



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 325 997 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(51) Int Cl.7: **E05F 15/16, E05F 15/10**

(21) Anmeldenummer: **02018840.5**

(22) Anmeldetag: **23.08.2002**

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

(72) Erfinder: **Rademacher, Wilhelm**
46414 Rhede (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(30) Priorität: **03.01.2002 DE 20200021 U**

(71) Anmelder: **Rademacher Geräte-Elektronik GmbH
& Co. KG**
46414 Rhede (DE)

(54) **Schwenktor, insbesondere Garagenschwenktor, sowie elektrische Antriebsvorrichtung für ein Schwenktor**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Schwenktor, insbesondere, Garagenschwenktor, mit einem Torrahmen (1') und einem daran schwenkbar gelagerten Torblatt (1), mit an dem Torblatt (1), seitlich angeordneten Laufrollen (2) mit einem elektrischen, am Torblatt (1) angeordneten Antriebsmotor (4) mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe (5), wobei die Laufrollen (2) mit Laufschienen (3) als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt sind und das Untersetzungsgetriebe (5) eine Kupplung (9) aufweist, die bewirkt, daß der Antriebsmotor (4) bei Beginn der Antriebsbewegung noch nicht mit der Antriebswelle (8) gekuppelt ist, aber durch die Antriebsbewegung an die Antriebswelle (8) angekuppelt wird. Vorteilhaft ist dabei, daß die Kupplung (9) ein koaxial zur Antriebswelle (8) angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle (8) drehbares Kupplungszahnrad (12), ein koaxial zur Antriebswelle (8) angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle (8) drehbares, gegenüber der Antriebswelle (8) und dem Kupplungszahnrad (12) axial verschiebbares Mitnehmerstück (13) und ein mit der Antriebswelle (8) fest verbundenes Mitnehmer-Gegenstück (14) aufweist, daß das Mitnehmerstück (13) aus einer vom Mitnehmer-Gegenstück (14) getrennten Ruhestellung durch die beginnende Antriebsbewegung axial in eine mit dem Mitnehmer-Gegenstück (14) in kraftübertragendem Eingriff stehende Arbeitsstellung verschiebbar ist, daß in der Arbeitsstellung eine Übertragung der Antriebskraft vom Kupplungszahnrad (12) über das Mitnehmerstück (13) und das Mitnehmer-Gegenstück (14) auf die Antriebswelle (8) bzw. die Teil-Antriebswellen erfolgt und daß am Ende der Antriebsbewegung eine Rückstellung des Mitnehmerstücks (13) in

seine oder in Richtung seiner Ruhestellung erfolgt.

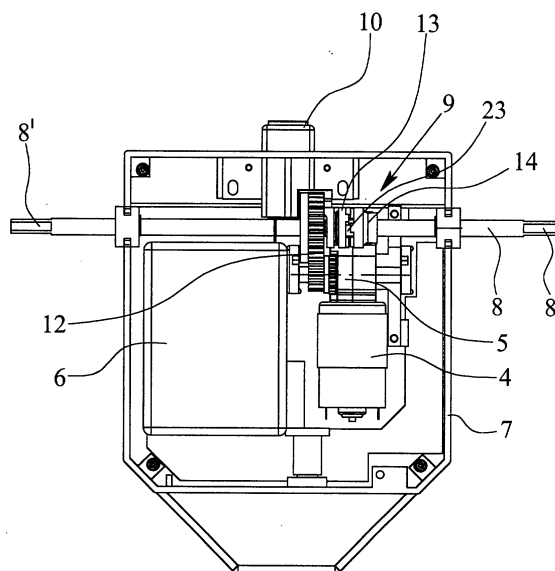


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schwenktor, insbesondere ein Garagenschwenktor, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 oder Anspruch 13 oder Anspruch 19 oder Anspruch 25 sowie eine elektrische Antriebsvorrichtung für ein solches Schwenktor.

[0002] Schwenktore der in Rede stehenden Art sind insbesondere bei Garagen oder Hallen verbreitet. Die Schwenkung erfolgt in einer Art Kulissenanordnung dergestalt, daß das Schwenktor nach oben unter die Garagendecke in die Öffnungsstellung verlagert wird. Um diese Bewegung nicht von Hand ausführen zu müssen werden Antriebsvorrichtungen mit elektrischen Antriebsmotoren eingesetzt. Schwenktore sind verbreitet als Überkopftore mit einteiligem Torblatt oder als Überkopf-Sektionaltore mit einer Mehrzahl von über Scharnierverbindungen aneinander angelenkten Lamellen, die gemeinsam das Torblatt bilden (US 5,036,899 A).

[0003] Antriebsvorrichtungen der in Rede stehenden Art können nicht nur zum Öffnen und Schließen eines Garagentors dienen, sondern dienen auch zum Öffnen und Schließen anderer Tore oder Gitter sowie sonstiger Abschottungseinrichtungen. Die nachfolgende Erläuterung des Einsatzes bei einem Garagenschwenktor ist somit nicht einschränkend zu verstehen.

[0004] Das bekannte Schwenktor, von dem die Erfindung (DE 200 22 292 U1), ist als Überkopf-Schwenktor mit einteiligem Torblatt ausgeführt. Hier ist der elektrische Antriebsmotor am Torblatt zwischen den Laufrollen angeordnet und die in den Laufschiene laufenden Laufrollen werden über eine durchgehende Antriebswelle oder zwei Teil-Antriebswellen zu jeder Seite hin angetrieben. Die Laufrollen sind mit den Laufschiene als die Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt. Somit erfolgt die Bewegung des Torblattes durch die Antriebsbewegung der Laufrollen in den Laufschiene. Eine gesonderte Mitnehmer-Laufschiene (DE 31 05 091 A1) kann hier entfallen.

[0005] Bekannt ist es, daß man den elektrischen Antriebsmotor am Torblatt von den Laufrollen von Hand entkuppelt, um eine Öffnung von Hand bei Ausfall des elektrischen Antriebsmotors oder Stromausfall zu ermöglichen (US 5,036,899 A). Bekannt ist es ferner, eine Kupplung vorzusehen, die bewirkt, daß der Antriebsmotor bei Beginn der Antriebsbewegung noch nicht mit der Antriebswelle gekuppelt ist, aber durch die Antriebsbewegung dann umgehend an die Antriebswelle angekuppelt wird (DE 19 59 441 U1). Dieser anfängliche Freilauf wird genutzt, um einen gegen Federkraft rückziehbaren Verriegelungsbolzen, der in ein Gegenlager am Torrahmen eingreift, bei Beginn der Antriebsbewegung zunächst zurückziehen zu können, bevor die Antriebswelle zu den Laufrollen in Drehung versetzt wird.

[0006] Aus nicht vorveröffentlichtem Stand der Technik ist es im zuvor erläuterten Zusammenhang bekannt (DE 100 38 568 A1) die zuvor erläuterte Kupplung in Form eines Exenterpleuels oder eines auf der Antriebs-

welle in Achsrichtung gegen die Kraft einer Rückstellfeder verschiebbaren Mitnehmers auszuführen.

[0007] Der vorliegenden Lehre liegt das Problem zugrunde, das zuvor erläuterte Schwenktor mit einer elektrischen Antriebsvorrichtung bzw. eine solche elektrische Antriebsvorrichtung hinsichtlich der Ausgestaltung der Kupplung zu optimieren.

[0008] Die zuvor aufgezeigte Problemstellung ist in einer ersten Alternative durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. In einer weiteren, speziell das Rückziehen des Verriegelungsbolzens betreffenden Alternative ist die Problemstellung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 13 gelöst.

[0009] Die elektrische Antriebsvorrichtung für sich ist Gegenstand des Anspruchs 18, da es sich bei einer solchen elektrischen Antriebsvorrichtung um ein selbständig handelsfähiges Produkt handelt.

[0010] Die Steuerung des elektrischen Antriebsmotors eines Schwenktors der in Rede stehenden Art erfolgt mittels einer elektrischen oder elektronischen Steuerschaltung (DE 200 22 292 U1). Mittels der Steuerschaltung ist der Antriebsmotor bei einer während des Verfahrens des Torblattes auftretenden Überlast abschaltbar. Beim Stand der Technik erfolgt diese Abschaltung mittels einer Überwachung des vom Antriebsmotor gezogenen Stroms (Stromistwertüberwachung). Diese ist relativ träge. Insoweit liegt der Lehre die weitere Problemstellung zugrunde, eine schneller ansprechende Überlasterkennung zu realisieren.

[0011] Diese Problemstellung ist durch eine Schwenktor mit den Merkmalen von Anspruch 19 gelöst. Die mechanische Verlagerungsbewegung erfolgt in Sekundenbruchteilen in unmittelbarer Reaktion auf die auftretende Überlast. Die Überlastabschaltung ist wesentlich schneller als bei Stromüberwachung.

[0012] Bevorzugte Ausgestaltungen dieser Lehre sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0013] Bereits im zuvor erläuterten Stand der Technik ist vorgeschlagen worden, der Antriebsvorrichtung am Schwenktor einen wiederaufladbaren Akkumulator zu ordnen und dem Torrahmen eine Ladestation zuzuordnen. Insoweit liegt der Lehre eine weitere Problemstellung dergestalt zugrunde, den Einsatz eines Netzteils, eines Akkumulators oder einer Kombination Netzteil/Akkumulator an einem Schwenktor zu optimieren.

[0014] Die zuvor erläuterte Problemstellung ist gemäß Anspruch 25 gelöst. Die Anbringung an einer der Laufschiene schafft Flexibilität hinsichtlich der Handhabung des Netzteils und/oder Akkumulators, insbesondere dann, wenn man diesen einfach in eine Einhängelhalterung einhängen kann.

[0015] Auch insoweit wie zuvor beschrieben ist die elektrische Antriebsvorrichtung für sich Gegenstand des Schutzes so wie im Anspruch 27 oder 28 beschrieben.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeich-

nung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 in prinzipieller Darstellung ein Garagenschwenktor,
- Fig. 2 eine Übersicht einer elektrischen Antriebsvorrichtung,
- Fig. 3 die elektrische Antriebsvorrichtung aus Fig. 2 in einer detaillierteren Darstellung,
- Fig. 4 ein Kupplungszahnrad der elektrischen Antriebsvorrichtung aus Fig. 2, perspektivisch,
- Fig. 5 eine Ansicht des Kupplungszahnrades von der Mitnehmerseite,
- Fig. 6 eine Ansicht des Kupplungszahnrades von der Antriebsscheiben-Seite,
- Fig. 7 ein Mitnehmerstück der elektrischen Antriebsvorrichtung aus Fig. 2 in einer Stirnansicht,
- Fig. 8 ein Mitnehmerstück der elektrischen Antriebsvorrichtung aus Fig. 2 in einer Seitenansicht,
- Fig. 9 die elektrische Antriebsvorrichtung aus Fig. 2 von der Seite,
- Fig. 10 in einer Fig. 3 entsprechenden Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform einer elektrischen Antriebsvorrichtung gemäß der Erfindung,
- Fig. 11 die Aufhängung eines Netzteils und/oder Akkumulators für eine elektrische Antriebsvorrichtung gemäß der Erfindung in einer Ansicht,
- Fig. 12 die Aufhängung aus Fig. 11 in einer Ansicht von der Innenseite der Laufschiene her, versehen mit einem dort eingehängten Akkumulator.

[0017] Im allgemeinen Teil der Beschreibung ist bereits darauf hingewiesen worden, daß elektrische Antriebsvorrichtungen der in Rede stehenden Art zum Antrieb von Schwenktoren, insbesondere von Garagenschwenktoren, aber auch von anderen Abschottungseinrichtungen geeignet sind. Dementsprechend ist die nachfolgende Erläuterung anhand eines Garagenschwenktores nicht einschränkend zu verstehen.

[0018] Fig. 1 zeigt angedeutet ein Torblatt 1, das an einem Torrahmen 1', der gebäudefest angeordnet und eingebaut ist, schwenkbar gelagert ist und gemeinsam mit dem Torrahmen 1' ein Schwenktor der in Rede ste-

henden Art bildet. Der Stand der Technik, der eingangs behandelt worden ist, zeigt vielfach entsprechende Abbildungen eines Schwenktores insgesamt sowohl mit einem einteiligen Torblatt als auch ausgeführt mit einem Sektionaltorblatt.

[0019] An dem Torblatt 1 befinden sich insbesondere nahe dem oberen Rand seitlich angeordnete Laufrollen 2, die in insbesondere annähernd horizontal liegenden Laufschiene 3 laufen. Am Torblatt 1 befindet sich vorzugsweise zwischen den Laufrollen 2 ein Antriebsmotor 4 mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe 5. Im dargestellten Ausführungsbeispiel (Fig. 3) befindet sich der Antriebsmotor 4 mit dem Untersetzungsgetriebe 5 gemeinsam mit einem Akkumulator 6 in einem Außengehäuse 7, das insgesamt am Torblatt 1 angebracht ist. Die Laufrollen 2 sind mit dem Untersetzungsgetriebe 5 antriebstechnisch verbunden, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel über eine durchgehende Antriebswelle 8. Eine Alternative besteht auch darin, mit zwei zu jeweils einer Laufrolle 2 führenden Teil-Antriebswellen 8 zu arbeiten, die aber dann antriebstechnisch miteinander gekuppelt werden müssen. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Kombination beider Varianten dergestalt, daß die Antriebswelle 8 im Außengehäuse 7 durchgehend ausgeführt ist, aber endseitige Achsstummel 8' aufweist, auf die dann die seitlichen Verlängerungs-Antriebswellen 8, die in Fig. 1 gezeigt sind, aufgesteckt werden. Das ist eine Montageerleichterung für diese Antriebsvorrichtung.

[0020] Wie bereits zum allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert worden ist, sind die Laufrollen 2 mit den Laufschiene 3 als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt und die Schwenkung des Torblattes 1 erfolgt durch die Antriebsbewegung der Laufrollen 2.

[0021] Das Untersetzungsgetriebe 5 weist eine Kupplung 9 auf, die bewirkt, daß der Antriebsmotor 4 bei Beginn der Antriebsbewegung noch nicht mit der Antriebswelle 8 gekuppelt ist, aber durch die Antriebsbewegung an die Antriebswelle 8 angekuppelt wird.

[0022] Nach bevorzugter Ausgestaltung ist weiter vorgesehen, daß am Torblatt 1 ein mittels der Kupplung 9 bei Beginn der Antriebsbewegung rückziehbarer Verriegelungsbolzen 10 vorgesehen ist, der in ein hier nicht dargestelltes Gegenlager am Torrahmen 1' eingreift, wodurch dann das Torblatt 1 im Torrahmen verriegelt ist. Fig. 2 zeigt angedeutet eine Handbetätigung 11 mittels eines Seilzugs zur Notentriegelung des Torblattes 1 bei Ausfall des Antriebsmotors 4 bzw. der Stromversorgung für den Antriebsmotor 4. Letzteres ist aus dem Stand der Technik, der eingangs beschrieben worden ist, hinlänglich bekannt. Im übrigen darf für die Konstruktion der Antriebsvorrichtung mit Akkumulator 6 auf den zum Ausgangspunkt genannten Stand der Technik hingewiesen werden, dem umfangreicher weiterer Offenhaltungsgehalt entnommen werden kann.

[0023] Wenn der Antriebsmotor 4 ausfällt, wenn die Stromversorgung des Antriebsmotors 4 ausfällt oder wenn aus anderen Gründen eine Handbetätigung des

Schwenktores erforderlich ist, sollte dies möglichst leichtgängig erfolgen. Dazu dient die Kupplung 9. Diese erlaubt es, das Torblatt 1 ohne Behinderung oder gar Blockierung durch den Antriebsmotor 4 zu öffnen, sobald der Verriegelungsbolzen 10 mittels der Handbetätigung 11 zurückgezogen worden ist.

[0024] Hinsichtlich der Kupplung 9 gibt nun die vorliegende Patentanmeldung eine besondere Lehre. Wie Fig. 2 und Fig. 3 im Zusammenhang zeigen und Fig. 4, 5 und Fig. 7, 8 im Detail erkennen lassen ist nämlich vorgesehen, daß die Kupplung 9 ein koaxial zur Antriebswelle 8 angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle 8 drehbares Kupplungszahnrad 12, ein koaxial zur Antriebswelle 8 angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle 8 drehbares, gegenüber der Antriebswelle 8 und dem Kupplungszahnrad 12 axial verschiebbares Mitnehmerstück 13 und ein mit der Antriebswelle 8 fest verbundenen Mitnehmer-Gegenstück 14 aufweist. Das Mitnehmerstück 13 ist aus einer vom Mitnehmer-Gegenstück 14 getrennten Ruhestellung, erkennbar in Fig. 2 und Fig. 3, durch die beginnende Antriebsbewegung des Antriebsmotors 4 axial in eine mit dem Mitnehmer-Gegenstück 14 in kraftübertragendem Eingriff stehende Arbeitstellung verschiebbar. In der Arbeitstellung erfolgt eine Übertragung der Antriebskraft vom Kupplungszahnrad 12 über das Mitnehmerstück 13 und das Mitnehmer-Gegenstück 14 auf die Antriebswelle 8 bzw. die Antriebswellen, wenn zwei Teil-Antriebswellen vorhanden sind. Mit dieser Auslegung der Kupplung 9 ist sichergestellt, daß eine Handbetätigung mit abgekuppeltem Antriebszug bei nicht eingeschaltetem Antriebsmotor 4 und damit leichtgängig möglich ist. Außerdem ist gewährleistet, daß anfänglich bei Beginn der Antriebsbewegung ein Freilauf vorliegt, der dazu genutzt werden kann, den eventuell vorhandenen Verriegelungsbolzen 10 motorisch zurückzuziehen, und damit das Torblatt 1 in die Lage zu versetzen, aufgeschwenkt werden zu können.

[0025] Am Ende der Antriebsbewegung soll dann wieder eine Entkupplung des Mitnehmerstücks 13 vom Mitnehmer-Gegenstück 14 stehen, damit dann wieder der Freilauf eingeschaltet ist. Deshalb ist weiter vorgesehen, daß am Ende der Antriebsbewegung eine Rückstellung des Mitnehmerstückes 13 in seine oder in Richtung seiner Ruhestellung erfolgt.

[0026] Zur Realisierung der Rückstellbewegung des Mitnehmerstücks 13 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß das Kupplungszahnrad 12 vom Antriebsmotor 4 aus am Ende der Antriebsbewegung in einer kurzen Rückstellbewegung entgegengesetzt angetrieben wird.

[0027] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine weitere Rückstellkraft für das Mitnehmerstück 13 vorgesehen dergestalt, daß dieses in Richtung der Ruhestellung durch eine Rückstellfeder 15 vorgespannt ist.

[0028] Die Verstellmechanik zwischen dem Kupplungszahnrad 12 und dem Mitnehmerstück 13 ist anhand von Fig. 4, 5 und Fig. 7, 8 gut nachvollziehbar. Man

muß sich dabei im klaren sein, daß die mittige Öffnung 16 in beiden Fällen von der Antriebswelle 8 durchsetzt wird. Wie Fig. 1 und Fig. 2 zeigen sind das Kupplungszahnrad 12 und das Mitnehmerstück 13 in unmittelbarer Nachbarschaft auf der Antriebswelle 8 aufgeschoben. Vorgesehen ist nun, daß die Arbeitsstellung durch einen zwischen dem Kupplungszahnrad 12 und dem Mitnehmerstück 13 wirksamen Drehanschlag 17 für einen dazu korrespondierenden Mitnehmer 18 definiert ist, vor dem sich eine die axiale Verschiebewegung des Mitnehmerstücks 13 steuernde Verstellanordnung 19 befindet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß der Drehanschlag 17 am Kupplungszahnrad 12 und der dazu korrespondierende Mitnehmer 18 am Mitnehmerstück 13 angeordnet ist. Eine Zuordnung könnte auch umgekehrt realisiert sein. Der Mitnehmer 18 am Mitnehmerstück 13 kann sowohl in Linksdrehung als auch in Rechtsdrehung auf der jeweils vorhandenen Verstellanordnung 19, die nach Art einer Keilgetriebeanordnung ausgeführt ist, in axialer Richtung auflaufen, so daß das Mitnehmerstück 13 vom Kupplungszahnrad 12 axial entfernt wird. Diese Auflaufbewegung auf der Schräge der Keilgetriebeanordnung ist beendet, sobald der Mitnehmer 18 am Drehanschlag 17 anschlägt. Die Übergänge am Mitnehmer 18 des Mitnehmerstücks 13 sind gut gerundet, damit keine Spannungsspitzen auftreten und das Material nicht bricht.

[0029] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt für jede Drehrichtung des Kupplungszahnrades 12 einen Drehanschlag 17 mit vorgelagerter Verstellanordnung 19, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel beide Drehanschläge 17 in einem Anschlagelement zusammengefaßt sind. Grundsätzlich könnte man auch eine mehrteilige Anordnung realisieren, beispielsweise mit mehreren Drehanschlägen für mehrere Mitnehmer.

[0030] Um die Wirkung der Verstellanordnung 19 umzusetzen ist es erforderlich, daß sich das Kupplungszahnrad 12 um die Antriebswelle 8 drehen kann, das Mitnehmerstück 13 jedoch während dieser Drehbewegung im wesentlichen feststehend gehalten wird. Andererseits soll das Mitnehmerstück 13 ja zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem Mitnehmer-Gegenstück 14 in Eingriff stehen. Außerdem ist das Mitnehmerstück 13 in dieser Situation auch nicht mit der Antriebswelle 8 verbunden.

[0031] Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt nun einen wesentlichen Aspekt der Lehre der Erfindung, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Mitnehmerstück 13 durch eine Bremsanordnung 20 mit einer bestimmten Bremskraft so lange an einer Drehbewegung hinderbar ist bis der die Arbeitsstellung definierende Mitnehmer 18 am Drehanschlag 17 anschlägt. Erst dann reicht die Übertragungskraft von Mitnehmer 18 zu Drehanschlag 17 oder umgekehrt aus, um die Bremswirkung der Bremsanordnung 20 zu überwinden.

[0032] Man kann sich unterschiedliche Maßnahmen überlegen, mit denen die zuvor geschilderte Bremsan-

ordnung realisiert werden kann. Man könnte sich beispielsweise vorstellen, daß das Mitnehmerstück 13 mit einem Gummiring umspannt ist, der seinerseits an einem ortsfesten Lager gehalten ist und dagegen nur unter Überwindung von zunächst Haftreibung, dann Gleitreibung gezogen werden könnte. Das wäre das Prinzip der klassischen Riemenbremse mechanischer Anordnung.

[0033] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine konstruktiv besonders geschickte Gestaltung, bei der die Rückstellfeder 15 gleichzeitig die Bremsanordnung 20 bildet. Dazu ist hier vorgesehen, daß die Rückstellfeder 15 als S-förmig geschwungene Blattfeder ausgeführt ist, deren eingezogenes Ende 21 in einen ringförmigen Kanal 22 am Mitnehmerstück 13 eingreift. Die Haftreibung des eingezogenen Endes 21 der Rückstellfeder 15 im Kanal 22 des Mitnehmerstücks 13 reicht zunächst aus, um die Fixierung der Verstellanordnung 17 zu axialer Verstellung des Mitnehmerstücks 13 gegenüber dem Mitnehmer-Gegenstück 14, ausgelöst von der Drehung des Kupplungszahnrades 12 zu gewährleisten (Fig.2).

[0034] Man erkennt in Fig. 2 die interessante Anordnung der Blattfeder. Die Rückstellfeder 15 bremst zunächst das Mitnehmerstück 13 so stark ab, daß über die Verstellanordnung 19 im Übergangsbereich vom Kupplungszahnrad 12 auf das Mitnehmerstück 13 dieses Mitnehmerstück 13 beim Anlaufen des elektrischen Antriebsmotors nach rechts in Richtung des Mitnehmer-Gegenstückes 14 gedrückt wird. Durch diese Bewegung kommt das Mitnehmerstück 13 mit dem Mitnehmer-Gegenstück 14 in Eingriff und beginnt die Antriebswelle 8 dann in Drehbewegung zu versetzen.

[0035] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt dabei, daß das Mitnehmerstück 13 und das Mitnehmer-Gegenstück 14 als Zahnräder mit miteinander in Eingriff bringbaren Stirnradverzahnungen 23 ausgeführt sind. Die Stirnradverzahnungen 23 haben Vorteile beim erneuten Trennen des Mitnehmerstücks 13 vom Mitnehmer-Gegenstück 14 bei einer kurzen Rückstellbewegung des Antriebsmotors 4.

[0036] Läuft der Antriebsmotor 4 an, so wird zunächst der Verriegelungsbolzen 10 aus einer nicht erkennbaren herausgeschobenen Lage in seine in Fig. 2, 3 und 9 erkennbare eingezogene Lage zurückgezogen. Dabei dreht sich das Kupplungszahnrad 12 und bewegt das Mitnehmerstück 13 dadurch axial zur Antriebswelle 8 bis in Eingriff mit dem Mitnehmer-Gegenstück 14. Gleichzeitig kommt der Mitnehmer 18 an den Drehanschlag 17 und von da an besteht dann eine formschlüssige Kupplung des Antriebszugs vom Antriebsmotor 4 bis zu den Laufrollen 2. Das Torblatt 1 kann in die ganz geschlossene Stellung bewegt oder auch zwischendurch angehalten werden. Hat das Torblatt 1 seine gewünschte Endstellung erreicht, so wird der Antriebsmotor 4 abgeschaltet und kurz in Gegenrichtung nochmals eingeschaltet. Das Kupplungszahnrad 12 dreht zurück und gibt das Mitnehmerstück 13 für eine Rückwärtsbewe-

gung in Richtung der Ruhestellung frei. Durch die Federkraft der Rückstellfeder 15 wird das Mitnehmerstück 13 in Fig. 2 nach links zurückgestellt, die Stirnradverzahnungen 23 kommen außer Eingriff, das Torblatt 1 ist für eine eventuelle Notöffnung wieder freigegeben.

[0037] Der Öffnungsvorgang funktioniert genauso wie der Schließvorgang wobei die Drehung allerdings in umgekehrter Richtung erfolgt. Die einfache Lösung dafür ist keine Drehrichtungsumkehr innerhalb des Systems, sondern einfach die Realisierung von zwei Verstellanordnungen 19 mit gemeinsamem Drehanschlag 17 am Kupplungszahnrad 12 (oder bei inverser Anordnung am Mitnehmerstück 13).

[0038] Fig. 6 mit Fig. 9 zeigt eine im Grundsatz von der zuvor erläuterten Lehre unabhängige Lehre, die sich mit dem Zurückziehen des rückziehbaren Verriegelungsbolzens 10 befaßt. Hierfür zeigt der eingangs erläuterte Stand der Technik eine Reihe verschiedener Lösungen. Das dargestellte Ausführungsbeispiel steuert hier eine besonders zweckmäßige und leicht integrierbare Antriebslösung für den Verriegelungsbolzen 10 bei.

[0039] Bei der Konstruktion ist gemäß Fig. 6 und Fig. 9 vorgesehen, daß der Verriegelungsbolzen 10 am Torblatt 1 mittels einer Schleppkupplung rückziehbar ist. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt nun, daß die Schleppkupplung eine vom Untersetzungsgetriebe 5 aus angetriebene Antriebsscheibe 24 mit einer äußeren umlaufenden Ringnut 25, einer inneren umlaufenden Ringnut 26 und einer die innere mit der äußeren Ringnut 25, 26 verbindenden, spiralförmig verlaufenden Verbindungsnut 27 sowie einen mit den Nuten 25, 26, 27 in Eingriff stehenden, von diesen geführten, mit dem Verriegelungsbolzen 10 verbundenen Kupplungsstift 28 aufweist. In Fig. 6 ist der Kupplungsstift 28 in der inneren Ringnut 26 angedeutet, der Kupplungsstift 28 ist am Verriegelungsbolzen 10 fest angebracht. Durch die Drehung der Antriebsscheibe 24 wird der Kupplungsstift 28 aus der inneren Ringnut 26 über die Verbindungsnut 27 in die innere Ringnut 26 oder umgekehrt von der inneren Ringnut 26 über die Verbindungsnut 27 in die äußere Ringnut 25 geführt. Anhand von Fig. 6 kann man gut erkennen, daß der soeben in der inneren Ringnut 26 befindliche Kupplungsstift 28 bei Drehung der Antriebsscheibe 24 entgegen dem Uhrzeigersinn von selbst von der nächsten Verbindungsnut 27 eingefangen und von dieser bogenförmig nach außen in die äußere Ringnut 25 geführt wird. Dort würde dieser Kupplungsstift 28 bei weiterer Drehung der Antriebsscheibe 24 verbleiben. Bei Umkehrung der Drehbewegung in entgegengesetzter Richtung würde der Kupplungsstift 28 in der Verbindungsnut 27 wieder zurück nach innen geführt.

[0040] Diese Konstruktion der Antriebsscheibe hat den Vorteil, daß der Kupplungsstift 28 mit der Antriebsscheibe 24 beständig in Eingriff stehen kann, obwohl die vom Kupplungsstift 28 verursachte Zurückziehbewegung oder Vorschiebbewegung des Verriegelungsbolzens 10 nur einen kurzen Weg hat, die Drehbewegung

der Antriebsscheibe 24 aber über eine Vielzahl von Umdrehungen zur Öffnung des Torblattes 1 läuft. Auch eine Rückstellfeder für den Verriegelungsbolzen 10 ist nicht zwingend erforderlich, weil dieser positiv gekuppelt mittels des Kupplungsstifts 28 in die Ausgangsstellung zurückgeführt werden kann.

[0041] In einem Detail der Konstruktion der Antriebsscheibe 24 ist vorgesehen, daß der Kupplungsstift 28 unter axial gerichteter Federbelastung steht und die Verbindungsnut 27 tiefer in der Antriebsscheibe 24 eingeschnitten ist als die Ringnuten 25, 26. Damit wird der Kupplungsstift 28 bei Erreichen des Eintritts in die Verbindungsnut 27 von selbst in Richtung der Verbindungsnut 27 gedrückt, tritt also von selbst in die Verbindungsnut 27 ein. Das kann man weiter dadurch unterstützen, daß die Ringnuten 25, 26 zur Verbindungsnut 27 hin leicht geneigt ausgerichtet sind. Mit anderen Worten wird der Kupplungsstift 28 immer eher am inneren Rand der äußeren Ringnut 25 und am äußeren Rand der inneren Ringnut 26 geführt und gleitet von selbst unterstützt von der Federvorspannung in die Verbindungsnut 27 hinein, sobald sich deren Öffnung mit der Ringnut 25, 26 überdeckt.

[0042] Das dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt ferner, daß es zweckmäßig ist, mehrere Verbindungsnuten 27 über den Umfang der Antriebsscheibe 24 verteilt anzuordnen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei Verbindungsnuten 27 zu sehen. Dadurch kann die Drehbewegung sehr kurz gehalten werden, die für die Bewegung des Verriegelungsbolzens 10 notwendig ist. Das ist für den gesamten Ablauf der Bewegungen, der ja auch die Steigung der Verstellanordnung 19 zu berücksichtigen hat, interessant.

[0043] Fig. 9 zeigt eine Seitenansicht des Außengehäuses 7 mit dem Kupplungsbolzen 10 und der Antriebsscheibe 24.

[0044] Im Grundsatz ist die zuvor erläuterte Lehre unabhängig davon, ob die weiter oben erläuterte erste Lehre der Erfindung verwirklicht ist oder nicht. Auch bei einer anderen Konstruktion der Kupplung 9 oder bei einer gänzlich anderen konstruktiven Lösung des Antriebes kann man die zuvor erörterte Antriebstechnik für den Verriegelungsbolzen 10 einsetzen. Besondere Bedeutung hat die zuvor erläuterte Lehre allerdings gerade in Verbindung mit der erstgenannten Lehre der Erfindung, weil dann eine optimale Abstimmung der Bewegungen möglich ist. Von besonderer konstruktiver Bedeutung ist dabei die Variante, bei der die Antriebsscheibe 24 mit dem Kupplungszahnrad 12 verbunden, im dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem Kupplungszahnrad 12 einstückig ausgeführt ist (Fig. 4). Das Kupplungszahnrad 12 wird damit zum Universalteil in der Mechanik. Es hat am Umfang eine Verzahnung 12' zur Krafteinleitung vom Untersetzungsgetriebe 5 her. An der einen Stirnseite hat es die Verstellanordnung 19 mit dem Drehanschlag 17. An der gegenüberliegenden Stirnseite hat es die Ringnuten 25, 26 und die Verbindungsnut 27 in der Antriebsscheibe 24. Das ergibt ins-

gesamt eine optimale Baugröße und geringe Kosten der Herstellung.

[0045] Fig. 10 zeigt eine besondere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung. Angedeutet ist die Steuerschaltung 30, bei der es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel um eine auf einer Platine aufgebaute elektronische Schaltung handelt, mit der der Antriebsmotor 4 gesteuert wird.

[0046] Selbstverständlich muß dem Antriebsmotor 4 ein am Torblatt 1 festes Widerlager 31 für die auftretenden Gegenkräfte zugeordnet sein. Das Widerlager 31 ist hier dadurch am Torblatt 1 fest angebracht bzw. anbringbar, daß das Außengehäuse 7, in dem es fest angebracht ist, am Torblatt 1 fest anbringbar ist.

[0047] Die Steuerschaltung 30 leistet unter anderem eine Überlastabschaltung falls während des Verfahrens des Torblattes 1 eine Überlast auftritt. Das ist entweder am jeweiligen Ende des Verfahrensweges der Fall oder dann, wenn zwischenzeitlich ein Hindernis angefahren wird. Insbesondere bei letzterem soll eine sofortige Abschaltung erfolgen, um beispielsweise die Verletzung einer Person zu vermeiden.

[0048] Im den Ausgangspunkt bildenden Stand der Technik erfolgt eine Strommessung für den vom Antriebsmotor 4 gezogenen Strom. Überschreitet der vom Antriebsmotor 4 gezogene Strom einen bestimmten Grenzwert über eine bestimmte Mindestzeit hinweg, so schaltet die Steuerschaltung 30 den Antriebsmotor 4 ab. Im allgemeinen Teil der Beschreibung ist erläutert worden, daß diese Abschaltung relativ träge ist, wenn man sicherstellen will, daß Stromschwankungen während des normalen Verfahrens des Torblattes 1 nicht ungewollt zu einer Abschaltung führen.

[0049] Natürlich kann auch bei erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtungen die zuvor erläuterte Stromabschaltung realisiert werden. Bei dem dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jedoch vorgesehen, daß der Antriebsmotor 4 und/oder ein dem Antriebsmotor 4 zugeordneter Hebel 32 bei Auftreten einer Überlast gegenüber dem Widerlager 31 verlagerbar ist, daß durch die Verlagerungsbewegung des Antriebsmotors 4 und/oder des Hebels 32 ein Schalter 33 der Steuerschaltung 30 betätigbar ist und daß durch Betätigung des Schalters 33 mittels der Steuerschaltung 30 die Abschaltung des Antriebsmotors 4 erfolgt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Antriebsmotor 4 und der Hebel 32 schwenkbar gelagert und verlagern sich beide bei Auftreten einer Überlast. Dazu ist dem Hebel 32 eine Widerlager-Federanordnung 34 zugeordnet. Normalerweise bildet diese das Widerlager 31. Sie erlaubt aber eine geringfügige Verlagerung des Endes des Hebels 32 gegen Federkraft bei Auftreten einer Überlast. Der Schalter 33 springt dann an und die Steuerschaltung 30 schaltet den Antriebsmotor 4 ab.

[0050] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei vorgesehen, daß kein elektromechanischer Schalter eingesetzt ist, sondern hier ein berührungslos betätigbar ausgeführte Schalter. Im dargestellten Ausfüh-

rungsbeispiel ist dieser Schalter 33 als Lichtschranken-anordnung ausgeführt. Auch Magnetschalter kommen in Frage. Natürlich sind auch übliche Mikroschalter oder Druckschalter, die gleichzeitig die Widerlager-Federanordnung 34 realisieren lassen, eine gangbare Alternativen. Eine Lichtschrankenordnung als Schalter 33 gibt aber die besonders zweckmäßige Möglichkeit, den Schalter 33 von vornherein in eine Platine der Steuerung 30 zu integrieren. Das erkennt man am unteren Rand des Außengehäuses 7 in Fig. 10. Man erkennt, daß der Schalter 33 von der Widerlager-Federanordnung 34 getrennt ist.

[0051] Eine besondere Variante für eine weitere Lehre der Erfindung zeigen die Figuren 11 und 12 der Zeichnung. Während in den bislang erläuterten Ausführungsbeispielen eines Schwenktors der Akkumulator 6 im Außengehäuse 7, das insgesamt am Torblatt 1 angebracht ist, untergebracht ist (Fig. 3), ist im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 11 und 12 vorgesehen, daß ein separates Netzteil 40 und/oder Akkumulator 41 vorgesehen ist, das bzw. der an die Steuerung 30 des Antriebsmotors 4 nun über eine Kabelverbindung 42 angeschlossen ist. Fig. 11 zeigt dabei ein reines Netzteil 40, das letztlich eine Wechselspannung/Gleichspannung-Umsetzung vornimmt, Fig. 12 zeigt einen Akkumulator 41, in dem im dargestellten Ausführungsbeispiel allerdings bereits ein Netzteil zum Nachladen integriert ist. Die Bezeichnung Netzteil 40 und/oder Akkumulator 41 soll also deutlich machen, daß man ein Netzteil 40, einen Akkumulator 41 oder eine Kombination aus Netzteil und Akkumulator, wie in Fig. 12 gezeigt, einsetzen kann.

[0052] Wesentlich ist, daß Netzteil 40 und/oder Akkumulator 41 eben separat, also getrennt von der Antriebsvorrichtung vorliegen, mit der sie über eine Kabelverbindung 42 verbunden sind. Das reine Netzteil 40 setzt man ein, wenn in einer Garage ein Stromanschluß vorliegt. Den Akkumulator 41 setzt man besonders zweckmäßig dann ein, wenn man eine Garage ohne Stromanschluß hat. Dann kann man den Akkumulator 41 gelegentlich zum Nachladen an ein Netzteil anschließen oder, wenn das Netzteil wie hier dargestellt integriert ist, mittels des Netzteils beispielsweise im Haus an eine Steckdose hängen.

[0053] Die erfindungsgemäß dargestellte Anbringung des Netzteils 40 und/oder Akkumulators 41 an einer der Laufschiene 3 schafft eine perfekte Platzierung bezogen auf das Torblatt 1.

[0054] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist nun nach besonders bevorzugter Lehre insoweit vorgesehen, daß zur Anbringung des Netzteils 40 bzw. des Akkumulators 41 an der Laufschiene 3 eine Tragklemme 43 vorgesehen ist, die an der Laufschiene 3 derart anbringbar ist, daß die Laufbahn der Laufrollen 2 und der Laufweg der Antriebswelle 8 sowohl von der Tragklemme 43 als auch von dem daran befestigten Netzteil 40 bzw. Akkumulator 41 frei ist. Die Verlagerung des Torblattes 1 gegenüber dem Torrahmen wird somit nicht be-

hindert. Fig. 11 zeigt die Klemmanordnung der Tragklemme 43 allerdings nur schematisch.

[0055] Von besonderer Bedeutung ist die dargestellte Konstruktion, für die gilt, daß zur Anbringung des Netzteils 40 bzw. des Akkumulators 41 an der Laufschiene 3 eine Tragklemme 43 vorgesehen ist, die an der Laufschiene 3 derart anbringbar ist, daß die Laufbahn der Laufrollen 2 und der Laufweg der Antriebswellen 8 sowohl von der Tragklemme 43 als auch von dem daran befestigten Netzteil 40 bzw. Akkumulator 41 frei ist. Mit einem Griff läßt sich so das Netzteil 40 und/oder der Akkumulator 41 in die Einhängehalterung 45 einhängen. Am Handgriff 44 läßt sich die Einheit bedarfsweise überall hin wegtragen. Das gilt insbesondere für den Akkumulator 41 bzw. die Kombination aus Netzteil 40 und Akkumulator 41 in dem in Fig. 12 dargestellten Gerät.

[0056] Die erfindungsgemäß verwirklichte Steuerung 30 kann mit einer selbstlernenden Software ausgerüstet sein wie sie bei Garagentorantrieben an sich seit längerem bekannt ist. In einer Referenzfahrt vorab wird der normale Verfahrensweg des Torblattes 1 aufgenommen. Die Software führt dann dazu, daß einige Sekunden vor den Endanschlägen, die nach der Referenzfahrt eingespeichert sind, eine Verringerung der Drehzahl des Antriebsmotors 4 erfolgt, so daß das Torblatt 1 langsamer bewegt wird. Damit läuft das Torblatt 1 nur langsam und leise in die Endanschläge.

30 Patentansprüche

1. Schwenktor, insbesondere Garagenschwenktor, mit einem Torrahmen (1') und einem daran schwenkbar gelagerten Torblatt (1), mit an dem Torblatt (1), insbesondere nahe dem oberen Rand, seitlich angeordneten Laufrollen (2), die in insbesondere annähernd horizontal liegenden Laufschiene (3) laufen, mit einem elektrischen, am Torblatt (1), vorzugsweise zwischen den Laufrollen (2), angeordneten Antriebsmotor (4) mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe (5), wobei die Laufrollen (2) mit dem Untersetzungsgetriebe (5) über eine durchgehende Antriebswelle (8) oder über zwei vorzugsweise gekuppelte Teil-Antriebswellen (8) antriebstechnisch verbunden sind, wobei die Laufrollen (2) mit den Laufschiene (3) als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt sind und die Schwenkung des Torblattes (1) durch die Antriebsbewegung der Laufrollen (2) erfolgt, wobei das Untersetzungsgetriebe (5) eine Kuppelung (9) aufweist, die bewirkt, daß der Antriebsmotor (4) bei Beginn der Antriebsbewegung noch nicht mit der Antriebswelle (8) gekuppelt ist, aber durch die Antriebsbewegung an die Antriebswelle (8) angekuppelt wird, vorzugsweise, wobei am Torblatt (1) ein bei Beginn

der Antriebsbewegung rückziehbarer Verriegelungsbolzen (10) vorgesehen ist, der in ein Gegenlager am Torrahmen (1') eingreift,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (9) ein koaxial zur Antriebswelle (8) angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle (8) drehbares Kupplungszahnrad (12), ein koaxial zur Antriebswelle (8) angeordnetes, gegenüber der Antriebswelle (8) drehbares, gegenüber der Antriebswelle (8) und dem Kupplungszahnrad (12) axial verschiebbares Mitnehmerstück (13) und ein mit der Antriebswelle (8) fest verbundenes Mitnehmer-Gegenstück (14) aufweist,

daß das Mitnehmerstück (13) aus einer vom Mitnehmer-Gegenstück (14) getrennten Ruhestellung durch die beginnende Antriebsbewegung axial in eine mit dem Mitnehmer-Gegenstück (14) in kraftübertragendem Eingriff stehende Arbeitsstellung verschiebbar ist,

daß in der Arbeitsstellung eine Übertragung der Antriebskraft vom Kupplungszahnrad (12) über das Mitnehmerstück (13) und das Mitnehmer-Gegenstück (14) auf die Antriebswelle (8) bzw. die Teil-Antriebswellen erfolgt und

daß am Ende der Antriebsbewegung eine Rückstellung des Mitnehmerstücks (13) in seine oder in Richtung seiner Ruhestellung erfolgt.

2. Schwenktor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kupplungszahnrad (12) vom Antriebsmotor (4) am Ende der Antriebsbewegung in einer kurzen Rückstellbewegung entgegengesetzt angetrieben wird. 30
3. Schwenktor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mitnehmerstück (13) in Richtung der Ruhestellung durch eine Rückstellfeder (15) vorgespannt ist. 35
4. Schwenktor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arbeitsstellung durch einen zwischen Kupplungszahnrad (12) und Mitnehmerstück (13) wirksamen Drehanschlag (17) für einen dazu korrespondierenden Mitnehmer (18) definiert ist, vor dem sich eine die axiale Verschiebewegung des Mitnehmerstücks (13) steuernde Verstellanordnung (19) befindet. 40 45
5. Schwenktor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehanschlag (17) am Kupplungszahnrad (12) und der Mitnehmer (18) am Mitnehmerstück (13) angeordnet ist. 50
6. Schwenktor nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verstellanordnung (19) als Keilgetriebeanordnung ausgebildet. 55
7. Schwenktor nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, daß für jede Drehrichtung des Kupplungszahnrades (12) ein Drehanschlag (17) mit vorgelagerter Verstellanordnung (19) vorgesehen ist.

8. Schwenktor nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Drehanschläge (17) in einem Anschlagelement zusammengefaßt sind.
9. Schwenktor nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mitnehmerstück (13) durch eine Bremsanordnung (20) mit einer bestimmten Bremskraft so lange an einer Drehbewegung hinderbar ist bis der die Arbeitsstellung definierende Mitnehmer (18) am Drehanschlag (17) anschlägt. 10
10. Schwenktor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellfeder (15) gleichzeitig die Bremsanordnung (20) bildet. 15
11. Schwenktor nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rückstellfeder (15) als S-förmig geschwungene Blattfeder ausgeführt ist, deren Ende (21) in einen ringförmigen Kanal (22) am Mitnehmerstück (13) eingreift. 20
12. Schwenktor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mitnehmerstück (13) und das Mitnehmer-Gegenstück (14) als Zahnräder mit miteinander in Eingriff bringbaren Stirnradverzahnungen (23) ausgeführt sind. 25
13. Schwenktor, insbesondere Garagenschwenktor, mit einem Torrahmen (1') und einem daran schwenkbar gelagerten Torblatt (1), mit an dem Torblatt (1), insbesondere nahe dem oberen Rand, seitlich angeordneten Laufrollen (2), die in insbesondere annähernd horizontal liegenden Laufschienen (3) laufen, mit einem elektrischen, am Torblatt (1), vorzugsweise zwischen den Laufrollen (2), angeordneten Antriebsmotor (4) mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe (5), wobei die Laufrollen 2 mit dem Untersetzungsgetriebe (5) über eine durchgehende Antriebswelle (8) oder über zwei vorzugsweise gekuppelte Teil-Antriebswellen antriebstechnisch verbunden sind, wobei die Laufrollen (2) mit den Laufschienen (3) als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt sind und die Schwenkung des Torblattes (1) durch die Antriebsbewegung der Laufrollen (2) erfolgt, wobei am Torblatt (1) ein vom elektrischen Antriebsmotor (4) über das Untersetzungsgetriebe (5) mittels einer Schleppkupplung rückziehbarer Verriegelungsbolzen (10) vorgesehen ist, der in ein Gegenlager am Torrahmen (1') eingreift, insbesondere

nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schleppkupplung eine vom Untersetzungs-
getriebe (5) aus angetriebene Antriebsscheibe (24)
mit einer äußeren umlaufenden Ringnut (25), einer
inneren umlaufenden Ringnut (26) und einer die in-
nere mit der äußeren Ringnut (25, 26) verbindenden
spiralförmig verlaufenden Verbindungsnut (27)
sowie einen mit den Nuten (25, 26, 27) im Eingriff
stehenden, von diesen geführten, mit dem Verriegelungs-
bolzen (10) verbundenen Kupplungsstift (28) aufweist und

daß durch die Drehung der Antriebscheibe (24) der
Kupplungsstift (28) aus der äußeren Ringnut (25)
über die Verbindungsnut (27) in die innere Ringnut
(26) oder umgekehrt geführt wird.

14. Schwenktor nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kupplungsstift (28) unter axial gerichteter Federbelastung steht und die Verbindungsnut (27) tiefer eingeschnitten ist als die Ringnuten (25; 26).

15. Schwenktor nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringnuten (25, 26) zur Verbindungsnut (27) hin leicht geneigt ausgerichtet sind.

16. Schwenktor, nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere, vorzugsweise drei Verbindungsnuten (27) über den Umfang der Antriebsscheibe (24) verteilt angeordnet sind.

17. Schwenktor, nach einem der Ansprüche 1 bis 12, sowie einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsscheibe (24) mit dem Kupplungszahnrad (12) verbunden, vorzugsweise mit dem Kupplungszahnrad (12) einstückig ausgeführt ist.

18. Elektrische Antriebsvorrichtung für eine Schwenktor, insbesondere ein Garagenschwenktor, mit einem am Torblatt (1) anbringbaren elektrischen Antriebsmotor (4) mit angeschlossenem Untersetzungsgetriebe (5) und einer durchgehenden Antriebswelle (8) oder zwei Teil-Antriebswellen, an deren Enden Laufrollen (2) zum Eingriff in entsprechende gebäudefeste Laufschiene (3) angebracht oder anbringbar sind,
gekennzeichnet durch,
die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 17.

19. Schwenktor, insbesondere Garagenschwenktor, mit einem Torrahmen (1') und einem daran schwenkbar gelagerten Torblatt (1), mit an dem Torblatt (1), insbesondere nahe dem oberen Rand, seitlich angeordneten Laufrollen (2), die in insbe-

sondere annähernd horizontal liegenden Laufschiene (3) laufen,

mit einem elektrischen, am Torblatt (1), vorzugsweise zwischen den Laufrollen (2), angeordneten Antriebsmotor (4) mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe (5),

wobei die Laufrollen (2) mit dem Untersetzungsgetriebe (5) über eine durchgehende Antriebswelle (8) oder über zwei vorzugsweise gekuppelte Teil-Antriebswellen (8) antriebstechnisch verbunden sind, wobei die Laufrollen (2) mit den Laufschiene (3) als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt sind und die Schwenkung des Torblattes (1) durch die Antriebsbewegung der Laufrollen (2) erfolgt,

mit einer elektrischen oder elektronischen Steuerschaltung (30) zur Steuerung des Antriebsmotors (4),

wobei dem Antriebsmotor (4) ein am Torblatt (1) festes Widerlager (31) für die auftretenden Gegenkräfte zugeordnet ist und

wobei mittels der Steuerschaltung (30) bei einer während des Verfahrens des Torblattes (1) auftretenden Überlast der Antriebsmotor (4) abschaltbar ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Antriebsmotor (4) und/oder ein dem Antriebsmotor (4) zugeordneter Hebel (32) bei Auftreten einer Überlast gegenüber dem Widerlager (31) verlagerbar ist,

daß durch die Verlagerungsbewegung des Antriebsmotors (4) und/oder des Hebels (32) ein Schalter (33) der Steuerschaltung (30) betätigbar ist und

daß durch Betätigung des Schalters (33) mittels der Steuerschaltung (30) die Abschaltung des Antriebsmotors (4) erfolgt.

20. Schwenktor nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter (33) berührungslos betätigbar ausgeführt ist.

21. Schwenktor nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter (33) als Lichtschrankenordnung ausgeführt ist.

22. Schwenktor nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter (33) in eine Platine der Steuerschaltung (30) integriert ist.

23. Schwenktor nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Hebel (32) eine Widerlager-Federanordnung (34) zugeordnet und der Schalter (33) von der Widerlager-Federanordnung (34) getrennt ist.

24. Schwenktor nach einem der Ansprüche 19 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (4) und/oder der Hebel (32) schwenkbar gelagert ist.
25. Schwenktor, insbesondere Garagenschwenktor, mit einem Torrahmen (1') und einem daran schwenkbar gelagerten Torblatt (1), mit an dem Torblatt (1), insbesondere nahe dem oberen Rand, seitlich angeordneten Laufrollen (2), die in insbesondere annähernd horizontal liegenden Laufschienen (3) laufen, mit einem elektrischen, am Torblatt (1), vorzugsweise zwischen den Laufrollen (2), angeordneten Antriebsmotor (4) mit einem zugeordneten Untersetzungsgetriebe (5), wobei die Laufrollen (2) mit dem Untersetzungsgetriebe (5) über eine durchgehende Antriebswelle (8) oder zwei vorzugsweise gekuppelte Teil-Antriebswellen (8) antriebstechnisch verbunden sind, wobei die Laufrollen (2) mit den Laufschienen (3) als Antriebskraft übertragende Verbindung ausgeführt sind und die Schwenkung des Torblattes (1) durch die Antriebsbewegung der Laufrollen (2) erfolgt, mit einer elektrischen oder elektronischen Steuerschaltung (30) zur Steuerung des Antriebsmotors (4), mit einem Netzteil (40) und oder einem Akkumulator (41), das bzw. der an die Steuerschaltung (30) des Antriebsmotors (4) über eine Kabelverbindung (42) angeschlossen ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 17 und/oder einem der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzteil (40) und/oder der Akkumulator (41) an einer der Laufschienen (3) angebracht ist.
26. Schwenktor nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Anbringung des Netzteils (40) und/oder des Akkumulators (41) an der Laufschiene (3) eine Tragklemme (43) vorgesehen ist, die an der Laufschiene (3) derart anbringbar ist, daß die Laufbahn der Laufrollen (2) und der Laufweg der Antriebswelle (8) sowohl von der Tragklemme (43) als auch von dem daran befestigten Netzteil (40) und/oder Akkumulator (41) frei ist.
27. Schwenktor nach Anspruch 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Netzteil (40) und/oder der Akkumulator (41) als Traggerät mit einem Handgriff (44) ausgeführt, daß die Tragklemme (43) eine Einhängehalterung (45) für den Traggriff (44) aufweist und daß das Netzteil (40) und/oder der Akkumulator (41) mittels des Traggriffes (44) an der Tragklemme (43) eingehängt ist.
28. Elektrische Antriebsvorrichtung für eine Schwenk-

tor, insbesondere ein Garagenschwenktor, mit einem am Torblatt (1) anbringbaren elektrischen Antriebsmotor (4) mit angeschlossenem Untersetzungsgetriebe (5) und einer durchgehenden Antriebswelle (8) oder zwei Teil-Antriebswellen, an deren Enden Laufrollen (2) zum Eingriff in entsprechende gebäudefeste Laufschienen (3) angebracht oder anbringbar sind, mit einer Steuerschaltung (30) zur Steuerung des Antriebsmotors (4), wobei dem Antriebsmotor (4) ein bei Anbringung der Antriebsvorrichtung am Torblatt (1) damit fest verbundenes Widerlager (31) für auftretende Gegenkräfte zugeordnet ist und wobei mittels der Steuerschaltung (30) bei einer Überlast der Antriebsmotor (4) abschaltbar ist, insbesondere nach Anspruch 18, **gekennzeichnet durch**, die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 19 bis 24.

29. Elektrische Antriebsvorrichtung für eine Schwenktor, insbesondere ein Garagenschwenktor, mit einem am Torblatt (1) anbringbaren elektrischen Antriebsmotor (4) mit angeschlossenem Untersetzungsgetriebe (5) und einer durchgehenden Antriebswelle (8) oder zwei Teil-Antriebswellen, an deren Enden Laufrollen (2) zum Eingriff in entsprechende gebäudefeste Laufschienen (3) angebracht oder anbringbar sind, mit einer Steuerschaltung (30) zur Steuerung des Antriebsmotors (4), mit einem Netzteil (40) und/oder Akkumulator (41), das bzw. der an die Steuerschaltung (30) des Antriebsmotors (4) über eine Kabelverbindung (42) anschließbar ist, insbesondere nach Anspruch 18 und/oder Anspruch 28, **gekennzeichnet durch**, die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 25 bis 27.

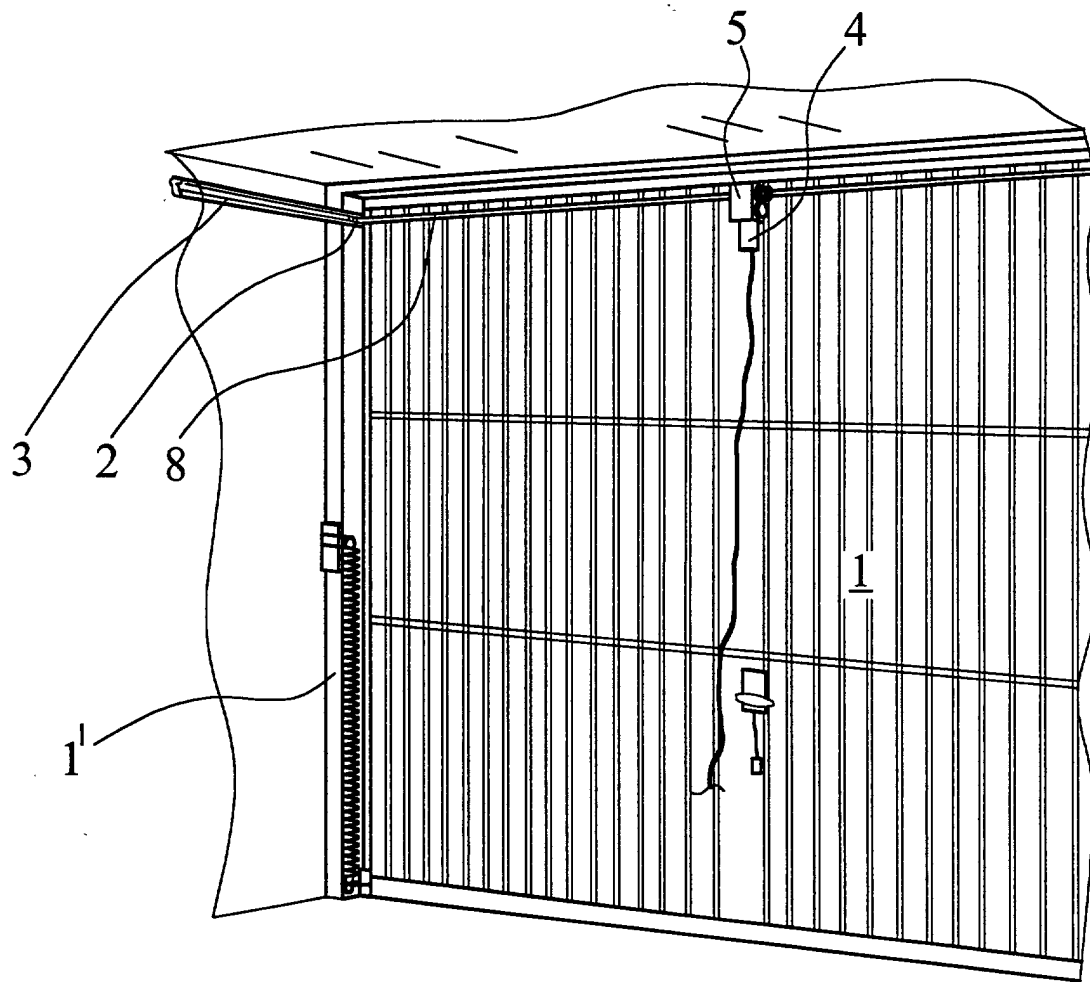


Fig. 1

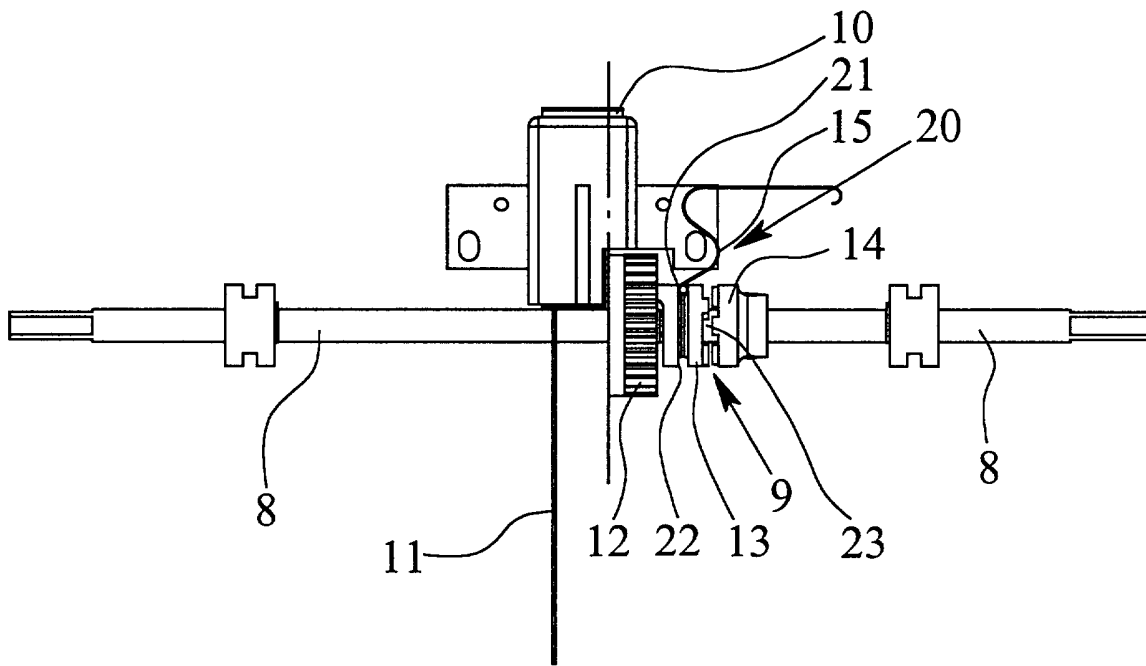


Fig. 2

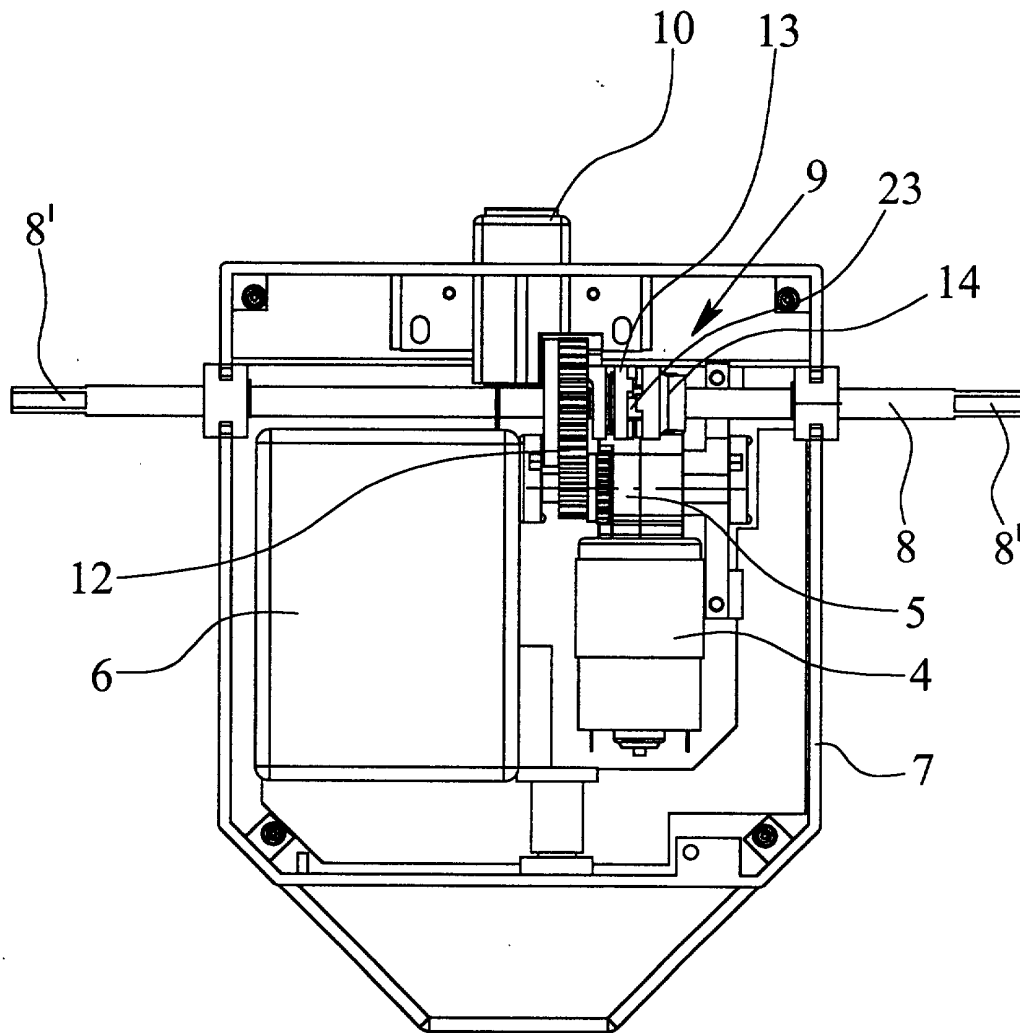


Fig. 3

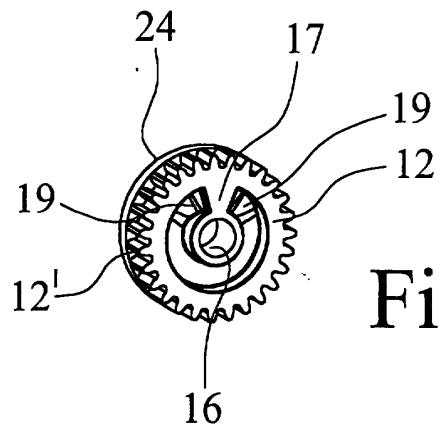


Fig. 4

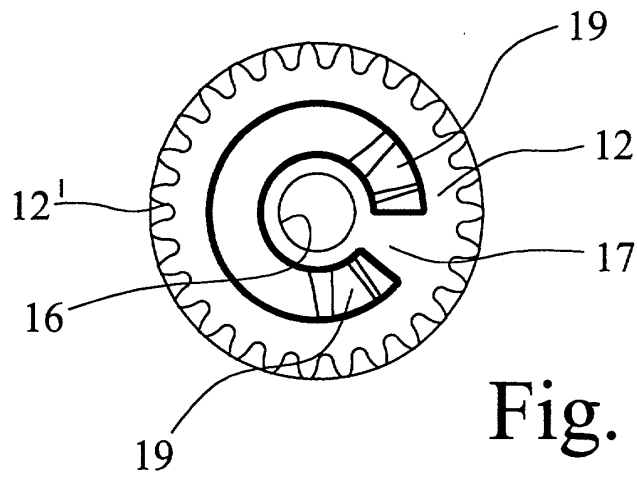


Fig. 5

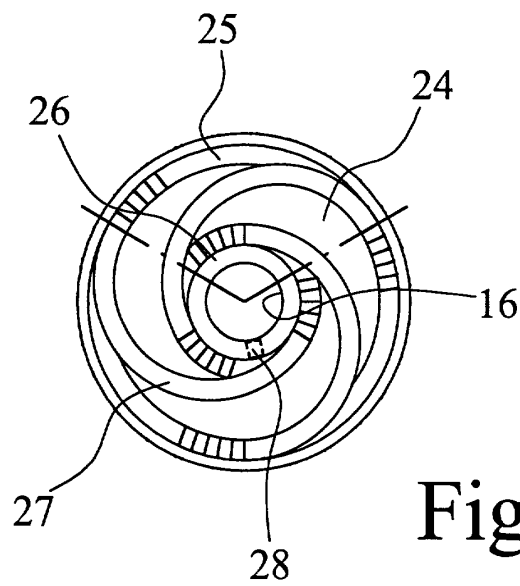


Fig. 6

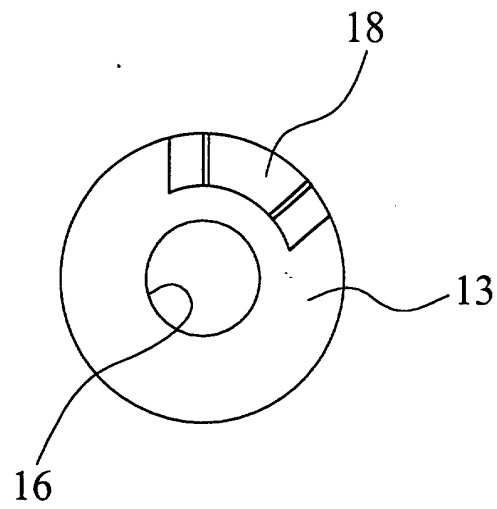


Fig. 7

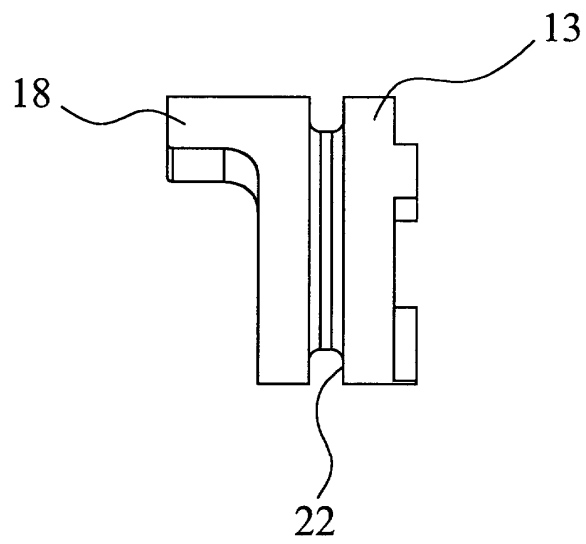


Fig. 8

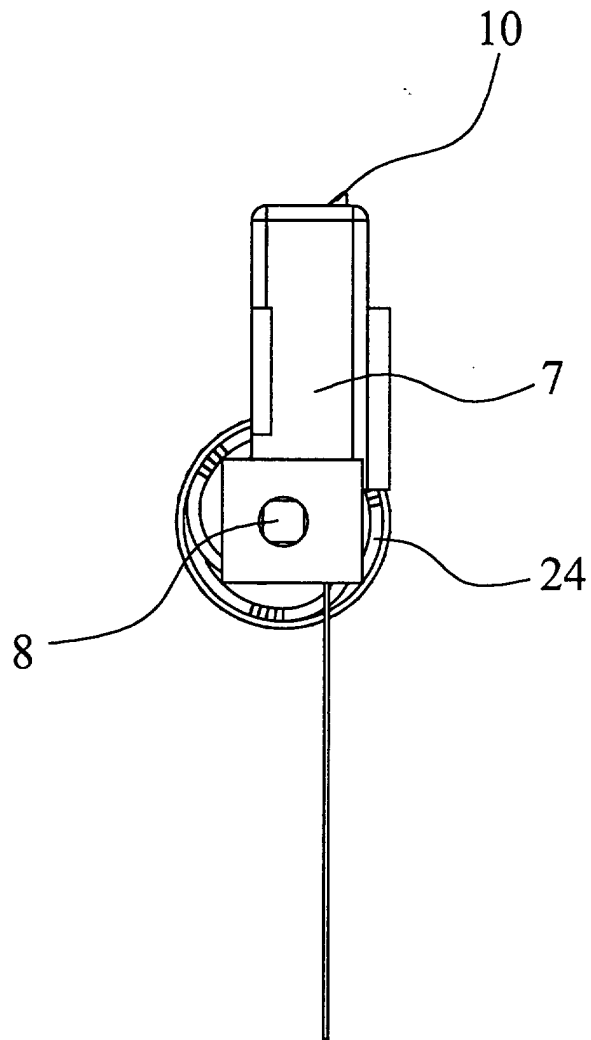


Fig. 9

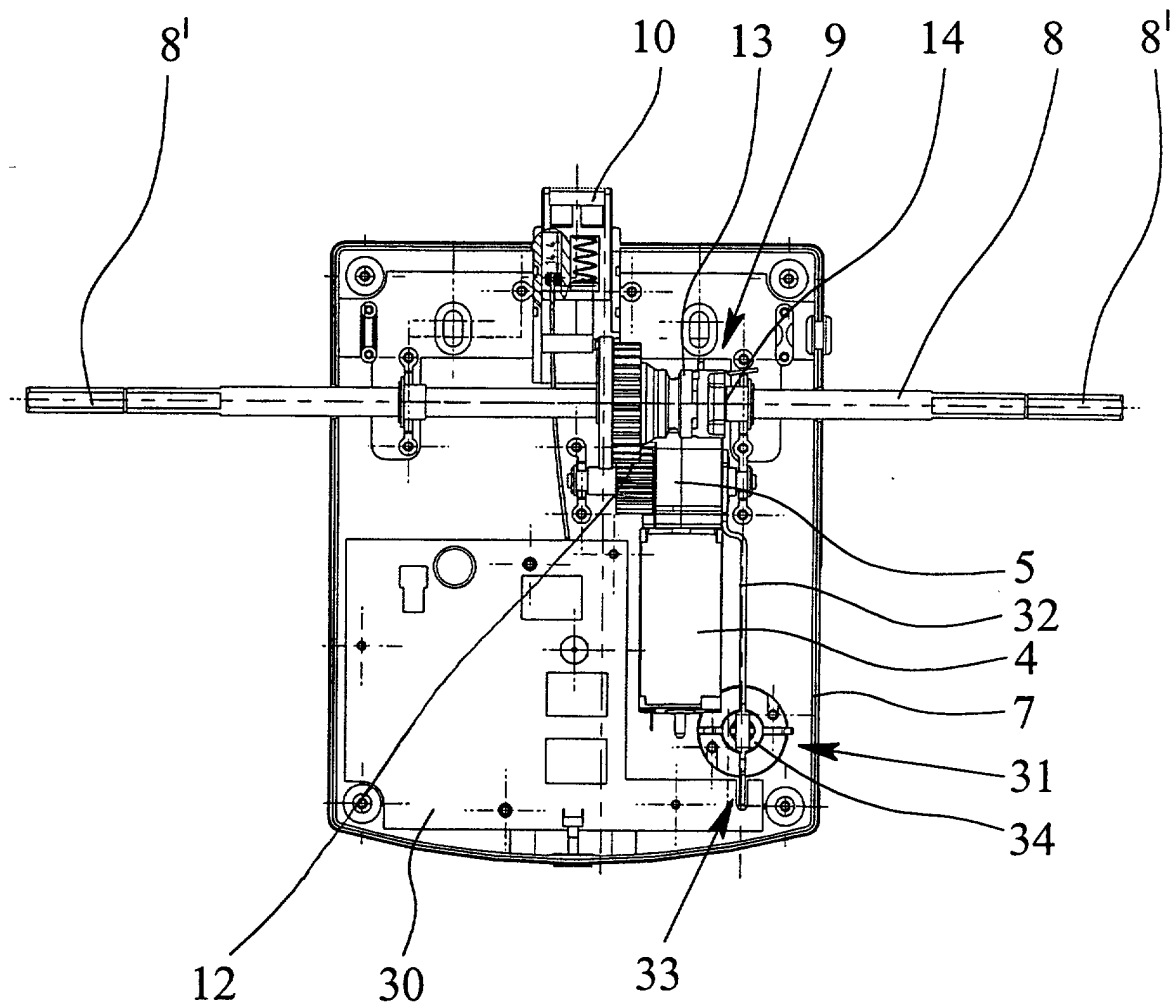


Fig. 10

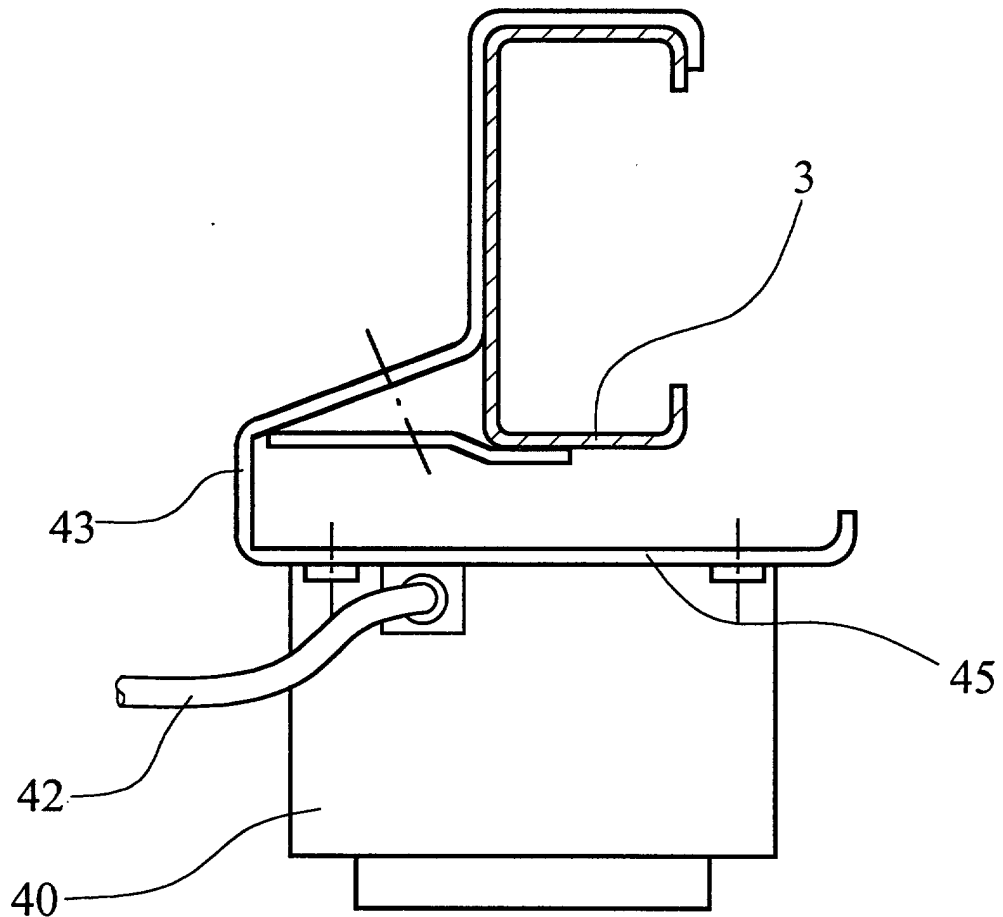


Fig. 11

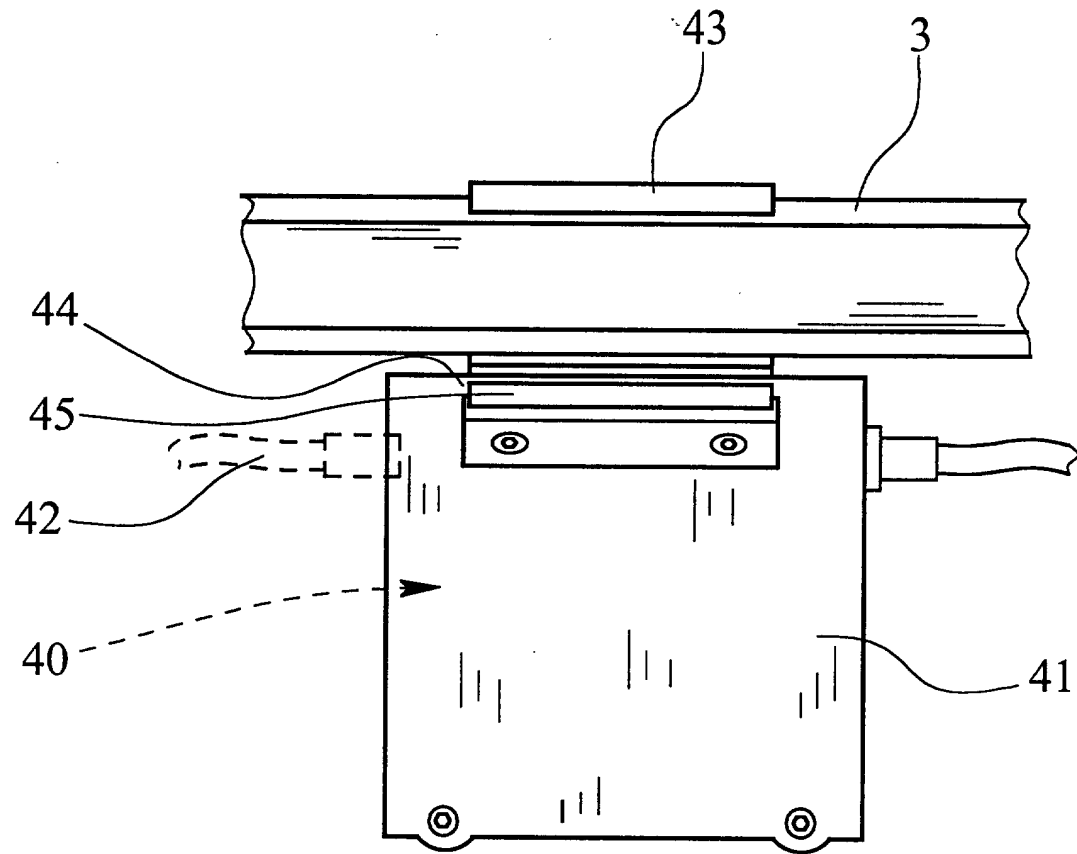


Fig. 12