



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16L 1/23, 1/20, E21B 19/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/58889</p> <p>(43) Date de publication internationale: 18 novembre 1999 (18.11.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01062</p> <p>(22) Date de dépôt international: 5 mai 1999 (05.05.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/06031 13 mai 1998 (13.05.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): COFLEXIP [FR/FR]; 23, avenue de Neuilly, F-75116 Paris (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): GUERIN, Jean [FR/FR]; 8, rue du Pré Communal, F-76130 Mont-Saint-Aignan (FR).</p> <p>(74) Mandataire: BERTRAND, Didier; S.A. Fédit-Loriot & Autres, Conseil en Propriété Industrielle, 38, avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, NO, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: CLAMPING RING IN PARTICULAR FOR OIL DUCT

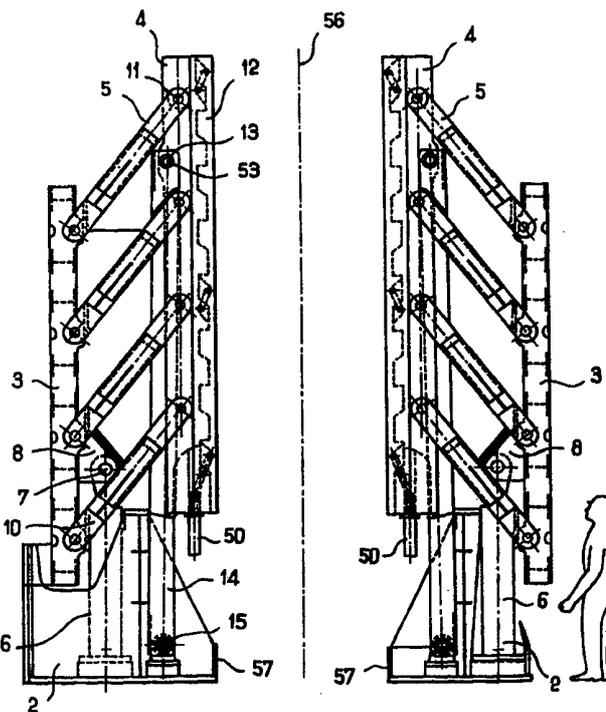
(54) Titre: BRIDE DE SERRAGE NOTAMMENT POUR CONDUITE PETROLIERE

(57) Abstract

The invention concerns an annular clamping ring in particular for laying oil ducts comprising a rigid annular base (2) supporting with support means a coaxial ring-shaped assembly of vertical jaws (4) mobile in the diametral planes; said means comprise long connecting rods (14) articulated on the base (2) and on the outside of the jaws (4) in an almost vertical position, and the rigid annular body (3) enclosing the jaw (4) assembly, mobile in vertical translation by means of controllable cylinder actuators (6) linking it to the base (2); the jaws (4) are linked with the annular body (3) by at least two connecting rods (5) forming an articulated parallelogram, such that the annular body (3) vertical displacement relative to the base (2) causes a substantially radial and synchronised displacement of the jaw assembly (4).

(57) Abrégé

Cette bride annulaire de serrage notamment pour la pose de conduites pétrolières comprend une base annulaire rigide (2) supportant par des moyens de support un ensemble annulaire coaxial de mâchoires (4) verticales mobiles dans des plans diamétraux; ces moyens comportent des bielles longues articulées (14) sur la base (2) et sur l'extérieur des mâchoires (4) dans une position voisine de la verticale, et un corps annulaire rigide (3) entourant l'ensemble de mâchoires (4), mobile en translation verticale grâce à des vérins commandables (6) qui le relient à la base (2); les mâchoires (4) sont reliées au corps annulaire (3) par au moins deux bielles (5) formant parallélogramme articulé, de sorte que le déplacement vertical du corps annulaire (3) par rapport à la base (2) entraîne un déplacement essentiellement radial et synchronisé de l'ensemble de mâchoires (4).



de sorte que le déplacement vertical du corps annulaire (3) par rapport à la base (2) entraîne un déplacement essentiellement radial et synchronisé de l'ensemble de mâchoires (4).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Bride de serrage notamment pour conduite pétrolière

La présente invention concerne une bride de serrage (en anglais
5 "clamp") de grande taille, notamment destinée à maintenir par serrage une
conduite pétrolière, rigide ou flexible, ou un élément allongé cylindrique
lourd analogue (tube, câble, ombilical), et adaptée en particulier à être
utilisée dans un dispositif d'installation de conduites tubulaires sous l'eau à
partir d'un navire de pose.

10 La demande de brevet français n° 98 00 148 au nom de la
Demanderesse, à laquelle on se reportera utilement et dont on incorpore ici
l'enseignement par référence, fait connaître un dispositif de pose de
conduites de la famille des dispositifs de pose en J. Il comprend une tour
inclinable, disposée dans et sur une grande hauteur au-dessus du niveau du
15 puits central du navire de pose, agencée pour y recevoir une certaine
longueur de conduite à poser, et des moyens de retenue et de déplacement
de ladite longueur de conduite ; lesdits moyens comprennent deux chariots
mobiles motorisés capables de parcourir ladite hauteur de la tour, et
susceptibles de recevoir des organes de retenue de conduite. Ces organes de
20 retenue sont très avantageusement des brides à mâchoires de serrage (en
anglais "clamps"), c'est-à-dire des dispositifs de serrage vrai (et statique) se
distinguant notamment des tensionneurs linéaires à chenilles (impliquant un
déplacement de la conduite simultanément aux mâchoires de serrage). Par la
commande du serrage des "clamps" et le déplacement de l'un ou de l'autre
25 des chariots le long de la tour, il est possible d'utiliser le dispositif décrit
dans la demande précitée dans un grand nombre de configurations
possibles, donnant au dispositif une grande versatilité, pour effectuer le
déplacement de la conduite du type pas-à-pas ("hand over hand", en
anglais).

30 On connaît par le document GB 2 299 646 une bride de serrage à
mâchoires portées par des bielles en parallélogramme articulé,
conformément au préambule de la revendication 1 annexée. Cependant dans
ce dispositif destiné à maintenir une conduite horizontale, le mouvement
des mâchoires est essentiellement longitudinal et peu adapté au problème
35 que vise l'invention, à savoir retenir de lourdes conduites verticales.

Le but de l'invention est de proposer une bride de serrage particulièrement bien adaptée à ce contexte.

Le but de l'invention est atteint grâce à une bride annulaire de serrage, comprenant une base annulaire rigide présentant un axe et supportant par des moyens de support un ensemble annulaire coaxial de mâchoires parallèles à l'axe et mobiles dans des plans diamétraux, lesdits moyens de support comportant d'une part un corps annulaire rigide entourant l'ensemble de mâchoires, mobile en translation axiale grâce à des vérins commandables qui le relie à la base, les mâchoires étant reliées au corps annulaire par au moins deux bielles formant parallélogramme articulé, caractérisée en ce que lesdits moyens de support comportent d'autre part des bielles longues articulées sur la base et sur l'extérieur des mâchoires dans une position voisine de la direction axiale, de sorte que la translation axiale du corps annulaire par rapport à la base entraîne un déplacement essentiellement radial et synchronisé de l'ensemble de mâchoires.

Avantageusement, chacune des mâchoires est constituée d'un mors principal constitué d'une poutre principale et d'un mors secondaire constitué d'une poutrelle adaptatrice montée sur la poutre principale à une distance réglable entre au moins deux positions, ce qui permet d'augmenter la diversité des diamètres des conduites qui peuvent être reçues. De préférence, le réglage de la distance peut être différent d'une poutrelle à l'autre ou d'un groupe de poutrelles à l'autre, de façon à pouvoir utiliser dans le cas des faibles diamètres de conduite un nombre réduit de poutrelles.

Cette diversité est encore accrue si les poutrelles adaptatrices sont choisies dans des jeux de plusieurs tailles.

Avantageusement, il est prévu dans la base et le corps de bride de pouvoir ouvrir un secteur constituant ainsi une porte, avantageusement verrouillable, pour le passage latéral d'une conduite ou l'inspection.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description suivante d'un mode particulier de réalisation, se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus de la bride de l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus de la même bride, porte latérale ouverte,

- 1, - la figure 3 est une vue en coupe A-A de la bride de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en coupe A-C de la bride de la figure 1, la demi-coupe gauche représentant la bride en position fermée (position de serrage), tandis que la demi-coupe droite la représente en position ouverte (position de dégagement),
- les figures 5A, 5B et 5C sont des vues respectivement de côté, de face et de dessus d'une poutre verticale principale de mâchoire,
- les figures 6A, 6B et 6C sont des vues respectivement de côté, de face et de dessus d'une poutrelle adaptatrice de mâchoire,
- les figures 7A et 7C sont des vues respectivement de côté et de dessus d'une poutre et d'une poutrelle des figures 5 et 6, associées en position déployée,
- les figures 7'A et 7'C sont des vues respectivement de côté et de dessus d'une poutre et d'une poutrelle des figures 5 et 6, associées en position rapprochée,
- les figures 8A et 8B sont des vues schématiques respectivement de côté et de dessus d'une bride de serrage de l'invention, avec des mâchoires à poutrelle adaptatrice d'un premier type, serrant une conduite d'un premier diamètre,
- les figures 9A, 9B, 10A et 10B sont des vues analogues aux figures 8A et 8B pour respectivement des conduites d'un deuxième, troisième diamètre et les mêmes mâchoires,
- les figures 11A, 11B, 12A et 12B d'une part et 13A et 13B sont des vues analogues aux figures précédentes pour respectivement des conduites d'un quatrième, et cinquième diamètre avec un deuxième type de mâchoires, et d'un sixième diamètre avec le même deuxième type de mâchoires dont seulement une sur trois est en position déployée,
- la figure 14 est une vue de côté du détail de construction de la base de bride, au niveau de son ouverture,
- la figure 15 est une vue de dessus de détail de la chape d'articulation d'une bielle de commande des mâchoires,
- la figure 16 est une vue de dessus schématique d'une bride de serrage conforme à l'invention montée dans une tour de pose de conduite représentée en pointillés.

On se reporte d'abord aux figures 1 à 4. La bride de serrage 1 de l'invention se compose essentiellement d'une base annulaire rigide 2, d'environ 5 m de diamètre, supportant un corps de bride 3 d'environ 4 m de hauteur, mobile verticalement, sur lequel sont montées douze mâchoires 4 également d'environ 4 m de hauteur, par l'intermédiaire de quatre bielles articulées parallèles 5 d'environ 1,6 m de longueur, assurant la verticalité des mâchoires 4.

La base 2 est constituée par une structure de poutre annulaire, laissant au centre un orifice 57 de passage de conduite d'environ 1,6 m de diamètre). Sur la structure annulaire sont fixés, répartis sur la circonférence, les corps de douze vérins hydrauliques verticaux 6 dont les têtes de tige 7 sont articulées dans des chapes 8 solidaires du corps de bride 3.

Le corps de bride 3 est constitué par une structure rigide cylindrique (ou polygonale pour la commodité de la réalisation en douze secteurs assemblés) qui comporte sur sa surface intérieure, outre les chapes 8 déjà mentionnées, les supports d'articulation 9 destinés aux pieds en forme de chape 10 des bielles 5 reliées aux mâchoires 4. La figure 15 montre plus en détail l'articulation de la chape 10 de pied de bielle 5, sur un axe 20 traversant le support 9.

Les bielles 5 sont réalisées sous forme de tubes rigides dont les têtes 11 sont également conformées en chapes, afin d'être articulées autour d'axes 21 traversant quatre trous 22 alignés verticalement dans les mâchoires 4, comme l'illustrent les figures 5 à 7 auxquelles on se reportera maintenant. Les mâchoires 4 sont constituées de poutres verticales 23 doublées intérieurement par une poutrelle adaptatrice 12 mobile, articulée sur la poutre 23 par des biellettes 24 et 24'.

Chaque poutre 23 comporte un profilé 25 à section sensiblement rectangulaire prolongé, sur sa face radialement intérieure (par rapport à sa position dans la bride circulaire), par deux ailes profilées triangulaires 26 définissant entre elles un espace vertical 27 à section sensiblement en U dont le fond est formé par la face radialement intérieure 29 du profilé 25. Cette face 29 est crénelée par des merlons successifs 30 comportant un flanc oblique 31 et un flanc droit 32 encadrant un sommet plat 33, deux merlons 30 étant séparés par un créneau 40 à fond 34 plat.

Chaque poutrelle adaptatrice 12 est constituée par un profilé de section sensiblement rectangulaire dont l'épaisseur correspond sensiblement à la largeur de l'espace 27 dans lequel elle est destinée à s'insérer, et dont la longueur peut être choisie en fonction des diamètres des conduites à serrer dans une certaine gamme. Du côté radialement intérieur de la poutrelle 12, les bords forment des chanfreins 35, inclinés à 15° par rapport au plan médian vertical 36 du profilé, et parallèles aux faces obliques 37 des ailes 26. La face radialement extérieure de la poutrelle 12 est constituée de merlons 39 complémentaires des créneaux 40 du profilé 25. De même, les créneaux 41 séparant les merlons 39 sont complémentaires des merlons 30.

Il est prévu dans l'épaisseur de trois merlons 39 de la poutrelle 12, avantageusement en haut, vers le milieu et en bas de la poutrelle, un évidement 42 dont les parois verticales sont percées d'un orifice 43 de passage d'axe permettant d'articuler une extrémité des biellettes 24 et 24'. L'autre extrémité des biellettes 24 et une région intermédiaire de la biellette 24' s'articule de la même façon sur un axe 44 fixé dans les parois d'évidements 45 formés dans des merlons 30 correspondants de la poutre 23. La largeur et la forme des évidements 42 et 45 permet le passage et le pivotement nécessaire des biellettes 24 et 24'. L'évidement inférieur 45' est différent des deux évidements 45 du haut et du milieu en ce qu'il se prolonge vers le bas du profilé et aussi radialement vers l'extérieur, par une cavité de manœuvre 46 à l'intérieur même du profilé 25.

La cavité 46 est destinée à accueillir d'une part un prolongement 47 de la biellette inférieure 24', et d'autre part la tige 48 et la tête 49 d'un vérin 50 dont le corps est disposé sous la poutre 4. La biellette inférieure 24' comporte d'une part une partie identique en dimensions aux biellettes 24 et articulée de la même façon sur les axes 43 et 44, et d'autre part, au-delà de l'articulation en 44, le prolongement rigide 47 comportant une lumière longitudinale 51 dans laquelle glisse l'axe d'articulation 52 de la tête 49 du vérin 50.

Dans la position rétractée représentée sur les figures 7A et 7C, la tige 48 du vérin 50 est rentrée et a contraint la biellette 24' à basculer complètement de manière à présenter l'axe 43 dans la position la plus haute possible ; l'ensemble des biellettes 24 et 24' a basculé en même temps et à disposé la poutrelle 12, toujours verticale, dans sa position la plus haute, où

elle s'engage, du fait de la parfaite complémentarité des merlons et des créniaux prévus d'une part sur la poutre 23, d'autre part sur la poutrelle 12, complètement dans l'espace 27, et est donc en position rentrée entre les ailes 26 de la poutre 23. L'emboîtement des merlons et des créniaux de la poutre et de la poutrelle assure la reprise totale des forces verticales exercées d'un élément sur l'autre. Le flanc oblique 31 et le flanc oblique correspondant sur l'élément complémentaire permettent la manœuvre de pivotement des bielles et le dégagement des parties emboîtées. De plus, les composantes horizontales de forces résultant du poids d'une conduite (esquissée en 100) appliqué à la poutrelle et tendant à l'écartement des deux éléments du fait de l'obliquité des flancs en contact, sont contrecarrées d'une part par le frottement des deux flancs l'un sur l'autre et la force de maintien en position du vérin 50, et d'autre part par l'impossibilité physique d'écartier les deux éléments l'un de l'autre, la poutre 23 étant bloquée radialement vers l'extérieur par le reste de la structure de la bride de serrage, et la poutrelle 12 étant bloquée radialement vers l'intérieur par la conduite 100 sur laquelle précisément elle s'appuie. L'effet résultant est finalement une amélioration de la force de serrage.

Dans la position déployée représentée sur les figures 7'A et 7'C, la tige 48 du vérin 50 est sortie, et a entraîné le basculement de la biellette 24', de manière que l'axe 43 atteigne au terme de sa trajectoire circulaire son point le plus bas. Dans cette position, la poutrelle 12 repose par ses merlons 39 sur les merlons 30 de la poutre 23, et dépasse hors des ailes 26 comme le montre la figure 7'C. Le poids d'une conduite (esquissée en 100) en contact avec les poutrelles 12 tend à appuyer encore plus fermement la poutrelle sur la poutre, du fait que les axes 43 des biellettes 24 et 24' sont situés en dessous des axes 44. Le déploiement ou la rentrée des poutrelles adaptatrices permet d'établir une différence de 9 cm par rapport à l'axe de la bride (soit une différence de diamètre de 18cm pour une conduite retenue dans la bride).

La poutre 23 comporte les quatre trous 22 d'axe alignés déjà mentionnés, et, radialement vers l'extérieur et vers le haut de la poutre 23, une oreille 13 loge l'axe d'articulation 53 de la tête de douze bielles longues 14 (environ 4,8 m), proches de la verticale, dont le pied est articulé en 15 à la base 2 (cf. figures 3 et 4).

On voit, en comparant les moitiés droite et gauche de la figure 4, que la sortie de la tige du vérin 6 soulève la chape 8 et tout le corps 3 (moitié gauche); les mâchoires 4, maintenues à l'arrière par l'articulation 53, ne sont pas libres de se soulever en même temps que le corps 3 ; il se produit donc
5 une rotation relative des bielles 5 autour de leurs articulations sur les axes 20, les bielles 5 prenant une position plus proche de l'horizontale (par exemple, entre 7 et 22° sur l'horizontale dans les positions de serrage). Comme le corps 3 est à distance fixe de l'axe central 56 de la bride, il en résulte un rapprochement des mâchoires 4 et de l'axe central 56,
10 correspondant à un serrage de la conduite qui a pu être placée dans la bride 1. Pendant ce rapprochement, la mâchoire 4 reste verticale du fait du système à parallélogramme articulé constitué par les bielles 5, et sa position en hauteur n'a que très légèrement varié, en conséquence de la légère rotation de la bielle longue 14 de liaison presque verticale à la base 2. En
15 considérant la base 2 comme référence, et en supposant qu'une conduite sur laquelle sont serrées les mâchoires 4 transmet à celles-ci son poids, on voit que les forces résultantes sur les mâchoires 4 qui tendent à pousser celles-ci vers le bas tendent du même coup à les rapprocher de l'axe 56 en vertu de l'articulation imposée les bielles de liaison 14 à la base fixe, et donc tendent
20 à serrer davantage la conduite.

Sur la moitié droite de la figure 4, la rentrée totale du vérin 6 a placé le corps 3 dans sa position la plus basse et fait pivoter les bielles 5, relativement au corps 3, dans leur position la plus rapprochée de la verticale (52° sur l'horizontale), ce qui a pour conséquence de placer la mâchoire 4
25 dans sa position la plus éloignée de l'axe central 56, c'est-à-dire dans la position d'ouverture maximale de la bride de serrage. Dans cette position, l'écartement entre les mâchoires est identique au diamètre de l'ouverture 57 de la base 2.

La base 2 et le corps 3 peuvent s'ouvrir sur un secteur angulaire
30 suffisant pour laisser le passage d'une conduite dans la bride, par exemple, un passage 58 d'environ 0,8 m comme représenté sur la figure 2. L'ouverture est réalisée par le pivotement d'un secteur autour d'une articulation 16 à l'aide d'un vérin de manœuvre 17. La fermeture et le verrouillage sont réalisés au niveau d'une pièce annulaire 18 coopérant avec

des vérins de blocage 19 (cf. figures 2 et 4). La base 2 comporte, au niveau des bords du secteur angulaire pivotant, des joints 55 à recouvrement.

La bride de serrage 1 conforme à l'invention peut être installée comme le montre la figure 16 dans un chariot 60 à roues motorisées 61, lui-même monté dans une tour 62 de pose de conduite (cf. la demande de brevet précitée 98 00 148). La bride peut aussi être montée sur tout autre système de déplacement pas-à-pas connu en soi.

Naturellement, il est prévu une unité non représentée de commande hydraulique pour alimenter les divers vérins hydrauliques de la bride de serrage.

Le fonctionnement de la bride de serrage 1 pour serrer des conduites de différents diamètres va maintenant être expliqué en se référant plus particulièrement aux figures 8 à 13. Pour permettre à la bride de l'invention son adaptation aux différents diamètres de conduite, on conjugue en première part des dimensions différentes de poutrelles adaptatrices 12 des mâchoires, en seconde part le déploiement ou la rentrée desdites poutrelles adaptatrices dans les poutres principales de mâchoires (le cas échéant de manière indépendante d'une poutrelle à l'autre), et en troisième part, naturellement, le réglage de l'écartement des mâchoires grâce à la montée ou la descente commandée du corps de bride 3 et au jeu des différentes bielles 5 et 14.

Les figures 8, 9 et 10 montrent l'utilisation d'une bride de serrage dans laquelle les poutrelles adaptatrices 12 des mâchoires 4 sont de la plus petite taille (celle également illustrée sur les figures 7), pour laquelle les poutrelles 12 sont complètement comprises entre les ailes 26 des poutres 23 lorsque les mâchoires sont en position rentrée. Dans les figures 8A et 8B, la bride serre une conduite 100 de 0,22 m de diamètre. Les vérins 6 sont sortis au maximum et les bielles 5 sont à leur angle d'inclinaison α minimum avec l'horizontale (7°). Les vérins 50 des mâchoires sont en position sortie, comme le montre l'inclinaison de la biellette 24', et la position déployée des poutrelles 12 par rapport aux poutres 23 des mâchoires. Comme le montre la figure 8B, les ailes chanfreinées 26 des poutres 23 d'une part, les bords chanfreinés des poutrelles 12 d'autre part, peuvent venir très près les uns des autres lorsqu'ils se serrent autour de conduite. L'écartement e entre deux ailes voisines est d'environ 13 mm.

Dans les figures 9A et 9B, la seule modification est qu'on a rentré les vérins 50 et donc les poutrelles 12 dans l'évidement des poutres 23, gagnant ainsi en diamètre deux fois 90 mm, c'est-à-dire permettant le serrage d'une conduite de 0,4 m de diamètre Φ .

5 Pour passer à la configuration des figures 10A et 10B, on a rentré un peu les vérins 6 et donc abaissé le corps 3, pour donner aux bielles 5 un angle α de serrage de 22° , et permettre le serrage d'une conduite 100 de diamètre Φ égal à 0,6 m. L'écartement e entre les ailes voisines 26 des mâchoires est de 67 mm.

10 Dans les figures 11 à 13, on utilise une deuxième taille de poutrelles adaptatrices 12, qui, même en position non déployée comme le montre la position des biellettes 24' sur les figures 11A et 12A, dépassent des ailes 26 des poutres comme on le voit bien sur les figures 11B et 12B. Pour les figures 11A et 11B, l'angle α est de 7° , le diamètre Φ de 0,2 m et
15 l'écartement e de 14 mm. Pour les figures 12A et 12B, l'angle α est de 20° , le diamètre Φ de 0,39 m et l'écartement e de 66 mm. On note donc qu'on peut serrer dans cette configuration des conduites d'un même diamètre que dans la configuration des figures 9A et 9B.

Dans les figures 13A et 13B, on a utilisé la même taille de poutrelles
20 12, mais avec seulement quatre d'entre elles en position déployée, qui peuvent ainsi venir serrer une conduite de très faible diamètre ($\Phi = 0,08$ m), les huit poutrelles restantes étant en position rentrée afin de ne pas gêner le rapprochement extrême des quatre poutrelles déployées.

REVENDICATIONS

1. Bride annulaire de serrage, comprenant une base annulaire rigide (2) présentant un axe et supportant par des moyens de support un ensemble
5 annulaire coaxial de mâchoires (4) parallèles à l'axe et mobiles dans des plans diamétraux, lesdits moyens de support comportant d'une part un corps annulaire rigide (3) entourant l'ensemble de mâchoires (4), mobile en translation axiale grâce à des vérins commandables (6) qui le relie à la base (2), les mâchoires (4) étant reliées au corps annulaire (3) par au moins
10 deux bielles (5) formant parallélogramme articulé, caractérisée en ce que lesdits moyens de support comportent d'autre part des bielles longues articulées (14) sur la base (2) et sur l'extérieur des mâchoires (4) dans une position voisine de la direction axiale, de sorte que la translation axiale du corps annulaire (3) par rapport à la base (2) entraîne un déplacement
15 essentiellement radial et synchronisé de l'ensemble de mâchoires (4).

2. Bride selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des mâchoires (4) est constituée d'une poutre principale (23) et d'une poutrelle adaptatrice (12) montée sur la poutre principale (23) à une distance réglable
20 entre au moins deux positions.

3. Bride selon la revendication 2, caractérisée en ce que les poutrelles adaptatrices (12) sont choisies dans des jeux de plusieurs tailles.

25 4. Bride selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu dans la base (2) et le corps (3) de bride l'ouverture d'un secteur pour le passage latéral d'une conduite ou l'inspection.

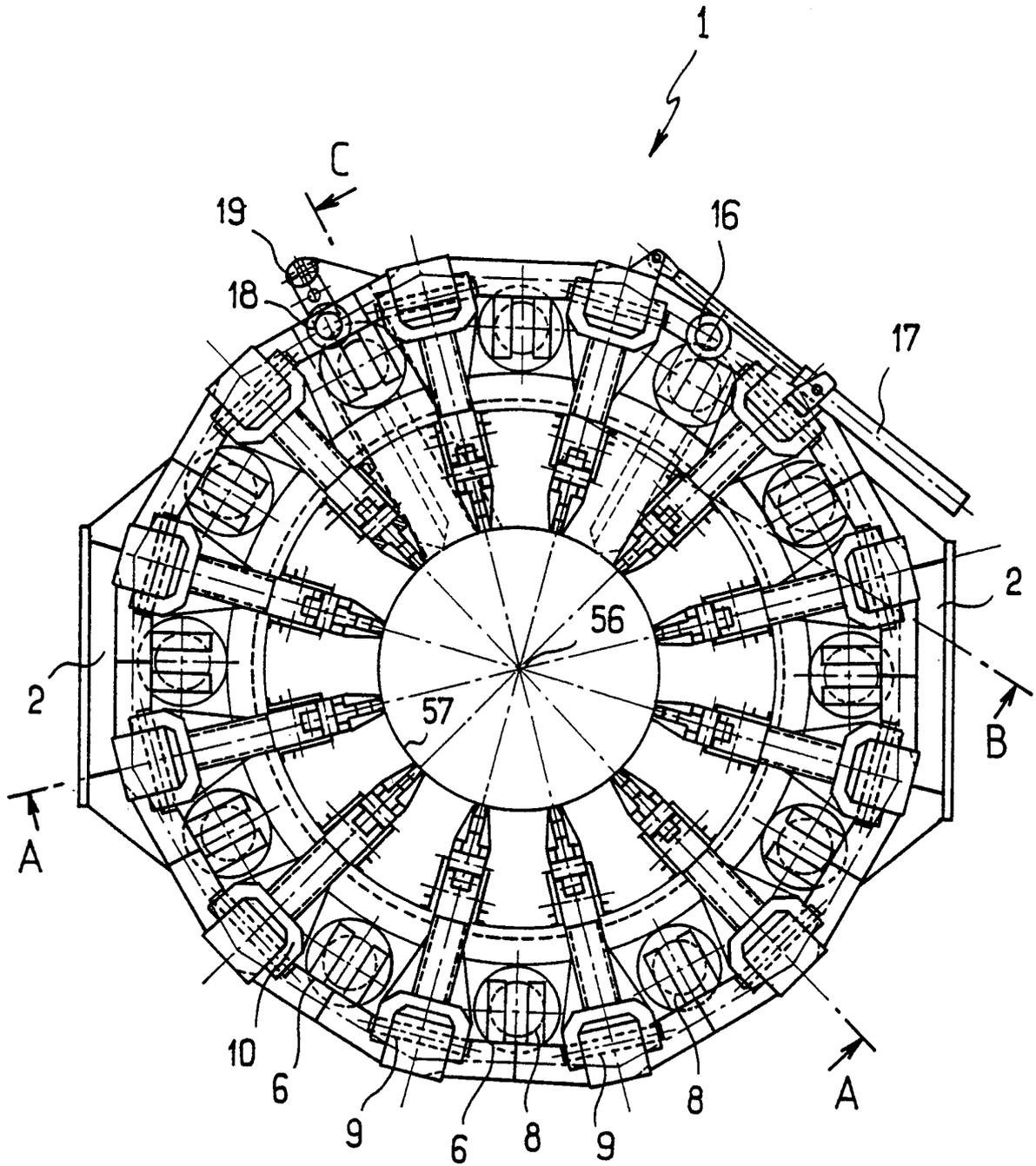


FIG. 1

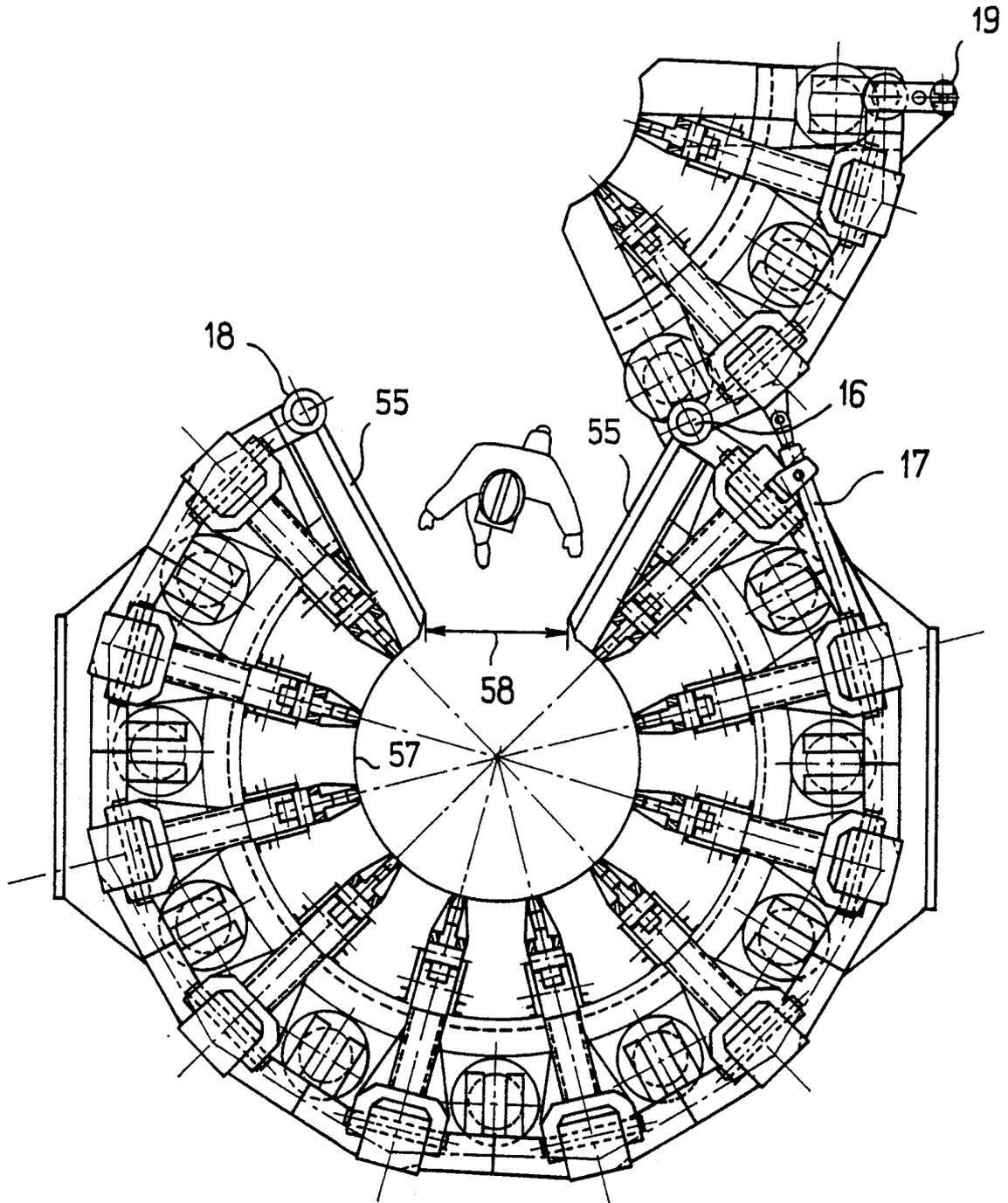


FIG. 2

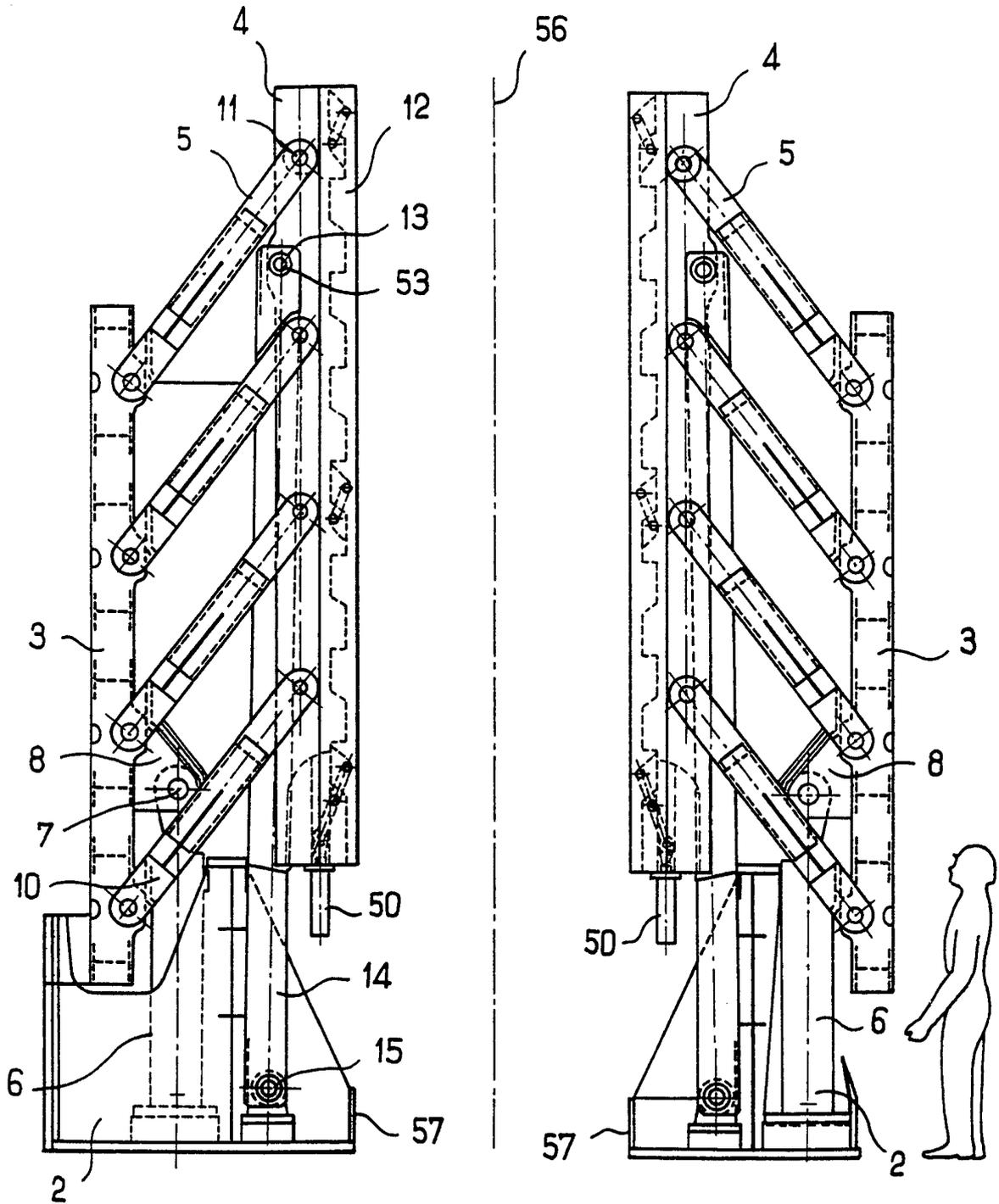


FIG. 3

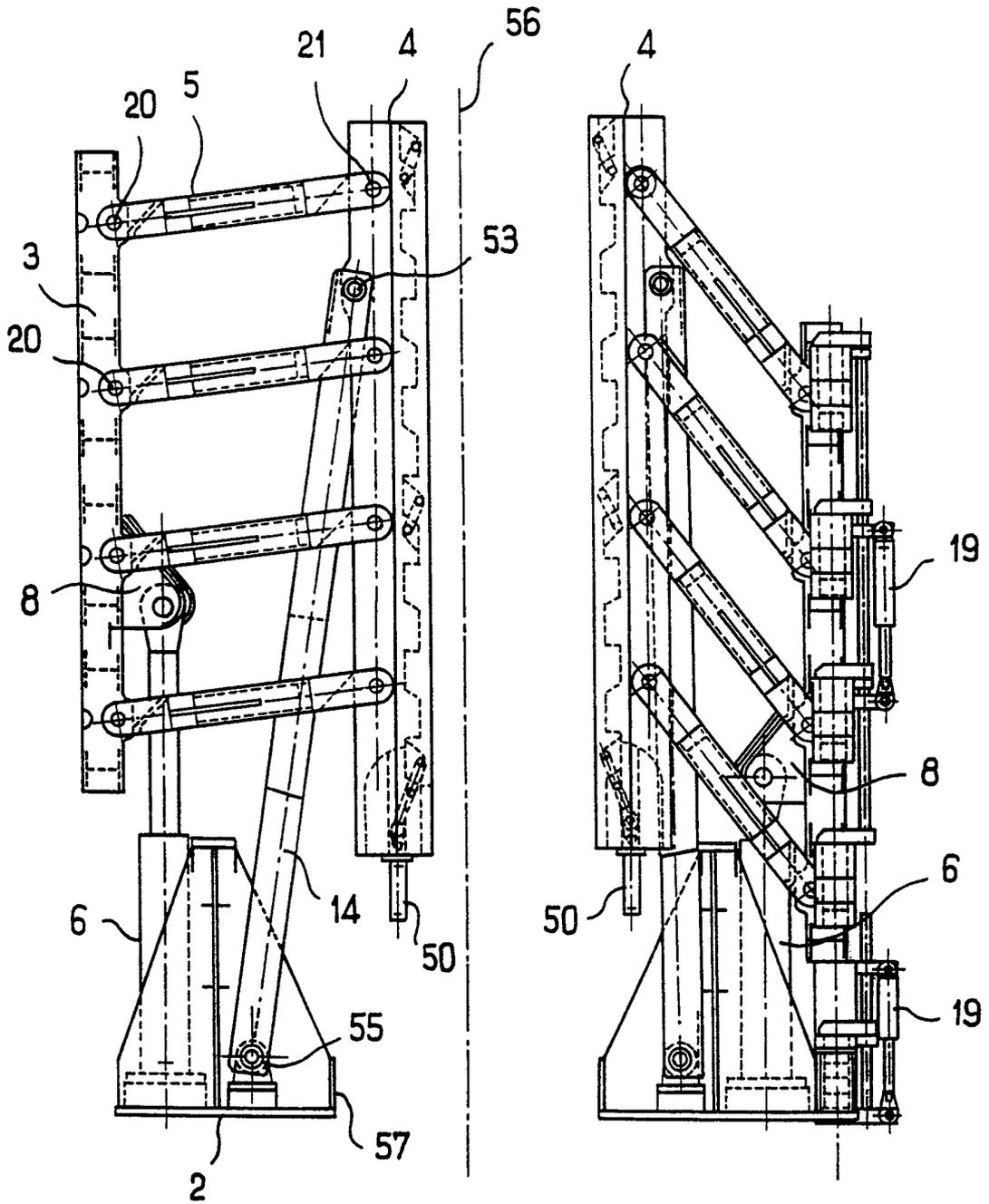


FIG. 4

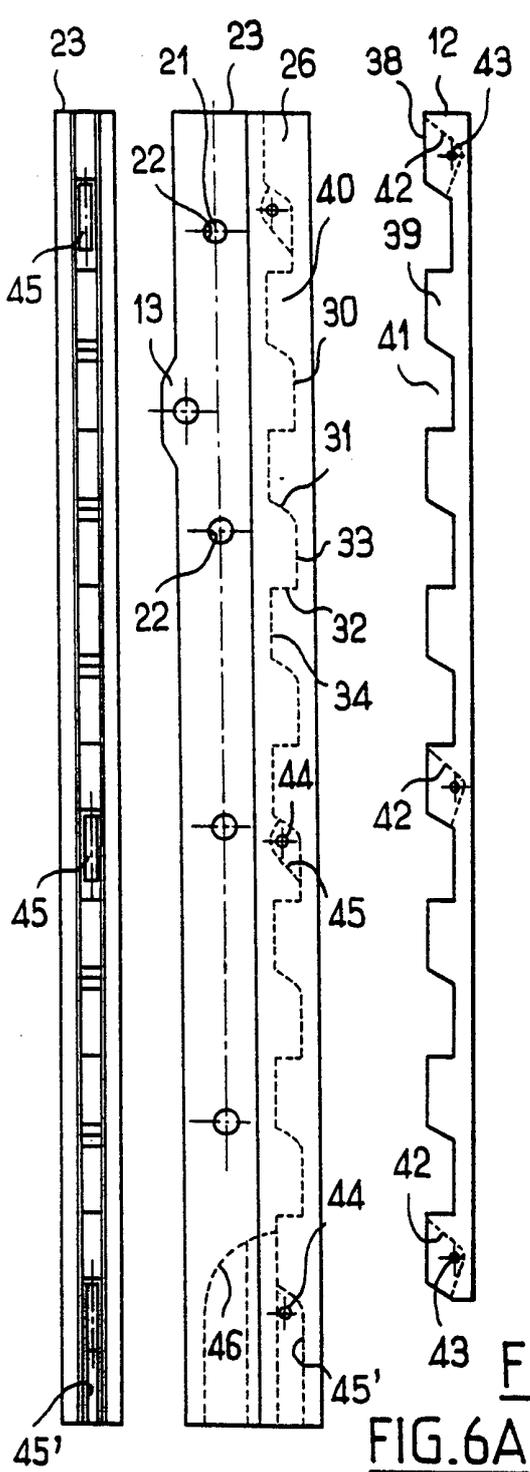


FIG. 5B FIG. 5A

FIG. 6A

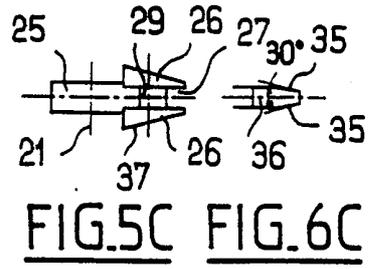


FIG. 5C FIG. 6C

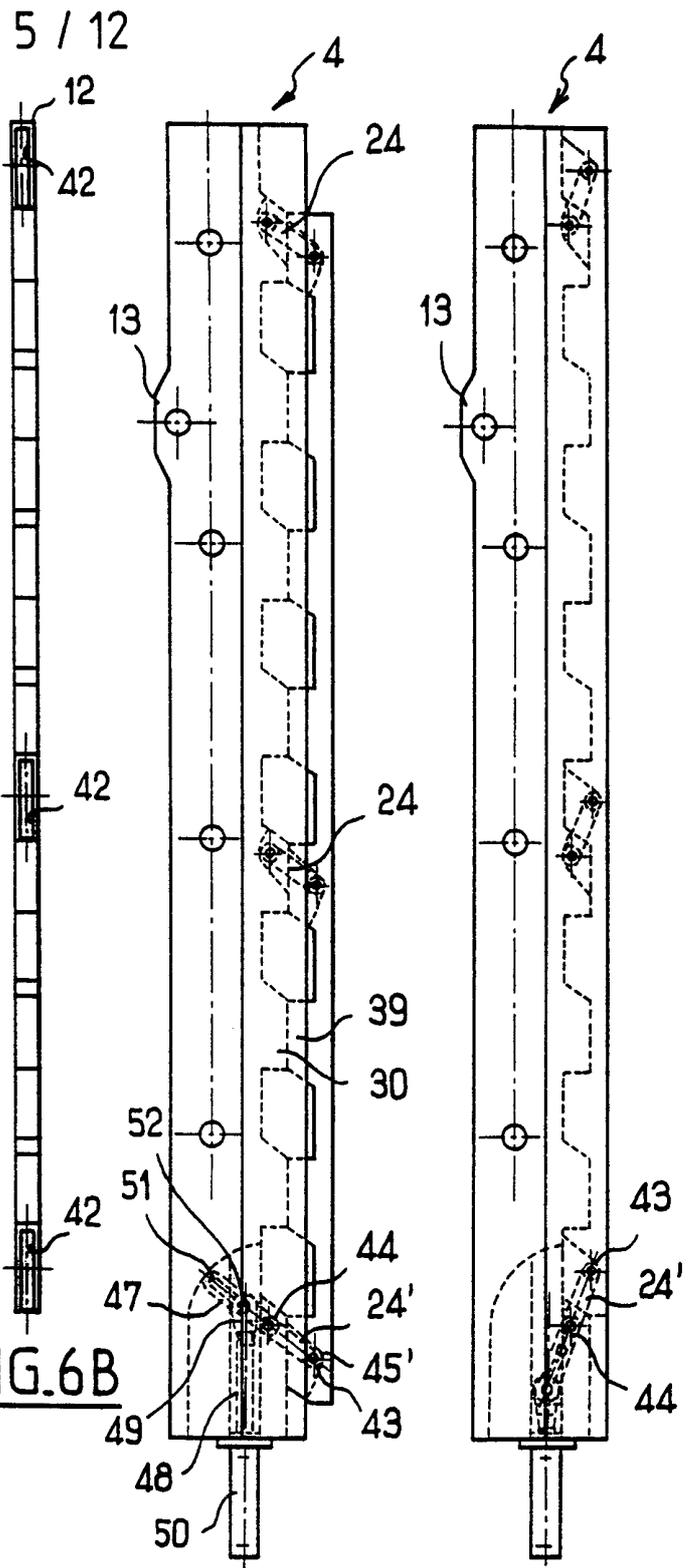


FIG. 6B

FIG. 7A

FIG. 7A'

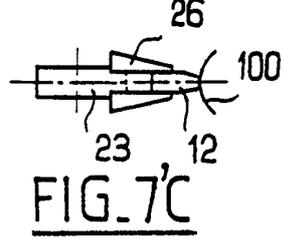


FIG. 7C

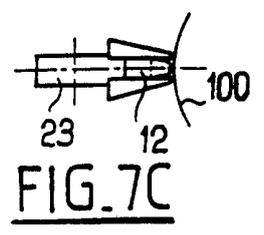


FIG. 7C

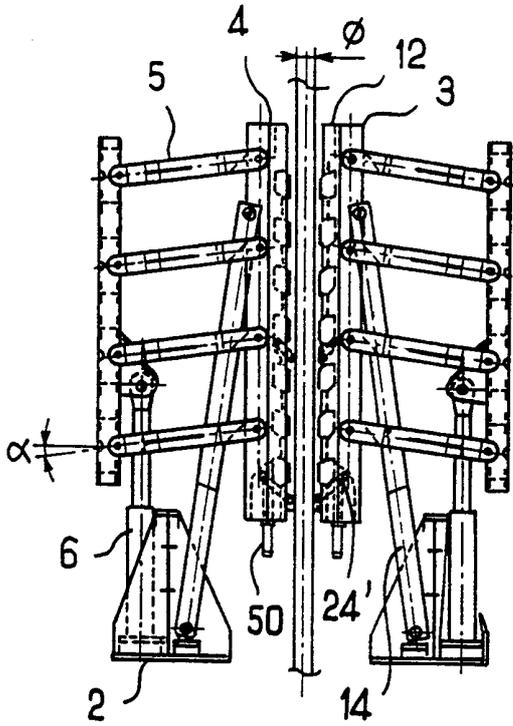


FIG. 8A

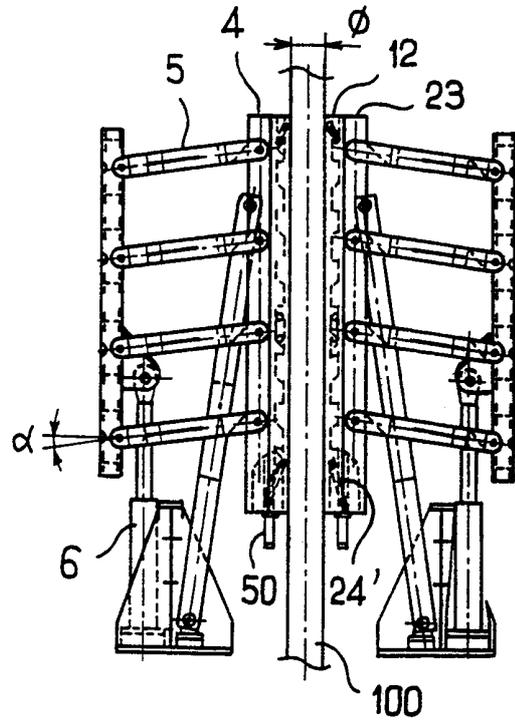


FIG. 9A

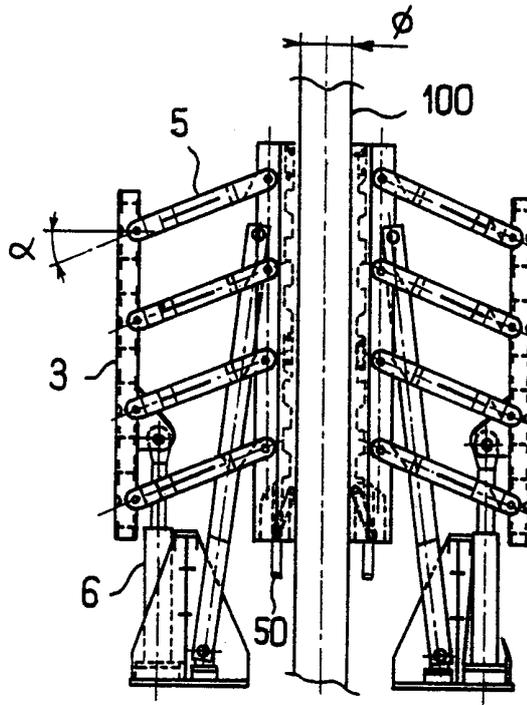


FIG. 10A

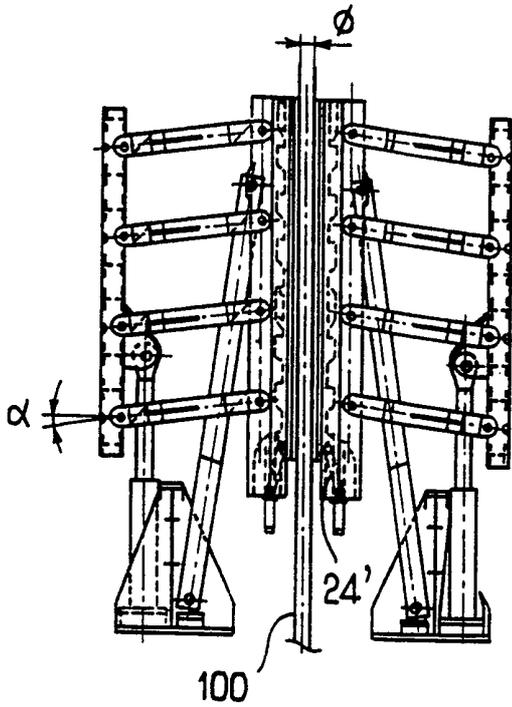


FIG. 11A

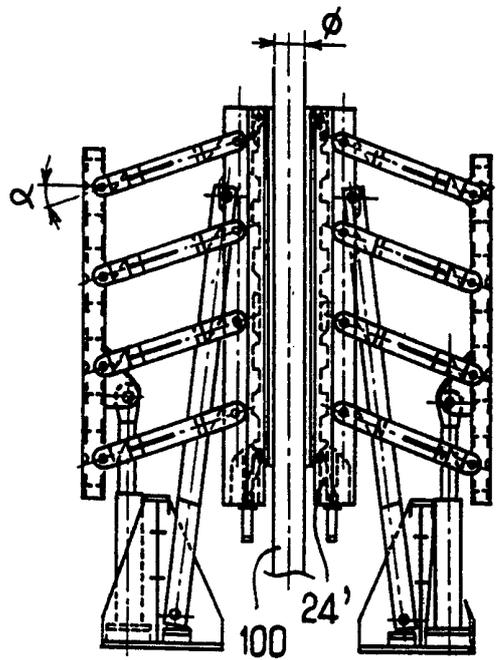


FIG. 12A

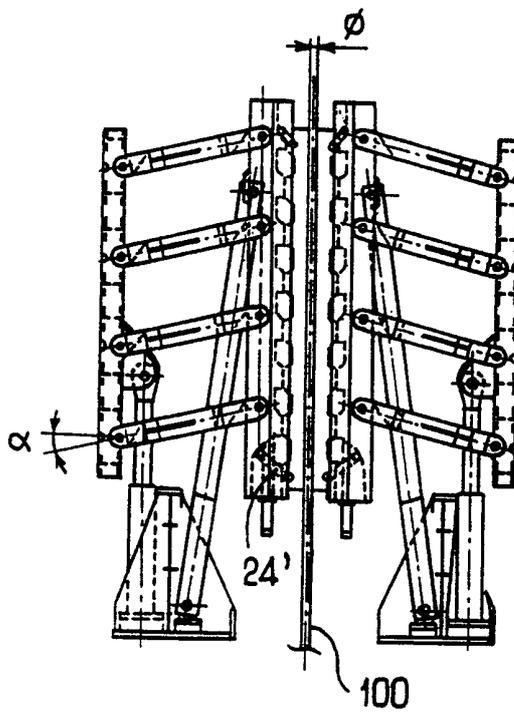


FIG. 13A

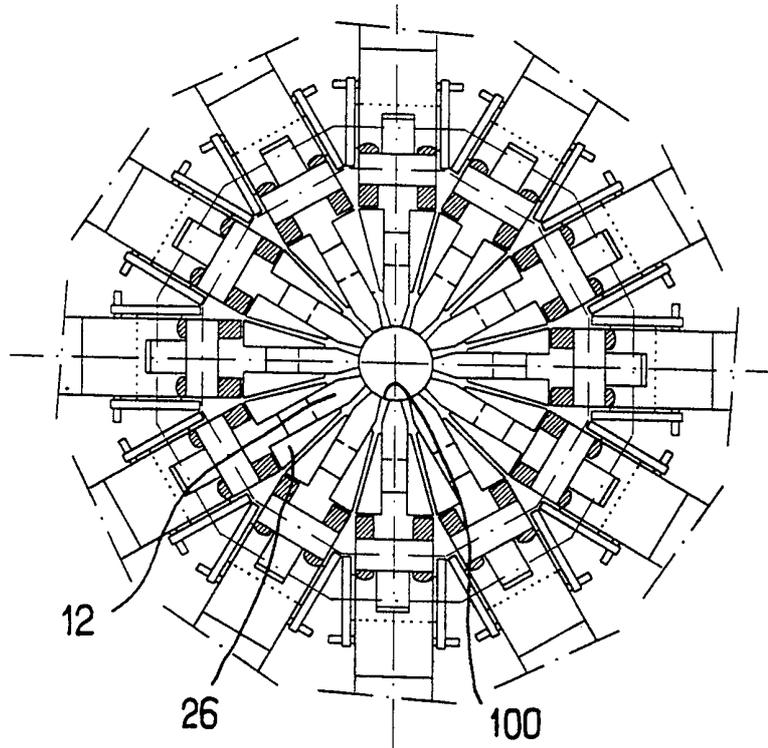


FIG. 8B

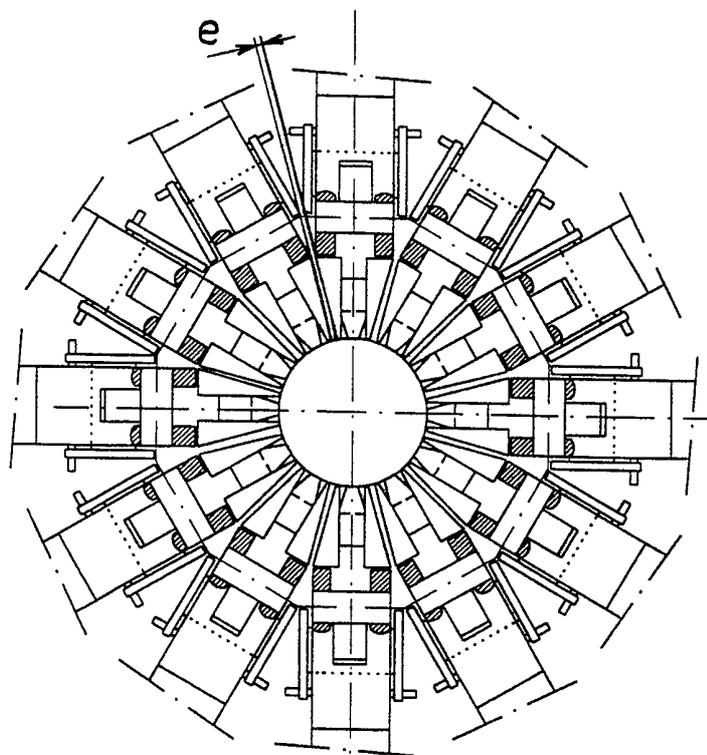


FIG. 9B

9 / 12

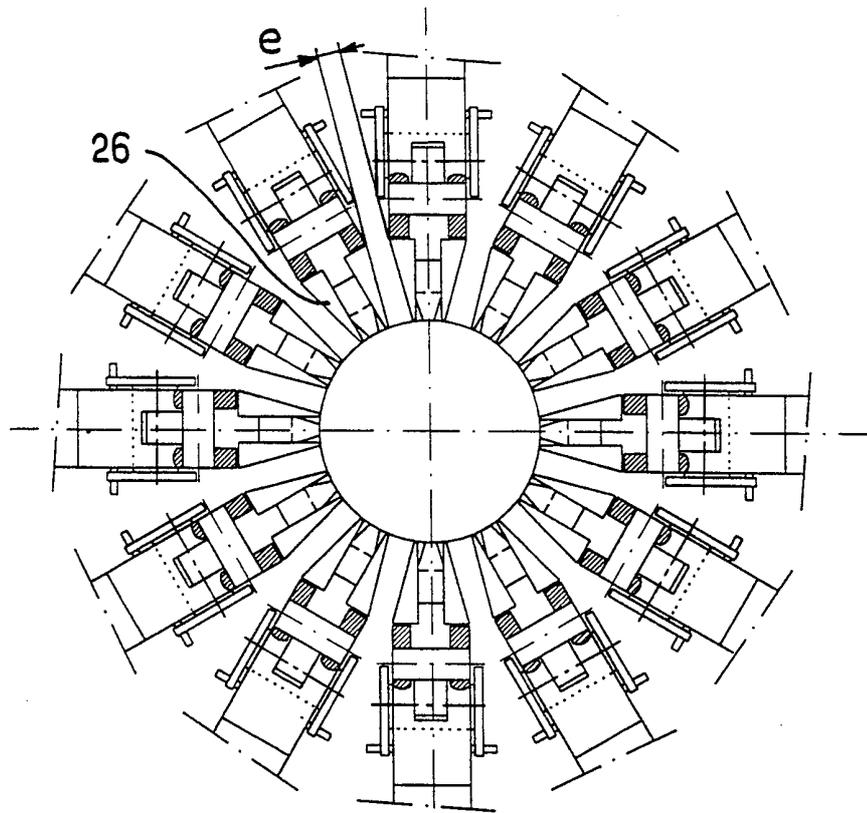


FIG. 10B

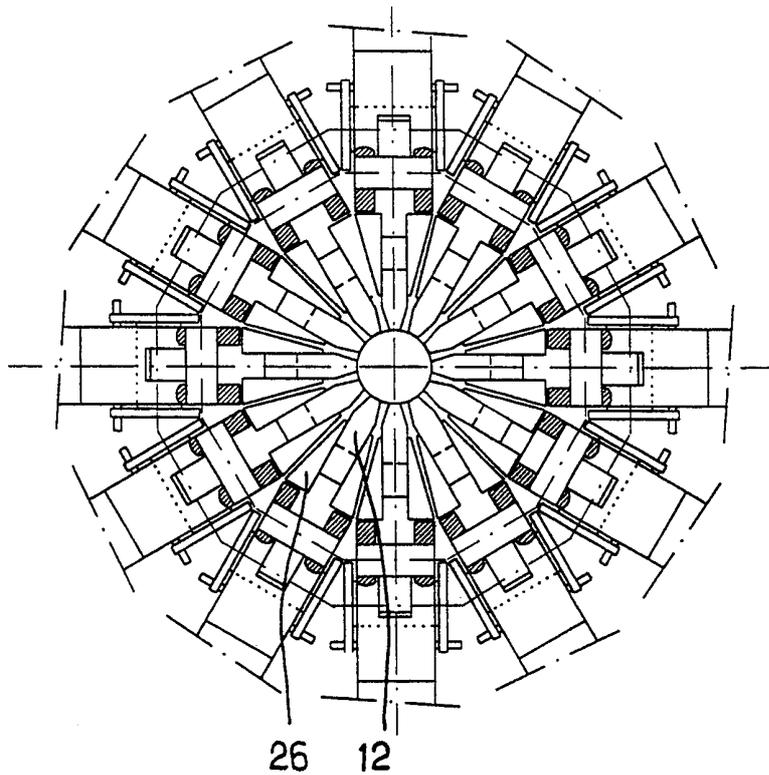


FIG. 11B

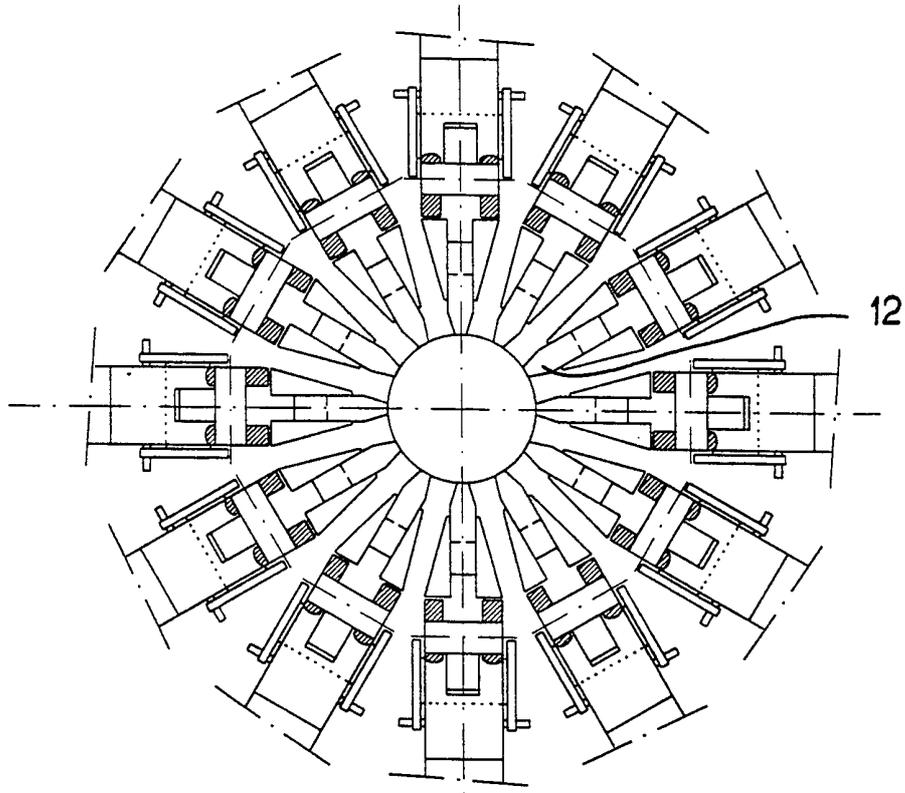


FIG. 12B

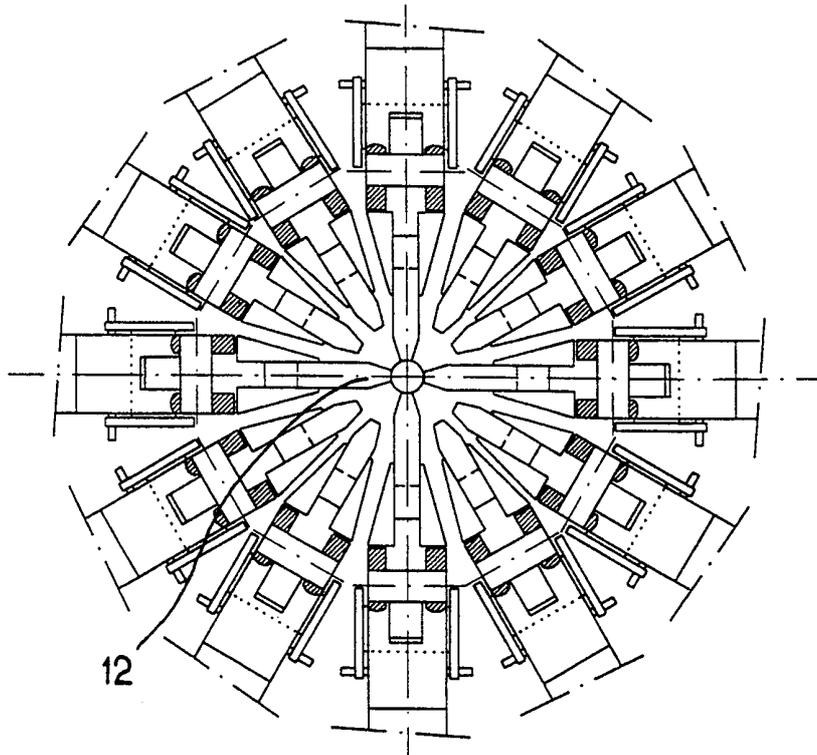


FIG. 13B

11 / 12

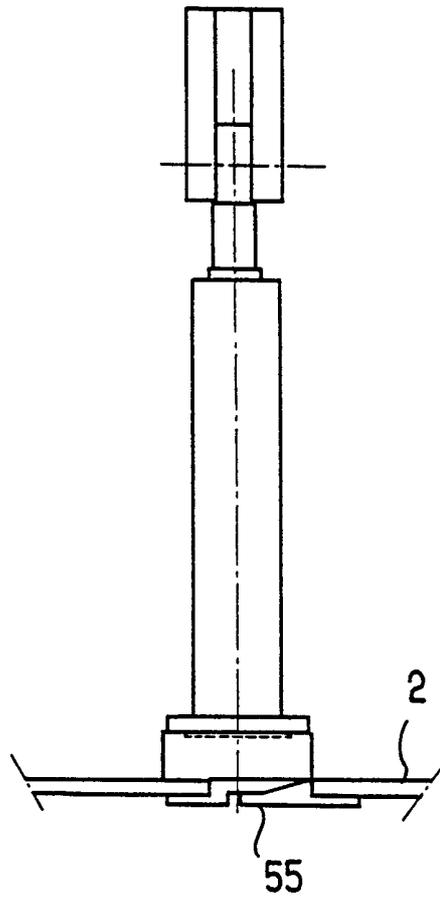


FIG. 14

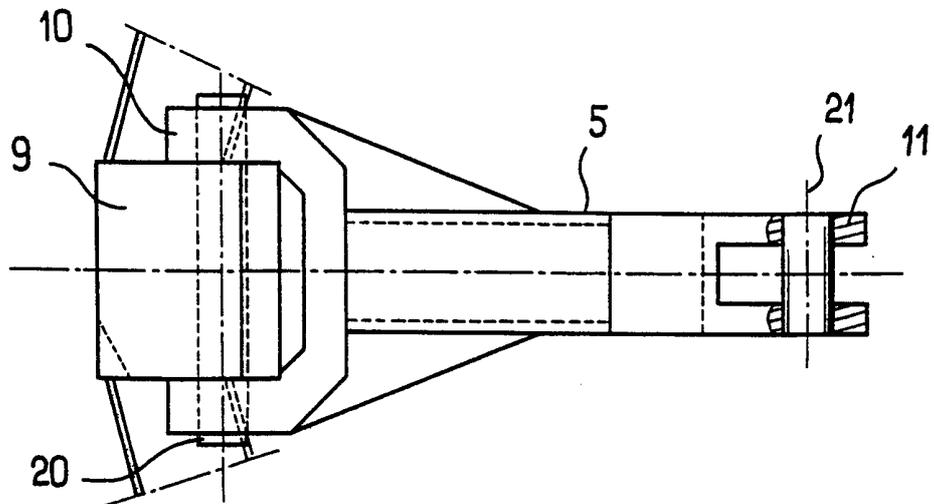


FIG. 15

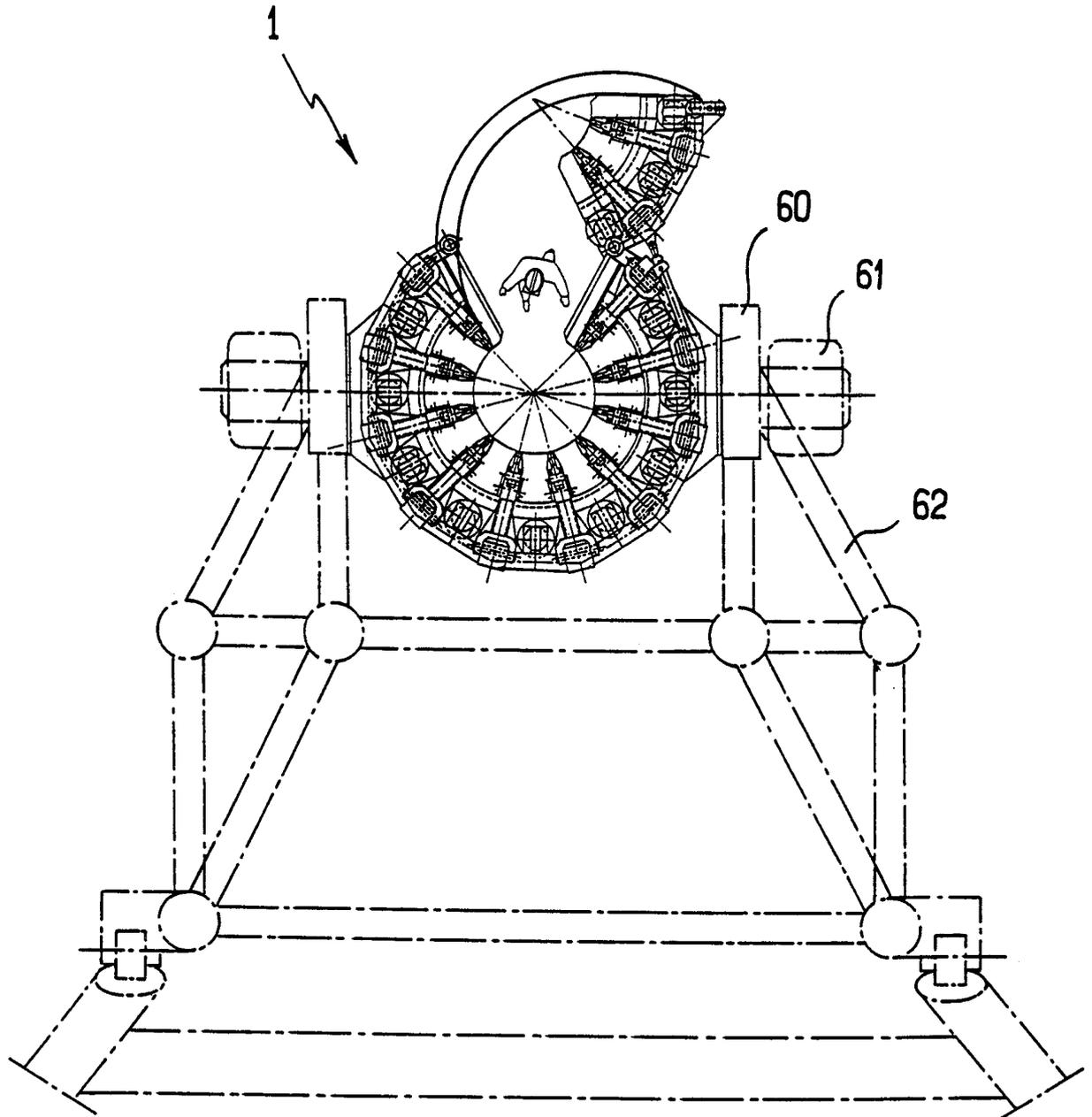


FIG. 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 99/01062
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 F16L1/23 F16L1/20 E21B19/06

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)
 IPC 6 F16L E21B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 299 646 A (ALLSEAS GROUP SA ;HUISMAN SPEC LIFTING EQUIP BV (NL)) 9 October 1996 cited in the application see page 3, line 16 - line 32 see figures 2-5,17	1
A	US 4 715 456 A (POE JR FRANK E ET AL) 29 December 1987 see column 5, line 54 - column 6, line 9; figures 5,6	1
A	US 4 865 359 A (ROBERTS RICHARD A) 12 September 1989 see column 7, line 32 - line 60 see figures 4A,4B	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in 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 30 June 1999	Date of mailing of the international search report 08/07/1999
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Brosio, A
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01062

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 540 642 A (RIEGEL PETER S) 17 November 1970 see column 1, line 61 - column 2, line 8; figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/FR 99/01062

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2299646 A	09-10-1996	NL 9500485 A AU 4795696 A BE 1009394 A BR 9600964 A CA 2171411 A DK 27396 A NO 960970 A NZ 286139 A SG 43241 A US 5823712 A	01-10-1996 19-09-1996 04-03-1997 30-12-1997 11-09-1996 11-09-1996 11-09-1996 28-10-1998 17-10-1997 20-10-1998
US 4715456 A	29-12-1987	NONE	
US 4865359 A	12-09-1989	NONE	
US 3540642 A	17-11-1970	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der de Internationale No
PCT/FR 99/01062

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
CIB 6	F16L1/23	F16L1/20 E21B19/06
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)		
CIB 6	F16L	E21B
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 réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 299 646 A (ALLSEAS GROUP SA ;HUISMAN SPEC LIFTING EQUIP BV (NL)) 9 octobre 1996 cité dans la demande voir page 3, ligne 16 - ligne 32 voir figures 2-5,17 ---	1
A	US 4 715 456 A (POE JR FRANK E ET AL) 29 décembre 1987 voir colonne 5, ligne 54 - colonne 6, ligne 9; figures 5,6 ---	1
A	US 4 865 359 A (ROBERTS RICHARD A) 12 septembre 1989 voir colonne 7, ligne 32 - ligne 60 voir figures 4A.4B ---	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	"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	
"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)	"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	
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	"&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
30 juin 1999	08/07/1999	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé	
Office European des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Brosio, A	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De . . . de Internationale No

PCT/FR 99/01062

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités. avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 540 642 A (RIEGEL PETER S) 17 novembre 1970 voir colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 8; figures 1,2 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De. . .de Internationale No

PCT/FR 99/01062

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2299646 A	09-10-1996	NL 9500485 A	01-10-1996
		AU 4795696 A	19-09-1996
		BE 1009394 A	04-03-1997
		BR 9600964 A	30-12-1997
		CA 2171411 A	11-09-1996
		DK 27396 A	11-09-1996
		NO 960970 A	11-09-1996
		NZ 286139 A	28-10-1998
		SG 43241 A	17-10-1997
		US 5823712 A	20-10-1998

US 4715456 A	29-12-1987	AUCUN	

US 4865359 A	12-09-1989	AUCUN	

US 3540642 A	17-11-1970	AUCUN	
