

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 503 021 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.7: E05F 15/16

(21) Anmeldenummer: 04015622.6

(22) Anmeldetag: 02.07.2004

(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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(30) Priorität: 28.07.2003 DE 20311618 U

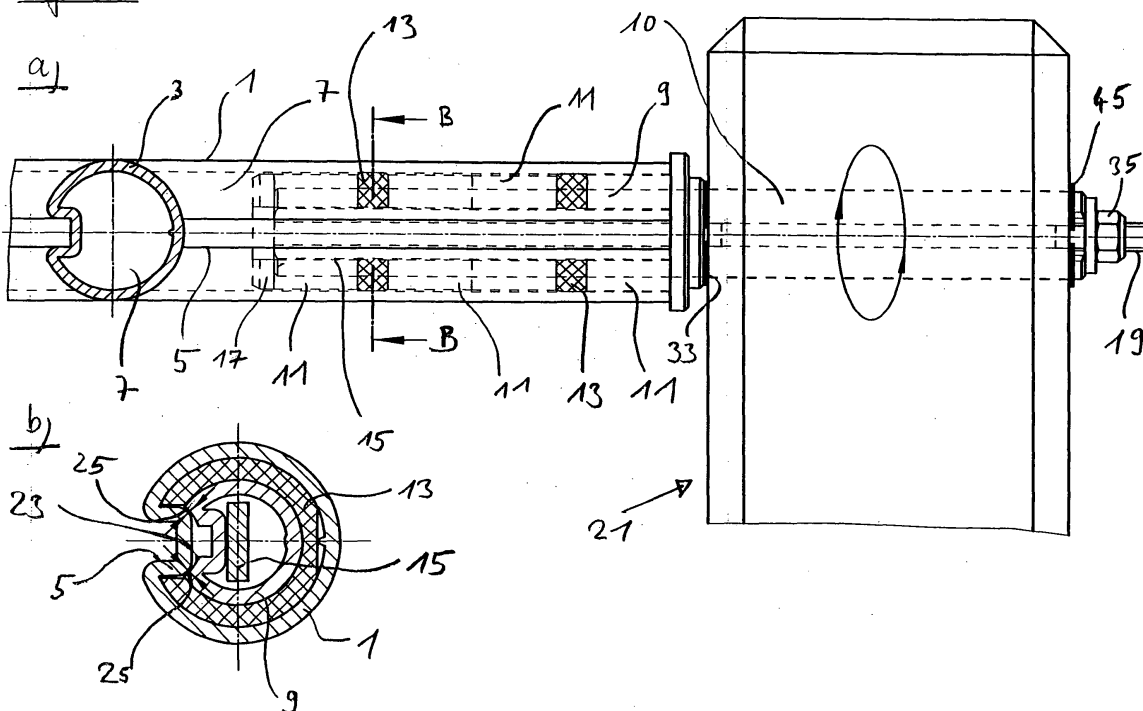
(71) Anmelder: Marantec Antriebs- und
Steuerungstechnik GmbH & Co. KG.
33428 Marienfeld (DE)(72) Erfinder: Hörmann, Michael
33813 Oerlinghausen (DE)(74) Vertreter: Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) Torbewegungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Torbewegungseinrichtung mit einer Torwelle und einem Übertragungselement zur Übertragung des Drehmomentes einer Torantriebsvorrichtung auf die Torwelle. Erfindungsgemäß umfasst die Torwelle einen Hohlwellenbereich. Weiterhin umfasst das Übertragungselement eine Steckach-

se, die einen torwellenseitigen Bereich aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass er formschlüssig in den ersten Holwellenbereich der Torwelle eingreifen kann, und einen torantriebsvorrichtungsseitigen Bereich zum formschlüssigen Eingriff in eine antreibbare Hohlwelle einer Torantriebsvorrichtung aufweist.

Figur 1



EP 1 503 021 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Torbewegungseinrichtung, insbesondere für Sektionaler oder Rollltore, mit einer Torwelle und einem Übertragungselement zur Übertragung des Drehmomentes einer Torantriebsvorrichtung auf die Torwelle mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1, einem Torantrieb mit einer solchen Torbewegungseinrichtung und einem Tor mit einem solchen Torantrieb.

[0002] Zur Öffnung bzw. zum Schließen von Toren, insbesondere Sektionaler- oder Rollltoren, werden Antriebsaggregate wie z. B. Getriebemotoren, Achskettengetriebe oder über freie Rollenketten verbundene Ritzelpaare eingesetzt. Diese werden mit Torblattbetätigungswellen (im folgenden auch Torblattwellen oder Torwellen genannt) verbunden, die wiederum das Torblatt selbst bewegen, im Falle von Rollltoren z. B. durch Aufrollen.

[0003] Das Sektionalblatt bzw. der Rolltorpanzer sind mit der vorzugsweise als Torfederwelle ausgestalteten Torwelle verbunden, die bei bekannten Einrichtungen im betriebsbereiten Zustand in die als Hohlwelle ausgeführte abtriebsseitige Welle der Antriebsvorrichtung eingeschoben ist. Dabei kann die Antriebsvorrichtung ein mit einer Hohlwelle ausgestattetes Antriebsaggregat sein oder der mit einer Hohlwelle ausgestaltete abtriebsseitige Teil eines Torantriebsgetriebes. Gegebenenfalls findet eine Anpassung zwischen der Torblattwelle und der abtriebsseitigen Hohlwelle des Torantriebsgetriebes bzw. der Hohlwelle des Antriebsaggregates durch entsprechend gestaltete Hohlformteile statt. Derartige Antriebsvorrichtungen sind aus DE-U-297 14 761.7 bekannt.

[0004] Eine solche Aufsteckmontage für Getriebemotoren, Achskettengetriebe oder Ritzel auf die Torblattwelle kann nicht immer vorgenommen werden. Eine Montage ist z. B. nicht möglich, wenn ein freies Ende der Torblattwelle nicht zur Verfügung steht. Beispielsweise kann bei einem für Handbetätigung vorgerichteten Tor die Torwelle unmittelbar am Abschluß der Seiltrommel oder unmittelbar hinter der Wellenlagerung enden. Auch bei Verwendung von Torwellen mit einem großen Außendurchmesser ist eine solche Aufsteckmontage nicht möglich, da übliche Getriebemotoren nicht über das erforderliche große Hohlwellenmaß verfügen.

[0005] EP 0 651 123 B1 beschreibt zu diesem Zweck einsetzbare Kupplungsvorrichtungen. Auf die Torwelle wird ein separates Mitnehmerteil montiert, das anschließend über einen Flansch mit dem Antriebsaggregat bzw. dem Torantriebsgetriebe gekoppelt werden kann. Durch diese Flanschausbildung ist der seitliche Montagebedarf gering.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine einfache und kostengünstige Torbewegungseinrichtung zur Verbindung mit einem Antriebsaggregat bzw. einem Torantriebsgetriebe zur Verfügung zu stellen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Torbewegungs-

einrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte Ausgestaltungen gerichtet. Die Aufgabe wird auch mit einem Torantrieb mit den Merkmalen des Anspruches 5 bzw. einem Torantrieb mit den Merkmalen des Anspruches 6 und einem Tor mit den Merkmalen des Anspruches 7 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß weist die Torwelle einen Hohlwellenbereich auf. Das Übertragungselement zur Übertragung des Drehmomentes einer Torantriebsvorrichtung auf die Torwelle wird erfindungsgemäß durch eine Steckachse gebildet, die einen torwellenseitigen Bereich aufweist, der formschlüssig in den Hohlwellenbereich der Torwelle eingreifen kann. Der torantriebsvorrichtungsseitige Bereich der Steckachse ist zum formschlüssigen Eingriff in eine antreibbare Hohlwelle bzw. einen hohlwellenartig ausgestalteten Bereich einer Torantriebsvorrichtung ausgestaltet.

[0009] Die erfindungsgemäße Steckachse, die formschlüssig in die antreibbare Hohlwelle einer Torantriebsvorrichtung eingreift, übernimmt also über den Formschluß das Drehmoment der Torantriebsvorrichtung. Die Torantriebsvorrichtung kann dabei durch ein Antriebsaggregat selbst oder durch den abtriebsseitigen Teil eines Torantriebsgetriebes gebildet sein.

[0010] Andererseits überträgt die Steckachse über den Formschluß mit dem Hohlwellenbereich der Torwelle das Drehmoment weiter auf die Torwelle.

[0011] Die erfindungsgemäße Torbewegungseinrichtung ermöglicht also die einfache Montierbarkeit von Antriebsaggregaten bzw. Antriebsgetrieben an hierfür nicht optimierten und nicht vorbereiteten Torwellen. Unterschiedliche Antriebsaggregate bzw. Antriebsgetriebe mit unterschiedlichen Hohlwellen können über entsprechend angepaßte Steckachsen zum Antrieb der Torwelle eingesetzt werden. Eine geometrische Anpassung der Torwelle und der Hohlwelle des Antriebsaggregates bzw. des Antriebsgetriebes ist nicht notwendig. Da die Hohlwelle des Antriebsaggregates bzw. des Antriebsgetriebes nicht direkt auf die Torwelle aufgesteckt wird, sind dem Außendurchmesser der Torwelle auch keine entsprechenden Grenzen gesetzt. Auch Torwellen mit großem Außendurchmesser können auf diese Weise problemlos mit Torantriebsgetrieben bzw. den abtriebsseitigen Hohlwellen von Torantriebsaggregaten verbunden werden.

[0012] Schließlich erfordert die erfindungsgemäße Lösung keinen seitlichen Überstand der Torwelle und kann auch nachträglich z. B. bei handbetätigten Toren einfach nachgerüstet werden.

[0013] Die Drehmomentübertragung von der Steckachse auf den Hohlwellenbereich der Torwelle kann auf unterschiedliche Weise formschlüssig geschehen. Besonders einfach und vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung, bei der der Hohlwellenbereich der Torwelle einen axial verlaufenden Keil aufweist und der torwellenseitige Bereich der Steckachse eine an diesen Keil angepaßte Nut. Der Keil des Hohlwellenbereiches der Tor-

welle greift in die Nut der Steckachse formschlüssig ein und kann auf diese Weise das Drehmoment von der Steckachse auf die Torwelle übertragen.

[0014] Der Hohlwellenbereich in der Torwelle weist ein axiales Ausmaß auf, daß zumindest der torwellenseitige Bereich der Steckachse eingesteckt werden kann. Bei einer besonders einfachen und kostengünstig herstellbaren Ausgestaltung ist die Torwelle über ihre gesamte Länge hohl. So läßt sich die Torwelle als einfaches Profilrohr herstellen.

[0015] Die Steckachse kann z. B. reibend in dem Hohlwellenbereich der Torwelle gehalten sein, um eine axiale Bewegung der Steckachse mit Bezug zu der Torwelle zu behindern. Bei einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Steckachse selbst auch hohl ausgebildet und die Torbewegungseinrichtung umfaßt weiterhin eine Zugstange, die auf einer Seite einen Gewindebereich und auf der anderen Seite eine Endplatte aufweist, wobei die Zugstange durch die Steckachse hindurch geführt werden kann. Ein oder mehrere Distanzhüllen sind vorgesehen, die derart ausgestaltet sind, daß sie auf den torblattseitigen Bereich der Steckachse aufgesteckt werden können, ohne den Formschluß zwischen Steckachse und Torwelle zu behindern. Weiterhin sind bei dieser besonderen Ausführungsform ein oder mehrere elastische Profilsegmente vorgesehen, die auf den torwellenseitigen Bereich der Steckachse aufgesteckt werden können, ohne den Formschluß zwischen Steckachse und Torwelle zu behindern. Dabei wird die zusammengenommene axiale Ausdehnung der Distanzhüllen und der Profilsegmente größer gewählt als die des torwellenseitigen Bereiches der Steckachse und die Zugstange wird länger als die Steckachse gewählt. Die Dimensionen werden so gewählt, daß auf die Steckachse die Distanzstücke und Profilsegmente ggf. im Wechsel auf den torwellenseitigen Bereich der Steckachse aufgesteckt werden können. Die Zugstange wird durch den Hohlraum der Steckachse hindurch gesteckt und kann mit Hilfe des Gewindebereiches z. B. durch Aufschrauben einer Mutter in der Steckachse fixiert werden. Die Endplatte der Zugstange wird dadurch gegen die Distanzhüllen bzw. Profilsegmente vorgespannt, so daß die elastischen Profilsegmente sich radial verformen und sich gegen die innere Kontur des Hohlwellenbereiches der Torwelle verspannen, um eine axiale Bewegung der Steckachse in der Torwelle wirksam zu verhindern.

[0016] Diese Ausführungsform ermöglicht ein sehr einfaches Montieren der Steckachse in der Torwelle. Nach Aufschieben der Distanzstücke und der Profilsegmente auf die Steckachse wird die Zugstange durch die Steckachse hindurch geführt. An dem Gewindebereich der Zugstange wird mit einer Mutter gekontert, so daß die Endplatten der Zugstange gegen die Distanzstücke vorgespannt werden können. Der so mit Distanzstücken und Profilsegmenten versehene torwellenseitige Bereich der Steckachse wird in die Torwelle eingeführt. Festziehen der Mutter auf dem Gewindebereich am an-

deren Ende der Steckachse spannt die Profilsegmente vor, so daß diese sich radial nach außen verformen und eine axiale Verschiebung der Steckachse in der Torwelle verhindern.

[0017] Es können dabei eine oder mehrere Distanzhüllen und ein oder mehrere elastische Profilsegmente zum Einsatz kommen.

[0018] Ein erfindungsgemäßer Torantrieb weist eine erfindungsgemäße Torbewegungseinrichtung und entweder ein Torantriebsaggregat mit einer Hohlwelle oder ein Torantriebsgetriebe mit einer abtriebsseitigen Hohlwelle auf, wobei der torantriebsseitige bzw. torgetriebe-
seitige Bereich der Steckachse und die Hohlwelle des Torantriebsaggregates bzw. des Torantriebsgetriebes derart ausgestaltet sind, daß der torantriebsseitige bzw. torgetriebe-
seitige Bereich der Steckachse formschlüssig in die Hohlwelle eingreifen kann. Ein erfindungsgemäßes Tor weist einen derartigen Torantrieb mit einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung auf.

[0019] Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung wird anhand der beiliegenden Figuren im Detail erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1a: eine seitliche Schnittansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung mit einem Torantriebsgetriebe in Übersicht,

Figur 1b: einen Schnitt, gemäß B in Figur 1a,

Figur 2a: eine Detailschnittansicht, Distanzhüllen und Profilsegmente zeigend,

Figur 2b: einen in Figur 2a mit B bezeichneten Schnitt durch ein Profilsegment,

Figur 2c: eine Schnittansicht einer Steckachse dieser Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung,

Figur 2d: eine Schnittansicht einer Zugstange dieser Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung,

Figur 3a: eine erläuternde Figur zur Montage einer Steckachse dieser Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung, und

Figur 3b: eine erläuternde Figur zur Montage einer Steckachse einer erfindungsgemäßen Torbewegungseinrichtung in einem anderen Zustand.

[0020] Figur 1 zeigt in der Übersicht eine erfindungsgemäße Torbewegungseinrichtung in montiertem Zustand zusammen mit einem nur schematisch angedeuteten Torantriebsgetriebe 21. Die einzelnen Elemente

sind in Figur 2 einzeln sichtbar.

[0021] 1 bezeichnet eine Torwelle z. B. eines Rolltores. Drehen dieser Torwelle um ihre Achse bewirkt im Betrieb des Tores in an sich bekannter Weise ein Aufrollen z. B. des Rolltorpanzers auf der Torwelle und so eine Öffnung des Tores. Die Torwelle 1 ist bei dieser Ausführungsform ein Profilrohr, wobei in Figur 1a im linken Teil als 3 bezeichnet das Profil gezeigt ist. Das Profilrohr 1 ist hohl ausgestaltet und weist einen Hohlraum 7 auf. In dem Hohlraum 7 eingesteckt ist der torwellenseitige Bereich 9 der Steckachse. Auf dieser Steckachse aufgesteckt sind Distanzhülsen 11 und dazwischen liegende Profilsegmente 13. Während die Distanzhülsen 11 aus festem Material, z. B. aus Metall, gefertigt sind, sind die Profilsegmente 13 elastisch, z. B. aus Polyurethan (PU). Die Anordnung in dem Hohlraum 7 der Torwelle 1 ist in dem in Figur 1b gezeigten Schnitt zu erkennen, der in Figur 1a mit B bezeichnet ist. In Figur 1b erkennbar ist die Profilform der Torwelle 1, die einen nach innen weisenden Keil 5 aufweist. Die Steckachse 9 weist eine Nut 23 auf, die ggf. angefräste Bereiche 25 aufweist, die an die innere Form des Keiles 5 angepaßt sind. Zwischen Steckachse 9 und Torwelle 1 befinden sich in dem Schnitt der Figur 1b die elastischen Profilsegmente 13, die auf einer Seite ausgeschnitten sind, um Raum für den Keil 5 zu bieten.

[0022] Das nur schematisch dargestellte Torantriebsgetriebe 21 ist in an sich bekannter Weise ausgestaltet. Sichtbar ist der abtriebsseitige Teil, in den der torgetriebeseitige Teil 10 der Steckachse eingesteckt werden kann. Dazu weist das Torantriebsgetriebe 21 einen Hohlwellenbereich auf. Diese Hohlwelle wird in der angedeuteten Drehrichtung z. B. über ein Ketten- oder Zahnradgetriebe angetrieben. Der torantriebsseitige Bereich 10 der Steckachse ist derart ausgebildet, daß er formschlüssig in die Hohlwelle des Antriebsgetriebes eingreift.

[0023] Weiterhin ist in der seitlichen Schnittansicht der Figur 1a die Zugstange 15 erkennbar, die durch die gesamte Steckachse 9, 10 hindurch ragt. Am in der Figur 1 rechten Ende der Zugstange 15 befindet sich ein Gewindebereich 19. Am anderen Ende befindet sich eine Endplatte 17. Das Zusammenwirken von Steckachse 9, 10 und Zugstange 15 wird mit Bezug zu den Figuren 2 und 3 erläutert werden. Der antriebsseitige Bereich 10 der Steckachse ragt durch den Hohlwellenbereich des abtriebsseitigen Teiles eines Torantriebsgetriebes 21 hindurch. Eine Sicherung der Steckachse in dem Torantriebsgetriebe 21 wird mit Sicherungsscheiben 33 und 45 vorgenommen. In der Figur 1b angedeutet ist die Richtung der Drehmomenteinleitung von der Steckachse 9 über die gefrästen Bereiche 25 auf den Keil 5 der Torwelle 1.

[0024] Figur 2 zeigt in Explosionsdarstellung die Anordnung der Figur 1. Figur 2a zeigt die seitliche Schnittansicht der Distanzhülsen 11 bzw. der Profilsegmente 13. Die Distanzhülsen 11 bzw. die Profilsegmente 13 weisen seitliche Einschnitte 29 bzw. 27 auf, wie es am

Beispiel der Profilsegmente 13 in der Schnittansicht der Figur 2b sichtbar ist, die in Figur 2a mit B gekennzeichnet ist. Die torgetriebeseitige Distanzhülse 11 weist einen Ansatz 31 auf. In der seitlichen Schnittansicht der Figur 2c ist die Steckachse 9, 10 gezeigt, die ebenfalls als Profilrohr ausgestaltet ist und eine seitliche Nut 23 aufweist, die durch das Profil des Rohres vorgegeben ist. Während die Nut 23 auf der torgetriebeseitigen Seite 10 in ihrer ursprünglichen Form verbleibt, ist auf der torwellenseitigen Seite 9 die Nut 23 derart mit angefrästen Bereichen 25 versehen, daß in die Nut 23 formschlüssig der Keil 5 der Torwelle eingreifen kann, wie es in Figur 1b deutlich erkennbar ist.

[0025] Figur 2d zeigt die Zugstange 15, deren Querschnitt im wesentlichen rechteckig ist. Am Ende der Zugstange 15 ist eine Endplatte 17 vorgesehen. Am anderen Ende weist die Zugstange 15 einen Gewindebereich 19 auf, der nach Durchstecken der Zugstange 15 durch die Steckachse 9, 10 mit der Mutter 35 über eine Unterlegscheibe 37 verschraubt werden kann.

[0026] Die erfindungsgemäße Torbewegungsvorrichtung kann wie folgt eingesetzt werden, um eine Drehmomentübertragung zwischen einer Torwelle 1 und einem Torantriebsgetriebe 21 herzustellen.

[0027] Zunächst werden wie in Figur 2 gezeigt Distanzstücke 11, 13 entsprechend der angedeuteten Pfeile im Wechsel auf den torblattseitigen Bereich 9 der Steckachse 9, 10 aufgesteckt. In die Steckachse 9, 10 wird die Zugstange 15 lose eingesteckt. Der torwellenseitige Bereich 9 der Steckachse mit den darauf befindlichen Distanzhülsen 11 und Profilsegmenten 13 wird jetzt in den Hohlraum 7 der Torwelle 1 eingeschoben. Dabei greift die ggf. angefräste Nut 23 mit dem Keil 5 der Torwelle 1 formschlüssig ineinander. Der torgetriebeseitige Bereich 10 der Steckachse, 9, 10 wird durch die Hohlwelle des Torgetriebes 21 durchgesteckt. Die Steckachse wird so ausgewählt, daß ihre Außenkontur im torgetriebeseitigen Bereich 10 an die Hohlwellenkontur der Abtriebsseite des Torgetriebes 21 angepaßt ist. Mit Hilfe der Sicherungsringe 33 bzw. 45 wird die Steckachse in dem Torgetriebe 21 fixiert. Auf die Zugstange 15, deren Gewindebereich 19 durch die Hohlwelle des Torgetriebes 21 hindurchragt, wird eine Unterlegscheibe 37 aufgelegt und eine Mutter 35 aufgeschraubt. Die Mutter 35 wird festgezogen, wodurch es zu der mit Bezug zu Figur 3 erläuterten Funktion kommt.

[0028] Dabei ist die Steckachse 9, 10 mit Distanzhülsen 11, Profilsegmenten 13 und Zugachse 15 in Figur 3 der Übersichtlichkeit halber isoliert gezeigt. Die mit Bezug zu Figur 3 erläuterte Funktion findet jedoch in einem Zustand statt, in dem die Steckachse wie in Figur 1a gezeigt in den Hohlwellenbereich 7 der Torwelle 1 eingesteckt ist.

[0029] Während Figur 3a einen Zustand zeigt, in dem die Mutter 35 noch nicht festgezogen ist, zeigt Figur 3b die Funktion beim Festziehen der Mutter 35 in Richtung 41. Die Endplatte 17 wird in Richtung 43 gegen die Distanzhülsen 11 bzw. Profilsegmente 13 vorgespannt.

Die elastischen Profilsegmente weichen in radialer Richtung 39 aus und verspannen sich so in dem Hohlraum 7 der Torwelle 1. Auf diese Weise wird eine axiale Bewegung der Steckachse 9, 10 in dem Hohlraum 7 der Torwelle 1 effektiv verhindert.

[0030] Selbstverständlich kann die Reihenfolge des Zusammenbaus auch anders gewählt werden. Zum Beispiel kann zunächst der torgetriebeseitige Bereich 10 der Steckachse durch die Hohlwelle des Torgetriebes 21 hindurch gesteckt werden und mit Hilfe der Sicherungsscheiben 33, 45 gesichert werden. Nach Aufbringen der Distanzhülsen 11 und Profilsegmente 13 wird die Zugstange 15 durch die Steckachse 9, 10 gesteckt und die Unterlegscheibe 37 und die Mutter 35 werden befestigt, ohne diese festzuziehen. Dann wird die Torwelle 1 auf den torwellenseitigen Bereich 9 der Steckachse aufgesteckt und die Mutter 35 festgezogen, um die Endplatte 17 der Zugstange 15 gegen die Distanzhülsen 11 und Profilsegmente 13 vorzuspannen, um die letzteren radial zu verformen.

[0031] Auswahl eines anderen Torantriebsgetriebes oder eines anderen Torantriebsaggregates erfordert nur eine entsprechende Auswahl einer anderen Steckachse, deren Außenkontur im torgetriebeseitigen Bereich 10 an die Hohlwelle des Torantriebsgetriebes 21 bzw. des Torantriebsaggregates angepaßt ist.

Patentansprüche

1. Torbewegungseinrichtung, insbesondere für Sektional- oder Rolltore, mit einer Torwelle und einem Übertragungselement zur Übertragung des Drehmomentes einer Torantriebsvorrichtung auf die Torwelle, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Torwelle (1) einen Hohlwellenbereich (7) umfaßt, und das Übertragungselement eine Steckachse (9, 10) umfaßt, die einen torwellenseitigen Bereich (9), der derart ausgestaltet ist, daß er formschlüssig in den ersten Hohlwellenbereich (7) der Torwelle (1) eingreifen kann, und einen torantriebsvorrichtungsseitigen Bereich (10) zum formschlüssigen Eingriff in eine antreibbare Hohlwelle einer Torantriebsvorrichtung (21) aufweist.
2. Torbewegungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hohlwellenbereich (7) einen axial verlaufenden Keil (5) und der torwellenseitige Bereich (9) der Steckachse eine an diesen Keil angepaßte Nut (23) aufweisen.
3. Torbewegungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hohlwellenbereich (7) sich über die ganze Länge der Torwelle (1) erstreckt.

4. Torbewegungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch**

- eine hohl ausgebildete Steckachse (9, 10),
- eine Zugstange (15), die auf einer Seite einen Gewindebereich (19) und auf der anderen Seite eine sich radial erstreckende Endplatte (17) aufweist, wobei die Zugstange (15) in die Steckachse (9, 10) eingeführt werden kann,
- eine oder mehrere Distanzhülsen (11), die derart ausgestaltet sind, daß sie auf den torwellenseitigen Bereich (9) der Steckachse aufgesteckt werden können, ohne den Formschluß zwischen Steckachse (9) und Torwelle (1) zu behindern, und
- ein oder mehrere elastische Profilsegmente (13), die derart ausgestaltet sind, daß sie auf den torwellenseitigen Bereich (9) der Steckachse aufgesteckt werden können, ohne den Formschluß zwischen Steckachse (9) und Torwelle (1) zu behindern, wobei

die zusammengenommene axiale Ausdehnung der Distanzhülsen (11) und Profilsegmente (13) größer als die des torwellenseitigen Bereiches (9) der Steckachse ist und die Zugstange (15) länger ist als die Steckachse (9, 10), derart, daß nach Aufstecken der Distanzhülsen (11) und Profilsegmente (13) auf den torwellenseitigen Bereich (9) der Steckachse und Durchstecken der Zugstange (15) **durch** die Steckachse (9, 10) die Endplatte (17) der Zugstange (15) gegen die Distanzhülsen (11) bzw. Profilsegmente (13) **durch** Fixieren der Zugstange (15) mit Hilfe des Gewindebereiches (19) vorgespannt werden kann, um die elastischen Profilsegmente (13) radial zu verformen.

5. Torantrieb, insbesondere für Sektional- oder Rolltore, mit einer Torbewegungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und einem Torantriebsaggregat mit einer Hohlwelle, wobei der torantriebsseitige Bereich der Steckachse der Torbewegungseinrichtung und die Hohlwelle des Torantriebsaggregates derart ausgestaltet sind, daß der torantriebsseitige Bereich der Steckachse formschlüssig in die Hohlwelle des Torantriebsaggregates eingreifen kann.
6. Torantrieb, insbesondere für Sektional- oder Rolltore, mit einer Torbewegungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und einem Torantriebsgetriebe (21) mit einer abtriebsseitigen Hohlwelle, wobei der torgetriebeseitige Bereich der Steckachse (10) der Torbewegungseinrichtung und die Hohlwelle des Torantriebsgetriebes (21) derart ausgestaltet sind, daß der torgetriebeseitige Bereich (10) der

Steckachse formschlüssig in die Hohlwelle des Torantriebsgetriebes (21) eingreifen kann.

7. Tor mit einem Torantrieb nach einem der Ansprüche 5 oder 6.

5

10

15

20

25

30

35

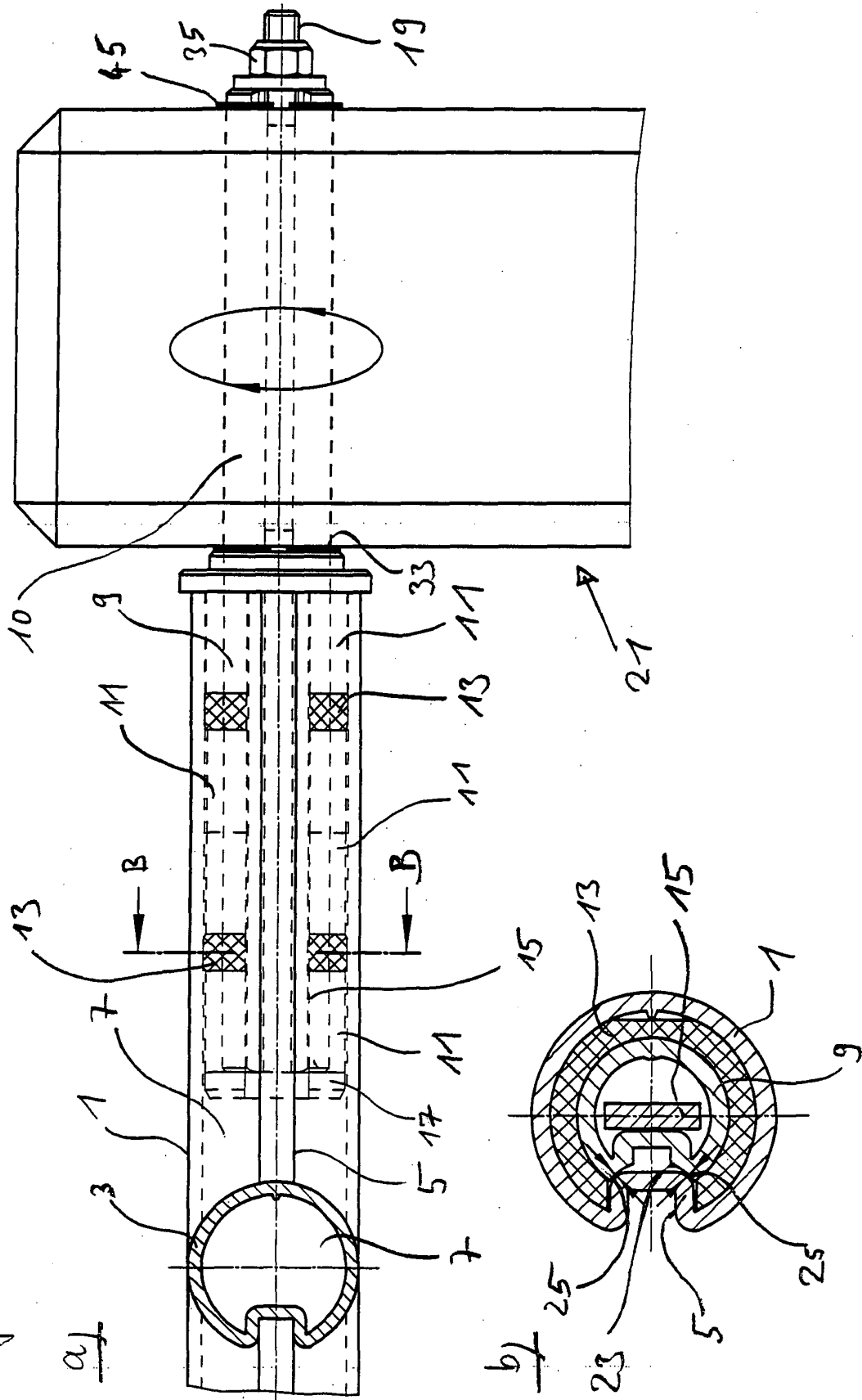
40

45

50

55

Figure 1



Figur 2

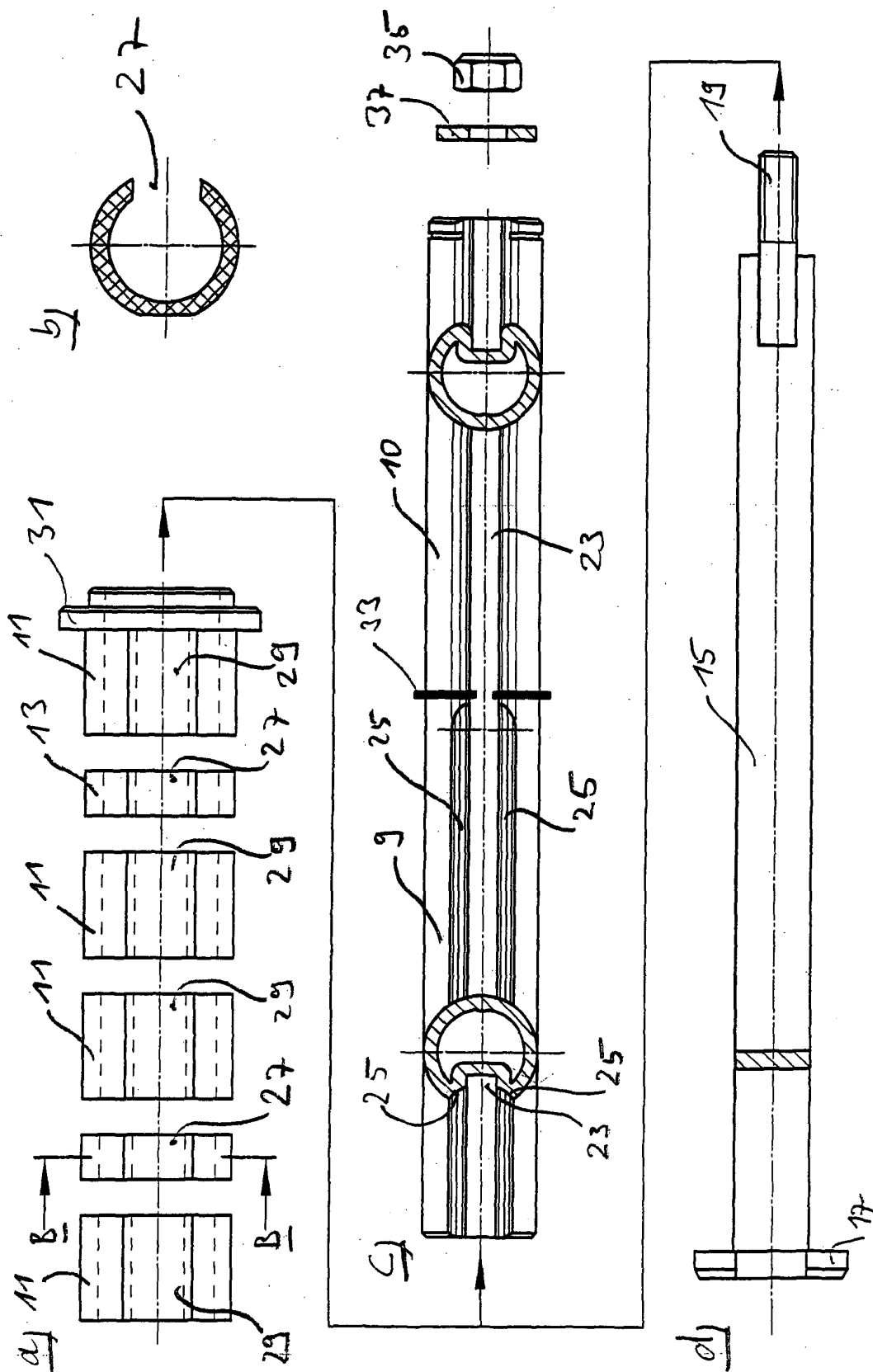


Figure 3

