

①9



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

①1 CH 690 844 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: B 26 D 007/18

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: 02262/95

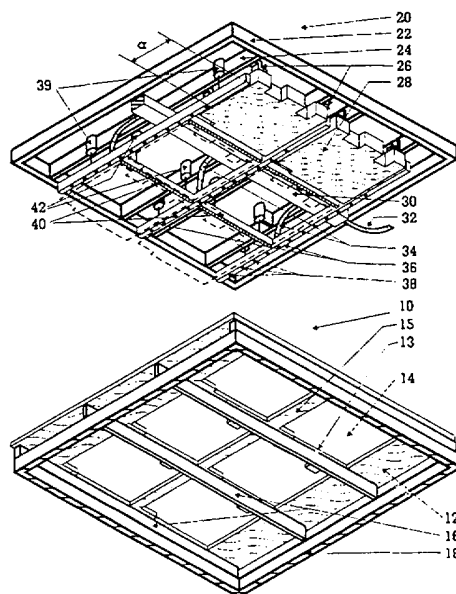
②2 Date de dépôt: 04.08.1995

②4 Brevet délivré le: 15.02.2001

④5 Fascicule du brevet
publiée le: 15.02.2001⑦3 Titulaire(s):
Bobst S.A., Service des Brevets
Case postale, 1001 Lausanne (CH)⑦2 Inventeur(s):
Varidel, Charly,
Le Mont-sur-Lausanne (CH)

⑤4 Equipement de séparation de poses au sein d'une machine de découpe d'éléments en plaque.

⑤7 L'équipement de séparation de poses comprend un outil inférieur (10) sous la forme d'une grille (12) dont les barreaux (15) reproduisent sensiblement le contour des poses, et un outil supérieur (20) comportant d'une part des pousseurs (28), chacun fixé (26) au-dessus d'une pose dont il en reprend sensiblement le contour en légèrement plus petit, et d'autre part des presseurs (36, 40) montés sur l'outil au-dessus des barreaux au moyen de supports élastiques (39, 42). Les supports élastiques (39, 42) sont agencés de telle sorte à appuyer chaque bande intermédiaire et latérale contre son barreau correspondant pendant l'opération de séparation des poses. Une partie au moins des presseurs (36), situés au-dessus des bandes intermédiaires longitudinales et des bandes latérales, présente un ou plusieurs orifices aspirants (38) reliés à une source de dépression pneumatique (30). Le nombre des orifices et leurs sections, ainsi que la valeur de la dépression sont tels que ces presseurs (36) soulèvent au moins la partie amont de la feuille résiduelle lors de la remontée de l'outil supérieur (20) pendant le retrait de cette feuille.



Description

La présente invention est relative à un équipement de séparation de poses au sein d'une machine de découpe d'éléments en plaque tels que, par exemple, des feuilles de papier ou de carton.

Ces machines sont, entre autres, utilisées pour découper dans chaque feuille une ou plusieurs poses, également appelées formats, qui, après pliage et collage, peuvent être transformées en des boîtes. Chaque pose inclut généralement les six faces d'une boîte, certains bords étant complétés de languettes de collage ou de fermeture.

Une telle machine comprend usuellement d'abord une station d'introduction dans laquelle les feuilles, éventuellement pré-imprimées, sont appréhendées une à une du dessus d'une pile pour être envoyées sur une table de marge où elles sont mises en position contre des taquets frontaux et latéraux. La feuille peut alors être saisie en son bord frontal par une série de pinces montées le long d'une barre transversale, dont chaque extrémité est attachée à un train de chaîne latéral emmenant la barre, donc la feuille, dans les stations de traitement suivantes.

La feuille est ainsi d'abord transportée dans une station de découpe des poses selon un format désiré, ces poses n'étant plus retenues à la feuille et/ou entre elles que par quelques ponts de matière judicieusement disposés. Cette station comprend usuellement une presse à platine, dont la platine supérieure immobile porte une plaque munie d'une pluralité de couteaux longilignes droits et courbes. Si désiré, la station de découpe peut être précédée d'une station d'impression également à platine.

La feuille est normalement amenée ensuite dans une station d'éjection où les déchets, c'est-à-dire les zones inutilisées de la feuille entre les languettes ou entre les formats, sont pincés par des aiguilles supérieures et inférieures pour être entraînés vers le bas dans un bac.

La feuille est alors amenée dans la station de séparation de poses, où les points d'attache entre les poses et la feuille sont rompus au moyen d'un outil plan supérieur mâle descendant dans un outil plan inférieur femelle, de telle sorte à libérer chacune des poses qui tombe sur le dessus d'une pile sous-jacente. La feuille résiduelle est finalement entraînée dans une station de sortie où elle est relâchée par la barre de pinces.

Lors de la conception de l'implantation des filets de coupes sur la platine de la station de découpe, on fait une distinction entre une disposition en «simple coupe» dans laquelle les poses sont jointives et une disposition en «double coupe» dans laquelle les poses sont séparées longitudinalement et transversalement les unes des autres par des bandes intermédiaires usuellement de largeur de 5 mm. Bien que générant une surface plus importante de déchet de papier ou de carton, l'imposition en «double coupe» est préférée lorsque la découpe entre deux poses est arrondie avec des départs et des arrivées différentes, et lorsque les bords adjacents de deux poses sont de couleurs différentes avec une frontière quelque peu incertaine.

Dans la station de séparation, la feuille est ame-

née à plat sur un outil inférieur se présentant sous la forme d'une planche horizontale ajourée selon le pourtour des poses à éjecter. Dans le cas d'une double coupe, cet outil inférieur se présente donc sous la forme d'une grille dont chaque barreau longitudinal et transversal reproduit la forme des bandes intermédiaires séparant les poses les unes des autres.

L'outil supérieur prévu d'être abaissé séquentiellement dans l'outil inférieur comprend d'une part des pousseurs, c'est-à-dire des patins en bois ou en mousse, chacun fixé sur l'outil au-dessus d'une pose dont il en reprend le contour en légèrement plus petit. Cet outil supérieur comprend d'autre part des presseurs, c'est-à-dire des barres ou plots situés respectivement au-dessus des bandes intermédiaires et montés sur des supports élastiques de telle sorte à appuyer chaque bande contre son barreau en correspondance de la grille de l'outil inférieur pendant la séparation des poses.

Dans le cas d'une imposition d'une feuille en «double coupe», la feuille résiduelle après la séparation des poses se présente également sous la forme d'une grille de papier ou de carton initialement supportée par chacun des barreaux de l'outil inférieur.

Toutefois, peu après le début du retrait de la feuille résiduelle emmenée par la barre de pinces vers la station de sortie, les bandes intermédiaires transversales au sens de déplacement ne sont plus supportées qu'en leurs extrémités et pendent en leurs milieux vers le bas. Lorsque ces bandes transversales sont relativement longues, par exemple supérieures à 30 cm, les flèches centrales peuvent atteindre 1 ou 2 cm, faisant que ces parties vont s'accrocher par la suite aux autres barreaux de la grille de l'outil inférieur. Au-delà d'une certaine cadence, les feuilles résiduelles ont alors tendance à se déchirer et à retomber sur les piles de poses de manière inopportune.

Le but de la présente invention est une amélioration de l'équipement de séparation qui permette d'obvier le problème de la rupture de la feuille résiduelle lors de son retrait. La conception de cette amélioration doit toutefois rester simple pour avoir un fonctionnement fiable et un faible coût de réalisation.

Ces buts sont réalisés dans un équipement de séparation de poses hors d'un élément en plaque, ces poses étant entourées de deux bandes longitudinales latérales, de deux bandes transversales frontales et arrières, et étant séparées par des bandes intermédiaires, cet équipement comprenant:

- un outil inférieur sous la forme d'une grille dont les barreaux reproduisent sensiblement le contour des poses, et

- un outil supérieur comprenant d'une part des pousseurs, chacun fixé au-dessus d'une pose dont il en reprend sensiblement le contour en légèrement plus petit, et d'autre part des presseurs montés sur l'outil au-dessus des barreaux au moyen de supports élastiques de telle sorte à appuyer chaque bande intermédiaire et latérale contre son barreau en correspondance pendant la séparation des poses, du fait qu'une partie au moins des presseurs

situés au-dessus des bandes intermédiaires longitudinales et bandes latérales présentent un au plusieurs orifices aspirants reliés à une source de dépression pneumatique, le nombre des orifices et leurs sections, ainsi que la valeur de la dépression étant tels que ces presseurs soulèvent au moins la partie amont de la feuille résiduelle lors de la remontée de l'outil supérieur pendant le retrait de cette feuille.

En d'autres termes, les presseurs longitudinaux sont modifiés de telle sorte à pouvoir emmener vers le haut, lors de la remontée de l'outil supérieur, entre les deux tiers et les quatre cinquième amont de la feuille résiduelle. Les points bas des bandes intermédiaires transversales fléchissantes sont alors nettement au-dessus des barreaux transversaux de l'outil inférieur. On a ainsi éliminé de manière simple et élégante tout risque de collision entre la feuille résiduelle et l'outil-grille inférieur. De plus, la dépression est ajustée à une valeur juste suffisante pour seulement compenser le poids de la feuille sans créer de force de friction induite risquant de provoquer une rupture au niveau de la barre de pinces. Notamment, l'effet de cette dépression diminue au fur et à mesure que la feuille se retire par ouverture successive des orifices, pour toujours n'exercer qu'une force de levée juste suffisante.

Selon un mode de réalisation préféré, les presseurs situés au-dessus des bandes intermédiaires longitudinales et bandes latérales se présentent sous la forme de cylindres longitudinaux fermés en leurs deux extrémités, de longueurs sensiblement identiques à celles des outils, et dont leurs faces inférieures planes présentent une série d'orifices aspirants. L'emploi de cylindre en tant que presseurs longitudinaux simplifie grandement la liaison des orifices à la source de dépression. De plus, les faces inférieures planes constituent des surfaces homogènes contre lesquelles glissent les bandes longitudinales de la feuille résiduelle lors de son retrait.

De préférence, la distance (a) entre l'extrémité aval du cylindre-presseur et le début de la série d'orifices est comprise entre le quart et le tiers de la longueur du cylindre. Ceci permet de ménager une courbure adoucie entre la feuille soulevée et la barre de pinces située peu au-dessus de l'outil inférieur.

Avantageusement, les séries d'orifices ménagés dans les deux cylindres-presseurs situés au-dessus de chacune des deux bandes latérales sont décalées vers l'intérieur par rapport à la ligne médiane de la face inférieure. On a en effet constaté que l'abaissement des bandes transversales provoque un resserrement de la feuille résiduelle. Ce décalage des deux séries d'orifices de chaque côté permet d'assurer que les deux bandes latérales sont toujours correctement appréhendées.

Selon un mode de réalisation basé sur une dépression au niveau des orifices comprise entre 500 et 700 millibars, une série comprend une douzaine d'orifices de diamètre de l'ordre de 1 millimètre et espacés de 5 à 15 centimètres.

Utilement, un réservoir-distributeur sous la forme d'un cylindre fermé en ses deux extrémités est dis-

posé transversalement peu au-dessus des cylindres-presseurs longitudinaux, et est relié d'une part à une pompe à vide et d'autre part à chacun des cylindres-presseurs par un tuyau flexible, par exemple décrivant une boucle. Cet agencement est relativement simple à réaliser, et permet l'implantation de tuyaux flexibles d'alimentation pour compenser les mouvements relatifs des cylindres-presseurs par rapport à l'outil supérieur, ces tuyaux étant faciles d'accès pour surveillance et entretien.

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

— la fig. 1 est une vue schématique en perspective du dessous d'un équipement de séparation de pose selon l'invention, et

— les fig. 2a, 2b et 2c sont des vues schématiques de côté de l'équipement respectivement lors de l'arrivée d'une feuille, lors de la séparation des poses, et lors du retrait de la feuille résiduelle.

Dans la suite de l'exposé, on utilisera les termes d'amont et d'aval en référence au sens de déplacement des feuilles, c'est-à-dire qu'une pièce côté amont est proche de l'entrée de la station, alors qu'une pièce côté aval est proche de la sortie. De manière analogue, les expressions longitudinal/transversal et gauche/droite sont à considérer par rapport au sens de défilement de la bande, le côté gauche étant usuellement le côté-conducteur et le côté droit le côté-opposé-au-conducteur de la machine. En référence à la fig. 1, l'équipement de séparation de pose comprend un outil inférieur 10 et un outil supérieur 20. L'outil inférieur 10 est basé sur un outil-grille 12 sous la forme d'une planche usuellement en bois dans laquelle a été ménagée une pluralité d'ajours 14 correspondant à l'implantation des poses découpées dans une feuille selon un mode «double-coupe». Selon cette implantation, les poses sont entourées de deux bandes latérales, d'une bande arrière et d'une bande frontale prise par les pinces d'entraînement, et ces poses sont séparées entre elles par des bandes intermédiaires longitudinales et latérales de largeur minimum de 5 mm. De ce fait, l'outil 12 se présente lui-même sous la forme d'une grille dont les barreaux transversaux 13 et longitudinaux 15 reprennent sensiblement la forme des bandes intermédiaires correspondante, mais en présentant une largeur légèrement inférieure.

Dans l'exemple de réalisation illustré, l'outil-grille 12 est soutenu par une pluralité de traverses-supports 16 situées sous le barreau frontal, sous chacun des barreaux transversaux 13 et sous le barreau arrière. Ces traverses-supports 16 reposent elles-mêmes sur un cadre inférieur 18 amovible. En alternative, ces traverses-supports 16 font partie intégrantes du cadre 18.

Usuellement, ces cadre et traverses sont fabriqués à partir de barres profilées métalliques, en aluminium de préférence pour leur relative légèreté. Le profil plus haut que large de ces profilés assure une grande rigidité dans le sens vertical de l'outil

10. Les faces externes des traverses amont et aval du cadre présentent une rainure permettant de sortir puis de réinstaller cet outil dans la station en le passant par une fenêtre latérale et en le couissant de deux lardons amont et aval appartenant au mécanisme de fixation de la station. Le cadre est de plus complété en ses quatre points de plots de centrage à partie conique et recevant des tenons de verrouillage. On peut ainsi aisément sortir cet outil inférieur 10 pour changer l'outil-grille 12 en fonction de la nouvelle implantation de pose de la série de production suivante.

L'outil supérieur 20 comprend également un cadre rectangulaire 22 rigidifié par des longerons 24, tous deux également réalisés à partir de profilés particulièrement rigides dans le sens vertical.

A ce cadre est d'abord fixée une pluralité de pousseurs 28, et ce de manière rigide au moyen d'attaches 26. Chaque pousseur 28 est en correspondance verticale avec un ajour 14 de l'outil-grille inférieur 12. Ces pousseurs 28 se présentent sous la forme de plaques de bois ou blocs d'élastomère rigides, éventuellement évidées en leur milieu, mais dont le contour reprend celui de l'une des poses découpées dans la feuille, donc le contour de son ajour 14 en correspondance.

Entre les pousseurs 28 sont installés des presseurs longitudinaux 36 et transversaux 40. Les presseurs longitudinaux 36 sont reliés au longeron 24 du cadre 22 par une paire de supports télescopiques élastiques 39: un amont et un aval. Un tel support 39 peut être une tige dont l'extrémité inférieure est fixée au presseur 36 et dont l'extrémité supérieure coulisse dans une patte reliée à la traverse 24. Un ressort coaxial à la tige agit entre le presseur 36 et la patte de telle sorte à se comprimer lorsque ce presseur se rapproche de son longeron. La longueur de la tige est telle que la face inférieure du presseur 36 se situe légèrement en-dessous, de l'ordre de 5 à 10 mm, de la face inférieure des pousseurs 28. Les presseurs transversaux 40 sont montés de manière analogue au longeron 24 par des supports télescopiques élastiques 42. Ces presseurs 36 et 40 étant implantés entre les pousseurs 28, ils se retrouvent donc en correspondance verticale respectivement avec les barreaux 15 et 13 de l'outil-grille 12.

Plus particulièrement selon l'invention, les presseurs longitudinaux 36 présentent une série d'orifices d'aspiration 38. Pour ce, ces presseurs 36 sont réalisés au moyen de tubes de section rectangulaire, et fermés en leurs extrémités. L'intérieur de chacun de ces tubes est relié par un tube flexible 34 à un distributeur-réservoir 30 lui-même relié à une pompe à vide par un conduit d'alimentation 32. Ce distributeur-réservoir 30 se présente sous la forme d'un tube fermé en ses deux extrémités et disposé transversalement aux presseurs longitudinaux 36, et ce entre les pousseurs 28 et les longerons 24. Les tubes 34 sont en matériau flexible, et peuvent même prendre la forme d'une boucle, de façon à se déformer aisément lors du mouvement des presseurs longitudinaux 36 par rapport au longeron 24.

Dans le mode de réalisation illustré, chaque presseur longitudinal 36 présente une même série

d'une douzaine d'orifices d'aspiration 38, chaque orifice ayant un diamètre de l'ordre de 1 mm et étant espacé de l'ordre de 5 à 15 cm les uns des autres. La dépression appliquée dans le distributeur-réservoir 30 est telle que, en tenant compte des pertes de charge dans les tubes flexibles 34, on obtient une dépression de l'ordre de 500 à 700 millibars au niveau des orifices d'aspiration 38.

Notamment, les séries d'orifices 38 ne débutent de l'extrémité aval des presseurs longitudinaux 36 qu'à partir d'une distance (a) de l'ordre du tiers, voire du quart, de la longueur dudit presseur 36.

Le fonctionnement de l'équipement de séparation des poses selon l'invention sera mieux compris à l'examen des fig. 2a à 2c, dans lesquelles ont été rapportées les mêmes références numériques de la fig. 1.

La fig. 2a illustre comment, l'outil supérieur 20 étant relevé, une barre de pince 5 amène une feuille 1 sur le dessus de l'outil inférieur fixe 10, et plus particulièrement sur le dessus de l'outil-grille 12. La fonction d'aspiration des presseurs longitudinaux 36 n'a, à ce moment, aucun effet.

La fig. 2b illustre comment l'outil supérieur 20 est abaissé dans l'outil inférieur 10 jusqu'à ce que les pousseurs 28 pénètrent dans les ajours 14. Juste avant cette rentrée des pousseurs, les presseurs longitudinaux 36 et transversaux 40 ont serré les bandes intermédiaires contre les barreaux en correspondance de l'outil-grille 12. La pénétration des pousseurs 28 dans les ajours 14 provoque la rupture immédiate des ponts de matière reliant chaque pose à la feuille. Cette rupture s'accompagne d'une éjection des poses 3 vers le bas qui tombent éparpillées sur le dessus de leur pile respective 7.

La fig. 2c illustre la remontée de l'outil supérieur 20 et le départ de la barre de pince 5 pour tirer la feuille résiduelle 1' vers la station de sortie.

Plus particulièrement selon l'invention, la présence d'orifices aspirants 38 fait que la pression atmosphérique plaque cette feuille ajourée 1' contre les presseurs longitudinaux 36, cette feuille montant donc avec l'outil supérieur 20. Comme on peut alors le constater, les bandes intermédiaires transversales 2 en suspension se retrouvent alors nettement au-dessus des barreaux transversaux 13 avec lesquels elles ne peuvent plus interférer. Lors de son retrait, la feuille résiduelle 1' glisse donc le long des presseurs longitudinaux 36 surélevés, les orifices amont étant ré-ouverts au fur et à mesure de l'avance de la feuille, ce qui réajuste automatiquement l'effet de la pression atmosphérique sur la partie aval de cette feuille résiduelle.

Comme on peut le constater, l'absence d'orifices aspirants dans la partie amont du presseur longitudinal 36 permet à la feuille de décrire une courbe adoucie vers la barre de pince 5 se situant à un niveau inférieur, pratiquement au niveau de la face supérieure de l'outil 10.

Grâce à cette amélioration, le retrait de la feuille résiduelle 1' s'effectue de manière fiable même à des cadences élevées. La modification a essentiellement consisté en la réalisation de séries d'orifices dans des éléments déjà présents, et en la seule adjonction d'un réservoir tampon 30 et d'une canali-

sation de tuyaux flexibles 34 correctement dimensionnés. Le coût de réalisation de cette amélioration est donc faible et son entretien ne pose aucun problème particulier.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cet équipement dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Equipement de séparation de poses hors d'un élément en plaque, ces poses étant entourées de deux bandes longitudinales latérales, de deux bandes transversales frontales et arrières, et étant séparées par des bandes intermédiaires, cet équipement comprenant:

– un outil inférieur (10) sous la forme d'une grille (12) dont les barreaux (15) reproduisent sensiblement le contour des poses, et

– un outil supérieur (20) comprenant d'une part des pousseurs (28), chacun fixé (26) au-dessus d'une pose dont il en reprend sensiblement le contour en légèrement plus petit, et d'autre part des presseurs (36, 40) montés sur l'outil au-dessus des barreaux au moyen de supports élastiques (39, 42) de telle sorte à appuyer chaque bande intermédiaire et latérale contre son barreau en correspondance pendant la séparation des poses, caractérisé en ce qu'une partie au moins des presseurs (36) situés au-dessus des bandes intermédiaires longitudinales et bandes latérales présente un ou plusieurs orifices aspirants (38) reliés à une source de dépression pneumatique (30), le nombre des orifices et leurs sections, ainsi que la valeur de la dépression étant tels que ces presseurs soulèvent au moins la partie amont de la feuille résiduelle lors de la remontée de l'outil supérieur pendant le retrait de cette feuille.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les presseurs (36) situés au-dessus des bandes intermédiaires longitudinales et bandes latérales se présentent sous la forme de cylindres longitudinaux fermés en leurs deux extrémités, de longueurs sensiblement identiques à celles des outils (10, 20), et dont leurs faces inférieures planes présentent une série d'orifices aspirants (38).

3. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la distance (a) entre l'extrémité aval du cylindre-presseur (36) et le début de la série d'orifices aspirant (38) est comprise entre le quart et le tiers de la longueur du cylindre.

4. Equipement selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les séries d'orifices ménagés dans les deux cylindres-presseurs situés au-dessus de chacune de deux bandes latérales sont décalées vers l'intérieur par rapport à la ligne médiane de la face inférieure.

5. Equipement selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une série comprend une douzaine d'orifices (38) de diamètre de l'ordre de 1 millimètre et espacés de 5 à 15 centimètres pour une dépression au niveau desdits orifices comprise entre 500 et 700 millibars.

6. Equipement selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'un réservoir-distributeur (30) sous la forme d'un cylindre fermé en ses deux ex-

trémités est disposé transversalement peu au-dessus des cylindres-presseurs longitudinaux (36), et en ce qu'il est relié d'une part à une pompe à vide et d'autre part à chacun des cylindres-presseurs par un tuyau flexible (34).

