



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 973 A5

51 Int. Cl.⁶: E 06 B 009/68

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01445/92

22 Anmeldungsdatum: 05.05.1992

24 Patent erteilt: 15.08.1996

45 Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1996

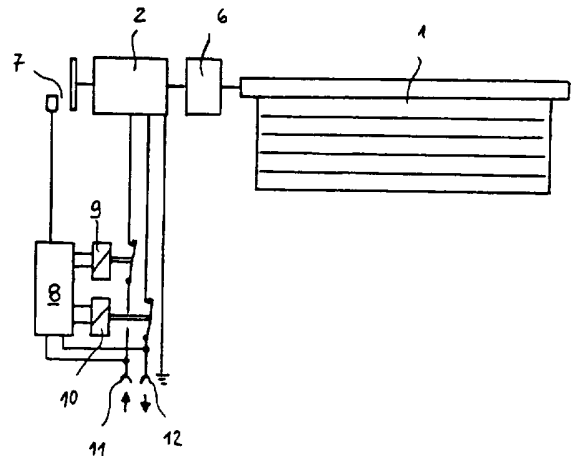
73 Inhaber:
Baumann AG Rolladenfabrik, Zugerstrasse 162,
8820 Wädenswil (CH)

72 Erfinder:
Baumann, Hans-Peter, Horgen (CH)

74 Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG,
Siewerdstrasse 95, Postfach, 8050 Zürich (CH)

54 Verfahren zum Antrieb und Steuerung von Raffstoren oder Rolläden.

57 Um die Endpositionen von mittels Elektromotoren (2) angetriebenen Raffstoren oder Rolläden (1) zu bestimmen, wird die Anzahl Motorumdrehungen aufgenommen und ausgewertet. Dabei werden diese Positionen vorzugsweise als Zahlen bezüglich einer Referenzstellung gespeichert. Beim Erreichen einer dieser Positionen wird der Antrieb mittels einer Steuerschaltung (8) abgeschaltet. Vorzugsweise werden als Motoren (2) Gleichstrommotoren verwendet und für die gleichzeitige Bedienung beispielsweise von mehreren Raffstoren (1) parallelgeschaltet. Die Motoren (2) weisen vorzugsweise eine auf der Motorachse angebrachte Bremsscheibe auf, mit welcher der Motor blockiert werden kann und die gleichzeitig als Impulsgeber für die Steuerelektronik dient.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Antrieb und Steuerung von Raffstoren oder Rolläden mit Elektromotoren, eine damit gesteuerte Raffstoren- oder Rolladenanordnung, einen Elektromotor für den gesteuerten Antrieb von Raffstoren oder Rolläden und eine Antriebsanordnung mit einem solchen Elektromotor.

Raffstoren oder Rolläden, insbesondere an grossen Gebäudefronten angebrachte Raffstoren, können bekannterweise motorisch angetrieben sein. Dabei werden herkömmlicherweise Elektromotoren eingesetzt. Einerseits lässt sich eine grosse Anzahl von Storen rationell nur mit Motoren bedienen und andererseits können damit an einem Gebäude mittels zentraler Steuerung die Raffstoren in ein Gebäudeleitsystem integriert werden, welches die Beschattung der Räume optimal steuern kann, was beispielsweise auf den Energieverbrauch positive Auswirkung hat.

Ein Nachteil bei der Verwendung von herkömmlicherweise eingesetzten Einphasenkurzschluss-Ankermotoren, mit Endschaltern für die untere und obere Endlage des Storenbehanges, liegt darin, dass diese Motoren nicht parallelgeschaltet werden können. Eine direkte Parallelschaltung derartiger Motoren führt bei nicht exakter Synchronisation der Storenbehänge, welche praktisch nicht erreicht werden kann, zu Fehlverhalten der Storensteuerung in den Endpositionen. Durch das Öffnen des Endschalters eines Motors kann ein Rückstrom von anderen Motoren, deren Endschalter noch nicht geöffnet sind, auftreten, welcher den Motor entweder in unkontrollierte Pendelbewegungen versetzen kann oder ihn einfach weiterlaufen lässt. Dies kann zum Durchbrennen dieses Motors und zur Beschädigung der Storen führen. Dieses Problem muss dadurch gelöst werden, dass die Motoranordnungen einzeln mit separaten Steuereinrichtungen angesteuert werden, wobei diese Steuereinrichtungen nun parallel, d.h. gemeinsam geschaltet sein können. Dies stellt einerseits einen grossen materiellen Aufwand dar und birgt andererseits stets die Gefahr, dass die Motoren trotz entsprechender Anweisungen falsch, d.h. parallel installiert werden. Im übrigen sind derartige Einphasenkurzschluss-Ankermotoren sehr laut und für die doch recht kurzen Einsatzzeiten, wegen des grossen aufzubringenden Anlaufmomentes, eigentlich überdimensioniert. Weiter können die Endschalter selbst zu Problemen führen. Diese sind beispielsweise am oberen Storenende als sogenannte Pilzschalter ausgeführt, welche beispielsweise vom aufgerafften Lamellenpaket betätigt werden. Die Pilzköpfe dieser Schalter können nun aber verkanten, so dass entweder der Rolladen nicht mehr gegen oben bewegt werden kann oder der Endschalter gar nicht aktiviert wird, was wiederum den Antrieb überlasten kann. Weiter kann es beispielsweise bei Rafflamellenstoren dazu kommen, dass die Lamellenverbindungsblätter einseitig reißen und damit der Lamellenbehang beim Aufraffen auf einer Seite herabhängt. Wenn nun beispielsweise der Endschalter gerade auf dieser Seite angeordnet ist, so kann er durch das schiefhängende Lamellen-

paket gar nicht betätigt werden, und der Antriebsmotor wird überlastet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, einen Antrieb und eine Steuerung für Raffstoren oder Rolläden zu finden, welcher diese Nachteile nicht aufweist. Insbesondere sollen mehrere mit Elektromotoren angetriebene Raffstoren oder Rolläden mittels einer einfachen Bedienungseinrichtung gesteuert werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass mehrere Antriebsmotoren parallelgeschaltet sind und dass die Endpositionen und/oder Zwischenpositionen der Raffstoren oder Rolläden in Form einer bis dahin zu durchlaufenden Motorumdrehungsanzahl festgehalten werden. Damit kann vorteilhafterweise auf Endschalter verzichtet werden. Die Erfassung der Motorumdrehungsanzahl kann in einem gut abgeschirmten Bereich am Motor selbst erfolgen, wodurch diese Erfassung sehr zuverlässig erfolgen kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Endpositionen und/oder Zwischenpositionen der Raffstoren oder Rolläden in einem elektronischen Speicher in Form je der Anzahl Motorumdrehungen bezüglich einer Referenzstellung je der Elektromotoren veränderbar gespeichert werden. Damit lassen sich unterschiedliche Behanglängen der Storen individuell einstellen. Ebenfalls können damit bevorzugte Zwischenpositionen, beispielsweise ein halbgeschlossener Storenbehang, definiert werden, welche immer wieder exakt eingestellt werden können. Auch kann damit ein durch ein fehlerhaftes Aufzeichnen der Motorumdrehungen aufgetretener Positionierungsfehler wieder korrigiert werden.

Im weiteren ist erfindungsgemäss eine nach dem Verfahren von Anspruch 1 oder 2 gesteuerte Raffstoren- oder Roll-Ladenanordnung vorgesehen, welche sich dadurch auszeichnet, dass ihre Antriebsmotoren Gleichstrommotoren sind. Durch die Verwendung von Gleichstrommotoren können im Vergleich zu den Einphasenmotoren preisgünstige Serienprodukte verwendet werden. Ein solcher Gleichstrommotor benötigt zur Ansteuerung lediglich eine einfache Gleichrichterschaltung, welche ebenfalls sehr preiswert realisiert werden kann, und lässt sich problemlos parallel schalten.

Ebenfalls zur Lösung der Aufgabe ist ein Elektromotor für den gesteuerten Antrieb von Raffstoren oder Rolläden vorgesehen, der sich dadurch kennzeichnet, dass auf der Motorachse eine Bremscheibe sitzt, welche mechanisch und/oder optisch segmentiert ist und gleichzeitig Impulsgeber für einen Winkelnehmer der Antriebssteuerung bildet. Einerseits kann durch die Bremscheibe der Storenbehang in einer Stellung mechanisch blockiert werden. Andererseits dient der Impulsgeber dazu, die Anzahl Motorumdrehungen zu erfassen, welche als Angabe der Position des Storenbehanges dient.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bremscheibe mindestens eine azimuthal wirkende Keilfläche aufweist. Damit kann ein gegen die Bremsfläche anliegender Bremshebel die Scheibe in einer Drehrichtung blockieren, wobei aber die andere Drehrichtung weiter

benützbar ist. Damit kann beispielsweise das weitere Absenken des Storenbehanges blockiert werden, wobei aber das Anheben des Storenbehanges weiterhin möglich bleibt, oder umgekehrt.

Weiter ist zur Lösung der Aufgabe eine Antriebsanordnung mit Elektromotor nach einem der Ansprüche 4 oder 5 vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass eine elektromagnetisch betätigte Sperrplatte vorgesehen ist, welche gegen die Bremsscheibe in Eingriff gebracht werden kann und damit die Motorachse blockiert. Diese Sperrplatte kann sowohl durch eine Steuereinrichtung, welche die Endposition des Storenbehanges ermittelt, betätigt werden als auch beispielsweise bei einem Stromunterbruch selbständig federbelastet die Motorachse blockieren. Damit wird beispielsweise bei einem Stromausfall verhindert, dass sich der Storen weiter nach unten bewegt. Insbesondere funktioniert ein erfindungsgemässer Antrieb bei Raffstoren auch dann, wenn beispielsweise die Lamellenverbindungsblätter einseitig reissen. Der Antrieb erkennt trotzdem das Ende der Auftrahphase aufgrund der Umdrehungszahlen und schaltet sich selbständig aus.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch die Anordnung von drei erfindungsgemäss parallelgeschalteten Antriebsmotoren von drei Raffstoren;

Fig. 2 schematisch eine erfindungsgemässe Schaltungsanordnung für einen Raffstoren;

Fig. 3 die Seitenansicht einer erfindungsgemässen Bremsplatte;

Fig. 4 die Aufsicht von Fig. 3.

In Fig. 1 sind beispielhaft drei Raffstoren 1, 1', 1'' dargestellt, welche jeweils einen Antriebsmotor 2, 2', 2'' aufweisen. Damit diese Raffstoren gemeinsam angesteuert werden können, wenn sie beispielsweise vor einer gemeinsamen Fensterfront angeordnet sind, werden die Stromzuführungsleitungen für Aufwärts- 3 und Abwärtsbewegung 4 der Raffstoren zusammengeführt, beispielsweise an einen Betätigungsschalter 5. Damit sind die Antriebsmotoren 2, 2' und 2'' parallelgeschaltet.

In Fig. 2 ist nun detaillierter der Antriebsbereich eines Raffstorens 1 dargestellt. Der Raffstoren 1 wird dabei vom Antriebsmotor 2, üblicherweise unter Zwischenschaltung eines Getriebes 6, angetrieben. Auf der Motorachse ist vorzugsweise ein Impulsgeber 7 angeordnet, welcher beispielsweise magnetisch oder optisch die Anzahl Umdrehungen der Motorwelle erfasst. Diese Signale werden hier beispielsweise an eine Steuerlogik 8 weitergeleitet, in welcher die Endpositionen des Raffstorens 1 und allenfalls weitere Zwischenpositionen gespeichert sind. Diese Steuerlogik 8 steuert hier beispielsweise zwei Relais 9 und 10 an, welche die Stromzuführungen 11, 12 für die Betätigung des Rolladens 1 unterbrechen können. In der gezeigten halbgeschlossenen Position des Storens sind beide Stromzuführungen 11, 12 mit dem Antriebsmotor verbunden. Bei Erreichen beispielsweise der oberen

Endstellung, durch Stromzufuhr über die Leitung 11, wird diese mittels der Steuerlogik 8 über das Relais 9 unterbrochen. Damit kann der Raffstoren nicht weiter nach oben bewegt werden, und ein Durchbrennen des Antriebsmotors 2 wird verhindert. Auf dieselbe Weise erfolgt die Abschaltung in der unteren Endposition des Raffstorens. Dadurch, dass die Positionen in der Steuerlogik 8 vorzugsweise veränderbar gespeichert sind, kann diese Antriebseinheit für Raffstoren unterschiedlicher Behangslänge verwendet werden. Nach der Montage des Raffstorens mit dem Antrieb muss lediglich diese Position einmal manuell angefahren und dann der entsprechende Wert der Anzahl Motorumdrehungen abgespeichert werden. Wenn einmal diese Position, beispielsweise infolge eines Fehlers in der Übertragung zwischen dem Impulsgeber 7 und der Steuerlogik 8, nicht mehr stimmt, kann sie einfach wieder nachgestellt werden. Selbstverständlich könnte die hier mittels Relais ausgeführte Schaltung auch allein mit elektronischen Komponenten ausgeführt sein.

Eine derartige Antriebseinheit, mit Gleichstrommotoren bestückt, lässt sich, wie in Fig. 1 dargestellt, problemlos parallel schalten. Damit kann eine Vielzahl von einzeln angetriebenen Raffstoren einer ganzen Hausfassade beispielsweise zentral gesteuert werden. Dabei kann beispielsweise während einer gewissen Zeit, während der alle Raffstoren vollständig geschlossen werden können, Strom auf die Zuleitungen für die Aufwärtsbewegung gebracht werden. Dabei werden überall, wo die Raffstoren die obere Endposition erreicht haben, die Motoren von dieser Zuleitung getrennt. Damit besteht keine Gefahr, dass die Motoren durchbrennen. Auch besteht nicht die Gefahr, dass ein bei herkömmlichen Systemen verwendeter Endschalter verklemmt ist und damit ebenfalls der Antriebsmotor überlastet werden kann.

Fig. 3 zeigt schematisch die Seitenansicht einer Ausführungsform einer Bremsplatte 13 mit Sperrplatte 14. Beispielsweise ist die Bremsplatte 13 hier als runde Scheibe ausgeführt, welche direkt auf der Achse 18 des Elektromotors 2 angebracht ist. An dieser Bremsplatte 13 sind zwei Laschen 15, 16 derart ausgebrochen, dass sie von der einen Drehrichtung aus eine auflaufende Fläche und von der anderen Drehrichtung aus eine Sperrfläche senkrecht zur Bremsplattenfläche bilden. Die beispielsweise direkt in der Antriebsgrundplatte 17 schwenkbar gelagerte Sperrplatte 14 kann gegen die Bremsplatte 13 verschwenkt werden (in Pfeilrichtung), womit beim Anschlagen dieser Sperrplatte 14 gegen die Sperrfläche die Antriebsachse 18 des Motors 2 in einer Drehrichtung blockiert wird. In der anderen Drehrichtung kann der Motor dennoch bewegt werden, da hier die einen auflaufenden Keil bildenden Laschen 15, 16 die Sperrplatte 14 von der Bremsplatte 13 wegdrücken können. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, um den Storenbehang bei defekter Steuerung manuell anheben zu können, ohne dass er sich durch sein Eigengewicht wieder selbständig absenkt. Selbstverständlich können die beiden Sperrplatten auch entgegengesetzt wirkend angebracht sein, um ein sicheres Blockie-

ren des Antriebes in beide Richtungen zu ermöglichen.

Die Sperrplatte 14 wird vorzugsweise mittels Federkraft gegen die Bremsplatte 13 gedrückt. Ein Zugmagnet 19 hält nun während des Betätigens des Storens die Sperrplatte 14 von der Bremsplatte 15 zurück. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Unterbrechung der Stromversorgung der Antrieb sofort blockiert wird. Ansonsten würde der Storen beispielsweise durch sein Eigengewicht selbständig weiter nach unten bewegt, und die Positionsangaben aufgrund der Motorumdrehungen würden nicht mehr stimmen. Vorzugsweise dient die Bremsplatte 13 gleichzeitig auch als Impulsgeber für die Steuerlektronik. Dies kann beispielsweise mittels einer Markierung auf der Bremsplatte 13 erfolgen, welche optisch beispielsweise mittels einer Fotodiode aufgenommen werden kann (in der Figur nicht dargestellt). In Fig. 4 ist der besseren Übersicht halber die Aufsicht auf die Anordnung nach Fig. 3 dargestellt.

Die erfindungsgemässe Verwendung von preiswerten Gleichstrommotoren mit dem Festhalten der End- und/oder Zwischenpositionen der Raffstoren aufgrund der Motorumdrehungszahlen ermöglicht einen einfach zu installierenden Raffstorenantrieb, der problemlos parallelgeschaltet werden kann. Somit eignet sich ein solcher Antrieb insbesondere für eine grosse Anzahl von gleichzeitig zu bedienenden Raffstoren, was gerade bei Bürogebäuden häufig der Fall ist. Überdies bringt die Verwendung eines Gleichstrommotors gegenüber einem Einphasen-Kurzschlussmotor den Vorteil einer kleineren Lärmemission. Mit derselben Anordnung könnte selbstverständlich auch ein Rolladen angetrieben werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Antrieb und zur Steuerung von Raffstoren oder Rolläden mit Elektromotoren, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Antriebsmotoren parallelgeschaltet sind und dass die Endpositionen und/oder Zwischenpositionen der Raffstoren oder Rolläden in Form einer bis dahin zu durchlaufenden Motorumdrehungszahl festgehalten werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Endpositionen und/oder Zwischenpositionen der Raffstoren oder Rolläden in einem elektronischen Speicher in Form je der Anzahl Motorumdrehungen bezüglich einer Referenzstellung je der Elektromotoren veränderbar gespeichert werden.

3. Elektromotor für den gesteuerten Antrieb von Raffstoren oder Rolläden nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Motorachse eine Bremsscheibe sitzt, welche mechanisch und/oder optisch segmentiert ist und gleichzeitig Impulsgeber für einen Winkelnehmer der Antriebssteuerung bildet.

4. Elektromotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsscheibe mindestens eine azimutal wirkende Keiffläche aufweist.

5. Antriebsanordnung mit Elektromotor nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekenn-

zeichnet, dass eine elektromagnetisch betätigte Sperrplatte vorgesehen ist, welche gegen die Bremsscheibe in Eingriff gebracht werden kann und damit die Motorachse blockiert.

6. Nach dem Verfahren von Anspruch 1 oder 2 gesteuerte Raffstoren- oder Rolladenanordnung, dadurch gekennzeichnet, dass ihre Antriebsmotoren Gleichstrommotoren sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

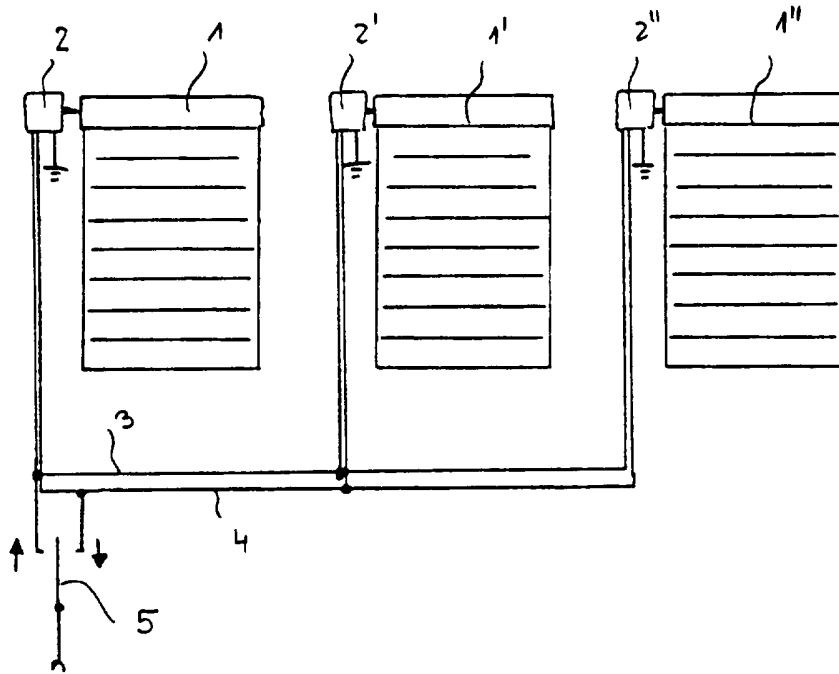


Fig. 2

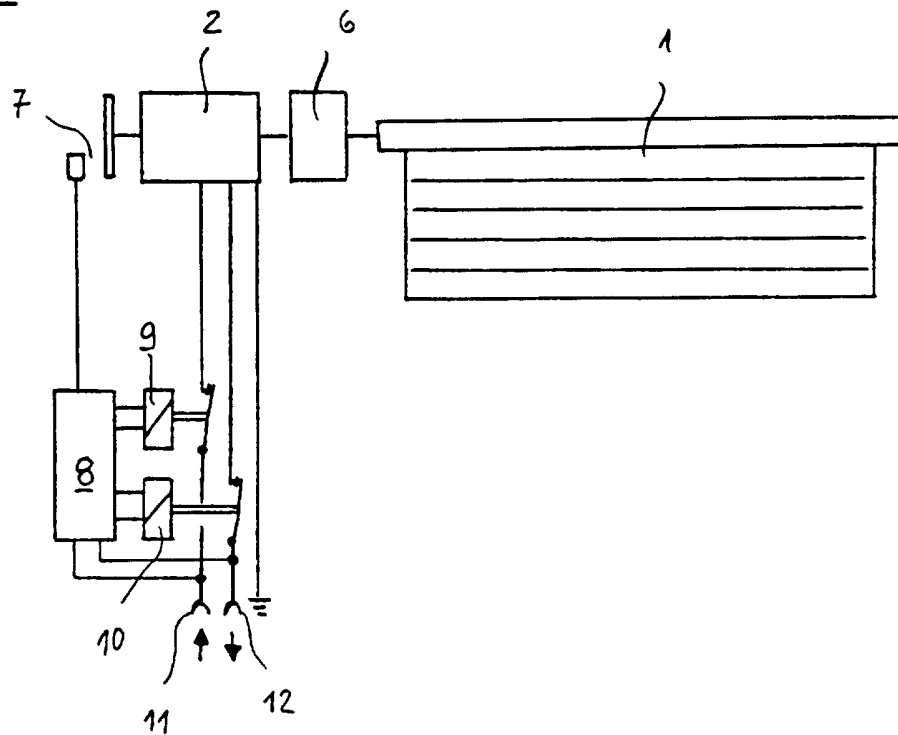


Fig. 3

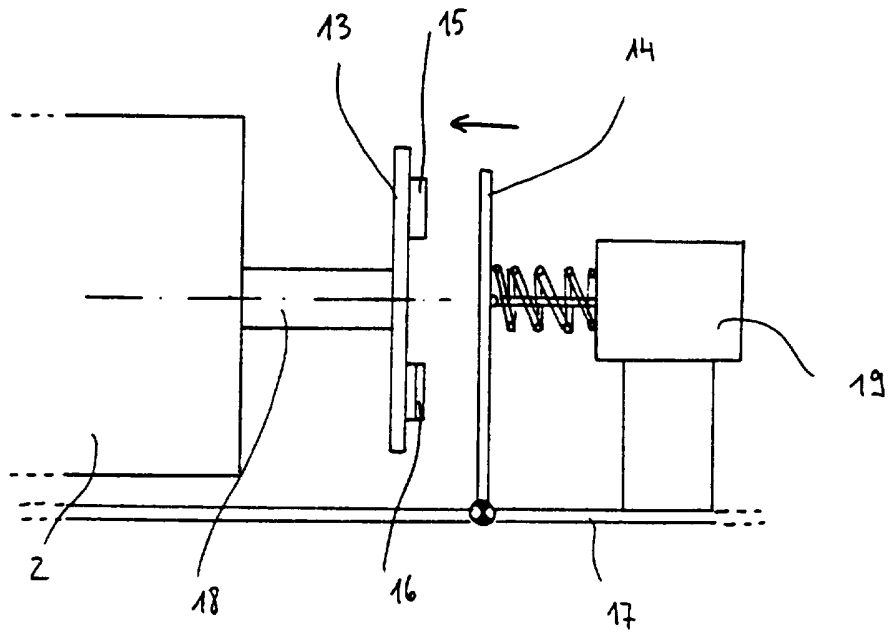


Fig. 4

