



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 028 223 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **E06B 9/74**

(21) Anmeldenummer: **00102441.3**

(22) Anmeldetag: **04.02.2000**

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

(30) Priorität: **11.02.1999 DE 29902442 U**

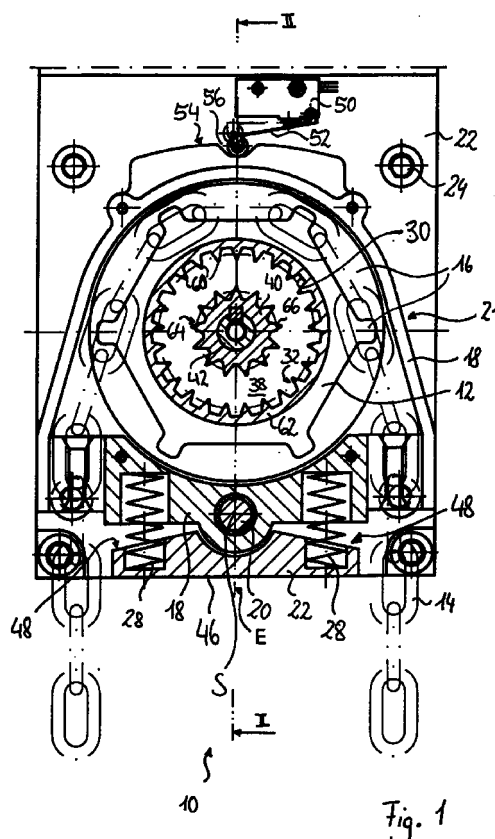
(71) Anmelder:
**Hörmann KG Antriebstechnik
33790 Halle i. Westfalen (DE)**

(72) Erfinder:
**Hörmann, Thomas J. Dipl.-Ing.
66606 St. Wendel (DE)**

(74) Vertreter:
**Flügel, Otto, Dipl.-Ing. et al
Lesser, Flügel & Kastel,
Wissmannstrasse 14
81929 München (DE)**

(54) **Hilfsantriebsvorrichtung zum hilfswweisen Antreiben eines Gebäudeverschlusses**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hilfsantriebsvorrichtung (10) zum hilfswweisen Antreiben eines mit einem Hauptantriebsaggregat antreibbaren Gebäudeverschlusses - insbesondere Tor wie Deckengliedertor oder Rolltor - mit einem mittels eines vorzugsweise manuell betätigbaren Zugmittels (14) in Drehung versetzbaren Hilfsantriebsdrehglied (12), das für den hilfswweisen Antrieb mit einem drehbaren Abgriffsdrehglied (40), das dem Hauptantriebsstrang des Gebäudeverschlusses zugeordnet und zur gemeinsamen Drehung damit verbunden oder darin integriert ist, zum Abgriff der Hilfsantriebsdrehbewegung in Eingriff bringbar ist. Um einen kompakten, getriebetechnisch einfachen und leicht zu bedienenden Aufbau zu schaffen wird vorgeschlagen, dass das Hilfsantriebsdrehglied (12) in einem relativ zum Abgriffsdrehglied (40) - mit zumindest einer Bewegungskomponente - parallel zu dessen Drehebene bewegbar gehaltenen Lagerglied (18) derart gelagert ist, dass die in einer Ruhelage entkoppelten Drehglieder (12, 40) aus der Ruhelage heraus mit zumindest einer Bewegungskomponente parallel zu deren Drehebene relativ zueinander bewegbar und dabei über sich in ihrer Gesamtheit im wesentlichen in Umfangsrichtung an den Drehgliedern (12, 40) erstreckenden Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche (62, 64) zum Bilden eines Übersetzungsradgetriebes in vorzugsweise formschlüssigen Eingriff miteinander bringbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hilfsantriebsvorrichtung zum hilfswisen Antreiben eines mit einem Hauptantriebsaggregat antreibbaren Gebäudeverschlusses - insbesondere Tores wie Deckengliedertor oder Rolltor - mit einem mittels eines vorzugsweise manuell betätigbaren Zugmittels in umlaufende Drehung versetzbaren Hilfsantriebsdrehglied - wie Hilfsantriebsrad, Hilfsantriebswelle oder dergleichen -, das für den hilfswisen Antrieb mit einem drehbaren Abgriffsdrehglied, das dem Antriebsstrang des Gebäudeverschlusses zugeordnet und zur gemeinsamen Drehung damit verbunden oder darin integriert ist, zum Abgriff der Hilfsantriebsdrehbewegung in Eingriff bringbar ist.

[0002] Hilfsantriebsvorrichtungen sind bei Torantrieben in Form von Nothandkettenantrieben bekannt. Sie dienen dazu, dass das ansonsten mit einem Elektromotor oder dergleichen betätigbare Tor auch bei Stromausfall geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Hierzu sind sehr viele derzeit auf dem Markt befindlichen Wellenantriebe für Tore mit einem Hilfsantriebsdrehglied in Form eines Haspelkettenrades versehen, das mit einer Haspelkette oder Zugkette manuell in Drehung versetzbar ist. Das Haspelkettenrad ist mittels eines Abgriffsdrehglied in Form einer Kupplungseinrichtung mit dem Hauptantriebsstrang und zum Beispiel mit einer Torantriebswelle verbindbar. Ein Beispiel einer solchen Hilfsantriebsvorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 34 26 428 C2 bekannt, auf die für weitere konstruktive Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Bei dieser bekannten Hilfsantriebsvorrichtung ist mit dem Hilfsantriebsdrehglied in Form eines ortsfest gelagerten Haspelkettenrades eine Kupplungseinrichtung mit einem Ansatz, an dem schwenkbar ein Mitnehmer gelagert ist, der zur Kupplungsbetätigung in Ansätze an einer Motorwelle (Abgriffsdrehglied) einschwenken kann. Das Verschwenken geht über eine Kurven-Stift-Anordnung bei Drehen des Haspelkettenrades.

[0003] Nachteilig bei dieser und auch bei anderen, bisher auf dem Markt befindlichen Nothandkettenantrieben ist ihr durch die Kupplungseinrichtung verursachter getriebetechnischer hoher Aufwand. Zudem weisen sie meist ein ungünstiges Übersetzungsverhältnis vor, da zum Beispiel das Haspelkettenrad wie bei der DE 34 26 428 C2 direkt an die Motorwelle angekuppelt wird, die aufgrund der meist verwendeten hochtourigen Elektromotoren entsprechend getriebemäßig übersetzt an die Torantriebswelle angeschlossen ist. Aufgrund dessen ist mit vielen derzeit auf dem Markt befindlichen Nothandkettenantrieben nur ein sehr langsames Heben und Senken des Tores möglich.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hilfsantriebsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die getriebetechnisch einfacher aufgebaut ist, wenig Platz beansprucht und dennoch eine für den jeweiligen Notbetrieb günstige Übersetzung bietet.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Hilfsantriebsdrehglied in einem relativ zum Abgriffsdrehglied - mit zumindest einer Bewegungskomponente - parallel zu dessen Drehebene bewegbar gehaltenen Lagerglied derart gelagert ist, daß die in einer Ruhelage entkoppelten Drehglieder aus der Ruhelage heraus mit zumindest einer Bewegungskomponente in ihrer jeweiligen Drehebene relativ zueinander bewegbar und dabei über sich in ihrer Gesamtheit im wesentlichen in Umfangsrichtung an den Drehgliedern erstreckende Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche zum Bilden eines Übersetzungsradgetriebes in vorzugsweise formschlüssigen Eingriff miteinander bringbar sind.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Hilfsantrieb sind also das Hilfsantriebsdrehglied - also zum Beispiel ein Haspelkettenrad oder ein damit integrales oder verbundenes Teil - und das Abgriffsdrehglied als Antriebsglied und Abtriebsglied eines Übersetzungsradgetriebes ausgebildet. Die beiden Drehglieder sind in ihrer jeweils radialen Richtung relativ zueinander beweglich und in einer Ruhestellung voneinander entkoppelt. Durch in der Drehebene zumindest eines der Drehglieder - vorzugsweise in der den beiden Drehgliedern gemeinsame Drehebene bei entsprechender Drehgliedanordnung - erfolgende Relativbewegung aufeinander zu werden sich umfangsmäßig erstreckende Bereiche der beiden Drehglieder in Eingriff gebracht und damit die beiden Drehglieder aneinander gekoppelt. Somit entfällt eine separate Kupplungseinrichtung zwischen Hilfsantriebsdrehglied und Hauptantriebsstrang. Zudem sind je nach Einsatz- oder Verwendungszweck über die Radien der Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche, die jeweils durch die Relativbewegung aus der Ruhelage heraus in Eingriff miteinander bringbar sind, verschiedene Übersetzungsverhältnisse realisierbar. Die Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche erstrecken sich im wesentlichen umfangsmäßig, es sind also auch geneigte Verzahnungsbereiche möglich. Dadurch, dass die Relativbewegung jeweils radial zu den beiden Drehgliedern erfolgt - d.h. zumindest mit einer radialen Komponente - wird eine platzraubende Axialverschiebung von Kopplungselementen vermieden.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Die Relativbewegung zwischen den beiden Drehgliedern wird in einfacher Weise realisiert, wenn das zur Lagerung des Hilfsantriebsdrehglied dienende Lagerglied relativ zum Abgriffsdrehglied um eine mit Abstand zu dessen Drehachse verlaufende Schwenkachse derart schwenkbar gelagert ist, dass die sich jeweils in Umfangsrichtung erstreckenden Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche durch Verschwenken des Lagergliedes aus dessen Ruhelage heraus in Eingriff bringbar sind. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung wird dabei dann erreicht, wenn die Schwenkachse in etwa parallel zur Drehachse des

Hilfsantriebsdrehgliedes mit Abstand davon verläuft und eine Bremseinrichtung vorgesehen ist, die eine sich der Drehung des Hilfsantriebsdrehgliedes widerset-
 zende Kraft auf das Hilfsantriebsdrehglied ausübt. Wenn bei einer solchen Ausbildung eine Zugkraft auf einen Strang des Zugmittels ausgeübt wird, so wider-
 setzt sich das Hilfsantriebsdrehglied aufgrund der Bremseinrichtung zunächst der Drehung. Das Zusammenwirken der Bremseinrichtung mit dem Hilfsantriebs-
 drehglied wird dabei so gewählt, dass durch den Zug am Zugmittel zunächst die Schwenkbewegung des Lagergliedes eingeleitet wird, bis die beiden Drehglieder in Eingriff miteinander gelangen. Da sich bei voll-
 ständigem Eingriff der Drehglieder das Lagerglied nicht weiter verschwenken kann - was vorzugsweise noch durch eine Anschlagvorrichtung zum Begrenzen der Verschwenkbewegung unterstützt wird -, wird ein weiter am Zugmittel ausgeübter Zug über den Eingriff des Zugmittels mit dem Hilfsantriebsdrehglied in Hilfsantriebsdrehbewegung umgesetzt. Da sich das Hilfsantriebsdrehglied in dieser Lage mit dem Abgriffsdrehglied in Eingriff befindet, wird dessen Drehbewegung über das Abgriffsdrehglied auf den Hauptantriebsstrang übertragen und somit der Gebäudeverschluß hilfsweise angetrieben. Damit ist durch einfache Hand-
 betätigung, nämlich durch einfaches Ziehen am Zugmittel, ohne weitere Schrittlänge gleichzeitig ein Einkuppeln der Hilfsantriebsvorrichtung und ein Drehen derselben erreichbar.

[0009] Diese Funktion wird durch Schwerkraft dann noch unterstützt, wenn die Lagerung des Lagergliedes derart ist, dass die Drehachse des Hilfsantriebsgliedes oberhalb der Schwenkachse des Lagergliedes liegt. Mit „oberhalb“ muss nicht genau lotrecht oberhalb gemeint sein, bevorzugt ist, wenn die Drehachse höher als die Schwenkachse liegt, so daß ein nach unten gerichteter Zug am Zugmittel eine nach unten gerichtete Verschwenkbewegung einleitet.

[0010] Um nach Ende des Hilfsantriebes eine Entkopplung der beiden Drehglieder in einfacher Weise zu ermöglichen, ist das Lagerglied gemäß bevorzugter Ausführung in seine Ruhestellung vorgespannt. Dies wäre im Prinzip auch durch Gewichtsanordnungen oder dergleichen möglich, bevorzugt ist aber zum Vorspannen wenigstens eine Federeinrichtung vorgesehen.

[0011] Wenn in bevorzugter Ausführung die bereits erwähnte Anschlagvorrichtung zum Begrenzen der Relativbewegung, insbesondere der Verschwenkbewegung, vorgesehen ist, so ist ein Verklemmen der beiden Drehglieder durch zu hohe die Relativbewegung verursachende Kräfte verhindert. Die beiden Drehglieder könnten vielfältig ausgebildet sein, es wäre zum Beispiel eine Ausführung mit zwei verschiedenartig außenverzahnten Zahnritzeln denkbar. Eine sehr kompakte und hinsichtlich des Einkuppelvorganges sehr vorteilhafte Ausführungsform wird aber dann erreicht, wenn das Hilfsantriebsdrehglied einen ringförmigen Bereich aufweist, an dessen radial nach innen gerichteter Wan-

dung der Eingriffs- oder Verzahnungsbereich des Hilfsantriebsdrehgliedes ausgebildet ist, wobei der ringförmige Bereich das an seinem Außenumfang mit seinem Eingriffs- oder Verzahnungsbereich versehene Abgriffsdrehglied umgibt und wobei der Innendurchmesser des ringförmigen Bereiches größer ist als der Außendurchmesser des Eingriffs- oder Verzahnungsbereiches des Abgriffsdrehgliedes. Durch diese Anordnung kann das durch Hilfsantriebsdrehglied und Abgriffsdrehglied gebildete Übersetzungsradgetriebe innerhalb des Hilfsantriebsdrehgliedes ausgebildet werden. Das Hilfsantriebsdrehglied weist den beispielsweise mit einer Innenverzahnung versehenen ringförmigen Bereich auf, der das Abgriffsdrehglied oder zumindest dessen Eingriffs- oder Verzahnungsbereich umgibt. Das Hilfsantriebsdrehglied könnte also beispielsweise vollständig als Ring ausgebildet sein, möglich wäre aber auch eine Topfform oder dergleichen. Bevorzugt ist das Hilfsantriebsdrehglied eine zumindest bereichsweise ringförmige Zugmittelscheibe, insbesondere Ketten-
 scheibe, oder mehr vorzugsweise ein zumindest bereichsweise ringförmiges Zugmittelrad, insbesondere Kettenrad, an welcher bzw. welchem das Zugmittel, zum Beispiel eine Kette, vorzugsweise zur Drehbewegungsübertragung in formschlüssigen Eingriff, geführt ist.

[0012] Bisher auf dem Markt befindliche Nothandkettenantriebe müssen vielfach für Rechts- und Linkslauf, d.h. für „Tor auf“ und „Tor zu“ besonders eingekuppelt werden. Dies wird gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, die einen einfachen Ein- und Ausschaltmechanismus für den Rechts- und Linkslauf gewährleistet, vermieden. Hierzu ist bei dem das Abgriffsdrehglied umgebenden Hilfsantriebsdrehglied vorgesehen, daß das das Hilfsantriebsdrehglied lagernde Lagerglied aus seiner Ruhestellung wahlweise zum Rechts- oder Linkslauf nach beiden Seiten verschwenkbar ist, um die Drehglieder einerseits oder andererseits einer durch die Schwenkachse und die Drehachse des Hilfsantriebsdrehgliedes verlaufend gedachten Ebene in Eingriff oder Erfassung zu bringen. Die Ruhestellung kann dabei derart gewählt sein, dass die Drehachse des Abgriffsdrehgliedes in dieser Ebene oder links oder rechts davon liegt, solange in der Ruhestellung die beiden Drehglieder entkoppelt sind. Eine gleichmäßige Umschaltung wird natürlich dann am ehesten erreicht, wenn in der Ruhestellung die Drehachse des Abgriffsdrehgliedes mit dieser gedachten Ebene zusammenfällt. In bevorzugter Ausführung sind in der Ruhestellung die Drehachsen der Drehglieder im wesentlichen zusammenfallend, d.h. die beiden Drehglieder liegen in Ruhestellung koaxial, insbesondere koaxial ineinander.

[0013] In bevorzugter Ausführung ist das Abgriffsdrehglied ein Zahnritzel, wobei der Eingriffsbereich des Hilfsantriebsdrehgliedes ebenfalls mit einer Verzahnung versehen ist. Letztere ist im Falle des zumindest bereichsweise ringförmigen Hilfsantriebsdrehgliedes

vorzugsweise eine Innenverzahnung. Da die beiden Drehglieder in der als Relativbewegung eine Verschwenkbewegung ausführenden Ausgestaltung in einer bogenförmigen Relativbewegungsbahn ineinandergreifen, ist zum einwandfreien Eingreifen die Form der Verzahnungen besonders wesentlich. Bei ineinanderliegender Drehgliederanordnung bei in der gemeinsamen Drehebene verschwenkbar gelagertem Hilfsantriebsdrehglied wurden beste Eingriffsergebnisse mit Verzahnungen erreicht, wie sie in den beigefügten Figuren gezeigt sind. Demgemäß ist bevorzugt, dass die Verzahnungen im Querschnitt dreieckförmige Zähne, die bevorzugt mit Abstand voneinander angeordnet sind, aufweisen.

[0014] Als Lagerglied kommt bevorzugt ein schwenkbar an einem ortsfesten, dem Hauptantriebsaggregat zugeordneten Aggregatgehäuse, insbesondere Getriebegehäuse, gelagertes zweiteiliges Gehäuse zum Einsatz, das radial äußere Bereiche des Hilfsantriebsdrehgliedes lagernd umfasst.

[0015] Die Bremseinrichtung umfasst bevorzugt eine Welscheibe oder gewellte Scheibe, Federscheibe oder dergleichen Reibelement zum Ausüben einer definierten Reibkraft auf das Hilfsantriebsdrehglied. In bevorzugter Ausführung ist die Bremsscheibe zwischen einem Teil des zweiteiligen Gehäuses und radialen Flächen, insbesondere Kreisflächen, des Hilfsantriebsgliedes angeordnet.

[0016] Um zu verhindern, dass das Hauptantriebsaggregat während des Nothandbetriebes plötzlich in Gang gerät und eventuell zu Verletzungen einer das Zugmittel betätigenden Person führt, ist eine weiter bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung gekennzeichnet durch eine durch die Relativ- bzw. Verschwenkbewegung schaltbare Schalteinrichtung zum Außerbetriebsetzen oder Außerbetriebhalten des Hauptantriebsaggregates, wenn das Lagerglied aus seiner Ruhelage ausgelenkt bzw. verschwenkt ist.

[0017] In bevorzugter Ausgestaltung als Nothandkettenantrieb eines Torantriebes - insbesondere Wellentorantriebes - weist die erfindungsgemäße Hilfsantriebsvorrichtung als Hilfsantriebsdrehglied ein Haspelkettenrad mit einem Innenzahnkranz auf, das in einem schwenkbaren Gehäuse gelagert ist. Diese aus Haspelkettenrad und verschwenkbarem Gehäuse gebildete Einheit ist um einen Schwenkpunkt gegen ein auf der Motorwelle des Hauptantriebsaggregats angeordnetes Ritzel zur rechten bzw. linken Seite hin verschwenkbar. Die Verschwenkung des Gehäuses mit Haspelkettenrad geschieht dadurch, indem eine Zugkraft auf einen der Kettenstränge ausgeübt wird. Aufgrund einer axial an radialen Flächen des Haspelkettenrades angreifenden vorgegebenen definierten Reibkraft - durch Federscheibe oder dergleichen ausgeübt - entsteht beim Ziehen des Kettenstranges ein Schwenkmoment zum Verschwenken der Gehäuse-Haspelkettenradeinheit. Die Rückstellung dieser Einheit erfolgt insbesondere über

Druckfedern, die die Einheit in ihre Ruhelage vorspannen.

[0018] Beim Gesamtsystem sind die Lage des Schwenkpunktes, die Hebelverhältnisse im Eingriffsfall, die Zahnform des Zahnkranzes und des Ritzels, die Rückstellkraft der Druckfedern und Anschläge zur Begrenzung der Schwenkbewegung wichtig. Die hierdurch vorgegebenen einzelnen Parameter sind vom Fachmann leicht durch Versuche jeweils für den Einzelfall optimierbar. Außerdem ist auch noch die an dem Haspelkettenrad angreifende Reibkraft zu berücksichtigen und gegebenenfalls einzustellen. Die Rückstellkraft der Druckfedern und die Reibkraft am Haspelkettenrad bilden die Kriterien für die einwandfreie Schaltung.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt

Figur 1 eine Vorderansicht einer Hilfsantriebsvorrichtung für einen Torantrieb in teilweise geschnittener Darstellung;

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II von Figur 1; und

Figur 3 eine Prinzipdarstellung, die die ineinander eingreifenden Zahnprofile in Eingriffssituation zeigt.

[0020] Eine Hilfsantriebsvorrichtung zum hilfsweisen Antreiben eines Wellentorantriebes weist ein Haspelkettenrad 12 mit darüber gelegter Endlosrundlaufkette 14 auf. Die Endlosrundlaufkette 14 ist über das Haspelkettenrad 12 geführt und greift dabei formschlüssig in ein Haspelkettenprofil 16 am Haspelkettenrad 12 ein. Das Haspelkettenrad 12 ist in einem das Haspelkettenrad 12 umgebenden zweiteiligen Gehäuse 18 gelagert. Das Gehäuse 18 ist mittels eines Schwenkbolzens 20 schwenkbar an einem Flanschdeckel 22 gelagert. Der Flanschdeckel 22 ist mittels Verschraubungen 24 oder dergleichen ortsfest an einem Getriebegehäuse 26 (siehe Figur 2) des Wellentorantriebes befestigt. Zwei links und rechts des Schwenkbolzens 20 angebrachte Druckfedern 28 spannen das zweiteilige Gehäuse 18 mit dem Haspelkettenrad 12 darin lagernmäßig stabil mittig vor.

[0021] Das Haspelkettenrad 12 ist insgesamt ringförmig ausgebildet. An der Ringinnenwand 30 dieses Ringelements 12 ist eine Innenverzahnung 32 ausgebildet. Zwischen dem als Lagerglied für das Haspelkettenrad 12 dienenden Gehäuse 18 und dem Haspelkettenrad 12 ist ein Reibelement 34 als Bremseinrichtung vorgesehen. In dem dargestellten Beispiel greift das Reibelement 34 zwischen radial gerichteten Flächen des Haspelkettenrades und des Gehäuses 18 an. Das Reibelement 34 ist durch eine Welscheibe, d.h. gewellte Scheibe, oder Federscheibe 36 gebildet.

[0022] Im vom Haspelkettenrad 12 und dessen

Innenverzahnung 32 umgebenen Raum 38 ist ein Zahnritzel 40 angeordnet. Das Zahnritzel 40 ist zur gemeinsamen Drehung mit einer Ritzelwelle 42 verbunden, die mit dem Hauptantriebsstrang des Torantriebes verbunden ist. Hierzu durchgreift die Zahnritzelwelle 42 das Getriebegehäuse 26 und ist im Innenraum desselben an ein Schneckenrad 44 eines Zahnradgetriebes angeflanscht.

[0023] Weiter ist eine Anschlageinrichtung zum Begrenzen der Verschwenkbewegung der aus dem Gehäuse 18 und dem Haspelkettenrad 12 gebildeten Einheit - Schwenkeinheit 21 - vorgesehen. Zur Bildung der Anschlageinrichtung ist der Flanschdeckel 22 mit einem Vorsprung 46 versehen, an dem zwei Anschlagflächen 48 ausgebildet sind.

[0024] An dem Flanschdeckel 22 ist außerdem ein Schalter 50 vorgesehen, der in den Stromversorgungsschaltkreis des Motoraggregates des Torantriebes geschaltet ist und bei Betätigung durch Drücken eines Schaltgliedes 52 das Motorantriebsaggregat (nicht gezeigt) stromlos schaltet oder stromlos hält. An dem dem Schwenkbolzen 20 entgegengesetzten Ende ist das als Lagerglied fungierende Gehäuse 18 mit einer Schaltfläche 54 zum Schalten des Schalters 50 versehen.

[0025] Die Schaltfläche 54 weist mittig eine Vertiefung 56 auf, die derart mit dem Schaltglied 52 des Schalters 50 korrespondiert, dass in der in den Figuren 1 und 2 gezeigten, durch die Druckfedern 28 aufrechterhaltenen stabilen mittleren Ruhelage des Gehäuses 18 und des Haspelkettenrades 12 das Schaltglied 52 unbetätigt bleibt.

[0026] Die Innenverzahnung 32 des Haspelkettenrades 12 weist regelmäßig über den Umfang verteilte beabstandete im Querschnitt dreieckförmige Zähne 60 auf. Die Zähne 60 erstrecken sich in axialer Richtung über den gesamten die Innenverzahnung 32 bildenden Verzahnungsbereich 62. Die Außenverzahnung 64 des Zahnritzels 40 ist korrespondierend dazu ausgebildet, erstreckt sich in axialer Richtung über den gesamten Außenverzahnungsbereich und weist sich axial erstreckende rippenartige Zähne 66 mit dreieckförmigem Querschnitt und Abständen 68 dazwischen auf.

[0027] In der in Figur 1 gezeigten Ruhestellung liegt die Drehachse des Zahnritzels 40 in einer durch die durch den Schwenkbolzen 20 gebildete Schwenkachse S und die Drehachse des Haspelkettenrades 12 verlaufend gedachten Ebene E (Schnittebene von Figur 2). In der gezeigten Ausführung fallen die Drehachsen D₁ und D₂ des Haspelkettenrades 12 und des Zahnritzels 40 in dieser Ruhestellung aufeinander - die beiden Drehglieder 12, 40 sind also koaxial zueinander angeordnet. Durch Verschwenken des Gehäuses 18 sind das Ritzel 40 und das Haspelkettenrad 12 wie in Figur 3 verdeutlicht in Eingriff bringbar. Die Zahnflanken der Zähne 60 und 66 sind dabei derart geneigt, dass sie bei diesem Eingriff im tangentialen Berührungsbereich 70 korrespondierend zueinander ausgebildet sind. Bei der

gezeigten, eine zweiseitige Verschwenkung ermöglichenden Ausführung sind auch die jeweils entgegengesetzten Zahnflanken für den andersseitigen Eingriff bei entgegengesetzter Haspelkettenraddrehung entsprechend ausgebildet.

[0028] Im folgenden wird die Funktion der Hilfsantriebsvorrichtung beschrieben. Wird an der Haspelkette oder Endlosrundlaufkette 14 gezogen, so widersetzt sich das Haspelkettenrad aufgrund der Bremswirkung des Reibelements 34, das eine definierte Reibkraft auf das Haspelkettenrad 12 ausübt, zunächst der Drehbewegung. Die Zugkraft an der Endlosrundlaufkette bewirkt dann zunächst ein Schwenkmoment, das ein Verschwenken des als Lagerglied des Haspelkettenrades 12 dienenden Gehäuses 18 bewirkt. Der Verzahnungsbereich 32 und der die Außenverzahnung 64 aufweisende Umfangsbereich des Zahnritzels 40 und damit die Zähne 66, 60 werden durch die Verschwenkbewegung in Eingriff gebracht. Bei Weiterziehen an dem Kettenstrang der Endlosrundlaufkette 14 wird die definierte Reibkraft dann überwunden und das Haspelkettenrad 12 beginnt sich zusammen mit dem darin in Eingriff befindlichen Zahnritzel 40 zu drehen. Dabei verhindern die Anschlagflächen 48 zwischen dem Gehäuse 18 und dem Flanschdeckel 22 ein Verklemmen der Zahnradpaarung. Bei Nachlassen der Zugkraft an der Haspelkette oder Endlosrundlaufkette 14 drückt die jeweilige Druckfeder 28 das Gehäuse 18 wieder in seine in den Figuren 1 und 2 gezeigte mittige Ruhelage; das Zahnradpaar 12, 40 wird dadurch wieder getrennt.

[0029] Bei Verschwenken des Gehäuses 18 gelangt das Schaltglied 52 des Schalters 50 aus der Kerbe oder Vertiefung 56 und wird durch die Schaltfläche 54 betätigt, wodurch die Stromzufuhr zum Motorantriebsaggregat bei Betätigung der Hilfsantriebsvorrichtung unterbrochen wird.

[0030] Es ist also eine Hilfsantriebsvorrichtung - insbesondere für einen Torantrieb - beschrieben worden, bei der um ein Zahnritzel 40 mit sich umfangsmäßig erstreckender Außenverzahnung 64 ein zweiteiliges Gehäuse 18 mit eingelagertem Haspelkettenrad 12, das über eine Innenverzahnung 32 und ein Haspelkettenprofil 16 verfügt und als Hilfsantriebsdrehglied wirkt, um eine Schwenkachse S schwenkbar angeordnet. Das aus Gehäuse 18 und Haspelkettenrad 12 gebildete System - Verschwenkeinheit 21 - ist schwenkbar an einem Flanschdeckel 22 aufgebaut, der ortsfest am Getriebegehäuse 26 angeschraubt ist. Über zwei Druckfedern 28 wird die Verschwenkeinheit 21 lagemäßig stabil mittig gehalten. Das Zahnritzel 40 steckt drehfest mit seiner Ritzelwelle 42 in einem Schneckenrad 44 eines Torantriebsgetriebes. Die Haspelkette oder Endlosrundlaufkette 14 ist abgespreizt tangential im zweiteiligen Gehäuse 18 verdrehsicher - formschlüssig - um das Haspelkettenrad 12 geführt. Zwischen dem Gehäuse 18 - und dem Haspelkettenrad 12 ist an den sich berührenden Kreisringflächen eine Wellscheibe 36 zur

Erzeugung einer definierten Reibkraft angeordnet. Wird an der Haspelkette oder Endlosrundlaufkette 14 gezogen, neigt sich das Gehäuse 18 mit dem Haspelkettenrad 12 gegen das Zahnritzel 40; die Zähne 60, 66 greifen ineinander.

[0031] Verschiedene Abwandlungen von der gezeigten Ausführungsform sind denkbar. Anstelle einer zweiseitigen Verschwenkmöglichkeit könnte auch nur eine einseitige Verschwenkmöglichkeit vorgesehen sein. Das Haspelkettenrad könnte auch mit einer Außenverzahnung versehen sein und in ein außerhalb desselben angeordnetes Zahnritzel durch Verschwenkbewegung eingreifbar ausgebildet sein.

[0032] Einige Aspekte der hier beschriebenen Hilfsantriebsvorrichtung werden im folgenden anhand der Darstellung von Figur 1 noch einmal zusammengefasst:

[0033] Die Erfindung betrifft eine Hilfsantriebsvorrichtung (10) zum hilfsweisen Antreiben eines mit einem Hauptantriebsaggregat antreibbaren Gebäudeverschlusses - insbesondere Tor wie Deckengliedertor oder Rolltor - mit einem mittels eines vorzugsweise manuell betätigbaren Zugmittels (14) in Drehung versetzbaren Hilfsantriebsdrehglied (12), das für den hilfsweisen Antrieb mit einem drehbaren Abgriffsdrehglied (40), das dem Hauptantriebsstrang des Gebäudeverschlusses zugeordnet und zur gemeinsamen Drehung damit verbunden oder darin integriert ist, zum Abgriff der Hilfsantriebsdrehbewegung in Eingriff bringbar ist. Um einen kompakten, getriebetechnisch einfachen und leicht zu bedienenden Aufbau zu schaffen wird vorgeschlagen, dass das Hilfsantriebsdrehglied (12) in einem relativ zum Abgriffsdrehglied (40) - mit zumindest einer Bewegungskomponente - parallel zu dessen Drehebene bewegbar gehaltenen Lagerglied (18) derart gelagert ist, dass die in einer Ruhelage entkoppelten Drehglieder (12, 40) aus der Ruhelage heraus mit zumindest einer Bewegungskomponente parallel zu deren Drehebene relativ zueinander bewegbar und dabei über sich in ihrer Gesamtheit im wesentlichen in Umfangsrichtung an den Drehgliedern (12, 40) erstreckenden Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche (62, 64) zum Bilden eines Übersetzungsradgetriebes in vorzugsweise formschlüssigen Eingriff miteinander bringbar sind.

Patentansprüche

1. Hilfsantriebsvorrichtung (10) zum hilfsweisen Antreiben eines mit einem Hauptantriebsaggregat antreibbaren Gebäudeverschlusses - insbesondere Tor wie Deckengliedertor oder Rolltor - mit einem mittels eines vorzugsweise manuell betätigbaren Zugmittels (14) in umlaufende Drehung versetzbaren Hilfsantriebsdrehglied (12), das für den hilfsweisen Antrieb mit einem drehbaren Abgriffsdrehglied (40), das dem Hauptantriebsstrang des Gebäudeverschlusses zugeordnet und zur gemeinsamen Drehung damit verbunden oder darin integriert ist,

zum Abgriff der Hilfsantriebsdrehbewegung in Eingriff bringbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Hilfsantriebsdrehglied (12) in einem relativ zum Abgriffsdrehglied (40) - mit zumindest einer Bewegungskomponente - parallel zu dessen Drehebene bewegbar gehaltenen Lagerglied (18) derart gelagert ist, daß die in einer Ruhelage entkoppelten Drehglieder (12, 40) aus der Ruhelage heraus mit zumindest einer Bewegungskomponente in ihrer jeweiligen Drehebene relativ zueinander bewegbar und dabei über sich in ihrer Gesamtheit im wesentlichen in Umfangsrichtung an den Drehgliedern (12, 40) erstreckende Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche (62, 64) zum Bilden eines Übersetzungsradgetriebes in vorzugsweise formschlüssigen Eingriff miteinander bringbar sind.

2. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lagerglied (18) relativ zum Abgriffsdrehglied (40) um eine mit Abstand zu dessen Drehachse (D_1) verlaufende Schwenkachse (S) zum Ermöglichen der Relativbewegung derart schwenkbar gelagert ist, dass die sich jeweils in Umfangsrichtung erstreckenden Eingriffs- oder Verzahnungsbereiche (64, 62) durch Verschwenken des Lagergliedes (18) aus dessen Ruhelage heraus in Eingriff bringbar sind.

3. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schwenkachse (S) in etwa parallel zur Drehachse (D_2) des Hilfsantriebsdrehgliedes (12) mit Abstand davon verläuft und dass eine Bremsvorrichtung (34, 36) vorgesehen ist, die eine der Drehung des Hilfsantriebsdrehgliedes (12) entgegenstehende Kraft auf das Hilfsantriebsdrehglied (12) ausübt, so dass durch Zug am Zugmittel (14) zunächst die Schwenkbewegung des Lagergliedes (18) bis zum Eingriff zwischen den Drehgliedern (12, 40) und anschließend die Drehbewegung einleitbar ist.

4. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Drehachse (D_2) des Hilfsantriebsdrehgliedes - zumindest in der Ruhelage - oberhalb der Schwenkachse (5) angeordnet ist.

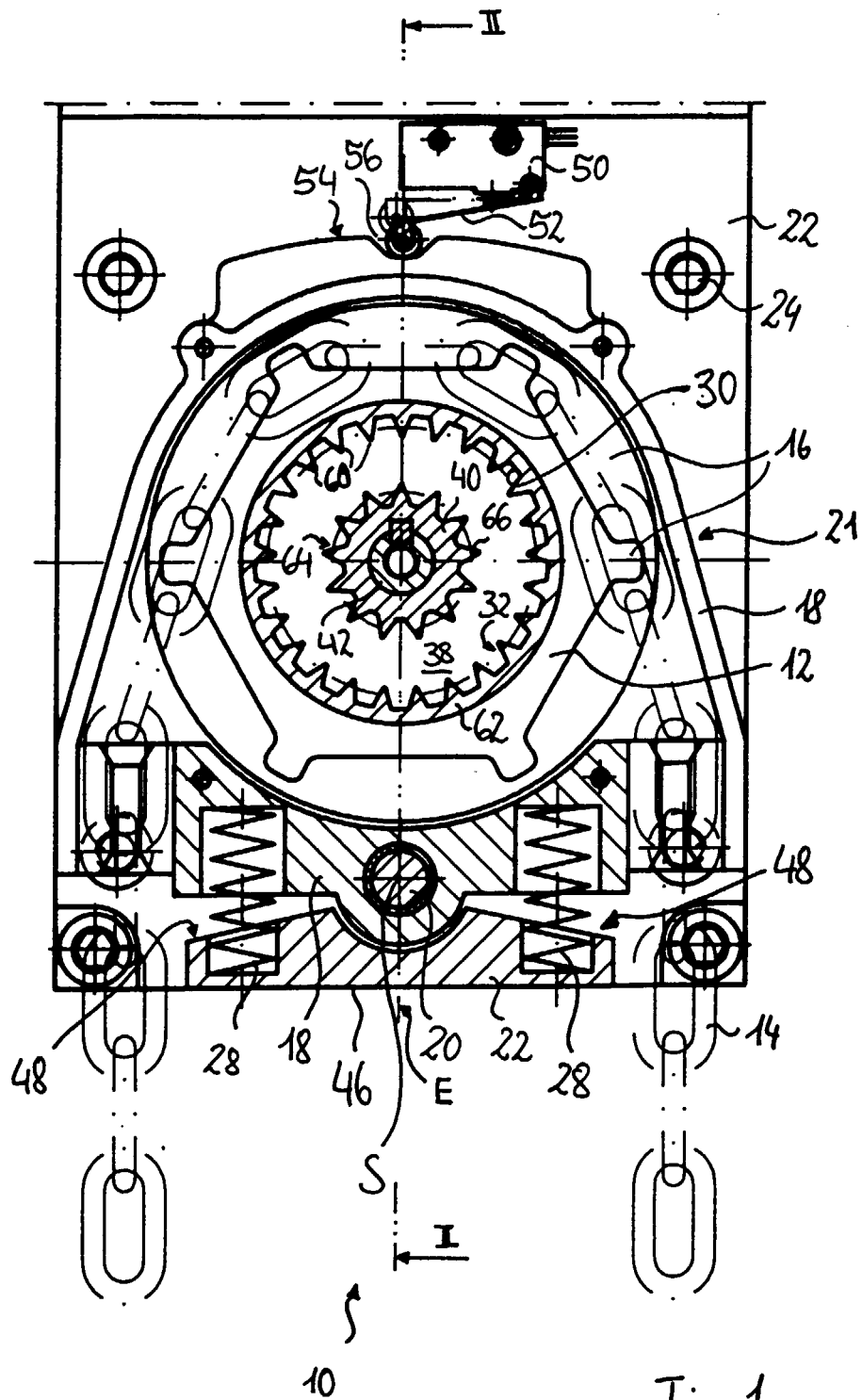
5. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lagerglied (18), insbesondere mittels wenigstens einer Federeinrichtung (28), in seine Ruhelage vorgespannt ist.

6. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche

- 1 bis 5,
gekennzeichnet durch
eine Anschlagereinrichtung (48) zum Begrenzen der Relativ- bzw. Verschwenkbewegung.
7. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hilfsantriebsdrehglied (12) einen ringförmigen Bereich (62) aufweist, an dessen radial nach innen gerichteter Wandung (30) der Eingriffs- oder Verzahnungsbereich (62, 32) ausgebildet ist, wobei der ringförmige Bereich (62) das an seinem Außenumfang mit seinem Eingriffs- oder Verzahnungsbereich (64) versehene Abgriffsdrehglied (40) umgibt und wobei der Innendurchmesser des ringförmigen Bereichs (62) größer ist als der Außendurchmesser des Abgriffsdrehgliedes (40) an dessen Eingriffs- oder Verzahnungsbereich (64).
8. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 2 und Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lagerglied (18) aus seiner Ruhelage wahlweise zum Rechts- oder Linkslauf nach beiden Seiten verschwenkbar ist, um die Drehglieder (12, 40) einerseits oder andererseits einer durch die Schwenkachse (S) und die Drehachse (D_2) des Hilfsantriebsdrehgliedes (12) verlaufend gedachten Ebene (E) in Eingriff oder Erfassung zu bringen.
9. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drehachsen (D_1 , D_2) der Drehglieder (12, 40) in der Ruhelage im wesentlichen zusammenfallen.
10. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hilfsantriebsdrehglied (12) eine zumindest bereichsweise ringförmige Zugmittelscheibe oder ein zumindest bereichsweise ringförmiges Zugmittelrad, insbesondere Kettenrad (14), ist, an der bzw. dem das Zugmittel (14), vorzugsweise zur Drehbewegungsübertragung in formschlüssigen Eingriff, geführt ist.
11. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abgriffsdrehglied ein Zahnritzel (40) ist, wobei der Eingriffsbereich des Hilfsantriebsdrehgliedes (12) mit einer zur Zahnritzelverzahnung (64) komplementären, vorzugsweise diese mit Spiel aufnehmenden, Verzahnung, insbesondere Innenverzahnung (32), versehen ist.
12. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verzahnungen (64, 32) mit im Querschnitt dreieckförmigen rippenförmigen, vorzugsweise axial verlaufenden, Zähnen versehen sind, die insbesondere mit Abstand zueinander umfangsmäßig an den Drehgliedern (12, 40) verteilt sind.
13. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lagerglied ein schwenk- oder verschiebbar an einem ortsfesten, dem Hauptantriebsaggregat zugeordneten Aggregatgehäuse, insbesondere Getriebegehäuse (26), gelagertes zweiteiliges Gehäuse (18) ist, das radial äußere Bereiche des Hilfsantriebsdrehgliedes (12) lagernd umfasst.
14. Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 3 oder nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bremseinrichtung eine Wellscheibe (36), Federscheibe oder dergleichen Reibelement (34) aufweist zum Ausüben einer definierten Reibkraft auf das Hilfsantriebsdrehglied (12).
15. Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
gekennzeichnet durch
eine durch die Relativ- bzw. Verschwenkbewegung schaltbare Schalteinrichtung (50) zum Außerbetriebsetzen oder Außerbetriebhalten des Hauptantriebsaggregates, wenn das Lagerglied (18) aus der Ruhelage ausgelenkt bzw. insbesondere verschwenkt ist.
16. Torantrieb, insbesondere Wellentorantrieb zum Antreiben eines Tores wie Deckengliedertor, schweres Rolltor, Industrie- oder Garagentor,
gekennzeichnet durch
eine für den Nothandbetrieb eingesetzte Hilfsantriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15.



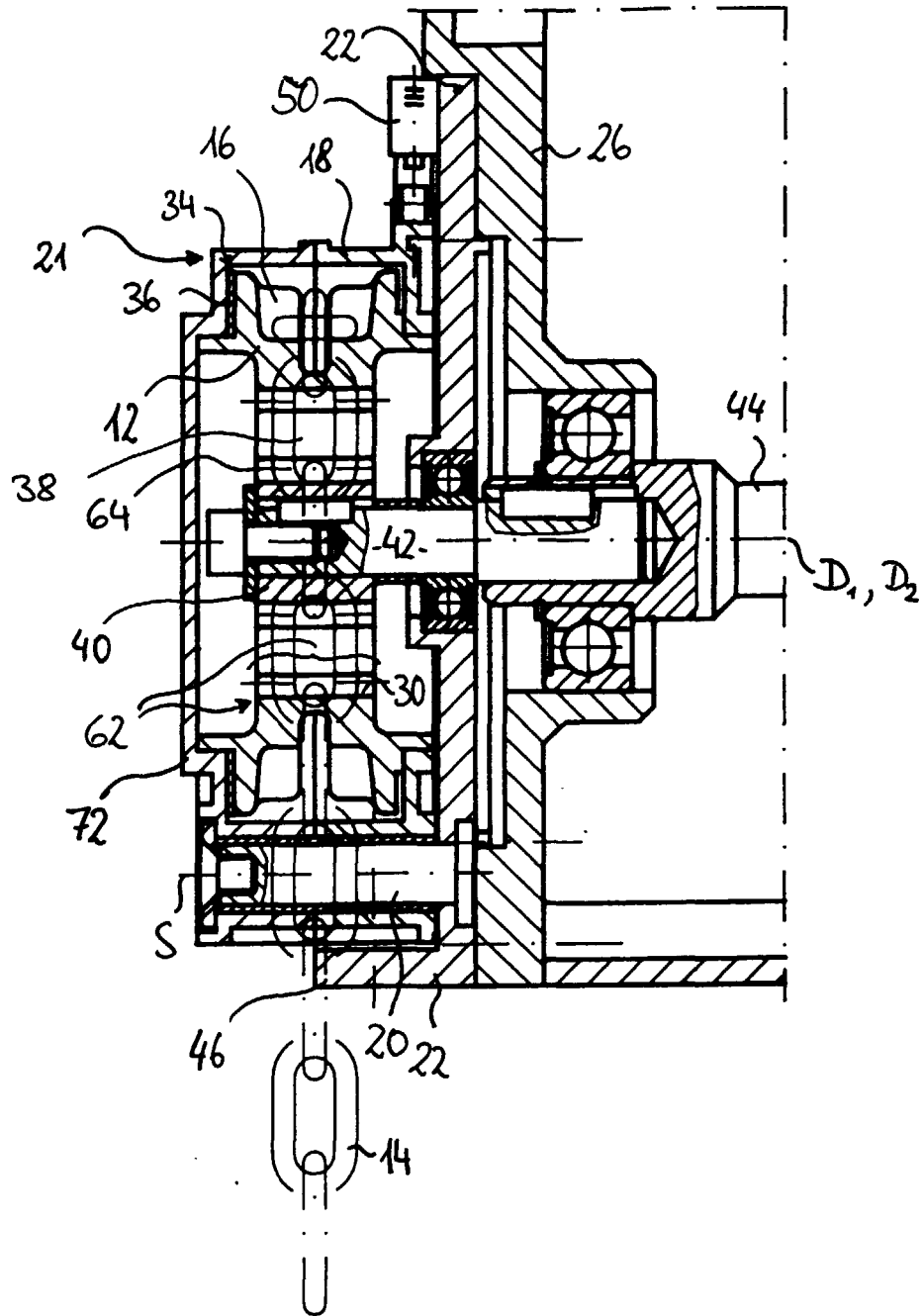


Fig. 2

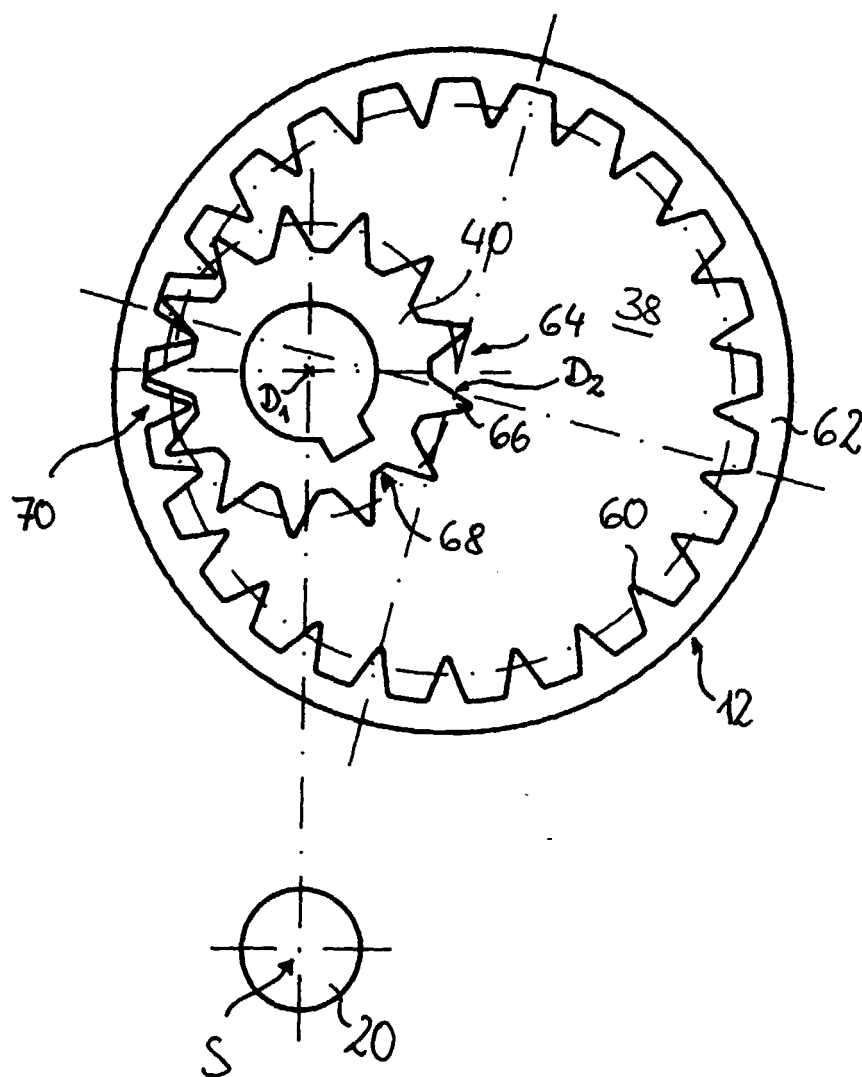


Fig. 3