



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.11.2006 Bulletin 2006/45

(51) Int Cl.:
B26D 1/30 (2006.01) B26F 1/40 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05405334.3**

(22) Date de dépôt: **03.05.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR LV MK YU

(72) Inventeurs:
• **Rebeaud, Jean-Claude**
1052 Le Mont (CH)
• **Vessaz, André**
1305 Penthalaz (CH)

(71) Demandeur: **BOBST S.A.**
1001 Lausanne (CH)

(74) Mandataire: **Savoye, Jean-Paul et al**
Moinas & Savoye S.A.,
42, rue Plantamour
1201 Genève (CH)

(54) **Procédé de façonnage d'une matière en bande ou en plaque et presse pour la mise en oeuvre de ce procédé**

(57) Procédé de façonnage curviligne d'une matière (2) en bande ou en plaque par compression entre un sommier supérieur (10) et un sommier inférieur (20). Ces sommiers sont reliés chacun à une structure portante (11, 21) et travaillent conjointement de part et d'autre du

plan de défilement de la matière (2) le long d'un axe longitudinal (X). Le procédé comprend, lors de la phase de compression, une phase de déformation élastique intentionnelle essentiellement unidirectionnelle d'une structure (12, 22) d'un desdits sommiers (10, 20).

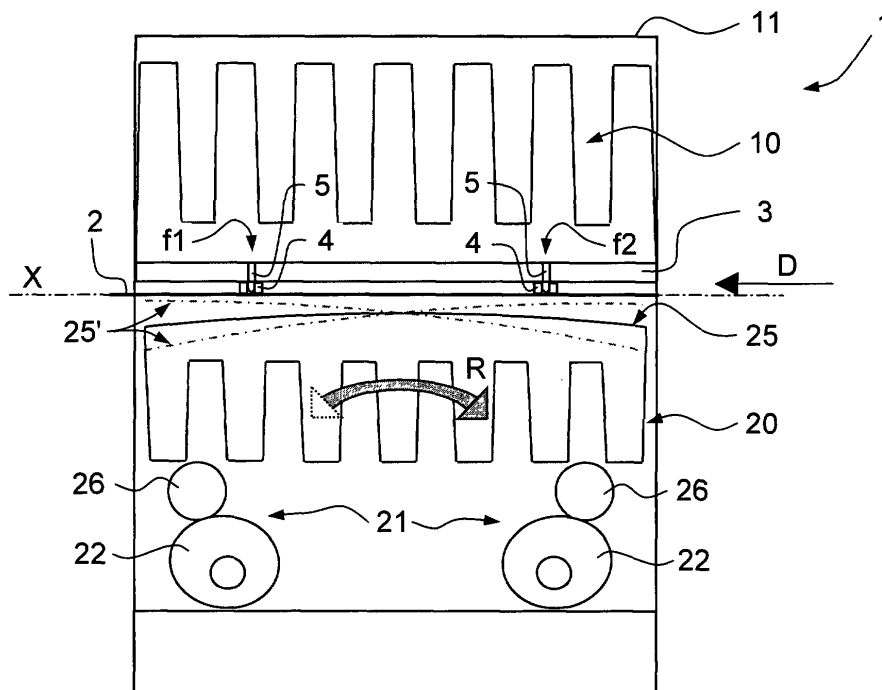


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un procédé de façonnage d'une matière en bande ou en plaque par compression entre un sommier supérieur et un sommier inférieur, ainsi qu'une presse de façonnage pour la mise en oeuvre dudit procédé.

[0002] De telles presses sont connues notamment dans le domaine de la transformation du papier ou du carton pour la confection par exemple de boîtes pliantes.

[0003] Un premier type de presses, bien connues de l'homme du métier, travaille la matière en papier ou en carton par façonnage à plat entre deux platines, l'une fixe et l'autre mobile comme décrit par exemple dans le document EP0681892. La platine fixe est constituée par un sommier supérieur rendu solidaire du bâti de la machine. Pour les presses à découper, l'outil tranchant monté sur cette platine fixe est constitué d'une planche pourvue d'une multitude de couteaux pour le découpage et le refoulement de la matière selon une forme désirée. Cette planche est généralement connue sous le nom de forme à découper par l'homme du métier. Pourvue de contreparties jouant le rôle d'une enclume et d'empreintes négatives pour les couteaux ou filets refouleurs, la platine mobile est quant à elle constituée par un sommier inférieur solidaire d'une structure portante. Dans la version décrite par le document EP0681892, le sommier inférieur est animé d'un mouvement vertical cadencé. Dans d'autres versions connues, le sommier inférieur est fixe alors que le sommier supérieur est mobile et animé d'un mouvement vertical cadencé. Ce mouvement périodique permet de comprimer la matière travaillée entre les deux platines et ainsi de la découper et/ou de la refouler en une brève opération sur toute sa surface.

[0004] Pour pouvoir réaliser le découpage à plat d'une surface équivalente à celle d'une platine de découpage, il est nécessaire de mettre en jeu des forces de compression considérables. Afin de ne pas obtenir la destruction rapide de l'affûtage des couteaux de la forme à découper, il convient également de veiller à ce que ces couteaux ne viennent pas plus que nécessaire buter contre l'enclume pour découper la matière prise en sandwich entre les deux platines. En fonction de l'épaisseur et du genre de matière façonnée, il conviendra d'apporter différents réglages dont l'un consiste à affiner la qualité du découpage en agissant sur la hauteur des couteaux aux endroits où cette matière n'a pas été suffisamment bien découpée. Pour ce faire, le conducteur de la machine disposera une feuille, appelée feuille de mise, placée au dos des couteaux de la forme à découper. Cette feuille de mise est destinée à recevoir de petits morceaux de bande adhésive aux endroits susmentionnés. Ainsi, lors de la compression de la matière entre les deux sommiers, le façonnage de cette dernière sera amélioré par la variation de la hauteur de l'arête tranchante des couteaux par rapport à la semelle du sommier supérieur.

[0005] Un des inconvénients de cette pratique réside dans le fait que cette opération, dite de mise, est rela-

vement longue et nécessite plusieurs essais successifs jusqu'à obtenir un résultat satisfaisant. Le temps voué à cette opération correspond actuellement à la plus longue opération de préparation de la machine pour un nouveau travail. Pour de petites séries, ce temps non négligeable contribue donc au renchérissement des coûts de production.

[0006] Un deuxième type de presses connues à ce jour se réfère au façonnage rotatif de la matière travaillée entre deux cylindres mis en pression l'un contre l'autre. Le cylindre supérieur comprend généralement un outil de coupe circulaire dont le développement correspond à la forme que l'on souhaite découper. Le cylindre inférieur est un cylindre lisse faisant office d'enclume cylindrique. Une telle machine est illustrée par exemple dans le document EP1331054.

[0007] Un troisième type de presses met en oeuvre un sommier supérieur plan et un sommier inférieur mobile de forme curviligne. Grâce à la surface arrondie du sommier mobile, le découpage de la matière s'effectue progressivement par le déplacement du sommier inférieur qui, dans son mouvement, roule contre le plan de découpage du sommier supérieur fixe. Une telle presse de découpage curviligne est décrite plus en détail dans le document GB914637.

[0008] Si cette dernière méthode de découpage permet avantageusement de réduire la force nécessaire pour le façonnage de la matière, en revanche il a été constaté que les couteaux de la forme à découper, solidaire de la platine supérieure, s'usaient rapidement et ceci de manière non uniforme. En effet, on a remarqué que l'affûtage des couteaux situés dans la partie médiane de la forme à découper se détériorait beaucoup plus rapidement que celui des couteaux agencés dans les extrémités amont et aval de cet outil. Cette anomalie découle essentiellement du mode de découpage curviligne dans lequel les forces mises en jeu sont deux fois plus importantes dans la partie médiane de la platine qu'en ses extrémités supportées par la structure mobile du sommier inférieur. Ces inconvénients entraînent le remplacement fréquent des couteaux, incite à la production d'articles de moins bonne qualité et requièrent de nombreux arrêts machine pour la remise en état de la forme à découper. Du point de vue des spécialistes de ce domaine, ce sont ces principales raisons qui empêcheront le développement des presses de façonnage curviligne, lesquelles n'ont finalement jamais fonctionné à satisfaction contrairement aux presses des deux autres types faisant appel au découpage à plat et au découpage rotatif.

[0009] Le but de la présente invention vise à remédier, au moins en partie, aux inconvénients précités de façon à ce que d'une part il ne soit plus nécessaire de recourir à l'opération dite de mise, et d'autre part que la force nécessaire appliquée aux outils de façonnage soit aussi constante que possible pour éviter toute détérioration prématurée de ces outils.

[0010] A cet effet, la présente invention a pour objet

un procédé de façonnage d'une matière en bande ou en plaque, conformément à ce qu'énonce la revendication 1, ainsi qu'une presse pour la mise en oeuvre de ce procédé, conformément à ce qu'énonce la revendication 4.

[0011] L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation préféré, pris à titre nullement limitatif et illustré par les figures annexées dans lesquelles:

La figure 1 est une vue schématique en élévation d'un mode de réalisation d'une presse conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue schématique en perspective d'un sommier supérieur d'une presse, vu depuis le dessus.

La figure 3 est une vue schématique en perspective d'un sommier inférieur d'une presse, vu depuis le dessous.

La figure 4 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un sommier formé d'une structure selon un second mode de réalisation.

La figure 5 est une représentation schématique sous forme de trois diagrammes illustrant respectivement les raideurs dans la structure portante d'un sommier indéformable, la raideur dans un sommier intentionnellement déformable et la combinaison de ces raideurs telle qu'elles apparaissent dans la presse de la présente invention.

[0012] D'un point de vue terminologique, et pour éviter toute confusion dans la description qui va suivre, on définira les termes amont et aval en référence au sens de déplacement de la matière en bande ou en plaque, tel qu'illustré par une flèche D dans les figures. Cette matière se déplace d'amont en aval, en suivant l'axe principal de la machine dans un mouvement cadencé par des arrêts périodiques. Aussi, on définira les termes longitudinal et transversal par rapport à l'axe principal de la machine. De même on appellera sommier supérieur et sommier inférieur l'ensemble des éléments qui se trouvent de part et d'autre de la matière et permettent de la façonner, ceci afin de ne pas alourdir la description en mentionnant des détails de construction sans rapport direct avec l'invention et bien connus de la personne du métier.

[0013] Dans la figure 1 est illustrée une presse 1 pour le travail d'une matière 2, en bande ou en plaque, en défilement conformément au sens de déplacement illustré par la flèche D. De part et d'autre du plan de défilement d'axe longitudinal X, se trouvent un sommier supérieur 10 et un sommier inférieur 20. Chacun de ces sommiers étant relié à une structure portante 11 et 21, respectivement. La structure portante du sommier supérieur 10 sera constituée du bâti de la presse 1, alors que celle du sommier inférieur 20 sera composée des organes qui soutiennent et permettent la mise en mouvement de ce

sommier par rapport à une traverse 30. Cette dernière faisant office de socle ou d'embase pour la presse.

[0014] Le sommier supérieur fixe est disposé peu au-dessus du plan de passage de la matière 2. Il est équipé d'un outil de façonnage 3, lequel est appelé forme à découper dans le cas d'une presse destinée au découpage et refoulage de la matière travaillée. Sur cette forme à découper sont agencés une pluralité d'organes de façonnage 5 de la matière 2, rendus ainsi solidaires du sommier supérieur, plus généralement d'un des sommiers 10, 20 ou d'au moins l'un d'entre eux. Typiquement, de tels organes de façonnage 5 sont constitués par exemple de couteaux découpeurs et/ou refouleurs disposés entre des caoutchoucs ou autres bandes de matière résiliente 4. Ces bandes ont à la fois pour but de protéger les couteaux et de fournir une surface d'appui et de maintien de la matière lorsqu'elle est mise en pression par les deux sommiers. La ligne transversale située à la hauteur du couteau le plus en aval par rapport au sens de déplacement D de la matière est appelée 1er filet f1. A l'inverse, la ligne transversale située à la hauteur du dernier couteau le plus en amont est appelée dernier filet f2.

[0015] Grâce à la structure portante 21, formée par exemple de cames 22 et de galets 26, le sommier inférieur 20 acquiert un mouvement vertical et fauchant, relativement complexe, dont une partie permet à sa surface de travail 25 de rouler en appui contre le sommier supérieur 10. La matière et la forme à découper sont prises en sandwich entre ces deux sommiers, la matière étant traversée par les filets à découper sur lesquels roule la surface de travail. Le sens de roulement du sommier mobile est indiqué dans la figure 1 par la flèche R qui, lors de la compression de la matière 2, pivote de préférence d'aval en amont et inversement lorsque le sommier mobile est abaissé pour autoriser à nouveau le défilement momentané de la matière travaillée.

[0016] Le mouvement alternatif du basculement de la surface de travail 25 est illustré dans cette même figure par des traits mixtes 25'. Grâce à ce mouvement, la matière 2 est découpée progressivement tout en évitant tout gondolement éventuel de cette dernière. La technique de découpage curviligne permet de mettre en jeu des forces nettement moins importantes que celles qui sont nécessaires pour obtenir le même résultat à partir d'une machine prévue pour le découpage à plat. De plus la pression exercée est généralement moins importante. En effet dans une machine utilisant la technique de découpage à plat, une pression minimale doit être assurée en tout point de découpe ou de refoulage sur l'ensemble de la surface de la matière à travailler. Une pression moyenne plus importante est alors exercée afin d'être certain que la pression minimale soit bien appliquée en tout point ce qui augmente d'autant les forces mises en jeu. La technique de découpe curviligne consistant à faire rouler la surface de travail sur les filets à découper, la surface de coupe à un instant donné est plus faible et les forces mises en jeu sont ainsi considérablement réduites.

[0017] Une presse de façonnage mettant en oeuvre le procédé selon l'invention peut donc être sensiblement plus légère que les machines existantes utilisant un procédé de découpe et de refoulement à plat. Le dispositif d'entraînement et le bâti peuvent alors être redéfinis et sous-dimensionnés par rapport à ceux d'une machine de façonnage à plat. Une presse selon l'invention est donc moins chère à produire, à transporter et à installer.

[0018] Les presses de façonnage de découpe et de refoulement curviligne selon l'état de la technique sont toutes basées sur le même principe que les presses de façonnage à plat. Ainsi, dans ces presses, le bâti et les sommiers sont-ils conçus comme étant les plus rigides possible, de façon à subir le moins de déformations possible lors du façonnage.

[0019] La figure 5 donne une illustration, sous forme de diagrammes, des notions de forces, de raideurs et de déformations mises en jeu dans la structure portante 11 et dans le sommier supérieur 10, en fonction de la position de la force F générée par la compression du sommier inférieur 20 contre le sommier supérieur. Cette figure permettra notamment de mieux comprendre les raisons pour lesquelles les machines de découpage curviligne connues de l'état de la technique voyaient leurs outils de façonnage s'user de manière anormale.

[0020] La représentation schématique de cette figure découle d'une modélisation des résistances élastiques calculées dans une presse de découpage curviligne telle que celle qui a été décrite en référence à la figure 1. En raison du mouvement curviligne du sommier mobile, la force F exercée par ce sommier se déplace donc d'aval en amont le long de l'axe longitudinal X durant le temps que nécessite le façonnage de la matière.

[0021] Le schéma illustré sur la partie gauche de la figure 5, représente un sommier supérieur de l'art antérieur sous la forme d'une poutre rigide liée en ces extrémités à sa structure portante, à savoir au bâti de la presse. Bien qu'étant a priori non flexible, ce bâti présente malgré tout une certaine élasticité intrinsèque lors qu'il est soumis à une forte contrainte. Se comportant comme un ressort, il possède de ce fait une certaine raideur intrinsèque $K_{\text{bâti}}$. Cette raideur est tout à fait similaire à la constante d'un ressort K_m qui est déterminée par le rapport entre l'augmentation de la force appliquée F et l'allongement résultant ΔL . Dans notre cas, l'allongement ΔL_1 , ΔL_2 correspondra à la déformation du bâti, sous l'action de la force F_1 , F_2 qui lui est appliquée, par rapport à son état au repos correspondant au retrait du sommier inférieur.

[0022] En se référant toujours au graphique de gauche qui illustre la variation de la raideur $K_{\text{bâti}}$ en fonction de la position de la force F sur l'axe longitudinal X , on remarquera que cette raideur augmente progressivement dès l'instant où le sommier inférieur entre en action pour découper la matière. Cette progression continue jusqu'à un maximum qui se trouve à mi-chemin de sa course curviligne le long du sommier supérieur. Ensuite cette raideur diminue progressivement de la même façon

qu'elle a augmenté, jusqu'à revenir à la valeur initiale. Du fait que la résultante de deux raideurs mises en parallèles corresponde à la somme de ces raideurs, la valeur maximale équivaut donc au double de la valeur initiale. La force correspondante appliquée sur les couteaux situés à mi-chemin entre le premier filer f_1 et le dernier filet f_2 vaut donc également le double de celle appliquée aux extrémités de la forme à découper. C'est la raison pour laquelle les couteaux des outils associés aux machines de l'art antérieur s'usaient à la fois trop rapidement et de manière non uniforme.

[0023] Afin de résoudre ce problème, le procédé de façonnage selon la présente invention, comporte une phase de déformation élastique intentionnelle et essentiellement unidirectionnelle, d'une structure d'au moins l'un des sommiers, lors de la phase de compression de la matière entre les sommiers. Avantagusement, ces déformations sont orientées essentiellement perpendiculairement à la surface de travail. On notera que le caractère intentionnel de ces déformations a clairement pour but de les différencier des déformations involontaires, comme il en existe au sein de cette même structure dans les sens transversal ou longitudinal notamment. Aussi, la mention de l'adverbe essentiellement vise à préciser que les déformations subies sont très majoritairement unidirectionnelles.

[0024] En termes de forces, de déformation et de raideurs, le procédé de façonnage selon l'invention est illustré dans les deux diagrammes suivants de la figure 5. Le diagramme central illustre la réaction d'un sommier supérieur 10 d'une presse de façonnage selon la présente invention, relié à ses deux extrémités à une structure portante rigide.

[0025] Dans cet exemple, le sommier supérieur 10 est capable de subir des déformations élastiques intensionnelles, essentiellement perpendiculaires à la surface de travail, grâce à la flexibilité de sa structure. Ainsi, sa raideur intrinsèque K variera entre ses extrémités le long de l'axe longitudinal X . La raideur, ou résistance élastique du sommier supérieur 10, sera plus élevée en ses extrémités qu'en une position intermédiaire située entre celles-ci. En dimensionnant correctement la structure 12 du sommier supérieur 10, la variation de sa raideur compense au mieux l'augmentation de raideur illustrée dans le diagramme de gauche, on obtient une raideur finale quasi constante telle qu'illustrée par le dernier diagramme situé à droite de la figure 5. Ainsi, la force appliquée sur les organes de façonnage 5 d'une telle presse 1 ne subit plus de grandes fluctuations, mais est au contraire aussi constante que possible au cours du façonnage de la matière.

[0026] Des modélisations par ordinateur ont permis de comparer les forces mises en jeu le long d'une série de couteaux d'une forme à découper montée une première fois sur une presse à platines ordinaire, puis une autre fois sur une presse conforme à l'invention. Les résultats ont montré que le ratio entre la force minimum et la force maximum relevées sur tous les points de mesure dans

une presse de découpage curviligne, conforme à la présente invention, est au moins cinq fois meilleur que dans le cas d'un découpage avec une presse ordinaire. Cela a permis de mettre en évidence la nette amélioration de la régularité de la force de façonnage sur l'ensemble de la surface de la forme à découper.

[0027] D'un point de vue pratique, on notera que la compensation de la raideur a pour résultat de procurer une force par unité de longueur des organes de façonnage 5, notamment des couteaux, quasi constante au cours du roulement du sommier mobile contre le sommier fixe. Le quasi constance de cette force n'a réellement d'intérêt que dans la plage située entre le premier filet f1 et le dernier filet f2. Ainsi, on pourrait également se contenter d'obtenir une compensation effective limitée à cette seule plage.

[0028] La figure 2 montre un mode de réalisation de la structure 12 du sommier supérieur 10 représenté en perspective dans une vue de dessus. On remarquera que cette structure est élastique et anisotrope de sorte qu'elle n'autorise sa déformation que le long de l'axe longitudinal X, dans un sens perpendiculaire à la surface de travail.

[0029] Ainsi, les déformations transversales seront autant que possible minimisées grâce à des organes de renforcement 13 de cette structure, et en particulier grâce à leur positionnement par rapport à l'axe longitudinal X de défilement.

[0030] Avantagusement, ces organes de renforcement sont d'une part disposés dans une orientation sensiblement transversale par rapport à cet axe, et d'autre part dressés sur leur arête, contre une semelle 14, et présentent alors dans cette même orientation la meilleure résistance possible à la flexion. De préférence, ces organes de renforcement sont constitués de nervures reliées en leurs extrémités aux parois latérales du bâti de la presse, soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire de plaques latérales 15. On notera à ce propos que cette liaison peut être réalisée de différente manière et que, par exemple, il n'est pas nécessaire qu'elle soit établie sur toute la hauteur de la nervure.

[0031] Aussi, on remarquera sur la figure 2 que les épaisseurs, les hauteurs, les formes ou les profils des organes de renforcement 13 peuvent varier de manière à influencer la flexion du sommier supérieur 10 en fonction de la position, sur l'axe longitudinal X, de la force qui est appliquée par le sommier inférieur 20. L'espacement entre ces organes de renforcement est également un facteur d'influence, tout comme un éventuel défaut de perpendicularité volontaire par rapport à l'axe longitudinal de défilement de la matière. De manière analogue, on mentionnera que le raccordement ou le rattachement de l'arête de l'organe de renforcement 13 à la semelle 14 peut également avoir une forme particulière de manière à influencer le comportement du sommier supérieur lorsqu'il est mis en flexion. Comme, illustré sur la figure 2, cette semelle n'est de préférence pas directement rattachée aux plaques latérales 15. Afin de permettre la

seule flexion du sommier dans le sens longitudinal, la structure 12 est avantagusement ni fermée, ni pourvue de nervures croisées destinées à empêcher volontairement cette flexion.

[0032] En référence à la figure 3, cette dernière illustre un mode de réalisation de la structure 22 du sommier inférieur 20, représenté en perspective dans une vue depuis dessous. Ce mode de réalisation et ses caractéristiques sont analogues à celles décrites précédemment en référence au sommier supérieur 10. Ainsi, on retrouvera dans cette structure les mêmes organes que ceux qui composent la structure 21, à savoir des organes de renforcement 23, une semelle 24 et des plaques latérales 25, à l'exception du fait qu'en raison de la mobilité du sommier inférieur 20, ces dernières ne seront bien entendu pas reliées au bâti de la presse 1.

[0033] La figure 4 montre, dans une vue en coupe longitudinale, un second mode de réalisation de la structure 12 d'un des sommiers, en particulier du sommier supérieur 10. Contrairement à celle décrite dans le mode de réalisation précédent, cette structure n'est pas nécessairement ouverte et ne comprend aucun organe de renforcement du type nervures. Dans cette structure, les déformations élastiques souhaitées sont obtenues par l'agencement, dans le sommier, d'une semelle élastique 6 à raideur variable. Cette raideur ou résistance élastique variable, peut être produite par le biais de la variation de l'épaisseur de la semelle élastique 6 dans une direction choisie, à savoir essentiellement dans la direction de l'axe longitudinal X. L'outil de façonnage 3 est de préférence disposé soit directement contre la semelle élastique 6 afin de pouvoir bénéficier de ses déformations intensionnelles, soit par l'intermédiaire d'une tôle d'appui 7 qui est à même de supporter les susdites déformations sans jamais quitter le domaine élastique du matériau qui la constitue.

[0034] De manière générale, on mentionnera que la structure 12, 22 des ou d'un des sommiers 10, 20 de la presse 1 est formée d'au moins un organe à raideur variable et que cet organe peut être constitué de ladite semelle élastique 6 par exemple, mais également des organes de renforcements 13, 23 tels que décrits précédemment.

[0035] De manière analogue, on peut réaliser le même raisonnement pour ce qui des raideurs intrinsèques mises en jeu dans le sommier inférieur 20. D'une manière générale, on mentionnera que les structures des sommiers inférieur et supérieur sont dimensionnées de façon à ce que la somme des raideurs intrinsèques dans ces sommiers et dans leurs structures portantes 11, 12 soit telle qu'elle avoisine une valeur qui est constante au cours du roulement du sommier mobile contre le sommier fixe. Selon un mode de réalisation particulier, les deux sommiers 10, 20 possèdent chacun une structure élastique intentionnellement déformable et subissent des déformations intensionnelles conjuguées.

[0036] Préférentiellement, le rayon de courbure en tout point de la surface de travail curviligne est supérieur ou

égal à cinq fois la distance de travail entre le premier et le dernier filet, ce qui permet de lisser les variations d'effort sur la matière compressée en augmentant la largeur de la zone compressée.

[0037] De manière plus générale on mentionnera aussi que les tâches réalisées par ces presses ne se limitent pas non plus aux seules opérations de découpage ou de refoulement mais pourraient s'accommoder à toute autre opération de façonnage telle que gaufrage, pose de bandes métallisées ou impression.

[0038] Avantageusement, la présente invention permet de supprimer totalement l'opération de mise nécessaire dans les presses ordinaires de façonnage à plat. Cette suppression permet d'une part de réduire les temps de préparation de la machine, et d'autre part autorise l'accomplissement de ces tâches par du personnel moins qualifié.

[0039] Avantageusement encore, la présente invention permet de bénéficier au maximum des avantages du façonnage curviligne en permettant d'utiliser des presses plus légères ce qui diminue les nuisances et les coûts, tout en épargnant les outils de l'usure prématurée. De ce fait, non seulement la durée de vie de ces outils s'en trouve prolongée, mais la qualité de découpage et celle des rainages par refoulement de la matière en sont également améliorées comparativement à celles obtenues dans des presses à platine ordinaires.

Revendications

1. Procédé de façonnage curviligne d'une matière (2) en bande ou en plaque par compression entre un sommier supérieur (10) et un sommier inférieur (20) reliés chacun à une structure portante (11, 21) et travaillant conjointement de part et d'autre du plan de défilement de la matière (2) d'axe longitudinal (X), **caractérisé en ce qu'il** comprend, lors de la phase de compression, une phase de déformation élastique intentionnelle essentiellement unidirectionnelle d'une structure (12, 22) d'un desdits sommiers (10, 20).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites déformations intentionnelles sont essentiellement orientées perpendiculairement au plan de défilement de la matière (2).
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la phase de compression comprend également une phase de déformation élastique intentionnelle essentiellement unidirectionnelle d'une structure (12, 22) du second desdits sommiers (10, 20), les deux phases de déformation élastique se conjuguant.
4. Presse (1) de façonnage d'une matière (2) en bande ou en plaque pour la mise en oeuvre du procédé

selon la revendication 1, comprenant un sommier supérieur (10) et un sommier inférieur (20) reliés chacun à une structure portante (11, 21) et travaillant conjointement de part et d'autre du plan de défilement de la matière (2) d'axe longitudinal (X), l'un desdits sommiers (10, 20) étant mobile et l'autre étant fixe, l'un des deux sommiers (10, 20) supportant une surface de travail curviligne (25), **caractérisée en ce que** la structure (12, 22) d'un desdits sommiers (10, 20) comporte au moins un organe (6, 13, 23) à raideur variable destiné à se déformer élastiquement intentionnellement lors de la phase de compression.

5. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite structure (12, 22) comprend une semelle élastique (6) à raideur variable.
6. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite structure (12, 22) comporte des organes de renforcement (13, 23) s'opposant à la flexion dudit sommier (10, 20) le long de l'axe transversal du plan de défilement de la matière (2).
7. Presse (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits organes de renforcement (13, 23) sont constitués par des nervures.
8. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite structure (12, 22) est ouverte.
9. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le sommier mobile supporte une surface de travail curviligne (25) destinée à rouler en appui contre le sommier fixe lors de l'opération de façonnage de la matière (2), dans un sens qui s'oppose au défilement de la matière (2).
10. Presse (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'en** tout point de la surface de travail curviligne (25), le rayon de courbure est supérieur ou égal à cinq fois la distance de travail entre le premier filet et le dernier filet.

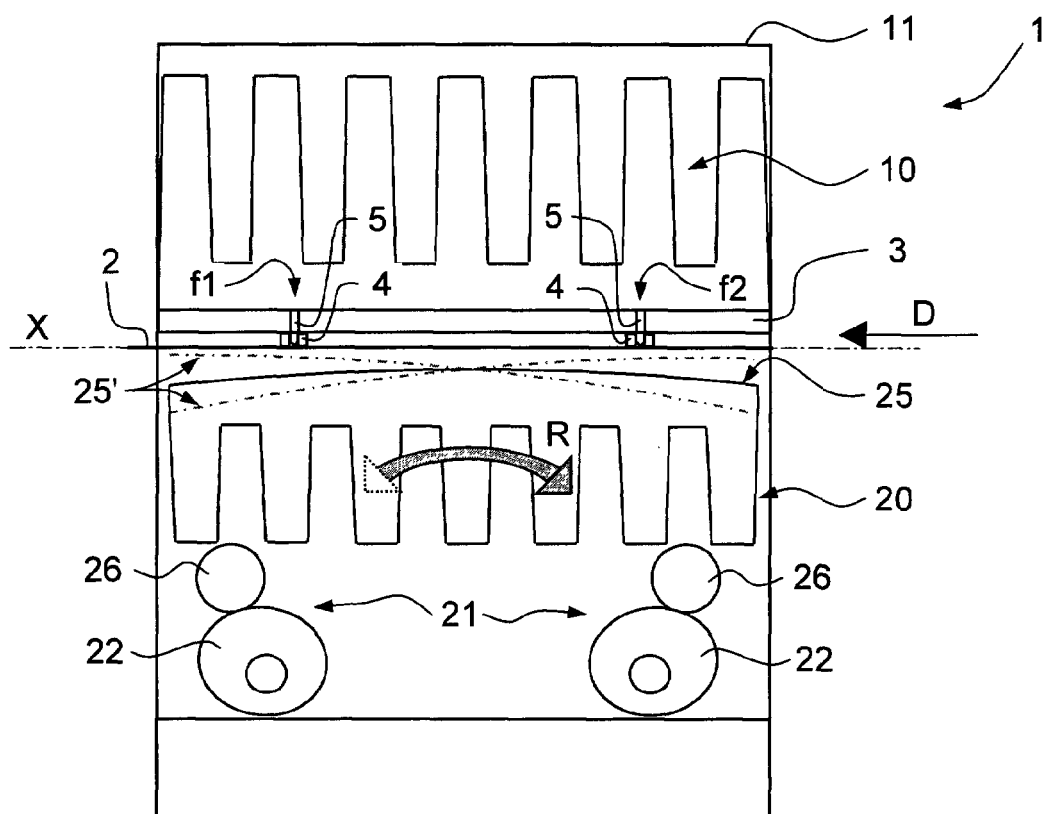


Fig. 1

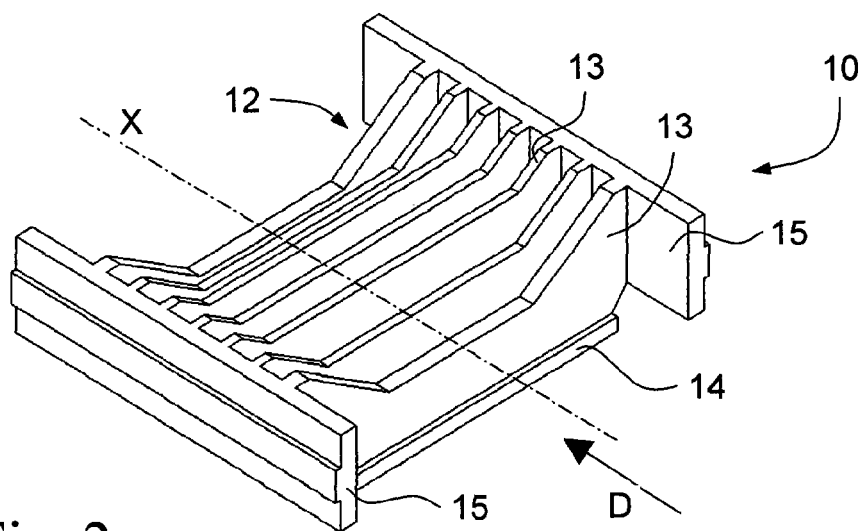
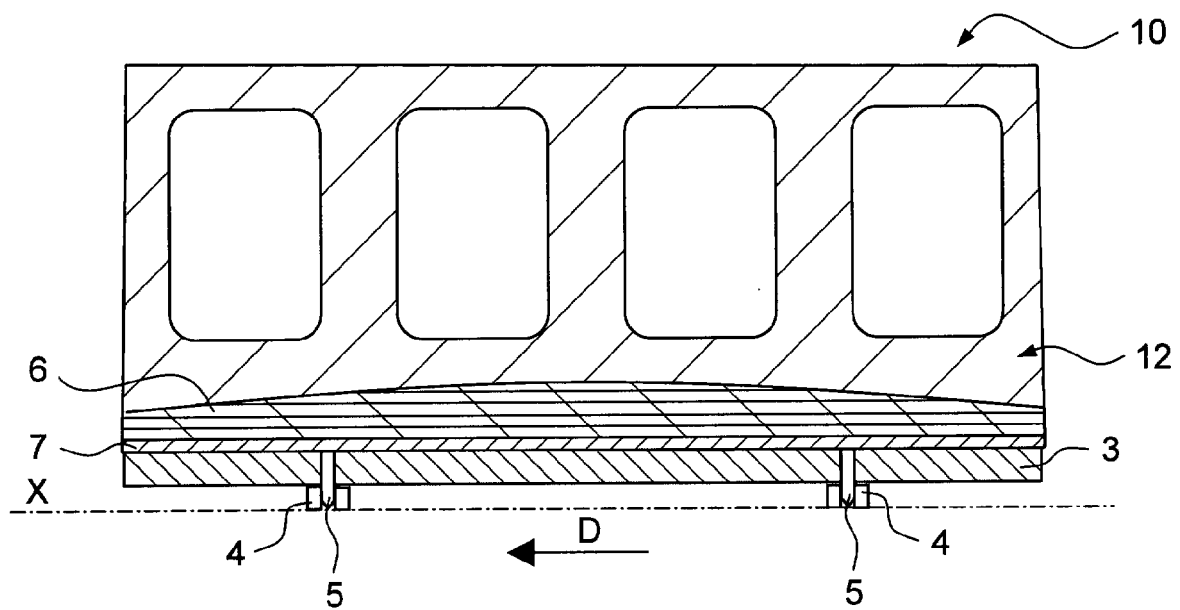
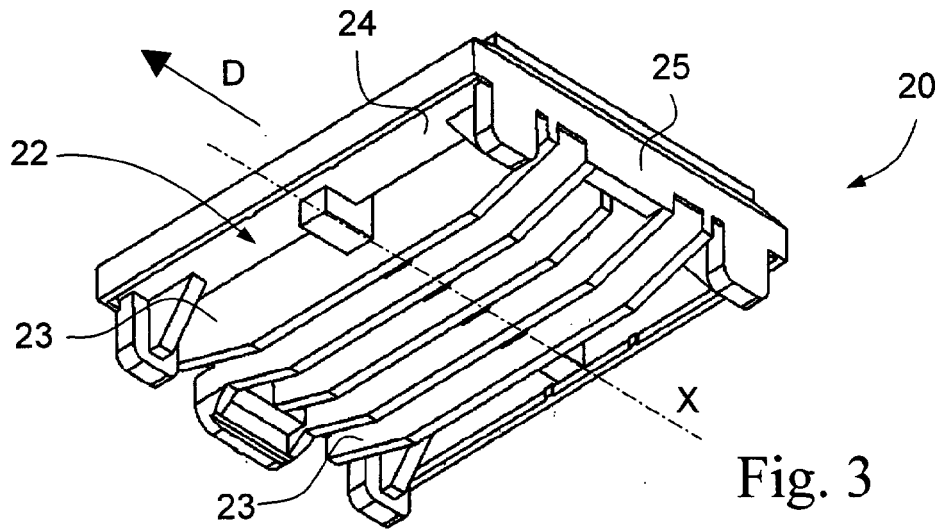


Fig. 2



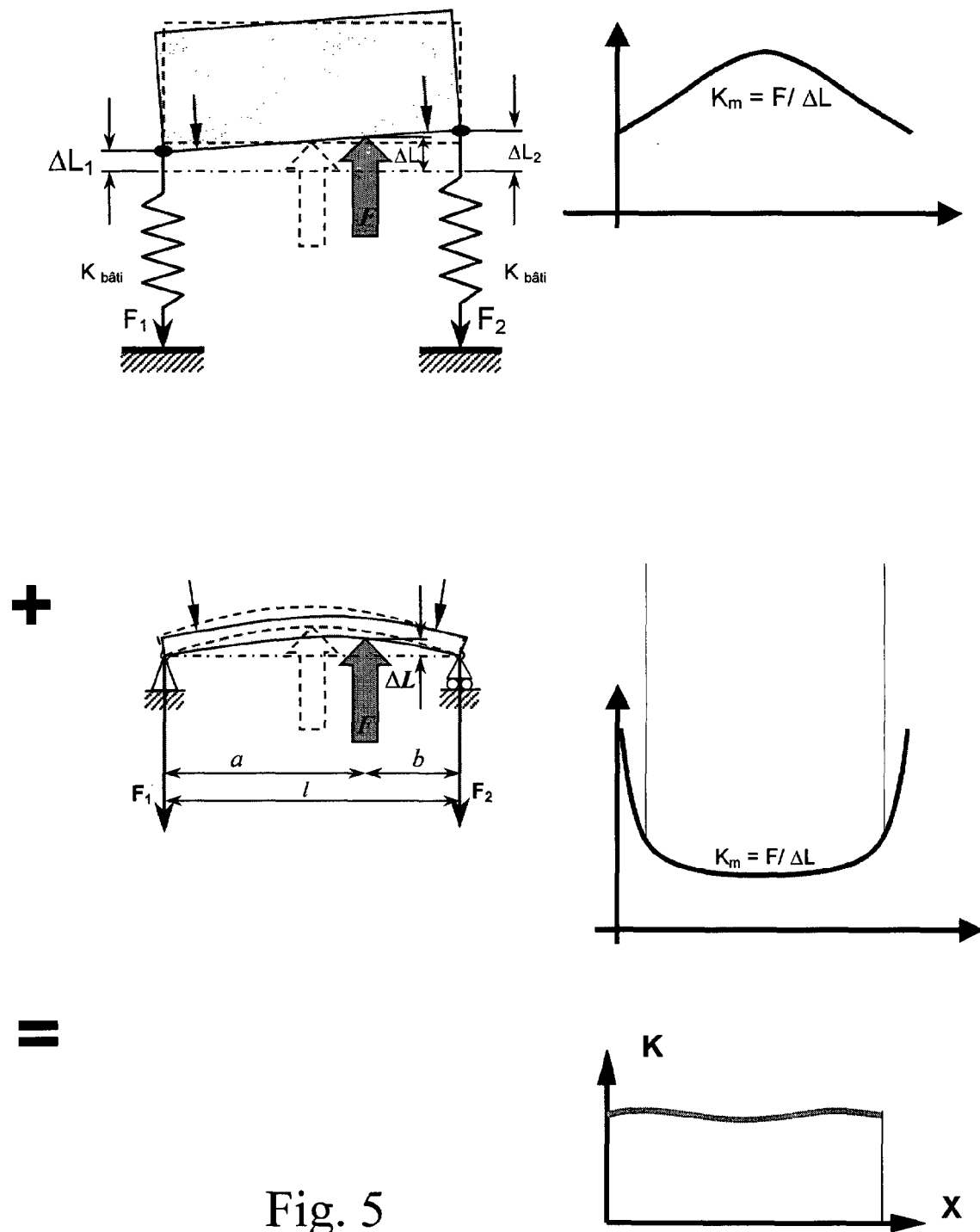


Fig. 5



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 4 328 729 A (BARTESAGHI ET AL) 11 mai 1982 (1982-05-11)	1,2,4-10	B26D1/30 B26F1/40
Y	* colonne 3, ligne 53 - ligne 64 *	3	

X	DE 10 29 219 B (HANS GOEBEL) 30 avril 1958 (1958-04-30)	1,2	
Y	* colonne 2, ligne 49 - colonne 3, ligne 15 *	3	
	* colonne 4, ligne 15 - ligne 21; figures *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B26D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		3 octobre 2005	Vaglianti, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 40 5334

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

03-10-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4328729 A	11-05-1982	BE 883281 A1	01-09-1980
		BR 8003027 A	23-12-1980
		CA 1148465 A1	21-06-1983
		CH 640176 A5	30-12-1983
		DE 3016956 A1	20-11-1980
		ES 8102884 A1	16-05-1981
		FR 2456595 A1	12-12-1980
		GB 2049530 A	31-12-1980
		IT 1113980 B	27-01-1986
		NL 8002766 A	18-11-1980

DE 1029219 B	30-04-1958	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- EP 0681892 A [0003] [0003]
- EP 1331054 A [0006]
- GB 914637 A [0007]