



(11)

EP 2 620 582 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(51) Int Cl.:
E06B 9/308 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13000397.3**

(22) Anmeldetag: 28.01.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:

- **Kraft, Karlheinz**
97225 Retzbach (DE)
- **Kunkel, Christian**
97840 Hafenlohr (DE)

(30) Priorität: 27.01.2012 DE 102012001530

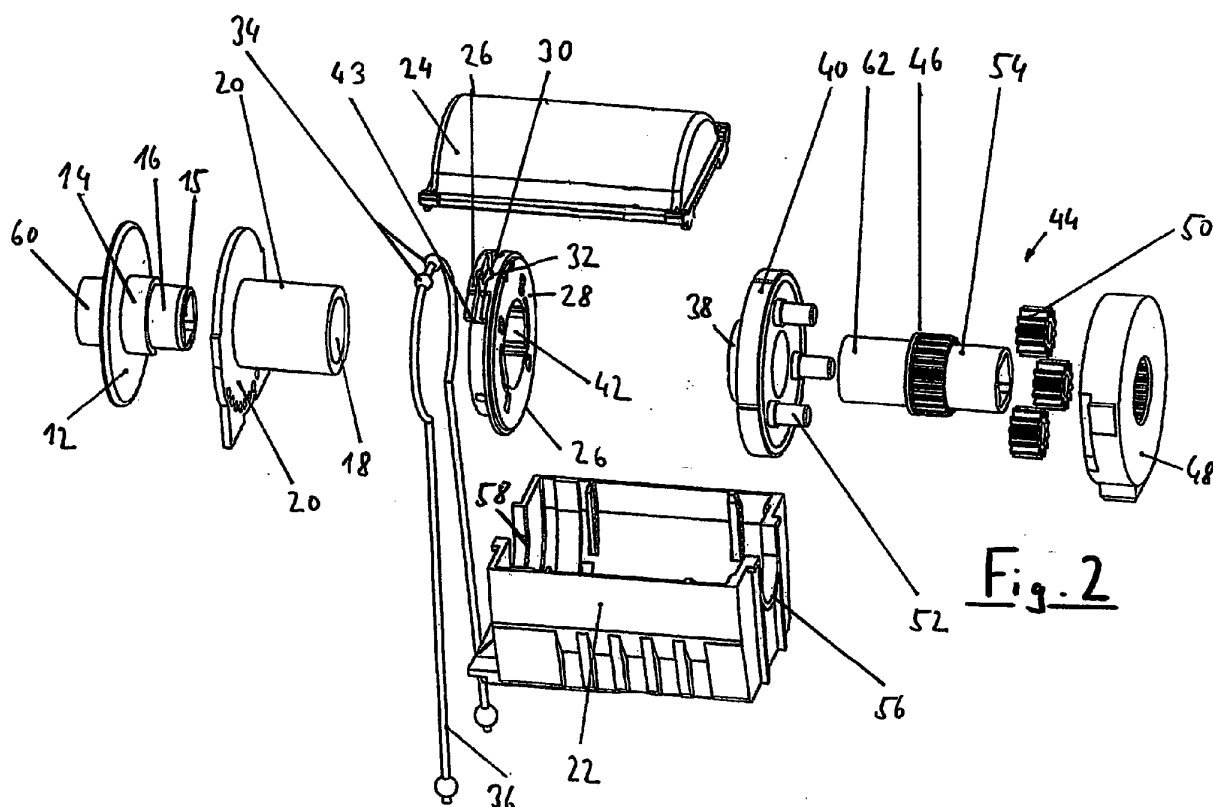
(71) Anmelder: **WAREMA Renkhoff SE**
97828 Markheidenfeld (DE)

(74) Vertreter: Erb, Henning
Heinrich - Erb - Partner
Rechtsanwälte Patentanwälte
Hanauer Landstrasse 126-128
60314 Frankfurt am Main (DE)

(54) **Sonnenschutzanlage mit Lamellenbehang**

(57) Eine Sonnenschutzanlage besitzt einen Lamellenbehang, der an Leiterkordeln aufgehängt ist. Die oberen Enden der Leiterkordeln (36) sind über Wendelager (26) geführt, die mit einer Antriebswelle gekoppelt sind.

Dadurch kann die Lamellenneigung eingestellt werden. Um die Einstellbarkeit zu verbessern, ist vorgesehen, dass die Antriebswelle über jeweils ein Getriebe (44) mit dem jeweiligen Wendelager (26) gekoppelt ist, das die Drehzahl der Antriebswelle reduziert.



EP 2 620 582 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Sonnenschutzanlage mit einem Lamellenbehang, der an Leiterkordeln aufgehängt ist, wobei Wendebänder an den oberen Enden der Leiterkordeln oder die Leiterkordeln selbst über Wendelager geführt sind, die mit wenigstens einer Antriebswelle gekoppelt sind, um ein Einstellen der Lamellenneigung zu ermöglichen.

[0002] In der Regel treiben die Antriebswellen gleichzeitig noch Aufzugslager an, mit welchen die Ausfahrlänge des Lamellenbehangs verstellbar ist. Dabei ist man bestrebt, die Verfahrzeiten des Behangs nicht allzu lang werden zu lassen, so dass mit einer möglichst hohen Drehzahl der Antriebswelle gearbeitet wird.

[0003] Üblicherweise werden im Bereich der Wendelager die Leiterkordeln über geeignete Elemente, die eine Reibkupplung umfassen, mitgenommen. Sobald der Wendemechanismus einen Anschlag erreicht hat, rutscht die Reibkupplung des Wendelagers durch, so dass nur noch die Ausfahrlänge des Behangs verstellt wird, während bei einer Umkehrung der Drehrichtung der Antriebswelle dann wiederum eine Verstellung der Neigung über die Leiterkordel erfolgt, bis der entgegengesetzte Anschlag erreicht wird und die Reibkupplung entsprechend den Kraftschluss unterbricht.

[0004] Unter Leiterkordeln sind im Rahmen dieser Anmeldung alle Arten von Tragorganen zu verstehen, z. B. auch sogenannte Schlaufenkordeln.

[0005] Die hohe Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle bedingt, dass auch die Verstellung der Neigung über die Leiterkordel relativ rasch erfolgt, was eine exakte Einstellung des Lamellenwinkels behindert, insbesondere wenn die Verstellung manuell erfolgt. Schwierigkeiten entstehen aber auch bei automatisch gesteuerten Anlagen, da die Positionserfassung entsprechend empfindlich arbeiten muss, um einen exakten Lamellenwinkel einstellen zu können. Besonders problematisch ist die Verstellung bei als sogenannte Arbeitsstellungslager ausgebildeten Wendelagern, mit denen eine gezielte Zwischenposition der Lamellenneigung einstellbar ist. In der Regel wird diese Arbeitsstellung durch eine kurze Rückdrehung der Antriebswelle geschaltet, wobei dieser Schaltimpuls bei entsprechend schnell drehender Antriebswelle steuerungstechnisch nur sehr schwer zu erfassen ist, so dass die Gefahr von Fehlschaltungen besteht.

[0006] Aus der EP 1 052 365 B1 ist es bereits bekannt, die Antriebswellen grundsätzlich über Untersetzungsgetriebe laufen zu lassen, wobei in Abhängigkeit vom Schaltzustand auch die Antriebsdrehzahl für die Aufzugselemente der Anlage reduziert wird. Bedingt durch den konstruktiven Aufbau muss das gesamte Drehmoment der Antriebswelle zum Auf- und Abfahren des Lamellenbehanges auch durch die Getriebeelemente des Untersetzungsgetriebes geleitet werden, was bei großen und schweren Anlagen problematisch sein kann. Die entsprechend notwendige große Dimensionierung der Un-

tersetzungsgetriebe verteuert die Anlage neben dem bereits erwähnten Funktionsnachteil, dass die Aufholgeschwindigkeit in bestimmten Schaltphasen reduziert ist.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Sonnenschutzanlage zu schaffen, bei welcher die Neigungseinstellung der Lamellen einfacher und bei vorhandener automatischer Steuerung mit höherer Betriebssicherheit erreicht werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Sonnenschutzanlage der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welcher die wenigstens eine durchgängige Antriebswelle unmittelbar mit Antriebselementen mit Motordrehzahl drehstarr gekoppelt ist, die mit einem Endprofil des Lamellenbehangs über ein flexibles Aufzugsorgan verbunden sind, und die Antriebswelle weiterhin jeweils über ein Getriebe mit dem jeweiligen Wendelager gekoppelt ist, das die Drehzahl des Wendelagers gegenüber der Antriebswelle reduziert.

[0009] Bedingt durch das vorgeschaltete Reduktionsgetriebe rotiert das jeweilige Wendelager selbst nur noch mit einer reduzierten Drehzahl gegenüber der Antriebswelle, so dass einerseits die Antriebswelle mit der gewünschten hohen Drehzahl rotieren kann, um schnelle Verstellbewegungen des Lamellenbehangs zu ermöglichen, andererseits aber auch das Wendelager selbst mit verbesserter Präzision geschaltet werden kann.

Die Zahl der eingesetzten Wendelager hängt von der Anzahl der Leiterkordeln ab, da für jede Leiterkordel ein Wendelager erforderlich ist. Die Lamellen hängen an wenigstens zwei Leiterkordeln, bei breiteren Anlagen können aber auch drei oder mehr Leiterkordeln mit entsprechenden Wendelagern eingesetzt werden.

[0010] Bedingt dadurch, dass die wenigstens eine Antriebswelle unmittelbar mit den Antriebselementen gekoppelt ist, wird das Untersetzungsgetriebe auch nicht mit denjenigen Antriebsmomenten belastet, die zum Ein- und Ausfahren des Lamellenbehangs erforderlich sind. Dadurch kann das Getriebe klein gehalten werden und ohne größere Probleme auch bei kleinen Oberschienen in die Wendelager integriert werden. Das zum Wenden der Lamellen erforderliche Antriebsmoment ist nämlich beträchtlich kleiner als die Antriebsmomente für das Verstellen der Ausfahrlänge des Behangs.

[0011] Vorzugsweise ist das Getriebe als Planetengetriebe ausgebildet. Der Vorteil von Planetengetrieben ist, dass sie einen geringen Bauraum beanspruchen, da sich die rotierenden Teile in coaxialer Anordnung zueinander befinden. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung, bei welcher jedes Planetengetriebe ein drehstarr mit der Wickelwelle gekoppeltes Sonnenrad, ein feststehendes Hohlrad und Planetenräder aufweist, die an einem drehbaren Planetenträger gelagert sind, der mit dem Wendelager gekoppelt ist.

[0012] Die in der Regel als Mehrkantwellen ausgebildeten Antriebswellen lassen sich durch einen entsprechenden Innenquerschnitt des Sonnenrades mit diesem drehstarr koppeln, während sich das Hohlrad ortsfest abstützt, beispielsweise an einem Gehäuse des Wendela-

gers.

[0013] Der Planetenträger ist vorzugsweise jeweils drehbar auf einem zylindrischen Fortsatz des zugehörigen Sonnenrads gelagert, wobei die Ausbildung einer zylindrischen Lagerfläche an einem beispielsweise aus Kunststoff gefertigten Sonnenrad problemlos möglich ist, so dass eine separate Lagerung nicht erforderlich ist.

[0014] Eine Variante der Antriebselemente sieht vor, dass diese Spulen von Aufzugslagern sind, wobei auf die Spulen der Aufzugslager die flexiblen Aufzugsorgane aufwickelbar sind deren andere Enden an einem Endprofil des Lamellenbehangs festgelegt sind. Derartige Ausführungsformen sind häufig anzutreffen.

[0015] In den meisten Anwendungsfällen ist es bevorzugt, dass in die Gehäuse der Wendelager jeweils ein Aufzugslager zum Aufholen des Behangs integriert ist, das unmittelbar mit der Wickelwelle drehstarr gekoppelt ist, wobei auf das Aufzugslager ein flexibles Aufzugsorgan, beispielsweise eine Schnur oder ein Band, aufwickelbar ist, dessen anderes Ende an einem Endprofil des Lamellenbehangs festgelegt ist.

[0016] Eine Alternative zu auf Spulen aufgewickelten Aufzugsbändern sieht vor, dass die Antriebselemente Zahnscheiben aufweisen, die mit einer Kette oder einem Zahnriemen in Eingriff stehen, die bzw. der das Endprofil mitnimmt. Bei diesen Lösungen ist es bevorzugt, die Antriebselemente beispielsweise nicht sichtbar verdeckt durch eine seitliche Führungsschiene neben dem Behang anzuordnen.

[0017] Wie bereits erwähnt, ist das erfindungsgemäße Wendelager vorzugsweise als sogenanntes Arbeitsstellungslager ausgebildet, das eine Kupplung aufweist, mit Hilfe derer das Wendelager von der Antriebswelle auskuppelbar ist. Die Kupplung fixiert das Wendelager in einer bestimmten oder beliebigen Zwischenstellung, wenn die Arbeitsstellung aktiviert wird. Vorzugsweise erfolgt die Mitnahme zwischen Planetenträger und Wendelager über eine Reibkupplung, wobei die Reibkupplung dann durchrutscht, wenn die Wendelager in einer gewünschten Stellung blockiert sind, wobei das Durchrutschen aufgrund der nur geringen Kräfte, die zum Betätigen des Wendelagers bei entsprechend angepassten Reibwerten notwendig sind, keinen hohen Leistungsverlust bedeutet.

[0018] In der ausgekuppelten, d.h. durchrutschenden Stellung sind die Wendelager drehstarr blockiert. Hierzu ist vorzugsweise ein Schaltmechanismus vorgesehen, der mittels eines beweglichen Schaltelements das Wendelager in einer beliebigen Winkelstellung blockiert. Die Auslösung des Schaltmechanismus erfolgt vorzugsweise durch eine Rückdrehbewegung der Antriebswelle um einen bestimmten Winkelbetrag.

[0019] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Wendelagers im Ausliefe-

rungszustand;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Lagers nach Fig. 1.

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Lagers;

Fig. 4 eine Ansicht einer Sonnenschutzanlage mit kombinierten Aufzugs- / Wendelagern nach Fig. 3;

Fig. 5 eine Ansicht einer weiteren Sonnenschutzanlage mit Wendelagern, die von seitlichen Antriebselementen getrennt ausgeführt sind.

[0020] Die Abbildungen zeigen ein kombiniertes Aufzugs- / Wendelager 10, das zur Steuerung von Sonnenschutzanlagen mit Lamellenbehängen siehe Fig. 4 und 5 eingesetzt wird. Derartige Lager sitzen auf einer beispielsweise durch einen elektrischen Antriebsmotor angetriebenen Antriebswelle, die für das gezeigte Beispiel einen Vierkantquerschnitt besitzt, auf den noch näher eingegangen wird.

[0021] Das kombinierte Lager 10 besitzt ein Aufzugslager 12, das aus Kunststoff gefertigt ist und eine Wickelrolle für ein Textilband (nicht gezeigt) bildet. Das aufwickelbare Textilband ist durch den Lamellenbehang geführt und mit dessen Endprofil verbunden, so dass bei einer Drehbewegung des Aufzugslagers 12 die Ausfahrlänge des Behanges verstellt wird, wobei beim Einfahren sich die Lamellen auf dem Endprofil stapeln. Die Bandspule 14 des Aufzugslagers 12 besitzt einen entsprechend der Antriebswelle ausgestalteten vierkantförmigen Innenquerschnitt 15, so dass eine formschlüssige Mitnahme der Spule 14 durch die Antriebswelle mit gleicher Drehzahl gegeben ist. Die Lagerung der Spule 14 erfolgt mittels einer zylindrischen Lagerfläche 16, die in einem entsprechenden zylindrischen Innenquerschnitt 18 einer Lagerwand 20 drehbar gelagert ist. Die Lagerwand 20 begrenzt im montierten Zustand auch die Breite der Spule, d.h. nur eine Seitenwandung der Spule ist faktisch drehbar ausgebildet.

[0022] Die Lagerwand 20 ist in einem Gehäuse 22 ortsfest abgestützt, wobei das Gehäuse 22 durch einen Deckel 24 nach der Montage der Lagerteile verschließbar ist.

[0023] Das Wendelager 26 besteht im wesentlichen aus einer Wendebandaufnahme 28, die an ihrem Umfang eine Umlaufnut 30 mit verdickten Ausnehmungen 32 aufweist, in die Kugeln 34 einlegbar sind, die mit einem Wendeband 36 verbunden sind, das mit der nicht gezeigten Leiterkordel verbunden ist. Diese Leiterkordel, trägt die einzelnen Lamellen beispielsweise über Querstege oder sonstige geeignete Tragorgane. Entsprechend der formschlüssigen Verriegelung der Kugeln 34 in den Ausnehmungen 32 ist das Wendeband formschlüssig mit der Wendebandaufnahme 28 gekoppelt.

[0024] Die Mitnahme der Wendebandaufnahme 28 er-

folgt über eine Reibkupplung, deren Reibfläche 38 an einem Planetenträger 40 ausgebildet ist. Die Reibfläche 38 wirkt mit Federzungen 42 zusammen, die am Innenumfang der Wendebandaufnahme 28 vorgesehen sind.

[0025] Der Verdrehweg der Wendebandaufnahme 28 ist durch Anschläge begrenzt, von denen in der Abbildung nur ein Anschlag 43 erkennbar ist. Diese Anschläge begrenzen den Verdrehbereich und damit den Winkelverstellbereich der Lamellen des Lamellenbehangs. Sobald die Anschläge gegen einen korrespondierenden Anschlag im Gehäuse 22 gelaufen sind, wird die Wendebandaufnahme blockiert, woraufhin die Reibkupplung durchrutscht, während die sich weiterdrehende Antriebswelle durch das weiter rotierende Aufzugslager 12 den Behang auf- oder abfährt.

[0026] Dem Wendelager 26 ist ein Vorschaltgetriebe vorgeschaltet, das die Drehzahl gegenüber der Antriebswelle reduziert. Das Vorschaltgetriebe ist als Planetengetriebe 44 ausgebildet, das aus einem drehstarr auf der Antriebswelle sitzenden Sonnenrad 46, einen ortsfest in dem Gehäuse montierten Hohlrad 48 und drei Planetenrädern 50 besteht, die auf Lagerzapfen 52 drehbar gelagert sind, die an dem Planetenträger 40 ausgebildet sind. Das Sonnenrad 46 ist als Hohlzylinder ausgebildet, dessen Innenquerschnitt entsprechend der Antriebswelle vierkantförmig ausgebildet ist. Eine erste Lagerfläche 54 dient der Lagerung der Antriebswelle auf einer korrespondierenden Lagerfläche 56 an dem Gehäuse 22, wobei am gegenüberliegenden Ende des Gehäuses eine zweite Lagerfläche 58 vorgesehen ist, die mit einer weiteren zylindrischen Lagerfläche 60 an dem Spulenkörper 14 des Aufzugslagers zusammenwirkt.

[0027] Das Sonnenrad 46 weist zudem eine weitere zylindrische Lagerfläche 62 auf, auf welcher der Planetenträger 40 drehbar gelagert ist. Auf diese Weise wird ein besonders raumsparender konstruktiver Aufbau erreicht, der Vorteil des Planetengetriebes 44 besteht darin, dass die Drehzahl des Wendelagers in bezug auf die Drehzahl der Antriebswelle je nach Ausgestaltung der Verzahnung im Rahmen üblicher Gehäusedurchmesser um den Faktor drei bis vier reduziert werden kann. Dadurch ist einerseits ein schnelles Verstellen der Ausfahrlänge des Lamellenbehangs möglich, während andererseits ein präzises Einstellen des Lamellenwinkels möglich ist. Dadurch lassen sich gewünschte Neigungseinstellungen präzise einstellen, auch bei einer elektronisch gesteuerten Neigungsverstellung.

[0028] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines weiteren kombinierten Aufzugs-/Wendelagers 110, das in weiten Teilen konstruktiv ähnlich ist, so dass entsprechend auch gleiche Bezugszeichen vorgesehen sind. Abweichungen bestehen im Bereich der Ausbildung der Reibkupplung sowie der Begrenzung der Anschläge des Wendelagers 126. Anstelle der radial auf einer Gleitfläche anliegenden Federzungen, ist an einem Planetenträger 140 bei dieser Ausführungsform eine Reibfläche 138 angeformt, die von einer Schlingfeder 142 umschlungen ist. Eine Wendebandspule 128 ist einstückig mit ei-

ner Mitnehmerscheibe 129 verbunden, wobei der Verbund aus Wendebandspule und Mitnehmerscheibe auf einer Gleitfläche 20 gelagert ist. Die Mitnehmerscheibe 129 verfügt über einen ersten radialen Schlitz 143 sowie einem zweiten radialen Schlitz 145, durch welche radial nach außen gebogene Schenkelenden 147/149 der Schlingfeder 142 ragen. Die Federenden 147/149 nehmen in der jeweiligen Drehrichtung über die Flanken der Schlitz 143, 145 die Mitnehmerscheibe 129 und damit die Wendebandspule 128 mit, so dass der Neigungswinkel der Lamellen verstellt werden kann.

[0029] Der Drehwinkel des Wendelagers 126 wird durch gehäusesseitige Anschläge (nicht gezeigt) in dem Gehäuse 122 begrenzt. Diese wirken mit den Schenkelenden 147 bzw. 149 der Schlingfeder 142 zusammen. Sobald sich das jeweilige Federende an den Anschlag anlegt, erfolgt eine Entlastung der Umschlingungskraft der Feder an der Reibfläche 138, so dass beim Erreichen des Anschlages gleichzeitig das Reibmoment vermindert wird. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die notwendigen Antriebskräfte aus, um den Behang mittels des Aufzugslagers 12 unter blockierten Wendelager 126 auf- und abzufahren.

[0030] Das Wendelager kann durch zusätzliche Elemente auch als sogenanntes Arbeitsstellungslager ausgebildet sein, bei welchem zwischen den Anschlägen eine Zwischenstellung der Lamellen fixiert werden kann, so dass bei einem Abfahren des Behangs dieser nicht in einer geschlossenen Lamellenstellung verharrt und nach dem Ausfahren auf die gewünschte Länge separat eingestellt werden muss, sondern bereits während des Abfahrens die gewünschte Lamellenstellung einnimmt.

[0031] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen Ansichten von vollständigen Sonnenschutzanlagen, die die Wirkweise des zuvor beschriebenen Lagers sowie einer alternativen Ausführungsform davon beschreiben sollen.

[0032] Fig. 4 zeigt einen Raffstore 70 mit einem Lamellenbehang 72, der aus einer Mehrzahl an Lamellen 74 sowie einem das untere Ende des Behangs 72 bildenden Endprofil 76 besteht. In einer Oberschiene 78 ist ein elektrischer Antriebsmotor 80 mit beidseitigem Abtrieb vorgesehen, der über zwei Antriebswellen 82 mit den beiden Aufzugs- / Wendelagern 110 gekoppelt ist, die in Fig. 3 und den zugehörigen Beschreibungsteilen in näher erläutert worden sind. Gut zu erkennen sind in Fig. 4 Leiterkordeln 84, die über die Wendespulen 128 geführt und mit den Rändern der Lamellen 74 verbunden sind, so dass die gewünschte Wendung durch Betätigung der Wendelager durchgeführt werden kann. Zu erkennen sind in Fig. 4 auch Aufzugsbänder 86, die durch Öffnungen in den Lamellen 74 geführt und mit dem Endprofil 76 verbunden sind, um den Behang ein- und ausfahren zu können. Die Aufzugsbänder 86 sind auf die jeweilige Bandspule 14 aufwickelbar.

[0033] Die in Fig. 4 gezeigten seitlichen Führungsstifte 88 können (nicht gezeigt) in seitliche Führungsschienen eingreifen, um den Behang zu stabilisieren.

[0034] In Fig. 5 ist ein weiteres Beispiel eines Raffsto-

ren 170 gezeigt, bei welchem im Vergleich zu Fig. 4 ähnliche bzw. entsprechende Bauelemente gleiche Bezugszeichen erhalten haben. So treibt der in der Oberschiene 78 angeordnete Motor 80 über zwei Antriebswellen 82 zwei Wendelager 210 an, die ähnlich dem in Fig. 3 gezeigten Aufzugs- / Wendelager 110 ausgebildet sind, jedoch keine Wickelspule aufweisen, da sie ausschließlich der Wendung des Behanges über die Leiterkordeln 84 dienen. Die Antriebswellen 82 ragen seitlich aus der Oberschiene 78 hervor und sind dort mit einer unmittelbar drehstarr mit ihnen verbundenen Zahnscheibe 212 versehen, über welche ein Zahnriemen oder eine Kette 214 geführt ist, der in einer seitlich angeordneten Führungsschiene 216 verläuft. Am unteren Ende der Führungsschiene kann eine entsprechende Umlenkung (nicht gezeigt) der Kette 214 vorgesehen sein, die das Endprofil 76 beim Verstellen mitnimmt. Es ist aber auch möglich, ein loses Ende der Kette in der Führungsschiene zu führen, welches mit dem Endprofil verbunden ist und dieses mitnimmt, während das andere Ende lastfrei in einer Hohlkammer der Führungsschiene verläuft. Fig. 5 veranschaulicht, dass die erfindungsgemäßen Wendelager mit völlig unterschiedlichen konstruktiven Ausführungsformen von Aufzugsvorrichtungen für die Anlage kombiniert werden können.

Patentansprüche

1. Sonnenschutzanlage mit einem Lamellenbehang, der an Leiterkordeln oder anderen Tragorganen aufgehängt ist, wobei Wendebänder (36) an den oberen Enden der Leiterkordeln oder die Leiterkordeln selbst über Wendelager (26) geführt sind, die mit wenigstens einer Antriebswelle gekoppelt sind, um ein Einstellen der Lamellenneigung zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine durchgängige Antriebswelle unmittelbar mit Antriebsselementen mit Motordrehzahl drehstarr gekoppelt ist, die mit einem Endprofil des Lamellenbehangs über ein flexibles Aufzugsorgan verbunden sind, und die Antriebswelle weiterhin jeweils über ein Getriebe (44) mit dem jeweiligen Wendelager (26) gekoppelt ist, das die Drehzahl des Wendelagers gegenüber der Antriebswelle reduziert.
2. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebe (44) als Planetengetriebe, Exzentergetriebe oder Stirnradgetriebe oder Zykloidengetriebe ausgebildet sind.
3. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Planetengetriebe ein drehstarr mit der Wickelwelle gekoppeltes Sonnenrad (46), ein feststehendes Hohlrad (48) und Planetenräder (50) aufweist, die an einem drehbaren Planetenträger (40) gelagert sind, der mit dem Wendelager (26) gekoppelt ist.

4. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräder (48) jeweils an einem Gehäuse (22) der Wendelager drehstarr abgestützt sind.
5. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planetenträger (40) jeweils auf einem zylindrischen Fortsatz (62) des Sonnenrads (46) drehbar gelagert sind.
6. Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsselemente Spulen (14) von Aufzugslagern (12) aufweisen, wobei auf die Spulen (14) der Aufzugslager (12) die flexiblen Aufzugsorgane aufwickelbar sind, deren andere Enden an einem Endprofil des Lamellenbehangs festgelegt sind.
7. Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Gehäuse (22) der Wendelager (26) jeweils ein Aufzugslager (12) zum Aufholen des Behangs integriert ist.
8. Sonnenschutzanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsselemente Zahnscheiben aufweisen, die mit einer Kette oder einem Zahnriemen in Eingriff stehen, die bzw. der das Endprofil mitnimmt.
9. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnscheiben und Ketten bzw. Zahnriemen seitlich neben dem Lamellenbehang angeordnet sind.
10. Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendelager als Arbeitsstellungslager ausgebildet sind, die eine Kupplung aufweisen, mit Hilfe derer das Wendelager (26) in einer Arbeitsstellung blockierbar ist.
11. Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahme zwischen dem Planetenträger (40) und dem Wendelager (26) über eine Reibkupplung (38,42) erfolgt.
12. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibkupplung rutscht, wenn die Wendelager (26) drehstarr blockiert sind.
13. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schaltmechanismus vorgesehen ist, der mittels eines beweglichen Schaltelements das Wendelager in einer beliebigen Winkelstellung blockiert.

14. Sonnenschutzanlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltmechanismus durch eine Rückdrehbewegung der Antriebswelle betätigbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

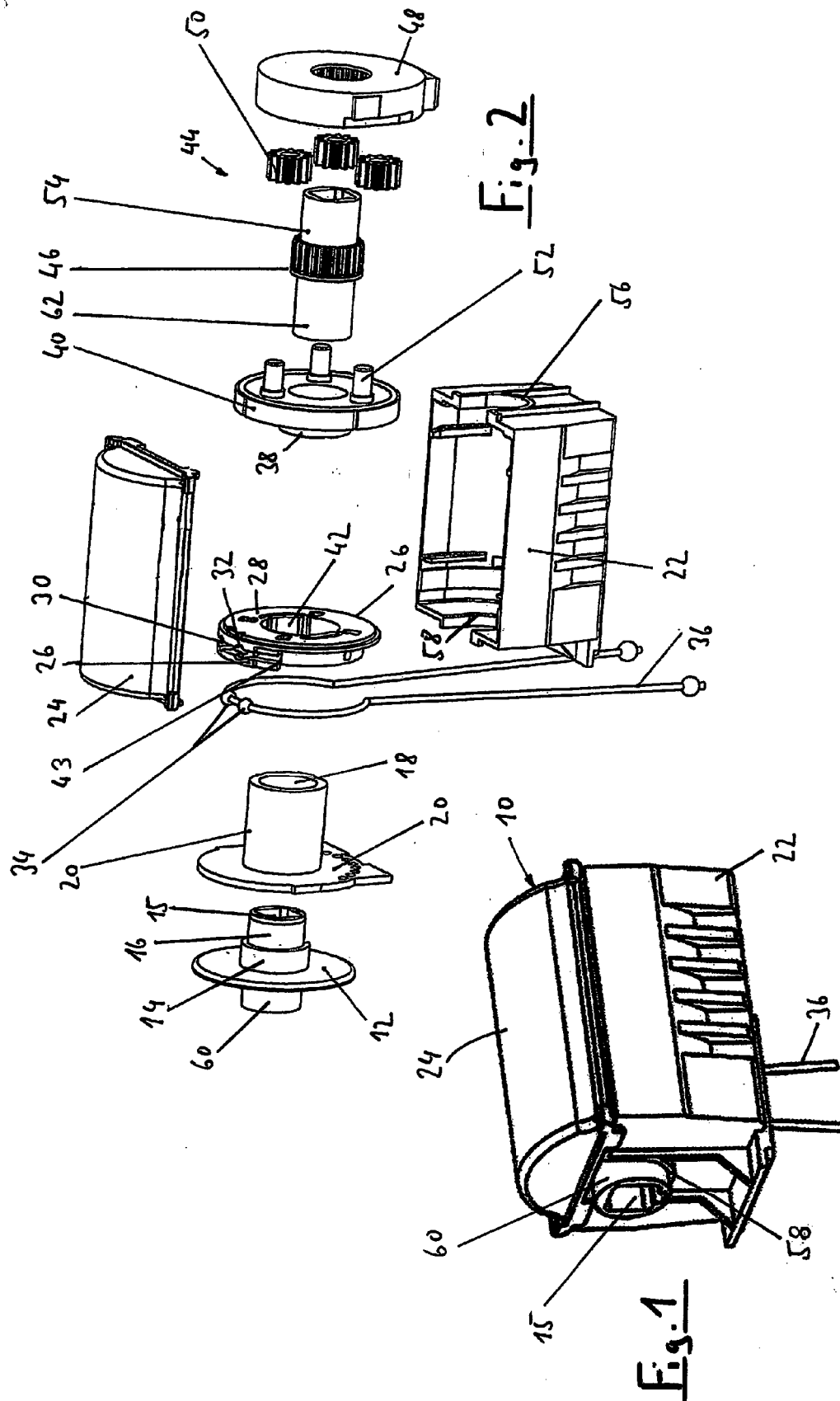


Fig. 3

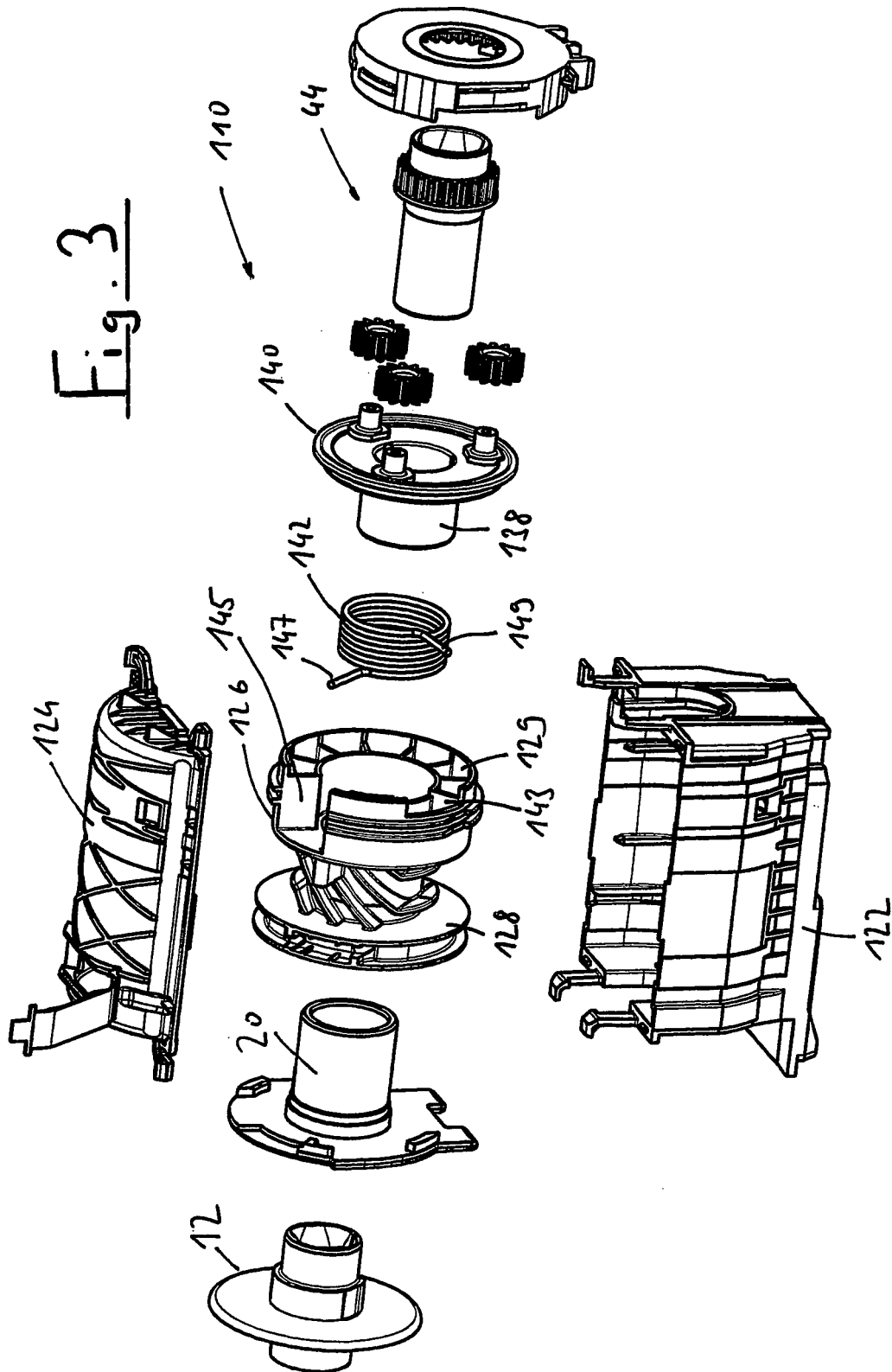
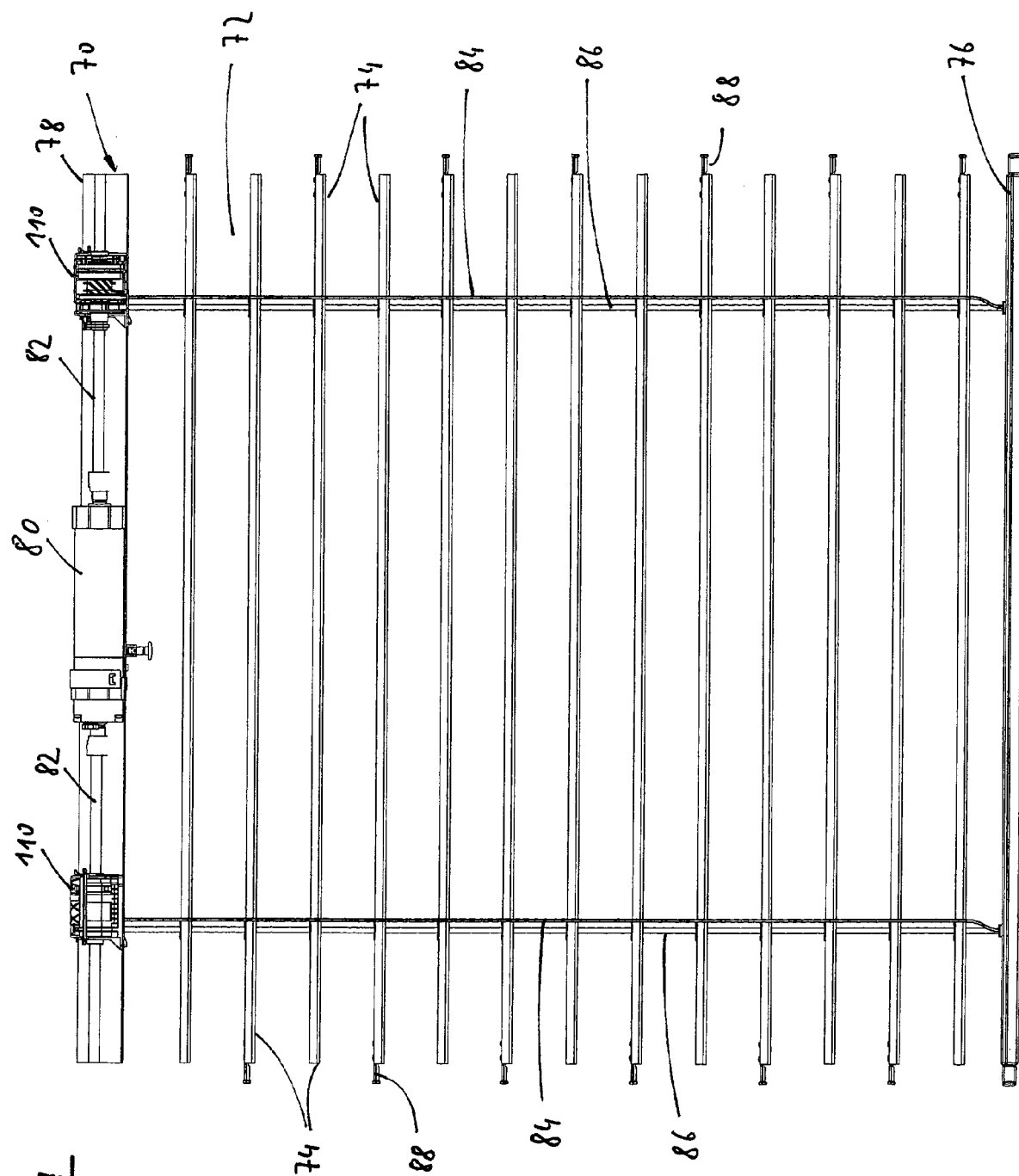


Fig. 4



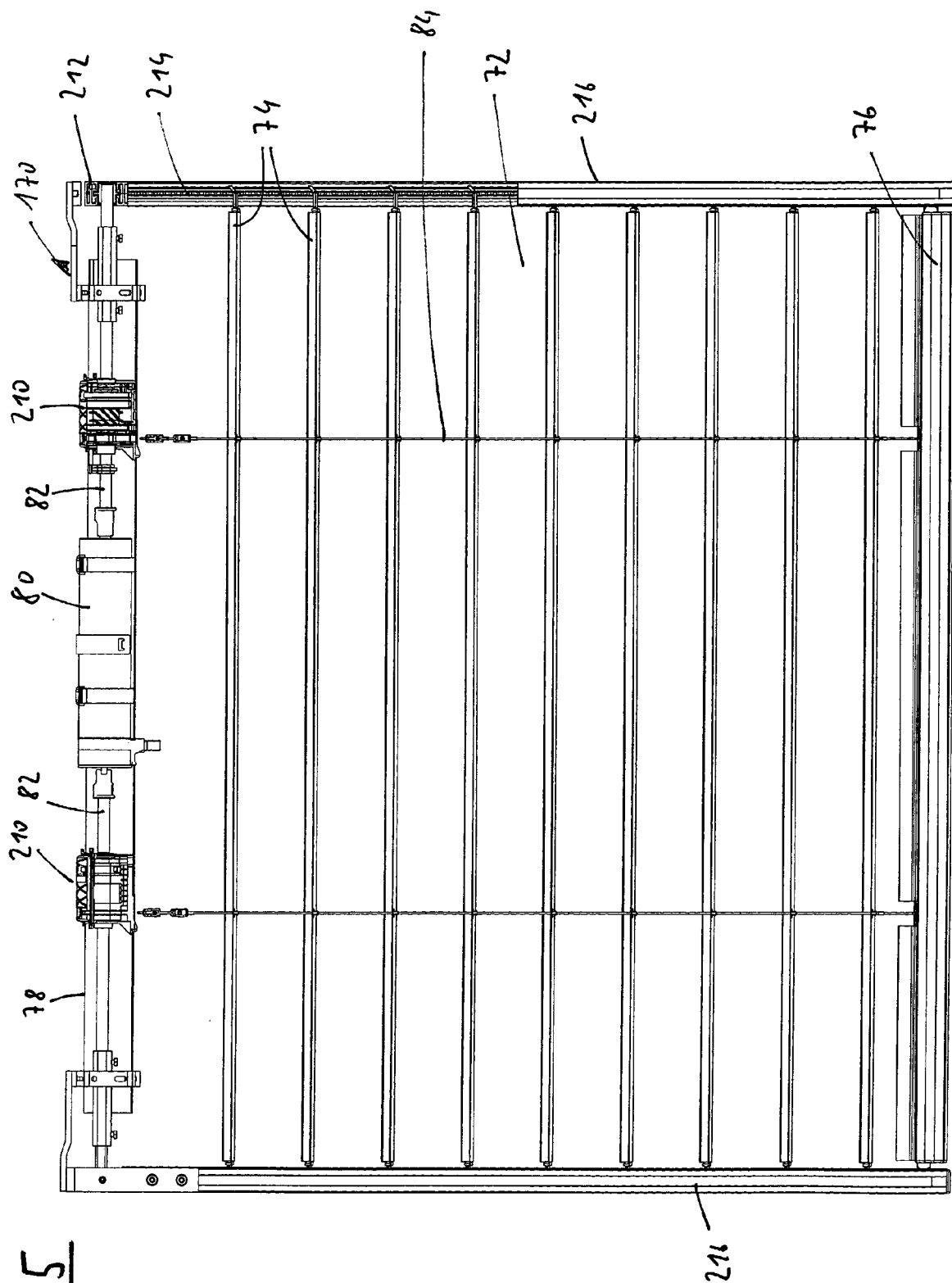


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1052365 B1 [0006]