



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: **E05F 15/16, E06B 9/70**

(21) Anmeldenummer: **01111691.0**

(22) Anmeldetag: **14.05.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Schütz, Viktor**
59755 Arnsberg (DE)
• **Sanke, Michael**
33378 Rheda-Wiedenbruck (DE)

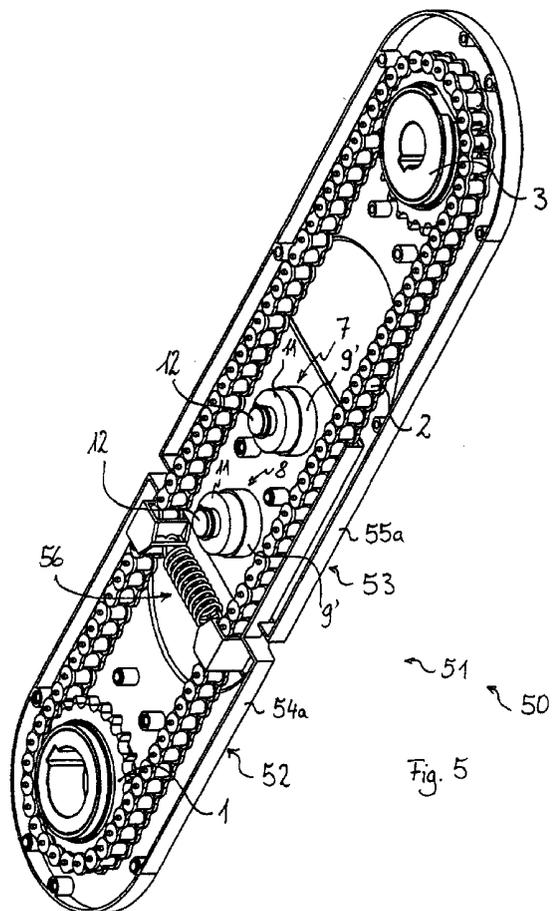
(30) Priorität: **19.03.2001 DE 10113229**
23.03.2001 DE 10114288

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan Dipl.-Phys. et al**
Flügel, Preissner & Kastel
Wissmannstrasse 14
81929 München (DE)

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

(54) **Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung, damit versehene motorische Torantriebsvorrichtung sowie damit versehenes Tor**

(57) Die Erfindung betrifft eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung (20, 40, 50) zur Übertragung von Drehmomenten zwischen einem Torantriebsmotoraggregat, insbesondere einem Getriebemotor (36), und einer mit einem Torblatt (31) verbundenen Torwelle (33) mit einem mit dem Torantriebsmotoraggregat (36) in Eingriff bringbaren, um eine erste Drehachse drehbaren Antriebsglied (1) und einem mit der Torwelle (33) in Eingriff bringbaren, um eine zweite Drehachse drehbaren Abtriebsglied (3), einer Lagereinrichtung (4, 51), in der die beiden Glieder (1, 3) mit voneinander beabstandeten Drehachsen gelagert sind, und einer getrieblichen Verbindung (2) zwischen diesen Gliedern (1, 3). Zur Verbesserung der Laufruhe und Verminderung der Reparaturanfälligkeit wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Lagereinrichtung (4, 51) mit einem Antriebsgliedlagerteil (5, 52) zum Lagern des Antriebsglieds (1) und einem davon getrennt ausgeführten Abtriebsgliedlagerteil (6, 53) zum Lagern des Abtriebsgliedes (3) versehen ist und dass die Lagerteile (5, 6; 52, 53) zur Dämpfung von Torsionsschwingungen oder Torsionsstößen miteinander elastisch verbunden sind. Außerdem betrifft die Erfindung eine mit einer solchen Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung (20, 40, 50) versehene Torantriebsvorrichtung (34) sowie ein damit versehenes Tor (30).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung zur Übertragung von Drehmomenten zwischen einem Torantriebsmotoraggregat, insbesondere einem Getriebemotor, und einer mit einem Torblatt verbundenen Torwelle nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 1. Außerdem betrifft die Erfindung eine mit einer solchen Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung versehene motorische Torantriebsvorrichtung nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 10. Schließlich betrifft die Erfindung ein mit einer solchen Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung oder einer solchen Torantriebsvorrichtung versehenes Tor nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruchs 12. Eine solche Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung, eine solche Torantriebsvorrichtung sowie ein solches Tor sind aus der WO94/00665, auf die hiernach noch näher eingegangen wird, bekannt.

[0002] Aus der EP 0 405 059 A1 ist ein Torblatt mit einem Torantriebsmotoraggregat bekannt, zwischen dessen Abtriebswelle und einer zur Betätigung und/oder Halterung des Torblattes vorgesehenen Torwelle als Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung ein Zugmittelübersetzungsgetriebe mit einer Getriebeeingangswelle als Antriebsglied und einer Getriebeausgangswelle als Abtriebsglied geschaltet ist. Die beiden Glieder sind in einer durch ein Getriebegehäuse gebildeten Lagereinrichtung gelagert, das aus zwei identisch aufgebauten ortsfest zueinander verbundenen Halbschalen gebildet ist und das Zugmittelgetriebe umgibt. Das Getriebegehäuse und damit das Gesamtgetriebe ist insgesamt senkrecht zu den parallelen Drehachsen der Getriebewellen - Getriebeeingangs- und -ausgangswelle - um die Achse der Torwelle drehbar gelagert und durch Reaktionskraft des zu betätigenden Torblattes gegen ein Dämpfungsglied und/oder ein elastisches Element in Form einer Feder verschwenkbar. Das Torantriebsmotoraggregat wiederum ist von der Getriebeeingangswelle getragen und damit an das Gehäuse angeschlossen. Bei Anlauf des Torantriebsmotoraggregats ergibt sich eine stoßartige Kraft (Torsionsstoß), die durch die Verschwenkbewegung der bekannten Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung insgesamt gegen das elastische Element gedämpft aufgenommen wird. Diese Verschwenkbewegung wird auch für eine Überlastabschaltung ausgenutzt.

[0003] Die eingangs erwähnte WO 94/00665 schlägt ausgehend vom Stand der Technik nach der EP 0 405 059 A1 zur Verbesserung desselben eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 erwähnten Art vor. Diese bekannte Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung ist gemäß WO 94/00665 als Zugmittelgetriebe und Teil einer Torantriebsvorrichtung für ein Torblatt ausgebildet, das eine mit dem Torblatt getrieblich verbundene Torwelle aufweist, an die die Abtriebswelle des

in einem Antriebsgehäuse aufgenommenen Torantriebsmotoraggregats unter Zwischenschaltung des in einem Getriebegehäuse aufgenommenen Zugmittelgetriebes angeschlossen ist. Die bekannte Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung weist als Antriebsglied eine mit der Abtriebswelle des Torantriebsmotoraggregates verbundene Eingangswelle und als Abtriebsglied eine mit der Torwelle verbundene Ausgangswelle auf, wobei die Drehachsen von Ein- und Ausgangswelle voneinander um ein Vielfaches der Halbmesser von sich auf den Wellen befindlichen durch das Zugmittel getrieblich verbundenen Getrieberädern beabstandet sind. Dabei ist das Antriebsgehäuse des Torantriebsmotoraggregates ortsfest gehalten und mit dem Getriebegehäuse und damit der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung insgesamt verdrehfest derart verbunden, dass Drehmomente zwischen der Torwelle und der Abtriebswelle des Torantriebsmotoraggregates nach Art eines starren Hebels aufgenommen sind.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art, eine damit versehene motorische Torantriebsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 10 genannten Art sowie ein damit versehenes Tor der im Oberbegriff des Anspruchs 12 genannten Art hinsichtlich Laufruhe, Lebensdauer und Reparaturbedürftigkeit zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, eine motorische Torantriebsvorrichtung nach Anspruch 10 bzw. ein Tor nach Anspruch 12 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Erfindungsgemäß ist also anstelle eines starren Drehmomentübertragungsgehäuses, das Drehmomente nach Art eines starren Hebels überträgt, eine Lagereinrichtung mit zwei getrennt ausgeführten Lagerteilen vorgesehen, eines für das Antriebsglied und eines für das Abtriebsglied der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung, die nicht starr, sondern elastisch miteinander derart verbunden sind, dass Torsionsstöße oder -schwingungen zwischen den Antriebs- und Abtriebsglied gedämpft übertragen werden. Hierzu sind die beiden Glieder bevorzugt in der Drehebene wenigstens eines der beiden Glieder derart elastisch miteinander verbunden, dass sie zumindest im geringen Umfang (einige Millimeter, beispielsweise ca. 0,5 bis 5 mm Millimeter oder einige Winkelgrade) relativ zueinander bewegbar und insbesondere verschwenkbar sind.

[0008] Bei der in der WO 94/00665 gerade als vorteilhaft angesehenen Drehmomentaufnahme nach Art eines starren Hebels sind zwar die auf bei Torsionsstößen auf das Torantriebsmotoraggregat und dessen Halterung ausgeübten Stoßkräfte aufgrund der Übertragung über einen langen Hebel gering. Die Stöße müssen dabei aber durch den gesamten Drehmomentübertra-

bindung miteinander in der Art, dass Torsionsstößen und sonstigen Stößen bzw. Schwingungen im Antriebsstrang absorbierbar sind, geeignet sind. Demgemäß könnten sie z.B. auch durch plattenartige Stanzteile oder durch Profiltteile usw. mit einem Lagerbereich und einem Verbindungsbereich gebildet sein, wobei die getriebliche Verbindung zwischen den Gliedern durch eine zusätzliche z.B. auch mehrteilige Abdeckung z.B. aus Kunststoff abgedeckt werden könnte. Eine zusätzliche Abdeckung ist vermeidbar, wenn die beiden Lagerteile miteinander elastisch gekoppelte, insbesondere teleskopartig vorzugsweise mit Spiel ineinandergreifende, Einzelteile eines Drehmomentübertragungsgehäuses sind, vorzugsweise dergestalt, dass die Einzelteile jeweils im wesentlichen aus zwei, insbesondere identischen, miteinander verbundenen Gehäuseschalen gebildet sind.

[0013] Auch die getriebliche Verbindung kann verschiedener Gestalt sein; auch möglich wäre ein Zahnradgetriebe, eine Kardanwelle oder dergleichen. Die größten Freiheitsgrade in bezug auf die zu überbrückenden Abmaße sowie die Bewegungsmöglichkeiten der Lagerteile zur Dämpfung bietet eine wie im Prinzip auch aus dem eingangs erwähnten Stand der Technik bekannte Ausbildung, bei der die getriebliche Verbindung durch wenigstens ein Endlos-Zugmittel wie Kette, Zahngurt oder Riemen gebildet ist und jedes der beiden Glieder ein Zugmittelrad aufweist, das mit dem wenigstens einen Zugmittel in form- oder reibschlüssigen Eingriff ist. Dabei ist weiter bevorzugt, dass ein durch das wenigstens eine Zugmittel und die Zugmittelräder gebildetes Zugmittelgetriebe von den Gehäuseschalen der Einzelteile des Drehmomentübertragungsgehäuses umgeben ist, wobei insbesondere eine die beiden Trume des Zugmittels elastisch zueinander ziehende Zugmittelspannvorrichtung innerhalb des Drehmomentübertragungsgehäuses vorgesehen ist.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Torantriebsvorrichtung ist vorgesehen, dass das Antriebsgliedlagerteil mit einem ortsfest angeordneten Antriebsgehäuse des Torantriebsmotoraggregats, insbesondere in wählbarer Ausrichtung, fest verbunden ist, das Abtriebsgliedlagerteil aufgrund der elastischen Verbindung der beiden Lagerteile aber von dem Antriebsgehäuse zur Dämpfung von Torsionschwingungen elastisch entkoppelt ist. Es schwingt also nur das Abtriebsgliedlagerteil mit, wenn Torsionschwingungen oder Radialschwingungen an der Torwelle auftreten. Das Antriebsgliedlagerteil ist davon entkoppelt und durch die Verbindung mit dem ortsfesten Antriebsgehäuse ortsfest angeordnet. Hierdurch werden Laufgeräusche und die Gefahr von Beschädigungen durch Stöße verringert.

[0015] Im Prinzip wäre es auch denkbar, anstelle oder zusätzlich zu einer elastischen Verbindung auch eine Verbindung der Lagerteile mit viskoser Dämpfung oder einer Gasdruckdämpfung vorzusehen. Neben einem elastischen Verbindungselement könnte auch ein Rei-

belement zur Reibdämpfung und/oder ein Flüssigkeitsdämpfer zur Dämpfung von Schwingungen zwischen den Lagerteilen vorgesehen sein. Im Prinzip könnten die beiden Lagerteile oder auch die beiden Glieder der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung durch sämtliche beispielsweise auf dem Gebiet der Torsionschwingungsdämpfer bei Kraftfahrzeugkupplungen oder bei der Fahrzeugfahrwerken bekannten Dämpfungsprinzipien - Stoßdämpfer, Proportionaldämpfer usw. - miteinander verbunden sein.

[0016] Die Erfindung betrifft insbesondere eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung, wie sie aus der WO 94/00665 bekannt ist. Auf diese Druckschrift und auf die EP 0 405 059 A1 wird für weitere hier nicht erläuterte Einzelheiten der Erfindung ausdrücklich verwiesen. Die beschriebene Erfindung baut auf dem Kenntnisstand dieser Druckschriften auf.

[0017] Anstelle eines verdrehfest in Art eines starren Hebels mit dem Antriebsgehäuse verbundenen Übertragungsgehäuse weist die erfindungsgemäße Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung vorzugsweise sowohl in Umfangs- als auch Radialrichtung - eventuell sogar auf die Axialrichtung - in bezug auf die Torwelle gesehen entkoppelte und nur elastisch verbundene Antriebs- und Abtriebsglieder, bspw. in Form von Getriebe- oder Kettenrädern auf. Die Erfindung umfasst also eine elastische Entkopplung zwischen einem Antriebsglied und einem Abtriebsglied der Drehmomentübertragungsvorrichtung in der Art, dass Drehmomente zwischen einer Antriebswelle und einer Abtriebswelle gerade nicht in Art eines starren Hebels, sondern elastisch gedämmt übertragen werden. Hierzu ist zwischen den Lagerungen von Antriebs- und Abtriebsglied eine - auch eine Verdrehung in einer zu den Antriebs- und Abtriebsdrehachsen senkrechten Ebene in bestimmtem Maße zulassende - elastische Verbindung vorgesehen.

[0018] Die Vorteile des somit erfindungsgemäß geschaffenen elastischen Drehmomentübertragungselementes im Vergleich zu dem herkömmlichen starren Drehmomentübertragungselement nach der WO 94/000665 liegen in einer Schonung des Tores und des Antriebsmotoraggregates durch das Abfangen von Stößen und in einem besonders ruhigen Lauf des Tores.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung zum Übertragen eines Drehmoments von einer Abtriebswelle eines Getriebemotors auf eine mit einem zu öffnenden und zu schließenden Tor verbundenen Torwelle;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A - A von Fig. 1.

Fig. 3 eine Teilrückansicht auf ein mit einer Torantriebsvorrichtung mit einer Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung in einer wei-

teren Ausführungsform versehenes Tor;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung für eine Torantriebsvorrichtung in noch einer weiteren Ausführungsform; und

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach Fig. 4 mit geöffnetem Gehäuse.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 20 umfasst als Antriebsglied ein Antriebskettenrad 1, ein Zugmittel in Form einer Endloskette 2 und als Abtriebsglied ein Abtriebskettenrad 3, das durch die Endloskette 2 getrieblich mit dem Antriebskettenrad 1 verbunden ist. Das Antriebskettenrad 1 und das Abtriebskettenrad 3 sind in einer Lagereinrichtung gelagert, die aufgrund ihrer Form und Funktion im folgenden als Kettenknochen 4 bezeichnet wird. Der Kettenknochen 4 bildet eine elastische Verbindung zwischen den beiden Kettenrädern 1 und 3.

[0021] Der Kettenknochen 4 umfasst zwei Lagerteile zum Lagern der Kettenräder 1 und 3 in Form zweier teleskopartig ineinander geschobener rechteckige Profile, ein hier als Antriebsgliedlagerteil wirkendes Außenprofil 5 und ein hier als Abtriebsgliedlagerteil wirkendes Innenprofil 6. Das Innenprofil 6 ist mit Spiel innerhalb des Außenprofils 5 aufgenommen, so dass die beiden Profile 6 und 5 innerhalb der Kettenebene K_e aus der dargestellten zueinander ausgerichteten Position relativ zueinander in beiden Richtungen durch Drehung um die jeweiligen Drehachsen der Kettenräder 1, 3 abgewinkelt werden können. Auch lässt die elastische Verbindung eine gewisse Relativverschiebung in Richtung der Längsachse L im Sinne eines Ineinanderschiebens oder Auseinanderziehens der beiden Profile 5, 6 zu. Die elastische Verbindung zwischen den beiden Profilen 5 und 6 erfolgt über zwei elastische Verbindungsstellen 7 und 8. Diese Verbindungsstellen 7, 8 weisen jeweils eine mit einem der beiden Profile 5, 6 verbundene Außenbuchse, beispielsweise gebildet durch eine mit dem Innenprofil 6 verbundene Stahlröhre 9, ein mit dem zweiten der beiden Profile verbundenes Eingreifselement, beispielsweise gebildet durch einen mit dem Außenprofil 5 verbundenen Bolzen 10, und ein elastisches Element dazwischen, beispielsweise eine zwischen dem Röhre 9 und dem Bolzen 10 vorhandene elastische Verbindungsbuchse in Form einer Gummibuchse 11, auf. Durch die Variierung des elastischen Elements 11 können unterschiedliche Steifigkeiten der elastischen Verbindung in dem Kettenknochen 4 erzielt werden. Dies geschieht beispielsweise durch das Variieren des Außendurchmessers und/oder der Shore-Härte der Gummibuchse 11. Hierzu kann der Monteur und/oder Hersteller der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 20 aus einem nicht dargestellten Sortiment von Gummibuchsen zwei jeweils geeignete

auswählen.

[0022] Eines der beiden Profile, beispielsweise das Außenprofil 5, lässt sich an das später in Bezug auf Fig. 3 näher erläuterte Antriebsgehäuse eines Torantriebsmotoraggregats, beispielsweise eines Getriebemotors, anschließen. Hierzu ist in dem dargestellten Beispiel das Schraubloch 12 vorgesehen. In nicht dargestellten Ausführungsformen sind mehrere jeweils gleich beabstandete Öffnungen im Außen- und Innenprofil 5, 6 vorgesehen, so dass die elastische Verbindung in mehr oder weniger großem Achsabstand von An- und Abtriebsglied stufenweise wählbar erfolgen kann. Die gesamte Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 20 ist weiter mit einem nicht dargestellten Übertragungsgehäuse versehen, welches die Übertragungsvorrichtung gegen Verschmutzung und Eingriff von außen schützt und so Verletzungen verhindert. Dieses Übertragungsgehäuse ist an dem nicht mit dem Antriebsmotor verbundenen Teil 6 des Kettenknochens 4 festgelegt und befestigt. Durch die beschriebene Art der Befestigung des Drehmomentübertragungsgehäuses ist dieses entkoppelt vom Antriebsmotoraggregat. Dadurch lässt sich eine Verstärkung der Motorgeräusche durch ein starr mit dem Antriebsgehäuse verbundenes und somit als Resonanzkörper wirkendes Übertragungsgehäuse verhindern.

[0023] In Fig. 4 ist ein Sektionaltor 30 mit einem Torblatt 31, einer Zarge 32, einer Torsionsfederwelle 33 und einer Torantriebsvorrichtung 34 gezeigt. Die Torsionsfederwelle 33 ist mit dem Torblatt 31 in bekannter Weise über einen Seilzug mit Seiltrommel 35 getrieblich angeschlossen.

[0024] Die Torantriebsvorrichtung 34 weist ein Torantriebsmotoraggregat in Form eines mit einem selbsthemmenden, für Notfälle entkoppelbaren Schneckengetriebe versehenem Getriebemotor 36 und die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 20 oder wie dargestellt eine zweite Ausführungsform 40 einer Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung zur Übertragung von Drehmomenten zwischen dem Getriebemotor 36 und der Torsionsfederwelle 33 auf. Über die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 40, die Torsionsfederwelle 33 und den Seilzug 35 treibt die Torantriebsvorrichtung 34 die Öffnungs- und Schließbewegung des Torblatts 31 an. Der Getriebemotor 36 weist ein mit der Zarge 32 ortsfest verbundenes Antriebsgehäuse 37 auf, die Verbindung zwischen Zarge 32 und Antriebsgehäuse 37 ist bei 38 dargestellt. Die zweite Ausführungsform der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 40 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform 20 nur durch die Art der Verbindung zwischen den Lagerteilen 5 und 6. Für die übrigen Einzelheiten wird auf die obige Beschreibung der ersten Ausführungsform verwiesen, wobei gleiche Bezugsziffern entsprechende Teile kennzeichnen. Die beiden Profile 5 und 6 sind bei der zweiten Ausführungsform der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 40 nur durch eine einzelne elastische Verbindungs-

stelle 41 verbunden, die gleich aufgebaut ist, wie die Verbindungsstellen 7 und 8 der ersten Ausführungsform. In Umfangsrichtung zu einer somit durch die Verbindungsstelle 41 geschaffene Schwenkachse 42 sind die beiden Profile 5 und 6 gegen ein nicht dargestelltes elastisches Element in Form einer Druckfeder zwischen den Profilen 5 und 6 oder dergleichen relativ zueinander verschwenkbar. Bei 43 ist noch eine weitere Bohrung zur weiter wählbar möglichen Anordnung des Bolzens 10 der Verbindungsstelle 41 in dem Außenprofil 5 angedeutet. Das Außenprofil 5 ist durch eine Schraubverbindung 44 in passend wählbarer Ausrichtung mit dem Antriebsgehäuse 37 fest verbindbar.

[0025] Anhand der Fig. 4 und 5 wird im folgenden noch eine dritte, derzeit besonders bevorzugte Ausführungsform 50 für die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung der Torantriebsvorrichtung 34 zur Übertragung von Drehmomenten zwischen dem Torantriebsmotoraggregat, wie dem Getriebemotor 36 eines Wellentorantriebs, und einer Torwelle, wie der Torsionsfederwelle 33, unter Verwendung gleicher Bezugszeichen für entsprechende Teile wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen 20 und 40 näher erläutert.

[0026] Die dritte Ausführungsform der Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 50 ist von der Funktion und dem wesentlichen Aufbau mit der ersten Ausführungsform 20 vergleichbar, wobei die beiden Lagerteile zum Lagern des Antriebsgliedes bzw. des Abtriebsgliedes jedoch nicht durch Einzelteile 5 und 6 eines Kettenknochens 4, sondern als Einzelteile eines als Lagereinrichtung und gleichzeitig zum Schutz des Kettengeriebtes wirkenden Übertragungsgehäuses 51 gebildet sind. Demgemäß ist das Übertragungsgehäuse 51 durch zwei getrennt voneinander ausgeführte, entkoppelte und nur elastisch miteinander verbundene Lagerteile, ein Antriebsgliedlagerteil 52 und ein Abtriebsgliedlagerteil 53 gebildet. Beide Lagerteile 52, 53 sind jeweils durch zwei im wesentlichen identisch aufgebaute, spiegelbildlich miteinander verbundene Gehäuseschalen 54a und 54b bzw. 55a und 55b, die jeweils eines der Kettenräder 1 und 3 zwischen sich lagernd aufnehmen gebildet. Wie die Profile 5 und 6 des Kettenknochens 4 greifen die Lagerteile 52 und 53 mit einigem Millimeter Spiel dazwischen teleskopartig ineinander. Das Antriebsgliedlagerteil 52 ist mit Bohrungen 12a, 12b, 12c zur Verbindung mit dem Antriebsgehäuse 37 des in Fig. 3 dargestellten Getriebemotors 36 versehen. Die beiden Lagerteile 52, 53 sind über die beiden elastischen Verbindungsstellen 7 und 8 eine elastische Verschwenkbewegung und translatorische Schiebebewegung insbesondere parallel zur Kettenebene oder senkrecht zu den Drehachsen der Kettenräder 1 und 3 zulassend verbunden.

[0027] In Fig. 5 ist die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 50 mit abgenommenen hälftigen Gehäuseschalen 54b und 55b gezeigt. Die Kette 2 ist innerhalb der Lagerteile 52, 53 und außerhalb der Ver-

bindungsstellen 7 und 8 geführt. Eine Spanneinrichtung 56 spannt die beiden Trume der Kette 2 durch elastisches Zueinanderziehen. Die beiden Verbindungsstellen 7 und 8 sind durch die hier einstückig mit den Gehäuseschalen 55a und 55b des Abtriebsgliedlagerteils 53 ausgeführten Röhrchen 9', die mit den Gehäuseschalen 54a und 54b des Antriebsgliedlagerteils 52 verbindbaren Bolzen 10 und die zwischen den Röhrchen 9' und den Bolzen 10 angeordneten Gummibuchsen 11 gebildet. Für die beiden Kettenräder 1 und 3 ist eine übliche, als Massenware erhältliche Form gewählt, wobei die Abtriebswelle des Getriebemotors 36 und die Torsionsfederwelle zum Erfassen des jeweiligen Kettenrades 1 bzw. 3 in dieser Form angepasst ausgebildet ist.

[0028] Im Betrieb mit entsprechend wie die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 40 in Fig. 3 zwischen eine Torwelle 33 und ein Torantriebsmotoraggregat 36 geschalteter Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 50 werden Torsionsschwingungen und Stöße sowie ein unrunder Lauf der Torwelle durch über die elastischen Verbindungsstellen 7 und 8 gedämpfte Relativbewegung und insbesondere Relatiwerschwenkung zwischen den Einzelteilen 52, 53 des Übertragungsgehäuses abgefedert. Dies schont das Tor und das Torantriebsmotoraggregat 36 und auch die Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung 50 selbst.

[0029] Beispielhafte Shore-Härten für die Gummibuchsen 11 liegen zwischen ca. 50 und 100, derzeit bevorzugt ist Shore-Härte 90.

Patentansprüche

1. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung (20, 40, 50) zur Übertragung von Drehmomenten zwischen einem Torantriebsmotoraggregat, insbesondere einem Getriebemotor (36), und einer mit einem Torblatt (31) verbundenen Torwelle (33) mit einem mit dem Torantriebsmotoraggregat (36) in Eingriff bringbaren, um eine erste Drehachse drehbaren Antriebsglied (1) und einem mit der Torwelle (33) in Eingriff bringbaren, um eine zweite Drehachse drehbaren Abtriebsglied (3), einer Lagereinrichtung (4, 51), in der die beiden Glieder (1, 3) mit voneinander beabstandeten Drehachsen gelagert sind, und einer getrieblichen Verbindung (2) zwischen diesen Gliedern (1, 3),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lagereinrichtung (4, 51) mit einem Antriebsgliedlagerteil (5, 52) zum Lagern des Antriebsgliedes (1) und einem davon getrennt ausgeführten Abtriebsgliedlagerteil (6, 53) zum Lagern des Abtriebsgliedes (3) versehen ist und dass die Lagerteile (5, 6; 52, 53) zur Dämpfung von Torsionsschwingungen oder Torsionsstößen miteinander elastisch verbunden sind.

2. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dass** die beiden Lagerteile (5, 6) in wählbarem Abstand zueinander elastisch miteinander verbindbar sind.
3. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die beiden Lagerteile (5, 6; 52, 53) wenigstens in einer senkrecht zu wenigstens einer der beiden Drehachsen verlaufenden Ebene (K_g) zueinander abwinkelbar oder verschwenkbar elastisch miteinander verbunden sind.
4. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die beiden Lagerteile (5, 6; 52, 53) über wenigstens zwei voneinander beabstandete Verbindungspunkte (7, 8) elastisch miteinander verbunden sind.
5. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die beiden Verbindungspunkte (7, 8) durch zwei voneinander beabstandet angeordnete Verbindungsblöcke oder -buchsen (11) aus elastischem Material gebildet werden, über die die beiden Lagerteile (5, 6; 52, 53) miteinander verbunden sind.
6. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Sortiment von elastischen Verbindungselementen (11) zum Verbinden der beiden Lagerteile (5, 6; 52, 53) mit verschiedenen, insbesondere **durch** verschiedene Härten und/oder Abmessungen wie Außendurchmessern erzielten, elastischen Eigenschaften zur gezielten Einstellung der Steifigkeit und/oder der Torsionsschwingungsdämpfungscharakteristik **durch** Verwendung aus dem Sortiment ausgewählter Verbindungselemente (11) in der Lagereinrichtung (4, 51).
7. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die beiden Lagerteile (52, 53) miteinander elastisch gekoppelte, insbesondere teleskopartig eine relative Verschwenkung zulassend mit Spiel ineinandergreifende, Einzelteile eines als Lagereinrichtung wirkenden Drehmomentübertragungsgehäuses (51) sind; vorzugsweise dergestalt, dass die Einzelteile (52, 53) jeweils im wesentlichen aus zwei, insbesondere identischen, miteinander verbundenen Gehäuseschalen (54a, 54b; 55a, 55b) gebildet sind.
8. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die getriebliche Verbindung durch wenigstens ein Endlos-Zugmittel wie Kette (2), Zahngurt oder Riemen gebildet ist und jedes der beiden Glieder ein Zugmittelrad (1, 3) aufweist, das mit dem wenigstens einen Zugmittel in form- oder reibschlüssigen Eingriff ist.
9. Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein durch das wenigstens eine Zugmittel (2) und die Zugmittelräder (1, 3) gebildete Zugmittelgetriebe von den Gehäuseschalen (54a, 54b; 55a, 55b) des Drehmomentübertragungsgehäuses (51) umgeben ist, wobei insbesondere eine die beiden Trume des Zugmittels (2) elastisch zueinander ziehende Zugmittelspannvorrichtung (56) innerhalb des Drehmomentübertragungsgehäuses (51) vorgesehen ist.
10. Motorische Torantriebsvorrichtung (34) zum Antreiben eines Torblatts (31) über eine mit dem Torblatt (31) verbundene Torwelle, wie Torsionsfederwelle (33) eines Überkopftores (30) oder Wickelwelle eines Rolltores, mit einem Torantriebsmotoraggregat, insbesondere einem Getriebemotor (36), **gekennzeichnet durch** eine Torantriebsdrehmomentübertragungsvorrichtung (20, 40, 50) nach einem der voranstehenden Ansprüche zur Übertragung von Drehmomenten zwischen dem Torantriebsmotoraggregat (36) und der Torwelle (33).
11. Torantriebsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Antriebsgliedlagerteil (5, 52) mit einem ortsfest angeordneten Antriebsgehäuse (37) des Torantriebsmotoraggregats (36), insbesondere in wählbarer Ausrichtung, fest verbindbar ist, das Abtriebsgliedlagerteil (6, 53) aufgrund der elastischen Verbindung der beiden Lagerteile (5, 6; 52, 53) aber von dem Antriebsgehäuse (37) zur Dämpfung von Torsionsschwingungen und -stößen elastisch entkoppelt ist.
12. Tor, insbesondere Überkopftor - wie Sektionaltor (30) - oder Rolltor, mit einem zwischen seiner Offen- und Schließstellung hin und her beweglichen Torblatt (31) und einer zum Antreiben oder Unterstützung der Torblattbewegung mit dem Torblatt (31) verbundenen Torwelle, wie insbesondere Torsionsfederwelle (33) des Überkopftores (30) oder Wickelwelle des Rolltores, **gekennzeichnet durch** eine Torantriebsdrehmo-

mentübertragungsvorrichtung (20, 40, 50) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder eine Torantriebsvorrichtung (34) nach einem der Ansprüche 10 oder 11.

5

10

15

20

25

30

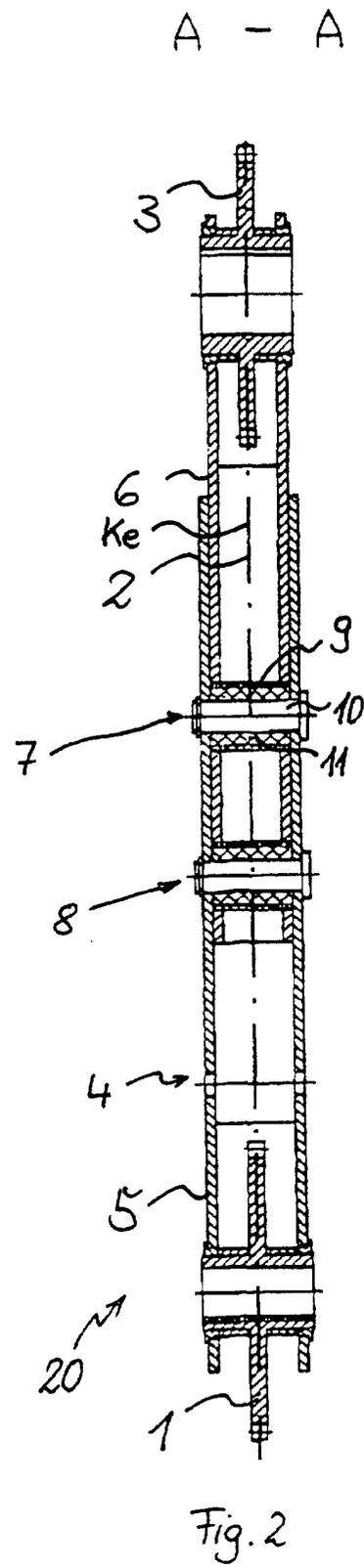
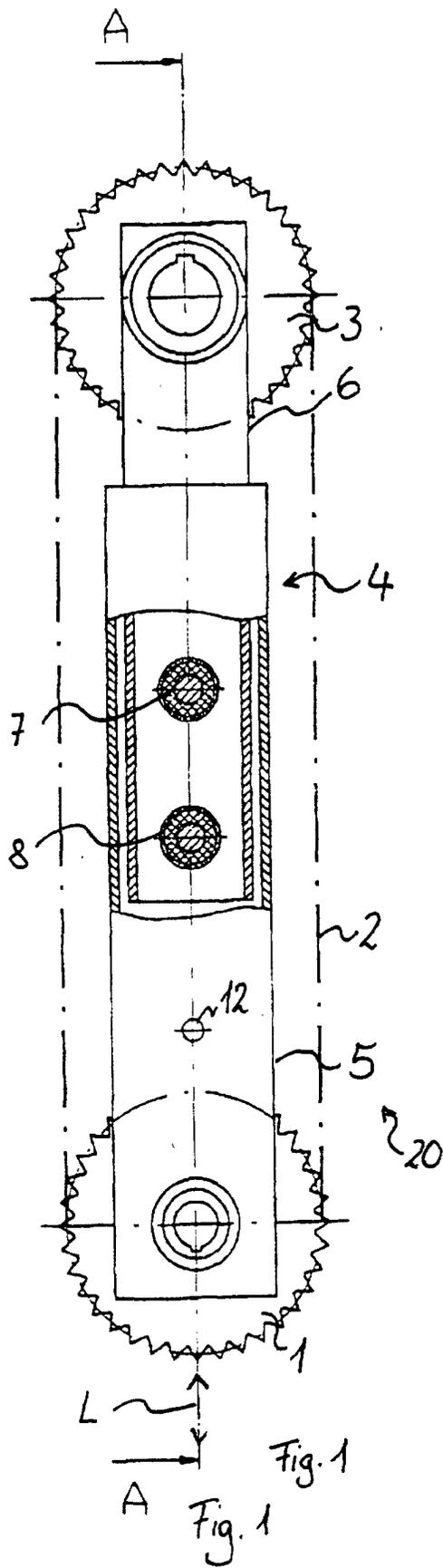
35

40

45

50

55



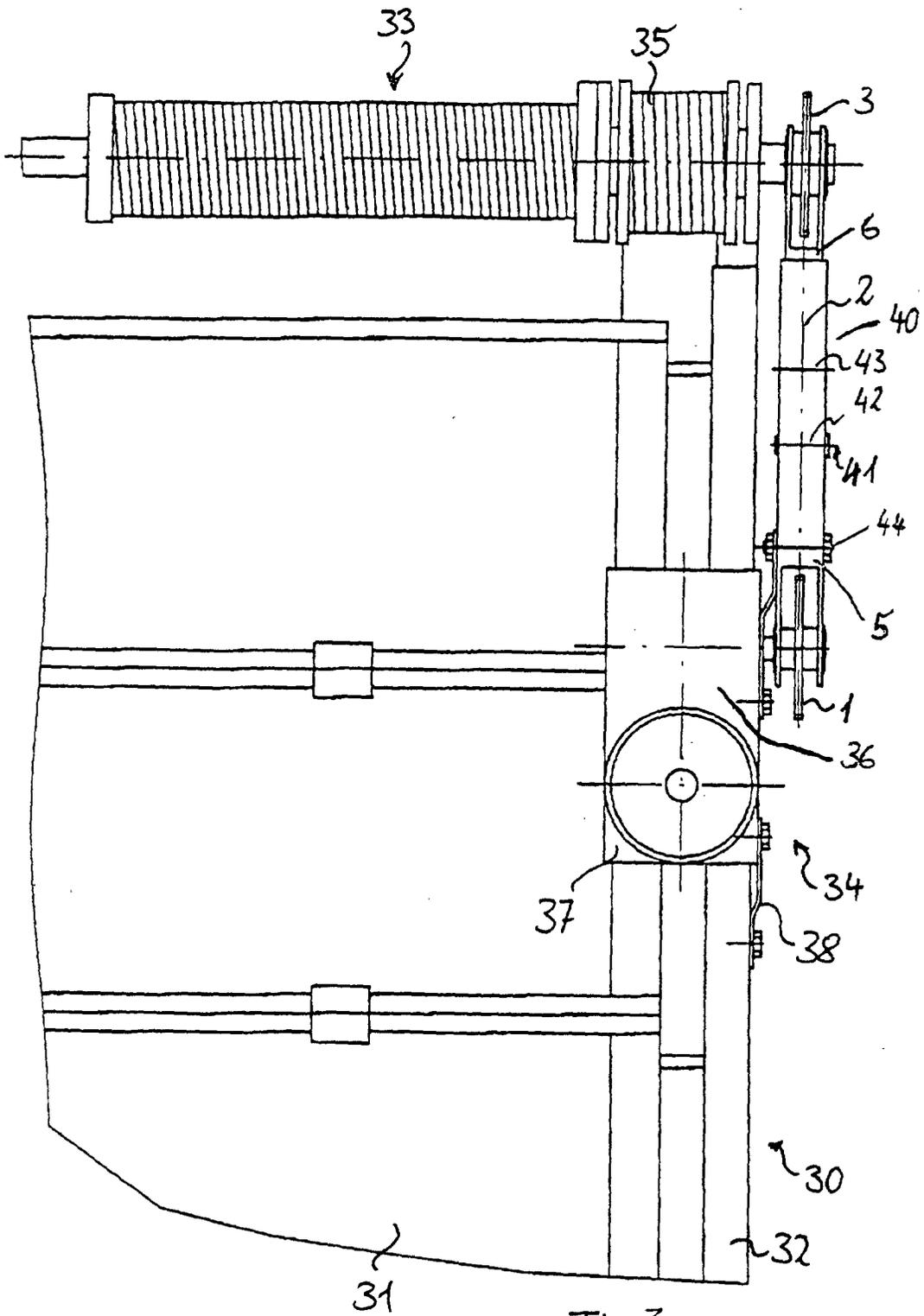


Fig. 3

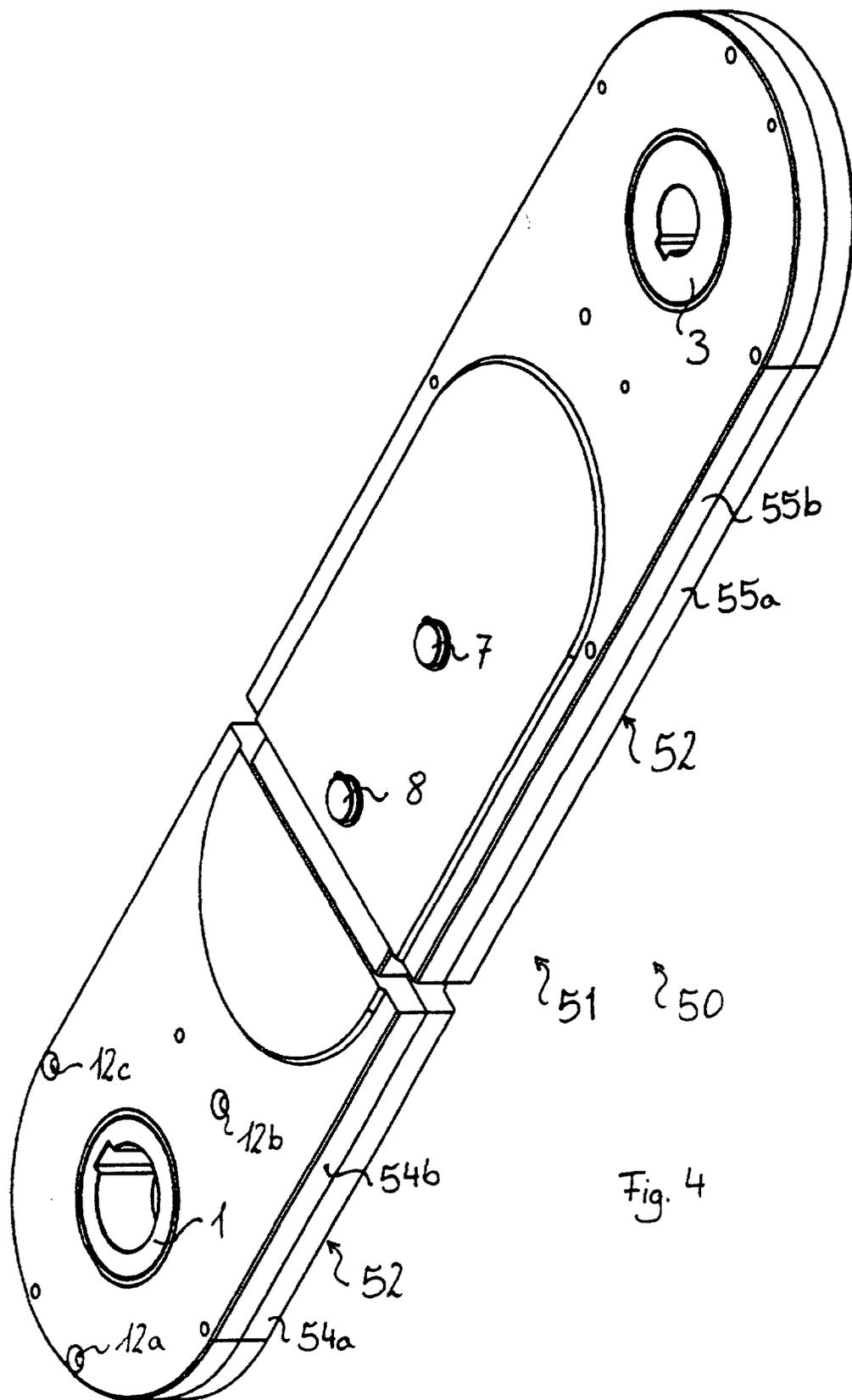
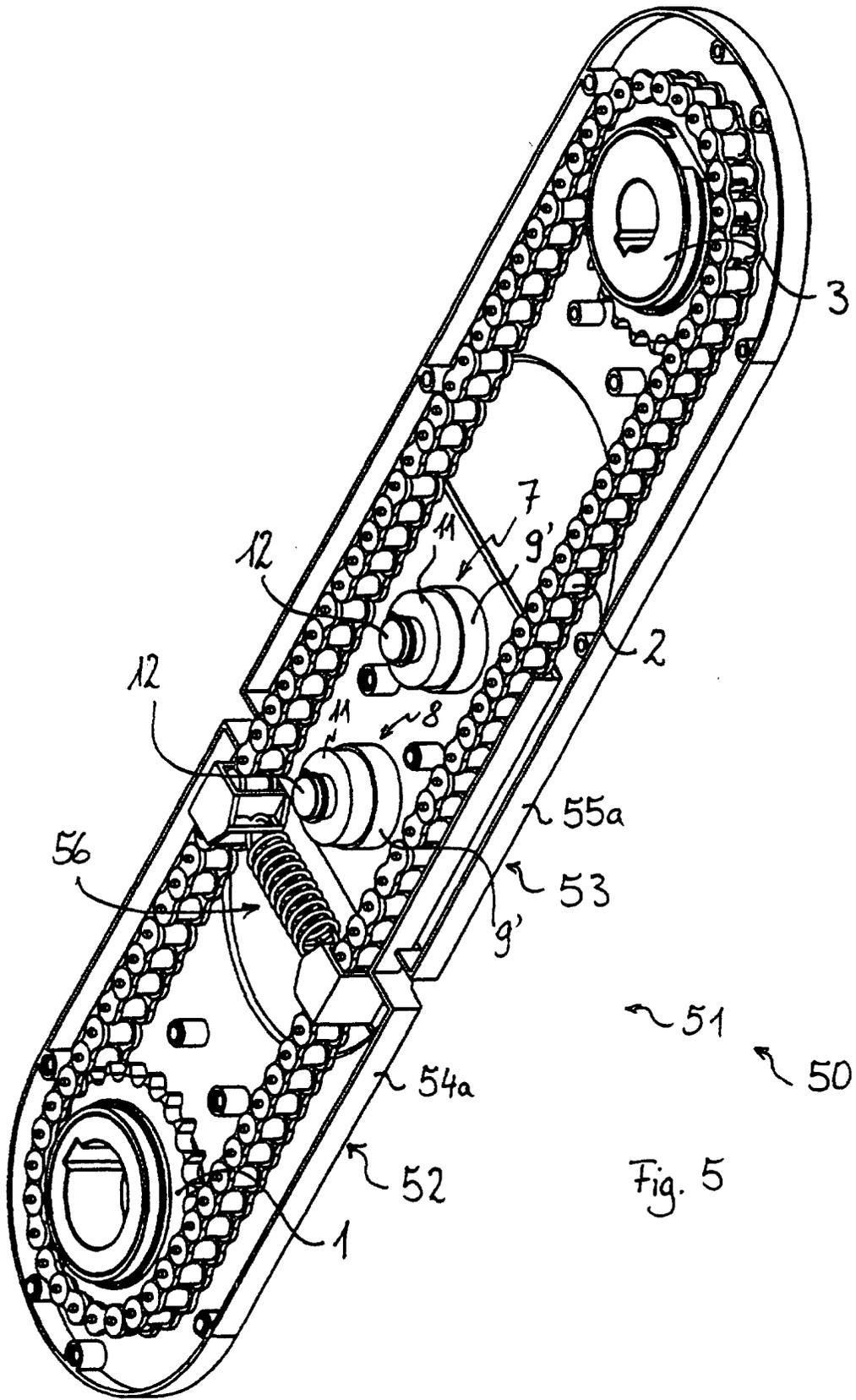


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 1691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	GB 2 005 761 A (MARSHALL P B) 25. April 1979 (1979-04-25) * Seite 2, Zeile 114 - Zeile 127 * * Abbildungen 2,3 * -----	1,10,12	E05F15/16 E06B9/70
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			E05F E06B F16H E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. September 2001	Geivaerts, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03/82 (PCAC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 1691

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2005761 A	25-04-1979	KEINE	

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82