

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83420046.1

51 Int. Cl.³: **B 42 D 5/02, B 42 C 3/00,**
B 65 H 39/14

22 Date de dépôt: 15.03.83

30 Priorité: 22.03.82 FR 8205137
02.03.83 FR 8303724

71 Demandeur: **Chavanne, Bruno, 24 rue de la Vendée,**
F-37000 Tours (FR)

43 Date de publication de la demande: 05.10.83
Bulletin 83/40

72 Inventeur: **Chavanne, Bruno, 24 rue de la Vendée,**
F-37000 Tours (FR)

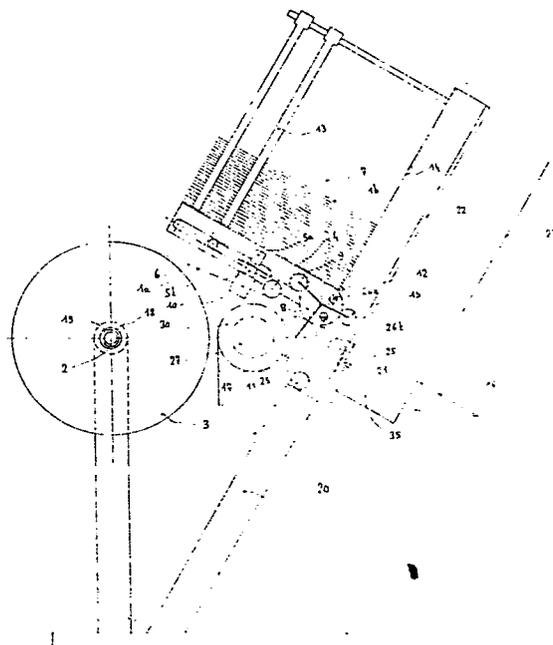
84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI NL**
SE

74 Mandataire: **Buttet, Roger et al, "Cabinet**
Charras" 3, Place de l'Hôtel-de-Ville,
F-42000 Saint-Etienne (FR)

54 **Procédé de fabrication automatique en continu d'ensembles séparables constitués par deux bandes-support et au moins un composant, les moyens et la machine de mise en oeuvre du procédé et les ensembles en continu ou séparés fabriqués selon ce procédé.**

57 L'invention se rattache au secteur technique des procédés d'assemblage et groupage ordonnés d'ensembles réalisés à partir d'une bande-support et au moins un composant, susceptibles d'applications variées, par exemple, la fabrication de formulaires, l'alimentation de machines de bureau, etc...

Le procédé est remarquable en ce qu'on utilise deux bandes-support (1a) présentant des lignes transversales de préplisages inversés (1d); on tire les bandes-support (1a) par un moyen de préhension (8), simultanément avec le composant (1b) situé à la base d'un empilage, de façon telle que le composant se superpose aux bandes-support avec le milieu latéral des bandes-support en correspondance avec les bords latéraux du composant (1b) que l'on a préalablement chauffés ponctuellement; on exerce une pression entre les bandes-support (1a) et le composant (1b), par traction du composant et passage sur des galets (15); cette pression conjuguée à la chaleur absorbée par le composant opérant le collage du composant sur les bandes-support présentant à cet effet, des moyens de collage; on opère le pliage des bandes-support sur les lignes de préplisages (1d) et l'on dépose et fixe le composant extrait de la pile dans les plis accordéon.



EP 0 090 747 A1

- 1 -

Procédé de fabrication automatique en continu d'ensembles
séparables constitués par deux bandes-support et au moins un
composant, les moyens et la machine de mise en oeuvre du
procédé et les ensembles en continu ou séparés fabriqués se-
5 lon ce procédé.

L'objet de l'invention se rattache notamment au secteur
technique des procédés, moyens et dispositifs de fabrication,
d'assemblage et groupage ordonné d'ensembles divers réalisés
10 à partir d'une bande-support et au moins un composant qui est
généralement une feuille souple, mais non exclusivement, ces
ensembles considérés en continuité ou séparés, étant suscep-
tibles d'applications, d'utilisations nombreuses et variées,
par exemple, la fabrication de formulaires, l'alimentation de
15 machines de bureau, des "imprimantes" combinées avec les maté-
riels de traitement informatique...

Suivant l'invention, on a voulu fabriquer d'une manière plus
performante, plus économique et plus rationnelle que par le
20 passé, de tels ensembles qui, si on les considère séparément,
sont constitués par une fraction de deux bandes-support et
d'entraînement continues et par un composant. Par composant,
il faut entendre généralement une ou plusieurs feuilles souples
en papier, matière plastique ou autre matériau souple, qui sont
25 préalablement imprimées ou non. Il n'est pas exclu que le com-
posant soit une plaque semi-rigide, imprimée ou non.

Les deux bandes-support continues sont des bandes souples ou
semi-rigides, en papier généralement, sans exclure toute

autre matière souple, ou semi-rigide, convenable (matière
plastique, etc...). Les deux bandes-support présentent en
bordure, d'une manière connue en soi, une ligne de perfora-
tion du type "Carroll" destinée à l'entraînement desdites
5 bandes et de ses ensembles, sur les machines de traitement
et d'utilisation.

Suivant une première caractéristique, le procédé est remar-
quable en ce qu'on utilise deux bandes-support, de faible lar-
10 geur, au lieu d'une seule bande de largeur nécessairement
supérieure au composant, ces bandes-support présentant des
lignes transversales de prépliage inversés ; on tire les
bandes-support par un moyen de préhension simultanément avec
un composant situé à la base d'un empilage, de façon telle que
15 le composant se superpose aux bandes-support avec le milieu
latéral des bandes-support en correspondance avec les bords
latéraux du composant que l'on a préalablement chauffé ponc-
tuellement ; on exerce une pression entre les bandes-support
et le composant, par traction du composant et passage sur des
20 galets ; cette pression conjuguée à la chaleur absorbée par
le composant opérant le collage du composant sur les bandes-
support présentant à cet effet, des moyens de collage ; on
opère le pliage des bandes-support sur les lignes de prépliage
et on dépose et on fixe le composant extrait de la pile dans
25 les plis accordéons.

Suivant une autre caractéristique, les moyens de mise en oeu-
vre du procédé comprennent successivement, un rouleau de ren-
voi, un dispositif contenant les moyens destinés à exécuter
30 les lignes de prépliage inversés, un premier rouleau tendeur,
des galets destinés à positionner les deux bandes-support
latéralement et circonférentiellement, un magasin d'empilage
du ou des composants, un moyen de préhension monté rotatif,
pour entraîner les paires de bandes-support et le ou les com-
35 posants dégagés de l'empilage et appliqués contre les bandes-
support, un système oscillant destiné à déplacer vers l'arri-
ère le système de préhension, afin de décoller le composant
à la base de l'empilage, une partie aspirante destinée à faire
adhérer entre eux les composants à la base de l'empilage, des
40 paires de galets presseurs destinés à appliquer le composant

extrait contre les paires de bandes-support, et un plateau de réception ordonnée des ensembles bandes-support-composant.

5 Selon une autre caractéristique, les ensembles fabriqués selon ce procédé sont constitués par des composants comprenant au moins une et généralement plusieurs feuilles assemblées en tête pour former des liasses, et par des bandes d'entraînement ou bandes-support à perforations longitudinales assemblées avec les bords de la feuille inférieure des composants, sur
10 toute la longueur de celle-ci, les perforations des bandes se trouvant au-delà des bords de la feuille inférieure ; les bandes d'entraînement à lignes transversales de prépliage inversés et les feuilles inférieures des composants également prépliées transversalement, se présentent après assemblage des
15 bandes et des composants, sous forme d'une pile en accordéon, tandis que la ou les feuilles des composants, autres que la feuille inférieure, se présentent non pliées, c'est-à-dire à plat et s'étendent sensiblement au-delà des lignes transversales de prépliage des feuilles inférieures et des bandes
20 d'entraînement.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront de la description qui suit.

25 Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, dans les dessins annexés :

La figure 1 est une vue d'ensemble à caractère schématique illustrant un exemple d'installation pour la mise en oeuvre
30 du procédé selon l'invention.

Les figures 2 et 3 sont des vues de face partielles montrant le système de prépliage et l'organe rotatif d'entraînement des bandes-support et du composant dans les deux phases successives
35 du travail.

La figure 4 est une vue schématique montrant la chaîne cinématique de l'organe rotatif.

40 La figure 5 est une vue en perspective illustrant une partie

de l'ensemble fini, les composants étant à l'envers.

La figure 6 est une vue à caractère très schématique illustrant un exemple de réalisation de la machine selon l'invention.
5

La figure 7 est une vue à plus grande échelle illustrant par une coupe partielle, le cylindre d'aspiration des bandes d'entraînement et des composants.

10

La figure 8 est une vue en coupe considérée suivant la ligne 8-8 de la figure 7.

La figure 9 est une vue partielle en coupe, à grande échelle, montrant le montage d'une des valves dans la paroi du cylindre.
15

Les figures 10 et 11 sont des vues à caractère schématique illustrant la chaîne cinématique de la machine dans deux positions correspondant respectivement, à l'opération d'aspiration des composants extraits de la pile et à l'opération de prépliage des bandes d'entraînement et de décollement du dernier composant de la pile.
20

Les figures 12 et 13 sont des vues à caractère schématique illustrant deux phases caractéristiques de déroulement et de réception des ensembles après passage entre le cylindre d'aspiration et les galets de pression.
25

La figure 14 est une vue montrant une partie d'une pile d'ensembles dans la position où ils sont réceptionnés, mais représentés non appliqués les uns sur les autres, pour la clarté des dessins.
30

La figure 15 est une vue de profil illustrant les ensembles dépliés.
35

La figure 16 est une vue en plan correspondant à la figure 15.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le dé-
40

crit maintenant sous des formes non limitatives de réalisation illustrées aux figures des dessins.

5 On voit à la figure 1, sous une forme schématique, un exemple de réalisation de la machine destinée à fabriquer les ensembles (1) selon l'invention, qui sont composés par deux bandes-support (1a) et au moins un composant (1b), comme on le voit mieux aux figures 5 et 14.

10 Les bandes-support (1a) sont débitées à partir de paires de bobines à flasques (3) montées sur un moyeu (18) serré sur un arbre-support (2) équipé d'un frein permanent. La liaison entre bobine et moyeu est assurée par un ressort (19) de tension constante des bandes-support.

15 En variante, et comme illustré schématiquement à la figure 6, les bandes (1a) sont débitées à partir de deux bobines montées sur un axe fixe et serrées entre deux flasques fixes (56) faisant office de frein.

20 A noter que le milieu des bobines est placé sur l'arbre en correspondance avec les bords latéraux des composants (figure 4).

25 Les bandes-support sont en papier ou en matière plastique et sont enduites sur toute leur surface d'une colle thermocol-
lante ou thermofusible ; elles peuvent être également fabri-
quées à partir d'une matière thermocollante. On peut également
30 prévoir l'application d'un adhésif permanent limité à la partie des bandes assemblées aux composants.

Les bandes-support sont également munies en bordure d'une ligne de perforations longitudinales (1c) destinée à l'entraînement sur la machine de traitement et d'utilisation.

35 En variante, les perforations peuvent être exécutées sur la machine elle-même. Ces lignes de perforation sont connues sous le nom de "perforation Carroll".

40 Les bandes-support débitées passent d'abord sur un rouleau de renvoi fixe (4), puis entre deux formes complémentaires

(5a et 5b) destinées à former des lignes de prépliage inversés* (1d), figure 5 ; ces deux formes complémentaires sont commandées par électro-aimant (10) et sont du type Vê mâle - Vê femelle par exemple.

5

Les bandes-support (1a) ayant traversé le dispositif (5) sont ensuite enroulées sur un deuxième rouleau (6) réglable en position. Lesdites bandes traversent à nouveau un dispositif (5) en superposition avec les parties de bandes de premier passage. On effectue ainsi le prépliage sur deux épaisseurs à la fois. Le dispositif (5) est réglable en position afin d'ajuster la position des prépliage (1d) par rapport au composant (1b).

(1a)
15 Les bandes-support/ainsi préparées passent sous un magasin d'alimentation (7) dans lequel sont empilés les composants (1b) qui doivent être assemblés à celles-ci.

Les bandes-support prépliées s'enroulent ensuite sur des galets (9) réglables en écartement et munis de picots répartis angulairement de façon telle qu'ils correspondent au pas des trous composant la ligne de perforations longitudinales, ces galets sont liés cinématiquement à un cylindre rotatif par l'intermédiaire d'un engrenage (24) ; les bandes-support sont donc parfaitement positionnées par rapport au cylindre rotatif.

Selon une première réalisation illustrée aux figures 1 à 4, le cylindre rotatif (8) recouvert d'une matière légèrement souple (caoutchouc par exemple), est percé de trous et monté sur un arbre (36) non tournant mais oscillant. Cet arbre fait office à la fois d'axe de pivotement et de distributeur d'air, avec une partie d'aspiration réglable par translation de deux tubes étanches (26a), tandis que la partie soufflante, non réglable en largeur, est reliée à des tubes (26b) d'amenée d'air.

Les bandes-support et le composant sont donc tirés ensemble et dans le même sens, les unes par enroulement sur le cylindre, l'autre par traction du cylindre (8) en phase d'aspiration.

Il est à noter qu'il est préférable que la longueur de traction du composant soit légèrement inférieure à la longueur de celui-ci, afin que les composants se recouvrent partiellement (partie de tête de l'un sous la partie de pied du suivant).

5

Le cylindre rotatif (8) doit pouvoir tourner périodiquement afin de donner des avances successives correspondant à la longueur d'un composant (1b).

10 Pour cela, on prévoit, comme illustré à la figure 4, un embrayage-frein à ressort (30) associé à un moteur (31). Le mouvement est ensuite transmis au cylindre par un couple d'engrenages (27) et (28) dont le rapport est égal à un, en passant par un engrenage intermédiaire (17). L'action d'em-
15 brayage et de freinage est contrôlée par une cellule photo-électrique (34) qui détecte un certain nombre de graduations d'un disque (29), graduations qui tournent en même temps que le cylindre et qui correspondent à des avances utiles des ensembles bandes-support- composant. Ce nombre de graduations
20 est totalisé dans un compteur-totaliseur électronique (32) qui stoppe net le cylindre suivant le chiffre affiché sur cet appareil. Un temporisateur électronique (33) permet ensuite le temps d'arrêt nécessaire au cylindre (8) pour aspirer le composant. Puis le cycle recommence. La cadence dépend du temps
25 de temporisation. La vitesse angulaire du cylindre dépend de la vitesse du moteur.

Selon une autre réalisation illustrée aux figures 7 à 13, le cylindre (37) ou moyen de préhension des composants, est formé
30 d'un tube (37a) percé de multiples orifices (37b) et portant aux deux extrémités des pignons (28) coopérant avec d'autres pignons (17) de mêmes caractéristiques, portés par un arbre (17a) et dont l'un est relié à un moteur d'entraînement (38) par un pignon (39).

35

Le cylindre (37) est entraîné en rotation continue par le moteur (38), il n'y a plus d'arrêts périodiques du cylindre pour opérer le décollement et l'aspiration des composants ainsi que les prépliage transversaux. Ces opérations sont
40 réalisées par un dispositif plus particulièrement illustré aux

figures 10 et 11 des dessins, où l'on voit qu'un des pignons (28) engrène avec un pignon-frein (40), de plus petit diamètre, porté par une plaque (41) qui est articulée en (42) sur son support et rappelée par ressort (43) en position d'engrènement.

5

Comme on le voit à la figure 10, en position normale (correspondant à l'aspiration des composants), tous les pignons sont en mouvement et le cylindre (37) est placé en avant et au plus près de la partie de tête du composant inférieur de la pile
10 disposée dans le magasin (7). Lorsqu'on veut opérer les prépliages transversaux des bandes et le décollement des composants, on agit sur le frein du pignon (40), ce qui a pour effet de bloquer ledit pignon et donc, une génératrice du cylindre (37) qui pivote alors par rapport au point de blo-
15 cage, du fait qu'il est toujours entraîné par le moteur (38).

* Bien entendu, cette action de blocage est mise en oeuvre pendant un temps très court, ce qui est suffisant pour opérer en synchronisme les prépliages des bandes et le décollement des composants.

20

Le cylindre (37) est porté à rotation libre par roulements (49) sur un arbre creux (44) dont les deux extrémités sont solidaires de bielles (11) ayant une forme générale en té. L'arbre (44) est porté par les bielles au point de rencontre
25 des trois branches, tandis qu'aux extrémités des branches les plus longues, les bielles sont portées à rotation libre, par roulement (45), notamment sur l'arbre (17a). Les deux autres branches des bielles portent à rotation libre, les galets à picots (9) et des galets-presseurs (15) assurant l'assemblage
30 des bandes d'entraînement avec les composants.

A noter encore que les bielles (11), articulées sur l'arbre (17a), sont rappelées élastiquement par un ressort (46) contre une butée (47), en position avant, lorsqu'on relâche l'action
35 sur le frein du pignon (40).

On décrit maintenant le dispositif d'aspiration des composants

40 Le cylindre (37) est fermé de manière étanche à ses deux

extrémités par des bouchons (48) et l'arbre creux (44) communique avec l'intérieur du cylindre par des orifices multiples (44a). Sur l'arbre creux, en matériau non conducteur du magnétisme, sont montés serrés et espacés des électro-aimants (49) qui sont alimentés individuellement pour agir sur un nombre variable de micro-valves (50) équipant les orifices multiples (37b) du cylindre, figures 7, 8, 9.

Comme on le voit bien à la figure 9, les micro-valves (50) sont composées d'une lame élastique recourbée (50a) dont une branche est fixée sur la paroi interne du cylindre (37) avec son orifice (50b) en concordance avec un orifice (37b) du cylindre, tandis que sur l'autre branche, est fixé un bloc (50c) en élastomère qui au repos, obture l'orifice (37b). Lorsqu'on alimente les électro-aimants, la branche portant le bloc d'obturation est attirée et permet ainsi le passage de l'air d'aspiration venant de l'arbre creux.

On remarque encore que les composants sont empilés dans le magasin avec leur partie de tête (côté d'assemblage entre les feuilles du composant) du côté d'un appareil aspirant (12) créant une dépression entre les composants, afin d'éviter les défauts de défilement lors de l'aspiration des composants lorsque ceux-ci forment une liasse.

Pendant la rotation du cylindre, le composant est pressé sur les bandes-support à l'aide de deux galets presseurs (15), ceci afin de faire adhérer aux bandes-support la demi longueur de composant, du côté de sa partie de tête ; le composant n'a été chauffé préalablement que sur sa demi-longueur, côté partie de tête.

L'ensemble bandes-support-composant est ensuite déposé sur un plateau de réception (16). Afin de conserver le haut de la pile toujours au même niveau, le plateau de réception est animé par un moteur (35) relié par câbles (22) et poulies (21) au plateau, ce moteur étant animé par un mouvement périodique en fonction de la rotation du cylindre. Le plateau est guidé par les galets (25) sur les pieds (20) de la machine. Une paroi (23) est solidarisée au plateau pour arrêter les ensem-

0090747

bles empilés.

5 On expose maintenant le fonctionnement de la machine, en se référant plus particulièrement aux figures 1, 2 et 3 des dessins.

10 On voit figure 2, la machine dans une première phase de travail, selon laquelle à chaque arrêt on opère simultanément le prépliage de la bande-support et l'aspiration du composant situé sous la pile.

15 Pour cela, deux ou plusieurs électro-aimants (10) sont excités et attirent dans un mouvement rectiligne, la pièce (5b) vers la pièce (5a) dont les formes sont complémentaires, ce contact effectue un prépliage transversal ainsi qu'une perforation partielle transversale sur deux épaisseurs de bande, à la fois ; les pliages sont ainsi inversés successivement quand les bandes-support s'enroulent sur le cylindre rotatif. L'excitation des électro-aimants (10) est ensuite relâchée.

20 L'aspiration du composant situé sous la pile est effectuée par le cylindre rotatif muni de trous d'aspiration, la ligne de contact entre le cylindre et le composant est située dans cette première phase, vers l'extrémité de la partie de pied du composant (environ cinq millimètres), afin de l'aspirer à sa partie extrême, sans le décoller des autres composants.

30 Les composants inférieurs de l'empilage adhèrent entre eux par création d'une dépression entre les composants (sur une hauteur d'environ dix millimètres), ceci grâce à l'élément aspirant (12). L'aspiration du composant par le cylindre rotatif s'exerce à travers une ouverture appropriée du magasin (7).

35 Dans une seconde phase de travail illustré figure 3, le cylindre (8) est animé d'un mouvement de rotation programmé par le compteur totaliseur (32), ceci, suivant la longueur du composant. Le cylindre aspirant tire simultanément sur les bandes-support et le composant.

40

L'arbre (36) non tournant mais oscillant et monté sur les deux bielles (11), peut osciller librement sans liaison mécanique ; le cylindre rotatif (8) monté sur l'arbre (36) est, par contre, relié cinématiquement au système de rotations successives, par les engrenages (28), (17), (27).
5 La traction exercée sur le composant et les deux bandes-support ainsi que l'accélération imposée au cylindre, provoquent une oscillation vers l'arrière (par rapport à l'avance des bandes-support) du cylindre. Cette oscillation amène un
10 déplacement de la ligne de contact, cylindre-composant vers le composant inférieur qui s'enroule ainsi sur le cylindre (8) et est décollé de la pile; les autres composants inférieurs étant collés entre-eux par dépression, seul le premier composant étant décollé. Quand le composant est formé de
15 plusieurs feuilles, il est avantageux d'avoir la feuille supérieure du composant un peu plus longue que les autres feuilles (par exemple, trois millimètres).

L'oscillation de l'ensemble bielles-cylindre arrivant à son
20 angle maximum, les bandes-support et le composant sont alors tirés par le cylindre (8).

Des résistances chauffantes (13) placées contre la pile de composants, sont utilisées à la fois comme guide pour le
25 placement des composants et comme chauffage ponctuel du bord des composants.

Les composants tirés par le cylindre sur les bandes-support sont en contact avec celles-ci, la traction importante combinée avec les galets presseurs (15) appliquera le composant
30 sur les bandes-support, la chaleur du composant se transmettra à la colle et l'ensemble composant-bandes-support est immédiatement lié.

35 Pendant cette rotation (de quelques degrés à plusieurs tours) les parties du cylindre qui aspiraient le composant sous le magasin deviennent, après avoir effectué une rotation de 90°, soufflantes pour autoriser la chute des bandes-support et du composant sur le plateau de réception (16), de manière
40 ordonnée grâce aux prépliage inversés qui assurent le range-

0090747

ment en accordéon de l'ensemble (figures 2 et 5).

On notera que le magasin (7) est de préférence incliné de 30° par rapport à la vertical et dans le sens d'avance de la bande-support, afin de reporter une partie du poids de la pile de composants sur la paroi (14), évitant ainsi de trop appuyer sur le composant en extraction.

Les ensembles obtenus selon ce procédé et ces moyens illustrés aux figures 1 à 4, comprennent comme on le voit à la figure 5, deux bandes-support (1a) présentant des lignes transversales de prépliage inversés (1d) et qui sont collées sur une partie de leur largeur et sur une partie de la longueur des composants (1b) ; les bandes sont pliées en accordéon avec les composants en superposition non pliés.

Selon la réalisation illustrée aux figures 6 à 16, les ensembles comprennent des bandes d'entraînement (1a) et un composant (1b) formé de plusieurs feuilles, dont une feuille inférieure (1b1) qui subit une opération de rainage avant introduction dans le magasin, afin de constituer une ligne d'affaiblissement ou prépliage transversal, car elle doit être collée sur toute sa longueur avec les bandes d'entraînement, puis se replier de la même manière que les bandes, lorsque les parties de tête butent sur le plateau horizontal (51) de réception des ensembles, après coupure de l'aspiration, comme illustré aux figures 12 et 13 où l'on voit que les bandes (1a) et les composants (1b) assemblés après être passés entre le cylindre (37) et les galets-presseurs (15), tombent par gravité sur un plateau (51) et, du fait des prépliage (1d), les bandes (1a) et la feuille inférieure (1b1) se replient en accordéon, tandis que les autres feuilles des composants, lorsqu'elles sont libérées des galets (15), se posent non pliées sur le plateau. Ces dispositions permettent la suppression de la partie soufflante du cylindre.

Le plateau (51) est équipé d'un dispositif de descente automatique, afin de maintenir le haut de la pile à la même hauteur.

Ce dispositif peut être constitué par tous moyens tels que frein à cliquet (52) coopérant par pignon (53) avec une crémaillère (54) fixée sur un montant (55) de la machine, figure 6, ou bien, par un dispositif tel que décrit plus haut dans la réalisation selon les figures 1 à 4.

A noter encore que l'assemblage des composants et des bandes d'entraînement s'opère par chauffage des bandes avant ou pendant l'opération de décollement des composants, lorsque les bandes sont enduites d'une colle thermocollante ou thermofusible.

On peut également relier cinématiquement le cylindre (37) et les galets (15), afin de donner une vitesse tangentielle plus grande aux galets, pour permettre l'échappement plus rapide des feuilles libres des composants et éviter que la partie de pied du composant précédent se trouve sous la partie de tête du composant suivant.

On a illustré aux figures 14, 15 et 16, les ensembles obtenus selon le procédé et les moyens décrits ci-dessus.

A la figure 14, on a représenté les ensembles dans leur position de réception sur le plateau (51), mais non appliqués les uns sur les autres, pour la clarté des dessins.

On voit bien que les bandes (1a) d'entraînement (seuls éléments continus) avec les feuilles inférieures (1b1) de chaque composant, sont repliées en accordéon, et que les autres feuilles des composants sont présentées à plat (ou non pliées).

Aux figures 15 et 16, on voit les ensembles présentés à plat avec les parties de pied des feuilles libres des composants chevauchant légèrement sur les parties de tête des composants précédents, afin de faciliter le passage dans les machines de traitement des ensembles (selon flèche f).

De nombreuses variantes de réalisation peuvent être introduites dans le cadre de l'invention, tant sur le plan des moyens que dans le procédé. Plusieurs piles de composants et

plusieurs paires de bandes-support peuvent être introduites dans la machine.

Les avantages ressortent bien de la description. On souligne
5 en particulier :

- L'utilisation de deux bandes-support de faible largeur (vingt millimètres par exemple), au lieu d'une seule bande qui serait nécessairement plus large que le composant, d'où
10 économie et standardisation des supports (mêmes bandes-support quel que soit le modèle). Une seule bande-support de chaque côté du composant et ceci quel que soit le nombre de feuilles du composant, d'où toujours une économie de papier.

15. - Le travail rationnel de la machine qui réalise un processus en continu suivant lequel les bandes-support et le composant se déplacent dans le même sens et sont reliés l'un à l'autre pendant l'opération d'extraction du composant.

20 - La liaison efficace et rapide entre les bandes-support et le composant, par application ferme entre eux et grâce à la rapidité de la colle thermocollante.

- Les prépliages inversés facilitant l'empilage des ensembles
25 en accordéon, de manière ordonnée.

- L'exécution des prépliages simultanément, sur deux épaisseurs de bandes-support, pour une seule avance de celle-ci.

30 - Le réglage simple de la machine nécessitant uniquement le calage des composants et des bobines, le positionnement des résistances chauffantes, du système de prépliage et du rouleau de renvoi des bandes-support, le réglage des éléments électroniques par boutons.

35

- La possibilité de chevauchement des composants facilitant leur passage dans les machines d'utilisation.

- La possibilité de coller des composants différents les uns
40 à la suite des autres.

- La simplicité générale de la machine.

- La possibilité d'assembler aux composants en même temps que les bandes d'entraînement latérales, une ou des bandes-support
5 intermédiaire, de même largeur mais non perforée, lorsque les composants sont de grande largeur.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ces modes
d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation
10 de ces diverses parties ayant plus spécialement été indiqués;
elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

Revendications de brevet.

1. Procédé de fabrication automatique en continu, d'ensembles
(1) séparables, constitués chacun par deux bandes-support et
5 d'entraînement (1a) et par au moins un composant (1b), les
moyens et la machine de mise en oeuvre du procédé et les
ensembles en continu ou séparés fabriqués selon ce procédé,
caractérisés en ce qu'on utilise deux bandes-support (1a) de
faible largeur, présentant des lignes transversales de pré-
10 pliages inversés (1d) ; on tire les bandes-support (1a) par
un moyen de préhension (8) ou (37), simultanément avec un
composant (1a) situé à la base d'un empilage, de façon telle
que le composant se superpose aux bandes-support avec le mi-
lieu latéral des bandes-support en correspondance avec les
15 bords latéraux du composant (1b) ; on exerce une pression en-
tre les bandes-support (1a) et le composant (1b), par traction
du composant et passage sur des galets (15) ; cette pression
conjuguée à la chaleur absorbée par le composant opérant le
collage du composant sur les bandes-support présentant à cet
20 effet, des moyens de collage ; on opère le pliage des bandes-
support sur les lignes de prépliage (1d) et on dépose et
l'on fixe le composant extrait de la pile dans les plis accor-
dés.

25 2. Procédé selon 1, dans lequel on utilise deux bandes-support
(1a) présentant des lignes de prépliage inversés (1d), carac-
térisé en ce qu'on distribue à vitesse non constante, les
bandes-support (1a) enroulées sur des bobines (3) et on assure
le défilement en tension constante de la bande-support (1a)
30 entre ces bobines et le moyen de préhension (8).

3. Procédé selon 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on exécute les
lignes de prépliage inversés (1d) entre les bobines (3) et
le moyen de préhension (8).

35

4. Procédé selon 3, caractérisé en ce qu'on exécute les li-
gnes de prépliage inversés (1d) simultanément sur deux épais-
seurs de bandes-support (1a) accolées, dans un dispositif
(5) assurant cette opération.

40

5. Procédé selon 1, caractérisé en ce qu'on exécute sur les bandes-support (1a), avant passage sur la machine ou sur la machine, une ligne de perforations longitudinales (1c) destinées à l'entraînement sur les machines d'utilisation.

5

6. Procédé selon 1 ou 5, caractérisé en ce qu'on utilise des bandes-support (1a) en papier ou en matière plastique, enduites sur toute leur surface d'une colle thermocollante ou thermofusible.

10

7. Procédé selon 1 ou 5, caractérisé en ce qu'on utilise des bandes-support (1a) en matière thermocollante.

8. Procédé selon 1, caractérisé en ce qu'on exerce des rotations à angles variables au dispositif (8), afin d'obtenir un pas variable entre deux lignes de prépliages inversés (1d).

9. Procédé selon 1 ou 8, caractérisé en ce qu'on enroule à distance variable, les bandes-support (1a) entre le dispositif (5) et le moyen de préhension (8), afin de s'ajuster au pas des lignes de prépliages inversés (1d).

10. Procédé selon 1, 4 ou 8, caractérisé en ce qu'on enroule à distance variable les bandes-support (1a) entre deux passages dans le dispositif (5), afin de régler la distance entre les lignes de prépliages (1d).

11. Procédé selon 1, caractérisé en ce que l'on crée une dépression à la base de l'empilage de composants (1b), afin que ceux-ci adhèrent entre eux en permettant au moyen de préhension (8) de n'extraire que le premier composant situé à la base de l'empilage.

12. Procédé selon 1 ou 11, caractérisé en ce que le composant inférieur (1b) est séparé du reste de la pile par aspiration et décollement de l'extrémité de la partie de pied de ce composant.

13. Procédé selon 1, caractérisé en ce que les deux bandes-support (1a) et le composant (1b) se déplacent dans le même

sens.

14. Moyens de mise en oeuvre du procédé selon 1, 3, 10 ou 11, caractérisés en ce qu'ils comprennent successivement, un rouleau de renvoi (4), un dispositif (5) contenant les moyens destinés à exécuter les lignes de prépliages inversés (1d), un premier rouleau tendeur (6), des galets (9) destinés à positionner les deux bandes-support (1a) latéralement et circonférentiellement, un magasin (7) d'empilage du ou des composants (1b), un moyen de préhension (8) monté rotatif pour entraîner les paires de bandes-support (1a) et le ou les composants (1b) dégagés de l'empilage et appliqués contre les bandes-support, un système oscillant (11) destiné à déplacer vers l'arrière le système de préhension (8) afin de décoller le composant (1b) à la base de l'empilage, une partie aspirante (12) destinée à faire adhérer entre eux les composants à la base de l'empilage, des paires de galets presseurs (15) destinés à appliquer le composant extrait contre les paires de bandes-support, et un plateau (16) de réception ordonnée des ensembles bandes-support-composant.

15. Moyens selon 1, 3 ou 4, caractérisés en ce que le dispositif (5) destiné à exécuter les lignes de prépliages inversés (1d), est constitué de deux formes complémentaires (5a) et (5b), réglables perpendiculairement par rapport au sens de défilement des bandes-support (1a).

16. Moyens selon 1, 3, 4 ou 15, caractérisés en ce que pour autoriser la formation des lignes de prépliages inversés (1d) simultanément sur deux épaisseurs de bandes-support, lesdites bandes-support traversent une première fois le dispositif (5), sont enroulées sur un rouleau de renvoi (6), puis retraversent le dispositif (5) en se superposant aux bandes-support de premier passage.

17. Moyens selon 1, 2, 3 ou 4, caractérisés en ce que le rouleau de renvoi (6) est monté réglable sur le bâti, pour autoriser la variation de pas entre deux lignes de prépliages inversés.

18. Moyens selon 1, caractérisés en ce que le dispositif (5) est monté réglable sur le bâti, afin de s'ajuster au pas variable des lignes de prépliage inversés (1d).
- 5 19. Moyens selon 1 ou 14, caractérisés en ce que les paires de bandes-support (1a) sont positionnées latéralement et circonférentiellement par rapport au moyen de préhension (8), à l'aide de paires de galets (9) munis de picots, ces galets sont réglables latéralement suivant la largeur du
10 composant ; les picots venant s'ajuster dans les trous des lignes de perforation longitudinale (1c) des bandes-support, le pas entre les picots correspondant au pas entre les trous effectués dans les bandes-support (1a) ; les galets (9) sont liés cinématiquement au moyen de préhension (8) par un engre-
15 nage (24), l'ensemble moyen de préhension-galets-bandes, étant ainsi lié cinématiquement, ce qui positionne parfaitement les bandes-support sur les moyens de préhension (8).
20. Moyens selon 1 ou 14, caractérisés en ce que le moyen de
20 préhension des bandes-support (1a) et du composant (1b), est un cylindre rotatif (8) percé de trous d'aspiration et recouvert d'une matière légèrement souple (caoutchouc par exemple), ce cylindre rotatif est monté sur un arbre (36) non tournant mais oscillant, qui fait office d'axe de pivotement
25 et de distributeur d'air aspiré et soufflé.
21. Moyens selon 1 ou 14, caractérisés en ce que l'arbre (36) est monté sur deux bielles (11) et oscille librement autour du centre de rotation de ces deux bielles.
- 30 22. Moyens selon 1, 10, 14 ou 17, caractérisés en ce que la largeur d'aspiration du cylindre rotatif (8) est réglable grâce à la translation de deux tubes étanches (26a).
- 35 23. Moyens selon 1, 14 ou 20, caractérisés en ce que la rotation intermittente du cylindre (8) est effectuée par l'intermédiaire d'un embrayage-frein à ressort (30) animé par un moteur (31) ; cet embrayage-frein est commandé par un ensemble formé d'une cellule photo-électrique (34) dont
40 les impulsions provoquées par un disque (29) sont enregistrées

dans un compteur-totaliseur (32) qui lui-même anime un temporisateur (33) relié à l'embrayage-frein.

5 24. Moyens selon 1 ou 2, caractérisés en ce que les bandes-support (1a) sont débitées à partir de bobines à flasques (3) montées sur un moyeu (18) serré sur un arbre-support (2) ; la liaison en rotation entre bobines et moyeu étant assurée par un ressort (19) de tension constante des bandes-support.

10

25. Moyens selon 1, 2 ou 21, caractérisés en ce que l'arbre-support (2) est freiné par un frein permanent.

15 26. Moyens selon 1, caractérisés en ce que les bords de la pile de composants sont chauffés ponctuellement par des résistances chauffantes (13).

20 27. Moyens selon 1, caractérisés en ce que la pression entre les bandes-support et le composant, après son extraction, est assurée par deux galets (15) réglables latéralement.

25 28. Moyens selon 1, 14 ou 23, caractérisés en ce que le plateau (16) de réception ordonnée des ensembles bandes-support-composants, est entraîné par un moteur (35) pour déplacer ce plateau vers le bas par saccades, en fonction de la rotation du cylindre rotatif (8), afin de conserver le haut de la pile, toujours au même niveau et en butée contre une paroi d'arrêt (23).

30 29. Moyens selon 1 ou 14, caractérisés en ce que le magasin d'alimentation (7) est incliné à 30 degrés par rapport à la verticale et dans la direction du sens d'avancement des bandes-support-composants.

35 30. Moyens de mise en oeuvre selon 1 ou 14, caractérisés en ce que le moyen de préhension et d'aspiration (37) des composants et des bandes d'entraînement, est constitué par un cylindre rotatif (37a) à perforations multiples (37b) qui sont équipées de micro-valves (50) commandées par des électro-aimants (49) montés serrés et espacés sur un arbre creux (44)

40

0090747

en matériau non conducteur du magnétisme et percé de multiples perforations (44a) de passage de l'air d'aspiration.

21. Moyens selon 20, caractérisés en ce que les électro-
5 aimants (49) sont alimentés individuellement pour opérer l'ouverture d'un nombre réglable de micro-valves (50).

32. Moyens selon 1, caractérisés en ce que le cylindre (37)
de préhension et d'aspiration des composants et des bandes
10 d'entraînement, est relié par une cinématique appropriée (28, 17, 39), à un moteur (38) entraînant en continu ledit cylindre ; les opérations de prépliage transversaux inversés et de décollement des composants de la pile, étant exécutées en synchronisme avec l'arrêt d'un pignon-frein (40) monté à
15 articulation élastique et en engrènement avec un des pignons (28) du cylindre ; le blocage du pignon-frein pendant un temps très court, provoquant le pivotement du cylindre autour du point de blocage et le basculement en arrière du cylindre porté par des bielles en té (11) montées oscillantes sur un
20 arbre moteur (17a) et portant des galets (9) à picots d'entraînement des bandes, et des galets (15) de pressage des composants sur les bandes.

33. Moyens selon 32, caractérisés en ce que, lorsque l'on
25 relâche le frein du pignon (40), les bielles (11) de montage rotatif du cylindre (37) sont rappelées élastiquement à l'avant pour ramener le cylindre en tête des composants empilés dans le magasin, et en appui contre une butée (47).

30 34. Moyens selon 14 et 27, caractérisés en ce que les galets (15) de mise en pression des composants et des bandes d'entraînement, sont reliés cinématiquement avec le cylindre (37) afin de donner une vitesse tangentielle plus grande aux galets, et ainsi, d'éviter que la partie de pied d'un compo-
35 sant ne passe dessous la partie de tête du composant suivant.

35. Moyens selon 1, caractérisés en ce que les bandes d'entraînement enduites de colle thermocollante ou thermofusible, sont chauffées avant ou pendant l'opération de décollement
40 des composants.

BAD ORIGINAL

36. Moyens selon 1, caractérisés en ce que les bandes d'entraînement sont revêtues d'un adhésif permanent, limité à la partie des bandes assemblées aux composants.

5 37. Ensembles réalisés selon 1 ou 14, caractérisés en ce qu'ils comprennent deux bandes-support et d'entraînement (1a) présentant des lignes transversales de prépliages inversés (1d), ces bandes étant collées sur une partie de leur largeur et sur une partie de la longueur des composants (1b), les 10 bandes étant pliées en accordéon et les composants se présentant en superposition non pliés.

38. Ensembles selon 1 ou 14, caractérisés en ce qu'ils sont constitués par des composants (1b) comprenant au moins une 15 et généralement plusieurs feuilles assemblées en tête pour former des liasses, et par des bandes d'entraînement (1a) ou bandes-support, à perforations longitudinales qui sont assemblées avec les bords de la feuille inférieure (1b1) des composants, sur toute la longueur de celle-ci, les perforations des 20 bandes se trouvant au-delà des bords de la feuille inférieure ; les bandes d'entraînement à lignes transversales de prépliages inversés (1d) et les feuilles inférieures (1b1) des composants, également prépliées transversalement, se présentent après assemblage des bandes et des composants, sous forme d'une pile en 25 accordéon, tandis que la ou les feuilles des composants, autres que les feuilles inférieures, se présentent non pliées, c'est à dire à plat et s'étendent sensiblement au-delà des lignes transversales de prépliages inversés (1d) des feuilles inférieures et des bandes d'entraînement.

30

39. Ensembles selon 1 ou 14, caractérisés en ce qu'ils présentent dans la largeur, une ou plusieurs bandes-support de même largeur que les bandes d'entraînement (1a), mais non perforées longitudinalement.

35

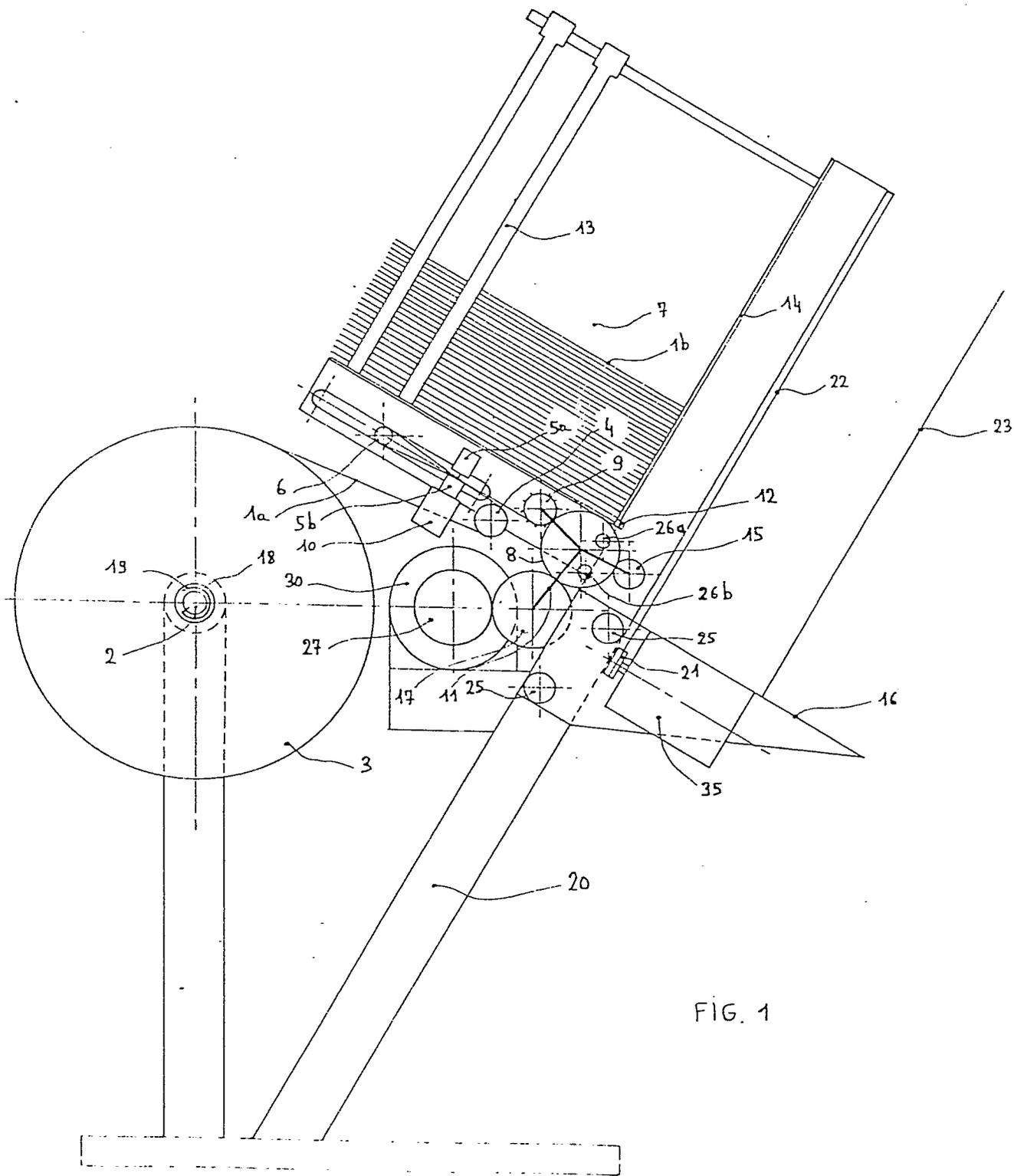


FIG. 1

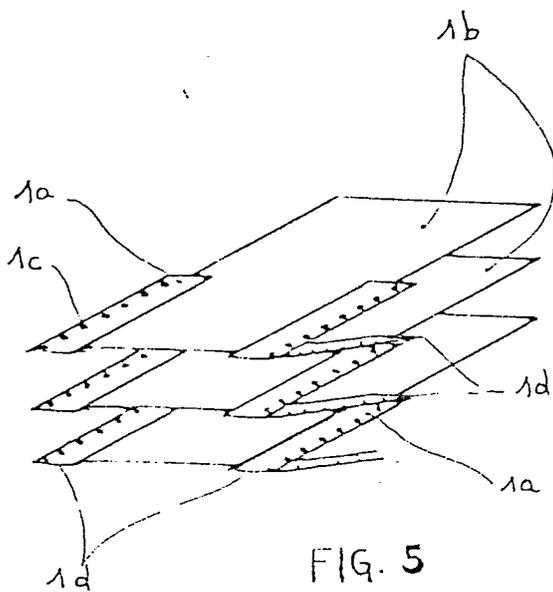
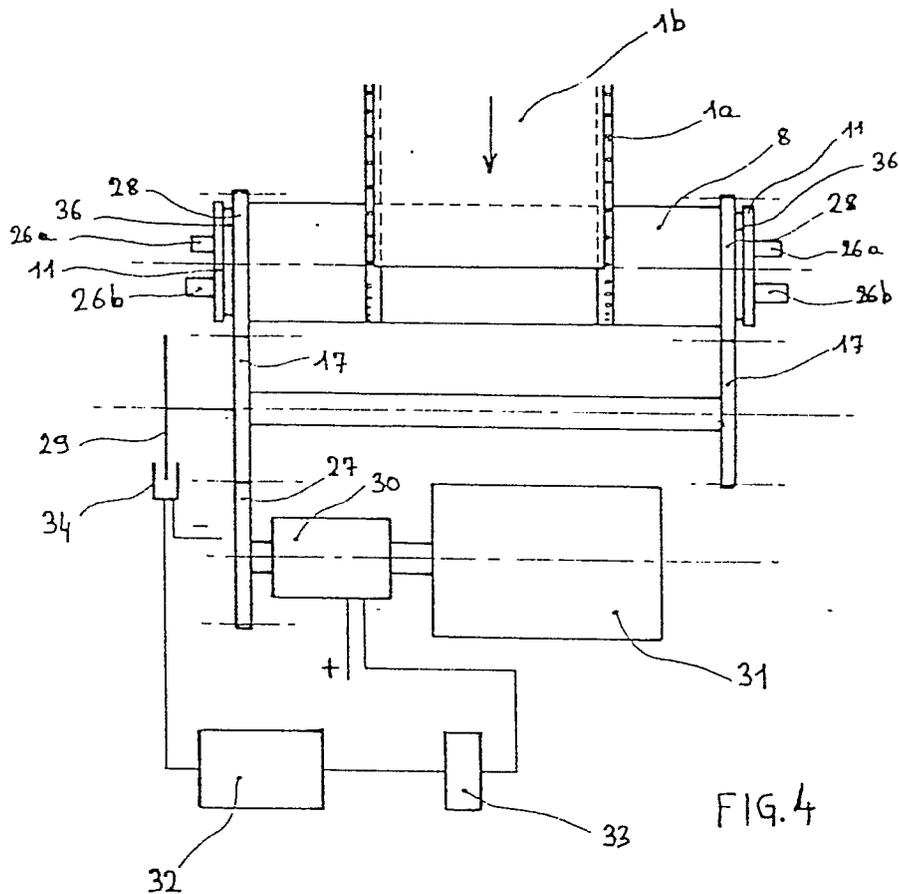


FIG.6

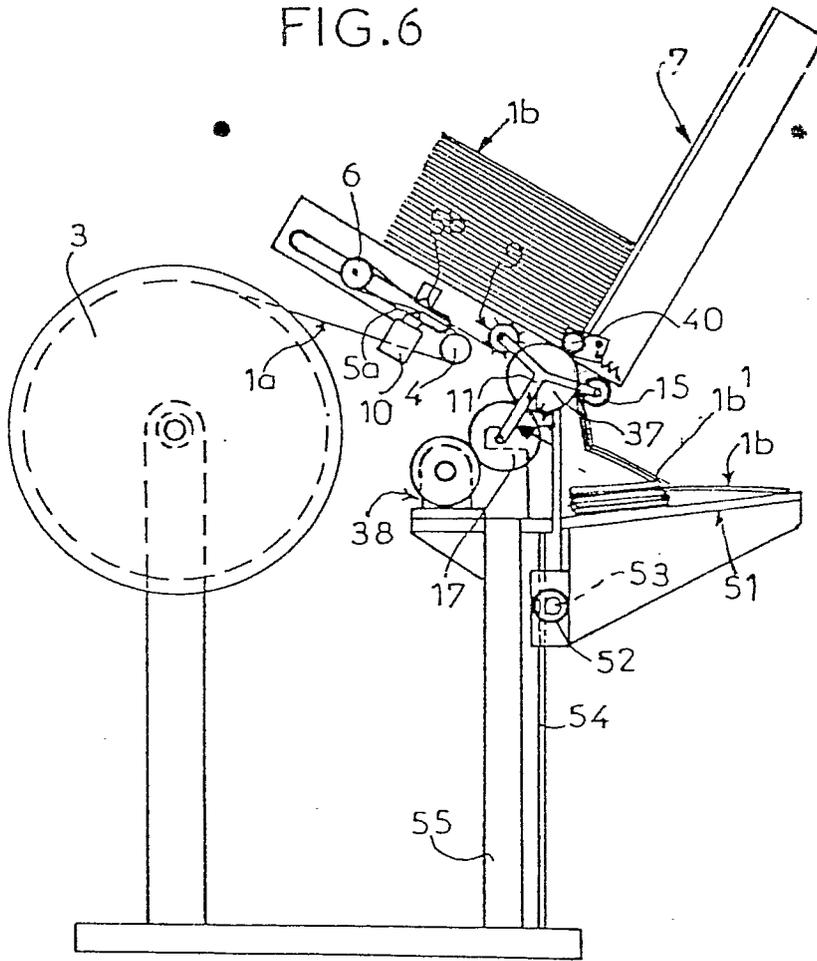


FIG.9

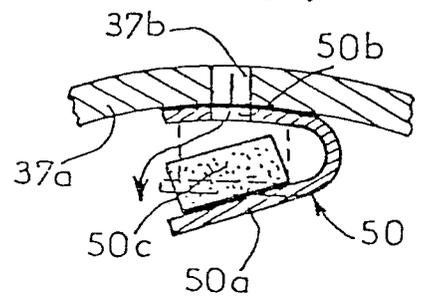


FIG.8

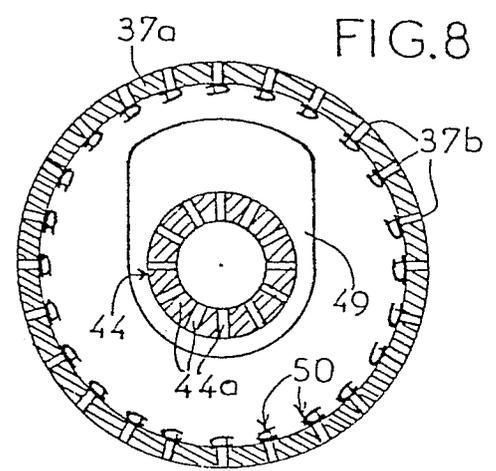


FIG.7

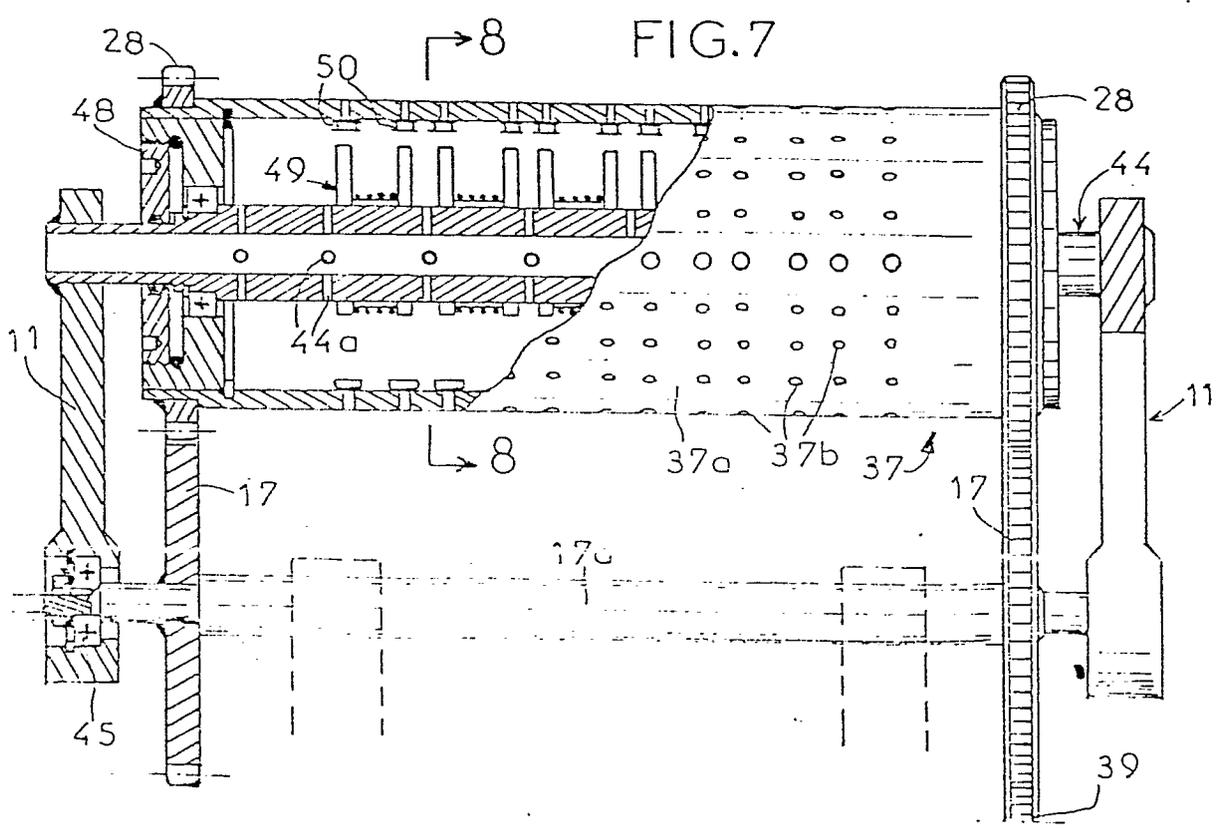


FIG.10

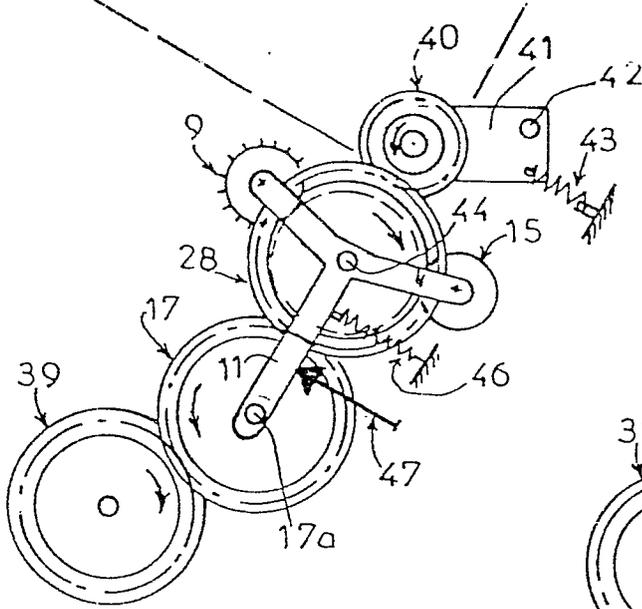


FIG.11

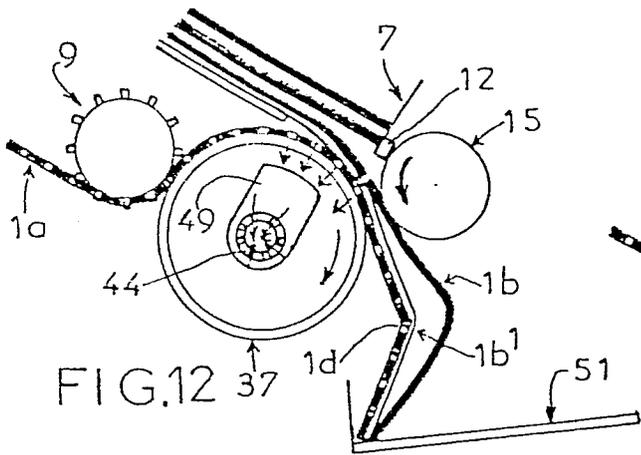
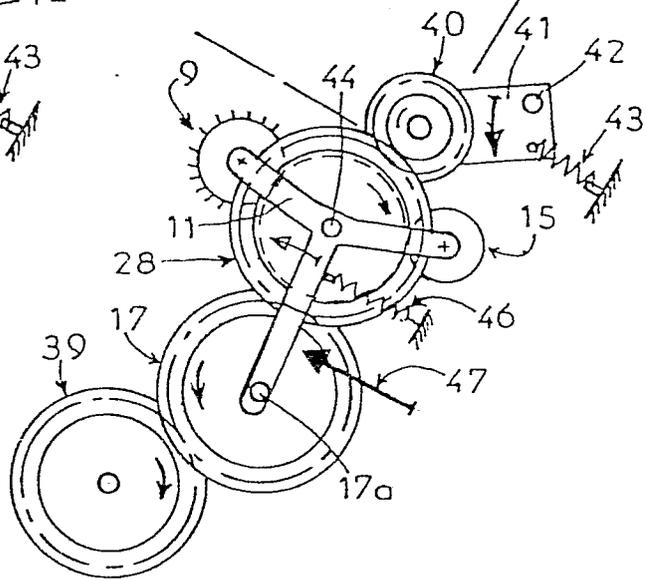


FIG.12

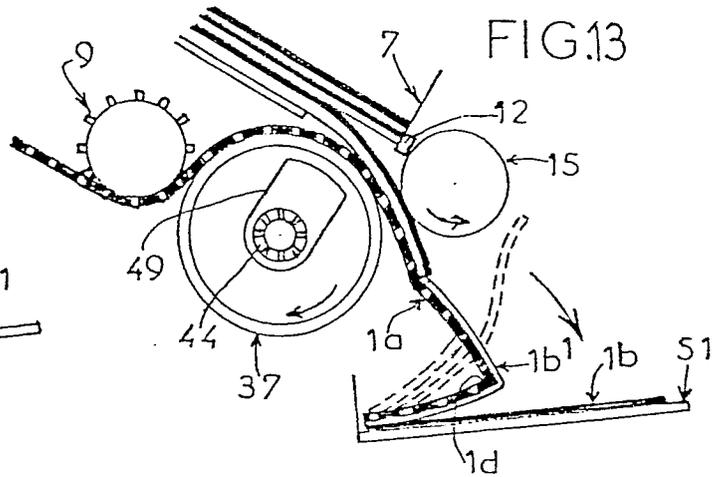


FIG.13

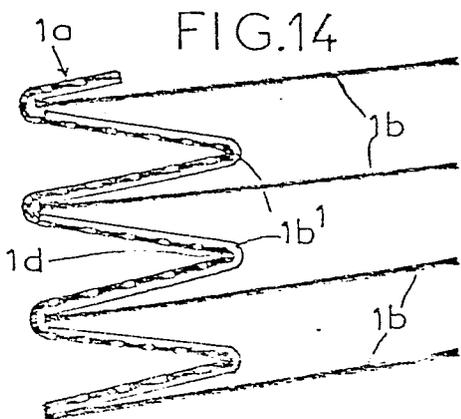


FIG.14

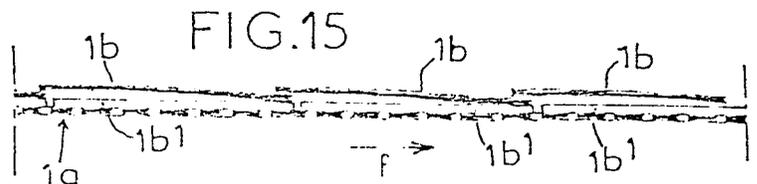


FIG.15

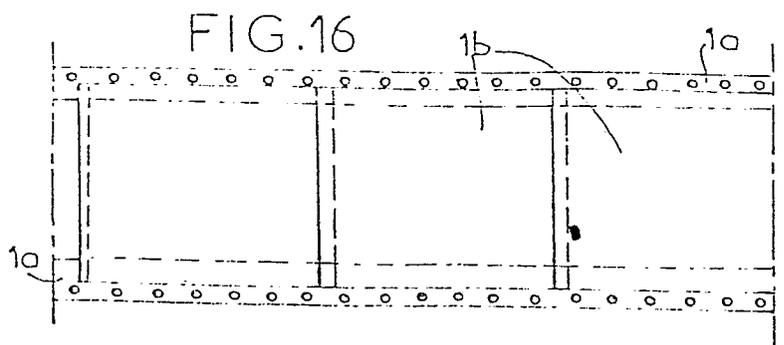


FIG.16



DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. 3)
A	US-A-4 270 967 (CONE) *En entier*	1, 14, 37, 38	B 42 D 5/02 B 42 C 3/00 B 65 H 39/14
A	FR-A-1 110 083 (BURGMER) *En entier*	1, 37	
A	US-A-4 091 987 (CONE) *En entier*	1, 37	
A	US-A-2 980 159 (GREENE) *En entier*	1, 14, 37	
A	FR-A-2 056 364 (BAUMER) *En entier*	1, 37	
A	US-A-3 572 682 (LEACH) *En entier*	1, 14, 37	
A	FR-A-2 451 328 (GAO) *En entier*	1	B 42 D B 42 C B 65 H B 41 L
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 31-05-1993	Examiner MEULEMANS J.F.
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document	