

(19)



(11)

EP 2 248 958 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:
E04B 7/16 (2006.01) **E05F 15/14** (2006.01)
E05F 17/00 (2006.01) **E05F 17/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10004537.6**

(22) Anmeldetag: **29.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Spang, Georg**
97947 Grünsfeld (DE)
• **Ruf, Georg**
97922 Lauda-Oberbalbach (DE)

(30) Priorität: **07.05.2009 DE 102009020350**

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al**
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)

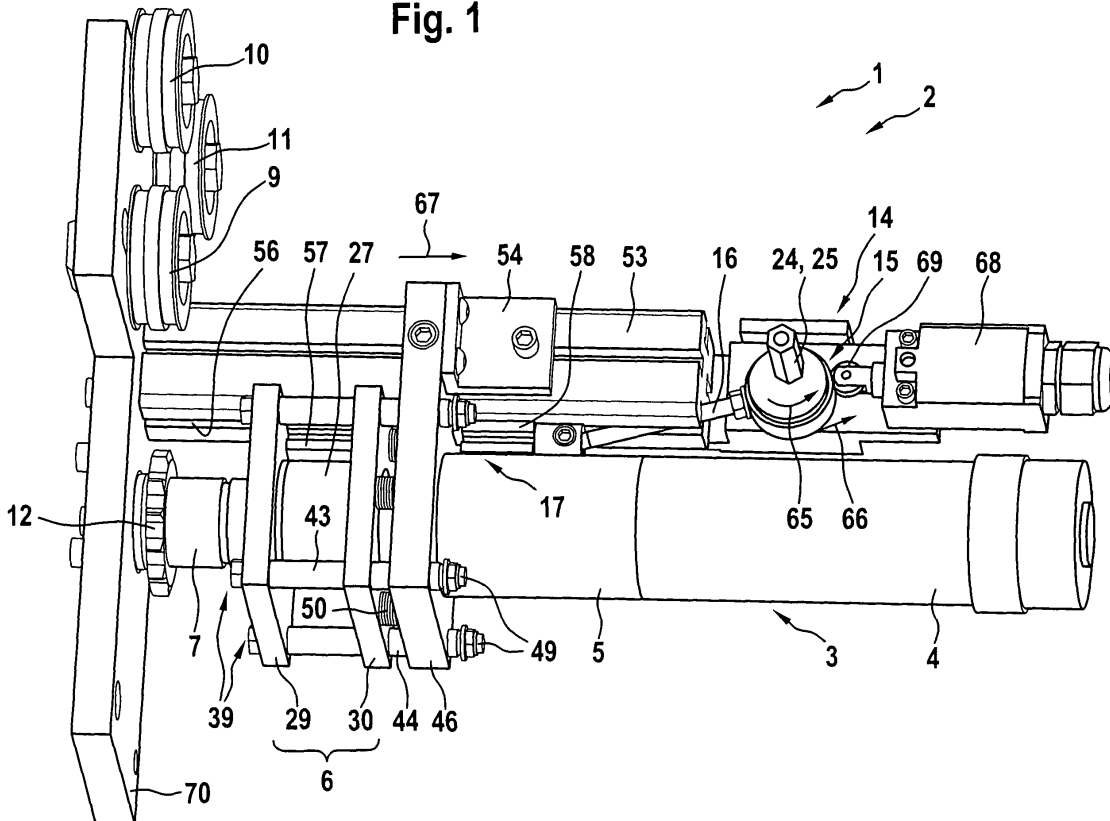
(71) Anmelder: **ROTO FRANK AG**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(54) **Dachschiebefenster**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dachschiebefenster mit mehreren Fensterflügeln, die miteinander lösbar kuppelbar, mit einem motorischen Untersetzungsantrieb verschiebbar und im entkoppelten Zustand übereinander

in einem Stapelkasten einfahrbar sind. Es ist vorgesehen, dass eine mittels einer manuell zu bedienenden Verstelleinrichtung (14) betätigbare Kupplung (6) zwischen Untersetzungsantrieb (3) und dem/den Fensterflügel(n) angeordnet ist.

Fig. 1



EP 2 248 958 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dachschiebefenster mit mehreren Fensterflügeln, die miteinander lösbar kupplbar, mit einem motorischen Untersetzungsantrieb verschiebbar und im entkoppelten Zustand übereinander in einem Stapelkasten einfahrbar sind.

[0002] Dachschiebefenster der eingangs genannten Art sind dem Fachmann aus dem Stand der Technik bekannt. Bei derartigen Dachschiebefenstern handelt es sich in der Regel um Wohndachfenster, deren Fensterflügel zum Öffnen oder Verschließen einer Fensteröffnung seitlich verschiebbar sind. Im geschlossenen Zustand des Dachschiebefensters verschließen die Fensterflügel nebeneinander liegend die Fensteröffnung. Der einem neben der Fensteröffnung angeordneten Stapelkasten am nächsten liegende Fensterflügel steht dabei in Wirkverbindung mit einem motorischen Untersetzungsantrieb, der in und/oder an dem Stapelkasten angeordnet sein kann. Wird der Untersetzungsantrieb betätigt, so übt er eine Kraft auf den genannten Fensterflügel aus, um diesen in den Stapelkasten zu verschieben. Da die Fensterflügel im geschlossenen Zustand miteinander gekuppelt sind, überträgt sich die Bewegung des genannten (ersten) Fensterflügels auf die übrigen Fensterflügel. Sobald der folgende (zweite) Fensterflügel mit dem motorischen Untersetzungsantrieb in Wirkkontakt kommt, sodass dieser den Fensterflügel direkt verschieben kann, wird der erste Fensterflügel von dem zweiten Fensterflügel entkuppelt und in dem Stapelkasten versenkt, sodass der zweite Fensterflügel über den ersten Fensterflügel in den Stapelkasten geschoben werden kann. Entsprechend wird mit den übrigen, in der Fensteröffnung verbliebenen Fensterflügeln verfahren. Durch das Übereinanderstapeln der Fensterflügel im entkoppelten Zustand, wird eine besonders platzsparende Möglichkeit zur Aufbewahrung der Fensterflügel geboten, wobei eine große Fensteröffnung verschlossen beziehungsweise freigegeben werden kann. Der Untersetzungsantrieb, mittels dessen sich auch schwere Fensterflügel verschieben lassen, führt jedoch dazu, dass beispielsweise bei einem Stromausfall die Fensterflügel nicht oder nur äußerst schwer zum Verschließen oder Freigeben der Fensteröffnung verschoben werden können. Der Untersetzungsantrieb erzeugt durch seine Untersetzung ein hohes, nur schwer bis nicht überwindbares Gegenmoment. Im Notfall, beispielsweise wenn es anfängt zu regnen und das Dachschiebefenster geöffnet ist, oder wenn ein Feuer ausbricht und das geschlossene Dachschiebefenster den einzig möglichen Ausgang verschließt, ist es wünschenswert, die Fensterflügel manuell auf einfache Art und Weise verschieben zu können, um die Fensteröffnung freizugeben oder zu verschließen.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Dachschiebefenster zu schaffen, das ein manuelles Verschieben der Fensterflügel im Notfall, beispielsweise aufgrund eines Stromausfalls, ohne besonders hohen Kraftaufwand ermöglicht.

[0004] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine mittels einer manuell zu bedienenden Verstelleinrichtung betätigbare Kupplung zwischen Untersetzungsantrieb und dem/den Fensterflügel(n) vorgesehen ist. Es ist also eine manuell zu bedienende Verstelleinrichtung vorgesehen, die von einem Benutzer manuell, also auf einfache Art und Weise per Hand bedienbar ist. Die Verstelleinrichtung wirkt auf eine Kupplung derart, dass sie die Kupplung zwischen Untersetzungsantrieb und dem/den Fensterflügel(n) betätigt. Durch das Betätigen der Kupplung kann diese geschlossen (gekuppelt) oder geöffnet (entkuppelt) werden. Das bedeutet, dass durch das Betätigen der Kupplung die Wirkverbindung zwischen dem Untersetzungsantrieb und dem/den Fensterflügel(n) unterbrochen werden kann. Durch bedienen der Verstelleinrichtung kann somit ein Benutzer leicht die Kupplung und somit die Wirkverbindung zwischen Untersetzungsantrieb und Fensterflügel lösen, sodass sich letzterer leicht in der Fensteröffnung verschieben lässt, da nunmehr das Gegenmoment des Untersetzungsantriebs nicht mehr überwunden werden muss. Im Notfall kann also der Benutzer den/die Fensterflügel durch Betätigen der Kupplung mittels der Verstelleinrichtung von dem Untersetzungsantrieb lösen und sodann frei in der Fensteröffnung verschieben.

[0005] Vorteilhafterweise weist die Verstelleinrichtung, mittels derer die Kupplung betätigbar ist, eine mit der Kupplung wirkverbundene Exzentereinheit auf. Unter der Exzentereinheit ist hierbei im Allgemeinen eine Einrichtung zu verstehen, bei der eine Drehbewegung aufgrund einer Exzentrizität eine Translationsbewegung bewirkt. Damit lässt sich die Kupplung durch einfache manuelle Betätigung ohne großen Kraftaufwand auch bei hohen erforderlichen Kupplungskräften auf einfache Art und Weise schließen oder öffnen beziehungsweise kuppeln oder entkuppeln.

[0006] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Verstelleinrichtung wenigstens eine durch die Exzentereinheit verlagerbare, die Kupplung betätigende Betätigungsstange aufweist. Die Drehbewegung der Exzentereinheit wird somit über die Betätigungsstange auf die Kupplung übertragen. Durch das Vorsehen der Betätigungsstange kann die räumliche Anordnung der Exzentereinheit zu der Kupplung relativ frei gewählt werden, sodass eine bauroptimierte Ausbildung der Verstelleinrichtung möglich ist. Vorteilhafterweise ist die Betätigungsstange formschlüssig mit der Exzentereinheit verbunden. Im einfachsten Fall weist die Exzentereinheit eine kreisförmige Exzentrerscheibe auf, auf der ein Mitnahmemittel, wie beispielsweise ein Zapfen, exzentrisch angeordnet ist, der in eine endseitige Aufnahme der Betätigungsstange eingreift. Durch die exzentrische Anordnung des Zapfens auf der kreisförmigen Exzentrerscheibe erfährt die Pleuelstange eine Translationsbewegung.

[0007] Bevorzugt ist die kreisförmige Exzentrerscheibe der Exzentereinheit jedoch exzentrisch verdrehbar gelagert. Das führt dazu, dass die Mantelfläche der kreisförmigen Exzentrerscheibe beim Verdrehen nicht nur rotiert,

sondern auch in einer Ebene senkrecht zur Drehachse (translatorisch) verlagert wird.

[0008] Vorteilhafterweise weist die Betätigungsstange an ihrem der Exzentereinheit zugeordneten Ende einen kreisförmigen Lagerring auf, in welchen die kreisförmige Exzentrerscheibe eingreift. Die Exzentrerscheibe liegt zweckmäßigerweise im Wesentlichen formschlüssig in dem kreisförmigen Lagerring ein, sodass zwar die Seitwärtsbewegung der Exzentrerscheibe, nicht jedoch die Drehbewegung auf den Lagerring übertragen wird. Zwischen Lagerring und Exzentrerscheibe ist zweckmäßigerweise ein Gleitlager ausgebildet, sodass möglichst geringe Reibverluste entstehen. Vorteilhafterweise weist die Exzentrerscheibe eine den Lagerring an einer Stirnseite überragenden Schulter auf, die sowohl zur Axiallagerung des Lagerrings als auch zum Schutz des Gleitlagers vor Verschmutzung dient. Der Lagerring ist dabei entweder als separates Bauteil an der Betätigungsstange festgemacht oder einstückig mit dieser ausgebildet. Bei einer separaten Ausbildung des Lagerrings ist die Betätigungsstange vorteilhafterweise mittels Verschraubung und/oder Verklebung an diesem befestigt, sodass eine Kraft- und Bewegungsübertragung dauerhaft gewährleistet ist.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Verstelleinrichtung und/oder die Kupplung mindestens eine Rückstellfeder auf, die die Kupplung in ihrem gekuppelten Zustand vorspannt. Die Rückstellfeder drängt also die Kupplung stets in ihren gekuppelten/geschlossenen Zustand, sodass ein ungewolltes Öffnen beziehungsweise Entkuppeln verhindert wird. Die Rückstellfeder kann dabei Bestandteil der Verstelleinrichtung und/oder der Kupplung selbst sein. Wesentlich dabei ist, dass sie die Kupplung direkt oder indirekt, vorzugsweise druck-beaufschlagt. Die Rückstellfeder kann dabei als Schraubenfeder, Biegefeder, Spiralfeder, Scheibenfeder, Tellerfeder oder Ähnliches ausgebildet sein. Je nach dem, an welcher Stelle die Rückstellfeder die Kupplung beaufschlagen soll, kann es sinnvoll sein, mehrere Rückstellfedern vorzusehen, sodass die Kraft gleichmäßig auf die Kupplung verteilt wird.

[0010] Vorteilhafterweise sind die Verstelleinrichtung und/oder die Exzentereinheit zumindest im entkuppelten Zustand selbsthemmend ausgebildet. Dies kann durch die Wahl entsprechender Dimensionen und/oder Reibwirkungen, insbesondere zwischen der Exzentrerscheibe und dem Lagerring realisiert werden. Selbsthemmung hat zur Folge, dass sich die Verstelleinrichtung im entkuppelten Zustand nicht von selbst, insbesondere nicht aufgrund der oben beschriebenen Rückstellfedern verstellen kann, was zu einem ungewollten Schließen der Kupplung führen würde. Durch die vorteilhafte Selbsthemmung wird gewährleistet, dass der Benutzer nach Bedienen der Verstelleinrichtung sich ganz auf die Fensterflügel konzentrieren kann und insbesondere die Verstelleinrichtung nicht in ihrer Entkuppelungseinstellung halten muss, während er den oder die Fensterflügel verschiebt.

[0011] Ferner ist vorgesehen, dass die Kupplung als formschlüssige Kupplung, insbesondere als Zahn- oder Klauenkupplung ausgebildet ist. Die Zahnkupplung weist vorteilhafterweise eine axial verschiebbare Kupplungshülse auf, die mit zumindest einer Innenverzahnung versehen ist, welche mit einer Außenverzahnung zumindest eines Zahnrads durch axiales Verschieben zum Kuppeln in Eingriff bringbar ist. Bevorzugt weist die Kupplungshülse eine erste Innenverzahnung auf, die stets mit einer dem Untersetzungsantrieb zugehörigen Außenverzahnung eines ersten Zahnrads in Eingriff steht, sowie eine zweite Innenverzahnung, die durch axiales Verschieben mit der Außenverzahnung eines der Kraftübertragung auf die Fensterflügel dienenden zweiten Zahnrads in Eingriff bringbar beziehungsweise wirkverbindbar ist. Alternativ kann die Kupplungshülse natürlich auch stets mit dem zweiten Zahnrad in Eingriff stehen und durch Verschieben mit dem ersten Zahnrad in oder außer Eingriff bringbar sein. Bevorzugt weist die Kupplungshülse eine einzige Innenverzahnung auf, die sich über die gesamte Länge der Kupplungshülse erstreckt, sodass die erste Innenverzahnung in die zweite übergeht. Vorteilhafterweise ist zumindest eine der Außenverzahnungen beziehungsweise eines der Zahnräder ballig ausgebildet, um einen fertigungstoleranzbedingten Wellenversatz ausgleichen zu können.

[0012] Zweckmäßigerweise ist die Kupplungshülse der Zahnkupplung mittels der Betätigungsstange axial verschiebbar. Vorteilhafterweise ist dabei die Betätigungsstange gelenkig mit der Kupplungshülse wirkverbunden, sodass die Verlagerung des Lagerrings durch die Exzentrerscheibe nicht zu einer Biegebeanspruchung der Betätigungsstange führt. Natürlich darf die Betätigungsstange nicht direkt mit der Kupplungshülse verbunden sein, da Letztere rotieren können muss. Zweckmäßigerweise ist die Betätigungsstange daher mit mindestens einem die Kupplungshülse zumindest axial lagern Element verbunden.

[0013] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Kupplungshülse zwischen zwei durch die Betätigungsstange verschiebbare Kupplungsplatten verdrehbar gehalten ist. Die Betätigungsstange wirkt also mit zwei verschiebbaren Kupplungsplatten zusammen, zwischen denen die Kupplungshülse verdrehbar gehalten ist. Die Kupplungsplatten dienen also als die Kupplungshülse axial und bevorzugt auch radial lagernde Elemente. Durch Verschieben der Kupplungsplatten kann dadurch auf einfache Art und Weise die Kupplungshülse zum Kuppeln oder Entkuppeln verschoben werden.

[0014] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weisen die Verstelleinrichtung und/oder die Zahnkupplung ein elastisch verformbares Kraft-Übertragungselement auf, das ein Verstellen der Exzentereinheit zum In-Eingriff-Bringen der Innenverzahnung der Kupplungshülse mit dem zweiten Zahnrad jederzeit, insbesondere wenn die Kupplungshülse nicht auf das zweite Zahnrad aufschiebbar ist, erlaubt. Die Kupplungshülse kann nur dann mit dem Zahnrad in Eingriff gebracht wer-

den, wenn die Zähne der Innenverzahnung in die Zahnzwischenräume des zweiten Zahnrads eingreifen können. Somit ist eine Synchronisation der Kupplungshülse mit dem in Eingriff zu bringenden Zahnrad notwendig, da sonst die Zähne der Innenverzahnung gegen die Zähne des Zahnrads stirnseitig stoßen und somit ein Kuppeln verhindern würden. Das vorteilhafte elastisch verformbare Kraft-Übertragungselement dient dazu, dass die durch die Exzentereinheit erzeugte Bewegung nicht über eine starre Verbindung auf die Kupplung übertragen wird. Vielmehr wandelt das Kraft-Übertragungselement die Bewegung der Exzentereinheit beziehungsweise der Verstelleinrichtung in eine zu übertragende Kraft um, indem es sich elastisch verformen lässt. Durch das Verformen wird jede Bewegung erlaubt, jedoch nicht direkt übertragen. Vielmehr wird eine zusätzliche Kraftkomponente erzeugt. Vorteilhafterweise ist das Kraft-Übertragungselement zwischen der Betätigungsstange und der Kupplungshülse angeordnet. Vorteilhafterweise ist das Kraft-Übertragungselement zwischen der Betätigungsstange und der Kupplungshülse derart angeordnet, dass, wenn die Betätigungsstange durch die Exzentereinheit verlagert wird, und die Zahnkupplung nicht synchronisiert ist, das Kraft-Übertragungselement verformt wird, um die Bewegung der Betätigungsstange aufzunehmen. Sobald die Zahnkupplung jedoch synchronisiert ist, wird die Kupplungshülse aufgrund der in dem elastisch verformten Kraft-Übertragungselement gespeicherten Kraft auf das Zahnrad geschoben und mit diesem in Eingriff gebracht. Auf diese Art und Weise wird gewährleistet, dass der Benutzer die Verstelleinrichtung stets betätigen kann und eine automatische Synchronisation der Zahnkupplung erfolgt. Vorteilhafterweise ist das Kraft-Übertragungselement als Federelement, insbesondere als Schraubenfeder, ausgebildet.

[0015] Weiterhin ist vorgesehen, dass die Fensterflügel jeweils eine Zahnstange aufweisen, die mit einem durch den Untersetzungsantrieb über die Kupplung antreibbaren Mitnahmemittel in Eingriff bringbar sind. Das bedeutet, dass die Kupplung beziehungsweise Zahnkupplung zwischen dem Untersetzungsantrieb und dem die Kraft beziehungsweise Bewegung auf die Fensterflügel übertragende Mitnahmemittel angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist das Mitnahmemittel ein Zahnrad beziehungsweise ein Zahngetriebe und/oder ein Kettentrieb. Der Vorteil des Kettentriebs liegt darin, dass die Zahnstange des entsprechenden Fensterflügels mit der Kette über einen weiten Bereich in Eingriff stehen kann, sodass hohe Kräfte übertragbar sind.

[0016] Schließlich ist ein durch die Exzentereinheit auslösbarer Signalgeber zum Erfassen des Zustandes der Verstelleinrichtung vorgesehen, wobei bevorzugt ein Betätigungselement des Signalgebers durch die freie Mantelaußenfläche des Lagerrings und/oder Exzenter-scheibe betätigbar beziehungsweise beaufschlagbar ist. Der Signalgeber kann beispielsweise dazu dienen, einer Steuereinrichtung mitzuteilen, ob die Kupplung geöffnet oder geschlossen ist. Die Steuereinrichtung kann dar-

aufhin Funktionen des Dachschiebefensters freigeben oder sperren. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Steuereinrichtung bei Erfassen des geöffneten Zustands der Kupplung die Stromzufuhr zu dem Untersetzungsantrieb unterbricht.

[0017] Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dazu zeigen:

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
 - 45
 - 50
 - 55
- Figur 1 eine Antriebseinheit eines Dachschiebefensters in einer perspektivischen Darstellung,
- Figur 2 die Antriebseinheit in einer perspektivischen Explosionsdarstellung,
- Figur 3 eine Exzentereinheit des Dachschiebefensters in einer Schnittdarstellung und
- Figur 4 eine mittels einer Verstelleinrichtung betätigbare Kupplung des Dachschiebefensters.

[0018] Die Figuren 1 und 2 zeigen in einer perspektivischen Darstellung beziehungsweise in einer perspektivischen Explosionsdarstellung eine Antriebseinheit 1 eines hier nicht näher dargestellten Dachschiebefensters 2, welches mehrere Fensterflügel aufweist, die miteinander lösbar kuppelbar, verschiebbar und im entkoppelten Zustand übereinander in einem Stapelkasten ein-fahrbar sind. Das Verschieben der Fensterflügel wird dabei mittels eines Untersetzungsantriebs 3 der Antriebs-einheit 1 bewerkstelligt. Der Untersetzungsantrieb umfasst im Wesentlichen einen Elektromotor 4 sowie ein von diesem angetriebenes Untersetzungsgetriebe 5. An das Untersetzungsgetriebe 5 schließt sich eine Kupplung 6 an. Diese steht mit dem Untersetzungsgetriebe 5 beziehungsweise mit einer Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes 5 in Wirkverbindung, sodass eine Drehbewegung der Abtriebswelle auf die Kupplung 6 übertragen wird. Weiterhin ist die Kupplung 6 mit einer Antriebswelle 7 eines Kettentriebs 8 wirkverbindbar. Der Kettentrieb 8, dessen Kette aus Übersichtlichkeitsgründen hier nicht dargestellt ist, umfasst weiterhin drei zur Führung der Kette dienende Umlenkrollen 9, 10 und 11 auf. Angetrieben wird der Kettentrieb 8 über ein Zahnrad 12, das drehfest auf der Antriebswelle 7 angeordnet ist. Die Kette des Kettentriebs 8 stellt hierbei ein Mitnahmemittel 13 dar, das mit den Fensterflügeln zugeordneten Zahnstangen zum Verschieben der Fensterflügel zusammenwirkt. Die Umlenkrolle 9 ist dabei in ihrer Position ver-lagerbar, wie am Besten aus der Figur 2 ersichtlich, sodass sie als Spannrolle zum Spannen des Kettentriebs dient. Letztendlich kann somit durch den Untersetzungsantrieb 3, über die Kupplung 6 und den Kettentrieb 8 das Dach-schiebefenster durch Verschieben der Fensterflügel ge-öffnet oder verschlossen werden. Die Kette läuft dabei um die Umlenkrollen 9, 10 und 11 sowie um das die Kette antreibende Zahnrad 12, wobei die Umlenkrollen 10 und 11 in einer Linie parallel zu den Zahnstangen der Fen-

sterflügel angeordnet sind, sodass die Zahnstangen entsprechend über die Länge der Kette zwischen den Umlenkrollen 10 und 11 mit der Kette in Eingriff bringbar sind. Auf die Ausbildung sowie Funktion der Kupplung 6 soll später näher eingegangen werden.

[0019] Weiterhin weist die Antriebseinheit 1 eine Verstelleinrichtung 14 auf, die manuell bedienbar ist und zum Betätigen der Kupplung 6 dient. Die Verstelleinrichtung 14 umfasst im Wesentlichen eine Exzentereinheit 15, eine mit der Exzentereinheit 15 wirkverbundene Betätigungsstange 16 sowie eine in einer Längsführung verschiebbar gelagerte Schlitteneinheit 17, die mit der Betätigungsstange 16 wirkverbunden ist, auf.

[0020] Die Exzentereinheit 15 weist eine kreisförmige Exzentrerscheibe 18 auf, die exzentrisch verdrehbar gelagert ist. Die Figur 3 zeigt hierzu die Exzentereinheit 15 in einer Schnittdarstellung. Die Exzentrerscheibe 18 ist - wie bereits gesagt - kreisförmig ausgebildet und um eine Drehachse 19 exzentrisch verdrehbar gelagert. Die Lagerung der Exzentrerscheibe 18 kann auf unterschiedlichste Arten, beispielsweise mittels eines entsprechenden Lagerstifts, einer Lagerbohrung oder ähnlichen, dem Fachmann bekannten Mitteln realisiert werden. Die Exzentrerscheibe 18 greift in einen kreisförmigen Lagerring 20 ein. Wobei Exzentrerscheibe und Lagerring 20 vorteilhafterweise derart ausgebildet sind, dass nur ein geringes Spiel zwischen den beiden vorhanden ist. Der Lagerring 20 ist somit formschlüssig drehbar an der Exzentrerscheibe 18 gelagert. Die Exzentrerscheibe 18 weist weiterhin eine Schulter 21 auf, mit der sie den Lagerring 20 überragt. Die Schulter 21 wirkt hierbei als Axiallager für die Exzentrerscheibe 18 an dem Lagerring 20.

[0021] Der Lagerring 20 weist weiterhin eine Aufnahme 22 für die Betätigungsstange 16 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Aufnahme 22 als Gewindebohrung ausgebildet, in die die Betätigungsstange mit einem entsprechenden Gegengewinde eingeschraubt ist. Zweckmäßigerweise ist die Betätigungsstange 16 mittels einer Sicherungsmutter 23 auf dem Gegengewinde an dem Lagerring 20 gehalten. Weiterhin ist an der freien Stirnseite der Exzentrerscheibe 18 ein Betätigungselement 24, vorliegend in Form eines Außen-Sechskants 25, angeordnet. An dem Betätigungselement 24 beziehungsweise an dem Außen-Sechskant 25 kann ein entsprechendes Werkzeug angreifen. Durch Verdrehen beziehungsweise Bedienen des Werkzeugs kann die Exzentrerscheibe 18 um ihre Drehachse 19 exzentrisch verlagert/verdrehen werden. Durch das Verdrehen der Exzentrerscheibe 18 wird der Lagerring 20 in seiner Position verschoben, sodass diese im Wesentlichen translatorische Bewegung des Lagerrings 20 auf die Betätigungsstange 16 übertragen wird. Diese wiederum überträgt die Bewegung auf die Schlitteneinheit 17, welche mit der Kupplung 6 wirkverbunden ist, um Letztere zu betätigen.

[0022] Durch Bedienen der Verstelleinrichtung 14 mittels der Exzentereinheit 15 wird hier also die Kupplung 6 auf einfache Art und Weise manuell betätigt. Die Exzentereinheit 15 wirkt dabei auf die Betätigungsstange

16 im Wesentlichen wie ein Betätigungsnocken. Die Schulter 21 wirkt dabei gleichzeitig als Schutzvorrichtung, die ein Eindringen von Schmutz in das zwischen dem Lagerring 20 und der kreisförmigen Exzentrerscheibe 18 gebildeten Gleitlager verhindert.

[0023] Im Folgenden soll die Funktionsweise sowie der Aufbau der Kupplung 6 sowie deren Betätigung durch die Verstelleinrichtung 14 erläutert werden. Wie am besten aus Figur 4 ersichtlich, ist die Kupplung 6 als Zahnkupplung 26 ausgebildet. Die Zahnkupplung 26 umfasst im Wesentlichen eine axial verschiebbare Kupplungshülse 27, die mit einer Innenverzahnung 28 versehen ist. Die Kupplungshülse 27 ist stirnseitig an zwei Kupplungsplatten 29 und 30 drehbar gelagert gehalten. Beide Kupplungsplatten weisen dazu auf ihrer der Kupplungshülse 27 zugewandten Seite eine ringförmige Vertiefung 31, 32 auf, in welche die Kupplungshülse 27 bereichsweise eingreift, sodass sie sowohl radial als auch axial zwischen den Kupplungsplatten 29, 30 gelagert ist.

[0024] Weiterhin weisen die Kupplungsplatten 29, 30 koaxial zu den Vertiefungen 31 beziehungsweise 32 kreisförmige (Durch-)Bohrungen 33, 34 auf, deren Radius kleiner als der Radius der Vertiefungen 31, 32 ist.

[0025] Die Kupplungsplatten 29 und 30 werden - wie später beschrieben - gegeneinander verspannt, sodass die Kupplungshülse 27 durch Verschieben der Kupplungsplatten 29 und 30 auf einfache Art und Weise betätigt werden kann. Die Zahnkupplung 26 weist weiterhin ein erstes Zahnrad 35 auf, das mit der in der Figur 4 nicht dargestellten Abtriebswelle des Untersetzungsantriebs 3 drehfest verbunden ist. Vorteilhafterweise wird dazu das Zahnrad 35 auf die Abtriebswelle aufgeschoben und mittels einer Madenschraube 36 daran arretiert.

[0026] Weiterhin weist die Zahnkupplung 26 ein zweites Zahnrad 37 auf, das drehfest mit der Abtriebswelle 7 des Kettentriebs 8, vorliegend ebenfalls mittels einer Madenschraube 38, verbunden ist. Beide Zahnräder 35 und 37 stehen in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Eingriff mit der Innenverzahnung 28 der Kupplungshülse 27. Die Zähne beziehungsweise Außenverzahnungen der Zahnräder 35 und 37 sind dabei ballig ausgeführt, sodass insbesondere ein Winkelversatz zwischen der Abtriebswelle des Untersetzungsantriebs 3 und der Abtriebswelle 7 des Kettentriebs 8 ausgeglichen beziehungsweise kompensiert werden kann.

[0027] Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, sind die Kupplungsplatten 29 und 30 mittels Lagerbolzen 39 parallel zur Rotationsachse der Kupplungshülse 27 verschiebbar gelagert. Die Lagerbolzen 39 liegen in Öffnungen 42 der Kupplungsplatten 29, 30 ein und weisen an einem Ende einen Schraubenkopf 40 und an ihrem anderen Ende ein Gewinde 41 auf. Bei der Montage werden die Lagerbolzen 39 zunächst mit ihrem das Gewinde 41 aufweisenden Ende durch jeweils eine der Öffnungen 42 in der Kupplungsplatte 29, anschließend durch eine Abstandshülse 43, die den Abstand zwischen den beiden Kupplungsplatten 29 und 30 bestimmt, dann durch die entsprechende Öffnung 42 der Kupplungsplatte 30 ge-

führt. Daraufhin wird auf jeden der Lagerbolzen 39 eine weitere Abstandshülse 44 aufgeschoben, die sich an der Kupplungsplatte 30 stirnseitig abstützt. Der Außendurchmesser der Abstandshülsen 44 ist dabei derart gewählt, dass er zusammen mit Bohrungen 45 eines ortsfesten Halteflansches 46 als Gleitlager beziehungsweise Axialführung zusammenwirken. Zuletzt werden auf die Lagerbolzen 39 jeweils ein elastisch verformbarer Dichtring 47, der mit der freien Stirnseite der entsprechenden Abstandshülse 44 zusammenwirkt, eine Unterlegscheibe, insbesondere Sicherungsblech-Unterlegscheibe 48, sowie eine Schraubenmutter 49 geschoben, wobei die Schraubenmutter 49 auf das Gewinde 41 geschraubt wird. Da der Durchmesser der Schraubenmutter 49 und/oder der Unterlegscheiben 48 größer ist, als der der Bohrungen 45, bilden diese einen Anschlag, der den Verschiebeweg der Kupplungsplatten 29, 30 beziehungsweise der Kupplungshülse 27 begrenzt. Außerdem wird jeweils durch die Schraubenmutter 49, die Abstandshülsen 43 und 44 sowie durch den Schraubenkopf 40 das Gebilde aus Kupplungsplatten 29 und 30 sowie Kupplungshülse 27 zusammengehalten. Zwischen den aufeinanderzu weisenden Stirnseiten der Kupplungsplatte 30 und des Halteflanschs 46 sind weiterhin vier Rückstellfedern 50, die als Schraubenfedern ausgebildet sind, angeordnet. Auf die Funktion der Rückstellfedern 50 soll später näher eingegangen werden. Auf der Rückseite des Halteflansches 46 ist der Untersetzungsantrieb 3 angeordnet und an diesem verschraubt. Seine Abtriebswelle 51 ragt dabei durch eine Öffnung des Halteflanschs 46 hindurch und ist, wie oben bereits beschrieben, drehfest mit dem Zahnrad 35 verbunden. Der Halterflansch 46 weist weiterhin eine randoffene Aussparung 52 auf, die zur Aufnahme eines stabförmigen Profilelements 53 dient. Mittels zwei Winkelementen 54 ist der Halteflansch 46 an in seitlichen Längsnuten des Profilelements 53 gehaltenen Nutsteinen 55 beidseitig befestigbar beziehungsweise befestigt.

[0028] Das Profilelement 53 weist weiterhin an seiner Unterseite eine Längsführung 56 auf, die ebenfalls nutartig ausgebildet ist und einen Hinterschnitt aufweist, derart, dass die Schlitteneinheit 17 darin längsverschieblich formschlüssig gehalten gehalten ist. Die Schlitteneinheit 17 weist zwei Schlitten 57, 58 auf, die ein zu der Längsführung 56 komplementäres Außenprofil aufweisen. An dem Schlitten 58 ist ein Drehgelenk 59 fest angeordnet, an welchem die Betätigungsstange 16 gehalten ist. Die beiden Schlitten 57 und 58 sind über einen Schraubenbolzen 60 miteinander verbunden, der durch eine Bohrung des Schlittens 57 hindurchgreift, sodass der Schlitten 57 entlang des Schraubenbolzens 60 (axial) verschiebbar ist, und in eine Gewindebohrung des Schlittens 58 eingeschraubt ist. Zwischen den Schlitten 57 und 58 ist ein elastisch verformbares Kraft-Übertragungselement 61 angeordnet. In dem vorliegenden Fall ist dieses als Schraubenfeder 62 ausgebildet, durch welche der Schraubenbolzen 60 hindurchgeführt ist. Die Schraubenfeder 62 beaufschlagt die Schlitten 57 und 58 derart,

dass sie auseinandergeschoben werden, sodass im entspannten Zustand der Schlitten 57 am Schraubenkopf 63 des Schraubenbolzens 60 anliegen würde.

[0029] Wie am besten aus der Figur 4 ersichtlich, liegt der Schlitten 57 zwischen den Kupplungsplatten 29 und 30 formschlüssig ein, sodass mittels Verlagern des Schlittens 57 die Kupplungshülse 27 verschiebbar und damit die Kupplung 6 betätigbar ist.

[0030] Das Profilelement 53 ist weiterhin stirnseitig an einem die Umlenkrollen 9, 10, 11 sowie das Zahnrad 12 lagernden (ortsfesten) Flanschelement 70 befestigt. An den dem Flanschelement 70 gegenüberliegenden Ende ist die Exzentereinheit 15 mittels einer Halteplatte 64 an dem Profilelement 53 gehalten.

[0031] Im Folgenden soll die Funktionsweise des Dachschiebefensters 2 beziehungsweise der Verstellereinrichtung 14, im Wesentlichen bestehend aus der Exzentereinheit 15, der Betätigungsstange 16, der Schlitteneinheit 17, sowie den Kupplungsplatten 29 und 30, erläutert werden: Die Figuren 1 und 4 zeigen die Kupplung 6 in gekuppeltem Zustand. Zum Betätigen der Kupplung 6 zum Entkuppeln wird die Verstelleinrichtung 14 manuell bedient. Dazu wird beispielsweise ein entsprechendes Werkzeug auf den Außen-Sechskant 25 aufgeschoben. Durch Verdrehen des Werkzeugs und somit der Exzentereinheit 15 in Richtung eines Pfeils 65 wird somit der Lagering 20 - wie oben bereits erwähnt - im Wesentlichen in Richtung eines Pfeils 66 verlagert. Dadurch wird die Betätigungsstange 16 ebenfalls im Wesentlichen in dieselbe Richtung verlagert, wobei dadurch die Schlitteneinheit 17 in der Längsführung in Richtung eines Pfeils 67 verschoben wird. Sobald der Schraubenkopf 63 auf die Stirnseite des Schlittens 57 trifft, wird dieser ebenfalls in Richtung des Pfeils 67 bewegt, wodurch die Kupplungsplatten 29 und 30 in Richtung des Pfeils 67 mitverlagert beziehungsweise an dem Halteflansch 46 verschoben werden. Dadurch wird die Kupplungshülse 27 außer Eingriff mit dem Zahnrad 37 gebracht und das Dachschiebefenster 1 beziehungsweise die Kupplung 6 ist entkuppelt.

[0032] Zum Kuppeln muss die Verstelleinrichtung 14 entgegengesetzt bedient werden. Dazu wird die Exzentereinheit 15 entgegen des Pfeils 65 mittels des oben beschriebenen Werkzeugs verdreht, wodurch der Lagering 20 sowie die Betätigungsstange 16 ebenfalls entgegen der Richtung des Pfeils 66 verlagert werden. Dadurch wird der Schlitten 58 der Schlitteneinheit 17 entgegen des Richtungspfeils 67 in der Längsführung 56 verschoben. Über die Schraubenfeder 62 wird die Bewegung auf den Schlitten 57 übertragen. Ist die Kupplung 6 synchronisiert, kann also die Kupplungshülse 27 auf das Zahnrad 37 aufgeschoben werden, weil die Zähne des Zahnrads 37 mit Zahnzwischenräumen der Kupplungshülse 27 fluchten, wird die Kupplung 6 gekuppelt. Ist die Kupplung 6 jedoch nicht synchronisiert, treffen also stirnseitig die Zähne des Zahnrads 37 auf die Zähne der Kupplungshülse 27, so wird die Bewegung des Schlittens 57 behindert und durch die Weiterbewegung des

Schlittens 58 die Schraubenfeder 62 elastisch verformt, sodass der Schlitten 58 beziehungsweise Exzentereinrichtung 15 verstellt werden kann, ohne dass die Verstelleinrichtung 14 oder die Kupplung 6 beschädigt werden. Wird die Kupplungshülse 27 oder das Zahnrad 37 verdreht, sodass die Kupplung 6 synchronisiert ist, so sorgt die in der Schraubenfeder 62 gespeicherte Energie dafür, dass der Schlitten 57 entgegen der Richtung des Pfeils 67 verschoben und somit die Kupplungshülse 27 auf das Zahnrad 37 aufgeschoben und damit gekuppelt wird. Die Rückstellfedern 50 zwischen der Kupplungsplatte 30 und dem Halteflansch 46 sorgen als Druckfedern dafür, dass die Kupplung 6 stets in den gekuppelten Zustand gedrängt wird, sodass ein ungewolltes Entkuppeln der Antriebseinheit 1 während des Betriebs verhindert wird.

[0033] Durch die manuell zu bedienende Verstelleinrichtung 14, mittels der die Kupplung 6 betätigbar ist, ist es auf einfache Art möglich, einen Defekt des Untersetzungsantriebs 3 beziehungsweise bei einem Stromausfall den Untersetzungsantrieb 3 von den Fensterflügeln zu trennen, sodass diese leicht per Hand in der Fensteröffnung verschiebbar sind. Damit wird gewährleistet, dass auch im Notfall das Dachschiefenster von einem Benutzer auf einfache Art und Weise geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0034] Wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt, ist der Exzentereinheit 15 vorteilhafterweise ein Signalgeber 68 zugeordnet. Dieser weist ein Betätigungselement 69 auf, das an seinem freien Ende ein Rad aufweist, welches auf der Mantelaußenfläche des Lagerrings 20 abläuft. Durch Verdrehen der Exzenter-scheibe 18 wird der Lagerring 20 verlagert und dadurch das Betätigungselement 69 und somit der Signalgeber 68 betätigt. Der Signalgeber 68 dient somit der Erfassung der Drehstellung der Exzentereinheit 15 beziehungsweise dem Zustand der Verstelleinrichtung 14. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass bei Erfassen des entkuppelten Zustands der Verstelleinrichtung 14, die Stromzufuhr zu dem Untersetzungsantrieb 3 unterbrochen wird.

Patentansprüche

1. Dachschiefenster mit mehreren Fensterflügeln, die miteinander lösbar kuppelbar, mit einem motorischen Untersetzungsantrieb verschiebbar und im entkuppelten Zustand übereinander in einem Stapelkasten einfahrbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mittels einer manuell zu bedienenden Verstelleinrichtung (14) betätigbare Kupplung (6) zwischen Untersetzungsantrieb (3) und dem/den Fensterflügel(n) angeordnet ist.
2. Dachschiefenster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (14) eine mit der Kupplung (6) wirkverbundene Exzentereinheit (15) aufweist.

3. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (14) mindestens eine durch die Exzentereinheit (15) verlagerbare, die Kupplung (6) betätigende Betätigungsstange (16) aufweist.
4. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentereinheit (15) eine kreisförmige Exzenter-scheibe (18) aufweist, die exzentrisch verdrehbar gelagert ist.
5. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsstange (16) an einem Ende einen kreisförmigen Lagerring (20) aufweist, in den die Exzenter-scheibe (18) eingreift.
6. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (14) und/oder die Kupplung (6) mindestens eine Rückstellfeder (50) aufweisen, die die Kupplung (6) in ihren gekuppelten Zustand vorspannt.
7. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (14) und/oder die Exzenter-einheit (15) zumindest im entkuppelten Zustand selbsthemmend ausgebildet sind.
8. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (6) als formschlüssige Kupplung, insbesondere als Zahnkupplung (26), ausgebildet ist.
9. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnkupplung (26) eine Kupplungshülse (27) mit wenigstens einer Innenverzahnung (28) aufweist, die mit einem ersten, dem Untersetzungsantrieb zugeordneten Zahnrad (35) in Eingriff steht und durch axiales Verschieben mit einem zweiten, dem Fensterflügel zugeordneten Zahnrad (37) in oder außer Eingriff bringbar ist.
10. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungshülse (27) mittels der Betätigungsstange (16) axial verschiebbar ist.
11. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungshülse (27) zwischen zwei durch die Betätigungsstange (16) verschiebbaren Kupplungsplatten (29,30) verdrehbar gehalten ist.
12. Dachschiefenster nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (14) und/oder die Zahnkupplung (26) mindestens ein elastisch verformbares Kraft-Übertragungselement (61) aufweisen, das ein Verstellen der Exzentereinheit (15) zum In-Eingriff-Bringen der Innenverzahnung (28) der Kupplungshülse (27) mit dem zweiten Zahnrad (37) jederzeit erlaubt.

5

13. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraft-Übertragungselement (61) als Federelement, insbesondere als Schraubenfeder, ausgebildet ist.

10
15

14. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fensterflügel jeweils eine Zahnstange aufweisen, die mit einem durch den Untersetzungsantrieb (3) über die Kupplung (6) antreibbaren Mitnahmeelement in Eingriff bringbar sind.

20

15. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen **durch** eine freie Mantelaußenfläche der Exzenterzscheibe (18) und/oder des Lagerrings (20) auslösbaren Signalgeber (68).

25
30

35

40

45

50

55

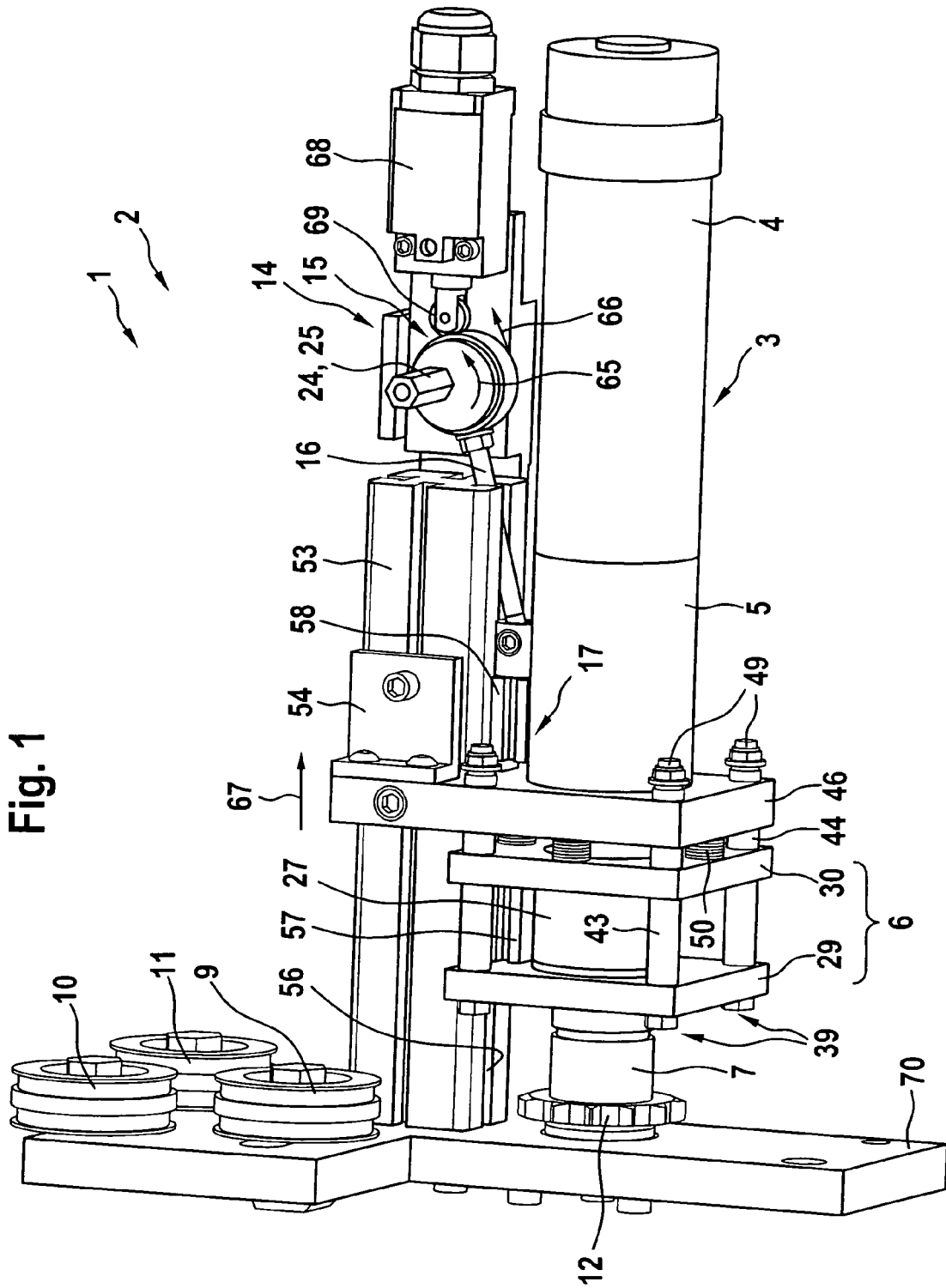


Fig. 2

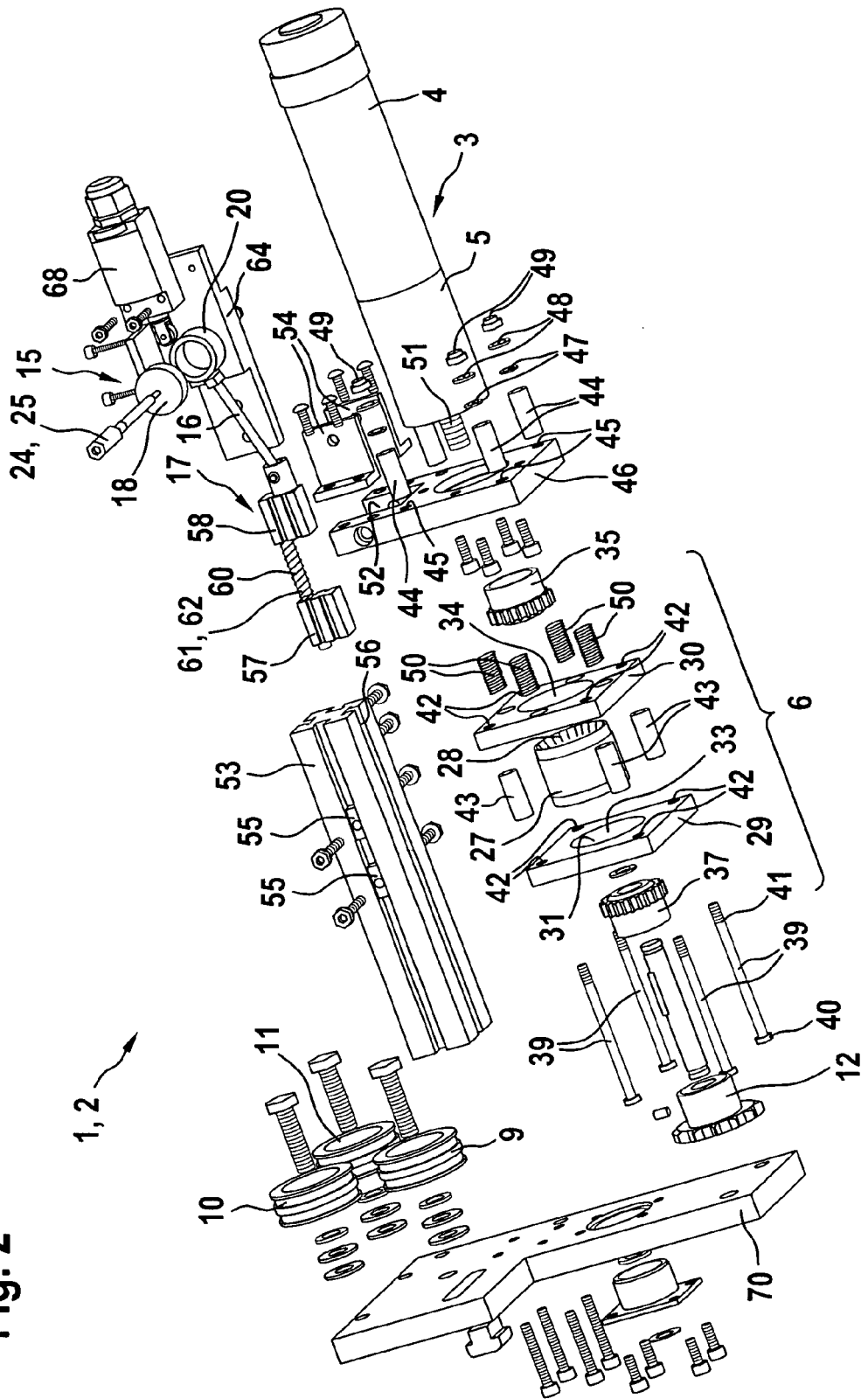


Fig. 3

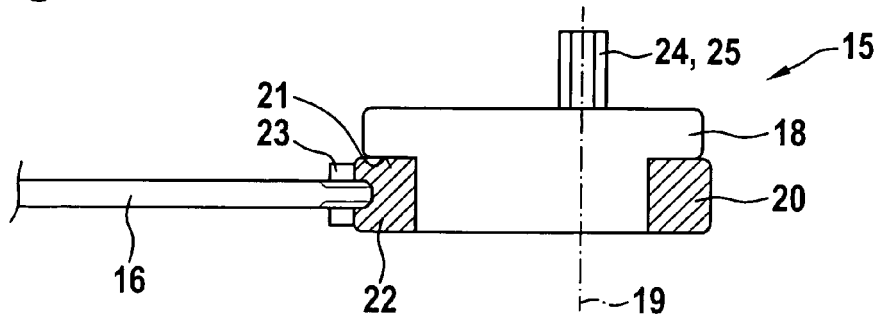


Fig. 4

