



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 375 812 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **E06B 7/096, E06B 9/32**

(21) Anmeldenummer: **03004637.9**

(22) Anmeldetag: **03.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder:
• **Gollmer, Werner**
73252 Lenningen (DE)
• **Stöhr, Herber**
88499 Riedlingen (DE)

(30) Priorität: **29.06.2002 DE 20210120 U**

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard, Dr.**
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)

(71) Anmelder: **elero GmbH Antriebstechnik**
72660 Beuren (DE)

(54) Antriebssystem für eine Lamellenanordnung

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem(6) für eine Lamellenanordnung (1). Das Antriebssystem weist ein motorisch getriebenes, in einer stationären Aufnahme verlaufendes Antriebsgestänge (8) und in der Aufnahme angeordnete Getriebe (9) auf. Jedes Getriebe (9) weist einen in der Aufnahme gelagerten Lagerzapfen (5) auf, in welchem wenigstens eine Welle (5) einer Lamelle (2) gelagert ist, und welcher mittels eines Schneckenrads (12), Stirnrades oder Getriebezuges, welches bzw. welcher über das Antriebsgestänge (8) betätigbar ist, zur Positionsverstellung der Lamelle (2) drehbar ist.

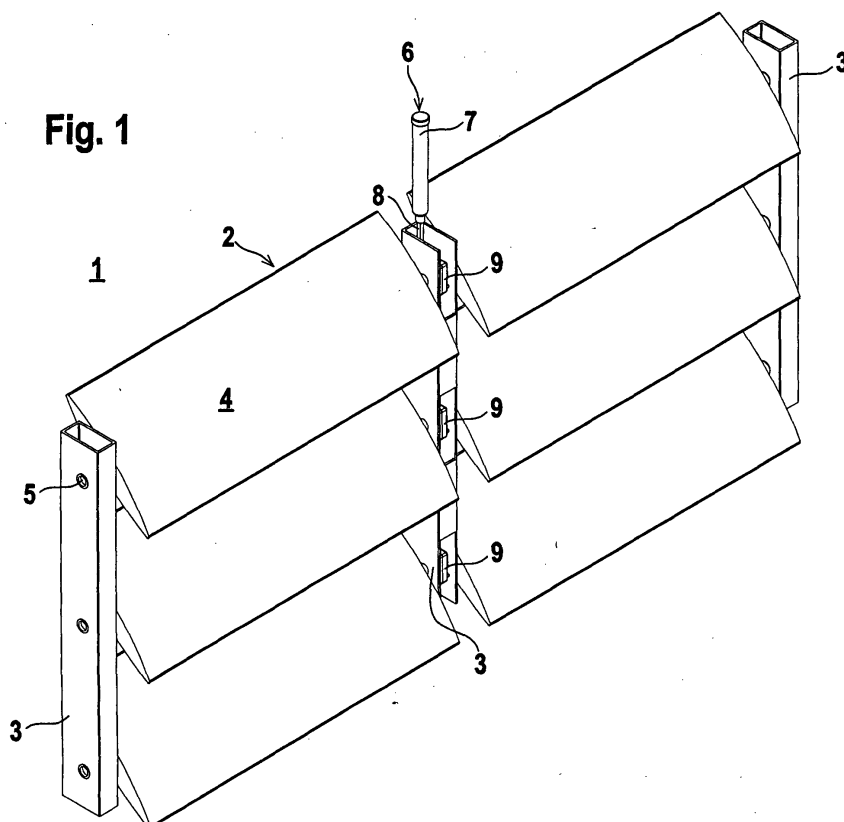


Fig. 1

EP 1 375 812 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für eine Lamellenanordnung.

[0002] Derartige Lamellenanordnungen weisen Mehrfachanordnungen von Lamellen, insbesondere Großlamellen, auf und sind typischerweise an Gebäudefassaden als Beschattungssysteme installiert. Die Lamellen weisen jeweils einen Lamellenflügel und eine Welle auf. Mittels geeigneter Antriebssysteme werden die Wellen gedreht, wodurch die Stellungen der Lamellenflügel in vorgegebener Weise geändert werden können.

[0003] Prinzipiell können die Antriebssysteme derart ausgebildet sein, dass die Wellen mit separaten Motoren angetrieben werden. Dies führt jedoch zu einem unerwünscht hohen Kostenaufwand. Hinzu kommt ein beträchtlicher Aufwand zur Steuerung der einzelnen Motoren, um eine synchrone Bewegung der einzelnen Lamellenflügel zu erhalten.

[0004] Prinzipiell können derartige Antriebssysteme auch mechanische Anordnungen wie Zahnstangensysteme aufweisen. Dadurch kann zwar die Anzahl der benötigten Antriebe vermindert werden. Jedoch ist hierbei nachteilig, dass diese gegen mechanische Belastungen empfindlich sind.

[0005] Dabei besteht ein wesentliches Problem darin, dass derartige Lamellen, insbesondere Großlamellen ein großes Eigengewicht aufweisen. Aufgrund der großen zu bewegendenden Massen treten bei der Verstellung der Lamellen große Kräfte auf, die zu einem Teil auf die Zahnstangensysteme übertragen werden, wodurch diese in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

[0006] Weitere Funktionsbeeinträchtigungen ergeben sich durch Temperatureffekte. Da die Lamellenanordnungen an den Außenseiten von Gebäuden angeordnet sind, treten dort witterungsbedingt erhebliche Temperaturschwankungen auf. Da die mechanischen Komponenten je nach Materialbeschaffenheit und Anordnung innerhalb des Gesamtsystems unterschiedliche temperaturabhängige Ausdehnungskoeffizienten aufweisen, besteht die Gefahr, dass bei auftretenden Temperaturschwankungen mechanische Komponenten verkanten und blockieren, wodurch die Verstellung von Lamellen beeinträchtigt wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Antriebssystem für eine Lamellenanordnung bereitzustellen, welches einfach und kostengünstig installierbar ist, und mit welchem eine sichere, genaue und störunanfällige Verstellung der Lamellen durchführbar ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für eine Lamellenanordnung mit einem motorisch getriebenen, in einer stationären Aufnahme verlaufenden Antriebsgestänge und mit in der Aufnahme angeordneten

Getrieben. Jedes Getriebe weist einen in der Aufnahme gelagerten Lagerzapfen auf, in welchem wenigstens eine Welle einer Lamelle gelagert ist. Der Lagerzapfen ist mittels eines Schneckenrads, das über das Antriebsgestänge betätigbar ist, zur Positionsverstellung der Lamelle drehbar gelagert. Anstelle eines Schneckenrades kann auch ein Stirnrad, ein Getriebezug oder dergleichen verwendet werden.

[0010] Das Antriebsgestänge wird vorzugsweise mittels eines Elektroantriebs angetrieben. Mittels des so angetriebenen Antriebsgestänges und der daran gekoppelten Getriebe können mehrere Lamellen synchron in ihrer Stellung verändert werden.

[0011] Das so ausgebildete Antriebssystem weist einen äußerst kostengünstigen, modularen Aufbau auf.

[0012] Das Antriebsgestänge und die Getriebe sind dabei platzsparend in der Aufnahme integriert, welche vorzugsweise von einem Profilrohr gebildet ist.

[0013] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Antriebssystems besteht dabei darin, dass die Lagerzapfen der einzelnen Getriebe, welche die Wellen der Lamellen aufnehmen, in der Aufnahme, insbesondere in dem Profilrohr gelagert sind.

[0014] Dadurch wird erreicht, dass sämtliche von den Lamellen ausgeübten Kräfte von der Aufnahme aufgenommen werden und damit nicht auf die Getriebe wirken. Dadurch sind die Getriebe wirksam gegen Beschädigungen geschützt.

[0015] Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass durch die Lagerung der Lagerzapfen in der Aufnahme das in dieser Aufnahme verlaufende Antriebsgestänge von den Lamellen entkoppelt ist. Damit wirken sich durch Temperaturschwankungen verursachte Längenänderungen des Antriebsgestänges nicht auf die Bewegungen der Lamellen aus. Damit wird auch bei vorhandenen Temperaturschwankungen ein exakter gleichförmiger und synchroner Lauf der Lamellen erhalten. Schließlich ist das erfindungsgemäße Antriebssystem unempfindlich gegen temperaturbedingte Längenänderungen des Profilrohres.

[0016] Die einzelnen Getriebe des Antriebssystems sind vorzugsweise identisch ausgebildet und in ebenfalls identisch ausgebildeten Gehäusen gelagert.

[0017] Dabei steht das Schneckenrad eines Getriebes in Eingriff mit einer Schnecke. Die Schnecke selbst ist ebenfalls im Gehäuse angeordnet und wird mittels des Antriebsgestänges in eine Drehbewegung versetzt.

[0018] Die so ausgebildeten Getriebe können an frei wählbaren Positionen der Aufnahme, insbesondere des Profilrohres montiert werden. Besonders vorteilhaft sind die Getriebe mit den Gehäusen derart ausgebildet, dass diese an einer Seite des Profilrohres montierbar sind, wodurch eine besonders einfache und schnelle Montage gewährleistet ist.

[0019] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die Schnecken der Getriebe mehrstückig ausgebildet und können dadurch von dem Antriebsgestänge entkoppelt werden, wodurch eine Einzeljustage von

Lamellen ermöglicht wird.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind in den einzelnen Getrieben Mittel zur Erzeugung eines vorgegebenen Anpressdruckes zwischen der Schnecke und dem Schneckenrad vorgesehen.

[0021] Dadurch wird eine spielfreie Führung der Schnecke am Schneckenrad erzielt, wodurch ein unerwünschtes Klappern der Lamellen bei starkem Wind oder dergleichen verhindert wird.

[0022] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das Antriebssystem eine sogenannte Drehmomentabschaltung auf. Diese Drehmomentabschaltung dient insbesondere zum Personenschutz derart, dass bei einem manuellen Eingriff in die Lamellen durch eine Person Verletzungen ausgeschlossen sind.

[0023] Die Drehmomentabschaltung ist als mechanisches Kontrollsystem ausgebildet. Dabei wird bei Überschreiten eines Grenzwerts der Drehmomentbelastung an einem Lamellenflügel die entsprechende Lamelle vom Antriebssystem, insbesondere vom zugeordneten Getriebe entkoppelt, so dass die Lamelle vorzugsweise stillsteht.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird durch ein geeignetes mechanisches System erreicht, dass während einer Referenzbewegung des Antriebssystems die Lamelle selbsttätig wieder an das Getriebe gekoppelt wird.

[0025] Die so ausgebildete Drehmomentabschaltung erfordert keinen Bedienungsaufwand und schränkt somit bei hoher Betriebssicherheit die Verfügbarkeit des Antriebssystems nicht ein.

[0026] Die Erfindung wird im Nachstehenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Perspektivische Darstellung einer Lamellenanordnung mit einem Antriebssystem zur Positionsverstellung der Lamellen.

Figur 2: Querschnitt durch ein in einem Profilrohr gelagertes Getriebe des Antriebssystems gemäß Figur 1.

Figur 3: Perspektivische Darstellung der Einzelkomponenten des Getriebes gemäß Figur 2.

Figur 4: Perspektivische Darstellung eines geöffneten Gehäuses eines Getriebes gemäß Figur 2 mit darin montierten Einzelkomponenten.

Figur 5: Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Getriebes für das Antriebssystem gemäß Figur 1.

Figur 6: Perspektivische Darstellung der Einzelkomponenten einer Schnecke mit Antriebsgestänge für ein Getriebe des Antriebssystems gemäß Figur 1.

[0027] Figur 1 zeigt eine Lamellenanordnung 1 mit einer vorgegebenen Anzahl von Lamellen 2, insbesondere Großlamellen. Die Lamellenanordnung 1 wird typischerweise an einer nicht dargestellten Außenfassade eines Gebäudes montiert und dient als Sonnenschutzsystem.

[0028] Die Anordnung gemäß Figur 1 weist sechs Lamellen 2 auf, wobei jeweils drei Lamellen 2 übereinander angeordnet sind. Diese Lamellen 2 sind zwischen stationären Aufnahmen bildenden Profilrohren 3 gelagert. Die Lamellen 2 bestehen jeweils aus einem Lamellenflügel 4 und einer Welle 5. Die längsseitigen Enden der Lamelle 2 sind jeweils in einem Profilrohr 3 gelagert. In dem zentralen Profilrohr 3 ist ein Antriebssystem 6 integriert, mittels dessen die Neigungen der Lamellenflügel 4 synchron verstellt werden können.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die Anordnung gemäß Figur 1 beschränkt. Vielmehr kann applikationspezifisch die Anzahl der Lamellen 2 und der Profilrohre 3 variiert werden.

[0030] Das Antriebssystem 6 gemäß Figur 1 weist einen Elektroantrieb 7 auf, mit welchem ein Antriebsgestänge 8 in eine Drehbewegung um seine Längsachse versetzt werden kann. Das Antriebsgestänge 8 besteht aus einer Stange mit einem konstanten, rotationsunsymmetrischen Querschnitt. Im vorliegenden Fall ist das Antriebsgestänge 8 als Vierkantgestänge ausgebildet.

[0031] Das Antriebsgestänge 8 verläuft im Innenraum des zentralen Profilrohres 3 in dessen Längsrichtung. Dort ist das Antriebsgestänge 8 auf drei identisch ausgebildete Getriebe 9 geführt. Die Drehbewegung des Antriebsgestänges 8 wird über die Getriebe 9 auf die beidseits des Getriebes 9 anschließenden Wellen 5 der Lamellen 2 übertragen, wodurch die Neigungen der Lamellenflügel 4 verstellt werden.

[0032] Der Aufbau eines Getriebes 9 gemäß Figur 1 ist in den Figuren 2 bis 4 detailliert dargestellt. Das Getriebe 9 ist in einem Gehäuse 10 integriert, welches eine im Wesentlichen quaderförmige Außenkontur aufweist. Das Gehäuse 10 besteht aus zwei aufeinander steckbare Halbschalen 10a, 10b, die vorzugsweise aus Kunststoff-Spritzteilen bestehen. Zur Übertragung der Drehbewegung des Antriebsgestänges 8 auf die Wellen 5 der Lamellen 2 ist eine Schnecke 11 vorgesehen, die in Eingriff mit einem Schneckenrad 12 steht. Das Schneckenrad 12 wiederum ist auf einem Lagerzapfen 13 aufgebracht, in welchem die Wellen 5 der Lamellen 2 geführt sind.

[0033] Die Längsachse des Lagerzapfens 13 verläuft quer zur Längsrichtung des Profilrohres 3. Die längsseitigen Enden des Lagerzapfens 13 stehen über das Gehäuse 10 des Getriebes 9 hervor und sind in gegenüberliegenden Seitenwänden des Profilrohres 3 gelagert. Weiterhin ist zur Fixierung des Getriebes 9 im Profilrohr 3 eine Drehmomentstütze in Form eines Stiftes 14 vorgesehen. Die Längsachse des Stiftes 14 verläuft parallel zur Längsachse des Lagerzapfens 13. Die über das

Gehäuse 10a, 10b hervorstehende längsseitigen Enden des Stiftes 14 sind im Profilrohr 3 gelagert. Die Stifte 14 verleihen dabei dem Profilrohr 3 eine zusätzliche Steifigkeit.

[0034] Zur Montage des Getriebes 9 werden in das Profilrohr 3 entsprechende Bohrungen eingearbeitet. Insbesondere die Bohrungen zur Aufnahme des Lagerzapfens 13 weisen unterschiedliche Durchmesser auf. Damit können diese Bohrungen von einer Seite des Profilrohres 3 eingearbeitet werden. Die Einführung des Gehäuses 10 erfolgt dann über die offene Rückseite des Profilrohres 3. Die Montage des Getriebes 9 kann in beliebigen Höhenlagen des Profilrohres 3 erfolgen. Damit können auch die Abstände der Getriebe 9 zueinander nach Bedarf variiert werden. Im vorliegenden Beispiel sind die Getriebe 9 äquidistant angeordnet.

[0035] Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, weist der Lagerzapfen 13 ein zentrales Teilstück 13a auf, an deren längsseitigen Enden jeweils ein rotations-symmetrisches Endstück 13b, 13c anschließt.

[0036] Jedes Endstück liegt in einem Lager 15a, 15b in einer Bohrung des Profilrohres 3. Die Endstücke 13b, 13c weisen entsprechend den Radien der Bohrungen unterschiedliche Außendurchmesser auf. Das Endstück 13b mit dem größeren Außendurchmesser und das zugehörige Lager 15a an der Bearbeitungsseite des Profilrohres 3 sind mit einem Sicherungsring 16 gesichert.

[0037] Damit ist der im Profilrohr 3 gelagerte Lagerzapfen 13 im Profilrohr 3 drehbar gelagert. Der Lagerzapfen 13 ist von einer Bohrung mit einem rotations-symmetrischen, insbesondere quadratischem Querschnitt durchsetzt. In diese Bohrung werden von beiden Seiten die Enden der Wellen 5 jeweils einer Lamelle 2 eingeführt, wobei diese Enden formschlüssig in der Bohrung geführt sind. Durch die Drehung des Lagerzapfens 13 um seine Längsachse werden damit die Wellen 5 der Lamellen 2 mitgedreht.

[0038] Die Mantelfläche des zentralen Teilstückes 13b ist rotationsunsymmetrisch ausgebildet. Im vorliegenden Fall ist das zentrale Teilstück als Vierkantprofilstück ausgebildet.

[0039] Das Schneckenrad 12 des Getriebes 9 ist in Längsrichtung von einer zentralen Bohrung durchsetzt, deren Querschnitt um die Außenkontur des zentralen Teilstückes 13b angepasst ist. Die Länge des zentralen Teilstückes 13b entspricht der Länge des Schneckenrades 12. Der Außendurchmesser des kleineren Endstückes 13c des Lagerzapfens 13 ist kleiner als der Außendurchmesser des Teilstückes, so dass das Schneckenrad 12 von dieser Seite auf den Lagerzapfen 13 aufsteckbar ist, bis das gesamte zentrale Teilstück 13b formschlüssig in der Bohrung des Schneckenrades 12 geführt ist.

[0040] Das Schneckenrad 12 weist an seinen längsseitigen Enden zylindrische Segmente 12a, 12b auf, die in entsprechend ausgebildeten Ausnehmungen in den Seitenwänden des Gehäuses 10 liegen. Dabei sind auf

diese Segmente 12a, 12b Unterlagscheiben 17 aufgebracht. Die längsseitigen Enden des auf diese Weise im Gehäuse 10 gelagerten Schneckenrades 12 sowie des zentralen Teilstückes 13b des Lagerzapfens 13 schließen bündig mit den entsprechenden Außenseiten der Gehäusewand ab.

[0041] Der Lagerzapfen 13 wird durch Drehen des Schneckenrades 12 mitgedreht. Das Schneckenrad 12 wiederum wird über die Schnecke 11 in eine Drehbewegung versetzt. Mit dem Schneckenrad 12 werden der Lagerzapfen 13 und damit die in dessen Bohrung geführten Wellen 5 der Lamellen 2 gedreht.

[0042] Die Längsachse der Schnecke 11 verläuft senkrecht zur Längsachse des Schneckenrades 12. Die Schnecke 11 selbst wird in Längsrichtung von einer Bohrung mit rotationsunsymmetrischem Querschnitt durchsetzt.

[0043] Der Querschnitt der Bohrung ist an den Querschnitt des Antriebsgestänges 8 angepasst, so dass dieses formschlüssig in der Bohrung geführt ist. Dadurch wird bei Drehung des Antriebsgestänges 8 die Schnecke 11 mitgedreht. Durch den Eingriff der Schnecke 11 in das Schneckenrad 12 wird auch dieses in eine Drehbewegung versetzt.

[0044] Die längsseitigen Enden der Schnecke 11 bilden zylindrische Lagersegmente 11a, 11b, die in entsprechenden Aufnahmen in gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses 10 drehbar gelagert sind. Die Stirnseiten der zylindrischen Lagersegmente 11a, 11b der Schnecke 11 schließen dabei bündig mit den entsprechenden Außenseiten des Gehäuses 10 ab. Die zylindrischen Lagersegmente 11a, 11b weisen einen geringeren Außendurchmesser als der zentrale Teil der Schnecke 11 auf. Vor dem Einführen in die Aufnahmen des Gehäuses 10a, 10b werden auf die zylindrischen Segmente Unterlagscheiben 18 aufgesteckt.

[0045] Wie aus den Figuren 2 - 4 ersichtlich, weist das Gehäuse 10 eine Ausformung 19 auf, in welcher die Schnecke 11 geführt ist. Die Ausformung 19 ist dabei so ausgebildet, dass der zentrale Teil der Schnecke 11 dicht an der Ausformung 19 anliegt. Mit der Ausformung 19 wird eine sichere Führung der Schnecke 11 bei Aus-führung der Drehbewegung erreicht.

[0046] Figur 5 zeigt eine Abwandlung des Getriebes 9 gemäß den Figuren 2 - 4. Das Getriebe 9 gemäß Figur 5 ist nahezu identisch mit der Ausführungsform gemäß den Figuren 2 - 4.

[0047] Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 2 - 4 ist die Ausformung 19 zur Führung der Schnecke 11 derart ausgebildet, dass zwischen den Wänden der Ausformung 19 und der Schnecke 11 kleine Zwischenräume verbleiben. Damit ist die Schnecke 11 in geringem Umfang quer zu deren Längsachse relativ zum Schneckenrad 12 bewegbar. An der dem Schneckenrad 12 gegenüberliegenden Seite der Ausformung 19 ist als Federelement eine Blattfeder 20 angeordnet, welche die Schnecke 11 mit vorgegebenem Anpressdruck gegen das Schneckenrad 12 drückt. Auf die-

se Weise wird ein spielfreier Lauf der Schnecke 11 am Schneckenrad 12 erhalten. Zur Aufnahme der Bewegung der Schnecke 11 relativ zum Schneckenrad 12 ist die Drehmomentstütze in diesem Fall in Langlöchern der Wände des Profilrohres 3 gelagert.

[0048] Generell sind andere Federelemente oder auch Dämpfungselemente einsetzbar, um einen vorgegebenen Anpressdruck zwischen Schnecke 11 und Schneckenrad 12 zu erzeugen.

[0049] Die einzelnen Getriebe 9 des Antriebssystems 6 sind auf identische Weise an das Antriebsgestänge 8 gekoppelt. Damit werden die einzelnen Lamellen 2 paarweise über die einzelnen Getriebe 9 synchron bewegt.

[0050] Bei der Installation des Gesamtsystems können jedoch Fehlausrichtungen der Lamellen 2 auftreten. Dadurch können die Lamellenflügel 4 in leicht unterschiedlichen Winkelpositionen stehen, was unerwünscht ist. Da die Lamellen 2 über das Antriebssystem 6 synchron bewegt werden, bleibt dieser Versatz der Lamellen 2 erhalten.

[0051] Um bei der Inbetriebnahme des Gesamtsystems eine exakte Ausrichtung der Lamellenflügel 4 vornehmen zu können, ist in einer vorteilhaften Ausführungsform eine mechanische Entkopplung der einzelnen Schnecken 11 von dem Antriebsgestänge 8 wie in Figur 6 dargestellt vorgesehen.

[0052] Die Schnecke 11 ist in diesem Fall mehrteilig ausgebildet und besteht aus einem Grundkörper 21 mit einer schneckenförmigen Mantelfläche sowie einem Aufsatz 22, der mit einer Spange 23 oder dergleichen lösbar auf dem Grundkörper 21 fixiert werden kann. Der Aufsatz 22 weist im vorliegenden Fall einen Sockel 24 mit quadratischem Querschnitt auf, der in eine entsprechende Ausnehmung an der Oberseite des Grundkörpers 21 einsetzbar ist.

[0053] Das Antriebsgestänge 8 ist im vorliegenden Fall wiederum von einem Vierkantgestänge gebildet. Der Aufsatz 22 ist in Längsrichtung von einer Bohrung durchsetzt, in welcher das Antriebsgestänge 8 formschlüssig geführt ist. Demgegenüber ist der Grundkörper 21 der Schnecke 11 von einer Bohrung mit einem größeren Durchmesser durchsetzt, so dass das Antriebsgestänge 8 in dieser Bohrung drehbar gelagert ist.

[0054] Während des Betriebs der Lamellenanordnung 1 ist der Aufsatz 22 auf dem Grundkörper 21 fixiert. Damit wird bei der Drehbewegung des Antriebsgestänges 8 nicht nur der Aufsatz 22 sondern auch der Grundkörper 21 mitgeführt.

[0055] Zur Einzeljustage von Lamellen 2 wird der Aufsatz 22 der Schnecke 11 vom Grundkörper 21 entkoppelt. Dann kann der Grundkörper 21 manuell zur Verstellung des Schneckenrades 12 und damit zur Einstellung der Lamellenposition gedreht werden. Durch die spezifische Ausbildung des Sockels 24 und der entsprechenden Ausnehmung kann der Grundkörper 21 im vorliegenden Fall in 90° Schritten gedreht werden und dann wieder am Aufsatz 22 fixiert werden.

[0056] In einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform kann an der Lamellenanordnung 1 eine Drehmomentabschaltung vorgesehen sein. Dabei wird eine Lamelle 2, an welcher eine oberhalb eines Grenzwerts liegende Drehmomentbelastung auftritt, mechanisch vom Antriebssystem 6, insbesondere von dem Getriebe 9 entkoppelt.

[0057] Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Welle 5 einer Lamelle 2 über federbeaufschlagte Kopplungselemente an das Schneckenrad 12 gekoppelt ist. Beispielsweise können derartige Kopplungselemente von federbeaufschlagten Nocken in der Bohrung des Schneckenrades 12 gebildet sein, die in Ausnehmungen der Welle 5 greifen. Dadurch wird die Welle 5 mit dem Schneckenrad 12 mitgeführt, solange die an der Welle 5 auftretende Drehmomentbelastung unter dem Grenzwert liegt.

[0058] Tritt eine oberhalb des Grenzwerts liegende Drehmomentbelastung auf, rasten die Nocken aus den Ausnehmungen aus, so dass die Welle 5 von der Drehbewegung des Schneckenrades 12 entkoppelt ist. Damit steht die Lamelle 2 still, auch wenn sich das Antriebsgestänge 8 noch weiterbewegt.

[0059] Zur Wiederaufnahme des routinemäßigen Betriebs der Lamellenanordnung 1 wird die Welle 5 der Lamelle 2 selbsttätig in einer vorgegebenen Sollposition wieder an das Schneckenrad 12 angekoppelt, so dass dann diese Lamelle 2 synchron mit den anderen Lamellen 2 mittels des Antriebssystems 6 verstellt werden kann. Die Sollposition ist dabei derart gewählt, dass bei Ankopplung der Lamelle 2 an das Schneckenrad 12 die Winkelstellung des Lamellenflügels 4 dieser Lamelle 2 mit den Winkelstellungen der übrigen Lamellenflügel 4 übereinstimmt. Zur Vorgabe der Sollposition können im Bereich des Lagerzapfens 13 geeignete Scheiben mit winkelabhängigen Strukturen vorgesehen sein, welche gegen vorgegebene Anschläge gedreht werden, wobei die Anschläge die Sollpositionen definieren.

40 Bezugszeichenliste

[0060]

- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) | Lamellenanordnung |
| (2) | Lamellen |
| (3) | Profilrohr |
| (4) | Lamellenflügel |
| (5) | Welle |
| (6) | Antriebssystem |
| (7) | Elektroantrieb |
| (8) | Antriebsgestänge |
| (9) | Getriebe |
| (10a, 10b) | Halbschalen |
| (11) | Schnecke |
| (11 a, 11b) | Lagersegmente |
| (12) | Schneckenrad |
| (12a, 12b) | Segmente |
| (13) | Lagerzapfen |

- (13a) zentrales Teilstück
- (13b, 13c) Endstücke
- (14) Stift
- (15a, 15b) Lager
- (16) Sicherungsring
- (17) Unterlagscheibe
- (18) Unterlagscheibe
- (19) Ausformung
- (20) Blattfeder
- (21) Grundkörper
- (22) Aufsatz
- (23) Spange
- (24) Sockel

Patentansprüche

1. Antriebssystem für eine Lamellenanordnung (1) mit einem motorisch getriebenen, in einer stationären Aufnahme verlaufenden Antriebsgestänge (8), und mit in der Aufnahme angeordneten Getrieben (9), wobei jedes Getriebe (9) einen in der Aufnahme gelagerten Lagerzapfen (13) aufweist, in welchem wenigstens eine Welle (5) einer Lamelle (2) gelagert ist, und welcher mittels eines Schneckenrads (12), Stirnrades oder Getriebezuges, welches bzw. welcher über das Antriebsgestänge (8) betätigbar ist, zur Positionsverstellung der Lamelle (2) drehbar ist.
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme von einem Profilrohr (3) gebildet ist, in dessen Längsrichtung das Antriebsgestänge (8) verläuft.
3. Antriebssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse des Lagerzapfens (13) quer zur Längsrichtung des Profilrohres (3) verläuft, wobei dessen längsseitige Enden in gegenüberliegenden Seitenwänden des Profilrohres (3) gelagert sind.
4. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebe (9) identisch ausgebildet und jeweils in einem Gehäuse (10) integriert sind.
5. Antriebssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gehäuse (10) mittels eines Stiftes (14), dessen Längsachse parallel zur Längsachse des Lagerzapfens (13) verläuft, in den Seitenwänden des Profilrohres (3) abgestützt ist.
6. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneckenrad (12) eines Getriebes (9) in Eingriff mit einer im Gehäuse (10) integrierten Schnecke (11) steht, welche mittels des Antriebsgestänges (8) drehbar ist.
7. Antriebssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgestänge (8) einen rotationsunsymmetrischen Querschnitt aufweist.
8. Antriebssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke (11) eines Getriebes (9) von einer Bohrung in Längsrichtung durchsetzt ist, wobei in der Bohrung das Antriebsgestänge (8) formschlüssig geführt ist.
9. Antriebssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke (11) mit ihren längsseitigen Enden in den Wänden des Gehäuses (10) drehbar gelagert ist.
10. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (13) ein zentrales Teilstück (13a) aufweist, welches in einer das Schneckenrad (12) durchsetzenden Bohrung mit rotationsunsymmetrischem Querschnitt gelagert ist.
11. Antriebssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längsseitigen Enden des Schneckenrades (12) und des zentralen Teilstückes (13a) des Lagerzapfens (13) bündig mit den Außenseiten des Gehäuses (10) abschließen.
12. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (13) zwei an das zentrale Teilstück (13a) längsseitig anschließende rotationssymmetrische Endstücke (13b, 13c) aufweist, welche in den Wänden des Profilrohres (3) drehbar gelagert sind.
13. Antriebssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Aufnahme der Endstücke (13b, 13c) des Lagerzapfens (13) Lager (15a, 15b) vorgesehen sind, welche in Bohrungen der Wände des Profilrohres (3) angeordnet sind.
14. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endstücke (13b, 13c) des Lagerzapfens (13) unterschiedliche Außendurchmesser aufweisen.
15. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 10 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (13) in Längsrichtung von einer Bohrung mit rotationsunsymmetrischem Querschnitt durchsetzt ist, in welcher wenigstens eine Welle (5) einer Lamelle (2) formschlüssig geführt ist.
16. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 5 - 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Getriebe (9) Mittel zur Erzeugung eines vorgegebenen Anpressdruckes zwischen der Schnecke (11) und dem

Schneckenrad (12) aufweist.

17. Antriebssystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zur Erzeugung des vorgegebenen Anpressdruckes auf die Schnecke (11) und/oder das Schneckenrad (12) wirkende Federelemente und/oder Dämpfungselemente vorgesehen sind. 5
18. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 - 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgestänge (8) von einer Stange gebildet ist, welche mittels eines Elektroantriebs (7) in Drehungen bezüglich ihrer Längsachse versetzbar ist. 10
15
19. Antriebssystem nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einzeljustage von Lamellen (2) die Schnecke (11) eines Getriebes (9) von dem Antriebsgestänge (8) mechanisch entkoppelbar ist. 20
20. Antriebssystem nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnecke (11) einen Grundkörper (21) mit einer schneckenförmigen Mantelfläche sowie einen lösbar mit dem Grundkörper (21) verbundenen Aufsatz (22) aufweist, der formschlüssig auf dem Antriebsgestänge (8) geführt ist. 25
21. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 - 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer oberhalb eines Grenzwerts liegenden, auf eine Lamelle (2) wirkenden Drehmomentbelastung die Welle (5) der Lamelle (2) selbsttätig von dem zugeordneten Getriebe (9) mechanisch entkoppelbar ist. 30
35
22. Antriebssystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (5) einer Lamelle (2) über federbeaufschlagte Kopplungselemente an den Lagerzapfen (13) des Getriebes (9) gekoppelt ist, wobei die Kopplungselemente bei oberhalb des Grenzwerts liegender Drehmomentbelastung von der Welle (5) entkoppelt sind. 40
23. Antriebssystem nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente über die Drehbewegung des Antriebsgestänges (8) an die Welle (5) ankoppelbar sind. 45

50

55

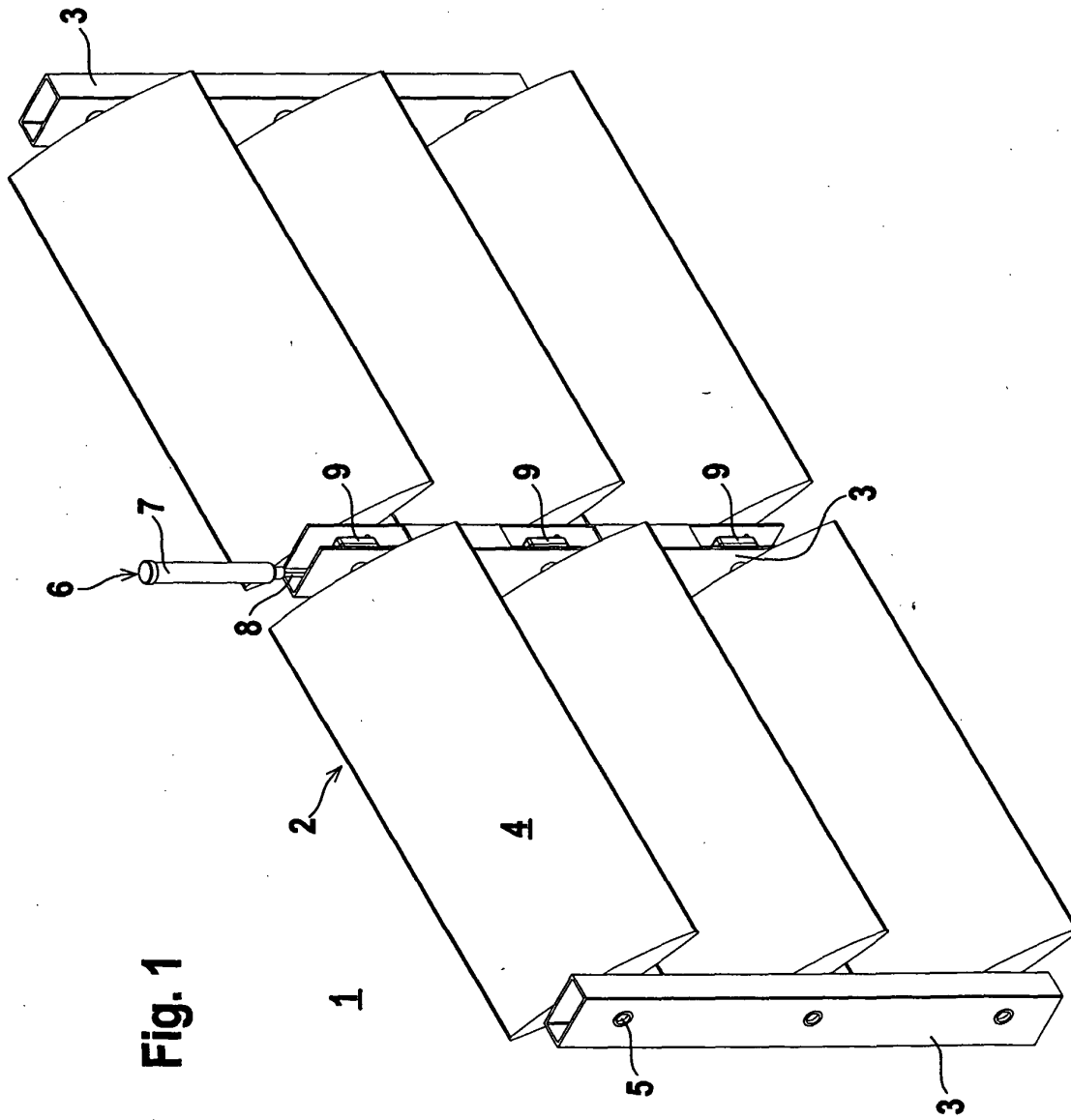
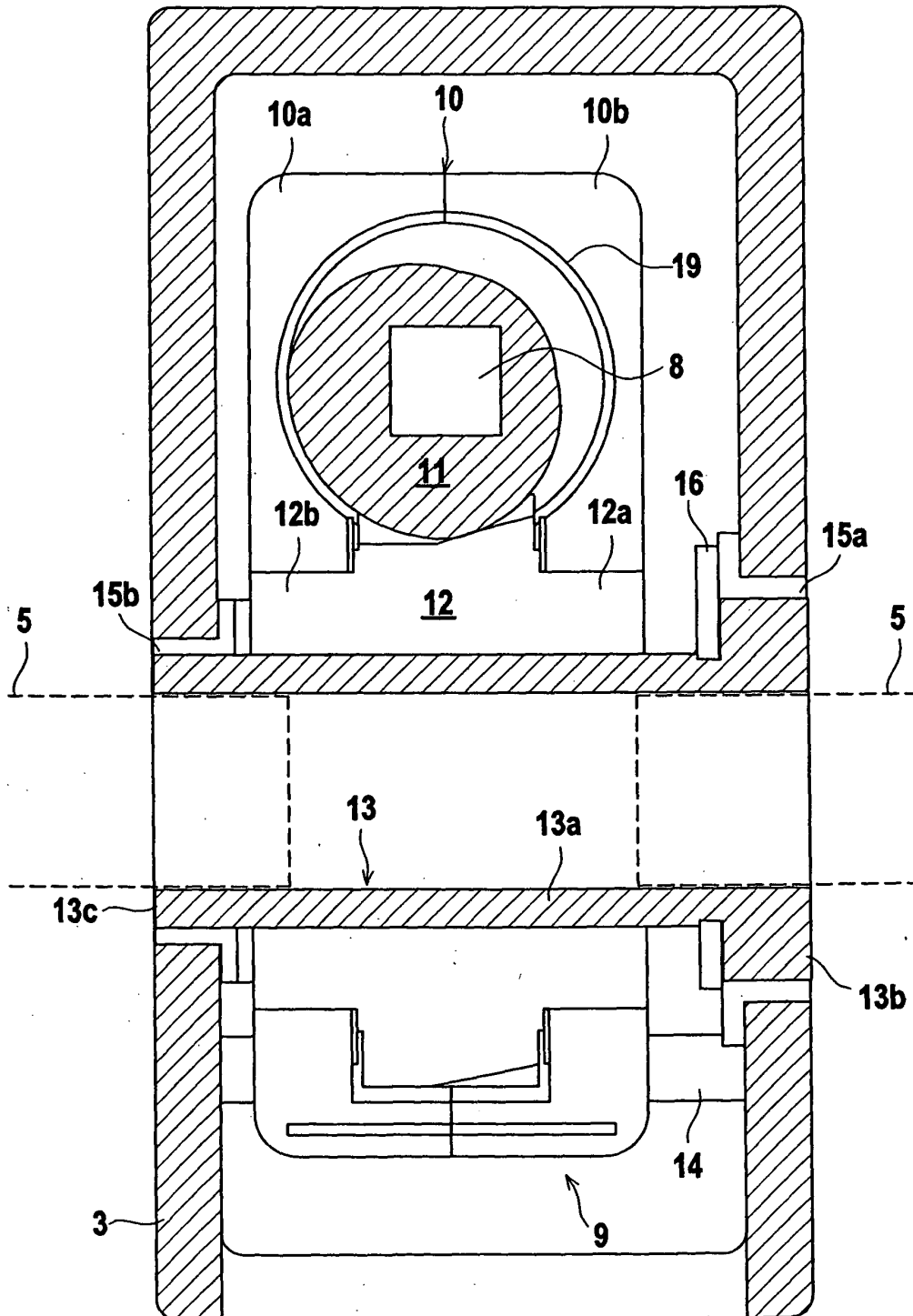


Fig. 1

Fig. 2



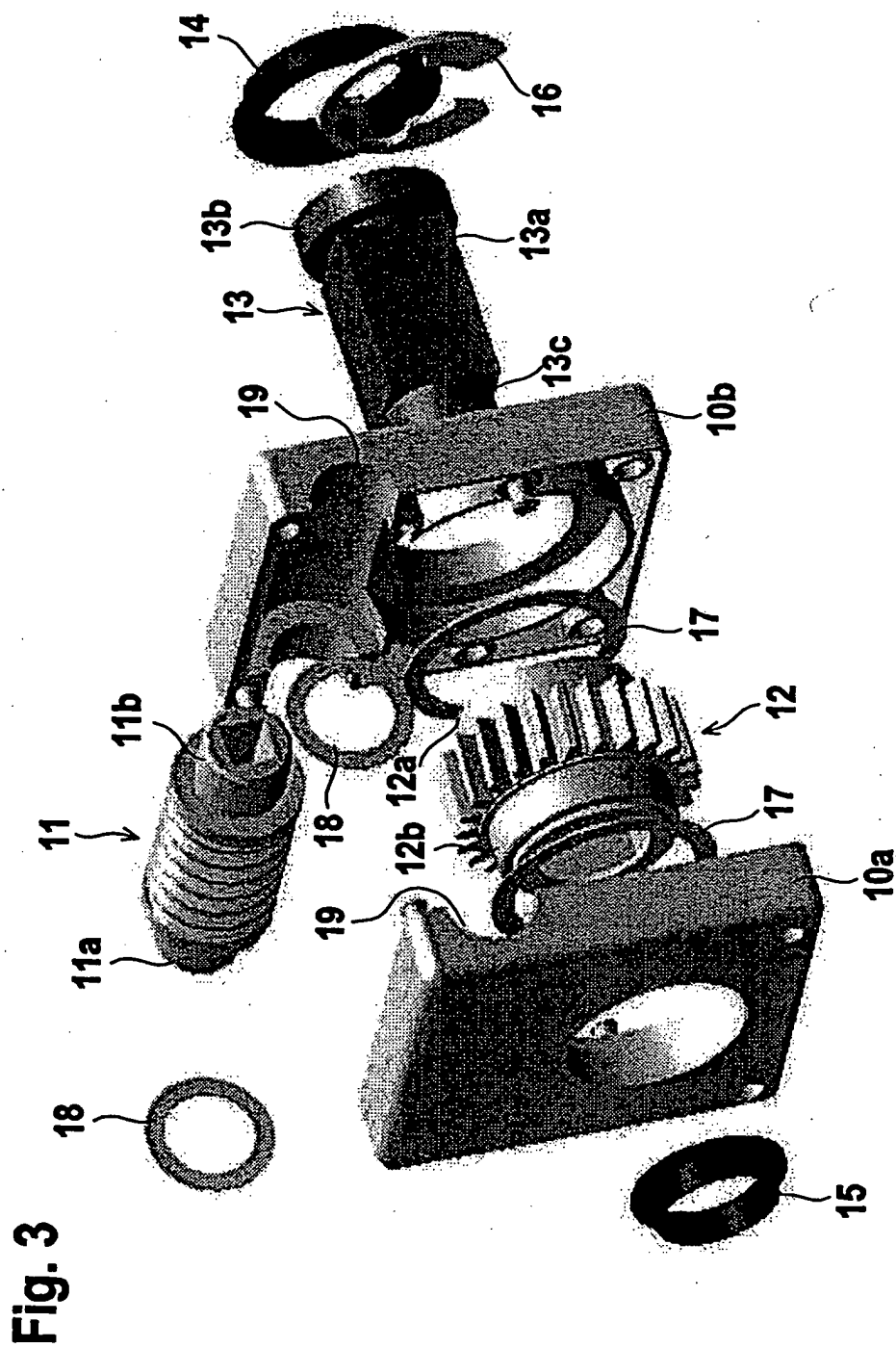


Fig. 4

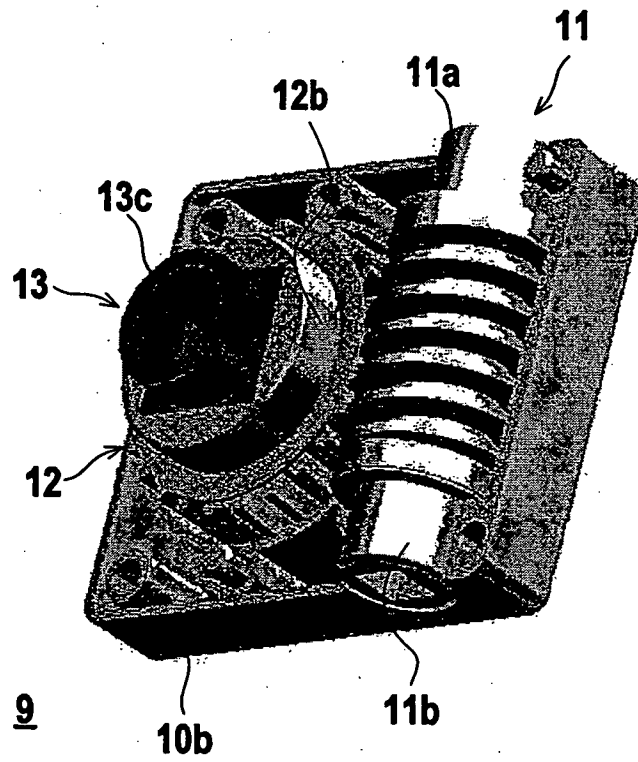


Fig. 5

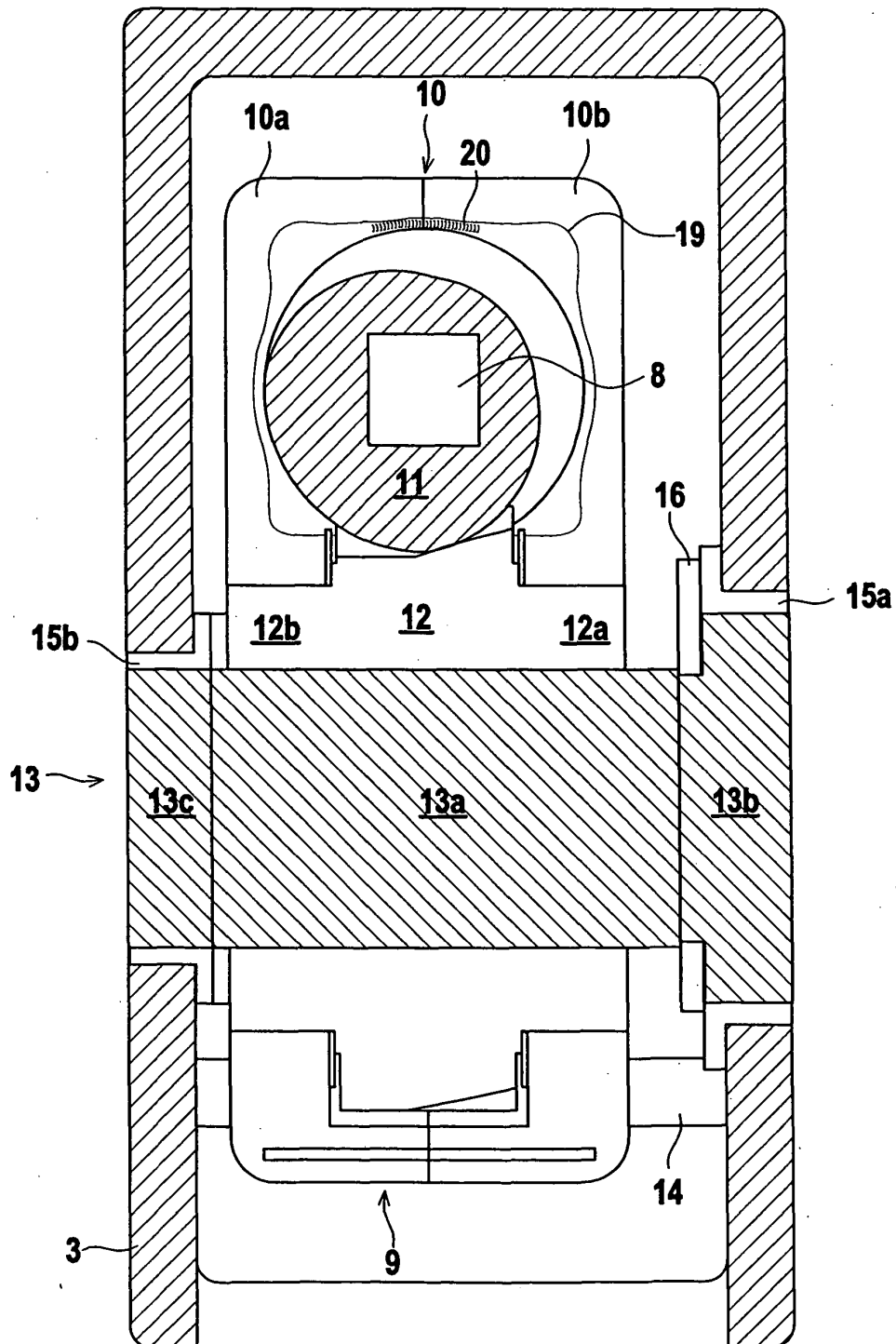


Fig. 6

