincement relâchent l'ébauche tandis

que dans la suite du mouvement du tambour qui entraîne l'ébauche, des spatules rabattent la partie ouverte vers le centre. La peau supérieure se plie vers l'arrière au niveau de la deuxième ligne de pliage.

[0005] Dans la suite des opérations, des deuxièmes moyens de refoulement marquent deux lignes transversales, de part et d'autre de la deuxième ligne de pliage. L'une de ces lignes coïncide avec la première ligne de pliage. Ensuite les deux rabats délimités par ces lignes de pliage sont encollés et rabattus l'un sur l'autre pour fermer le fond plat et former ainsi le sac.

[0006] Une telle machine permet une cadence de production importante, puisque toutes les opérations de fabrication sont automatisées. Cependant, elle est prévue pour un seul format de sacs. Lorsqu'on souhaite produire un autre format, il est nécessaire de changer de nombreuses pièces et de procéder à des réglages laborieux. De plus, certaines caractéristiques du sac produit dépendent de la cadence de production, de telle sorte qu'il est difficile d'anticiper ces caractéristiques par un réglage lorsque la machine est à l'arrêt. Les caractéristiques doivent être vérifiées lorsque la machine est en marche, puis de nouveaux réglages doivent être effectués machine à l'arrêt avant une nouvelle validation en marche.

[0007] L'invention vise donc à fournir une machine de fabrication de sacs à fond plat permettant de changer de format de sac très rapidement et d'ajuster les caractéristiques des sacs produits avec facilité.

Description de l'invention

[0008] Avec ces objectifs en vue, l'invention a pour objet une machine de fabrication de sac à fond plat, comportant un tambour pour entraîner au moins une ébauche de forme tubulaire aplatie selon une direction d'avance, des premiers moyens de refoulement en amont du tambour pour marquer sur l'ébauche une première ligne de pliage transversale par rapport à la direction d'avance, des moyens de pincement avant sur le tambour pour pincer un bord avant de l'ébauche sur le tambour, dans une étape d'ouverture, et entraîner l'ébauche, des premiers moyens de pincement latéraux sur le tambour pour pincer des bords latéraux de l'ébauche au niveau du première ligne de pliage, la machine étant caractérisée en ce qu'elle comporte des premiers moyens de réglage pour régler en marche à la fois la distance entre le bord avant et la première ligne de pliage et la position angulaire relative des moyens de pincement avant et des premiers moyens de pincement latéraux.

[0009] La position de la première ligne de pliage par rapport au bord avant de l'ébauche est liée à celle des premiers moyens de pincement latéraux qui doivent pincer l'ébauche dans l'alignement de cette première de pliage. En faisant évoluer ces deux caractéristiques de manière synchrone, on permet le réglage en marche de cette caractéristique. En permettant de régler l'une des caractéristiques du sac à fond plat en marche, on dispose ainsi de moyens qui ne nécessitent pas l'arrêt de la ma-

chine pour observer l'effet du réglage directement sur le produit fabriqué. Le temps de réglage est ainsi réduit et la quantité de sacs produits pendant la phase de réglage est réduite.

[0010] Selon une disposition constructive, le tambour comporte un premier élément portant les moyens de pincement avant, un deuxième élément portant les premiers moyens de pincement latéraux monté pivotant par rapport au premier élément autour de l'axe de rotation du tambour, les premiers moyens de réglage déterminant la position angulaire relative entre le premier et le deuxième élément. Le premier élément et le deuxième élément pouvant se décaler angulaire, on peut régler la position relative de moyens de pincement avant et des premiers moyens de pincement latéraux. Le décalage peut être obtenu par un actionnement relatif entre les deux éléments. Il peut également être obtenu en étant chacun entraîné par le même moteur, les premiers moyens de réglage comportant un réducteur permettant d'introduire un décalage angulaire entre l'entraînement de chacun des deux éléments. Un tel réducteur comporte par exemple deux roues d'engrenage planétaires de même axe, chaque roue engrenant avec un satellite, les satellites étant fixés sur le même arbre de rotation. Les rapports de réduction entre l'un et l'autre des couples roue/satellite sont différents. L'axe des satellites est monté rotatif sur un porte-satellites, lequel est monté pivotant autour du même axe de rotation que les planétaires. L'un des planétaires reçoit le mouvement du moteur, tandis que le deuxième planétaire transmet le mouvement à l'un des éléments du tambour. La différence de rapport de réduction introduite par les deux couples planétaire/satellite est compensée par un adaptateur pour que les deux éléments soient finalement entraînés à la même vitesse. En modifiant la position du porte-satellites, on introduit un décalage dans le mouvement d'entraînement entre les deux éléments et ceux-ci se décalent angulairement.

[0011] Selon un perfectionnement, les premiers moyens de refoulement sont prévus pour marquer en outre une deuxième ligne de pliage sur le sac à distance de la première ligne de pliage, la machine comportant des deuxièmes moyens de réglage pour régler en marche la distance entre la première et la deuxième ligne de pliage. La deuxième ligne de pliage correspond à un pliage de la peau supérieure qui sera rabattue autour de cette ligne vers l'arrière, comme dans l'art antérieur exposé précédemment. La distance avec la première ligne de pliage correspond à la moitié de la dimension du fond plat dans la direction d'avance. Les deuxièmes moyens de réglage permettent de modifier une autre caractéristique du sac, en l'occurrence la position du rabattement en arrière de la peau supérieure.

[0012] De manière complémentaire, la machine comporte des deuxièmes moyens de refoulement pour marquer, après l'étape d'ouverture, une troisième ligne de pliage sur l'ébauche, les deuxièmes moyens de réglage étant prévus pour régler en outre la distance entre la première et la troisième ligne de pliage pour que la

deuxième ligne de pliage soit à mi-distance entre la première et la troisième ligne de pliage. La troisième ligne de pliage marque la limite du fond plat et autour de laquelle un rabat sera rabattu vers l'avant. Le réglage de la position de cette troisième ligne permet de compléter le réglage de la dimension du fond plat dans la direction d'avance, de manière synchronisée avec la position de la deuxième ligne de pliage.

[0013] Selon une disposition complémentaire, les deuxièmes moyens de refoulement sont prévus pour marquer une quatrième ligne de pliage au même endroit de l'ébauche que la première ligne de pliage. La partie comprise entre le bord avant de l'ébauche et cette quatrième ligne de pliage sera rabattue vers l'arrière dans une opération subséquente de telle sorte que le fond plat sera délimité entre la troisième et la quatrième ligne de pliage.

[0014] Selon une disposition constructive, les deuxièmes moyens de refoulement comportent une première matrice sur un troisième élément du tambour pour marquer la troisième ligne de pliage, le troisième élément étant monté pivotant par rapport au deuxième élément autour de l'axe de rotation du tambour, les deuxièmes moyens de réglage déterminant la position angulaire relative entre le deuxième et le troisième élément. La première matrice est apte à recevoir une lame venant repousser l'ébauche dans la matrice pour réaliser le refoulement, d'une manière connue en soi. La position relative du deuxième et du troisième élément peut être réglée de la même manière que la position relative entre le premier et le deuxième élément, c'est-à-dire avec des composants similaires.

[0015] De manière complémentaire, les deuxièmes moyens de refoulement comportent une deuxième matrice sur le deuxième élément pour marquer la quatrième ligne de pliage. La première ligne de pliage est maintenue par les premiers moyens de pincement sur le deuxième élément. La deuxième matrice est donc placée sur le deuxième élément pour réaliser la quatrième ligne de pliage au même endroit que la première ligne de pliage.

[0016] Selon une disposition constructive, les premiers moyens de refoulement comportent un premier rouleau marqueur et un contre-rouleau contrarotatifs, ayant des axes de rotation parallèles à celui du tambour et placés de part et d'autre d'un chemin pour les ébauches, le premier rouleau marqueur comportant une première lame et une deuxième lame s'étendant parallèlement à l'axe de rotation pour marquer respectivement la première et la deuxième ligne de pliage par pincement entre la lame et le contre-rouleau, l'écart angulaire entre les lames étant ajustable par les deuxièmes moyens de réglage. L'ajustage de l'écart angulaire entre la première et la deuxième lame sur le premier rouleau marqueur permet de régler la distance entre la première et la deuxième ligne de pliage. Le contre-rouleau permet d'accompagner l'ébauche pendant l'opération de refoulement par la lame.

[0017] De manière complémentaire, le contre-rouleau comporte une première et une deuxième empreinte en

périphérie, les empreintes s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du contre-rouleau, la position angulaire relative des empreintes étant ajustée par les deuxièmes moyens de réglage pour que les lames réalisent le refoulement des lignes de pliage en poussant l'ébauche contre l'empreinte respective.

[0018] Selon une autre caractéristique constructive, la machine comporte un rouleau d'ouverture pour ouvrir l'ébauche, le rouleau étant placé en regard du tambour en aval des premiers moyens de refoulement, le rouleau d'ouverture étant rotatif autour d'un axe parallèle à celui du tambour dans un sens opposé, le rouleau d'ouverture comportant au moins une ventouse pour aspirer et écarter une peau supérieure de l'ébauche côté extérieur au tambour à proximité du bord avant. On dispose ainsi de moyens pour séparer la peau supérieure de la peau inférieure et de placer les moyens de pincement avant pour pincer le bord avant la peau inférieure de l'ébauche.

[0019] Selon un perfectionnement, le rouleau d'ouverture comporte en outre des deuxièmes moyens de pincement latéraux sensiblement sur la même génératrice que la ventouse pour saisir des bords latéraux de l'ébauche et tendre l'ébauche entre les premiers et les deuxièmes moyens de pincement. Les premiers et les deuxièmes moyens de pincement latéraux coopèrent pour déployer les soufflets et les tendre selon une ligne qui a été marquée au préalable avec la première ligne de pliage. Les deuxièmes moyens de pincement sont commandés pour lâcher l'ébauche dès que les soufflets sont tendus. Ceux-ci se maintiennent alors en place par la rigidité conférée par la ligne de pliage des soufflets.

[0020] D'autres avantages pourront encore apparaître à l'homme du métier à la lecture des exemples ci-dessous, illustrés par les figures annexées, donnés à titre illustratif.

Brève description des figures

[0021]

- La figure 1 est une vue schématique d'une installation de fabrication de sacs à fond plat selon l'invention ;
- La figure 2 est une vue schématique d'une machine de fabrication de sac à fond plat conforme à l'invention ;
- La figure 3 est un schéma de la cinématique des éléments de la machine de la figure 2 ;
- La figure 4 est une vue en coupe des premiers moyens de refoulement ;
- La figure 5 est une vue schématique d'un réducteur utilisé pour les moyens de réglage ;
- Les figures 6 à 11 sont des vues en perspective de l'ébauche du sac à différents stades de la fabrication.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0022] Une installation de fabrication de sacs à fond

plat, comporte de manière classique un dérouleur 1 de bobine B d'un film tel que du papier, un dispositif d'appel 2 pour stocker une bande du film déroulé, une machine de formation de boyau 3, un dispositif de coupe 4 et une machine 5 de formation de sacs 6 à fond plat. On peut également prévoir un dispositif d'empilement, non représenté, pour recevoir les sacs produits et former des piles. La machine de formation de boyau 3 replie la bande pour joindre et coller les deux bords entre eux. A la sortie, le boyau présente deux peaux 61, 62 reliées entre elles le long de deux bords opposés par deux soufflets 63. La machine de découpe 4 réalise une coupe transversale du boyau de manière à former des ébauches 6a ayant une section transversale constante, donc de forme tubulaire, comme le montre la figure 6. L'ébauche 6a se présente avec les soufflets 63 repliés entre les deux peaux 61, 62 en ayant ainsi une forme aplatie. De manière conventionnelle, on considère que l'une des peaux 61 est inférieure et l'autre supérieure 62. L'ébauche est repérée par la suite par la référence 6 complétée par une lettre afin de distinguer les différents stades de réalisation du sac 6.

[0023] La machine 5 de formation des sacs 6 comporte un tambour 50 monté rotatif autour d'un axe de tambour A transversal, et à la périphérie duquel l'ébauche 6a est saisie et subit des transformations détaillée ci-après. L'ébauche suit un chemin dans la machine qui suit en partie la périphérie du tambour 50 selon une direction dite d'avance.

[0024] La machine 5 comporte en premier dans le sens du chemin des premiers moyens de refoulement 51 en amont du tambour 50. Les premiers moyens de refoulement 51 comportent un premier rouleau marqueur 510 et un contre-rouleau 511 contrarotatifs, ayant des axes de rotation C, D parallèles à l'axe de tambour 50 et placés de part et d'autre du chemin des ébauches 6a. Le premier rouleau marqueur 510 comportant une première lame 5101 et une deuxième lame 5102 s'étendant parallèlement à l'axe de rotation C pour marquer respectivement une première et une deuxième ligne de pliage sur l'ébauche 6b par pincement entre la lame 5101, 5102 et le contre-rouleau 511. Comme le montre le détail de la figure 4, le premier rouleau marqueur 510 comporte un arbre central 5103 emmanché dans un tube 5104 partiellement ouvert. L'arbre central 5103 porte la première lame 5101 tandis que le tube porte la deuxième lame 5102. La première lame 5101 fait saillie de la périphérie du tube en passant par la partie ouverte du tube 5104. Le tube 5104 est monté pivotant sur l'arbre central 5103 de telle sorte que l'écart angulaire entre les lames 5101, 5102 est ajustable, d'une manière détaillée ci-après. Le contre-rouleau 511 comporte de même un arbre central et un tube partiellement ouvert qui portent respectivement une première empreinte 5111 et une deuxième empreinte 5112 s'étendant parallèlement à l'axe de rotation du contre-rouleau 511. La première empreinte 5111 est portée par un secteur qui affleure à la périphérie du tube et qui fait saillie dans la partie ouverte du tube. La pre-

mière lame 5101 en coopération avec la première empreinte 5111 permettent de marquer sur l'ébauche la première ligne de pliage 64 transversale par rapport à la direction d'avance, à une distance prédéterminée d'un bord avant 68 de l'ébauche 6b, tandis que la deuxième lame 5102 en coopération avec la deuxième empreinte 5112 permettent de marquer sur l'ébauche 6b une deuxième ligne de pliage 65 parallèle à la première ligne de pliage 64, à une distance encore plus importante du bord avant 68 que la première ligne de pliage 64, comme le montre la figure 7.

[0025] Le tambour 50 est formé de trois éléments 501, 502, 503, chacun étant pivotant l'un par rapport à l'autre. Chaque élément est entraîné par un arbre ayant pour axe l'axe de tambour 50. Chaque élément comporte également quatre branches régulièrement réparties de manière à former quatre stations pour la transformation de l'ébauche, comme le montre la figure 2. Ainsi, à chaque tour du tambour 50, quatre sacs 6 sont formés, un par station.

[0026] Chaque station comporte des moyens de pincement avant 52 portés par le premier élément 501 du tambour 50 pour pincer un bord avant 68 de l'ébauche sur le tambour 50, dans une étape d'ouverture, et entraîner l'ébauche. Le deuxième élément 502 du tambour 50 porte des premiers moyens de pincement latéraux 53 pour pincer des bords latéraux de l'ébauche 6b au niveau de la première ligne de pliage 64.

[0027] La machine 5 comporte un rouleau d'ouverture 54 pour ouvrir l'ébauche 6b. Il est placé en regard du tambour 50 en aval des premiers moyens de refoulement 51, en étant tangent au chemin suivi par l'ébauche 6b. Le rouleau d'ouverture 54 est rotatif autour d'un axe E parallèle à celui du tambour 50 dans un sens opposé. Le rouleau d'ouverture 54 comporte au moins une ventouse 540 pour aspirer et écarter la peau supérieure 62 de l'ébauche 6b côté extérieur au tambour 50 à proximité du bord avant 68. Le rouleau d'ouverture 54 est entraîné par un moteur spécifique 542 avec une vitesse variable au cours d'un même tour de rotation. Le rouleau d'ouverture 54 comporte également des deuxièmes moyens de pincement latéraux 541 sensiblement sur la même génératrice que la ventouse 540 pour saisir des bords latéraux de l'ébauche et tendre l'ébauche entre les premiers et les deuxièmes moyens de pincement latéraux 53, 541. Les moyens de pincement 52, 53, 541 sont pilotés pour saisir et lâcher l'ébauche 6c à des positions détaillées ci-après.

[0028] La machine 5 comporte en outre des spatules 55 qui sont placées de manière fixe, en périphérie du tambour 50, en étant tangentes au tambour 50, orientées dans un sens de pincement dans le mouvement du tambour 50. Le deuxième élément 502 présente une table 5020 de forme semi-cylindrique ajustée à la périphérie du tambour 50, la table 5020 étant percée de trous d'aspiration reliés à une canalisation d'aspiration, non représentés. Un distributeur commande la communication entre les trous à la canalisation pour couper l'aspiration

lorsque le sac doit quitter le tambour 50.

[0029] La machine 5 comporte également des deuxièmes moyens de refoulement 56 pour marquer, après l'étape d'ouverture, une troisième et une quatrième ligne de pliage 66, 67 sur l'ébauche 6. La troisième ligne de pliage 66 est placée symétrique à la première ligne de pliage 64 par rapport à la deuxième ligne de pliage 65. La quatrième ligne de pliage 67 passe au même endroit que la première ligne de pliage 64 afin de marquer les parties de l'ébauche qui ont été rabattues par dessus la première ligne de pliage 64. Les deuxièmes moyens de refoulement 56 comportent un deuxième rouleau marqueur 560 de même constitution que le premier rouleau marqueur 510 et comportant une troisième et une quatrième lame 5603, 5604 portées respectivement par un arbre 5601 et un tube 5602. Les deuxièmes moyens de refoulement 56 comportent également une première matrice 561 sur le troisième élément 503 du tambour 50 pour marquer la troisième ligne de pliage 66 en coopération avec la troisième lame 5603 et une deuxième matrice 562 sur le deuxième élément 502 du tambour 50 pour marquer la quatrième ligne de pliage 67 en coopération avec la quatrième lame 5604. La deuxième matrice 562 comporte des moyens de serrage, non représentés, pour pincer l'ébauche le long de la quatrième ligne de pliage 67.

[0030] La machine 5 comporte en outre en aval du deuxième rouleau marqueur 560 un poste d'encollage 57 et deux postes de rabattement 58 qui ne seront pas détaillés ici.

[0031] Afin de réaliser un réglage en marche de certaines caractéristiques du sac, la machine 5 comporte des premiers moyens de réglage 7 et des deuxièmes moyens de réglage 8. Les premiers moyens de réglage 7 sont prévus pour régler en marche à la fois la distance entre le bord avant 68 et la première ligne de pliage 64 et la position angulaire relative sur le tambour 50 des moyens de pincement avant 52 et des premiers moyens de pincement latéraux 53. Les deuxièmes moyens de réglage 8 sont prévus pour régler en marche en outre la distance entre la première et la troisième ligne de pliage 65, 66 pour que la deuxième ligne de pliage 65 soit à mi-distance entre la première et la troisième ligne de pliage 64, 66.

[0032] Dans le détail, les premiers moyens de réglage 7 déterminent la position angulaire relative entre le premier et le deuxième élément 501, 502. Pour cela, un moteur de tambour 505 entraîne un arbre principal 506, lequel est relié au deuxième élément 502 par un premier jeu 91 de poulies et d'une courroie crantée. Le premier élément 501 est entraîné par l'arbre principal 506 par l'intermédiaire d'un premier réducteur 71 faisant partie des premiers moyens de réglage 71.

[0033] En se référant à la figure 5, qui montre de manière schématique et générale la constitution du premier réducteur 71, celui-ci comporte deux roues d'engrenage planétaires 711, 712 de même axe de rotation, chaque roue 711, 712 engrenant avec un satellite 713, 714, les satellites étant fixés sur le même arbre de rotation 715.

Les rapports de réduction entre l'un et l'autre des couples roue/satellite sont différents. L'arbre 715 des satellites est monté rotatif sur un porte-satellites 716, lequel est monté pivotant autour du même axe de rotation que les planétaires 711, 712. Si on nomme :

Z1 le nombre de dents du premier planétaire 711 ;
 Z2 le nombre de dents du deuxième planétaire 712 ;
 Za le nombre de dents du ou des satellites 713 du premier planétaire 711 ;
 Zb le nombre de dents du ou des satellites 714 du deuxième planétaire 712 ;
 et

$$\rho = \frac{Z_1 \cdot Z_b}{Z_2 \cdot Z_a},$$

alors, lorsque le porte-satellites 716 est immobilisé, on a $\omega_2 = \rho \cdot \omega_1$, avec ω_1 et ω_2 les vitesses de rotation respectives du premier et du deuxième planétaire 711, 712. Lorsque le premier planétaire 711 est à l'arrêt, la rotation du porte-satellites 716 entraîne celle du deuxième planétaire 712 selon la relation :

$$\omega_2 = (1 - \rho) \cdot \omega_{ps}$$

avec ω_{ps} la vitesse de rotation du porte-satellites 716. De cette dernière relation, on se rend compte qu'un décalage angulaire entre les éléments entraînés respectivement par le premier et le deuxième planétaire 711, 712 peut être obtenu en faisant tourner le porte-satellites 716. Ce décalage angulaire se produit, même si le tambour est en rotation.

[0034] Dans le montage du premier réducteur 71, le premier planétaire 711 est directement entraîné par l'arbre principal 506, le deuxième planétaire 712 est relié au premier élément 501 par l'intermédiaire d'un deuxième jeu 92 de deux poulies et d'une courroie crantée. Le porte-satellites 716 est relié à un bouton de commande 72 qui peut être manoeuvré manuellement afin de déterminer la position angulaire relative entre le premier et le deuxième élément 502. Les différents rapports de transmission entre l'arbre principal 506 et le deuxième élément 502, ainsi que celui du premier réducteur 71 et du deuxième jeu 92 de poulies et courroie sont choisis pour que le premier élément 501 et le deuxième élément 502 tournent à la même vitesse.

[0035] Afin que les deuxièmes moyens de réglage 8 puissent régler en marche la distance entre la première et la deuxième ligne de pliage 64, 65, ils déterminent en particulier la position angulaire relative entre le deuxième et le troisième élément 502, 503. Pour cela, un troisième jeu 93 de poulie relie l'arbre principal 506 au premier planétaire d'un deuxième réducteur 82 similaire au pre-

mier réducteur 71. Le deuxième planétaire est relié par un quatrième jeu 94 de poulies et courroie à un arbre 5030 du troisième élément 503. Les différents rapports de transmission sont également choisis pour que le troisième élément 503 soit entraîné à la même vitesse que le premier et le deuxième élément 502. Le porte-satellites du deuxième réducteur 82 est normalement immobile, mais il peut être pivoté afin d'introduire un décalage angulaire entre l'arbre principal 506 et l'arbre 5030 du troisième élément 503. Il est relié à un deuxième bouton de commande 85 qui peut être manoeuvré manuellement.

[0036] Les deuxièmes moyens de réglage 8 permettent en outre de régler l'écart angulaire entre les lames 5101, 5102 du premier rouleau marqueur 510 des premiers moyens de refoulement 51 et ainsi que celui entre la première et la deuxième empreinte 5111, 5112 du contre-rouleau 511. Pour cela, d'une part, l'arbre central 5103 du premier rouleau marqueur 510 est relié à l'arbre central 5113 du contre-rouleau 511 par une première paire d'engrenages, de telle sorte que le rouleau et le contre-rouleau 511 sont contrarotatifs et toujours synchronisés de telle manière que la première lame 5101 et la première empreinte 5111 coïncident au cours de la rotation. De même, le tube 5104 du premier rouleau marqueur 510 est relié au tube 5114 du contre-rouleau 511 par une deuxième paire d'engrenages 513 de telle manière que la deuxième lame 5102 et la deuxième empreinte 5112 coïncident au cours de la rotation. De plus, un troisième réducteur 83, similaire au premier réducteur 71, relie l'arbre central 5103 et le tube 5104 du premier rouleau marqueur 510. L'arbre central 5103 est relié par un cinquième jeu 95 de poulies et de courroie au premier planétaire du troisième réducteur 83, tandis que le tube 5104 est relié par un sixième jeu 96 de poulies et de courroie au deuxième planétaire du troisième réducteur 83. Le porte-satellites du troisième réducteur 830 est piloté par le deuxième bouton de commande. Les rapports de transmission du troisième réducteur 83, du cinquième et du sixième jeu 95, 96 de poulies et de courroie sont choisis pour que lorsque le porte-satellites est à l'arrêt, l'arbre central 5103 et le tube 5104 du premier rouleau marqueur 510 tournent à la même vitesse. Le pivotement du porte-satellites du troisième réducteur 83 induit un décalage angulaire entre les arbres centraux 5103, 5113 et les tubes 5104, 5114 du premier rouleau marqueur 510 et du contre-rouleau 511. L'arbre central 5103 est entraîné par un premier moteur de refoulement 515.

[0037] Les deuxièmes moyens de réglage 8 permettent en outre de régler l'écart angulaire entre les lames 5603, 5604 des deuxièmes moyens de refoulement 56. Pour cela, un quatrième réducteur 84, similaire au premier réducteur 71, relie l'arbre central 5601 et le tube 5602 du deuxième rouleau marqueur 560. L'arbre central 5601 est relié par un septième jeu 97 de poulies et de courroie au premier planétaire du quatrième réducteur 84, tandis que le tube 5602 est relié par un huitième jeu 98 de poulies et de courroie au deuxième planétaire du quatrième réducteur 84. Le porte-satellites du quatrième

réducteur 84 est piloté par le deuxième bouton de commande. Les rapports de transmission du quatrième réducteur 84, du septième et du huitième jeu 97, 98 de poulies et de courroie sont choisis pour que lorsque le porte-satellites est à l'arrêt, l'arbre 5601 et le tube 5602 du deuxième rouleau marqueur 560 tournent à la même vitesse. Le pivotement du porte-satellites du quatrième réducteur 84 induit un décalage angulaire entre l'arbre et le tube du deuxième rouleau marqueur 560. L'arbre central 5601 est entraîné par un deuxième moteur de refoulage 563.

Fonctionnement

[0038] Lors du fonctionnement de la machine 5 de fabrication de sacs à fond plat, le moteur principal 505 entraîne le tambour 50 à une vitesse constante, sauf pendant des phases transitoires. Les premiers et les deuxièmes moyens de refoulage 51, 56 et le rouleau d'ouverture 54 sont entraînés en rotation par leurs propres moteurs 515, 563 respectifs, mais de manière synchronisée en vitesse et en position par rapport au tambour 50. La synchronisation est réalisée par exemple de manière électronique. Les rouleaux marqueurs 510, 560 et le rouleau d'ouverture 54 tournent dans le sens opposé au tambour 50, tandis que le contre-rouleau 511 tourne dans le même sens.

[0039] L'ébauche 6a, en provenance du dispositif de coupe arrive entre le premier rouleau marqueur 510 et le contre-rouleau 511. Les premiers moyens de refoulage 51 réalisent une première ligne de pliage 64 et une deuxième ligne de pliage 65 à une distance prédéterminée de la première ligne de pliage 64, dans une direction perpendiculaire aux soufflets 63, comme montré par l'ébauche 6b représentée sur la figure 7. En progressant, l'avant de l'ébauche 6b passe entre le tambour 50 et le rouleau d'ouverture 54. La peau inférieure 61 de l'ébauche est aspirée contre la table 5020 du deuxième élément 502 tandis que la peau supérieure 62 est aspirée par la ventouse 540 du rouleau d'ouverture 54. Dès que la peau supérieure 62 est séparée de la peau inférieure 61, les moyens de pincement avant 52 viennent pincer le bord avant 68 de la peau inférieure 61 contre la table 5020 pour maintenir l'ébauche 6b sur le tambour 50 et l'entraîner. Dès que l'ouverture des soufflets 63 est suffisante, les premiers moyens de pincement latéraux 53 pincent le bord latéral de l'ébauche au niveau de la jonction entre le soufflet 63 et la peau inférieure 61, dans l'alignement de la première ligne de pliage 64. De manière symétrique, les deuxièmes moyens de pincement latéraux 541 pincent le bord latéral de l'ébauche au niveau de la jonction entre le soufflet et la peau supérieure 62 dans l'alignement de la première ligne de pliage 64. Lorsque l'ébauche 6a poursuit son passage entre le rouleau et le tambour 50, les moyens de pincement latéraux 541, 53 s'écartent les uns des autres, ouvre l'ébauche 6c et forme un pli sur les soufflets 63, comme montré sur les figures 8 et 9. Les deuxièmes moyens de pincement la-

téraux 541 relâchent alors l'ébauche 6c tandis que dans la suite du mouvement du tambour 50 qui entraîne l'ébauche 6c, des spatules 55 rabattent la partie ainsi ouverte vers le centre et l'arrière. La peau supérieure 62 se plie vers l'arrière au niveau de la deuxième ligne de pliage 65, comme montré par l'ébauche 6d de la figure 10.

[0040] Dans la suite des opérations, les deuxièmes moyens de refoulage 56 marquent sur l'ébauche 6d une troisième et une quatrième ligne de pliage 66, 67 transversale, de part et d'autre de la deuxième ligne de pliage 65. La quatrième ligne de pliage 67 coïncide avec la première ligne de pliage 64. Ensuite les deux rabats 60, 69 délimités par ces lignes de pliage 66, 67 sont encollés au niveau du poste d'encollage 57. Un rabat arrière 69, au-delà de la troisième ligne de pliage 66 est rabattu vers l'avant. Les moyens de pincement avant 52 lâchent le rabat avant 60 pour qu'il soit rabattu autour de la quatrième ligne de pliage 67 sur l'autre le rabat arrière 69 au niveau des postes de rabatement 58 pour fermer le fond plat et former ainsi le sac 6, tel que montré sur la figure 11.

[0041] Lorsqu'on souhaite changer le format des sacs à produire, on peut agir sur les premiers moyens de réglage 7 afin de modifier la position des moyens de pincement avant 52 par rapport au deuxième élément 502, par la rotation du premier bouton, et donc du porte-satellites du premier réducteur 71. Dans le même temps, on pourra agir, de manière automatique ou de manière manuelle, sur la position angulaire relative des premiers moyens de refoulage 51 afin de régler la distance entre le bord avant 68 de l'ébauche 6a et la première ligne de pliage 64 qui détermine la longueur du rabat avant 60.

[0042] On peut agir également sur les deuxièmes moyens de réglage 8, de manière à régler la distance entre la première ligne de pliage 64 et la troisième ligne de pliage 66, ce qui détermine la largeur du fond plat, en agissant sur les deuxièmes moyens de refoulage 56. En agissant sur le deuxième bouton, on provoque la rotation des porte-satellites du deuxième, du troisième et du quatrième réducteur 82, 83, 84, et donc le décalage angulaire relatif entre le deuxième et le troisième élément 502, 503, entre la première et la deuxième lame 5101, 5102 du premier rouleau marqueur 510 ainsi qu'entre la première et la deuxième empreinte 5111, 5112 du contre-rouleau 511, et entre la troisième et la quatrième lame 5603, 5604 du deuxième rouleau marqueur 560. La position de la deuxième ligne de pliage 65 qui doit se trouver à mi-distance de la première et de la troisième ligne de pliage 64, 66 est également déplacée en agissant sur les premiers moyens de refoulage 51.

[0043] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à titre d'exemple. Le décalage entre les éléments entraînés en rotation peut être introduit par d'autres moyens, tel que le décalage axial d'un pignon à denture hélicoïdal.

Revendications

1. Machine de fabrication de sac à fond plat, comportant un tambour (50) pour entraîner au moins une ébauche (6a) de forme tubulaire aplatie selon une direction d'avance, des premiers moyens de refou-
lage (51) en amont du tambour (50) pour marquer sur l'ébauche (6a) une première ligne de pliage (64) transversale par rapport à la direction d'avance, des
moyens de pincement avant (52) sur le tambour (50) pour pincer un bord avant (68) de l'ébauche sur le
tambour (50), dans une étape d'ouverture, et entraî-
ner l'ébauche (6a), des premiers moyens de pince-
ment latéraux (53) sur le tambour (50) pour pincer
des bords latéraux de l'ébauche (6a) au niveau du
première ligne de pliage (64), la machine étant **ca-
ractérisée en ce qu'elle** comporte des premiers
moyens de réglage (7) pour régler en marche à la
fois la distance entre le bord avant (68) et la première
ligne de pliage (64) et la position angulaire relative
des moyens de pincement avant (52) et des premiers
moyens de pincement latéraux (53).
2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle le
tambour (50) comporte un premier élément (501)
portant les moyens de pincement avant (52), un
deuxième élément (502) portant les premiers
moyens de pincement latéraux (53) monté pivotant
par rapport au premier élément (501) autour de l'axe
de rotation du tambour (50), les premiers moyens
de réglage (7) déterminant la position angulaire re-
lative entre le premier et le deuxième élément (501,
502).
3. Machine selon la revendication 1, dans laquelle les
premiers moyens de refoulement (51) sont prévus pour
marquer en outre une deuxième ligne de pliage (65)
sur l'ébauche (6a) à distance de la première ligne
de pliage (64), la machine comportant des deuxiè-
mes moyens de réglage (8) pour régler en marche
la distance entre la première et la deuxième ligne de
pliage (64, 65).
4. Machine selon la revendication 3, **caractérisée en
ce qu'elle** comporte des deuxièmes moyens de re-
foulement (56) pour marquer, après l'étape d'ouvertu-
re, une troisième ligne de pliage (66) sur l'ébauche
(6d), les deuxièmes moyens de réglage (8) étant pré-
vus pour régler en outre la distance entre la première
et la troisième ligne de pliage (66) pour que la deuxiè-
me ligne de pliage (65) soit à mi-distance entre la
première et la troisième ligne de pliage (66).
5. Machine selon la revendication 4, dans laquelle les
deuxièmes moyens de refoulement (56) sont prévus
pour marquer une quatrième ligne de pliage (67) au
même endroit de l'ébauche (6d) que la première li-
gne de pliage (64).
6. Machine selon les revendications 2 et 4 prises en
combinaison, dans laquelle les deuxièmes moyens
de refoulement (56) comportent une première matrice
(561) sur un troisième élément (503) du tambour (50)
pour marquer la troisième ligne de pliage (66), le
troisième élément (503) étant monté pivotant par
rapport au deuxième élément (502) autour de l'axe
de rotation du tambour (50), les deuxièmes moyens
de réglage (8) déterminant la position angulaire re-
lative entre le deuxième et le troisième élément (502,
503).
7. Machine selon les revendications 5 et 6 prises en
combinaison, dans laquelle les deuxièmes moyens
de refoulement (56) comportent une deuxième matrice
(562) sur le deuxième élément (502) pour marquer
la quatrième ligne de pliage (67).
8. Machine selon la revendication 3, dans laquelle les
premiers moyens de refoulement (51) comportent un
premier rouleau marqueur (510) et un contre-rou-
leau (511) contrarotatifs, ayant des axes (C, D) de
rotation parallèle à celui du tambour (A) et placés de
part et d'autre d'un chemin pour les ébauches, le
premier rouleau marqueur (510) comportant une
première lame (5101) et une deuxième lame (5102)
s'étendant parallèlement à l'axe de rotation (A) pour
marquer respectivement la première et la deuxième
ligne de pliage (64, 65) par pincement entre la lame
(5101, 5102) et le contre-rouleau (511), l'écart an-
gulaire entre les lames (5101, 5102) étant ajustable
par les deuxièmes moyens de réglage (8).
9. Machine selon la revendication 8, dans laquelle le
contre-rouleau (511) comporte une première et une
deuxième empreinte (5111, 5112) en périphérie, les
empreintes (5111, 5112) s'étendant parallèlement à
l'axe de rotation du contre-rouleau (511), la position
angulaire relative des empreintes (5111, 5112) étant
ajustée par les deuxièmes moyens de réglage (8)
pour que les lames (5101, 5102) réalisent le refou-
lement des lignes de pliage (64, 65) en poussant l'ébau-
che (6a) contre l'empreinte respective (5111, 5112).
10. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en
ce qu'elle** comporte un rouleau d'ouverture (54) pour
ouvrir l'ébauche (6b), le rouleau étant placé en re-
gard du tambour (50) en aval des premiers moyens
de refoulement (51), le rouleau d'ouverture (54) étant
rotatif autour d'un axe (E) parallèle à celui du tam-
bour (A) dans un sens opposé, le rouleau d'ouverture
(54) comportant au moins une ventouse (540) pour
aspirer et écarter une peau supérieure (62) de
l'ébauche (6b) côté extérieur au tambour (50) à
proximité du bord avant (68).
11. Machine selon la revendication 10, dans laquelle le
rouleau d'ouverture (54) comporte en outre des

deuxièmes moyens de pincement latéraux (541) sensiblement sur la même génératrice que la ventouse (540) pour saisir des bords latéraux de l'ébauche et tendre l'ébauche (6b) entre les premiers et les deuxièmes moyens de pincement latéraux (541, 53).

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung von Tüten mit flachem Boden, aufweisend eine Trommel (50), um mindestens einen abgeflachten rohrförmigen Rohling (6a) in einer Vorwärtsrichtung anzutreiben, erste Fördermittel (51) vor der Trommel (50), um auf dem Rohling (6a) eine erste, in Bezug zur Vorwärtsrichtung transversale Faltlinie (64) zu markieren, vordere Zangenmittel (52) auf der Trommel (50), um bei einem Öffnungsschritt einen vorderen Rand (68) des Rohlings auf der Trommel (50) zu erfassen und den Rohling (6a) anzutreiben, erste seitliche Zangenmittel (53) auf der Trommel (50), um seitliche Ränder des Rohlings (6a) im Bereich der ersten Faltlinie (64) zu erfassen, wobei die Maschine **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie erste Einstellmittel (7) aufweist, um in Funktion sowohl den Abstand zwischen dem vorderen Rand (68) und der ersten Faltlinie (64) und die relative Winkelposition der vorderen Zangenmittel (52) und der ersten seitlichen Zangenmitteln (53) einzustellen.
2. Maschine nach Anspruch 1, wobei die Trommel (50) ein erstes Element (501), das die vorderen Zangenmittel (52) trägt, ein zweites Element (502), das die ersten seitlichen Zangenmittel (53) trägt, das in Bezug zum Element (501) um die Rotationsachse der Trommel (50) schwenkend angeordnet ist, aufweist, wobei die ersten Einstellmittel (7) die relative Winkelposition zwischen dem ersten und dem zweiten Element (501, 502) bestimmen.
3. Maschine nach Anspruch 1, wobei die ersten Fördermittel (51) vorgesehen sind, um ferner eine zweite Faltlinie (65) auf dem Rohling (6a) beabstandet von der ersten Faltlinie (64) zu markieren, wobei die Maschine zweite Einstellmittel (8) aufweist, um in Funktion den Abstand zwischen der ersten und der zweiten Faltlinie (64, 65) einzustellen.
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zweite Fördermittel (56) aufweist, um nach dem Öffnungsschritt eine dritte Faltlinie (66) auf dem Rohling (6d) zu markieren, wobei die zweiten Einstellmittel (8) vorgesehen sind, um ferner den Abstand zwischen der ersten und der dritten Faltlinie (66) einzustellen, damit sich die zweite Faltlinie (65) in halbem Abstand zwischen der ersten und der dritten Faltlinie (66) befindet.

5. Maschine nach Anspruch 4, wobei die zweiten Fördermittel (56) vorgesehen sind, um eine vierte Faltlinie (67) an derselben Stelle des Rohlings (6d) wie die erste Faltlinie (64) zu markieren.
6. Maschine nach den Ansprüchen 2 und 4, herangezogen in Kombination, wobei die zweiten Fördermittel (56) eine erste Matrize (561) auf einem dritten Element (503) der Trommel (50) aufweisen, um die dritte Faltlinie (66) zu markieren, wobei das dritte Element (503) in Bezug zum zweiten Element (502) um die Rotationsachse der Trommel (50) schwenkend montiert ist, wobei die zweiten Einstellmittel (8) die relative Winkelposition zwischen dem zweiten und dem dritten Element (502, 503) bestimmen.
7. Maschine nach den Ansprüchen 5 und 6, herangezogen in Kombination, wobei die zweiten Fördermittel (56) eine zweite Matrize (562) auf dem zweiten Element (502) aufweisen, um die vierte Faltlinie (67) zu markieren.
8. Maschine nach Anspruch 3, wobei die ersten Fördermittel (51) eine erste Markierungswalze (510) und eine Gegenwalze (511) aufweisen, die gegenüberläufig sind, mit Rotationsachsen (C, D) parallel zu der der Trommel (A) und platziert auf der einen und der anderen Seite eines Wegs für die Rohlinge, wobei die erste Markierungswalze (510) eine erste Klinge (5101) und eine zweite Klinge (5102) aufweist, die sich parallel zur Rotationsachse (A) erstrecken, um jeweils die erste und die zweite Faltlinie (64, 65) durch Erfassen zwischen der Klinge (5101, 5102) und der Gegenwalze (511) zu markieren, wobei der Winkelabstand zwischen den Klingen (5101, 5102) mit den zweiten Einstellmitteln (8) einstellbar ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, wobei die Gegenwalze (511) eine erste und eine zweite Eindrückung (5111, 5112) an der Peripherie aufweist, wobei sich die Eindrückungen (5111, 5112) parallel zur Rotationsachse der Gegenwalze (511) erstrecken, wobei die relative Winkelposition der Eindrückungen (5111, 5112) mit den zweiten Einstellmitteln (8) eingestellt ist, damit die Klingen (5101, 5102) das Fördern der Faltlinien (64, 65) durch Schieben des Rohlings (6a) gegen die jeweilige Eindrückung (5111, 5112) durchführen.
10. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Öffnungswalze (54) aufweist, um den Rohling (6b) zu öffnen, wobei die Walze gegenüber der Trommel (50) nach den ersten Fördermitteln (51) platziert ist, wobei die Öffnungswalze (54) um eine zur Trommel (A) parallele Achse (E) in entgegengesetzter Richtung rotierend ist, wobei die Öffnungswalze (54) mindestens einen Saugnapf (540) aufweist, um eine obere, zur Trommel (50) außen-

seitige Haut (62) des Rohlings (6b) in der Nähe des vorderen Rands (68) anzusaugen.

11. Maschine nach Anspruch 10, wobei die Öffnungswalze (54) ferner zweite seitliche Zangenmittel (541) etwa auf derselben Mantellinie wie der Saugnapf (540) aufweist, um seitliche Ränder des Rohlings zu erfassen und um den Rohling (6b) zwischen den ersten und den zweiten seitlichen Zangenmitteln (541, 53) zu spannen.

Claims

1. Machine for making flat bottom bags, comprising a drum (50) to drive at least one blank (6a) of flattened tubular form in a direction of advance, first scoring means (51) upstream of the drum (50) to mark on the blank (6a) a first fold line (64) transverse to the direction of advance, front pinching means (52) on the drum (50) to pinch a front edge (68) of the blank on the drum (50), in an opening stage, and drive the blank (6a), first lateral pinching means (53) on the drum (50) to pinch lateral edges of the blank (6a) at the first fold line (64), the machine being **characterised in that** it comprises first adjustment means (7) to adjust in operation both the distance between the front edge (68) and the first fold line (64) and the relative angular position of the front pinching means (52) and of the first lateral pinching means (53).
2. Machine according to claim 1, wherein the drum (50) comprises a first element (501) carrying the front pinching means (52), a second element (502) carrying the first lateral pinching means (53) pivotally mounted in relation to the first element (501) around the rotational axis of the drum (50), the first adjustment means (7) determining the relative angular position between the first and the second element (501, 502).
3. Machine according to claim 1, wherein the first scoring means (51) are provided to mark in addition a second fold line (65) on the blank (6a) at a distance from the first fold line (64), the machine comprising second adjustment means (8) to adjust in operation the distance between the first and the second fold line (64, 65).
4. Machine according to claim 3, wherein in that it comprises second scoring means (56) to mark, after the opening stage, a third fold line (66) on the blank (6d), the second adjustment means (8) being provided to adjust in addition the distance between the first and the third fold line (66) so that the second fold line (65) will be at mid-distance between the first and the third fold line (66).

5. Machine according to claim 4, wherein the second scoring means (56) are provided to mark a fourth fold line (67) at the same location on the blank (6d) as the first fold line (64).
6. Machine according to claims 2 and 4 taken in combination, wherein the second scoring means (56) comprise a first die (561) on a third element (503) of the drum (50) to mark the third fold line (66), the third element (503) being pivotally mounted in relation to the second element (502) around the rotational axis of the drum (50), the second adjustment means (8) determining the relative angular position between the second and the third element (502, 503).
7. Machine according to claims 5 and 6 taken in combination, wherein the second scoring means (56) comprise a second die (562) on the second element (502) to mark the fourth fold line (67).
8. Machine according to claim 3, wherein the first scoring means (51) comprise a first marker roller (510) and a counter roller (511), which are counter rotative, and with rotational axes (C, D) parallel to that of the drum (A) and placed on either side of a path for the blanks, the first marker roller (510) comprising a first blade (5101) and a second blade (5102) extending parallel to the rotational axis (A) to respectively mark the first and the second fold line (64, 65) by pinching between the blade (5101, 5102) and the counter roller (511), the angular difference between the blades (5101, 5102) being adjustable by the second adjustment means (8).
9. Machine according to claim 8, wherein the counter roller (511) comprises a first and a second indent (5111, 5112) on periphery, the indents (5111, 5112) extending parallel to the rotational axis of the counter roller (511), the relative angular position of the indents (5111, 5112) being adjusted by the second adjustment means (8) so that the blades (5101, 5102) score fold lines (64, 65) by pushing the blank (6a) against the respective indent (5111, 5112).
10. Machine according to claim 1, **characterised in that** it comprises an opening roller (54) to open the blank (6b), the roller being placed opposite the drum (50) downstream of the first scoring means (51), the opening roller (54) being rotative around an axis (E) parallel to that of the drum (A) in an opposite direction, the opening roller (54) comprising at least one sucker (540) to suck and move away an upper skin (62) of the blank (6b) on outer side of the drum (50) near to the front edge (68).
11. Machine according to claim 10, wherein the opening roller (54) comprises in addition second lateral pinching means (541) substantially on the same generatrix

as the sucker (540) to grip the lateral edges of the blank and tension the blank (6b) between the first and second lateral pinching means (541, 53).

5

10

15

20

25

30

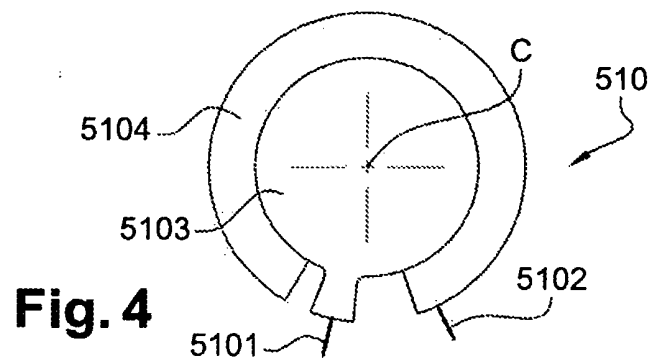
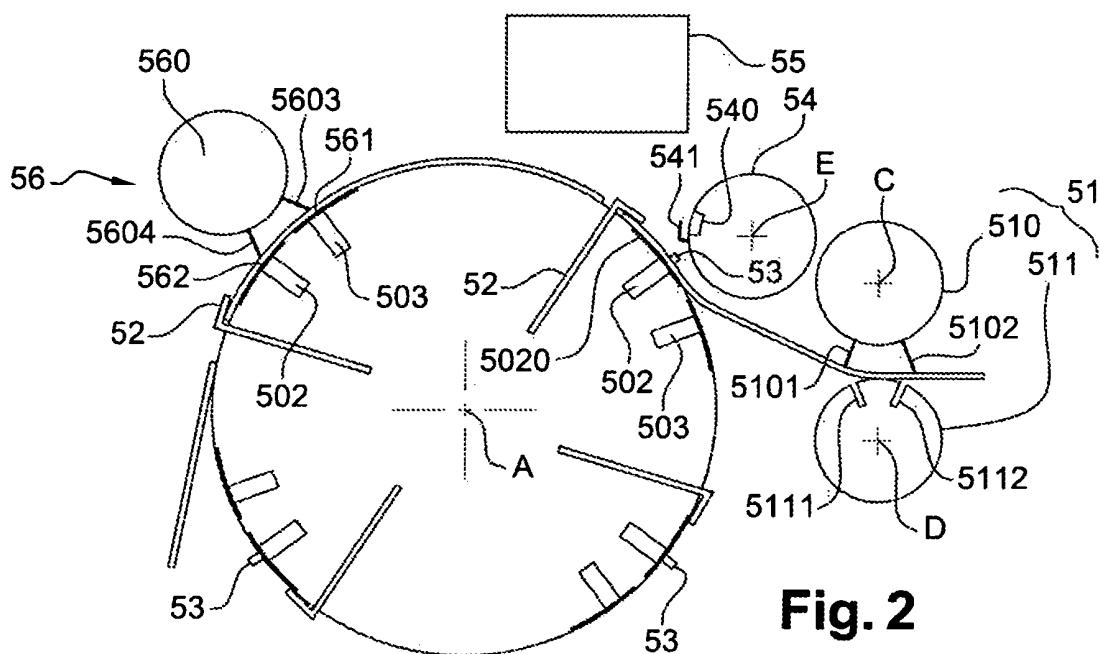
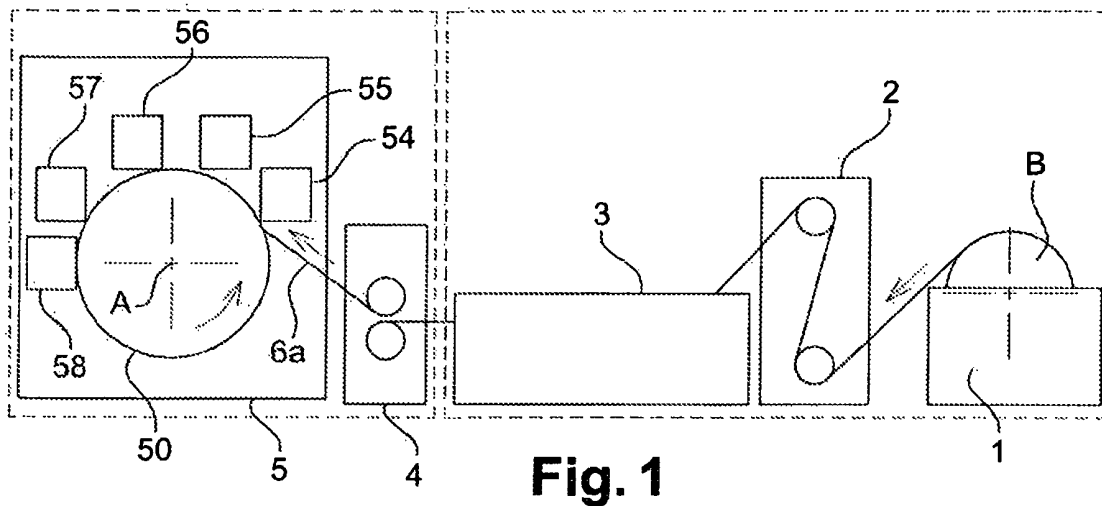
35

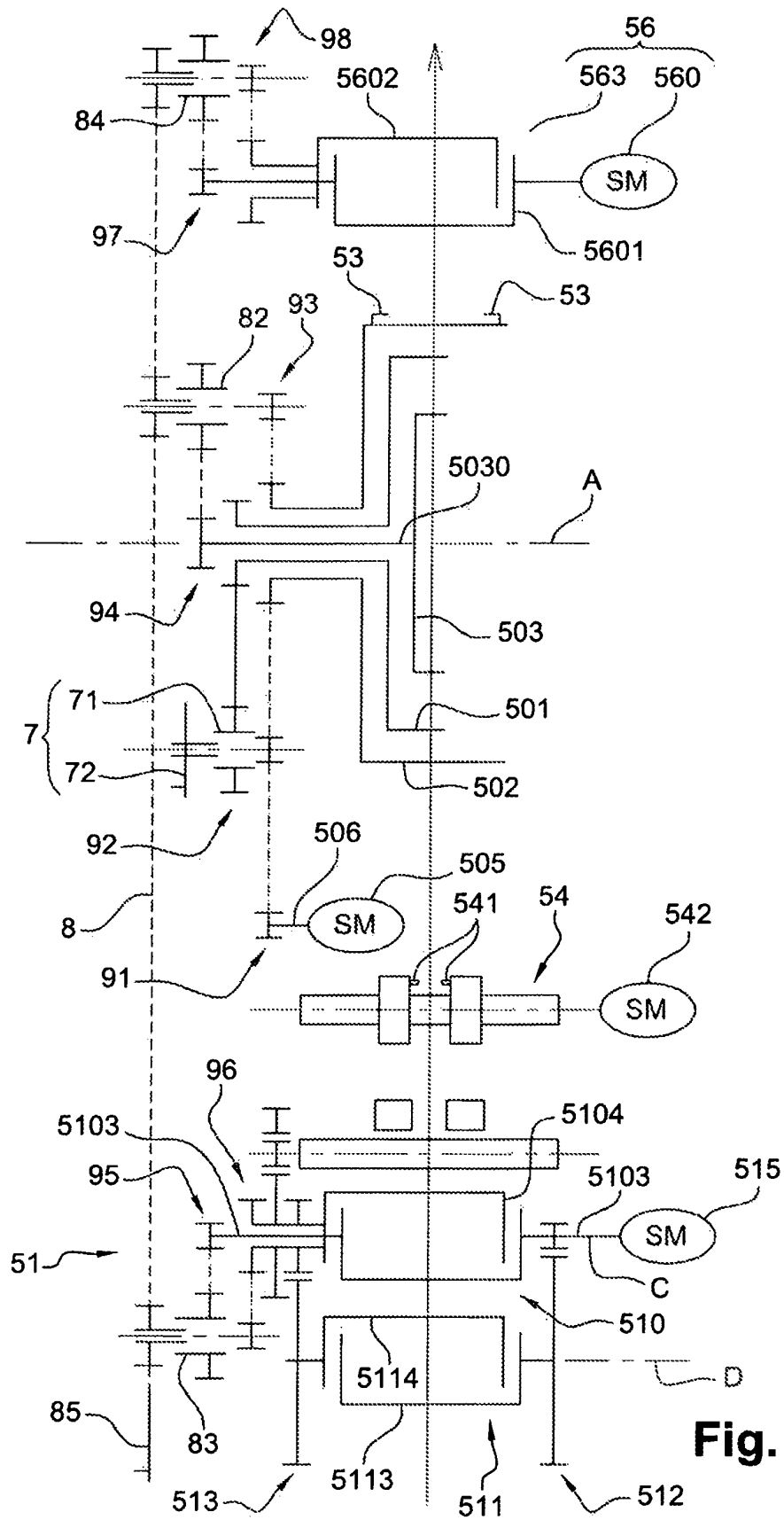
40

45

50

55





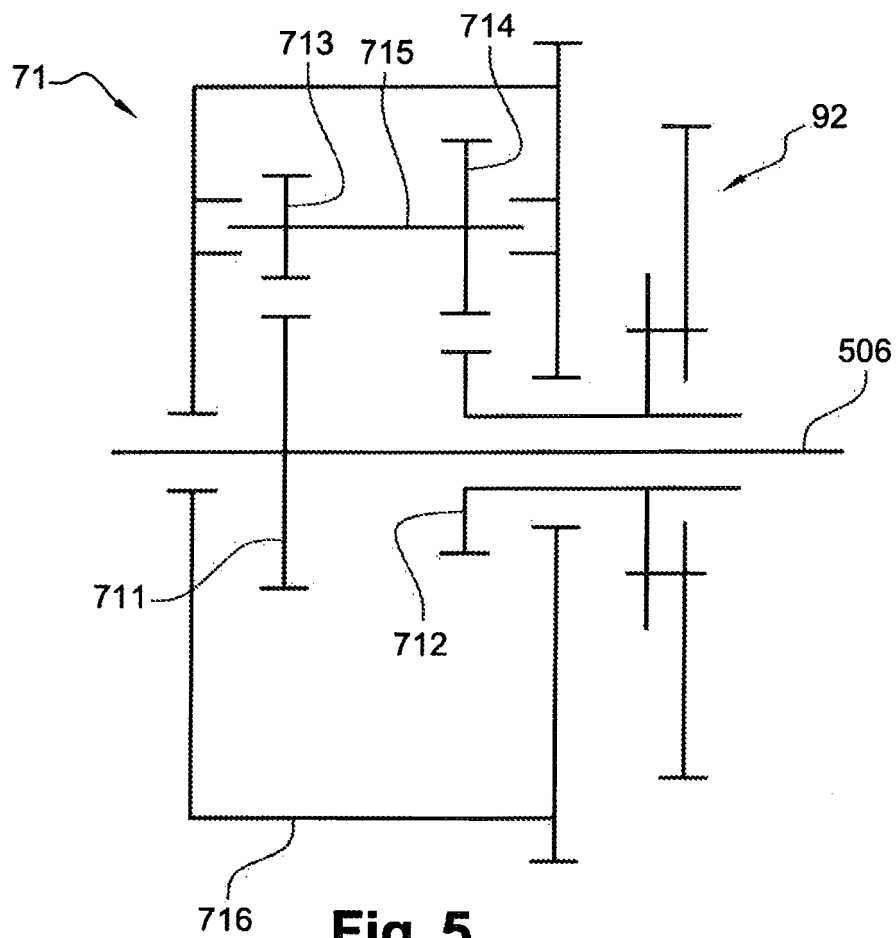


Fig. 5

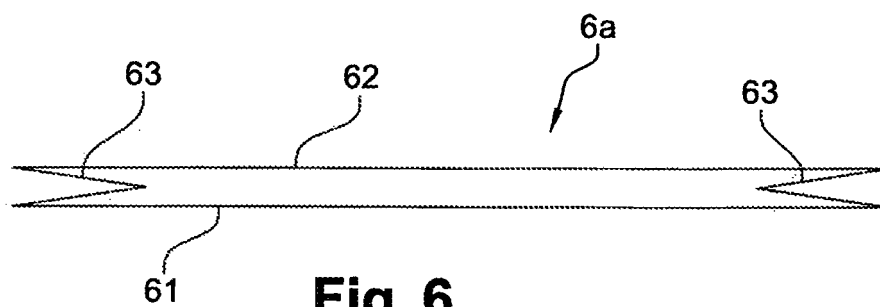
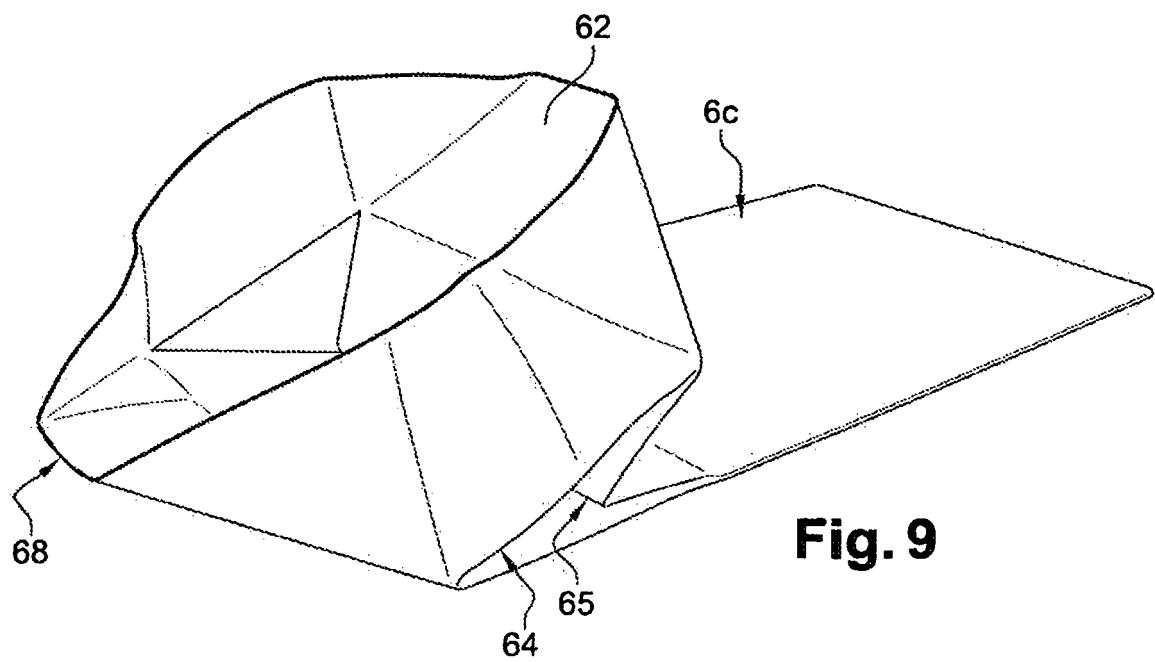
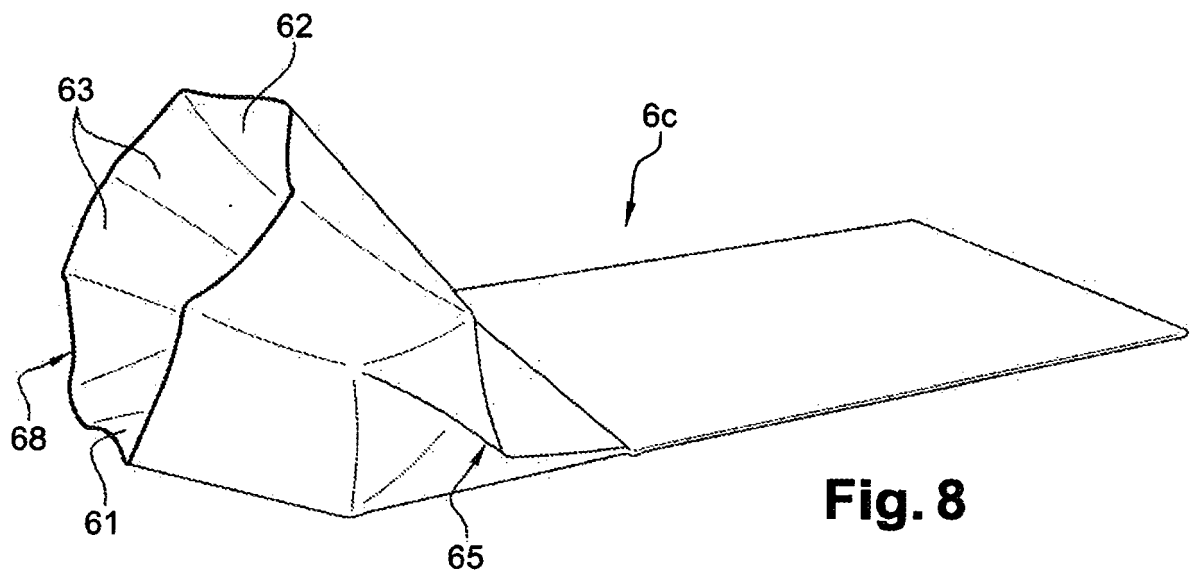
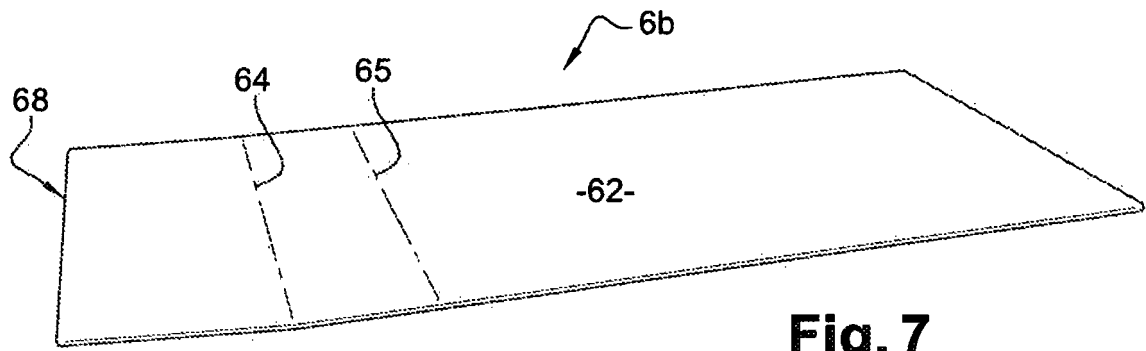


Fig. 6



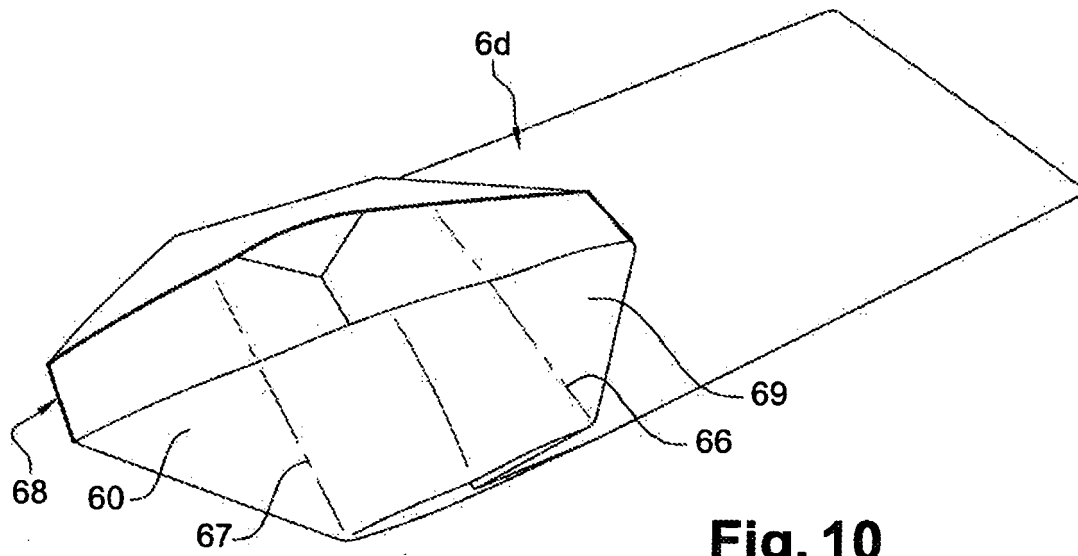


Fig. 10

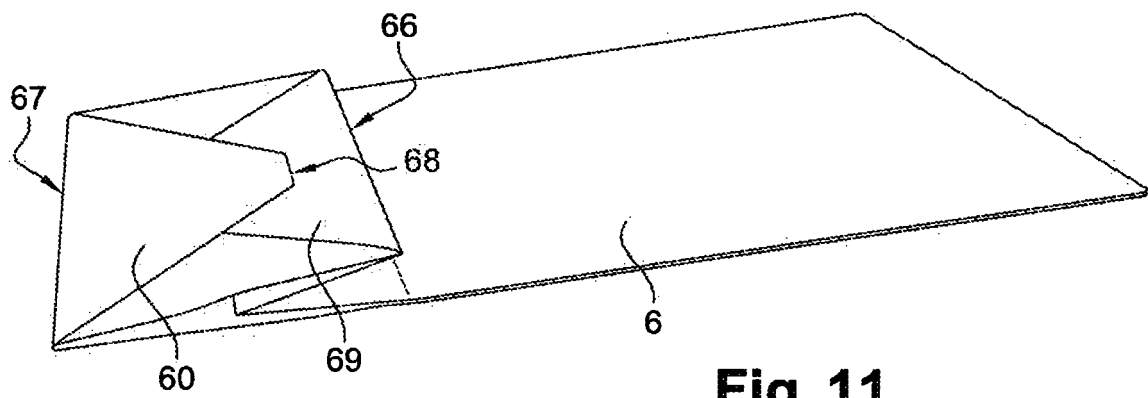


Fig. 11

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3554099 A [0003]