



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 422 368 A2**

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: 90116314.7

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B30B 15/02**

Date de dépôt: 25.08.90

Priorité: 12.10.89 CH 3709/89

Inventeur: Yerly, Marcel  
Chemin de la Bâtiaz 44  
CH-1008 Jouxens(CH)  
Inventeur: Calore, Clément  
Route de Buchillon 7  
CH-1162 St.-Prex(CH)

Date de publication de la demande:  
17.04.91 Bulletin 91/16

Etats contractants désignés:  
AT BE DE DK ES FR GB IT LU NL SE

Mandataire: Colomb, Claude  
BOBST S.A., Service des Brevets, Case  
Postale  
CH-1001 Lausanne(CH)

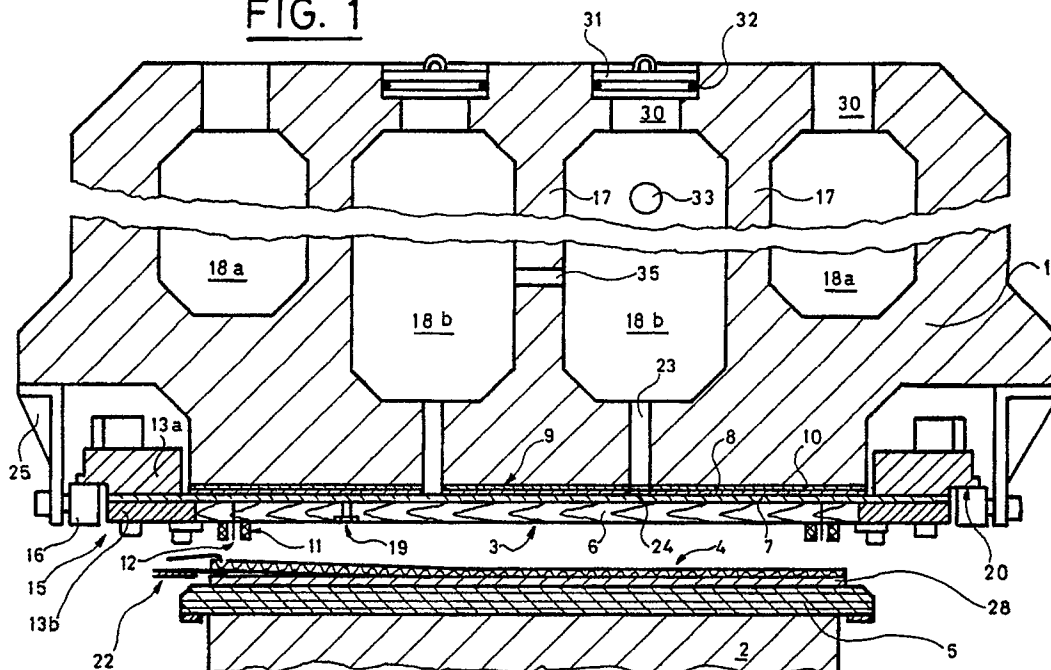
Demandeur: BOBST S.A.  
Case Postale  
CH-1001 Lausanne(CH)

**Fixation auxiliaire de l'outil dans une presse à platines.**

L'invention concerne une presse à platines, destinée au découpage, au refoulage ou au gaufrage de matière en feuille, comprenant un sommier inférieur (2) mobile supportant la feuille (4) et un sommier supérieur (1) fixe auquel est fixé l'outil (3). Pour éviter le fléchissement de l'outil (3) en position de travail, au moins une des chambres (18b) du volume

intérieur du sommier supérieur (1) est rendue étanche et est reliée, d'une part, à une pompe à vide et, d'autre part, par un conduit (23), à la face arrière de l'outil (3) de manière à presser ce dernier par suction contre le sommier supérieur (1).

**FIG. 1**



EP 0 422 368 A2

## FIXATION AUXILIAIRE DE L'OUTIL DANS UNE PRESSE A PLATINES

La présente invention concerne un procédé de fixation auxiliaire de l'outil dans une presse à platines de découpage, de refoulage ou de gaufrage de matière en feuille, procédé du genre défini dans le préambule de la revendication 1.

Dans une telle presse à platines, par exemple de découpage d'une matière en feuille telle que du papier ou du carton, l'outil est généralement constitué d'une plaque rectangulaire, de grande dimension, sur une face de laquelle sont montés des organes de découpage. Cette plaque étant munie d'un cadre rigide tout au long de son pourtour, cadre qui sert à monter et à presser la plaque à l'encontre de la face inférieure du sommier supérieur de la presse, il en résulte que l'outil peut être considéré comme une plaque mince qui a tendance à fléchir entre ses points d'attache situés sur ses bords et constitués par le cadre fixé à la presse.

Ce fléchissement est cause de nombreux ennuis dus essentiellement à la fatigue, comme cela a déjà été expliqué dans les brevets FR-A-1170528 et CH-A-372546. Il suffit de rappeler ici que ce phénomène de fléchissement se produit au même rythme que celui de la capacité de production de la presse. En effet, chaque fois que le sommier inférieur presse la feuille à découper contre l'outil, toute la surface de ce dernier sera pressée contre la face inférieure plane du sommier supérieur et le fléchissement disparaîtra. Le fléchissement réapparaîtra quand le sommier inférieur sera abaissé. Le même phénomène se reproduira pour chaque opération de découpage dont la cadence actuelle peut être de 10'000 pièces/heure. C'est dire que des fissures de fatigue dans les éléments de l'outil peuvent assez rapidement apparaître.

De plus, un nouveau phénomène relativement ennuyeux est apparu ces derniers temps. En effet, étant donné que le fléchissement en question crée des poches ou films d'air entre l'outil et le sommier supérieur, ou encore entre divers éléments de l'outil qui ont une grande surface plane (par exemple entre la feuille de mise et sa feuille de protection ou aussi entre la feuille de mise et la tôle arrière, comme on le verra par la suite), le volume d'air contenu dans ces poches sera comprimé puis décomprimé à chaque opération de découpage. Cette décompression d'air, dans les machines récentes à haute cadence de production où le sommier inférieur est déplacé en direction du sommier supérieur avec une très grande accélération, prend la forme d'une détente brutale qui provoque une condensation de l'air. Dans les pays à haut taux d'humidité de l'air, cette condensation peut provoquer de graves ennuis de corrosion de la presse.

En conséquence, jusqu'à ce jour, la solution théorique de base a essentiellement été d'essayer d'empêcher que le fléchissement de l'outil ne puisse avoir lieu.

5 Pour éliminer ce fléchissement, il a été proposé, dans le brevet FR-A-1170528, d'établir une liaison mécanique entre certains points déterminés de la partie centrale de l'outil et le sommier supérieur, liaison munie d'un système de serrage permettant de presser, avec plus ou moins de force, l'outil contre le sommier. Cette solution n'a pas donné entièrement satisfaction car, entre les points d'attache, un fléchissement, certes réduit, peut toujours avoir lieu. De plus, les points de liaison mécanique entre le sommier et l'outil rendent la mise en place et la libération de ce dernier plus difficile, de même qu'ils gênent l'opération de mise. Pour éviter ces inconvénients, il a été proposé de remplacer les liaisons mécaniques par des électro-aimants placés dans des alésages exécutés dans la face inférieure du sommier supérieur. Toutefois, cette solution n'est pas plus satisfaisante car, au désavantage des coûts élevés de l'achat et de la mise en place (usinage d'alésages) des électro-aimants, s'ajoute l'inconvénient que ces derniers sont gênants sur le plan de la mise et, de par leur trop faible force d'attraction causée par la saturation magnétique de la tôle arrière de faible épaisseur, ne remplissent pas correctement leur fonction.

Il a également été proposé dans le brevet CH-A-372546 d'aménager, derrière l'outil, un réseau de canaux communicants reliés à une pompe à vide, de manière à appliquer l'outil par succion contre le sommier supérieur d'une presse à platines. Les canaux, réalisés dans la première face d'une plaque à deux faces parallèles, comportent des trous débouchant tous sur l'autre face parallèle, des moyens étant prévus pour fixer la première face munie des canaux contre le sommier supérieur. Les canaux sont reliés à une pompe à vide. En réalité, les résultats avec la fixation auxiliaire, à l'aide d'un vide réalisé de la manière décrite ci-dessus, n'ont pas été ceux attendus. En effet, la force de succion entre l'outil et le sommier est de loin insuffisante; les raisons en seront données, du moins en partie, par la suite.

Le but de la présente invention est donc de réaliser une fixation auxiliaire, entre l'outil et le sommier, qui élimine les inconvénients décrits ci-dessus. La solution au problème posé est donnée par le procédé selon la revendication 1 et la presse selon les revendications 6 et 10.

Il est maintenant décrit un mode de réalisation de l'invention en référence au dessin dans lequel

l'unique figure représente une vue d'une presse à platines en coupe verticale et perpendiculaire à la direction d'introduction de l'outil dans la presse.

La presse de découpage possède une platine inférieure et une platine supérieure. La platine inférieure comprend un sommier inférieur 2 mobile supportant le carton 4 à découper. Entre le carton 4 et le sommier inférieur 2 sont interposés successivement une tôle de découpage 28 et un plateau 5. Le carton 4 est emmené au-dessus de la tôle à découper 28 à l'aide d'un système à pinces 22 dont l'entraînement n'est pas représenté ici. La platine supérieure comprend un sommier supérieur 1 et un outil de découpe 3 fixé sur la face inférieure du sommier 1.

L'outil de découpage 3 comprend, de manière généralement connue : une plaque de forme ou forme 6, généralement en bois, portant des filets coupeurs 12, des caoutchouc presseurs 11 et des filets refouleurs (non représentés); une tôle arrière 7 destinée à relier la forme 6 à un cadre 15 entourant la forme 6 et constitué de barres 13a, 13b entre lesquelles la tôle arrière 7 est prise en sandwich; et deux rails 20 situés chacun sur respectivement chaque côté longitudinal du cadre 15 orienté dans la direction d'introduction de l'outil 3 entre les deux platines, les rails 20 étant destinés à venir en contact de roulement avec des galets 16 fixés par des équerres 25 au sommier supérieur 1. La forme 6 est fixée à la tôle arrière 7 au moyen de vis et écrous 19. Entre la tôle arrière 7 et le sommier supérieur 1 sont interposés successivement une feuille de mise 8, des papiers de mise 10 généralement constitués de courts morceaux de bande étroite en papier, et une feuille de protection de mise 9. Lorsque l'outil 3 est en position de travail, des moyens (non représentés) en prise avec le cadre 15 tirent ou pressent l'outil 3 en direction du sommier supérieur 1. Pour l'opération de découpage, le sommier inférieur 2 est déplacé et pressé de façon connue à l'encontre du sommier supérieur 1.

Comme cela a déjà été mentionné plus haut, l'outil 3, constitué par la forme 6, la tôle arrière 7 et le cadre 15, peut être considéré comme une plaque mince qui, au repos, a tendance à fléchir entre ses points d'attache constitués par les barres 13a, 13b prenant appui selon leurs rails 20 sur les galets 16. Il est aisé de comprendre que ce fléchissement, dans le cas d'une forme de 1 m<sup>2</sup> de surface, peut être très important, cela avec tous les inconvénients mentionnés ci-dessus. Il est à remarquer que la feuille de mise 8 et la protection de mise 9 restent obligatoirement, pendant chaque opération de découpage, plaquées en direction de la tôle arrière 7 et, ainsi, subissent une contrainte de fléchissement identique à celle de cette tôle 7. Ainsi, même si la feuille de mise 8 et sa protection

9 sont en principe constituées de matière autre que du métal, à savoir en papier ou en matière synthétique, l'action répétée, à cadence élevée, de cette contrainte de fléchissement provoquera aussi leur destruction ou détérioration par la fatigue.

Pour éviter ce fléchissement néfaste de l'outil 3, l'utilisation d'une fixation auxiliaire, basée sur le principe d'un vide d'air créé entre le sommier supérieur 1 et l'outil 3, a l'avantage d'établir entre les deux éléments une liaison supplémentaire non ponctuelle et active sur toute leur surface de contact. Reste toutefois à trouver comment obtenir, à partir d'une pompe à vide de dimension acceptable, une force de succion, entre l'outil 3 et le sommier supérieur 1, qui soit suffisante pour éliminer complètement le fléchissement de l'outil 3.

De la figure 1 ressort clairement que la dimension en hauteur du sommier supérieur 1 est très supérieure à celle de l'outil 3. Pour des raisons de rigidité, le volume intérieur du sommier supérieur 1 est divisé par des parois 17 en plusieurs chambres 18a, 18b. Cette division est généralement faite de sorte que l'on obtienne deux rangées de chambres latérales 18a s'étendant sur toute la longueur du sommier supérieur 1, dans la direction perpendiculaire au défilement du carton 4 à découper, et plusieurs chambres centrales 18b réparties sur deux rangées entre les deux rangées de chambres latérales 18a. Au fond des chambres centrales 18b sont percés au moins deux conduits 23 qui traversent le sommier supérieur 1 de manière à déboucher sur la face inférieure de ce dernier. Ces conduits 23 sont prolongés jusqu'à la tôle arrière 7 par des ouvertures correspondantes 24 exécutées dans la protection de mise 9 et la feuille de mise 8. Les chambres 18a, 18b sont en principe munies, après fonderie, d'une ouverture 30 de grande dimension et débouchant de la face supérieure du sommier supérieur 1. Pour isoler les chambres centrales 18b de l'air ambiant, leur ouverture supérieure 30 est usinée de manière à pouvoir y appliquer un bouchon 31 muni d'un joint d'étanchéité 32. Ces mêmes chambres centrales 18b communiquent entre elles par des conduits transversaux 33, 35. L'ensemble des chambres centrales 18b est soumis à une sous-pression créée par une pompe à vide (non représentée). Avec un tel arrangement, il s'est avéré, de manière surprenante, qu'à l'aide d'une pompe à vide, de même dimension que celle utilisée précédemment, la force de succion, tendant à tirer l'outil 3 contre le sommier, est amplement suffisante pour empêcher tout fléchissement de l'outil 3.

La raison essentielle de la multiplication de la force de succion est à chercher dans l'influence des dimensions élevées des chambres 18b sur le circuit du système à vide ici réalisé. En effet, précédemment, la pompe à vide était reliée à la

face arrière de la forme par des canaux communicants de très faible dimension et réalisés dans une plaque de faible épaisseur. La dimension de ces canaux n'est aucunement comparable avec celle des canaux communicants constitués par les chambres 18b du sommier supérieur 1, comme cela est le cas dans la présente invention.

Il est connu que la contrainte de compression entre les deux platines, c'est-à-dire lorsque le sommier inférieur 2 est déplacé à l'encontre de l'outil 3, présente dans le temps une courbe en cloche s'étendant approximativement sur le 1/6 de la période de découpage. Durant ce 1/6 de période, il est possible de considérer que le volume constitué par les chambres centrales 18b, les divers conduits 33, 35, 23 et l'espace compris entre la face inférieure du sommier supérieur 1 et la tôle arrière 7, espace à peu près complètement rempli par la protection 9 et la feuille de mise 8, constitue un milieu parfaitement étanche grâce au bouchon 31 muni du joint d'étanchéité 32, et au fait que la protection 9 et la feuille de mise 8 sont soumises, tout au long de leur pourtour superposé entre la tôle arrière 7 et le sommier supérieur 1, à une compression telle que toute pénétration d'air de l'extérieur à l'intérieur des chambres centrales 18b est rendue impossible. En d'autres termes, durant le 1/6 d'une période de découpage, le vide qui, pour des raisons diverses, aurait pu diminuer dans les chambres centrales 18b durant le reste de période, est pleinement rétabli. De plus, après découpe, c'est-à-dire lorsque le sommier inférieur 2 est abaissé, les dimensions très élevées des chambres 18b ont pour effet très particulier de donner à ces dernières un rôle de réserve de vide entrant en fonction dès que l'étanchéité n'est plus complète tout au long du pourtour de la protection 9 et de la feuille de mise 8. En réalité, il semble que ce soit plus un phénomène de ventouse, qui se passe au niveau de la protection 9 et de la feuille de mise 8, que le débit d'air proprement dit qui contribue au maintien de la force de succion. En tout cas, il a été observé que la détente de ces grandes chambres 18b sous vide, étanches à l'instant précis du découpage et faiblement détendues après découpage, lorsque ces chambres sont légèrement mises à l'air libre soit au niveau du pourtour de la protection 9 et de la feuille de mise 8 soit au travers de la forme 6, maintient aisément la force de succion nécessaire à empêcher tout fléchissement de l'outil 3 de découpage.

Pour l'homme de l'art, il est évident que le mode de fixation auxiliaire de l'outil 3, décrit ci-dessus dans le cas du découpage, peut être automatiquement appliqué dans le cas du refoulement ou du gaufrage, puisque la presse à platines utilisée pour de telles opérations diffère de celle du découpage à peu près uniquement par leurs organes de

travail.

En conclusion, il est possible de dire que la présente invention fait un judicieux usage des grandes chambres déjà existantes dans le sommier supérieur 1 de la presse. Sans modifications importantes et pour ainsi dire sans adjonction de nouveaux éléments, donc à très peu de frais, le problème du fléchissement néfaste de l'outil 3 est résolu. De plus, il est intéressant de noter qu'au cas où de la poussière, due aux différentes opérations de coupage, de refoulement ou de gaufrage, devrait pénétrer par aspiration à l'intérieur des chambres centrales 18b du sommier supérieur 1, le nettoyage de ces dernières ne présenterait pas de difficulté; en effet, l'accès, par les ouvertures supérieures 30 des chambres 18b, est toujours aisé, car les bouchons 31 à joint d'étanchéité 32 peuvent être simplement enlevés à la main quand les chambres 18b ne sont pas sous vide. Les joints d'étanchéité 32 ont aussi pour effet d'éviter que les bouchons 31 n'entrent en vibration dans leur siège. Enfin, il est à remarquer que le mode de fixation auxiliaire par aspiration, décrit ci-dessus, ne gêne pas l'opération de mise. En effet, si un conduit 23 tombe exactement en face d'un papier de mise 10, il est possible de ne pas utiliser ce conduit 23, c'est-à-dire de ne pas réaliser d'ouverture correspondante 24 dans la feuille de mise 8, puisqu'il reste encore assez d'autres conduits 23 disponibles. D'ailleurs, il est apparu avantageux de prévoir que chacune des chambres centrales 18b sous vide soit munie d'au moins deux conduits 23 de manière à avoir, en toute probabilité, assez de conduits à disposition. Dans le cas où la forme 6 n'occupe pas toute la surface de la tôle arrière 7, les orifices pour vis de fixation 19 situés en dehors de la forme 6 seront fermés à l'aide d'un papier adhésif.

Il est aussi prévu de mettre les chambres sous vide 18b à l'air libre au moyen d'une soupape ou d'un clapet (non représentés) pour faciliter l'enlèvement de l'outil par suppression du vide.

Enfin, il s'est avéré que les conduits 23 réalisés au fond des chambres centrales 18b pouvaient avoir encore une autre fonction. En effet, des mesures ont montré que la courbe de pression de l'air dans les films (ou poches) d'air décrits ci-dessus et situés entre la tôle arrière 7 et la face inférieure du sommier supérieur 1 au niveau de la feuille de protection 9 et de la feuille de mise 8, présente une allure semblable à celle en cloche de l'opération de découpage, c'est-à-dire qu'à l'instant où le sommier mobile inférieur 2 commence à redescendre, cette courbe ne suit plus celle en cloche mais descend presque selon une verticale. C'est à cet instant précis qu'a lieu le phénomène de forte détente qui provoque le phénomène en question de condensation de l'air enfermé dans les films

d'air. Pour éviter cette détente, une première solution qui s'impose est évidemment d'essayer d'empêcher la mise sous pression de cet air. Ceci peut être obtenu précisément dans une presse dont le sommier supérieur 1 est muni de conduits 23 et dont les ouvertures 30 sont laissées à l'air ambiant. En effet, dans un tel cas, lors de chaque opération de découpage, l'air sous pression des films d'air en question peut s'échapper automatiquement, à travers les conduits 23, en direction de l'intérieur des chambres centrales 18b et, de là, à l'air ambiant. Les films d'air n'étant plus mis sous pression, le phénomène de détente et donc de condensation n'aura plus lieu.

### Revendications

1. Procédé de fixation auxiliaire, dans une presse à platines pour le travail d'une matière en feuille, d'un outil (3) sous forme de plaque dont la face avant porte des organes de découpe, de refoulement ou de gaufrage (12), contre un sommier supérieur (1) de la presse, procédé dans lequel un vide permanent est établi entre la face arrière de l'outil (3) et la face inférieure du sommier (1) de manière à appliquer l'outil (3) contre ce dernier, le volume intérieur du sommier supérieur (1) étant divisé par des parois de rigidité (17) en plusieurs chambres (18a, 18b), caractérisé en ce que le procédé consiste à mettre sous vide au moins une des chambres (18b) et à la relier par au moins un conduit (23) à la face arrière de l'outil (3).

2. Procédé de fixation selon la revendication 1, dans lequel sont interposés, entre l'outil (3) et le sommier (1), une tôle arrière (7), une feuille de mise (8) et une feuille de protection de mise (9), caractérisé en ce que lesdites feuilles (8 et 9) sont munies d'orifices (24) en correspondance avec ledit conduit (23) de manière que le vide soit relié directement à la face arrière de l'outil (3).

3. Procédé de fixation selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'outil (3) est constitué d'une plaque de forme (6), en bois, plastique ou autres matériaux, portant les organes de travail (12), et d'une tôle arrière (7) reliant la forme (6) à un cadre (15) l'entourant, caractérisé en ce qu'au travers du conduit (23) et de l'ouverture (24) le vide d'air aboutit directement sur la face de la tôle arrière (7), face opposée à celle portant la forme (6).

4. Procédé de fixation selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le conduit (23) et l'ouverture (24) sont de section circulaire.

5. Procédé de fixation selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le volume intérieur du sommier supérieur (1) est divisé en chambres latérales (18a) et en chambres centrales (18b), caractérisé en ce qu'au moins une chambre centra-

le (18b) est reliée à la face arrière de l'outil (3) par au moins deux conduits (23).

6. Presse à platines pour le travail d'une matière en feuille pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant un outil (3) sous forme de plaque dont la face avant porte des organes de découpage, de refoulement ou de gaufrage (12), et dont la face arrière est appliquée contre la face inférieure du sommier supérieur (1) de la presse à l'aide d'un vide d'air établi entre ces deux dernières faces, le volume intérieur du sommier supérieur (1) étant divisé par des parois de rigidité (17) en plusieurs chambres (18b), caractérisée en ce qu'au moins une des chambres (18b), rendue étanche à l'air, est reliée, d'une part, à une source de vide et, d'autre part, à la face arrière de l'outil (3) par au moins un conduit (23) traversant la face inférieure du sommier supérieur (1).

7. Presse à platines selon la revendication 6, dans laquelle le volume intérieur du sommier supérieur (1) est divisé en deux chambres latérales (18a) et au moins en quatre chambres centrales (18b), caractérisée en ce qu'au moins une chambre centrale (18b) est reliée à la face arrière de l'outil (3) par au moins deux conduits (23).

8. Presse à platines selon la revendication 6, caractérisée en ce que les conduits (23) sont de section circulaire.

9. Presse à platines selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'au moins une des chambres centrales (18b) est reliée à l'air ambiant au moyen d'une soupape ou d'un clapet.

10. Presse à platines pour le travail d'une matière en feuilles, comprenant un outil (3) sous forme de plaque dont la face avant porte des organes de découpage, de refoulement ou de gaufrage (12), et dont la face arrière est appliquée contre la face inférieure du sommier supérieur (1) de la presse, le volume intérieur du sommier supérieur (1) étant divisé par des parois de rigidité (17) en plusieurs chambres (18b), caractérisée en ce qu'au moins une des chambres (18b) est reliée à la face arrière de l'outil (3) par au moins un conduit (23) traversant la paroi inférieure du sommier supérieur (1).

FIG. 1

