



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.04.2016 Bulletin 2016/16

(51) Int Cl.:
B21D 7/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15189635.4**

(22) Date de dépôt: **13.10.2015**

(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:
MA

(71) Demandeur: **Virax**
51200 Epernay (FR)

(72) Inventeur: **HAMM, Benoît**
51000 Chalons en Champagne (FR)

(74) Mandataire: **Littolff, Denis**
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
4A, rue de l'Industrie
67450 Mundolsheim (FR)

(30) Priorité: **13.10.2014 FR 1459790**

(54) **CONTRE FORME POUR ARBALÈTE DE CINTRAGE D'UN TUBE**

(57) La présente invention concerne une contre forme (1) pour arbalète (2) de cintrage d'un tube (3), se présentant sensiblement sous la forme d'un pavé (4) dont une première et une seconde faces (12, 13) opposées sont destinées à être placées soit l'une soit l'autre au contact dudit tube (3), ladite première face (12) comportant une première gorge transversale (14) de forme sensiblement

siblement semi cylindrique apte à épouser une portion dudit tube (3), caractérisée en ce que ladite seconde face (13) comporte une seconde gorge transversale (15) présentant une région saillante adaptée pour ménager un contact en au moins trois points avec une portion incurvée (31) d'allure concave dudit tube (3).

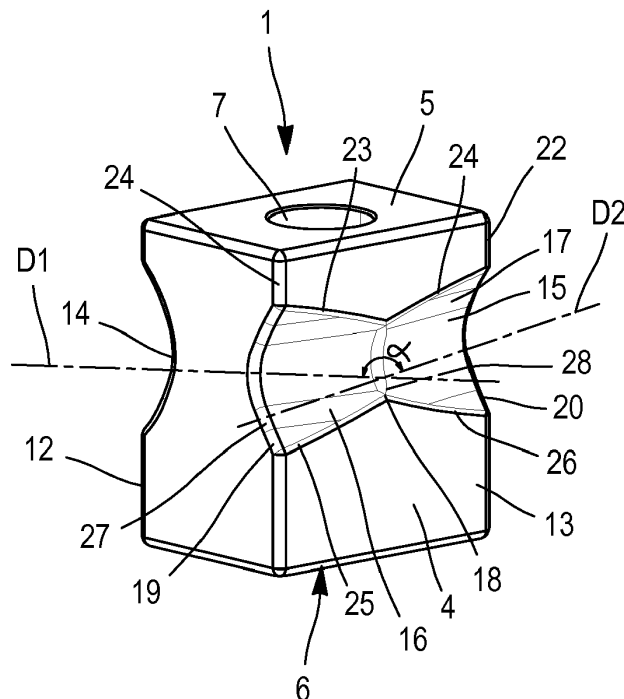


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention a pour objet une contre forme pour arbalète de cintrage d'un tube, se présentant sensiblement sous la forme d'un pavé dont une première et une seconde faces opposées sont destinées à être placées soit l'une soit l'autre au contact dudit tube, ladite première face comportant une première gorge transversale de forme sensiblement semi cylindrique apte à épouser une portion dudit tube.

[0002] Les arbalètes de cintrage d'un tube sont classiquement composés d'une forme de cintrage en demi-lune, et d'une barre transversale supportant une paire de contre formes, généralement identiques appelées à coopérer avec la forme de cintrage en demi-lune.

[0003] Habituellement, la paire de contre formes de cintrage est montée pivotante sur la barre transversale, de manière à suivre progressivement le déplacement de chacune des parties linéaires du tube situées de part et d'autre de la zone en cours de cintrage. Il existe actuellement sur le marché différents modèles de contre formes pour arbalètes de cintrage, adaptés à différentes applications et configurations.

[0004] On connaît notamment du document FR 2 626 505 un appareil pour cintrer un tube de type arbalète comportant deux paires de contre formes respectivement mises en oeuvre en fonction du rayon de cintrage désiré du tube. Ces contre formes présentent une forme de pavé dont deux faces opposées comportent chacune une gorge semi-circulaire destinée à loger une portion du tube.

[0005] Le document WO 2012/129345 décrit également un appareil pour cintrer un tube de type arbalète comportant deux contre formes en forme de pavé et présentant deux faces opposées équipées de gorges dont le profil est adapté pour loger respectivement deux diamètres différents de tube.

[0006] Du fait de leur structure, les contre formes de ce type présentent des arêtes extérieures vives qui peuvent parfois être à l'origine de zones de fragilisation ou de détériorations intempestives du tube.

[0007] En effet, sur le terrain, l'utilisateur d'une arbalète de cintrage peut être amené à effectuer deux cintrages successifs, dans un sens opposé, sur un même tube, notamment lorsque ce tube doit enjamber une ou plusieurs conduites disposées horizontalement, c'est-à-dire pour réaliser une configuration communément qualifiée de « chapeau de gendarme » ou de « baïonnette ».

[0008] Lors d'une telle opération, pour effectuer le second cintrage du tube, une des deux contre formes de cintrage est placée au contact de la portion incurvée du tube issue du premier cintrage. Il a été observé que les arêtes vives de la contre forme, sur lesquelles le tube est en appui, génèrent deux légers renforcements à la surface de ce dernier. Ces renforcements sont non seulement inesthétiques, mais peuvent à terme causer des lésions importantes au niveau du tube.

[0009] La présente invention vise à pallier cet incon-

vénient en proposant une contre forme de cintrage offrant une meilleure surface de contact avec une portion déjà cintrée d'un tube, ladite contre forme de cintrage présentant au moins une face dépourvue d'arêtes vives, de sorte à éviter la formation de zones de fragilisation au niveau du tube, une telle contre forme étant en outre conçue de manière telle qu'elle permet le cintrage de tubes de différents diamètres.

[0010] A cet effet, elle a pour objet une contre forme du genre indiqué en préambule, caractérisée en ce ladite seconde face comporte une seconde gorge transversale présentant une région saillante adaptée pour ménager un contact en au moins trois points avec une portion incurvée d'allure concave dudit tube.

[0011] Conformément à une variante de réalisation, ladite seconde gorge présente une première et une seconde portions, de forme sensiblement semi tronconique, réunies entre elles par leur plus petit côté respectif au niveau d'une zone de jonction et situées l'une par rapport à l'autre de manière telle que deux droites passant respectivement par la zone de jonction et le grand côté de chacune des première et seconde portions forment entre elles un angle, lesdits grands côtés s'étendant respectivement le long de deux bords opposés de ladite seconde face.

[0012] Préférentiellement, ledit angle est compris entre 5° et 50°.

[0013] Selon une caractéristique de l'invention, lesdites première et seconde portions sont symétriques par rapport à un plan perpendiculaire à ladite seconde face.

[0014] L'invention prévoit également que les arêtes formées entre les bords latéraux desdites première et seconde portions et la seconde face de la contre forme sont arrondies.

[0015] De même, chacune des arêtes formées au niveau du grand côté des première et seconde portions est arrondie.

[0016] Conformément à une autre variante de réalisation de l'invention, la gorge présente un fond d'allure semi cylindrique et une face supérieure d'allure convexe.

[0017] Dans ce cas, ladite face supérieure peut être incurvée selon un arc de cercle d'un rayon compris entre 25mm et 55mm.

[0018] Par ailleurs, une caractéristique additionnelle de la contre forme selon l'invention est encore définie par le fait que la première gorge est agencée pour épouser différents diamètres de tubes.

[0019] La présente demande vise également à protéger une arbalète de cintrage d'un tube, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une contre forme telle que précédemment décrite.

[0020] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'exemples de réalisation faite en référence aux figures annexées, fournies à titre d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles :

- La figure 1 illustre une vue en perspective d'une variante de réalisation d'une contre forme pour arbalète

- de cintrage d'un tube selon l'invention,
- La figure 2 représente une vue de profil de la contre forme de la figure 1,
- La figure 3 illustre une vue en perspective d'une autre variante de réalisation d'une contre forme pour arbalète de cintrage d'un tube selon l'invention,
- La figure 4 représente une vue de profil de la contre forme de la figure 3, et
- La figure 5 illustre une vue d'une arbalète de cintrage d'un tube équipée d'une paire de contre formes de la figure 1.

[0021] En référence aux figures, les contre formes 1, 10 pour arbalète 2 de cintrage d'un tube 3, se présentent chacune sensiblement sous la forme d'un pavé 4, 40 comprenant une face supérieure 5, 50 et une face inférieure 6, 60 reliées entre elles par un orifice traversant 7, 70. Celui-ci est destiné au passage d'un axe de rotation 8 au moyen duquel une contre forme 1, 10 est susceptible d'être montée pivotante sur une barre transversale 9 de l'arbalète 2 de cintrage pour coopérer avec la forme de cintrage 11 en demi-lune de cette dernière (cf. fig. 5).

[0022] Chacune des contre formes 1, 10 comporte également une première et une seconde faces opposées 12, 13, 120, 130 destinées à être placées soit l'une soit l'autre au contact d'une portion du tube 3.

[0023] De manière classique, la première face 12, 120 des contre formes 1, 10 comporte une première gorge transversale 14, 140 de forme sensiblement semi cylindrique apte à épouser une portion, par exemple linéaire, du tube 3. De préférence, la première gorge transversale 14, 140 de la première face 12, 120 des contre formes 1, 10 respectives est profilée de manière telle qu'elle peut loger convenablement différents diamètres de tubes 3, par exemple de 10 à 22 mm.

[0024] Ainsi, pour cintrer, les uns après les autres, des tubes 3 de diamètres différents, il n'est pas systématiquement nécessaire de procéder à un remplacement d'une contre forme 1, 10 par une autre contre forme 1, 10 se différenciant de la précédente par son rayon de courbure.

[0025] La seconde face 13, 130 comporte une seconde gorge transversale 15, 150 présentant une région saillante spécifiquement adaptée pour ménager un contact en au moins trois points, voire un contact continu, avec une portion 31 déjà cintrée, d'allure concave, d'un tube 3.

[0026] Plus particulièrement, dans la variante de réalisation illustrée aux figures 1 et 2, la seconde gorge 15 de la contre forme 1 présente une première et une seconde portions 16, 17, de forme sensiblement semi tronconique, réunies entre elles au niveau de leurs plus petits côtés respectifs, de sorte à former une zone de jonction 18. Les deux portions présentent ainsi ensemble une forme en sablier.

[0027] Dans la variante de réalisation illustrée, les première et seconde portions 16, 17 sont en outre symétriques par rapport à un plan perpendiculaire à la seconde face 13 et sont situées l'une par rapport à l'autre de ma-

nière telle que deux droites D1, D2 passant respectivement par la zone de jonction 18 et le grand côté 19, 20 de chacune des première et seconde portions 16, 17 forment entre elles un angle α , préférentiellement compris entre 5° et 50°.

[0028] Par ailleurs, les grands côtés 19, 20 de chacune des première et seconde portions 16, 17 s'étendent respectivement le long de chacun des bords latéraux 21, 22 de la seconde face 13.

[0029] En outre, les arêtes 23, 24, 25, 26 formées entre les bords latéraux desdites première et seconde portions 16, 17 et la seconde face 13 de la contre forme 1 sont avantageusement arrondies.

[0030] De même, chacune des arêtes 27, 28 formées au niveau du grand côté 19, 20 des première et seconde portions 16, 17 est arrondie.

[0031] Une telle configuration est avantageuse car la forme en sablier de la gorge transversale 15 de la seconde face 13 de la contre forme 1 permet non seulement d'accepter des tubes de différents diamètres, par exemple de 10 à 22mm, à l'instar de la première gorge 14 de la première face 12, mais également d'éviter le marquage du tube 3, étant donné l'absence totale d'arêtes vives au contact de la portion cintrée considérée du tube 3. En outre, du fait que le contact entre la gorge 15 et la portion cintrée du tube 3 est porté de deux à au moins trois contacts, l'effort de contact est abaissé, avec pour conséquence un marquage limité, voire l'absence de marquage du tube 3.

[0032] La variante de réalisation illustrée aux figures 3 et 4 présente les mêmes avantages. En effet, la contre forme 10 pour arbalète 2 de cintrage comporte sur sa seconde face 130 destinée à venir au contact d'une portion déjà cintrée d'un tube 3, une gorge 150 qui présente un fond 29 d'allure semi cylindrique et une face supérieure 30 d'allure convexe, de préférence incurvée selon un arc de cercle d'un rayon compris entre 25mm et 55mm, ce qui permet de supprimer tout angle saillant sur la seconde face 130. Néanmoins, cette configuration ne présente pas le même caractère d'adaptabilité que celle de la variante des figures 1 et 2 et nécessite, pour chaque diamètre de tube à travailler, une contre forme 10 dont la gorge 150 est spécifiquement adaptée.

[0033] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples décrits ci-dessus sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Contre forme (1, 10) pour arbalète (2) de cintrage d'un tube (3), se présentant sensiblement sous la forme d'un pavé (4, 40) dont une première et une seconde faces (12, 120, 13, 130) opposées sont destinées à être placées soit l'une soit l'autre au contact dudit tube (3), ladite première face (12, 120) comportant une première gorge transversale (14, 140) de forme sensiblement semi cylindrique apte à épou-

- ser une portion dudit tube (3), **caractérisée en ce que** ladite seconde face (13, 130) comporte une seconde gorge transversale (15, 150) présentant une région saillante adaptée pour ménager un contact en au moins trois points avec une portion incurvée (31) d'allure concave dudit tube (3).
2. Contre forme (1) pour arbalète (2) de cintrage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite seconde gorge (15) présente une première et une seconde portions (16, 17), de forme sensiblement semi tronconique, réunies entre elles par leur plus petit côté respectif au niveau d'une zone de jonction (18) et situées l'une par rapport à l'autre de manière telle que deux droites (D1, D2) passant respectivement par la zone de jonction (18) et le grand côté (19, 20) de chacune des première et seconde portions (16, 17) forment entre elles un angle α , lesdits grands côtés (19, 20) s'étendant respectivement le long de chacun des bords latéraux de ladite seconde face (13).
3. Contre forme (1) pour arbalète (2) de cintrage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** ledit angle α est compris entre 5° et 50° .
4. Contre forme (1) pour arbalète (2) de cintrage selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** lesdites première et seconde portions (16, 17) sont symétriques par rapport à un plan perpendiculaire à ladite seconde face (13).
5. Contre forme (1) pour arbalète (2) de cintrage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** les arêtes formées entre les bords latéraux (23, 24, 25, 26) desdites première et seconde portions (16, 17) et la seconde face (13) de la contre forme (1) sont arrondies.
6. Contre forme (1) pour arbalète de cintrage selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** chacune des arêtes formée au niveau du grand côté (19, 20) des première et seconde portions (16, 17) est arrondie.
7. Contre forme (10) pour arbalète (2) de cintrage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite gorge (150) présente un fond (29) d'allure semi cylindrique et une face supérieure (30) d'allure convexe.
8. Contre forme (10) pour arbalète (2) de cintrage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** ladite face supérieure (30) est incurvée selon un arc de cercle d'un rayon compris entre 25mm et 55mm.
9. Contre forme (1, 10) pour arbalète de cintrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **carac-**
- térisée en ce que** la première gorge (14, 140) est agencée pour épouser différents diamètres de tube (3).
- 5 10. Arbalète (2) de cintrage d'un tube (3), **caractérisée en ce qu'**elle comporte au moins une contre forme (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

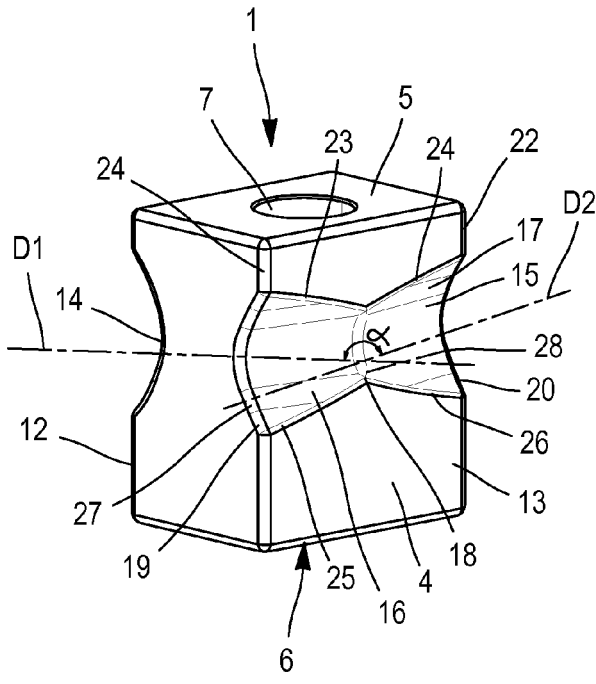


FIG. 1

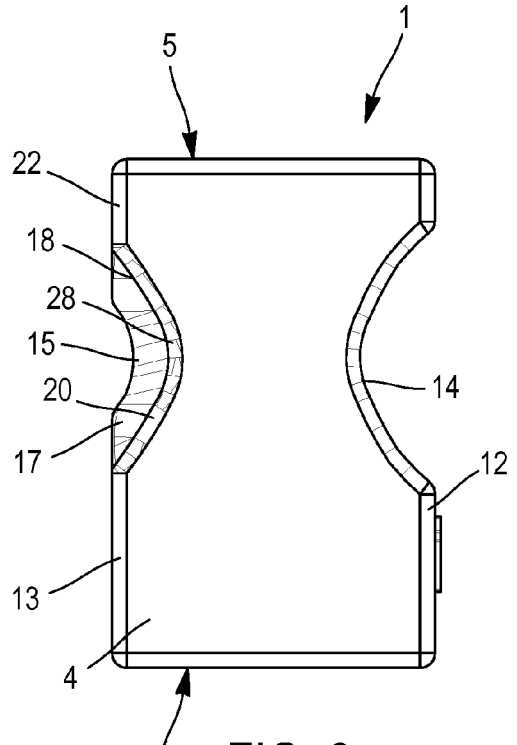


FIG. 2

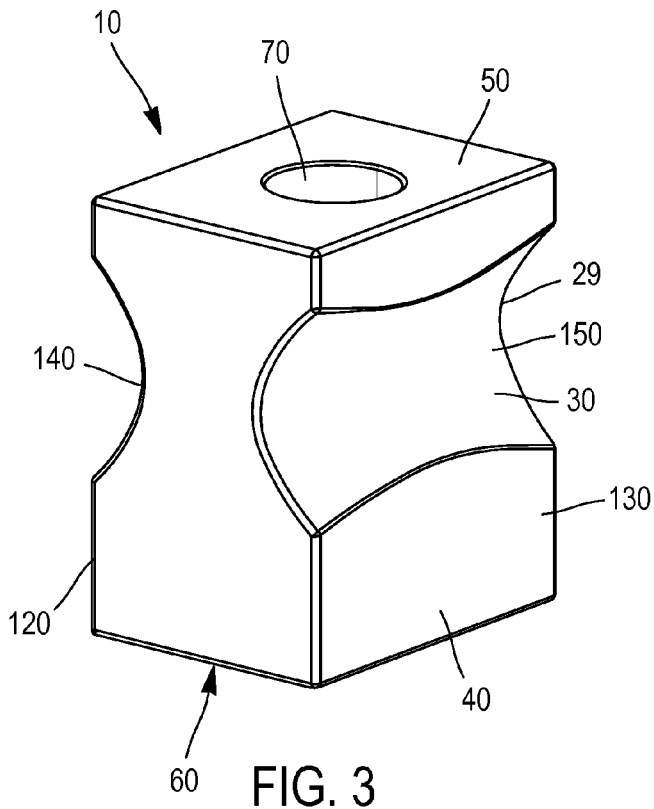


FIG. 3

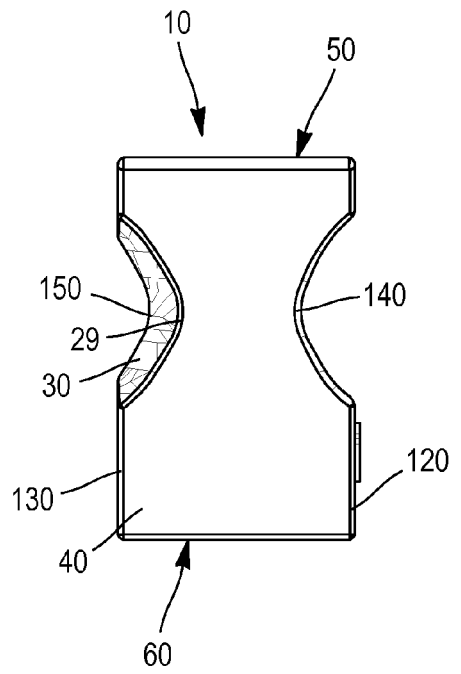


FIG. 4

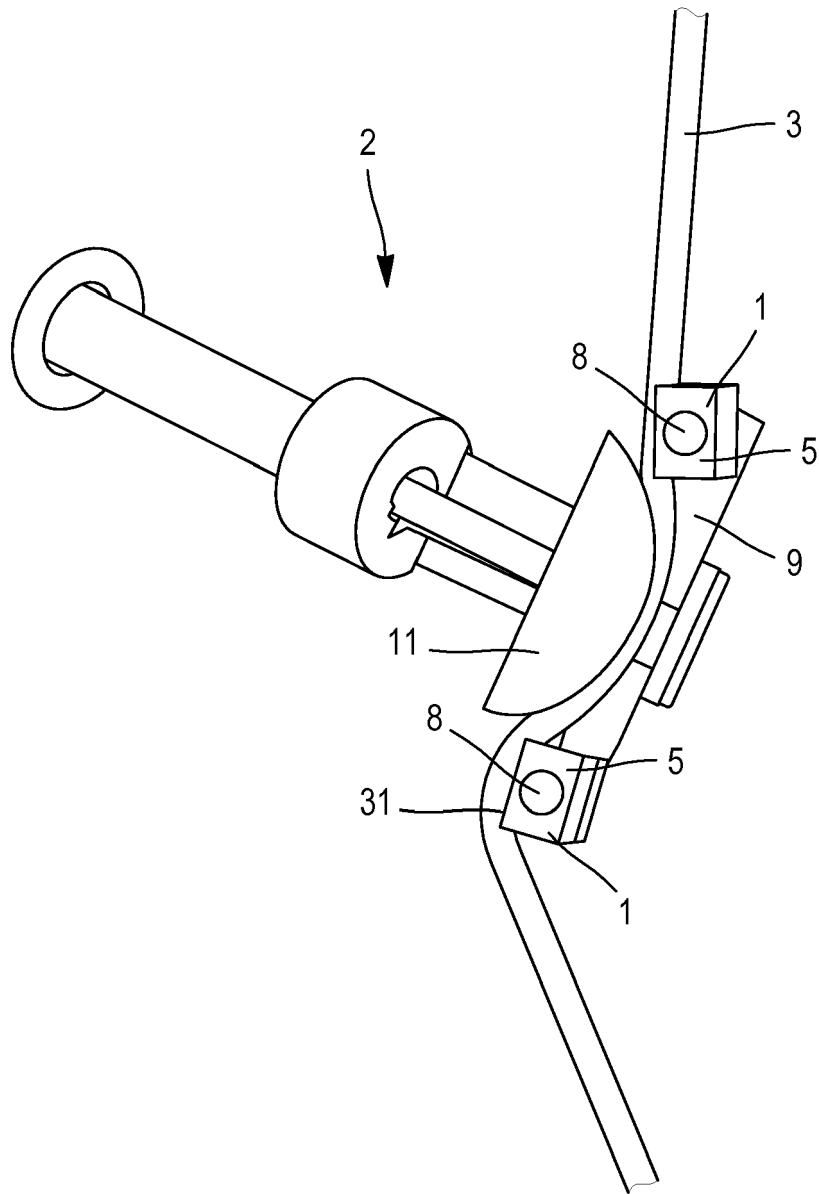


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 18 9635

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	US 3 112 787 A (LUCIEN DARD) 3 décembre 1963 (1963-12-03) * figures *	1-10	INV. B21D7/06
A	FR 641 531 A (MINGORI) 6 août 1928 (1928-08-06) * figures *	1-10	
A	FR 1 124 191 A (DARD) 5 octobre 1956 (1956-10-05) * page 2, colonne 2, lignes 18-22; figures *	1-10	
A	FR 1 592 154 A (FONDRILLON) 11 mai 1970 (1970-05-11) * figures 3,4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21D
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 12 février 2016	Examineur Knecht, Frank
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 15 18 9635

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.

12-02-2016

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3112787	A	03-12-1963	AUCUN	
FR 641531	A	06-08-1928	AUCUN	
FR 1124191	A	05-10-1956	AUCUN	
FR 1592154	A	11-05-1970	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 2626505 [0004]
- WO 2012129345 A [0005]