

(19)



(11)

**EP 2 281 966 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.02.2011 Patentblatt 2011/06**

(51) Int Cl.:  
**E04D 13/035<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10006078.9**

(22) Anmeldetag: **11.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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:  
**BA ME RS**

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

(72) Erfinder:  
 • **Ruf, Georg**  
**97922 Lauda-Königshofen (DE)**  
 • **Hübner, Ingo**  
**97980 Bad Mergentheim (DE)**

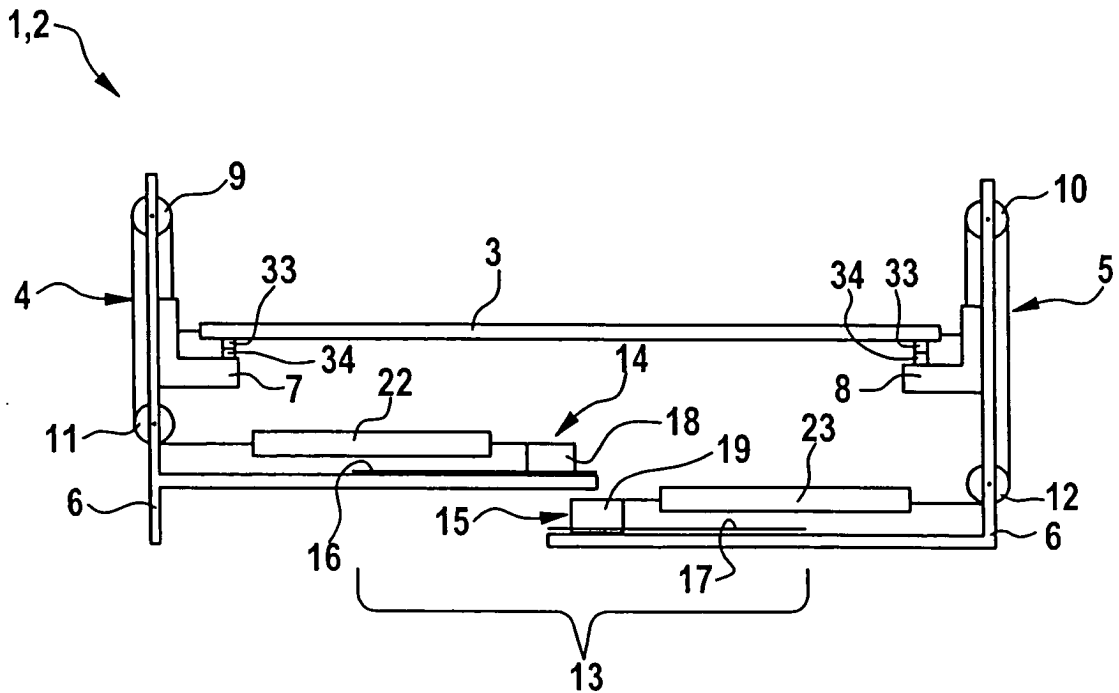
(30) Priorität: **15.07.2009 DE 102009034205**

(54) **Dachschiebefenster mit mehreren Fensterflügeln**

(57) Ein Dachschiebefenster (1) mit mehreren Fensterflügeln, die in einer Fensteröffnung freigegebenen Offenstellung aus einer die Fensterflügel übereinander stapelnden Nachrückvorrichtung (2) nebeneinander in die Fensteröffnung verschiebbar sind, wobei die Nachrückvorrichtung (2) mindestens ein vorgespanntes Federelement (22,23) für ein automatisches Nachrücken

der übereinanderliegenden Fensterflügel aufweist, und wobei die Fensterflügel Kupplungsmittel (31) aufweisen, durch die ein Fensterflügel bei seinem Verschieben mit einem nachrückenden Fensterflügel lösbar gekuppelt wird, wobei die Nachrückvorrichtung (2) eine derart steuerbare Einrichtung (13) zum Einstellen der Federspannung des Federelements (22,23) aufweist, dass ein kuppelndes Nachrücken unterbleibt.

**Fig. 2**



**EP 2 281 966 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Dachschiebefenster mit mehreren Fensterflügeln, die in einer Fensteröffnung freigebenden Offenstellung aus einer die Fensterflügel übereinander stapelnden Nachrückvorrichtung nebeneinander in die Fensteröffnung verschiebbar sind.

**[0002]** Derartige Dachschiebefenster werden in der Regel als Wohndachfenster oder beispielsweise auch als Notausstieg oder Rauchwärmeabzug verwendet oder sind derart ausgebildet, und ermöglichen bei einem vergleichsweise geringen Bauraumbedarf das Verschließen beziehungsweise Freigeben einer großen Fensteröffnung. Das Besondere dabei liegt darin, dass die einzelnen Fensterflügel beim Öffnen beziehungsweise Freigeben der Fensteröffnung in der Nachrückvorrichtung übereinander gestapelt werden. Dadurch entspricht der zum Verstauen des Fensterflügels benötigte Bauraum neben der Fensteröffnung im Wesentlichen der Breite eines der Fensterflügel. Beim Verschieben des zuoberst liegenden Fensterflügels in die Fensteröffnung bewirkt die Nachrückvorrichtung, dass der darunter liegende Fensterflügel nachrückt und somit ebenfalls in die Fensteröffnung verschoben werden kann beziehungsweise verschoben wird.

**[0003]** Das erfindungsgemäße Dachschiebefenster sieht vor, dass die Nachrückvorrichtung dabei mindestens ein vorgespanntes Federelement für ein automatisches Nachrücken der übereinander liegenden Fensterflügel aufweist und dass die Fensterflügel Kuppelungsmittel aufweisen, durch die ein Fensterflügel bei seinem Verschieben mit einem nachrückenden Fensterflügel lösbar gekuppelt wird, wobei die Nachrückvorrichtung eine derart steuerbare Einrichtung zum Einstellen der Federspannung des Federelements aufweist, dass ein kuppelndes Nachrücken unterbleibt. Beim Herauschieben der Fensterflügel aus der Nachrückvorrichtung wird also das Nachrücken der Fensterflügel durch die in dem vorgespannten Federelement gespeicherte Kraft gewährleistet. Werden die Fensterflügel aus der Fensteröffnung in die Nachrückvorrichtung verschoben, so sorgt das Gewicht des jeweiligen Fensterflügels dafür, dass ein bereits in der Nachrückvorrichtung liegender Fensterflügel derart verlagert und dabei das Federelement weiter gespannt wird, dass der in die Nachrückvorrichtung geschobene Fensterflügel über den bereits darin befindlichen Fensterflügel geschoben wird. Hierdurch wird auf einfache Art und Weise das Stapeln der Fensterflügel übereinander in der Nachrückvorrichtung ermöglicht. Wird der zuoberst liegende Fensterflügel in die Fensteröffnung verschoben, so nimmt der darunter liegende Fensterflügel die Stellung des herausgeschobenen Fensterflügels ein, er rückt also in die Position zum Herauschieben nach. Weiterhin ist vorgesehen, dass die Fensterflügel miteinander verbindbare Kuppelungsmittel aufweisen. Dabei sind die Kuppelungsmittel derart ausgebildet, dass wenn ein Fensterflügel in die Fensteröffnung verschoben wird, dieser mit dem darunter liegenden und

durch die Nachrückvorrichtung nachrückenden Fensterflügel gekuppelt wird. Dadurch wird erreicht, dass nur einer der Fensterflügel verschoben werden muss, und dieser den anderen, folgenden Fensterflügel automatisch nach sich zieht. Entsprechend verhält es sich beim Öffnen beziehungsweise Freigeben der Fensteröffnung, bei dem es ausreicht, einen der Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung zu verschieben. Aufgrund der Kupplung folgen die in der Fensteröffnung verbleibenden Fensterflügel automatisch. Beim Verschieben der Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung werden die Fensterflügel voneinander entkuppelt, sodass ein besonders einfaches und kompaktes Übereinanderstapeln der Fensterflügel in der Nachrückvorrichtung ermöglicht ist. Die oben genannte Einrichtung der Nachrückvorrichtung dient zum Einstellen der Federspannung des Federelements. Wobei die Einrichtung derart steuerbar ist, dass ein kuppelndes Nachrücken unterbleibt. Das bedeutet, dass die Federspannung des Federelements mittels der Einrichtung derart verringert ist, dass beim Verschieben eines Fensterflügels aus der Nachrückvorrichtung der oder die darunter liegenden Fensterflügel beziehungsweise der oder die in der Nachrückvorrichtung verbleibenden/verbliebenen Fensterflügel nicht nachrücken, da sein oder ihr Gewicht die verbleibende Federspannung des Federelements übersteigt. Dadurch wird verhindert, dass ein Fensterflügel nachrückt und somit, dass die Fensterflügel miteinander verkuppelt werden.

**[0004]** Das erfindungsgemäße Dachschiebefenster hat den Vorteil, dass die Fensterflügel unabhängig voneinander in die Fensteröffnung verschoben werden können. Dies erleichtert insbesondere die Reinigung des Dachschiebefensters. Einem Benutzer ist es nämlich nunmehr möglich, beispielsweise einen einzelnen Fensterflügel aus der Nachrückvorrichtung in die Fensteröffnung zu verschieben, sodass er durch die verbleibende freigegebene Fensteröffnung den genannten Fensterflügel insbesondere von außen reinigen kann. Bei einem Dachschiebefenster mit beispielsweise drei Fensterflügeln kann der Benutzer somit beispielsweise zunächst den ersten Fensterflügel in die Fensteröffnung verschieben, diesen von außen reinigen, und anschließend erst den zweiten Fensterflügel, um diesen von außen zu reinigen. Die Außenseite des dritten, in der Nachrückvorrichtung verbliebenen Fensterflügels kann dann in der Nachrückvorrichtung gereinigt werden. Zweckmäßigerweise weist die Nachrückvorrichtung eine entsprechende Zugangsöffnung auf. Gegebenenfalls kann hierzu auch spezielles Reinigungswerkzeug zur Verfügung gestellt werden. Vorteilhafterweise kann der Benutzer entweder bereits bei der Montage oder auch später individuell bestimmen, welche der Fensterflügel miteinander verkuppelt werden sollen, und bei welchen Fensterflügeln ein kuppelndes Nachrücken unterbleiben soll.

**[0005]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Nachrückvorrichtung einen in der Höhe verfahrbaren und mit dem Federelement wirkverbundenen Rahmen aufweist, auf dem die Fensterflügel sta-

pelbar sind. Der Nachrückvorgang der Fensterflügel wird somit durch den in der Höhe verfahrbaren Rahmen bewirkt, der mit dem vorgespannten Federelement wirkverbunden ist. Zumindest der zuunterst liegende Fensterflügel sowie der Rahmen weisen vorteilhafterweise entsprechende Führungsmittel zur Führung des Fensterflügels auf dem Rahmen auf.

**[0006]** Vorteilhafterweise ist das Federelement zwischen dem Rahmen und einem zum Einstellen der Federspannung verlagerbaren Haltemittel der Einrichtung vorgespannt. Das bedeutet, dass die Einrichtung direkt auf das Federelement, insbesondere auf den Federweg des Federelements und damit auf die Federspannung, einwirken kann.

**[0007]** Bevorzugt ist das Haltemittel elektromotorisch verlagerbar. Dadurch ist eine einfache Ansteuerung beziehungsweise Einstellung der Federspannung möglich. Besonders bevorzugt ist die Einrichtung fernsteuerbar, sodass die Federspannung des Federelements von einem beliebigen Ort einstellbar ist, wodurch die Bedienung und Wartung beziehungsweise Reinigung vereinfacht wird.

**[0008]** Mit Vorteil ist vorgesehen, dass die Einrichtung zum Verlagern des Haltemittels einen elektromotorischen Zahnstangenantrieb aufweist. Dabei kann entweder die elektromotorische Antriebseinheit des Zahnstangenantriebs ortsfest angeordnet und die Zahnstange, an der das Haltemittel angeordnet ist, verfahrbar sein. Oder das Haltemittel ist an der Antriebseinheit angeordnet, welche auf der ortsfest angeordneten Zahnstange verfahrbar ist. Zweckmäßigerweise ist die Zahnstange in Längserstreckung des Federelements ausgerichtet, sodass der Federweg beziehungsweise die Federspannung einfach und präzise einstellbar ist.

**[0009]** Vorteilhafterweise ist das Federelement als Zugfeder ausgebildet, sodass stets eine Zugkraft von der Einrichtung, beziehungsweise dem Haltemittel, über das Federelement auf den Rahmen übertragen wird. Besonders bevorzugt ist das Federelement als Spiralfeder ausgebildet. Dies erlaubt eine kostengünstige Herstellung des Dachschiebefensters sowie eine einfache Montage. Unabhängig von der Ausbildung des Federelements soll hier angemerkt sein, dass sich die oben beschriebene Einrichtung natürlich nicht nur dazu eignet, bei Bedarf ein kuppelndes Nachrücken zu verhindern, sondern dass sie auch dazu geeignet ist, über die Lebensdauer des Federelements hinweg auftretende Ermüdungserscheinungen sowohl des Federelements als auch anderer das Verfahren des Rahmens der Nachrückvorrichtung betreffender Komponenten zu kompensieren. Ist die Einrichtung fernsteuerbar ausgebildet, wie oben beschrieben, so ermöglicht dies eine einfache Wartung und Nachjustierung des Dachschiebefensters, ohne dass eine Demontage oder Teil-Demontage des Dachschiebefensters erfolgen muss.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist ein Seil-, Zahnriemen-und/oder Kettenzug zwischen dem Rahmen und dem Federelement zwischengeschaltet.

Dadurch kann sowohl das Federelement als auch die Einrichtung zum Einstellen der Federspannung bauroptimiert in oder an der Nachrückvorrichtung beziehungsweise dem Dachschiebefenster angeordnet werden. Insbesondere ist es hierdurch möglich, die Einrichtung sowie das Federelement in der Nachrückvorrichtung unterhalb des Rahmens und damit der gegebenenfalls auf dem Rahmen gestapelten Fensterflügel anzuordnen. Dies ergibt eine besonders kompakte Anordnung, die dennoch eine effiziente Kraftübertragung für das Nachrücken erlaubt.

**[0011]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Dachschiebefensters ist vorgesehen, dass der in der Höhe verfahrbare Rahmen verkippbar gelagert ist. Bevorzugt ist dabei die Kippachse senkrecht zur Verschieberichtung der Fensterflügel ausgerichtet und vorteilhafterweise in Bezug auf den Rahmen und/oder die Fensterflügel mittig angeordnet. Durch das Verkippen des Rahmens wird insbesondere ermöglicht, dass sowohl beim Nachrücken als auch beim Stapeln die Fensterflügel in Bezug auf die Verschiebeebe in der Fensteröffnung in der Nachrückvorrichtung verkippen können, sodass der Fensterflügel, der aus der Nachrückvorrichtung heraus oder in diese hinein verschoben wird, an dem darunterliegenden schräg gestellten/verkippten Fensterflügel beziehungsweise aufläuft. Hierdurch ergibt sich ein sanftes Nachrücken beziehungsweise Stapeln, bei dem das Verfahren des Rahmens in seiner Höhe über die gesamte Fensterflügelbreite - in Bewegungsrichtung gesehen - erfolgt. Vorteilhafterweise weist die Nachrückvorrichtung mindestens einen, den Rahmen lagernden Schlitten auf, der zweckmäßigerweise an einem ortsfesten Gestell in der Höhe verfahrbar ist.

**[0012]** Weiterhin ist vorgesehen, dass die Fensterflügel als Kupplungsmittel jeweils mindestens ein Mitnahmeelement aufweisen. Unter einem Mitnahmeelement ist hierbei ein Element zu verstehen, das derart ausgebildet und an einem Fensterflügel angeordnet und/oder ausgerichtet ist, dass es ein entsprechendes Mitnahmeelement eines benachbarten - darüber beziehungsweise darunter liegenden - Fensterflügels beim Verschieben des einen Fensterflügels formschlüssig angreift und dadurch den benachbarten Fensterflügel mitnimmt.

**[0013]** Vorteilhafterweise weisen die oben liegenden Fensterflügel als Mitnahmeelement jeweils eine Fangschiene auf, in die ein Mitnahmeelement eines darunter liegenden Fensterflügels beim kuppelnden Nachrücken eingreift. Beim Verschieben des Fensterflügels aus der Nachrückvorrichtung in die Fensteröffnung, also in den Blendrahmen des Dachschiebefensters, fängt die Fangschiene das Mitnahmeelement des darunter liegenden Fensterflügels - sofern dieser kuppelnd nachrückt -, wodurch die beiden Fensterflügel miteinander gekuppelt werden. Durch entsprechendes Betätigen der oben beschriebenen Einrichtung zum Einstellen der Federspannung wird das kuppelnde Nachrücken unterbunden, sodass die Fangschiene an dem Mitnahmeelement des darunter liegenden Fensterflügels vorbeibewegt wird.

**[0014]** Ferner ist vorgesehen, dass das Mitnahmeelement des darunter liegenden Fensterflügels als insbesondere drehbar gelagerte Fangrolle ausgebildet ist. Durch die drehbare Lagerung werden Reibungskräfte zwischen den Fensterflügeln beim Verschieben minimiert und das Verschieben der Fensterflügel insgesamt erleichtert. Zweckmäßigerweise ist die Fangschiene schräg ausgerichtet, wobei insbesondere hier die drehbare Lagerung der Rolle zu einer Reibkraftminderung führt. Durch die Schrägstellung wird außerdem bewirkt, dass beim Verschieben eines Fensterflügels der in der Nachrückvorrichtung darunterliegende Fensterflügel angehoben oder runtergedrückt - je nach Verschieberichtung - und dadurch das Verfahren des Rahmens unterstützt wird.

**[0015]** Vorteilhafterweise weist die Fangschiene im Querschnitt gesehen ein U-Profil auf, wobei die Rolle derart in die Fangschiene eingreift, dass sie mit beiden Schenkeln des U-Profils, je nach Bewegungsrichtung der Fensterflügel, zusammenwirkt. Dadurch wird nicht nur das Mitnehmen des darunter liegenden Fensterflügels gewährleistet, sondern auch der Stapelvorgang in der Nachrückvorrichtung eingeleitet. Werden zwei miteinander gekuppelte Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung eingefahren, so wird der in Bewegungsrichtung vorne liegende Fensterflügel bis zu einem vorteilhaft angeordneten Anschlag in die Nachrückvorrichtung beziehungsweise auf den Rahmen der Nachrückvorrichtung verschoben. Sobald der Fensterflügel an den Anschlag trifft, führt die schräg ausgerichtete, das U-Profil aufweisende Fangschiene dazu, dass der auf dem Rahmen der Nachrückvorrichtung liegende Fensterflügel zunächst im Bereich der Rolle, also vorzugsweise an seiner der Fensteröffnung zugewandten Seite, nach unten gedrückt wird, wodurch - falls der Rahmen wie oben beschrieben verkipptbar ist - zunächst der Rahmen mitsamt dem darauf liegenden Fensterflügel derart weit verkippt wird, dass der folgende Fensterflügel über den nunmehr darunter verkippten Fensterflügel geschoben und dann der gesamte darunterliegende Fensterflügel beziehungsweise der Rahmen in der Höhe verfahren wird.

**[0016]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist jedem der Fensterflügel eine Zahnstange zugeordnet, die mit einem elektromotorischen Antrieb zum Verschieben der Fensterflügel in der/die Fensteröffnung in Wirkverbindung bringbar ist. Zweckmäßigerweise ist der elektromotorische Antrieb als Untersetzungsantrieb ausgebildet und an der der Fensteröffnung zugeordneten Seite der Nachrückvorrichtung angeordnet. Durch die oben beschriebenen Kupplungsmittel ist es somit auf einfache Art und Weise möglich, mittels des einzigen elektromotorischen Antriebs sämtliche Fensterflügel aus der Nachrückvorrichtung in die Fensteröffnung nebeneinander zu verschieben.

**[0017]** Schließlich ist vorgesehen, dass das Dachschiebefenster wenigstens einen Sensor zur Erfassung der Position eines aus der Nachrückvorrichtung zumindest bereichsweise herausgeschobenen Fensterflügels

aufweist. Der Sensor ist zweckmäßigerweise mit der Einrichtung zum Einstellen der Federspannung wirkverbunden, sodass der Zeitpunkt, zu dem die Federspannung zum Verhindern eines kuppelnden Nachrückens verringert werden soll, auf einfache Art und Weise mittels des Sensors geregelt/erfasst wird.

**[0018]** Im Folgenden soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dazu zeigen

Figur 1 eine vorteilhafte Nachrückvorrichtung eines Dachschiebefensters in einer perspektivischen Darstellung,

Figur 2 die Nachrückvorrichtung in einer schematischen Seitenansicht,

Figur 3 die Nachrückvorrichtung in einer schematischen Schnittdarstellung,

Figur 4 vorteilhafte Kupplungsmittel von Fensterflügeln des Dachschiebefensters in einer perspektivischen Draufsicht,

Figur 5 die Kupplungsmittel in einer perspektivischen Untersicht und

Figur 6 Beschläge von drei miteinander lösbar gekuppelten Fensterflügeln des Dachschiebefensters in einer perspektivischen Darstellung.

**[0019]** Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines vorteilhaften Dachschiebefensters 1, das insbesondere zum Einbau in Wohndächern geeignet ist. Von dem Dachschiebefenster 1 ist hierbei im Wesentlichen eine Nachrückvorrichtung 2 dargestellt. In der Nachrückvorrichtung 2 sind Fensterflügel - hier nicht dargestellt - des Dachschiebefensters 1 übereinander stapelbar und von da aus nebeneinander in eine Fensteröffnung verschiebbar. Dazu weist die Nachrückvorrichtung 2 einen in der Höhe verfahrenbaren Rahmen 3 auf, auf welchem die Fensterflügel stapelbar sind.

**[0020]** Wie am besten aus der Figur 2 ersichtlich, die eine schematische Seitenansicht der Nachrückvorrichtung 2 - von der Fensteröffnung aus gesehen - darstellt, hängt der Rahmen 3 der Nachrückvorrichtung 2 beidseitig an jeweils einem Kettenzug 4 beziehungsweise 5. Der jeweilige Kettenzug 4, 5 ist dabei an einem dem Rahmen tragenden, an einem ortsfesten Gestell 6 der Nachrückvorrichtung 2 geführten Schlitten 7 beziehungsweise 8 befestigt. Der jeweilige Kettenzug 4, 5 führt von dem entsprechenden Schlitten 7, 8 über ein oberhalb des Rahmens 3 angeordnetes Kettenrad 9 beziehungsweise 10, wo der Kettenzug um 180° umgelenkt wird und zu einem weiteren Kettenrad 11 beziehungsweise 12 unterhalb des Rahmens 3 führt. Dort wird der jeweilige Kettenzug 4, 5 im Wesentlichen um 90° zu einer unterhalb des Rah-

mens 3 beziehungsweise im Bodenbereich der Nachrückvorrichtung 2 angeordneten Einrichtung 13 umgeleitet wird.

**[0021]** Die Einrichtung 13 weist gemäß Figur 2 einen elektromotorischen Zahnstangenantrieb 14 auf, der mit dem Kettenzug 4 wirkverbunden ist, sowie einen elektromotorischen Zahnstangenantrieb 15, der mit dem Kettenzug 5 wirkverbunden ist. Die Zahnstangenantriebe 14 und 15 weisen jeweils eine ortsfeste Zahnstange 16 beziehungsweise 17 auf, auf welchen jeweils eine Antriebseinheit 18 beziehungsweise 19 elektromotorisch verfahrbar ist. An den Antriebseinheiten 18, 19 ist jeweils ein Haltemittel 20, 21 angeordnet, das insbesondere einstückig mit einem Gehäuseteil der jeweiligen Antriebseinheit 18 oder 19 ausgebildet sein kann. Die Haltemittel 20, 21 sind jeweils mit einem Ende eines Federelements 22, 23 verbunden, dessen jeweiliges andere Ende mit dem Kettenzug 4 beziehungsweise 5 verbunden ist. Die Federelemente 22, 23 sind somit zwischen der Einrichtung 13 und dem Rahmen 3 zwischengeschaltet. Gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 sind die Federelemente 22, 23 jeweils als Spiralfeder 24 ausgebildet und auf Zug belastet. Wie aus der Figur 1 ebenfalls hervorgeht, weisen die Kettenzüge 4, 5 jeweils zwei parallel zueinander verlaufende Ketten auf, die zwischen einem mit dem entsprechenden Ende des jeweiligen Federelements 22, 23 verbundenen Zwischenstück 25 und dem entsprechenden Schlitten 7, 8 gespannt sind.

**[0022]** Aus der Figur 1 ist ebenso ersichtlich, dass die Zahnstangenantriebe 14 und 15 der Einrichtung 13 nicht untereinander, wie in der Figur 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit schematisch dargestellt, sondern bevorzugt nebeneinander auf gleicher Höhe angeordnet sind. Darüber hinaus zeigt Figur 1 eine alternative Ausführungsform der Einrichtung 13, bei der im Unterschied zu der oben beschriebenen Ausbildung gemäß Figur 2 vorteilhafterweise die Antriebseinheiten 18, 19 ortsfest angeordnet sind, während die Zahnstangen 16, 17 entsprechend die Haltemittel 20, 21 aufweisen und mittels der Antriebseinheiten 18, 19 zum Einstellen der Federspannung verfahrbar sind.

**[0023]** Im Folgenden soll die Funktionsweise des vorteilhaften Dachschiebefensters näher erläutert werden:

**[0024]** Bei vollständig freigegebener Fensteröffnung des Dachschiebefensters 1 liegen sämtliche Fensterflügel des Dachschiebefensters übereinander gestapelt in der Nachrückvorrichtung 2 beziehungsweise auf dem Rahmen 3. Der Rahmen 3 befindet sich dabei auf einer derartigen Höhe, dass der zuoberst liegende Fensterflügel nach rechts beziehungsweise in Richtung eines Pfeils 26 aus der Nachrückvorrichtung 2 herausgeschoben werden kann. Dazu liegt die Unterseite des zuoberst liegenden Fensterflügels im Wesentlichen auf Höhe einer Blendrahmenführung 28 des die Fensteröffnung bildenden Blendrahmens. Durch Verschieben des Fensterflügels von dem Rahmen 3 verringert sich das auf den Rahmen 3 wirkende Gesamtgewicht der verbleibenden Fensterflügel, sodass die auf Zug beanspruchten Federele-

mente den Rahmen 3 mittels der Kettenzüge 4, 5 und der Schlitten 7, 8 nach oben - wie durch einen Pfeil 27 gekennzeichnet - verfahren. Dadurch rückt der unter dem zuerst verschobenen Fensterflügel liegende Fensterflügel nach. Insbesondere rückt er in die Ausschiebeposition nach, aus der der Fensterflügel dann in die Fensteröffnung verschoben werden kann.

**[0025]** Die Fensterflügel weisen dabei vorteilhafterweise Kupplungsmittel 31 auf, wie sie beispielhaft in den Figuren 4 bis 6 dargestellt sind. Auf die Ausführungsform und Funktionsweise der Kupplungsmittel soll später näher eingegangen werden.

**[0026]** Beim Nachrückvorgang, bei dem aufgrund der vorgespannten Federelemente 22 und 23 der darunter liegende Fensterflügel an den (noch) darüber liegenden Fensterflügel angedrückt wird, werden die Fensterflügel mittels der Kupplungsmittel 31 miteinander gekuppelt, sodass die Bewegung des einen Fensterflügels auf den anderen übertragen wird. Dadurch können sämtliche Fensterflügel aus der Nachrückvorrichtung nach und nach in die Fensteröffnung nebeneinander verschoben werden, wobei hierzu lediglich das Verschieben eines der Fensterflügel notwendig ist. Beim Freigeben der Fensteröffnung funktioniert das oben beschriebene Prinzip genau andersherum. Dabei werden die Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung, wie durch einen Pfeil 30 angedeutet, eingeschoben, wobei jeder Fensterflügel nur bis zu einem bestimmten Anschlag auf den Rahmen 3 geschoben werden kann. Aufgrund seiner Gewichtskraft und/oder aufgrund einer bestimmten Form der Kupplungsmittel 31 wird der Rahmen 3 dabei nach unten - wie durch einen Pfeil 29 angedeutet - verfahren, sodass der folgende Fensterflügel über den auf dem Rahmen liegende Fensterflügel 3 geschoben werden kann. Dies wird wiederholt, bis alle Fensterflügel in der Nachrückvorrichtung 2 übereinander gestapelt sind.

**[0027]** Ein besonderer Vorteil des Dachschiebefensters liegt darin, dass beim Verschieben eines Fensterflügels in die Fensteröffnung die Einrichtung 13 derart steuerbar ist, dass ein kuppelndes Nachrücken der verbleibenden Fensterflügel unterbleibt, und der aus der Nachrückvorrichtung 2 herausgeschobene Fensterflügel allein in die Fensteröffnung verschoben wird, ohne dass er einen weiteren Fensterflügel nach sich zieht. Durch Verfahren der Antriebseinheiten 18 und 19 auf den Zahnstangen 16 beziehungsweise 17, oder alternativ durch Verfahren der Zahnstangen 16, 17 mittels der Antriebseinheiten 18 und 19, kann auf einfache Art und Weise die Federspannung der Federelemente 22, 23 beeinflusst beziehungsweise eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, beim Verschieben eines Fensterflügels aus der Nachrückvorrichtung 2 in die Fensteröffnung, ein kuppelndes Nachrücken zu verhindern. Wird nämlich die Federspannung verringert, während ein Fensterflügel in die Fensteröffnung verschoben wird, reicht die Federspannung nicht aus, um den Rahmen 3 mit den darauf verbleibenden/verbliebenen Fensterflügeln in Richtung des Pfeils 27 nach oben zu verfahren. Vielmehr verblei-

ben die Fensterflügel im Wesentlichen in der vorherigen Position ohne nachzurücken. Die Kupplungsmittel 31 können damit nicht in Funktion miteinander gebracht werden, sodass der Fensterflügel alleine beziehungsweise losgelöst von dem darunterliegenden Fensterflügel in die Fensteröffnung verschoben wird beziehungsweise werden kann.

**[0028]** Dem Benutzer ermöglicht dies insbesondere ein einfaches und unkompliziertes Reinigen der Außenseite der Fensterflügel. Mittels der Einrichtung 13 ist es ihm möglich, einen oder mehrere Fensterflügel losgelöst von einem oder mehreren anderen der Fensterflügel in die Fensteröffnung zu verschieben, sodass stets ein Bereich der Fensteröffnung freigegeben bleibt. Durch diesen Öffnungsbereich kann der Benutzer hindurchgreifen, um die Außenseite der Fensterflügel zu reinigen. Das beschriebene Dachschiebefenster ermöglicht es somit auf einfache Art und Weise, ohne dass die Kupplungsmittel direkt betätigt werden müssen, ein Miteinanderkuppeln der Fensterflügel beim Verschieben zu verhindern. Durch die vorteilhafte Ausbildung der Einrichtung 13 ist es möglich, die Fensterflügel in beliebiger Art und Weise verkuppelt oder entkuppelt aus der Nachrückvorrichtung in die Fensteröffnung zu verschieben.

**[0029]** Da bei derartigen Dachschiebefenstern das Gewicht der einzelnen Fensterflügel vergleichsweise hoch ausfallen kann, ist es von Vorteil, einen elektromotorischen Antrieb 32 zum Verschieben der Fensterflügel vorzusehen. Bevorzugt ist der Antrieb 32 ein Zahnrad-, Zahnriemen- oder Kettenantrieb, der mit den Fensterflügeln zugeordneten Zahnstangen in Wirkverbindung bringbar ist. Zweckmäßigerweise ist der Antrieb im Bereich nahe zu der Fensteröffnung, beabstandet zu dem Rahmen 3, wie in Figur 3 dargestellt, angeordnet. Dies ermöglicht es dem Benutzer die Fensterflügel elektromotorisch einzeln oder zusammenhängend in die Fensteröffnung zu verschieben. Für den Notfall ist vorteilhafterweise eine Kupplung vorgesehen, mittels derer der Antrieb 32 von den Fensterflügeln entkuppelt werden kann, sodass auch beispielsweise bei einem Stromausfall die Fensterflügel verschoben werden können, ohne dass zusätzlich das Reibmoment des Antriebs überwunden werden muss.

**[0030]** Wie am besten aus der Schnittdarstellung der Figur 3 ersichtlich, die eine Draufsicht auf den Schlitten 8 darstellt, ist der Rahmen 3 um eine zweckmäßigerweise senkrecht zu der Bewegungsrichtung der Fensterflügel ausgerichteten Achse verkippt. Die Figur 3 zeigt dazu zum einen den Rahmen 3 in einer waagerechten Position, in der der Rahmen parallel beziehungsweise in einer Ebene mit der Blendrahmenführung 28 liegt, sodass der auf dem Rahmen 3 liegende Fensterflügel einfach und waagrecht in die beziehungsweise auf die Blendrahmenführung 28 in die Fensteröffnung verschoben werden kann (beispielsweise mittels des elektromotorischen Antriebs 32). Weiterhin ist in der Figur 3 eine verkippte Position des Rahmens 3 gestrichelt dargestellt. Unterschiedlich hohe Stoßdämpfer 33 und 34 auf dem

Schlitten 8 begrenzen das Verkippen des Rahmens 3 derart, dass dieser nur aus einer ersten, in einer Ebene mit der Blendrahmenführung 28 liegenden Position in eine zweite, mit der der Blendrahmenführung 28 zugewandten Seite nach unten verkippten Position verlagerbar/verkipptbar ist. Der Stoßdämpfer 33 ist dabei entsprechend höher als der Stoßdämpfer 34 ausgebildet. Besonders vorteilhaft sind die Stoßdämpfer 33 und 34 zumindest bereichsweise elastisch verformbar ausgebildet, sodass Stöße beim Verkippen des Rahmens 3 gedämpft werden. Weiterhin sind vorteilhafterweise auch auf dem Schlitten 7 entsprechende Stoßdämpfer angeordnet.

**[0031]** Das Verkippen des Rahmens 3 erlaubt es beim Verschieben eines Fensterflügels in oder aus der Nachrückvorrichtung 2, dass die Schlitten 7, 8 beziehungsweise der Rahmen 3 über den gesamten Verfahrensweg, also über die gesamte Breite des Fensterflügels, in der Höhe in Richtung der Pfeile 27 oder 29, je nach Bewegungsrichtung, verfahren wird. Befinden sich sämtliche Fensterflügel nebeneinander in der Fensteröffnung, so liegt der Rahmen 3 vorteilhafterweise in verkippter Position (gestrichelt dargestellt), mit seinem zu der Blendrahmenführung 28 weisenden Ende auf Höhe der Blendrahmenführung 28, sodass wenn der erste Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung eingeschoben wird, der Rahmen 3 "langsam" nach unten - in Richtung des Pfeils 29 - verfahren wird. Alternativ kann der Rahmen 3 auch waagrecht in der Verlängerung zu der Blendrahmenführung 28 liegen (durchgezogene Linie), wenn sich alle Fensterflügel in der Fensteröffnung befinden.

**[0032]** Die Figuren 4 bis 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel für die oben genannten Kupplungsmittel 31 der Fensterflügel des Dachschiebefensters 1 in unterschiedlichen perspektivischen Ansichten. Die Figur 6 zeigt dazu Beschläge 35, 36 und 37 von drei Fensterflügeln des Dachschiebefensters 1. Die Beschläge 35, 36 und 37 weisen jeweils eine mit dem elektromotorischen Antrieb 32 in Wirkverbindung bringbare Zahnstange 38, 39 und 40 zum Verschieben der Fensterflügel auf. Gemäß Figur 6 sind die Beschläge 35 bis 37 und damit die entsprechenden dazugehörigen Fensterflügel mittels der Kupplungsmittel 31 miteinander lösbar gekuppelt. Anhand der Beschläge 36 und 37 sollen nunmehr mit Bezug zu den Figuren 4 und 5 die Kupplungsmittel 31 näher erläutert werden.

**[0033]** Als Kupplungsmittel 31 weist der Beschlag 37 eine an einem Flansch 41 drehbar gelagerte Rolle 42 auf, deren Drehachse senkrecht zur Bewegungsrichtung der Fensterflügel beziehungsweise der Beschläge 35 bis 37 ausgerichtet ist. Die Rolle 42 bildet hierbei ein Mitnahmeelement 43 des Beschlags 37. Der Beschlag 36 weist an seinem dem Beschlag 37 zugeordneten Ende als Mitnahmeelement eine Fangschiene 44 auf, welche im Querschnitt gesehen ein U-Profil aufweist und schräg, etwa in einem Winkel von 45° zu dem Beschlag 36 ausgerichtet ist. Die beiden Schenkel der Fangschiene 44 umgreifen dabei die Rolle 42. Befinden sich die Fenster-

flügel in der Fensteröffnung, wird somit die Bewegung eines der Fensterflügel beziehungsweise Beschläge 36, 37 auf den anderen Beschlag 37, 36 über die Fangschiene 44 und die Rolle 42 übertragen. Zweckmäßigerweise sind die Fensterflügel derart in der Fensteröffnung geführt, dass diese nur in der Verschieberichtung, also in einer Ebene verlagerbar sind.

**[0034]** Auf der Unterseite des Beschlags 36 endet der dem Beschlag 37 nähergelegene Schenkel der Fangschiene 44 derart unterhalb des ferner gelegenen Schenkels, dass beim Verschieben des Beschlags 36 in die Nachrückvorrichtung 2 die Rolle 42 unterhalb des Beschlags 36 aus der Fangschiene austreten und auf der Unterseite des Beschlags 36 abrollen kann, und dass beim Verschieben des Beschlags 36 aus der Nachrückvorrichtung 2 die Rolle 42 durch den längeren Schenkel der Fangschiene 44 mitgenommen wird. Werden die Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung 2 verschoben und liegt der Beschlag 37 beziehungsweise der entsprechende Fensterflügel vollständig auf dem Rahmen 3, so bewirkt die schräggestellte Fangschiene 44 zusammen mit der Rolle 42, dass das die Rolle 42 aufweisende Ende des Beschlags 37 nach unten gedrückt wird. Ist der Rahmen 3 wie oben beschrieben verkippbar gelagert, wird der auf dem Rahmen 3 liegende Fensterflügel entsprechend gekippt, sodass der den Beschlag 36 aufweisende Fensterflügel über den den Beschlag 37 aufweisende Fensterflügel in die Nachrückvorrichtung geschoben werden kann. Entsprechend verhält es sich zwischen den Beschlägen 36 und 35. Hierdurch werden auf einfache Art und Weise die Fensterflügel übereinander in der Nachrückvorrichtung 2 gestapelt.

**[0035]** Wird mittels der Einrichtung 13 die Federspannung der Federelemente 22 und 23 verändert, sodass ein kuppelndes Nachrücken unterbleibt, wird die Fangschiene 44 beim Verschieben eines Fensterflügels aus der Nachrückvorrichtung 2 über der Rolle 42 vorbeigeschoben, sodass das Mitnahmeelement 43 des darunter liegenden Fensterflügels (Rolle 42) nicht mitgenommen wird.

**[0036]** Zur Führung der Fensterflügel weisen die Beschläge an ihren Enden jeweils zwei senkrecht zueinander stehende Rollkörper 45 und 46 auf, die in entsprechenden Führungen der Blendrahmenführung 28 einliegen und dadurch die Fensterflügel stützen und führen.

**[0037]** Zumindest der Beschlag 36 weist vorteilhafterweise an seinem die Fangschiene 44 aufweisenden Ende eine Nockenkontur 47 auf, die an der Unterseite beabstandet zu der Fangschiene 44 derart angeordnet ist, dass die Rolle 42 über die Nockenkontur abläuft. Die Nockenkontur 47 bewirkt, dass entweder der Beschlag 36 oder der Beschlag 37 und damit der entsprechende Fensterflügel verkippt wird, sodass eine umgebogene Blechkante des einen Fensterflügels, die sich auf der gegenüberliegenden Seite des Fensterflügels befindet und den Wassereintritt zwischen den Fensterflügeln verhindern soll, über den Rollkörper 46 hinweggehoben wird.

**[0038]** Insgesamt bietet das vorteilhafte Dachschiebe-

fenster somit eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, die Fensterflügel unabhängig voneinander in die Fensteröffnung zu verschieben, und somit einem Benutzer insbesondere das Reinigen der Außenseite der Fensterflügel zu ermöglichen.

## Patentansprüche

1. Dachschiebefenster (1) mit mehreren Fensterflügeln, die in einer Fensteröffnung freigebenden Offenstellung aus einer die Fensterflügel übereinander stapelnden Nachrückvorrichtung (2) nebeneinander in die Fensteröffnung verschiebbar sind, wobei die Nachrückvorrichtung (2) mindestens ein vorgespanntes Federelement (22,23) für ein automatisches Nachrücken der übereinanderliegenden Fensterflügel aufweist, und wobei die Fensterflügel Kupplungsmittel (31) aufweisen, durch die ein Fensterflügel bei seinem Verschieben mit einem nachrückenden Fensterflügel lösbar gekuppelt wird, wobei die Nachrückvorrichtung (2) eine derart steuerbare Einrichtung (13) zum Einstellen der Federspannung des Federelements (22,23) aufweist, dass ein kuppelndes Nachrücken unterbleibt.
2. Dachschiebefenster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachrückvorrichtung (2) einen in der Höhe verfahrbaren und mit dem Federelement wirkverbundenen Rahmen 3 aufweist, auf dem die Fensterflügel stapelbar sind.
3. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (22,23) zwischen dem Rahmen (3) und einem zum Einstellen der Federspannung verlagerbaren Haltemittel (20,21) der Einrichtung (13) vorgespannt ist.
4. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (20,21) elektromotorisch verlagerbar ist.
5. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (13) zum Verlagern des Haltemittels (20,21) einen elektromotorischen Zahnstangenantrieb (14,15) aufweist.
6. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (22,23) als Zugfeder ausgebildet ist.
7. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (22,23) als Spiralfeder (24) aus-

gebildet ist.

8. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Seil-, Zahnriemen-und/oder Kettenzug (4,5) zwischen dem Rahmen (3) und dem Federelement (22,23) zwischengeschaltet ist. 5
9. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (3) verkippar gelagert ist. 10
10. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nachrückvorrichtung (2) mindestens einen, den Rahmen (3) lagernden Schlitten (7,8) aufweist. 15
11. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fensterflügel als Kupplungsmittel (31) jeweils mindestens ein Mitnahmeelement (43) aufweisen. 20
12. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oben liegende Fensterflügel als Mitnahmeelement eine Fangschiene (44) aufweist, in das das Mitnahmeelement (43) eines darunter liegenden Fensterflügels beim kuppelnden Nachrücken eingreift. 25  
30
13. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmeelement (43) des darunter liegenden Fensterflügels als drehbar gelagerte Rolle (42) ausgebildet ist. 35
14. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fangscheine (44) im Querschnitt gesehen ein U-Profil aufweist. 40
15. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fangschiene (44) in Bewegungsrichtung schräg ausgerichtet ist. 45
16. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Fensterflügel eine Zahnstange (38,39,40) aufweist, die mit einem, insbesondere elektromotorischen Antrieb (32) zum Verschieben der Fensterflügel in die/der Fensteröffnung in Wirkverbindung bringbar ist. 50
17. Dachschiebefenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Sensor zur Erfassung der Position eines in die Fensteröffnung verschobenen Fensterflügels. 55



Fig. 1

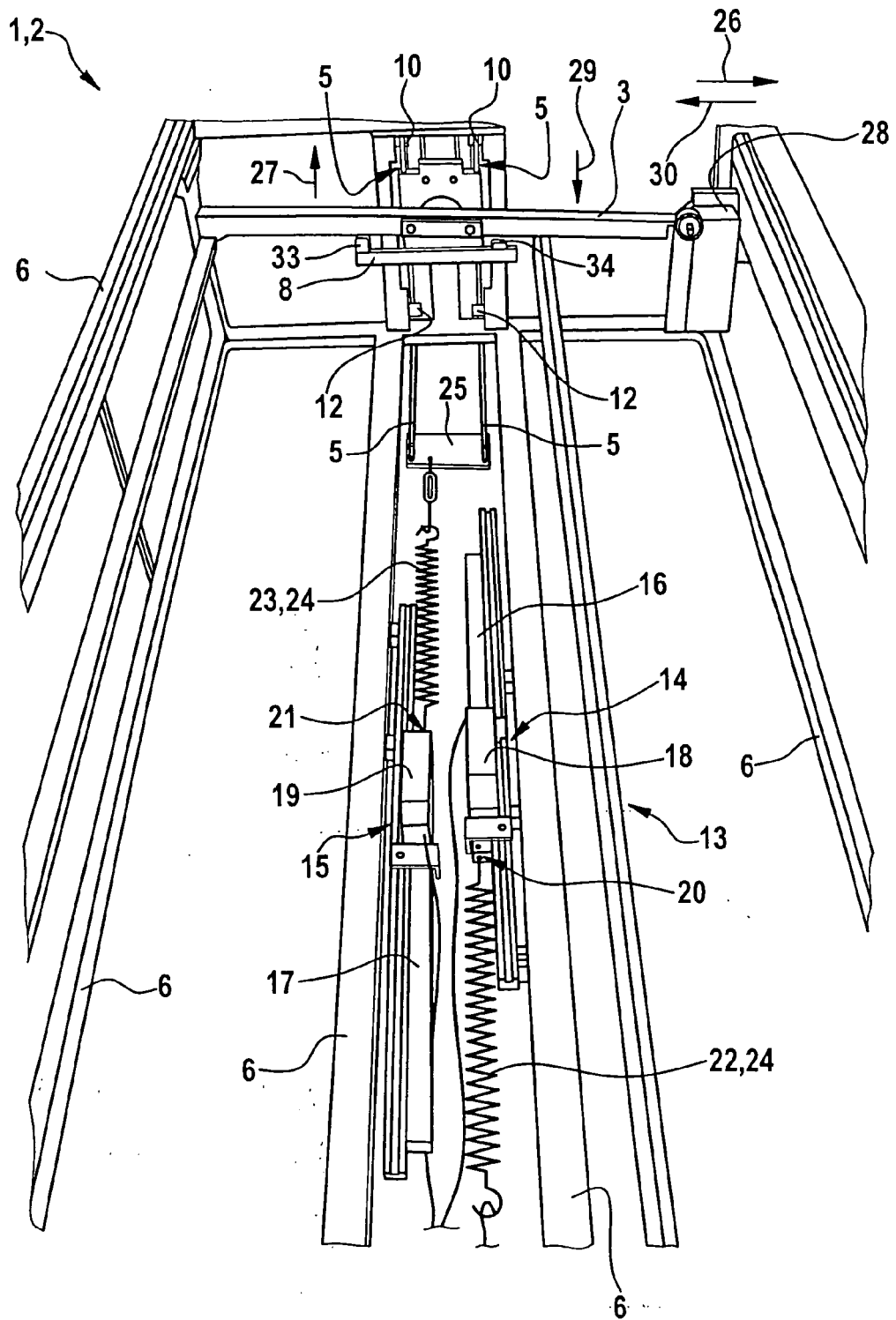


Fig. 2

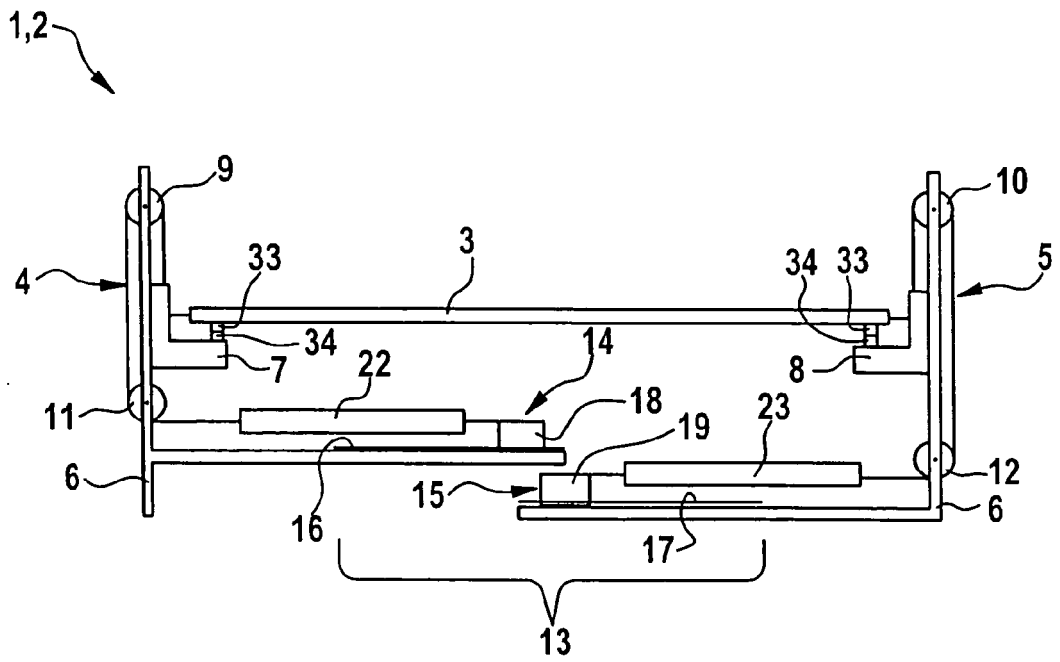
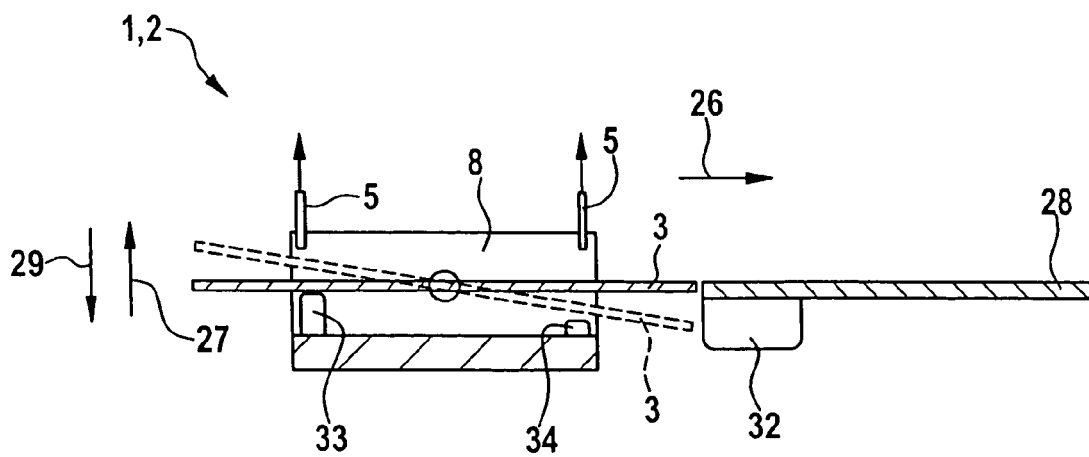


Fig. 3



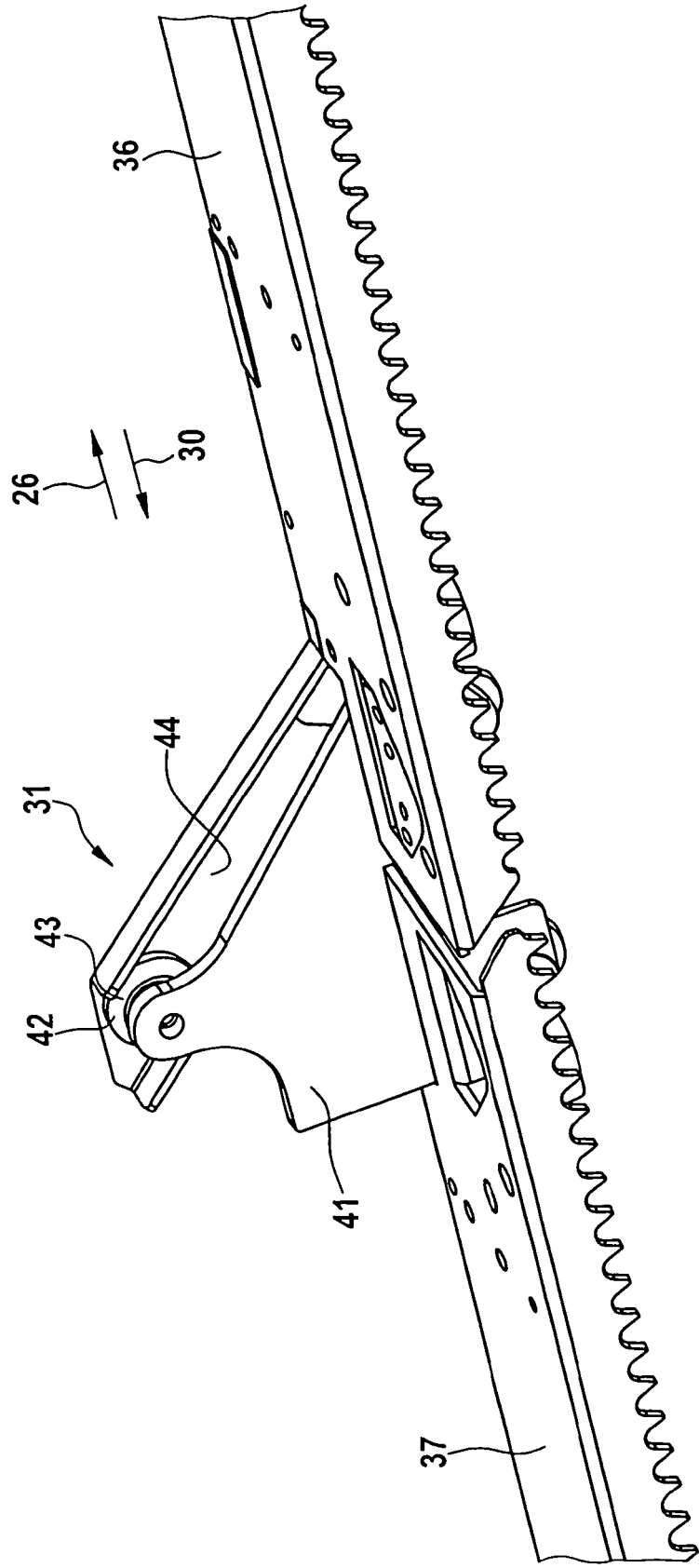
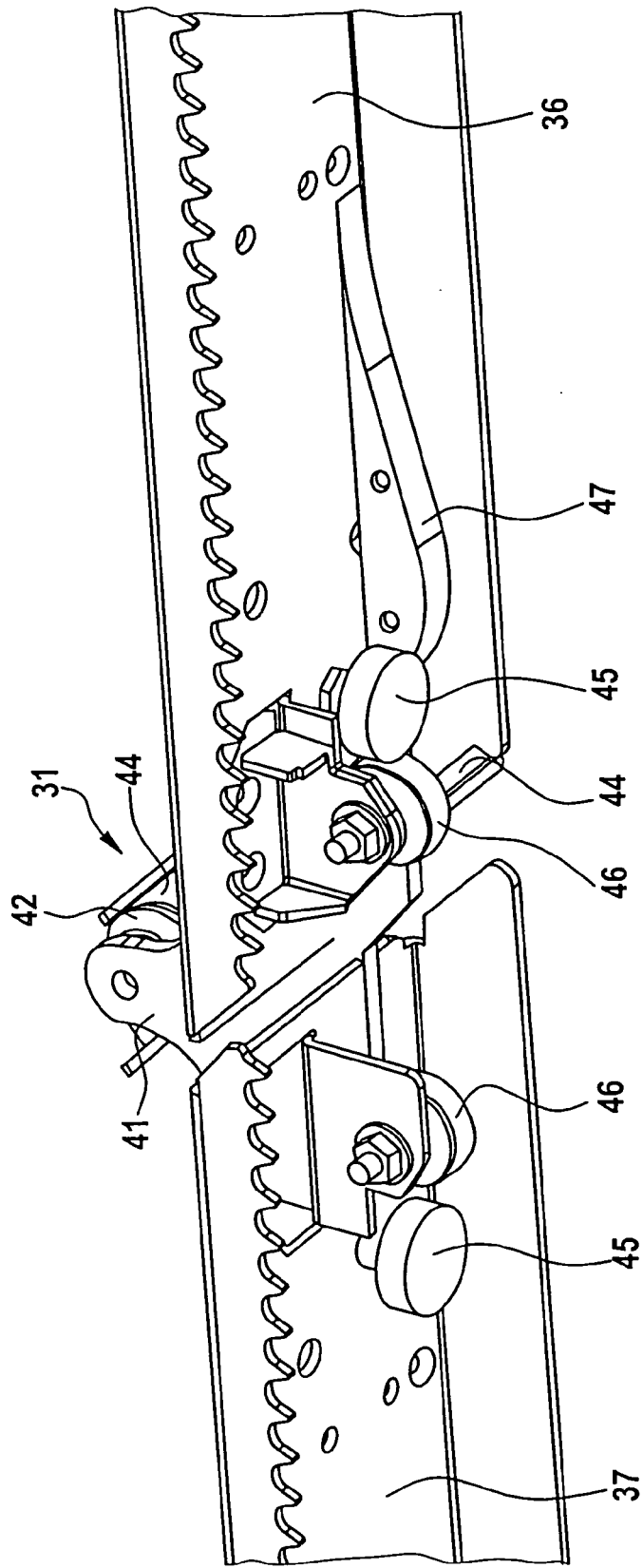


Fig. 4

Fig. 5



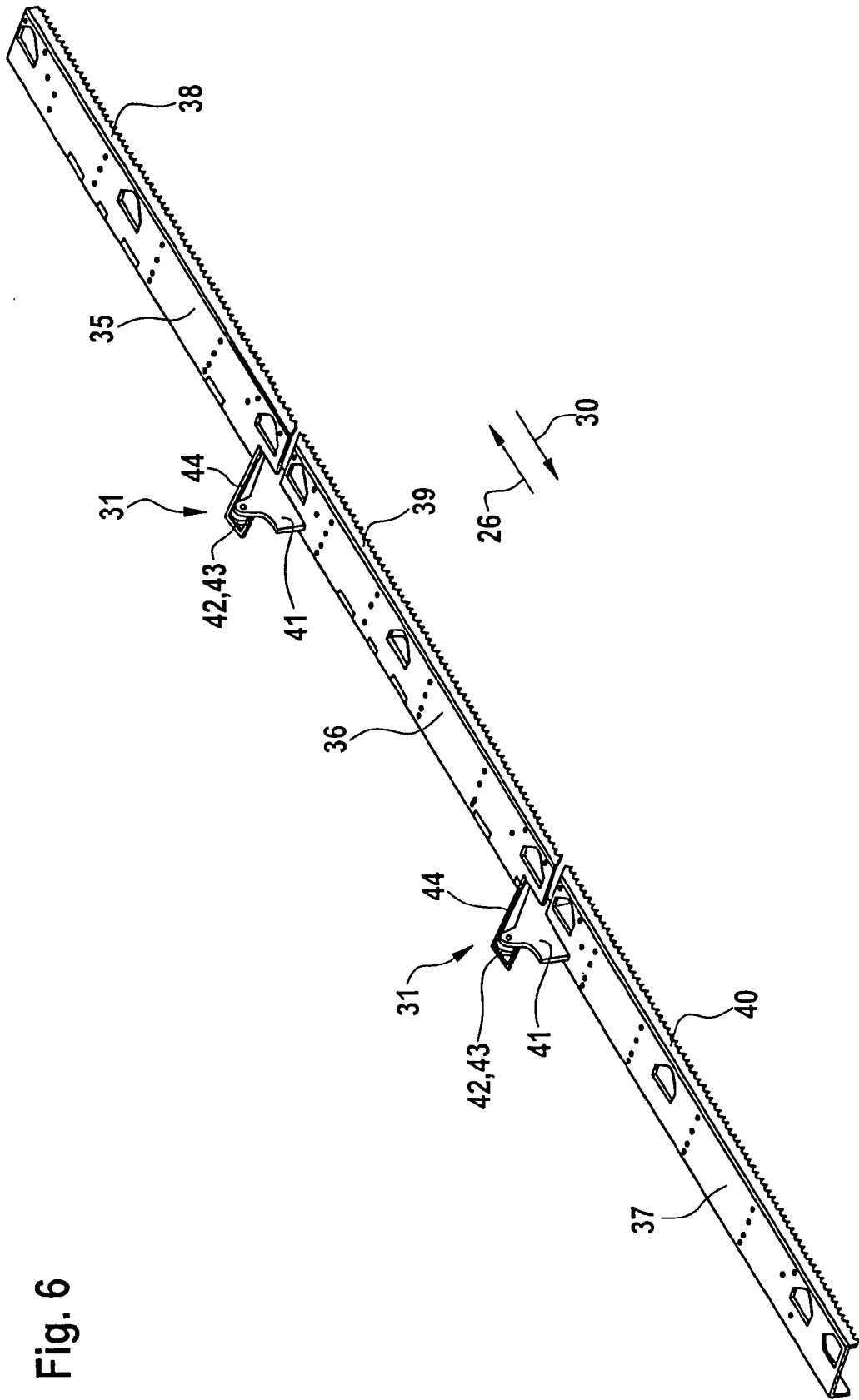


Fig. 6