

(19)



(11)

**EP 1 749 964 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.11.2011 Patentblatt 2011/45**

(51) Int Cl.:  
**E06B 9/70 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06009318.4**

(22) Anmeldetag: **05.05.2006**

(54) **Unterputzgurtwickler mit verminderter Einbautiefe**

Drive system for a rolling shutter strap

Dispositif d'entraînement de la courroie d'un volet roulant

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

(30) Priorität: **11.05.2005 DE 102005022497**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.02.2007 Patentblatt 2007/06**

(60) Teilanmeldung:  
**07023656.7 / 1 903 177**

(73) Patentinhaber: **Arnhold, Hans**  
**63755 Alzenau (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 528 220 DE-C2- 2 954 590**  
**DE-U1- 20 317 301**

**EP 1 749 964 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Fensterrolllden weisen eine oberhalb des Fensters häufig in einer Mauernische drehbar gelagerte Wickelwelle auf, an der der Rollladenpanzer befestigt ist. Um die Wickelwelle im Sinne eines Öffnens oder Schließens des Rollladenpanzers zu betätigen, sitzt auf der Wickelwelle eine Gurtscheibe, an der ein Rollladengurt befestigt ist. Der Rollladengurt läuft längs der Wand von der Fensteroberkante nach unten. Damit der Rollladengurt bei aufgezogenem Rollladenpanzer nicht frei herumhngt, wird das nicht benötigte Ende des Rollladengurtes auf einem in der Wand eingelassenen Gurtwickler aufgewickelt, der über ein Federmotor im Aufwickelsinne vorgespannt ist.

**[0002]** Der Einbauraum in der Wandnische ist auf solche Federwickler ausgelegt und auch normiert.

**[0003]** Insbesondere ist die Tiefe der Mauernische, die den Federwickler aufnimmt, verhältnismäßig gering.

**[0004]** Darüber hinaus ist es bekannt, den Federwickler durch einen elektrisch betriebenen Gurtwickler zu ersetzen. Hierbei begrenzt die Tiefe der Mauer den Durchmesser des benutzten Elektromotors und/oder den maximal möglichen Wickel an Gurt. Letzteres bestimmt die zulässige Höhe des Rollladenpanzers.

**[0005]** Aus der EP 1 520 220 A2 ist ein Aufputzgurtwickler für Rollladengurte bekannt. Dieser Gurtwickler enthält eine zwischen zwei Platinen drehbar gelagerte Gurtbandscheibe, die mit einem entsprechend großen Zahnrad drehfest gekuppelt ist. ber ein mehrstufiges Getriebe ist dieses große Zahnrad der Gurtbandscheibe mit einem Elektromotor getrieblich verbunden, der die Gurtbandscheibe wahlweise im Sinne des Aufwickelns oder des Abwickelns des Rollladengurtes in Umdrehungen versetzt. Die Achse des Motors steht bei gebrauchsfähig montiertem Gurtbandwickler senkrecht. Ein auf der Motorwelle sitzende Schnecke kmmt mit einem Schneckenrad, das drehfest mit einem Stirnzahnrad gekuppelt ist. Das Stirnzahnrad treibt ein großes Zahnrad eines Zwischengeleges, dessen Ritzel mit dem Zahnrad der Gurtbandscheibe kmmt.

**[0006]** Die Achsen des Schneckenrads des Zwischengeleges und der Gurtbandscheibe sind im Wesentlichen vertikal übereinander angeordnet, so dass der bekannte Gurtwickler erheblichen Platz in vertikaler Richtung beansprucht. Seine Abmessungen sind so groß, dass er nicht in eine Mauernische einbaubar wäre.

**[0007]** Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, einen elektrisch betriebenen Gurtwickler zu schaffen, der in die Maueröffnung hineinpasst, die für einen Federwickler vorgesehen ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Gurtwickler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Bei dem erfindungsgemäßen Unterputzgurtwickler ist ein mehrstufiges Getriebe zwischen dem Motor und der Gurtwickelscheibe vorhanden. Das Getriebe beginnt an dem Antriebsmotor mit einem Schneckenge-

triebe, das einerseits eine hohe Untersetzung liefert, andererseits die erforderliche Umlenkung um 90°, damit die Achse des Motors rechtwinklig zu der Drehachse der Gurtwickelscheibe ausgerichtet sein kann. Außerdem sitzt auf diese Weise das Schneckengetriebe an einer Stelle, an der das Drehmoment noch verhältnismäßig klein ist, was die Gefahr des Ausweichens der Schnecke bei Belastung vermindert.

**[0010]** Die dazwischen sitzenden Zahnradpaare liegen achsparallel so, dass sie sich an die Achse der Gurtwickelscheibe annähern.

**[0011]** Aus Platzgründen taucht die Schnecke des Motors zwischen zwei benachbarte Zahnradsttze ein, nämlich dem der das Schneckenrad trägt und dem, der betrieblich in Richtung auf die Gurtwickelscheibe liegt. Der Kraftfluss vom Motor aus gesehen, läuft sozusagen zunächst einmal von der Gurtwickelscheibe weg, um dann in Richtung auf die Gurtwickelscheibe zu führen. Dies hat den wesentlichen vorteil, dass der Bauraum den das Schneckenrad in Anspruch nimmt im Lichtraumprofil des Motors untergebracht werden kann. Auf diese Weise kann der Elektromotor um den Durchmesser des Schneckenrades dichter an die Gurtwickelscheibe herangebracht werden und der Bauraum des Gurtwicklers um das entscheidende Maß verkürzt werden.

**[0012]** Bei elektrisch betriebenen Systemen kann es immer geschehen, dass irgendwelche Teile versagen und der Gurtwickler ausgebaut werden muss. Dabei hat höchste Priorität die Erhaltung des Gurtes. Sein Wechseln ist insbesondere im Bereich der Wickelwelle außerordentlich schwierig, weshalb ein Ausbau auch bei gestraffttem Gurt möglich sein muss, ohne den Gurt zu beschädigen.

**[0013]** Die Gestaltung des neuen Unterputzgurtwicklers wird vereinfacht, wenn er zwei Getriebeplatten aufweist, die im Wesentlichen aus ebenen Blechen gebildet sind. Die Getriebeplatten liegen zueinander parallel.

**[0014]** Eine weitere Vereinfachung wird erreicht, wenn die mechanische Verbindung zwischen den Getriebeplatten über die Achsen der Zahnradsttze hergestellt wird, beispielsweise indem die Achsen mit den Getriebeplatten vernietet werden.

**[0015]** Eine Platzersparnis in Dickenrichtung wird erreicht, wenn der Gurtwickelkern auf der dem Wickelkernzahnrad gegenüberliegenden Seite offen ist. Der so eingesparte Platz kann dazu genutzt werden, die Dicke des Wickelkernzahnrades zu vergrößern und somit dessen Lebensdauer bei hoher Belastung zu erhöhen.

**[0016]** Die Entkuppelbarkeit des Zahnrades durch Verschieben kann auch bei dem Gurtwickler mit verringertem Bauraum eingesetzt werden.

**[0017]** Um die Bewegung des Gurtes zu erfassen und um festzustellen, ob der Rollladengurt beispielsweise auf der Fensterbank aufstt, wird im einfachsten Falle eine Losrolle verwendet, die lose drehbar gelagert ist und über die im Gebrauchszustand der Rollladengurt führt.

**[0018]** Die Losrolle kann neben einem Stirnende mit einer Signalgeberscheibe drehfest verbunden sein. Die

Signalgeberscheibe trägt in Umfangsrichtung äquidistant verteilte Felder, wobei sich jeweils zwei benachbarte Felder hinsichtlich der Reflexionseigenschaften unterscheiden.

**[0019]** Eine besonders hohe Festigkeit wird erreicht, wenn sämtliche Achsen auf denen Zahnräder, Zahnradsätze oder Losrollen gelagert sind, an beiden Enden mit den Getriebeplatinen vernietet sind.

**[0020]** Die Befestigung des Motors zwischen den Getriebeplatinen wird vereinfacht, wenn hierzu ein Kunststoffformteil verwendet wird. Dadurch werden Abkantungen an den Blechplatinen vermieden, die immer Toleranzen hinsichtlich des Biegewinkels aufweisen können, was bei der Montage durchaus störend ist. Der Motorträger kann mit Nasen in entsprechenden Öffnungen in den Platinen zuverlässig und spielfrei gehalten sein.

**[0021]** Günstige Platzverhältnisse ergeben sich, wenn die Achse des Motors im Gebrauchszustand vertikal ausgerichtet ist.

**[0022]** Die Einbaulänge des Motors entspricht etwa dem Durchmesser des Wickelkernzahnrad und damit dem Durchmesser des maximal möglichen Gurtwickels.

**[0023]** Ein maximaler Durchmesser des Antriebsmotors wird erreicht, wenn die Platine im Bereich des Motorgehäuses miteinander fluchtende Aussparungen aufweisen. Auf diese Weise kann der Durchmesser des Motors mindestens so groß gemacht werden, wie es dem Außenabstand der Getriebeplatinen entspricht.

**[0024]** Um zum Auskuppeln des Getriebestangs das axial verschiebbare Zahnrad betätigen zu können ist zweckmäßigerweise ein von der Frontseite her zugängliches Betätigungsglied vorgesehen. Das Betätigungsglied kann an einer der Getriebeplatinen beweglich gelagert sein,

**[0025]** Große Kräfte können übertragen werden, wenn das Betätigungsglied als Schieber ausgebildet ist, der auf Zug belastet wird. Dadurch kann ein sehr dünner Schieber verwendet werden, der sonst bei einer Druckbelastung ausknicken könnte.

**[0026]** Im Falle der Verwendung eines Schiebers ergeben sich einfache Verhältnisse, wenn der Schieber eine Keiffläche trägt, die mit dem axial verschiebbaren Zahnrad zusammenwirkt.

**[0027]** Die Keiffläche und der Schieber können von einem Blechstanz- und -biegeteil gebildet sein.

**[0028]** Um die Betätigung zu vereinfachen, kann der Schieber an der Frontseite mit einem Betätigungsorgan versehen sein.

**[0029]** Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

**[0030]** In der nachfolgenden Figurenbeschreibung ist exemplarisch die Grundform der Erfindung dargestellt. Es versteht sich für den Fachmann, dass eine Reihe von Abwandlungen möglich sind, die von den Gegebenheiten abhängig sind, und die hier nicht im Einzelnen erläutert werden müssen.

**[0031]** In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Zimmerwand unter Veranschaulichung der Einbauverhältnisse des Gurtwicklers.

5 Fig. 2 den Unterputzgurtwickler nach Fig. 1 mit der teilweise aufgebrochenen Platine und teilweise aufgebrochenen Zahnrädern.

Fig. 3 den Gurtwickler nach Fig. 2 in einer Draufsicht.

10 Fig. 4 der axial verschiebbare Zahnradsatz zusammen mit dem zugehörigen Betätigungsorgan in einer perspektivischen Explosionsdarstellung.

**[0032]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Wohnraumwand 1 mit einem darin enthaltenen Fenster 2. Über dem Fenster 2 befindet sich ein Rollladenkasten 3, in dem in bekannter Weise eine Wickelwelle mit daran befestigtem Rollladenpanzer untergebracht ist. Aus der Unterseite des Rollladenkastens 3 führt ein Rollladengurt 4 heraus.

**[0033]** Unterhalb des Rollladenkastens 3 befindet sich neben dem Fenster 2 eine Frontplatte 5 eines elektrisch betriebenen Unterputzwicklers 6, wie er in den Figuren 2 und 3 im einzelnen gezeigt ist.

**[0034]** Der Unterputzgurtwickler 6 weist zwei zueinander parallele, glatte Platinen 7 und 8 auf, die als Blech-Stanzteile ausgeführt und etwa rechteckig zugeschnitten sind. Eine Schmalseite der Platinen 7, 8 ist der Frontplatte 5 zugekehrt. Die Platinen 7, 8 sind voneinander beabstandet und nehmen zwischen sich das Getriebe des Unterputzgurtwicklers 6 auf.

**[0035]** Bezogen auf den eingebauten Zustand ist neben der Frontplatte 5 eine Losrolle 9 auf einer Achse 10 drehbar gelagert, die mit den beiden Platinen 7, 8 vernietet ist. Die Losrolle 9 ist drehfest mit einer Signalgeberscheibe 11 gekoppelt. Die Signalgeberscheibe 11 weist längs dem Umfang äquidistante verteilte Felder 12 und 13 mit unterschiedlichen Reflektionseigenschaften auf. Die Signalgeberscheibe 11 wird durch eine nicht weiter gezeigte Kombination aus Leuchtdiode und Fotodiode abgetastet, um hierüber ein Signal über das Verhalten des Wickelgurtes 4 zu bekommen.

45 **[0036]** Achsparallel zu der Umlenkrolle 9 ist auf einer mit den Platinen 7, 8 fest vernieteten Achse 14 ein Gurtwickelkern 15 drehbar gelagert. Der Gurtwickelkern 15 grenzt mit der einen Stirnseite unmittelbar an die Platine 8 an, während er an seiner anderen Stirnseite einstückig in ein großes Zahnrad 16 übergeht, das zwischen dem Gurtwickelkern 15 und der Platine 7 angeordnet ist. Das Zahnrad 16 fluchtet mit der Signalgeberscheibe 11. Sein Kopfkreisdurchmesser ist größer als der Durchmesser der maximal möglichen Wickels auf dem Gurtwickelkern 15.

55 **[0037]** Der Antrieb des Gurtwickelkerns 15 geschieht über einen Elektromotor 17, der an dem von der Umlenkrolle 9 abliegenden Ende vorgesehen ist. Die Motorachse

se des Elektromotors 15, der ein Kleinspannungsmotor mit ca. 12 Volt Nennspannung ist, steht im Gebrauchszustand senkrecht. Im eingebauten Zustand ist der Motor 15 an von der Frontplatte 5 abliegend Schmalseite der Platinen 7, 8 in der Raumwand 1 angeordnet.

**[0038]** Um einen möglichst großen Durchmesser des Motors 15 zu ermöglichen, sind die beiden Platinen 7 und 8 mit rechteckförmigen Aussparungen 18 versehen, die zueinander deckungsgleich sind und von denen lediglich die in der Platine 8 enthaltene andeutungsweise in Fig. 2 zu erkennen ist. Sie gehen von der Unterseite und der hinteren Schmalseite der Platinen 7, 8 aus. Am oberen Ende der beiden Aussparungen 18 sitzt ein Motorträger 19, der als Kunststoffformteil ausgeführt ist. Mit Hilfe nicht weiter erkennbarer seitlicher Zapfen, die aufgrund der Darstellung weggeschnitten sind, ist der Motorträger 19 formschlüssig in entsprechend ausgestanzten Öffnungen in den beiden Platinen 7 und 8 verankert. Der Motorträger 19 bildet eine nach unten zeigende Montagefläche 20, an der der Motor 17 mit seiner nach oben zeigenden Stirnseite angeflanscht ist. Auf der Motorwelle sitzt drehfest eine Schnecke 21.

**[0039]** Die Schnecke 21 kämmt mit einem Schneckenrad 22. Das Schneckenrad 22 ist, zusammen mit dem einstückig angespritzten Ritzel 23, auf einer Achse 24 drehbar gelagert. Das Schneckenrad 22 und das Ritzel 23 bilden einen ersten Zahnradsatz. Die Achse 24 dieses als Spritzgussteil hergestellten Zahnradsatzes ist wiederum an beiden Enden mit den beiden Platinen 7 und 8 vernietet.

**[0040]** Aus Platzgründen befindet sich das Schneckenrad 22, bezogen auf die Schnecke 21, auf jener Seite, die von dem Gurtwickelkern 15 abliegt. Somit befindet sich das Schneckenrad 22 im Bereich jenes Teils des Lichttraumprofils des Motors 17, der zur Rückseite des Gurtwicklers 6 liegt. Durch diese Baumaßnahme wird erheblich Platz gespart, verglichen mit einer Anordnung, bei der die Schnecke 21 bezogen auf Fig. 3 rechts neben dem Schneckenrad 22 liegt. Hierdurch wäre der Bau Raum nach hinten, d. h. in die Tiefe der Wand gesehen, um den Durchmesser des Schneckenrades 22 zuzüglich dem Durchmesser der Schnecke 21 größer.

**[0041]** Von dem Ritzel 23 wird ein zweiter Zahnradsatz 25 angetrieben. Der zweite Zahnradsatz 25 setzt sich aus einem Zahnrad 26 und einem damit drehfest gekoppelten Ritzel 27 zusammen. Beide Zahnräder 26, 27 sind beispielsweise einstückig als Spritzgussteil ausgeführt. Damit das Zahnrad 26 unmittelbar anliegend an der Innenseite der Platine 8 läuft, ist neben dem Ritzel 27 eine Nabe 28 ausgebildet, die sie an der Innenseite der anderen Platine 7 abstützt. Der Zahnradsatz 25 ist auf der beidends vernieteten Achse 29 drehbar gelagert.

**[0042]** Ein dritter Zahnradsatz 30 überträgt schließlich das Drehmoment von dem Zahnradsatz 25 zu dem Wickelkernzahnrad 16. Der Zahnradsatz 30 umfasst ein Zahnrad 31, das mit dem Ritzel 27 kämmt und über eine Nabe 32 in axialer Richtung auf einem entsprechenden Abstand von der Innenseite der Platine 8 gehalten ist.

Ein zweites mit dem Zahnrad 31 drehfest gekoppeltes Zahnrad 33 kämmt mit dem Wickelkernzahnrad 16. Auch der Zahnradsatz 30 ist wiederum auf einer ortsfesten Achse 34 gelagert, die beidends mit den Platinen 7 und 8 vernietet ist.

**[0043]** Wie sich aus der Erläuterung ergibt, bilden die Achsen 10, 14, 24, 29 und 34 gleichzeitig die Pfeiler, über die die beiden Platinen 7 und 8 aneinander befestigt sind.

**[0044]** Fig. 2 lässt obendrein erkennen, dass die Zahnradsätze 25 und 30 im Bereich der Oberseite des Gurtwicklers 6 angeordnet sind. Hierdurch und durch die spezielle Einbaulage des Motors 17 gegenüber dem Schneckenrad 22 wird bei gegebener zur Verfügung stehender Raumbtiefe der mögliche Platz für den Gurtwickel, der auf den Wickelkern 15 aufgewickelbar wird, maximiert.

**[0045]** Die Montage und Funktion des Unterputzgurtwicklers 6 ist wie folgt:

Bei heruntergelassenem Rollladenpanzer wird das frei nach unten hängende Ende des Rollladengurtes 4 an einem Haken 35, der aus dem Umfang des Gurtwickelkerns 15 vorsteht, eingehängt, nachdem er durch einen entsprechenden Schlitz in der Frontplatte 5 hindurch gefädelt und unter der Losrolle 9 vorbeigeführt ist. Sodann wird der Unterputzgurtwickler 6 mit demjenigen Ende, an dem sich der Motor 17 befindet, voraus in die Mauerausnehmung hineingesteckt und mit Hilfe von nicht weiter gezeigten Flanschen, die an der vorderen Schmalseite der Platinen 7, 8 befestigt sind, an der Wand 1 festgeschraubt. Anschließend wird die Frontplatte 5 mit der darin befindlichen Steuerelektronik auf den in der Wand montierten Unterputzgurtwickler 6 aufgesetzt, wobei gleichzeitig der elektrische Kontakt zu dem Motor 17 hergestellt wird. In der Frontplatte sind die Steuerelektronik und die Abtastelektronik für die Signalgeberscheibe 11 untergebracht.

**[0046]** Durch entsprechendes Betätigen von Tasten an der Frontplatte 5 wird der Strom für den Motor 17 eingeschaltet, der über das Schneckenrad 22, das Ritzel 23, den Zahnradsatz 25 und den Zahnradsatz 30 das Gurtwickelzahnrad 16 in Umdrehungen versetzt. Hierdurch wird der Rollladengurt entsprechend auf den Wickelkern 15 aufgewickelt. Das Getriebe ist selbstsperrend. Beim Anhalten des Motors 17 bleibt der Rollladenpanzer an der jeweiligen Höhe stehen. Das Absenken des Rollladenpanzers geschieht, indem der Motor 17 mit der umgekehrten Drehrichtung in Umdrehungen versetzt wird.

**[0047]** Fig. 4 zeigt eine Weiterbildung des Zahnradsatzes 30. Das zwischen dem Motor 17 und dem Gurtwickelkern 15 liegende Getriebe ist wie erwähnt selbstsperrend. Die Sperrwirkung wird durch das Zusammenwirken der Schnecke 21 mit dem Schneckenrad 22 erreicht. Dies hat zur Folge, dass bei einem Fehler in dem Unterputzgurtwickler 6 der Rollladengurt 4 möglicherweise nicht mehr entspannt werden kann und eine Demontage aus der Maueröffnung praktisch unmöglich würde, es sei

denn der Benutzer schneidet den Rolladengurt 4 durch. Eine Maßnahme die höchst unerwünscht ist. Um ohne Zerstörung des Rolladengurts 4 diesen entspannen zu können, ist der Zahnradsatz 30 gemäß Fig. 4 ausgebildet.

**[0048]** Um den Kraftfluss von dem Motor 17 zu dem Gurtwickelkern 15 zu unterbrechen ist das Zahnrad 33 axial verschieblich ausgeblieben.

**[0049]** Das Zahnrad 33 trägt, wie Fig. 4 erkennen lässt, einstückig angeformt, einen koaxialen Zapfen 40, der mit einer Profilverzahnung 41 versehen ist. Die Profilverzahnung 41 ist komplementär zu einer Profilverzahnung 42, die sich im Inneren eines koaxialen rohrförmigen Fortsatzes 43 befindet, der an dem Zahnrad 31 angeformt ist. Eine Druckfeder 44 umgibt die Achse 34 konzentrisch. Die Druckfeder 44 liegt mit einem Ende an dem freien Stirnende des Zapfens 40 an, während sie sich mit ihrem anderen Ende am Grund der Bohrung in dem rohrförmigen Fortsatz 43 abstützt. Auf diese Weise werden die beiden Zahnräder 31 und 33 in axialer Richtung voneinander weg vorgespannt. Dies bedeutet, dass die Druckfeder 44 dafür sorgt, dass der Bund 32 an der Innenseite der Platine 8 anliegt, während das Zahnrad 33 mit seiner außenliegenden Flachseite auf der Innenseite der Platine 7 gleitet. In dieser Position steht das Zahnrad 33 mit dem Wickelkernzahnrad 16 in Eingriff. Der Kraftfluss über den Zahnradsatz 30 ist gewährleistet, denn der rohrförmige Fortsatz 43 nimmt über die Profilverzahnung 42 die Profilverzahnung 41 des Zapfens 40 mit und setzt dadurch das Zahnrad 33 in Umdrehungen, wenn der Motor 17 läuft.

**[0050]** Um das Zahnrad 33 außer Eingriff mit dem Wickelkernzahnrad 16 zu bringen, ist ein Schieber 45 vorgesehen. Der Schieber 45 ist ein Blechstanz- und -biegeteil und besteht aus einem länglichen flachen Stiel 46, der an seinem Vorderende, das der Frontplatte 5 benachbart ist, unter Ausbildung eines Betätigungsorgans 47 um eine vertikale Achse abgewinkelt ist. Im hinteren Bereich ist der Stiel 46 ebenfalls abgewinkelt, jedoch um eine horizontale Achse und bildet eine dreieckförmiges Teil, das als Keil 48 dient. Der Keil 48 ragt durch eine bei 49 gestrichelt angedeutete Öffnung in der Platine 7 und bildet eine freie Kante 50.

**[0051]** Der Stiel 46 wird auf der Außenseite der Platine 7 in dort vorhandenen, nach außen ausgeklinkten Laschen geführt, so dass das Betätigungsorgan 47, wie in Fig. 2 angedeutet, von vorne her vor der Signalscheibe 11 sichtbar ist. Von vorne gesehen, liegt der Keil 48 hinter dem Zahnrad 33, etwas unterhalb der Nabe 28. Seine Spitze zeigt in Richtung auf das Zahnrad 33, während das breite Ende zu der Rückseite des Gurtwicklers 6 ausgerichtet ist. Im Ruhezustand berührt der Keil das Zahnrad 33 nicht. Mit Hilfe des Betätigungsorgans 47 wird im Zusammenspiel mit der Frontplatte 5 dafür gesorgt, dass der Keil 48 zurückgeschoben und außer Eingriff mit dem Zahnrad 33 gehalten ist.

**[0052]** Sollte ein Fehler passieren und es erforderlich werden dem Unterputzgurtwickler 6 aus der Maueröff-

nung auszubauen, kann, falls erforderlich, der Kraftfluss zwischen dem Wickelkern 15 und dem Antriebsmotor 17 unterbrochen werden. Hierzu wird der Schieber 45 mit Hilfe des abgewinkelten Betätigungsorgans 47 zusammen mit dem Keil 48 nach vorne zu dem Zahnrad 33 hin gezogen. Dabei kommt die freie Kante 50 mit dem Zahnrad 33 in Eingriff. Da die Kante 50 schräg zur Bewegungsrichtung des Schiebers 45 läuft, dringt die Kante 50 an der Berührungsstelle mit dem Zahnrad 33 immer stärker in den Raum zwischen den beiden Platinen 7 und 8 vor. Hierdurch wird das Zahnrad 33 gegen die Wirkung der Feder 44 in Richtung auf das Zahnrad 31 verschoben. Die Höhe des Keils 48 ist so bemessen, dass am Ende des Hubs des Schiebers 45 das Zahnrad 33 um die Dicke des Wickelkernzahnrads 16 axial zur Seite bewegt ist, womit der Eingriff zwischen den beiden Zahnrädern 16 und 33 aufgehoben ist. Der Wickelkern 15 lässt sich damit frei drehen und der Gurt 4 entspannen.

**[0053]** Durch ein Zurückschieben des Schiebers 45 in die Ausgangsstellung kann das Zahnrad 32 aufgrund der Wirkung der Feder 44 in die Ausgangslage zurückkehren, in der es mit dem Zahnrad 16 kämmt.

**[0054]** Bei einem Unterputzgurtwickler taucht um Bau- raum zu sparen die mit einer Schnecke versehene Welle des Antriebsmotors in den Raum zwischen zwei Zahnradsätzen ein.

**[0055]** Für den Fehlerfall ist vorgesehen, dass wenigstens eines der Zahnräder in axialer Richtung verschiebbar ist, um den Kraftfluss von dem Wickelkern zu dem Antriebsmotor zu unterbrechen, damit der Rolladengurt entspannt werden kann.

## Patentansprüche

1. Unterputzgurtwickler (6) mit zwei Platinen (7,8), mit einem Gurtwickelkern (15), der drehbar zwischen dem beiden Platinen (7,8) gelagert ist und der stirnseitig mit einem Wickelkernzahnrad (16) drehfest verbunden ist, mit einem ersten Zahnradsatz (30), der zwischen den Platinen (7,8) achsparallel zu dem Gurtwickelkern (15) drehbar gelagert ist und zu dem ein Zahnrad (33) das mit Wickelkernzahnrad (16) kämmt, und ein Zahnrad (31) gehören, mit einem zweiten Zahnradsatz (25), der zwischen den Platinen (7,8) drehbar gelagert ist und dessen Ritzel (27) mit einem Zahnrad (31) des ersten Zahnradsatzes (30) kämmt, mit einem dritten Zahnradsatz, der ein Schneckenrad (22) und ein Stirnzahnrad (23) umfasst, das mit einem Zahnrad (26) des zweiten Zahnradsatzes (25) kämmt, mit einem Antriebsmotor (17), dessen Motorwelle ( ) drehfest eine Schecke (21) trägt, die mit dem Schneckenrad (22) des dritten Zahnradsatzes in Eingriff steht, wobei die Schnecke (21) zwischen

- dem zweiten (25) und dem dritten Zahnradsatz eintaucht.
2. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Platinen (7,8) von im Wesentlichen ebenen Blechen gebildet sind. 5
  3. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Platinen (7,8) parallel zueinander angeordnet sind. 10
  4. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platinen (7,8) über Achsen (10,14,24,29,35) von Zahnradsätzen (25,30) miteinander vernietet sind. 15
  5. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gurtwickelkern (15) auf seiner dem Wickelkernzahnrad (15) gegenüberliegenden Stirnseite offen ist. 20
  6. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gurtwickelkern (15) einen Haken (35) zum Einhängen eines Rollladengurtes (4) aufweist. 25
  7. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem Zahnradsatz (30), der getrieblisch dem Wickelkernzahnrad (16) benachbart ist, die beiden Zahnräder (31,33) in axialer Richtung gegeneinander verschiebbar sind. 30
  8. Unterputzwickler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Zahnrad (33) einen profilierten koaxialen Zapfen (41) aufweist, während das andere Zahnrad (31) des Zahnradsatzes (30) mit einer zu dem profilierten Zapfen (40) komplementär profilierten Büchse (43) versehen ist. 35
  9. Unterputzwickler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zahnräder (31,33) des Zahnradsatzes (30) durch eine Druckfeder (44) in Richtung voneinander weg vorgespannt sind. 40
  10. Unterputzwickler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnräder (31,33) des Zahnrades (30) so angeordnet sind, dass das eine Zahnrad (31) der einen Platine (8) und das andere Zahnrad (33) der anderen Platine (7) benachbart ist. 45
  11. Unterputzwickler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zahnrad (31) des Zahnradsatzes (30), das nicht mit dem Gurtwickelkernzahnrad (15) kämmt, von der benachbarten Platine (8) einen Abstand hat, der der Dicke eines Zahnrades (26) des nächsten Zahnradsatzes (25) entspricht. 50
  12. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Zahnradsatz (25) zwei drehfest miteinander verbundene Zahnräder (26,27) aufweist, die unmittelbar benachbart sind und die derjenigen Platine (8) benachbart sind, die von dem Wickelkernzahnrad (15) abliegt. 55
  13. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gurtwickelkern (15) auf einer Achse (14) drehbar gelagert ist, die endseitig mit den Platinen (7,8) vernietet ist.
  14. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Platinen (7,8) eine Losrolle (9) drehbar gelagert ist, über die im Gebrauchszustand ein Rollladengurt (4) führt.
  15. Unterputzwickler nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Losrolle (9) neben einem Stirnende mit einer Signalgeberscheibe (11) drehfest verbunden ist.
  16. Unterputzwickler nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalgeberscheibe (11) in Umfangsrichtung mit äquidistant verteilten Feldern (12,13) versehen ist, wobei sich jeweils zwei benachbarte Felder (12,13) hinsichtlich der Reflexionseigenschaften unterscheiden.
  17. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Achsen (10,14,24,29,35), auf denen Zahnräder oder Zahnradsätze (25,30) oder Losrollen (9) gelagert sind, an beiden Enden mit den Platinen (7,8) vernietet sind.
  18. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Platinen (7,8) ein Formteil (19) formschlüssig gehalten ist, das als Motorträger dient.
  19. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse des Motors (17) im Gebrauchszustand vertikal ausgerichtet ist.
  20. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbaulänge des Motors (17) etwa dem Durchmesser des Wickelkernzahnrades (16) entspricht.
  21. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Platinen (7,8) im Bereich des Motors (17) miteinander fluchtende Aussparungen (18) aufweisen.
  22. Unterputzwickler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zahnradsatz (30) mit den in axialer Richtung gegeneinander bewegbaren Zahnrädern (31,33) ein Betätigungsglied (45) zuge-

ordnet ist.

23. Unterputzwickler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsglied (45) an einer der Platinen (7) beweglich gelagert ist. 5
24. Unterputzwickler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsglied (45) von einem Schieber gebildet ist. 10
25. Unterputzwickler nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (45) an seinem mit dem axial verschiebbaren Zahnrad (33) zusammenwirkenden Ende einen Keil (48) aufweist. 15
26. Unterputzwickler nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (45) an seinem von dem Keil (48) abliegenden Ende mit einem Betätigungsorgan (47) versehen ist. 20
27. Unterputzwickler nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (47) sich an derjenigen Seite des Unterputzwicklers (6) befindet, die im Einbauzustand aus der Wand in der sich der Unterputzgurtwickler (6) befindet, heraus zeigt. 25
28. Unterputzwickler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (45) von einem Blechstanz- und -biegeteil gebildet ist, wobei der Keil (48) von einem abgekanteten dreieckförmigen Abschnitt gebildet ist, der von der Außenseite her durch eine Öffnung (49) in der betreffenden Platine (8), an der der Schieber (45) geführt ist, in den Raum zwischen den Platinen (7,8) hineinragt. 30

## Claims

1. Concealed winder (6) 40  
with two plates (7, 8)  
with a belt winding core (15), which is rotatably mounted between the two plates (7, 8) and is connected on the face side to a winding core gear wheel (6) to be fixed against rotation,  
with a first gear wheel set (30), which is rotatably mounted between the plates (7, 8) axis-parallel to the belt winding core (15) and which includes a gear wheel (33), which meshes with the winding core gear wheel (16), and a gear wheel (31), 50  
with a second gear wheel set (25), which is rotatably mounted between the plates (7, 8) and the pinion (27) of which meshes with a gear wheel (31) of the first gear wheel set (30),  
with a third gear wheel set, which comprises a worm wheel (22) and a spur gear wheel (23), which meshes with a gear wheel (26) of the second gear wheel set (25), 55

with a drive motor (17), the motor shaft 0 of which carries a worm (21) in a manner fixed against rotation, which engages with the worm wheel (22) of the third gear wheel set, wherein the worm (21) plunges between the second (25) and the third gear wheel set.

2. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the two plates (7, 8) are formed by substantially plane metal sheets.
3. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the two plates (7, 8) are arranged parallel to one another.
4. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the plates (7, 8) are riveted to one another via shaft members (10, 14, 24, 29, 35) of gear wheel sets (25, 30).
5. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the belt winding core (15) is open at its face side opposite the winding core gear wheel (15).
6. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the belt winding core (15) has a hook (35) for suspending a roller shutter strap (4).
7. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** in the case of the gear wheel set (30) adjacent to the winding core gear wheel (16) for transmission, the two gear wheels (31, 33) can be displaced relative to one another in axial direction.
8. Concealed winder according to claim 7, **characterised in that** one gear wheel (33) has a profiled coaxial journal (41), whereas the other gear wheel (31) of the gear wheel set (30) is provided with a bush (43) with complementary profiling to the profiled journal (40).
9. Concealed winder according to claim 7, **characterised in that** the two gear wheels (31, 33) of the gear wheel set (30) are biased away from one another by means of a pressure spring (44).
10. Concealed winder according to claim 7, **characterised in that** the gear wheels (31, 33) of the gear wheel (30) are arranged in such a manner that one gear wheel (31) is adjacent to one plate (8) and the other gear wheel (33) is adjacent to the other plate (7).
11. Concealed winder according to claim 7, **characterised in that** the gear wheel (31) of the gear wheel set (30), which does not mesh with the belt winding core gear wheel (15), is spaced from the adjacent plate (8) at a distance corresponding to the thickness

of a gear wheel (26) of the next gear wheel set (25).

12. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the second gear wheel set (25) has two gear wheels (26, 27) connected to one another to be fixed against rotation, which are directly adjacent and are adjacent to the plate (8) lying remote from the winding core gear wheel (15). 5
13. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the belt winding core (15) is rotatably mounted on an shaft member (14), which is riveted to the plates (7, 8) at the ends. 10
14. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** an idler (9), over which a roller shutter strap (4) is directed in the state of use, is rotatably mounted between the plates (7, 8). 15
15. Concealed winder according to claim 14, **characterised in that** next to a face end the idler (9) is connected to a signal disc (11) to be fixed against rotation. 20
16. Concealed winder according to claim 15, **characterised in that** the signal disc (11) is provided with fields (12, 13) distributed at equal distances in circumferential direction, wherein two respective adjacent fields (12, 13) differ with respect to reflection properties. 25 30
17. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** all shaft members (10, 14, 24, 29, 35), on which gear wheels or gear sets (25, 30) or idlers (9) are mounted, are riveted to the plates (7, 8) at both ends. 35
18. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** a shaped part (19) serving as motor support is held in a positive-locking manner between the plates (7, 8). 40
19. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the longitudinal axis of the motor (17) is oriented vertically in the state of use. 45
20. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the installation length of the motor (17) corresponds approximately to the diameter of the winding core gear wheel (16). 50
21. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the two plates (7, 8) have aligned recesses (18) in the region of the motor (17). 55
22. Concealed winder according to claim 1, **characterised in that** the gear wheel set (30) with the gear wheels (31, 33), which are movable relative to one

another in axial direction, has an associated operating member (45).

23. Concealed winder according to claim 22, **characterised in that** the operating member (45) is movably mounted on one of the plates (7). 5
24. Concealed winder according to claim 22, **characterised in that** the operating member (45) is formed by a slide. 10
25. Concealed winder according to claim 24, **characterised in that** the slide (45) has a wedge (48) at its end cooperating with the axially displaceable gear wheel (33). 15
26. Concealed winder according to claim 25, **characterised in that** the slide (45) is provided with an operating element (47) at its end remote from the wedge (48). 20
27. Concealed winder according to claim 26, **characterised in that** the operating element (47) is located on the side of the concealed winder (6), which in the installed state points out of the wall, in which the concealed belt winder (6) is located. 25
28. Concealed winder according to claim 22, **characterised in that** the slide (45) is formed by a stamped or bent sheet metal part, wherein the wedge (48) is formed by a bent triangular section, which projects into the space between the plates (7, 8) from the outside through an opening (49) in the respective plate (8), on which the slide (45) is disposed. 30 35

#### Revendications

1. Enrouleur encastré (6) qui comporte :
  - deux platines (7, 8),
  - un noyau d'enroulement de courroie (15), monté rotatif entre les deux platines (7, 8) en étant relié avec solidarité en rotation à un pignon de noyau d'enroulement (16),
  - une première paire de pignons (30), montée en rotation entre les platines (7, 8) avec son axe parallèle à celui du noyau d'enroulement de courroie (15), et comprenant un pignon (33) qui engrène avec ce noyau (15) ainsi qu'un pignon (31),
  - une seconde paire de pignons (25), montée en rotation entre les platines (7, 8) et comprenant un pignon (27) qui engrène avec le pignon (31) de la première paire, (30),
  - une troisième paire de pignons qui comprend une roue tangente (22) et un pignon droit (23) qui engrène avec un pignon (26) de la deuxième



- paire de pignons (25),  
- un moteur d'entraînement (17) dont l'axe porte solidairement une vis tangente (21) qui engrène avec la roue tangente (22) de la troisième paire de pignons et qui est située entre la deuxième et la troisième paire de pignons.
2. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux platines (7, 8) sont constituées par des tôles planes.
  3. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux platines (7, 8) sont parallèles.
  4. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les platines (7, 8) sont rivetées l'une à l'autre par l'intermédiaire des axes (10, 14, 24, 29, 35) des paires de pignons (25, 30).
  5. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le noyau d'enroulement de courroie (15) est ouvert sur sa face frontale à l'opposé du pignon de noyau d'enroulement (16).
  6. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le noyau d'enroulement de courroie (15) présente un crochet pour accrocher une courroie de volet roulant (4).
  7. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paire de pignons (30), qui du point de vue entraînement est voisine du pignon de noyau d'enroulement (16), a ses deux pignons (31, 33) qui peuvent coulisser l'un par rapport à l'autre en direction axiale.
  8. Enrouleur encastré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le pignon (33) présente un tourillon (41) coaxial profilé, tandis que l'autre pignon (31) de la paire de pignons (30) présente une douille (43) qui est profilée en complémentarité avec le tourillon (33).
  9. Enrouleur encastré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les pignons (31, 33) de la paire (30) sont précontraints par un ressort de poussée (44) dans le sens qui les écarte l'un de l'autre.
  10. Enrouleur encastré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les pignons (31, 33) de la paire (30) sont disposés de manière que le pignon (31) est proche de la platine (8) tandis que l'autre pignon (33) est proche de l'autre platine (7).
  11. Enrouleur encastré selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** dans la paire (30), le pignon (31) qui n'engrène pas avec le pignon de noyau d'entraînement (15) est, par rapport à la platine (8) voisine, à une distance égale à l'épaisseur du pignon (26) de la paire de pignons (25) la plus proche.
  12. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la seconde paire (25), les deux pignons (26, 27) sont solidaires en rotation, directement voisins l'un de l'autre et de la platine (8) qui borde le noyau d'enroulement de courroie (15).
  13. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le noyau d'enroulement de courroie (15) est monté en rotation sur un axe (14) dont les extrémités sont rivées sur les platines (7, 8).
  14. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**entre les platines (7, 8) est montée en rotation une poulie folle (9) sur laquelle passe, en fonctionnement, une courroie de volet roulant (4).
  15. Enrouleur encastré selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la poulie folle (9), près d'une de ses extrémités frontales, est solidaire en rotation d'un disque de signalisation (11).
  16. Enrouleur encastré selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le disque de signalisation (11) porte des plages (12, 13) périphériquement équidistantes, deux plages voisines se différenciant en ce qui concerne leurs propriétés de réflexion.
  17. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** tous les axes (10, 14, 24, 29, 35) sur lesquels sont montés des pignons, ou des paires de pignons (25, 30) ou des poulies (9) sont reliés aux platines (7, 8) par rivetage de leurs extrémités.
  18. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**entre les platines (7, 8) est maintenue par combinaison de formes une pièce de forme (19) qui sert de support au moteur.
  19. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**en position d'utilisation, l'axe longitudinal du moteur est vertical.
  20. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la longueur d'insertion du moteur (17) correspond à peu près au diamètre du pignon de noyau d'entraînement (16).
  21. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux platines (7, 8) présentent des évidements (18) qui sont alignés dans la zone du moteur.
  22. Enrouleur encastré selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un moyen d'actionnement (45) est

associé à la paire (30) dont les pignons (31, 33) sont mobiles l'un par rapport à l'autre en direction axiale.

23. Enrouleur encastré selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le moyen d'actionnement (45) est monté mobile sur une des platines (7). 5
24. Enrouleur encastré selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le moyen d'actionnement (45) est constitué par un coulisseau. 10
25. Enrouleur encastré selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** le coulisseau (45) présente un coin (48) à son extrémité qui coopère avec le pignon (33) pouvant coulisser axialement. 15
26. Enrouleur encastré selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** le coulisseau (45), à son extrémité éloignée du coin (48), est équipé d'un organe d'actionnement (47). 20
27. Enrouleur encastré selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** l'organe d'actionnement (47) se trouve sur le côté de l'enrouleur encastré (6) qui, en état de fonctionnement, est à l'extérieur de la paroi dans laquelle se trouve l'enrouleur encastré (6). 25
28. Enrouleur encastré selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le coulisseau (45) est une pièce en tôle découpée et pliée, et que le coin (48) est constitué par une partie triangulaire chanfreinée qui pénètre dans l'espace situé entre les platines (7, 8) par une ouverture (49) dans la platine (8) concernée sur laquelle est guidé le coulisseau (45). 30

35

40

45

50

55

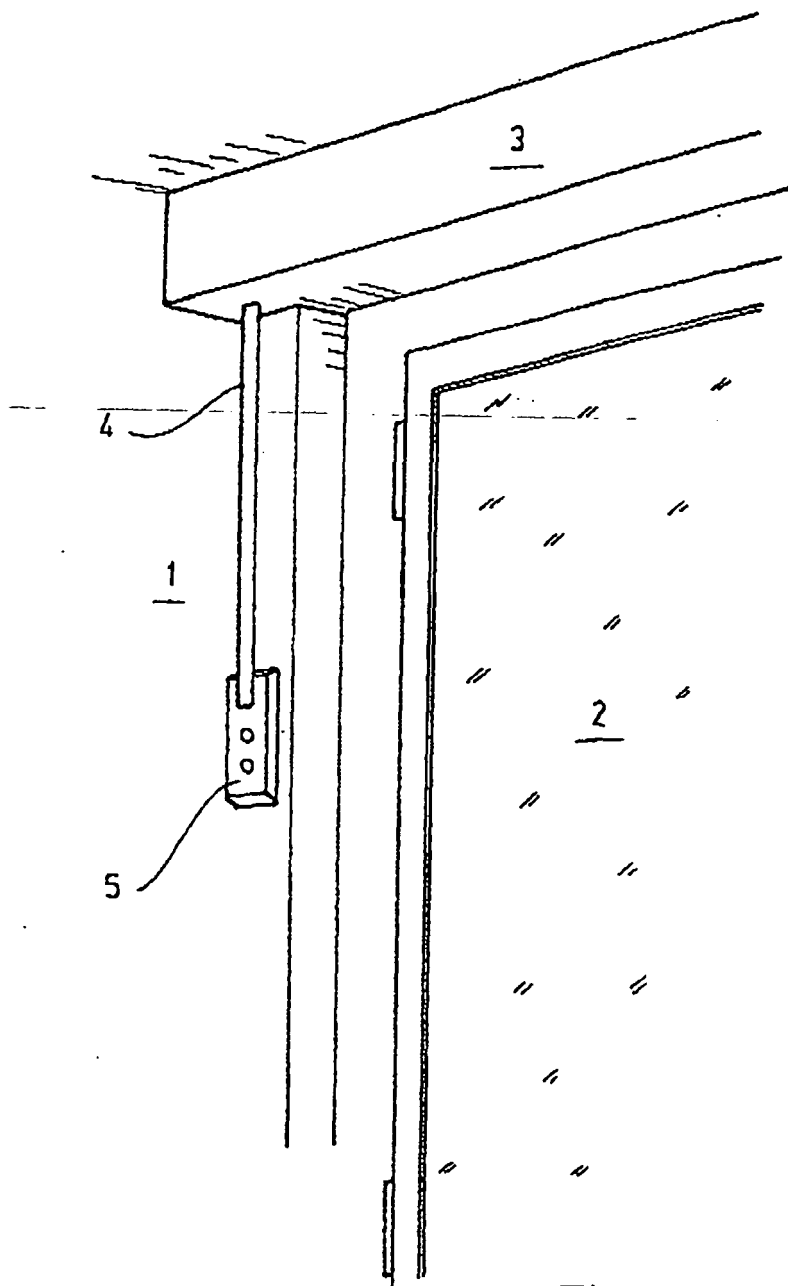


Fig.1

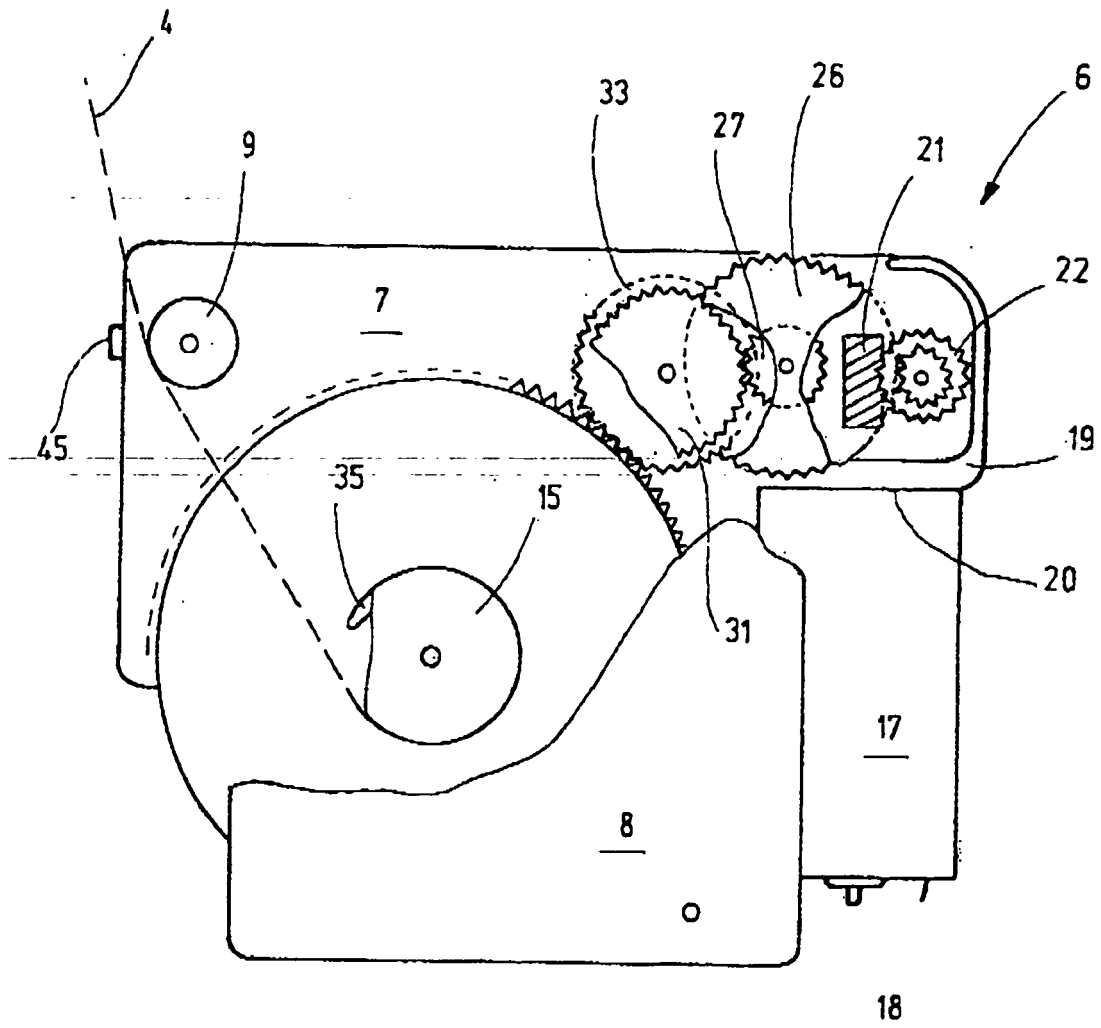


Fig.2

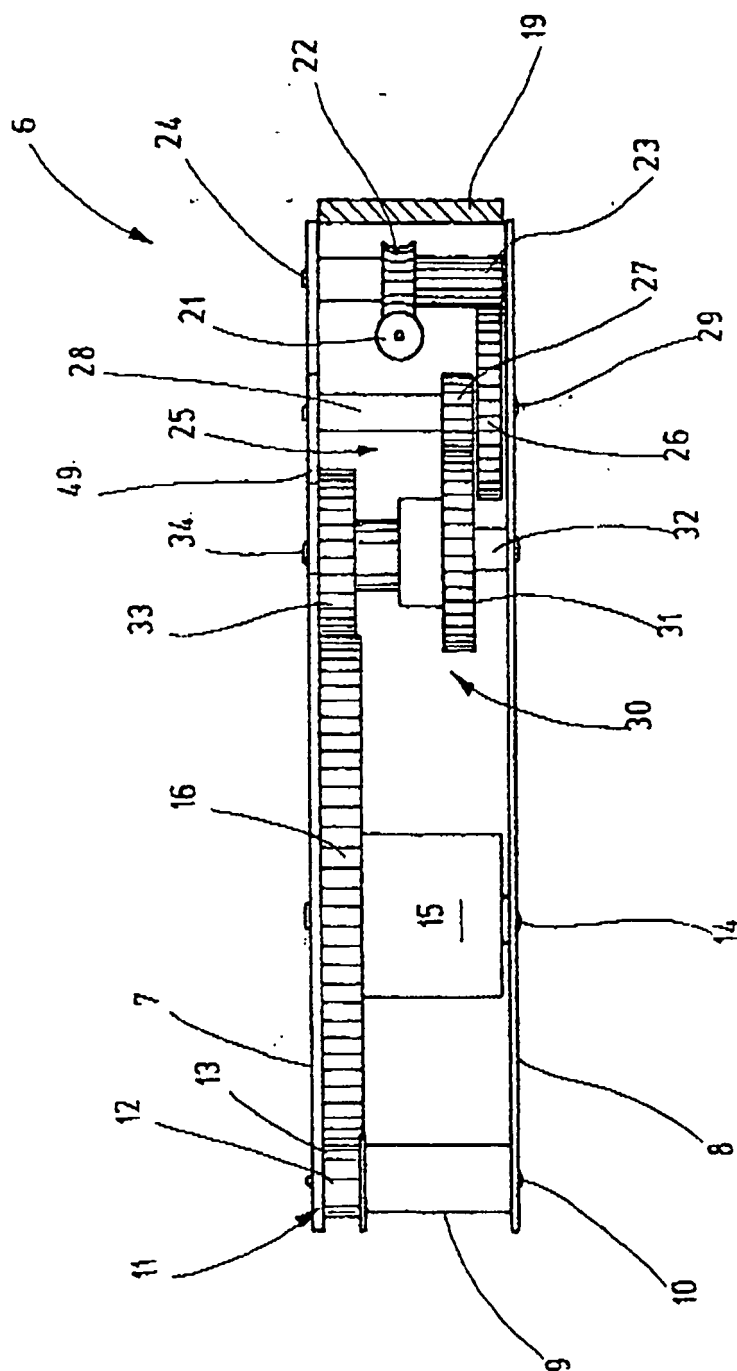


Fig.3

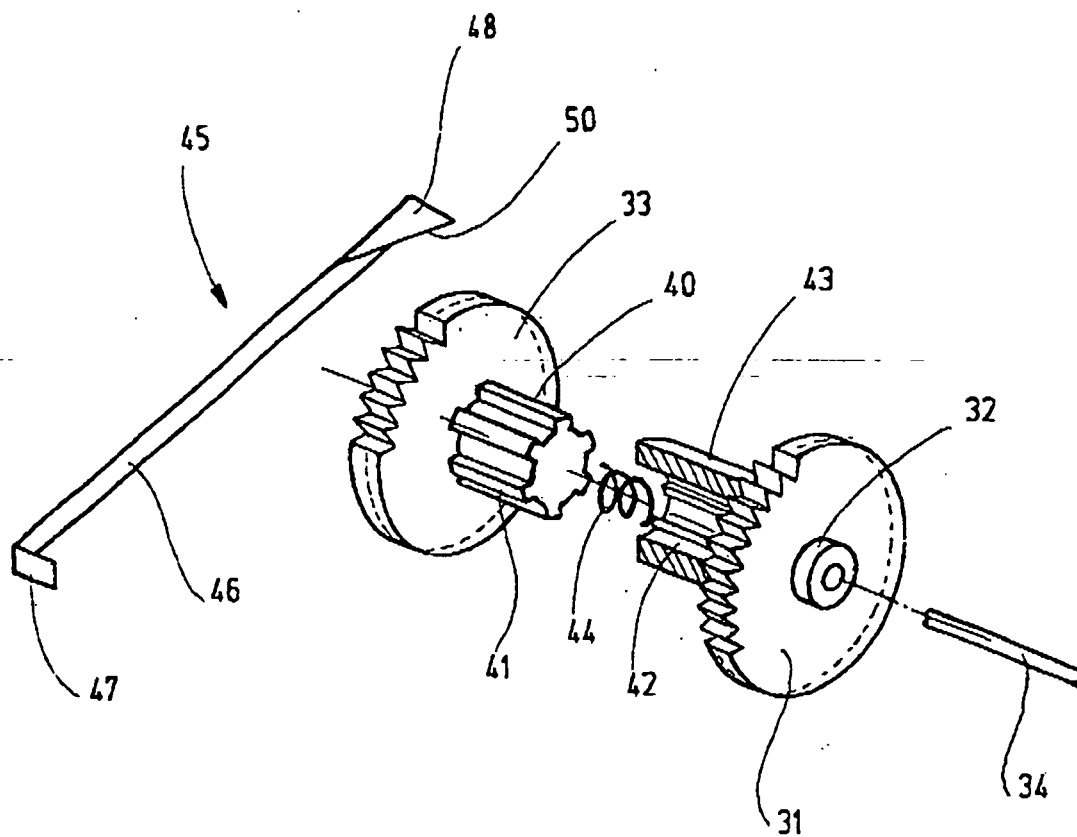


Fig.4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1520220 A2 [0005]