

(19)



(11)

EP 3 545 158 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2020 Patentblatt 2020/51

(51) Int Cl.:
E06B 9/13 (2006.01) E06B 9/17 (2006.01)
E06B 9/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18717522.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/056217

(22) Anmeldetag: **13.03.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/219512 (06.12.2018 Gazette 2018/49)

(54) **ROLLTOR**

ROLLER DOOR

PORTE ROULANTE

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

(30) Priorität: **31.05.2017 DE 102017005190**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2019 Patentblatt 2019/40

(60) Teilanmeldung:
20206990.2

(73) Patentinhaber: **Seuster KG**
58513 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder: **FISCHER, Jörg**
44269 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Seranski, Klaus**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Pettenkoferstraße 22
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 922 830 DE-A1- 4 015 214
DE-A1- 10 236 648 DE-A1- 19 915 376
DE-A1-102004 015 692 DE-A1-102012 111 611
DE-U1- 9 416 624 DE-U1- 20 320 336

EP 3 545 158 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 ein Rolltor nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Rolltore sind beispielsweise in der DE 10 2009 017 767 A1 beschrieben. Sie werden unter anderem als sogenannten Schnellauf-tore zum Verschließen von Industriehallen eingesetzt. Dabei kommt es zum einen darauf an, daß die Torblattbewegung sicher geführt ist. Zum anderen ist es von Bedeutung, daß oft nur wenig Raum zur Unterbringung des Torblatts in der Öffnungsstellung zur Verfügung steht. Angesichts dieser Anforderungen wird in der genannten Schrift bereits ein Rolltor vorgeschlagen, bei dem mindestens eine Gelenkanordnung mindestens eine auf eine etwa senkrecht zur Gelenkachse verlaufende Stirnfläche eines beispielsweise als Sandwichelemente ausgeführten starren Torblattelements aufgesetzte und daran befestigte Gelenkplatte aufweist. Dadurch kann eine Vergrößerung der Dicke der Gesamtkonstruktion durch die Gelenkanordnung vermieden und der Platzbedarf für Rolltore in der Öffnungsstellung reduziert werden. Allerdings hat es sich gezeigt, daß entsprechende Tore immer noch einen erheblichen Platzbedarf mit sich bringen und die Torblattbewegungsgeschwindigkeit begrenzt ist. Rolltore nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sind in der DE 10 236 648 A1 und der DE 203 203 36 U1 beschrieben.

[0003] Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rolltor bereitzustellen, das mit geringem Platzbedarf in der Öffnungsstellung gelagert werden kann und eine hohe Öffnungs- bzw. Schließgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Sicherstellung einer zuverlässigen Führung der Torblattbewegung ermöglicht.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs angegebene Weiterbildung der bekannten Tore gelöst.

[0005] Torblätter erfindungsgemäßer Tore können mit einer besonders hohen Torblattgeschwindigkeit in die Öffnungsstellung bewegt werden. Dabei muss allerdings Sorge dafür getragen werden, dass es bei Erreichen der Öffnungsstellung und entsprechendem Abbremsen des Torblatts nicht zu Verwerfungen des Torblatts im Bereich des bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Torblatttrands kommt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine erst im Verlauf der Öffnungsbewegung an einen bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rand des Torblatts koppelbare Vorspanneinrichtung zum Abbremsen der Öffnungsbewegung und zum Bereitstellen einer das Torblatt von der Öffnungsstellung in die Schließstellung drängenden Vorspannkraft vorgesehen ist. Durch Ankopplung der Vorspanneinrichtung an den nachlaufenden Rand des Torblatts wird gewährleistet, dass der in der Schließstellung untere Bereich des Torblatts mit dem bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rand bei Erreichen der Öffnungsstellung mit Hilfe der Vorspanneinrichtung in der gewünschten Weise vorgespannt wird. So können Verwerfungen des Torblatts im Bereich des

bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rands vermieden werden. Gleichzeitig kann durch die Vorspanneinrichtung ein zum Einleiten einer Schließbewegung vorteilhaftes Losbrechmoment bereitgestellt werden, weil das Torblatt mit der ggf. mittelbar an dessen bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rand gekoppelten Vorspanneinrichtung in die Schließstellung vorgespannt wird.

[0006] Die Ausführung des Torblatts zumindest abschnittsweise aus biegsamem Material ermöglicht eine Reduzierung des Platzbedarfs, weil sich das Material selbst in der Öffnungsstellung dem zu bildenden Wickel anpasst und so einen geringen Spiraldurchmesser in der Öffnungsstellung ermöglicht. Gleichzeitig wird durch die Stabilisierungseinrichtungen des Torblatts ein robustes Torblatt verwirklicht. Die Führung des Torblatts erfolgt mit Hilfe der an die Stabilisierungseinrichtungen gekoppelten Gelenkglieder der Gelenkanordnungen, wodurch die bei der Torblattbewegung auftretenden Zug- bzw. Schubkräfte über die Gelenkanordnungen übertragen werden können. Entsprechend leicht kann das Torblatt ausgeführt sein. Es muss lediglich darauf geachtet werden, daß die Stabilisierungseinrichtungen des Torblatts sicher an die Gelenkglieder der Gelenkanordnungen gekoppelt sind.

[0007] Als nachgiebiges Material zur Herstellung erfindungsgemäßer Tore kann handelsübliches, vorzugsweise transparentes PVC und/oder Polycarbonat eingesetzt werden. Die Stärke der Kunststoffbahn wird entsprechend den Anforderungen gewählt. Jedenfalls kann durch Einsatz des biegsamen Materials in Form einer Kunststoffolie bzw. -bahn eine Anpassung der Torblattform an die Spiralforn in der Öffnungsstellung unter Gewährleistung eines geringen Wickelradius sichergestellt werden.

Insbesondere Polycarbonat hat sich als ein Material mit hervorragenden Eigenschaften für den Einsatz in erfindungsgemäßen Toren erwiesen. Das Material hat eine hohe Elastizität bei ausreichender Biegesteifigkeit um auch bei großen Breiten der Wickelkontur zu folgen. Zudem hat der Werkstoff weitere positive Eigenschaften wie etwa eine hohe Schlagfestigkeit.

[0008] Durch die erfindungsgemäßen Rolltore werden also die Vorzüge einer Rolltorkonstruktion mit starren Lamellen und seitlichen Gelenkanordnungen mit den Vorteilen von Folientoren kombiniert, um so ein Schnellauf-tor bereitzustellen, das eine hohe Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit durch die biegsame Konstruktion des Torblatts bei gleichzeitig Zurverfügungstellung einer zuverlässigen Führung durch die Gelenkanordnungen und Entlastung des Torblatts durch die Übertragung von Schub- bzw. Zugkräften über die Gelenkanordnungen ermöglicht. Dabei kann die Anbindung des Torblatts an die Gelenkanordnungen besonders stabil verwirklicht werden, weil dazu die ohnehin zur Vermeidung von Auswölbungen unter Windlasten vorgesehenen Stabilisierungseinrichtungen benutzt werden können. Die Stabilisierungseinrichtungen bilden zusammen mit den Ge-

lenkanordnungen gleichsam ein biegesteifes Gerippe für das biegsame Torblatt.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Torblatt ein Segment (im Folgenden auch als "Scheibe" bezeichnet) aus vorzugsweise transparentem und biegsamem bzw. flexiblem Material mit etwa senkrecht zu den seitlichen Rändern des Torblatts verlaufenden Segment- bzw. Scheibenrändern auf, wobei die Segment- bzw. Scheibenränder mit einer Verdickung versehen sind und mindestens eine Stabilisierungseinrichtung ein Stabilisierungsprofil mit mindestens einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen der Verdickung an einem Segment- bzw. Scheibenrand aufweist. Das Stabilisierungsprofil erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Breite des Torblatts in einer senkrecht zu den seitlichen Torblatträndern verlaufenden Richtung, wobei auch der Aufnahmebereich sich zweckmäßigerweise über die gesamte Breite des Torblatts erstreckt. Zusätzlich oder alternativ kann mindestens ein Segmentrand ohne Verdickung ausgeführt und stoff- und/oder kraftschlüssig, wie etwa über eine Klemmleiste, an der Stabilisierungseinrichtung gehalten sein.

[0010] Bei allen Ausführungsformen der Erfindung kann sich das Segment bzw. die Scheibe in der Torblattbewegungsrichtung bzw. einer parallel zu den seitlichen Rändern des Torblatts verlaufenden Richtung über zwei, drei oder mehr Gelenkglieder erstrecken. Dann sind die zwischen den Stabilisierungseinrichtungen angeordneten Gelenkglieder nur mittelbar über die unmittelbar mit der Stabilisierungseinrichtung verbundenen Gelenkglieder mit dem Torblatt verbunden.

[0011] Das Stabilisierungsprofil kann beispielsweise als Kunststoffstrangpressprofil ausgeführt sein. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Stabilisierungsprofil allerdings als Aluminiumstrangpressprofil ausgeführt. Ein solches Aluminiumstrangpressprofil vereinigt eine hohe Festigkeit mit einem geringen Gewicht.

[0012] Die Verdickung an den Segment- bzw. Scheibenrändern kann durch aufgeklebte bzw. aufgeschweißte Kederbänder verwirklicht sein, die formschlüssig in entsprechenden Aufnahmebereichen der Stabilisierungsprofile aufgenommen sind. Daneben ist aber auch an andere Verbindungsmöglichkeiten gedacht, zum Beispiel über eine Klemmleiste, um die biegsamen bzw. flexiblen Segmente im eingebauten Zustand einfach tauschen zu können.

[0013] Bei erfindungsgemäßen Rolltoren ist das Torblatt nur über die auch als Windversteifung dienenden Stabilisierungsprofile an die Gelenkanordnung, die beispielsweise als Scharnierband verwirklicht sein kann, angebunden. Die seitlichen Ränder der einzelnen Scheiben bzw. Torblattsegmente können sich über zwei, drei oder mehr Gelenkglieder erstrecken, wobei einzelne Gelenkglieder nur mittelbar über die mit den Stabilisierungsprofilen unmittelbar verbundenen Gelenkglieder mit den Torblattsegmenten bzw. Scheiben verbunden sind.

[0014] Im Rahmen der Erfindung hat es sich als be-

sonders zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens ein Segmentrand mit einem lösbar an der Stabilisierungseinrichtung festlegbaren und vorzugsweise zumindest teilweise in der Stabilisierungseinrichtung aufgenommenen und/oder die Stabilisierungseinrichtung begrenzenden Klemmglied an der Stabilisierungseinrichtung angebracht ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung können die einzelnen Scheiben bzw. Torblattsegmente besonders einfach ausgetauscht werden, indem das Klemmglied von der Stabilisierungseinrichtung gelöst und danach der entsprechende Segmentrand von der Stabilisierungseinrichtung entfernt wird. Wenn beide Segmentränder eines Segments mit entsprechenden Klemmgliedern an der Stabilisierungseinrichtung angebracht sind, kann das entsprechende Segment vollständig aus dem Torblatt entfernt werden, ohne die Stabilität des Grundgerüsts, bestehend aus den Gelenkanordnungen und den Stabilisierungseinrichtungen zu beeinträchtigen.

[0015] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Segmentrand zwischen dem lösbar an der Stabilisierungseinrichtung festlegbaren Klemmglied einer Dichtleiste angeordnet, um so einen dichten Übergang zwischen Stabilisierungseinrichtung und Torblattsegment zu gewährleisten.

[0016] Die dazwischenliegenden Scharnierpunkte der Gelenkanordnung bzw. des Scharnierbands sind nicht mit dem biegsamen Material verbunden. Das Scharnierband bzw. die Gelenkanordnung übernimmt die Schub- und Zugkräfte im Verlauf der Öffnungs- und Schließbewegung. Die Anbindung der Stabilisierungsprofile bzw. Windversteifungen an das Scharnierband kann beliebig im Raster der Scharnierpunkte erfolgen. Damit sind unterschiedliche Scheibenhöhen realisierbar. Bei schmalen Toren kann die Anzahl der Stabilisierungsprofile bzw. Windversteifungen geringer gewählt werden, d. h. die Sektionshöhe besonders groß ausfallen während breite Tore zur Stabilisierung mit mehreren Stabilisierungsprofilen bzw. Windversteifungen bei kleinerer Sektionshöhe ausgestattet sein können.

[0017] Konstruktiv hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn das Torblatt mindestens zwei in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Scheiben aus biegsamem Material aufweist, zwischen denen ein Stabilisierungsprofil mit zwei Aufnahmebereichen zum Aufnehmen an einander zugewandten Scheibenrändern vorgesehenen Verdickungen angeordnet ist. Mit dem Stabilisierungsprofil wird also die Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Scheiben aus nachgiebigem Material bewirkt.

[0018] Wie vorstehend bereits erläutert, hat es sich im Hinblick auf den Erhalt einer stabilen Torblattkonstruktion als zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens eine Stabilisierungseinrichtung sich etwa parallel zu einer Gelenkachse über die gesamte Torblattbreite erstreckt. Eine störungsfreie Anbindung der Stabilisierungseinrichtung ohne Beeinträchtigung der Bewegbarkeit der Gelenkanordnung wird erreicht, wenn die Stabilisierungs-

einrichtung längs der Gelenkachse mit mindestens einer, vorzugsweise mit zwei an einander entgegengesetzten seitlichen Torblatträndern vorgesehenen Gelenkanordnungen verbunden ist.

[0019] Im Besonderen bei besonders hohen und/oder breiten Torblättern hat es sich mit Blick auf die gewünschte Stabilisierung als zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens ein sich etwa parallel zum seitlichen Torblattrand erstreckender und an dem Torblatt befestigter Verstärkungsstreifen vorgesehen ist. Unter Einsatz entsprechender Verstärkungsstreifen, die auch auf die Scheiben des Torblatts beispielsweise aufgeklebt und/oder aufgeschweißt werden können, kann eine ausreichend Gesamtstabilität auch dann erreicht werden, wenn das Material der Scheibe selbst keine ausreichende Biegesteifigkeit mitbringt.

[0020] Ähnlich wie bei den in der DE 10 2009 017 767 A1 beschriebenen Rolltoren kann einem erfindungsge-
mäßigen Rolltor mit biegsamem Torblatt mindestens eine spiralförmige Führungsbahn zur Führung der Torblattbewegung und zur Bestimmung der Öffnungsstellung des Torblatts zugeordnet sein, wobei mindestens ein Gelenkglied auf seiner dem Torblatt abgewandten Seite eine zur Führung der Torblattbewegung mit der Führungsbahn zusammenwirkende Führungsanordnung aufweisen kann, die vorzugsweise mindestens eine bezüglich einer parallel zu den Gelenkachsen verlaufenden Rollenachse drehbar gelagerte Führungsrolle aufweist, die vorzugsweise zumindest in der Öffnungsstellung des Torblatts in einer Führungsbahn aufgenommen ist.

[0021] Beim Betrieb der bekannten Rolltore mit einem zumindest teilweise aus einem biegsamen Material, wie etwa einer Kunststoffolie, gebildeten Torblatt und einer ggf. oval-spiralförmigen Führungsbahn zur Führung der Torblattbewegung hat es sich gezeigt, dass es bei hohen Torblattgeschwindigkeiten zu einem erhöhten Verschleiß der Führungsbahn und des Torblatts kommen kann. Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung ist der bei einer Öffnungsbewegung vorlaufende Rand des Torblatts durch eine drehfest mit einem in der Schließstellung oberen Rand eines Segments aus einem biegsamen Material verbundene vorlaufende Stabilisierungseinrichtung gebildet, die drehfest mit einer mit einer vorzugsweise durch Führungsschienen vorgegebenen, zumindest abschnittsweise gekrümmt verlaufenden Führungsbahn zusammenwirkenden Führungsanordnung verbunden ist, wobei die Ausrichtung der Führungsanordnung dem Verlauf der Führungsbahn folgt.

[0022] Diese Lösung geht auf die Erkenntnis zurück, dass der bei hohen Torlaufgeschwindigkeiten beobachtete erhöhte Verschleiß beim Betrieb herkömmlicher Tore im Wesentlichen dadurch verursacht ist, dass der obere Rand des Torblatts aus einem biegsamen Material bei Einlaufen in die spiralförmige Führungsbahn derart aus der Torblattebene abgelenkt wird, dass zunächst eine Auswölbung des Torblatts nach innen erfolgt, die im weiteren Verlauf des Öffnungsvorgangs schlagartig in eine Auswölbung nach außen übergeht, welche in der Öff-

nungsstellung beibehalten wird. Der schlagartige Wechsel der Innenwölbung in eine Außenwölbung im Verlauf der Öffnungsbewegung führt einerseits zu einer hohen Belastung des Torblatts selbst und andererseits zu einer erhöhten radialen Belastung der Führungsbahn. Dadurch wird der beobachtete erhöhte Verschleiß verursacht.

[0023] Die drehfeste Anbindung des oberen Rands eines Torblattsegments aus biegsamem Material an die den bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Rand des Torblatts bildende Stabilisierungseinrichtung einerseits und die drehfeste Anbindung der Stabilisierungseinrichtung an die mit der Führungsbahn zusammenwirkende und deren Verlauf folgende Führungsanordnung andererseits führt dazu, dass der obere Rand des Torblattsegments aus biegsamem Material bei Einlaufen der Führungsanordnung in die spiralförmige Führungsbahn zwangsweise nach außen abgelenkt wird, wodurch dem Torblattsegment eine Außenwölbung zwangsweise aufgeprägt wird. Die Übertragung dieser Außenwölbung des oberen Segments im Verlauf der Öffnungsbewegung wird auf die folgenden Segmente des Torblatts übertragen, wenn die folgenden Stabilisierungseinrichtungen zwischen den einzelnen Torblattsegmenten verdrehbar mit den durch die Führungsbahn zu führenden Führungsrollen verbunden sind, wobei die Rollenachsen, wie vorstehend bereits angesprochen, parallel zu den Gelenkachsen der gelenkig miteinander verbundenen Gelenkglieder, insbesondere coaxial dazu, verlaufen können. Insgesamt kann so eine definierte Wölbung des Torblatts im Verlauf der Öffnungsbewegung sichergestellt werden. Dadurch können übermäßige Belastungen des Torblatts und der Führungsbahn vermieden und ein erhöhter Verschleiß verhindert werden.

[0024] Die drehfest mit der vorlaufenden Stabilisierungseinrichtung verbundene Führungsanordnung kann zwei, drei oder mehr in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Führungszapfen oder -rollen aufweisen, die an einem drehfest mit der vorlaufenden Stabilisierungseinrichtung verbundenen gemeinsamen Träger angebracht sind. Durch den Einsatz von zwei, drei oder mehr in Torblattbewegungsrichtung hintereinander an einem gemeinsamen Träger angebrachten und mit der Führungsschiene zusammenwirkenden Führungszapfen oder -rollen wird erreicht, dass die Ausrichtung der Führungsanordnung insgesamt etwa dem gekrümmten Verlauf der Führungsbahn folgt. Dabei ist der Träger vorzugsweise an einem bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Gelenkglied angebracht ist, wobei auch die Anbringung des Trägers an dem Gelenkglied drehfest erfolgen kann. Wenn die Führungsanordnung zwei, drei oder mehr in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Führungsrollen aufweist, kann jede bezüglich einer parallel zu den Gelenkachsen verlaufenden Rollenachse verdrehbar an dem drehfest mit der vorlaufenden Stabilisierungseinrichtung verbundenen gemeinsamen Träger verbunden sein.

[0025] Neben der üblichen Spiralführungsbahn sind

auch alternative Führungsbahnen wie eine ovale Spirale eine horizontale Umlenkung oder auch eine vertikale Führung je nach Platzbedarf am Baukörper realisierbar.

[0026] Bei allen Ausführungsformen der Erfindung hat es sich als günstig erwiesen, wenn mindestens einem Gelenkglied ein in der Schließstellung an eine Begrenzungsfläche des Torblatts anlegbare Dichtungsanordnung zugeordnet ist. Als besonders günstig hat es sich in diesem Zusammenhang erwiesen, wenn die einzelnen, den Gelenkgliedern zugeordneten Dichtungsanordnungen in der Schließstellung eine durchgehende Dichtungsleiste nach Art einer Kettendichtung bilden, an die sich einzelne Segmente bzw. Scheiben des Torblatts oder auch die seitlichen Ränder des Torblatts insgesamt im geschlossenen Zustand anlegen können.

[0027] Im Rahmen der Erfindung ist auch an solche Ausführungsformen gedacht, bei denen sich die Dichtungsanordnung an die dem mit dem Torblatt zu verschließenden Raum abgewandte äußere Begrenzungsfläche des Torblatts anlegt. Allerdings hat es sich gezeigt, dass eine besonders zuverlässige Dichtung dann erreicht werden kann, wenn sich die Dichtungsanordnung an die der äußeren Begrenzungsfläche abgewandte und dem mit dem Torblatt zu verschließenden Raum zugewandte innere Begrenzungsfläche des Torblatts anlegt. Dieser Gesichtspunkt der Erfindung geht wiederum auf eine genaue Untersuchung der Kinematik der Torblattbewegung beim Einlauf in die spiralförmige Führungsbahn zurück. In dieser Phase der Bewegung wird das Torblatt nach außen gedrängt und kann so gegen eine außen daran anliegende Dichtungsanordnung schlagen, was wiederum zu einem erhöhten Verschleiß des Torblatts selbst und der Dichtungsanordnung führen kann. Wenn allerdings die Dichtungsanordnung an eine innere Begrenzungsfläche des Torblatts in Anlage gelangt, wird diese Verschleißursache beseitigt und so insgesamt eine verbesserte Dichtung erreicht.

[0028] Wie vorstehend bereits angesprochen, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die den Gelenkgliedern zugeordneten Dichtungsanordnungen in der Schließstellung eine durchgehende Dichtungsleiste nach Art einer Kettendichtung bilden. In diesem Zusammenhang ist auch an solche Ausführungsformen gedacht, bei denen die Dichtungsanordnungen mindestens ein sich über zwei, drei oder mehr Gelenkglieder erstreckendes Dichtungselement aufweisen, so dass eine lückenlose Abdichtung über die entsprechende Anzahl von Gelenkgliedern erfolgt. Dabei kann die Anbindung dieses Dichtungselements an die Gelenkglieder über gesonderte, an den Gelenkgliedern angebrachte Befestigungselemente erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann die Dichtungsaufnahme auch in die einzelnen Gelenkglieder integriert werden. Dabei kann ein Verbundmaterial aus Kunststoff und Metall zur Herstellung der Gelenkglieder mit ggf. integrierten Dichtungselementen zum Einsatz gelangen.

[0029] Im Rahmen der Erfindung hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorspanneinrich-

tung eine sich etwa in Schwererichtung erstreckende und beispielsweise als Expanderseil, also zumindest teilweise aus einem elastomeren Material ausgeführtes Seil, ausgeführte Zugfeder aufweist, dessen oberes Ende im Verlauf der Öffnungsbewegung von einem im Bereich des bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rands des Torblatts angebrachten Mitnehmer erfasst und mitgeführt wird. Zusätzlich oder alternativ ist auch an den Einsatz von Zugfedern gedacht.

[0030] Bei allen Ausführungsformen der Erfindung hat es sich aus kinematischen Gründen als günstig erwiesen, wenn die Länge mindestens eines Gelenkglieds in einer in der Schließstellung parallel zu den seitlichen Rändern verlaufenden Richtung mehr als 20 mm, vorzugsweise mehr als 30 mm und/oder weniger als 400 mm beträgt.

[0031] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlicher und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Rolltors in der Schließstellung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rolltors beim Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung,

Fig. 3 eine Detaildarstellung des Torblatts eines erfindungsgemäßen Rolltors,

Fig. 4 eine Detaildarstellung des Rolltors gemäß Fig. 1,

Fig. 5 eine Ausführungsform einer Stabilisierungseinrichtung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Stabilisierungseinrichtung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 7 Detaildarstellungen eines Gelenkgliedes einer Gelenkanordnung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 8 Darstellungen von mit Dichtungsanordnungen ausgestatteten Gelenkgliedern eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 9 die Anbindung einer Stabilisierungseinrichtung eines erfindungsgemäßen Tors an eine Gelenkanordnung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 10 Detaildarstellungen einer Führungsanordnung eines erfindungsgemäßen Tors,

Fig. 11 eine Detaildarstellung der Dichtungsanordnung eines erfindungsgemäßen Tors, und

Fig. 12 eine Detaildarstellung einer Vorspanneinrichtung des erfindungsgemäßen Tors.

[0032] Das in Fig. 1 dargestellte Rolltor umfasst ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Torblatt, das aus Scheiben 12 aus biegsamem, transparentem Material gebildet ist, die über Stabilisierungsprofile 40 miteinander verbunden sind. An den seitlichen Rändern des Torblatts 10 sind Gelenkanordnungen in Form von Scharnierbändern 20 und 30 angeordnet, die über die Stabilisierungsprofile 40 mit dem Torblatt 10 verbunden sind. Die Scharnierbänder weisen an den Gelenken zwischen den einzelnen Scharniergliedern auf ihrer dem Torblatt 10 abgewandten Seite Führungsrollen 22 bzw. 32 auf, mit denen die Torblattbewegung unter Verwendung geeigneter Führungsschienen geführt werden kann.

[0033] Gemäß Fig. 1 sind die einen Schub-Zug-Verband bildenden Scharnierbänder 20 bzw. 30 aus Scharniergliedern 26 bzw. 36 gebildet, die an ihrem einen Ende eine gabelförmige Aufnahme oder vergleichbare Ausführung aufweisen, in die ein Zapfen eines benachbarten Scharnierglieds eingreift. Gabel und Zapfen werden von einem gemeinsamen Scharnierbolzen durchgriffen, um so eine gelenkige Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Scharniergliedern zu bewirken. Die Rollenachsen der Führungsrollen 22 bzw. 32 verlaufen parallel zu den Gelenkachsen, vorzugsweise kollinear damit. Ebenso verlaufen die als Aluminiumstrangpressprofile ausgeführten Stabilisierungsprofile 40 parallel zu den Gelenkachsen bzw. Rollenachsen. Die Anbindung der Stabilisierungsprofile 40 an die Gelenkanordnungen 20 bzw. 30 kann in den Drehpunkten der Scharnierbänder erfolgen.

[0034] Gemäß Fig. 2 weist ein erfindungsgemäßes Rolltor eine spiralförmige Führungsbahn 100 auf, in die die an den Scharnierbändern 20 bzw. 30 angebrachten Führungsrollen 22 bzw. 32 bei Erreichen der Öffnungsstellung einfahren. In Fig. 2 sind die Scharnierglieder 26 bzw. 36 im Bereich der spiralförmigen Führungsbahn ausgeblendet, um so eine bessere Darstellung des Torblatts selbst erreichen zu können. Es ist erkennbar, daß sich Scheiben 12 aus biegsamem Material ohne weiteres an die gewünschte Spiralform anpassen. Dazu ist es auch nicht erforderlich, daß die Scheiben 12 selbst an die Scharnierbänder angeschlossen sind. Es reicht vielmehr aus, wenn nur die Stabilisierungsprofile 40 zwischen den einzelnen Scheiben an die Gelenkanordnungen in Form der Scharnierbänder 20 bzw. 30 angebunden sind. Es ist weiter erkennbar, daß sich die einzelnen Scheiben aus biegsamem Material über eine beachtliche Höhe des Torblatts erstrecken können. Das ist ein besonderer Vorteil im Vergleich zu herkömmlichen Lamellentoren, durch die eine Minimierung des Spiraldurchmessers ermöglicht wird.

[0035] Gemäß Fig. 3 weisen die Scheiben 12 an den

senkrecht zu den seitlichen Rändern verlaufenden Scheibenrändern durch aufgeschweißte Keder 14 gebildete Verdickungen auf, die in den Aufnahmebereichen 42 bzw. 44 der Stabilisierungsprofile aufgenommen sind. Die Breite der Aufnahmebereiche 42 und 44 verjüngt sich ausgehend von den Aufnahmebereichen 42 und 44 in radialer Richtung derart, daß die Aufnahmebereiche in ihren Mündungsbereichen lediglich die Durchführung der Scheiben 12 mit aufgeklebten Kederfahnen, nicht aber die Durchführung der Verdickungen bzw. Keder 14 ermöglichen. Dadurch wird eine sichere Verbindung einzelner Scheiben über die Stabilisierungsprofile 40 erreicht. Über diese Verbindung müssen allerdings keine Zug- bzw. Schubkräfte übertragen werden. Diese werden über die Scharnierbänder 20 bzw. 30 übertragen.

[0036] Gemäß Fig. 4 erfolgt die Anbindung der Scharnierbänder 20 bzw. 30 über die Stabilisierungselemente 40 mit Hilfe einer kollinear zur Rollenachse der Führungsrollen 22 bzw. 32 verlaufenden Schraube, welche mit einer Kontermutter gesichert ist. Die Schraube greift in eine entsprechende Ausnehmung 52 (vgl. Fig. 3) in die Stabilisierungsprofile 40 ein. In Fig. 4 ist erkennbar, daß die Gelenkachse der gelenkigen Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Scharniergliedern 26, Rollenachse, Schraubenachse und die Achse des Stabilisierungsprofils 40 etwa kollinear verlaufen.

[0037] Die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von der anhand der Fig. 3 erläuterten Ausführungsform, daß das Stabilisierungsprofil 140 zwei Aufnahmebereiche 142 und 144 aufweist, die zur Aufnahme eines Klemmglieds 150 (vgl. Fig. 5b) und eine Dichtleiste 160 (vgl. Fig. 5c) ausgelegt sind. Im montierten Zustand sind das Klemmglied und die Dichtleiste in den Aufnahmebereichen 142 und 144 aufgenommen, wobei ein Segment- bzw. Scheibenrand zwischen Klemmglied 150 und Dichtleiste 160 angeordnet ist (vgl. Fig. 5d).

[0038] Die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von der anhand der Fig. 5 erläuterten Ausführungsform, daß das Klemmglied 250 eine Begrenzung der Stabilisierungseinrichtung 240 darstellt. Dazu wird das Klemmglied 250, wie in Fig. 6 dargestellt, in das Stabilisierungsprofil 240 eingeklipst. Auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist der Rand der Scheibe 212 in montiertem Zustand zwischen Klemmglied 250 und Dichtleiste 260 angeordnet, wobei die Dichtleiste 260 mit einem Befestigungswulst in einer entsprechenden Aufnahme des Stabilisierungsprofils aufgenommen ist.

[0039] Fig. 7a) zeigt als Aluminiumstrangpresselemente ausgeführte Gelenkglieder 126, wobei die Anbindung der Rollen 122 über Gleitlager an die Gelenkanordnung dargestellt ist.

[0040] Fig. 7b) zeigt als Kunststoffspritzguss-Hybrid ausgeführte Gelenkglieder mit einem Kunststoffspritzgussmantel und einem Stahlblechkern.

[0041] Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist eine Dichtungsanordnung 370 auf Ge-

lenkglieder 360 aufgesetzt. Die Dichtungsanordnung 370 weist eine Dichtleiste 380 auf, die im geschlossenen Zustand eine durchgehende Dichtung bilden, weil sich die Dichtleiste 380 über eine Mehrzahl von Gelenkgliedern 360 erstreckt. An die Dichtleiste ist eine äußere Begrenzungsfläche der einzelnen Segmente bzw. Scheiben des Torblatts im geschlossenen Zustand anlegbar.

[0042] In Fig. 9 ist die Anbindung der Stabilisierungsprofile 240 an die Gelenkanordnung durch kolinear zu den Gelenkachsen verlaufende Schraubbolzen veranschaulicht, wobei einerseits der Gelenkanordnung das Stabilisierungsprofil und andererseits der Gelenkanordnung die Führungsrollen angeordnet sind.

[0043] Bei der in Fig. 10a dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist der bei einer Öffnungsbewegung vorlaufende Rand des Torblatts durch eine Stabilisierungseinrichtung 40 gebildet, die drehfest mit einer insgesamt mit 60 bezeichneten Führungsanordnung verbunden ist. Die Führungsanordnung umfasst einen etwa U-förmigen Halter 62. Ein äußerer Schenkel des U-förmigen Halters 62 ist über einen Bolzen 64 und eine Arretierschraube 66 an der Stabilisierungseinrichtung 40 befestigt. Bolzen 64 und Schraube 66 sind in der durch den Pfeil P angedeuteten Torblattbewegungsrichtung voneinander beabstandet. Auf diese Weise wird eine drehfeste Anbindung des Halters 62 an die Stabilisierungseinrichtung 40 verwirklicht. An dem Halter 62 sind zwei in Torblattbewegungsrichtung P hintereinander angeordnete Führungsrollen 22 angebracht, von denen jede bezüglich parallel zu den Gelenkachsen der Gelenk- bzw. Scharnierglieder 26 verlaufende Rollenachsen verdrehbar an dem Halter 62 befestigt ist. Der Halter 62 ist im Übrigen drehfest mit dem bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Scharnier- bzw. Gelenkglied 26 verbunden.

[0044] In Fig. 10b ist das mit der Führungsanordnung 60 ausgestattete Torblatt bei Einlaufen in die spiralförmige Führungsbahn dargestellt. Durch die Zwangsführung der an dem Halter 62 verdrehbar angeordneten Führungsrollen 22 wird die drehfest mit der Führungsanordnung 60 verbundene Stabilisierungseinrichtung 40 und der damit bei der Öffnungsbewegung vorlaufende drehfest verbundene Rand der Scheibe 12 entsprechend der Führungsbahn mitgeführt bzw. ausgerichtet und die Scheibe 12 so zwangsweise nach außen gewölbt. Diese Wölbung überträgt sich auf die nachfolgenden Scheiben des Torblatts, weil die zwischen den einzelnen Scheiben 12 vorgesehenen Stabilisierungseinrichtungen 40 bezüglich einer kolinear zu den Gelenkachsen der Gelenkglieder verlaufenden Rollenachse verdrehbar mit den Führungsrollen 22 verbunden sind. Durch diese Zwangsführung der Führungsanordnung 60, der daran angebrachten Führungsrollen 22, der drehfest damit verbundenen Stabilisierungseinrichtung 40 und des drehfest mit der Stabilisierungseinrichtung 40 verbundenen oberen Rands des bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Segments bzw. der bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Scheibe 12 wird ein unkontrolliertes Umschlagen

der Scheibe 12 und der nachfolgenden Scheiben 12 zwischen einer Innenwölbung und einer Außenwölbung vermieden und somit die Verschleißfestigkeit eines erfindungsgemäßen Tors erhöht.

[0045] Im Übrigen unterscheidet sich die in Fig. 10 dargestellte Ausführungsform der Erfindung dadurch von den anhand der Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen der Erfindung, dass die einzelnen Gelenkglieder an ihrer einen Seite zwei gabelförmige Aufnahmen und an ihrer anderen Seite in die gabelförmigen Aufnahmen eines benachbarten Gelenkglieds eingreifende Zapfen aufweisen. Dadurch wird eine verbesserte Verwindungssteifigkeit der Gelenkanordnung erreicht.

[0046] Bei der in Fig. 11 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist eine in der Schließstellung an einer dem mit dem Torblatt zu verschließenden Raum zugewandten Innenfläche der Scheiben 12 anliegende Dichtungsanordnung 470 dargestellt. Die Dichtungsanordnung 470 umfasst ein, zwei, drei oder mehr Gelenkglieder 26 übergreifendes U-förmiges Dichtungsprofil, vom dem ausgehend sich eine Dichtlippe 472 in Richtung auf eine innere Begrenzungsfläche der Scheibe 12 erstreckt.

[0047] Die Dichtlippe 472 ist an ihrem der inneren Begrenzungsfläche der Scheibe 12 zugewandten Rand mit einer Hohlkammerdichtung 474 ausgestattet, durch die eine besonders zuverlässige Dichtwirkung erzielt werden kann. Das Dichtungsprofil 476 der in Fig. 11 dargestellten Dichtungsanordnung kann sich über zwei, drei oder mehr zwischen aufeinanderfolgenden Stabilisierungseinrichtungen 240 erstreckenden Scharnierglieder erstrecken. Insgesamt erstreckt sich die Dichtungsanordnung 470 in der Torblattschließstellung etwa in Schwererichtung.

[0048] In Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht von oben auf eines von zwei seitlichen Rahmenprofilen 600 einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tors dargestellt. Das seitliche Rahmenprofil 600 weist einen in Schwererichtung verlaufenden Kanal 610 auf, in dem eine Zugfeder 500 aufgenommen ist, von der in Fig. 12 das obere Ende zu sehen ist. Am oberen Ende der Zugfeder 500 ist ein freiliegender Ausleger 520 angebracht, an den ein am bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden unteren Gelenkglied 26 angebrachter Mitnehmer (nicht dargestellt) im Verlauf der Öffnungsbewegung in Anlage gelangt. Mit Hilfe des Mitnehmers kann der Ausleger 520 und damit auch das obere Ende der Zugfeder 500 im Verlauf der Öffnungsbewegung nach oben mitgeführt und so die Zugfeder 500 gespannt werden. Dadurch wird einerseits die Öffnungsbewegung des Torblatts abgebremst und andererseits in der Öffnungsstellung des Torblatts ein das Einleiten einer Schließbewegung begünstigendes Losbrechmoment bereitgestellt.

[0049] Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist auch daran gedacht, zusätzliche Stabilisierungsstreifen parallel zu den seitlichen Rändern des Torblatts vorzusehen, um so eine zusätzliche Stabilisierung bezüglich Windlasten zu erreichen. Auch die bei der beschriebenen

Ausführungsform in Form von Scharnierbändern ausgeführten Schub-Zug-Verbände können andersartig ausgeführt sein. Die Verbindung der Stabilisierungselemente mit dem Schub-Zug-Verband kann auch unter Vermeidung einer starren Verbindung gelenkig ausgeführt sein. Dadurch wird eine schwimmende Lagerung geschaffen, die eine Übertragung von Torsionskräften aus den aufgewickelten Segmenten auf den Schub-Zug-Verband zu vermeiden hilft.

Bezugszeichenliste

[0050]

P	Torblattbewegungsrichtung
20 / 30	Scharnierbänder
22 / 32	Führungsrollen
26/36	Scharnierglieder
42 /44	Aufnahmebereiche
10	Torblatt
12	Scheiben
14	Keder
40	Stabilisierungsprofil
52	Ausnehmung
60	Führungsanordnung
62	Halter
64	Bolzen
66	Arretierschraube
100	Führungsbahn
122	Rollen
126	Gelenkglieder
140	Stabilisierungsprofil
142	Aufnahmebereich
144	Aufnahmebereich
150	Klemmglied
160	Dichtleiste
212	Scheibe
240	Stabilisierungseinrichtung
250	Klemmglied
260	Dichtleiste
360	Gelenkglieder
370	Dichtungsanordnung
380	Dichtleiste
470	Dichtungsanordnung
472	Dichtlippe
474	Hohlkammerdichtung
476	Dichtungsprofil
500	Zugfeder
520	Ausleger
600	Seitliches Rahmenprofil
610	Kanal

Patentansprüche

1. Rolltor mit einem zwischen einer Öffnungsstellung, in der es eine Wandöffnung zumindest teilweise frei-

gibt und oberhalb der Wandöffnung einen mehrlagigen Wickel bildet, und einer Schließstellung, in der es die Wandöffnung zumindest teilweise verschließt, bewegbaren Torblatt (10) und im Bereich der in der Schließstellung zumindest abschnittsweise in Schwererichtung verlaufenden seitlichen Ränder des Torblatts (10) angeordneten, und an dem Torblatt befestigten Gelenkanordnungen (20, 30) zur Führung der Torblattbewegung, von denen jede eine Mehrzahl von bezüglich senkrecht zu den seitlichen Rändern und etwa parallel zur Torblattebene verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbundenen Gelenkgliedern (26, 36) aufweist, wobei das Torblatt zumindest abschnittsweise aus einem biegsamen Material, wie etwa einer Kunststoffolie, gebildet ist, das durch zwei, drei oder mehr senkrecht zu den seitlichen Rändern und in der Torblattebene verlaufenden Stabilisierungseinrichtungen (40) stabilisiert ist, wobei das Torblatt (10) nur über die Stabilisierungseinrichtungen (40) mit den Gelenkanordnungen (20, 30) verbunden ist, **gekennzeichnet durch** eine erst im Verlauf der Öffnungsbewegung an einen bei einer Öffnungsbewegung nachlaufenden Rand des Torblatts koppelbare und im Verlauf der Öffnungsbewegung vorspannbare Vorspanneinrichtung zum Abbremsen der Öffnungsbewegung und zum Bereitstellen einer das Torblatt von der Öffnungsstellung in die Schließstellung drängenden Vorspannkraft.

2. Rolltor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Torblatt (10) mindestens ein Segment (12) aus vorzugsweise transparentem, biegsamem Material mit etwa senkrecht zu den seitlichen Rändern des Torblatts (10) verlaufenden und mit einer Verdickung (14) versehene Scheibenränder aufweist, wobei mindestens eine Stabilisierungseinrichtung (40) ein Stabilisierungsprofil mit mindestens einem Aufnahmebereich (42, 44) zum Aufnehmen der Verdickung an einem Segmentrand aufweist.

3. Rolltor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Segmentrand stoff- und/oder formschlüssig an einer Stabilisierungseinrichtung angebracht ist.

4. Rolltor nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Segment (12) aus biegsamem Material zwischen zwei Stabilisierungseinrichtungen (40) angeordnet ist, wobei sich ein seitlicher, etwa senkrecht zu den Stabilisierungseinrichtungen (40) und etwa parallel zu den Gelenkanordnungen (20, 30) verlaufender Rand des Segments (12) über zwei, drei oder mehr Gelenkglieder erstreckt.

5. Rolltor nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Segmen-

trand mit einem lösbar an der Stabilisierungseinrichtung festlegbaren und vorzugsweise zumindest teilweise in der Stabilisierungseinrichtung aufgenommenen und/oder die Stabilisierungseinrichtung begrenzenden Klemmglied (150, 250) an der Stabilisierungseinrichtung angebracht ist.

6. Rolltor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Segmentrand zwischen dem Klemmglied und einer sich vorzugsweise über die gesamte Torblatbreite erstreckenden Dichtleiste (160) angeordnet ist. 5
7. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Torblatt (10) mindestens zwei in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Segmente (12) aus biegsamem Material aufweist, zwischen denen ein Stabilisierungsprofil (40) mit zwei Aufnahmebereichen (42, 44) zum Aufnehmen von an einander zugewandten Scheibenrändern vorgesehenen Verdickungen (14) angeordnet ist. 10
8. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Stabilisierungseinrichtung (40) sich etwa parallel zu einer Gelenkachse erstreckt und längs dieser Gelenkachse mit mindestens einer, vorzugsweise mit zwei an einander entgegengesetzten seitlichen Torblatträndern vorgesehenen Gelenkanordnungen verbunden ist. 15
9. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen sich etwa parallel zum seitlichen Torblattrand erstreckenden und an dem Torblatt befestigten Verstärkungstreifen. 20
10. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine ggf. oval spiralförmige Führungsbahn (100) zur Führung der Torblattbewegung und zur Bestimmung der Öffnungsstellung des Torblatts (10). 25
11. Rolltor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Gelenkglied (26, 36) auf seiner dem Torblatt abgewandten Seite eine zur Führung der Torblattbewegung mit der Führungsbahn zusammenwirkende Führungsanordnung aufweist, die vorzugsweise mindestens eine bezüglich einer parallel zu den Gelenkachsen verlaufenden Rollenachse drehbar gelagerte Führungsrolle (22, 32) umfasst, die vorzugsweise zumindest in der Öffnungsstellung des Torblatts (10) in einer Führungsbahn (100) aufgenommen ist. 30
12. Rolltor nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bei einer Öffnungsbe-

wegung vorlaufende Rand des Torblatts (10) durch eine drehfest mit einem in der Schließstellung oberen Rand eines Segments aus einem biegsamen Material verbundene vorlaufende Stabilisierungseinrichtung (40) gebildet ist, die drehfest mit einer Führungsanordnung (60) verbunden ist.

13. Rolltor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehfest mit der vorlaufenden Stabilisierungseinrichtung (40) verbundene Führungsanordnung (60) zwei in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordnete Führungsrollen (22) aufweist, von denen jede bezüglich einer parallel zu den Gelenkachsen verlaufenden Rollenachse verdrehbar an einem drehfest mit der vorlaufenden Stabilisierungseinrichtung (40) verbundenen gemeinsamen Träger (60) verbunden ist, wobei der Träger (60) vorzugsweise an einem bei der Öffnungsbewegung vorlaufenden Gelenkglied (26) angebracht ist. 35
14. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem Gelenkglied (26) eine in der Schließstellung an einer Begrenzungsfläche, insbesondere die innere Begrenzungsfläche, des Torblatts anlegbare Dichtungsanordnung (370, 470) zugeordnet ist. 40
15. Rolltor nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsanordnung (370, 470) mindestens ein sich über zwei, drei oder mehr Gelenkglieder erstreckendes Dichtungselement aufweist. 45
16. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung eine sich etwa in Schwererichtung erstreckende und beispielsweise als Expanderseil ausgeführte Zugfeder (500) aufweist, deren oberes Ende im Verlauf der Öffnungsbewegung von einem im Bereich des bei der Öffnungsbewegung nachlaufenden Rands des Torblatts angebrachten Mitnehmer erfasst und mitgeführt wird. 50
17. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge mindestens eines Gelenkgliedes in einer in der Schließstellung parallel zu den seitlichen Rändern des Torblatts verlaufenden Richtung mehr als 20 mm, vorzugsweise mehr als 30 mm und/oder weniger als 400 mm beträgt. 55

Claims

1. A rolling door comprising a door leaf (10) which can be moved between an open position, in which it at least partially exposes a wall opening and forms a multi-layer winding above the wall opening, and a closed position, in which it at least partially closes

the wall opening, as well as comprising joint assemblies (20, 30) arranged in the region of the lateral edges of the door leaf (10), at least sections of which are running in the direction of gravity in the closed position, and secured to the door leaf, for guiding the door leaf movement, each of which has a plurality of joint elements (26, 36) connected to each other in an articulated manner relative to joint axes running perpendicular to the lateral edges and approximately parallel to the door leaf plane, wherein at least sections of the door leaf are made of a bendable material, such as a plastic film, which is stabilised by two, three or more stabilising devices (40) running perpendicular to the lateral edges and in the door leaf plane, wherein the door leaf (10) is only connected to the joint assemblies (20, 30) via the stabilising devices (40), **characterised by** a biasing device which can only be coupled to an edge of the door leaf that is trailing during an opening movement once the opening movement is in progress, and which can be biased during the opening movement to brake the opening movement and to provide a biasing force which forces the door leaf from the open position into the closed position.

2. The rolling door according to claim 1, **characterised in that** the door leaf (10) has at least one segment (12) made of a preferably transparent, bendable material having pane edges running approximately perpendicular to the lateral edges of the door leaf (10) and provided with a thickened portion (14), wherein at least one stabilising device (40) has a stabilising profile having at least one receiving region (42, 44) for receiving the thickened portion on a segment edge.
3. The rolling door according to claim 2, **characterised in that** at least one segment edge is firmly bonded and/or positively attached to a stabilising device.
4. The rolling door according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** at least one segment (12) of bendable material is arranged between two stabilising devices (40), wherein a lateral edge of the segment (12) running approximately perpendicular to the stabilising devices (40) and approximately parallel to the joint assemblies (20, 30) extends across two, three or more joint elements.
5. The rolling door according to one of claims 2 to 4, **characterised in that** at least one segment edge is attached to the stabilising device by means of a clamping element (150, 250) which is releasably fixable to the stabilising device and preferably received at least partially within the stabilising device and/or which delimits the stabilising device.
6. The rolling door according to claim 5, **characterised**

in that at least one segment edge is sandwiched between the clamping element and a sealing strip (160) which preferably extends across the entire width of the door leaf.

7. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the door leaf (10) has at least two segments (12) made of bendable material arranged one behind the other in the direction of the door leaf movement, sandwiching a stabilising profile (40) having two receiving regions (42, 44) for receiving thickened portions (14) provided on pane edges facing each other.
8. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one stabilising device (40) extends approximately parallel to a joint axis and is connected, along said joint axis to at least one, preferably two joint assemblies, provided on opposing lateral door leaf edges.
9. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one reinforcing strip running approximately parallel to the lateral door leaf edge and secured to the door leaf.
10. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised by** at least one helical, possibly ovally helical, guide track (100) for guiding the door leaf movement and for determining the open position of the door leaf (10).
11. The rolling door according to claim 10, **characterised in that** on a side facing away from the door leaf at least one joint element (26, 36) has a guide arrangement which cooperates with the guide track in guiding the door leaf movement, and which preferably comprises at least one guide roller (22, 32) rotatably mounted relative to a roller axis running parallel to the joint axes and preferably received within a guide track (100) at least in the open position of the door leaf (10).
12. The rolling gate according to one of claims 2 to 10, **characterised in that** the edge of the door leaf (10) which is a leading edge in an opening movement is formed by a leading stabilising device (40) connected in a non-rotary manner to an upper edge of a segment, which is an upper edge in the closed position, made of a bendable material, said stabilising device being connected in a non-rotary manner to a guide arrangement (60).
13. The rolling door according to claim 12, **characterised in that** the guide arrangement (60) connected to the leading stabilising device (40) in a non-rotary manner has two guide rollers (22) arranged one behind the other in the direction of the door leaf move-

ment, each of which is connected to a common carrier (60), each of which is connected to a common carrier (60) in a rotating manner relative to a roller axis running parallel to the joint axes, which common carrier is connected to the leading stabilising device (40) in a non-rotary manner, wherein the carrier (60) is preferably attached to a joint element (26) which is a leading joint in the opening movement.

14. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised in that** a sealing arrangement (370, 470) which may abut a boundary surface, specifically the inner boundary surface, of the door leaf in the closed position is associated with at least one joint element (26).
15. The rolling door according to claim 14, **characterised in that** the sealing arrangement (370, 470) has at least one sealing member extending across two, three or more joint elements.
16. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the biasing device has a tension spring (500) extending approximately in the direction of gravity and embodied, for example, as an elastic cord, the upper end of which is captured and entrained during the opening movement by a driver attached in the region of the edge of the door leaf which is a trailing edge in the opening movement.
17. The rolling door according to one of the preceding claims, **characterised in that** the length of at least one joint element is more than 20 mm, preferably more than 30 mm and/or less than 400 mm in a direction running parallel to the lateral edges of the door leaf in the closed position.

Revendications

1. Portail roulant comprenant : un vantail (10) qui peut être déplacé entre une position ouverte, dans laquelle il dégage au moins partiellement une ouverture murale et forme un enroulement sur plusieurs couches au-dessus de ladite ouverture murale, et une position fermée dans laquelle il obture au moins partiellement ladite ouverture murale, ainsi que des dispositifs d'articulation (20, 30) servant à guider le déplacement du vantail, lesquels sont fixés audit vantail et sont disposés à proximité des bords latéraux du vantail (10) en s'étendant, au moins par sections, dans le sens de la pesanteur lorsque le portail est en position fermée, chacun desdits dispositifs d'articulation présentant une pluralité d'organes d'articulation (26, 36) reliés de manière articulée entre eux par rapport à des axes d'articulation perpendiculaires aux bords latéraux et approximativement parallèles au plan du vantail, ledit vantail étant cons-

titué, au moins par sections, d'un matériau flexible, tel qu'une feuille de matière plastique, stabilisé par deux, trois ou plus de trois dispositifs de stabilisation (40) perpendiculaires aux bords latéraux et s'étendant dans le plan du vantail, ledit vantail (10) n'étant relié aux dispositifs d'articulation (20, 30) que par lesdits dispositifs de stabilisation (40), **caractérisé par** un dispositif de précontrainte qui n'est susceptible d'être couplé à un bord du vantail, consistant en un bord arrière lors du mouvement d'ouverture, que lors dudit mouvement d'ouverture puis susceptible d'être précontraint au cours dudit mouvement d'ouverture pour freiner ledit mouvement d'ouverture et pour assurer une force de précontrainte forçant le vantail de la position ouverte à la position fermée.

2. Portail roulant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le vantail (10) présente au moins un segment (12) de préférence en matériau flexible transparent possédant des bords de vitre approximativement perpendiculaires aux bords latéraux du vantail (10) et pourvus d'un renflement (14), au moins un dispositif de stabilisation (40) présentant un profil de stabilisation doté d'au moins une zone de réception (42, 44) destinée à recevoir ledit renflement présent sur un bord du segment.
3. Portail roulant selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un bord de segment est agencé sur le dispositif de stabilisation par liaison de matière et/ou par complémentarité de forme.
4. Portail roulant selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un segment (12) en matériau flexible est disposé entre deux dispositifs de stabilisation (40), un bord latéral dudit segment (12), approximativement perpendiculaire aux dispositifs de stabilisation (40) et approximativement parallèle aux dispositifs d'articulation (20, 30), s'étendant sur deux, trois ou plus de trois organes d'articulation.
5. Portail roulant selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un bord de segment est agencé sur le dispositif de stabilisation au moyen d'un organe de blocage (150, 250) susceptible d'être fixé de manière amovible au dispositif de stabilisation et reçu de préférence au moins partiellement dans le dispositif de stabilisation et/ou délimitant le dispositif de stabilisation.
6. Portail roulant selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un bord de segment est disposé entre l'organe de blocage et une bande d'étanchéité (160) s'étendant de préférence sur toute la largeur du vantail.
7. Portail roulant selon l'une des revendications précé-

- dentes, **caractérisé en ce que** le vantail (10) présente au moins deux segments (12) en matériau flexible disposés consécutivement dans le sens du déplacement du vantail et entre lesquels il est disposé un profil de stabilisation (40) comportant deux zones de réception (42, 44) destinées à recevoir des renflements (14) prévus sur des bords de vitre tournés l'un vers l'autre.
- 5
8. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de stabilisation (40) est approximativement parallèle à un axe d'articulation et est relié, le long de cet axe d'articulation, à au moins un et de préférence deux dispositifs d'articulation prévus sur des bords latéraux opposés du vantail.
- 10
9. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une bande de renfort approximativement parallèle au bord latéral du vantail et fixée au vantail.
- 20
10. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une voie de guidage (100) spiralée éventuellement selon une forme ovale, destinée à guider le déplacement du vantail et à déterminer la position ouverte du vantail (10).
- 25
11. Portail roulant selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**au moins un organe d'articulation (26, 36) présente, sur son côté détourné du vantail, un dispositif de guidage permettant de guider le déplacement du vantail en coopérant avec la voie de guidage, lequel dispositif de guidage comprend de préférence au moins un galet de guidage (22, 32) monté rotatif par rapport à un axe de galet parallèle aux axes d'articulation et reçu dans une voie de guidage (100), de préférence au moins dans la position ouverte du vantail (10).
- 30
- 35
- 40
12. Portail roulant selon l'une des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le bord du vantail (10) consistant en un bord avant lors d'un mouvement d'ouverture est formé par un dispositif de stabilisation avant (40) relié fixe en rotation à un bord d'un segment en matériau flexible qui est un bord supérieur en position fermée, lequel dispositif de stabilisation est relié fixe en rotation à un dispositif de guidage (60).
- 45
- 50
13. Portail roulant selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (60) relié fixe en rotation au dispositif de stabilisation avant (40) présente deux galets de guidage (22) consécutifs dans le sens du déplacement du vantail, chacun d'eux étant relié à un support (60) commun en étant rotatifs par rapport à un axe de galet parallèle aux axes d'articulation, ledit support étant lui-même relié fixe en
- 55
- rotation au dispositif de stabilisation avant (40), ledit support (60) étant de préférence agencé sur un organe d'articulation (26) avant dans le sens du mouvement d'ouverture.
14. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'étanchéité (370, 470) susceptible d'être appliqué, en position fermée, sur une surface de délimitation, notamment intérieure, du vantail est associé à au moins un organe d'articulation (26).
15. Portail roulant selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le dispositif d'étanchéité (370, 470) présente au moins un élément d'étanchéité qui s'étend sur deux, trois ou plus de trois organes d'articulation.
16. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de pré-tension présente un ressort de traction (500) qui s'étend approximativement dans le sens de la pesanteur et qui consiste par exemple en un tendeur, dont l'extrémité supérieure est saisie et entraînée, au cours du mouvement d'ouverture, par un entraîneur agencé à proximité du bord du vantail qui est un bord arrière dans le sens du mouvement d'ouverture.
17. Portail roulant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur d'au moins un organe d'articulation, dans un sens orienté parallèle aux bords latéraux du vantail en position fermée, est de plus de 20 mm, de préférence de plus de 30 mm et/ou de moins de 400 mm.

Fig. 1

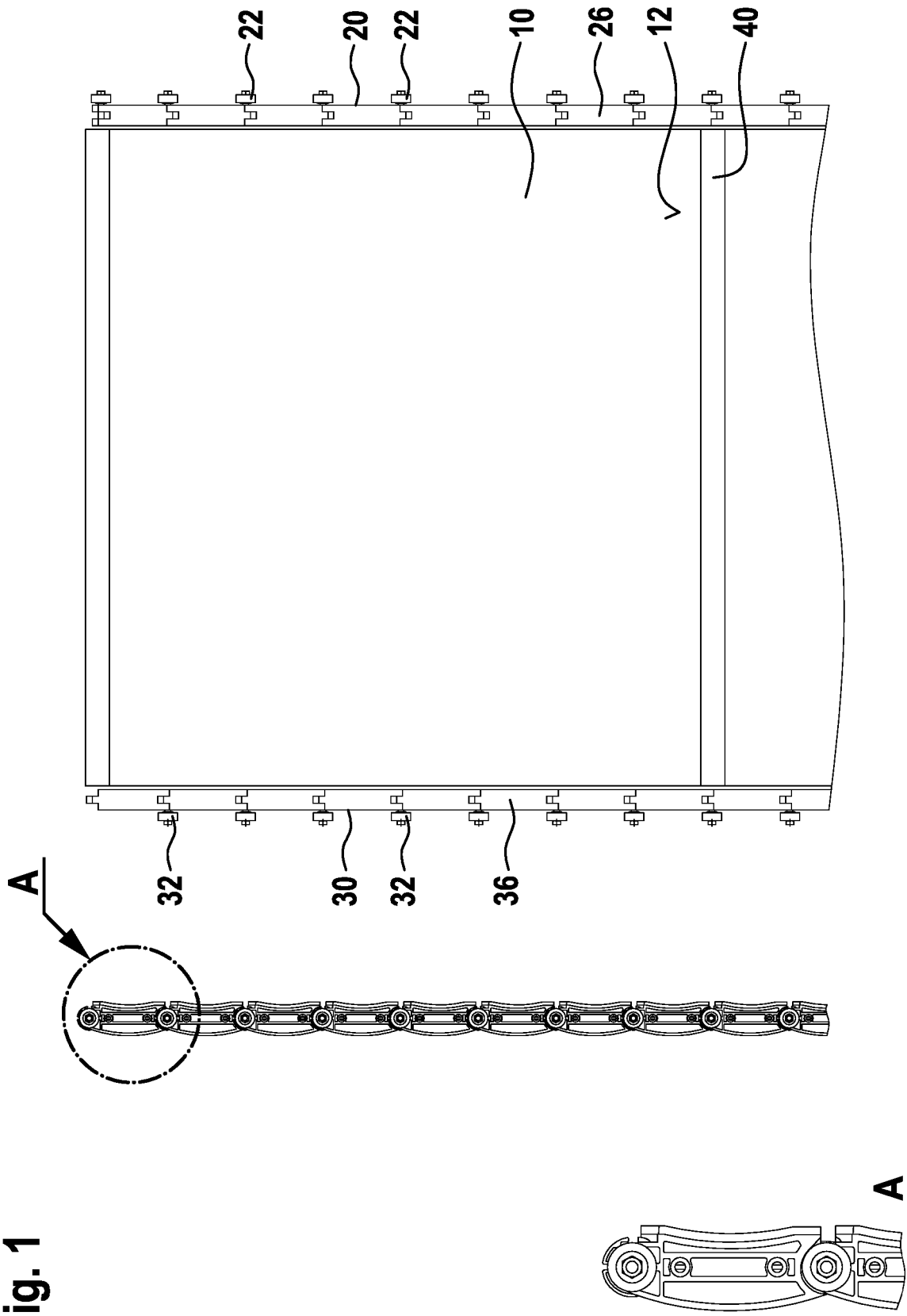


Fig. 2

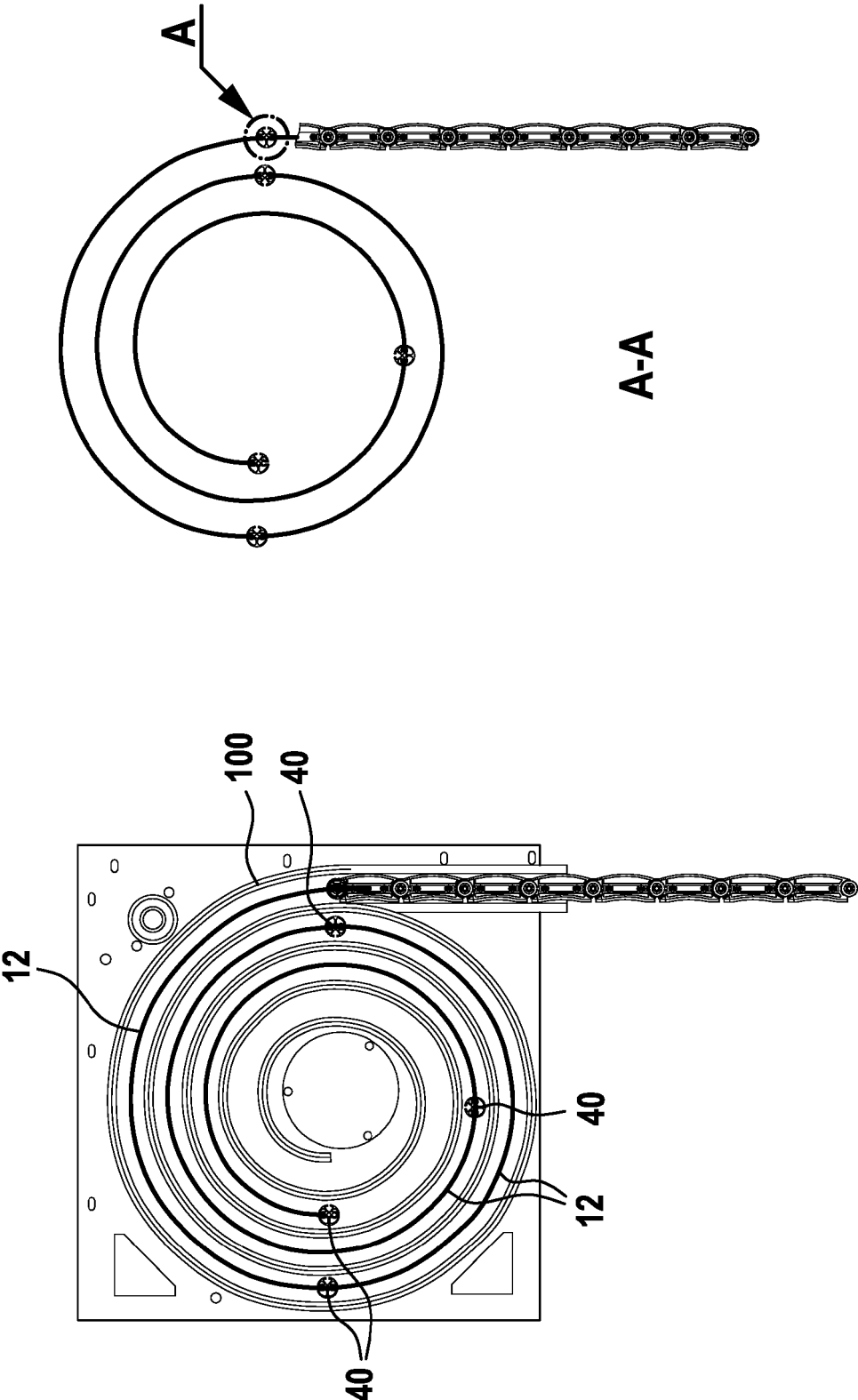


Fig. 3

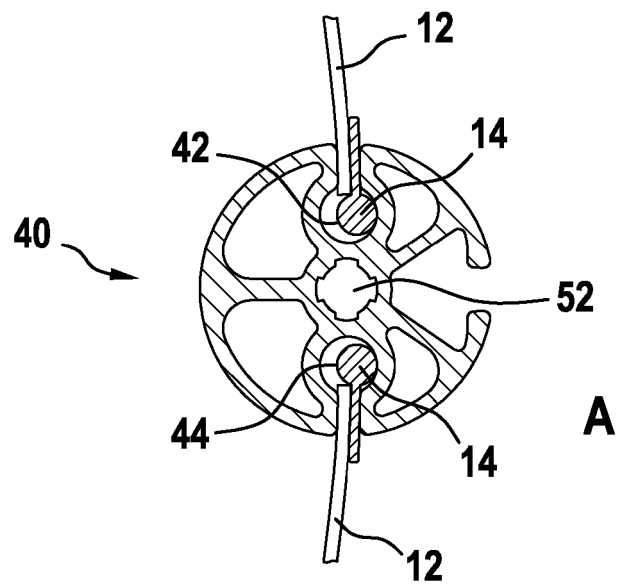


Fig. 4

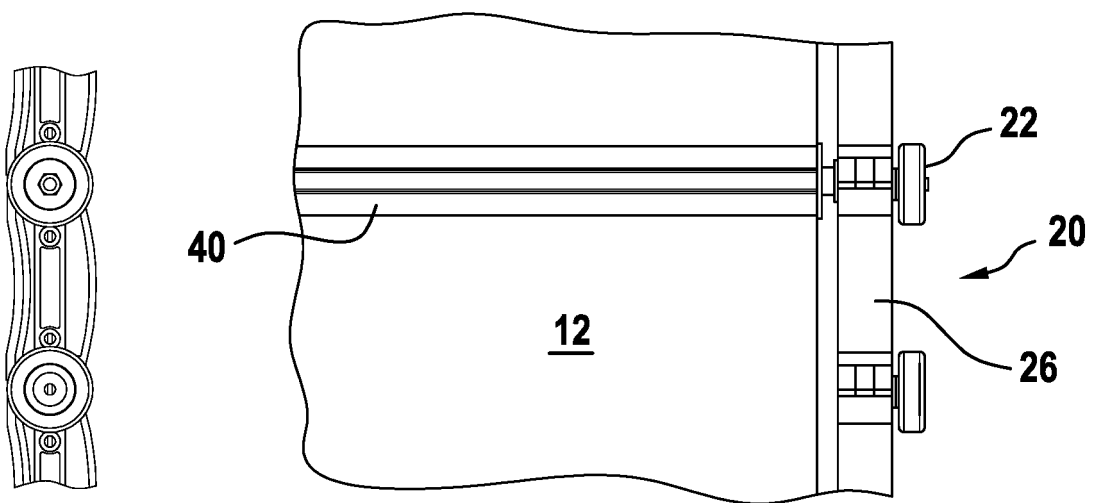


Fig.5a

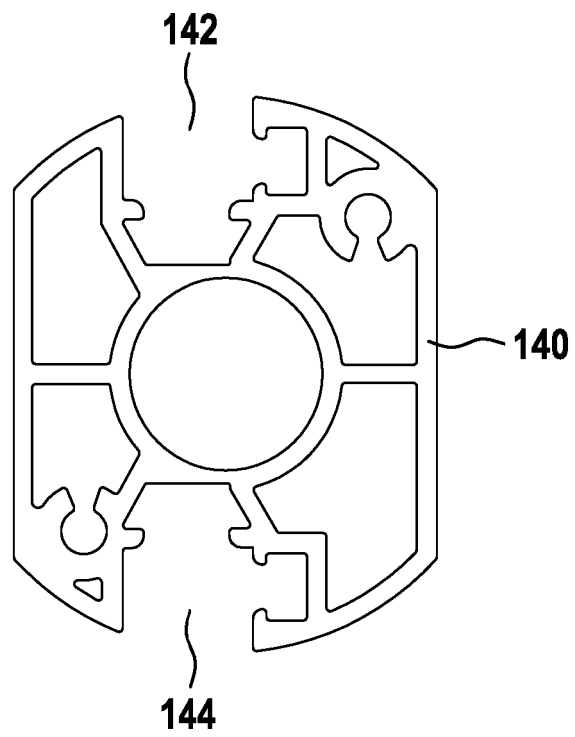


Fig.5b

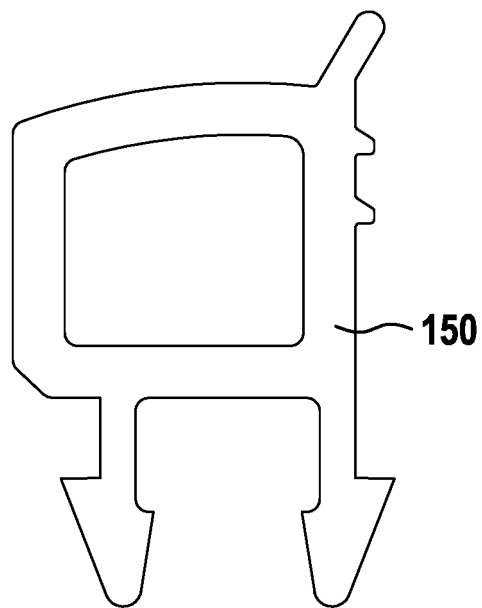


Fig.5c

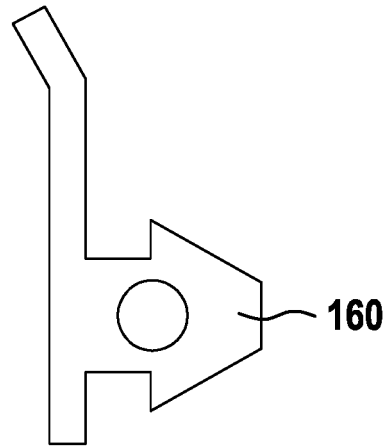


Fig.5d

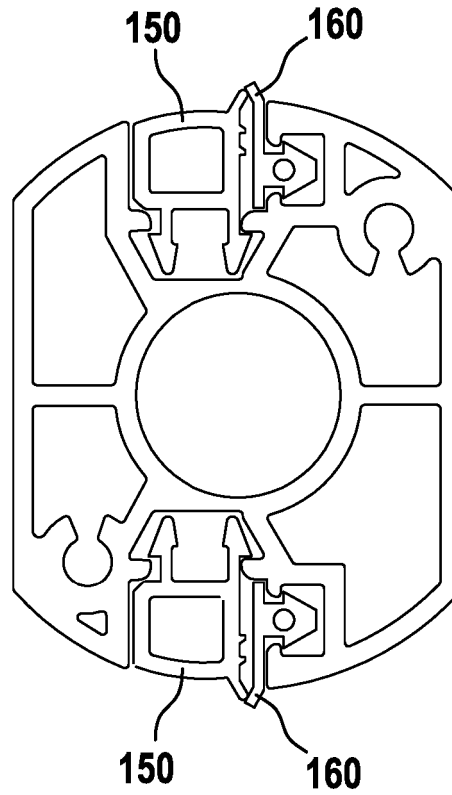


Fig. 6

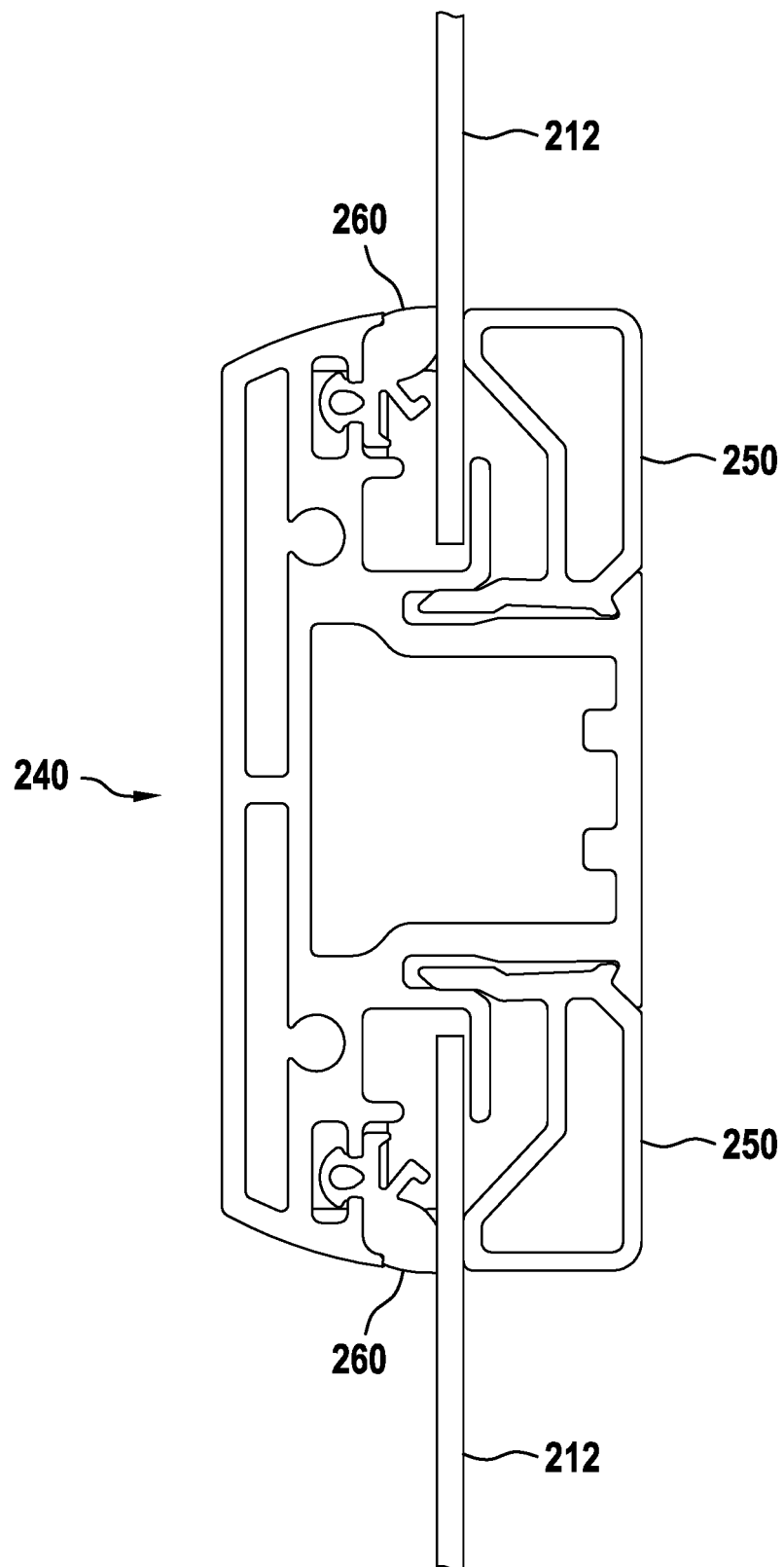


Fig. 7a

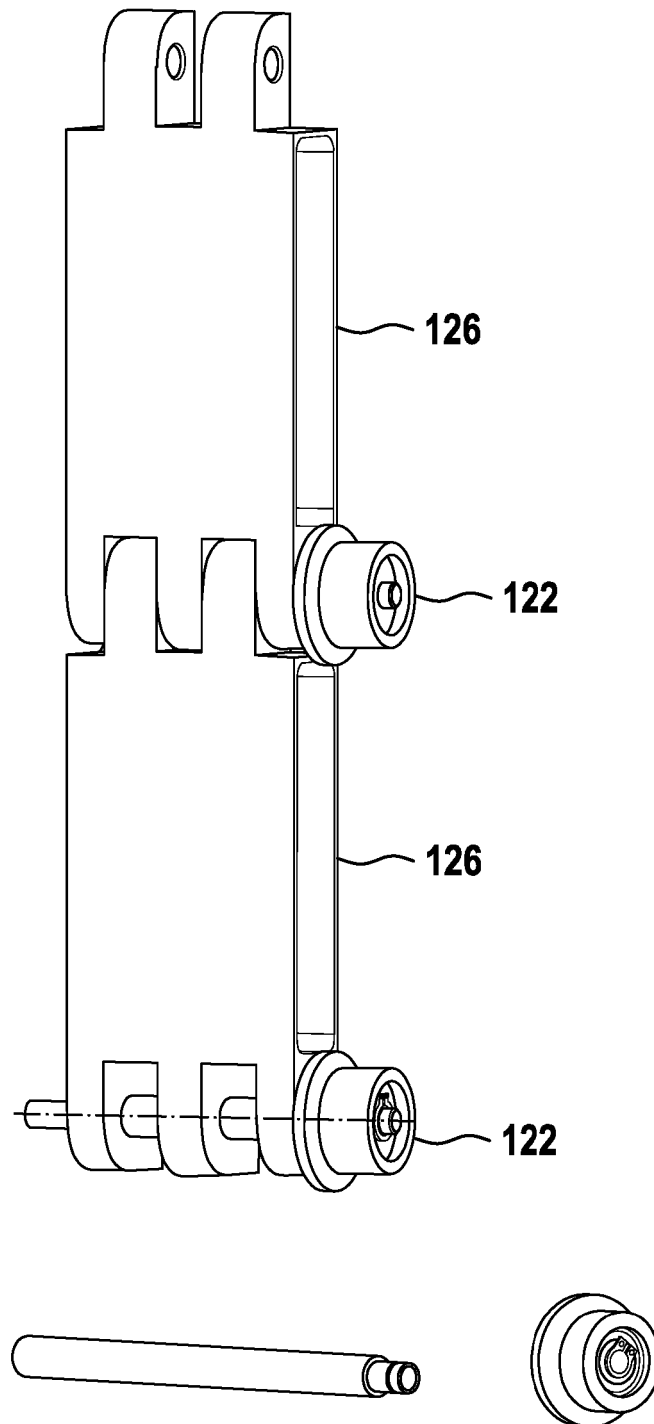


Fig. 7b

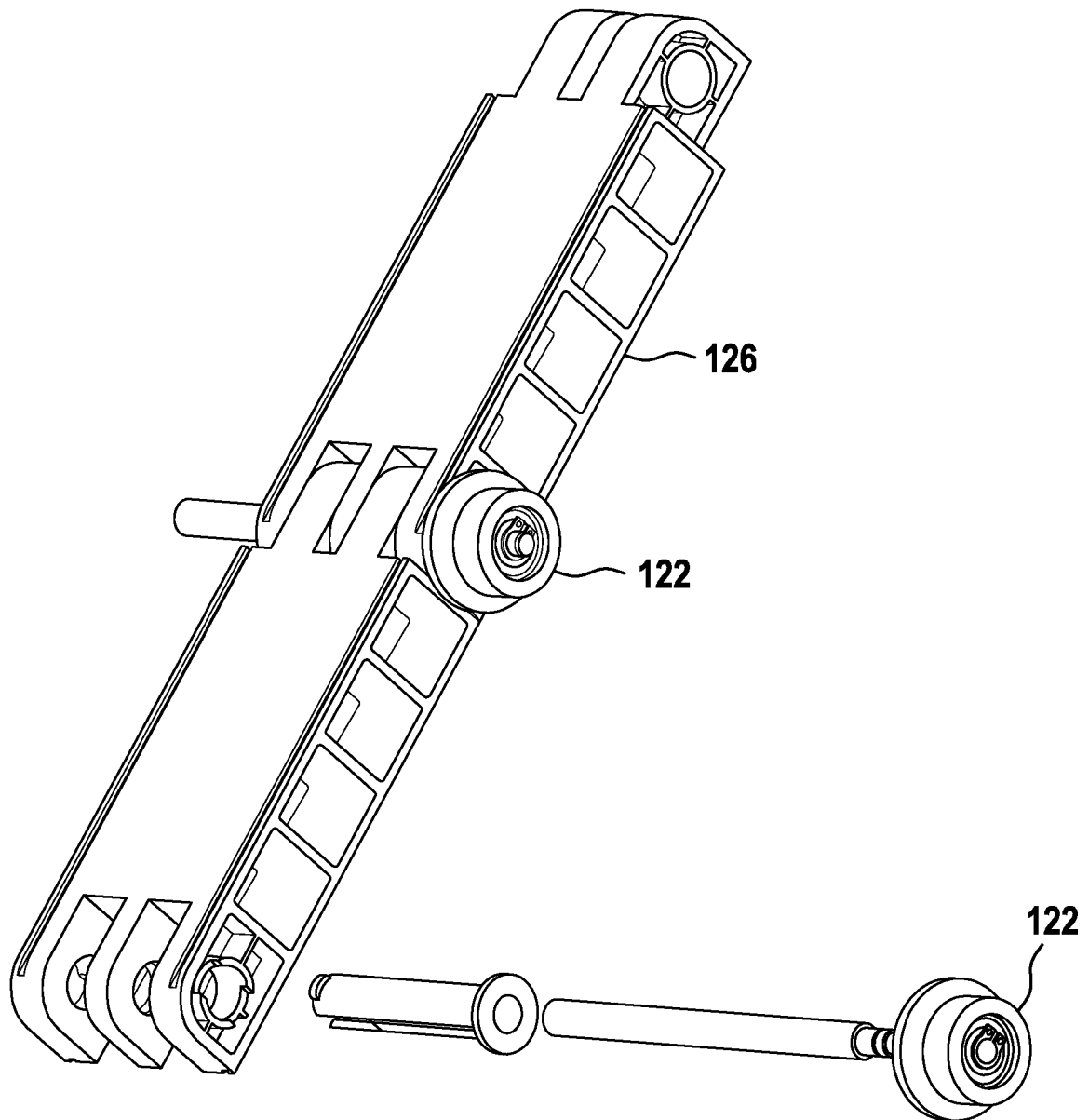


Fig.8

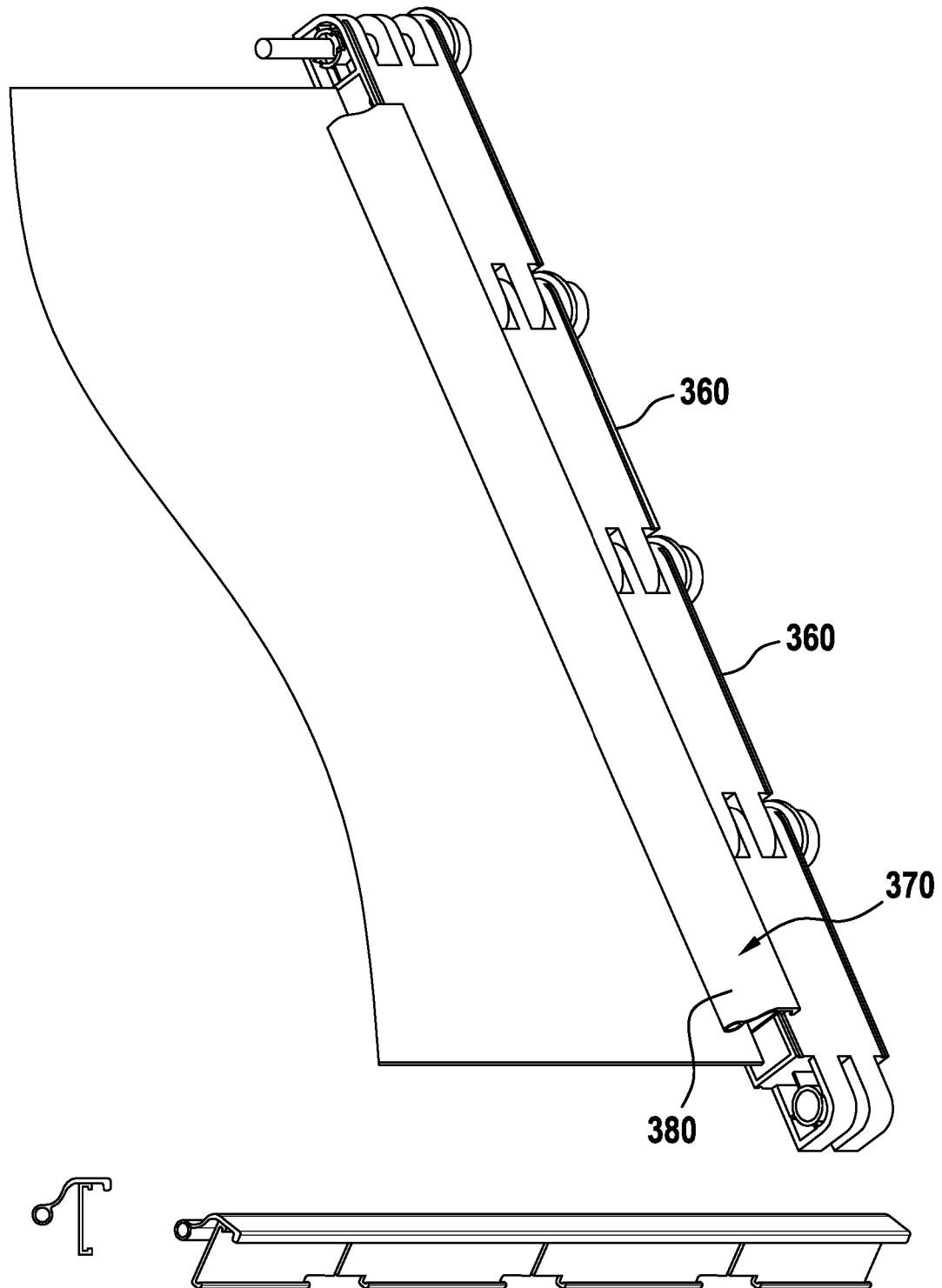


Fig. 9

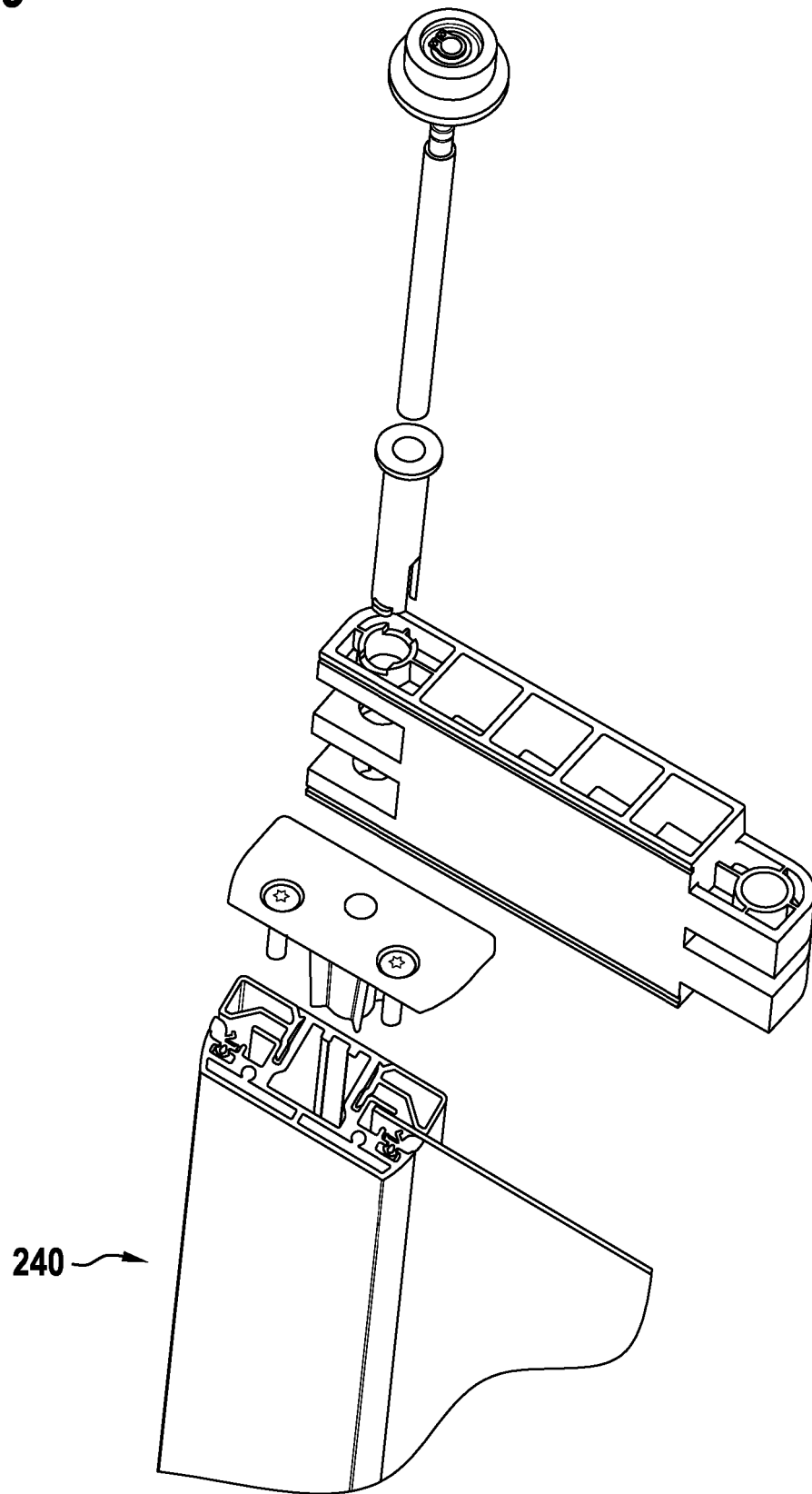


Fig. 10a

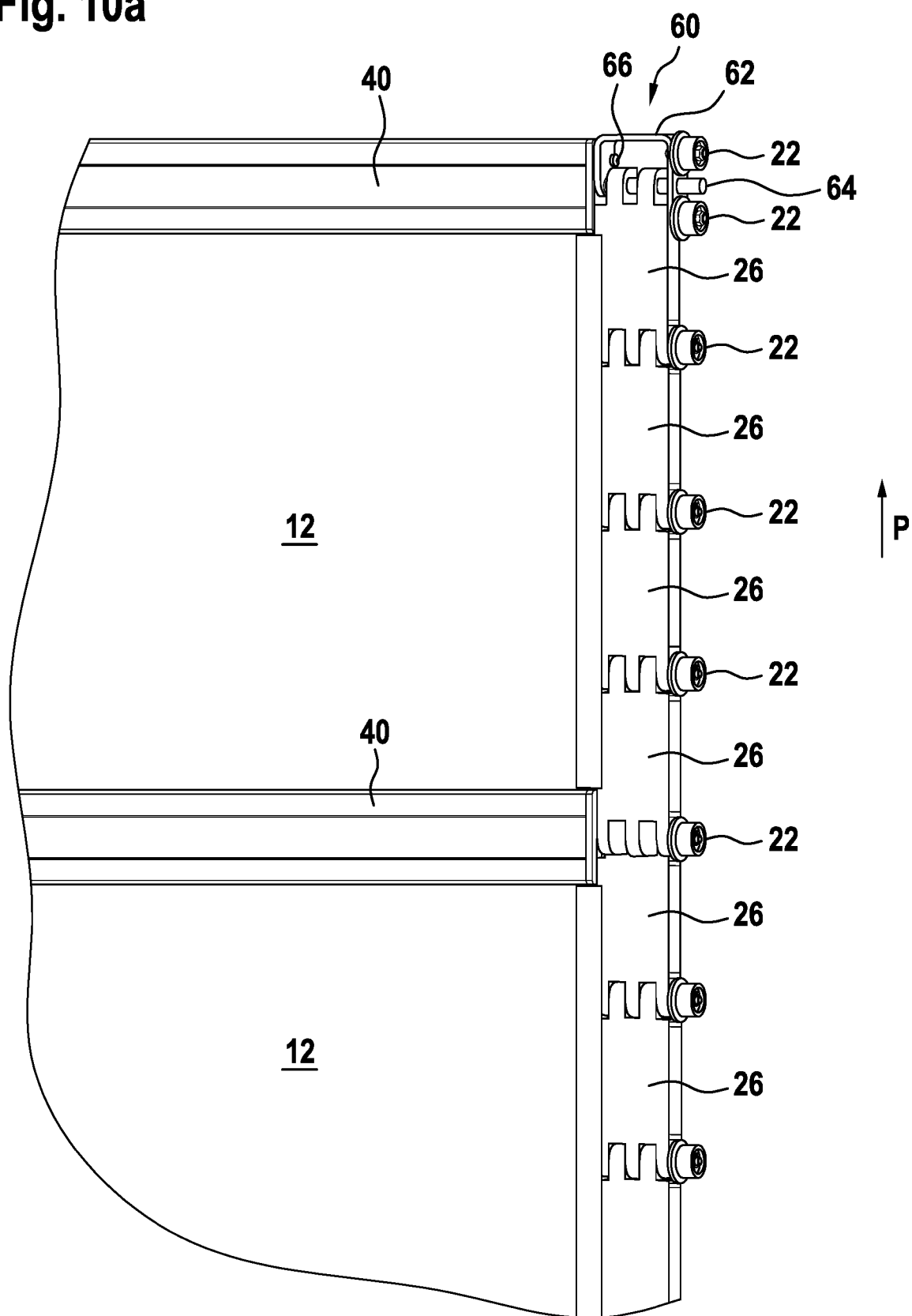


Fig. 10b

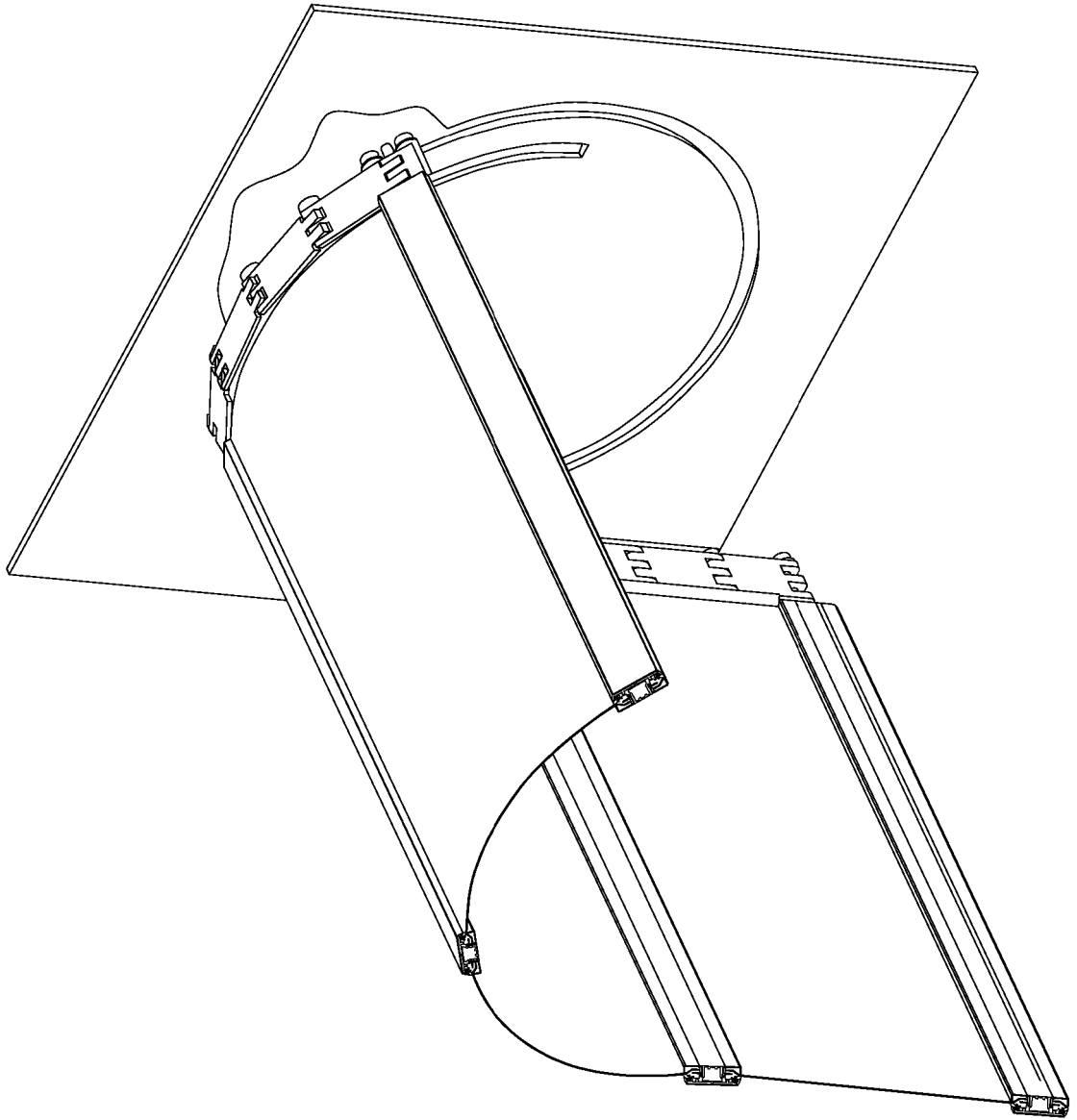


Fig. 11

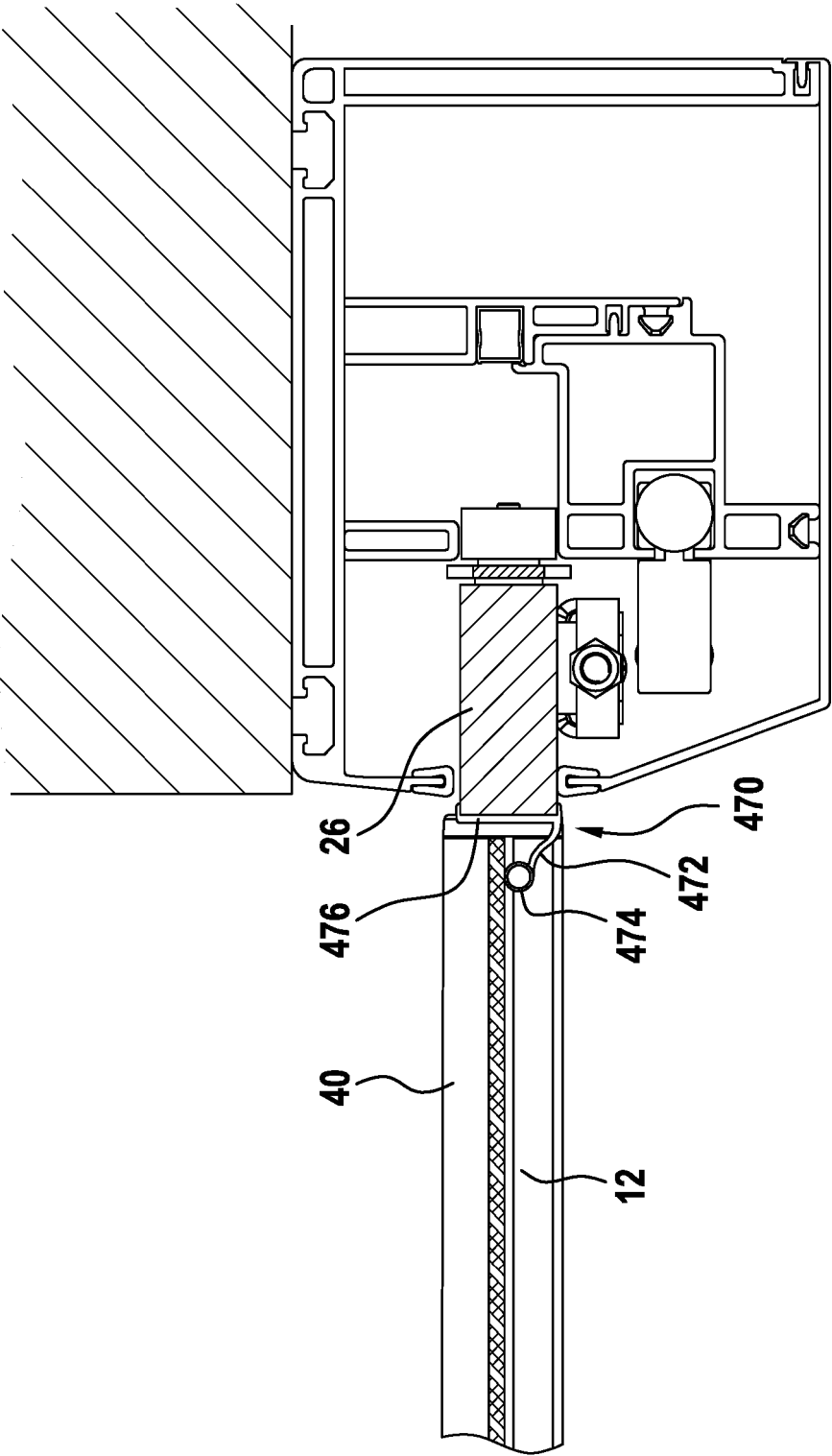
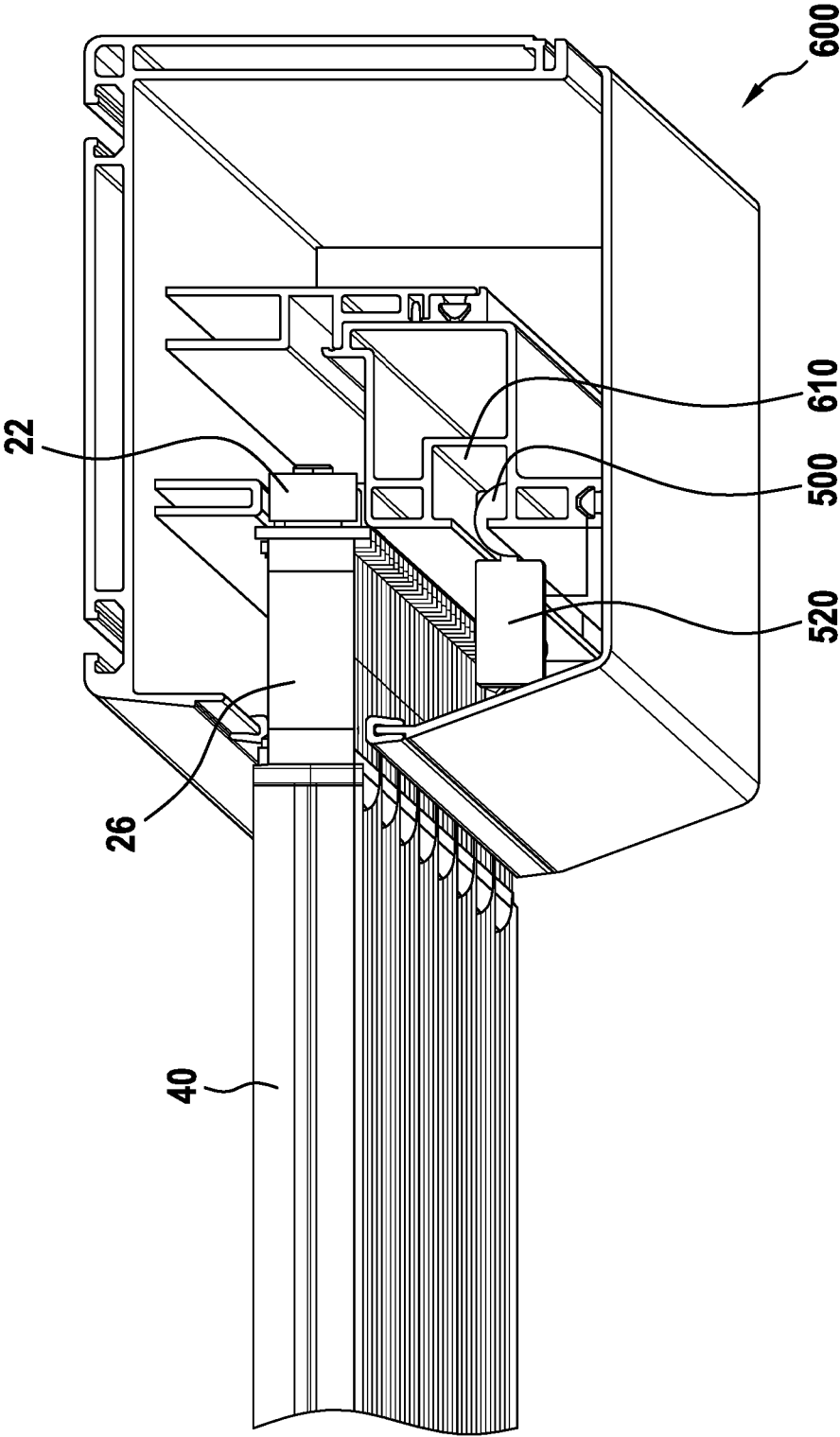


Fig. 12



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

- DE 102009017767 A1 [0002] [0020]
- DE 10236648 A1 [0002]
- DE 20320336 U1 [0002]