



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 015 432 U1** 2008.03.13

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 015 432.1**
(22) Anmeldetag: **07.03.2007**
(67) aus Patentanmeldung: **10 2007 011 465.8**
(47) Eintragungstag: **07.02.2008**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **13.03.2008**

(51) Int Cl.⁸: **E06B 9/68** (2006.01)
E06B 9/58 (2006.01)
B60J 3/02 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
BOS GmbH & Co. KG, 73760 Ostfildern, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Rüger und Kollegen, 73728 Esslingen

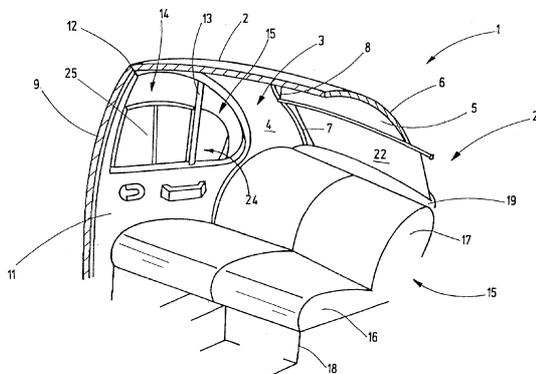
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Rollo mit Lochbandantrieb**

(57) Hauptanspruch: Antriebsanordnung (32, 33) für Fensterrollos (21, 25) von Kraftfahrzeugen, bei denen die Fensterrollos (21, 25) eine bewegbare oder aufrollbare Rollobahn (22, 67) aufweisen, deren Kante, die beim Öffnen oder Schließen den größten Weg zurücklegt durch die Antriebsanordnung (32, 33) kraftangetrieben ist, wobei die Antriebsanordnung (32, 33) aufweist:

ein Federstahlband (45), das in Längsrichtung mit einer Lochung aus äquidistant verteilten Löchern (48) oder Ausnehmungen versehen ist und das vorgeformt ist, derart, dass es im entspannten Zustand eine Spiralfeder (49) bildet, bei der die Federlagen einander benachbart sind, wobei das in der Spirale (49) liegende Ende (47) des Federstahlbands (45) das funktionslose Ende und das außen liegende Ende (46) des Federstahlbands (45) das Antriebsende bildet, das mittelbar oder unmittelbar auf die Rollobahn (22, 67) einwirkt,

ein Antriebszahnrad (52), das auf seinem Außenumfang (53) mit einer Anzahl von Fortsätzen (54) versehen ist, die zum formschlüssigen Eingreifen in die Lochung (48) des...



Beschreibung

[0001] Fernbetätigte Fensterrollos in Kraftfahrzeugen benötigen einen motorischen Antrieb. Da die Rollobahn aus einem biegeschlaffen Material besteht, kann sie nicht geschoben werden, weshalb die von der Wickelwelle abliegende Kante der Rollobahn in irgendeiner Weise von der Wickelwelle weg bewegt werden muss.

[0002] Bekannte Anordnungen aus dem Stand der Technik sehen deswegen vor, die Wickelwelle des Rollos mit einem Federmotor im Aufwickelsinne der Rollobahn vorzuspannen. Um die Rollobahn vor dem Fenster auszubreiten, ist die Rollobahn mit einem Zugstab versehen, der endseitig in Führungsschienen geführt ist. Die Führungsschienen dienen gleichzeitig dazu, ausknicksicher rundumverzahnte Zahnstangen zu führen. Die Zahnstangen kämmen mit einem entsprechenden Zahnrad eines Getriebemotors und sind so in der Lage den Zugstab gegen die Wirkung des Federmotors von der Wickelwelle weg zu bewegen.

[0003] Die rundumverzahnten Zahnstangen sind in allen Richtungen relativ biegesteif, weshalb das Leertrum der Zahnstange in einem speziellen Speicherrohr geführt werden muss. Das Verlegen des Speicherrohrs in der Fahrzeugkarosserie unterhalb des Heckfensters, im Dach oder in den Türen bedeutet einen erheblichen Montageaufwand.

[0004] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Antriebsanordnung für Fensterrollos in Kraftfahrzeugen zu schaffen, die sehr kompakt ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Antriebsanordnungen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Gemäß der Erfindung gehört zu der Antriebsanordnung ein Federstahlband, das über die Länge äquidistant gelocht ist. Das Federstahlband ist so vorgeformt, dass es im entspannten Zustand eine Bandspirale bildet. Aus Platzgründen liegen die Windungen der so erhaltenen Bandfeder flach aufeinander. Das funktionslose Ende des Federstahlbands befindet sich im Inneren der Spirale, während dasjenige Ende, das zum Antrieb der Rollobahn eingesetzt wird, außen auf der Spirale liegt.

[0007] Zum Bewegen des Federstahlbands weist die erfindungsgemäße Antriebsanordnung ein Antriebszahnrad auf, das auf seinem Außenumfang mit einer Anzahl von Fortsätzen versehen ist, die zum formschlüssigen Eingreifen in die Lochung des Federstahlbands vorgesehen ist. Es ähnelt einem Stachelrad. Das Antriebszahnrad wird mit Hilfe eines Getriebemotors angetrieben, auf dessen Ausgangswelle das Antriebszahnrad sitzt. Außerdem sind

Maßnahmen vorgesehen, um das Federstahlband mit dem Antriebszahnrad in Eingriff zu halten.

[0008] Aufgrund dieser erfindungsgemäßen Gestaltung ist das Leertrum des Federstahlbands, das zum Bewegen der Rollobahn verwendet wird, spiralförmig aufgewickelt und kann damit platzsparend untergebracht werden. Es genügt eine kleine Kammer, die unmittelbar in der Nähe des Getriebegehäuses des Antriebsmotors vorhanden ist, um das Leertrum aufzunehmen. Damit sind die zusätzlichen Montageschritte, die beim Stand der Technik zum Verlegen der Leerrohre erforderlich sind, entbehrlich.

[0009] Da das Federstahlband aufgrund seiner vorgeformten Gestalt von sich aus bestrebt ist, die Spirale zu bilden, liegt diese Spirale weitgehend frei, d. h. mit Spiel in der zugehörigen Kammer. Beim Zurückschieben vom Lochband in die Kammer sorgt die in dem Federstahlband vorhandene Biegekräft zwangsläufig dazu, eine spiralförmigen Wickel zu bilden und somit die Spirale durch radiales Wachstum zu ergänzen.

[0010] Wäre das Lochband nicht spiralförmig vorgebogen, müsste die Kraft zum Bilden der Spirale aus der Schubkraft abgeleitet werden, mit der das Lochband in die Kammer zurückgeschoben wird. Dies würde alsbald dazu führen, dass sich die Spirale im Gehäuse verklemmt. Wegen der spiralförmigen Verformung des Federstahlbands wird ein solcher selbsthemmender Effekt wirksam vermieden.

[0011] Um mit Hilfe des Federstahlbands ausknicksicher größere Schubkräfte erzeugen zu können, ist es von Vorteil, wenn das Federstahlband bezüglich der Längsachse gekrümmt ist. Dabei liegt die Krümmungsachse zweckmäßigerweise auf der Seite des spiralförmigen Wickels.

[0012] Die erfindungsgemäße Anordnung kann sowohl ziehend als auch schiebend bzw. drückend auf die freie Kante der Rollobahn einwirken.

[0013] Dabei können Führungsmittel vorgesehen sein, um das Federstahlband bei Druckbelastung ausknicksicher zu führen. Auch bei Zugbelastung sind Führungsmittel zweckmäßig, die dem Arbeitstrum des Federstahlbands einen weitgehend gestreckten Verlauf aufzwingen.

[0014] Zu den Führungsmitteln kann eine Führungsschiene gehören. Diese Führungsschiene kann hinterschneidungsfrei sein, wobei eine Schmalseite des Federstahlbandes in Richtung auf den Nutenschlitz zeigt.

[0015] Die Führungsschiene kann auch eine hinterschnittene Führungsnut enthalten, wobei dann eine Flachseite des Federstahlbands in Richtung auf den

Nutenschlitz zeigt.

[0016] Das Federstahlband kann entweder unmittelbar mit der Rollobahn gekuppelt sein oder über ein Seil.

[0017] Die Antriebsanordnung kann ein Gehäuse aufweisen, an dem der Getriebemotor befestigt ist und das die Mittel enthält, um das Federstahlband mit dem Antriebszahnrad in Eingriff zu halten.

[0018] Die Mittel, um das Federstahlband mit dem Antriebszahnrad in Eingriff zu halten, ist im einfachsten Falle ein Kanal, der über einen bestimmten Umschlingungswinkel um das Antriebszahnrad herumführt und wobei eine Wand des Kanals von der Außenumfangsfläche des Antriebszahnrad und die andere Wand von dem Gehäuse gebildet ist. Diese Gehäusewand enthält eine Nut, durch die die Fortsätze des Antriebszahnrad laufen, wenn sie im Bereich der Umschlingung über die Rückseite des Federstahlbands überstehen.

[0019] Wenn der Umschlingungswinkel extrem klein gehalten wird, kann mit Hilfe der neuen Antriebsanordnung eine Überlastsicherung oder ein Einklemmschutz realisiert werden. Durch entsprechende Gestaltung der Andruckmittel für das Federband an dem Antriebszahnrad und der Fortsätze kann erreicht werden, dass die Fortsätze unter Zurückdrücken des Federstahlbands aus den Löchern der Lochung heraus springen, um eine Schubkraftbegrenzung und damit einen Einklemmschutz zu erreichen.

[0020] Günstige Verhältnisse können erreicht werden, wenn die Fortsätze kalottenförmig, kegelförmig oder kegelstumpfförmig gestaltet sind.

[0021] Die Höhe der Fortsätze kann das 0,8- bis das 1,5-fache der Dicke des Federstahlbands betragen.

[0022] Die neue Antriebsanordnung eignet sich für die unterschiedlichsten Arten von Fensterrollos in Kraftfahrzeugen. Zweckmäßigerweise ist dem Fensterrollo ein Zugstab zugeordnet, der an jener Kante befestigt ist, die beim Ein- und Ausfahren der Rollobahn den größten Weg zurücklegen.

[0023] Der Zugstab kann wenigstens einends oder aber beidends in Führungsschienen geführt sein, wobei der Zugstab mit der oben erläuterten Antriebsanordnung zusammenwirkt.

[0024] Die erfindungsgemäße Antriebsanordnung kann auch bei Fensterrollos eingesetzt werden, die einen oder zwei Tragstäbe aufweisen. Solche Fensterrollos werden beispielsweise an den Seitenscheiben verwendet. Der oder die Tragstäbe sind unterhalb der Fensterunterkante in Führungseinrichtungen vertikal geführt. Ihr bewegliches freies Ende ist

mit dem Zugstab verbunden, so dass mit Hilfe des Tragstabs ohne weitere sonstige Führungseinrichtungen der Zugstab von der Fensterunterkante weg in Richtung auf die Fensteroberkante bewegt werden kann. Der Tragstab übernimmt dabei die erforderlichen Seitenführungskräfte und auch die Druckkraft, die von dem Zugstab auf den Tragstab ausgeübt wird.

[0025] Das Ein- und Ausfahren des Tragstabs erfolgt mit Hilfe der erfindungsgemäßen Antriebsanordnung. Diese greift hierzu an dem von dem Zugstab abliegenden Ende des Tragstabs an.

[0026] Die erfindungsgemäße Antriebsanordnung kann sowohl an jener Stelle angebracht werden, an der das ständig in der Türverkleidung bleibende Ende des Tragstabs in der ausgefahrenen Stellung des Rollos steht oder in der eingefahrenen Stellung.

[0027] Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

[0028] Die nachfolgende Figurenbeschreibung erläutert Aspekte zum Verständnis der Erfindung, weitere nicht beschriebene Details kann der Fachmann in der gewohnten Weise den Zeichnungen entnehmen, die insoweit die Figurenbeschreibung ergänzen. Es ist klar, dass eine Reihe von Abwandlungen möglich sind.

[0029] Die nachfolgenden Zeichnungen sind nicht unbedingt maßstäblich. Zur Veranschaulichung von Details kann es sein, dass bestimmte Bereiche übertrieben groß dargestellt sind. Darüber hinaus sind die Zeichnungen plakativ vereinfacht und enthalten nicht jedes bei der praktischen Ausführung gegebenenfalls vorhandene Detail. Die Begriffe oben und unten bzw. vorne und hinten beziehen sich auf die normale Einbaulage bzw. die Terminologie bei Kraftfahrzeugen.

[0030] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele als Gegenstand der Erfindung dargestellt.

[0031] [Fig. 1](#) zeigt den aufgebrochenen Fondbereich eines PKW.

[0032] [Fig. 2](#) zeigt in einer stark schematisierten Darstellung vereinfacht das Heckscheibenrollo.

[0033] [Fig. 3](#) zeigt eine der beiden Antriebsanordnungen zum Betrieb des Heckscheibenrollos nach [Fig. 2](#).

[0034] [Fig. 4](#) zeigt in einer stark schematisierten Form die teilweise aufgebrochene hintere rechte Seitentür unter Veranschaulichung eines Fensterrollos mit Tragstab.

[0035] [Fig. 5](#) zeigt in einer vereinfachten Darstel-

lung den Antrieb des Fensterrollos.

[0036] [Fig. 1](#) stellt den aufgebrochenen abgeschnittenen Fondbereich eines PKW dar. Die Figur veranschaulicht einen Blick auf die rechte Innenseite, die zu der weggebrochenen linken Innenseite spiegelbildlich ist. Soweit nichts anderes angegeben, gelten die Erläuterungen zur rechten Karosserieeseite sinngemäß auch für die linke Karosserieeseite. Die Darstellung ist vereinfacht, so sind beispielsweise Karosserieinnenstrukturen, wie Versteifungen und Befestigungsmittel nicht gezeigt, da die Darstellung für das Verständnis der Erfindung nicht erforderlich ist.

[0037] Der veranschaulichte Karosserieabschnitt 1 weist ein Dach 2 auf, von dem seitlich eine C-Säule 3 nach unten zu einer nicht gezeigten Bodengruppe führt. Eine entsprechende C-Säule wäre auf der weggebrochenen Seite des Fahrzeugs zu denken. Die C-Säule 3 ist auf der Innenseite mit einer Verkleidung 4 versehen.

[0038] Das Dach 2 geht an seiner Hinterkante in ein Heckfenster 5 über, das an der Oberseite von einer Fensteroberkante 6 begrenzt ist. Von den Seitenkanten, die zueinander spiegelbildlich verlaufen, ist lediglich ein Abschnitt 7 zu erkennen, der an einem Eckbereich 8 in die Fensteroberkante 6 übergeht.

[0039] Die Breite des Heckfensters 5 ist auf der Höhe der Gürtellinie der Karosserie größer als im Bereich der Fensteroberkante 6. Im Abstand vor der C-Säule 3 befindet sich eine B-Säule 9, an die in bekannter Weise eine hintere rechte Seitentür 11 anscharniert ist. Die rechte hintere Seitentür 11 enthält einen Fensterausschnitt 12, der durch eine vertikale Strebe 13 in einen im Wesentlichen viereckigen Abschnitt 14 und einen etwa dreieckigen Abschnitt 15 aufgeteilt ist.

[0040] Zu dem Innenraum gehört ferner eine Rücksitzbank 15 mit einer Rücksitzfläche 16 und einer Rücksitzlehne 17. Die Rücksitzfläche 17 liegt auf einer Bodengruppe 18 auf.

[0041] Zwischen der hinteren Oberkante der Rücksitzlehne 17 und dem Heckfenster 5 erstreckt sich eine Hutablage 19.

[0042] Das Heckfenster 5 ist mit einem Heckfensterrollo 21 versehen, von dem lediglich in [Fig. 1](#) eine Rollobahn 22 zu erkennen ist. Weitere Rollos befinden sich bei dem Seitenfenster 12, und zwar in dem viereckigen Fensterabschnitt 14 eine Rollobahn 22 und in dem dreieckigen Abschnitt 15 eine Rollbahn 24.

[0043] [Fig. 2](#) zeigt in einer stark schematisierten Ansicht den Aufbau des Heckfensterrollos 21. Wie zu erkennen ist, gehören zu dem Heckfensterrollo 21

zwei zueinander spiegelbildliche Führungsschienen 27 und 28, die Rollobahn 22 sowie eine Wickelwelle 31 und zwei Antriebsvorrichtungen 32 und 33. Die beiden Führungsschienen 27 und 28 laufen seitlich des Heckfensters 5, etwa parallel zueinander. Sie sind in einer Ebene gekrümmt, wobei die Krümmungsebene parallel zu der Zeichenebene von [Fig. 2](#) auf der Innenseite des Heckfensters 5 liegt.

[0044] Da die beiden Führungsschienen 27, 28 zueinander spiegelbildlich sind, genügt die Erläuterung einer der beiden. Wie zu erkennen ist, enthält die Führungsschiene 28 eine hinterschneidungsfreie Führungsnut 34, die sich mit einem Nutenschlitz 35 in Richtung auf die gegenüberliegende Führungsschiene 27 öffnet. Die Führungsschienen 27, 28 dienen der Führung eines Zugstabs 36, der endseitig in die Nuten 34 der beiden Führungsschienen 27, 28 eintaucht. Die Verbindung des Zugstabs 36 mit der Rollobahn 22 geschieht, indem an deren Vorderkante eine schlauchförmige Schlaufe 37 ausgebildet ist, durch die der Zugstab 36 hindurch führt. Der Zugstab 36 ist im vorliegenden Beispiel ein einfacher flachkantiger Metallstab. Die Weite der Führungsnut 34 entspricht der über die Flachseiten gemessenen Dicke des Zugstabs 36.

[0045] Das von dem Zugstab 36 abliegende Ende der Rollobahn 22, deren Zuschnitt etwa rechteckig ist und der Größe des Heckfensters 5 entspricht, ist auf der Wickelwelle 31 festgelegt. Die Wickelwelle 31 ist mit Lagerzapfen 38, 39 unterhalb der Hutablage 19 drehbar gelagert. Sie ist rohrförmig und enthält im Inneren einen Federmotor 41, der bei 42 an der Wickelwelle 31 befestigt und mit seinem anderen Ende 43 mit dem drehfesten Lagerzapfen 38 verbunden ist. Mit Hilfe des Federmotors 41 wird die Wickelwelle 31 im Sinne eines Aufwickelns der Rollobahn 22 auf die Wickelwelle 31 vorgespannt.

[0046] Zur Erläuterung der beiden Antriebseinrichtungen 32, 33 wird nunmehr zusätzlich auf [Fig. 3](#) Bezug genommen.

[0047] Zu der Antriebsanordnung 33 gehört ein als Federstahlband ausgeführtes Lochband 45 mit Enden 46 und 47, das in Längsrichtung mit einer Lochung aus gleichmäßig voneinander beabstandeten Löchern 48 versehen ist. Die Löcher 48 sind Rundlöcher.

[0048] Das Federstahlband 45 ist vorgeformt, und zwar so, dass es im entspannten Zustand eine Spirale 49 bildet, wie sie der [Fig. 3](#) zu entnehmen ist. Innerhalb der Spirale 49 liegen die einzelnen Lagen der so gebildeten Spiralfeder dicht aufeinander. Das Ende 47 befindet sich innerhalb der Spirale 49.

[0049] Darüber hinaus kann das Federstahlband 45 bezüglich einer Krümmungsachse, die zur Längser-

streckung des Federstahlbands **45** parallel liegt, geringfügig gekrümmt vorgeformt sein. Die Krümmung verschwindet dort wo das Federstahlband **45** zur Spirale gewickelt ist; die konkave Seite würde der Spirale **49** zugekehrt sein.

[0050] Der Antrieb des Lochbands **45** geschieht mittels eines Getriebemotors **50**, auf dessen Ausgangswelle **51** drehfest ein Antriebszahnrad **52** sitzt. Das Antriebszahnrad **52** ist im Grunde genommen eine zylindrische Scheibe, an deren Außenumfangsfläche **53** äquidistant verteilte Fortsätze **54** vorstehen. Die Fortsätze **54** haben die Gestalt von Kugelkalotten, Kegelstümpfen oder spitzen Kegeln. Ihr Abstand längs dem Umfang **53** des Antriebszahnrads **52** entspricht der Teilung der Löcher **48**.

[0051] Der Getriebemotor **50** ist an ein Gehäuse **55** angeflanscht, das einen in spezieller Weise ausgestalteten Innenraum **56** aufweist. Der Innenraum **56** bildet an dem der Führungsschiene **28** benachbarten Ende eine etwa zylindrische Kammer **57** zur Aufnahme der Spirale **47**. Am gegenüberliegenden Ende bildet der Innenraum **56** eine weitere etwa zylindrische Kammer **58**, die von einer teilzylindrischen Innenwand **59** begrenzt ist. In der Kammer **58** dreht sich das Antriebszahnrad **52**. Die Achse des Antriebszahnrads **51** ist zu der Achse der Spirale **57** achsparallel ausgerichtet und von dieser entsprechend durch einen Gehäusesteg **60** beabstandet, der an einer Oberseite **61** endet.

[0052] Die Kammer **58** ist zur Unterseite, d. h. in Richtung vom Betrachter weg geöffnet, so dass hier das Lochband **45** austreten kann. Wie [Fig. 3](#) erkennen lässt, liegt die Spirale **49** in der Kammer **57**. Von hier aus führt die außen befindliche Lage des Lochbandes **45** über die Oberseite **61** des Stegs **60** zu dem Antriebszahnrad **52**. Das Lochband **45** umschlingt das Antriebszahnrad **52** in der Kammer **58** um etwa 180°. Es tritt an der Unterseite des Gehäuses **55** aus und führt von dort in den Nutenschlitz **34** der Führungsschiene **28**.

[0053] Die Kammerwand **59** verläuft im Bereich dort, wo das Federstahlband **45** das Antriebszahnrad **52** umschlingt mit einem geringen radialen Abstand um die Umfangsfläche **53** des Antriebszahnrads **52** herum. Der Abstand der Kammerwand **59** von der Außenumfangsfläche **53** ist kleiner als es der Höhe der Fortsätze **54** entspricht. Um Platz für die Fortsätze **54** zu schaffen, erstreckt sich in Umfangsrichtung des Antriebszahnrads **52** längs der Kammerwand **59** eine entsprechende Nut, die wegen der Schnittdarstellung weggeschnitten ist. Die Kammerwand **59** wirkt somit als Anpressmittel, das dazu vorgesehen ist auch bei Druckbelastung die Löcher **48** mit den Fortsätzen **54** in Eingriff zu halten, d. h. zu verhindern, dass bei Druckbelastung das Federstahlband **45** soweit von der Außenumfangsfläche **58** abgehoben

werden kann, dass die Fortsätze **54** aus den Löchern **48** freikommen können.

[0054] Das aktive freie Ende **46** des Federstahlbandes **45** ist, wie [Fig. 2](#) erkennen lässt, mittels eines Niets **63** mit dem in der Führungsnut **34** befindlichen Ende des Zugstabs **36** zug- und druckfest verbunden.

[0055] Wie die Figur ferner erkennen lässt, liegen die Flachseiten des Federstahlbandes **45** parallel zu den Flachseiten der hinterschneidungsfreien Führungsnut **34**.

[0056] Die Antriebsanordnung **32** ist spiegelbildlich zu der Antriebsanordnung **33** und befindet sich am Fußende der Führungsschiene **27**, d. h. unterhalb der Hutablage **19**.

[0057] Soweit die geometrische Zuordnung der einzelnen Teile nicht bereits beschrieben ist, ergibt sie sich aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung und der Zeichnung.

[0058] Zur Erläuterung der Funktion sei angenommen, dass die Rollobahn **22** vollständig auf der Wickelwelle **31** aufgewickelt ist, d. h. die Kante mit dem Zugstab **36** befindet sich in dem Schlitz der Hutablage **19**. In diesem Zustand ist das Federstahlband **45** maximal in der Kammer **57** aufgewickelt. Der Außendurchmesser, den die Spirale **47** dort bildet ist kleiner als der Durchmesser der Kammer **57**. Zufolge der spiraligen Vorformung des Federstahlbandes **45** liegt die Spirale **47** nur in der Nachbarschaft jenes Bereiches, an dem das Federstahlband **45** von der Spirale **49** abgezogen wird, an der Wand der Kammer **57**, nämlich dem Steg **60** an. Auf Grund der Eigenelastizität ist das Federstahlband ständig bestrebt sich von dem Ende **47** her einzurollen und die Spirale **48** drückt deswegen in der Nähe der Oberseite **61** ständig gegen den Steg **60**, an dem die Spirale **49** anliegt.

[0059] Das Federstahlband **45** führt aus der Kammer **57** durch einen nach unten von der Oberseite des Stegs **61** begrenzten Schlitz in die Kammer **58** und wird dort von der Kammerwand **59** in jedem Falle an die Außenumfangsfläche **52** des Antriebsrads **51** anliegend gehalten.

[0060] Das Federstahlband **45** führt von hier neben der Unterseite in die Führungsschiene **28** hinein. In dem Bereich zwischen der Führungsschiene **28** und der Unterseite des Gehäuses kann das Federstahlband **45** noch zusätzlich geführt werden. Die hierzu erforderlichen Führungsmittel sind aus der Darstellung von [Fig. 3](#) weggelassen um das Federstahlband **45** besser erkennen zu können.

[0061] Wenn der Benutzer ausgehend von der gezeigten Stellung das Rollo **21** ausfahren will, betätigt

er einen entsprechenden Schalter im Fahrzeug, wodurch die beiden Getriebemotoren **50** der beiden Antriebsanordnungen **32** und **33** gleichzeitig und gegenseitig in Umdrehungen versetzt werden. Für die in [Fig. 3](#) gezeigte Antriebsanordnung **33** bedeutet dies, dass das Antriebszahnrad **52** im Uhrzeigersinne in Umdrehungen versetzt wird. Das Antriebszahnrad **52** zieht wegen des formschlüssigen Eingreifens der Fortsätze **54** in die Löcher **48** das Federstahlband **45** von der Spirale **49** ab und schiebt es in die Führungsschiene **28** vor. Da das Federstahlband **45** bezüglich der Flachseiten ausknicksicher geführt ist, schiebt es den Zugstab **36** gegen die Wirkung des Federmotors **41** vor sich her. Aufgrund der Geometrie des Federstahlbands **45** kann es seitlich über die Schmalseite nicht zu dem Nutenschlitz **35** hin austreten.

[0062] Da beide Getriebemotoren **48** mit derselben Drehzahl laufen, schieben sie gleichmäßig den Zugstab **36** vor sich her, der parallel zu der Wickelwelle **31** zu dem distalen Ende der beiden Führungsschienen **26** und **27** bewegt wird. Das distale Ende der beiden Führungsschienen **26**, **27** liegt an der Oberseite des Heckfensters **5**, d. h. nahe dem Dach.

[0063] Bei der Ausfahrbewegung wird von dem Federstahlband **45** eine Schubkraft ausgeübt, die an sich bestrebt ist, das Federstahlband **45** über die Flachseite ausknicken zu lassen. Dieses Ausknicken wird dadurch verhindert, dass das Federstahlband **45** unter Ausbildung einer teilzylindrischen Rinne in Längsrichtung konkav vorgeformt ist in Verbindung mit den Begrenzungsflächen oder -seiten der Führungsnut **34**. Es ist also auf diese Weise ohne weiteres möglich die erforderliche Schubkraft zu erzeugen, um die Rollobahn **22** von der Wickelwelle **31** abzuziehen.

[0064] Bei voll ausgefahrenem Rollo **21** verbleibt ein kleiner Rest von zwei oder drei Gängen an Spirale **49** in der Kammer **57**, um das Wiederaufrollen der Spirale **49** zu erleichtern.

[0065] Zum Einfahren der Rollobahn **22** werden die Getriebemotoren **48** mit der entgegengesetzten Drehrichtung eingeschaltet. Für die Antriebsanordnung **33** bedeutet dies, dass jetzt das Antriebszahnrad **52** im Gegenuhrzeigersinne läuft. Bei dieser Bewegung wird das Arbeitstrum des Federstahlbands **45** aus der Führungsschiene **28** in Richtung auf das Antriebszahnrad **52** zurückgezogen. Dieser synchronen Rückbewegung der beiden Federstahlbänder **45** der beiden Antriebsanordnungen **32** und **33** folgt die entsprechende Kante der Rollobahn **22**. In dem Maße, in dem der Zugstab **36** in Richtung auf die Wickelwelle **31** bewegt wird, wickelt der Federmotor **41** die Rollobahn **22** auf der Wickelwelle **31** auf. Sie bleibt während der gesamten Bewegungszeit permanent gespannt.

[0066] Das Leertrum des Federstahlbands **45** wird nach dem Ablaufen von der Außenumfangsfläche **53** durch den über den Steg **61** gebildeten Schlitz in die Kammer **57** zurückgeschoben. Dort wickelt sich das Federstahlband **45** freiwillig wieder zu der im Durchmesser zunehmenden Spirale **49** auf. Zum Aufwickeln auf die Spirale **49** ist keine Antriebsleistung erforderlich. Das Aufwickeln auf die Spirale **49** bzw. zur Spirale **49**, erfolgt allein aufgrund der ähnlich einer Uhrwerksfeder vorgeformten Gestalt des Federstahlbands **45**. Würde das Federstahlband **45** der Antriebsanordnung **33** frei auf dem Tisch liegen, würde es, auch nachdem es einmal vollständig gestreckt wäre, aufgrund der Vorförmung freiwillig wieder die Spiralstruktur einnehmen.

[0067] Wie [Fig. 3](#) unschwer für den Fachmann erkennen lässt, können die Antriebsanordnung **32**, **33** nicht nur im Bereich des Fußendes der Führungsschienen **27** bzw. **28** angeordnet sein. Sie können auch an dem von der Wickelwelle **31** abliegenden Ende der Führungsschienen **27**, **28** angebracht sein. Dies bedeutet, dass zum Ausfahren der Rollobahn **29** das Federstahlband **45** einen Zug auf den Zugstab **36** und keinen Druck ausübt.

[0068] Welche Anordnung die jeweils günstigere ist, ergibt sich aus den Platzverhältnissen innerhalb der Karosserie.

[0069] Es ist ferner zu erkennen, dass diese Art von Antrieb, wie sie in Verbindung mit dem Heckfenster beschrieben und erläutert ist, auch bei Dachfensterrollos eingesetzt werden kann.

[0070] Es ist ferner zu erkennen, dass das Federstahlband **45** nicht, wie gezeigt, mit den Flachseiten parallel zur Ebene der Rollobahn angeordnet zu sein braucht, sondern auch senkrecht dazu positioniert sein kann. In diesem Falle wird zweckmäßigerweise eine hinterschnittene Führungsnut **34** verwendet, wie dies weiter unten noch beschrieben wird.

[0071] Das Seitenfensterrollo **25** verwendet dieselbe Antriebsanordnung **33**, wie sie zuvor ausführlich erläutert ist, jedoch in Verbindung mit einer anderen Führungseinrichtung. [Fig. 4](#) zeigt in einer Einzeldarstellung perspektivisch die Seitentür **11** mit teilweiser geöffneter Innenverkleidung **65**.

[0072] Zu dem Seitenfensterrollo **25** gehört eine in der Tür gelagerte Wickelwelle **66**, an der mit einer Kante eine Rollobahn **67** befestigt ist. Das freie Ende der Rollobahn **67** ist mit einem Zugstab **68** verbunden, der funktionsmäßig dem Zugstab **36** aus dem vorherigen Ausführungsbeispiel entspricht.

[0073] Abweichend von dem vorherigen Ausführungsbeispiel wird der Zugstab **68** nicht durch Führungsschienen **27** oder **28** geführt, sondern durch ei-

nen Tragstab **69**. Der Tragstab **69** ist ein gerader Stab, der etwa rechtwinklig zu der Unterkante des Fensters **14** verläuft und in das Türinnere eintaucht.

[0074] Zum Bewegen des Tragstabs **69** ist eine Antriebseinrichtung **33** vorgesehen, wie sie zuvor ausführlich erläutert ist. Unterhalb des Gehäuses **55** der Antriebseinrichtung **33** erstreckt sich ein Führungsrohr **71**, das, wie [Fig. 5](#) erkennen lässt, eine hinter-schnittene Führungsnut **72** enthält. Seitlich neben der Führungsnut **72** befindet sich eine weitere in die Führungsnut **72** öffnende Nut **73**, in der der Tragstab **69** gleitend spielarm aufgenommen ist. Die Führungsnut **72** dient der knicksicheren Führung des Federstahlbands **45**.

[0075] In [Fig. 5](#) ist von der Antriebseinrichtung **33** lediglich das Federstahlband **45** und das Antriebszahnrad **52** gezeigt. Das Gehäuse **55** mit der Kammer **57** und der dort befindlichen Federbandspirale **49**, wie sie in [Fig. 3](#) gezeigt und ausführlich erläutert ist, ist auch bei der Antriebsanordnung **33** gemäß [Fig. 4](#) vorhanden, jedoch in [Fig. 5](#) nicht dargestellt.

[0076] Das Arbeitstrum des Federstahlbands **45** läuft in der hinterschnittenen Nut **72**, wobei das Antriebsende **46** mit dem unteren Ende des Tragstabs **69** im Wesentlichen starr verbunden ist.

[0077] Die Funktionsweise ist wie folgt:
Bei eingefahrenem Rollo befindet sich der Zugstab **68** auf der Höhe der Fensterunterkante. Der Tragstab **69** taucht maximal in das Führungsrohr **71** ein und schaut dementsprechend nur ein kleines Stück über die Oberkante des Gehäuses **55** über. Dementsprechend hat das Arbeitstrum des Federstahlbands **45** in dem Führungsrohr **71** seine größte Länge. Es bleibt wie zuvor ein Rest an Spirale **49** in der Kammer **57**.

[0078] Wenn der Benutzer an dem Seitenfenster eine Abschattung wünscht, setzt er den zugehörigen Antriebsmotor **50** in Gang, wodurch über die formschlüssige Kupplung des Federstahlbands **45** mit dem Antriebszahnrad **52** das Arbeitstrum des Federstahlbands **45** aus dem Führungsrohr **71** herausgezogen wird. Dadurch bewegt sich der Tragstab **69**, der mit dem Ende **46** des Arbeitstrums fest verbunden ist, nach oben in Richtung auf die Oberkante des Fensters **14**.

[0079] Bei dieser Transportbewegung des Federstahlbands **45** wird das Leertrum in der zuvor ausführlich erläuterten Weise in dem Gehäuse **55**, genauer gesagt in der dort vorhandenen Kammer **47**, zur Spirale aufgewickelt. Das Federstahlband **45** ist auch bei dem Ausführungsbeispiel nach den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) spiralig vorgeformt, so dass es bestrebt ist, die spiralige Konformation gemäß [Fig. 3](#) einzunehmen, wenn von außen auf das Federstahlband **45** kein Zwang ausgeübt wird.

[0080] Das Herausziehen des Federstahlbands **45** aus dem Führungsrohr **71** erfolgt so lange bis der Zugstab **68** im Bereich der Fensteroberkante zu liegen kommt. In dieser Stellung blockiert die Antriebsanordnung **33** weil beispielsweise ein Anschlag an dem Federstahlband **45** oder dem Zugstab **43** die weitere Ausfahrbewegung des Tragstabs **69** aus dem Führungsrohr **71** blockiert.

[0081] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Antriebsanordnung **33** in der Nähe der Fensterunterkante, d. h. am oberen Ende des Führungsrohrs **71**, angeordnet. Zum Ausfahren der Rollobahn **67** erzeugt das Federstahlband **45** eine Zugkraft, während zum Einfahren das Arbeitstrum des Federstahlbands **45** auf Druck belastet wird. Das Einfahren geschieht sinngemäß in der umgekehrten Richtung, indem das Federstahlband **45** in den Führungskanal **72** vorgeschoben wird. Dabei bewegt das Federstahlband **45** den Tragstab **69** zurück in das Führungsrohr **71**.

[0082] Bei dem in den Fig. gezeigten Ausführungsbeispielen beträgt der Umschlingungswinkel des Antriebsrads **52** fast 180°. Wie unschwer zu erkennen ist, kann der Umschlingungswinkel drastisch verringert werden. Ohne zeichnerische Darstellung ist verständlich, dass beispielsweise der Umschlingungswinkel soweit reduziert werden kann, bis nur noch maximal zwei Fortsätze **53** gleichzeitig mit dem Federstahlband **45** in Eingriff stehen. Das bedeutet, dass das Federstahlband **45** praktisch nur noch tangential an dem Antriebszahnrad **52** vorbei läuft und nahezu keine Umschlingung stattfindet. Durch geeignete voneinander beabstandete Anschläge kann dennoch das Federstahlband **45** mit der Außenumfangsfläche **53** des Antriebszahnrad **52** in Anlage gehalten werden. Mit Hilfe einer solch geringen Anzahl von gleichzeitig in Eingriff stehenden Fortsätzen **54** ist es möglich, einen Überlastungsschutz zu realisieren, wenn gleichzeitig die Fortsätze **54** eine verhältnismäßig geringe Höhe aufweisen. In Verbindung mit schrägen Flanken der Fortsätze **54**, wenn diese, wie gezeigt, kegelstumpfförmig oder kalottenförmig-gestaltet sind, kann erreicht werden, dass die Fortsätze **54** aus den Löchern **48** außer Eingriff kommen, wenn die Haltekraft für das Federstahlband **45** einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet. Auf diese Weise ist ein wirksamer Einklemmschutz mit Hilfe der neuen Antriebsanordnung zu erreichen.

[0083] Es ist ferner verständlich, dass die Lochung nicht in Form von Rundlöcher auf der Längsachse des Federstahlbands ausgeführt sein muss. Die Lochung kann auch als Randlochung ausgeführt sein. In diesem Falle sind ein oder beide Ränder des Federstahlbands mit rechteckigen Ausklinkungen versehen, die randseitig offen sind.

[0084] Eine Antriebsanordnung für Fensterrollos von Kraftfahrzeugen weist ein Gehäuse auf, das eine

Kammer zur Unterbringung eines Federstahlbandes enthält, das, ähnlich einer Uhrwerksfeder, spiralförmig vorgeformt ist. Das Federstahlband ist in Längsrichtung äquidistant gelocht und läuft nach dem Verlassen der Kammer über einen durch einen Getriebemotor angetriebenes Antriebszahnrad, das nach Art eines Stacheldrahts ausgebildet ist, dessen Fortsätze in die Löcher des Federstahlbands eingreifen. Mit Hilfe des Federstahlbands kann eine Zug- oder Druckkraft zum Bewegen der Rollobahn erzeugt werden.

Schutzansprüche

1. Antriebsanordnung (32, 33) für Fensterrollos (21, 25) von Kraftfahrzeugen, bei denen die Fensterrollos (21, 25) eine bewegbare oder aufrollbare Rollobahn (22, 67) aufweisen, deren Kante, die beim Öffnen oder Schließen den größten Weg zurücklegt durch die Antriebsanordnung (32, 33) kraftangetrieben ist, wobei die Antriebsanordnung (32, 33) aufweist:

ein Federstahlband (45), das in Längsrichtung mit einer Lochung aus äquidistant verteilten Löchern (48) oder Ausnehmungen versehen ist und das vorgeformt ist, derart, dass es im entspannten Zustand eine Spiralfeder (49) bildet, bei der die Federlagen einander benachbart sind, wobei das in der Spirale (49) liegende Ende (47) des Federstahlbands (45) das funktionslose Ende und das außen liegende Ende (46) des Federstahlbands (45) das Antriebsende bildet, das mittelbar oder unmittelbar auf die Rollobahn (22, 67) einwirkt, ein Antriebszahnrad (52), das auf seinem Außenumfang (53) mit einer Anzahl von Fortsätzen (54) versehen ist, die zum formschlüssigen Eingreifen in die Lochung (48) des Federstahlbands (45) vorgesehen sind, einen Getriebemotor (50), dessen Ausgangswelle (51) mit dem Antriebszahnrad (52) drehfest gekuppelt ist, und Mittel (59) um das Federstahlband (45) mit dem Antriebszahnrad (52) in Eingriff zu halten.

2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federlagen unmittelbar aufeinander liegen.

3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federstahlband (45) bezüglich der Längsachse gekrümmt ist.

4. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart mit der Rollobahn (22, 67) gekuppelt ist, dass das Federstahlband (45) beim Ausfahren der Rollobahn (22, 67) auf Zug belastet wird.

5. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart mit der Rollobahn

(22, 67) gekuppelt ist, dass das Federstahlband (45) beim Ausfahren der Rollobahn (22, 67) auf Druck belastet wird.

6. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Führungsmittel (27, 28, 71) für das Federstahlband (45) vorhanden sind, die das Federstahlband (45) bei Druckbelastung ausknicksicher führen.

7. Antriebsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zu den Führungsmitteln (27, 28, 71) eine Führungsschiene gehört.

8. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (27, 28) eine hinterschneidungsfreie Führungsnut (34) aufweist, wobei eine Schmalseite des Federstahlbands (45) in Richtung auf den Nutenschlitz (35) zeigt.

9. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (71) eine hinterschnittene Führungsnut (72) aufweist, wobei eine Flachseite des Federstahlbands (45) in Richtung auf den Nutenschlitz zeigt.

10. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Seil aufweist, das das Antriebsende (46) des Federstahlbands (45) mit der Rollobahn (22, 67) kuppelt.

11. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Gehäuse (55) aufweist, an dem der Getriebemotor (50) befestigt ist und das die Mittel (59) enthält um das Federstahlband (45) mit dem Antriebszahnrad (42) in Eingriff zu halten.

12. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (59), die das Federstahlband (45) mit dem Antriebszahnrad (43) in Eingriff halten, derart gestaltet sind, dass bei einer Überlastung die Fortsätze (54) aus der Lochung (48) des Federstahlbands (45) herauspringen.

13. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (59), die das Federstahlband (45) mit dem Antriebszahnrad (42) in Eingriff halten, auf die Flachseite des Federstahlbands (45) an Stellen einwirken, die bezogen auf die Laufrichtung des Federstahlbands (45) beidseits der Kontaktstelle zwischen dem Antriebszahnrad (42) und dem Federstahlband (45) liegen.

14. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortsätze (43) kalottenförmig, kegelförmig oder kegeltstumpfförmig sind.

15. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Fortsätze

(43) das 0,8- bis 1,5-fache der Dicke des Federstahlbands (45) beträgt.

16. Fensterrollo (21, 25), dadurch gekennzeichnet, dass es eine Antriebsanordnung (32, 33) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 aufweist.

17. Fensterrollo nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollobahn (22, 67) ein Zugstab (36, 68) zugeordnet ist.

18. Fensterrollo nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugstab (36) wenigstens einends in einer Führungsschiene (27, 28) geführt ist.

19. Fensterrollo nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugstab (36) beidends in Führungsschienen (27, 28) geführt ist und dass jeder Führungsschiene (27, 28) eine Antriebsanordnung (32, 33) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 zugeordnet ist.

20. Fensterrollo nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Tragstab (69) vorgesehen ist, dem eine Führungsanordnung (71) zugeordnet ist, die den Tragstab (69) in Richtung parallel zur Ausfahrbewegung der Rollobahn (67) führt.

21. Fensterrollo nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragstab (69) biegeelastisch ist.

22. Fensterrollo nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Ende des Tragstabs (69) mit dem Federstahlband (45) gekuppelt ist.

23. Fensterrollo nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass hierzu eine Antriebsanordnung (32, 33) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 gehört.

24. Fensterrollo nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsanordnung (32, 33) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 in der Nähe jener Stelle angeordnet ist, in der sich das von dem Zugstab (68) abliegende Ende des Tragstabs (69) in der ausgefahrenen Stellung befindet.

25. Fensterrollo nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsanordnung (32, 33) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15 in der Nähe jener Stelle angeordnet ist, in der sich das von dem Zugstab (68) abliegende Ende des Tragstabs (69) in der eingefahrenen Stellung befindet.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

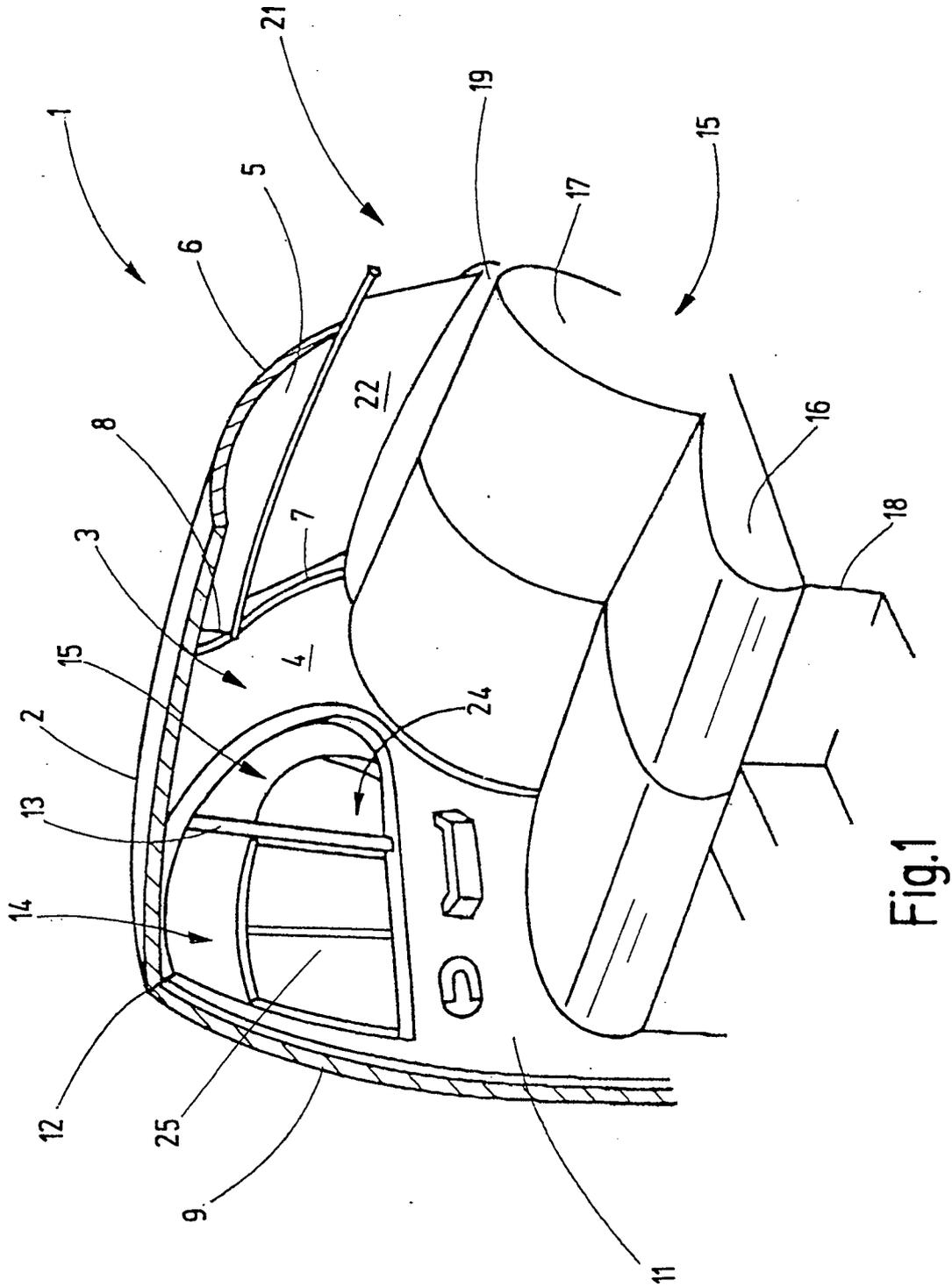
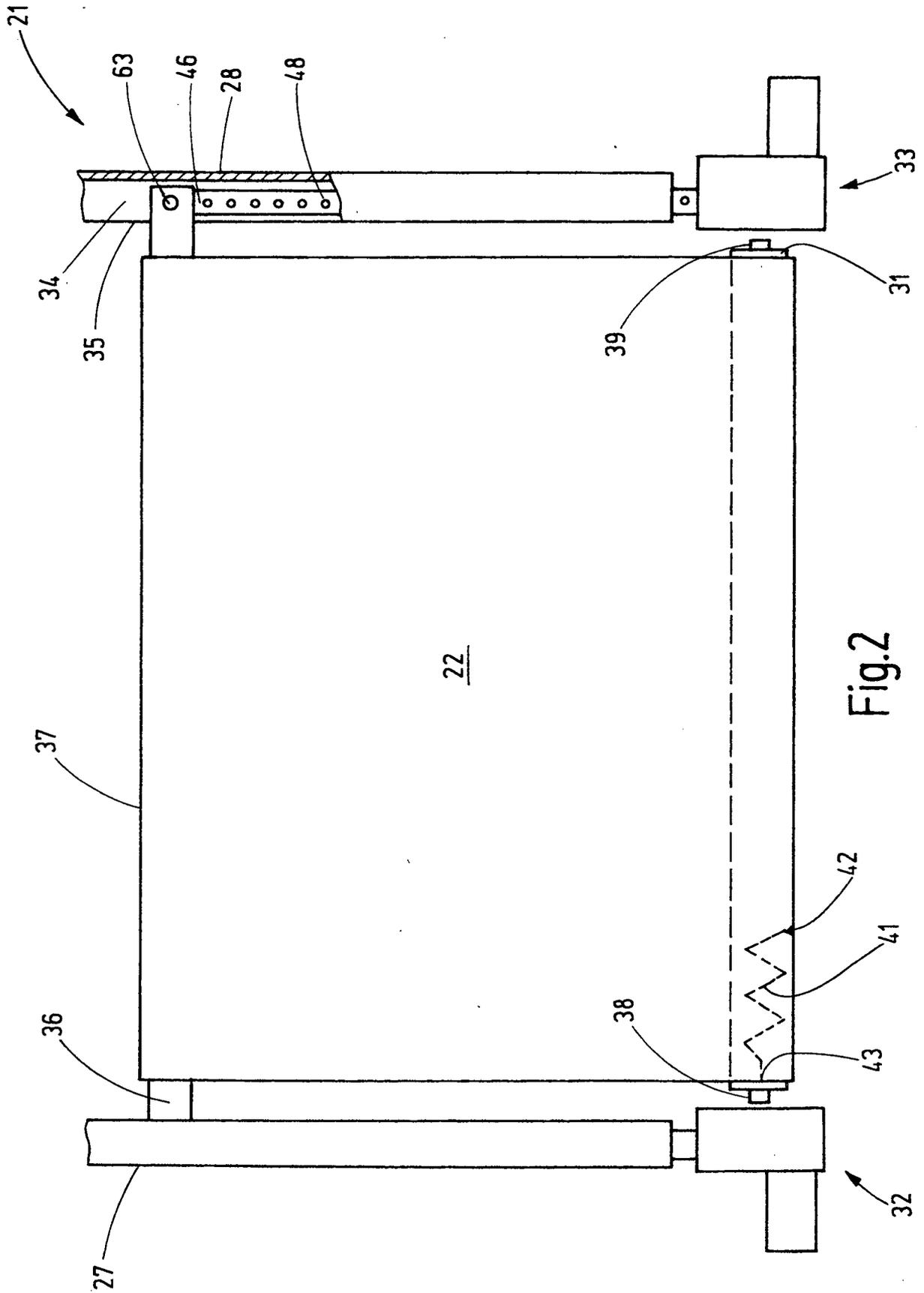


Fig.1



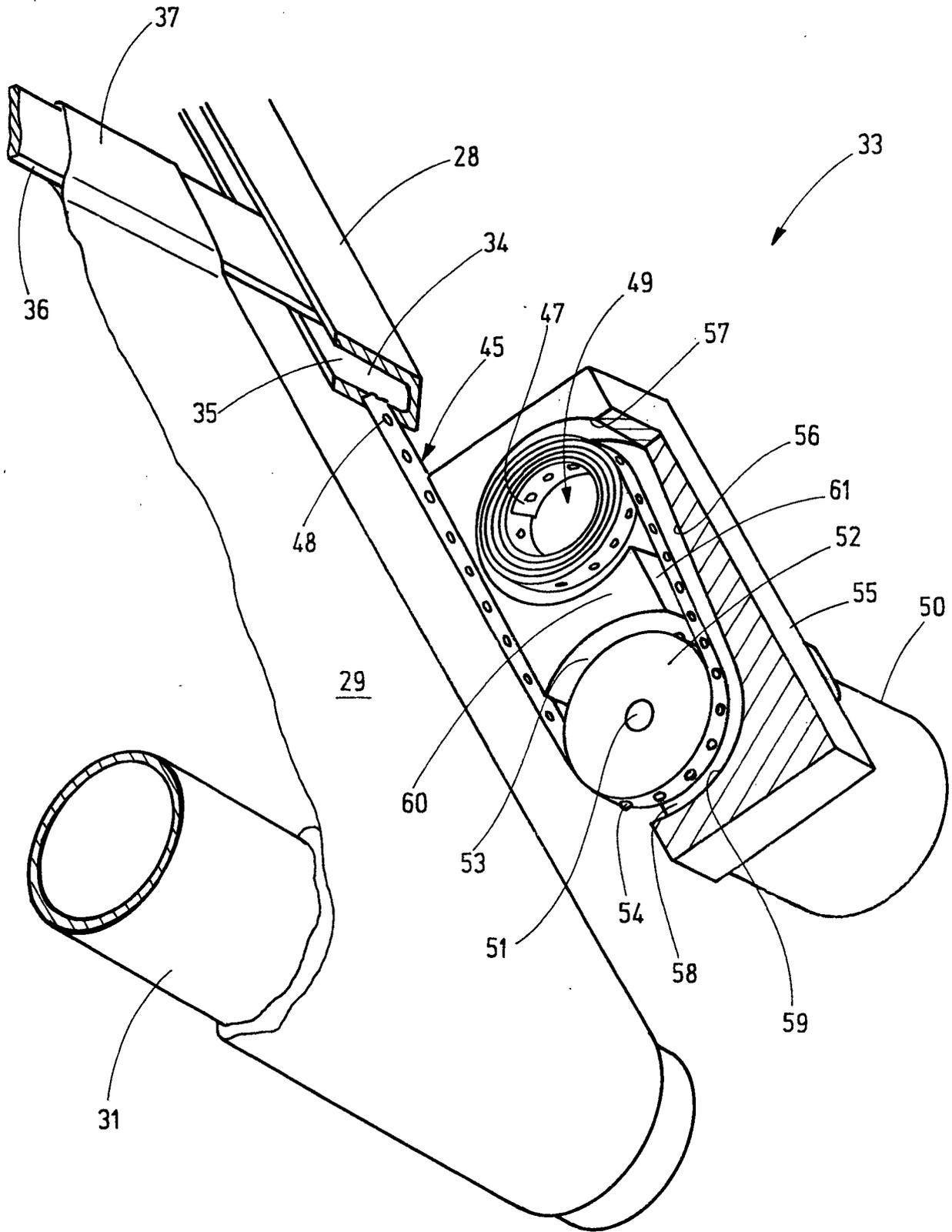


Fig.3

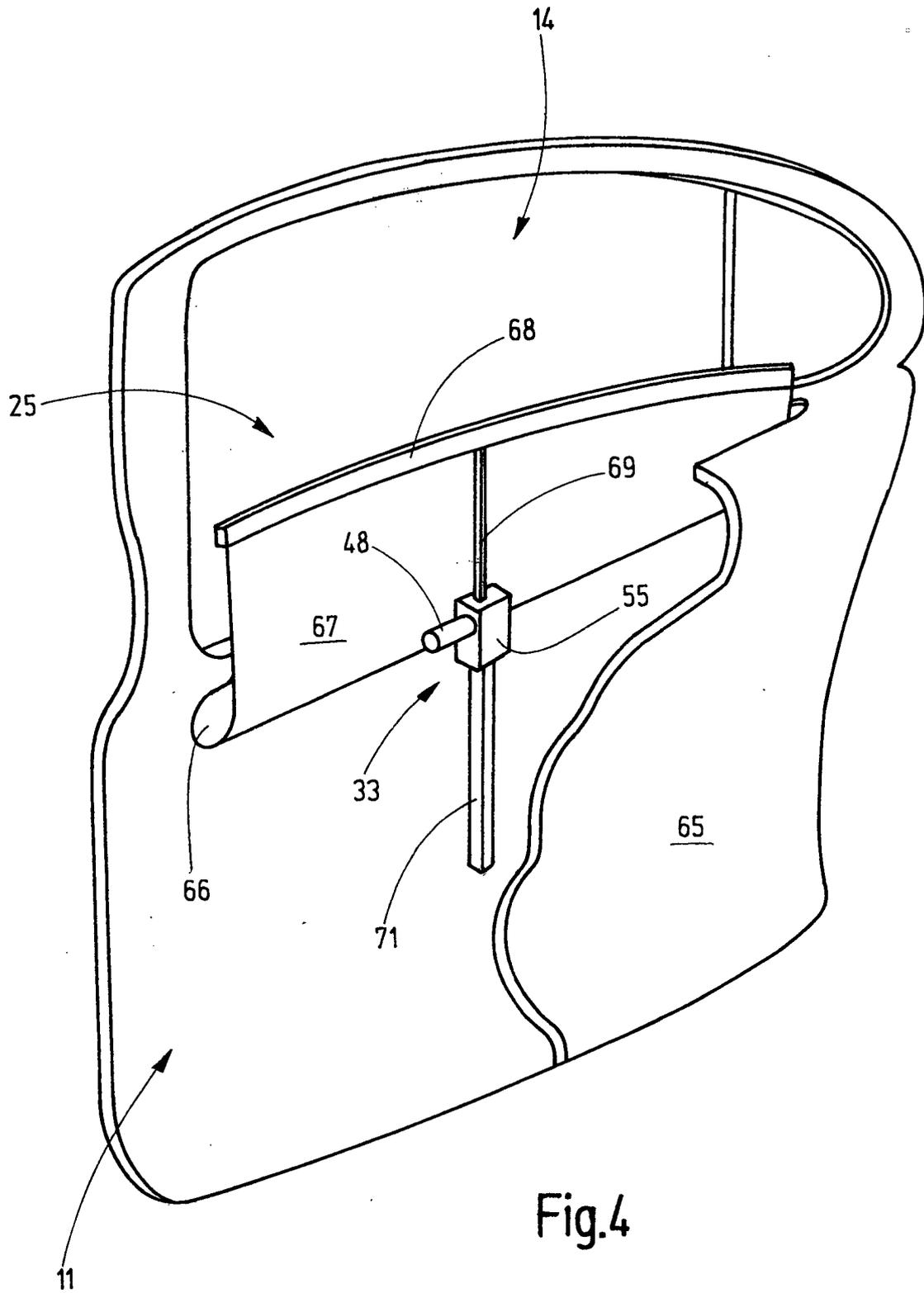


Fig.4

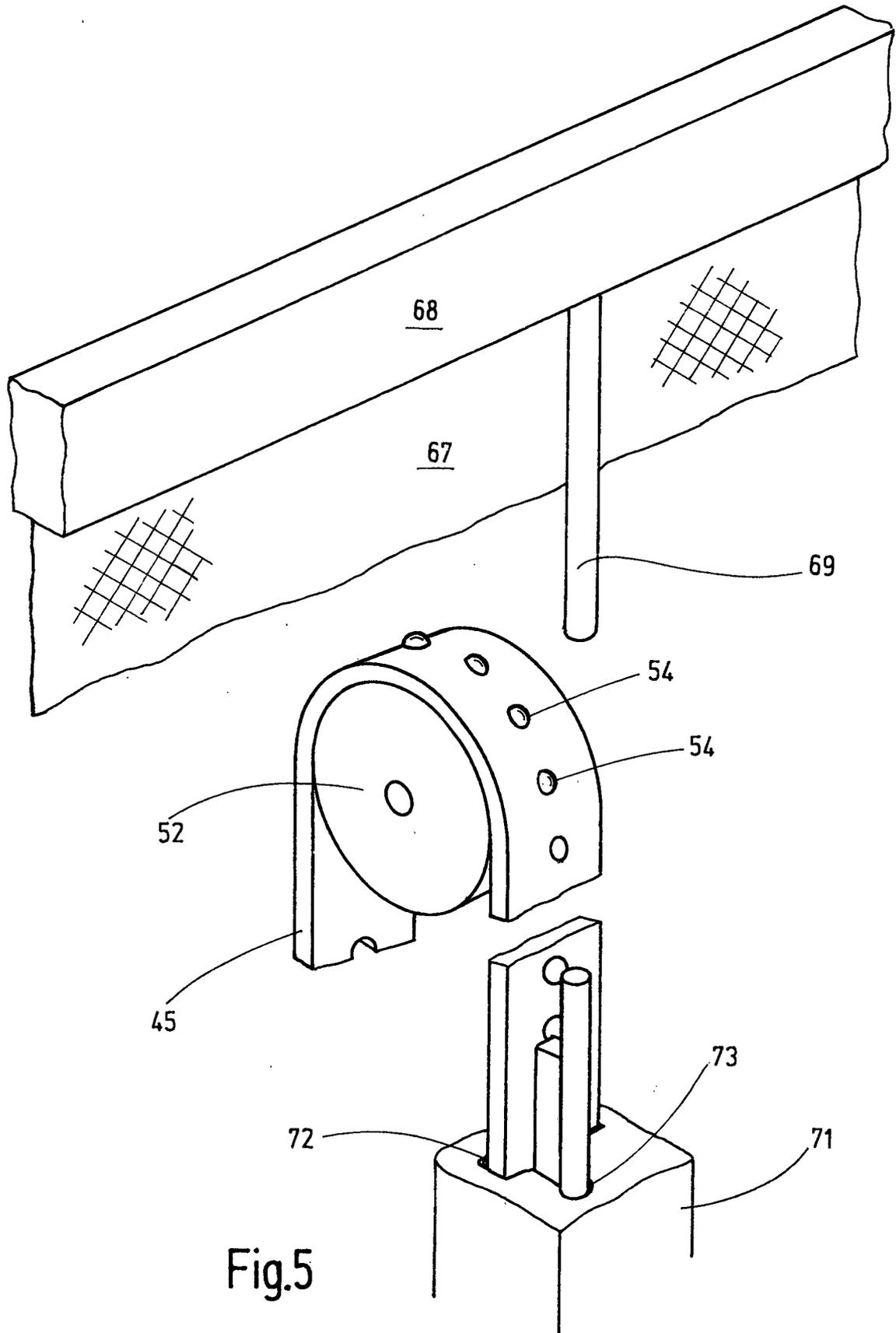


Fig.5