



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 191 183 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **E06B 9/264, E06B 9/64**

(21) Anmeldenummer: **01116723.6**

(22) Anmeldetag: **18.07.2001**

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

(72) Erfinder: **Schmidt, Manfred, Dipl.-Phys.
71101 Schönaich (DE)**

(74) Vertreter: **Borchert, Uwe Rudolf, Dipl.-Ing. et al
Patentanwalt
Puschmann & Borchert
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Postfach 10 12 31
80086 München (DE)**

(30) Priorität: **21.09.2000 DE 20016562 U**

(71) Anmelder: **Schmidt, Manfred, Dipl.-Phys.
71101 Schönaich (DE)**

(54) **Isolierglasanordnung mit Folien-Rollo**

(57) Die Erfindung betrifft eine Isolierglasanordnung mit mindestens einem durch Glasscheiben (1,1') und Randverbund (2) verschlossenem Scheibenzwischenraum und mit einem im Scheibenzwischenraum angeordneten Folien-Rollo, bestehend aus einer Sonnenschutzfolie, deren Endseite (40) an einer der Seiten der abzudeckenden Glasscheiben (1,1') befestigt ist und auf einer beweglichen Wickelwelle (3) zu einem Wickel (41) aufwickelt bzw. zu einer Fläche (42) abwickelt, und aus einem Wickel-Antrieb zum Übertragen eines Drehmomentes auf die Wickelwelle, und aus einer Seitenführung (5a, 5b) zum Führen einer Lagerung der Wickelwelle (3) entlang einer linearen Bahn (S), und aus einem Rollo-Antrieb zum Betätigen des Folien-Rollos. Nach der Erfindung ist eine innenliegende Linearführung (6a, 6b) zum Ausrichten der Wickelwelle (3) im rechten Winkel zur linearen Bahn (S) vorgesehen.

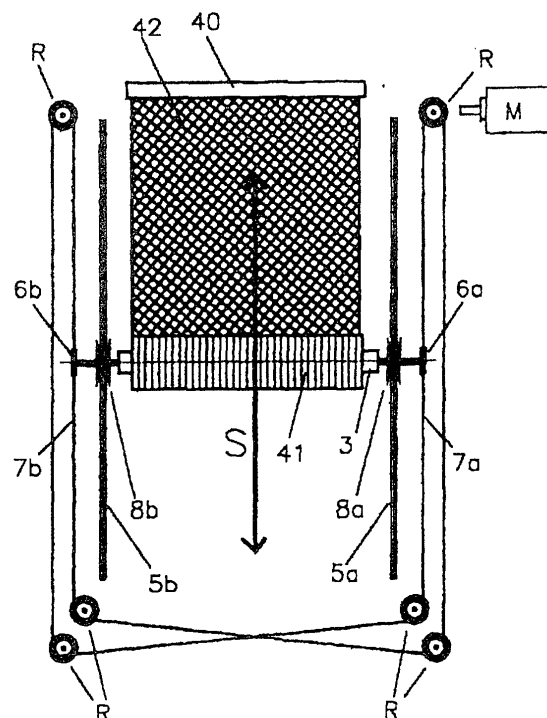


Fig.2

EP 1 191 183 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Isolierglas-anordnung mit Folien-Rollo gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art.

[0002] Zum Verglasen von Fenstern, Fassaden oder Dächern von Gebäuden wird heute überwiegend Isolierglas verwendet. In der Grundform besteht Isolierglas aus zwei Scheiben, die durch Abstandhalter gasdicht miteinander verbunden sind, sodass keine Feuchtigkeit oder Schmutz in den Scheibenzwischenraum gelangen kann. Der Abstand zwischen den Scheiben beträgt etwa 20mm und bewirkt eine gute Wärmedämmung bezüglich der Wärmeleitung. Zum Abschirmen von Wärmestrahlung kann Isolierglas mit einer Wärmeschutzschicht ausgestattet sein. Dadurch lässt das Glas allerdings auch weniger Tageslicht durchscheinen, was naturgemäß nicht erwünscht ist.

[0003] Einrichtungen, die nur bei Bedarf Abschatten, sind zum Beispiel in Gestalt von Rollos bekannt. In der Grundform für senkrechte Einbaulage besteht das Rollo aus einer oben angeordneten Wickelwelle zum Auf- bzw. Abwickeln eines Rollbehanges, wobei dessen frei hängendes Ende durch eine Stange beschwert ist. Bei schräger Einbaulage ist eine Gegenzug-einrichtung erforderlich, die am beweglichen Ende angreift und den Rollbehang straff hält. Besonders wirksamen Sonnenschutz bieten Folien-Rollos, die als Rollbehang eine dünne Sonnenschutzfolie aus Kunststoff mit reflektierender Beschichtung benutzen.

[0004] Weiter sind Isolierglas-anordnungen bekannt, die im Scheibenzwischenraum ein Folien-Rollo zum Abschatten haben. Die DE-A-23 14 013.8 und EP 0 483 528 beschreiben z.B. solche Kombinationen von Rollo und Isolierglas, wobei die zweite Referenz eine Lösung speziell für schräge Einbaulage betrifft. Es versteht sich von selbst, dass die hier betrachteten Folien-Rollos extrem kompakt gebaut sein müssen. Kennzeichnend für die kompakte Bauform ist eine Wickelwelle mit sehr kleinem Durchmesser und eine dünne Sonnenschutzfolie, um auch bei relativ vielen Windungen den Durchmesser des Wickels klein zu halten. Die kompakte Bauform ist aber problematisch aus den folgenden Gründen:

1. Eine dünne Wickelwelle hat eine geringe Tragkraft, was die maximal mögliche Breite und Länge des Folien-Rollos stark einschränkt.

2. Eine dünne Sonnenschutzfolie, die entlang einer Glasscheibe bewegt wird, kann durch elektrostatische Effekte vom Glas angezogen werden und festkleben.

[0005] Die elektrostatischen Effekte sind besonders schwer zu beherrschen bei schräger Einbaulage, weil hier die Sonnenschutzfolie nicht frei hängt, sondern auf der unteren Scheibe aufliegt und Reibung verursacht. Dadurch entsteht elektrostatische Anziehungskraft zwi-

schen Folie und Glas, was die Funktion des Folien-Rollos erheblich beeinträchtigen kann.

[0006] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde ein Isolierglas mit innenliegendem Folien-Rollo zur temporären Glasflächenabschattung zu schaffen, das die oben dargelegten Nachteile vermeidet, und insbesondere eine exakte Führung zum spurgetreuen Aufwickeln einer dünnen Folie bei kleinem Wickeldurchmesser über sehr viele Windungen realisiert.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 in Verbindung mit den Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0008] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Das Isolierglas benutzt ein extrem kompaktes Folien-Rollo, bei dem als Rollbehang eine dünne Sonnenschutzfolie auf eine Wickelwelle mit kleinem Durchmesser zu einem in den Scheibenzwischenraum passenden Wickel aufwickelt bzw. zu einer Fläche abwickelt wird. Es zeichnet sich vor allem durch eine linear beweglich gelagerte Wickelwelle aus, die eine Gleitreibung zwischen Sonnenschutzfolie und Glasfläche vermeidet, und durch eine Gleichlaufeinrichtung, die ein spurgetreues Aufwickeln über viele Lagen und bei extrem kleinem Wickeldurchmesser gewährleistet.

[0010] Im Gegensatz zu bekannten Isoliergläsern mit innenliegender Rollo-Einrichtung, bei denen ein Rollbehang von einer feststehenden Wickelwelle ab- bzw. aufwickelt, ist hier die Wickelwelle das sich bewegende Teil, und die Sonnenschutzfolie ist an der Endseite des abgewickelten Teils fixiert, sodass damit die gesamte abgewickelte Fläche, je nach Einbaulage des Isolierglases, bewegungslos hängt oder auf der Glasfläche aufliegt.

[0011] Diese Anordnung ist zwar hinsichtlich der beweglichen Lagerung der Wickelwelle aufwendiger, doch andererseits ergeben sich spezielle für die hier betrachtete Kombination von Folien-Rollo und Isolierglas signifikante Vorteile. Insbesondere werden hiermit die oben beschriebenen Probleme vollständig gelöst, und zwar aus folgenden Gründen.

Zu a): Tragkraft der Wickelwelle. Sowohl bei senkrechter als auch bei schräger Einbaulage ist die Wickelwelle am unteren Ende der Sonnenschutzfolie angeordnet, wo sie keine tragende Funktion hat bzw. der Wickel auf der unteren Glasfläche plan aufliegt.

Zu b): Elektrostatische Effekte. Da die abgewickelte Fläche der Sonnenschutzfolie keine Gleitreibung erzeugt, sind elektrostatische Effekte ausgeschlossen oder sind bedeutungslos für die Funktion.

[0012] Weiter ergibt sich aus der Vermeidung von Gleitreibung an der Sonnenschutzfolie, dass diese wesentlich geringeren Zugkräften und anderen mechani-

schen Belastungen ausgesetzt ist. Sie kann deshalb aus extrem dünnem Material gefertigt werden, was im Hinblick auf die hier erforderliche kompakte Bauform ein weiterer Vorteil ist. Aus den vorstehend genannten Gründen ergibt sich somit, dass die Anordnung die Verwendung einer Wickelwelle mit kleinem Durchmesser und dünner Sonnenschutzfolie gestattet. Andererseits haben die Erfahrungen mit Versuchsmustern gezeigt, dass das Aufwickeln einer hinreichend breiten und langen Sonnenschutzfolie auf einer dünnen Wickelwelle problematisch ist.

[0013] So hat sich gezeigt, dass bei vielen Windungen, die zwangsläufig wegen der extrem kleinen Wickeldurchmesser entstehen, die Folie nicht immer spurgetreu aufwickelt. Weiter wird diese Problematik noch dadurch verschärft, dass eine seitliche Führung, die bei größer dimensionierten Rollos üblich ist, bei der hier verwendeten sehr dünnen und daher labilen Sonnenschutzfolie, keine Lösung darstellt.

[0014] Die Erfindung löst dieses Problems durch eine innenliegende Linearführung zum Ausrichten der Wickelwelle im rechten Winkel zu einer linearen Bahn, um ein spurgetreues Aufwickeln der Sonnenschutzfolie bei kleinem Wickeldurchmesser und über viele Lagen zu gewährleisten.

[0015] Die Sonnenschutzfolie weist dabei eine Dicke von 0,01 bis 0,07 mm auf, und die Wickelwelle hat einen Durchmesser im Bereich von 5 bis 15 mm. Die Sonnenschutzfolie besteht vorzugsweise aus Polyester. In einer Variante weist die Sonnenschutzfolie eine Formprägung in Gestalt eines Wickels auf, derart, dass sie als Federmotor ein Drehmoment im Drehsinn des Aufwickelns aufweist. Eine andere Variante der Formprägung sind Knickprägungen.

[0016] Eine Linearführung ist in Gestalt eines Seilzugsystems realisiert, bestehend aus zwei Seilen, die über Umlenkrollen an den Seiten entlang der Seitenführung und über Kreuz von Seite zu Seite synchron geführt sind. Das heißt, dass die beiden Lager der Wickelwelle im rechten Winkel zur linearen Bahn fixiert und im Bewegungsablauf synchron geführt sind.

[0017] In einer speziellen Ausgestaltung ist das Seilzugsystem gleichzeitig Antrieb zum Bewegen der Wickelwelle entlang der linearen Bahn. Dazu sind die Seile als Treibriemen und die Umlenkrollen als Antriebsscheiben ausgebildet, und ein Rollo-Antrieb in Gestalt eines Elektromotors als Antrieb des Folien-Rollos ist an eine oder mehrere Antriebsscheiben gekoppelt.

[0018] In einer Ausgestaltung besteht der Wickelantrieb aus zwei Laufrädern, die in der linken bzw. rechten Seitenführung abrollen, und durch eine Freilaufkupplung und eine Rutschkupplung, auch kombiniert, mit der Wickelwelle verbunden sind und ein Drehmoment übertragen. Die beiden Laufräder haben in einer Variante unterschiedlich große Durchmesser und sind über jeweils eine Freilauf- und Rutschkupplung mit der Wickelwelle verbunden. Beim Aufwickeln überträgt nur das kleinere und beim Abwickeln nur das größere und damit langsam

drehende Laufrad das Drehmoment auf die Wickelwelle.

[0019] In einer Variante des Rollo-Antriebs ist ein Elektromotor an der beweglichen Lagerung der Wickelwelle angeordnet. Das heißt, dass beim Betätigen der Elektromotor zusammen mit der Wickelwelle eine Bewegung entlang der linearen Bahn ausführt.

[0020] In einer anderen Variante besteht der Rollo-Antrieb aus einer Magnetkupplung, die an der beweglichen Lagerung der Wickelwelle angeordnet ist und eine Verschiebekraft durch eine der beiden Glasscheiben überträgt.

[0021] Die Erfindung wird im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Beschreibung, in den Schutzansprüchen und in der Zeichnung werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet.

In der Zeichnung zeigen:

[0022]

Fig. 1 eine prinzipielle Anordnung der Rollo-Folie im Scheibenzwischenraum eines Isolierglases, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Linearführung.

[0023] In Figur 1 ist im Querschnitt eine Isolierglas-anordnung gezeigt, die aus den Glasscheiben 1 und 1' und dem Randverbund 2 besteht. Zwischen den beiden Glasscheiben 1, 1' ist ein Folien-Rollo zur temporären Glasflächenabschattung angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Scheiben etwa 20 mm beträgt. Das Folien-Rollo benutzt eine dünne Sonnenschutzfolie aus Kunststoff mit reflektierender Beschichtung.

[0024] Im Gegensatz zu üblichen Rollos, bei denen ein Rollbehang von einer feststehenden Wickelwelle ab- bzw. aufwickelt, ist hier der Wickel 41 das sich bewegende Teil, und die Sonnenschutzfolie ist an der Endseite 40 des zur Fläche 42 abgewickelten Teils fixiert. Beim Auf- bzw. Abwickeln bewegt sich der Wickel 41 entlang einer linearen Bahn S, wobei die gesamte abgewickelte Fläche 42, je nach Einbaulage des Isolierglases, bewegungslos hängt oder auf der Glasfläche aufliegt.

[0025] In einer Variante weist die Sonnenschutzfolie eine Formprägung in der Form des Wickels 41 auf, so dass sie als Federmotor ein Drehmoment im Drehsinn des Aufwickelns aufweist. In einer anderen Formprägung weist die Sonnenschutzfolie Knickprägungen 43 auf, die bei der abgewickelten Fläche 42 ein Zick-Zack oder Wellen-Profil ausbilden.

[0026] In Figur 2 ist schematisch ein Mechanismus zum Führen des Wickels 41 entlang der linearen Bahn S dargestellt. Die Wickelwelle 3 ist an den Seiten dreh-

bar gelagert, und die seitliche Führung der Lager entlang der linearen Bahn S erfolgt hier durch eine rechte und linke Seitenführung 5a bzw. 5b. Damit die abgewinkelte Fläche 42 der dünnen Sonnenschutzfolie über viele Lagen und bei kleinem Wickeldurchmesser zuverlässig und spurgetreu aufwickelt, ist die Linearführung 6a, 6b erforderlich. Sie bewirkt, dass die Wickelwelle 3 exakt im rechten Winkel zur linearen Bahn S ausgerichtet ist.

[0027] Bei der dargestellten Ausführungsform besteht die Linearführung 6a, 6b aus zwei Seilen 7a, 7b, die über Umlenkrollen R entlang der Seitenführung 5a, 5b und über Kreuz von Seite zu Seite geführt. In einer Varianten kann diese Linearführung 6a, 6b auch zum Bewegen der Wickelwelle 3 entlang der linearen Bahn S genutzt werden. Dazu sind die Seile 7a, 7b als Treibriemen und die Umlenkrollen R als Antriebsscheiben gestaltet, wobei ein Elektromotor M als Rollo-Antrieb an eine oder mehrere Antriebsscheiben gekoppelt ist.

[0028] In einer Variante der Seitenführung 5a, 5b kann diese auch zum Wickelantrieb genutzt werden. Der dargestellte Wickelantrieb besteht aus zwei Laufrädern 8a, 8b, die in der rechten bzw. linken Seitenführung 5a, 5b abrollen und das Drehmoment zum Aufwickeln an die Wickelwelle 3 abgeben. Da der Wickelantrieb nur ein Drehmoment im Drehsinn des Aufwickelns haben darf und die Zugkraft an der Sonnenschutzfolie möglichst klein sein soll, sind eine Freilaufkupplung und eine Rutschkupplung zwischen den Laufrädern 8a, 8b und Wickelwelle 3 vorgesehen. Selbstverständlich können Rutsch- und Freilaufkupplung auch in Kombination miteinander realisiert sein.

[0029] In einer weiteren Variante haben die beiden Laufräder 8a, 8b unterschiedliche Durchmesser und sind einzeln über Freilauf- und Rutschkupplung an die Wickelwelle 3 angekoppelt. Somit kuppelt beim Aufwickeln das kleinere und damit schnell drehende Laufrad 8a an die Wickelwelle 3, während beim Abwickeln das größere und damit langsam drehende Laufrad 8b ankuppelt. Auf diese Weise wird beim Abwickeln die von der Zugspannung der Sonnenschutzfolie ausgehende Drehbewegung der Wickelwelle 3 gebremst.

Bezugszeichenliste

[0030]

1, 1'	Glasscheibe vorne, hinten
2	Randverbund
3	Wickelwelle
40	Endseite
41	Wickel
42	Fläche
43	Knickprägung
5a, 5b	Seitenführung rechts, links
6a, 6b	Linearführung rechts, links
7a, 7b	Seil rechts, links
8a, 8b	Laufrad rechts, links

R	Umlenkrollen
M	Elektromotor
S	lineare Bahn

Patentansprüche

1. Isolierglasordnung mit mindestens einem durch Glasscheiben (1,1') und Randverbund (2) verschlossenem Scheibenzwischenraum und mit einem im Scheibenzwischenraum angeordneten Folien-Rollo, bestehend aus einer Sonnenschutzfolie, deren Endseite (40) an einer der Seiten der abzudeckenden Glasscheiben (1,1') befestigt ist und auf einer beweglichen Wickelwelle (3) zu einem Wickel (41) aufwickelt bzw. zu einer Fläche (42) abwickelt, und aus einem Wickel-Antrieb zum Übertragen eines Drehmomentes auf die Wickelwelle, und aus einer Seitenführung (5a, 5b) zum Führen einer Lagerung der Wickelwelle (3) entlang einer linearen Bahn (S), und aus einem Rollo-Antrieb zum Betätigen des Folien-Rollos, **gekennzeichnet durch** eine innenliegende Linearführung (6a, 6b) zum Ausrichten der Wickelwelle (3) im rechten Winkel zur linearen Bahn (S).
2. Isolierglasordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonnenschutzfolie eine Dicke von 0,01 bis 0,07 mm aufweist.
3. Isolierglasordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelwelle (3) einen Durchmesser von 5 bis 15 mm aufweist.
4. Isolierglasordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonnenschutzfolie aus Polyester besteht und durch eine temporäre Erwärmung in einer bestimmten Formprägung geprägt ist.
5. Isolierglasordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonnenschutzfolie eine Formprägung in Gestalt des Wickels (41) aufweist derart, dass sie als Federmotor ein Drehmoment im Drehsinn des Aufwickelns aufweist.
6. Isolierglasordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonnenschutzfolie eine Formprägung in Gestalt von parallel oder längs zur Wickelwelle (3) verlaufenden Knickprägungen (43) aufweist, und dass die Knickprägungen im Abknickwinkel entweder alternierend im Zick-Zack-Profil oder einheitlich mit Abknickwinkel im Drehsinn des Wickels (41) ausgestaltet sind.
7. Isolierglasordnung nach einem der vorangehen-

den Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Linearführung (6a, 6b) in Gestalt eines Seilzugsystems bestehend aus zwei Seilen (7a, 7b) über Umlenkrollen (R) an den Seiten entlang der Seitenführung (5a,5b) und über Kreuz von Seite zu Seite geführt ist derart, dass die beiden Lager der Wickelwelle (3) im Bewegungsablauf synchronisiert sind. 5

8. Isolierglasanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und mit Linearführung (6) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seile (7a, 7b) als Antriebsriemen und die Umlenkrollen (R) als Antriebsriemenscheiben zum Übertragen einer Antriebsleistung ausgebildet sind, und dass der Rollo-Antrieb in Gestalt eines Elektromotors (M) an eine oder mehrere Umlenkrollen (R) gekoppelt ist. 10 15

9. Isolierglasanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Wickel-Antrieb in Gestalt von zwei Laufrädern (8a,8b), die entlang der linken bzw. rechten Seitenführung (5a,5b) abrollen, **durch** eine Freilaufkupplung und eine Rutschkupplung zum Ankoppeln eines der beiden oder beider Laufräder (8a,8b) an die Wickelwelle (3) derart, dass die Freilaufkupplung nur im Drehsinn des Aufwickelns einkuppelt und die Rutschkupplung ein Drehmoment bis zu einem bestimmten Maximalwert überträgt. 20 25

10. Isolierglasanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mit Laufrädern (8a,8b) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Laufräder (8a,8b) unterschiedlich große Durchmesser aufweisen und einzeln über Freilauf und Rutschkupplung an die Wickelwelle (3) gekoppelt sind derart, dass beim Aufwickeln nur das kleinere und damit schnell drehende Laufrad (8a) und beim Abwickeln nur das größere und damit langsam drehende Laufrad (8b) ankoppelt und ein Drehmoment im Drehsinn des Aufwickelns bis zu einem bestimmten Maximalwert überträgt. 30 35 40

11. Isolierglasanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Elektromotor (M) als Antrieb des Folien-Rollos an der beweglichen Lagerung der Wickelwelle angeordnet ist. 45

12. Isolierglasanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Rollo-Antrieb in Gestalt einer Magnetkupplung, die an der beweglichen Lagerung der Wickelwelle (3) angeordnet ist und entlang der linearen Bahn (S) eine Verschiebekraft **durch** eine der beiden Glasscheiben (1,1') überträgt. 50 55

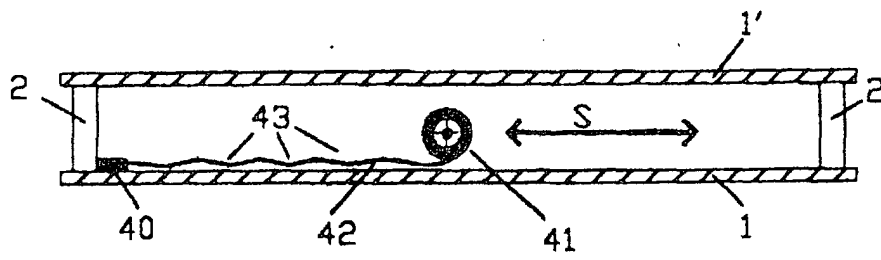


Fig.1

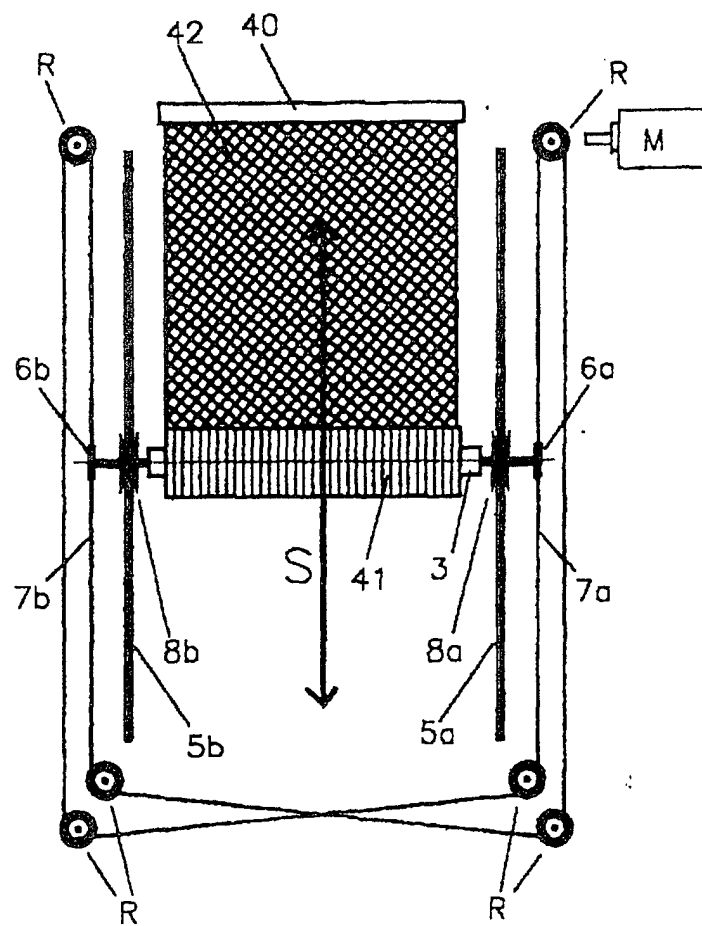


Fig.2