



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2009 000 929 U1** 2009.04.30

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 000 929.7**

(22) Anmeldetag: **24.01.2009**

(47) Eintragungstag: **26.03.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **30.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **E05F 15/06** (2006.01)
E05F 15/08 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Sommer Antriebs- und Funktechnik GmbH, 73230
Kirchheim, DE**

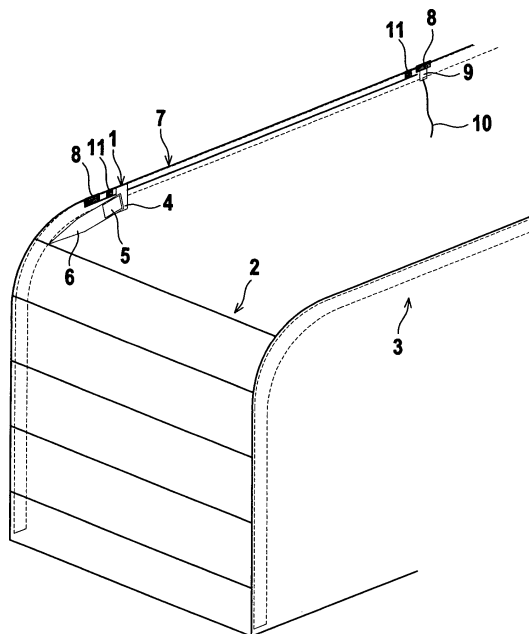
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Ruckh, R., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 73277
Owen**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Antriebssystem für ein Tor**

(57) Hauptanspruch: Antriebssystem (1) für ein Tor (2), dessen Torblatt seitlich in jeweils einer Führungsschiene (3) geführt ist, wobei ein Laufwagen (4), der gelenkig mit dem oberen Rand des Torblatts verbunden ist, entlang einer der Führungsschienen (3) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stromversorgung eines den Laufwagen (4) antreibenden Motors (5) entlang der Führungsschiene (3) verlaufende Leiterbahnen vorgesehen sind, wobei diese wahlweise an ihrem vorderen oder hinteren Ende kontaktierbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für ein Tor.

[0002] Das Tor, das mit dem Antriebssystem angetrieben wird, kann insbesondere von einem Garagentor gebildet sein.

[0003] Ein derartiges Antriebssystem ist aus der DE 10 2008 004 050 bekannt.

[0004] Dieses Antriebssystem dient zum Schließen und Öffnen eines Tors mit einem Torblatt, das seitlich in jeweils einer Führungsschiene geführt ist. Ein Laufwagen ist in einer der Führungsschienen geführt und ein Schubarm gelenkig mit dem Laufwagen und dem oberen Rand des Torblatts verbunden. Auf dem Schubarm ist ein Motor gelagert.

[0005] Das Antriebssystem ist als Kettenantrieb ausgebildet. An einer Welle des Motors ist ein Kettenrad gelagert, welches während des Betriebs des Antriebssystems in Eingriff mit einer entlang der Führungsschiene geführten Kette geführt ist.

[0006] Die Stromversorgung des Motors erfolgt über eine Stromschiene, in welcher elektrische Leitungen geführt sind. Die Stromschiene ist einstückig mit dem Kettenkanal ausgebildet.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Funktionalität eines Antriebssystems der eingangs genannten Art zu erhöhen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für ein Tor, dessen Torblatt seitlich in jeweils einer Führungsschiene geführt ist, wobei ein Laufwagen, der gelenkig mit dem oberen Rand des Torblatts verbunden ist, entlang einer der Führungsschienen geführt ist. Zur Stromversorgung eines den Laufwagen antreibenden Motors sind entlang der Führungsschiene verlaufende Leiterbahnen vorgesehen, wobei diese wahlweise an ihrem vorderen oder hinteren Ende kontaktierbar sind.

[0010] Das erfindungsgemäße Antriebssystem kann schnell und ohne großen Konstruktionsaufwand an Torsystemen unterschiedlicher Ausbildung installiert werden. Vorteilhaft hierbei ist insbesondere, dass eine der Führungsschienen des Tors für die Führung des Laufwagens, durch dessen Bewegung das Tor geöffnet und geschlossen wird, mitgenutzt werden kann. Dabei ist weiterhin vorteilhaft, dass der

Laufwagen wahlweise an einer der Führungsschienen angebracht werden kann, was die Flexibilität bei der Installation des Antriebssystems weiter erhöht.

[0011] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Antriebssystems besteht darin, dass durch die Möglichkeit der Kontaktierung der Leiterbahnen an ihrem vorderen oder hinteren Ende die Zuleitungen von einer Stromversorgung zu den Leiterbahnen kurz gehalten werden können.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine entlang der Führungsschiene verlaufende Schiene vorgesehen, in welcher zwei entlang deren Langsachse verlaufende, die Leiterbahnen bildenden Metalleinsätze vorgesehen sind.

[0013] Die Schiene mit den Metalleinsätzen bildet ein modulares Element, welches an unterschiedlichen Führungsschienen angebracht werden kann. Da die Metalleinsätze in der Schiene integriert sind, sind diese völlig unabhängig von den elektrischen Eigenschaften der Führungsschiene. Weiterhin ist vorteilhaft, dass die Schiene selbst beziehungsweise daran fixierbare Einheiten für die Fixierung und Lagerung der Metalleinsätze sorgen, so dass hierfür keine weiteren konstruktiven Maßnahmen erforderlich sind.

[0014] Besonders vorteilhaft weist die Schiene ein C-förmiges Profil zur Aufnahme der Leiterbahnen auf, wobei die Metalleinsätze durch einen Steg in der Schiene mechanisch und elektrisch getrennt sind.

[0015] Hiermit gelingt eine konstruktiv äußerst einfache Fixierung und elektrische Trennung der Metalleinsätze.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist am vorderen und hinteren Ende der Schiene jeweils ein Kontaktiermodul zur elektrischen Kontaktierung der Metalleinsätze anbringbar, wobei als elektrischer Anschluss ein Stecker wahlweise an einem der Kontaktiermodule anbringbar ist.

[0017] Die Kontaktierung über den Stecker ist besonders einfach und insbesondere ohne jeglichen Einsatz von Werkzeugen durchführbar.

[0018] Die Kontaktiermodule können als modulare Einheiten austauschbar an der Schiene angebracht werden. Damit kann das Kontaktiermodul am vorderen und hinteren Ende der Schiene angebracht werden. Zudem ist vorteilhaft, dass die Kontaktiermodule für einen mechanischen Halt der Metalleinsätze in der Schiene sorgen. Die Kontaktiermodule können baugleich sein oder unterschiedliche Bauformen aufweisen.

[0019] Die Schiene erfüllt besonders vorteilhaft eine Anzahl weiterer Zusatzfunktionen.

[0020] So können an der Schiene Module verschiebbar angeordnet sein, an welchen Betätiger für im Laufwagen integrierte Endschalter vorgesehen sind.

[0021] Weiterhin ist die Schiene gegen einen Anschlag innerhalb des Laufwagens gedrückt, wobei dieser Anschlag aus gleitfähigem Material besteht. Die Schiene unterstützt eine kontrollierte Führung des Zugmittels, das heißt der Kette. Zudem wird durch diese Konstruktion erreicht, dass durch das Kettenrad entstehende Kräfte infolge der Abstützung der Schiene am Anschlag innerhalb des Laufwagens verbleiben und nicht aus diesem herausgeführt werden.

[0022] Die so ausgebildete Schiene bildet ein hoch integriertes Bauteil, welches selbst mehrere unterschiedliche Funktionen des Antriebssystems übernimmt und an welches unterschiedliche Module des Antriebssystems adaptierbar sind.

[0023] Diese Funktionalität der Schiene wird dadurch noch weiter erhöht, dass in der Schiene ein Zugmittel integriert ist, entlang dessen der Laufwagen bewegbar ist.

[0024] Generell kann als Zugmittel ein Zahnriemen, ein Lochband, ein Seil, eine Kugellkette oder eine Zahnstange vorgesehen sein, welches in Eingriff mit einem Antriebselement des Laufwagens ist.

[0025] Besonders vorteilhaft ist das Führungsmittel von einer in der Schiene eingespannten Kette gebildet, wobei ein vom Motor getriebenes Kettenrad in Eingriff mit der Kette ist.

[0026] Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, dass die Kette allein zum Transport des Laufwagens dient, nicht jedoch zusätzlich als Stromzuführungsmittel für den Motor mitgenutzt werden muss. Die Metalleinsätze in der Schiene zeigen hinsichtlich der Stromzuführung zum Motor gegenüber einer Kette erheblich bessere Eigenschaften auf.

[0027] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind in einer Wand des Laufwagens Öffnungen vorgesehen, durch welche die Stromabnehmer geführt sind, wobei die Stromabnehmer zerstörungssicher gelagert sind, das heißt die so ausgebildeten Stromabnehmer sind unempfindlich gegenüber Störeinflüssen und mechanischen Belastungen.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0029] [Fig. 1](#): Schematische Darstellung eines Tores mit einem zugeordneten Antriebssystem.

[0030] [Fig. 2a](#): Aufbau des Antriebssystems gemäß [Fig. 1](#).

[0031] [Fig. 2b](#): Detaildarstellung der Anordnung gemäß [Fig. 2a](#).

[0032] [Fig. 2c](#): Seitenansicht der Anordnung gemäß [Fig. 2a](#).

[0033] [Fig. 3a](#): Querschnittsdarstellung einer Schiene mit Metalleinsätzen für das Antriebssystem gemäß den [Fig. 1](#) und 2.

[0034] [Fig. 3b](#): Draufsicht auf die Unterseite der Schiene gemäß [Fig. 3a](#).

[0035] [Fig. 4](#): Darstellung eines Laufwagens und eines an der Schiene gemäß [Fig. 3](#) gelagerten Moduls mit einem Endschalter-Betätiger.

[0036] [Fig. 5](#): Querschnittsdarstellung eines Teils des Laufwagens gemäß [Fig. 4](#) mit einer Anordnung von Stromabnehmern.

[0037] [Fig. 6](#): Draufsicht auf die Anordnung gemäß [Fig. 5](#).

[0038] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein Antriebssystem **1** für ein Tor **2**, das im vorliegenden Fall als Garagentor ausgebildet ist. Das Tor **2**, das im vorliegenden Fall als Sektionaltor ausgebildet ist, das aus mehreren einzelnen Abschnitten, das heißt Sektionen besteht. Prinzipiell kann das Tor **2** auch als Seitensektionaltor, Rundumtor, Kipptor, Schwingtor oder Deckenlauftor ausgebildet sein.

[0039] Das Tor **2** ist an beiden Rändern in jeweils einer Führungsschiene **3** geführt. Jede Führungsschiene **3** weist ein in vertikaler Richtung verlaufendes Schienensegment und ein in horizontaler Richtung verlaufendes Schienensegment auf. Das horizontale und vertikale Schienensegment sind über ein bogenförmiges Schienensegment verbunden.

[0040] [Fig. 1](#) zeigt das Tor **2** in einer Schließposition, in welcher das Tor **2** zwischen den vertikalen Schienensegmenten der Führungsschiene **3** angeordnet ist und eine nicht dargestellte Türöffnung der Garage verschließt. In einer Öffnungsposition ist das Tor **2** zwischen den horizontalen Schienensegmenten der Führungsschiene **3** angeordnet, die unter der Decke der Garage verlaufen.

[0041] Mittels des Antriebssystems **1** kann das Tor **2** zwischen der Schließposition und der Öffnungsposition verfahren werden. Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich, ist das Antriebssystem **1** an der linken Führungsschiene

3 installiert. Wahlweise könnte das Antriebssystem **1** auch an der rechten Führungsschiene **3** installiert werden.

[0042] Das Antriebssystem **1** weist einen an der Führungsschiene **3** verfahrbaren Laufwagen **4** auf, der über einen Motor **5**, der als Elektromotor ausgebildet ist, angetrieben wird. Der Motor **5** ist auf einem Schubarm **6** befestigt, der eine gelenkige Verbindung zwischen dem oberen Rand des Tors **2** und dem Laufwagen **4** bildet. Als weitere Komponente des Antriebssystems **1** ist im Bereich des horizontalen Schienensegments eine Schiene **7** mit darin geführten, in [Fig. 1](#) nicht gesondert dargestellten Leiterbahnen montiert. Die Leiterbahnen dienen zur Stromzuführung zum Motor **5**. Hierzu sind im Laufwagen **4** geeignete, in [Fig. 1](#) nicht dargestellte Mittel zur Stromabnahme integriert, die in elektrischem Kontakt mit den Leiterbahnen sind und welche an den Motor **5** angeschlossen sind.

[0043] Die Schiene **7** wird mit nicht gesondert dargestellten Halterungen an deren längsseitigen Enden an der Führungsschiene **3** befestigt, insbesondere festgeschraubt.

[0044] Im Bereich jedes längsseitigen Endes der Schiene **7** ist ein Kontaktiermodul **8** vorgesehen. Die Kontaktiermodule **8** weisen beispielsweise identische Bauformen auf und werden auf die Schiene **7** aufgesteckt, vorzugsweise aufgeclipst. Zum Anschluss an eine Stromversorgung kann wahlweise in eines der Kontaktiermodule **8** ein Stecker **9** eingesteckt werden, an welchem ein Kabel **10** angebracht ist, das mit einem weiteren Stecker an die Steuerung des Torantriebs anschließbar ist. Da der Stecker **9** wahlweise in das vordere Kontaktiermodul **8** im Bereich der Türöffnung oder, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, in das Kontaktiermodul **8** am hinteren Ende der Tür eingestellt werden kann, kann die Leitungslänge des Kabels **10** gering gehalten werden. In jedem Kontaktiermodul **8** ist eine nicht dargestellte Platine integriert, an welche einerseits Anschlussmittel für den Stecker **9** kontaktiert sind und an welchen andererseits elektrische Kontakte zur Herstellung einer leitenden Verbindung mit den Leiterbahnen der Schiene **7** vorgesehen sind.

[0045] Weiterhin sind auf der Schiene **7** zwei Module **11** verschiebbar angeordnet, die zur Vorgabe der Endpositionen des Laufwagens **4** dienen. Auch diese Module **11** werden auf die Schiene **7** aufgesteckt, insbesondere aufgeclipst.

[0046] Die [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#) und [Fig. 2c](#) zeigen in detaillierten Darstellungen die wesentlichen Komponenten des Antriebssystems **1**. Die [Fig. 2a](#) und [Fig. 2b](#) zeigen den Laufwagen **4** des Antriebssystems **1** in einer Teildarstellung, und zwar eine Draufsicht auf einen Grundkörper **4a** aus Kunststoff insbesondere glasfaserverstärktem Kunststoff. [Fig. 2c](#)

zeigt diese Anordnung in einer Seitenansicht. An diesem Grundkörper **4a** sind zwei Laufrollen **12** drehbar gelagert. Diese Laufrollen **12** sind in der Führungsschiene **3** geführt, wobei die Laufrollen **12** an unterschiedliche Führungsschienen **3** anpassbar sind.

[0047] Der Laufwagen **4** ist gelenkig mit dem zum Torblatt geführten Schubarm **6** verbunden. [Fig. 2c](#) zeigt das untere freie Ende des Schubarms **6** mit einem Zapfen **13** als Anschlussmittel an das Torblatt.

[0048] Mit dem an der Rückseite des Schubarms **6** angeordneten Motor **5** wird ein Kettenrad **14** angetrieben. Das Kettenrad **14** sitzt hierzu auf der Welle des Motors **5** auf.

[0049] Das Kettenrad **14** steht im Eingriff mit einer Kette **15**, die als Zugmittel in der Schiene **7** eingespannt ist und so ortsfest in der Schiene **7** gelagert ist. Die Schiene **7** sowie die darin integrierte Kette **15** sind in den [Fig. 3a](#) und [Fig. 3b](#) detaillierter dargestellt. Die Kette **15** verläuft in einem Kettenkanal **16** an der Rückseite der Schiene **7**. Der Kettenkanal **16** ist an der Unterseite der Schiene **7** offen, so dass über die offene Unterseite das Kettenrad **14** in Eingriff mit der Kette **15** kommen kann.

[0050] Wie aus [Fig. 3a](#) ersichtlich, ist der vordere Teil der Schiene **7** von einem C-förmigen Profil **17** gebildet. Dieses Profil **17** ist einstückig mit dem Kettenkanal **16** ausgebildet und besteht aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff, insbesondere aus Kunststoff. In der Mitte des C-förmigen Profils **17** ist ein Steg **18** vorgesehen, der einstückig mit dem C-förmigen Profil **17** ausgebildet ist. Der Steg **18** unterteilt das Profil **17** in zwei übereinander liegende Segmente, wobei in jedes der Segmente jeweils eine Leiterbahn bildender Metalleinsatz **19** einsetzbar ist. Die Metalleinsätze **19** werden in die Segmente eingerastet, vorzugsweise eingeclipst, wobei die Wände des C-förmigen Profils **17** beziehungsweise des Stegs **18** hierfür geeignete, nicht dargestellte Hinterschnidungen aufweisen. Durch die Kontaktiermodule **8** an den Enden der Schiene **7** sind die Metalleinsätze **19** gegen Verschiebungen in Längsrichtung der Schiene **7** gesichert. Hierzu weisen die Kontaktiermodule **8** geeignete Anschläge auf.

[0051] Durch den Motor **5** wird das Kettenrad **14** in eine Drehbewegung versetzt, so dass sich der Laufwagen **4** mit seinen in der Führungsschiene **3** geführten Laufrollen **12** entlang dieser Führungsschiene **3** und entlang der daran befestigten Schiene **7** bewegt. Dabei drückt die Schiene **7** gegen einen Anschlag **20** ([Fig. 2b](#)) am Grundkörper **4a**. Der Anschlag **20** besteht anders als der Grundkörper **4a** nicht aus glasfaserverstärktem Kunststoff sondern aus gleitfähigem Kunststoff. An diesem Anschlag **20** liegt die Oberseite des Kettenkanals **16** der Schiene **7** an. Dadurch ist gewährleistet, dass innerhalb des Laufwagens **4** auf-

tretende Kräfte nicht aus diesem herausgeführt werden.

[0052] Auf den in den [Fig. 2a](#) bis [Fig. 2c](#) dargestellten Grundkörper **4a** des Laufwagens **4** werden als weitere Bestandteile des Laufwagens **4** Elektronikbauteile und eine Abdeckung aufgesetzt.

[0053] Der Grundkörper **4a** des Laufwagens **4** mit den Elektronikbauteilen ist in [Fig. 4](#) dargestellt. Dabei ist eine Elektronikbaugruppe mit einer Leiterplatte **21** vorgesehen, von welcher Anschlusskabel **22** wegführen, an welche der Motor **5** anschließbar ist. Weiterhin sind auf der Leiterplatte **21** zwei Endschalter **23** angeordnet. Jeder Endschalter **23** weist eine Schaltfahne **24** auf.

[0054] In [Fig. 4](#) ist weiterhin eines der auf der Schiene **7** angeordneten Module **11** dargestellt. Das Modul **11** weist einen Betätiger für die Schaltfahne **24** des rechten Endschalters **23** auf. Der Betätiger besteht im wesentlichen aus einem Nocken **25**. Wenn der Laufwagen **4** auf das Modul **11** zuläuft, kommt die Schaltfahne **24** in Kontakt mit dem Nocken **25** des Betätigers und wird dadurch nach oben geschoben, wodurch der Endschalter **23** anspricht.

[0055] Zur Vorgabe der beiden Endlagen werden die Module **11** auf der Schiene **7** in entsprechende Positionen geschoben. Läuft der Laufwagen **4** dann auf eines der Module **11** auf, wird der Motor **5** durch Ansprechen des Endschalters **23**, dessen Schaltfahne **24** durch den Betätiger des jeweiligen Moduls **11** betätigt wurde, gestoppt.

[0056] [Fig. 5](#) zeigt eine Querschnittsdarstellung der Leiterplatte **21** mit den Endschaltern **23** sowie einer die Rückseite verschließenden Wand **26** als Bestandteil der Abdeckung der Elektronikbaugruppe. Diese Wand **26** ist den Metalleinsätzen **19**, das heißt den beiden Leiterbahnen in der Schiene **7**, zugewandt. [Fig. 6](#) zeigt eine Draufsicht auf diese Wand **26**.

[0057] In der Wand **26** sind zwei rechteckförmige Öffnungen **27** vorgesehen. Durch jede der Öffnungen **27** ragt ein Stromabnehmer **28**, welcher in elektrischem Kontakt mit einer der Leiterbahnen der Schiene **7** ist. Die Stromabnehmer **28** bestehen jeweils aus streifenförmigem metallischem Material. Jeder Stromabnehmer **28** bildet eine Lasche, wobei der Rücken einer Lasche über die Öffnung **27** hervorsteht und so mit der zugeordneten Leiterbahn kontaktierbar ist. Alternativ kann zur Kontaktierung ein Kohle-Kontaktstück verwendet werden. Die freien Enden dieser Laschen sind einerseits mit der Leiterplatte **21** kontaktiert. Zudem sind die freien Enden einer Lasche jeweils an Segmenten der Innenseite der Wand **26** gelagert, wobei diese Segmente an gegenüberliegenden Rändern der Öffnung **27** liegen. Durch die

beidseitige Lagerung der freien Enden an gegenüberliegenden Rändern der Öffnung **27** liegt der Rücken der Lasche formstabil in einer jeweiligen Öffnung **27** und ist dabei gegen mechanische Beschädigungen gesichert.

[0058] Mittels der entlang der Leiterbahnen geführten Stromabnehmer **28** erfolgt die Stromzufuhr für den Motor **5**. Über das Kontaktiermodul **8**, in welchem der Stecker **9** eingesteckt ist, sind die Leiterbahnen mit einer Stromversorgung verbunden. Mit den während der Fahrt des Laufwagens **4** entlang der Leiterbahnen schleifenden Stromabnehmern **28** erfolgt dann die Stromversorgung des Motors **5**, der über die Anschlusskabel **22** an die Leiterplatte **21** angeschlossen ist, an welcher auch die Stromabnehmer **28** vorgesehen sind.

Bezugszeichenliste

1	Antriebssystem
2	Tor
3	Führungsschiene
4	Laufwagen
4a	Grundkörper
5	Motor
6	Schubarm
7	Schiene
8	Kontaktiermodul
9	Stecker
10	Kabel
11	Modul
12	Laufrollen
13	Zapfen
14	Kettenrad
15	Kette
16	Kettenkanal
17	Profil
18	Steg
19	Metalleinsatz
20	Anschlag
21	Leiterplatte
22	Anschlusskabel
23	Endschalter
24	Schaltfahne
25	Nocken
26	Wand
27	Öffnung
28	Stromabnehmer

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008004050 [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

1. Antriebssystem (1) für ein Tor (2), dessen Torblatt seitlich in jeweils einer Führungsschiene (3) geführt ist, wobei ein Laufwagen (4), der gelenkig mit dem oberen Rand des Torblatts verbunden ist, entlang einer der Führungsschienen (3) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Stromversorgung eines den Laufwagen (4) antreibenden Motors (5) entlang der Führungsschiene (3) verlaufende Leiterbahnen vorgesehen sind, wobei diese wahlweise an ihrem vorderen oder hinteren Ende kontaktierbar sind.

2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine entlang der Führungsschiene (3) verlaufende Schiene (7) vorgesehen ist, in welcher zwei entlang deren Längsachse verlaufende, die Leiterbahnen bildenden Metalleinsätze (19) vorgesehen sind.

3. Antriebssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiene (7) ein C-förmiges Profil (17) zur Aufnahme der Leiterbahnen aufweist.

4. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Metalleinsätze (19) durch einen Steg (18) in der Schiene (7) mechanisch und elektrisch getrennt sind.

5. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen und hinteren Ende der Schiene (7) jeweils ein Kontaktiermodul (8) zur elektrischen Kontaktierung der Metalleinsätze (19) anbringbar ist.

6. Antriebssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als elektrischer Anschluss ein Stecker (9) wahlweise an einem der Kontaktiermodule (8) anbringbar ist.

7. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schiene (7) Module (11) verschiebbar angeordnet sind, an welchen Betätiger für im Laufwagen (4) integrierte Endschalter (23) vorgesehen sind.

8. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schiene (7) ein Zugmittel, entlang dessen der Laufwagen (4) bewegbar ist, integriert ist.

9. Antriebssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel von einer in der Schiene (7) eingespannten Kette (15) gebildet ist, wobei ein vom Motor (5) getriebenes Kettenrad (14) in Eingriff mit der Kette (15) ist.

10. Antriebssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Zugmittel ein Zahnriemen,

Lochband, eine Kugelmutter, ein Seil oder eine Zahnstange vorgesehen ist, welches in Eingriff mit einem Antriebselement des Laufwagens (4) ist.

11. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufwagen (4) einen Anschlag (20) aus gleitfähigem Material aufweist, wobei die Schiene (7) gegen den Anschlag (20) gedrückt ist.

12. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Laufwagen (4) Stromabnehmer (28) integriert sind, die in Kontakt mit den Leiterbahnen sind.

13. Antriebssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Wand (26) des Laufwagens (4) Öffnungen (27) vorgesehen sind, durch welche die Stromabnehmer (28) geführt sind, wobei die Stromabnehmer (28) zerstörungssicher gelagert sind.

14. Antriebssystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Stromabnehmer (28) eine durch die Öffnung (27) ragende Lasche bildet, wobei die freien Enden der Lasche an beidseits der Öffnung (27) liegenden Segmenten der Innenseite der Wand (26) fixiert sind.

15. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufwagen (4) wahlweise an einer der Führungsschienen (3) anbringbar ist.

16. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Leiterbahnen entlang eines in horizontaler Richtung verlaufenden Abschnitts einer Führungsschiene (3) erstrecken.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

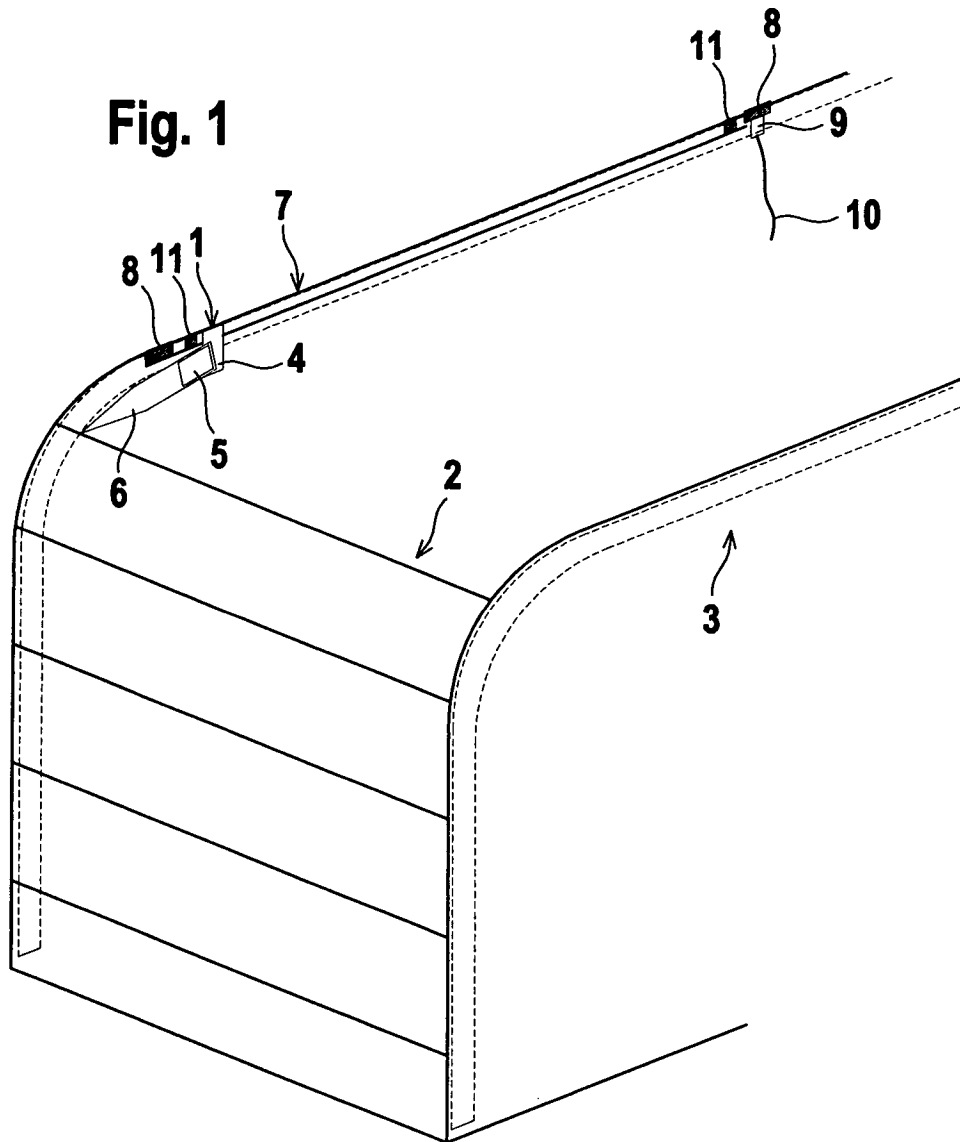


Fig. 2a

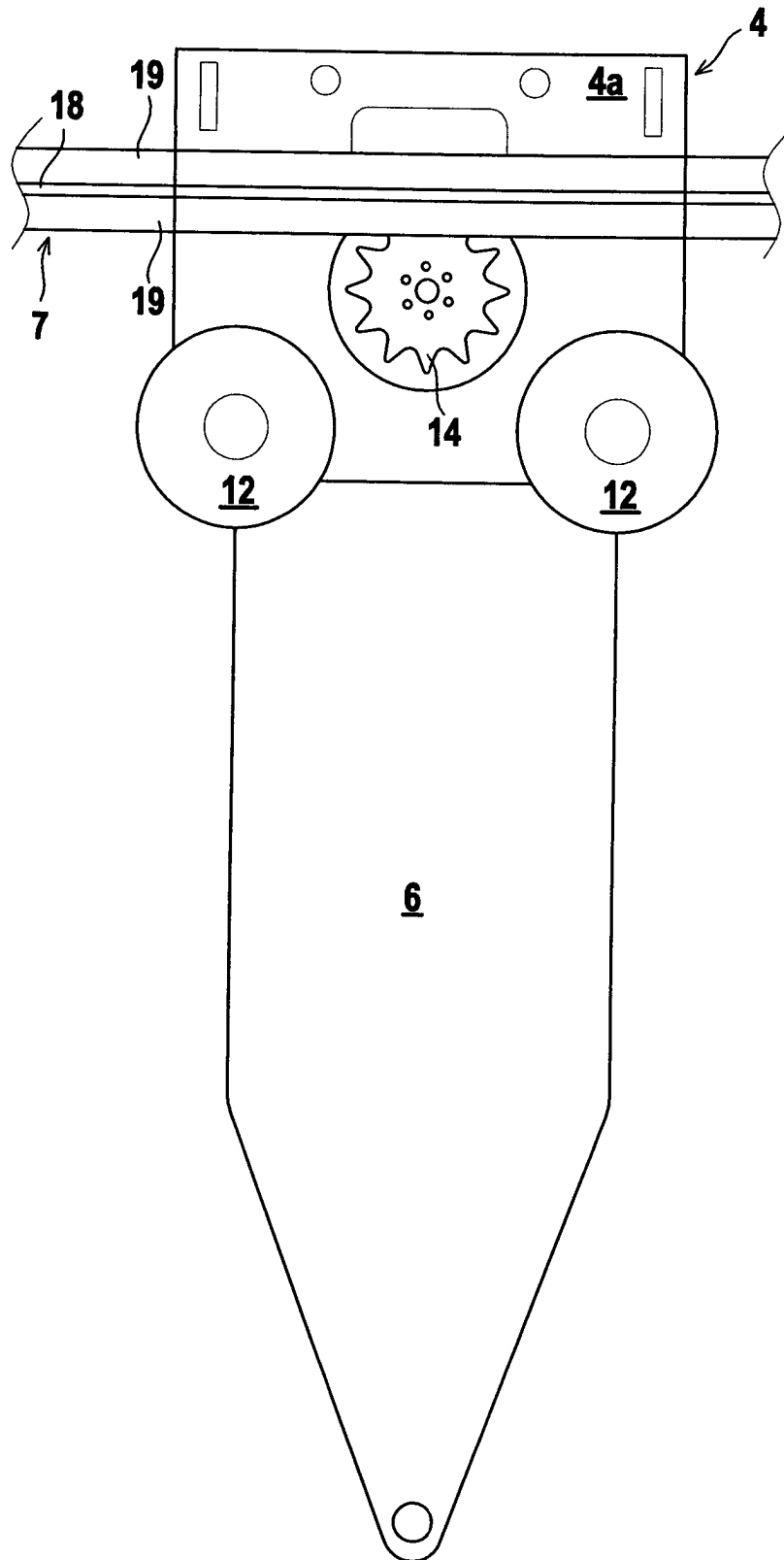


Fig. 2b

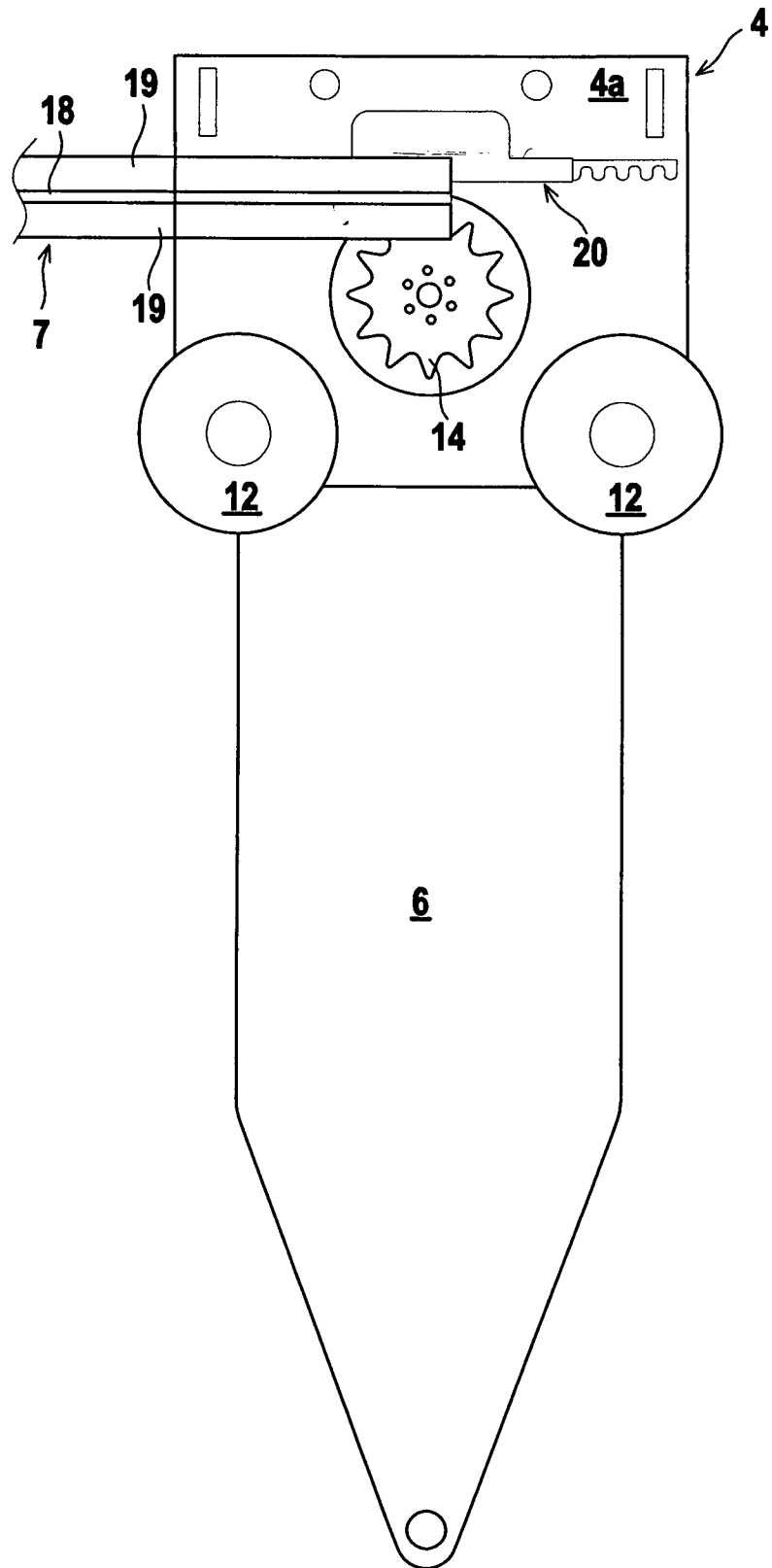
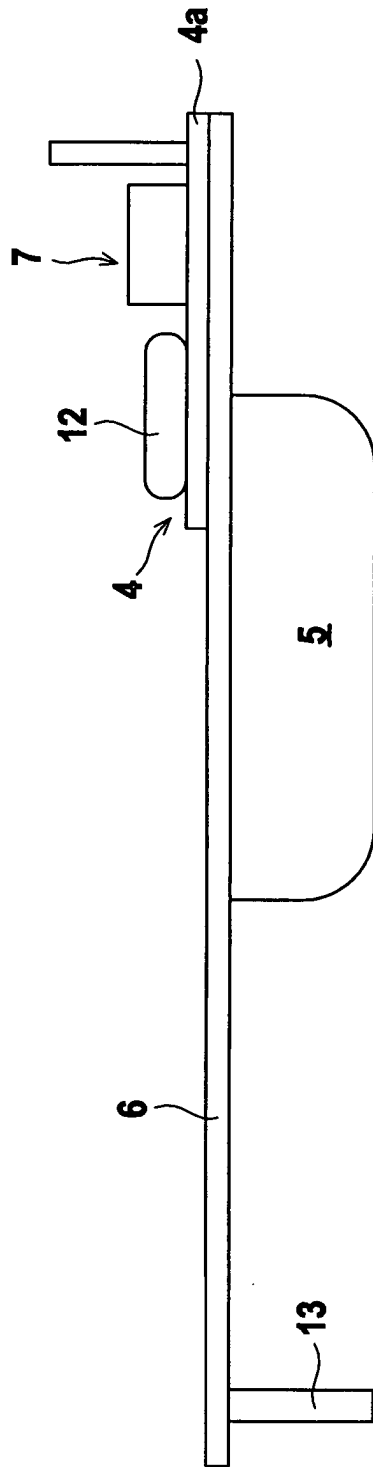


Fig. 2c



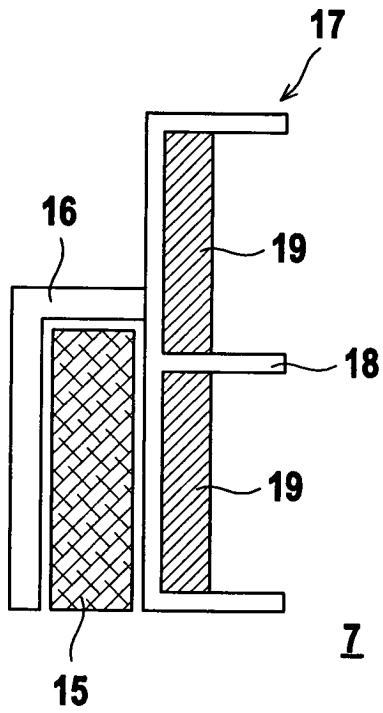


Fig. 3a

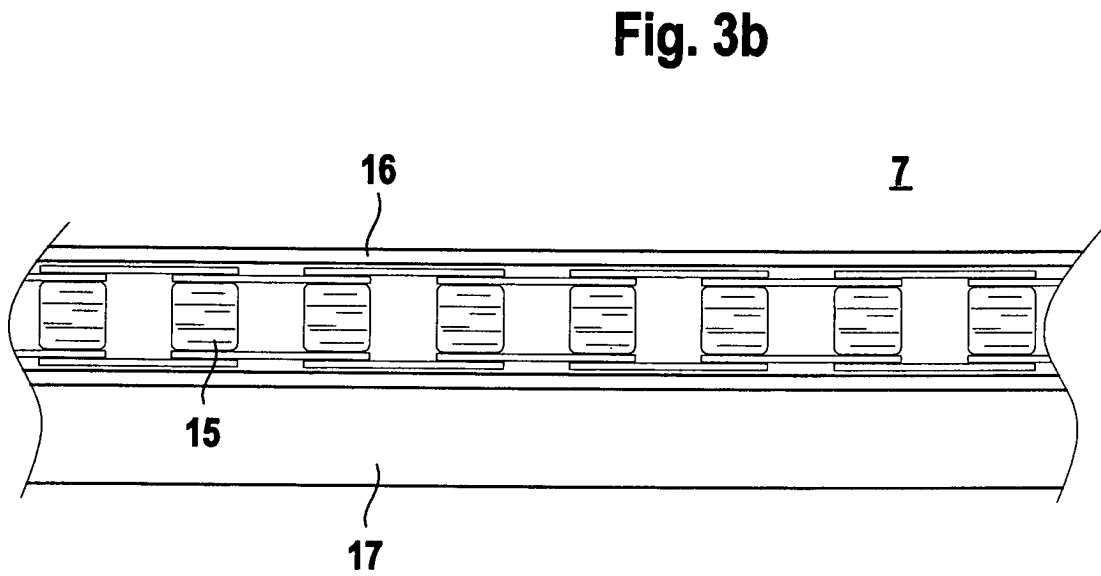


Fig. 3b

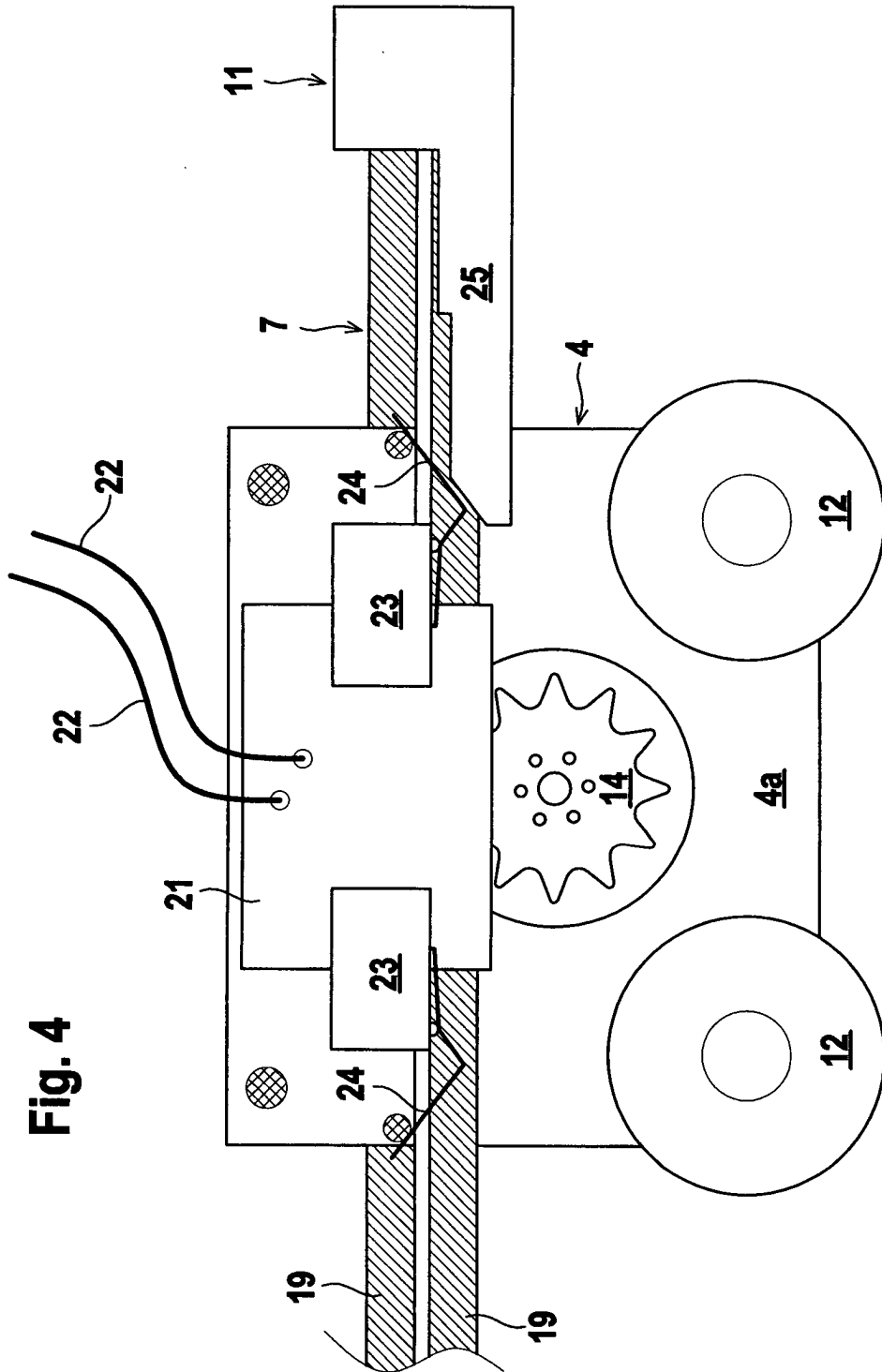


Fig. 4

Fig. 5

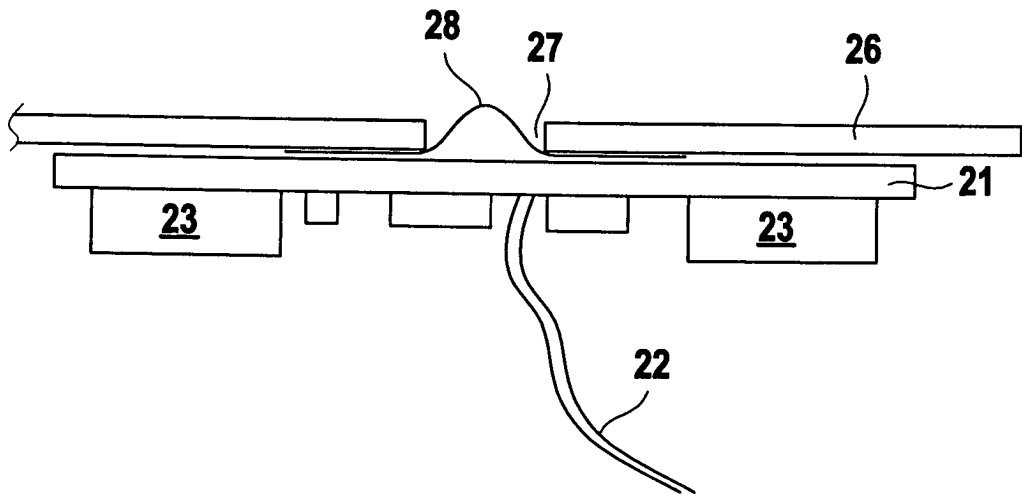


Fig. 6

