

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 223 301 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**17.07.2002 Patentblatt 2002/29**

(51) Int Cl.7: **E06B 9/78, E06B 9/70**

(21) Anmeldenummer: **01129468.3**

(22) Anmeldetag: **11.12.2001**

(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**

(71) Anmelder: **Arnhold, Hans**  
**63755 Alzenau (DE)**

(72) Erfinder: **Arnhold, Hans**  
**63755 Alzenau (DE)**

(30) Priorität: **16.01.2001 DE 10101583**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel**  
**Postfach 10 04 61**  
**73704 Esslingen a.N. (DE)**

### (54) Antriebseinrichtung für Rollladengurte

(57) Eine Antriebseinrichtung für Rollladengurte weist wenigstens zwei teilweise umschlungene Friktionsrollen 13, 14, 15 auf, die über einen Elektromotor 27 formschlüssig angetrieben werden. Mit einer der Friktionsrollen 15 wirkt eine Andruckeinrichtung 45 zusammen,

um den Reibschluss zwischen Friktionsrolle 15 und dem Rollladengurt 2 zu erzwingen, auch dann, wenn auf der Ablaufseite des Rollladengurtes kein Gurtwickler vorhanden ist, oder der Gurtwickler nicht in der Lage ist, eine hinreichende Vorspannkraft zu erzeugen.

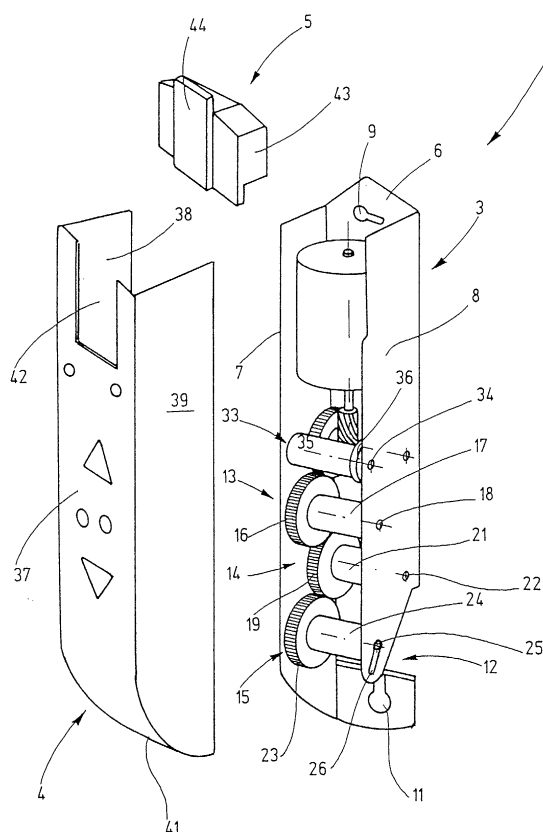


Fig.1

**EP 1 223 301 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Aus der DE 197 06 329 ist eine nachrüstbare Antriebseinrichtung für Rollladengurte bekannt.

**[0002]** Handbetätigte Rollläden weisen einen vor der Wand verlaufenden Rollladengurt auf, mit dem der Rollladenpanzer zu bewegen ist. Der Rollladengurt ist einends an einer Wickelscheibe befestigt, die ihrerseits drehfest mit der Wickelwelle des Rollladens verbunden ist. Das andere Ende des Rollladengurtes führt zu einem Gurtwickler, der sich in der Regel in einer Tasche in der Wand neben dem jeweiligen Fenster befindet. Der Gurtwickler weist eine drehbar gelagerte Scheibe auf, an der das Gurtende befestigt ist. Mit Hilfe einer Wickelfeder wird die Scheibe in Aufwickelrichtung des Gurtes vorgespannt.

**[0003]** Die bekannte Antriebseinrichtung dient dazu, den Rollladengurt elektromotorisch anzutreiben. Hierzu wird sie nachträglich über der Tasche in der Mauer montiert, in der sich die Aufwickelautomatik befindet.

**[0004]** Die bekannte Antriebseinrichtung weist eine Platine auf, in der drei Friktionsrollen achsparallel zueinander gelagert sind. Wenigstens zwei dieser Friktionsrollen sind über Zahnräder drehfest miteinander gekuppelt, so dass ihre Mitnahmeflächen mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit laufen. Eine der Mitnahmerollen ist herausnehmbar, um eine S-förmige Umschlingung der Rollen zu ermöglichen, ohne dass der Rollladengurt zwischen den Rollen durch gefädelt werden muss.

**[0005]** Bei der bekannten Antriebseinrichtung erfolgt die Mitnahme des Rollladengurtes ausschließlich aufgrund der Friktion, die durch die Spannung hergestellt wird, die zwischen dem Aufwickelautomaten einerseits und der Wickelwelle des Rollladengurtes andererseits aufrecht erhalten wird. Hierbei sorgt entweder das Gewicht des Rollladenpanzers für die Vorspannung oder die Spiralfeder des Gurtwicklers. Dabei ist insbesondere ein ausreichender Zug auf der Ausgangsseite der Antriebseinrichtung also auf der Seite des Gurtwicklers erforderlich. Wenn der Zug nicht ausreicht, kann der Rollladenpanzer nicht gehoben werden.

**[0006]** Gelegentlich ist die Spiralfeder, die die Gurt-scheibe in dem Gurtwickler in Aufwickelrichtung vorspannen soll, lahm und nicht in der Lage einen ausreichenden Zug zu entwickeln. Der Rollladengurt wird an seinem anderen Ende beim Öffnen des Rollladenpanzers nicht mit genügender Kraft gegen die Friktionsrollen gedrückt, insbesondere nicht gegen die ablaufende Friktionsrolle, so dass der Transport zusammenbricht. Es bleibt in der Folge auch die Losrolle stehen, mit der die Bewegung des Rollladengurtes abgefühlt wird, um die Endlage bei vollständig heruntergelassenem Rollladen zu erfassen. Die Steuerung schaltet den Antrieb ab, weil sie meint der Rollladenpanzer hätte eine Endlage erreicht.

**[0007]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Antriebseinrichtung zu schaffen, bei der auch dann eine zuverlässige Funktion gewährleistet ist,

wenn die Spiralfeder lahm ist oder der Gurtwickler vollständig ausgebaut werden muss.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Antriebseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung ist eine Andruckeinrichtung vorhanden, mit deren Hilfe der Rollladengurt an die Friktions- oder Mitnahme-fläche derjenigen Friktionsrolle angedrückt wird, über die der Rollladengurt die Antriebseinrichtung in Richtung auf den Vorratsbereich, sprich den Gurtwickler, bzw. den Ort des ursprünglichen Gurtwicklers verlässt. Diese Friktionsrolle ist von der Wickelwelle des Rollladens aus der Sicht der Antriebsfunktion maximal weit entfernt.

**[0010]** Mit Hilfe der Andruckeinrichtung wird der Rollladengurt auch dann an die Mitnahme-fläche angepresst gehalten, wenn ausgangsseitig kein Zug entwickelt wird, weil auf der Abnahmeseite wegen der lahmenden Wickelfeder oder des fehlenden Gurtwicklers keinerlei abziehende Kraft mehr vorhanden ist. Die Friktionsrolle kann zusammen mit der Andruckeinrichtung eine gewisse Zugkraft entwickeln, die an den weiter "stromauf" gelegenen Friktionsrollen für eine ausreichende Andruckkraft sorgt. Unter "stromauf" ist jene Richtung gemeint, die entgegen der Bewegung des Rollladengurtes gerichtet ist, wenn der Rollladenpanzer gehoben wird. Der Rollladengurt kann so dennoch transportiert werden.

**[0011]** Sie kann sogar den Rollladengurt in die Mauertasche hinein schieben. Auf die Funktion des Gurtwicklers kommt es für die Funktion der Antriebseinrichtung nicht mehr an. Der Gurtwickler, der ursprünglich in der Mauertasche enthalten ist, kann sogar vollständig entfallen und es wird der Rollladengurt in die Tasche hineingeschoben, in der er sich leporelloartig faltet.

**[0012]** Die Andruckeinrichtung kann von einer einzelnen Blattfeder gebildet sein oder einer Andruckrolle, die federelastisch gegen die betreffende Friktionsrolle vorgespannt ist.

**[0013]** Eine besonders gute Mitnahmewirkung lässt sich erzielen, wenn die Andruckrolle ebenfalls formschlüssig angetrieben ist, damit die Mitnahme-fläche der Friktionsrolle mit der selben Umfangsgeschwindigkeit läuft, wie die Andruckrolle. Es wirken dann keinerlei verzögernde Kräfte auf den Rollladengurt, die die Mitnahme durch die Friktionsrolle behindern könnten.

**[0014]** Die Andruckeinrichtung kann wahlweise auf der Platine oder im Gehäuse verankert sein. Die Verankerung im Gehäuse hat den großen Vorteil, dass bei der Montage der Antriebseinrichtung der Rollladengurt nicht zwischen der Friktionsrolle und der Andruckeinrichtung eingefädelt werden muss. Die Andruckeinrichtung, die sich in dem Deckel befindet und mit diesem weggenommen wurde, behindert die Montage nicht.

**[0015]** Der Platzbedarf der Antriebseinrichtung auf der Wand, wird besonders gering, wenn der Motor über ein Winkelgetriebe mit den Friktionsrollen gekuppelt ist.

Er lässt sich dann im Bereich zwischen dem Rollladengurt und der Wand unterbringen, ohne dass die Antriebseinrichtung der einen oder anderen Seite besonders weit über den Rollladengurt übersteht. Es wird vielmehr ein längliches schlankes Gehäuse erzielt, dass mit dem gleichen Platzbedarf rechts oder links vom Fenster zu montieren ist.

**[0016]** Im übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen. Dabei sollen auch solche Kombinationen als beansprucht gelten, für die es kein ausdrückliches Ausführungsbeispiel gibt.

**[0017]** In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Antriebseinrichtung Rollladengurte, in einer perspektivischen Explosionsdarstellung,

Fig. 2 die Antriebseinrichtung für Rollladengurte in einem Längsschnitt und

Fig. 3 ein anderes Ausführungsbeispiel für die Antriebseinrichtung der Antriebseinrichtung nach Fig. 1.

**[0018]** Die Figuren 1 und 2 zeigen in perspektivischer Explosionsdarstellung bzw. im Längsschnitt eine Aufwickleinrichtung 1 für einen Rollladengurt 2. Der Rollladengurt 2 führt nach oben zu einem nicht veranschaulichten Rollladen üblicher Bauart. Dessen Wickelwelle ist in bekannter Weise oberhalb eines Fensters drehbar gelagert und drehfest mit einer Gurtscheibe verbunden. An der Gurtscheibe ist das obere Ende des Rollladengurtes 2 verankert.

**[0019]** Das andere untere Ende des Rollladengurtes führt in eine nicht veranschaulichte Tasche in einer Wand neben dem Fenster. In der Tasche sitzt ein Gurtwickler in bekannter Konstruktion, wie er normalerweise bei von Hand betätigten Rollläden verwendet wird, um den Rollladengurt zu verstauen und straff zu halten. Solche Gurtwickler bestehen aus einer drehbar gelagerten Scheibe, an der das betreffende Ende des Rollladengurtes 2 verankert ist. Mit Hilfe einer innerhalb der Scheibe sitzenden Spiralfeder wird diese in Aufwickelrichtung des Rollladengurtes vorgespannt.

**[0020]** Die Antriebseinrichtung 1, wie sie in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, ist dazu vorgesehen, nachträglich auf der Wand montiert zu werden, damit der Rollladengurt 1 elektromotorisch bewegt werden kann und eine manuelle Betätigung nicht mehr erforderlich ist.

**[0021]** Die Antriebseinrichtung 1 weist eine Platine 3, einen schalenförmigen Deckel 4 sowie ein oberes Verschlussstück 5 auf.

**[0022]** Die Platine 3 besteht aus einem Blechstanz- und -biegeteil und bildet einen im wesentlichen planen Rücken 6, von dem seitlich zwei Seitenwände 7 und 8 ausgehen. Die beiden Seitenwände 7 und 8 haben, ausgehend von dem Rücken 6, die gleiche Höhe und liegen

parallel zueinander. Insgesamt hat die Platine 3 die Gestalt einer U-förmigen Rinne. Die Seitenwand 7 läuft über die gesamte Länge des Rückens 6 durch, während die Seitenwand 8, wie gezeigt, etwas kürzer ist. In dem Rücken 6 sind am oberen Ende eine schlüssellochförmige Befestigungsöffnung 9 und am unteren Ende eine weitere schlüssellochförmige Befestigungsöffnung 11 vorhanden.

**[0023]** Die Befestigungsöffnung 9 ist, wie gezeigt, horizontal ausgerichtet, während die Befestigungsöffnung 11 mit ihrer langen Achse vertikal verläuft, wobei der Bereich mit der größeren Öffnungsweite unten liegt. Der Abstand der beiden Befestigungsöffnungen 9 und 11 voneinander entspricht dem Abstand der Schrauben, mit denen der handelsübliche genormte Gurtwickler an der Wand befestigt ist.

**[0024]** Oberhalb der unteren Befestigungsöffnung 11, enthält der Rücken 6 einen über die Breite des Rückens 6 durchlaufenden Schlitz 12, der zu der Seitenwand 8 hin seitlich offen ist. Der Schlitz 12 fluchtet im montierten Zustand mit der Einlaufführung des Gurtwicklers.

**[0025]** Die Seitenwand 8 ist deswegen dementsprechend, wie gezeigt, ausgespart und reicht nicht bis zum unteren Ende des Rückens 6.

**[0026]** Zwischen den beiden Seitenwänden 7 und 8 sind insgesamt drei Friktionsrollen achsparallel zueinander gelagert.

**[0027]** Die Friktionsrolle 13 besteht aus einem Stirnzahnrad 16, das drehfest und koaxial mit einer zylindrischen Mitnahmefläche 17 verbunden ist. Die Mitnahmefläche 17 ist beispielsweise ein elastomerer Belag, der sich auf einer nicht weiter gezeigten Nabe befindet, die ihrerseits drehfest oder einstückig mit dem Zahnrad 16 ist.

**[0028]** Die Friktionsrolle 13 ist drehbar auf einer Achse 18 gelagert. Die Achse 18 steckt beidends in entsprechenden Bohrungen in den Seitenwänden 7 und 8 und ist beispielsweise mit Hilfe von Federringen axial gesichert.

**[0029]** Die Friktionsrolle 14 hat den selben grundsätzlichen Aufbau und besteht ebenfalls aus einem Stirnzahnrad 19, das drehfest mit einer dazu koaxialen Mitnahmefläche 21 verbunden ist. Die Friktionsrolle 14 ist auf einer herausnehmbaren Achse 22 lose drehbar. Die Achse 22 ist als Steckachse ausgeführt, damit die Friktionsrolle 14 in einer weiter unten beschriebenen Weise benutzerseitig herausnehmbar bzw. erneut montierbar ist.

**[0030]** Der Abstand zwischen den beiden Achsen 18 und 22 ist so gewählt, dass die Stirnzahnräder 16 und 19 miteinander kämmen.

**[0031]** Die dritte Friktionsrolle 15 besteht schließlich ebenfalls aus einem Stirnzahnrad 23 und einer damit drehfest verbundenen Mitnahmefläche 24, die zylindrisch und zu dem Stirnzahnrad 23 koaxial ist. Die Friktionsrolle 15 ist auf einer Achse 25 drehbar gelagert. Die Achse 25 ist sowohl in der Seitenwand 8 als auch in der Seitenwand 7 jeweils in einem Langloch 26 aufgenom-

men. Dadurch ist die Achse 25 in den beiden miteinander fluchtenden Langlöchern 26 verschieblich jedoch axial gesichert. Die lange Achse des Langloches 26 verläuft in einem spitzen Winkel zu der durch den Rücken 6 definierten Ebene. Ihr oberes Ende liegt näher zu dem Rücken 3 als ihr unteres Ende.

**[0032]** Die Länge der Langlöcher 26 ergibt sich aus der weiter unten angegebenen Montagebeschreibung. Das näher zu dem Rücken 6 hin liegende Ende der Langlöcher 26 ist so bemessen, dass, wenn die Achse 25 mit Kraft gegen dieses Ende gedrückt wird, die Achse 25 parallel zu den anderen beiden Achsen 18 und 22 verläuft und einen Abstand von der Achse 22 hat, der die beiden Stirnzahnräder 19 und 23 klemmfrei und mit wenig Spiel miteinander kämmen lässt.

**[0033]** Die Teilkreisdurchmesser der Stirnzahnräder 16, 19 und 23 sowie die Durchmesser der zylindrischen Mitnahmefflächen 17, 21 und 24 sind so bemessen, dass alle Mitnahmefflächen 17, 21 und 24 mit der selben Umfangsgeschwindigkeit laufen.

**[0034]** Die Achsen 18, 22 und 25 liegen nicht in einer gemeinsamen Ebene, um eine möglichst große Umschlingung durch den Rollladengurt zu erreichen.

**[0035]** Der Antrieb der getrieblich miteinander gekuppelten Friktionsrollen 13, 14, 15 geschieht mittels eines Elektromotors 27, der oberhalb der oberen Friktionsrolle 13 zwischen den beiden Seitenwänden 7 und 8 an der Platine 3 befestigt ist. Die Ankerwelle des Elektromotors 27 verläuft rechtwinklig zu den Achsen 18, 22 und 25 und im wesentlichen parallel zu dem Rücken 6.

**[0036]** Auf der Ankerwelle sitzt drehfest eine Schnecke 28, die mit einem Schneckenrad 29 kämmt. Das Schneckenrad 29 ist drehfest mit einem Stirnzahnrad 31 verbunden, das in das Stirnzahnrad 16 eingreift. Die Einheit, bestehend aus dem Schneckenrad 29 und dem Stirnzahnrad 31, ist lose drehbar auf einer Achse 32 gelagert, die beidends in Öffnungen in den Seitenwänden 7 und 8 aufgenommen und axial gesichert ist.

**[0037]** Das Schneckengetriebe, bestehend aus der Schnecke 28 und dem Schneckenrad 29, bildet das erforderliche Winkelgetriebe, um die Friktionsrollen 13, 14 und 15 anzutreiben. Falls die Untersetzung in dem einstufigen Schneckengetriebe nicht ausreicht, kann zwischen dem Stirnzahnrad 31 und dem Stirnzahnrad 16 eine weitere Untersetzungsstufe mit Hilfe von Stirnzahnrädern untergebracht werden.

**[0038]** Im Bereich der Schnecke 28 ist zwischen den beiden Seitenwänden 7 und 8 eine Losrolle 33 auf einer Achse 34 gelagert. Die Losrolle 33 ist achsparallel zu den Friktionsrollen 13, 14 und 15 und sie weist eine zylindrische Mitnahmeffläche 35 auf. Die Mitnahmeffläche 35 ist mit einem scheibenförmigen Impulsgeberrad 36 gekuppelt. Das Impulsgeberrad 36 weist beispielsweise längs dem Umfang verteilt unterschiedlich starke Reflexionsflächen auf, die mit einer Reflexionslichtschranke zusammenwirken, um berührungslos eine Rotation der Losrolle 33 zu erfassen. Die Reflexionslichtschranke sowie die Elektronik zum Erfassen der Endlagen des

Rollladenpanzers und der davon abhängigen Steuerung des Elektromotors 27 ist nicht dargestellt, da dies nicht Bestandteil der Erfindung ist.

**[0039]** Im montierten Zustand sitzt auf der Platine 3 der schalenförmige Deckel 4. Der Deckel 4 setzt sich aus einer Frontplatte 37 sowie zwei Seitenwänden 38 und 39 zusammen, die einstückig in die Frontplatte 37 übergehen. Am unteren Ende führt die Frontplatte 37 bogenförmig zu einer Bodenwand 41. Die Bodenwand 41 ist ebenfalls mit den beiden Seitenwänden 38 und 39 einstückig.

**[0040]** Am oberen Ende enthält der Deckel 4 einer Aussparung 42 in der Frontplatte 37. Das obere Ende des Deckels 4 ist offen.

**[0041]** Am oberen Ende erfolgt der Verschluss der kompletten Antriebseinrichtung 1 durch das Verschlussstück 5, das mit seitlichen Abschnitten 43, die entsprechende Schlitzte enthalten, auf die oberen Seitenränder der Seitenwände 7 und 8 aufgesteckt wird.

Das Verschlussstück 5 trägt eine Gleitfläche 44, die den selben Abstand von dem Rücken 6 hat, wie ein von dem Rücken 6 wegweisender Bereich der Mitnahmeffläche 35. Der gespannte Rollladengurt 2 wird dadurch im Abstand von dem Gehäuse des Elektromotors 27 geführt.

**[0042]** Im Inneren des Deckels 4 ist im Übergangsbereich zwischen der Frontplatte 37 zu der Bodenwand 41 eine Andruckeinrichtung 45 vorgesehen, die dazu dient, den Rollladengurt 2 gegen die Mitnahmeffläche 24 anzudrücken. Die Andruckeinrichtung 45 besteht aus einer Blattfeder 46, die einends in einem Halter 47 steckt, der an der Innenseite im Übergang zwischen der Frontplatte 37 zu der Bodenwand 41 angeformt ist.

**[0043]** Aus der nachfolgenden Beschreibung der Montage und des Funktionsprinzips ergeben sich bisher nicht definierte Bemessungsangaben bzw. Relativlagen der einzelnen Bauteile.

**[0044]** Die Montage der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung geschieht wie folgt:

**[0045]** Die Abdeckplatte, die den in der Wand sitzenden Gurtwickler nach außen hin abdeckt, wird entfernt. Sodann werden die Befestigungsschrauben für den Gurtwickler soweit eingedreht, dass die Platine 3 mit den schlüssellochförmigen Befestigungsöffnungen 9 und 11 über die Schraubenköpfe gestülpt und in dem schmalen Bereich der Befestigungsöffnungen 9, 11 verankert werden kann. Die Steckachse 22 wird herausgezogen und die Friktionsrolle 19 zwischen den Seitenwänden 7 und 8 herausgenommen. Da die Achse 22 etwas näher an dem Rücken 6 liegt als die Achsen 18 und 25, muss die Friktionsrolle 15 in dem Langloch 26 nach unten verschoben werden, um Platz zwischen den beiden Stirnzahnrädern 16 und 23 zu schaffen, damit das Stirnzahnrad 19 passieren kann.

**[0046]** Beim Aufsetzen der Antriebseinrichtung 1 über dem alten Gurtwickler, wird der Rollladengurt 2 von der offenen Seite her in den Schlitz 12 eingefädelt. Er verläuft zunächst über der Mitnahmeffläche 25, der Mitnahmeffläche 17, der Mitnahmeffläche 25 sowie der Gleitflä-

che 44 in Richtung nach oben zu der Wickelwelle des Rollladens. Damit die Spannung in dem Rollladengurt 2 möglichst klein ist, geschieht die Montage bei abgesenktem Rollladenpanzer. Somit herrscht in dem Rollladengurt 2 nur noch eine Zugkraft entsprechend der Zugkraft die der Gurtwickler aufzubringen vermag.

**[0047]** Die Friktionsrolle 14 wird jetzt wieder eingesetzt, wobei beim Einsetzen der Rollladengurt 2 wie in Figur 2 gezeigt, zwischen den beiden Friktionsrollen 13 und 15 hindurchgedrückt wird. Nach erneutem Einsetzen der Friktionsrolle 14 und Sichern derselben durch Einführen der Steckachse 22 läuft der Rollladengurt 2 omega-förmige um die Friktionsrolle 14 herum.

**[0048]** Von oben kommend läuft er auf der dem Betrachter zugekehrten Seite über die Mitnahmefläche 35 der Losrolle 33, über die Mitnahmefläche 17 der Friktionsrolle 13 und von dort biegt er in Richtung auf den Rücken 3 ab. Im rückwärtigen Bereich liegt er um den von dem Betrachter wegzeigenden Abschnitt der Mitnahmefläche 21 herum, um anschließend wieder auf den Betrachter zuzulaufen. An der Friktionsrolle 15 liegt der Rollladengurt 2 wiederum auf der dem Betrachter zugekehrten Seite der Mitnahmefläche 24. Die Mitnahmefläche 24 verlässt der Rollladengurt 22 in Richtung auf den Gurtwickler, wobei er etwa rechtwinklig zu dem Rücken 6 aus der Antriebseinrichtung 1 herausführt.

**[0049]** Nachdem die Montage soweit erfolgt ist, wird der Deckel 4 aufgesetzt und mit nicht weiter gezeigten Befestigungsschrauben an der Platine 2 festgeschraubt.

**[0050]** Beim Aufsetzen des Deckels 4 kommt die Blattfeder 46 mit dem Gurt 2 in Berührung und drückt aufgrund der ihr innewohnenden Kraft zufolge einer entsprechenden flexiblen Verformung den Rollladengurt 2 gegen die Mitnahmefläche 24.

**[0051]** Die Stelle, an der die Blattfeder 46 den Rollladengurt 2 gegen die Mitnahmefläche 24 andrückt, liegt so dicht wie möglich neben jener Stelle, an der der Rollladengurt 2 die Mitnahmefläche 24 in Richtung auf den Schlitz 12 verlässt. Der Abstand ist jedoch weit genug entfernt, damit auch bei ungünstigen Montageverhältnissen der gespannte Rollladengurt 2 in keinem Falle unter Überwindung der Vorspannkraft durch die Blattfeder 26 von der Mitnahmefläche 24 abhebt.

**[0052]** Aufgrund der Andruckeinrichtung 45 ist die Friktionsrolle 15 in jedem Falle in der Lage, den Rollladengurt 2 durch Reibschluss mitzunehmen, sofern die Haltekraft, die bestrebt ist, den Rollladengurt 2 festzuhalten, nicht allzu groß ist.

**[0053]** Hingegen können die anderen beiden Friktionsrollen 13 und 14 eine Mitnahmewirkung nur entfalten, wenn durch eine entsprechende Längsspannung in dem Rollladengurt 2 ein hinreichend kräftiges Andrücken an die betreffenden Mitnahmeflächen 17 und 21 erfolgt.

**[0054]** Zur Funktionserläuterung sei angenommen, dass sich der Rollladenpanzer im geöffneten Zustand befindet. Das Gewicht des aufgewickelten Rollladen-

panzers wirkt auf den Rollladengurt 2 und hält diesen gespannt. Der Elektromotor 27 bremst bzw. blockiert im Zusammenwirken mit dem Schneckengetriebe 28, 29 eine Drehung der Friktionsrollen 13, 14, 15. Der Rollladengurt 2 wird so an seinem unteren Ende festgehalten und der Rollladenpanzer in der geöffneten Stellung gehalten.

**[0055]** Um den Rollladenpanzer zu schließen, wird der Elektromotor 27 in der entsprechenden Richtung in Umdrehungen versetzt. Der Rollladengurt 2 kann jetzt von dem Gurtwickler in dem Maße abgezogen werden, wie dies der Elektromotor 27 im Zusammenwirken mit den Friktionsrollen 13, 14, 15 zulässt. Während des gesamten Ablaufweges bleibt der Rollladengurt 2 gespannt und er wird durch Friktion auch die Losrolle 33 mitnehmen. Sie liefert Impulse an die Elektronik, um dieser zu signalisieren, dass der Rollladengurt 2 noch läuft. Sobald der Rollladenpanzer die untere Endlage erreicht hat und sich nicht mehr weiter nach unten bewegen kann, hört die Zugspannung in dem Rollladengurt 2 auf. Der Rollladengurt 2 hebt geringfügig von der Losrolle 33 ab. Die Losrolle 33 kommt zum Stillstand, was die Steuerelektronik auswertet und den Motorstrom 27 abschaltet. Der Rollladengurt ist jetzt zumindest im Bereich zwischen der oberen Friktionsrolle 13 und der Wickelwelle des Rollladens nahezu spannungsfrei. Am unteren Ende des Rollladengurtes 2 zieht der Gurtwickler mit einer entsprechenden Kraft. Sollte er einwandfrei arbeiten, erzeugt er an der Friktionsrolle 13 eine, um die Friktion an den beiden Friktionsrollen 14 und 15, verminderte Zugkraft und Anlagekraft. Sollte der Gurtwickler lahm sein, erzeugt der nahezu überhaupt keine Kraft, so dass praktisch kein Reibschluss zwischen dem Rollladengurt 2 und den Mitnahmeflächen 17 und 21 zustande kommt.

**[0056]** Wenn zum Öffnen des Rollladenpanzers der Elektromotor 27 in der umgekehrten Richtung in Gang gesetzt wird, kann der Rollladengurt 2 nur mitgenommen werden, wenn er mit entsprechender Kraft gegen die Mitnahmeflächen 17, 21 und 24 angedrückt wird. Zum Verständnis der Erfindung sei angenommen, der Gurtwickler erzeugt praktisch überhaupt keine Vorspannung mehr. Dennoch wird bei der Erfindung die untere Friktionsrolle 15 zufolge der Andruckeinrichtung 45 den Rollladengurt 2 mitnehmen, d.h. von der Wickelwelle des Rollladens wegziehen und spannen, so dass er mit einer bereits etwas größeren Kraft sich an die Mitnahmefläche 24 anschmiegt. Diese so erzeugte etwas größere Mitnahmekraft führt auch dazu, dass der Rollladengurt 2 nun mit einer entsprechend noch höheren Mitnahmekraft gegen die Mitnahmefläche 21 angepresst wird und schließlich auch gegen die Mitnahmefläche 17. Der Rollladengurt 2 kann gespannt und mitgenommen werden, wobei die zunehmende Spannung in dem Rollladengurt 2 oberhalb der Mitnahmefläche 17, bezogen auf die Einbaulage, die Anpresskraft an die Mitnahmeflächen 17, 21 und 24 verstärkt, bis auf ein Maß, das ausreicht, um den Rollladengurt 2 nach unten in Richtung

auf die Antriebseinrichtung 1 zu ziehen, wodurch der Rollladenpanzer angehoben wird.

**[0057]** Selbst wenn der Gurtwickler von sich aus den Rollladengurt 2 nicht abnehmen und aufwickeln würde, wird er zufolge des Andrückens durch die Andruckeinrichtung 45 gegen die Mitnahme­fläche 24 zwangsweise in die in der Wand befindliche Tasche des Gurtwicklers befördert.

**[0058]** Die erfindungsgemäße Anordnung lässt sich also auch ohne jeden Gurtwickler betreiben.

**[0059]** Es wäre sogar möglich, abweichend von der angegebenen Montagebeschreibung, den Gurtwickler vollständig aus der Wand auszubauen und bei abgelas­senem Rollladenpanzer den Rollladengurt ein ange­messenes Stück unterhalb der Antriebseinrichtung 2 abzuschneiden. Das jetzt freie Ende des Rollladengurtes 2 wird in der in Figur 2 gezeigten Weise, zwischen den Friktionsrollen 13, 14 und 15 hindurch gefädelt und durch den Schlitz 12 hindurch in die nun leere Tasche in die Wand eingesteckt. Nach dem Aufsetzen des Dek­kels 4 ist die Andruckeinrichtung 45 wirksam und ge­stattet die gewünschte Mitnahme und Bewegung des Rollladengurtes 2 vollkommen unabhängig von dem Gurtwickler. Beim Öffnen des Rollladenpanzers wird sich der Rollladengurt 2 leporelloartig in der Tasche in der Wand falten.

**[0060]** Es versteht sich, dass die Mitnahme­flächen 17, 21, 24 und 35 etwas größer sind als es der maximalen Breite des Rollladengurtes 2 entspricht. Dement­sprechend ist auch die Breite der Blattfeder 46 ausge­wählt, damit der Rollladengurt 2 über einen möglichst breiten Bereich gegen Mitnahme­fläche 24 angepresst wird.

**[0061]** Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform der Andruckeinrichtung 45. Die Andruckeinrichtung 45 nach Fig. 3 besteht aus einem biegeelastischen Träger 48, der ebenfalls wiederum aus einem Blattfedermaterial besteht. Ein Ende, das Ende 49, ist zur Aufnahme in dem Halter 47 des Deckels 4 vorgesehen. Am anderen Ende sind zwei Laschen 45 abgebogen, zwischen denen eine Andruckrolle 52 drehbar gelagert ist. Die Andruckrolle 52 ist eine zylindrische Andruckrolle, die lose drehbar auf einer Achse 53, zwischen den Laschen 51 gelagert ist.

**[0062]** Die Andruckrolle 52 wird im montierten Zu­stand so positioniert, dass sie die selbe Wirkung hat, und zwar an der selben Stelle wie die Blattfeder 46.

**[0063]** Schließlich ist es noch denkbar, die Andruck­rolle 52 über Stirnzahnräder mit anzutreiben, wobei ihre Umfangsgeschwindigkeit mit der Umfangsgeschwin­digkeit der Mitnahme­fläche 24 übereinstimmt. Die Ver­wendung einer Andruckrolle hat gegenüber der Blattfe­derlösung den Vorteil, dass zwischen dem Rollladen­gurt 2 und der Andruckeinrichtung 45 keine Gleitrei­bungs­kräfte auftreten.

**[0064]** Eine Antriebseinrichtung für Rollladengurte weist wenigstens zwei teilweise umschlungene Frikti­onsrollen 13, 14, 15 auf, die über einen Elektromotor 27

formschlüssig angetrieben werden. Mit einer der Frikti­onsrollen 15 wirkt eine Andruckeinrichtung 45 zusam­men, um den Reibschluss zwischen Friktionsrolle 15 und dem Rollladengurt 2 zu erzwingen, auch dann, wenn auf der Ablaufseite des Rollladengurtes kein Gurt­wickler vorhanden ist, oder der Gurtwickler nicht in der Lage ist, eine hinreichende Vorspannkraft zu erzeugen.

## 10 Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung (1) zum Antreiben eines Gurts (2) eines Rollladens, mit einer Platine (3), die eine im montierten Zustand der Wand oder Mauer zugekehrten Grund­fläche (3) und für den durch die Antriebseinrichtung (1) laufenden Gurt (2) einen Auslaufschlitz (12) auf­weist, mit wenigstens einer ersten und einer zweiten Friktionsrolle (13,14,15), die an der Platine (3) achsparallel drehbar gelagert sind, von denen jede eine zylindrische Mitnahme­fläche (17,21,24) für den Gurt (2) aufweist sowie mit einem zugehörigen Stirnzahnrad (16,19,23) drehfest verbunden ist und die zweite Friktionsrolle (15) dem Auslaufschlitz (12) benachbart ist, wobei die Stirnzahnräder (16, 19,23) getrieblich miteinander gekuppelt sind, der Gurt (2) zwischen den wenigstens zwei Friktions­rollen (16,19,23) s-förmig hindurchgeführt ist und derart über die zweite Friktionsrolle (15) läuft, dass der Gurt (2) von der zweiten Friktionsrolle (15) ohne weitere Umlenkung tangential abläuft und zu dem Auslaufschlitz (12) führt, mit einer Andruckeinrichtung (45), die dazu eingerichtet ist, den Rollladengurt (2) gegen die Mit­nahme­fläche (24) der zweiten Friktionsrolle (15) an­zudrücken, mit einem auf der Platine (3) befestigten eine Ausgangswelle aufweisenden Antriebsmotor (27), der über ein Getriebe (28,29,31) mit der ersten oder der zweiten Friktionsrolle (13,14,15) gekuppelt ist.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge­kennzeichnet, dass** sie einen Gehäusedeckel (4) aufweist, der an der Platine (3) zu befestigen ist
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge­kennzeichnet, dass** der Deckel (4) etwa schalen­förmig ist.
4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge­kennzeichnet, dass** die Andruckeinrichtung (45) von einer Blattfeder (46) gebildet, die in Richtung auf die Mitnahme­fläche (24) der zweiten Frikti­ons­rolle (15) vorgespannt ist und die mit ihrer Flachsei­te in Richtung auf die Mitnahme­fläche (24) zeigt.
5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch ge­**

**kennzeichnet, dass** die Andruckeinrichtung (45) von einer Rolle (52) gebildet ist, die federelastisch gegen die zweite Friktionsrolle (15) vorgespannt ist.

6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (52) der Andruckeinrichtung (45) drehfest mit einem Zahnrad gekuppelt, das getrieblich mit dem Zahnrad (23) der zweiten Friktionsrolle (15) gekuppelt ist. 5
7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckeinrichtung (45) in dem Deckel (4) verankert ist. 10
8. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Winkelgetriebe (28,29,31) zwischen der Ausgangswelle des Antriebsmotors (27) und derjenigen Friktionsrolle (13) vorgesehen ist, die dem Auslaufschlitz (12) räumlich nicht unmittelbar benachbart ist. 15
9. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (27) auf der Platine (3) derart angeordnet ist, dass er sich im montierten Zustand der Antriebseinrichtung (1) im Wesentlichen über oder unter einer Fläche befindet, die durch einen Abschnitt des gestreckten Gurts (2) definiert ist, 25
10. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Platine (3) eine Losrolle (33) gelagert ist, über die der Gurt (2) läuft, wobei die Losrolle (33) mit einem Drehsensor gekuppelt ist. 30
11. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Losrolle (33) vor der ersten Friktionsrolle (13) angeordnet ist. 35
12. Antriebseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Winkelgetriebe (28,29,31) ein Schneckengetriebe ist, dessen Schnecke (28) drehfest auf der Ausgangswelle des Antriebsmotors (27) sitzt und das ausgangsseitig in ein Stirnzahnradgetriebe übergeht. 40
13. Antriebseinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneckengetriebe (28,29,31) ein Schneckenrad (28) enthält, das mit einem Stirnzahnrad (31) drehfest verbunden ist. 45
14. Antriebseinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stirnzahnrad (31) unmittelbar mit dem Stirnzahnrad (16) derjenigen Friktionsrolle (13) kämmt, die dem Antriebsmotor (27) getrieblich am nächsten benachbart ist. 50
15. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** lediglich zwei Friktionsrollen (13,14,15) vorgesehen sind.

16. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dritte Friktionsrolle (14) auf der Platine (3) gelagert ist, die zwischen der ersten und der zweiten Friktionsrolle derart angeordnet ist, dass der Gurt (2) die dritte Friktionsrolle (14) omegaförmig umschlingt.
17. Antriebseinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Rolle (14) eine drehangetriebene Friktionsrolle ist, die mit einem Stirnzahnrad (19) drehfest verbunden ist, das mit wenigstens einem Stirnzahnrad (16,23) wenigstens einer der anderen Friktionsrollen (13, 15) kämmt.
18. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (27) derart auf der Platine (3) angeordnet ist, dass sich der Antriebsmotor (27) im Wesentlichen zwischen der Hauswand und dem Gurt (2) befindet, und dass die Längsachse des Motors (27) zu der Laufrichtung des Gurts (2) parallel verläuft.
19. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankerwelle des Antriebsmotors (27) rechtwinkelig zu den Achsen (18,22,25) der Friktionsrollen (13, 14, 15) ausgerichtet ist.
20. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Friktionsrollen vorzugsweise die dritte Friktionsrolle (14) herausnehmbar auf der Platine (3) gelagert ist.
21. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Ausführung mit drei drehangetriebenen Friktionsrollen (13,14,15) die beiden äußeren (13,15) einen Abstand voneinander haben, derart, dass die Umschlingung der mittleren Friktionsrolle (14) durch den Gurt (2) größer als 90° beträgt.
22. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Ausführung mit drei drehangetriebenen Friktionsrollen (13,14,15) die beiden äußeren (13,15) im montierten Zustand einen Abstand voneinander haben, derart, dass der lichte Abstand zwischen ihren Stirnzahnradern (16,23) kleiner ist als der Durchmesser des Stirnzahnrad (19) der zwischen ihnen liegenden Friktionsrolle (14).
23. Antriebseinrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine außen liegende Friktionsrolle (15) in der Platine (3) rechtwinkelig zu ihrer Drehachse begrenzt verschieblich gelagert ist, derart, dass die mittlere Friktionsrolle (14) zwischen

den anderen beiden (13,14,15) in einer radialen Bewegung herausnehmbar ist.

24. Antriebseinrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die begrenzt verschieblich gelagerte Friktionsrolle (15) die dem Auslaufschlitz (12) am nächsten benachbarte Friktionsrolle ist, derart, dass sie von dem im Gurt (2) wirkenden Zug in eine Endlage vorgespannt ist, in der ihr Stirnzahnrad (23) mit einem anderen Stirnzahnrad (19) einer anderen Friktionsrolle (13,14) kämmt. 5 10
25. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steckachse (18,22,25) vorgesehen ist, die durch Öffnungen in Seitenwänden (7,8) führt und auf der die betreffende Friktionsrolle (13,14,15) gelagert ist. 15
26. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (3) wenigstens zwei schlüssellochförmige Befestigungsöffnungen (9,11) enthält, von denen eine (9) auf einer Seite des Auslaufschlitzes (12) und die andere (11) auf der anderen Seite des Auslaufschlitzes (12) angeordnet ist. 20 25

30

35

40

45

50

55

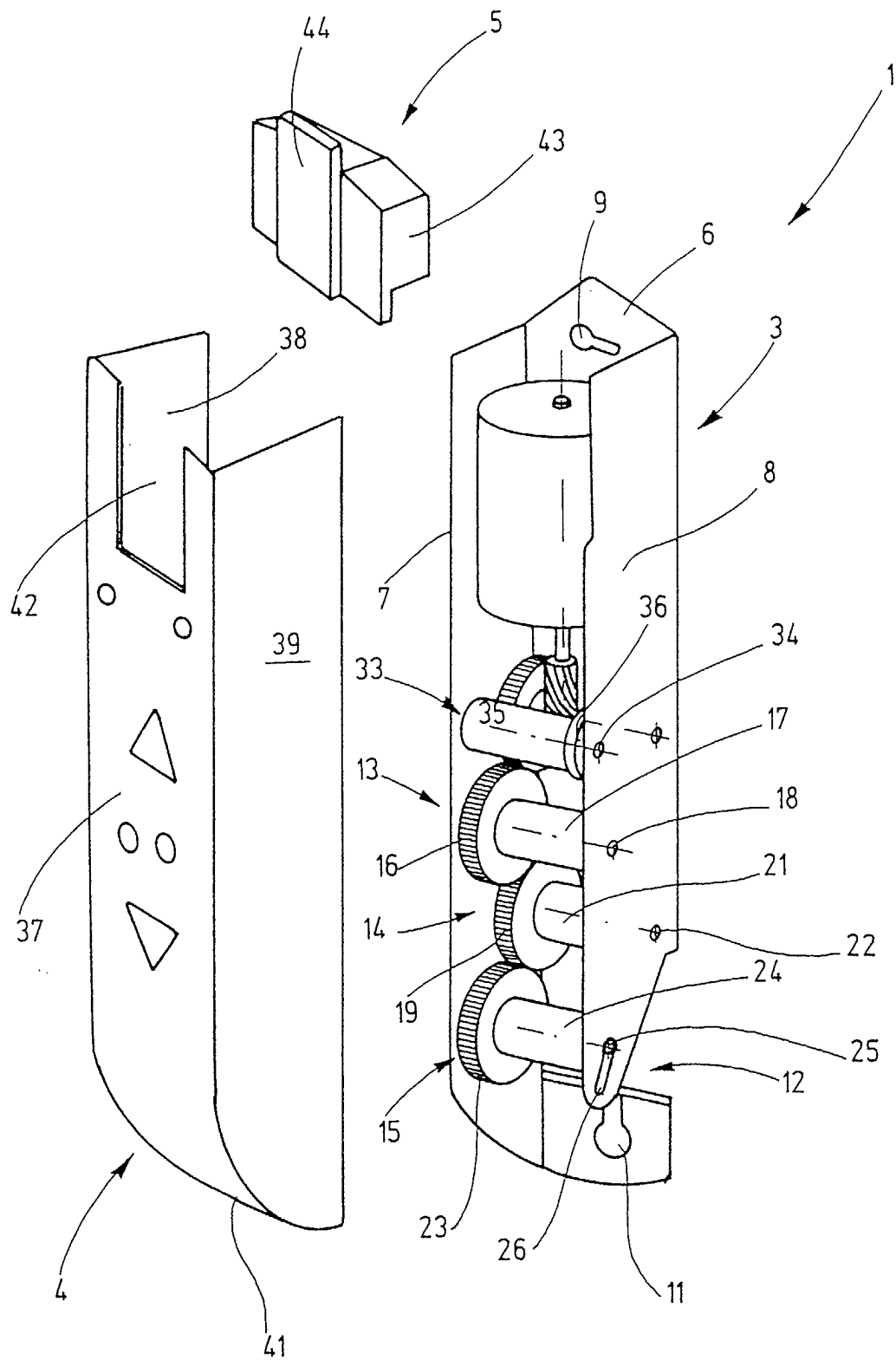


Fig.1

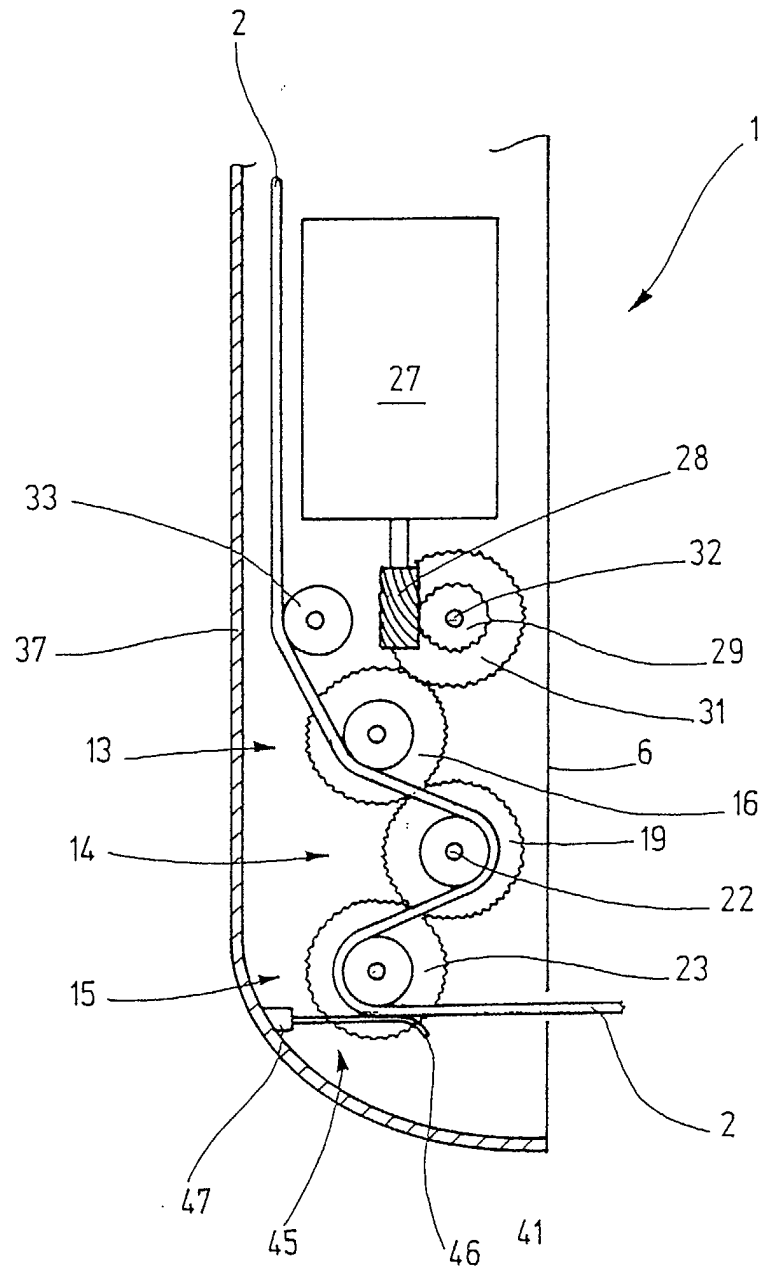


Fig.2

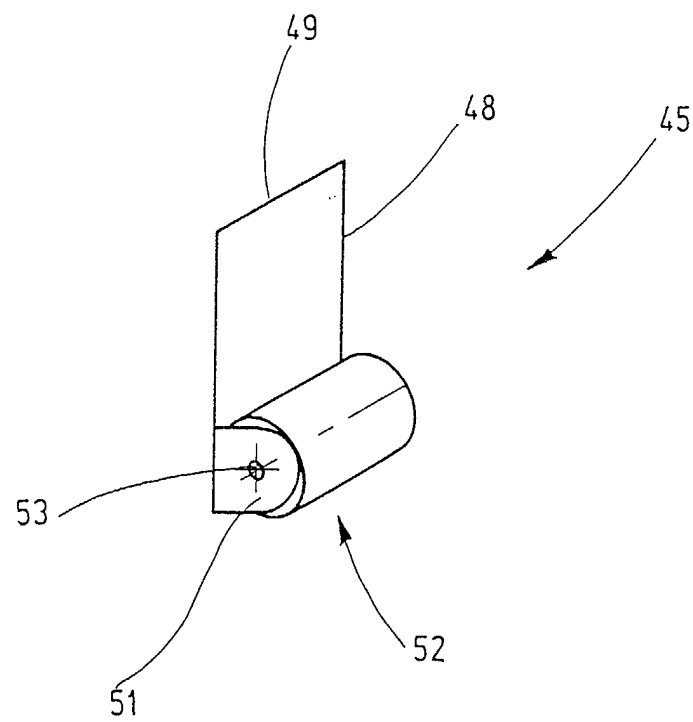


Fig.3