

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 437 453 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(51) Int Cl.7: **E04F 10/06, E06B 9/56**

(21) Anmeldenummer: **03024819.9**

(22) Anmeldetag: **31.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Pöstges, Sabine**

41236 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Pöstges, Karl-Heinz**

41236 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **09.01.2003 DE 10300426**

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai, Dipl.-Ing.**

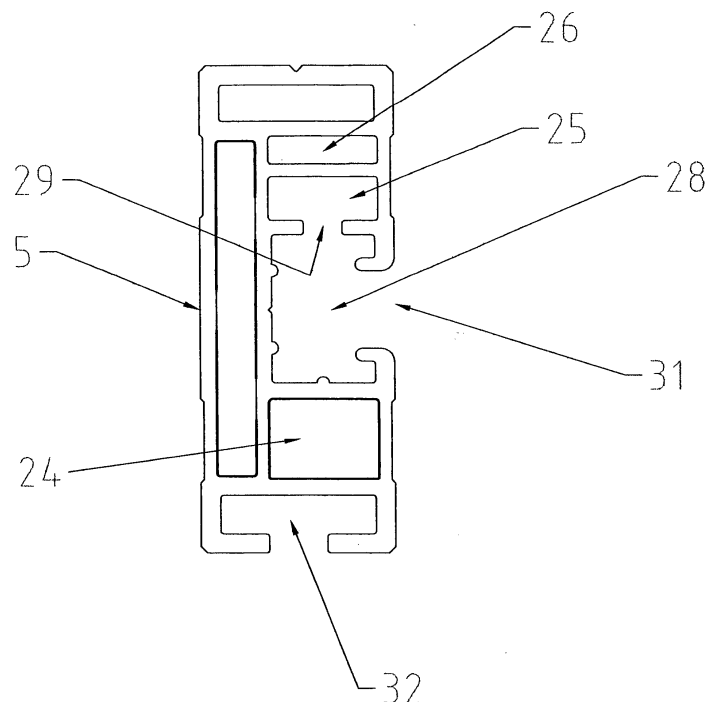
Donatusstrasse 1

52078 Aachen (DE)

(54) **Rollo**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rollo dessen Fallstab mit mindestens einem in einer Führungsschiene geführten Antriebsmittel verbunden ist, wobei das freie Ende des Behanges vom Wickel wegbewegt und mit Hilfe einer Ausgleichsvorrichtung die erforderliche Tuchspannung sichergestellt wird.

Um die Montage und Konfektionierung des Antriebsmittels zu vereinfachen und das Gewicht des Rollos zu reduzieren, wird ein handelsüblicher Zahnriemen in einer erfindungsgemäß ausgestalteten Führungsschiene geführt und über einen als Laufwagen ausgestalteten Mitnehmer der Fallstab des Behanges längs der Führungsschiene bewegt.



Figur 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rollo mit einer angetriebenen Welle auf der ein durchgehender, an seinem freien Ende mit einem Stab verbundener Behang unter Bildung eines Wickels auf - bzw. abgewickelt wird, wobei der Stab mittels mindestens einem in jeweils einer Führungsschiene geführten Antriebsmittel bewegbar ist, die parallel verlaufende Kammern zur Führung des Antriebsmittels aufweist, bei dem in jedes Antriebsmittel formschlüssig ein Antriebsrad eingreift, das neben dem Wickel achsparallel zu dessen Welle an einem Ende der Führungsschiene angeordnet ist, sowie einer Ausgleichsvorrichtung zum Ausgleichen der Längenunterschiede zwischen der Strecke abgewickelten Behanges und der zurückgelegten Strecke des Antriebsmittels bei gleichem Drehwinkel von Welle und Antriebsrad, wobei die Kammern der Führungsschiene das Antriebsmittel allseitig umgeben, an dem dem Antriebsrad gegenüberliegenden Ende der Führungsschiene eine Umlenkung für das Antriebsmittel angeordnet ist, eines der Enden des Antriebsmittels mit einem Laufwagen verbunden ist, der in einem zwischen den beiden Kammern befindlichen Kanal der Führungsschiene geführt ist, wobei die Verbindung zwischen Antriebsmittel und Laufwagen durch einen Längsschlitz zwischen einer der Kammern und dem Kanal der Führungsschiene erfolgt, sowie der Kanal einen weiteren Längsschlitz als Durchgang für den mit dem Laufwagen verbundenen Stab aufweist.

[0002] Vergleichbare Rollos sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden insbesondere dann eingesetzt, wenn aufgrund des Verlaufs der Führungsschienen ein sicheres Abwickeln des Behangs ausschließlich aufgrund des an seinem Ende angeordneten Stabs, auch als Fallrohr oder Fallstab bezeichnet, nicht gewährleistet ist. Dies kann beispielsweise bei der Beschattung von horizontalen oder gegenüber der Horizontalen nur gering geneigten Dachflächen, beispielsweise eines Wintergartens, der Fall sein.

[0003] Bei derartigen Rollos ist es erforderlich, dass auf den Fallstab zusätzliche Kräfte wirken. Zu diesem Zweck sind sogenannte Gegenzuganlagen bekannt geworden. Bei diesen Anlagen wird der Behang mittels zweier Zugseile, die an dem Fallstab angreifen, vom Wickel abgezogen. Die beiden Zugseile sind deshalb auf je einer neben den Enden des Wickels auf der Welle angeordneten Spule mit einem dem Wickelsinn des Behangs entgegengesetzten Sinn aufgewickelt und längs des Weges, den der Fallstab zurücklegen kann, zu einer Umlenkeinrichtung geführt und von dort zurück zum Fallstab. Der Aufwand für die Führung der Zugseile, ist relativ groß.

[0004] Weiter offenbart die DE 35 46 093 9 A1 eine Antriebsvorrichtung für bewegliche Stoffabdeckungen mit beidseitig der Antriebswelle befestigten Scheiben für das Zugband, das an dem Fallstab des Behangs befestigt und über eine am äußersten Ende der Führungsschienen angeordnete Umlenkrolle gezogen ist. Das Profil der Führungsschienen besitzt eine geschlossene Führungskammer für das Zugband.

[0005] Um den Aufwand für die Führung der Zugseile zu verringern und trotzdem relativ große Kräfte sowohl in Zug- als auch in Druckrichtung auf den Fallstab übertragen zu können, schlägt die DE 44 19 853 C1 ein gattungsgemäßes Rollo vor, bei dem als Antriebsmittel ein Schubgliederband an Stelle der bekannten Zugseile Einsatz findet.

[0006] Um eine gewisse Knicksteifigkeit zu erzielen, weisen die Glieder des Schubgliederbandes an ihren Stirnseiten Anlageflächen auf, die eine stabile Lage des darauf folgenden Gliedes ermöglichen. Damit das Schubgliederband das Antriebszahnrad umschlingen oder einem gekrümmten Verlauf des Behanges folgen kann, sind die Glieder des Schubgliederbandes schwenkbar miteinander verbunden. Hierzu sind sie auf einem flexiblen Strang, beispielsweise einem Stahlseil, nach Art einer Perlenkette aufgereiht. In der Regel ist es notwendig, dass das Schubgliederband in einer Führung geführt ist. Hierzu sind Führungsschienen mit einem E-förmigen Querschnitt zur Bildung von zwei nebeneinander liegenden Kammern vorgesehen, welche zur anderen Führungsschiene hin offen sind. Die Ausgleichsvorrichtung kann in das Schubgliederband in Form einer vorgespannten Feder integriert werden, die zwischen dem einen Ende des Schubgliederbandes und dem über dieses Ende hinausstehenden Ende des Stranges angeordnet ist. Problematisch ist die aufwendige und damit kostspielige Herstellung und Montage des Schubgliederbandes, die insbesondere aus der Herstellung der speziellen Schubglieder und dem Aufreihen der Schubglieder auf einem flexiblen Strang resultieren.

[0007] Um die Montage und Konfektionierung des Antriebsmittels zu vereinfachen, und die im Bereich der Zahnräder auftretenden Antriebsprobleme zu vermeiden, wird in der DE 199 35 729 C2 ein gattungsgemäßes Rollo vorgeschlagen, bei dem das Antriebsmittel eine Laschenkette ist. Die Verwendung einer handelsüblichen Laschenkette vereinfacht die Konfektionierung des Antriebsmittels und löst gleichzeitig die antriebstechnischen Probleme im Bereich der Zahnräder. Als Bindeglied zwischen der handelsüblichen Kette und dem Stab fungiert ein separat in einem Kanal geführtes Zahnstangenprofil. Die problematische Übertragung der Druckkräfte mittels einer Laschenkette wird durch die besonders ausgestaltete, die Laschenkette in zwei getrennten Kammern führende Führungsschiene in Verbindung mit der Umlenkung für die Laschenkette zwischen den beiden Kammern vermieden. Aufgrund der Kettenführung treten in der Laschenkette beim Abwickeln des Behanges ausschließlich Zugkräfte auf.

[0008] Aufgrund des hohen Gewichts der Laschekette stellt der Einsatz des Rollos nach der DE 199 35 729 C2 hohe Anforderungen an dessen Befestigung. Darüber hinaus sind Laschenketten recht kostspielig. Bei der Konfektionierung der Laschenkette muss das Achsspiel der einzelnen Glieder berücksichtigt werden, da die Kette sowohl auf Zug als auch auf Druck beansprucht wird. Für die Druckbeanspruchung ist es notwendig, dass die Laschekette allseitig form-

schlüssig von den Kammern in der Führungsschiene umgeben wird, die mit Kunststoffprofilen ausgekleidet sind.

[0009] Schließlich ist aus der DE 197 07 607 A1 ein Rollo bekannt, dessen unteres Ende von einem in einer Führungsschiene geführten Zahnriemen bewegbar ist, der in parallel verlaufenden Kammern geführt ist.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rollo zu schaffen, dass die vorgenannten Nachteile nicht aufweist, insbesondere Gewichtsvorteile aufweist, eine einfachere Konfektionierung des Antriebsmittels ermöglicht und betriebssicherer ist.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einem Rollo der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass

- jedes Antriebsmittel als geöffneter, zwei Enden a,b) aufweisender Zahnriemen ausgebildet ist,
- neben der den Längsschlitz aufweisenden Kammer eine weitere Kammer zur Führung des Zahnriemens angeordnet ist,
- das mit dem Laufwagen verbundene Ende des Zahnriemens in der den Längsschlitz aufweisenden Kammer und das entgegengesetzte Ende in der weiteren Kammer geführt sind und
- der Laufwagen mit dem Ende des Zahnriemens verbunden ist, das an dem der Zahnriemensscheibe gegenüberliegenden Ende der Führungsschiene umgelenkt wird.

[0012] Die Verwendung des Zahnriemens bringt neben Gewichtsvorteilen eine einfachere Konfektionierung mit sich, da sich dessen Länge bei Druck- und Zugbeanspruchung praktisch nicht verändert. Die bisher üblichen Kunststoffprofile in den Kammern der Führungsschienen sind nicht mehr erforderlich. Beim Abwickeln des Behanges gegen die Federkraft der Ausgleichsvorrichtung werden ausschließlich Zugkräfte über den Zahnriemen übertragen.

[0013] Die Anordnung der weiteren, dritten Kammer in der Führungsschiene vereinfacht die Konfektionierung des Zahnriemens, da dessen dem Laufwagen entgegengesetztes Ende nach der Umlenkung an der Zahnriemensscheibe nicht an den Laufwagen anstoßen kann, sondern in der weiteren Kammer separat geführt wird. Gleichzeitig wird hierdurch die Betriebssicherheit des Rollos verbessert.

[0014] Obwohl die Zahnriemensscheiben im Bereich der Umlenkung grundsätzlich ein seitliches Verrutschen des Zahnriemens verhindern, hat es sich in der Praxis als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Zahnriemen auch im Bereich jeder Zahnriemensscheibe insbesondere formschlüssig von einem Führungsprofil umgeben ist, das besonders platzsparend und kostengünstig als integraler Bestandteil eines Gehäuses für den Antrieb des Rollos ausgestaltet sein kann.

[0015] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Rollos wird vorgeschlagen, dass die Ausgleichsvorrichtung aus einer im Inneren der hohlen Welle angeordneten Torsionsfeder, insbesondere einer Schraubenfeder, besteht, die mit einem Ende an der hohlen Welle und mit dem anderen Ende an einer konzentrisch zu der hohlen Welle angeordneten inneren Antriebswelle befestigt ist, die relativ zu der hohlen Welle drehbar und mit jeder Zahnriemensscheibe drehfest verbunden ist. Die innere, sich vollständig durch die äußere hohle Welle erstreckende Antriebswelle verbindet die beiden neben dem Wickel angeordneten Zahnriemensscheiben, so dass nur noch ein Antrieb für beide Zahnriemensscheiben erforderlich ist. Zur Befestigung der Torsionsfeder an den beiden Wellen kann ein erster mit der hohlen Welle und ein zweiter mit der Antriebswelle verbundener, insbesondere hohlzylindrischer Mitnehmer vorgesehen sein, der die Enden der Torsionsfeder aufnimmt. In Verbindung mit der Ausgleichsvorrichtung in der Welle kann der Fallstab bis an die Enden der Führungsschienen herangefahren werden.

[0016] Der mit der Antriebswelle verbundene Mitnehmer weist in einer Ausgestaltung der Erfindung einen in Achsrichtung der Antriebswelle weisenden Vorsprung auf, der sich in den Zwischenraum zwischen der Spiralfeder und der Antriebswelle erstreckt. Der Vorsprung verhindert, dass die sich Spiralfeder unter Belastung auf die Antriebswelle legt und diese beschädigt. Der Vorsprung ist vorzugsweise unmittelbar unterhalb der Aufnahme der Spiralfeder in dem Mitnehmer angeordnet.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels des näheren erläutert.

[0018] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rollos,

Figur 2(a),(b) eine schematische Darstellung der Führung des Zahnriemens des Rollos,

Figur 3 einen Längsschnitt durch die Tuchwelle des Rollos,

Figur 4(a),(b) Querschnitte durch die Tuchwelle nach Figur 3 jeweils im Bereich der Mitnehmer und

Figur 5 einen Querschnitt durch die Führungsschiene des Rollos.

[0019] Das insgesamt mit 1 bezeichnete Rollo besteht im wesentlichen aus einer angetriebenen Tuchwelle 2, an deren Seiten angeordnete Antriebsräder in Form von Zahnriemensscheiben 3 (Figur 2) formschlüssig in jeweils einen

Zahnriemen 4 eingreifen, sowie Führungsschienen 5 zur Führung des Zahnriemens 4 sowie einem gleitend geführten Laufwagen 6. Der Behang 38 ist einerseits mit der Tuchwelle 2 und andererseits mit einem Querstab 7 verbunden, der wiederum in den Laufwagen 6 greift.

[0020] Die Zahnriemenscheiben 3 sind drehfest mit einer konzentrisch zur Tuchwelle 2 angeordneten Antriebswelle 9 verbunden. Die Zahnriemenscheiben 3 und damit die Antriebswelle 9 stützen sich über nicht dargestellte Lager an dem Gehäuse 12 des Rollos 1 ab. Der Rollladenmotor ist in an sich bekannter Weise mit der Antriebswelle verbunden.

[0021] Die relativ zur Antriebswelle 9 drehbare Tuchwelle 2 stützt sich über Mitnehmer 18a,b ab, die sich an den äußeren Enden des Ringraums zwischen Tuch- und Antriebswelle (2,9) befinden. Die Mitnehmer 18a, 18b sind als Hülsen mit nutenförmigen, in Längsrichtung verlaufenden Vertiefungen 41 bzw. 42 ausgebildet. Die in Figur 4 (A) dargestellte Hülse greift mit ihren Vertiefungen 41 in korrespondierende Vertiefungen 43 der Antriebswelle 9, während in die Vertiefungen 42 der in Figur 4b dargestellten Hülse korrespondierende Vertiefungen 44 der Tuchwelle 2 eingreifen.

[0022] Der mit der Antriebswelle 9 verbundene Mitnehmer 18a besitzt einen in deren Achsrichtung weisenden Vorsprung 46, der sich in den Zwischenraum zwischen einer Spiralfeder 16 und der Antriebswelle 9 erstreckt. Der Vorsprung verhindert ein ungewolltes Aufsetzen der Spiralfeder 16 auf der Antriebswelle 9.

[0023] In dem Ringraum zwischen Tuchwelle 2 und Antriebswelle 9 befindet sich die Schraubenfeder 16, deren geradlinig verlaufende Enden 17a, 17b in hohlzylindrischen, in Achsrichtung verlaufenden Federaufnahmen 45a, 45b der zylindrischen Hülsen stecken.

[0024] Der Zahnriemen 4 wird in Kammern 24, 25, 26 der Führungsschiene 5 zwangsgeführt. In Figur 5 ist zu erkennen, wie die Kammern 24, 25 und 26 den nicht dargestellten Zahnriemen allseitig umgeben.

[0025] In Richtung der Vertiefungen 22 des Laufwagens 6 besitzt die Kammer 25 einen über dessen gesamten Bewegungsweg reichenden Längsschlitz 29 durch den die Zähne des Zahnriemens in die Vertiefungen 22 des Laufwagens 6 eingreifen. Der Laufwagen 6 selbst wird in einem zwischen den Kammern 24, 25 befindlichen Kanal 28 der Führungsschiene 5 geführt, wobei der Kanal 28 in Richtung des Behanges 38 einen Längsschlitz 31 (vgl. auch Figur 1) aufweist, durch den hindurch der Querstab mit dem Laufwagen verbunden ist.

[0026] Die aus Figur 5 weiter ersichtliche Befestigungsnut 32 nimmt beispielsweise Schrauben auf, die die Führungsschienen 5 mit Konsolen 35 (vgl. Figur 1) zur Wandmontage verbinden.

[0027] Zum Betätigen des Rollos wird der Rollladenmotor in Gang gesetzt, der über die Antriebswelle 9, die Tuchwelle 2 und die Zahnriemenscheiben 3 in Drehung versetzt. Infolge dessen bewegt sich der Zahnriemen mit dem Laufwagen 6 aus der in Figur 2 (A) dargestellten Lage von den Zahnriemenscheiben 3 weg, in Richtung einer unteren Umlenkung 37 für den Zahnriemen 4. Aufgrund der in Figuren 2 (A,B) dargestellten Führung des Zahnriemens 4 durch den Kanal 25 über die Umlenkung 37 in den Kanal 24 zu der Zahnriemenscheibe 3 treten beim Ausfahren des Behanges ausschließlich Zugkräfte in dem Zahnriemen auf. Sobald sich der Laufwagen 6 etwas in Richtung der Umlenkung 37 bewegt hat, gleitet das freie Ende 19 a in die weitere Kammer 26 der Führungsschiene 5, die parallel und unmittelbar neben der Kammer 25 angeordnet ist.

[0028] Beim Ab- bzw. Aufwickeln des Behanges nimmt der Durchmesser des Wickels auf der Tuchwelle 2 ab bzw. zu. Folglich nimmt auch die Strecke des abgewickelten Behanges je Umdrehung der Tuchwelle 2 ab oder zu. Der Vorschub des Laufwagens 6 je Umdrehung der Antriebswelle 9 bleibt indes konstant. Um diesen mit abnehmendem Wickeldurchmesser größer werdenden Längenunterschied auszugleichen, ist die Schraubenfeder 16 zwischen Tuchwelle 2 und Antriebswelle 9 angeordnet. In der Ausgangsposition nach Figur 2 (A) ist die Schraubenfeder 16 spannungslos und wird zunehmend während des Abwickelns gespannt, so dass in der voll ausgefahrenen Position des Behanges in Figur 2 (B) die maximale Spannung in dem Tuch herrscht. Diese Tuchspannung unterstützt wirksam das Einfahren des Behanges und reduziert die Höhe der über den Zahnriemen zu übertragenden Schubkräfte.

[0029] Soll der Behang aus der geöffneten Position des Rollos wieder eingefahren und damit auf die Tuchwelle 2 aufgewickelt werden, muss der Laufwagen 6 aus der in Figur 2 (B) dargestellten Position in die in Figur 2 (A) dargestellte Position verfahren werden. Unterstützt durch die in der Schraubenfeder 16 der Ausgleichsvorrichtung gespeicherte Energie schiebt der Zahnriemen den Laufwagen 6 in Einfahrtrichtung.

Bezugszeichenliste

[0030]

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1.	Rollo	21.	-
2.	Tuchwelle	22.	Vertiefungen
3.	Zahnriemenscheiben	23.	-

(fortgesetzt)

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
4.	Zahnriemen	24.	Kammer
5.	Führungsschiene	25.	Kammer
6.	Laufwagen	26.	weitere Kammer
7.	Stab	27.	-
8.	-	28.	Kanal
9.	Antriebswelle	29.	Längsschlitz (Kammer)
10.	-	30.	-
11.	-	31.	Längsschlitz (Kanal)
12.	Gehäuse	32.	Befestigungsnut
13.	-	33.	-
14.	-	34.	-
15.	-	35.	Konsolen
16.	Schraubenfeder	36.	Wand
17.a,b	Enden (Schraubenfeder)	37.	Umlenkung
18.a,b	Mitnehmer	38.	Behang
19.a,b	Enden des Zahnriemens	39.	-
20.	-	40.	-
		41. 42.	Vertiefungen (Mitnehmer)
		43.	Vertiefungen (Antriebswelle)
		44.	Vertiefungen (Tuchwelle)
		45.a,b	Aufnahmen
		46.	Vorsprung

Patentansprüche

1. Rollo

- mit einer angetriebenen Welle (2) auf der ein durchgehender, an seinem freien Ende mit einem Stab (7) verbundener Behang (38) unter Bildung eines Wickels auf - bzw. abgewickelt wird,
- wobei der Stab (7) mittels mindestens einem in jeweils einer Führungsschiene (5) geführten Antriebsmittel(4) bewegbar ist, die parallel verlaufende Kammern (24, 25) zur Führung des Antriebsmittels (4) aufweist,
- bei dem in jedes Antriebsmittel (4) formschlüssig ein Antriebsrad (3) eingreift, das neben dem Wickel achsparallel zu dessen Welle (2) an einem Ende der Führungsschiene (5) angeordnet ist,
- sowie einer Ausgleichsvorrichtung (16, 18a, 18b), zum Ausgleichen der Längenunterschiede zwischen der Strecke abgewickelten Behanges (38) und der zurückgelegten Strecke des Antriebsmittels (4) bei gleichem Drehwinkel von Welle (2) und Antriebsrad (3),
- wobei die Kammern (24,25) der Führungsschiene (5) das Antriebsmittel (4) allseitig umgeben,
- an dem dem Antriebsrad (3) gegenüberliegenden Ende der Führungsschiene (5) eine Umlenkung (37) für das Antriebsmittel (4) angeordnet ist,
- eines der Enden (19b) des Antriebsmittels mit einem Laufwagen (6) verbunden ist, der in einem zwischen den beiden Kammern (24,25) befindlichen Kanal (28) der Führungsschiene (5) geführt ist, wobei die Verbindung zwischen Antriebsmittel (4) und Laufwagen (6) durch einen Längsschlitz (29) zwischen einer der Kammern (25) und dem Kanal (28) der Führungsschiene (5) erfolgt, sowie
- der Kanal (28) einen weiteren Längsschlitz (31) als Durchgang für den mit dem Laufwagen (6) verbundenen

Stab (7) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- jedes Antriebsmittel (4) als geöffneter, zwei Enden (19 a,b) aufweisender Zahnriemen (4) ausgebildet ist,
- neben der den Längsschlitz (29) aufweisenden Kammer (25) eine weitere Kammer (26) zur Führung des Zahnriemens (4) angeordnet ist,
- das mit dem Laufwagen (6) verbundene Ende (19 b) des Zahnriemens in der den Längsschlitz (29) aufweisenden Kammer (25) und das entgegengesetzte Ende (19 a) in der weiteren Kammer (25) geführt sind und der Laufwagen mit dem Ende (19 b) des Zahnriemens verbunden ist, das an dem der Zahnriemensscheibe (3) gegenüberliegenden Ende der Führungsschiene (5) umgelenkt wird.

2. Rollo nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (4) im Bereich jeder Zahnriemensscheibe (3) formschlüssig von einem Führungsprofil umgeben ist.

3. Rollo nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsvorrichtung aus einer im Inneren der hohlen Welle (2) angeordneten Torsionsfeder (16), insbesondere einer Schraubenfeder, besteht, die mit einem Ende (17b) an der hohlen Welle (2) und mit dem anderen Ende (17a) an einer konzentrisch zu der hohlen Welle angeordneten inneren Antriebswelle (9) befestigt ist, die relativ zu der hohlen Welle (2) drehbar und mit jeder Zahnriemensscheibe (3a, 3b) drehfest verbunden ist.

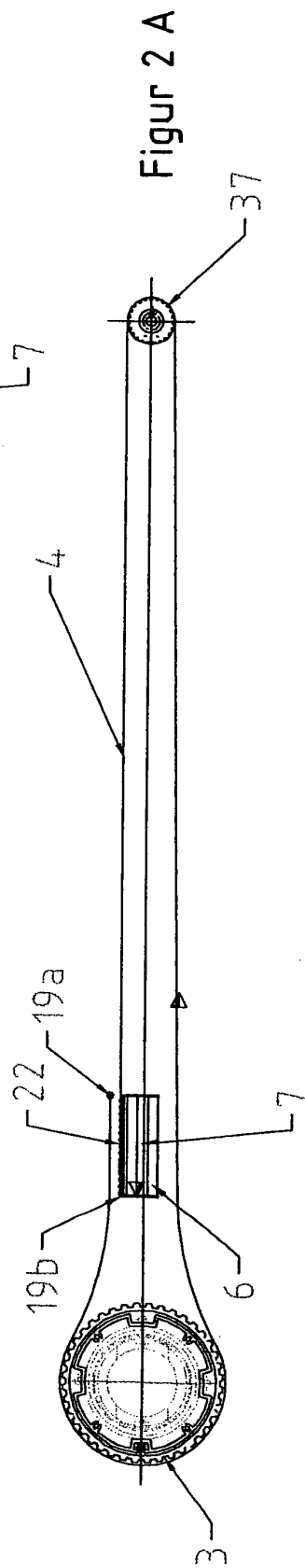
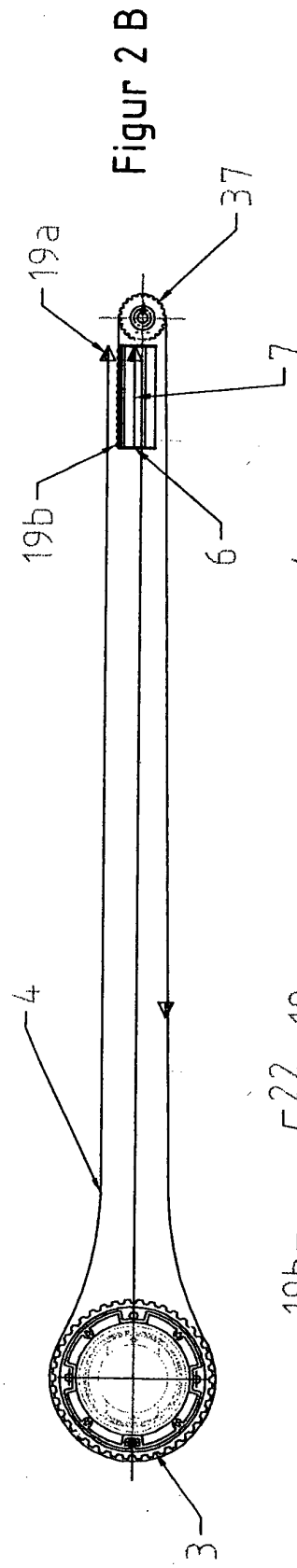
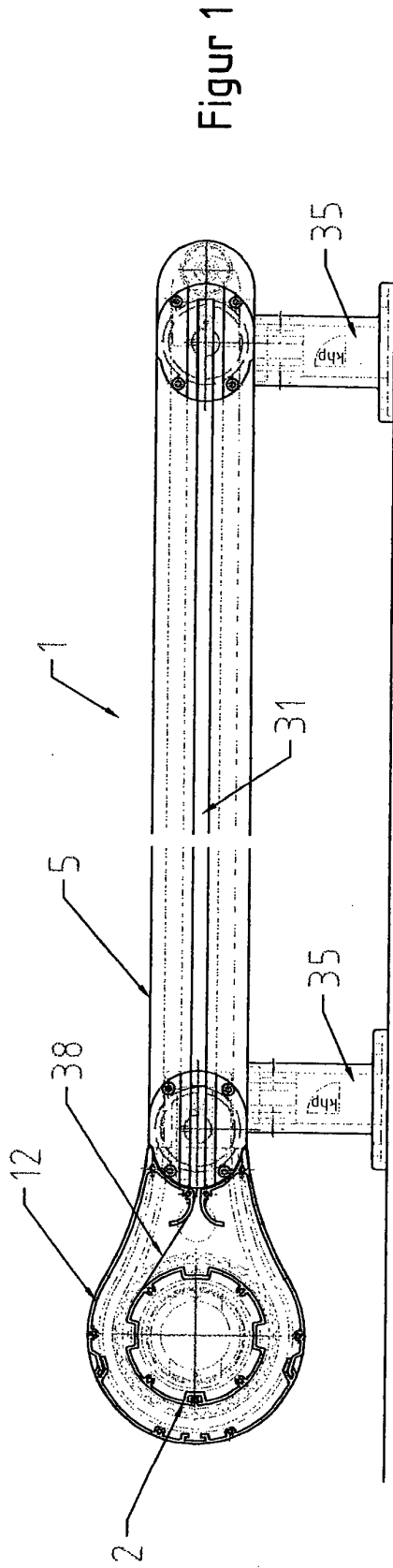
4. Rollo nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster mit der hohlen Welle (2) und ein zweiter mit der Antriebswelle (9) verbundener Mitnehmer (18a, 18b) die Enden (17a, 17b) der Torsionsfeder (16) aufnimmt.

5. Rollo nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit der Antriebswelle verbundene Mitnehmer (18a) einen in Achsrichtung der Antriebswelle (9) weisenden Vorsprung (46) aufweist, der sich in den Zwischenraum zwischen der Spiralfeder (16) und der Antriebswelle (9) erstreckt.

6. Rollo nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (46) unmittelbar unterhalb der Aufnahme (45a) der Spiralfeder (16) in dem Mitnehmer (18a) angeordnet ist.

7. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (4) aus Kunststoff, insbesondere Polyamid, besteht.

8. Rollo nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laufwagen (6) ein Vertiefungen (22) aufweisendes Profil aufweist, wobei der Abstand der Vertiefungen dem Abstand der Zähne des Zahnriemens (4) entspricht, und die Zähne des Zahnriemens (4) durch den Längsschlitz (29) zwischen der Kammer (25) und dem Kanal (28) der Führungsschiene (5) in die Vertiefungen (22) eingreifen.



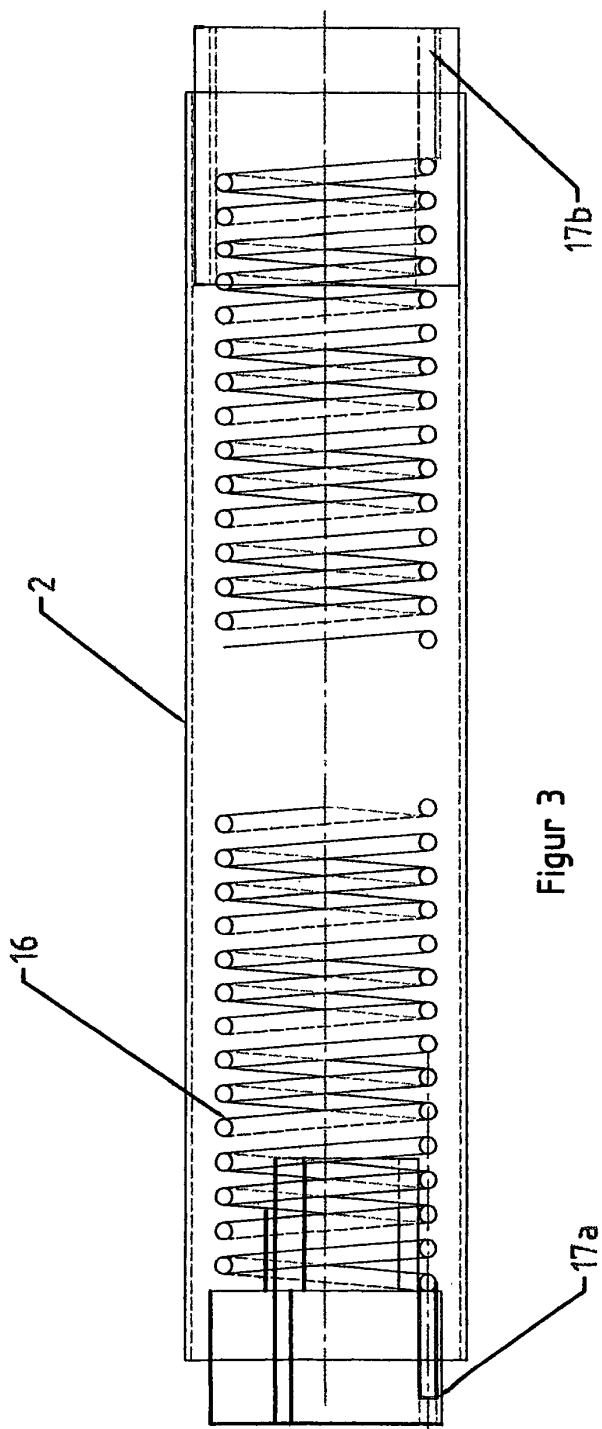


Figure 3

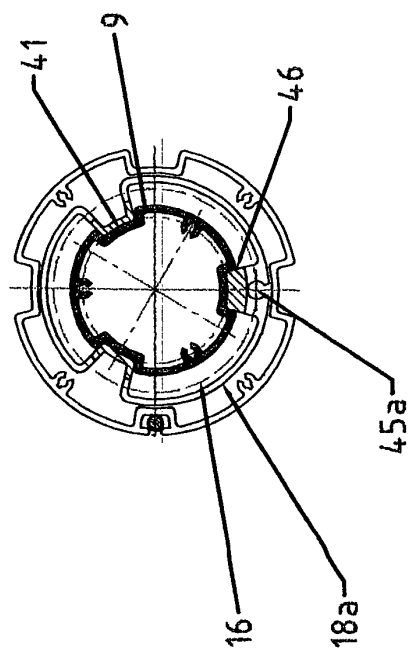


Figure 4A

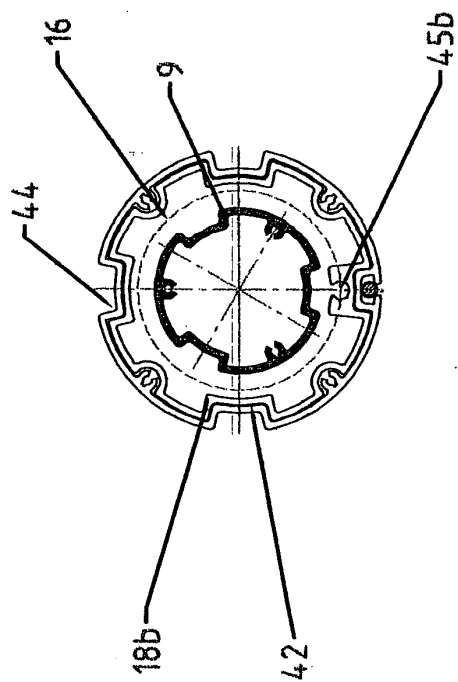
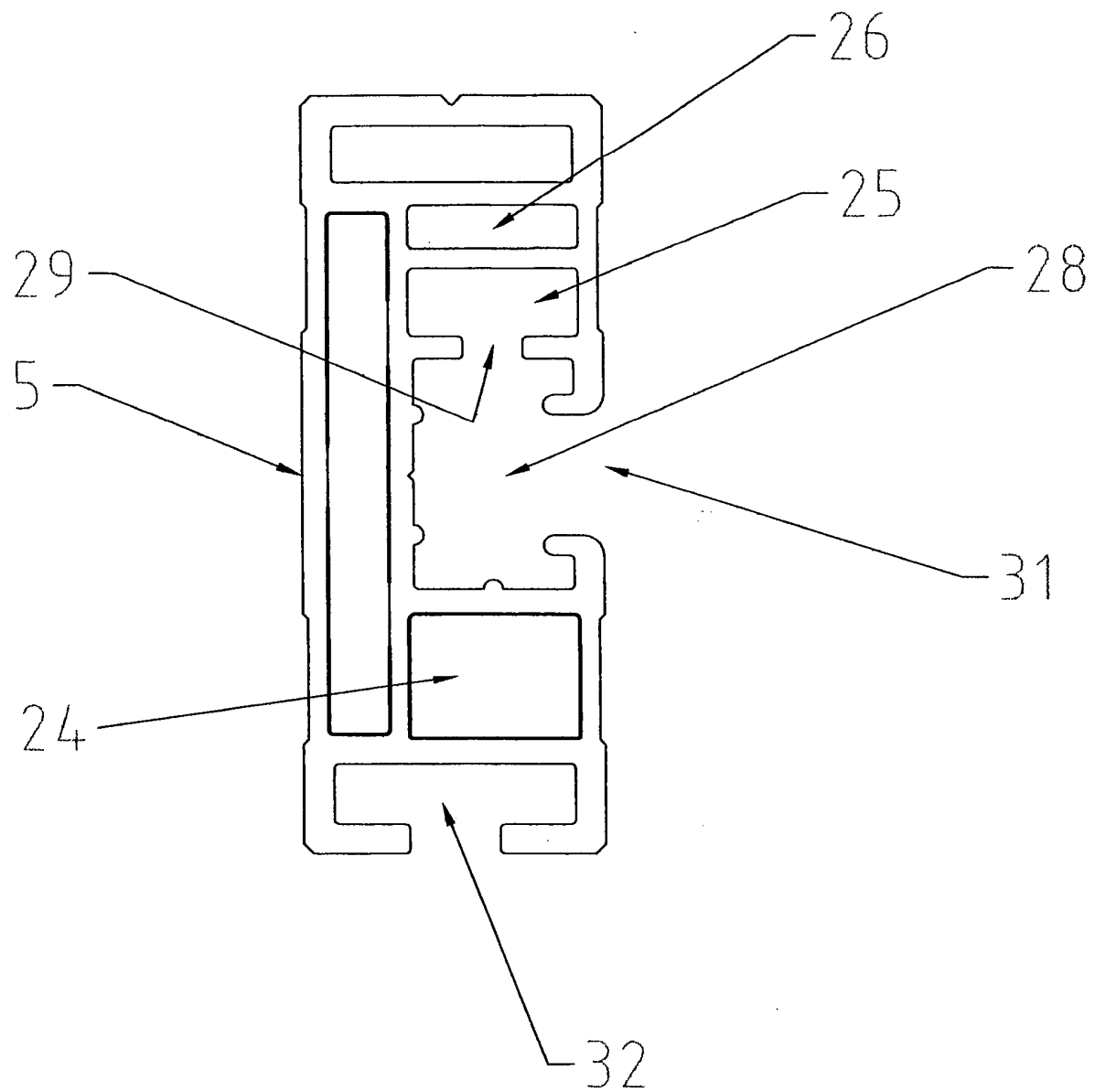


Figure 4B



Figur 5