



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.03.2007 Bulletin 2007/10

(51) Int Cl.:
B21D 28/24 (2006.01) B21D 28/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05356145.2**

(22) Date de dépôt: **02.09.2005**

(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 LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Jeandeaud, Jean-Claude**
38080 Saint Marcel bel Accueil (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(71) Demandeur: **Arcelor Steel Service Centres**
95310 Saint Ouen l'Aumône (FR)

(54) **Installation et procédé de travail d'un lot de flans**

(57) Cette installation comporte une presse (5) adaptée pour réaliser en une seule opération au moins un motif (150) invariable pour un lot de flans (2,P,P') et une

machine (6) adaptée pour réaliser, sur certains flans au moins et en plusieurs opérations successives, un motif variable d'un flan (2) à l'autre. Un procédé utilisant ladite installation est aussi décrit.

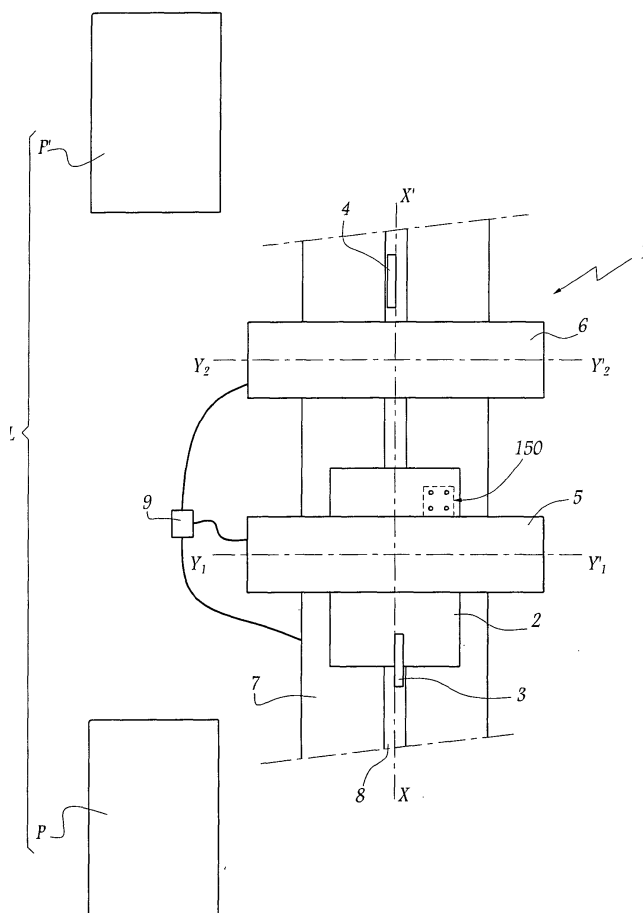


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une installation et un procédé de travail d'un lot de flans tels que des tôles.

[0002] Classiquement, une presse comporte un plateau inférieur fixe, et un coulisseau supérieur qu'un ou plusieurs actionneurs tel qu'un vérin hydraulique sont à même de mouvoir vers ce plateau inférieur. Il est connu d'utiliser une telle presse pour poinçonner des flans métalliques, après l'avoir équipée d'une paire d'outils complémentaires inférieur et supérieur, que relie des moyens de guidage linéaire. Ces derniers sont fixés à l'outil inférieur et guident en rapprochement-éloignement l'outil supérieur par rapport à cet outil inférieur, qui repose sur le plateau inférieur de la presse. Le flan à poinçonner est placé entre l'outil inférieur et l'outil supérieur, que le coulisseau manoeuvre ensuite vers le bas jusqu'à ce que les deux outils poinçonnent le flan entre eux. Du fait de sa constitution, une presse peut être puissante. Lorsque tel est le cas, la paire d'outils peut être conçue de manière à pouvoir effectuer plusieurs opérations simultanées de poinçonnage dans un même flan, afin que soient obtenus des gains de temps et de productivité. Toutefois, cette paire d'outils ne peut effectuer qu'un seul motif de trous, alors qu'elle représente un investissement important.

[0003] Par ailleurs, l'outil inférieur est percé d'autant de trous traversants qu'il y a de trous percés dans le flan par la paire d'outils à chaque manoeuvre de l'outil supérieur. Ces trous traversants servent au passage des morceaux qui sont découpés dans le flan par la paire d'outils et qui chutent vers le plateau inférieur de la presse. Les morceaux chutant par les trous traversants sont généralement réceptionnés par des convoyeurs à bande qui sont placés entre le plateau inférieur et l'outil inférieur alors posé sur des cales et qui évacuent ces morceaux en dehors de la presse. De tels convoyeurs sont coûteux et leur présence se traduit par une plus grande complexité de l'installation, un risque accru de pannes et une maintenance plus onéreuse. Les morceaux chutant par les trous percés dans l'outil inférieur peuvent également continuer leurs chutes par d'autres trous, percés dans le plateau inférieur de la presse. Lorsque tel est le cas, ils peuvent tomber directement dans un bac de réception placé sous le plateau inférieur de la presse. Les trous dans ce plateau inférieur doivent être dans l'axe de ceux percés dans l'outil inférieur et ne conviennent qu'à une seule paire d'outils, qui ne peut donc pas être remplacée par une autre dans la presse.

[0004] Dans la demande de brevet français N° 2 806 945 est décrite une machine de poinçonnage, qui comporte une cassette supérieure de support de poinçons mobiles, une cassette inférieure de support de matrices complémentaires des poinçons, ainsi qu'un élément globalement en forme de C. Cet élément en forme de C, que des moyens d'entraînement sont à même de déplacer transversalement à la trajectoire des flans, solidarise rigidement la cassette inférieure à la cassette supérieure et comporte à cet effet deux branches à chacune des-

quelles est fixée l'une de ces cassettes inférieure et supérieure. Pour être poinçonné, un flan est arrêté entre les cassettes inférieure et supérieure et ces derniers sont positionnées transversalement à la trajectoire du flan, puis l'un des poinçons de la cassette supérieure est actionnée vers le bas, en direction d'une matrice complémentaire, avec laquelle il effectue une découpe dans le flan. Entre deux poinçonnages successifs a lieu un déplacement des cassettes et/ou un déplacement du flan, si bien que le poinçonnage de l'ensemble du flan est long à réaliser.

[0005] L'invention a au moins pour but de permettre une réduction du coût de fabrication de flans pourvus de motifs de trous et/ou de reliefs obtenus pas emboutissage.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une installation de travail d'un lot de flans, caractérisée en ce qu'elle comporte une presse adaptée pour réaliser en une seule opération au moins un motif invariable pour tout le lot et au moins une machine adaptée pour réaliser, sur certains au moins des flans du lot et en plusieurs opérations successives, au moins un motif variable d'un flan à l'autre de ce lot.

[0007] Au sens de la présente invention, un motif est un ensemble de reliefs, découpes et/ou trous réalisés sur un flan traité dans l'installation. Un motif est dit « invariable » s'il est commun à tous les flans d'un lot de flans traité dans l'installation. Un motif est dit « variable » s'il n'est appliqué que sur certains flans d'un même lot de flans.

[0008] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cette installation :

- Elle comprend des moyens d'entraînement et de positionnement des flans selon une trajectoire d'avance de ces flans, successivement vers la presse et vers la machine ou vers la machine et vers la presse.
- La machine comporte une première cassette déplaçable de support d'outils mobiles de travail du flan, une deuxième cassette déplaçable de support d'outils complémentaires des outils de la première cassette, des moyens d'entraînement et de positionnement des première et deuxième cassettes chacune d'un côté des flans, selon une direction non parallèle à la trajectoire des flans, et des moyens de manoeuvre sélective d'un des outils mobiles, vers l'outil complémentaire de la deuxième cassette, quelle que soit la position des première et deuxième cassettes selon la direction non parallèle à la trajectoire des flans.
- La presse comporte un bâti, au moins un porte-outils inférieur amovible et immobilisé sur le bâti, au moins un porte-outils supérieur amovible et immobilisé sur le bâti, ce porte-outils supérieur portant des outils complémentaires des outils du porte-outils inférieur et déplaçables en rapprochement/éloignement de ces outils, et des moyens de manoeuvre des outils déplaçables vers les outils du porte-outils inférieur

de la presse. Dans ce cas, le porte-outils inférieur est avantageusement défini par une pièce d'un seul tenant qui est percée d'au moins un dégagement traversant pour le passage de morceaux de flan découpés par les outils et que supporte le bâti sans l'intermédiaire d'un plateau de support.

- La presse comporte plusieurs outils supérieurs sélectionnable indépendamment les uns des autres.
- Les moyens de manoeuvre comportent un sélecteur de manoeuvre d'un groupe d'outils sélectionnés parmi les outils déplaçables, ce sélecteur étant à même d'être positionné au-dessus du groupe d'outils sélectionnés, ce sélecteur étant placé entre un organe de frappe et les outils déplaçables de manière à pouvoir être entraîné par l'organe de frappe contre le groupe d'outils sélectionnés.

[0009] L'invention a également pour objet un procédé de travail d'un lot de flans, caractérisé en ce qu'il comprend des étapes dans lesquelles :

- a) dans chaque flan du lot, on réalise en une seule opération au moins un même motif invariable, avant ou après quoi
- b) dans certains au moins des flans, on réalise en plusieurs opérations au moins un motif variable.

[0010] Ce procédé peut être mis en oeuvre par une installation telle que définie ci-dessus, la presse effectuant l'étape a), alors que la machine effectue l'étape b).

[0011] L'invention concerne également un autre procédé de travail d'au moins deux flans dans lequel on réalise, sur chaque flan, au moins un motif, ce procédé étant caractérisé en ce que :

- sur le premier flan, on réalise, en une opération, au moins un premier motif et, en plusieurs opérations, au moins un deuxième motif et
- sur le second flan, on réalise, en une opération, un premier motif identique au premier motif réalisé sur le premier flan et, en plusieurs opérations, au moins un deuxième motif différent du deuxième motif réalisé sur le premier flan.

[0012] De façon avantageuse, on utilise les mêmes outils pour former le premier motif sur les deux flans et des outils différents pour former les deuxième motifs sur ces flans.

[0013] Selon d'autres caractéristiques avantageuses de ces procédés, le motif variable et/ou le motif invariable d'un flan à l'autre comportent plusieurs trous, reliefs et/ou découpes.

[0014] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe en vue de des-

sus d'une installation, conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique, en perspective et avec arrachement, d'une presse faisant partie de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 2A est une coupe partielle à plus grande échelle selon la ligne A-A à la figure 2 et représente la partie inférieure de la presse ;
- la figure 3 est une vue schématique, en perspective, d'une machine de poinçonnage faisant partie de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en plan d'un flan non poinçonné ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 et représente le même flan après que la presse de la figure 2 y a percé un premier motif de trous, lors d'une première étape d'un procédé de poinçonnage conforme à l'invention ;
- la figure 6 est une vue analogue aux figures 4 et 5, et représente le même flan après que la machine de la figure 3 y a percé un deuxième motif de trous, lors d'une deuxième étape du procédé de poinçonnage ; et
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6 et représente un flan également percé par les machines des figures 2 et 3, mais autrement que le flan de cette figure 6.

[0015] Les proportions ne sont pas respectées sur les figures 1 à 3, dans un souci de clarté.

[0016] Sur la figure 1 est représentée une installation 1 de travail d'un lot L de flans 2 entraînés et positionnés successivement par une pince de poussée amont 3, puis par une pince de traction aval 4, selon une trajectoire rectiligne X-X', dans le sens indiqué par la flèche F₁.

[0017] Le lot L se présente sous la forme d'une pile P de flans à traiter dans l'installation 1 et qui font partie d'une même série de fabrication. Les flans de la pile P ont tous la même forme et doivent subir dans l'installation une des opérations de découpe et/ou de poinçonnage qui peuvent varier d'un flan à l'autre.

[0018] Dans ce qui suit et dans les revendications annexées, les termes « amont », « aval », ainsi que les termes analogues se réfèrent à ce sens F₁ de progression des flans le long de l'installation 1.

[0019] Les flans 2 sont au moins en partie métalliques. Toutefois, ils peuvent ne pas être entièrement métalliques notamment dans le cas où il s'agit de flans composites à structures sandwich, c'est-à-dire de flans comprenant chacun deux feuilles métalliques et une épaisseur de polymère située entre ces deux feuilles.

[0020] Dans l'exemple représenté, l'installation 1 est plus particulièrement une installation de poinçonnage qui comporte deux machines de poinçonnage successives, à savoir une presse amont 5 et une machine aval 6, ainsi qu'une table 7 de support des flans lors de leur progression le long de l'installation 1, à travers ces machines 5 et 6. Une fente longitudinale 8 pour le passage des pinces 3 et 4 divise en deux cette table 7, sur l'extrémité amont

de laquelle un dépilleur, connu en soi et non représenté dans un souci de clarté, dépose un à un les flans à poinçonner pris sur la pile P et à l'extrémité aval de laquelle un empileur, également connu en soi et non représenté, prélève les flans poinçonnés et les dépose en formant une pile P'.

[0021] Le lot L est formé des deux piles P et P' et des flans en cours de traitement dans l'installation 1.

[0022] Une unité de contrôle et de commande programmable 9 pilote l'installation 1 et, plus particulièrement, coordonne les mouvements des pinces 3 et 4 et les opérations de poinçonnage dans les machines 5 et 6, où ces pinces 3 et 4 positionnent successivement chaque flan 2 selon la direction longitudinale correspondant à la trajectoire X-X'.

[0023] La presse 5 est du type communément appelé « arcade » dans le domaine du travail de flans. Elle est à même de développer un effort important, de préférence supérieur à 500 kN et, par exemple, de l'ordre de 800 kN.

[0024] Cette presse 5 comporte une paire de traverses de support inférieure et supérieure 20 sensiblement identiques et s'étendant selon une direction $Y_1-Y'_1$ perpendiculaire à la trajectoire X-X'. La presse comporte également une paire de rails 21 de positionnement et de support parallèles aux traverses et également sensiblement identiques et fixés, comme les traverses 20, sur un bâti 22 formé de deux plaques 22A et 22B disposées verticalement et perpendiculairement à la trajectoire X-X'. Chaque plaque 22A et 22B est pourvue d'une fente 22C de passage des flans 2 et des pinces 3 et 4.

[0025] La traverse 20 inférieure et le rail 21 inférieur supportent ensemble un porte-outils inférieur amovible 23, qui est constitué par un plateau d'un seul tenant et qui supporte un ensemble de matrices 24. Comme il ressort plus particulièrement de la figure 2A, chaque matrice 24 est pourvue d'un orifice 24A correspondant à une découpe à réaliser sur les flans 2. En regard de chaque orifice 24A, le plateau 23 comporte, sur toute sa hauteur, un dégagement 23A qui permet l'évacuation par gravité des débouchures, c'est-à-dire des morceaux de flans découpés par la matrice 24 adjacente. Les dimensions transversales de chaque dégagement 23A sont légèrement supérieures à celles de l'orifice 24A en regard duquel il est disposé.

[0026] La traverse 20 supérieure et le rail 21 supérieur supportent ensemble un porte-outils 25 amovible, en forme de plateau et pourvu d'un jeu de poinçons supérieurs 26 déplaçables verticalement, qui sont montés à coulissement dans des trous traversants du porte-outils 25 et dont chacun est complémentaire d'une matrice 24.

[0027] Chaque rail 21 comprend deux pans supérieurs 27 qui sont inclinés l'un par rapport à l'autre et par rapport à la verticale et qui se rejoignent au niveau d'une arête supérieure. Ces pans 27 pénètrent dans l'une de deux gorges 28 ménagées respectivement dans le porte-outils 23 et dans le porte-outils 25. Ils coopèrent avec deux parois planes et inclinées de la gorge 28 correspondante, de manière à assurer le positionnement précis du porte-

outils 23 ou du porte-outils 25 selon une direction sensiblement parallèle à la trajectoire X-X', chaque gorge 28 ayant une section transversale complémentaire de la section transversale de la portion supérieure d'un rail 21, sauf au niveau de son extrémité supérieure qui présente la forme d'une rainure 29.

[0028] Un actionneur de verrouillage, formé par un vérin 30 représenté uniquement à la figure 2A, bloque le porte-outils 23 dans une position précise selon la direction $Y_1-Y'_1$. La tige 31 du vérin 30 pénètre dans un logement 23B de forme correspondante prévu dans le côté 23C du porte-outils 23 qui longe la plaque 22A. De la même manière, un vérin non représenté est prévu pour immobiliser le porte-outils 25 en engageant sa tige dans un logement 25B de ce porte-outils. Ainsi, les poinçons et matrice de la presse 5 sont efficacement alignés verticalement les uns par rapport aux autres. D'autres moyens de verrouillage des éléments 23 et 25 selon la direction $Y_1-Y'_1$ peuvent être envisagés.

[0029] Un bac 32 de réception des morceaux ou chutes découpés dans les flans 2 par les outils 26 et 24 est placé sous le plateau porte-outils 23. En variante, un tapis d'évacuation peut remplacer le bac 32.

[0030] Les moyens de manoeuvre d'un groupe d'outils 26' sélectionnés parmi les outils 26 comprennent un coulisseau 33 actionné vers le bas par un vérin ou un mécanisme à coins non représenté dans un souci de clarté, ainsi qu'un sélecteur 34, dont la position parallèlement aux directions X-X' et $Y_1-Y'_1$ peut être modifiée et réglée de manière à se trouver juste au-dessus du groupe d'outils 26' sélectionnés.

[0031] Le flan 2 est poinçonné par la machine 5 après avoir été positionné précisément par la pince 3 dans cette machine 5, entre le porte-outils inférieur 23 et les outils 26 du porte-outils 25, selon la direction longitudinale définie par la trajectoire X-X'. Ce poinçonnage résulte du déplacement des outils 26' vers le porte-outils 23, ce déplacement étant effectué par le sélecteur 34 lui-même entraîné vers le bas par la plaque de frappe 33. Dans le flan 2, chaque outil 26' et le bord de la matrice 24 correspondante découpent un morceau ou « débouchure » qui chute, à travers l'orifice 24A et le dégagement 23A, jusqu'au bac 32 et qui laisse place à un trou dans le flan 2. Les trous percés par le groupe d'outils 26' sélectionnés sont disposés selon un motif invariable pour tout le lot L de flans 2 traités, dans la mesure où les trous 24 et les outils 26' sont fixes parallèlement aux directions X-X' et $Y_1-Y'_1$, c'est-à-dire aux flans 2, le sélecteur étant maintenu en position selon les directions X-X' et Y-Y' pour tout le lot L de flans à traiter.

[0032] Le sélecteur 34 procure une souplesse quant au choix du motif invariable, ce qui est avantageux. Ce motif peut donc être changé d'un lot de flans à traiter à un autre, par exemple au terme de la production d'une série de pièces.

[0033] L'outil 23 et le porte-outils 25 peuvent être démontés dès que les vérins 30 et équivalents sont activés pour retirer leurs tiges des logements 23B et 25B. Ils

peuvent ainsi être remplacés par d'autres, qui seront à leur tout verrouillés.

[0034] L'outil 23 ne repose pas sur un plateau inférieur mais directement sur la traverse 20 et le rail 21 inférieurs, si bien que son remplacement par un autre ne remet pas en cause l'évacuation, par simple chute dans le bac 32, des débouchures découpées dans le flan 2.

[0035] La machine 6, dont une partie du mécanisme interne est représentée à la figure 3, est globalement du type de celle décrite dans la demande de brevet français n° 2 806 945. Elle comporte une cassette supérieure 54, une cassette inférieure 55, ainsi qu'un support 56 globalement en forme de C. Ce support 56 que des moyens d'entraînement et de positionnement, comportant un vérin V dans l'exemple représenté, sont à même de déplacer transversalement à la direction X-X' de progression des flans 2, solidarise rigidement la cassette inférieure 55 à la cassette supérieure 54 et comporte à cet effet deux branches 57, à chacune desquelles est fixée l'une de ces cassettes inférieure et supérieure. La cassette supérieure 54 porte des outils mobiles 58, tandis que la cassette inférieure 55 porte des outils 59 complémentaires des outils 58. Dans l'exemple représenté, la machine 6 est une machine de poinçonnage, si bien que les outils 59 sont des matrices et que les outils 58 sont des poinçons mobiles vers ces matrices.

[0036] Des moyens d'actionnement sélectif des outils 58 vers les outils 59 sont prévus et peuvent être de tout type approprié. Dans l'exemple représenté, ils sont du type de ceux décrits dans la demande de brevet français N° 2 806 945 et comprennent un marteau 60 mis en mouvement par un mécanisme non représenté et un sélecteur 61 mobile dans un plan horizontal.

[0037] Pour percer un trou d'un motif variable dans le flan 2, l'unité de contrôle et de commande 9 immobilise ce flan 2 dans la machine 6 dans une position prédéterminée selon la direction X-X' de la trajectoire et positionne le support 56 selon une direction Y_2 - Y'_2 orthogonale à cette direction X-X', après quoi le flan 2 se trouve entre les cassettes 54 et 55. Parallèlement, l'unité de contrôle et de commande 9 place le sélecteur 61 au-dessus de l'outil 58 à actionner. Ensuite, elle provoque la manoeuvre du marteau 60 vers le bas, si bien que le sélecteur 61, poussé vers le bas par ce marteau 60, actionne l'outil 58 sélectionné, par rapport à l'outil 59 correspondant. Cet outil 58 perce alors le flan 2.

[0038] Sur la figure 4 est représenté un flan non poinçonné 2 du lot L. Lorsque ce flan 2 passe dans la presse 5, cette dernière y perce très rapidement et successivement deux motifs identiques 150 de trous 151 visibles à la figure 5. Les motifs 150 sont les mêmes pour tous les flans 2 du lot L. En variante, un seul motif 150 invariable peut être formé par la presse 5 sur chaque flan 2.

[0039] Chaque flan 2 passe ensuite dans la machine 6, qui y perce successivement plusieurs trous 152 disposés selon un motif 153.

[0040] Sur la figure 7 est représenté un flan 2' du même lot L, qui porte les mêmes motifs invariables 150 de trous

151 que le flan 2, ainsi que deux autres motifs 153' différents du motif 153. Les motifs 153' représentés à la figure 7 sont identiques et formés chacun de trois trous 152. Ils pourraient cependant être différents.

5 **[0041]** Ce flan 2' a été poinçonné par l'installation 1, qu'il n'a pas été nécessaire de modifier entre le poinçonnage du flan 2 et celui du flan 2', puisqu'il a suffi d'actionner des outils 58 différents de ceux utilisés pour le motif 153.

10 **[0042]** En d'autres termes, les mêmes outils 23 et 26 ont été utilisés pour poinçonner les flans 2 et 2' du lot L, ce qui signifie un moindre investissement comparé au cas où les outils dans la presse 5 n'auraient pas pu servir au poinçonnage à la fois du flan 2 et du flan 2'.

15 **[0043]** Par ailleurs, l'installation 1 est à même de poinçonner chacun des flans 2 et 2' bien plus rapidement que la machine 6 seule, qui ne peut pas percer plusieurs trous en même temps.

20 **[0044]** Il résulte de ce qui précède que, conformément au but de l'invention, le coût du poinçonnage de plusieurs flans 2 et 2' d'un même lot L peut être réduit en utilisant l'installation 1, selon le nombre de ces flans 2, par rapport au cas où seule une presse est utilisée et au cas où seule une machine 6 est utilisée.

25 **[0045]** L'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit précédemment. En particulier, tout ou partie des trous 151 et 152 peut être remplacé par des reliefs non traversants ménagés dans les flans 2 et/ou des découpes le long des bords ou au niveau des coins du flan.

30 **[0046]** Selon une variante non représentée de l'invention, les motifs variables 153, 153' etc... peuvent être réalisés sur chaque flan avant le motif invariable 150. Dans ce cas, le convoyeur amène les flans d'abord vers la machine 6 puis vers la presse 5.

35 **[0047]** Selon une autre variante non représentée de l'invention, plusieurs machines de type de la machine 6 peuvent être associées à la presse 5, ces machines étant disposées, au choix, en amont, en aval ou de part et d'autre de la presse.

40 **[0048]** Selon une autre variante, les flans 2 et 2' peuvent ne pas être métalliques.

Revendications

- 45
1. Installation de travail d'un lot (L) de flans (2, 2'), **caractérisée en ce qu'elle** comporte une presse (5) adaptée pour réaliser en une seule opération au moins un motif (150) invariable pour tout le lot de flans et au moins une machine (6) adaptée pour réaliser, sur certains au moins des flans du lot et en plusieurs opérations successives, au moins un motif (153 ; 153') variable d'un flan à l'autre dudit lot.
 - 55 2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (3, 4) d'entraînement et de positionnement des flans (2 ; 2') selon une trajectoire (X-X') d'avance de ces flans (2 ; 2'),

successivement vers la presse (5) et vers la machine (6) ou vers la machine et vers la presse.

3. Installation selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la machine (6) comporte :

- une première cassette déplaçable (54) de support d'outils mobiles (58) de travail des flans,
- une deuxième cassette déplaçable (55) de support d'outils (59) complémentaires des outils de la première cassette,
- des moyens (V) d'entraînement et de positionnement des première et deuxième cassettes chacune d'un côté des flans, selon une direction ($Y_2-Y'_2$) non parallèle à la trajectoire des flans (2), et
- des moyens (60, 61) de manoeuvre sélective d'un outil quelconque parmi les outils mobiles, vers l'outil complémentaire de la deuxième cassette, quelle que soit la position des première et deuxième cassettes selon ladite direction ($Y_2-Y'_2$) non parallèle à la trajectoire des flans.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la presse (5) comporte :

- un bâti (20, 22),
- au moins un porte-outils inférieur (23) amovible et immobilisé sur le bâti,
- au moins un porte-outils supérieur (25) amovible et immobilisé sur le bâti, ce porte-outils supérieur portant des outils (26) complémentaires des outils (24) du porte-outils inférieur (23) et déplaçables en rapprochement et/ou éloignement des outils du porte-outils inférieur,
- des moyens (33, 34) de manoeuvre des outils déplaçables (26) vers les outils (24) du porte-outils inférieur.

5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le porte-outils inférieur de la presse (5) est défini par une pièce (23) d'un seul tenant qui est percée d'au moins un dégagement traversant (23A) pour le passage de morceaux de flan découpés par les outils (23, 26) et que supporte le bâti (20, 22) sans l'intermédiaire d'un plateau de support fixe.

6. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, **caractérisée en ce que** la presse (5) comporte plusieurs outils supérieurs (26) sélectionnables indépendamment les uns des autres.

7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de manoeuvre comportent un sélecteur (34) de manoeuvre d'un groupe d'outils (26') sélectionnés parmi les outils déplaçables (26), ce sélecteur étant à même d'être positionné au-des-

sus du groupe d'outils sélectionnés, ledit sélecteur (34) étant placé entre un organe de frappe (33) et les outils déplaçables (26) de manière à pouvoir être entraîné par l'organe de frappe (33) contre le groupe d'outils sélectionnés.

8. Procédé de travail d'un lot (L) de flans (2, 2'), **caractérisé en ce qu'il** comprend des étapes dans lesquelles :

- a)- dans chaque flan (2 ; 2') du lot, on réalise en une seule opération (en 5) au moins un même motif invariable (150), avant ou après quoi
- b)- dans certains au moins des flans du lot, on réalise en plusieurs opérations (en 6) au moins un motif variable (153 ; 153').

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en qu'il** est mis en oeuvre par une installation (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, ladite presse (5) effectuant l'étape a), alors que ladite machine (6) effectue l'étape b).

10. Procédé de travail d'au moins deux flans (2, 2') dans lequel on réalise, sur chaque flan, au moins un motif, **caractérisé en ce que** :

- sur le premier flan (2), on réalise, en une opération, au moins un premier motif (150) et, en plusieurs opérations, au moins un deuxième motif (153) et
- sur le second flan (2'), on réalise, en une opération, un premier motif (150) identique au premier motif réalisé sur le premier flan et, en plusieurs opérations, au moins un deuxième motif (153') différent du deuxième motif réalisé sur le premier flan.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'on** utilise les mêmes outils (24, 26') pour former le premier motif (150) sur les deux flans (2, 2') et des outils différents (58) pour former les deuxièmes motifs (153, 153') sur lesdits flans.

12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le motif (153 ; 153') variable d'un flan à l'autre comporte plusieurs trous, reliefs et/ou découpes (152).

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le motif (150) invariable comporte plusieurs trous, reliefs et/ou découpes (151).

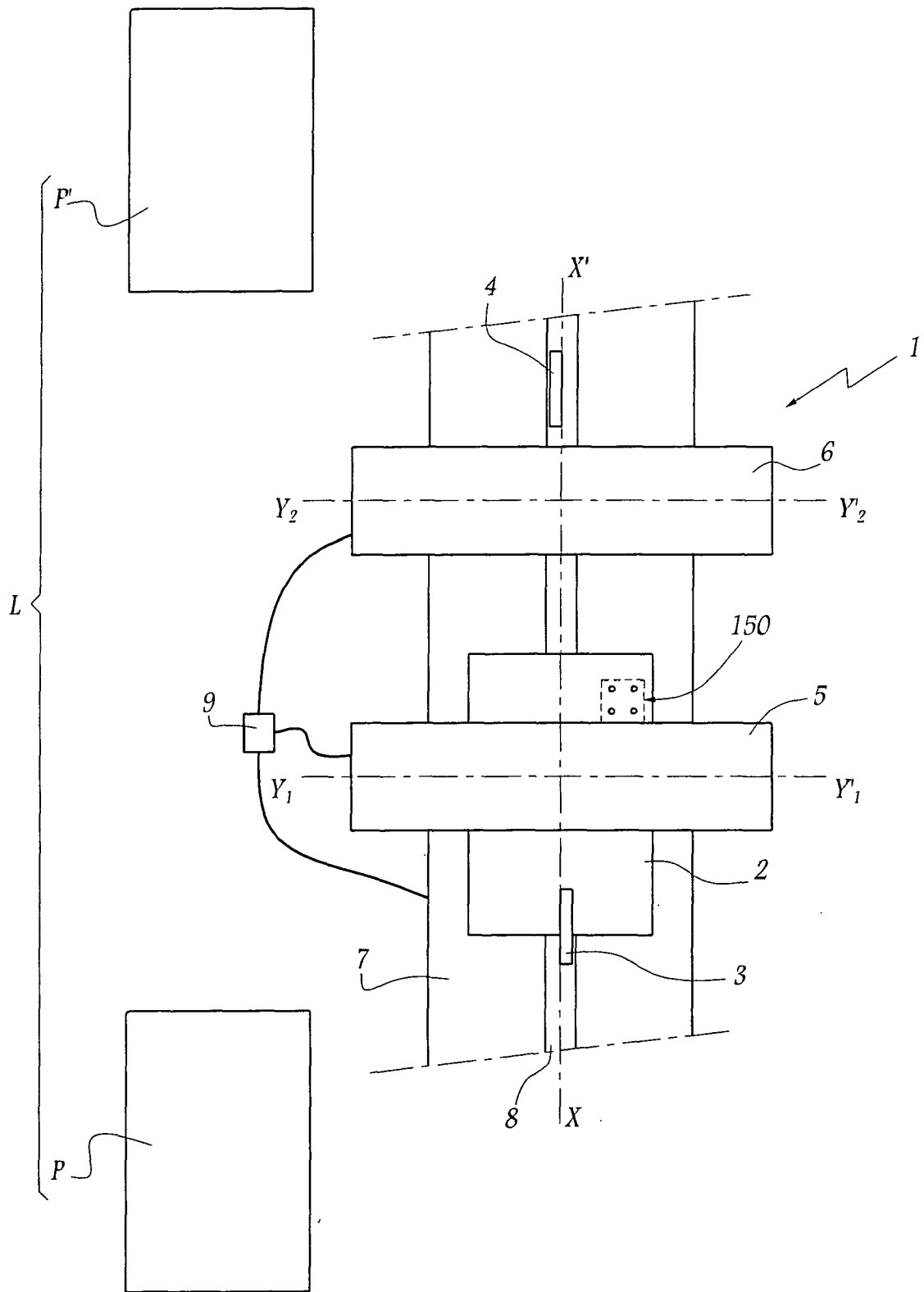


Fig. 1

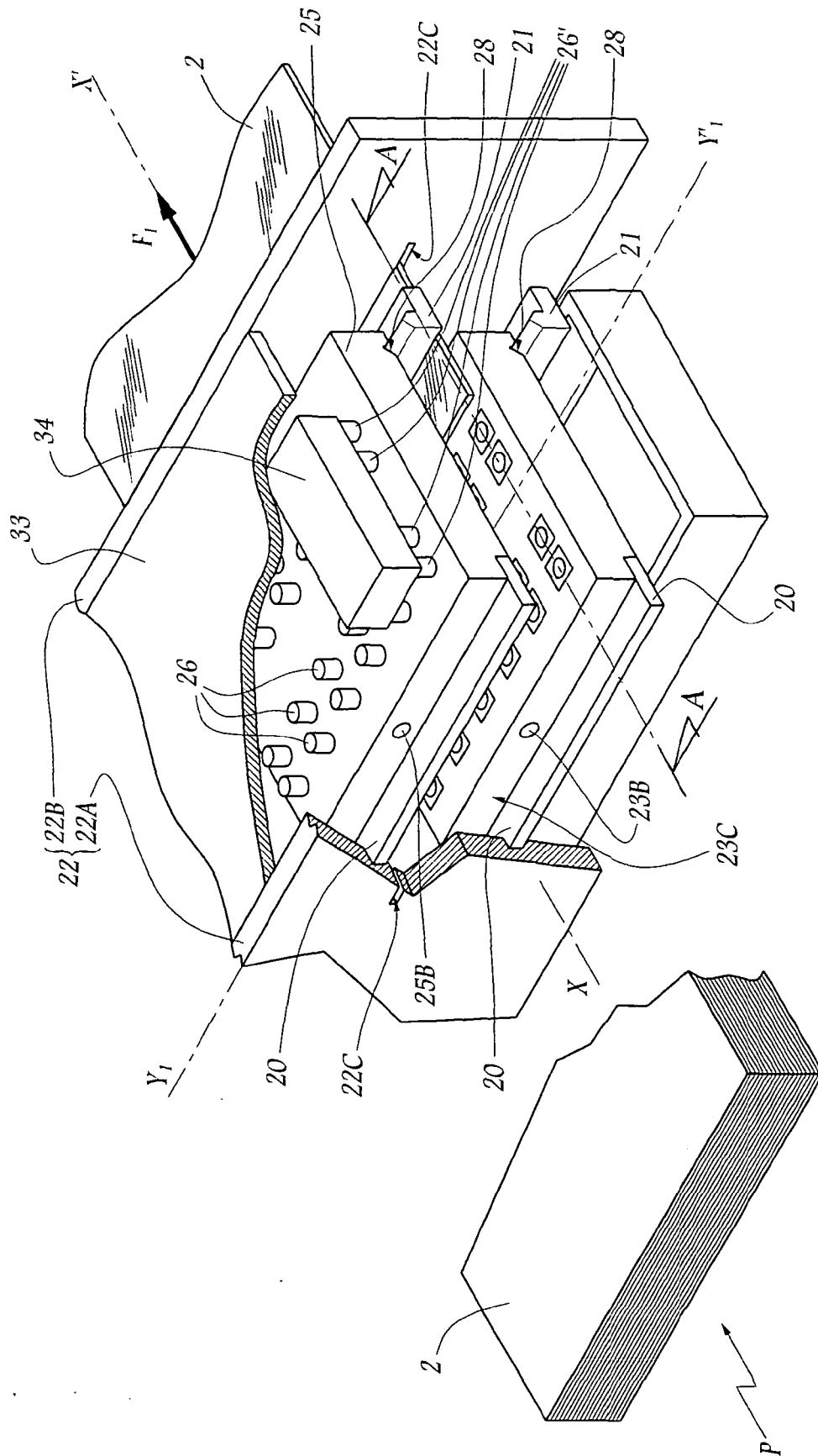


Fig. 2

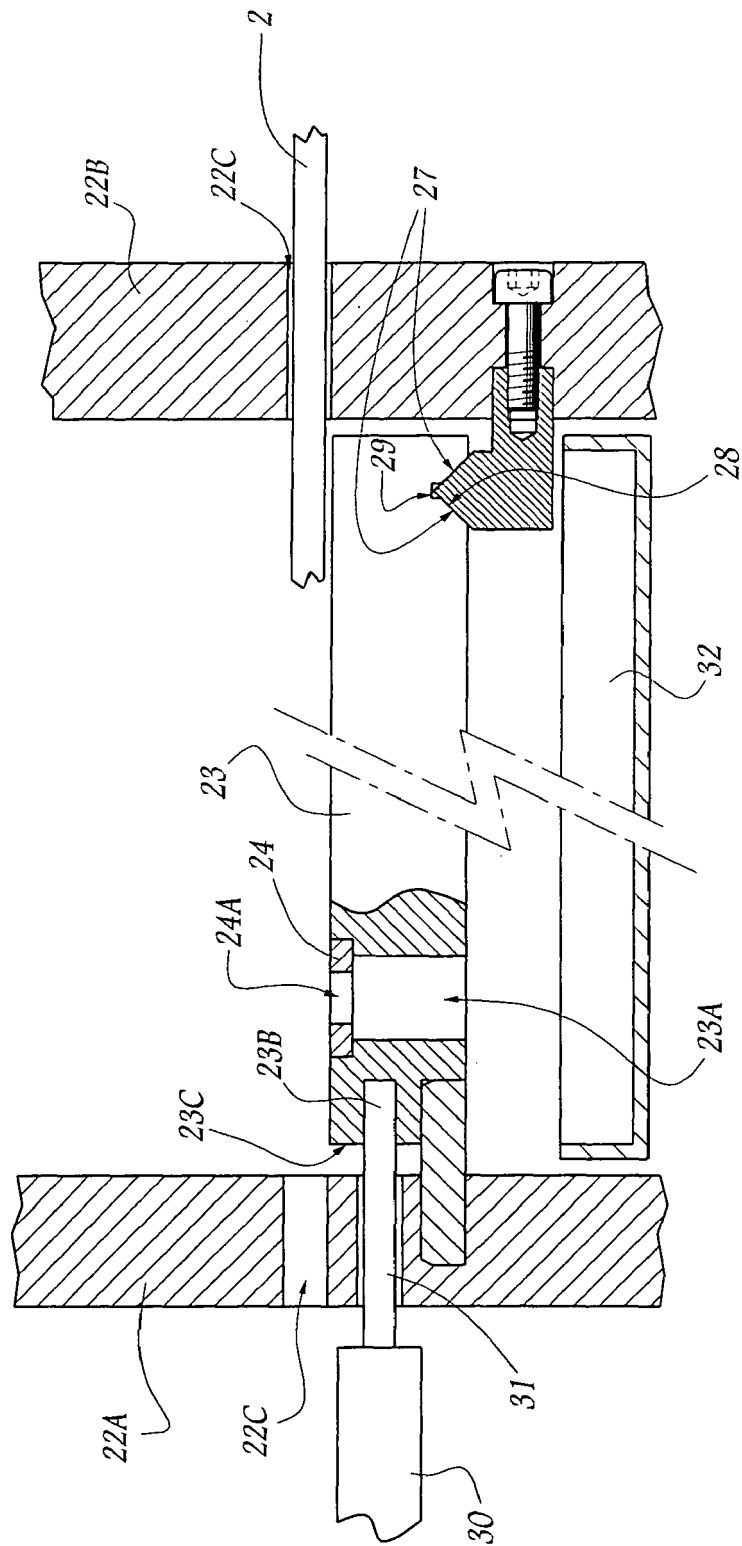
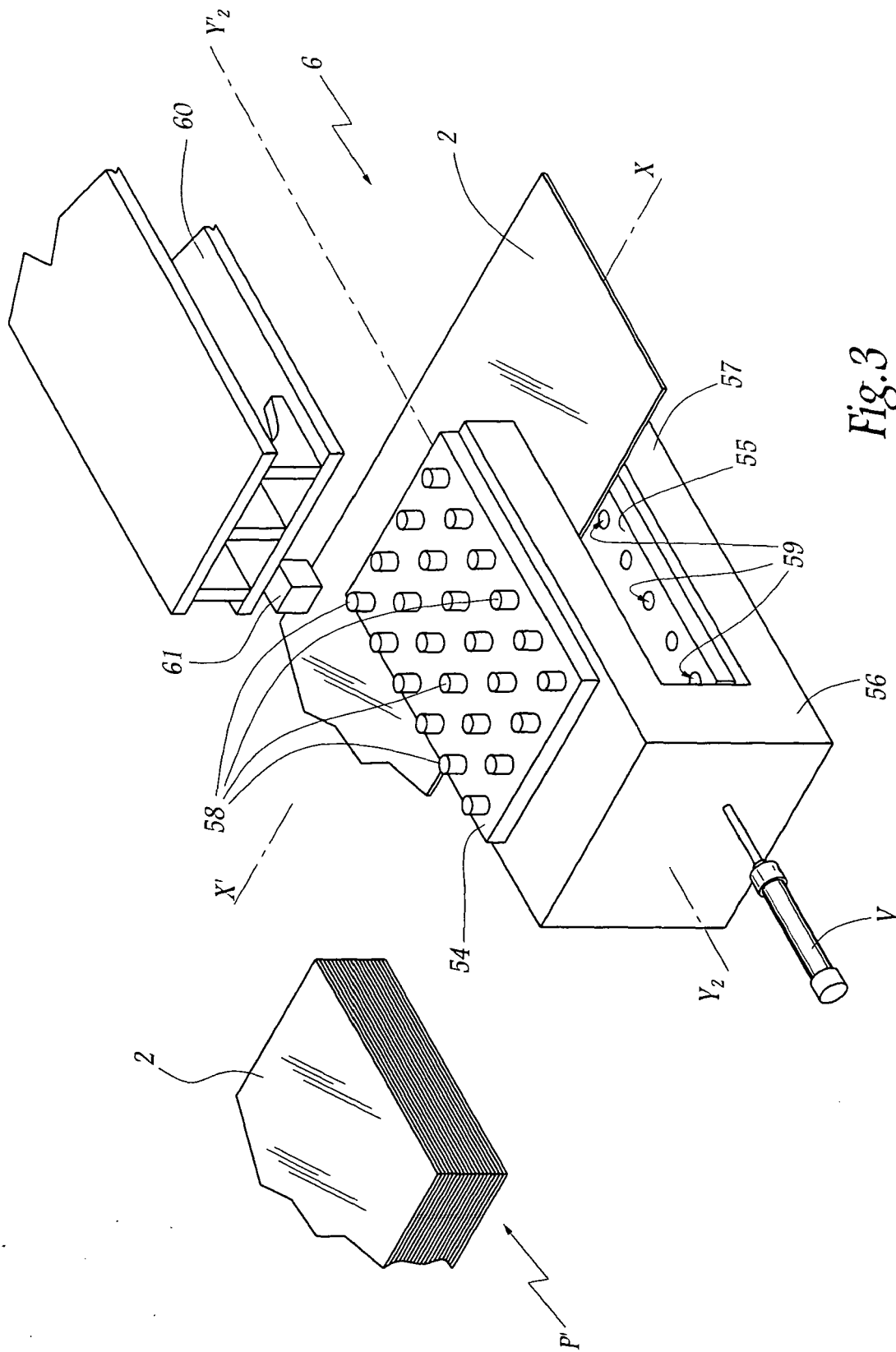


Fig. 2A



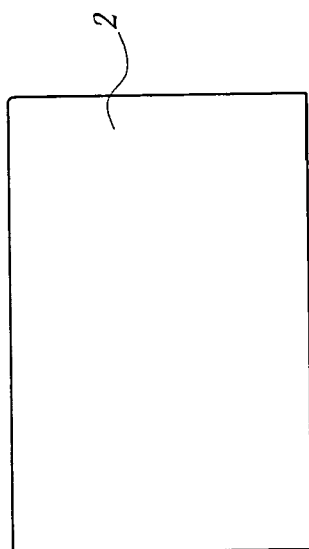


Fig. 4

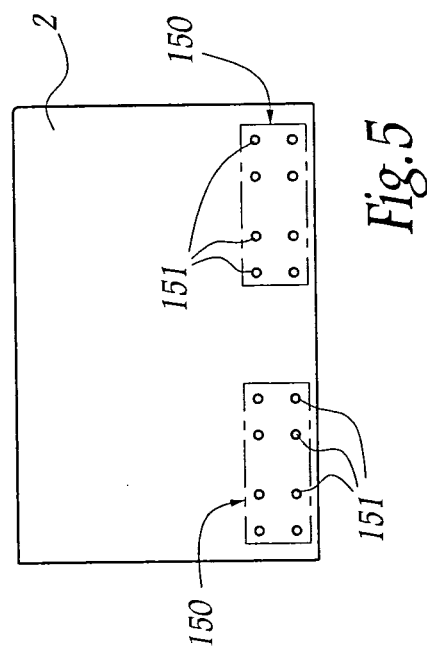


Fig. 5

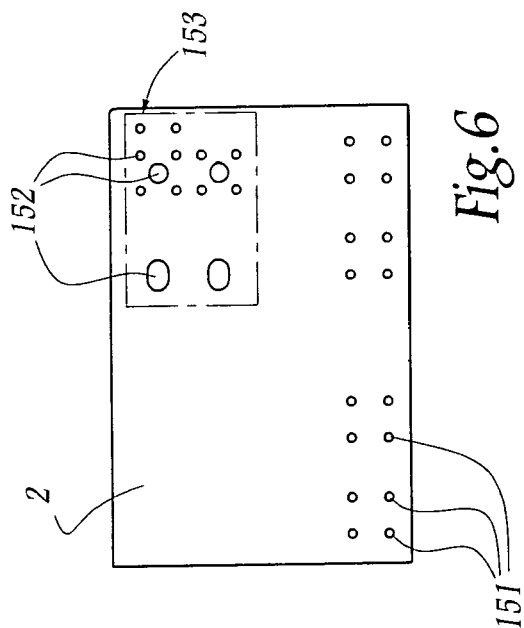


Fig. 6

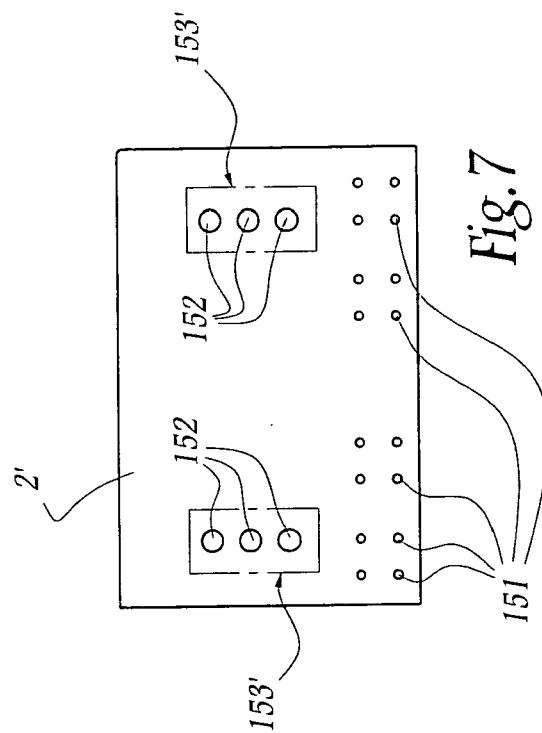


Fig. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,X	FR 2 806 945 A (JEANDEAUD JEAN CLAUDE) 5 octobre 2001 (2001-10-05) * le document en entier *	1-13	B21D28/24 B21D28/26
X	EP 0 920 933 A (SALVAGNINI ITALIA S.P.A) 9 juin 1999 (1999-06-09) * le document en entier *	1-13	
A	EP 1 445 042 A (SALVAGNINI ITALIA S.P.A) 11 août 2004 (2004-08-11) * figures 1,2 *	1-13	
A	DE 41 28 194 A1 (ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO KG, 8000 MUENCHEN, DE; ROHDE & SCHWARZ GMBH) 4 mars 1993 (1993-03-04) * figures 1,2 *	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 21 février 2006	Examineur Vinci, V
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

2

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

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

EP 05 35 6145

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.

21-02-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2806945	A	05-10-2001	AU 5045101 A WO 0174511 A1	15-10-2001 11-10-2001
EP 0920933	A	09-06-1999	AT 256511 T BR 9805137 A CA 2250781 A1 DE 69820575 D1 DE 69820575 T2 ES 2212213 T3 IT MI972695 A1 JP 11244958 A	15-01-2004 21-12-1999 05-06-1999 29-01-2004 04-11-2004 16-07-2004 07-06-1999 14-09-1999
EP 1445042	A	11-08-2004	AUCUN	
DE 4128194	A1	04-03-1993	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

- FR 2806945 [0004] [0035] [0036]