

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 295 003 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(21) Anmeldenummer: **01940164.5**

(22) Anmeldetag: **18.04.2001**

(51) Int Cl.:
E06B 7/086 (2006.01) **E04F 10/10 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/001494

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/001032 (03.01.2002 Gazette 2002/01)

(54) ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN LAMELLENSYSTEM

DRIVE DEVICE FOR A FLAP SYSTEM

DISPOSITIF D'ENTRAINEMENT POUR SYSTEME LAMELLAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **24.06.2000 WOPCT/DE00/02055**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber: **Lock Antriebstechnik GmbH
88521 Ertingen (DE)**

(72) Erfinder: **Wahl, Robert K.
88521 Ertingen (DE)**

(74) Vertreter: **Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 2 589 647

EP 1 295 003 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Treiben einer Mehrzahl von in einer Ebene in einer Lagerungseinrichtung angeordneten Wellen eines Lamellen- systems mit bidirektional drehbaren Lamellen, mit einer Antriebswelle zum Treiben einer ersten Verbindungs- stange, die über eine Mehrzahl von Hebeleinrichtungen mit der Mehrzahl von Wellen verbunden ist, wobei die Hebeleinrichtung in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der Verbindungsstange drehbar gelagert ist, und in ihrem anderen Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem Lager drehbar gelagerten Welle ver- bunden sind.

[0002] Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik verwendet, um aus mehreren Reihen drehbar gelagerter Lamellen gebildete Lamellen- systeme zum Regeln der Menge des von außen durch eine Fensterfront ins Innere eines Gebäudes eindringenden Tageslichtes zu drehen. Die Lamellen können dabei erhebliche Abmessungen von beispielsweise 0,5 m x 3 m aufweisen und, abhängig von dem Material, aus dem sie hergestellt sind, ein beachtliches Gewicht aufweisen. Dementsprechend robust muss eine Antriebseinrichtung zum Treiben der Lamellen ausgebildet sein.

[0003] Die im Stand der Technik bekannten Antriebs- vorrichtungen zum Betreiben von Lamellensystemen können in zwei Unterkategorien eingeteilt werden. Bei einer ersten Unterkategorie sind die Lamellen bidirektional um einen vorgegebenen Winkel drehbar wie beispielsweise in der Patentschrift US 2.589.647 dargestellt ist, wobei dieser Winkel jedoch in der Praxis immer kleiner als 170° bemessen ist. Der Grund dafür liegt darin, dass aufgrund einer entsprechenden Winkelfunktion der Kraftarm bei Winkeln größer als 90° rapide abnimmt, so dass der Kraftaufwand zum Treiben der Lamellenwellen bei Winkeln größer als 90° rapide zunimmt. Die Antriebs- systeme dieser Unterkategorie weisen daher den Nachteil auf, dass ein endlos bidirektionales Drehen der La- mellen beliebig oft um 360° vorwärts und rückwärts nicht ermöglicht ist. Bei einer zweiten Kategorie von Antriebs- vorrichtungen für Lamellensysteme werden die Wellen, auf denen die Lamellen gelagert sind, mit Hilfe von Ketten und Kettenrädern betrieben. Die Antriebssysteme dieser Unterkategorie haben den Vorteil, dass die Wellen bidi- rektional endlos treibbar sind. Als wichtiger Nachteil muss bei diesen bekannten Antriebsvorrichtungen je- doch in Kauf genommen werden, dass für die Ketten eine Schmierung notwendig ist, wobei die Schmierstoffe Ver- unreinigungen verursachen und wartungsintensiv nach- geschmiert werden müssen und darüber hinaus jede Kette ein Spiel aufweist, das durch Kettenspanner ausge- glichen werden muss, wobei zusätzlich nach längerer Betriebsdauer eine Kettendehnung auftritt, die zum Zweck eine sicheren Betriebes durch Nachspannen der Kette ausgeglichen werden muss. Es ergibt sich somit, dass die Antriebsvorrichtungen der zweiten Unterkate-

gorie störanfällig und dementsprechend wartungsinten- siv sind. Als weiterer Nachteil ist es den Vorrichtungen dieser Unterkategorie gemein, dass der Abstand, in dem die zu treibenden Lamellenwellen angeordnet sind, nicht kontinuierlich stufenlos änderbar ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Treiben einer Mehrzahl von in einer Ebene in einer Lagerungseinrichtung angeordneten Wellen eines La- mellen- systems zu schaffen, die einfach, robust und kostengünstig gebaut ist und entsprechend wartungsarm ist und dabei einen bidirektional endlosen Antrieb der Lamellenwellen eines Lamellensystems ermöglicht.

[0005] Für eine Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung dadurch gelöst, dass mindestens eine weitere Verbindungsstange, deren Hebeleinrichtungen zu den Hebeleinrichtungen der ersten Verbindungsstange in einem fest vorgegebenen Winkel stehen, derart vorge- sehen ist, dass die erste Verbindungsstange und die min- destens eine weitere Verbindungsstange zusammen ei- ne Antriebseinheit für einen bidirektional endlosen An- trieb der Wellen bilden, wobei unabhängig von einer End- position nach Beendigung eines vorherigen Antriebsvor- gangs der Wellen immer ein ausreichend großer Kraft- arm gebildet ist, um eine Drehung der Wellen in eindeutig vorgebbarer Drehrichtung zu bewirken.

[0006] Für eine Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung dadurch gelöst, dass eine zweite Verbin- dungsstange mit einer Mehrzahl von zweiten Hebelein- richtungen räumlich getrennt von der mit einer Mehrzahl von ersten Hebeleinrichtung versehenen ersten Verbin- dungsstange auf der zur ersten Verbindungsstange ge- gegenüberliegenden Seite der Wellen der Lamellenachsen angeordnet ist, wobei die zweiten Hebeleinrichtung in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der zweiten Verbindungsstange drehbar gelagert ist, und in ihrem an- deren Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem weiteren Lager drehbar gelagerten Welle ver- bunden sind, und wobei die Hebeleinrichtung der ersten Verbindungsstange in einem fest vorgegebenen Winkel zu den Hebeleinrichtungen der zweiten Verbindungs- stange angeordnet sind.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird sowohl bei der Lösung gemäß dem ersten Aspekt als auch bei der Lösung gemäß dem zweiten Aspekt durch die jeweilige Merkmalskombination erreicht, dass die erste Verbindungsstange und die mindestens eine weitere Verbindungsstange zusammen eine Antriebseinheit bil- den, bei der eine Kraftausübung in Längsachse der par- allel zueinander gelagerten ersten und weiteren Verbin- dungsstangen unabhängig von der Endposition nach Be- endigung eines vorherigen Antriebsvorgangs der Lamel- lenwellen immer ein ausreichend großer Kraftarm gebil- det ist, um eine Drehung der Lamellenwellen in eindeutig

vorgebbarer Drehrichtung zu bewirken, so dass ein bidirektional endloser Antrieb der Lamellenwellen des Lamellensystems gewährleistet ist. Darüber hinaus weist die erfindungsgemäße Vorrichtung den Vorteil auf, dass das Material, aus dem die Verbindungsstangen und Hebeleinrichtung hergestellt sind, identisch mit dem Material wählbar ist, aus dem die Lagerungseinrichtung gewählt ist. Dadurch ist sichergestellt, dass diese Bauteile einen gleichen Ausdehnungskoeffizienten aufweisen und dadurch Verspannungen sicher vermieden werden.

[0009] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem ersten Aspekt ist vorgesehen, dass nur eine weitere Verbindungsstange vorgesehen ist. Dadurch wird bei einer leichten und robusten Ausführung ein sicherer Betrieb gewährleistet. Der Winkel zwischen den Hebeleinrichtungen der ersten und der zweiten Verbindungsstange ist dabei vorzugsweise auf 45° bemessen. Bei einem Winkel von 45° wird erreicht, dass unabhängig von der jeweiligen Endposition der Hebeleinrichtung nach Beendigung eines Antriebsvorganges zum Ändern der Winkelposition der Lamellenwellen bei Einsetzen eines neuерlichen Antriebsvorgangs der Lamellenwellen immer ein optimaler Kraftarm zum Drehen der Lamellenwellen gegeben ist. Der Winkel von 45° bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem ersten Aspekt entspricht dabei einem Winkel von 90° zwischen den Hebeleinrichtungen der ersten und zweiten Verbindungsstange bei der Lösung gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung, weil bei der Lösung gemäß dem ersten Aspekt das zweite Ende einer zweiten Hebeleinrichtung mit dem zweiten Ende einer ersten Hebeleinrichtung verbunden ist und somit nur indirekt mit einer Welle verbunden ist, und bei der Lösung gemäß dem zweiten Aspekt das zweite Ende eines zweiten Hebeleinrichtung direkt mit einer Lamellenwelle verbunden ist.

[0010] Gemäß einer wichtigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem ersten Aspekt sind die Hebeleinrichtungen der ersten Verbindungsstange einstückig mit entsprechenden Hebeleinrichtungen der zweiten Verbindungsstange ausgebildet. Dadurch ist eine besonders robuste Ausführung der entsprechenden Hebeleinrichtungen und damit eine hohe Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegeben.

[0011] Bei der einstückigen Ausbildung der jeweiligen Hebeleinrichtungen der ersten Verbindungsstange und der zweiten Verbindungsstange ist es dabei vorteilhaft, wenn die jeweils ersten Achsen der Hebeleinrichtungen der ersten Verbindungsstange und die jeweils zweiten Achsen der Hebeleinrichtungen der zweiten Verbindungsstange in der ersten Verbindungsstange von einer Achse gebildet sind. Dadurch wird zum einen eine besonders leichte Ausführbarkeit und mechanische Herstellbarkeit der jeweiligen Hebeleinrichtungen erreicht, und zum anderen sind derartig ausgebildete Hebeleinrichtungen insbesondere sehr robust und belastbar. Bei ihrem Einsatz ist die erfindungsgemäße Vorrichtung des-

halb besonders kostengünstig herstellbar und gleichzeitig besonders robust und belastbar ausgestaltet.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

Fig.1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Zusammenwirken mit einem Lamellensystem, in einer Frontalansicht;

Fig.2 einen Ausschnitt der in Fig. 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Frontalansicht;

Fig.3 den in Fig. 2 dargestellten Ausschnitt der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer ersten Seitenansicht;

Fig.4 die in Fig. 3 dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer zweiten Seitenansicht.

[0013] Die in Figur 1 dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 treibt ein Lamellensystem von auf bidirektional endlos drehbar gelagerten Wellen 11, 21, 31, 41 sowie 51 angeordneten Lamellen 10, 20, 30, 40 sowie 50.

[0014] Wie in den Figuren 2 bis 4 dargestellt, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 zum Treiben der Wellen 11, 21, 31, 41 sowie 51, an denen die Lamellen 10, 20, 30, 40 sowie 50 befestigt sind, eine Antriebswelle 130 zum Treiben der Mehrzahl von Wellen 11, 21, 31, 41 sowie 51 auf.

[0015] Eine erste Verbindungsstange 111 ist über eine Mehrzahl von Hebeleinrichtungen 121, 121' mit der Mehrzahl von in Lagern 12, 22 Wellen 11, 21 verbunden, wobei die Hebeleinrichtungen 121, 121' in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse 123, 123' verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der Verbindungsstange 111 drehbar gelagert ist, und mit ihrem anderen Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem Lager 12, 22 in Lagerungseinrichtung 101 drehbar gelagerten Welle 11, 21 verbunden sind. Wirkungswesentlich ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 eine zweite Verbindungsstange 110 vorgesehen ist, deren Hebeleinrichtungen 120, 120' zu den Hebeleinrichtungen 121, 121' der ersten Verbindungsstange 111 in einem fest eingestellten Winkel von 45° stehen.

[0016] Die Hebeleinrichtungen 121, 121' der ersten Verbindungsstange 111 sind einstückig mit entsprechenden Hebeleinrichtungen 120, 120' der zweiten Verbindungsstange 110 ausgebildet. Dabei sind die jeweils ersten Achsen 123, 123' der Hebeleinrichtungen 121, 121' der ersten Verbindungsstange 111 und die jeweils zweiten Achsen 123, 123' der Hebeleinrichtungen 120, 120' der zweiten Verbindungsstange 110 in der ersten Verbindungsstange 111 jeweils von einer Achse 123, 123' gebildet sind.

[0017] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100

bilden die erste Verbindungsstange 111 und die mindestens eine weitere Verbindungsstange 110 zusammen eine Antriebseinheit für die Lamellenwellen 11, 21, bei der eine Kraftausübung in Längsachse der parallel zueinander gelagerten ersten und zweiten Verbindungsstangen 111, 110 unabhängig von der Endposition nach Beendigung eines vorherigen Antriebsvorgangs der Lamellenwellen 11, 21, 31, 41, 51 immer ein ausreichend großer Kraftarm gebildet ist, um eine Drehung der Lamellenwellen 11, 21, 31, 41, 51 in eindeutig vorgebbarer Drehrichtung zu bewirken, so dass ein bidirektional endloser Antrieb der Lamellenwellen 11, 21, 31, 41, 51 des Lamellensystems gewährleistet ist.

[0018] Das oben erläuterte Ausführungsbeispiel der Erfindung dient lediglich dem Zweck eines besseren Verständnisses der durch die Ansprüche vorgegebenen erfindungsgemäßen Lehre, die als solche durch das Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Treiben einer Mehrzahl von in einer Ebene in einer Lagerungseinrichtung (101) angeordneten Wellen (11, 21, 31, 41, 51) eines Lamellensystems mit bidirektional drehbaren Lamellen (10, 20, 30, 40, 50), mit einer Antriebswelle (130) zum Treiben einer ersten Verbindungsstange (111), die über eine Mehrzahl von Hebeleinrichtungen (121, 121') mit der Mehrzahl von Wellen (11, 21, 31, 41, 51) verbunden ist, wobei die Hebeleinrichtungen (121, 121') in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse (123, 123') verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der Verbindungsstange (111) drehbar gelagert ist, und in ihrem anderen Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem Lager (12, 22) drehbar gelagerten Welle (11, 21) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine weitere Verbindungsstange (110), deren Hebeleinrichtungen (120, 120') zu den Hebeleinrichtungen (121, 121') der ersten Verbindungsstange (111) in einem fest vorgegebenen Winkel stehen, derart vorgesehen ist, dass die erste Verbindungsstange (111) und die mindestens eine weitere Verbindungsstange (110) zusammen eine Antriebseinheit für einen bidirektional endlosen Antrieb der Wellen (11, 21) bilden, wobei unabhängig von einer Endposition nach Beendigung eines vorherigen Antriebsvorgangs der Wellen (11, 21, 31, 41, 51) immer ein ausreichend großer Kraftarm gebildet ist, um eine Drehung der Wellen (11, 21, 31, 41, 51) in eindeutig vorgebbarer Drehrichtung zu bewirken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau eine zweite Verbindungsstange (110) vorhanden ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Hebeleinrichtungen (120, 120', 121, 121') als gerade ausgebildete Hebelstangen ausgeführt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen den Hebeleinrichtungen (120, 120', 121, 121') der ersten Verbindungsstange (111) und zweiten Verbindungsstange (110) auf 45° bemessen ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeleinrichtungen (121, 121') der ersten Verbindungsstange (111) einstückig mit entsprechenden Hebeleinrichtungen (120, 120') der zweiten Verbindungsstange (110) ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils ersten Achsen (123, 123') der Hebeleinrichtungen (121, 121') der ersten Verbindungsstange (111) und die jeweils zweiten Achsen (123, 123') der Hebeleinrichtungen (120, 120') der zweiten Verbindungsstange (110) in der ersten Verbindungsstange (111) von einer Achse (123, 123') gebildet sind.
7. Vorrichtung zum Treiben einer Mehrzahl von in einer Ebene in einer Lagerungseinrichtung angeordneten Wellen eines Lamellensystems mit bidirektional drehbaren Lamellen, mit einer Antriebswelle zum Treiben einer ersten Verbindungsstange, die über eine Mehrzahl von Hebeleinrichtungen mit der Mehrzahl von Wellen verbunden ist, wobei die Hebeleinrichtungen in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der Verbindungsstange drehbar gelagert ist, und in ihrem anderen Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem Lager drehbar gelagerten Welle verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Verbindungsstange mit einer Mehrzahl von zweiten Hebeleinrichtungen räumlich getrennt von der mit einer Mehrzahl von ersten Hebeleinrichtungen versehenen ersten Verbindungsstange auf der zur ersten Verbindungsstange gegenüberliegenden Seite der Wellen der Lamellenachsen angeordnet ist, wobei die zweiten Hebeleinrichtungen, in ihrem einen Endbereich jeweils mit einer ersten Achse verbunden sind, die jeweils in einem Lager in der zweiten Verbindungsstange drehbar gelagert ist, und in ihrem anderen Endbereich jeweils feststehend mit einer jeweils in einem weiteren Lager drehbar gelagerten Welle verbunden sind, und wobei die Hebeleinrichtungen der ersten Verbindungsstange in einem fest vorgegebenen Winkel zu den Hebeleinrichtungen der zweiten Verbindungsstange angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Hebeleinrichtungen als gerade ausgebildete Hebelstangen ausgeführt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen den Hebeleinrichtungen der ersten und zweiten Verbindungsstange auf 90° bemessen ist.

Claims

- Device (100) for driving a large number of shafts (11, 21, 31, 41, 51) of a lamellar system arranged in one plane in a mounting device (101) with lamella (10, 20, 30, 40, 50) that can be rotated bidirectionally, with a drive shaft (130) for driving a first connecting rod (111) which is connected by a plurality of lever devices (121, 121') to the large number of shafts (11, 21, 31, 41, 51), whereby the lever devices (121, 121') are connected at one end respectively with a first axle (123, 123'), which is mounted rotatably in a bearing in the connecting rod (111), and in its other end region are connected securely with a shaft (11, 21) mounted rotatably in a bearing (12, 22), **characterised in that** at least one further connecting rod (110), the lever devices (120, 120') of which are at a fixed predetermined angle to the lever devices (121, 121') of the first connecting rod (111), **in that** the first connecting rod (111) and the at least one further connecting rod (110) together form a drive unit for the bidirectionally endless drive of the shafts (11, 21), whereby regardless of an end position after completing a previous drive procedure of the shafts (11, 21, 31, 41, 51) a sufficiently large lever arm is formed in order to perform a rotation of the shafts (11, 21, 31, 41, 51) in a clearly predefinable direction of rotation.
- Device according to claim 1, **characterised in that** precisely one second connecting rod (110) is provided.
- Device according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the lever devices (120, 210', 121, 121') are designed as straight lever rods.
- Device according to claim 3, **characterised in that** the angle between the lever devices (120, 120', 121, 121') of the first connecting rod (111) and second connecting rod (110) is measured to be 45°.
- Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lever devices (121, 121') of the first connecting rod (111) are designed in one piece with corresponding lever devices (120, 120') of the second connecting rod (110).
- Device according to claim 5, **characterised in that**

the respective first axles (123, 123') of the lever devices (121, 121') of the first connecting rod (111) and the respective second axles (123, 123') of the lever devices (120, 120') of the second connecting rod (110) are formed in the first connecting rod (111) by an axle (123, 123').

- Device for driving a large number of shafts of a lamellar system arranged in one plane in a mounting device with lamella that can be rotated bidirectionally, with a drive shaft for driving a first connecting rod which is connected by a plurality of lever devices to the large number of shafts, whereby the lever devices are connected at one end respectively with a first axle, which is mounted rotatably in a bearing in the connecting rod, and in its other end region are connected securely with a shaft mounted rotatably in a bearing, **characterised in that** a second connecting rod with a large number of second lever devices is arranged spatially separately from the first connecting rod provided with a large number of first lever devices on the side of the shafts of the lamella axes opposite the first connecting rod, whereby the second lever devices are connected at one end respectively with a first axle, which is mounted rotatably respectively in a bearing in the second connecting rod and at its other end is connected securely with a shaft mounted rotatably in a further bearing, and whereby the lever devices of the first connecting rod are arranged at a predetermined angle to the lever devices of the second connecting rod.
- Device according to claim 7, **characterised in that** the lever devices are designed as straight lever rods.
- Device according to claim 8, **characterised in that** the angle between the lever devices of the first and second connecting rod is measured to be 90°.

Re vindications

- Dispositif (100) pour entraîner une pluralité d'arbres (11, 21, 31, 41, 51), disposés dans un plan dans un dispositif de palier (101), d'un système à lamelles avec des lamelles (10, 20, 30, 40, 50) pouvant être tournées de manière bidirectionnelle, avec un arbre d'entraînement (130) pour entraîner une première tige de liaison (111) qui est reliée à la pluralité d'arbres (11, 21, 31, 41, 51) par une pluralité de dispositifs de leviers (121, 121'), les dispositifs de leviers (121, 121') étant reliés dans une de leurs zones d'extrémité à un premier axe respectif (123, 123'), qui est logé de manière à pouvoir tourner dans un palier dans la tige de liaison (111), et étant reliés respectivement dans leur autre zone d'extrémité de manière fixe à un arbre respectif (11, 21) logé de manière à pouvoir tourner dans un palier (12, 22), **caracté-**

- risé en ce qu'au moins une autre tige de liaison (110) dont les dispositifs de leviers (120, 120') sont dans un angle fixement prédefini par rapport aux dispositifs de leviers (121, 121') de la première tige de liaison (111), est prévue de manière à ce que la première tige de liaison (111) et au moins une autre tige de liaison (110) forment ensemble une unité d'entraînement pour un entraînement sans fin bidirectionnel des arbres (11, 21), un bras de puissance suffisamment grand étant toujours formé indépendamment d'une position finale après la fin d'une procédure d'entraînement précédente des arbres (11, 21, 31, 41, 51) pour faire tourner les arbres (11, 21, 31, 41, 51) dans un sens de rotation clairement prédefinissable.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** précisément une seconde tige de liaison (110) est présente.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les dispositifs de leviers (120, 120', 121, 121') sont réalisés en tant que tiges de levier droites.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'angle entre les dispositifs de leviers (120, 120', 121, 121') des première tige de liaison (111) et seconde tige de liaison (110) est mesuré à 45°.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les dispositifs de leviers (121, 121') de la première tige de liaison (111) sont formés de manière monobloc avec des dispositifs de leviers (120, 120') correspondants de la seconde tige de liaison (110).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les premiers axes respectifs (123, 123') des dispositifs de leviers (121, 121') de la première tige de liaison (111) et les seconds axes respectifs (123, 123') des dispositifs de leviers (120, 120') de la seconde tige de liaison (110) sont formés par un axe (123, 123') dans la première tige de liaison (111).
7. Dispositif pour entraîner une pluralité d'arbres, disposés dans un plan dans un dispositif de palier, d'un système à lamelles avec des lamelles pouvant être tournées de manière bidirectionnelle, avec un arbre d'entraînement pour entraîner une première tige de liaison qui est reliée à la pluralité d'arbres par une pluralité de dispositifs de leviers, les dispositifs de leviers étant reliés dans leur une zone d'extrémité à un premier axe respectif, qui est logé de manière à pouvoir tourner dans un palier respectif dans la tige de liaison, et étant reliés respectivement dans leur autre zone d'extrémité de manière fixe à un arbre respectif logé de manière à pouvoir tourner dans un palier, **caractérisé en ce qu'**une seconde tige de liaison avec une pluralité de seconds dispositifs de leviers physiquement séparés de la première tige de liaison pourvue d'une pluralité de premiers dispositifs de leviers, est disposée sur le côté des arbres des axes de lamelles opposé à la première tige de liaison, les seconds dispositifs de leviers étant reliés dans au moins une de leurs zones d'extrémité respectivement à un premier axe respectif, qui est logé de manière à pouvoir tourner dans un palier dans la seconde tige de liaison, et étant reliés respectivement dans leur autre zone d'extrémité de manière fixe à un arbre respectif logé de manière à pouvoir tourner dans un autre palier et les dispositifs de leviers de la première tige de liaison étant disposés avec un angle prédefini clairement par rapport aux dispositifs de leviers de la seconde tige de liaison.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les dispositifs de leviers sont réalisés en tant que tiges de levier droites.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'angle entre les dispositifs de leviers des première et seconde tiges de liaison est mesuré à 90°.

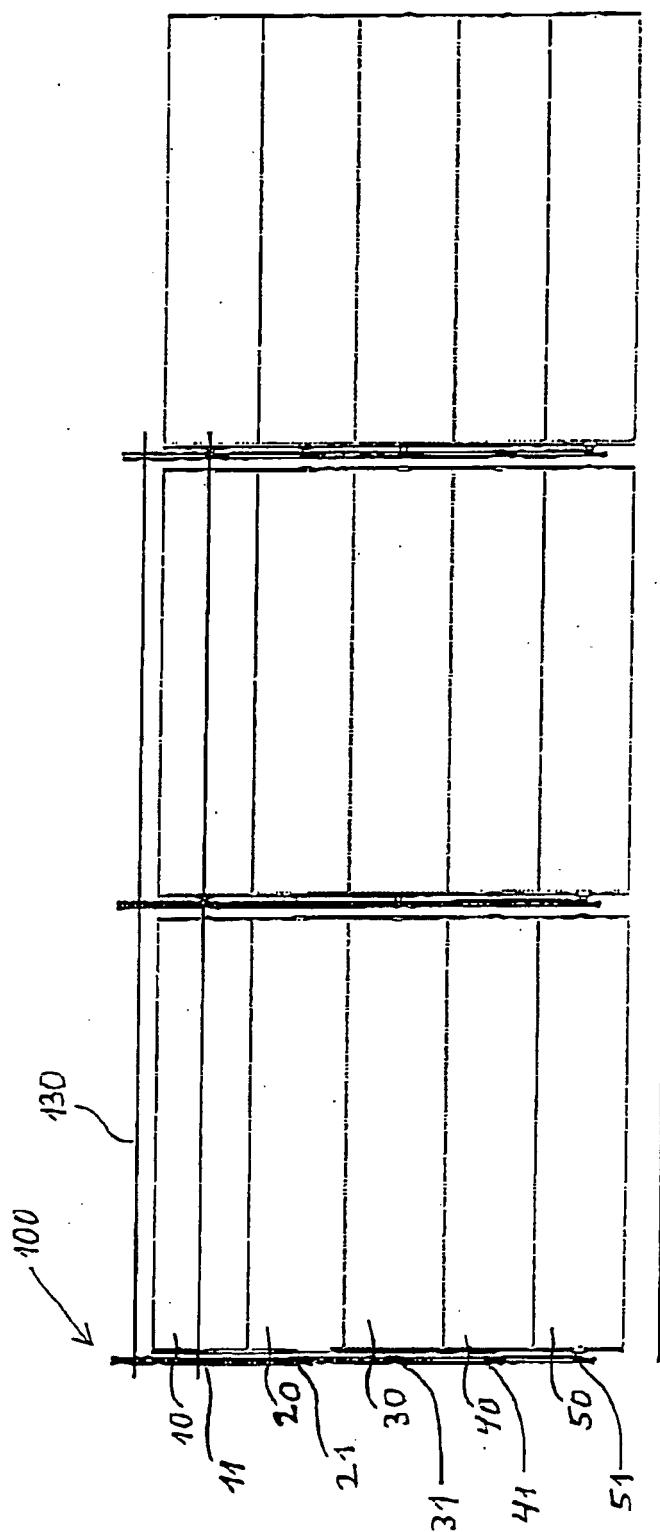


FIG. 1

FIG 2

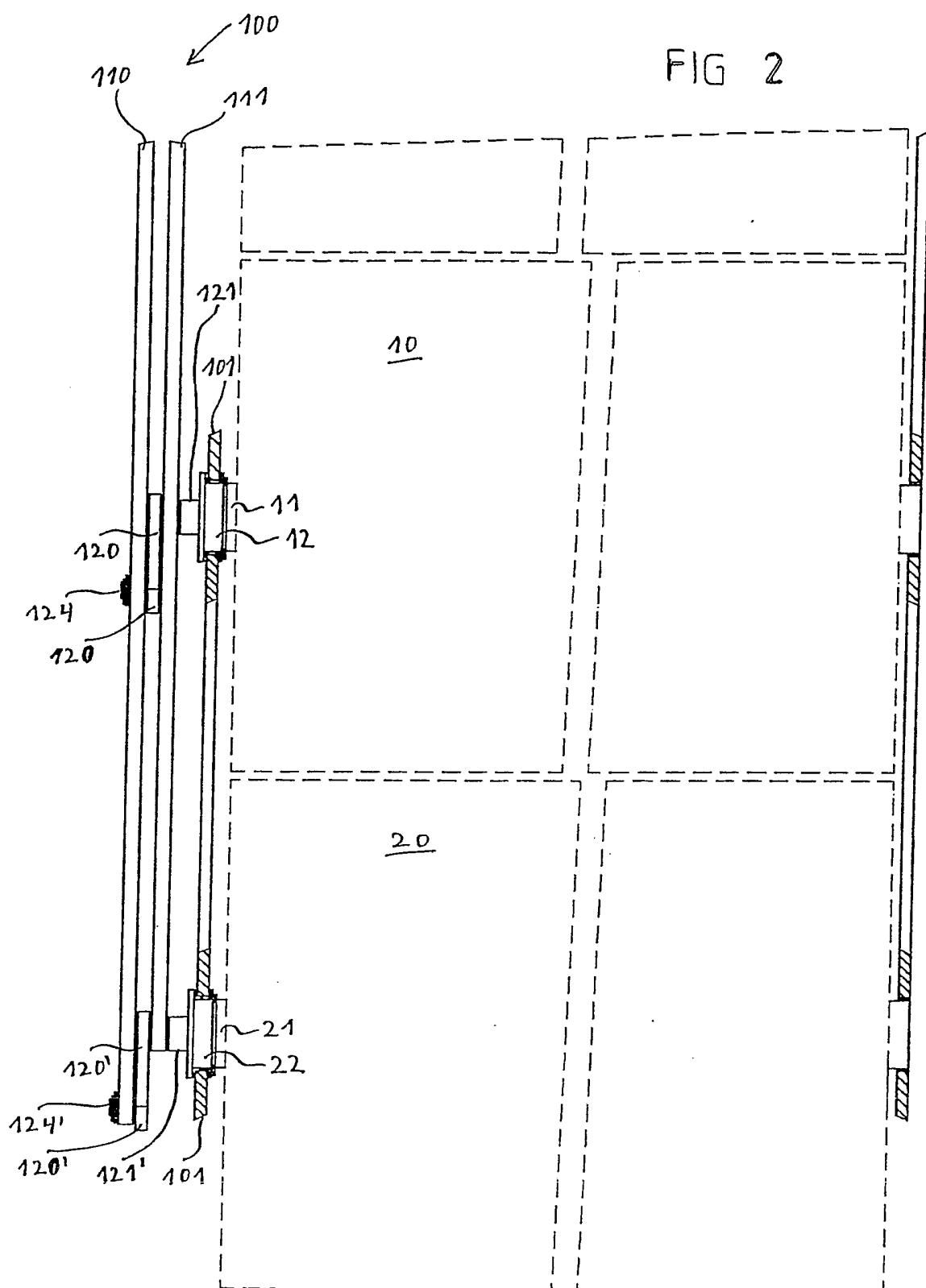
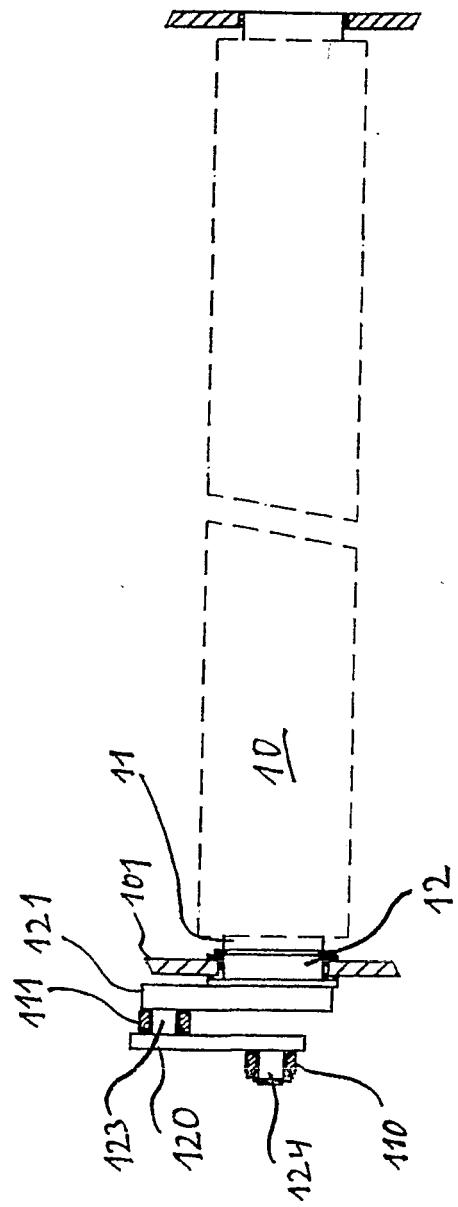


FIG 3



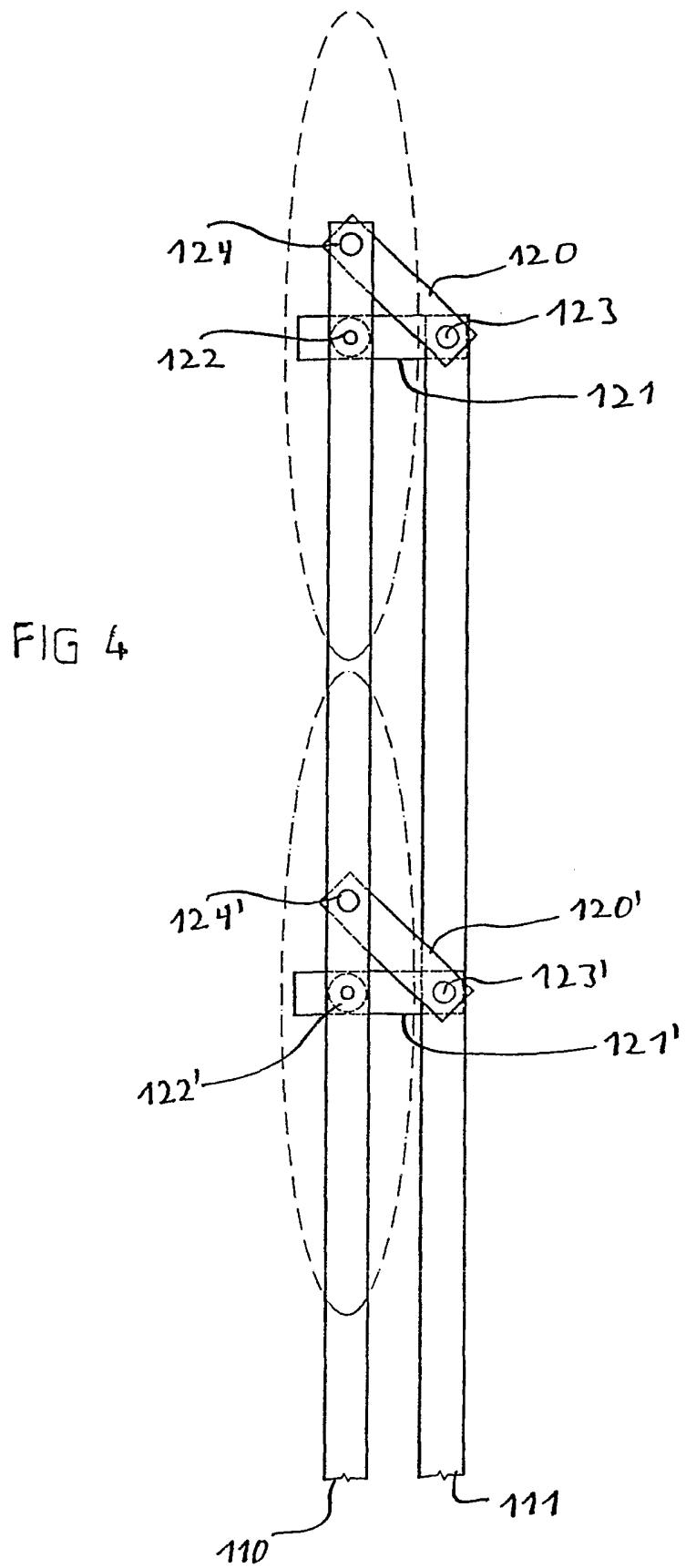


FIG 4