

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 283 943 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**16.02.2011 Bulletin 2011/07**

(51) Int Cl.:  
**B21D 28/12 (2006.01)**      **B21D 28/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **10168856.2**

(22) Date de dépôt: **08.07.2010**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

**BA ME RS**

(30) Priorité: **23.07.2009 FR 0955171**

(71) Demandeurs:

- **Sapa Building System**  
83480 Puget sur Argens (FR)
- **Usitech**  
81600 Brens (FR)

(72) Inventeurs:

- **Veyssyre, Michel**  
06000 Nice (FR)
- **Blanc, Didier**  
06000 Nice (FR)
- **Causse, Christophe**  
06000 Nice (FR)

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**

**Cabinet Hautier**  
20, rue de la Liberté  
06000 Nice (FR)

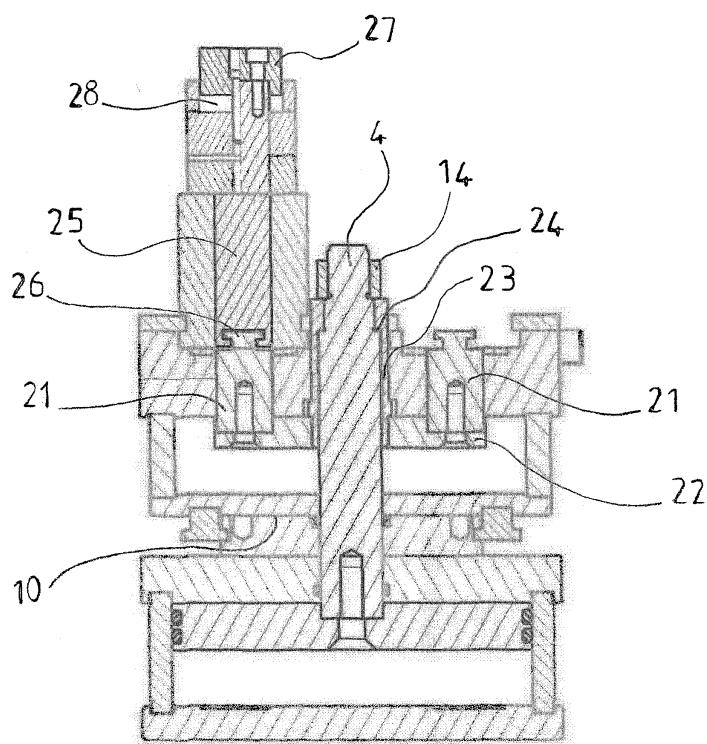
### (54) Dispositif de poinçonnage de profilés métalliques

(57) La présente invention concerne un dispositif de poinçonnage de profilés métalliques, comportant au moins un poinçon (27) et des moyens d'entraînement du poinçon (27), caractérisé par le fait qu'il comporte :  
- un module de base (1) comprenant les moyens

d'entraînement ;

- un module de poinçonnage (2) comprenant une partie fixe et une partie mobile portant le poinçon (27) ;
- des moyens d'accouplement démontables entre le module de base (1) et le module de poinçonnage (2).

FIG.14



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de poinçonnage de profilés métalliques. Elle s'applique en particulier à la réalisation de certains usinages de fabrication des profilés en aluminium pour la menuiserie métallique dans le domaine du bâtiment.

**[0002]** Les machines de poinçonnage sont actuellement de conception fort complexe en ce qu'elles comprennent dans une seule structure un élément de poinçonnage apte à réaliser la perforation du matériau du profilé et l'ensemble du dispositif d'entraînement de l'outil de poinçonnage. Ce dispositif comprend généralement un vérin apte à déplacer le poinçon entre une position inactive et une position de perforation. Les machines actuelles comportent par ailleurs un emplacement de forme prédéterminée pour la réception du profil à usiner, l'ensemble ainsi formé étant destiné à un seul type de profilé et n'étant pas adaptable à une gamme de profilés. En conséquence, les outillages actuels pèsent lourdement sur le prix de revient de fabrication dans la mesure où des outillages spécifiques sont à concevoir pour chaque type de profilé.

**[0003]** La présente invention a pour objectif de pallier tout ou partie des inconvénients mentionnés ci-dessus.

**[0004]** A cet effet, elle concerne un dispositif de poinçonnage de profilés métalliques présentant de façon caractéristique un module de base et un module de poinçonnage raccordés par des moyens d'accouplement démontables. Grâce à cette réalisation, la partie d'entraînement et la partie de poinçonnage sont distinguées si bien que le module de base peut constituer un élément universel apte à coopérer avec un nombre illimité et très varié de modules de poinçonnage quant à eux plus spécifiques aux types de profilé à usiner.

**[0005]** Le module de poinçonnage peut être un ensemble d'un seul tenant adapté à une ou plusieurs formes de profilés ou encore être réalisé sous forme lui aussi d'éléments modulaires. Dans ce dernier cas, le module de poinçonnage comporte une partie de châssis sur laquelle sont rapportés des blocs de poinçonnage qui sont alors les seuls éléments spécifiques du dispositif.

**[0006]** D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description détaillée qui suit d'un mode préféré de réalisation de l'invention qui n'en est cependant pas limitatif.

**[0007]** Auparavant, il est ici rappelé que la présente invention concerne un dispositif de poinçonnage de profilés métalliques, comportant au moins un poinçon et des moyens d'entraînement du poinçon, caractérisé par le fait qu'il comporte un module de base comprenant les moyens d'entraînement ; un module de poinçonnage comprenant une partie fixe et une partie mobile portant le poinçon et des moyens d'accouplement démontables entre le module de base et le module de poinçonnage.

**[0008]** Dans des modes de réalisation préférée, l'invention peut comporter l'une des caractéristiques ou une combinaison des caractéristiques suivantes :

- les moyens d'entraînement comportent un vérin et les moyens d'accouplement comportent au niveau du module de poinçonnage, un passage pour le piston du vérin, des moyens d'arrêt en translation de la partie mobile du module de poinçonnage relativement au piston du vérin,
- les moyens d'arrêt comprennent un écrou monté à l'extrémité distale du piston du vérin et s'appliquant sur le module de poinçonnage,
- les moyens d'accouplement comportent une platine solidaire d'un premier des modules et s'appliquant sur une surface d'appui du second des modules ; une surface en saillie sur le second des modules coopérant avec le flanc de la platine,
- la surface en saillie comprend au moins un plot,
- la surface en saillie comporte 4 plots angulairement espacés de 90°,
- les plots présentent un épaulement coopérant avec une rainure formée dans le flanc de la platine,
- la platine comporte des encoches pour l'insertion des épaulements des plots dans la rainure de la platine,
- la platine est solidaire du module de base et la surface en saillie est solidaire de la partie fixe du module de poinçonnage
- le dispositif comporte des moyens d'indexation du module de poinçonnage relativement à la platine,
- les moyens d'indexation sont configurés pour définir des positions d'immobilisation du module de poinçonnage sur la platine dans lesquelles les plots ne sont pas au regard des encoches,
- le module de poinçonnage comporte au moins un bloc de poinçonnage amovible présentant un poinçon mû par un arbre d'entraînement et la partie mobile du module de poinçonnage comporte un ensemble de transmission de mouvement de translation entre le piston et l'arbre d'entraînement,
- la partie fixe du module de poinçonnage comporte au moins une glissière de montage d'un bloc de poinçonnage.

**[0009]** Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de l'invention et permettront de la comprendre aisément.

La figure 1 schématisse différents éléments du dispositif de l'invention dans son aspect modulaire.

Les figures 2 à 5 montrent un exemple de réalisation d'un module de base respectivement en vue de côté, en perspective, en vue de dessus et en coupe transversale.

Les figures 6 à 9 présentent un exemple de réalisation d'une partie du module de poinçonnage respectivement en vue de côté, en perspective, en vue de dessus et en coupe longitudinale.

Les figures 10 à 13 présentent un assemblage réalisant le dispositif de l'invention dans un mode de

réalisation respectivement en vue de côté, en perspective, en vue de face et en coupe.

La figure 14 représente une coupe transversale du dispositif de l'invention.

La figure 1 présente un module de base 1 et schématise la possibilité d'y rapporter différents modules de poinçonnage 2.

**[0010]** Dans un mode de réalisation correspondant au module de poinçonnage 2 de gauche sur la figure 1, ce module est un ensemble intégral réalisant un outil autonome pour un seul type de profilé ou une certaine gamme de profilés uniquement.

**[0011]** Dans le mode de réalisation illustré sur la droite de la figure 1, le module de poinçonnage est un système plus évolutif en ce qu'il comprend un châssis commun sur lequel sont rapportés des blocs de poinçonnage 20 (non illustrés en figure 1).

**[0012]** La coopération entre le module de base 1 et le module de poinçonnage 2 souhaité s'effectue par des moyens d'accouplement démontables dont un mode de réalisation est ci-après détaillé. Certains des moyens d'accouplement sont réalisés sur le module de base 1 dont un exemple est plus particulièrement représenté aux figures 2 à 5. Le module de base 1 comporte un vérin 3 disposant d'un socle 6, d'une chemise périphérique fermée à son extrémité supérieure de sorte à délimiter une chambre 5 pour la translation d'un piston 4. Le piston 4 s'étend vers l'extérieur sous forme d'un axe et dispose dans le cas représenté, d'un écrou 14 à son extrémité distale filetée à cet effet.

**[0013]** Le vérin 3 peut être de tout type courant. Il peut notamment s'agir d'un vérin pneumatique ou hydraulique entraîné par un dispositif de commande pneumatique ou hydraulique 29.

**[0014]** Le module de base 1 comporte par ailleurs avantageusement une platine 8 apte à participer à l'accouplement.

**[0015]** Tel que visible en figure 4, le socle 6 peut comporter à chacun de ses coins des éléments de solidarisation au sol du module de base 1.

**[0016]** L'accouplement ici proposé permet d'une part de maintenir en position fixe le châssis 17 d'un module de poinçonnage 2 mais aussi d'assurer la connexion cinématique entre le vérin 3 et le ou les poinçons 27.

**[0017]** A noter que la description qui suit se fait sur la base d'entraînement d'un seul poinçon 27. Cependant, ce cas n'est pas limitatif et, en particulier, la configuration du module de poinçonnage 2 illustré aux figures 6 à 14 permet la réception d'une pluralité de blocs de poinçonnage 20 (par exemple quatre) susceptibles de réaliser différentes opérations de poinçonnage.

**[0018]** Par exemple, un premier poinçonnage est opéré avec un premier bloc 20, puis le module 2 est tourné pour placer un autre bloc face à l'utilisateur et opérer un deuxième poinçonnage.

**[0019]** L'immobilisation du châssis 17 du module de poinçonnage 2 relativement au module de base 1 peut

s'effectuer en associant la platine 8 des plots 11 situés sur la surface intérieure du châssis 17 formant par ailleurs une surface d'appui 10 pour l'application sur la face supérieure de la platine 8. La platine 8 comporte une série d'encoches 13 en nombre équivalent au nombre de plots 11, les encoches 13 s'étendant entre la face supérieure de la platine 8 et une rainure 9 formée sur le flanc suivant l'épaisseur de la platine 8. On comprend aisément que le module de poinçonnage 2 peut être rapporté au-dessus du module de base 1 et, par un mouvement de translation suivant l'axe du vérin 3, les plots 11 sont amenés via les encoches 13 dans la rainure 9. A ce stade, on opère avantageusement un mouvement de rotation du module de poinçonnage 2 relativement au module de base 1 de sorte que les deux modules 1, 2 sont immobilisés en translation.

**[0020]** A titre préféré, une immobilisation en rotation est également produite. Dans le cas représenté, cet arrêt en rotation est mis en oeuvre par l'intermédiaire de moyens d'indexage. Plus précisément, la platine 8 comporte une pluralité de trous 15 dans l'un desquels peut s'insérer un bouton d'indexage 16 dont la partie de préhension est visible notamment en figure 6. On fait avantageusement en sorte que la position des trous d'indexage 15 ne mette pas en concordance les plots 11 et les encoches 13 de sorte que l'arrêt en rotation se produit dans des positions dans lesquelles il y a également arrêt en translation des plots 11 dans la rainure 9. A noter que l'immobilisation des plots 11 relativement à la rainure 9 s'effectue dans le cas représenté par des épaulements 12 formés sur chacun des plots 11 avec une hauteur sensiblement équivalente à la largeur de la rainure 9 de sorte que le guidage du module de poinçonnage 2 soit précis.

**[0021]** L'indexage décrit précédemment est manuel et implique que l'utilisateur actionne le bouton d'indexage 16 en translation verticale pour libérer le trou d'indexage 15 et opérer une rotation. Bien entendu, le réglage en rotation peut être opéré différemment notamment avec des moyens motorisés.

**[0022]** Le montage du module de poinçonnage 2 s'effectue par ailleurs dans le mode de réalisation illustré par guidage autour du piston 4 du vérin 3. Ainsi, le module de poinçonnage 2 comporte un passage 30 de forme et de dimension équivalentes à celles du piston 4 de sorte à produire un emmanchement tel que représenté en figure 13. L'extrémité distale du piston 4 reçoit alors l'écrou 14 (ou tout autre moyen d'arrêt) apte à immobiliser le piston 4 relativement à une partie du module de poinçonnage 2.

**[0023]** Les figures 10 à 13 illustrent le montage amovible du module de base 1 et du module de poinçonnage 2.

**[0024]** A ces figures, on a également représenté un bloc de poinçonnage 20 rapporté sur le châssis 17 du module de poinçonnage 2 et comportant un poinçon 27 entraîné par le piston 4.

**[0025]** On donne ci-après une description d'un mode

de réalisation de cet entraînement. En particulier, la figure 14 montre que le piston 4 est solidaire d'une partie du module de poinçonnage 2 comprenant :

- une chemise 23 dans laquelle est inséré le piston 4 et comportant un épaulement 24 coopérant avec un épaulement sur le piston 4, de sorte que combiné avec l'écrou 14, les deux pièces sont assemblées,
- un plateau 22 solidaire de la chemise 23 notamment par un filetage,
- un ou plusieurs organes de transmission 21 fixés sur le plateau 22 fixés à l'une de leurs extrémités et présentant, à l'autre extrémité, des moyens de réception d'un bloc de poinçonnage 20,
- un arbre d'entraînement 25 formant la partie du bloc de poinçonnage 20 coopérant avec l'organe de transmission 21. Cette coopération s'effectue par l'intermédiaire d'un tenon 26 coopérant avec une cavité similaire. Ainsi, lorsque le piston 4 ou dit vérin 3 est actionné, l'ensemble est entraîné en translation.

**[0026]** Au niveau du bloc de poinçonnage 20, le poinçon 27 est par ailleurs fixé sur l'arbre d'entraînement 25 si bien que le vérin 3 produit son débattement dans un espace d'introduction des profilés 28. Pour le montage du bloc de poinçonnage 20 sur le châssis 17 du module de poinçonnage 2, outre les moyens de coopération cinématique entre l'organe de transmission 21 et l'arbre d'entraînement 25, une glissière 18 est avantageusement formée sur la face supérieure du châssis 17. Le ou les blocs de poinçonnage 20 sont insérés par glissement sur le châssis 17 puis, éventuellement, arrêtés par l'intermédiaire d'une butée 19 actionnée par une tirette 31 sur le châssis 17.

**[0027]** On peut facilement changer le bloc de poinçonnage 20 suivant l'usinage à opérer. Par ailleurs, plusieurs blocs de poinçonnage 20 peuvent être reçus sur le module de poinçonnage 2. Dans le cas illustré, quatre organes de transmission 21 sont présents et entraînés simultanément par le plateau 22 si bien que quatre blocs de poinçonnage 20 peuvent être utilisés simultanément. Le système d'indexage permet la rotation du module de poinçonnage 2 de sorte à placer le bloc de poinçonnage 20 à utiliser en face de l'opérateur. Dans cette configuration, on utilise quatre trous d'indexage 15 réalisant quatre positions d'utilisation.

**[0028]** Le poinçon 27 peut quant à lui être démontable relativement au bloc de poinçonnage 20 et il est en particulier rapporté par vissage à l'extrémité de l'arbre d'entraînement 25.

**[0029]** L'ensemble précédemment décrit produit un montage à la fois facile et amovible du module de poinçonnage 2 sur le module de base 1 et assure également un accouplement cinématique optimisé.

#### REFERENCES

**[0030]**

- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1. | Module de base                       |
| 2. | Module de poinçonnage                |
| 5  | 3. Vérin                             |
| 10 | 4. Piston                            |
| 15 | 5. Chambre                           |
| 20 | 6. Socle                             |
| 25 | 7. Face supérieure                   |
| 30 | 8. Platine                           |
| 35 | 9. Rainure                           |
| 40 | 10. Surface d'appui                  |
| 45 | 11. Plot                             |
| 50 | 12. Epaulement                       |
| 55 | 13. Encoche                          |
|    | 14. Ecrou                            |
|    | 15. Trou d'indexage                  |
|    | 16. Bouton d'indexage                |
|    | 17. Châssis                          |
|    | 18. Glissière                        |
|    | 19. Butée                            |
|    | 20. Bloc de poinçonnage              |
|    | 21. Organe de transmission           |
|    | 22. Plateau                          |
|    | 23. Chemise                          |
|    | 24. Epaulement                       |
|    | 25. Arbre d'entraînement             |
|    | 26. Tenon                            |
|    | 27. Poinçon                          |
|    | 28. Espace d'introduction de profilé |
|    | 29. Commande hydraulique             |

30. Passage

31. Tirette

## Revendications

1. Dispositif de poinçonnage de profilés métalliques, comportant au moins un poinçon (27) et des moyens d' entraînement du poinçon (27), **caractérisé par le fait qu'il comporte :**

- un module de base (1) comprenant les moyens d' entraînement ;
- un module de poinçonnage (2) comprenant une partie fixe et une partie mobile portant le poinçon (27) ;
- des moyens d'accouplement démontables entre le module de base (1) et le module de poinçonnage (2).

2. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel les moyens d' entraînement comportent un vérin (3) et dans lequel les moyens d'accouplement comportent :

- au niveau du module de poinçonnage (2), un passage (30) pour le piston (4) du vérin (3) ;
- des moyens d'arrêt en translation de la partie mobile du module de poinçonnage (2) relativement au piston (4) du vérin (3).

3. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel les moyens d'arrêt comprennent un écrou (14) monté à l' extrémité distale du piston (4) du vérin (3) et s'appliquant sur le module de poinçonnage (2).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes dans lequel les moyens d'accouplement comportent :

- une platine (8) solidaire d'un premier des modules (1,2) et s'appliquant sur une surface d'appui (10) du second des modules (1,2) ;
- une surface en saillie sur le second des modules (1,2) coopérant avec le flanc de la platine (8).

5. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel la surface en saillie comprend au moins un plot (11).

6. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel la surface en saillie comporte 4 plots (11) angulairement espacés de 90°.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6 dans lequel les plots (11) présentent un épaulement (12)

coopérant avec une rainure (9) formée dans le flanc de la platine (8).

8. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel la platine (8) comporte des encoches (13) pour l'insertion des épaulements (12) des plots (11) dans la rainure (9) de la platine (8).

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8 dans lequel la platine (8) est solidaire du module de base (1) et la surface en saillie est solidaire de la partie fixe du module de poinçonnage (2).

10. Dispositif selon la revendication précédente comportant des moyens d'indexation du module de poinçonnage (2) relativement à la platine (8).

11. Dispositif selon la revendication précédente en combinaison avec la revendication 8 dans lequel les moyens d'indexation sont configurés pour définir des positions d'immobilisation du module de poinçonnage (2) sur la platine (8) dans lesquelles les plots (11) ne sont pas au regard des encoches (13).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes dans lequel le module de poinçonnage (2) comporte au moins un bloc de poinçonnage (20) amovible présentant un poinçon (27) mû par un arbre d' entraînement (25) et dans lequel la partie mobile du module de poinçonnage (2) comporte un ensemble de transmission de mouvement de translation entre le piston (4) et l' arbre d' entraînement (25).

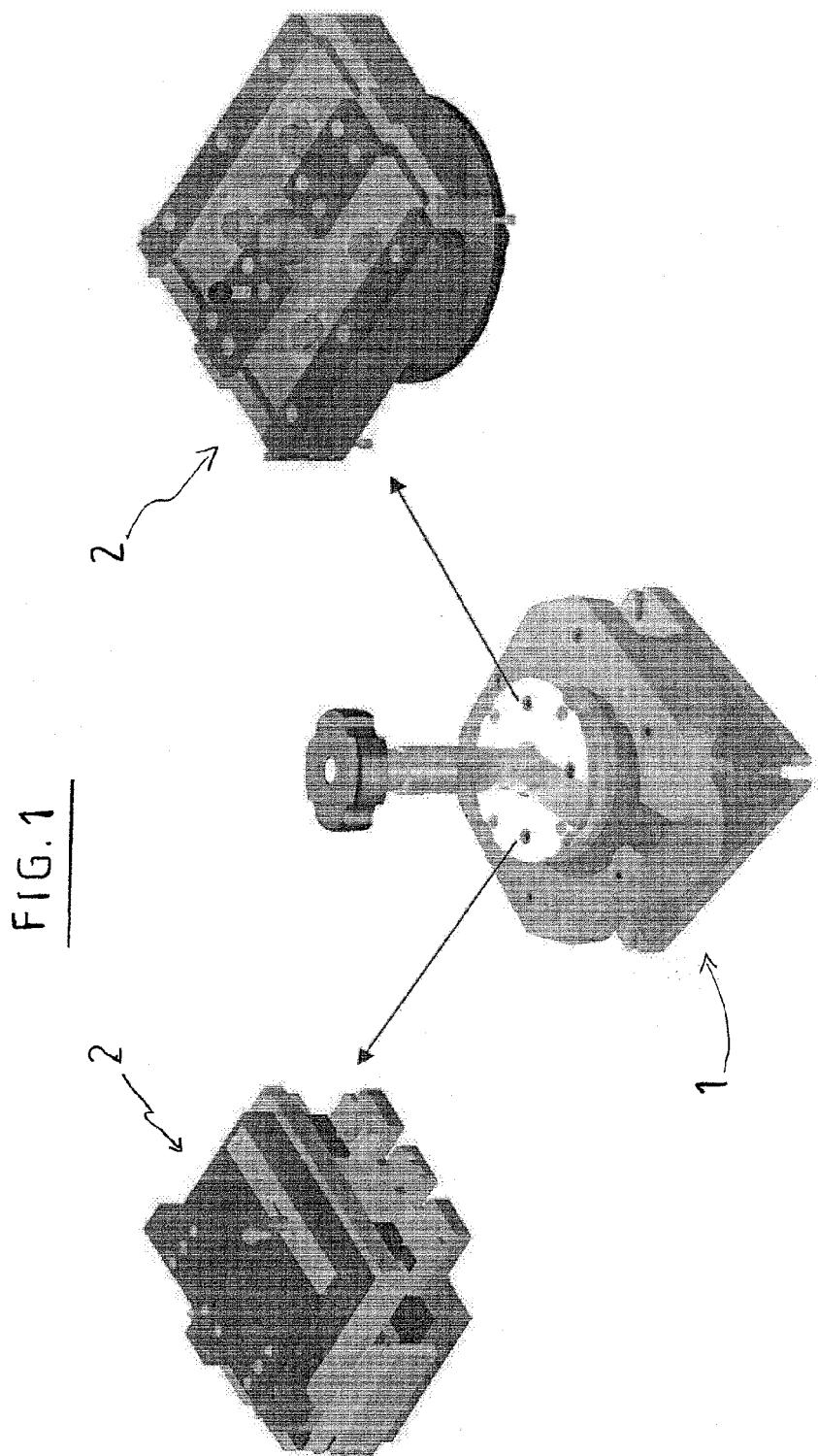
13. Dispositif selon la revendication précédente dans lequel la partie fixe du module de poinçonnage (2) comporte au moins une glissière (18) de montage d'un bloc de poinçonnage (20).

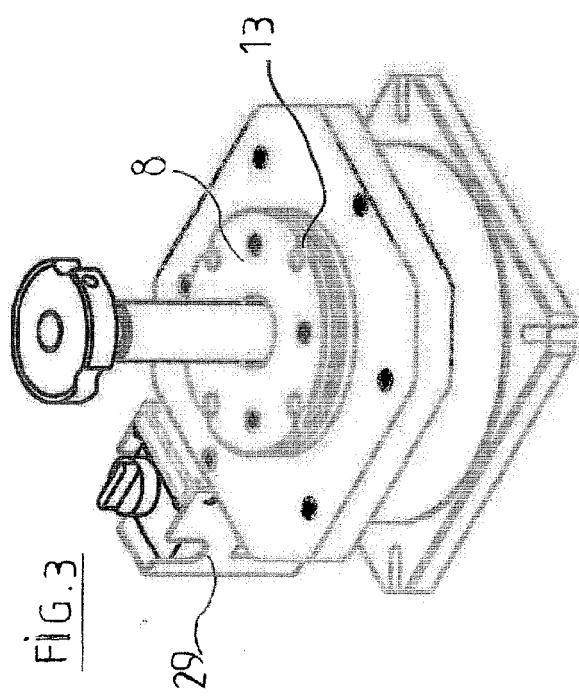
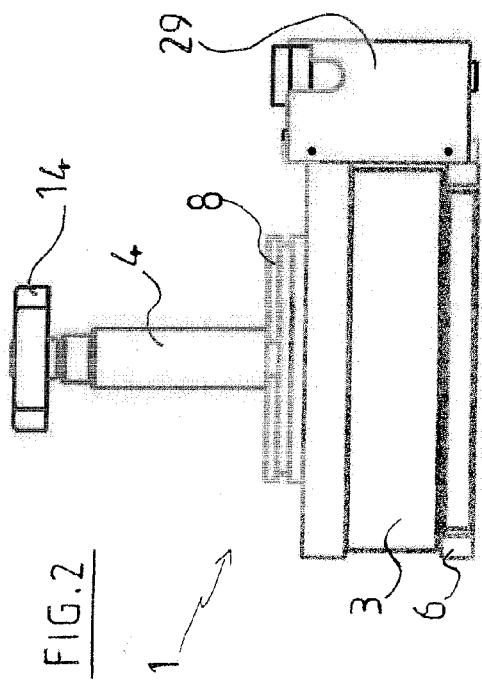
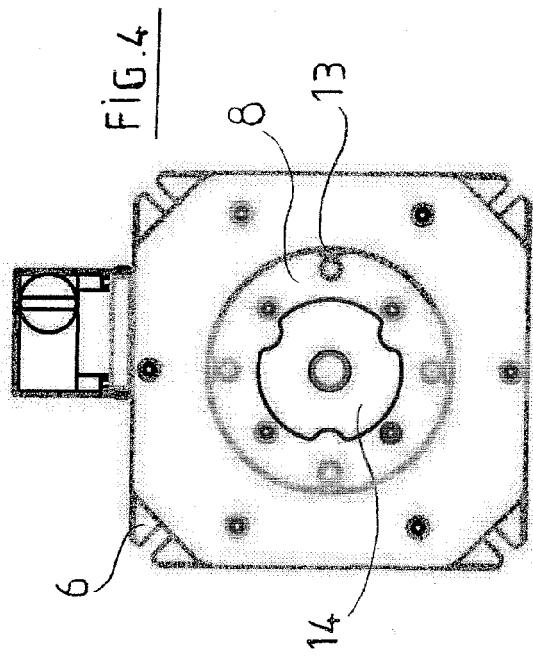
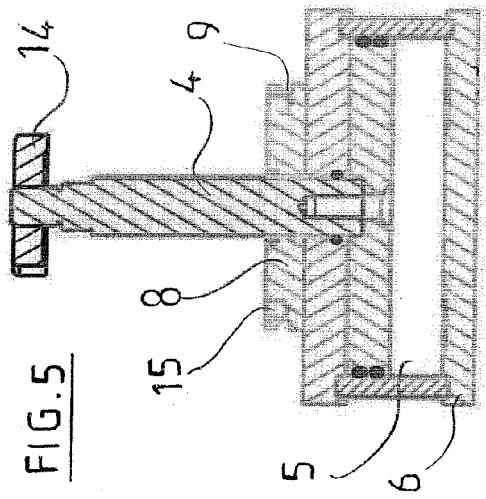
40

45

50

55





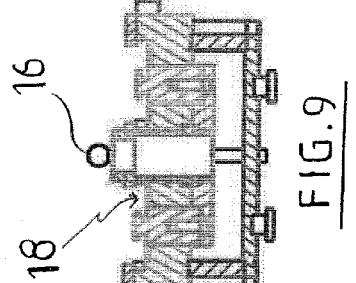


FIG. 6

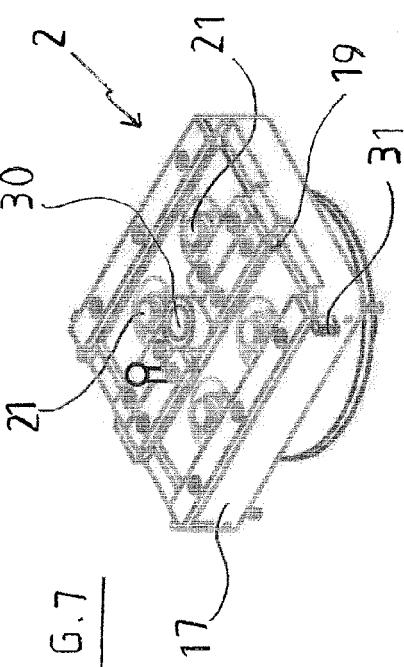


FIG. 7

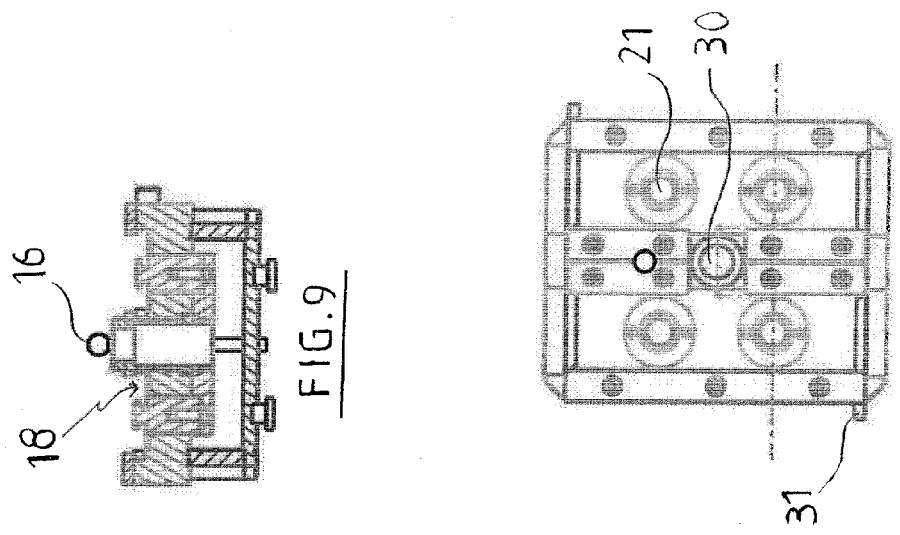
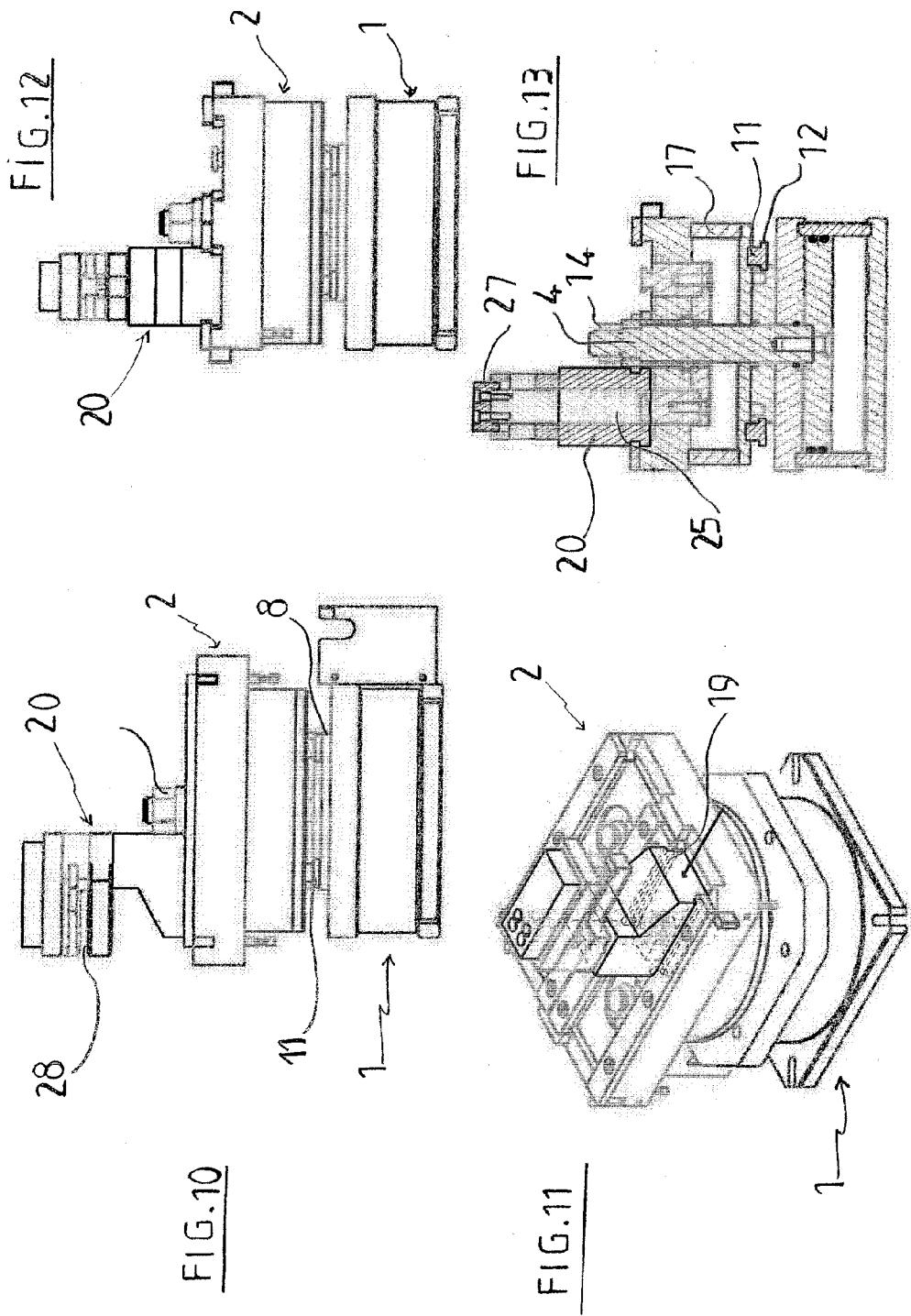


FIG. 8



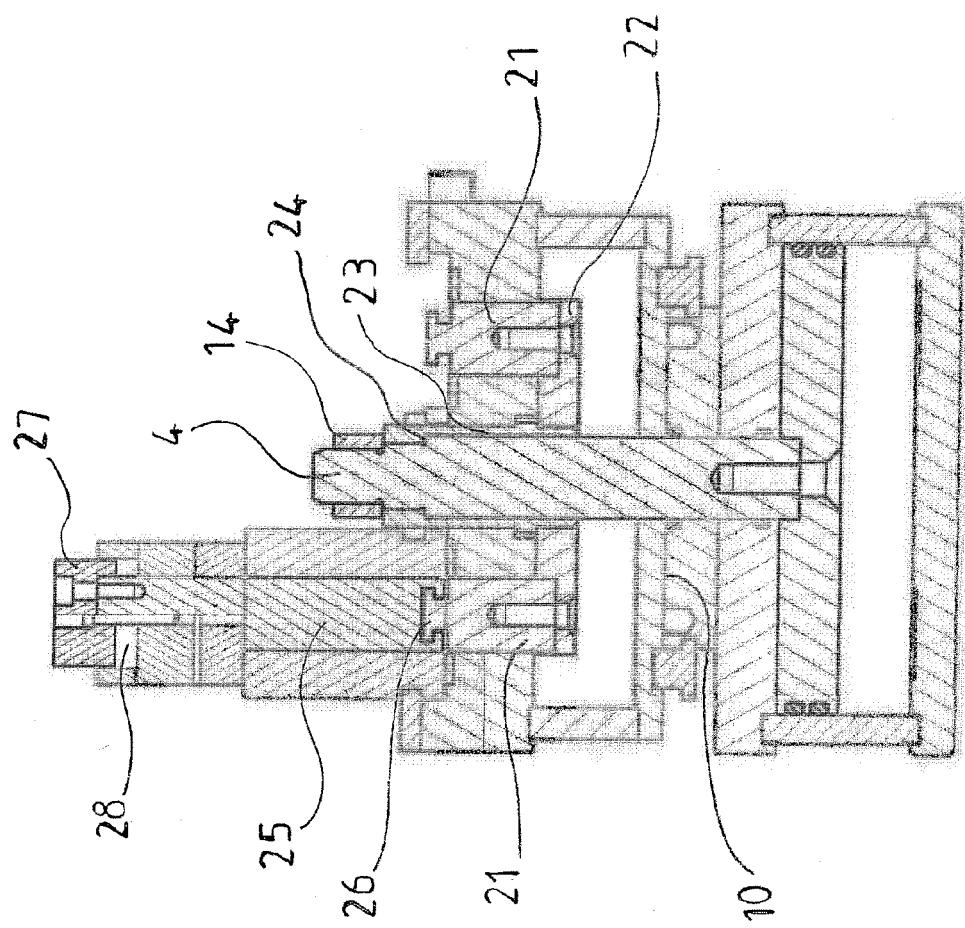


FIG.14



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 10 16 8856

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US 3 760 676 A (DANIELS D) 25 septembre 1973 (1973-09-25) * colonne 3, ligne 4 - ligne 64; figure 1 *	1,12	INV. B21D28/12 B21D28/24
A	----- EP 0 579 217 A1 (AMADA METRECS CO [JP]) 19 janvier 1994 (1994-01-19) * le document en entier *	1	
A	----- EP 0 875 310 A1 (EUROMAC SRL [IT]) 4 novembre 1998 (1998-11-04) * le document en entier *	1	
A	----- DE 26 20 016 A1 (GARGAILLO DANIEL PIERRE) 17 novembre 1977 (1977-11-17) * le document en entier *	1	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche <b>Munich</b>	Date d'achèvement de la recherche <b>20 août 2010</b>	Examinateur <b>Pieracci, Andrea</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

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

EP 10 16 8856

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.

20-08-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3760676	A	25-09-1973	CA DE FR GB JP JP JP	978849 A1 2322660 A1 2183878 A1 1434611 A 966253 C 49067288 A 53044709 B	02-12-1975 15-11-1973 21-12-1973 05-05-1976 26-07-1979 29-06-1974 30-11-1978
EP 0579217	A1	19-01-1994	DE DE JP JP US	69311007 D1 69311007 T2 2931160 B2 6031355 A 5390575 A	03-07-1997 04-09-1997 09-08-1999 08-02-1994 21-02-1995
EP 0875310	A1	04-11-1998	AT BR CN DE DE ES GB JP TR US	212884 T 9801467 A 1199656 A 69803717 D1 69803717 T2 2167821 T3 2324755 A 10337696 A 9800784 A2 6074330 A	15-02-2002 28-09-1999 25-11-1998 21-03-2002 01-08-2002 16-05-2002 04-11-1998 22-12-1998 21-10-1999 13-06-2000
DE 2620016	A1	17-11-1977	AUCUN		