

19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 691 118 A5

51 Int. Cl.⁷: B 31 B 001/58
B 31 B 005/36

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
 Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DU BREVET A5

21 Numéro de la demande: 02672/95

22 Date de dépôt: 21.09.1995

24 Brevet délivré le: 30.04.2001

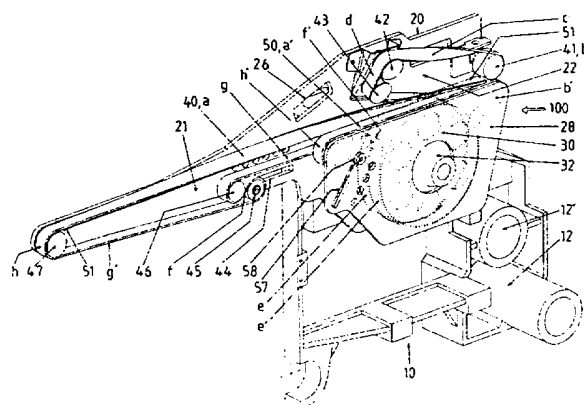
45 Fascicule du brevet
publiée le: 30.04.2001

73 Titulaire(s):
 Bobst S.A., Service des Brevets,
 Case postale, 1001 Lausanne (CH)

72 Inventeur(s):
 Valterio, Roberto, Chesières (CH)

54 Dispositif modulaire de pliage dans une machine plieuse-colleuse d'éléments en plaque.

57 Un dispositif de pliage de découpe se présente sous la forme d'un module amovible (100) intégrant des moyens d'accrochage au bâti (10) de la machine, deux séries de poulies définissant avec un tambour (30) d'entraînement respectivement le trajet d'une courroie (40) comprenant une partie supérieure vrillée de pliage (a) et d'une courroie (50) comprenant, en correspondance, une partie inférieure plane (a'), et des organes de liaison (32) du tambour (30) à un arbre normalement prévu pour l'entraînement d'une roue encolleuse. Ce module est charpenté autour d'un support principal plan vertical (20) dont la face externe comprend les moyens d'accrochage au bâti de la machine, et dont la face interne (22) comprend les deux séries de poulies et le tambour d'entraînement (30) des deux courroies (40, 50).



Description

La présente invention est relative à un dispositif modulaire de pliage amovible dans une machine plieuse-colleuse d'éléments en plaque, notamment de découpes de boîtes en carton.

Une plieuse colleuse est une machine dans laquelle on prend les découpes de boîtes, une à une du dessus d'une pile, et que l'on transporte ensuite au travers de différentes sections de pliage et/ou de collage à l'aide de convoyeurs à courroies, pour les recevoir «pliées à plat» et collées dans une station terminale d'empilage.

Pour un type de boîte dit «à fond automatique», la chronologie des opérations est usuellement: un précassage de la patte latérale, pliage des pattes avant droite simple et gauche composées avec réouverture de la patte latérale, pliage de la patte avant centre-droite composée, encollage par le dessus des pattes avant composées, encollage par le dessous de la patte latérale et pliage de la patte simple avant-gauche, pliage le long du deuxième et quatrième plis longitudinaux avec le bord droit de la découpe venant se refermer au milieu par-dessus la patte latérale encollée, pressage et éjection à la sortie de laquelle chaque découpe pliée est empilée dans une dernière station de réception.

Pour un autre type de boîte dit «à six points», la chronologie usuelle des opérations est: pliage des pattes avant simples, puis des pattes avant composées, relèvement et pliage des pattes arrière composées, puis des pattes arrière simples, encollage par le dessus des pattes composées avant et arrière en quatre points d'un côté et deux points de l'autre, pliage et rabattement selon le premier pli longitudinal de la patte latérale par-dessus les points de colle adjacents des pattes avant et arrière doublement encollées, pliage le long du deuxième et quatrième plis avec l'autre patte latérale venant s'appliquer par-dessus la paire de points de colle adjacents, les deux points de colle du centre se rabattant par-dessus les bords adjacents des autres pattes composées.

Afin de transporter les découpes de boîtes sans glissement, tant latéral que longitudinal, au travers de la machine, on utilise en combinaison des transporteurs à courroies inférieurs et supérieurs ainsi que, dans certains cas, la combinaison d'un ou plusieurs transporteurs inférieurs à courroies avec des rampes supérieures de galets presseurs.

Le repliage des pattes avant s'effectue grâce à un dispositif relativement simple comportant un ou plusieurs crochets suspendus de manière élastique à une traverse, l'extrémité inférieure de ces crochets se retrouvant dans l'axe de passage des pattes de la découpe. Le dispositif de relèvement automatique des pattes arrière est un peu plus complexe car il comprend un ou plusieurs crochets sous-jacents mis en rotation vers le haut seulement au moment du passage de la patte arrière, et ce avec une vitesse de déplacement supérieure à celle de la découpe.

Un pliage selon une ligne longitudinale est amorcé par une bande vrillée en métal poli et est poursuivi par une rampe vrillée formée d'une ou plu-

sieurs barres parallèles en matériau synthétique présentant un faible coefficient de friction avec le carton. Lorsque la partie à plier est lourde, la rampe est constituée d'une paire de courroies d'entraînement associées, une supérieure vrillée et une inférieure plane. Les courroies sont usuellement entraînées par des poulies distinctes pour mieux contrôler leur trajectoire, ces poulies étant usuellement montées sur un même arbre d'entraînement.

Les transporteurs, crochets, rampes et courroies vrillés sont montés à demeure dans la machine sur différentes traverses, ce qui permet de régler leurs positions latérales respectives selon le format de la découpe lors d'un changement de série. Notamment, lorsque l'on passe d'une production de boîtes «à fond automatique» à une production de boîtes «à six points», on doit substituer le dernier dispositif d'encollage sous-jacent de patte latérale par une rampe métallique vrillée de retournement de la nouvelle patte latérale contre la paire de points de colle adjacente. Pour ce, on démonte la roue d'encollage de son arbre d'entraînement et on retire le bac de colle inférieur.

Par ailleurs, lors de la production de boîtes «à six points», on constate que le rabattement de la patte latérale juste avant le pliage final induit très fréquemment un léger travers de la position de la découpe par rapport à son transporteur. Ce travers dû à la friction entre le carton et la rampe vrillée métallique fausse alors sensiblement le dernier pliage.

Le but de la présente invention est un dispositif de pliage de patte latérale de découpe n'induisant aucun travers de position de la découpe en étant basé sur une paire de courroies d'entraînement: une comprenant une partie supérieure vrillée de pliage et une comprenant, en correspondance, une partie inférieure plane, qui, bien que plus complexe qu'une simple rampe métallique vrillée, puisse être installée très facilement à la place d'un dispositif d'encollage comprenant une roue encolleuse entraînée en rotation par un arbre. Toutefois, le fonctionnement de ce dispositif doit rester fiable, et sa conception doit être aussi simple que possible pour en réduire d'autant les coûts de réalisation.

Ces buts sont atteints grâce à un dispositif de pliage du fait qu'il se présente sous la forme d'un module amovible intégrant des moyens d'accrochage au bâti de la machine, deux séries de poulies définissant avec un ou deux tambours d'entraînement respectivement le trajet de la courroie à partie vrillée et de la courroie à partie en correspondance plane, et des organes de liaison du ou des tambours à l'arbre d'entraînement de la roue encolleuse.

La manipulation d'un module complet d'un seul tenant, éventuellement à l'aide de moyens de levage, s'avère pratiquement aussi simple que celle d'une rampe métallique. Notamment, le positionnement correct de ce module entraîne sans autre un positionnement exact des courroies. De plus, l'inspection et la maintenance d'un tel module sont grandement facilitées une fois ce module sorti de la machine.

Selon un mode de réalisation préféré, le module

comprend un support principal plan vertical, tel qu'une plaque métallique, dont la face externe comprend des moyens d'accrochage au bâti de la machine, et dont la face interne comprend les deux séries de poulies et le ou les tambours d'entraînement des deux courroies. Si désiré, cette face interne comprend, en outre, une rampe métallique de guidage et d'appui de la partie de courroie vrillée de pliage. Cette structure simplifiée facilite notablement sa réalisation et sa mise en place.

Selon un mode de réalisation préféré, la face interne du support principal du module ne porte qu'un large tambour unique d'entraînement côte-à-côte des deux courroies, ce support principal présentant un passage de l'arbre d'entraînement de la roue encolleuse pour liaison directe avec le moyeu du tambour. Notamment, ce moyeu présente une surface conique venant en contact avec la surface conique complémentaire de l'extrémité de l'arbre. Cet agencement simplifié limite les pertes de puissance mécanique entre l'arbre d'entraînement et les courroies. De plus, on assure que les vitesses des deux courroies sont pratiquement identiques.

Avantageusement, le support principal présente un prolongement amont d'extension du trajet de la partie vrillée de la courroie. On optimise ainsi les dimensions du support principal.

Selon un mode de réalisation avantageux, le module comprend en outre un support secondaire plan vertical parallèle au support principal et disposé en vis-à-vis du trajet de la courroie à partie plane dont il porte les poulies de guidage. Ce support secondaire forme la façade interne du module protégeant ainsi le tambour et partiellement les poulies et courroies. Ce support secondaire est particulièrement utile pour porter un dispositif élastique pour une poulie de mise en tension, ce dispositif comprenant une pièce mobile le long d'une lumière rectiligne pratiquée dans le support, et ce à un niveau où le bâti de la machine empêche de le ménager dans le support principal.

Avantageusement, le support principal comprend en son bord supérieur des moyens de préhension et/ou de levage tels qu'une paire de poignées.

Ces moyens d'accrochage au bâti appartenant à la face externe du support principal du module peuvent se présenter sous la forme d'une plaque horizontale venant s'appliquer sur la face supérieure d'une pièce du bâti, cette plaque présentant une ou plusieurs encoches ou lumières traversées par des moyens de fixation de la plaque contre la pièce, la longueur des encoches et lumières autorisant un ajustement de la position du module avant serrage des moyens de fixation. De préférence, la pièce du bâti est elle-même montée sur traverse pour réglage de sa position latérale.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré dans les figures annexées dans lesquelles:

- la fig. 1 illustre en perspective le module de pliage selon l'invention tel que vu de l'intérieur, et
- la fig. 2 illustre en perspective le module de la fig. 1 tel que vu de l'extérieur.

Comme illustré sur les figures, un module de pliage 100 est installé en lieu et place d'un dispositif d'encollage sur une pièce de bâti 10 se présentant sous la forme d'un cadre. Deux tubulures 12 et 12' de la partie amont de cette pièce de bâti 10 sont engagées par deux traverses cylindriques de la machine: une de support et une filetée de réglage de la position latérale. L'extrémité aval de ce cadre 10 présente également une encoche semi-circulaire venant s'engager dans une autre traverse cylindrique en correspondance.

Comme mieux visible sur la fig. 2, le module de pliage 100 est charpenté autour d'une plaque de support principale 20 plane verticale dont la face externe 23 est garnie d'une plaque horizontale d'accrochage 24 venant prendre appui sur la face supérieure de la pièce de bâti 10. Cette plaque 24 comprend une ou plusieurs encoches ou ouvertures oblongues 25 pour le passage de vis de fixation. Ces ouvertures allongées permettent ainsi un ajustement de la position du module 100 par rapport à la pièce de bâti 10 avant serrage.

Le bord supérieur de cette plaque principale 20 présente deux ouvertures rectangulaires 26 formant ainsi très simplement deux poignées de préhension permettant à un opérateur de sortir ou remettre en place ce module de pliage très facilement. Si nécessaire, une chaîne peut être passée entre ces deux orifices pour accrochage à un moyen de levage.

Tel qu'illustré sur la fig. 1, la face interne 22 de la plaque de support principale 20 porte sensiblement au milieu de sa partie inférieure un tambour d'entraînement 30 monté libre en rotation sur un palier. Le moyeu central conique de ce tambour peut être directement relié à l'extrémité 32 également conique de l'arbre de transmission 34 (fig. 2) normalement prévu pour entraîner une roue encolleuse. Cet arbre de transmission 34 vient de la face externe, traverse la pièce de bâti 10 puis un passage ménagé en correspondance dans la plaque principale 20 pour atteindre le moyeu du tambour 30.

Comme bien visible sur les deux figures, la plaque principale 20 comprend un prolongement amont 21 permettant d'installer, contre la face interne 22, une longue rampe métallique vrillée 51 de pliage et retournement de patte latérale de découpe.

Plus particulièrement selon l'invention, cette rampe métallique 51 est recouverte par la partie (a) d'une courroie supérieure 40 défilant dans le même sens que les découpes. A l'extrémité de cette rampe, cette courroie 40 effectue un demi-tour vers le haut (b) autour d'une poulie 41 puis effectue une vrille inversée (c) jusqu'à une poulie supérieure 42 avant de redescendre vers le bas (d) vers une troisième poulie 43 orientant cette courroie 40 autour du tambour d'entraînement 30 selon un angle d'embarquement (e) très important. A la sortie de ce tambour, la courroie repart à l'horizontale (g) vers une poulie 46 où elle effectue un aller-retour (f) autour d'une poulie de mise sous tension 45 pour repartir toujours à l'horizontale (g') vers une poulie 47 située à l'extrémité du prolongement amont 21 la renvoyant (h) au départ de sa trajectoire vrillée (a).

Comme on peut l'observer sur la fig. 1, l'axe de la poulie 45 passe au travers d'une ouverture longitudinale 44 à l'arrière de laquelle l'autre extrémité 45' de cet axe (fig. 2) est tirée vers l'aval par des moyens élastiques non illustrés.

Une plaque verticale secondaire 28, mieux visible sur la fig. 1, est fixée parallèlement en vis-à-vis de la plaque principale 20 par des entretoises non représentées. La face externe de cette plaque secondaire 28, c'est-à-dire la face orientée vers la plaque principale 20, porte une pluralité de poulies, également non représentées, guidant une courroie inférieure 50 présentant une partie plane (a') en vis-à-vis du tiers aval de la partie vrillée (a) de la courroie supérieure 40. A la hauteur de la poulie 41, cette courroie inférieure 50 est renvoyée vers le bas (b') pour s'enrouler (e') autour du tambour d'entraînement 30 directement à côté de la courroie inférieure 50. En sortie de ce tambour 30, cette courroie inférieure passe (f') autour d'une poulie dont on peut observer la partie extérieure de l'axe 58 couissant à l'intérieur d'une rainure longitudinale 57 contre l'effort de moyens élastiques de mise en tension non illustrés. Puis cette courroie est renvoyée par un demi-tour vers le haut (h') vers sa trajectoire plane (a').

Comme on peut le constater à la lecture de ce qui précède, la mise en œuvre de ce module de pliage 100 est relativement aisée dans la mesure où il suffit de le mettre en place en le descendant lentement à l'aide des poignées 26 pour le poser sur la face supérieure de la pièce de bâti 10. Après un réglage de la position, on serre les vis de serrage traversant les encoches 25, puis on réalise l'accouplement de l'extrémité conique 32 de l'arbre de transmission 34 au moyeu également conique du tambour 30. Une fois la machine mise en route, ce tambour entraîne simultanément les deux courroies 40 et 50 qui défilent donc pratiquement à la même vitesse.

Ainsi, une patte latérale de découpe arrivant au niveau de la rampe métallique 51 entre en contact avec la courroie supérieure 40 qui l'entraîne tout en effectuant son pliage. Lorsque cette patte est retournée à plus de 90 degrés, la partie inférieure de la découpe est également appréhendée par la courroie d'entraînement inférieure 50, et la fin du pliage s'effectue de manière fiable entre les deux courroies progressant à la même vitesse, évitant ainsi tout travers de position de la découpe.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à ce module de pliage dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Dispositif de pliage de découpe basé sur une paire de courroies d'entraînement: une (40) comprenant une partie supérieure vrillée de pliage (a) et une (50) comprenant, en correspondance, une partie inférieure plane (a'), ce dispositif étant prévu pour être installé à la place d'un dispositif d'encollage comprenant une roue encolleuse entraînée en rotation par un arbre (34), caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un module amovible (100)

intégrant des moyens d'accrochage (24) au bâti (10) de la machine, deux séries de poulies définissant avec un (30) ou deux tambours d'entraînement respectivement le trajet de la courroie à partie vrillée et de la courroie à partie en correspondance plane, et des organes de liaison (32) du ou des tambours (30) à l'arbre d'entraînement (34) de la roue encolleuse,

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module comprend un support principal plan vertical (20) dont la face externe (23) comprend des moyens d'accrochage (24) au bâti (10) de la machine, et dont la face interne (22) comprend les deux séries de poulies et le (30) ou les tambours d'entraînement des deux courroies (40, 50).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face interne (22) du support principal (20) du module ne porte qu'un tambour unique (30) d'entraînement côte-à-côte des deux courroies (40, 50), ce support principal présentant un passage de l'arbre d'entraînement (34) de la roue encolleuse pour liaison directe avec le moyeu du tambour (30).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support principal (20) présente un prolongement (21) amont d'extension du trajet de la partie vrillée (a) de la courroie (40).

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le module (100) comprend un support secondaire plan (28) vertical parallèle au support principal (20) et disposé en vis-à-vis du trajet de la courroie à partie plane (50) dont il porte les poulies de guidage.

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support principal (20) comprend en son bord supérieur des moyens de préhension et/ou de levage (26).

7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'accrochage au bâti appartenant à la face externe (23) du support principal (20) du module (100) se présentent sous la forme d'une plaque horizontale (24) venant s'appliquer sur la face supérieure d'une pièce (10) du bâti, cette plaque présentant une ou plusieurs encoches ou lumières (25) traversées par des moyens de fixation de la plaque contre la pièce, la longueur des encoches et lumières autorisant un ajustement de la position du module (100) avant serrage des moyens de fixation.

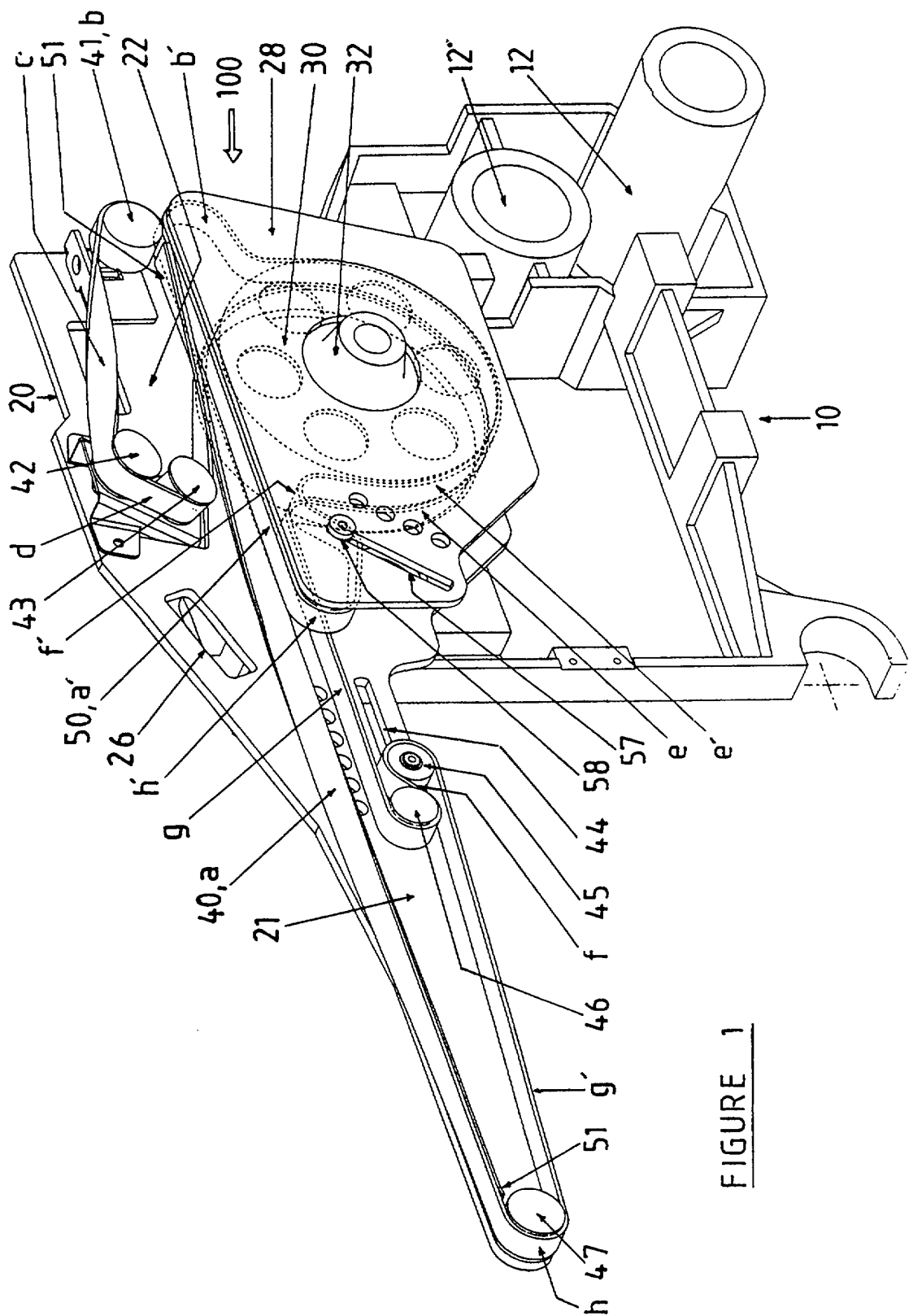


FIGURE 1

