



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**23.06.2004 Bulletin 2004/26**

(51) Int Cl.7: **B26D 7/18, B31B 1/20**

(21) Numéro de dépôt: **03026318.0**

(22) Date de dépôt: **17.11.2003**

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

(72) Inventeur: **Steiner, Jean-Pierre**  
**1023 Crissier (CH)**

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**  
**p.a. BOBST S.A.,**  
**Case Postale**  
**1001 Lausanne (CH)**

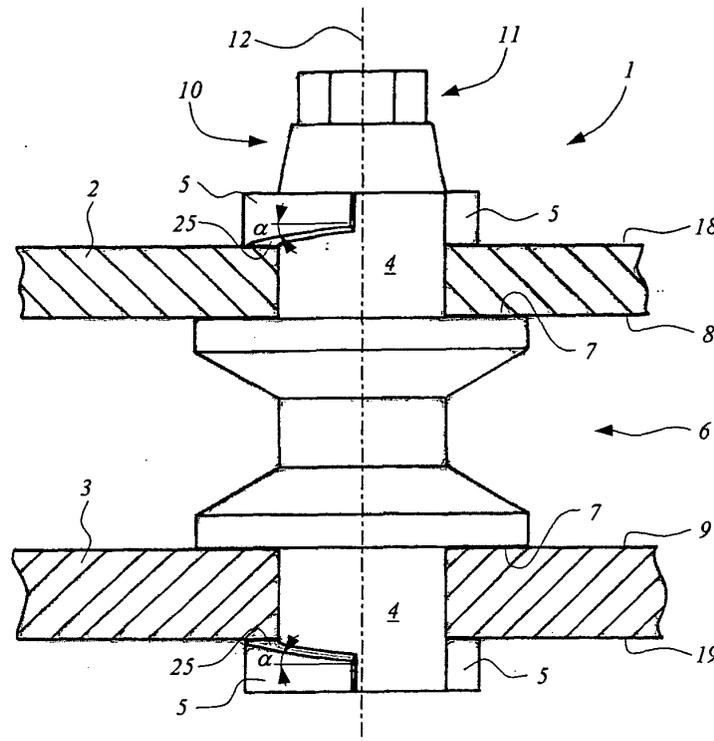
(30) Priorité: **18.12.2002 CH 21582002**

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

(54) **Organe d'assemblage d'outils plans**

(57) Organe d'assemblage (1) d'outils plans (2, 3) parallèles au travers desquels sont ménagées par paires des ouvertures (13) non taraudées. L'organe d'assemblage (1) comprend un corps cylindrique (4), d'axe de rotation (12), contre lequel sont rapportés au moins

deux moyens (5) permettant de solidariser et de serrer, sans l'adjonction d'aucune substance ni élément adhésif ni autre pièce mécanique de fixation, lesdits outils plans au travers desdites ouvertures (13) par une rotation, inférieure à 360°, de l'organe d'assemblage (1) autour de son axe de rotation (12).



**Fig. 1**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un organe d'assemblage d'outils plans parallèles, tels qu'utilisés généralement par paire dans des machines de production d'emballages comme des presses à platine par exemple.

**[0002]** De telles machines comprennent généralement une suite de plusieurs stations de traitement dans lesquelles passent, une à une, des feuilles de papier, de carton ou de matière plastique en vue d'en obtenir des ébauches de boîtes. Usuellement, ces feuilles sont appréhendées du dessus d'une pile, puis acheminées dans une station de découpage où les contours de chaque boîte développée sont découpés à plat entre un sommier supérieur fixe et une platine inférieure mobile sur laquelle repose la feuille. Cette dernière est ensuite emmenée dans une station d'éjection où les déchets sont retirés du reste de la feuille par pincement entre une pluralité d'éjecteurs. Une fois découpée et débarrassée de ses déchets, la feuille est finalement emmenée dans une station de réception pour tomber sur le dessus d'une pile de sortie.

**[0003]** Pour effectuer les opérations de découpage et de retrait des déchets, les stations correspondantes sont équipées d'outils plans, généralement formés d'une plaque de base rectangulaire en bois, dans lesquels sont notamment insérés des couteaux, respectivement des éjecteurs. La station d'éjection comprend généralement au moins deux outils plans, à savoir un outil inférieur ajouré pour l'évacuation vers le bas des déchets de la feuille et un outil supérieur équipé d'aiguilles d'éjection poussant ces déchets au travers des ajours du premier outil plan.

**[0004]** L'outil supérieur et l'outil inférieur forment donc une paire d'outils plans travaillant ensemble pour une série de feuilles correspondant à une tâche spécifique. Ainsi, il sera nécessaire de recourir à autant de paires d'outils plans que l'on désire obtenir d'ébauches différentes. Le stockage de ces outils plans s'avère donc rationnel, pour pouvoir ultérieurement en bénéficier lors de la reprise d'un travail identique.

**[0005]** C'est dans le but de faciliter la manipulation et la préparation au stockage de ces outils plans que l'objet de la présente invention trouve son utilisation. Afin de préserver la pérennité de l'outil plan supérieur, rendu délicat par les saillies que forment les aiguilles d'éjection, ce dernier est rendu solidaire de l'outil plan inférieur de sorte que toutes les aiguilles d'éjection, à l'image d'un sandwich, se trouvent protégées entre les deux planches constitutives des deux outils plans. L'assemblage ainsi réalisé constitue un ensemble rigide que l'on peut aisément stocker en attendant un usage ultérieur.

**[0006]** Pour réaliser cet assemblage, il est connu d'utiliser un jeu de vis, d'écrous et d'entretoises d'agencement généralement prévu aux abords des angles des outils plans. A cet effet, chaque paire d'outils plans comprend par exemple quatre perçages circulaires au tra-

vers de chacun desquels viendra se glisser une vis de fixation. Cette dernière traverse une entretoise, constituée d'un morceau de tube quelconque, préalablement placée entre les deux outils plans, au contact de ces derniers. La longueur de l'entretoise est telle qu'elle permet de distancer lesdits outils plans d'une valeur légèrement supérieure à la longueur d'une aiguille d'éjection. Pour pouvoir boulonner le tout, un écrou est finalement serré à l'extrémité fileté de la vis, contre la face extérieure d'un des outils plans.

**[0007]** En remplacement de l'écrou, une variante consiste à utiliser une rondelle percée d'un trou taraudé. Cette dernière est alors préalablement fixée contre l'une ou l'autre des faces de l'outil plan, concentriquement au perçage de cet outil. D'un point de vue mécanique, elle vise avant tout à remplacer un simple taraudage impossible à réaliser de façon durable dans des planches en bois telles que celles couramment utilisées pour des outils plans.

**[0008]** On constate donc que pour chaque boulonnage, il est nécessaire d'employer au moins trois pièces, à savoir une vis, une entretoise et un écrou ou une rondelle percée d'un trou taraudé. Pour réaliser l'assemblage des outils plans, il est donc nécessaire de fixer préalablement la rondelle à l'aide de petites vis à bois ou d'utiliser plutôt un écrou, de placer l'entretoise entre les outils plans, d'y glisser la vis de fixation et de serrer le tout à l'aide d'un ou de deux outils appropriés.

**[0009]** L'inconvénient d'un tel assemblage réside principalement dans le temps nécessaire pour effectuer les manipulations précitées, dans son prix de revient relativement élevé en regard du but visé, et dans l'inévitable gestion des stocks des trois principales pièces qu'il requière. Afin de réduire le prix de revient d'un tel assemblage, certaines de ces pièces, comme la vis de fixation, l'écrou ou la rondelle sont obtenues plutôt par moulage d'une matière plastique que par usinage à partir de pièces métalliques. Cependant, le démoulage reste toujours une opération plus compliquée à réaliser pour une vis ou une partie fileté que pour un cylindre non fileté. Ce constat fixe, au niveau du prix de revient, un seuil limite inférieur qu'il est fort difficile d'abaisser.

**[0010]** La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités en réduisant considérablement le temps d'assemblage d'outils plans, en minimisant le nombre de pièces nécessaires pour l'assemblage et en abaissant le coût global que représente une telle opération. Avantageusement, le nombre de pièces nécessaires est réduit à l'unité, à savoir une seule pièce par boulonnage. L'objet de la présente invention apporte également l'avantage de pouvoir être manipulé puis serré d'une seule main, avec ou sans l'aide d'une clé de serrage selon les besoins. Son mode de fixation permet un démontage et une séparation des outils plans aussi rapide que leur assemblage. Aucune substance ni élément adhésif ni autre pièce mécanique additionnelle n'est donc nécessaire pour son emploi. De plus, l'objet de la présente invention n'étant pas un consommable à

usage unique, il limite aussi avantageusement le nombre de pièces utiles en stock. Enfin, il peut être également réalisé dans une matière totalement recyclable tout en conservant les qualités mécaniques minimales requises pour assurer un assemblage solide et fiable.

**[0011]** A cet effet, la présente invention a pour objet un organe d'assemblage conforme à ce qu'énonce la revendication 1.

**[0012]** L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré par les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente, dans une vue en coupe verticale partielle, une partie d'une paire de deux outils plans assemblés à l'aide de l'organe de la présente invention,
- la figure 2 représente, dans une vue en plan, la forme de l'ouverture pratiquée dans les outils plans,
- la figure 3 représente en perspective selon une vue oblique de dessous, l'organe d'assemblage dans une position verrouillée au sein des outils plans,
- la figure 4 représente en perspective l'organe d'assemblage seul, dans une position non verrouillée par rapport à celle qu'il occupe dans la figure 3.

**[0013]** La figure 1 représente, dans une vue en coupe verticale partielle, l'organe d'assemblage 1 liant un outil plan supérieur 2 à un outil plan inférieur 3 parallèle au premier, pour en constituer un ensemble pouvant être manipulé comme un seul objet. Cet organe est constitué d'un corps cylindrique 4 traversant de part en part les outils plans 2 et 3 et terminé en chacune de ses extrémités par des moyens de fixation. Ces moyens sont préférentiellement constitués par une paire d'ailettes 5 rapportées contre une portion de la circonférence du corps cylindrique 4. Entre les deux outils plans 2 et 3, le corps cylindrique comprend de préférence une partie médiane 6 terminée par deux épaulements 7, avantageusement planes et parallèles, contre lesquels prennent appui les faces intérieures 8, 9 respectives des outils plans supérieur 2 et inférieur 3. Préférentiellement, le corps cylindrique 4 est terminé au moins à l'une de ses extrémités par une tête 10 de forme conique. Cette dernière présente au moins un profil de préhension extérieur 11 à l'organe d'assemblage 1, voire également un profil de préhension intérieur à ce dernier, facilitant sa saisie soit manuellement soit à l'aide d'un outil tel qu'une clé à tube ou à fourche, par exemple, afin de pouvoir faire tourner aisément l'organe d'assemblage 1 autour de son axe de rotation 12.

**[0014]** La figure 2 montre la forme que présentent les ouvertures 13 non taraudées usinées dans les outils plans 2 et 3 en correspondance l'une et l'autre dans un même plan vertical. Ces ouvertures peuvent être aisément usinées au laser, en une seule opération par exemple. Cette forme permet, dans un premier temps, le passage des parties supérieure ou inférieure de l'or-

gane d'assemblage 1 situées de part et d'autre de la partie médiane 6 et, dans un deuxième temps, le blocage et le serrage de l'organe d'assemblage 1 au travers des outils plans 2, 3 par une simple rotation, d'un quart de tour environ, de l'organe d'assemblage 1. A cet effet, chaque ouverture 13 se compose d'une ouverture centrale 14, de forme cylindrique, et de deux ouvertures rapportées 15. Préférentiellement, les deux ouvertures rapportées 15 ont des formes de portions de couronne qui sont symétriquement disposées contre la circonférence de l'ouverture centrale 14.

**[0015]** En faisant correspondre l'ouverture centrale 14 avec le corps cylindrique 4 et les ouvertures rapportées 15 avec les ailettes 5, il est possible de glisser dans les ouvertures 13 l'organe d'assemblage 1 jusqu'à ce que les épaulements 7 de la partie médiane 6 entrent en contact avec les faces intérieures 8 et 9 des outils plans 2 et 3. En faisant tourner l'organe d'assemblage 1 d'une valeur angulaire inférieure à  $360^\circ$ , ou inférieure au quotient de cette valeur par le nombre d'ailettes 5, on rompt la correspondance entre les ouvertures rapportées 15 et les ailettes 5 de sorte que l'organe d'assemblage se solidarise avec les outils plans 2, 3. De plus, afin de créer un effet de serrage de cet organe contre les outils plans, les ailettes 5 se présentent sous la forme d'une portion d'anneau de section rectangulaire et de hauteur régulièrement variable entre une extrémité et l'autre de la portion d'anneau. Cette variation de hauteur dote chaque ailette d'une hélice 25 déterminant un plan légèrement incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à une normale à l'axe de rotation 12. Chaque hélice 25 se trouve donc en vis-à-vis de l'outil plan le plus proche, plus précisément de la face extérieure 18, 19 correspondante, et permet par révolution autour de l'axe de rotation 12 de serrer graduellement cet outil plan en le forçant à venir se plaquer de plus en plus fort contre l'épaulement 7 voisin.

**[0016]** La figure 3 représente, dans une vue oblique de dessous, une perspective de l'assemblage tel que représenté à la figure 1. Cette figure donne une illustration de l'organe d'assemblage 1 dans une position verrouillée au sein des outils plans 2 et 3. On remarque dans cette figure que l'extrémité inférieure du corps cylindrique 4 présente un profil de préhension intérieur 16 permettant d'y glisser l'embout d'une clé à six pans par exemple. Tout comme le profil de préhension extérieur 11 situé à l'autre extrémité, ce profil de préhension intérieur 16 permet de faciliter le serrage de l'organe d'assemblage au sein des outils plans.

**[0017]** Une variante de la présente invention pourrait consister à supprimer la tête 10 et à remplacer le profil de préhension extérieur 11 par un profil de préhension intérieur 16 semblable ou identique à celui illustré dans la figure 3. Il serait aussi parfaitement envisageable de doter les deux extrémités de l'organe d'assemblage de têtes 10 telles que décrites précédemment. Il serait également possible de prévoir un évidement à l'intérieur du corps cylindrique 4 de façon à alléger davantage l'orga-

ne d'assemblage 1. A ce propos, on notera également que la partie médiane 6, telle qu'illustrée dans la figure 1, se présente sous la forme d'une gorge réduisant ainsi la masse de l'organe d'assemblage tout en préservant des propriétés mécaniques parfaitement suffisantes. Cependant, il est bien clair que la géométrie de cette partie médiane n'est pas particulière et pourrait parfaitement être différente. Toutefois, pour un usage approprié, il convient bien sûr d'attribuer à cette partie une longueur suffisante pour pouvoir garder les deux outils plans 2, 3 à une certaine distance utile, de préférence légèrement supérieure à celle d'une aiguille d'éjection. Une variante destinée à un usage différent permettrait aussi, dans un cas limite, de réduire cette distance à une valeur nulle et de ce fait, de supprimer totalement ladite partie médiane 6.

**[0018]** On mentionnera encore que l'organe de la présente invention est de préférence prévu pour l'assemblage de paires d'outils plans parallèles. Cependant, il serait également possible de le destiner à l'assemblage de plus de deux outils plans à la fois.

**[0019]** Du point de vue de sa fabrication, l'organe d'assemblage peut être aisément réalisé en matière plastique moulée. Grâce à l'absence de tout filetage et à l'utilisation d'hélices 25 garnissant deux paires d'ailettes symétriquement disposées comme dans la figure 4, cet organe possède une géométrie qui autorise très facilement un procédé de moulage et démoulage en deux parties. Cependant, ce mode de réalisation préféré n'exclut toutefois pas la possibilité d'y prévoir plutôt trois ailettes par extrémité, voire un nombre encore différent. Enfin, on notera aussi que la forme générale des ailettes, mis à part celle de l'hélice 25, ne conditionne nullement la fonction qui leur est associée tant qu'il reste possible de les faire passer sans jeu, voire sans jeu excessif, au travers des ouvertures 13.

**[0020]** De nombreuses améliorations peuvent encore être apportées à cet organe dans le cadre des revendications.

## Revendications

1. Organe d'assemblage (1) d'outils plans (2, 3), à faces intérieures (8, 9) et à faces extérieures (18, 19) toutes parallèles les unes aux autres, au travers desquels sont ménagées par paires, en correspondance dans de mêmes plans verticaux, des ouvertures (13) non taraudées, **caractérisé en ce qu'il** comprend un corps cylindrique (4), d'axe de rotation (12), contre lequel sont rapportés au moins deux moyens permettant de solidariser et de serrer, sans l'adjonction d'aucune substance ni élément adhésif ni autre pièce mécanique de fixation, lesdits outils plans au travers desdites ouvertures (13) par une rotation, inférieure à 360°, de l'organe d'assemblage (1) autour de son axe de rotation (12).
2. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens sont constitués par des ailettes (5) comprenant chacune, en vis-à-vis de la face extérieure (18, 19) la plus proche, une hélice (25) contre laquelle l'outil plan (2, 3) correspondant peut être graduellement serré.
3. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdites ailettes (5) s'insèrent sans jeu au travers des ouvertures (13).
4. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les ailettes (5) sont disposées par paire à chacune des extrémités du corps cylindrique (4).
5. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une partie médiane (6), située entre au moins deux ailettes opposées, présentant deux épaulements (7) contre lesquels les faces intérieures (8, 9) desdits outils plans (2, 3) prennent appui.
6. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend, au moins en l'une de ses extrémités, au moins un profil de préhension (11, 12) facilitant sa révolution autour de son axe de rotation (12).
7. Organe d'assemblage (1) selon la revendication 6 **caractérisé en ce qu'au** moins un des profils de préhension (11, 16) est un profil intérieur à l'organe d'assemblage (1) ou extérieur à ce dernier.
8. Organe d'assemblage (1) selon l'une des deux revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins un profil de préhension (11, 12) est agencé à l'extrémité d'une tête (10) rapportée contre l'une des extrémités dudit organe d'assemblage (1).

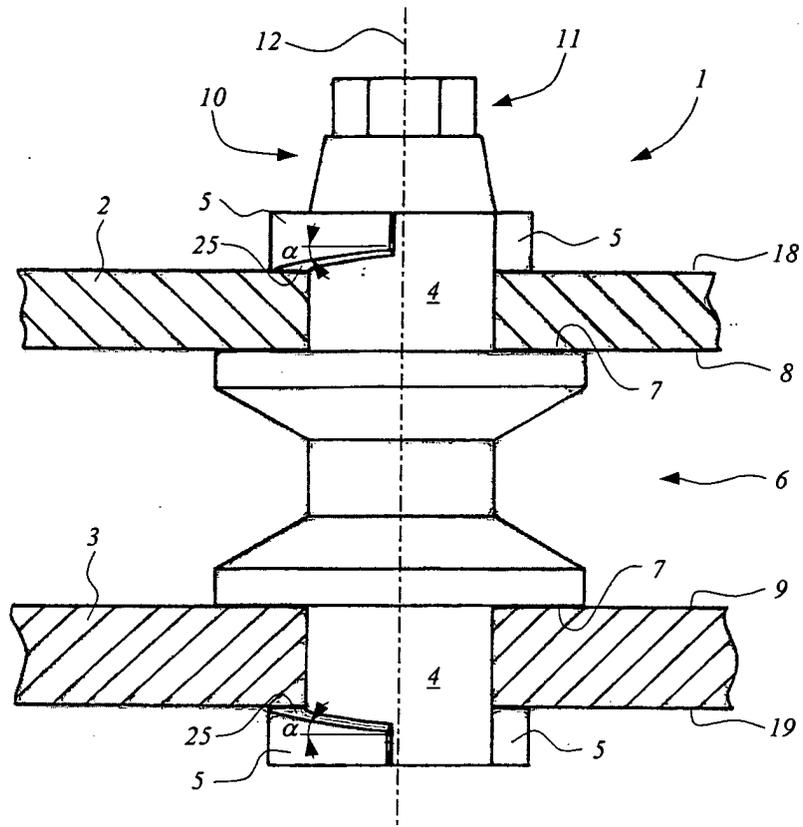


Fig. 1

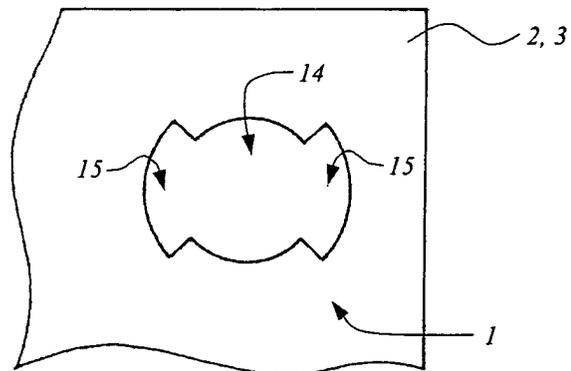


Fig. 2

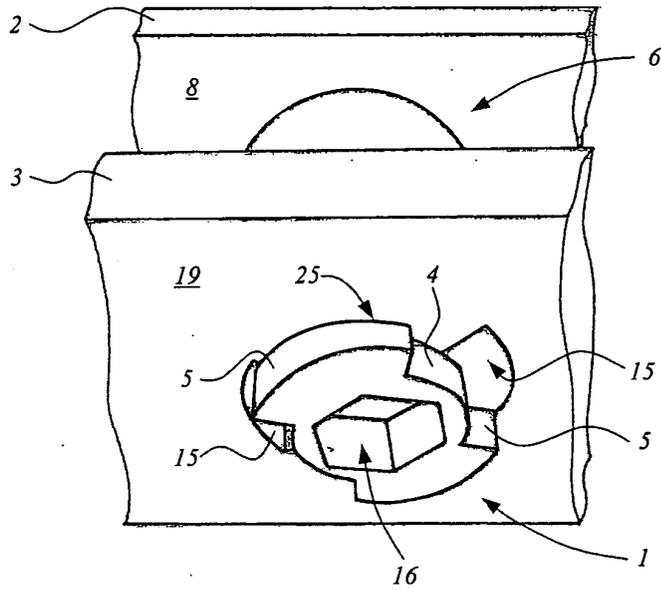


Fig. 3

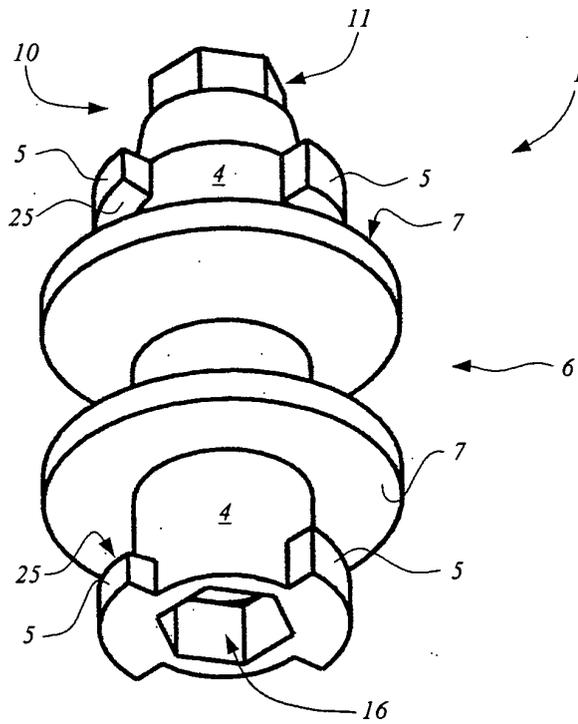


Fig. 4