

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.12.15.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : RAVELEAU YVON — FR.

⑦2 Inventeur(s) : RAVELEAU YVON.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.06.17 Bulletin 17/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) : RAVELEAU YVON.

○ Demande(s) d'extension :

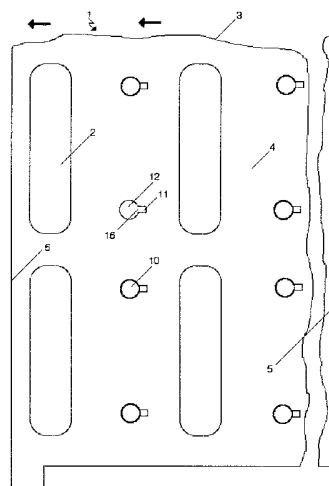
⑦4 Mandataire(s) : RAVELEAU YVON.

⑤4 MATRICE FEMELLE ET SON PROCÉDE DE REGLAGE.

⑤7 Matrice (1) femelle du type apte à coopérer avec une matrice mâle de poinçonnage et formée au moins d'une plaque (3) munie d'au moins une percée (2) et présentant, côté face du dessus de ladite plaque (3), une surface (4) de réception de la feuille et à poinçonner, le long de laquelle la feuille est apte à se déplacer suivant une direction prédéterminée, ladite matrice (1) comprenant en outre des moyens (10) de soulèvement de la feuille positionnables au moins partiellement en amont de ladite au moins une percée.

Les moyens (10) de soulèvement stationnaires sont montés mobiles entre une configuration très peu active et une configuration très active dans laquelle ils présentent au moins une position dans laquelle ils s'étendent au moins partiellement en saillie de la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3) et sont aptes à soulever le front avant de la dite feuille à poinçonner au cours de son déplacement. Les moyens (10) de soulèvement stationnaires montés mobiles sont réglables en hauteur du dépassement de la surface de réception (4) depuis ladite surface (4) de réception, en coulissant dans l'épaisseur de la plaque (3) de haut vers le bas par une poussée verticale de haut vers le bas exercée sur la partie supérieure des moyens (10) de soulèvement stationnaires et réglables en hauteur de dépassement de la surface de réception (4) depuis ladite surface (4)

de réception, de bas vers le haut en direction de la surface (4) de réception par simple effet de levier depuis ladite surface (4) de réception de feuille de la plaque (3).



La présente invention concerne une matrice femelle du type apte à coopérer avec une matrice mâle de poinçonnage, notamment pour découper des morceaux ou éliminer ou séparer des morceaux prédécoupés d'une feuille de matière, ainsi qu'un procédé d'utilisation d'une telle matrice.

5 Elle concerne plus particulièrement une matrice femelle formée au moins d'une plaque munie d'au moins une percée présentant côté face du dessus de ladite plaque une surface de réception de la feuille à poinçonner, le long de laquelle la feuille est apte à se déplacer depuis le bord dit amont en direction du bord dit
10 aval de ladite plaque suivant une direction prédéterminée, ladite matrice comprenant en outre des moyens de soulèvement de la feuille positionnables au moins partiellement en amont de ladite au moins une percée pris dans le sens de déplacement de la feuille sur ladite surface de réception.

15 Une telle matrice est connue à travers le brevet FR-2 992 240. Dans ce brevet antérieur, les moyens de soulèvement sont formés à la manière d'un tremplin flexible, une rampe inclinée depuis un point bas proche du bord amont de la plaque en direction d'un point haut proche du bord en aval de la plaque.

20 La rampe partiellement en saillie de la face du dessus de la surface de réception de feuille de la plaque est réglable en inclinaison en fonction de l'angle souhaitée entre rampe et surface de réception de feuille de la plaque. Le réglage de l'inclinaison de la rampe s'opère par une variation de l'effort de poussée exercée sur les moyens de soulèvement au cours de la phase d'activation.

25 Toutefois, de tels moyens de soulèvement présentent, du fait que une fois activé d'une manière importante ou très peu, qu'ils sont constamment en saillie sur la surface de réception de feuille de la plaque, et provoquent plusieurs inconvénients.

30 Lors de la production, l'opérateur par la fenêtre de sa machine doit réaliser des prélèvements pour réaliser des contrôles de la qualité. Il retire manuellement une

feuille découpée. Ces moyens de soulèvement activés et même très peu activés constituent des zones d'accrochage pendant le prélèvement de la feuilles découpée et détachée du moyen de traction.

- Dans le cas de tirages répétitifs , quelques fois l'épaisseur de la feuille de matière
- 5 est plus importante et doit être compensée par une hauteur plus faible du moyen de soulèvement pour éviter des zones d'accrochage avec les outils de poinçonnage de la matrice mâle. Une réduction de la hauteur du moyen de soulèvement n'est pas possible depuis la surface de réception de feuille de la plaque. Pour les machines d'ancienne génération qui sont toujours utilisées en grand nombre,
- 10 l'opérateur doit se glisser totalement dans la machine, sous la matrice femelle, désactiver les dispositifs d'évacuation des morceaux prédécoupés, repérer le moyen de soulèvement sur lequel il veut intervenir, et faire remonter de manière approximative à l'aide d'une tige et d'un marteau la tête du moyen de soulèvement qui est inséré par coincement dans son logement. Cette intervention est particuliè-
- 15 rement périlleuse. Elle doit être encadrée par des moyens de sécurités irréprochables et nécessite une interruption de production importante. Pour les presses de découpe de nouvelle génération, le cadre qui supporte la matrice femelle doit être déverrouillé et sorti totalement de la presse pour avoir accès à la face du dessous de la matrice. Cette manutention entraîne une interruption de production aussi
- 20 conséquente en terme de productivité. L'intervention obligatoire par le dessous de la plaque de la matrice femelle pour réduire la hauteur du moyen de soulèvement et la présence permanente des zones d'accrochage des moyens de soulèvement activés ou très peu activés sont les raisons majeurs pour lesquelles ce dispositif n'est pas utilisé.
- 25 Un des but de la présente invention est donc de proposer une matrice femelle du type précité dont la conception permet de surmonter les inconvénients de l'état de la technique. Le moyen de soulèvement doit pouvoir être réglable de bas vers le haut et de haut vers le bas d'une manière accessible depuis la surface de réception de la feuille et ne pas présenter de zones d'accrochage en configuration très
- 30 active et mais aussi en configuration très peu active.

A cet effet, l'invention a pour objet une matrice femelle du type apte à coopérer avec une matrice mâle de poinçonnage notamment pour découper des morceaux ou éliminer ou séparer des morceaux prédécoupés d'une feuille de matière, ladite

5 matrice femelle, formée au moins d'une plaque munie d'au moins une percée, présentant, côté face du dessus de ladite plaque, une surface de réception de la feuille à poinçonner, le long de laquelle la feuille est apte à se déplacer depuis le bord dit amont en direction du bord dit aval de ladite plaque suivant une direction prédéterminée, ladite matrice comprenant en outre des moyens de soulèvement

10 de la feuille positionnables au moins partiellement en amont de ladite percée pris dans le sens de déplacement de la feuille sur ladite surface de réception, caractérisée en ce que les moyens de soulèvement sont réglables de haut vers le bas et de bas vers le haut depuis la surface de réception de la feuille. Les moyens de soulèvement ont une forme sphérique qui prennent la forme d'une bille. Les

15 moyens de soulèvement très activés ou très peu activés ne créent pas de zones d'accrochage.

Ils sont montés mobiles puis stationnaires dans une configuration très peu active dans laquelle ils s'étendent dans l'épaisseur de la plaque en très léger affleurement du plan formé par la surface de réception pour limiter le frottement de la

20 feuille lors de son déplacement.

Ils peuvent être aussi montés mobiles puis stationnaires dans une configuration très active dans laquelle ils présentent au moins une position dans laquelle ils font saillie au maximum de un tiers de leur diamètre de la surface de réception pour ne pas créer de zone d'accrochage de la feuille de matière prédécoupée dans son

25 sens de déplacement et aussi dans le sens travers de déplacement pendant les prélèvements pour les contrôles de la qualité au cours duquel depuis la fenêtre de la presse de découpe l'opérateur détache manuellement la feuille du moyen de traction.

Leur configuration active ou très peu active peut à tout moment être modifiée de-

30 puis le dessus de la surface de réception pour résoudre un problème de produc-

tion. Dans une configuration active ou très peu active, ils ne présente pas de zones d'accrochage.

Les moyens de soulèvement ont une forme sphérique et prennent l'apparence d'une bille calibrée de préférence en acier, en verre mais ils peuvent être aussi en

5 matière souple.

Sur des zones où il n'y a pas de morceaux à éliminer ou à séparer des morceaux prédécoupés de la feuille de matière, une hauteur importante de la forme sphérique n'est pas justifiée. Sa hauteur est réglée de telle manière qu'une très faible partie dépasse en saillie de la surface de réception de la feuille et a pour effet de

10 réduire le frottement lors du déplacement de la feuille de matière sur la surface de réception afin de préserver au maximum le maintien des morceaux prédécoupées entre eux.

La hauteur stationnaire des moyens de soulèvement sphérique représenté par

15 une bille, peut donc être selon le besoin, réduite jusqu'à effleurement dans l'épaisseur de la plaque ou augmentée jusqu'à environ maximum un tiers de son diamètre en fonction de l'effet recherché, depuis le dessus de la plaque de la matrice femelle, d'une manière simple rapide précise et sécurisée ce que ne permettait pas l'état de la technique. Il n'est plus nécessaire à l'opérateur de se glisser à l'inté-

20 rieur de la presse de découpe ou de sortir le cadre qui renferme la matrice femelle.

Une fois activé les moyens de soulèvement de forme sphérique ne présentent pas de zone d'accrochage contrairement aux moyens de soulèvement du brevet

25 FR-2 992 240 qui même très peu activés créaient ces zones d'accrochage . Cela autorise la possibilité lors de la fabrication de la matrice femelle de laisser émerger en saillie une petite partie supérieure de la bille et profiter des cet avantage pour réduire le frottement de la feuille de matière lors de son déplacement sur la surface supérieure de la plaque.

30 De préférence, lesdits moyens de soulèvement sont montés mobiles depuis la

configuration très peu active vers la configuration active par simple mouvement d'effet de levier exercé contre la partie inférieure de la bille qui est dans son logement qui est situé dans l'épaisseur de la plaque en direction de la face du dessus de ladite plaque.

5

Le principe de la mise en place du moyen de soulèvement sera bien compris à la lecture de la description suivante d'exemple de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

10

la figure 1 :

Elle représente une vue partielle en coupe d'une matrice femelle (1) sur laquelle la bille (10) est posée sur la cavité (12) qui va servir de logement dans l'épaisseur de la plaque (3). La dimension de la cavité (12) est inférieure au diamètre de la bille (10). Elle sera encastrée, en particulier insérée par emboîtement à force par la face de dessus (31) de la plaque (3).

15

la figure 2 :

Elle représente une vue partielle du dessus d'une matrice femelle. La cavité (12) est un logement traversant qui débouche dans la surface (4) de réception et qui est utilisé pour le logement de la bille (10). Ce logement (12) est juxtaposé à une cavité (11) traversante qui débouche dans la surface (4) de réception. Communiquant avec le logement (12) de la bille (10) par le passage (16), cette cavité (11) est conformée pour recevoir ponctuellement par la face de dessus de la plaque (31) une tige constituant un moyen de levier et utilisée lors du réglage en hauteur, afin de faire émerger en saillie la partie supérieure maximum de un tiers du diamètre de la bille de la surface de réception (4) de la feuille de matière. La hauteur maximum de un tiers du diamètre de la bille ne crée pas de zone d'accrochage.

20

25

30

la figure 3 :

5 Elle représente une vue partielle en coupe d'une matrice femelle(1) au cours de l'introduction de la bille (10) dans son logement (12) en utilisant un marteau (14).

10 De préférence en début de réglage de la presse à découper, une très faible partie (7) de la forme sphérique de la bille (10) pourra émerger de la surface de la plaque de réception (4) afin de réduire la résistance au frottement de la feuille de matière (21) lors de son déplacement sur la plaque de réception (4). Pour cela une cale de distance (15) en forme de rondelle percée en son centre d'un diamètre légèrement supérieur à

15 celui de la bille (10) entoure ladite bille (10). L'épaisseur de la cale de distance (15) correspond à la hauteur souhaitée de dépassement de la bille (10) de la surface de la plaque de réception (4). Cette cale (15) en forme de rondelle percée en son centre servira de fin de course au marteau(14) lors de l'insertion par emboîtement à force de la bille (10) dans son logement (12). La cale (15) sera retirée une fois que la

20 hauteur souhaitée de dépassement de la bille (10) de la surface de la plaque de réception(4) de la feuille, sera atteinte. Cette hauteur de dépassement de la bille (10) pourra par la suite soit laissée comme telle ou augmentée;

25 la figure 4 :

Elle représente une vue partielle en coupe d'une matrice femelle au cours de la phase de réglage de la presse de découpe, une feuille défilant sur ladite matrice; Le faible dépassement (7) de la bille(10) réduit le frottement de la feuille découpée sur la surface de réception

30 (4) pendant son déplacement.

la figure 5 :

5 Elle représente une vue partielle en coupe d'une matrice femelle au cours de laquelle les moyens de soulèvement(10) sont coulés vers le haut en utilisant une tige (9) depuis la surface du dessus de la plaque (31). La tige est introduite dans la cavité (11) et inclinée de telle manière que sa partie inférieure (13) vienne en contact avec la partie inférieure de la bille (10) en utilisant le passage (16) et en contact avec 10 le bord (8) de la cavité (11) qui servira d'appui. Une pression verticale vers le bas sur la partie haute (17) de la tige (9) aura pour but de faire effet de levier et de faire coulisser vers le haut, la bille (10) et la faire émerger en saillie de la surface de la plaque de réception (4). Une fois 15 la hauteur souhaitée de dépassement de la bille de la surface de la plaque de réception (4) , la tige (9) est retirée de la matrice femelle;

la figure 6 :

20 Elle représente une vue partielle en coupe d'une matrice femelle en configuration très active des moyens de soulèvement pendant la production, la matrice mâle étant commandée en rapprochement de la matrice femelle et

la figure 7 représente une vue partielle de dessus d'une matrice femelle conforme à l'invention.

25 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés, que la hauteur de dépassement (7) de la bille (10) de la surface de la plaque de réception peut être à tout moment réduite , augmentée ou supprimée depuis la surface (31) de la plaque (3) de manière simple en utilisant soit un marteau comme moyen de pression ou une tige 30 comme moyen de levier et qui ne nécessite pas un arrêt de production important.

La bille (10) qui émerge en saillie de maximum un tiers de son diamètre ne présente pas de zones d'accrochage avec la feuille prédécoupée (21)

Comme mentionné ci-dessus, la matrice femelle (1), objet de l'invention, permet, par coopération avec une matrice (20) mâle, de découper des morceaux dans une
5 feuille (21) de matière ou de séparer des morceaux prédécoupés (22), notamment des rebuts de ladite feuille de matière (21), cette feuille (21) de matière comportant des coupes ou équivalents. Ces morceaux prédécoupés (22) peuvent encore être appelés chutes ou poses. Généralement, la feuille de matière (21) est par exemple constituée par un flan en carton prédécoupé, chaque prédécoupe
10 correspondant à un morceau (22) devant par la suite être éliminé. Cette matrice (1) femelle est formée au moins d'une plaque (3) munie d'au moins une percée (2). Cette matrice (1) femelle présente, côté face du dessus (31) de ladite plaque (3), une surface (4) de réception de la feuille (21) à poinçonner, le long de laquelle la feuille (21) est apte à se déplacer depuis le bord (5), dit amont, en direction du
15 bord (6), dit aval, de ladite plaque (3) suivant une direction prédéterminée.

Le bord (5) amont de la plaque est donc le bord par lequel la feuille (21) arrive sur la plaque tandis que le bord (6) aval est le bord de la plaque par lequel la feuille est éjectée de la plaque.

20

La matrice (1) femelle comprend encore des moyens (10) de soulèvement de la feuille (21). Ces moyens (10) de soulèvement de la feuille (21) sont positionnés soit au moins partiellement en amont de ladite percée (2), soit au niveau et à côté de ladite percée (2) pris dans le sens de déplacement de la feuille (21) sur ladite
25 surface de réception. Dans certaines applications particulières, ils peuvent être disposés en aval de la dite percée.

La feuille (21) de matière, après avoir subi un certain nombre d'opérations, est donc amenée et posée sur la surface 4 de réception de feuille de la matrice (1) fe-
30 melle de telle sorte que le morceau prédécoupé (22) recouvre une percée(2) de la

matrice (1). Cette percée (2) présente généralement un profil homothétique au profil de la prédécoupe réalisée dans la feuille (21) de matière. La matrice mâle (20) est équipée d'au moins un organe de poinçonnage (23). Cet organe de poinçonnage (23) est déplacé vers le bas à travers la percée (2) de la plaque de manière à exercer une pression sur le morceau prédécoupé pour permettre sa séparation avec la feuille de matière (21). Cet organe de poinçonnage (23) peut affecter un grand nombre de formes. Dans l'exemple représenté à la figure (6), il est formé d'un corps cylindrique usiné à son extrémité libre de manière à délimiter des aiguilles ou des pointes.

10

Pour éviter que la feuille 21 de matière à découper heurte le bord aval de ladite percée au cours de son déplacement, la matrice (1) femelle comporte, comme mentionné ci-dessus, des moyens (10) de soulèvement.

15 De manière caractéristique à l'invention, ces moyens (10) de soulèvement sont des moyens montés mobile de forme sphérique qui sont stationnaires. Ces moyens (10) de soulèvement prennent de préférence la forme d'une bille calibrée en acier ou en verre , mais peut être aussi composée d'une matière souple élastique.

20

La matrice (1) comporte quant à elle au moins une cavité (12) juxtaposée avec une cavité (11) débouchantes toutes les deux dans la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3). Généralement, à chaque percée (2) est associée au moins ces deux cavités (12 et 11). Ces deux cavités (12 et 11) communiquent entre elles par un passage (16). La matrice (1) femelle peut comporter plusieurs percées (2) et plusieurs cavités (12 et 11). Le moyen (10) de soulèvement de forme sphérique prend la forme d'une bille calibrée en matière compacte de préférence en métal ou en verre ou aussi en matière souple élastique.

25 30 Cette bille (10) de préférence est calibrée afin de pouvoir être encastrée, en parti-

culier insérée par emboîtement à force par la face de dessus (31) de la plaque (3) à l'intérieur de ladite cavité (12) de ladite plaque, et apte à former les moyens (10) de soulèvement formée par la partie supérieure (7) de la bille (10) qui émerge en saillie de la surface de réception de la feuille (4), d'environ maximum
 5 un tiers de son diamètre et qui est en contact avec la feuille (21) de matière.

Cette cavité (12) qui va recevoir la bille est associée à une seconde cavité (11) débouchante dans la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3).

Cette cavité (11) est une cavité juxtaposée au logement (12) de la bille (10).

10 Les deux cavités (12 et 11) sont communicantes entre elles par le passage (16).

Cette cavité (11) étant conformée pour recevoir ponctuellement par la face de dessus de la plaque (31) une tige (9) constituant un moyen de levier en prenant appui d'un côté sur la partie basse de la bille (10) et de l'autre sur le bord (8) de la cavité (11). Une pression verticale vers le bas de la partie haute (17) de la tige (9)

15 aura pour effet de faire coulisser et émerger en saillie la partie supérieure (7) du diamètre de la bille (10) de la surface de réception (4) de la feuille de matière.

Ces moyens de soulèvement représentés par une bille (10) sont réglables en hauteur de dépassement de la surface de réception (4) par coulissement dans
 20 l'épaisseur de la plaque. Leur dépassement maximale est d'environ de un tiers du diamètre de la bille (10) afin qu'ils ne présentent aucune zone d'accrochage dans leur position très active.

Ils présentent au moins une position émergente (7) en saillie de la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3) et sont aptes en configuration très active à
 25 soulever le front avant de ladite feuille (21) à poinçonner au cours de son déplacement.

Leur hauteur de dépassement de la surface de réception (4) de bas vers le haut et de haut vers le bas, peuvent être modifiée depuis ladite surface de réception (4).

Pour obtenir une réduction de la hauteur de dépassement (7) de la bille (10) de la surface de réception (4) de la feuille, cette opération se réalise à l'aide d'un marteau (14) en un effet de poussée exercée sur la partie supérieure de la bille de haut vers le bas. A cet effet de poussée, la bille coulisse dans son logement pour
5 obtenir une hauteur (7) qui peut aller jusqu'à effleurement de la surface de réception (4) de la feuille.

Pour une augmentation de la hauteur de dépassement de la bille, une tige (9) est introduite de manière ponctuelle dans la cavité (11) jusqu'au niveau de la partie
10 inférieure de la bille (10). Ladite tige (9) est inclinée en direction du passage (16) de telle manière que sa partie basse (13) vient en contact avec la partie basse de la bille et de l'autre côté, le bord de la tige vient en appui avec le bord supérieur (8) de la cavité (11). Ce bord (8) sert de point d'axe pour obtenir l'effet de levier. Une pression verticale de haut vers le bas de la partie supérieure (17) de la tige
15 (9) contre la partie inférieure de la bille, a pour effet de faire coulisser la bille (10) vers le haut de son logement et la faire émerger en saillie de la surface de réception de la feuille.

20

25

30

LISTE DES REFERENCES NUMERIQUES

- 1 - matrice femelle
- 2 - percée
- 3 - plaque
 - 31 - face du dessus plaque
 - 32 - face du dessous plaque
- 4 - surface de réception
- 5 - bord amont
- 6 - bord aval
- 7 - partie émergente de la bille
- 8 - point d'appui de la tige/levier
- 9 - tige
- 10 - bille
- 11 - cavité pour logement de la tige/levier
- 12 - cavité pour logement de la bille
- 13 - extrémité inférieure de la tige/levier
- 14 - marteau
- 15 - cale de distance
- 16 - passage communiquant pour la tige/levier
- 17 - partie haute de la tige

- 20 - matrice mâle
- 21 - feuille
- 22 - morceaux
- 23 - organe de poinçonnage

REVENDEICATIONS

5 1. Matrice (1) femelle du type apte à coopérer avec une matrice (20) mâle de poinçonnage, notamment pour découper des morceaux (22), ou éliminer des morceaux (22) prédécoupés d'une feuille (21) de matière, ladite matrice (1) femelle, formée au moins d'une plaque (3) munie d'au moins une percée (2), présentant, côté face du dessus (31) de ladite plaque (3), une surface (4) de réception de la
10 feuille (21) à poinçonner, le long de laquelle la feuille (21) est apte à se déplacer depuis le bord (5) dit amont en direction du bord (6) dit aval de ladite plaque (3) suivant une direction prédéterminée, ladite matrice (1) comprenant en outre des moyens (10) de soulèvement de la feuille (21) positionnables au moins partiellement en amont de ladite au moins une percée (2) pris dans le sens de déplacement
15 ment de la feuille (21) sur ladite surface de réception, caractérisée en ce que lesdits moyens (10) de soulèvement stationnaires sont de forme sphérique représentée par une bille calibrée (10) en matière compacte ou matière souple, qu'en configuration très peu active, la partie supérieure (7) de bille (10) émerge en très léger affleurement du plan formé par la surface (4) de réception
20 pour limiter le frottement de la feuille lors de son déplacement et qu'en configuration très active, la partie supérieure (7) de bille (10) émerge au maximum de un tiers de son diamètre du plan formé par la surface (4) de réception. En configuration très peu active et très active les moyens (10) de soulèvement stationnaires ne présentent pas de zone d'accrochage dans le sens passage de
25 la feuille (21) de matière ainsi que dans le sens travers du passage de ladite feuille (21).

2. Matrice (1) femelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (10) de soulèvement stationnaires sont
30 montés mobiles et réglables en hauteur du dépassement de la surface de réception (4) depuis ladite surface (4) de réception, en coulissant dans l'épaisseur de la

plaque (3) de haut vers le bas par une poussée verticale de haut vers le bas exercée sur la partie supérieure des moyens (10) de soulèvement stationnaires et réglables en hauteur de dépassement de la surface de réception (4) depuis ladite surface (4) de réception, de bas vers le haut en direction de la surface (4) de réception par simple effet de levier depuis ladite surface (4) de réception de feuille de la plaque (3).

3.

Matrice (1) femelle selon la revendication 1 et 2

10 caractérisée en ce que les moyens (10) de soulèvement sont des moyens (10) stationnaires actifs ou très peu actifs montés mobiles de préférence entre une configuration très peu active dans laquelle ils s'étendent dans l'épaisseur de la plaque (3), en affleurement du plan formé par la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3) et sont aptes à limiter le frottement de ladite feuille de matière au
15 cours de son déplacement sur la surface (4) de réception de feuille de la plaque (3) et une configuration très active dans laquelle au moins après une sollicitation sont aptes à soulever le front avant de ladite feuille (21) à poinçonner au cours de son déplacement.

20 4. Matrice (1) femelle selon la revendication 1, 2 et 3

caractérisée en ce que la matrice (1) comporte une cavité (12) qui est un logement traversant qui débouchent dans la surface (4) de réception et qui est utilisé pour le logement de la bille (10). Ce logement (12) a un diamètre de perçage légèrement inférieure au diamètre de la bille calibrée. La bille (10) est encastrée
25 dans son logement (12), en particulier insérée par emboîtement à force par la face de dessus (31) de la plaque (3).

5. Matrice (1) femelle selon la revendication 4

30 caractérisée en ce que le logement (12) de la bille (10) est associée à une cavité

(11) traversante qui débouche de la surface (4) de réception. Cette cavité (11) est juxtaposée et communicante par un passage (16) au logement (12). Cette cavité (11) n'a pas de position orientée par rapport au déplacement de la feuille de matière.

5

6. Matrice (1) femelle selon la revendication 4 et 5
caractérisée en ce que la dimension de la largeur du passage (16) communiquant entre le logement (12) et la cavité (11) correspond de préférence à un huitième du diamètre de la bille (10) qui est le moyen de soulèvement.

10

7. Matrice (1) femelle selon la revendication 4, 5 et 6
caractérisée en ce que la cavité (11) est utilisée pour l'introduction ponctuelle d'une tige (9) qui est actionnée comme levier depuis la surface (4) de réception
15 pour faire coulisser la bille (10) dans son logement (12) en direction de ladite surface (4) de réception.

8. Procédé de réglage en hauteur du dépassement d'un moyen de soulèvement de la surface de réception (4) d'une matrice (1) femelle munie d'au moins d'une
20 percée (2) conformément aux revendications 4, 5, 6 et 7

caractérisé en ce que après l'enfoncement de la bille (10) en affleurement dans son logement (12) sa hauteur de dépassement (7) de la surface de réception (4) peut être modifiée, pour cela une tige (9) est introduite dans la cavité (11) depuis la surface (4) de réception de la feuille jusqu'à la base inférieure de la bille. La
25 partie inférieure (13) de la tige (9) est inclinée en direction du passage (16) communiquant avec le logement de la bille (10). La tige à son extrémité (13) vient en contact avec la base inférieure de la bille (10) et au niveau de la surface de réception (4) de la feuille, ladite tige vient en appui contre le bord supérieur (8) de la cavité (11). Un effet de poussée verticale vers le bas exercée sur la partie supérieure (17) de la tige (9) formera en son point de contact (8) du bord supérieur de
30

ladite cavité (11), un axe de mouvement de rotation de la tige qui aura pour effet de faire coulisser la bille (10) en direction de la surface (4) de réception, ladite bille (10) qui est contact avec la partie de l'extrémité inférieure (13) de ladite tige (9) et de la faire émerger d'une hauteur déterminée de la surface (4) de réception de la feuille. A la fin de l'opération la tige est retirée de la matrice femelle (1).

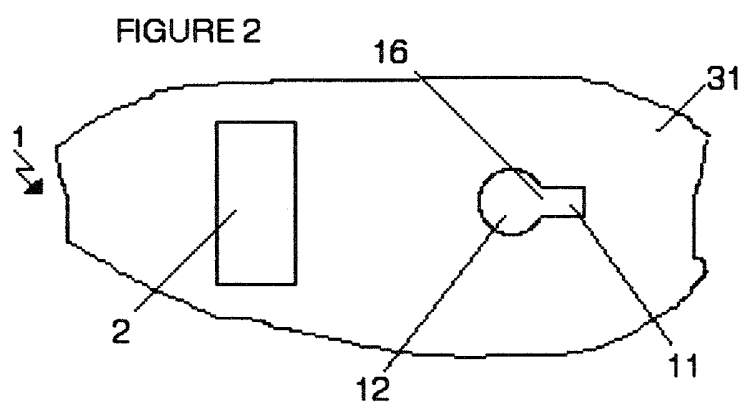
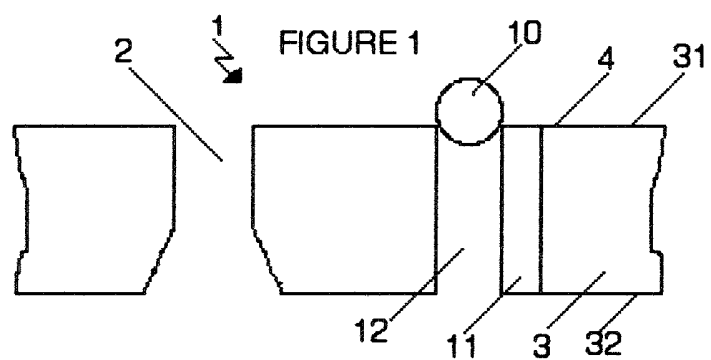
Si cette opération d'action d'augmentation de dépassement (7) de la bille(10) vers le haut s'avère trop importante, le dépassement (7) de la bille de la surface (4) de réception de la feuille peut être minoré par une simple effet de poussée verticale vers le bas en utilisant un marteau (14) exercée sur la partie supérieure de la bille (10) depuis la face (31) du dessus de ladite plaque (3) en direction de la face (32) du de dessous de ladite plaque (3).

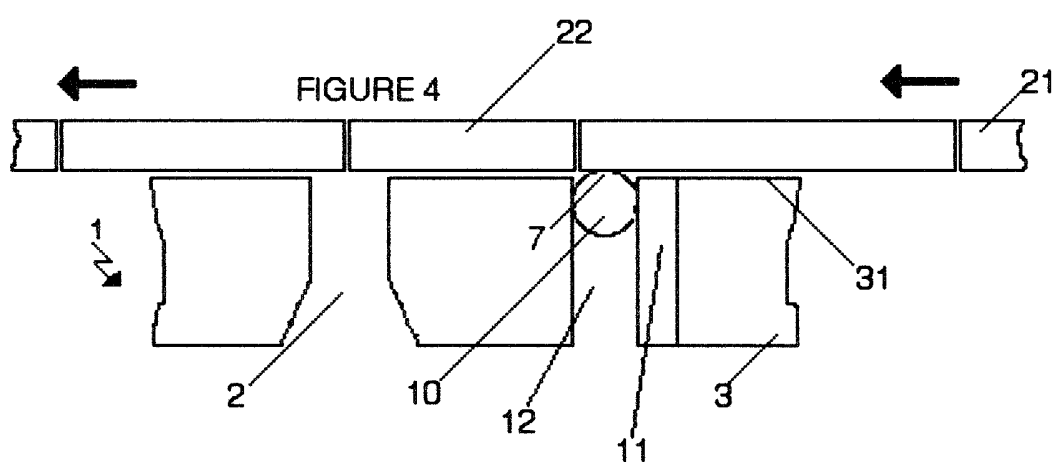
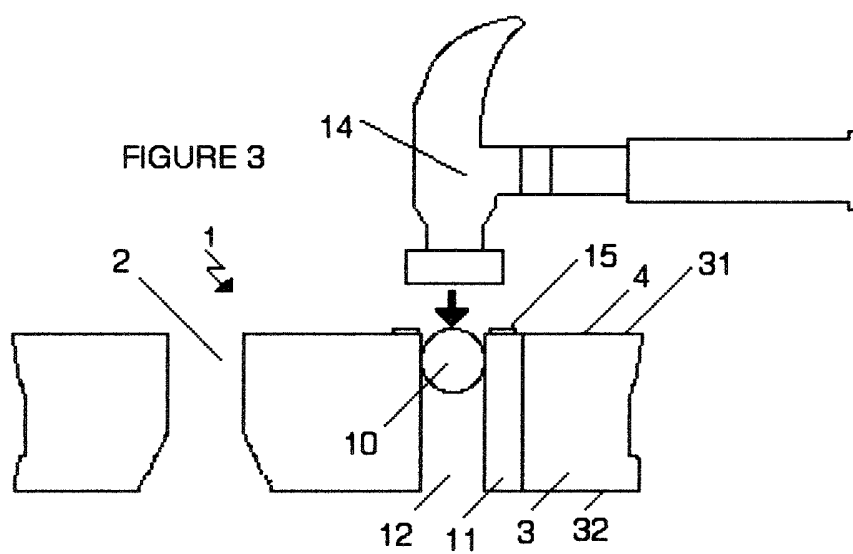
15

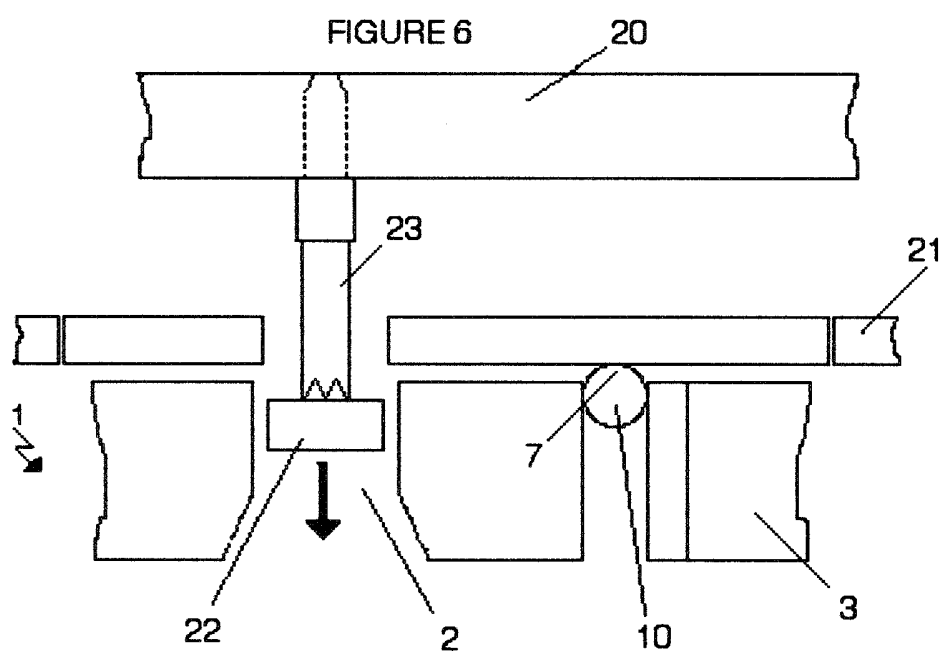
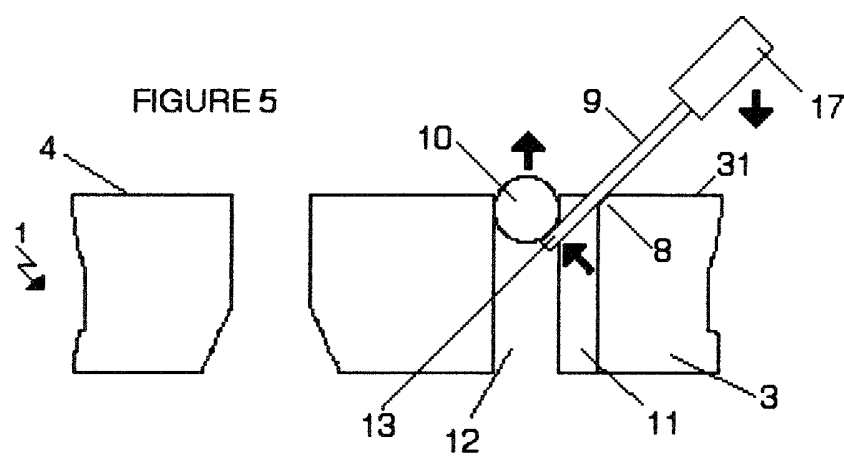
20

25

30

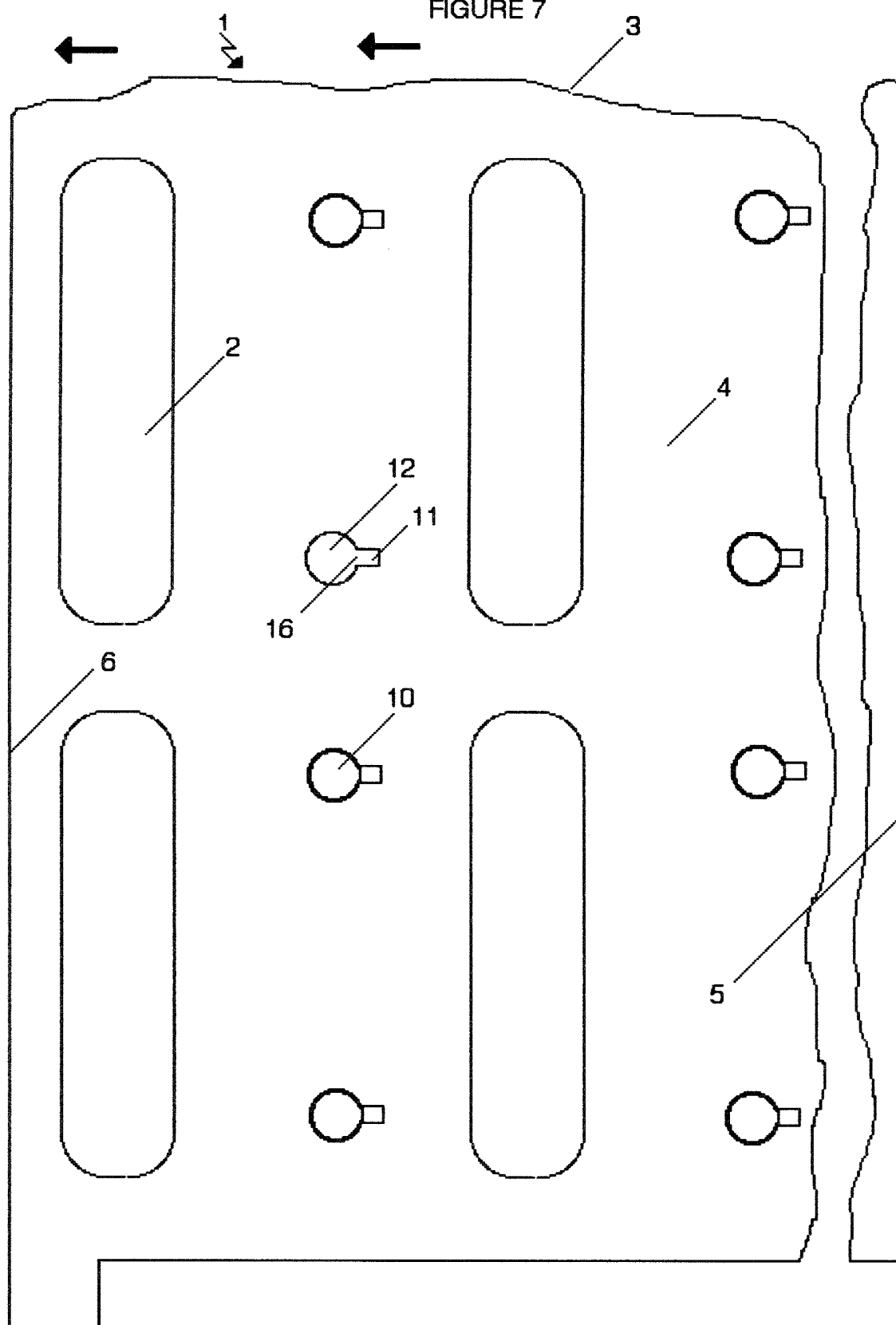
1/4

2/4

3/4

4/4

FIGURE 7





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 818816
FR 1502503

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	FR 2 992 240 A1 (RAVELEAU YVON [FR]) 27 décembre 2013 (2013-12-27) * le document en entier *	1-8	B21D28/14
A	DE 10 2010 036476 A1 (JAKOB JOACHIM [DE]) 21 avril 2011 (2011-04-21) * abrégé; figures *	1-8	
A	CN 102 241 324 A (QINGDAO TRANSFOMER GROUP CO LTD) 16 novembre 2011 (2011-11-16) * abrégé; figures *	1	
A	CN 204 248 850 U (CHONGQING ZHONGTIAN ELECTRONIC WASTE TREAT CO LTD) 8 avril 2015 (2015-04-08) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B26D B26F B65G B65H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 mai 2016		Canelas, Rui	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1502503 FA 818816**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **24-05-2016**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2992240 A1	27-12-2013	AUCUN	
DE 102010036476 A1	21-04-2011	DE 102010036476 A1	21-04-2011
		EP 2595782 A1	29-05-2013
		JP 5805425 B2	04-11-2015
		JP 2012024916 A	09-02-2012
		US 2013112053 A1	09-05-2013
		US 2016067876 A1	10-03-2016
		WO 2012019692 A1	16-02-2012
CN 102241324 A	16-11-2011	AUCUN	
CN 204248850 U	08-04-2015	AUCUN	