(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
21 juillet 2011 (21.07.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/086263 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B21D 22/22 (2006.01) *B21D 24/04* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/052763

(22) Date de dépôt international :
16 décembre 2010 (16.12.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1050294 18 janvier 2010 (18.01.2010) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA** [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **FAUCON, Christophe** [FR/FR]; 4 allée du Patio des Chênes, F-35131 Pont Pean (FR).

(74) Mandataire : **FOSSE, Danièle**; Peugeot Citroën Automobiles SA, Propriété Industrielle - LG081, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title** : SHEET METAL STAMPING TOOL FOR SHAPING A VEHICLE BODY PART

(54) **Titre** : OUTIL D'EMBOUTISSAGE D'UNE TOLE POUR LA MISE EN FORME D'UNE PIECE DE CARROSSERIE

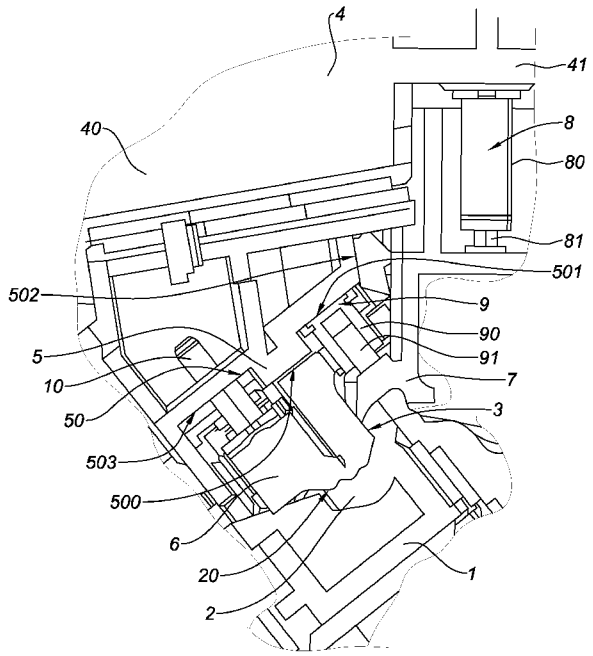


Fig. 1

(57) **Abstract** : Said tool comprises: at least one slide (5) intended to be provided with at least one punch (6) and to be movable between a rest position, in which the punch (6) is intended to be set back from the sheet metal (3), and a work position, in which the punch (6) is intended to make contact with the sheet metal (3); and at least one main presser (7) that is arranged sideways onto the slide (5) and is intended to be movable between a clamping position, in which said presser is to press the sheet metal (3) against a counterform (2), and a releasing position, in which said presser is intended to release the sheet metal (3). Said tool is characterized in that the slide (5) comprises a bearing means (9) that is intended to press the main presser (7) into the clamping position against the counterform (2) when the slide (5) moves from the rest position to the work position, said bearing means comprising at least one gas spring.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/086263 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Cet outil comporte au moins un coulisseau (5) destiné à être équipé d'au moins un poinçon (6), et destiné à être mobile entre une position de repos dans laquelle le poinçon (6) est destiné à être en retrait de la tôle (3) et une position de travail dans laquelle le poinçon (6) est destiné à venir au contact de la tôle (3), au moins un presseur (7) principal disposé latéralement au coulisseau (5), et destiné à être mobile entre une position de serrage dans laquelle il est destiné à presser la tôle (3) contre une contre- forme (2), et une position de libération dans laquelle il est destiné à libérer la tôle (3), et est remarquable en ce que le coulisseau (5) comporte des moyens d'appui (9) destinés à presser le presseur (7) principal en position de serrage contre la contre- forme (2) lors du déplacement du coulisseau (5) de la position de repos vers la position de travail, ledits moyens d'appui comportant au moins un ressort à gaz.

OUTIL D'EMBOUTISSAGE D'UNE TOLE POUR LA MISE EN FORME D'UNE PIECE DE CARROSSERIE

La présente invention se rapporte à un outil d'emboutissage d'une tôle pour la mise en forme d'une pièce de carrosserie, ainsi qu'à une presse d'emboutissage équipée d'un tel outil.

Un outil d'emboutissage comporte classiquement au moins un coulisseau équipé d'au moins un poinçon. Lors de la mise en forme de la pièce de carrosserie, il est nécessaire d'assurer un maintien de la tôle afin de lui éviter des déformations non souhaitées. A cet égard, l'outil comporte en outre au moins un presseur principal destiné à presser la tôle contre une contre-forme. Or, pour certaines mises en forme spécifiques impliquant une force d'emboutissage élevée, il est nécessaire d'améliorer le maintien de la tôle assuré par le presseur principal.

Ainsi, il est connu de l'état de la technique d'adjoindre un presseur auxiliaire au coulisseau, le presseur auxiliaire étant destiné à presser une partie de la tôle contre la contre-forme.

La présence d'un presseur auxiliaire monté sur le coulisseau entraîne des contraintes de construction pour la presse d'emboutissage qui ont un impact négatif sur son coût, en particulier la nécessité de prévoir des moyens de guidage du presseur auxiliaire vers la tôle, ainsi que des moyens de déplacement du presseur auxiliaire. Ces moyens de guidage et ces moyens de déplacement nécessitent par ailleurs des interventions régulières de maintenance.

En outre, la présence du presseur auxiliaire conduit généralement à des défauts sur la tôle, à proximité du plan de joint entre le presseur principal et le presseur auxiliaire. Ces défauts sont potentiellement gênants pour la conformité de la pièce de carrosserie à mettre en forme.

La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients précités et consiste à cet effet en un outil d'emboutissage d'une tôle pour la mise en forme d'une pièce de carrosserie, destiné à équiper une presse d'emboutissage, ledit outil comportant :

- au moins un coulisseau destiné à être équipé d'au moins un poinçon, et destiné à être mobile entre une position de repos dans laquelle le poinçon est destiné à être en retrait de la tôle et une position de travail dans laquelle le poinçon est destiné à venir au contact de la tôle,

- au moins un presseur principal disposé latéralement au coulisseau, et destiné à être mobile entre une position de serrage dans laquelle il est destiné à presser la tôle contre une contre-forme, et une position de libération dans laquelle il est destiné à libérer la tôle,

caractérisé en ce que le coulisseau comporte des moyens d'appui destinés à presser le presseur principal en position de serrage contre la contre-forme lors du déplacement du coulisseau de la position de repos vers la position de travail.

Ainsi, la présence de tels moyens d'appui permettent d'améliorer le maintien de la tôle assuré par le presseur principal, tout en s'affranchissant d'un presseur auxiliaire supplémentaire.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les moyens d'appui comportent au moins un ressort à gaz présentant :

- un corps tubulaire monté fixe sur le coulisseau,
- un piston monté coulissant dans le corps tubulaire, et présentant une tige dont l'extrémité libre est fixée sur le presseur principal.

Ainsi, lorsque le presseur principal est en position de serrage, le déplacement du coulisseau de la position de repos vers la position de travail déplace le piston qui comprime le gaz à l'intérieur du corps tubulaire. Cette compression a pour effet, par la loi d'action-réaction, de presser le presseur principal contre la contre-forme.

De plus, le déplacement du presseur principal de la position de libération vers la position de serrage est amorti par le ressort à gaz.

Selon une caractéristique avantageuse, le coulisseau présente une face inférieure, destinée à être orientée vers le poinçon, la face inférieure comprenant :

- une zone centrale destinée à recevoir le poinçon,
- une zone périphérique s'étendant de la zone centrale vers le bord de la face inférieure orienté vers le presseur principal, et équipée des moyens d'appui.

Préférentiellement, la face inférieure est équipée de moyens de fixation du poinçon, disposés à l'opposée de la zone périphérique.

Ainsi, cette configuration géométrique du poinçon, des moyens d'appui et des moyens de fixation permet de limiter l'encombrement de l'outil.

Selon une caractéristique de l'invention, le coulisseau est équipé d'au moins un poinçon, préférentiellement une lame de formage.

La présente invention se rapporte également à une presse d'emboutissage comportant :

- un bâti supérieur,
- un bâti inférieur,
- au moins un outil conforme à l'invention, présentant un coulisseau monté fixe sur le bâti supérieur, le bâti supérieur étant mobile entre la position de repos et la position de travail,
- des moyens de déplacement du presseur principal entre la position de libération et la position de serrage, montés sur le bâti supérieur,
- au moins une contre-forme destinée à recevoir la tôle, la contre-forme étant disposée à l'aplomb de l'outil, et montée sur le bâti inférieur.

Dans un mode de réalisation, les moyens de déplacement du presseur principal comportent au moins un vérin présentant :

- un corps de vérin monté fixe sur le bâti supérieur,
- un piston monté coulissant dans le corps de vérin, et présentant une tige dont l'extrémité libre est en appui sur le presseur principal.

Un vérin est simple à mettre en œuvre, et permet de développer une force élevée sur une longue distance.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de cette presse d'emboutissage.

La figure 1 est une vue partielle en perspective de côté de cette presse.

La presse illustrée à la figure 1 comporte un bâti inférieur 1 sur lequel est montée fixe une contre-forme 2. La contre-forme 2 présente une surface incurvée 20 recevant une tôle 3.

La presse comprend en outre un bâti supérieur 4 présentant une première partie 40 sur lequel est monté un coulisseau 5. Le coulisseau 5 est muni d'un poinçon 6 présentant une lame de formage.

Le bâti supérieur 4 présente également une seconde partie 41 fixe, équipée d'un presseur 7 principal situé latéralement au coulisseau 5.

Le bâti supérieur 4 est mobile entre une position de repos dans laquelle le poinçon 6 est en retrait de la tôle 3 et une position de travail dans laquelle le poinçon 6 vient au contact de la tôle 3. Le bâti supérieur 4 est représenté à la figure 1 en position de travail.

La seconde partie 41 du bâti supérieur 4 est équipée d'un vérin 8 présentant un corps de vérin 80 monté fixe sur la seconde partie 41. Un piston 81 est monté coulissant dans le corps de vérin 80, et présente une tige dont l'extrémité libre est en appui sur le presseur 7. Le vérin 8 permet de déplacer le presseur 7 entre une position de serrage dans laquelle il presse la tôle 3 contre la contre-forme 2, et une position de libération dans laquelle il libère la tôle 3. Le presseur 7 est représenté à la figure 1 en position de serrage.

Le coulisseau 5 présente une face inférieure 50 orientée vers le poinçon 6, la face inférieure comprenant une zone centrale 500 recevant le poinçon, et une zone périphérique 501 s'étendant de la zone centrale 500 vers le bord 502 de la face inférieure 50 orienté vers le presseur 7.

Le coulisseau 5 est pourvu d'un ressort à gaz 9 présentant un corps tubulaire 90 monté fixe sur le coulisseau 5, dans la zone périphérique 501. Un piston 91 est monté coulissant dans le corps tubulaire 90, et présente une tige dont l'extrémité libre est en appui sur le presseur 7.

Le coulisseau 5 est également pourvu d'une colonne de guidage 10 du poinçon 6 traversant la face inférieure 50 du coulisseau 5, dans une zone 503 située à l'opposée de la zone périphérique 501.

Lorsqu'un utilisateur souhaite emboutir une tôle 3 avec cette presse d'emboutissage, celui-ci doit préalablement disposer la tôle 3 sur la contre-forme 2. Le bâti supérieur 4 est en position de repos et le presseur 7 est en position de libération.

Au cours de la fermeture de la presse, le presseur 7 vient en appui sur la tôle 3 et comprime celle-ci sous l'action du vérin 8.

La fermeture de la presse se poursuit, entraînant le déplacement du coulisseau 5. Durant le passage de la position de repos à la position de travail, le coulisseau 5 est déplacé et entraîne le piston 91 du ressort à gaz 9 qui comprime le gaz à l'intérieur du corps tubulaire 90. Cette compression a pour effet, par la loi d'action-réaction, de presser le presseur 7 contre la contre-forme 2.

Bien entendu, le mode de réalisation de l'invention décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif. Des détails et améliorations peuvent y être apportés dans d'autres variantes d'exécution sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Outil d'emboutissage d'une tôle (3) pour la mise en forme d'une pièce de carrosserie, destiné à équiper une presse d'emboutissage, ledit outil comportant :

- au moins un coulisseau (5) destiné à être équipé d'au moins un poinçon (6), et destiné à être mobile entre une position de repos dans laquelle le poinçon (6) est destiné à être en retrait de la tôle (3) et une position de travail dans laquelle le poinçon (6) est destiné à venir au contact de la tôle (3),

- au moins un presseur (7) principal disposé latéralement au coulisseau (5), et destiné à être mobile entre une position de serrage dans laquelle il est destiné à presser la tôle (3) contre une contre-forme (2), et une position de libération dans laquelle il est destiné à libérer la tôle (3),

caractérisé en ce que le coulisseau (5) comporte des moyens d'appui (9) destinés à presser le presseur (7) principal en position de serrage contre la contre-forme (2) lors du déplacement du coulisseau (5) de la position de repos vers la position de travail, lesdits moyens d'appui comportant au moins un ressort à gaz (9) présentant :

- un corps tubulaire (90) monté fixe sur le coulisseau (5),

- un piston (91) monté coulissant dans le corps tubulaire (90), et présentant une tige dont l'extrémité libre est fixée sur le presseur (7) principal.

2. Outil selon la revendication 1, dans lequel le coulisseau (5) présente une face inférieure (50), destinée à être orientée vers le poinçon (6), la face inférieure (50) comprenant :

- une zone centrale (500) destinée à recevoir le poinçon (6),

- une zone périphérique (501) s'étendant de la zone centrale (500) vers le bord (502) de la face inférieure (50) orienté vers le presseur (7) principal, et équipée des moyens d'appui (9).

3. Outil selon la revendication 2, dans lequel la face inférieure (50) est équipée de moyens de fixation (10) du poinçon (6), disposés à l'opposée (503) de la zone périphérique (501).

4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le coulisseau (5) est équipé d'au moins un poinçon (6).

5. Outil selon la revendication 4, dans lequel le poinçon (6) est une lame de formage.

6. Presse d'emboutissage comportant :

- un bâti supérieur (4, 40, 41),
- un bâti inférieur (1),
- au moins un outil selon la revendication 4 ou 5, présentant un coulisseau (5) monté fixe sur le bâti supérieur (40), le bâti supérieur (40) étant mobile entre la position de repos et la position de travail,
- des moyens de déplacement (8) du presseur (7) principal entre la position de libération et la position de serrage, montés sur le bâti supérieur (41),
- au moins une contre-forme (2) destinée à recevoir la tôle (3), la contre-forme (2) étant disposée à l'aplomb de l'outil, et montée sur le bâti inférieur (1).

7. Presse d'emboutissage selon la revendication 6, dans laquelle les moyens de déplacement du presseur principal comportent au moins un vérin (8) présentant :

- un corps de vérin (80) monté fixe sur le bâti supérieur (41),
- un piston (81) monté coulissant dans le corps de vérin (80), et présentant une tige dont l'extrémité libre est en appui sur le presseur (7) principal.

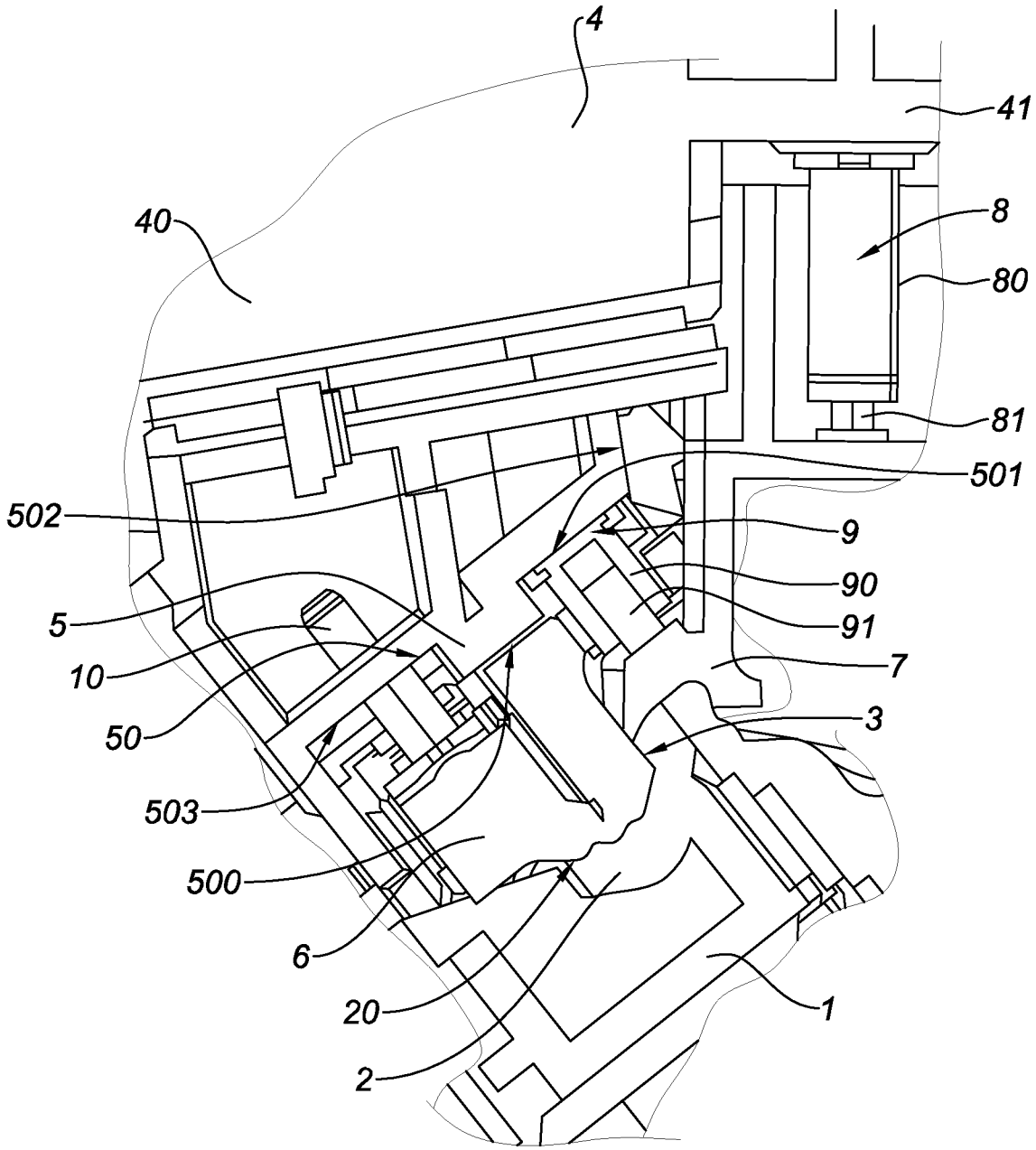


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/052763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B21D22/22 B21D24/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 45 627 A1 (SMG SUEDDEUTSCHE MASCHINENBAU [DE] SCHULER SMG GMBH & CO KG [DE]) 28 May 1998 (1998-05-28) figures 1-4	1-7
A	EP 0 475 923 A1 (COCKERILL RECH & DEV [BE]) 18 March 1992 (1992-03-18) the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 March 2011	14/04/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vinci, Vincenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2010/052763

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19645627 A1	28-05-1998	NONE	
EP 0475923 A1	18-03-1992	AT 108102 T	15-07-1994
		BE 1004564 A3	15-12-1992
		DE 69102744 D1	11-08-1994
		DE 69102744 T2	09-02-1995
		ES 2065665 T3	16-02-1995
		US 5477723 A	26-12-1995

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2010/052763

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B21D22/22 B21D24/04
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B21D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 196 45 627 A1 (SMG SUEDDEUTSCHE MASCHINENBAU [DE] SCHULER SMG GMBH & CO KG [DE]) 28 mai 1998 (1998-05-28) figures 1-4	1-7
A	EP 0 475 923 A1 (COCKERILL RECH & DEV [BE]) 18 mars 1992 (1992-03-18) le document en entier	1-7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
30 mars 2011	14/04/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vinci, Vincenzo

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2010/052763

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19645627 A1	28-05-1998	AUCUN	
EP 0475923 A1	18-03-1992	AT 108102 T	15-07-1994
		BE 1004564 A3	15-12-1992
		DE 69102744 D1	11-08-1994
		DE 69102744 T2	09-02-1995
		ES 2065665 T3	16-02-1995
		US 5477723 A	26-12-1995