



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 600 597 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(51) Int Cl.7: **E06B 9/15**

(21) Anmeldenummer: **05012650.7**

(22) Anmeldetag: **13.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **Klein, Arno**
31171 Nordstemmen (DE)

(30) Priorität: **13.03.2000 DE 10011789**

(74) Vertreter: **Leinweber & Zimmermann
Rosental 7,
II Aufgang
80331 München (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
01915328.7 / 1 264 065

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13 - 06 - 2005 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

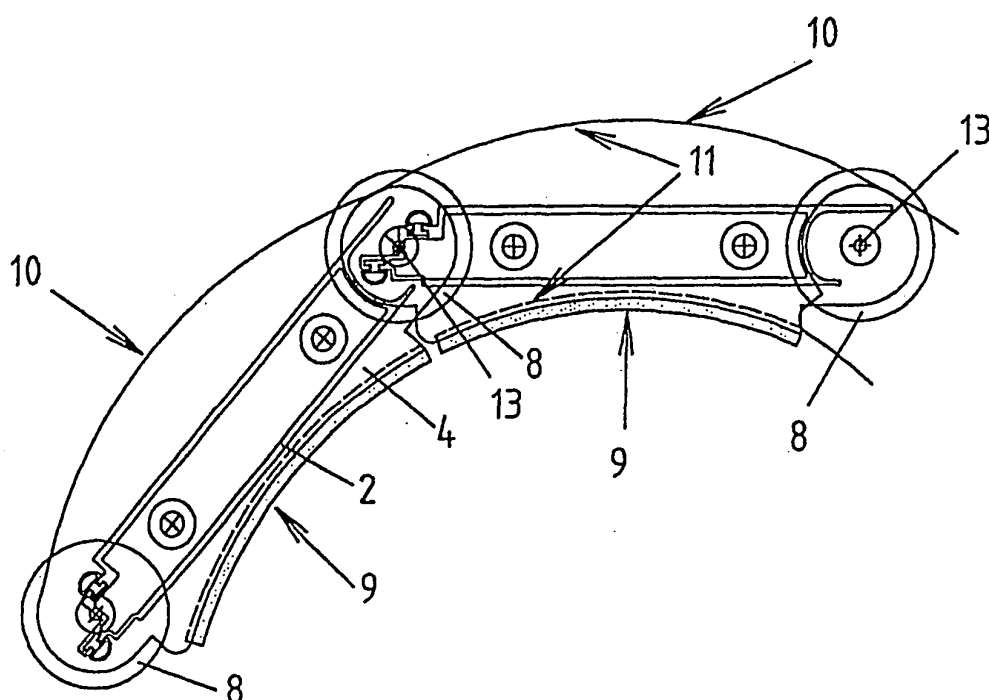
(71) Anmelder: **Hörmann KG Verkaufsgesellschaft
D-33803 Steinhagen (DE)**

(54) **Rolltor**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rolltor mit einem zu einem mehrlagigen Wickel aufwickelbaren Torblatt aus einer Vielzahl fester Tor-Lamellen, die starr, die Breite der Toröffnung überdeckend und in vertikalen Führungsbahnen sich bewegend ausgebildet sind. Zum geräuscharmen und schnellen Öffnen und Schließen des Tores ist vorgesehen, daß mindestens eine Lamelle

mindestens einen Stützkörper mit einem Stützflächenpaar aufweist, das aus einer innenseitigen und einer außenseitigen Stützfläche gebildet ist, deren Abstand voneinander so groß ausgebildet ist, daß sich im aufgewickelten Zustand der Lamellen die innenseitige Stützfläche an eine außenseitige Stützfläche der vorherigen Wickellage anlegen kann und der Rest der Lamellen frei bleibt.

Fig.3



EP 1 600 597 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rolltor mit einem zu einem mehrlagigen Wickel aufwickelbaren Torblatt aus einer Vielzahl fester Tor-Lamellen, die starr, die Breite der Toröffnung überdeckend und in vorzugsweise etwa vertikalen Führungsbahnen bewegbar ausgebildet sind, sowie ein Verbindungselement zum Herstellen einer gelenkigen Verbindung zwischen den einzelnen Lamellen des Torblattes.

[0002] Rolltore sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. In einer Ausführungsform werden die einzelnen Lamellen auf einer Welle direkt übereinander aufgewickelt. Diese Konstruktion hat erhebliche Nachteile. Da die Lamellen einfach übereinander gewickelt werden, entstehen nach kurzer Zeit Abriebspuren und Verschleiß. Hierdurch wird das optische Erscheinungsbild beeinträchtigt und beim Aufwickeln entsteht viel Lärm, so daß derartige Tore nur mit geringer Geschwindigkeit aufgewickelt werden können.

[0003] Ein gattungsgemäßes Rolltor ist aus der EP-B1 0531320 bekannt, das diese Nachteile mittels einer im Sturzbereich vorgesehenen Doppelführung vermeidet. Das Torblatt wird nach oben in die Führung gedrückt. Diese Konstruktion hat den Nachteil, daß die Antriebskraft unten angesetzt werden muß. Der Antrieb muß bei diesem bekannten Tor sehr kompliziert über die bodenseitige End-Lamelle erfolgen, da das Torblatt in eine spiralförmig ausgebildete Führungsbahn eingeschoben werden wird. Aufgrund der komplizierten Führungsbahn weist das Tor eine nachteilig hohe Lärmemission auf. Außerdem neigt der komplizierte Aufbau zu Störungen. Ein ähnliches Tor ist in der DE 40 15 214 A1 angegeben.

[0004] Ferner ist in der DE 44 39 718 A1 ein Rolladenpanzer beschrieben, bei dem jeder zweite Rolladenstab mit einem die direkte Anlage dieses Rolladenstabs an einer Führungsschiene verhindernden Clip ausgestattet ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, die Lärmemission zu senken, die Betriebssicherheit des gattungsgemäßen Rolltores zu verbessern und eine Beeinträchtigung des äußeren Erscheinungsbildes der Lamellen zu vermeiden.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Rolltor mit einem zu einem mehrlagigen Wickel aufwickelbaren Torblatt aus einer Vielzahl fester Tor-Lamellen, die starr, die Breite der Toröffnung überdeckend und in vorzugsweise etwa vertikalen Führungsbahnen bewegbar ausgebildet sind, durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Weiterbildung bekannter Rolltore gelöst. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erfindung daran gedacht, nur einzelnen Lamellen einen Stützkörper zuzuordnen. Wenn in diesem Fall nur jede zweite Lamelle mit einem Stützkörper ausgestattet ist, können sich die entsprechenden Stützflächen bis in den Bereich der benachbarten Lamelle, vorzugsweise bis etwa über die halbe Breite der benachbarten Lamelle erstrecken. Im

Hinblick auf einen störungsfreien, geräuscharmen und stetigen Ablauf des Auf- bzw. Abwickelvorgangs ohne übermäßige Stufenbildung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens zwei unmittelbar hintereinander angeordnete Lamellen mit jeweils mindestens einem Stützkörper ausgestattet sind. Zum Erhalt einer besonders zuverlässigen Vermeidung von Beschädigungen der Lamellen und zum Erhalt einer wirkungsvollen Reduktion der Lärmemission kann jede im aufgewickelten Zustand zwischen zwei Wickellagen angeordnete Lamelle mindestens einen Stützkörper aufweisen, von denen vorzugsweise jeder ein Stützflächenpaar mit einer außenseitigen Stützfläche und einer innenseitigen Stützfläche besitzt. Aber auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist es ohne Beeinträchtigung der Betriebssicherheit und ohne Erhöhung der Lärmemission möglich, einzelne Lamellen, wie etwa die im Schließzustand untersten Lamellen, die in der Öffnungsstellung nicht aufgewickelt sind oder die äußere Wickellage bilden ohne Stützkörper oder mit solchen Stützkörpern auszuführen, die lediglich eine innenseitige Stützfläche aufweisen. Ebenso können die die innere Wickellage bildenden Lamellen ohne Stützkörper ausgeführt sein oder mit solchen Stützkörpern ausgestattet sein, die nur eine äußere Stützfläche besitzen.

[0007] In den meisten Fällen einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung reicht es aus, daß die Stützflächen an den seitlichen Enden der Lamellen des Torblattes, vorzugsweise auf die Lamelle seitlich haltenden Verbindungselementen, angeordnet sind. Zusätzliche Stützflächen sind nur dann notwendig, wenn das Torblatt so breit ist, daß der Wickel instabil wird, oder eine Dämpfung auftretender Biegeschwingungen außerhalb der Schwingungsknoten erfolgen soll. Grundsätzlich können jedoch die Stützflächen und die Verbindungselemente voneinander getrennt sein. Beispielsweise können die Lamellen durch Scharniere miteinander verbunden sein und die Stützflächen auf den Lamellen vorgesehen werden.

[0008] Besonders leise läßt sich das Torblatt dann aufrollen, wenn die Stützflächen um die Wickelachse gekrümmt ausgebildet sind. Mit wachsendem Aufwickelradius muß deshalb auch der Krümmungsradius entsprechend sich vergrößern. Es reicht jedoch in der Praxis meist ein mittlerer Radius aus, um ein ausreichend gleichmäßiges Aufrollen zu gewährleisten, insbesondere dann, wenn auf der Stützfläche noch ein nachgiebiges, insbesondere elastisches Dämpfungsmaterial aufgebracht ist. Die Verbindungselemente können mit Vorteil auch die Lamellen beim Aufrollen führen, wenn die Stützflächen quer zur Bewegungsrichtung auf einer Seite konvex und auf der anderen Seite konkav ausgebildet sind.

[0009] Zusätzliche Gelenke lassen sich vorteilhaft vermeiden, wenn, die Lamellen fest mit den zur Bildung einer Kette gelenkig miteinander verbundenen Verbindungselementen verbunden sind. Die Verbindungselemente mit den Stützflächen lassen sich beispielsweise

auf die Enden einer als Hohlprofil ausgeführten Lamelle aufstecken und mit diesem auf geeignete Weise dauerhaft verbinden. In diesem Fall kommt den in Form von Verbindungselementen ausgeführten Stützkörpern eine Doppelfunktion zu. Zum einen wird damit eine gelenkige Verbindung zwischen den einzelnen Lamellen hergestellt und zum anderen wird damit das Aufeinanderprallen der im aufgewickelten Zustand in benachbarten Wickellagern angeordneten Lamellen verhindert.

[0010] Es reicht dann aus, wenn nur die Verbindungselemente Führungselemente, wie etwa Führungsrollen zur Führung der Torblattbewegung aufweisen und vorzugsweise die Verbindungselemente mittels Kettengelenken zu einer Kette verbunden sind.

[0011] Dadurch, daß zwei benachbarte Lamellen eine gemeinsame Schwenkachse aufweisen, die mit der Achse der Kettengelenke und vorzugsweise mit der Achse der Führungsrollen fluchtend ausgebildet sind, existiert die gemeinsame Schwenkachse nur konstruktiv aber nicht körperlich. Die gemeinsame Schwenkachse wird durch die Gelenkachse der Verbindungselemente gebildet.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in der vertikalen Ebene am horizontalen Ort der Stützflächenpaare mindestens eine Aufwickelscheibe vorgesehen ist, die eine spiralförmige Umfangsfläche aufweist, deren Spiralsteigung so bemessen ist, daß sie dem Abstand der Stützflächen eines Stützflächenpaares entspricht. An die Stufe dieser Aufwickelscheibe, die durch die Steigung entsteht, wird das obere Ende der das Torblatt tragenden Kette angebracht. Auf diese Weise entsteht beim Aufwickeln eine praktisch stetige Fläche auf die die Kette aufgewickelt wird, ohne dabei Stöße zu erzeugen. Solche Stöße bewirken im Dauerbetrieb eine nachteilig hohe Lärmemission und mechanische Belastung der Torkonstruktion.

[0013] Mit Vorteil kann die Leistung des Antriebs geringer ausgelegt werden, wenn eine Vorrichtung mit einer Zugfeder zur Kompensation des nicht aufgewickelten Torblattgewichts vorgesehen ist.

[0014] Demselben Zweck dient die Maßnahme, daß mindestens eine Vorrichtung vorgesehen ist, mit der eine Kraft als Hilfe beim Beschleunigen und Verzögern des Torblatts erzeugt wird. Bei breiteren Toren ist es zur Vermeidung von nachteilig wirkenden Torsionskräften auf den Wickel vorteilhaft, wenn diese Vorrichtungen paarweise an den Enden des Wickels vorgesehen werden. Dabei kann zum Erzeugen der Kraft ein Gewicht eingesetzt werden.

[0015] Getrennte Vorrichtungen zur Unterstützung entweder des Verzögerns oder des Beschleunigens des Torblattes lassen sich mit Vorteil vermeiden, wenn die Kraft, wie etwa die Gleichgewichtskraft ihre Wirkrichtung während des Öffnens oder Schließens des Torblattes ändert.

[0016] Das Ein- und Auslaufen des Torblattes aus den vertikalen Führungsbahnen wird vorteilhaft dadurch er-

leichtert, daß die Wickelachse einen Abstand zur von den Führungsbahnen gebildeten vertikalen Führungsebene aufweist, der dem momentanen Wickelradius entsprechend ausgebildet ist. Der Abstand ändert sich während des Wickelns also selbsttätig. Das Torblatt läuft deshalb tangential stoßfrei vom Wickel in die Führungsbahnen hinein oder aus diesen heraus.

[0017] Der Abstand läßt sich mit Vorteil zwangsweise verstellen, wenn der Antrieb zur Verlagerung der Wickelwelle vom Wickelantrieb über ein Getriebe abgeleitet wird. Konstruktiv einfach und vorteilhaft sicher stellt sich eine Ausgestaltung dar, bei der die Wickelwelle einen festen Abstand zu einem Zahnrad aufweist, das in einer linear gespannten Kette eingreifend angeordnet ist. Als Kette läßt sich beispielsweise eine handelsübliche Fahrradkette mit entsprechendem Ritzel verwenden.

[0018] Beschädigungen in den Führungen und am Torblatt, sowie gefährliche Unfälle im Betrieb mit Fahrzeugen lassen sich entschärfen, wenn die Führungsbahnen bei Überschreiten einer bestimmten quer zur Torblattebenen wirkenden Kraft ausweichend ausgebildet sind. Kann ein Fahrzeug nicht rechtzeitig vor dem Tor anhalten, so gibt das Tor bei dem entstehenden Aufprall nach, da die Führungsbahnen das Tor dann freigeben.

[0019] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Rolltores,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine seitliche Führungsbahn gemäß Schnittlinie II-II aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht zweier benachbarter Torblatt-Lamellen im aufgewickelten Zustand,

Fig. 4 eine Seitenansicht zweier benachbarter Torblatt-Lamellen im abgewickelten Zustand,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Verbindungselementes,

Fig. 6 eine Aufsicht auf das Verbindungselement gemäß Fig. 5,

Fig. 7 drei verschiedene Profilierungen der Stützflächen und

Fig. 8 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform zweier benachbarter Torblattlamellen.

[0020] In Fig. 1 ist als Seitenansicht das erfindungsgemäße Rolltor schematisch dargestellt. Es besteht aus einer Vielzahl von in vertikaler Richtung aneinandergereihten Lamellen 2 (Fig. 3), die sich über die gesamte

Torbreite horizontal erstrecken und so das Torblatt 3 bilden. An ihren Enden sind die Lamellen mit Verbindungselementen 4 fest verbunden. Die Verbindungselemente 4 bilden miteinander eine Kette, deren Ende an einer Aufwickelscheibe 5 mittels eines Bolzens 6 fixiert ist.

[0021] Rechts und links vom Torblatt 3 sind Führungsbahnen 7 angeordnet, in denen die Verbindungselemente 2 etwa vertikal und horizontal mittels an den Verbindungselementen vorgesehenen Führungsrollen 8 geführt werden.

[0022] Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung weist jedes Verbindungselement 4 (Fig. 3, 5, 6 und 7) eine innere Stützfläche 9 und eine äußere Stützfläche 10 auf, die ein gekrümmtes Stützflächenpaar 11 darstellen, dessen Flächenabstand so bemessen ist, daß die Profile der Lamellen 2 im aufgewickelten Zustand dazwischen Platz finden, ohne daß sie sich berühren. Wie in Fig. 7 dargestellt ist, können bei entsprechender konkaver und konvexer Profilierung als Eigenführung, die Stützflächen selbstjustierend ein paralleles Aufrollen der Lamellen erzwingen. Dies wirkt sich vorteilhaft auf den störungsfreien Betrieb des Rollltores aus. Die Verbindungselemente 4 weisen seitlich an das Innenprofil der Lamelle angepaßte Haltezapfen 37 (Fig. 5 und 6) auf. Auf diese werden die Lamellen aufgesteckt und befestigt.

[0023] Im dargestellten Beispiel fluchten die Gelenkachse 12 (Fig. 2) der Verbindungselemente 4 mit einer konstruktiven Schwenkachse 13 der Lamelle zueinander. In der gleichen Flucht ist auch die Achse der Führungsrollen 8 angeordnet. Dies muß jedoch nicht notwendigerweise so ausgeführt sein. Die Rollen 8 können beispielsweise auch mittig zwischen Schwenkachsen 12 angeordnet sein oder es können mehrere Rollen vorgesehen werden.

[0024] Die Aufwickelscheibe 5 weist eine spiralförmige äußere Umfangsfläche 14 auf, so daß eine Stufe 15 entsteht. Die Höhe der Stufe entspricht dabei vorzugsweise etwa dem Abstand des Stützflächenpaares 11, so daß sich die Umfangsfläche beim Aufwickeln in der äußeren Stützfläche 10 der Verbindungselemente 4 fortsetzt. Nach einer vollen Umdrehung der Aufwickelscheibe 5 kommen dann die inneren Stützflächen 9 auf den äußeren Stützflächen 10 des vorherigen Wickels zur Anlage. Aufgrund des Stützflächenabstandes berühren sich die Lamellen jedoch nicht, so daß Prall- und Stoßeffekte unterbleiben.

[0025] Der Drehpunkt der Aufwickelscheibe 5 bestimmt mit der Hauptwelle eine Wickelachse 16, deren Abstand 17 von einer von den Führungsbahnen bestimmten Torblattebene 18 veränderbar ausgebildet ist, indem die Lager der Hauptwelle 16 horizontal verschieblich geführt sind. Fest mit dem Lager der Wickelwelle 16 ist das Lager eines Zahnrades 19, das in eine ortsfeste horizontal gespannte Kette 20 eingreift. Drehfest mit Zahnrad 19 ist ein weiteres Zahnrad 21 verbunden, das von einer Endloskette 22 umschlungen ist. Diese Kette wird von einem Ritzel des nicht dargestellten

Antriebs der Wickelwelle oder, wie hier dargestellt, direkt von einem mit der Wickelwelle verbundenen Ritzel 23 angetrieben. Die Übersetzung ist so gewählt, daß mit einer Umdrehung der Wickelwelle beim Aufwickeln, ihr Abstand zur Torblattebene 18 um den Stützflächenabstand so vergrößert wird, die Torblattebene 18 tangential zum momentanen Aufwickelradius bleibt.

[0026] Zur Kompensation des abgewickelten Torblattgewichts ist auf der Wickelwelle drehfest mit dieser eine Wickeltrommel 24 verbunden, auf der ein Gurt 25 befestigt ist, dessen anderes Ende über Umlenkrollen 38 und 26 an einer Zugfeder 27 befestigt ist. Die Federkennlinie der Zugfeder 27 und der Durchmesser der Wickeltrommel 24 ist so aufeinander abgestimmt, daß das momentane Torblattgewicht weitgehend kompensiert wird. Der Wickelsinn ist so gewählt, daß sich der Gurt beim Aufwickeln des Torblattes abwickelt. Die Zugfeder verkürzt sich dadurch und zusätzlich durch den sich verringern den Abstand der Wickelwelle 16 von der Umlenkrolle 38, so daß ihre Zugkraft entsprechend abnimmt. Gleichermaßen nimmt das Gewicht des noch abgewickelten Torblattes ab.

[0027] Da häufig derartige Rollltore möglichst schnell öffnen oder schließen sollen, können erhebliche Beschleunigungs- oder Verzögerungskräfte entstehen, für die der Antrieb ausgelegt sein muß. Zur Unterstützung des Antriebs ist deshalb eine Vorrichtung vorgesehen, die aus einer Masse 28 besteht, deren Kraft mittels eines Gurtes 29 und einer oberen Umlenkrolle 30 und einer unteren Umlenkrolle 31 sowie mittels eines Blockes 32 an ihren Angriffspunkt am unteren Ende des Torblattes geführt ist. Ein Ende des Gurtes 29 ist ortsfest oberhalb von Masse 28 befestigt, das andere Ende am Torblatt. Der Gurt 29 bildet von seinem ortsfesten Ende kommend zunächst eine Bucht um Block 32, an dem die Masse 28 angreift. Danach ist der Gurt zwischen den etwa in $\frac{3}{4}$ Höhe des Torblattes ortsfest angeordneten Umlenkrollen 30, 31 hindurch zum Torblattende geführt. Solange das Torblattende sich unterhalb der Umlenkrolle 31 befindet, wirkt die Kraft des Gurtes 29 nach oben und unterstützt beschleunigend dadurch das Öffnen bzw. verzögert das Schließen des Torblattes. Sobald der Befestigungsort des Gurtes 29 oberhalb der Höhe der Rolle 31 liegt, wirkt die Kraft des Gurtes 29 nach unten, so daß das Öffnen des Torblattes verzögert wird. Diese Situation ist durch eine unterbrochene Linienführung des Gurtes 29 in Fig. 1 dargestellt.

[0028] Anstelle der Masse kann auch eine an dem Gurt 29 befestigte Feder, insbesondere Zug- oder Torsionsfeder eingesetzt werden.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Führungsbahn 7. Zwei benachbarte Verbindungselemente 4 sind mittels eines Achsbolzens 33 verbunden, der gleichzeitig die Lagerachse für die Führungsrolle 8 bildet, die darauf in geeigneter Weise axial fixiert ist. An dem Verbindungselement 4 ist ein Zapfen 34 angeformt, mit dem das offene Ende des Hohlprofils von Lamelle 2 durch Einstecken verschlossen wird. Die Führungsrollen 8

laufen zwischen Führungsleisten 35 die aus Kunststoff geformt sind und sich in zwei parallelen Schenkeln, die einen Klemmspalt bilden, fortsetzen mit denen sie auf die freien Schenkel zweier Winkelprofile 36 aus Metall aufgesteckt sind. Sobald die Führungsrollen 8 eine zu große Kraft auf die Führungsleiste 35 ausübt, kann diese ausweichen, vorzugsweise elastisch nachgeben und so das Torblatt freigeben, wobei der Übergang zum Klemmspalt eine Soll-Biegestelle der Führungsleisten bildet.

[0030] Fig. 3 zeigt zwei benachbarte Paneele mit zugeordneten Verbindungselementen in aufgerollter Lage, während Figur 4 die Paneele als Torblatt in ausge-
rollter Lage zeigt.

[0031] Aufgrund der speziellen Ausgestaltung kommen die an einer Lamelleseite vorgesehenen Dichtlippen an entsprechenden Gegenflächen des Nachbarprofils zur Anlage. Das Torblatt ist dadurch besonders dicht und mechanisch fest.

[0032] Fig. 8 zeigt eine alternative Ausführungsform der Dichtung zwischen zwei benachbarten Lamellen. Dabei ist ein an einer Längsseite der Lamelle eine Leiste 42 angeformt, die in die durch einen kürzeren Steg 40 und einen längeren Steg, äußeren Steg 41 gebildete Nut 43 eingreift. Durch die unterschiedlichen Längen der Stege 40, 41 können die Lamellen 2 gegeneinander verschwenkt werden. Ein die Leiste 42 U-förmig umhüllendes Kunststoffprofil 44 verhindert bei allen Kippwinkeln, daß die Lamellen sich direkt berühren. Dadurch wird Lärm vermieden, eine wirkungsvolle Abdichtung erreicht und eine gleitende Gelenkverbindung verwirklicht.

[0033] Auf diese Weise ist ein Rolltor geschaffen, das bei minimaler Geräuschemission ein besonders schnelles Öffnen und Schließen zuläßt. Durch den überraschend einfachen konstruktiven Aufbau weist es auch eine besonders geringe Störanfälligkeit auf.

Patentansprüche

1. Rolltor mit einem zu einem mehrlagigen Wickel aufwickelbaren Torblatt aus einer Vielzahl fester Tor-Lamellen, die starr, die Breite der Toröffnung überdeckend und in vorzugsweise etwa vertikalen Führungsbahnen bewegbar ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens einer Lamelle, vorzugsweise mindestens zwei hintereinander angeordneten Lamellen, besonders bevorzugt jeder im aufgewickelten Zustand zwischen zwei Wickel-lagen angeordneten Lamelle (2) mindestens ein Stützkörper mit einer innen- oder außenseitigen Stützfläche, vorzugsweise einem Stützflächenpaar (11) zugeordnet ist, das aus einer innenseitigen (9) und einer außenseitigen (10) Stützfläche gebildet ist, deren Abstand voneinander so groß ausgebildet ist, daß sich im aufgewickelten Zustand der Lamellen die innenseitige Stützfläche (9) an die vorherige

Wickellage anlegt, vorzugsweise an einer außenseitigen Stützfläche (10) eines Stützkörpers der vorherigen Wickellage, und/oder sich die außenseitige Stützfläche einer vorherigen Wickellage an die jeweilige Wickellage anlegt, vorzugsweise an eine innenseitige Stützfläche eines Stützkörpers dieser Wickellage, und der Rest der Lamellen (2) frei bleibt.

2. Rolltor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützflächen (9, 10) an den seitlichen Enden der Lamellen (2) des Torblattes (3), vorzugsweise auf die Lamelle (2) seitlich haltenden und die Stützkörper bildenden Verbindungselementen (4), angeordnet sind.

3. Rolltor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente gelenkig zu einer Kette verbunden sind.

4. Rolltor nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützflächen (9, 10) um die Wickelachse (16) gekrümmt ausgebildet sind und/oder quer zur Bewegungsrichtung auf einer Seite konvex und auf der anderen Seite konkav ausgebildet sind.

5. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lamellen (9) fest mit den Verbindungselementen (4) verbunden sind.

6. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (4) mindestens ein Führungselement, wie etwa eine Führungsrolle (8) aufweisen.

7. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei benachbarte Lamellen (2) eine gemeinsame Schwenkachse (13) aufweisen, die mit der Achse (12) der Kettengelenke und vorzugsweise mit der Achse der Führungsrollen (8) fluchtend ausgebildet sind.

8. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der vertikalen Ebene am horizontalen Ort der Stützflächenpaare (11) mindestens eine Aufwickelscheibe (5) vorgesehen ist, die eine spiralförmige Umfangsfläche (14) aufweist, deren Spiralsteigung so bemessen ist, daß sie dem Abstand der Stützflächen eines Stützflächenpaares (11) entspricht.

9. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Vorrichtung mit einer Zugfeder (27) zur Kompensation des nicht aufgewickelten Torblattgewichts vorgesehen ist.

10. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Vorrichtung mit

einer Masse (28) vorgesehen ist, deren Kraft als Hilfe beim Beschleunigen und Verzögern des Torblattes wirkend ausgebildet ist.

11. Tor, insbesondere Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer eine als Hilfe beim Beschleunigen und Verzögern des Torblatts wirkende Kraft auf das Torblatt ausübende Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kraft ihre Wirkrichtung während des Öffnens oder Schließens des Torblattes ändert. 5
10
12. Rolltor nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung eine Masse und/oder eine Feder, insbesondere Zugfeder zum Erzeugen der Kraft aufweist. 15
13. Rolltor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Masse und/oder die Feder über ein Zugmittel, wie etwa eine Kette oder einen Gurt, an das Torblatt gekoppelt ist, wobei das Zugmittel in einer ersten Phase der Torblattbewegung ein erstes Umlenkelement umläuft und in einer zweiten Phase der Torblattbewegung ein zweites Umlenkelement umläuft. 20
25
14. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelachse (16) einen Abstand (17) zur von den Führungsbahnen gebildeten vertikalen Führungsebene (18) aufweist, der dem momentanen Wickelradius entsprechend ausgebildet ist. 30
15. Rolltor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wickelwelle (16) einen festen Abstand zu einem Zahnrad (19) aufweist, das in einer linear gespannten Kette (20) eingreifend angeordnet ist. 35
16. Rolltor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen zwei benachbarten Lamellen (2) ein vorzugsweise als Kunststoffprofil gebildetes Dichtungselement angeordnet ist. 40
45
17. Rolltor, insbesondere nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einem in vertikalen Führungsbahnen bewegbaren Torblatt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahnen (7) bei Überschreiten einer bestimmten quer zur Torblattebene wirkenden Kraft ausweichend ausgebildet sind. 50
18. Verbindungselement für ein Rolltor nach einem der Ansprüche 2 bis 17. 55

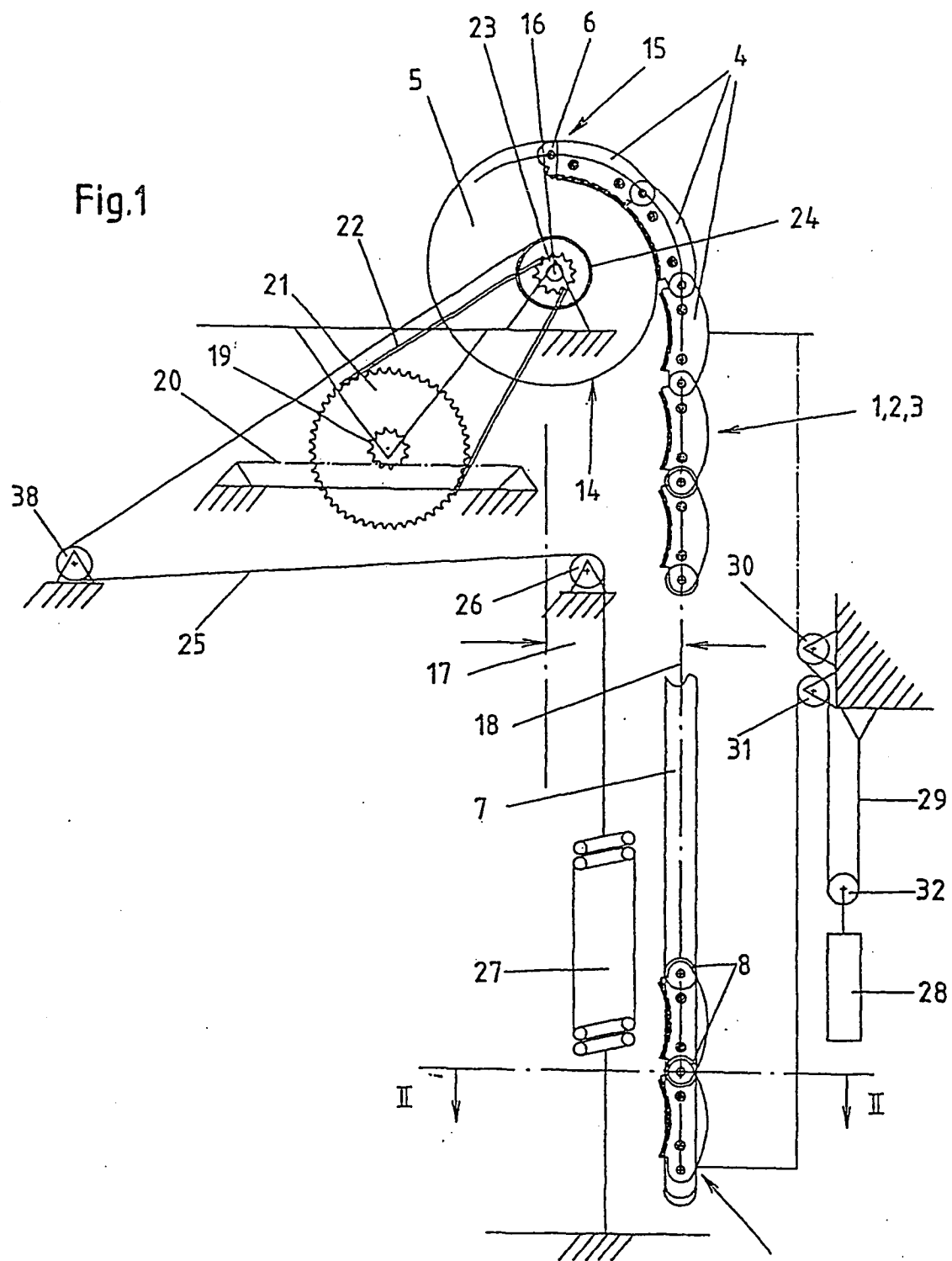
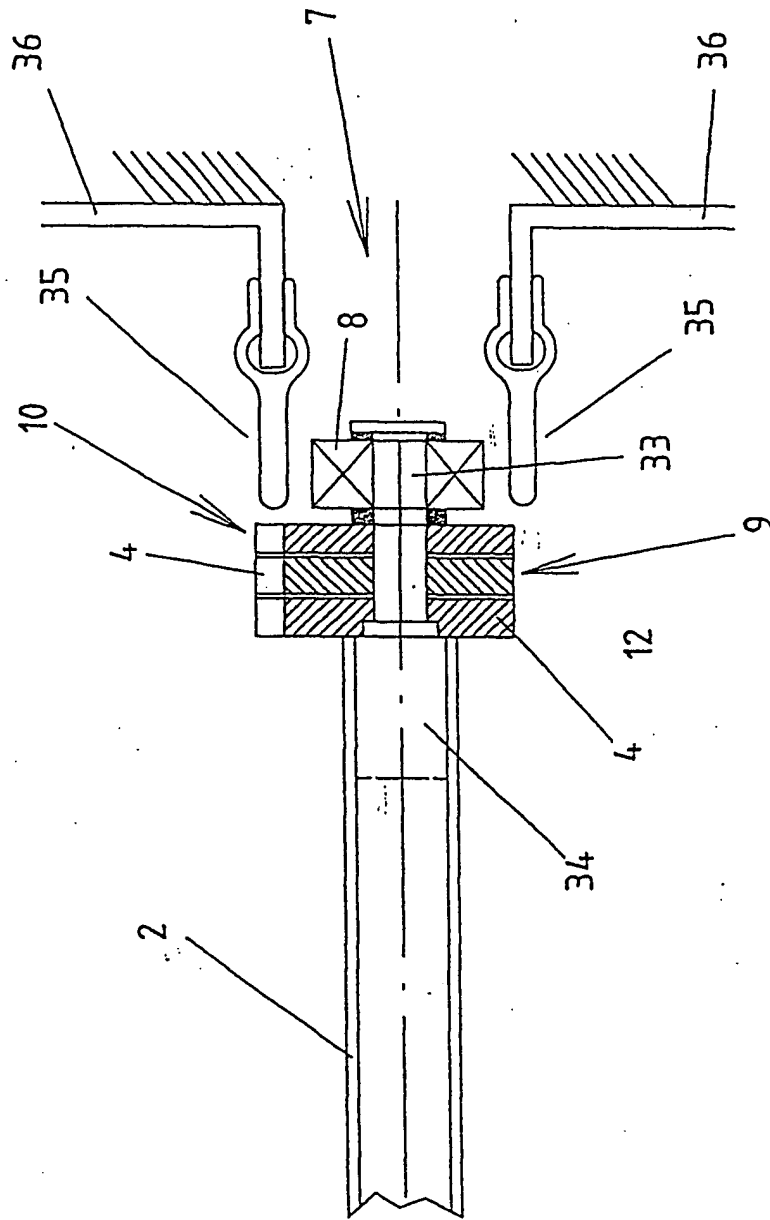


Fig.2



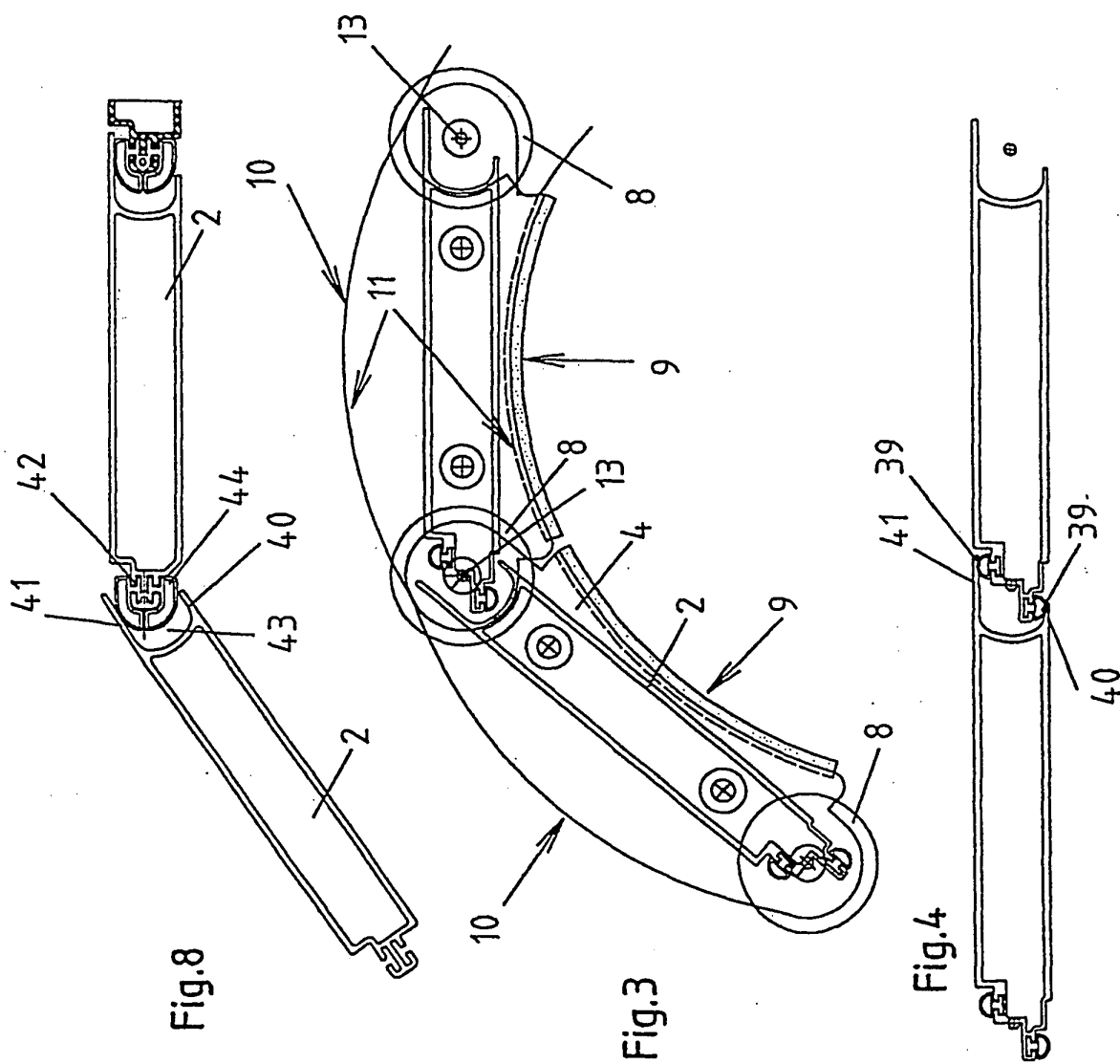


Fig.5

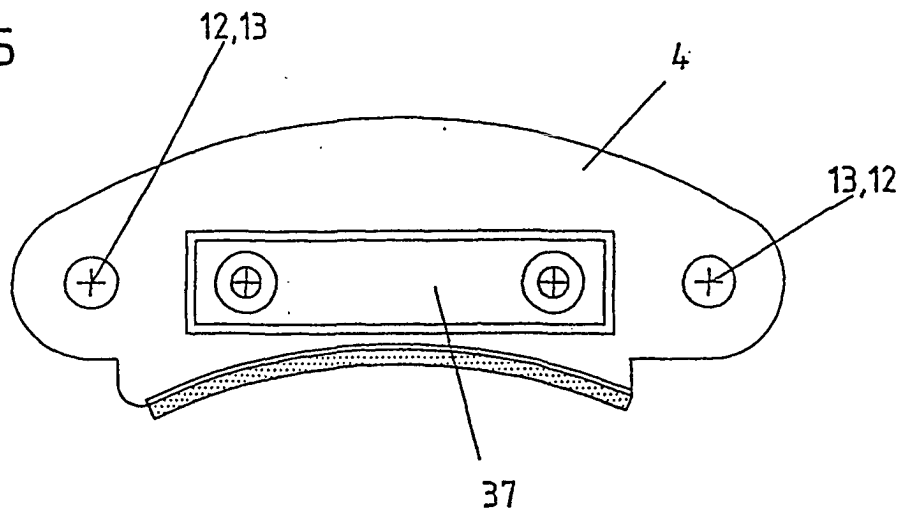


Fig.6

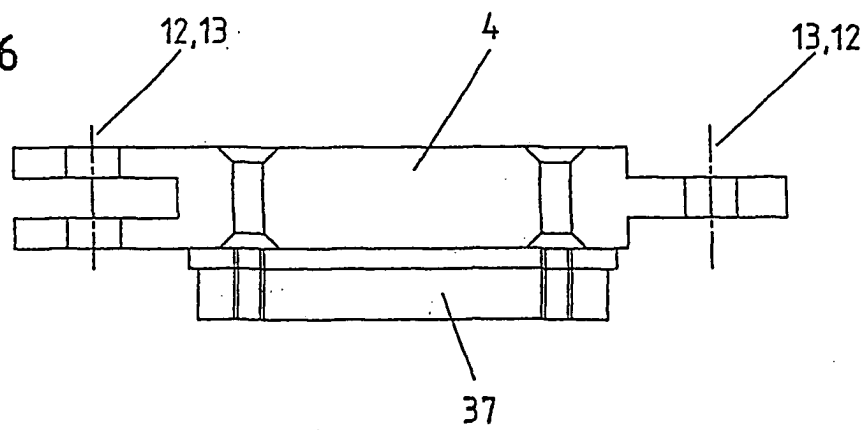


Fig.7

