



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.04.2020 Bulletin 2020/17

(51) Int Cl.:
B30B 15/02 (2006.01) **B21D 1/02 (2006.01)**
B21D 5/02 (2006.01) **B21D 37/14 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **19290072.8**

(22) Date de dépôt: **21.08.2019**

(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 RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeur: **PERENON, Rémi**
F-42600 Savigneux (FR)

(74) Mandataire: **Metals@Linz**
Primetals Technologies Austria GmbH
Intellectual Property Upstream IP UP
Turmstraße 44
4031 Linz (AT)

(71) Demandeur: **Primetals Technologies France SAS**
42600 Savigneux (FR)

(54) **PRESSE POUR PRODUIT MÉTALLIQUE ET MÉTHODE ASSOCIÉE**

(57) La présente invention décrit une installation de presse d'un produit métallique de type plaque ou bande ayant une face supérieure et une face inférieure, comprenant :

- une poutre (1) à axe horizontal selon une direction transversale (Y), la dite poutre maintenant au moins un premier outil supérieur (2) apte à venir être mis en contact avec la face supérieure du produit ;
- au moins un deuxième outil inférieur (3) apte à être disposé sous et au contact de la face inférieure du produit ;
- la poutre (1) présentant un écart verticalement (Z) variable avec au moins un des dits premier ou deuxième

outils, caractérisée en ce que :

- un moyen de déplacement (4) selon une direction horizontale longitudinale (X) actionne l'outil inférieur afin de lui faire parcourir un premier déplacement fin de moins de quelques millimètres dans une zone de travail (5) située sous la poutre et afin de lui faire parcourir un second déplacement grossier de quelques mètres sous et hors de la zone de travail vers une zone d'interchangeabilité (6) entre au moins l'outil inférieur ayant une fonction de presse et un outil complémentaire de remplacement (7) ayant une fonction distincte de celle d'une presse. Une méthode de transformation de la dite installation de presse est également proposée.

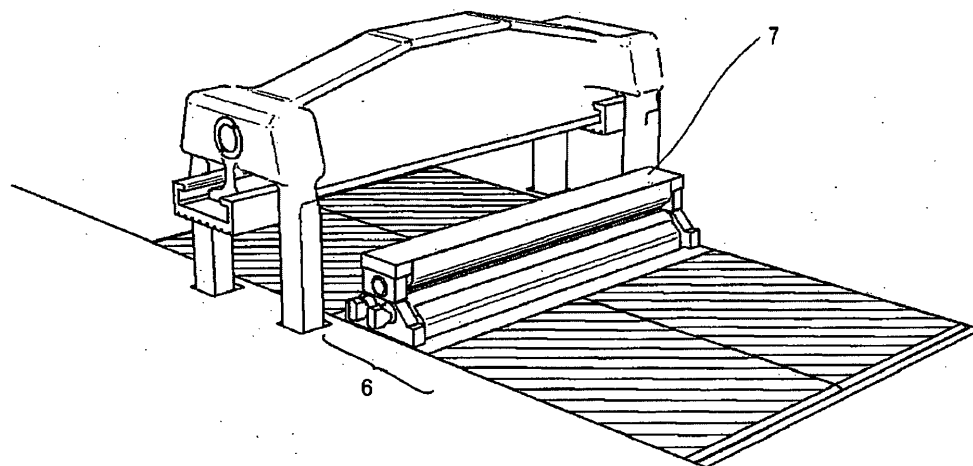


FIG 5

Description

[0001] La présente invention concerne une installation de presse pour produit métallique de type plaque ou bande selon le préambule de la revendication 1. Une méthode associée est couverte par la revendication 12.

[0002] Dans le domaine des presses de produits métalliques, en particulier de plaques ou de bandes de plus ou moins fortes épaisseurs (de moins d'un mm jusqu'à plusieurs cm), il existe des installations de pressage dites presse directe ou inversée comprenant une poutre horizontale transversale et mobile verticalement apte à appliquer un effort mécanique de pressage sur au moins un outil supérieur et/ou un outil inférieur, les dits outils supérieur et inférieur venant en contact sur chacune des faces du produit plat à presser et posé sur l'outil inférieur. En mode actif de presse, la poutre provoque un rapprochement des outils supérieur et inférieur de sorte que le produit subit une pression surfacique afin de lui conférer une forme voulue (convexe, concave, etc.).

[0003] La demanderesse du groupe Primetals Technologies, successeur de la compagnie Clecim®, a déjà conçu, fabriqué et installé depuis les années 1980 de telle presse allant jusqu'à 12000 tonnes sur des chantiers naval afin de permettre de former les parties de coques de sous-marins ou navire selon des géométries requises. Ce type de presse est bien entendu extrêmement lourd et requiert des dispositifs de mise sous pression (pots de serrage) très puissants, donc l'installation globale est également coûteuse.

[0004] De la même manière, par exemple sur de tels chantiers naval, il existe aussi des installations distinctes de la dite presse comme une cintreuse (ou planeuse) des dits produit métalliques (de type plaque ou bande). La dite cintreuse permet de faire passer horizontalement le produit entre deux cassettes supérieure et inférieure de rouleaux de cintrage (ou planage) afin de résorber des contraintes résiduelles dans l'épaisseur du produit ou même de pouvoir allonger sensiblement le produit, par imbrications verticales successives des rouleaux supérieurs et inférieurs des dites cassettes. Ce type de cintreuse comprend aussi des moyens de pression appliqués sur au moins une des cassettes et généralement matérialisé par une poutre mobile verticalement et des pots de serrages comme décrits précédemment pour la presse : il s'agit donc également d'une installation lourde et onéreuse.

[0005] La maintenance des équipements multiples de presse, de cintrage et d'autres installations ou équipements de traitement mécanique des produits métalliques est également onéreux, proportionnellement au nombre de ces installations et équipements distincts.

[0006] Un but de la présente invention est de simplifier ces installations de presse ou de cintrage ou d'autres installations ou équipements de traitement mécanique des produits métalliques, afin de les rendre moins lourdes, moins onéreuses et de simplifier leur maintenance.

[0007] Il est ainsi proposé une installation de presse

répondant à cette visée au travers des caractéristiques de la revendication 1. Une méthode de transformation de la dite installation de presse est également proposée au biais la revendication 12.

[0008] Un ensemble de sous-revendications présente également des avantages de l'invention.

[0009] Des exemples de réalisation et d'application sont fournis à l'aide de figures décrites :

10 Figures 1 à 8 : Vues en perspective (X, Y, Z) d'une installation selon l'invention comprenant des étapes de transformation d'une presse en une cintreuse (ou planeuse) ;

15 Figures 9 à 11 : Vues de face (Y, Z) de l'installation selon figures 1-8 en mode cintreuse (ou planeuse) ;

20 Figures 12 à 13 : Vues de côté (X, Z) (type A) de l'installation selon figures 1-11 en mode cintreuse (ou planeuse).

[0010] Figures 1-8 présentent un mode de réalisation d'une installation de presse selon l'invention, en donnant un exemple d'étapes de transformation avantageuse de la dite presse en un cintreuse (ou planeuse), afin d'éviter le besoin de deux équipements distincts, lourds et onéreux, comme connus dans l'état de l'art précédemment décrit.

[0011] La dite installation de presse d'un produit métallique de type plaque ou bande ayant une face supérieure et une face inférieure (non représenté), comprend :

- une poutre (1) à axe horizontal selon une direction transversale (Y), la dite poutre maintenant au moins un premier outil supérieur (2) (ayant une fonction de presse) apte à venir être mis en contact avec la face supérieure du produit ;
- au moins un deuxième outil inférieur (3) (ayant une fonction de presse) apte à être disposé sous et au contact de la face inférieure du produit
- la poutre (1) présentant un écart verticalement (Z) variable avec au moins un des dits premier ou deuxième outils.

[0012] Le produit n'a pas été représenté pour des raisons de clarté des figures.

[0013] La poutre est maintenue par des piliers (11) qui, dans le cas d'une presse dite inversée comme ici, sont élevés ou descendus par rapport au sol (s) par un système de levage/tirage sous le sol. Une autre type de presse dite directe consiste à prévoir une poutre à altitude fixe et d'élever ou descendre le premier ou le deuxième outil par rapport à la poutre, toutefois cet exemple ne sera pas illustré dans le présent document, car un homme du métier pourra aisément appliquer l'invention à ce

type de presse.

[0014] L'installation comprend avantageusement un moyen de déplacement (4) selon une direction horizontale longitudinale (X) qui actionne l'outil inférieur (3) afin de lui faire parcourir un premier déplacement fin de moins de quelques millimètres dans une zone de travail (5) située sous la poutre et afin de lui faire parcourir un second déplacement grossier de quelques mètres sous et hors de la zone de travail vers une zone d'interchangeabilité (6) entre au moins l'outil inférieur ayant une fonction de presse et un outil complémentaire de remplacement (7) - voir figures 5 à 8 - ayant une fonction distincte de celle d'une presse, telle que une fonction de cintrage dans le présent exemple.

[0015] Les figures 1 et 2 illustrent ainsi :

- Une première étape pour laquelle l'installation de presse est initialement sous un mode de presse complet comprenant les outils supérieur et inférieurs (2, 3) de presse dans leur zone de travail (5) ;
- Une deuxième étape pour laquelle l'outil inférieur a été retiré de l'installation de presse grâce au moyen de déplacement (4) selon le déplacement dit grossier précédemment décrit, et le dit outil inférieur a ensuite été retiré de la zone d'interchangeabilité (6) par exemple avec un pont de levage ou un autre moyen de chariotage.

[0016] Le moyen de déplacement (4) permettant un transport entre la zone de travail (5) et la zone d'interchangeabilité (6) selon avantageusement la direction longitudinale (X) peut comprendre au moins un des éléments suivant : un moyen de convoyage apte à générer une translation horizontale au niveau du sol (s), un sommier mobile au sol ou un chariot. Un transport du moyen de déplacement (4) selon la direction transversale (Y) serait possible, mais aurait l'inconvénient de réduire le passage d'outils entre les piliers (11) et ne serait pas en alignement avec un pont de levage usuel (amenant les produits métalliques face à l'installation pour les faire entrer dans la presse selon la direction longitudinale (X)). C'est pourquoi, il est préférable de prévoir que les directions horizontales transversale (Y) et longitudinale (X) soient perpendiculaires, et de prévoir la direction longitudinale (X) comme direction d'actionnement du moyen de déplacement (4) pour les outils.

[0017] Les figures 2-8 présentent alors des étapes de transformation de la presse selon figures 1-2 en une cintruse. Principalement, l'outil inférieur (3) de presse ayant été retiré de la zone d'interchangeabilité, l'outil complémentaire (7) selon figures 5-8, va être disposé dans la zone de travail (5). L'outil complémentaire est ici à titre d'exemple un module de contrage (ou planage), toutefois l'outil complémentaire de remplacement situé dans la zone d'interchangeabilité peut avoir avantageusement une des fonctions d'outillage suivantes : formage, pliage, cintrage, planage, poinçonnage, laminage, découpe, etc. Ainsi, il est avantageusement possible

d'obtenir une installation de presse transformée en installation à traitement mécanique multi-fonctions distinctes de celles d'une presse.

[0018] Figure 3 présente une étape possible avantageuse qui évite de devoir retirer l'outil supérieur (2) de l'installation de presse initiale lors de sa transformation en un autre installation multi-fonctionnelle. Il est alors prévu qu'au moins l'outil supérieur de presse (ici deux éléments (2) sont représentés) est mobile selon l'axe (Y), de sorte qu'il puisse être disposé de part et d'autre de la poutre pour créer un portion libre qui sera destiné à arrimer une partie de l'outil complémentaire de remplacement.

Complémentairement si nécessaire ou alternativement, il est possible de prévoir les outils supérieurs de presse interchangeables par déplacement vertical puis dépôt sur l'outil inférieur (lui-même étant interchangeable).

[0019] Figure 4 présente la fin de l'étape de déplacement du moyen de déplacement (4) ainsi disposé dans la zone d'interchangeabilité (6), dans l'attente de réception de l'outil complémentaire (7).

[0020] En figure 5, l'étape de réception de l'outil complémentaire (7) de remplacement se fait directement ou mise en place ici sur le moyen de déplacement (4) en tant que sommier mobile au sol et dans la zone d'interchangeabilité (6).

Généralement, de manière simple, un pont de levage supporte l'outil complémentaire de remplacement afin de l'amener vers ou le retirer de la zone d'interchangeabilité, respectivement pour son couplage au ou découplage du moyen de déplacement qui actionne son déplacement vers ou retrait de la zone de travail.

[0021] En figure 6, le moyen de déplacement (4) actionne le déplacement de l'outil complémentaire (7) pour son positionnement final vers la zone de travail (5) sous la poutre (1).

[0022] Dans le cas d'un outil de cintrage (ou planage), l'outil complémentaire comprend deux parties supérieures et inférieures. D'autres outils précités ont aussi cette configuration. Il est alors nécessaire de venir arrimer la partie supérieure à la poutre pour l'écarter de la partie inférieure et permettre l'introduction du produit entre les deux parties.

[0023] Figures 7 et 8 prévoient avantageusement des étapes de mises en place des parties supérieures et inférieures dans la zone de travail en ce que :

- la poutre est descendue par rapport au sol afin de venir en contact sur la partie supérieure de l'outil complémentaire,
- l'outil complémentaire de remplacement comprend une partie inférieure (71) et une partie supérieure (72) qui sont amenées vers la zone de travail par le moyen de déplacement afin d'interchanger respectivement l'outil inférieur et l'outil supérieur (3, 2) précédemment déplacés,
- des moyens d'arrimage et de décrochage de la poutre avec la partie supérieure de l'outil complémen-

taire sont prévus. Il est possible de prévoir optionnellement un moyen de positionnement, calage ou d'arrimage de la partie supérieure dans des encoches ou autres moyens de prise des outils supérieurs de presse (2) afin de mieux stabiliser la dite partie supérieure (71).

- la poutre maintenant la partie supérieur (71) de l'outil complémentaire est remontée par rapport au sol afin l'écartier de la partie inférieure (72).

[0024] Pour plus de clarté, la figure 9 présente une vue de face (Y, Z) selon la figure 7 et la figure 10 présente une vue de face (Y, Z) selon la figure 8.

[0025] Figure 11 présente que la partie supérieure de l'outil complémentaire comprend avantageusement des moyens de compensation de flexion (8) des rouleaux des cassettes selon la direction transversale (Y). Cette option est très utile lors d'une transformation de l'installation de presse vers une installation de cintrage, car des déformations par exemple de la poutre sont possibles et doivent être compensées pour un cintrage performant.

[0026] Pour plus de clarté, la figure 12 présente une vue de côté (X, Z) selon la figure 8 ou 10 et la figure 13 présente une vue de face (Y, Z) selon la figure 7 ou 9. Dans le cas d'une simple cintrreuse, la partie inférieure (72) comprend une cassette munies d'au moins deux rouleaux à axe parallèles transversaux et la partie supérieure (71) comprend une cassette munies d'au moins un rouleau à axe transversal, les dits rouleaux formant une imbrication verticale à réglage variable (voir flèche verticale figure 13). Les rouleaux de forts diamètres sont les rouleaux de cintrage (ou planage) et les rouleaux de faibles diamètres sont des rouleaux ou galets d'appuis, permettant de compenser des flexions indésirables.

[0027] Avantageusement, grâce au moyen de déplacement (4), les parties inférieures et supérieures sont aussi relativement déplaçables horizontalement selon la direction longitudinale (X), particulier selon le premier déplacement fin de moins de quelques millimètres dans la zone de travail (voir flèche horizontale figure 12).

[0028] Une méthode de transformation de l'installation de presse d'un produit métallique selon l'invention en une installation à fonction de traitement mécanique du dit produit sous une fonction distincte de celle d'une presse (telle qu'une fonction de cintrage) découle donc des étapes décrites et appliquées au mode de réalisation de la dite installation de presse selon l'invention et les figures 1-13.

Revendications

1. Installation de presse d'un produit métallique de type plaque ou bande ayant une face supérieure et une face inférieure, comprenant :
 - une poutre (1) à axe horizontal selon une direction transversale (Y), la dite poutre mainte-

nant au moins un premier outil supérieur (2) apte à venir être mis en contact avec la face supérieure du produit ;

- au moins un deuxième outil inférieur (3) apte à être disposé sous et au contact de la face inférieure du produit ;
- la poutre (1) présentant un écart verticalement (Z) variable avec au moins un des dits premier ou deuxième outils,

caractérisée en ce que :

- un moyen de déplacement (4) selon une direction horizontale longitudinale (X) actionne l'outil inférieur afin de lui faire parcourir un premier déplacement fin de moins de quelques millimètres dans une zone de travail (5) située sous la poutre et afin de lui faire parcourir un second déplacement grossier de quelques mètres sous et hors de la zone de travail vers une zone d'interchangeabilité (6) entre au moins l'outil inférieur ayant une fonction de presse et un outil complémentaire de remplacement (7) ayant une fonction distincte de celle d'une presse.

2. Installation selon revendication 1, pour laquelle le moyen de déplacement comprend au moins un des éléments suivant : un moyen de convoyage apte à générer une translation horizontale au niveau du sol (s), un sommier mobile au sol ou un chariot.
3. Installation selon revendication 1 ou 2, pour laquelle les directions horizontales transversale (Y) et longitudinale (X) sont perpendiculaires.
4. Installation selon une des revendications 1 à 3, pour laquelle l'outil complémentaire de remplacement situé dans la zone d'interchangeabilité a une des fonctions d'outillage suivantes : formage, pliage, cintrage, planage, poinçonnage, laminage, découpe
5. Installation selon une des revendications 1 à 4, pour laquelle au moins l'outil supérieur de presse est mobile selon l'axe de la poutre et/ou interchangeable par déplacement vertical puis dépôt sur l'outil inférieur.
6. Installation selon une des revendications 1 à 5, pour laquelle l'outil complémentaire de remplacement comprend une partie inférieure (71) et une partie supérieure (72) qui sont amenées vers la zone de travail par le moyen de déplacement afin d'interchanger respectivement l'outil inférieur et l'outil supérieur (3, 2) précédemment déplacés.
7. Installation selon la revendication 6, pour laquelle des moyens d'arrimage et de décrochage de la poutre avec la partie supérieure de l'outil complémen-

taire sont prévus.

8. Installation selon une des revendications 6 à 7, pour laquelle un pont de levage supporte l'outil complémentaire de remplacement afin de l'amener vers ou le retirer de la zone d'interchangeabilité, respectivement pour son couplage au ou découplage du moyen de déplacement. 5

9. Installation selon une des revendications 6 à 8, pour laquelle la partie supérieure de l'outil complémentaire comprend des moyens de compensation de flexion (8) des rouleaux selon la direction transversale (Y). 10
15

10. Installation selon une des revendications 6 à 9, pour laquelle la partie inférieure comprend une cassette munies d'au moins deux rouleaux à axe parallèles transversaux et la partie supérieure comprend une cassette munies d'au moins un rouleau à axe transversal, les dits rouleaux formant une imbrication verticale à réglage variable. 20

11. Installation selon une des revendications 6 à 9, pour laquelle les parties inférieures et supérieures sont relativement déplaçables horizontalement selon la direction longitudinale (X), en particulier selon le premier déplacement fin de moins de quelques millimètres dans la zone de travail. 25
30

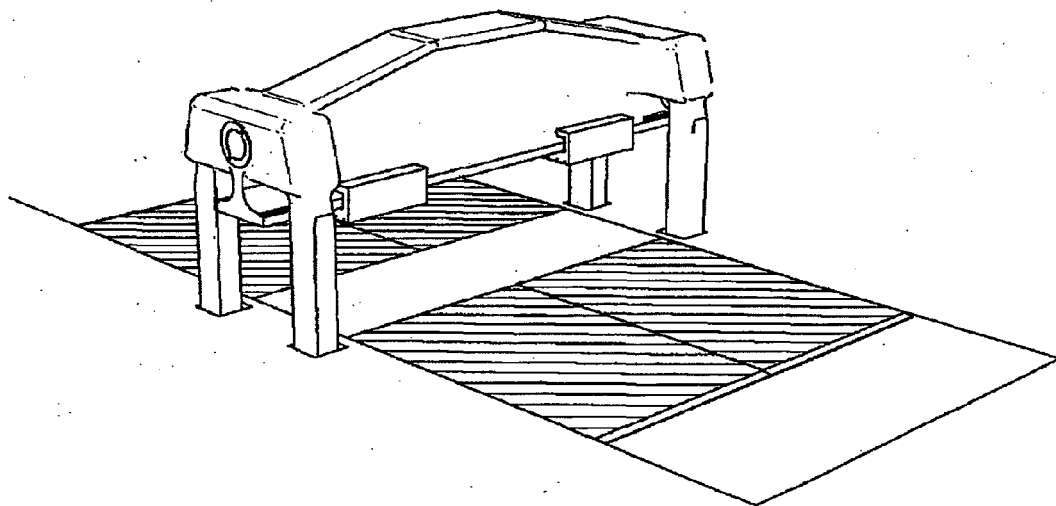
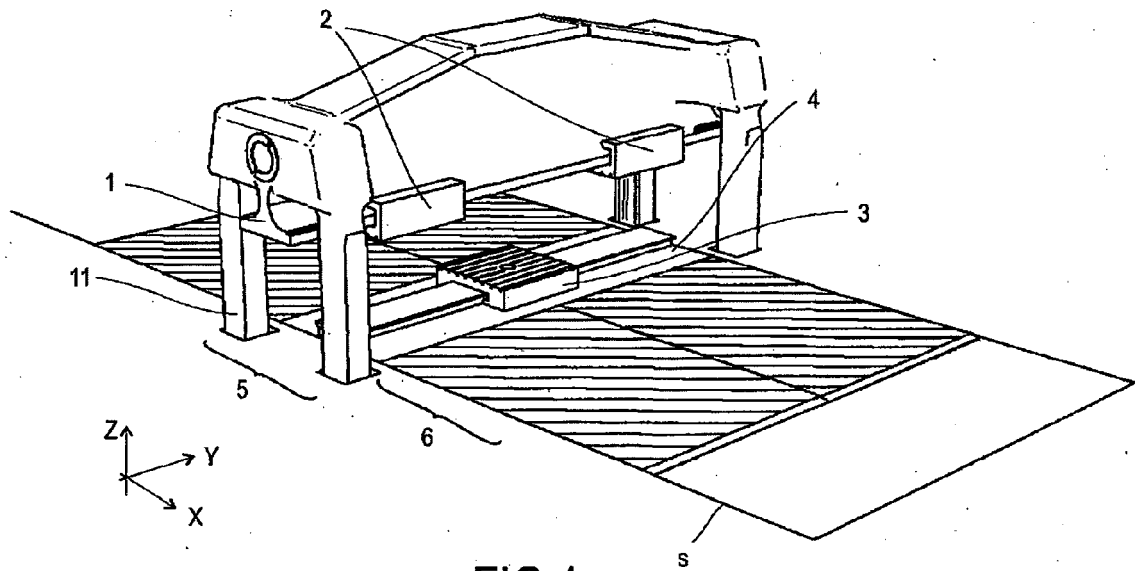
12. Méthode de transformation d'une installation de presse d'un produit métallique selon une des revendication 1-11 en une installation à fonction de traitement mécanique du dit produit sous une fonction distincte de celle d'une presse. 35

40

45

50

55



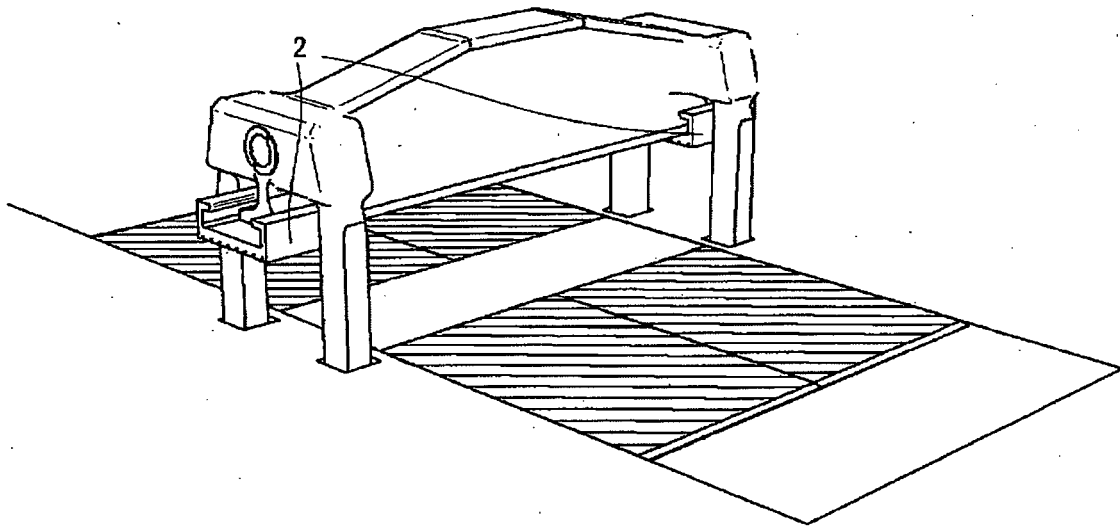


FIG 3

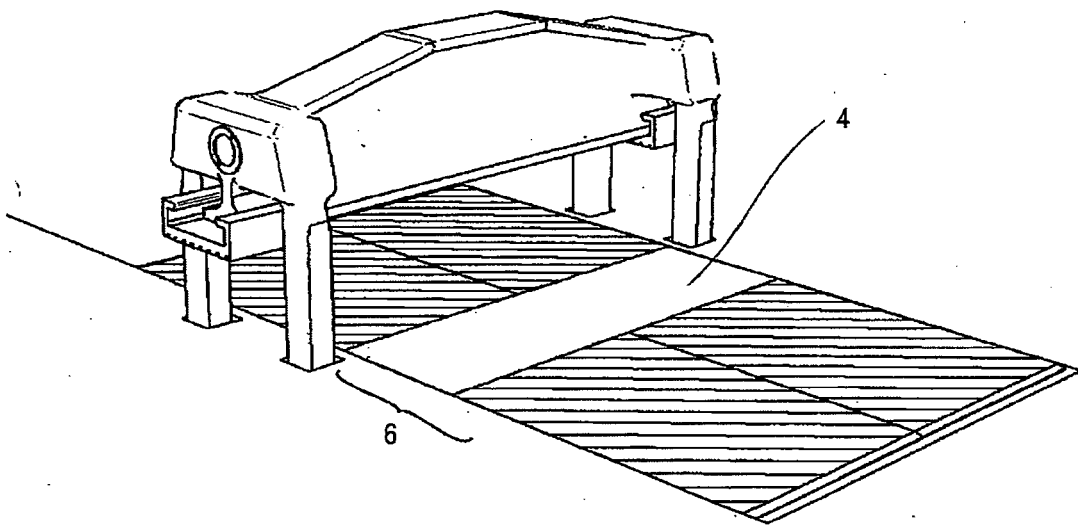


FIG 4

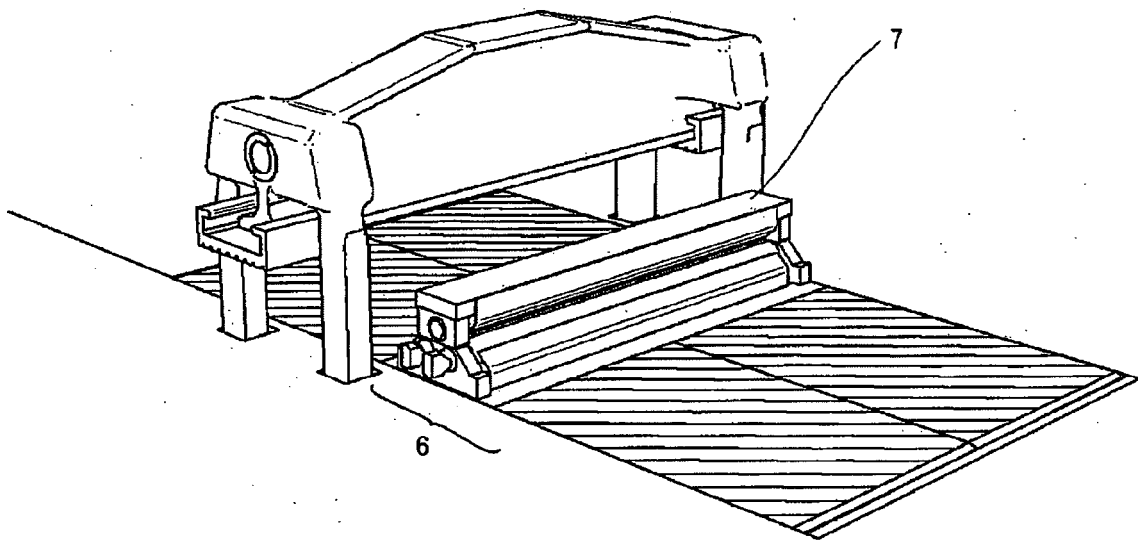


FIG 5

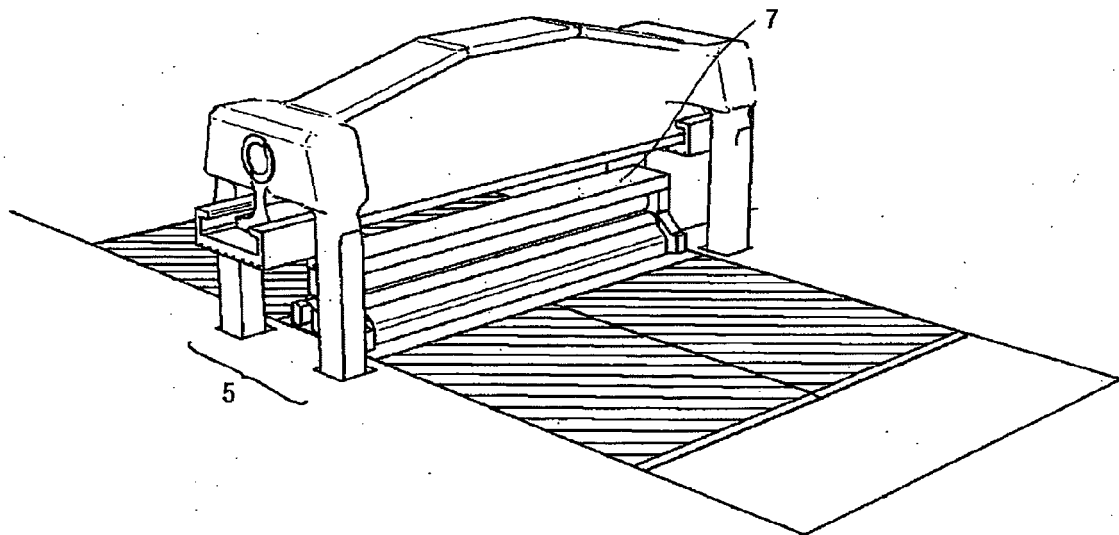


FIG 6

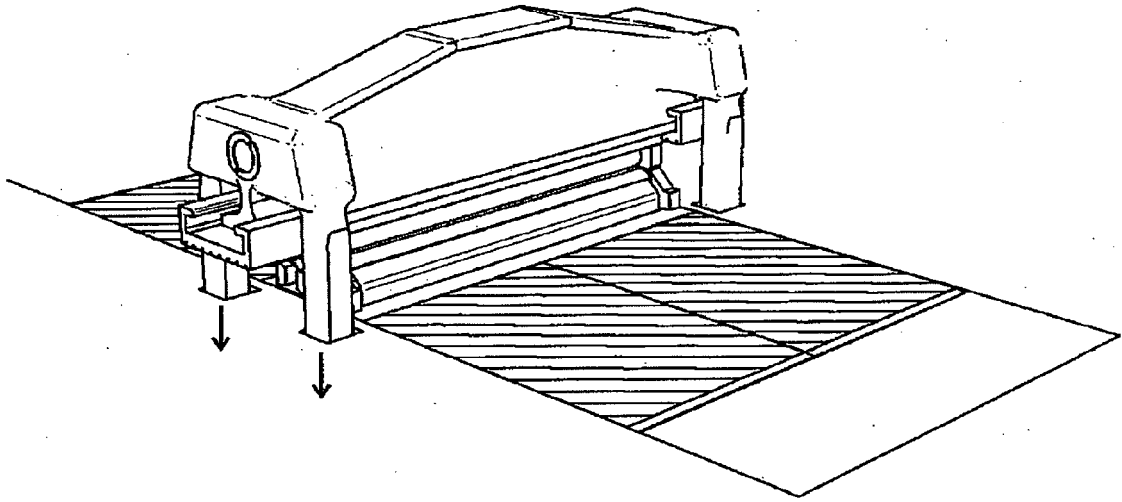


FIG 7

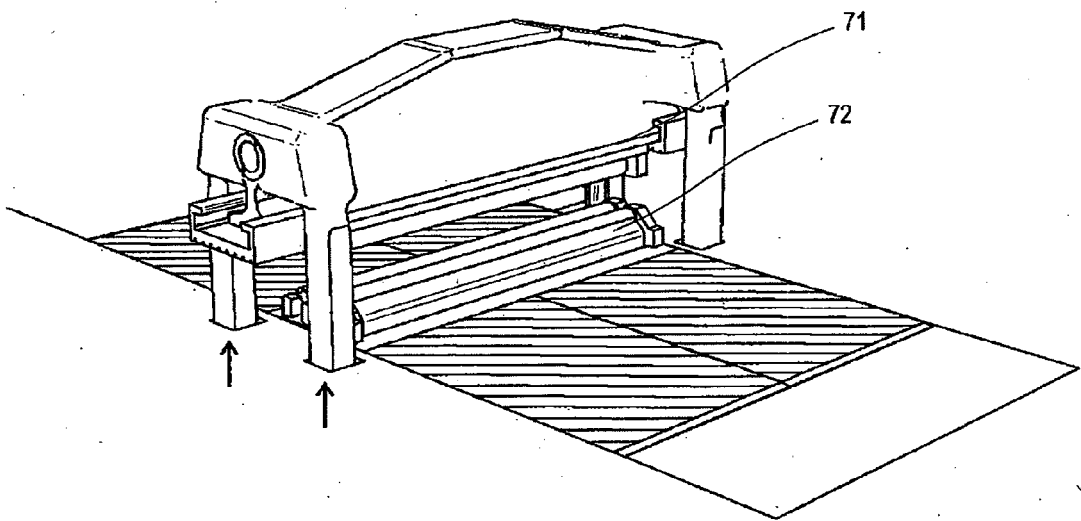


FIG 8

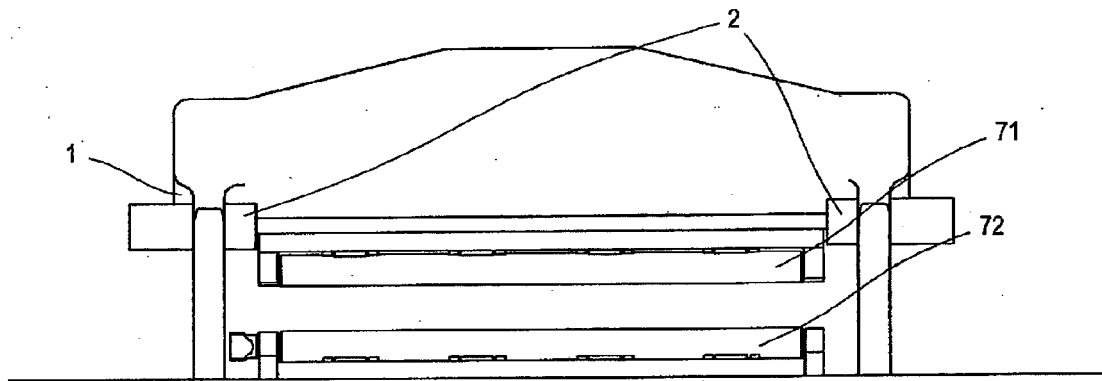


FIG 9

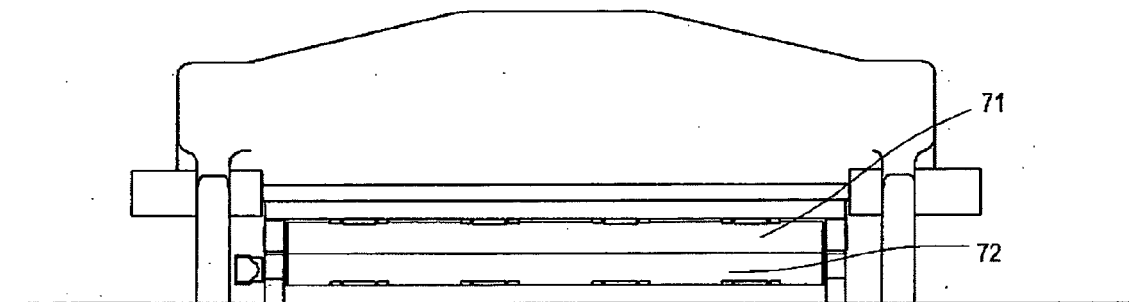


FIG 10

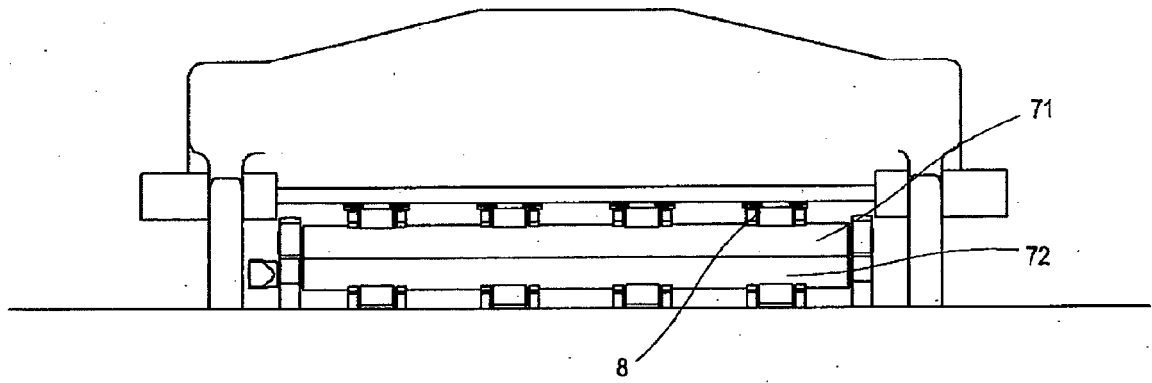


FIG 11

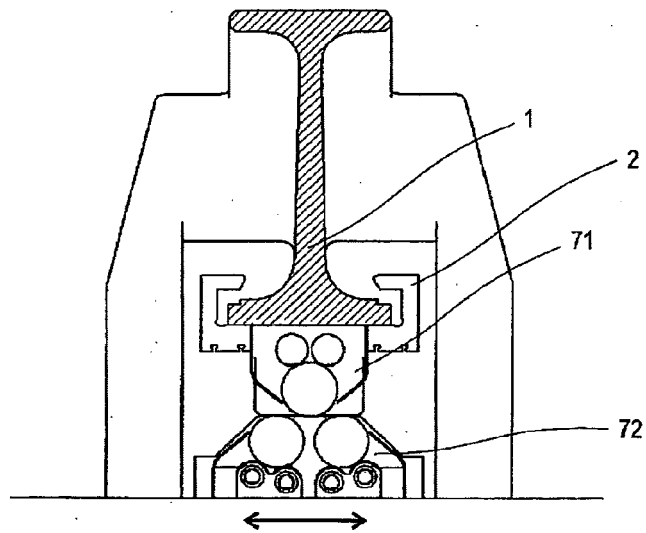


FIG 12

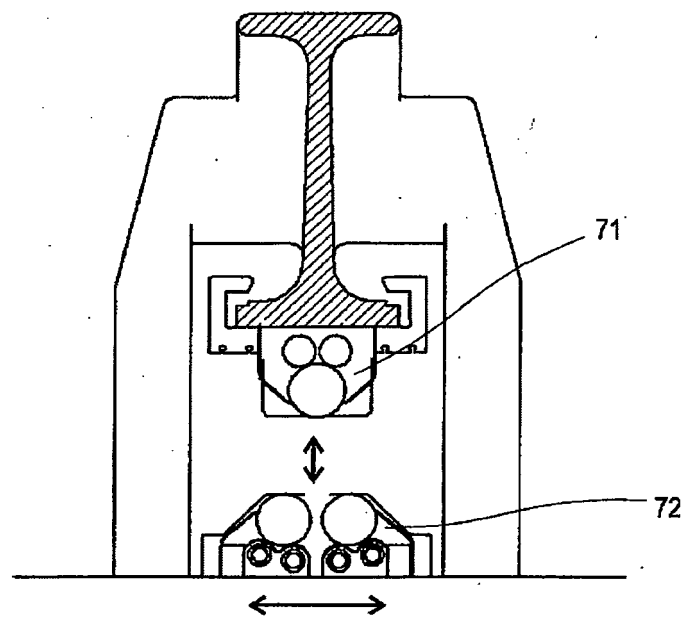


FIG 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 29 0072

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 694 348 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 31 janvier 1996 (1996-01-31)	1,2,4-12	INV. B30B15/02
Y	* le document en entier * -----	3	B21D1/02 B21D5/02
Y	US 5 791 852 A (BIBBY GRANT ROY [CA] ET AL) 11 août 1998 (1998-08-11)	3	B21D37/14
	* le document en entier * -----		
X	DE 20 2015 101311 U1 (DREISTERN GMBH & CO KG [DE]) 3 juin 2015 (2015-06-03)	1,2,4-9, 11,12	
	* alinéas [0025] - [0037]; figures * -----		
X	US 2019/176200 A1 (KAPP DIETER [DE]) 13 juin 2019 (2019-06-13)	1,2,4-9, 11,12	
	* alinéas [0023] - [0034]; figures * -----		
A	DE 10 2005 026727 B3 (HEINZ WOTKE GES M B H [AT]) 12 octobre 2006 (2006-10-12)	1-12	
	* abrégé; figures * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B30B B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		26 février 2020	Labre, Arnaud
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 29 0072

5 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.

26-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0694348 A1	31-01-1996	CZ 289821 B6 DE 4426800 A1 EP 0694348 A1	17-04-2002 01-02-1996 31-01-1996
US 5791852 A	11-08-1998	AUCUN	
DE 202015101311 U1	03-06-2015	CN 106180348 A DE 202015101311 U1 KR 20160110009 A	07-12-2016 03-06-2015 21-09-2016
US 2019176200 A1	13-06-2019	EP 3475008 A1 KR 20190020697 A US 2019176200 A1 WO 2017220393 A1	01-05-2019 04-03-2019 13-06-2019 28-12-2017
DE 102005026727 B3	12-10-2006	AT 401145 T DE 102005026727 B3 EP 1731237 A2	15-08-2008 12-10-2006 13-12-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82