

(19)



(11)

EP 2 586 950 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(51) Int Cl.:

E05F 15/14 (2006.01)

E05F 15/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12187259.2**

(22) Anmeldetag: **04.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **27.10.2011 DE 202011051776 U**

(71) Anmelder: **Sommer Antriebs- und Funktechnik GmbH**

73230 Kirchheim/Teck (DE)

(72) Erfinder: **Schaaf, Gerd**

73230 Kirchheim/Teck (DE)

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard**

Patentanwaltskanzlei Ruckh

Fabrikstrasse 18

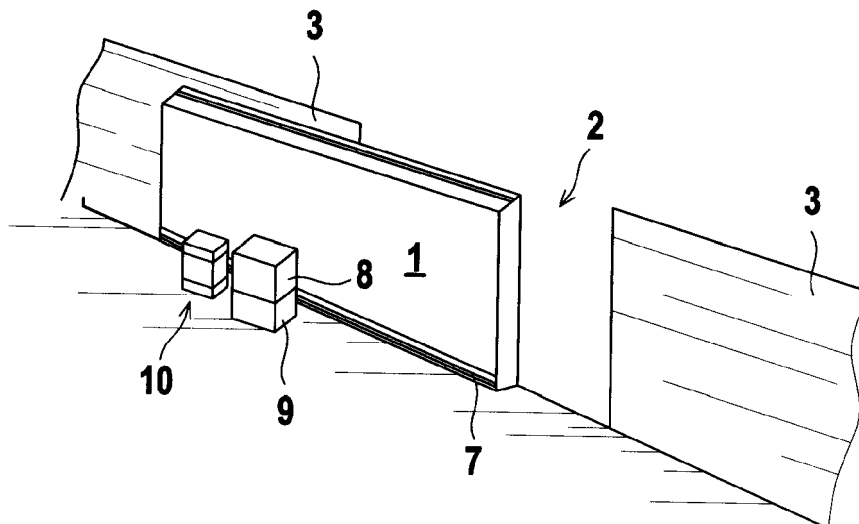
73277 Owen/Teck (DE)

(54) Antriebssystem für ein Schiebetor

(57) Das erfindungsgemäße Antriebssystem für ein Schiebetor (1) umfasst einen Antrieb (4) zum Schließen und Öffnen des Schiebetors (1). Das Antriebssystem umfasst weiterhin ein hydraulisches Bremssystem, mittels

dessen eine Abwärtsbewegung des Schiebetors (1) abgebremst ist. Weiter ist eine Überwachungseinheit vorgesehen, mittels derer die Bremswirkung des hydraulischen Bremssystems überwacht wird.

Fig. 1



Beschreibung

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

[0002] Derartige Schiebtore werden typischerweise im Außenbereich eingesetzt, beispielsweise um eine Toröffnung an einer Einzäunung eines Grundstücks zu verschließen. In zahlreichen Applikationen ist dabei das Schiebetor an einer Hanglage eines Grundstücks angeordnet, so dass zum Verschließen und Öffnen der Toröffnung das Schiebetor entlang einer geneigten Bahn zwischen einer oberen und unteren Endlage verfahren wird.

[0003] Das Schiebetor wird in bekannter Weise mittels eines Antriebs angetrieben, wobei der stationär angeordnete Antrieb ein Zahnrad antreibt, das in Eingriff mit einer Zahnstange am Schiebetor steht. Die Drehbewegung des Zahnrads wird über die Zahnstange in einer Translationsbewegung des Schiebetors umgesetzt.

[0004] Ein Problem bei einer geneigten Anordnung des Schiebetors besteht darin, dass bei dessen Abwärtsbewegung durch das Torgewicht sehr große Kräfte auftreten, die dazu führen können, dass der Antrieb das Schiebetor nicht halten kann und das Schiebetor sich unkontrolliert nach unten bewegt, was zu Gefahrensituationen für Objekte und Personen führen kann. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Antrieb entkoppelt wird, dann würde das Schiebetor unkontrolliert in Richtung der unteren Endlage beschleunigt.

[0005] Um eine erhöhte Sicherheit für den Betrieb derartiger geneigt angeordneter Schiebetore zu gewährleisten, ist es bekannt für diese zusätzlich ein hydraulisches Bremssystem einzusetzen, das typischerweise in Form eines Radialdämpfers ausgebildet ist.

[0006] Die Funktionsweise eines solchen hydraulischen Bremssystems ist generell derart, dass dieses nur bei der Abwärtsbewegung des Schiebetors, nicht jedoch bei dessen Aufwärtsbewegung, eine Bremskraft erzeugt, die eine unkontrollierte, gefahrbringende Abwärtsbewegung des Schiebetors verhindert.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Antriebssystem der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine erhöhte Betriebssicherheit eines Schiebetors gewährleistet ist.

[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] Das erfindungsgemäße Antriebssystem für ein Schiebetor umfasst einen Antrieb zum Schließen und Öffnen des Schiebetors. Das Antriebssystem umfasst weiterhin ein hydraulisches Bremssystem, mittels dessen eine Abwärtsbewegung des Schiebetors abgebremst ist. Weiter ist eine Überwachungseinheit vorgesehen, mittels derer die Bremswirkung des hydraulischen Bremssystems überwacht wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Antriebssystem ist für Schiebetore aller Art geeignet, die entlang einer geneig-

ten Bahn zwischen einer oberen und unteren Endlage verfahren werden können, wobei das hydraulische Bremssystem generell dazu ausgebildet ist, unkontrollierte Abwärtsbewegungen des Schiebetors und dadurch gegebenenfalls entstehende Gefahrensituationen zu vermeiden.

[0011] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, eine Überwachungseinheit vorzusehen, mittels derer Fehlerfunktionen oder auch Ausfälle des hydraulischen Bremssystems erfasst werden können. Bei einem solchen Defekt oder Ausfall des hydraulischen Bremssystems wäre dessen Sicherheitsfunktion nicht mehr gegeben.

[0012] Durch die Überwachungseinheit wird somit die Sicherheit des Gesamtsystems erheblich erhöht, da bei Aufdeckung einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls Gegenmaßnahmen getroffen werden können, durch welche das Schiebetor in einen sicheren Zustand überführbar ist, so dass von diesem keine Gefährdungen mehr ausgehen können.

[0013] Besonders vorteilhaft wird bei einer mittels der Überwachungseinheit festgestellten Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems der Antrieb abgeschaltet.

[0014] Durch die Abschaltung des Antriebs wird das Schiebetor festgesetzt, das heißt es kann keine gefahrbringenden unkontrollierten Abwärtsbewegungen mehr ausführen.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das hydraulische Bremssystem von einem Radialdämpfer gebildet. Der Radialdämpfer weist ein Zahnrad auf, das in Eingriff mit einer am Schiebetor angeordneten Zahnstange steht, welche weiterhin in Eingriff mit einem Zahnrad des Antriebs steht. Bei einer Abwärtsbewegung des Schiebetors wird eine auf das Zahnrad des Radialdämpfers wirkende Bremskraft dadurch generiert, dass in einer Kammer des Radialdämpfers mittels einer Hydraulikflüssigkeit ein definierter Druck erzeugt wird.

[0016] Der Radialdämpfer ist dabei so ausgebildet, dass der Druckaufbau in der Kammer und die dadurch erzielte Bremswirkung nur bei der Abwärtsbewegung des Schiebetors, nicht jedoch bei dessen Aufwärtsbewegung erfolgt.

[0017] Die Überwachungseinheit ist vorteilhaft derart ausgebildet, dass zur Kontrolle eine im hydraulischen Bremssystem generierten Bremskraft eine Drehmomentmessvorrichtung vorgesehen ist, wobei insbesondere zweckmäßig die Drehmomentmessvorrichtung eine mechanisch arbeitende Messvorrichtung ist.

[0018] Die mechanisch arbeitende Drehmomentmessvorrichtung weist einen robusten, störsicheren Aufbau auf. Besonders vorteilhaft ist diese derart ausgestaltet, dass diese auch ohne Stromversorgung funktionsfähig ist und damit selbst bei einem Ausfall der Stromversorgung eine Kontrolle des hydraulischen Bremssystems ermöglicht. Durch eine mechanisch arbeitende Überwachungsschaltung kann prinzipiell sogar die gesamte Überwachungseinheit unabhängig von der Strom-

versorgung des Antriebssystems arbeiten.

[0019] Ein als Radialdämpfer ausgebildetes hydraulisches Bremssystem weist ein die Kammer aufnehmendes, drehbar gelagertes Gehäusteil auf, das bei einer vom Radialdämpfer generierten Bremskraft gegen die Federkraft einer Feder gedreht ist, wobei die Drehmomentmessvorrichtung ein Element zur Bestimmung der wirkenden Federkraft aufweist. Das Element ist von einem Mikroschalter gebildet, welcher ein Schaltsignal generiert, wenn die Federkraft einen vorgegebenen Wert überschreitet.

[0020] Mit dem der Feder zugeordneten Mikroschalter wird eine konstruktiv sehr einfache Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Radialdämpfers ermöglicht.

[0021] Die Überführung des Gesamtsystems in einen sicheren Zustand bei Detektion einer Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems kann auf verschiedene Weise realisiert werden.

[0022] Gemäß einer ersten Variante wird der Antrieb sofort abgeschaltet, nachdem die Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems detektiert wurde.

[0023] Bei dieser Variante wird vorteilhaft die Ausbildung des Antriebs in Form eines Getriebemotors, das heißt eines Elektromotors mit einem Getriebe ausgenutzt. Bei abgeschaltetem Antrieb wird das Getriebe blockiert und verhindert eine unerwünschte Abwärtsbewegung des Schiebeters.

[0024] Die Überführung in den sicheren Zustand kann prinzipiell verzögerungsfrei derart erfolgen, dass bei einer Feststellung einer Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems während der Abwärtsfahrt der Antrieb sofort abgestellt wird, so dass das Schiebeter sofort stehen bleibt. Der Vorteil dieser Variante besteht in einer sehr schnellen Reaktionszeit. Dadurch, dass das Schiebeter nach Erkennen der Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems und der dadurch bedingten reduzierten oder fehlenden Bremswirkung sofort durch Abschalten des Antriebs festgesetzt wird, wird nahezu jede unkontrollierte Bewegung des Schiebetors unterbunden.

[0025] Eine Gefahrensituation könnte dann nur noch für den Fall auftreten, dass der Antrieb entkoppelt wird und dann das Schiebeter unkontrolliert bis in die untere Endlage fährt.

[0026] Alternativ kann bei einer Feststellung einer Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems mittels der Überwachungseinheit während der Abwärtsbewegung des Schiebetors eine Abschaltung des Antriebs erst dann erfolgen, wenn das Schiebeter eine untere Endlage erreicht.

[0027] Der Fahrweg des Schiebetors von der Feststellung des Defekts bis zum Einfahren des Schiebetors in die untere Endlage stellt ein kontrolliertes kurzzeitiges Risiko dar, da während dieses Zeitintervalls die Abwärtsbewegung des Schiebetors durch das hydraulische Bremssystem nicht mehr oder nicht mehr vollständig gesichert ist. Dieses Risiko kann beispielsweise durch Generierung einer optischen oder akustischen Warnmeldung minimiert werden.

[0028] Der Vorteil dieser Sicherungsmethode besteht darin, dass ein Entkuppeln des Antriebs keine gefahrbringende Situation einleitet, da sich das Schiebeter bereits in der unteren Endlage befindet und so keine weitere Abwärtsbewegung mehr ausführen kann.

[0029] Generell ist es auch möglich, dass der Antrieb mechanisch verriegelt wird, wenn bei einer Abwärtsfahrt des Schiebetors eine Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems detektiert wurde.

[0030] Insbesondere wird der Antrieb mittels einer Sperrklinke verriegelt.

[0031] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Ausführungsbeispiel eines Antriebssystems für ein längs einer geneigten Bahn verfahrbares Schiebeter.

Figur 2: Schematische Darstellung von Komponenten des Antriebssystems gemäß Figur 1.

Figur 3: Schematische Darstellung eines Radialdämpfers für das Schiebeter gemäß Figur 1.

Figur 4: Schnittdarstellung des Radialdämpfers gemäß Figur 3.

[0032] Figur 1 zeigt schematisch ein Schiebeter 1, das zum Verschließen einer Toröffnung 2, welche von zwei Wandelementen 3 begrenzt ist, dient. Die Wandelemente 3 können Bestandteile einer Einzäunung eines Grundstücks sein. Das Schiebeter 1 kann längs einer geneigten Bahn zwischen einer unteren Endlage und einer oberen Endlage verfahren werden. Befindet sich das Schiebeter 1 in der unteren Endlage, ist die Toröffnung 2 durch das Schiebeter 1 verschlossen. Befindet sich das Schiebeter 1 in der oberen Endlage, gibt das Schiebeter 1 die Toröffnung 2 frei. Figur 1 zeigt eine Zwischenstellung des Schiebetors 1 zwischen den beiden Endlagen.

[0033] Zum Verfahren des Schiebetors 1 ist ein Antriebssystem vorgesehen. Das Antriebssystem weist, wie in Figur 2 schematisch dargestellt, einen Antrieb 4, der von einem Elektromotor mit einem zugeordneten Getriebe ausgebildet ist, sowie eine Steuereinheit 5 auf, welche den Antrieb 4 steuert.

[0034] Der Antrieb 4 treibt ein Zahnrad 6 an, das in Eingriff mit einer Zahnstange 7 steht, die fest mit dem Schiebeter 1 verbunden ist und welche in der Fahrvorrichtung des Schiebetors 1 verläuft. Durch den Antrieb 4 wird das Zahnrad 6 in eine Drehbewegung versetzt. Durch den Eingriff zwischen Zahnrad 6 und Zahnstange 7 wird das Schiebeter 1, je nach Drehrichtung des Zahnrads 6 in Richtung der oberen oder unteren Endlage verfahren.

[0035] Der Antrieb 4 und die Steuereinheit 5 sind in einem Gehäuse 8 integriert (Figur 1), welches stationär angeordnet ist. Das Gehäuse 8 sitzt im vorliegenden Fall auf einem Sockel 9 auf. Alternativ können der Antrieb 4

und die Steuereinheit 5 auch in einem Pfosten integriert sein. Bei der Abwärtsbewegung des Schiebetors 1 wirken, bedingt durch das hohe Eigengewicht des Schiebetors 1, große Kräfte auf den Antrieb 4 und das Zahnrad 6. Um durch diese bedingte Beschädigungen des Antriebs 4 und unkontrollierte Abwärtsbewegungen des Schiebetors 1 zu vermeiden, weist das Antriebssystem weiterhin ein hydraulisches Bremssystem auf, das im vorliegenden Fall von einem Radialdämpfer 10 gebildet ist. Wie Figur 1 zeigt, ist der Radialdämpfer 10 stationär in unmittelbarer Umgebung des Schiebetors 1 angeordnet.

[0036] Der Aufbau des Radialdämpfers 10 ist schematisch in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Der Radialdämpfer 10 weist ein auf einem Sockel 11 gelagertes Gehäuse 12 auf, in welchem sich eine Hydraulikflüssigkeit, insbesondere Hydrauliköl befindet. An einer Wand des Gehäuseteils 12 mündet eine Welle 13 aus, auf welcher ein Zahnrad 14 drehbar gelagert ist, welches in Eingriff mit der Zahnstange 7 des Schiebetors 1 steht.

[0037] Der Radialdämpfer 10 ist so ausgebildet, dass er nur bei einer Abwärtsbewegung des Schiebetors 1 (nicht bei einer Aufwärtsbewegung) eine der Bewegungsrichtung des Schiebetors 1 entgegengesetzte Bremskraft erzeugt. Hierzu ist das in Figur 3 dargestellte, außenliegende Zahnrad 14 des Radialdämpfers 10 mit weiteren Zahnrädern 7 im Innenraum des Gehäuseteils 12 verbunden, wobei diese Zahnräder 7 in Kontakt mit der Hydraulikflüssigkeit sind. Bei einer Abwärtsbewegung des Schiebetors 1 wird durch den Eingriff mit der Zahnstange 7 das außenliegende Zahnrad 14 des Radialdämpfers 10 mitgedreht, wodurch auch die im Gehäuseteil 12 angeordneten innenliegenden Zahnräder 6 mitgedreht werden. Durch deren Bewegung gegen den Widerstand der Hydraulikflüssigkeit wird in einer Kammer im Gehäuseteil durch Ansammlung von Hydraulikflüssigkeit ein bestimmter Druck aufgebaut, dessen Höhe ein Maß für die Bremskraft, die vom Radialdämpfer 10 ausgeübt wird, ist. Der Druck in der Kammer und damit die Bremskraft des Radialdämpfers 10 sind vorzugsweise einstellbar. Die Bewegungsrichtung, in welcher der Radialdämpfer 10 eine Bremskraft erzeugt, kann durch die Orientierung, in welcher das Zahnrad 14 auf die Welle 13 aufgesetzt wird, vorgegeben werden.

[0038] Erfindungsgemäß ist eine Überwachungseinheit vorgesehen, mittels derer die Bremswirkung des Radialdämpfers 10 oder allgemein des hydraulischen Bremssystems überwacht wird. Bei einer Fehlfunktion generiert die Überwachungseinheit ein Fehlersignal, das in der Steuereinheit 5 ausgewertet wird, um das Gesamtsystem mit dem Schiebetor 1 in einen sicheren Zustand zu überführen.

[0039] Im vorliegenden Fall weist die Überwachungseinheit eine mechanisch arbeitende Drehmomentmessvorrichtung auf, die zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Radialdämpfers 10 eine Drehmomentmessung durchführt. Hierzu ist das Gehäuseteil 12 des Radialdämpfers 10 um eine mit der Drehachse des Zahnrads

14 zusammenfallende Drehachse D drehbar auf dem Sockel 11 gelagert, wie Figur 4 schematisch zeigt. Zwischen einem Anschlag 15a am Gehäuseteil 12 und einem Anschlag 15b am Sockel 11 ist eine Feder 16 gelagert.

[0040] Bei einer fehlerfreien Funktion des Radialdämpfers 10 generiert dieser bei einer Abwärtsbewegung des Schiebetors 1 eine diese Abwärtsbewegung abbremsende Bremskraft, sobald sich der Druck in der Kammer des Radialdämpfers 10 aufgebaut hat, was eine typische Zeitspanne erfordert. Durch diese Bremskraft wird das Gehäuseteil 12 gegen die Federkraft der Feder gedreht. Durch das Eindringen der Feder, das heißt die wirkende Federkraft wird ein Mikroschalter 17 betätigt, das heißt er generiert ein Schaltsignal, welches in die Steuereinheit eingelesen wird.

[0041] Dieses Schaltsignal signalisiert den fehlerfreien Zustand des Radialdämpfers 10. Bleibt dieses Schaltsignal nach der bestimmten Zeitspanne nach Auslösen der Abwärtsbewegung aus, wird durch das ausbleibende Schaltsignal in der Steuereinheit ein Fehlersignal generiert und der Antrieb abgeschaltet.

[0042] Hierzu kann insbesondere der Antrieb 4 durch die Steuereinheit 5 abgeschaltet werden. Das Getriebe des Antriebs 4 sichert das Schiebetor 1 dann gegen eine weitere Abwärtsbewegung.

[0043] Gemäß einer ersten Variante kann die Abschaltung des Antriebs 4 sofort nach Detektion der Fehlfunktion erfolgen. Das Schiebetor 1 wird dann im Allgemeinen in einer Zwischenstellung zwischen der oberen und unteren Endlage angehalten.

[0044] Alternativ kann das Schiebetor 1 noch in die untere Endlage eingefahren werden und dann der Antrieb 4 abgeschaltet werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Antrieb 4 in der unteren Endlage mechanisch verriegelt werden, beispielsweise mit einer Sperrklinke.

Bezugszeichenliste

[0045]

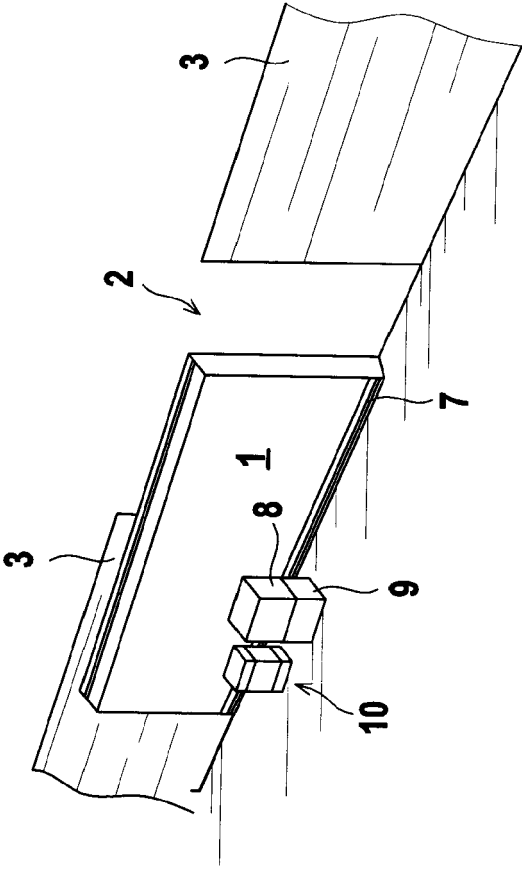
- (1) Schiebetor
- (2) Toröffnung
- (3) Wandelement
- (4) Antrieb
- (5) Steuereinheit
- (6) Zahnrad
- (7) Zahnstange
- (8) Gehäuse
- (9) Sockel

(10)	Radialdämpfer		mentmessvorrichtung vorgesehen ist.
(11)	Sockel		6. Antriebssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentmessvorrichtung
(12)	Gehäuseteil	5	eine mechanisch arbeitende Messvorrichtung ist.
(13)	Welle		7. Antriebssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem als Radialdämpfer (10)
(14)	Zahnrad	10	ausgebildetem hydraulischen Bremssystem ein die Kammer aufnehmendes, drehbar gelagertes Gehäuse- teil (12) aufweist, das bei einer vom Radialdämpfer (10) generierten Bremskraft gegen die Federkraft einer Feder (16) gedreht ist, wobei die Drehmomentmessvorrichtung ein Element zur Bestimmung der wirkenden Federkraft aufweist.
(15)	Drucksensor		
(15a)	Anschlag		
(15b)	Anschlag	15	
(16)	Feder		8. Antriebssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Element von einem Mikroschalter (17) gebildet ist, welcher ein Schaltsignal generiert, wenn die Federkraft einen vorgegebenen Wert überschreitet.
(17)	Mikroschalter	20	

Patentansprüche

1. Antriebssystem für ein Schiebetor (1), mit einem Antrieb (4) zum Schließen und Öffnen des Schiebetors (1) und mit einem hydraulischen Bremssystem, mittels dessen eine Abwärtsbewegung des Schiebetors (1) abgebremst ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Überwachungseinheit vorgesehen ist, mittels derer die Bremswirkung des hydraulischen Bremssystems überwacht wird. 25
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer mittels der Überwachungseinheit festgestellten Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems der Antrieb (4) abgeschaltet wird. 30
3. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hydraulische Bremssystem von einem Radialdämpfer (10) gebildet ist. 35
4. Antriebssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radialdämpfer (10) ein Zahnrad (6, 14) aufweist, das in Eingriff mit einer am Schiebetor (1) angeordneten Zahnstange (7) steht, welche weiterhin in Eingriff mit einem Zahnrad (6, 14) des Antriebs (4) steht, wobei bei einer Abwärtsbewegung des Schiebetors (1) eine auf das Zahnrad (6, 14) des Radialdämpfers (10) wirkende Bremskraft dadurch generiert wird, dass in einer Kammer des Radialdämpfers (10) mittels einer Hydraulikflüssigkeit ein definierter Druck erzeugt wird. 40
5. Antriebssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Kontrolle eines im hydraulischen Bremssystem generierten Bremskraft eine Drehmomentmessvorrichtung vorgesehen ist. 45
6. Antriebssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomentmessvorrichtung eine mechanisch arbeitende Messvorrichtung ist. 50
7. Antriebssystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem als Radialdämpfer (10) ausgebildetem hydraulischen Bremssystem ein die Kammer aufnehmendes, drehbar gelagertes Gehäuseteil (12) aufweist, das bei einer vom Radialdämpfer (10) generierten Bremskraft gegen die Federkraft einer Feder (16) gedreht ist, wobei die Drehmomentmessvorrichtung ein Element zur Bestimmung der wirkenden Federkraft aufweist. 55
8. Antriebssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element von einem Mikroschalter (17) gebildet ist, welcher ein Schaltsignal generiert, wenn die Federkraft einen vorgegebenen Wert überschreitet.
9. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (4) als Getriebemotor ausgebildet ist, wobei das Getriebe des abgeschalteten Antriebs (4) das Schiebetor (1) blockiert.
10. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (4) sofort abgeschaltet wird, nachdem die Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems detektiert wurde.
11. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (4) abgeschaltet wird, wenn bei einer Abwärtsfahrt des Schiebetors (1) eine Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems detektiert wurde und das Schiebetor (1) daraufhin eine untere Endlage erreicht hat.
12. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (4) mechanisch verriegelt wird, wenn bei einer Abwärtsfahrt des Schiebetors (1) eine Fehlfunktion des hydraulischen Bremssystems detektiert wurde.
13. Antriebssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (4) mittels einer Sperrklinke verriegelt wird.

Fig. 1



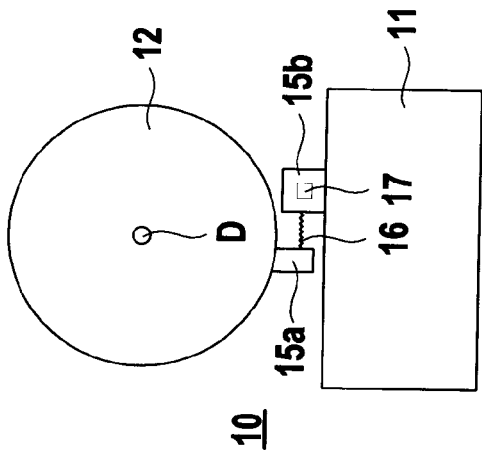


Fig. 4

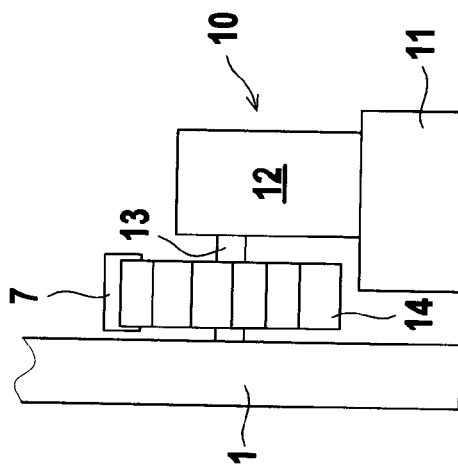


Fig. 3

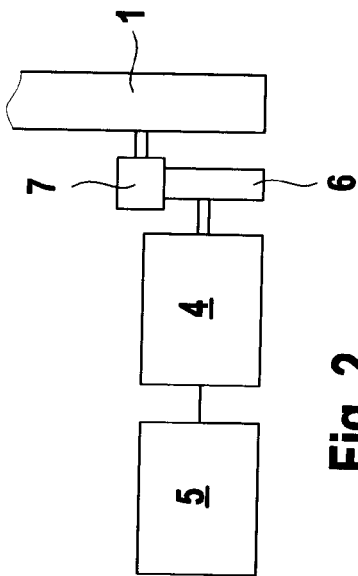


Fig. 2