



(11)

EP 1 528 219 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(51) Int Cl.:
E06B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04014645.8**

(22) Anmeldetag: **22.06.2004**

(54) **Rollabschluss**

Roller shutter

Volet roulant

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

(30) Priorität: **28.10.2003 DE 10350116**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(73) Patentinhaber: **HÖRMANN KG DISSEN
49201 Dissen a.T.W. (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Stephan
33334 Gütersloh (DE)**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan
Flügel Preissner Kastel Schober,
Patentanwälte
Postfach 31 02 03
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 117 116 WO-A-00/58592
US-A- 1 667 081**

EP 1 528 219 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollabschluss mit einem auf eine Wickelwelle aufwickelbaren Behang, einer Abstützeinrichtung zum Abstützen eines Lagers der Wickelwelle, einer der Abstützeinrichtung zugeordneten Antriebseinrichtung und einem Getriebe mit einer Übertragungseinrichtung zum Übertragen einer Drehbewegung von einem Abtriebsglied der Antriebseinrichtung auf eine angetriebene Einheit an der Wickelwelle.

[0002] Ein solcher Rollabschluss ist beispielsweise aus der US-A-1667081 bekannt. Diese Druckschrift offenbart einen Rollabschluss in Form eines manuell betätigbaren Rollladens mit einem auf eine Wickelwelle aufwickelbaren Behang, einer Abstützeinrichtung zum Abstützen eines Lagers der Wickelwelle, einer der Abstützeinrichtung zugeordneten Antriebseinrichtung und einem Getriebe mit einer Übertragungseinrichtung zum Übertragen einer Drehbewegung von einem Abtriebsglied der Antriebseinrichtung auf eine angetriebene Einheit an der Wickelwelle. Der Stand der Technik nach der US-A-1667081 bildet somit den Oberbegriff des hier beigefügten Patentanspruches 1. Die Übertragungseinrichtung hat eine senkrecht zu der Wickelwelle angeordnete Drehwelle, welche über ein Stirnzahnrad mit einem Zahnrad auf der Wickelwelle kämmt.

[0003] Insbesondere betrifft die Erfindung ein Rolltor, bei dem ein relativ schwerer Rollpanzer, der im Schließzustand eine Toröffnung verschließt, auf eine oberhalb der Toröffnung links und rechts auf Abstützeinrichtungen in Form von Konsolen gelagerte Wickelwelle aufwickelbar ist. Solche Rolltore sind üblicherweise mit einem Getriebemotor versehen, der an einer der beiden Konsolen befestigt ist und über ein Getriebe die Wickelwelle zum Öffnen und Schließen des Rolltores antreibt. Als Getriebe dient beispielsweise ein Kettengetriebe mit einer Kette, die um ein auf einer Abtriebswelle des Getriebemotors sitzendes Antriebsritzel und um ein auf der Wickelwelle sitzendes Getrieberad geführt ist.

[0004] Es ist auch grundsätzlich bekannt, die Wickelwelle auf der Abstützeinrichtung verschiebbar anzuordnen. Beim Ab- und Aufwickeln des Behanges ändert sich der Wickelradius entsprechend. Ohne Verschiebbarkeit würde sich somit der Einführwinkel des Behanges in links und rechts der verschließenden Öffnung vorgesehene Führungen ändern. Mit verschiebbarer Drehachse der Wickelwelle lässt sich der Behang auch bei sich änderndem Wickelradius möglichst geradlinig einführen.

[0005] Zum Verschieben der Wickelwelle auf der Abstützeinrichtung sind verschiedene Techniken und Mechaniken bekannt. Aus der WO 00/58592 ist es bekannt, für die Verschiebung eine Viergelenkkette vorzusehen. Es wird für weitere Einzelheiten ausdrücklich auf die WO 00/58592 Bezug genommen.

[0006] Diese in der WO 00/58592 gezeigte Konstruktion funktioniert bei kleineren Rollpanzern sehr gut. Mit zunehmender Größe und Gewicht des Behanges ergab sich jedoch in nicht veröffentlichten Versuchsreihen eine

Verformung der als Abstützeinrichtung wirkenden Konsole. Diese unter Last auftretende Verformung kann insbesondere bei mit Verschiebeeinrichtung versehenen Abstützeinrichtungen zu Verschleiß, Verklemmungen oder sonstigen Beeinträchtigungen der Verschiebemechanik führen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rollabschluss der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei welchem auch bei leichteren oder filigraner oder mit Verschwenkmechanismen ausgestatteten Abstützeinrichtungen größere und/oder schwere Behänge ohne Funktionsbeeinträchtigung angetrieben bewegbar sind.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Rollabschluss mit den Merkmalen des beigefügten Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Erfindungsgemäß ist die Übertragungseinrichtung des Getriebes symmetrisch ausgebildet oder angeordnet. Dies erfolgt zu einer Symmetrieebene, die durch die Abstützeinrichtung hindurch verläuft. Die Symmetrieebene liegt dabei im wesentlichen senkrecht zu der Drehachse der Wickelwelle.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine seitliche Kraftübertragung von der Abtriebswelle des Antriebes auf die Wickelwelle zu einem horizontalen Drehmoment führt, das senkrecht zur Öffnungsebene des Rollabschlusses steht. So zieht beispielsweise das Lasttrum einer als Übertragungseinrichtung eingesetzten Kette eines Kettengetriebes die Wickelwelle um das auf der Abstützeinrichtung abgestützten Lager nach unten. Dieses Drehmoment muss von der Abstützeinrichtung stützeinrichtung aufgefangen werden, die sich im ungünstigen Fall entsprechend verformt. Nun kann man zwar die Abstützeinrichtung entsprechend stärker dimensionieren, dies würde aber zu einem höheren Aufwand bei der Herstellung der Abstützeinrichtung führen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Abstützeinrichtung noch eine Verschiebemechanik für das Lager beinhaltet, wie beispielsweise in der WO 00/58592 beschrieben. Das genannte Drehmoment muss dann über die beweglichen Teile abgestützt werden, was zu erhöhter Reibung, erhöhtem Verschleiß oder schlimmstenfalls sogar zum Ausfall oder Bruch dieser Teile führen kann.

[0012] Die Erfindung schlägt, nun eine ausgeglichene Kraftübertragung vor, deren Symmetrieachse oder Symmetrieebene durch die Abstützeinrichtung hindurch verläuft. Die Symmetrieebene verläuft insbesondere zwischen Befestigungspunkten, mit denen die Abstützeinrichtung ortsfest befestigt ist und/oder an denen eine wie auch immer geartete Lagerung der Wickelwelle an der Abstützeinrichtung abgestützt ist, hindurch. Dies wird durch die im Kennzeichen des beigefügten Anspruchs 1 wiedergegebenen Merkmale erreicht. Gegebenenfalls sind auch je nach Art des Getriebes andere Symmetrien, beispielsweise eine Symmetrie des Abtriebsgliedes und/oder der angetriebenen Einheit zusätzlich zu der Sym-

metrie des Übertragungselementes vorgesehen.

[0013] Als Abstützeinrichtung sind in bevorzugter Ausführung Konsolen vorgesehen, die eine Verlagerung der Drehachse der Wickelwelle zwecks Anpassung an den jeweiligen Wickelradius ermöglichen. Dies ist beispielsweise eine Gelenkkonsole, bevorzugt eine solche der in der WO 00/58592 beschriebenen Art.

[0014] Die erfindungsgemäße symmetrische Kraftübertragung kann auf verschiedene Weise erzielt werden. So könnte beispielsweise die Abstützeinrichtung rahmenartig ausgebildet sein und die Kraftübertragung innerhalb des Rahmens erfolgen. Dies ist bei einfachen Abstützeinrichtungen ein möglicher Weg, bei komplizierteren wie beispielsweise einer Viergelenkkonsole relativ kompliziert. Es ist daher eine Ausführung bevorzugt, mit einer Mehrzahl von Kraftübertragungswegen, deren um eine horizontale, senkrecht zu der Drehachse der Wickelwelle erzeugten Drehmomente sich gegenseitig ausgleichen, wobei zum Beispiel beidseits der Abstützeinrichtung wenigstens ein Übertragungsglied der Getriebeeinrichtung vorgesehen ist. Dieser Ausführung liegt die Idee zugrunde, die Kraftübertragung auf beide Seiten der Abstützeinrichtung zu verteilen, um so ein horizontales Drehmoment, das senkrecht zur Schließebene des Rollabschlusses steht, zu vermeiden.

[0015] Die Erfindung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die gesamte Antriebseinrichtung an der Abstützeinrichtung befestigt ist. Damit lässt sich die Gesamteinheit aus Abstützeinrichtung mit daran befestigtem Antrieb und darauf abgestützter Wickelwelle mit symmetrisch ausgeglichener Kraftübertragung ausgestalten.

[0016] Das Getriebe ist vorzugsweise ein formschlüssiges Zugmittelgetriebe, also insbesondere ein Kettengetriebe oder ein Zahnriemengetriebe. Als Antriebseinrichtung werden bevorzugt elektrische Getriebemotoren verwendet, deren Abtriebswelle mittels eines am Antrieb vorgesehenen selbsthemmenden Getriebe an einen Elektromotor gekoppelt ist. Bei Stillstand des Rollabschlusses wird somit das auf der Wickelwelle lastende Gewicht des Behanges über das formschlüssige Getriebe auf das selbsthemmende Antriebsgetriebe übertragen und dort aufgenommen. Zur Schaffung der Symmetrie ist die Abtriebswelle vorzugsweise mit mehreren Antriebsrädern, wie insbesondere Antriebsritzeln versehen.

[0017] Um eine sichere, einen Torabsturz verhindernde formschlüssige Kraftübertragung zu schaffen, sind die Antriebsräder vorzugsweise formschlüssig, beispielsweise mittels einer Passfeder, mit der Abtriebswelle drehfest verbunden. In bevorzugter Ausführung sind nicht nur die Übertragungsglieder, sondern auch deren Antriebsräder symmetrisch zur Symmetrieebene angeordnet oder ausgebildet.

[0018] Die Übertragungseinrichtung des Getriebes weist vorzugsweise mehrere axial nebeneinander angeordnete parallel belastete Endloszugmittel auf. Dies ermöglicht bei gegebenen Übersetzungsverhältnissen die Verwendung von möglichst kleinen angetriebenen Rädern an der Wickelwelle. Werden diese angetriebenen

Räder zu groß, könnten sie über die Wickelwelle hinaus-
stehen, und die Wickelwelle müsste gegenüber der Öff-
nungsberandung entsprechend unterfüttert werden,
wenn der Behang über den gesamten Fahrweg des
Rolltores möglichst senkrecht in die Führungen einlaufen
soll. Bei möglichst kleinen Kettenrädern (zum Beispiel
weniger als etwa 300 mm im Durchmesser) müssen bei
gegebenen Übersetzungsverhältnissen (z.B. 4:1 und/
oder 3:1) kleine Antriebsräder oder Ritzel am Abtrieb der
Antriebseinrichtung verwendet werden. Andererseits
muss das Zugmittel eine sehr hohe Sicherheit gegen
Bruch aufweisen, gefordert wird beispielsweise eine
sechsfache Sicherheit. Wird beispielsweise eine Kette
als Zugmittel verwendet, so muss diese bei einer solch
hohen Bruchsicherheit eine große Teilung aufweisen.
Entsprechend groß müssen die Ritzel sein, beispielswei-
se sind Ritzel mit weniger als 11 Zähnen zur Zeit nicht
im Handel erhältlich. Verwendet man ein Ritzel mit 11
Zähnen und entsprechend großer Teilung der Kette,
dann werden die antriebenen Räder auf der Welle bei
den gegebenen Übersetzungsverhältnissen zu groß,
und man muss mit Unterfütterungen arbeiten.

[0019] Diese Probleme lassen sich bei einer vorteil-
haften Ausgestaltung der Erfindung durch die mehreren
nebeneinander angeordneten parallel belasteten Zug-
mittel vermeiden. Da die Kraft nun auf mehrere Zugmittel
verteilt werden kann, können diese entsprechend gerin-
ger dimensioniert werden. Dies führt bei Ketten dazu,
dass sie mit geringerer Teilung ausgeführt werden kön-
nen. Entsprechend kleiner sind die derzeit 11-zähligen
kleinsten am Markt erhältlichen Ritzel ausführbar und
entsprechend klein können die angetriebenen Räder di-
mensioniert werden. Übrigens würde eine zu große Teil-
ung auch dazu führen, dass die Drehbewegung umso
ungleichförmiger wird, je weniger Zähne das Ritzel hat.
Eine ungleichförmige Drehbewegung bedeutet mehr An-
trieb auf der gesamten Oberfläche des Rollbehanges:
Werden nun aber mehrere Zugmittel parallel belastet,
können auch Antriebsritzeln mit mehr, entsprechend klei-
ner beabstandeten Zähnen verwendet werden, was zur
Laufruhe beiträgt.

[0020] Vorzugsweise sind auf beiden Seiten der Ab-
stützeinrichtung jeweils eine Mehrzahl von Zugmitteln
vorgesehen. Diese Mehrzahl von Zugmittel kann bei-
spielsweise durch eine Doppelkette ausgebildet sein.
Bevorzugt kommen dabei einstückige Doppelketten, wie
sie beispielsweise zum Antrieb von Nockenwellen hoch-
wertiger Motoren verwendet werden, zum Einsatz.

[0021] Wenngleich auch andere Symmetrieebenen
denkbar sind, solange nur das oben erläuterte Drehmo-
ment innerhalb der Abstützeinrichtung aufgefangen wird,
so ist aus Einfachheitsgründen bevorzugt, wenn die Zug-
mittel symmetrisch zu der die Symmetrieebene bilden-
den Mittelebene der Abstützeinrichtung angeordnet sind.
Entsprechend ist bevorzugt, wenn die angetriebene Ein-
heit mehrere auf oder an der Wickelwelle angeordnete
Räder, wie insbesondere Zahnräder oder Zahnriemen-
scheiben aufweist. Die Mehrzahl angetriebener Räder

ist bevorzugt symmetrisch zur Symmetrieebene ausgebildet und angeordnet.

[0022] Es ist somit bevorzugt, dass sowohl die Übertragungseinrichtung als auch das Abtriebsglied und die angetriebene Einheit symmetrisch angeordnet und/oder ausgebildet sind.

[0023] Die symmetrische Ausbildung hat bevorzugt aber folgende Ausnahme: Wenn beidseits der Antriebseinrichtung jeweils eine Kraftübertragung stattfindet, dann ist bevorzugt, dass die Kraftübertragung auf eine der Seiten vollständig formschlüssig erfolgt und die andere der beiden Kraftübertragungen kraftschlüssig erfolgt. Der Formschluss bietet eine optimale Sicherheit gegen Abstürzen des Behanges. Ein Kraftschluss ermöglicht, die beiden Übertragungsglieder jeweils mit der gleichen Zugkraft zu beaufschlagen, um das oben erwähnte Drehmoment vollständig eliminieren zu können. Diese Lösung wird in konkreter Ausgestaltung vorzugsweise dadurch erreicht, dass wenigstens ein erstes oder eine erste Gruppe von angetriebenen Rädern durch ein erstes Übertragungsglied des Getriebes angetrieben wird und formschlüssig mit der Wickelwelle verbunden ist und dass wenigstens ein zweites oder eine zweite Gruppe von angetriebenen Rädern durch ein zweites Übertragungsglied des Getriebes angetrieben wird und mit der Wickelwelle kraftschlüssig verbunden ist. Selbstverständlich könnte der Kraftschluss auch an einer anderen Stelle der Kraftübertragung, beispielsweise zwischen der Abtriebswelle und dem darauf sitzenden Ritzel vorgesehen sein. Bevorzugt ist es, den Kraftschluss an der Wickelwelle vorzusehen, da er dort wegen des größeren Durchmessers der angetriebenen Räder leichter - zum Beispiel mittels einer Spannhülse - erzielt werden kann.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer Abstützeinrichtung für einen Rollabschluss in Form einer Gelenkkonsole für ein motorisch angetriebenes Rolltor auf einer Seite einer Wickelwelle des Rolltores, welche mit einem Elektroantrieb versehen ist;
- Fig. 2a, 2b im Schnitt und in Draufsicht eine bei der Anordnung von Fig. 1 verwendbare übliche Spannhülse;
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf die zusammengesetzte Anordnung von Fig. 1 in einer ersten Betriebsstellung;
- Fig. 4 eine Ansicht wie in Fig. 3 auf die Anordnung in einer zweiten Betriebsstellung;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch die Anordnung der Fig. 3 und 4 entlang der Linie C

- C;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie B - B von Fig. 5 in der ersten Betriebsstellung (entsprechend Fig. 3); und

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie B - B wie in Fig. 6 in der zweiten Betriebsstellung (entsprechend Fig. 4).

[0025] In Fig. 1 ist eine Wickelwelle 2 sowie eine Abstützeinrichtung 4 zum Abstützen derselben gezeigt. Die Wickelwelle 2 ist Teil eines Rollabschlusses in Form eines Rolltores. Die Wickelwelle 2 dient dazu, einen nicht dargestellten Behang, hier ein Torblatt in Form eines Rolltorpanzers, einen Rolltorgitters, eines Rollvorhangs oder dergleichen, im Zuge des Öffnens und Verschließens einer ebenfalls nicht dargestellten Toröffnung auf- und abzuwickeln. Die Abstützeinrichtung 4 stützt dabei die Wickelwelle 2 an einem die Toröffnung überragenden Randbereich, beispielsweise im Bereich eines Sturzes 66 (siehe z. B. Fig. 3) ab.

[0026] Die Abstützeinrichtung 4 weist eine am Sturz 66 befestigbare Gelenkkonsole 6 auf, die im wesentlichen wie in der WO 00/58592 beschrieben aufgebaut ist. Demgemäß weist die Gelenkkonsole 6 in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Viergelenkketten 8 auf, mittels denen eine Lagerung für eine Wickelwelle, hier eine über die Gelenkkonsole 6 stützbar Schürze 10, verschiebbar befestigt werden kann. Auf der Schürze 10 ist hier ein Lagerbock 12 für die Lagerung der Wickelwelle 2 befestigt. Außerdem ist an der beweglichen Schürze 10 eine Antriebseinrichtung in Form eines mit Getriebeteil 14 und Motorteil 16 versehenen Wellentorantriebes 18 befestigt. Der Getriebeteil 14 des Wellentorantriebes weist in an sich bekannter Weise ein selbsthemmendes Schneckengetriebe (nicht dargestellt) auf.

[0027] Das Getriebeteil 14 ist mit einem Abtriebsglied in Form einer Abtriebswelle 20 versehen, die beidseits des Getriebeteiles 14 von diesem vorsteht und an ihren freien Enden mit Antriebsrädern in Form von Antriebsritzeln 22 mit jeweils zwei nebeneinander angeordneten Zahnkränzen versehen ist. Die Antriebsritzel 22 sind, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, mittels einer Passfeder 24 formschlüssig drehfest auf die Abtriebswelle 20 aufgesetzt.

[0028] Zum Bilden einer angetriebenen Einheit der Wickelwelle 2 sind auf einen mit kleinerem Durchmesser ausgeführten Lagerteil 26 der Wickelwelle 2 links und rechts des Lagerbockes 12 zwei angetriebene Räder in Form von Zahnrädern 28 aufgesetzt, die jeweils an ihrem Außenumfang mit zwei nebeneinander liegenden Zahnkränzen 30 versehen sind. Das Paar von links und rechts des Lagerbockes 12 angeordneten Zahnrädern 28 bildet die angetriebene Einheit eines Zugmittelgetriebes 32, das die Kraft von der Abtriebswelle 20 mit vorgegebenem Übersetzungsverhältnis (4:1 oder 3:1) auf die Wickelwelle 2 überträgt. Ein erstes Zahnrad 28a ist mittels einer

weiteren Passfeder 34 (siehe Fig. 5) auf dem Lagerteil 26 der Wickelwelle 2 verdrehfest aufgesetzt. Das zweite Zahnrad 28b ist mittels einer Spannhülse 36 kraftschlüssig auf das Lagerteil 26 der Wickelwelle 2 aufgesetzt.

[0029] Das Zugmittelgetriebe 32 weist als Übertragungsglieder zwei Doppelketten 38 auf, die die in den Zeichnungen nur schematisch durch doppelstrichpunktiierte Linien dargestellt sind. Die Doppelketten haben jeweils Kettenglieder, welche zwei Bereiche zum gleichzeitigen Erfassen der jeweils nebeneinander liegenden Zahnkränze 30 der Zahnräder 28 sowie der Zahnkränze der Antriebsritzel 22. Vergleichbare Doppelketten werden beispielsweise zur Steuerung von Nockenwellen in Motoren eingesetzt und sind demnach im Handel erhältlich. Das Zugmittelgetriebe 32 weist zwei dieser Doppelketten 38 auf, die jeweils links und rechts der Lagerung, hier der Schürze 10, verlaufen. Die Antriebsritzel 22, die Doppelketten 38 und die Zahnräder 28 sind symmetrisch zu einer Symmetrieebene 40 (siehe Fig. 5) angeordnet, die senkrecht zur Drehachse 41 der Wickelwelle 2 durch die Gelenkkonsole 6, genauer zwischen deren Anlenkpunkten am Sturz 66 und deren Führungen für die Verschiebeführung der Schürze 10 hindurch verläuft. Im Ausführungsbeispiel fällt die Symmetrieebene 40 mit der Mittelebene der Gelenkkonsole 6 sowie der gesamten Abstützeinrichtung 4 zusammen.

[0030] Zum synchronen Antreiben der Verschiebebewegung der Wickelwelle 2 auf der Gelenkkonsole 6 ist ein zweites Zugmittelgetriebe 42 vorgesehen. Das zweite Zugmittelgetriebe 42 hat ein auf der Wickelwelle drehfest aufgesetztes Antriebsritzel 44 sowie ein angetriebenes Zahnrad 46 und ein Übertragungsglied in Form einer (Einfach-)Kette 48. Das angetriebene Zahnrad 46 sitzt auf einer Welle, die ein mittig im oberen Bereich der Schürze 10 angeordnetes Verschiebegetriebe 50 antreibt. Das Verschiebegetriebe 50 hat neben der Antriebswelle 52 und einem darauf aufgesetzten, mittels Passfederverbindung formschlüssig angetriebenen Ritzel noch eine Umlenkswelle 54 mit aufgesetztem Umlenkritzel 56 und ein um die Antriebswelle 52 und die Umlenkswelle 54 zu einer Endlosschleife geschlossenes formschlüssiges Zugmittel 58, wie eine weitere Kette oder einen Zahnriemen. Der gesamte Aufbau des Verschiebegetriebes 50 geht am besten aus Fig. 4 hervor. An ein Trum 60 des Zugmittels 58 ist eine ortsfeste Platte 62 der Gelenkkonsole 6 angeschlossen.

[0031] Zur Montage der in Fig. 1 gezeigten Abstützeinrichtung wird die Gelenkkonsole 6 mit ihrer Befestigungsseite 64 an dem Sturz befestigt. Die Abtriebswelle 20 wird mittels einer weiteren Passfederverbindung mit einer Hohlwelle an dem Antriebsgetriebe in dem Getriebe-
teil 14 verbunden. Auf die Abtriebswelle 20 werden die Antriebsritzel 22 mittels der Passfeder 24 drehfest aufgesetzt. Der gesamte Wellentoranttrieb 18 wird an die Unterseite der Schürze 10 befestigt. Der Lagerbock 12 wird auf die Oberseite der Schürze 10 befestigt. Das erste Zahnrad 28a wird mittels der Passfeder 34 auf dem Lagerteil 26 drehfest befestigt, und das zweite Zahnrad 28b

wird mittels der Spannhülse 36 auf der anderen Seite des Lagerbockes 12 auf das Lagerteil 26 aufgespannt. Zum Aufspannen weist die Spannhülse 36 wie aus den Fig. 2a und 2b hervorgeht, am Umfang verteilte Spannschrauben auf, die über Verkeilungen eine Verringerung des inneren Durchmessers und eine Vergrößerung des äußeren Durchmessers erzielen. Das Antriebsritzel 44 wird mittels noch einer Passfederverbindung auf das äußerste freie Ende des Lagerteiles 26 drehfest aufgesetzt.

[0032] Im folgenden wird unter Bezug auf die Fig. 3 und 4 die Funktion des hier beschriebenen Rolltores erläutert. Fig. 3 zeigt die Stellung bei vollständig abgewickelmtem Torblatt, d. h. die Schließstellung. Die Schürze 10 ist hierbei auf der Gelenkkonsole 6 unter Führung der Viergelenkketten 8 ganz nahe zu dem Sturz 66 bewegt worden. Beim Öffnen des Tores wird der Wellentoranttrieb betätigt. Er treibt die Abtriebswelle 20 an. Die Kraft wird gleichmäßig auf die beiden Doppelketten 38 verteilt auf die Zahnräder 28 und damit die Wickelwelle 2 übertragen. Durch die symmetrische Kraftübertragung wird ein senkrecht zur Toröffnung und horizontal gerichtetes Drehmoment in der Abstützeinrichtung 4 vermieden. Dadurch werden seitliche Belastungen auf die Viergelenkketten 8 vermieden.

[0033] Beim Drehen der Wickelwelle 2 vergrößert sich entsprechend des aufgerollten Behanges der Wickelradius. Gleichzeitig wird über das zweite Zugmittelgetriebe 42 mit passender Übersetzung das Verschiebegetriebe 50 angetrieben. Dieses zieht die Schürze 10 und damit den Lagerbock 12 mit der Wickelwelle 2 und den Wellentoranttrieb 18 sowie die Getriebe 32, 42, 50 von dem Sturz 66 weg. Die Führung dieser Verschiebebewegung erfolgt über die Viergelenkketten 8. Fig. 4 zeigt dann die Endstellung bei vollständig geöffnetem Rolltor.

[0034] Die Fig. 6 und 7 zeigen die in den Fig. 3 und 4 gezeigten jeweiligen Endstellungen der Verschiebebewegung im Schnitt. Dabei ist deutlich die Befestigung des Trums 60 an der Platte 62 sowie die Führung über die Viergelenkketten 8 zu sehen.

[0035] Bei dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form eines Rolltores wurde die bei üblichen zuvor bekannten Rolltoren wirkende Einfach-Kette durch zwei Doppelketten 38 ersetzt. Die Symmetrie der Anordnung beseitigt das horizontale Drehmoment, das senkrecht zur Öffnungsebene des Tores steht. In vorangegangenen Versuchen hat dieses Drehmoment die Gelenkkonsole 6 so verformt, dass die Konstruktion nicht standhielt.

[0036] Man ist bestrebt, möglichst kleine Zahnräder 28 (weniger als 300 mm im Durchmesser) zu verwenden, damit der Behang, also das Torblatt, der Rollpanzer oder dergleichen, ohne Unterfütterung senkrecht in Führungen, beispielsweise Führungsschienen (nicht dargestellt) links und rechts der Toröffnung einlaufen kann.

[0037] Darum muss man bei gegebenen Übersetzungsverhältnissen (4:1 und 3:1) kleine Antriebsritzel 22 am Abtrieb des Wellentoranttriebes 18 verwenden. Dies führt bei einer geforderten großen Bruchlast für die Antriebskette (6fache Sicherheit) zu einer großen Teilung,

wenn man eine Einfachkette verwenden würde. Eine solche große Teilung deutet bei einem Antriebsritzel mit 11 Zähnen (Ritzel mit weniger Zähnen sind nicht im Handel erhältlich), dass der Teilkreisdurchmesser zu groß wird und damit auch der Durchmesser der Kettenräder, also hier der Zahnräder 28. Zudem wird die Drehbewegung umso ungleichförmiger je weniger Zähne das Antriebsritzel 22 hat. Ungleichförmige Drehbewegung bedeutet mehr Abrieb auf der gesamten Oberfläche des Rollpanzers.

[0038] Beide Antriebsritzel 22 auf der Abtriebswelle 20 sind mit je einer Passfeder 24 formschlüssig gegen Verdrehen gesichert. Das erste Kettenrad 28a ist ebenso mit einer Passfeder 34 gegen Verdrehen auf der Wickelwelle 2 gesichert. Das andere Kettenrad 28b ist kraftschlüssig mit der Spannhülse 36 auf der Wickelwelle fixiert. So erreicht man durch den

- Kraftschluss, das Lasttrum beider Doppelketten 38 mit der gleichen Zugkraft zu beaufschlagen (nur ein ausgeglichener, hier symmetrischer Kraftfluss eliminiert das erwähnte Drehmoment vollständig) und durch den
- Formschluss optimale Sicherheit gegen Abstürzen des Rollpanzers.

[0039] Als Spannhülse 36 wird hier ein Typ verwendet, bei dem zwei konische Teile 68, 69 axial gegeneinander verspannt werden.

[0040] Das oben beschriebene zweite Zugmittelgetriebe mit Verschiebegetriebe und die dadurch gegebene Mechanik ist auch ohne die derzeit in den Ansprüchen angegebene symmetrische Kraftflussverteilung eine sehr interessante Konstruktion.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

- | | |
|----|--|
| 2 | Wickelwelle |
| 4 | Abstützeinrichtung |
| 6 | Gelenkkonsole |
| 8 | Viergelenkkette |
| 10 | Schürze |
| 12 | Lagerbock |
| 14 | Getriebeteil |
| 16 | Motorteil |
| 18 | Wellentorantrieb (Antriebseinrichtung) |
| 20 | Abtriebswelle |
| 22 | Antriebsritzel |
| 24 | Passfeder |
| 26 | Lagerteil |
| 28 | Zahnräder (Kettenräder) |
| 30 | Zahnkränze |
| 32 | Zugmittelgetriebe |
| 34 | Passfederverbindung |
| 36 | Spannhülse |
| 38 | Doppelkette |

- | | |
|----|---------------------------|
| 40 | Symmetrieebene |
| 41 | Drehachse |
| 42 | zweites Zugmittelgetriebe |
| 44 | Antriebsritzel |
| 5 | 46 angetriebenes Zahnrad |
| 48 | Kette |
| 50 | Verschiebegetriebe |
| 52 | Antriebswelle |
| 54 | Umlenkwellen |
| 10 | 56 Umlenkritzel |
| 58 | Zugmittel |
| 60 | Trum |
| 62 | Platte |
| 66 | Stu rz |
| 15 | 68 konisches Teil |
| 69 | konisches Teil |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 20 | 1. | Rollabschluss mit einem auf eine Wickelwelle (2) aufwickelbaren Behang, einer Abstützeinrichtung (4) zum Abstützen eines Lagers (12) der Wickelwelle (2), einer der Abstützeinrichtung (4) zugeordneten Antriebseinrichtung (18) und einem Getriebe (32) mit einer Übertragungseinrichtung (38) zum Übertragen einer Drehbewegung von einem Abtriebsglied (20, 22) der Antriebseinrichtung (18) auf eine angetriebene Einheit (28, 28a, 28b, 26) an der Wickelwelle (2), |
| 25 | | dadurch gekennzeichnet, |
| 30 | | dass die Übertragungseinrichtung (38) zu einer Symmetrieebene (40), die im wesentlichen senkrecht zu der Drehachse (41) der Wickelwelle (2) durch die Abstützeinrichtung (2) hindurch verläuft, symmetrisch ausgebildet und/oder angeordnet ist, um so eine ausgeglichene Kraftübertragung zu ermöglichen. |
| 35 | | |
| 40 | 2. | Rollabschluss nach Anspruch 1, |
| 45 | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass das Lager (12) auf der Abstützeinrichtung (4) beweglich gehalten ist, so dass die Lage der Wickelwelle (2) an den jeweiligen Wickelradius anpassbar ist. |
| 50 | 3. | Rollabschluss nach Anspruch 2, |
| | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass die Abstützeinrichtung (4) eine Verschiebeführung, insbesondere eine Viergelenkführung (8), für das Lager (12) aufweist. |
| 55 | 4. | Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche, |
| | | dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass beidseits der Abstützeinrichtung (4) wenigstens ein Übertragungsglied (38) der Getriebeeinrichtung (32) vorgesehen ist. |

5. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebseinrichtung (18) an der Abstützeinrichtung (4) befestigt ist.
6. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abtriebsglied als Abtriebswelle (20) ausgebildet ist, die mit mehreren Antriebsrädern, insbesondere Antriebsritzeln (22), für das als Zugmittelgetriebe (32), insbesondere als formschlüssiges Zugmittelgetriebe wie Kettengetriebe oder Zahnriemengetriebe, ausgebildete Getriebe versehen ist.
7. Rollabschluss nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle Antriebsräder (22) formschlüssig, insbesondere mittels einer Passfeder (24), mit der Abtriebswelle (20) drehfest verbunden sind.
8. Rollabschluss nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mehrzahl von Antriebsrädern (22) symmetrisch zur Symmetrieebene (40) angeordnet und/oder ausgebildet sind.
9. Rollabschluss nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zugmittelgetriebe (32) mehrere axial nebeneinander angeordnete parallel belastete Endloszugmittel (38) aufweist.
10. Rollabschluss nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf beiden Seiten der Abstützeinrichtung (4) jeweils zwei nebeneinander angeordnete Zugmittel oder jeweils mindestens eine Mehrfachkette (38) mit Kettengliedern, die gleichzeitig mehrere nebeneinander liegende Zähne erfassen können, vorgesehen sind.
11. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugmittel (38) des Zugmittelgetriebes (32) parallel und symmetrisch zur die Symmetrieebene bildenden senkrecht zur Drehachse (41) der Wickelwelle (2) verlaufenden Mittelebene (40) der Abstützeinrichtung (4) angeordnet sind.
12. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die angetriebene Einheit (28, 28a, 28b, 26, 2) mehrere nebeneinander auf oder an der Wickelwelle (2) angeordnete angetriebene Räder, insbesondere

Zahnräder (28, 28a, 28b) oder Zahnriemenscheiben, aufweist.

13. Rollabschluss nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mehrzahl angetriebener Räder (28, 28a, 28b) symmetrisch zur Symmetrieebene (40) ausgebildet und/oder angeordnet sind.
14. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein erstes (28a) oder eine erste Gruppe von angetriebenen Rädern durch ein erstes Übertragungsglied (38) des Getriebes (32) angetrieben wird und formschlüssig (34) mit der Wickelwelle (2) verbunden ist und wenigstens ein zweites (28a) oder eine zweite Gruppe von angetriebenen Rädern durch ein zweites Übertragungsglied (38) des Getriebes (32) angetrieben wird und mit der Wickelwelle (2) kraftschlüssig (36) verbunden ist.
15. Rollabschluss nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übertragungseinrichtung wenigstens eine Doppelkette (38), vorzugsweise mehrere symmetrisch zur Symmetrieebene (40) angeordnete Doppelketten (38) aufweist.

Claims

1. Roller closure having a curtain than can be wound onto a winding shaft (2), a support device (4) for supporting a mounting (12) of the winding shaft (2), drive means (18) associated with the support device (4) and a drive (32) with a transmission device (38) for transmitting a rotary movement from a power takeoff member (20, 22) of the drive means (18) to a driven unit (28, 28a, 28b, 26) on the winding shaft (2),
characterised in that
the transmission device (38) is constructed and/or arranged symmetrically with respect to a plane of symmetry (40) that extends through the support device (2) substantially perpendicularly to the rotation axis (41) of the winding shaft (2), so as to allow a balanced transmission of forces.
2. Roller closure according to claim 1, **characterised in that** the mounting (12) is movably held on the support device (4) so that the position of the winding shaft (2) can be adapted to the particular winding radius.
3. Roller closure according to claim 2, **characterised in that** the support device (4) has a sliding guide, particularly a four-joint guide (8), for the mounting

- (12).
4. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** on both sides of the support device (4) there is at least one transmission member (38) of the drive apparatus (32). 5
 5. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive means (18) are attached to the support device (4). 10
 6. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** the power takeoff member is formed as a power takeoff shaft (20) which is provided with a plurality of drive wheels, particularly drive pinions (22), for the drive in the form of a tension drive (32), particularly as an interlockingly engaging tension drive such as a chain drive or toothed belt drive. 15
 7. Roller closure according to claim 6, **characterised in that** all the drive wheels (22) are connected for rotation with the power takeoff shaft (20) by interlocking engagement, in particular by means of an adjusting spring (24). 20
 8. Roller closure according to one of claims 6 or 7, **characterised in that** the plurality of drive wheels (22) are arranged and/or constructed symmetrically with respect to the plane of symmetry (40). 25
 9. Roller closure according to one of claims 6 to 8, **characterised in that** the tension drive (32) comprises a plurality of parallel loaded endless tension means (38) arranged axially adjacent to one another. 30
 10. Roller closure according to claim 9, **characterised in that** on both sides of the support device (4) are provided two tension means arranged side by side or at least one multiple chain (38) with chain links which may engage a number of adjacent teeth simultaneously. 35
 11. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** the tension means (38) of the tension drive (32) are arranged parallel and symmetrically with respect to the central plane (40) of the support device (4) that forms the plane of symmetry and extends perpendicularly to the rotation axis (41) of the winding shaft (2). 40
 12. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** the driven unit (28, 28a, 28b, 26, 2) comprises a plurality of wheels, particularly gear wheels (28, 28a, 28b) or toothed belt pinions arranged side by side on the winding shaft (2). 45

13. Roller closure according to claim 12, **characterised in that** the plurality of driven wheels (28, 28a, 28b) are formed and/or arranged symmetrically with respect to the plane of symmetry (40). 5
14. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least a first one (28a) or a first group of driven wheels are driven by a first transmission member (38) of the drive (32) and connected by interlocking engagement (34) with the winding shaft (2) and at least a second one (28a) or a second group of driven wheels are driven by a second transmission member (38) of the drive (32) and frictionally connected (36) to the winding shaft (2). 10
15. Roller closure according to one of the preceding claims, **characterised in that** the transmission device comprises at least one double chain (38), preferably a plurality of double chains (38) arranged symmetrically with the plane of symmetry (40). 15

Revendications

1. Volet roulant comportant un vélum enroulé sur un arbre d'enroulement (2), une installation d'appui (4) pour soutenir un palier (12) de l'arbre d'enroulement (2), une installation d'entraînement (18) associée à l'installation d'appui (4) ainsi qu'une transmission (32) avec une installation de transmission (38) pour transmettre un mouvement de rotation d'un organe de sortie (20, 22) de l'installation d'entraînement (18) à une unité entraînée (28, 28a, 28b, 26) de l'arbre d'enroulement (2),
caractérisé en ce que
l'installation de transmission (38) est symétrique et/ou est disposée symétriquement, par rapport à un plan de symétrie (40) pratiquement perpendiculairement à l'axe de rotation (41) de l'arbre d'enroulement (2) et passant par l'installation d'appui (4), pour permettre une transmission équilibrée des forces. 25
2. Volet roulant selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le palier (12) est tenu mobile sur l'installation d'appui (4) pour adapter la position de l'arbre d'enroulement (2) au rayon d'enroulement respectif. 30
3. Volet roulant selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
l'installation d'appui (4) comporte un guide de coulisement, notamment un guide en forme de quadrangle articulé (8) pour le palier (12). 35
4. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par

au moins un organe de transmission (38) de l'installation de transmission (32) de part et d'autre de l'installation d'appui (4).

5. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation d'entraînement (18) est fixée à l'installation d'appui (4). 5
6. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'organe de sortie est réalisé sous la forme d'un arbre de sortie (20) comportant une transmission à plusieurs roues d'entraînement, notamment des pignons d'entraînement (22) pour la transmission réalisé comme un moyen de traction (32), en particulier une transmission à moyen de traction à liaison par la forme telle qu'une transmission à chaîne ou une transmission à courroie crantée. 15
7. Volet roulant selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
toutes les roues d'entraînement (22) sont reliées par une liaison par la forme, notamment par des clavettes (24) de manière solidaire en rotation à l'arbre de sortie (20). 20
8. Volet roulant selon l'une des revendications 6 ou 7,
caractérisé en ce que
l'ensemble des roues d'entraînement (22) est disposé et/ou réalisé symétriquement par rapport au plan de symétrie (40). 25
9. Volet roulant selon l'une des revendications 6 à 8,
caractérisé en ce que
la transmission à moyen de traction (32) comporte plusieurs moyens de traction sans fin (38), juxtaposés dans la direction axiale et sollicités en parallèle. 30
10. Volet roulant selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
des deux côtés de l'installation d'appui (4), on a chaque fois deux moyens de traction juxtaposés ou chaque fois au moins une chaîne multiple (38) avec des maillons qui permettent une prise simultanée de plusieurs dents juxtaposées. 35
11. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
les moyens de traction (38) de la transmission à moyen de traction (32) sont installés parallèlement et de manière symétrique par rapport au plan de symétrie constitué par le plan médian (40) de l'installation d'appui (4), plan perpendiculaire à l'axe de rotation (41) de l'arbre d'enroulement (2). 40

12. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité entraînée (28, 28a, 28b, 26, 2) comporte plusieurs roues juxtaposées sur l'arbre d'enroulement (2) ou installées sur celui-ci et, en particulier, des roues dentées (28, 28a, 28b) ou des poulies à courroie crantée. 45
13. Volet roulant selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
l'ensemble des roues entraînées (28, 28a, 28b) est réalisé et/ou disposé symétriquement par rapport au plan de symétrie (40). 50
14. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moins une première roue (28a) ou un premier groupe de roues sont entraînées par un premier organe de transmission (38) de la transmission (32) et elles sont reliées par une liaison par la forme (34) à l'arbre d'enroulement (2) et au moins une seconde roue (28a) ou un second groupe de roues sont entraînées par un second organe de transmission (38) de la transmission (32) et elles sont reliées par une liaison par la force (36) à l'arbre d'enroulement (2). 55
15. Volet roulant selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'installation de transmission comporte au moins une double chaîne (38), de préférence plusieurs doubles chaînes (38), installées symétriquement par rapport au plan de symétrie (40). 60

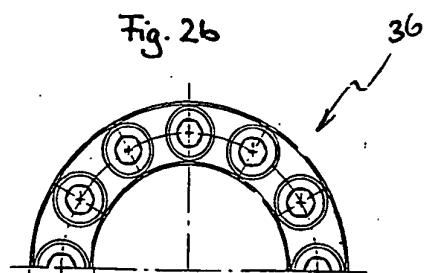
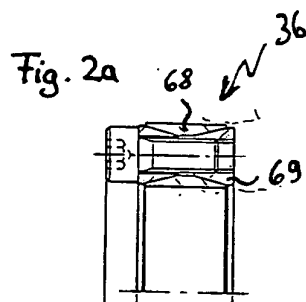
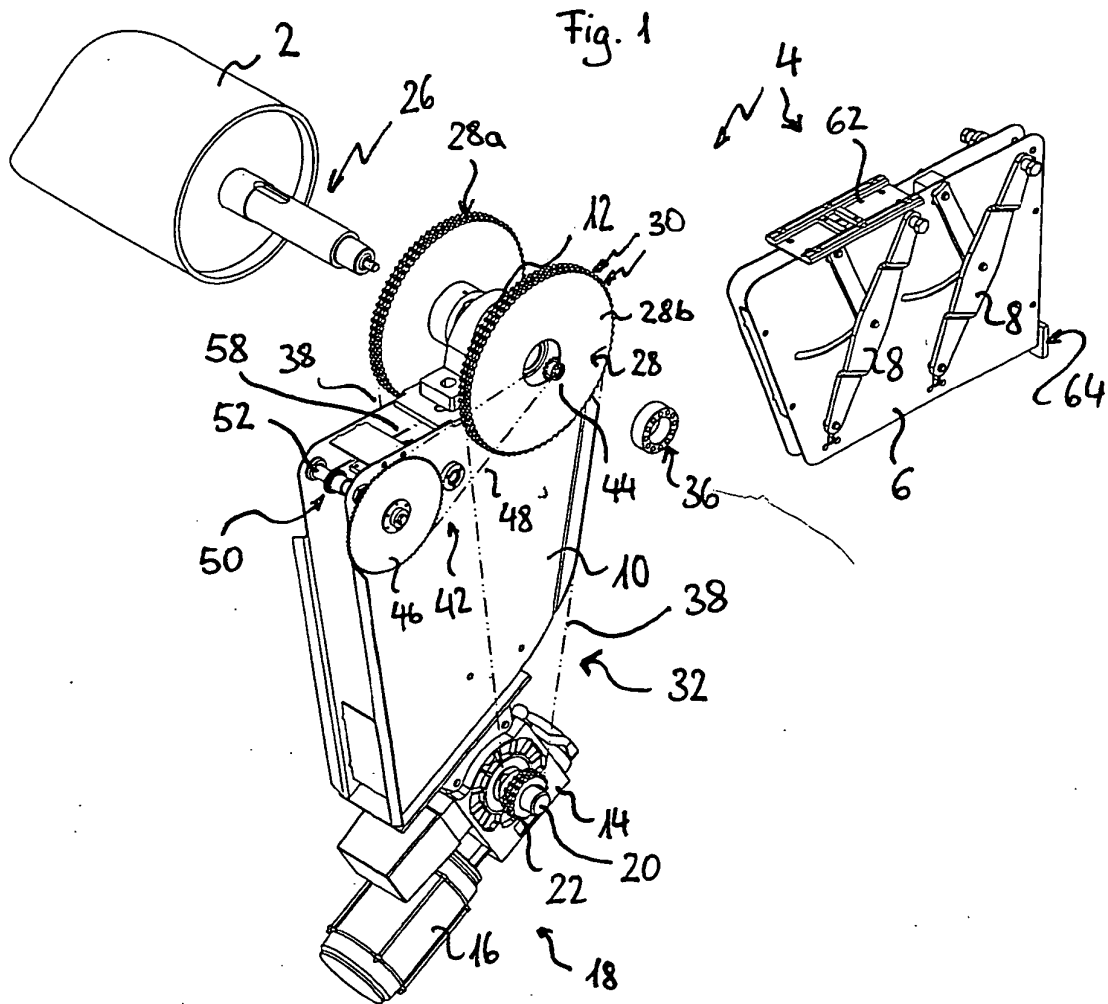
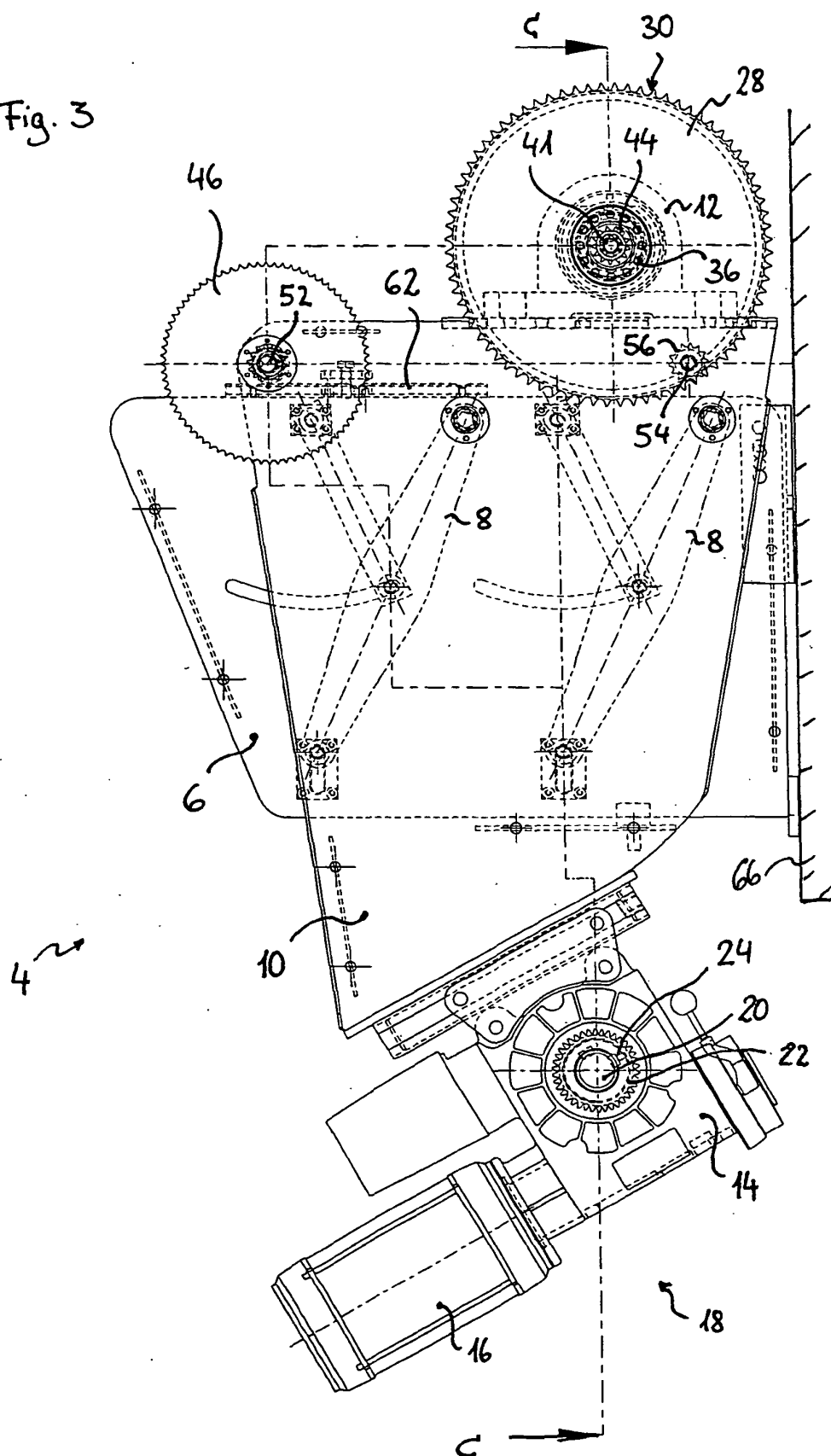
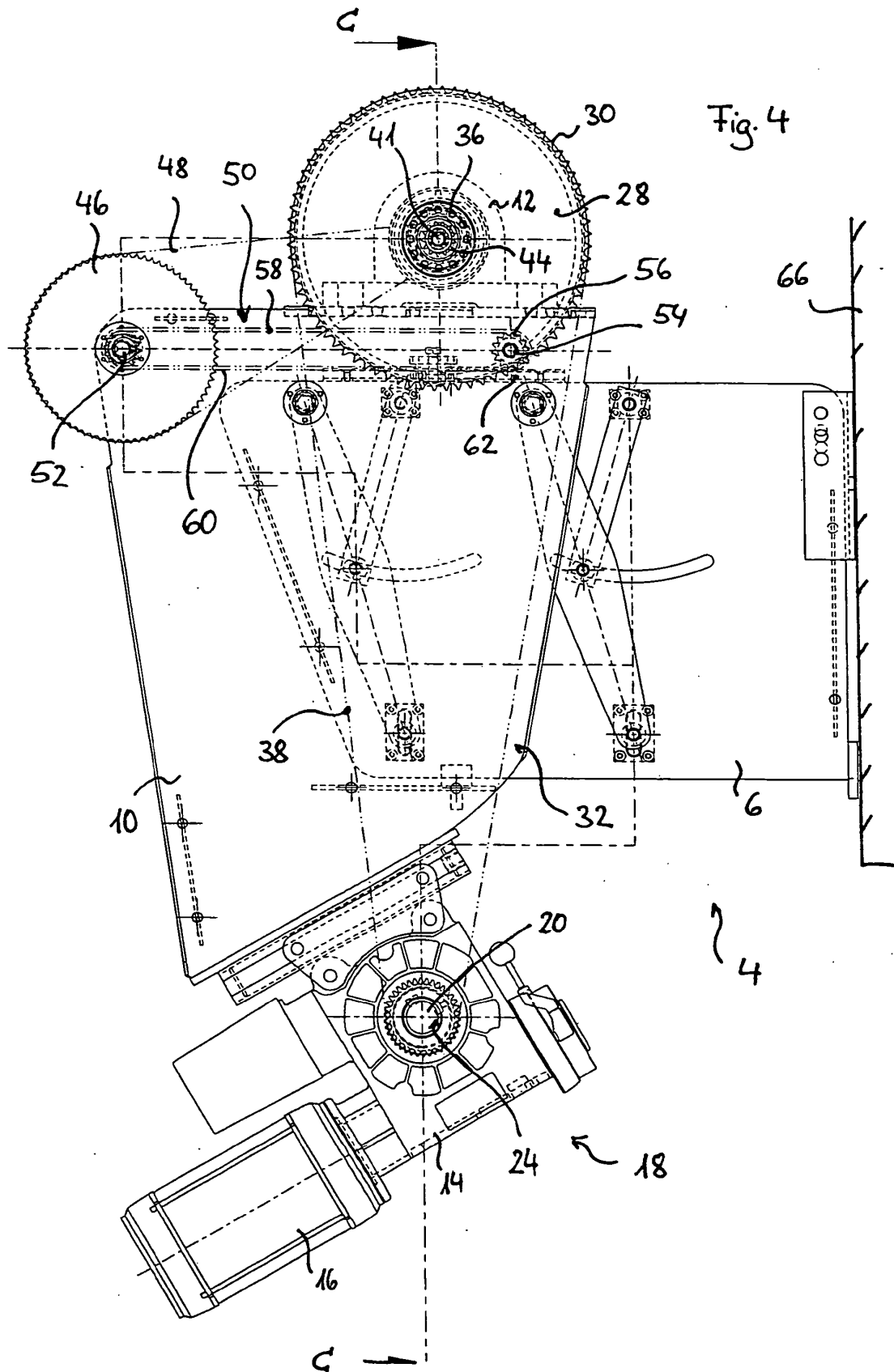
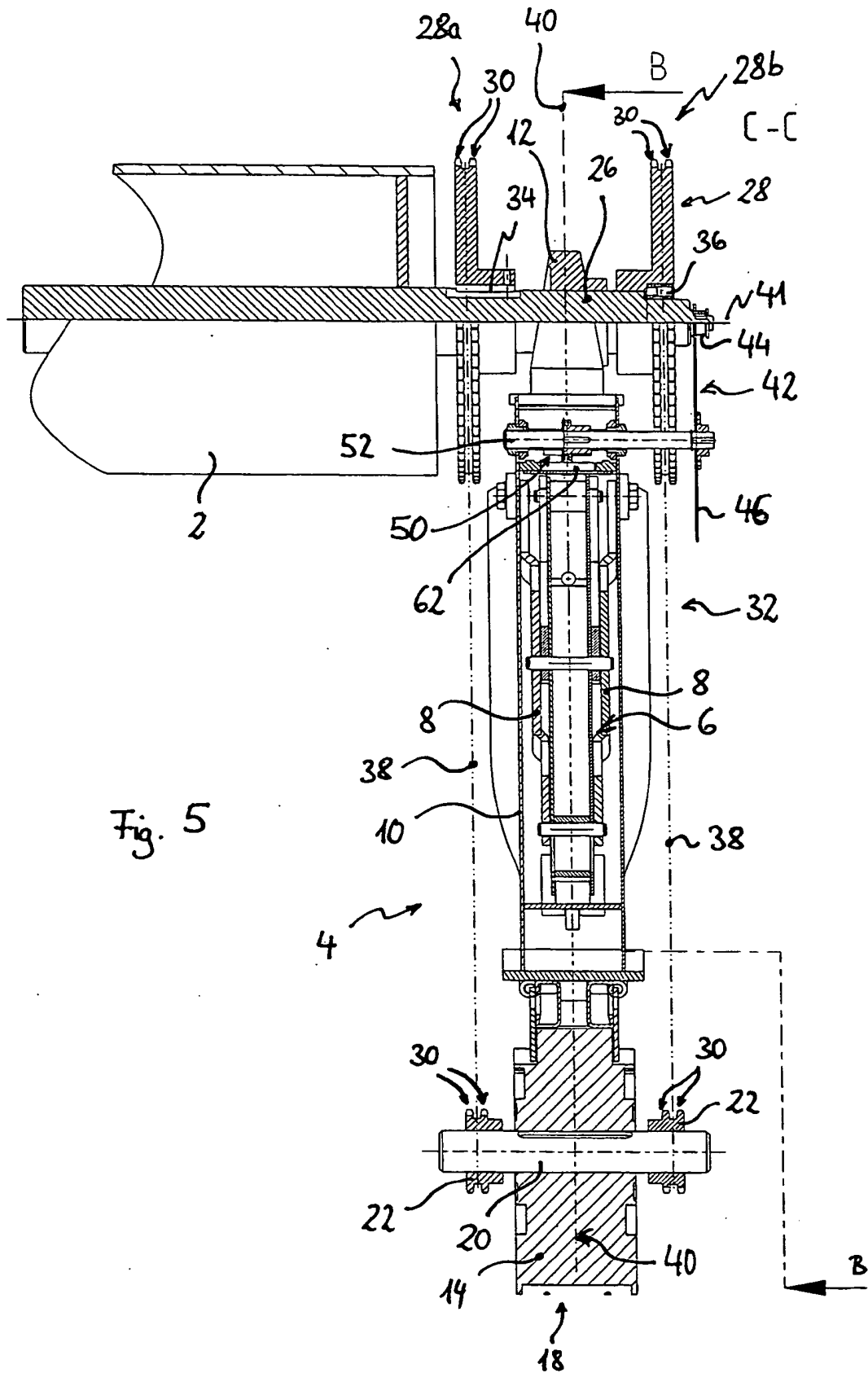
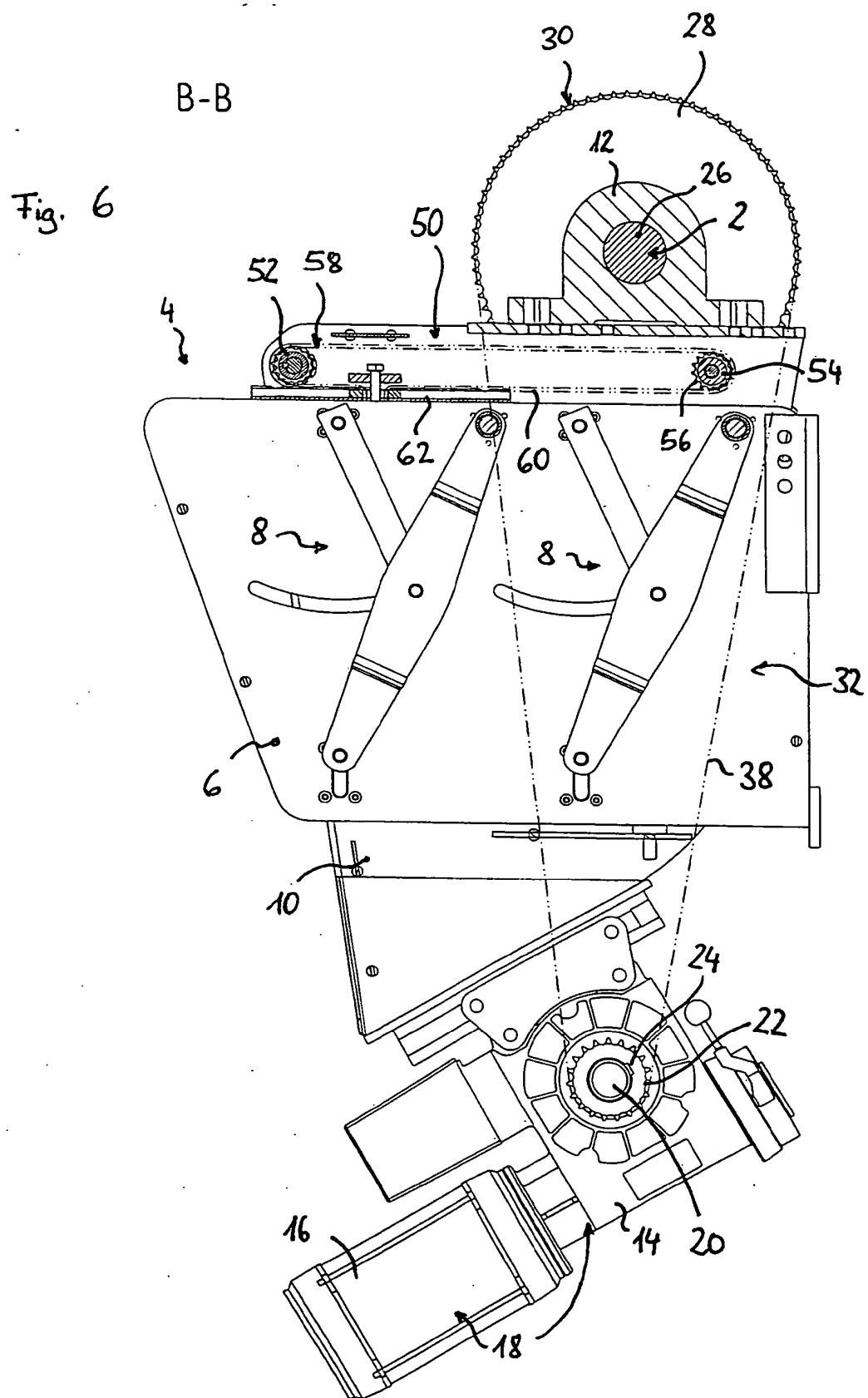


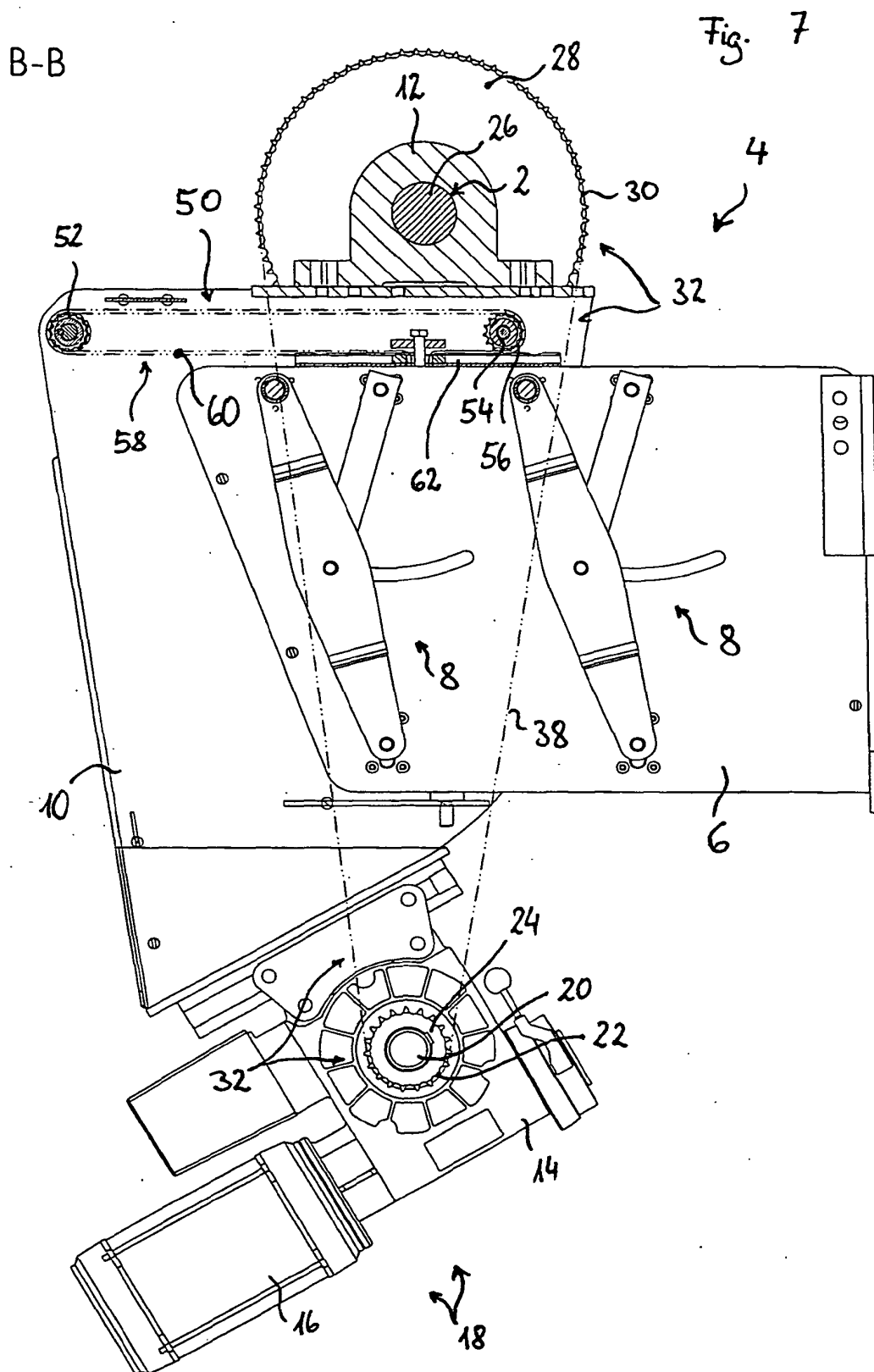
Fig. 3











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

- US 1667081 A [0002] [0002]
- WO 0058592 A [0005] [0005] [0006] [0011] [0013]
[0026]