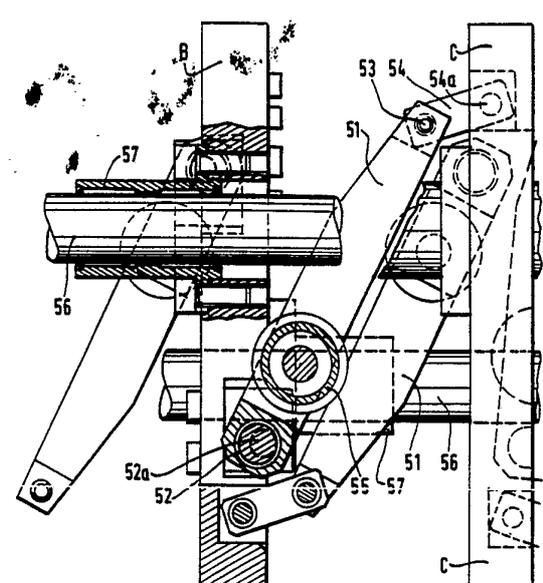


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B21D 3/05</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 91/17003 (43) Date de publication internationale: 14 novembre 1991 (14.11.91)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR91/00368 (22) Date de dépôt international: 3 mai 1991 (03.05.91) (30) Données relatives à la priorité: 90/05569 3 mai 1990 (03.05.90) FR (71)(72) Déposant et inventeur: CARRERE, Noël [FR/FR]; Résidence Crespy 2, Bâtiment 11, Appartement 332, F-33400 Talence (FR). (74) Mandataire: NONY, Michel; Cabinet Nony & Cie, 29, rue Cambacérés, F-75008 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US. Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>
<p>(54) Title: ROLLER STRAIGHTENER PARTICULARLY FOR REINFORCING (54) Titre: DRESSEUR A GALETS EN PARTICULIER POUR ACIERS A BETON</p>		
		

(57) Abstract The invention relates to a roller straightener, usable particularly for straightening reinforcing steels. The straightener comprises, in combination, a plurality of plates (B, C) capable of being displaced while remaining perpendicular to the axis of the product to be straightened, each plate (B, C) having on each of its work faces and hinged at one of its points (52) a pivoting roller carrier arm (51) the other end (53) of which is held so as to be displacaeble at the vicinity of the adjacent plate when the distance separating both plates is varied, said arm (51) having a straightening roller (52) arranged substantially at a quarter of the distance between the hinging point (52) of the arm to the plate and the extremity of the arm (53) which is situated at the vicinity of the neighbouring plate, means such as an excentric (52a) allowing to pre-adjust the position of the roller axis (55) with respect to the axis (50) of the product to be straightened and a means allowing to displace the plates parallel to the axis of the product to be treated so that the distances between them remain equal, the axis (50) of the product to be straightened being situated at equal distances from the hinging points (52) of the arms (51) on the plates.

(57) Abrégé L'invention est relative à un dresseur à galets, utilisable en particulier pour le dressage des aciers à béton. Il comporte en combinaison une pluralité de plateaux (B, C) susceptibles d'être déplacés en restant perpendiculaires à l'axe du produit à dresser, chaque plateau (B, C) comportant sur chacune de ses faces utiles, articulé en un de ses points (52) un bras porte-galets pivotant (51) dont l'autre extrémité (53) est maintenue de manière à pouvoir se déplacer au voisinage du plateau adjacent lorsque l'on fait varier la distance séparant les deux plateaux en question, ledit bras (51) comportant un galet de dressage (52) disposé sensiblement au quart de la distance entre le point d'articulation (52) du bras sur le plateau et l'extrémité du bras (53) qui est situé au voisinage du plateau voisin, un moyen tel qu'un excentrique (52a) permettant de prérégler la position de l'axe du galet (55) par rapport à l'axe (50) du produit à dresser et un moyen permettant de déplacer les plateaux parallèlement à l'axe du produit à traiter de telle sorte qu'ils conservent entre eux des distances égales, l'axe (50) du produit à dresser étant situé à égales distances des points d'articulation (52) des bras (51) sur les plateaux.

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.

AT	Autriche	FI	Finlande	ML	Mali
AU	Australie	FR	France	MN	Mongolie
BB	Barbade	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NO	Norvège
BJ	Bénin	HU	Hongrie	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	RO	Roumanie
CA	Canada	JP	Japon	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MG	Madagascar		
ES	Espagne				

- 1 -

Dresseur à galets en particulier pour aciers à béton.

La présente invention est relative à un dresseur à galets destiné en particulier au dressage des aciers à béton.

5 On sait que les produits métalliques allongés obtenus par laminage, et en particulier les aciers à béton, nécessitent avant leur utilisation un dressage pour les amener dans une position sensiblement rectiligne.

10 Ce dressage est dans la pratique difficile à réaliser de façon parfaite en raison des contraintes de toutes natures qui existent dans le produit à dresser avant qu'il ne soit introduit dans le dresseur.

15 On connaît déjà des dresseurs qui opèrent par flexions alternées dans un même plan. Ces dresseurs font circuler le fil à dresser entre des galets disposés de part et d'autre de l'axe de la machine qui provoquent des flexions alternatives entraînant un dépassement de la limite élastique d'au moins une partie de la section du produit à dresser en infligeant à ce dernier des déformations permanentes qui diminuent progressivement pour atteindre une valeur quasi nulle au fur et à mesure que le produit à dresser traverse le dresseur.

20 On sait également que pour obtenir un dressage satisfaisant il est nécessaire de procéder à un réglage précis de la position des différents galets par rapport à l'axe de cheminement du produit à dresser, ainsi que de la distance qui sépare les différents galets le long de l'axe du dresseur.

25 Il en résulte un temps et des difficultés de réglage importants lorsque le dresseur a à traiter successivement des produits de différents diamètres.

30 Cet inconvénient est particulièrement grave dans le cas où le produit à dresser est constitué par des aciers à béton qui présentent des caractéristiques dimensionnelles qui sont susceptibles de varier assez sensiblement dans un même lot.

35 On a déjà imaginé des dispositifs qui permettent le déplacement et le réglage simultané de plusieurs galets pour adapter le dresseur aux caractéristiques dimensionnelles du produit à dresser, mais jusqu'à ce jour les dispositifs imaginés ne donnent pas entière satisfaction du fait qu'ils ne prennent pas en compte toutes les nécessités de réglage qui permettent d'obtenir un dressage satisfaisant.

- 2 -

De surcroît, ces dispositifs connus ne permettent en général pas de maintenir l'axe du produit dressé dans une position fixe lorsque l'on modifie les réglages des galets pour tenir compte des variations dimensionnelles du produit à dresser, ce qui implique des réglages des dispositifs situés en amont et en aval du dresseur, ou à défaut une altération de la rectitude du produit.

Il est également connu que pour obtenir un dressage correct il est nécessaire d'appliquer des flexions alternées successives selon au moins deux plans différents.

La présente invention est relative à un dresseur qui permet par des moyens simples et économiques de résoudre le problème posé et d'autoriser un réglage rapide et efficace de la position longitudinale et de l'écartement des différents galets en fonction des caractéristiques dimensionnelles du produit à dresser, et ceci sans que la position de l'axe du produit à traiter s'en trouve modifiée, ce qui permet de conserver le réglage des dispositifs d'amenée et d'évacuation du produit traité.

La présente invention a pour objet un dresseur à galets utilisable pour des produits métalliques allongés et en particulier pour le dressage des aciers à béton, caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison une pluralité de plateaux susceptibles d'être déplacés en restant perpendiculaires à l'axe du produit à dresser, chaque plateau comportant sur chacune de ses faces utiles, articulé en un de ses points, un bras porte-galet pivotant dont l'autre extrémité est maintenue de manière à pouvoir se déplacer au voisinage du plateau adjacent lorsque l'on fait varier la distance séparant les deux plateaux en question, ledit bras supportant un galet de dressage disposé sensiblement au quart de la distance entre le point d'articulation du bras sur le plateau et l'extrémité du bras qui est situé au voisinage du plateau voisin, un moyen de réglage tel qu'un excentrique permettant de prérégler la position de l'axe du galet par rapport à l'axe du produit à dresser, et un moyen permettant de déplacer les plateaux parallèlement à l'axe du produit à traiter, de telle sorte qu'ils conservent entre eux des distances égales, l'axe du produit à dresser étant placé à égales distances des points d'articulation des bras sur les plateaux.

Grâce au fait que conformément à l'invention les galets de dressage sont fixés sensiblement au quart de la longueur du bras oscillant comptée à partir du point de fixation du bras sur un plateau, on obtient qu'en faisant varier l'écartement des différents plateaux tout en maintenant égales les distances qui les séparent, les galets se déplacent tous d'une même valeur en direction de l'axe du produit à dresser tout en restant équidistants.

En d'autres termes, grâce à l'invention, les galets se rapprochent tous de l'axe du produit à dresser selon une même loi qui est fonction de la variation de la distance entre les plateaux.

Conformément à un mode de réalisation particulier de l'invention, les bras qui sont articulés à l'une de leurs extrémités sur les plateaux sont reliés aux plateaux voisins chacun par une bielle de faible longueur, de telle sorte que compte tenu de l'ampleur limitée des mouvements de réglage, on peut considérer en première approximation que les extrémités des bras se déplacent sensiblement dans une direction parallèle au plan des plateaux.

Dans une variante il est possible de monter l'extrémité libre de chaque bras sur un patin qui est maintenu pour glisser sur une surface parallèle au plan du plateau.

Conformément à l'invention, il est possible d'assurer, grâce à diverses dispositions, le déplacement des plateaux tout en les maintenant équidistants.

On peut par exemple utiliser à cet effet des dispositifs d'entraînement séparés pour chaque plateau qui sont actionnés par des moteurs pas à pas dont les rotations sont contrôlées indépendamment pour chacun d'entre eux afin d'assurer l'équidistance entre les plateaux.

On peut également commander chaque plateau par un dispositif de vis et écrou qui pour chaque plateau ont des pas en progression arithmétique, de manière à ce que pour une rotation donnée des vis les plateaux se déplacent à partir d'un point fixe selon cette même progression arithmétique.

Cependant, selon un mode de réalisation préféré de l'invention on assure l'équidistance entre les plateaux grâce à un levier pivotant relié par des biellettes aux différents plateaux, chaque bielle étant articulée sur le levier pivotant en un point dont la distance au

- 4 -

point d'articulation du levier est proportionnelle à la distance entre le point d'articulation de la biellette sur son plateau et le point d'articulation de la biellette sur le levier pivotant.

5 Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les plateaux sont montés coulissants sur deux arbres cylindriques fixes.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant à titre d'illustration, et sans aucun caractère limitatif un mode de réalisation pris comme exemple et représenté sur le dessin annexé.

10 Sur ce dessin :

- la figure 1 est une vue schématique montrant le principe de fonctionnement de l'invention,

- la figure 2 est une vue en élévation et en coupe partielle des bras porte-galets qui relient deux plateaux voisins,

15 - la figure 3 est une vue en coupe transversale du dispositif de la figure 2,

- la figure 4 est une vue en élévation de l'ensemble des plateaux disposés à des intervalles irréguliers,

20 - et la figure 5 est une vue latérale représentant un dispositif selon l'invention qui permet d'assurer l'équidistance entre les plateaux.

On a schématiquement représenté sur la figure 1 des plateaux A, B, C, D qui sont susceptibles de coulisser parallèlement à l'axe de dressage 50, tout en restant équidistants. Ce résultat peut être obtenu par différents moyens qui seront exposés ultérieurement.

Chaque plateau comporte un bras porte-galet 51 articulé en 52 et dont l'autre extrémité 53 est reliée au plateau voisin par une courte biellette 54 articulée d'une part sur le plateau voisin et d'autre part à l'extrémité 53 du bras 51.

30 Conformément à l'invention le bras 51 supporte un galet dresseur 55 qui est situé approximativement au quart de la distance entre le point d'articulation 52 sur son plateau et l'extrémité 53 du bras 51 qui se déplace au voisinage du plateau voisin.

35 On voit sur la figure 1 que dans le mode de réalisation représenté les plateaux d'extrémité A et D ne supportent qu'un seul bras 51 articulé en 52 alors que les plateaux intermédiaires B et C supportent chacun deux bras articulés 51 dirigés chacun vers un plateau voisin.

- 5 -

On remarque que les galets dresseurs 55 sont répartis régulièrement de part et d'autre de l'axe de dressage 50 et que dans cette direction ils sont équidistants.

5 En effet, si l'on considère l'espace compris entre les plateaux A et B et si l'on admet en première approximation que l'extrémité 53 du bras 51 se déplace sur le plateau B on constate que le galet 55 du plateau A se trouve au quart de la longueur du bras 51, donc au quart de la distance entre les plateaux A et B.

10 De même, le galet 55 qui est monté sur le bras articulé sur le plateau B se trouve au trois quart de la distance entre les plateaux A et B.

Bien entendu il s'agit là des positions approximatives des galets, car pour effectuer un dressage, comme cela est bien connu, il est nécessaire que les galets à l'entrée du dresseur soient plus
15 rapprochés de l'axe 50 qu'à sa sortie.

Supposons maintenant qu'à partir de la position représentée en traits pleins sur la figure 1 on déplace les différents plateaux B, C et D vers la droite en les maintenant à des distances égales.

20 Pour cela, si le plateau B est déplacé de 4cm par exemple, le plateau C doit être déplacé de 8 cm et le plateau D doit être déplacé de 12cm comme cela est représenté en traits interrompus.

Il résulte de cette augmentation de la distance entre plateaux d'une part que les galets se rapprochent de l'axe 50 d'une même distance puisque la structure du dispositif est parfaitement
25 symétrique par exemple à l'axe 50. Il en résulte également que la distance entre deux galets parallèlement à l'axe 50 varie proportionnellement à l'écart existant entre les différents plateaux A, B, C, D.

30 Compte tenu de ce qui précède on voit que pour des déplacements des plateaux B, C et D, de respectivement 4, 8 et 12cm, le galet 55 porté par le plateau A se déplace d'1cm puisqu'il est au premier quart du bras qui relie le plateau A au plateau B, tandis que le second galet qui est porté par le plateau B se déplace de 3cm puisqu'il est
35 aux trois quarts de la distance entre ces plateaux. De même, les galets suivants se déplacent de 5, 7, 9 et 11cm, ce qui a pour effet de maintenir l'équidistance entre les galets et la symétrie des galets

par rapport aux points de l'axe 50 qui se trouvent à égale distance de deux plateaux voisins.

On retrouve sur la figure 2 les deux plateaux B et C qui coulissent sur des arbres cylindriques 56 par l'intermédiaire de
5 douilles 57. Le bras pivotant 51 est articulé sur le plateau B en 52 au moyen d'un excentrique 52a qui permet de prérégler la distance du galet 55 à l'axe 50 du dresseur.

Les excentriques 52a permettent de régler a priori les déformations exercées par chaque galet lors du dressage, ce réglage
10 pouvant être ensuite conservé lors du déplacement des plateaux conformément à l'invention pour adapter le dresseur à des produits à dresser de diamètres différents.

Ce préréglage de la position des galets peut être également obtenu en modifiant la position des galets par rapport aux bras qui les
15 supportent.

L'extrémité libre 53 du bras 51 est relié par la biellette 54 au point d'articulation 54a du plateau C.

Conformément à l'invention, la distance séparant l'axe d'articulation du galet 55 à l'axe d'articulation 52 du bras 51 sur le
20 plateau B est égale sensiblement au quart de la distance existant entre l'axe du point d'articulation 52 du bras 51 sur le plateau B et l'axe d'articulation 53 de l'autre extrémité du bras 51.

On voit également sur la figure 2 comment un deuxième galet est supporté entre les plateaux B et C en étant fixé au quart du bras 51
25 qui est articulé sur le plateau C.

Pour les raisons expliquées ci-dessus en rapport avec la figure 1, on peut considérer en première approximation que la cinématique du système selon l'invention est telle que d'une part il existe une symétrie parfaite lors du déplacement des galets entre deux plateaux
30 voisins et que d'autre part les différents galets se rapprochent ou s'écartent de l'axe du dresseur de la même manière. On conserve ainsi la progressivité des déformations qui a été obtenue par le réglage des excentriques (52a).

On a représenté sur la figure 3 une vue en élévation du plateau C
35 où l'on retrouve les barres cylindriques 56 sur lesquelles coulissent les plateaux par l'intermédiaire des bagues 57.

- 7 -

On y retrouve également les deux galets 55 dont les axes sont disposés dans des plans différents et qui assurent une déformation permanente par flexion du produit à dresser 58, ceci bien entendu en coopération avec un troisième galet non représenté.

5 On a représenté sur la figure 4 une vue en élévation d'un dresseur comportant quatre plateaux A, B, C, D, les plateaux C, D étant rapprochés au maximum tandis que les plateaux A et B sont écartés au maximum, ceci afin de montrer leurs possibilités de débattements.

10 On voit clairement sur ce dessin que les plateaux doivent être rapprochés pour dresser des produits de faible section, alors qu'ils doivent être écartés pour dresser des produits de plus grosse section.

Comme cela a été expliqué précédemment, le maintien d'une sensible équidistance entre les plateaux lors de l'adaptation du dresseur au diamètre du produit à dresser est l'une des conditions essentielles de
15 l'invention.

Ce maintien peut être effectué par différents moyens, mais un moyen préféré selon l'invention est représenté sur la figure 5.

20 Sur cette figure on a schématiquement représenté cinq plateaux, A, B, C, D, E qui coulissent sur les arbres comme cela a été expliqué précédemment.

On suppose que le plateau B est immobilisé et que les autres plateaux peuvent se déplacer par rapport à ce dernier.

25 Un levier basculant 59 est articulé en 60 sur le plateau C dans le plan de l'axe 50 du dresseur. Ce levier 59 est relié aux plateaux A, B, D, E, par des biellettes 61a, 61b, 61d, 61e articulées à une extrémité aux points 60a, 60b, 60d, et 60e du levier 59, l'autre extrémité de chaque biellette étant reliée aux plateaux A, B, D, E aux points 62a, 62b, 62d et 62e situés dans le plan de l'axe du dresseur.

30 Comme on le voit sur la figure 5, les points d'articulation 60, 60a, 60b, 60d et 60e sont équidistants les uns des autres, ainsi que les points d'articulation 62a, 62b, 62d, et 62e disposés dans le plan axial du dresseur.

35 Il en résulte que si l'on fait pivoter dans le sens de la double flèche F le bras oscillant 59, par exemple à l'aide du vérin hydraulique 63, les plateaux A, C, D, E coulissent de distances qui sont en première approximation proportionnelles à la distance entre

- 8 -

l'axe 60 et les points d'attache des biellettes 60a, 60b, 60d et 60e.

Comme ces points de pivotement des biellettes sont équidistants les uns des autres, il en résulte que les plateaux A, B, C, D, E
5 demeurent équidistants lors du réglage de leur espacement.

Dans ce mode de réalisation de l'invention qui assure l'équidistance entre les plateaux, il est également possible de placer un bras porte-galet (51) sur chacune des faces terminales des plateaux d'extrémité (A et D, Fig.1) en réunissant l'extrémité 53 de ces bras
10 en un point du levier 59 disposé selon la même règle que pour les points 60a, 60b, 60d, et 60e à l'aide d'une biellette analogue aux biellettes 61a, 61b, 61d et 61e.

Conformément à l'invention, il est avantageux mais non indispensable que l'axe d'articulation 60 du levier 59 soit situé sur
15 un plateau, ce qui simplifie la structure du dispositif. Il est également préférable que cet axe d'articulation 60 soit disposé sensiblement au milieu du dresseur.

Par ailleurs, lorsque l'axe d'articulation 60 du levier 59 est situé sur un plateau, ce plateau peut être fixe, mais il peut être
20 également coulissant à condition qu'un autre plateau soit fixe, tel le plateau B de la figure 5.

On voit que grâce à l'invention il est possible par des moyens simples et fiables de procéder au réglage de la position des galets en fonction du diamètre des produits que l'on désire dresser.

Il est bien entendu que le mode de réalisation qui a été décrit
25 ci-dessus n'a été donné qu'à titre indicatif et qu'il pourra recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

30

35

REVENDEICATIONS

1. Dresseur à galets, utilisable en particulier pour le dressage des aciers à béton, caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison une pluralité de plateaux (A,B,C,D,E) susceptibles d'être
5 déplacés en restant perpendiculaires à l'axe (50) du produit à dresser, chaque plateau (A, B, C, D, E) comportant sur chacune de ses faces utiles, articulé en un de ses points (52) un bras porte-galets pivotant (51) dont l'autre extrémité (53) est maintenue de manière à pouvoir se déplacer au voisinage du plateau adjacent lorsque l'on fait
10 varier la distance séparant les deux plateaux en question, ledit bras (51) comportant un galet de dressage (52) disposé sensiblement au quart de la distance entre le point d'articulation (52) du bras sur le plateau et l'extrémité du bras (53) qui est situé au voisinage du plateau voisin, un moyen tel qu'un excentrique (52a) permettant de
15 prérégler la position de l'axe du galet (55) par rapport à l'axe (50) du produit à dresser et un moyen (figure 5) permettant de déplacer les plateaux parallèlement à l'axe du produit à traiter de telle sorte qu'ils conservent entre eux des distances égales, l'axe (50) du produit à dresser étant situé à égales distances des points
20 d'articulation (52) des bras (51) sur les plateaux.

2. Dresseur à galets selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le préréglage de chaque galet dresseur (52) par rapport à l'axe (50) du produit à dresser s'effectue à l'aide d'un excentrique (52a) situé sur l'axe d'articulation (52) du bras
25 porte-galet (51) sur le plateau.

3. Dresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le bras porte-galet (51) articulé sur un plateau, est relié au plateau voisin par le fait que son extrémité (53) est articulée sur une courte biellette (54) elle-même
30 articulée (54a) sur le plateau voisin.

4. Dresseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'équidistance entre les plateaux est obtenue par l'intermédiaire de biellettes (61a, 61b, 61d, 61e) dont une extrémité (62a, 62b, 62d, 62e) est articulée sur un
35 plateau, et dont l'autre extrémité est articulée en un point (60a, 60b, 60d, 60e) d'un levier oscillant (59) autour d'un point (60) fixe ou solidaire d'un des plateaux, les points

- 10 -

d'articulation (60, 60a, 60b, 60d, 60e) du levier oscillant (59) étant équidistants.

5 5. Dresseur selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le levier (59) oscille autour d'un point (60) solidaire d'un plateau et que l'autre des plateaux est fixe.

6. Dresseur selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que le point d'articulation (60) du levier (59) est situé sensiblement au milieu du dresseur.

10 7. Dresseur selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le levier (59) oscille autour d'un point (60) solidaire d'un plateau fixe.

15

20

25

30

35

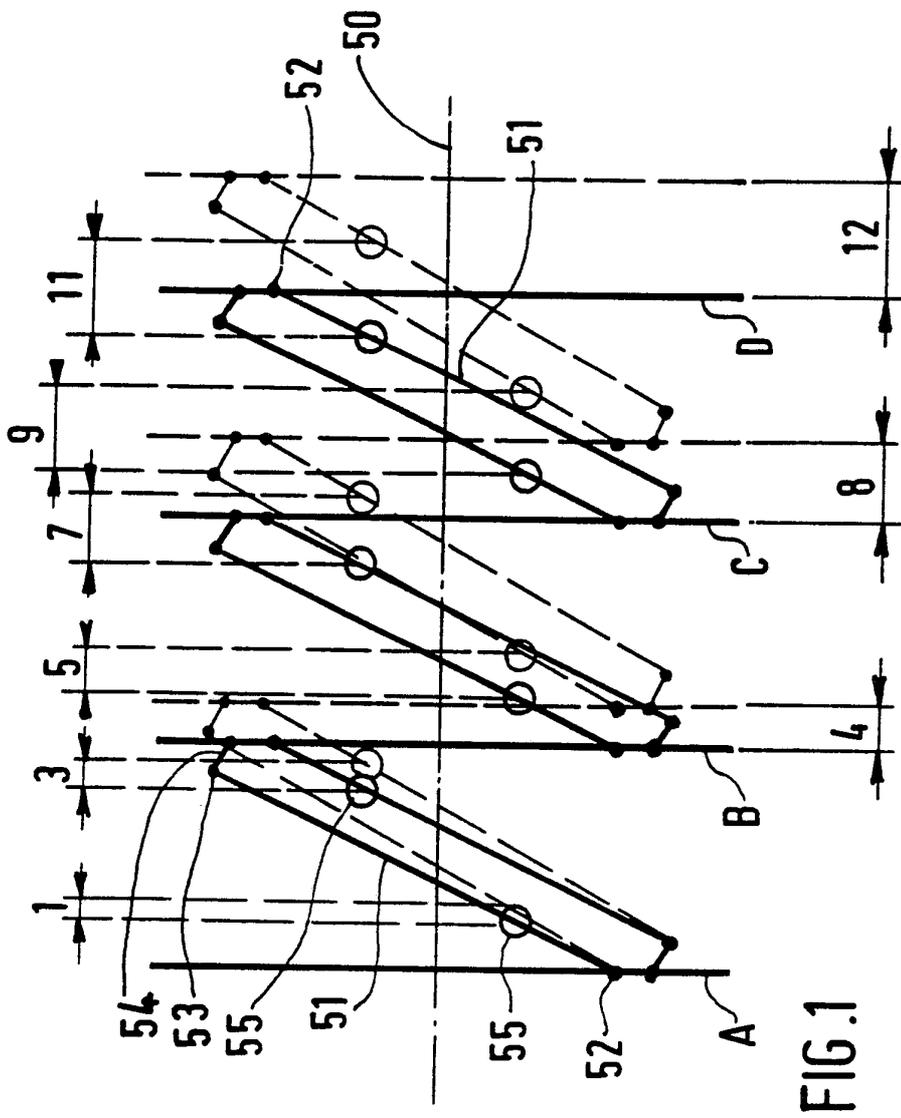


FIG.1

FIG. 2

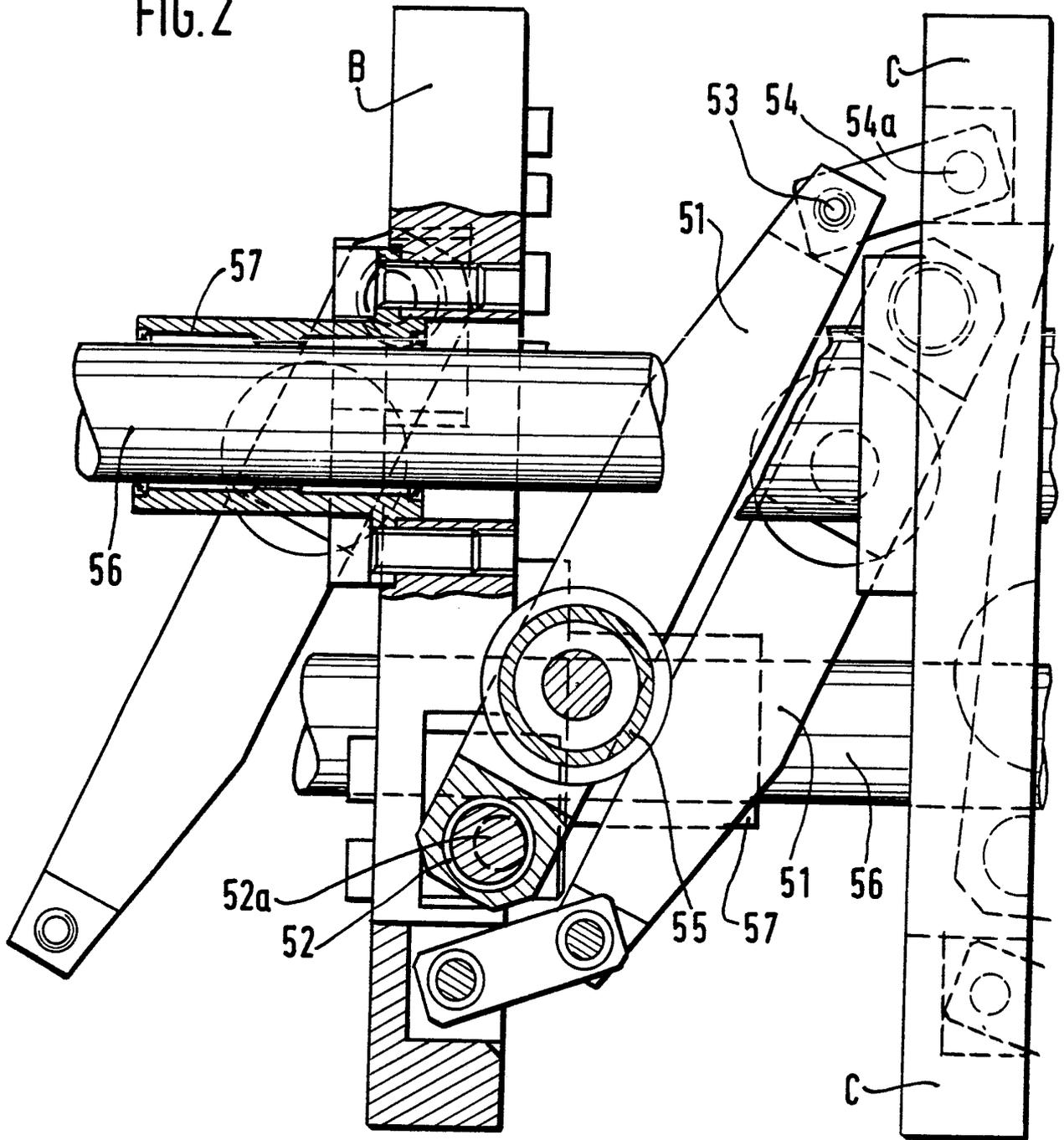
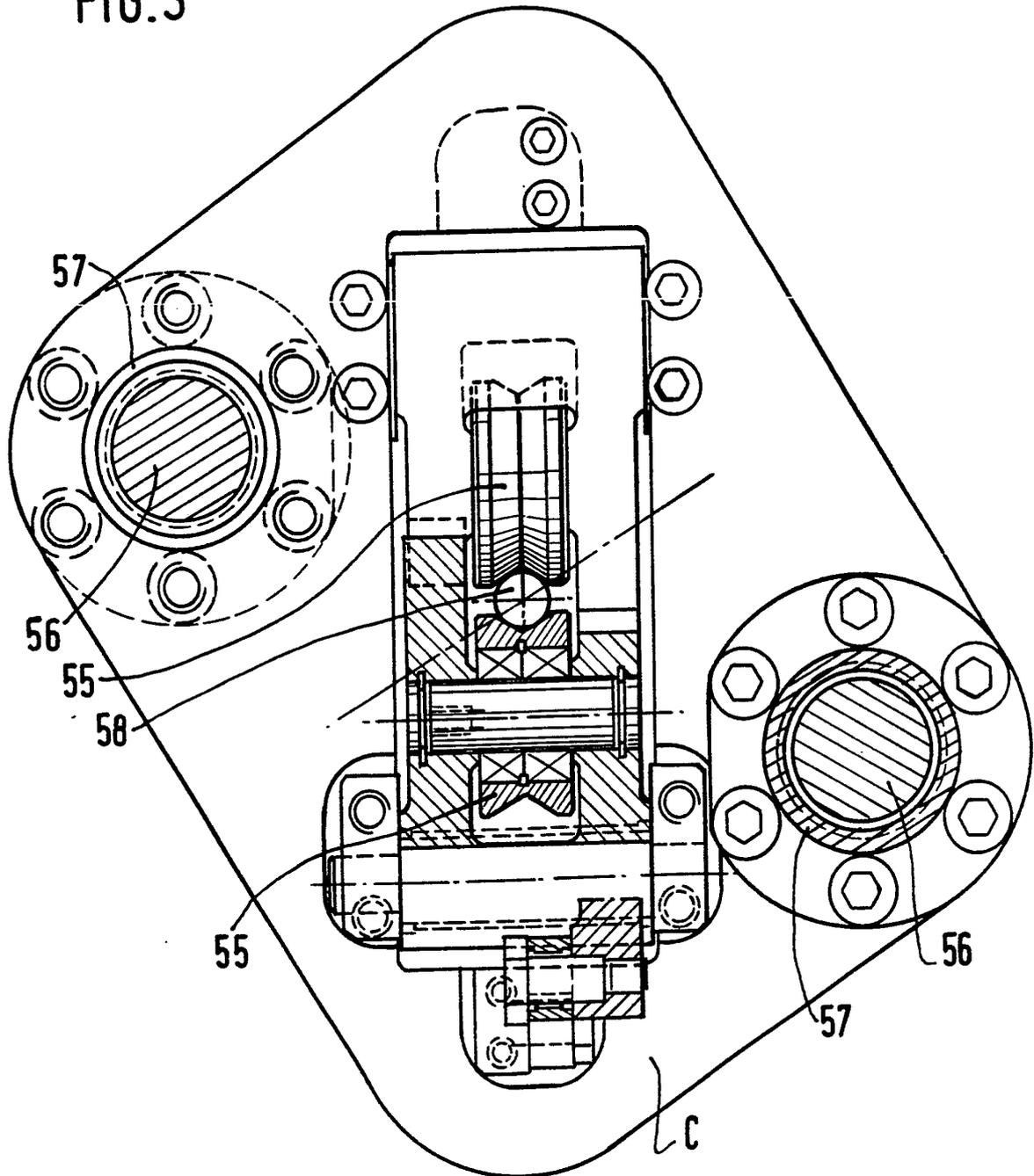


FIG.3



4/5

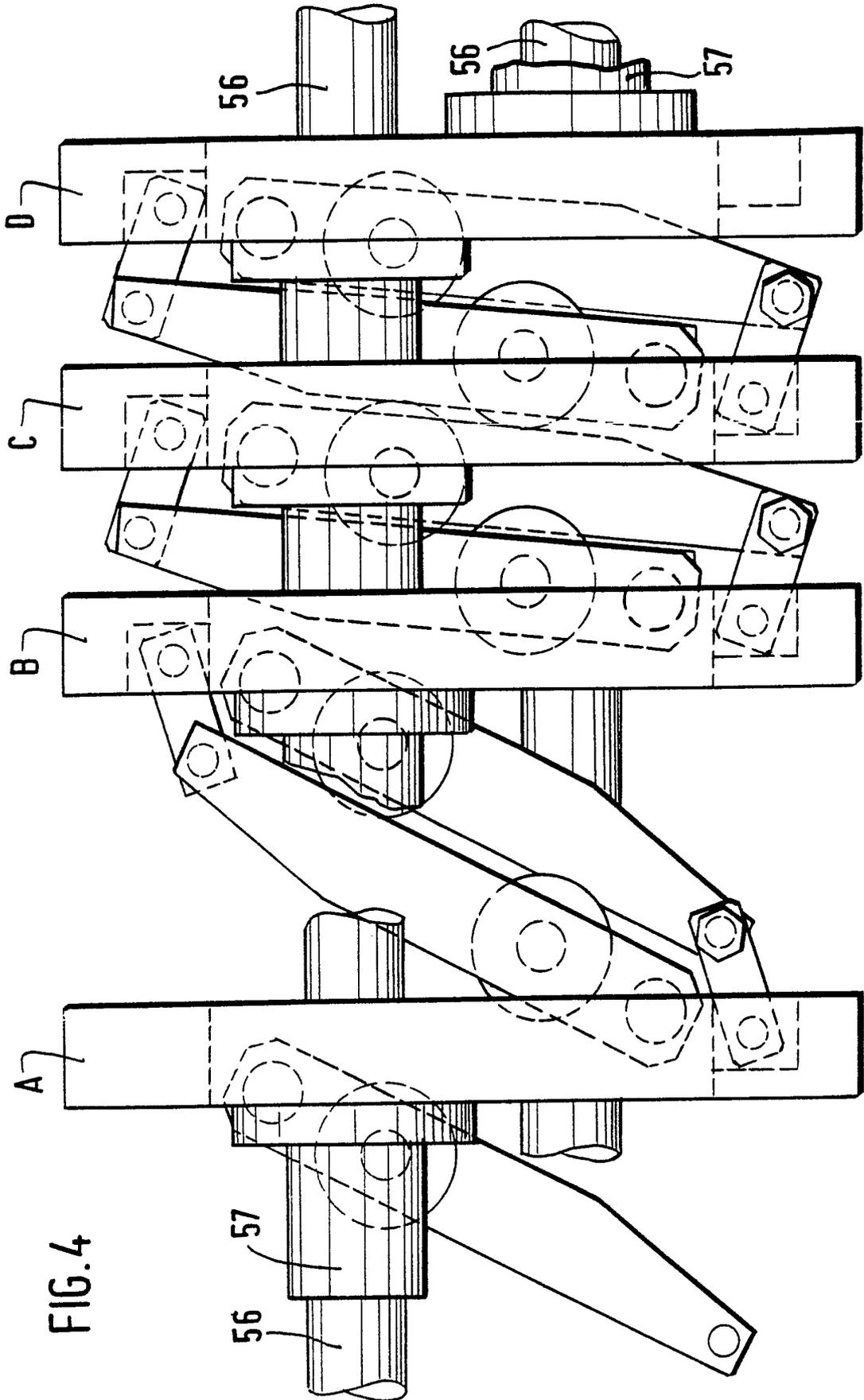


FIG. 4

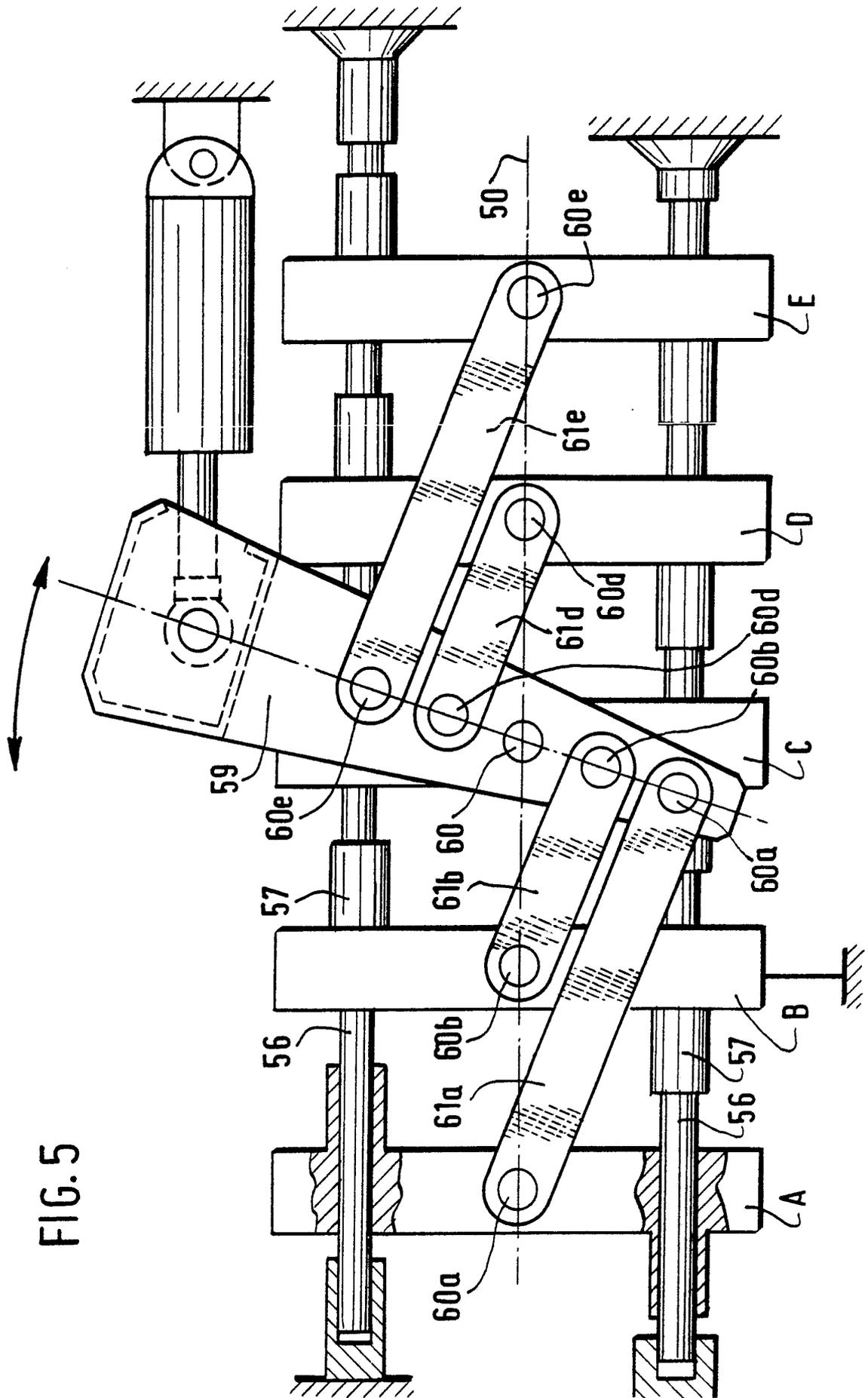


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR91/00368

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ : B21D 3/05		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System ⁸	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	B21D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	US, A, 4 719 781 (CLOUP) 19 January 1988, see column 6, lines 16-65 see column 9, lines 36-68 see column 10 - column 12; figures -----	1,2,4-7
X	FR, A, 2 576 811 (CLOUP) 8 August 1986, see page 4; figures -----	1
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
9 August 1991 (09.08.91)	29 August 1991 (29.08.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 9100368
SA 47540

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

09/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4719781	19-01-88	None	
FR-A-2576811	08-08-86	FR-A- 2565856	20-12-85

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 91/00368

Demande Internationale No

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB 5	B21D3/05	
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	B21D	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ^o	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
X	US,A,4 719 781 (CLOUP) 19 Janvier 1988 voir colonne 6, ligne 16 - ligne 65 voir colonne 9, ligne 36 - ligne 68 voir colonne 10 - colonne 12; figures ---	1, 2, 4-7
X	FR,A,2 576 811 (CLOUP) 8 Août 1986 voir page 4; figures ---	1
<p>^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à 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</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"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.</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
09 AOUT 1991	29. 08. 91	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	PEETERS L 	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9100368
SA 47540

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale 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.

09/08/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4719781	19-01-88	Aucun	
FR-A-2576811	08-08-86	FR-A- 2565856	20-12-85

EPO FORM P0472

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