



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 872 610 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: **E04D 13/035**, E05F 1/10

(21) Anmeldenummer: **98104386.2**

(22) Anmeldetag: **11.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **16.04.1997 DE 19715860**

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

(72) Erfinder: **Frank, Karlheinz
71111 Waldenbuch (DE)**

(74) Vertreter:
**Grosse, Rainer, Dipl.-Ing. et al
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)**

(54) **Dachfenster**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dachfenster, insbesondere Schwingflügel-Dachfenster, mit einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen, der mittels gelenkig an ihm angeordneten Hilfsrahmenprofilen um eine Schwingachse schwenkbeweglich gelagert ist, wobei sich die Schwingachse horizontal und etwa im mittleren Bereich am Fensterflügel befindet, und mit einer die Schwinghilfe bildenden Federvorrichtung. Es ist vorgesehen, daß die Federvorrichtung (16) teleskopartig ausgebildet ist und mit einem Ende (41) am Flügel-

rahmen (3) schwenkbeweglich befestigt ist und mit einem anderen Ende (22) mit dem Blendrahmen (2) zusammenwirkt, daß die Federvorrichtung (16) mindestens eine Hauptfeder (27) und mindestens eine Zusatzfeder (28) aufweist, wobei die Hauptfeder (27) über den gesamten Stellweg der Federvorrichtung (16) und die die Stellkraft der Hauptfeder (27) unterstützende Zusatzfeder (28) nur über einen Abschnitt des Stellwegs wirkt.

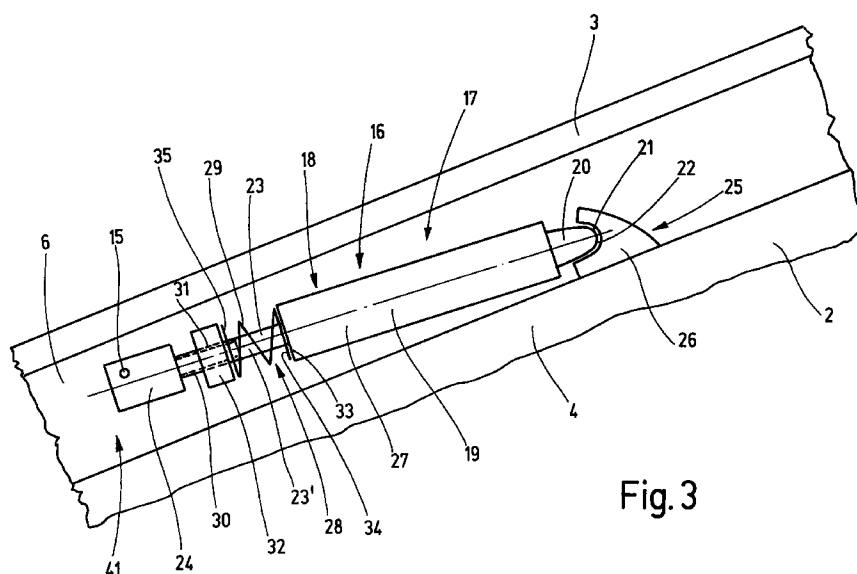


Fig. 3

EP 0 872 610 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dachfenster, insbesondere Schwingflügel-Dachfenster, mit einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen, der mittels gelenkig an ihm angeordneten Hilfsrahmenprofilen um eine Schwingachse schwenkbeweglich gelagert ist, wobei sich die Schwingachse horizontal und etwa im mittleren Bereich am Fensterflügel befindet, und mit einer Schwinghilfe bildenden Federvorrichtung.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 74 16 262 ist bekannt, bei einem Schwingflügel-Dachfenster eine Federvorrichtung vorzusehen, die zwei Schwenkarme aufweist, welche mit ihrem einen Ende schwenkbar am Blendrahmen befestigt sind und deren andere Enden an Hilfsrahmenprofilen angreifen, die einerseits schwenkbeweglich am Blendrahmen und andererseits schwenkbeweglich am Flügelrahmen gelagert sind. Die Federvorrichtung übt beim Entriegeln des Fensters eine Aufstellkraft auf das jeweilige Hilfsrahmenprofil aus, so daß dies ohne große Kraftanstrengung um die Schwingachse am Blendrahmen verschwenkt werden kann und somit das Verbringen des Flügelrahmens in eine Schwingöffnungsstellung unterstützt. Bei dieser Schwingöffnungsstellung handelt es sich nicht nur um eine Belüftungsstellung, sondern sie läßt auch auf einfache Weise eine Auflenglasreinigung zu, da der Flügelrahmen derart weit um die Schwingachse verschwenkt werden kann, daß die Außenglasfläche dem Rauminnen zugewandt ist.

Ferner sind Dachfenster bekannt, die als Klappfenster ausgebildet sind, das heißt, der Fensterflügel ist im Bereich des oberen Blendrahmen-Querprofils schwenkbar gelagert. Eine Schwingachse ist nicht vorhanden.

Klappschwingfenster weisen sowohl eine Schwingachse als auch eine Klappachse auf, das heißt, sie ermöglichen sowohl eine Schwingöffnungsstellung als auch eine Klappöffnungsstellung. Die vorliegende Erfindung ist sowohl bei Schwingflügel-Dachfenstern als auch bei Klappschwingflügel-Dachfenstern realisierbar.

Bei dem bekannten Schwingflügel-Dachfenster des deutschen Gebrauchsmusters 74 16 262 besteht der Nachteil, daß im Anfangsöffnungsbereich die Federvorrichtung nur eine relativ kleine Kraftkomponente für die Öffnungsbewegung aufbringen kann, da die Wirklinie der Federvorrichtung einen spitzen Winkel mit der Längserstreckung des jeweiligen Hilfsrahmenprofils einschließt. Wird zur Lösung dieses Problems eine Federvorrichtung mit stärkerer Federkraft eingesetzt, so wird zwar die Anfangsöffnungsbewegung besser unterstützt, jedoch im Zuge der weiteren Öffnungsbewegung eine zu große Öffnungskraft auf den Fensterflügel ausgeübt, so daß sich dieser unkontrolliert weit öffnet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Dachfenster der eingangs genannten Art anzugeben, das über seinen Schwingöffnungsbereich eine verbesserte Öffnungsbewegungs-Unterstützung aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß die Federvorrichtung teleskopartig ausgebildet ist und mit einem Ende am Flügelrahmen schwenkbeweglich befestigt ist und mit einem anderen Ende mit dem Blendrahmen zusammenwirkt, daß die Federvorrichtung mindestens eine Hauptfeder und mindestens eine Zusatzfeder aufweist, wobei die Hauptfeder über den gesamten Stellweg der Federvorrichtung und die die Stellkraft der Hauptfeder unterstützende Zusatzfeder nur über einen Abschnitt des Stellwegs wirkt. Durch den Einsatz mindestens zweier Federn, von denen die eine über den gesamten Stellweg und die andere nur über einen Abschnitt des Stellwegs wirkt, wird die Schwingöffnungsbewegung -je nach Drehwinkelstellung- unterschiedlich stark unterstützt. Die Anordnung ist vorzugsweise derart getroffen, daß beide Federn, deren Kräfte sich addieren, während der Anfangsöffnungsbewegung wirksam sind. Ist eine bestimmte Öffnungsstellung erreicht, so endet die Unterstützung der Zusatzfeder, so daß nur noch die Hauptfeder über den weiteren Stellweg wirksam ist. Im Bereich, in dem nur die Hauptfeder wirkt, hat der Fensterflügel bereits eine Drehposition eingenommen, in der -aufgrund des Verschwenkens der Federvorrichtung- eine entsprechend vergrößerte Kraftkomponente für die Öffnungsbewegung zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Erfindung ist es daher mit sehr einfachen Mitteln möglich, das Wohndachfenster gegen die Schwerkraft in der jeweils gewünschten Öffnungsposition zu halten.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Hauptfeder eine teleskopartig axial verlagerbare Betätigungsstange aufweist. Eine derartige, platzsparende Ausgestaltung eignet sich besonders für die Unterbringung im Bereich des jeweiligen Seitenholms des Flügelrahmens.

Die Zusatzfeder ist bevorzugt parallel zum Federelement, vorzugsweise parallel zur Betätigungsstange angeordnet. Alternativ ist es jedoch auch möglich, daß die Wirklinien von Hauptfeder und Zusatzfeder zusammenfallen, das heißt, die beiden Federn liegen nicht nebeneinander, sondern sind auf einer Linie einander besonders platzsparend zugeordnet.

Vorteilhaft ist es, wenn die Zusatzfeder die Betätigungsstange umgibt. Insbesondere ist dies gegeben, wenn die Betätigungsstange die Zusatzfeder durchdringt und/oder die Zusatzfeder die Betätigungsstange umwendelt, sofern es sich bei der Zusatzfeder um eine Schraubendruckfeder handelt.

Die Zusatzfeder kann auch als Tellerfeder ausgebildet sein. Vorzugsweise sind mehrere Tellerfederelemente vorgesehen, die zur Bildung eines Federpakets hintereinander geschaltet sind. Die Tellerfederelemente weisen jeweils einen Durchbruch auf, der von der Betätigungsstange durchsetzt wird. Auf diese Art und Weise werden die Tellerfederelemente geführt und durch ihr Aufreihen auf der Betätigungsstange ist das Federpaket gebildet.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Hauptfeder eine Gasdruckfeder ist, die

einen Zylinder und eine Kolbenstange aufweist. Vorzugsweise bildet die Kolbenstange die bereits erwähnte Betätigungsstange. Es ist jedoch auch möglich, daß anstelle des Gasdruckraums eine mechanische Druckfeder eingesetzt ist, daß also die Hauptfeder in der Bauart einer Gasdruckfeder ausgebildet ist, jedoch als elastisches Element eine mechanische Druckfeder, insbesondere eine Schraubendruckfeder aufweist. Diese befindet sich in einem Zylinder und stützt sich mit ihrem einen Ende an einer Zylinderwand und mit ihrem anderen Ende an einer Kolbenstange ab, die axial verschieblich im Zylinder gelagert ist.

Besonders einfach ist die Ausgestaltung, wenn sich die Zusatzfeder mit einem Ende am Zylinder abstützt. Dieses Abstützen erfolgt vorzugsweise an der äußeren Zylinderstirnwand, die der Kolbenstange zugewandt ist. Das andere Ende der Zusatzfeder wirkt vorzugsweise mit einem auf der Kolbenstange befestigten Anlageelement zusammen. Dieses Zusammenwirken erfolgt stets dann, wenn die Federvorrichtung relativ stark gespannt ist. Entspannt sie sich weiter, so entfernt sich das Anlageelement von der Stirnwand des Zylinders derart, daß der Abstand zwischen diesen beiden Elementen größer als die Baulänge der entspannten Zusatzfeder ist, so daß sie keine Wirkung mehr entfaltet. Dies bedeutet, daß nur noch die Hauptfeder der Federvorrichtung die Öffnungsbewegung des Wohndachfensters unterstützt.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Anlageelement axial verstellbar auf der Kolbenstange angeordnet ist. Durch diese Möglichkeit läßt sich die Zusatzfeder mehr oder weniger stark spannen beziehungsweise die Position der Abstützung ihres entsprechenden Endes einstellen, so daß individuell eine Kalibrierung, beispielsweise in Abhängigkeit von der Dachneigung und/oder dem Flügelgewicht des Dachfensters, erfolgen kann.

Es ist von Vorteil, wenn der von der Zusatzfeder unterstützte Abschnitt des Stellwegs während der Anfangsöffnungsbewegung des Fensterflügels wirkt. Damit unterstützt die Zusatzfeder die Hauptfeder nur im Anfangsöffnungsweg des Fensterflügels. Dies hat die bereits vorstehend erwähnte Wirkung, daß aufgrund der erhöhten Federkraft, von der durch die geometrischen Verhältnisse jedoch nur eine kleine Komponente die Öffnungsbewegung des Fensters unterstützt, eine optimale Öffnungshilfe für das Fenster, insbesondere das Wohndachfenster, geschaffen ist.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn das andere, mit dem Blendrahmen zusammenwirkende Ende ein freies Ende ist, das mit einem Gegenlager des Blendrahmens zusammenwirkt. Das freie Ende kann im Zuge eines weiten, um seine Schwingachse erfolgenden Öffnens des Fensters vom Blendrahmen abheben. In dieser Stellung ist es nicht mehr erforderlich, daß die Federvorrichtung unterstützend wirkt.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Zusatzfeder kürzer als die Länge der ausgefahrenen beziehungsweise im wesentlichen ausgefahrenen Kolbenstange

ist. In der Anfangsöffnungsbewegung des Fensterflügels ist die ausgefahrene Länge der Kolbenstange noch relativ klein, das heißt, die sich auf der Kolbenstange befindliche Zusatzfeder wirkt unterstützend zur Hauptfeder. Im Zuge der Öffnungsbewegung des Fensters fährt die Kolbenstange weiter aus, bis zu dem Punkt, in dem die Länge der Kolbenstange beziehungsweise die Länge zwischen dem Zylinder und dem Anlageelement größer wird als die Länge der entspannten Zusatzfeder. Dies bedeutet, daß die Zusatzfeder die Hauptfeder nicht mehr unterstützt. Anschließend -wenn das Fenster noch weiter geöffnet wird- wirkt dann nur noch die Hauptfeder.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwar zeigt:

- Figur 1 ein Dachfenster in Schwingöffnungsstellung,
- Figur 2 das Dachfenster der Figur 1 in noch weiter geöffneter Schwingstellung,
- Figur 3 eine schematische Detailansicht einer als Federvorrichtung ausgebildeten Öffnungshilfe des sich in geschlossener Stellung befindlichen Dachfensters,
- Figur 4 das Dachfenster der Figur 3 in weiter geöffneter Schwingöffnungsstellung,
- Figur 5 das Dachfenster der Figur 4, jedoch in noch weiter geöffneter Stellung und
- Figur 6 eine Detailansicht einer Zusatzfeder nach einem besonderen Ausführungsbeispiel der Federvorrichtung.

Die Figur 1 zeigt ein Dachfenster 1 in Seitenansicht, das sich in geöffneter Schwingposition befindet. Das Dachfenster 1 ist als Klapp-Schwingflügel-Dachfenster ausgebildet. Es weist einen Blendrahmen 2 und einen Flügelrahmen 3 auf. Der für den Einbau in eine nicht dargestellte Dachhaut vorgesehene Blendrahmen 2 besitzt zwei parallel zueinander beabstandet verlaufende Längsholme 4 und zwei ebenfalls parallel beabstandet zueinander verlaufende Querholme 5. Entsprechend ist der Flügelrahmen 3 mit zwei parallel beabstandet zueinander verlaufenden Längsholmen 6 sowie zwei parallel beabstandet zueinander verlaufenden Querholmen 7 ausgestattet. Mittels eines Betätigungsgriffs 8, der am unteren Querholm 7 des Flügelrahmens 3 angeordnet ist, läßt sich das Dachfenster 1 manuell betätigen. Den oberen, etwa hälftigen Abschnitten 9 der beiden Längsholme 6 des Flügelrahmens 3 sind Hilfsrahmenprofile 10 zugeordnet, die am Blendrahmen 2 im Bereich des oberen Querholms 5 um eine horizontale Achse 11 und am Flügelrahmen 3 um eine horizontale Achse 12 schwenkbar gelagert sind.

Befindet sich der Flügelrahmen 3 in Schließstellung, so liegen die Hilfsrahmenprofile 10 parallel auf den Längsholmen 6 auf und sind in dieser Position fixiert. Wird der Betätigungsgriff 8 in Klappposition verschwenkt, so bleiben die Hilfsrahmenprofile 10 mit den Längsholmen 6 parallel gekoppelt, und es ist ein Verschwenken des Flügelrahmens 3 um die Achse 11 in Klappstellung möglich. Wird der Betätigungsgriff 8 in Schwingposition verlagert und das Fenster geöffnet, so wird die in der Figur 1 gezeichnete Stellung eingenommen. In dieser liegt eine Entkopplung der Hilfsrahmenprofile 10 von den Längsholmen 6 des Flügelrahmens 3 vor, so daß diese um die Achse 12 in eine Winkelposition zueinander gelangen, wobei die Hilfsrahmenprofile 10 um die Achse 11 einen Winkel α zum Blendrahmen 2 einnehmen und der Flügelrahmen 3 um die Achse 12 relativ zu den Hilfsrahmenprofilen 10 verschwenkt ist. Die Achse 12 bildet somit eine Schwingachse, die es erlaubt, maximal etwa eine 180°-Drehung des Flügelrahmens 3 vorzunehmen, wodurch die Außenseite des Flügelrahmens 3 dem Blendrahmen zugekehrt wird, so daß beispielsweise die Außenseite der Verglasung vom Raum her gereinigt werden kann. Zur Führung der Schwingbewegung des Flügelrahmens 3 am Blendrahmen 2 sind Führungszapfen 13 vorgesehen, die an den Längsholmen 6 des Flügelrahmens 3 angeordnet sind und in Längsführungen 14 an den Längsholmen 6 des Blendrahmens 2 angreifen. An jedem Längsholm 6 des Flügelrahmens 3 ist schwenkbeweglich um eine Achse 15 jeweils eine Federvorrichtung 16 angeordnet, die eine Schwinghilfe 17 bildet. Alternativ ist es auch möglich, daß eine derartige Federvorrichtung 16 nur an einem der Längsholme 6 des Fensterflügels 1 angeordnet ist. Die Federvorrichtung 16 ist als axial wirkendes Federelement, nämlich als Teleskopfederelement 18 ausgestaltet, so daß entgegen einer Rückstellkraft, die durch das Gewicht des Fensterflügels bewirkt ist, das Bestreben besteht, möglichst eine maximale Länge einzunehmen. Das Teleskopfederelement 18 weist ein Gehäuse 19 auf, in dem sich eine nicht dargestellte Schraubendruckfeder befindet. Vom Gehäuse 19 geht axial eine feststehende Stütze 20 aus, die ein freies Ende 21 aufweist. Das freie Ende 21 bildet ein erstes Ende 22 der Federvorrichtung 16. Auf dem der Stütze 20 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 19 tritt eine axial bewegliche Betätigungsstange 23' aus, die eine Kolbenstange 23 bildet, welche mittels der nicht dargestellten, sich innerhalb des Gehäuses 19 befindlichen Schraubendruckfeder axial in Austrittsposition vorgespannt ist.

Alternativ zur Ausbildung der Federvorrichtung 16 als mit Schraubendruckfeder versehene mechanische Einrichtung ist auch möglich, daß die Federvorrichtung eine Gasdruckfeder aufweist, wobei der Zylinder der Gasdruckfeder von dem Gehäuse 19 und die Betätigungsstange 23' von der Kolbenstange 23 der Gasdruckfeder gebildet ist.

Am Ende der Kolbenstange 23 befindet sich ein

Kolbenstangenkopf 24, der ein zweites Ende 41 der Federvorrichtung 16 bildet, wobei der Kolbenstangenkopf 24 mittels der Achse 15 schwenkbeweglich am zugehörigen Längsholm 6 des Fensterflügels 3 gelagert ist. Die Kolbenstange 23 kann in axialer Richtung in das Gehäuse 19 ein- beziehungsweise aus dem Gehäuse 19 ausfedern. Das freie Ende 21 ist vorzugsweise vorgerundet ausgebildet. Es wirkt in der Öffnungsphase des Flügelrahmens 3 mit einem Gegenlager 25 zusammen, das am zugehörigen Längsholm 4 des Blendrahmens 2 angeordnet und vorzugsweise nach Art einer Gelenkpfanne 26 ausgebildet ist, in die das freie Ende 21 lösbar eingreift. Dies ist in der Figur 1 ersichtlich.

Aufgrund der sich im Gehäuse 19 befindlichen, nicht näher dargestellten Schraubendruckfeder oder - nach dem erwähnten anderen Ausführungsbeispiel - aufgrund der Ausbildung des Gehäuses als Zylinder einer Gasdruckfeder, in dem sich ein mit der Kolbenstange 23 verbundener Kolben bewegt, wird eine Hauptfeder 27 der Federvorrichtung 16 ausgebildet. Diese Hauptfeder 27 wirkt über die gesamte Ausfahrlänge der Kolbenstange 23. Bei einem Vergleich der Figuren 1 und 2 ist ersichtlich, daß die Ausfahrlänge begrenzt ist, daß also ab einem bestimmten Öffnungswinkel des Flügelrahmens 3 das freie Ende 21 der Federvorrichtung 16 aus dem Gegenlager 25 austritt. Der Hauptfeder 27 ist eine Zusatzfeder 28 zugeordnet. Aus den Figuren ist ersichtlich, daß die Zusatzfeder 28 als Schraubendruckfeder 29 ausgebildet ist, die die Kolbenstange 23 umwendet. Alternativ sind jedoch auch andere Ausgestaltungen der Zusatzfeder denkbar, zum Beispiel als mechanische Feder, die parallel zur Hauptfeder angeordnet ist oder als Gasdruckfeder. Gemäß der Figuren 3 bis 5 ist ersichtlich, daß die Kolbenstange 23 im Bereich ihres Kolbenstangenkopfes 24 ein Außengewinde 30 aufweist, auf das ein mit Innengewinde 31 versehenes Anlageelement 32 aufgeschraubt ist. Durch Verdrehen des Anlageelements 32 läßt sich dessen axiale Lage auf der Kolbenstange 23 verstellen. Die Zusatzfeder 28 ist derart auf der Kolbenstange 23 angeordnet, daß sie sich zwischen der Stirnseite 33 des Gehäuses 19 und dem Anlageelement 32 befindet, das heißt, daß sich die Zusatzfeder 28 mit einem Ende 34 am Zylinder 19 und mit dem anderen Ende 35 an dem Anlageelement 32 abstützt. Diese Abstützung erfolgt jedoch nur über einen Abschnitt des gesamten Stellwegs der Federvorrichtung 16. Ist die Federvorrichtung 16 relativ stark zusammengedrückt, so wirken daher Hauptfeder 27 und Zusatzfeder 28 gemeinsam, das heißt, die Federvorrichtung weist eine erhöhte Federkraft auf. Ist die Kolbenstange 23 relativ weit aus dem Gehäuse 19 ausgetreten, so hat sich das Anlageelement 32 entsprechend weit von der Stirnseite 33 des Gehäuses 19 entfernt. Ist diese Entfernung größer als die Länge der Zusatzfeder 28 in ihrem entspannten Zustand, so wirkt die Zusatzfeder 28 nicht mehr, das heißt, die Hauptfeder 27 wird nicht mehr unterstützt, so daß die Hauptfeder 27 allein die weitere Ausfahrbewe-

gung der Kolbenstange 23 bis in die Endposition bewirkt.

Aus der Figur 6 ist ersichtlich, daß die Zusatzfeder 28 auch von einzelnen Tellerfederelementen 36 gebildet sein kann, die jeweils mittels eines Durchbruchs auf die Kolbenstange 23 aufgereiht sind. Die einzelnen Tellerfederelemente 36 können auch zusammenhängend aneinander ausgebildet sein. Insgesamt wird dadurch eine Tellerfeder 37 gebildet, die die in Figur 6 nicht dargestellte Hauptfeder unterstützt. Die axial federnden Tellerfederelemente 36 sind aus elastischem Material, beispielsweise aus Federstahl oder aus elastischem Kunststoff oder dergleichen, hergestellt.

Es ergibt sich folgende Funktion: Aus der Figur 3 ist ersichtlich, daß sich das Dachfenster in geschlossener Stellung befindet. In dieser Stellung ist die Federvorrichtung 16 maximal axial zusammengeschoben, das heißt, sie befindet sich in vorgespannter Stellung, in der sich das freie Ende 21 an dem Gegenlager 25 abstützt. Wird der Betätigungsgriff 8 von einer Bedienungsperson in Schwingposition bewegt und das Dachfenster 1 geöffnet, so wird diese Öffnungsbewegung durch die Federkraft der Federvorrichtung 16 unterstützt, wobei der Anfangsöffnungsweg, also ein Abschnitt des gesamten Stellwegs, von den von der Hauptfeder 27 und von der Zusatzfeder 28 aufgebrachten Kräften unterstützt wird. Da die beiden Federn 27 und 28 "parallel geschaltet" sind, addieren sich die Federkräfte und unterstützen die Öffnungsbewegung entsprechend stark, was deshalb besonders günstig ist, weil die die Öffnungsbewegung unterstützende Kraftkomponente der Gesamtanordnung aufgrund der nur geringen Schräglage der Längsachse der Federvorrichtung relativ zur Längserstreckung der Längsholme 4 entsprechend klein ist. Wird das Dachfenster 1 im Zuge des Öffnungsvorgangs weiter verstellt, so wird die Position gemäß der Figur 4 erreicht, die eine Ausfahrstellung der Betätigungsstange 23' zeigt, in der die Zusatzfeder 28 maximal entspannt ist, das heißt gerade ihre Wirkung aufhört. Wird das Dachfenster 1 noch weiter geöffnet, beispielsweise bis in die Position der Figur 5, so ist ersichtlich, daß die Zusatzfeder 28 eine Länge aufweist, die kleiner ist als der Abstand der Stirnseite 33 vom Anlageelement 32, das heißt, es wirkt nur noch die Hauptfeder 27, die eine entsprechend kleinere Kraft auf den Flügelrahmen 3 ausübt, was jedoch aufgrund der jetzt günstigeren Hebelverhältnisse zu einer ausgewogenen Abstützung führt. Die günstigeren Hebelverhältnisse haben sich deshalb eingestellt, weil sich der zwischen der Längsachse der Federvorrichtung 16 und der Längserstreckung der Längsholme 6 eingeschlossene Winkel vergrößert hat. Wird das Dachfenster 1 noch weiter geöffnet, beispielsweise bis in die Position der Figur 2, so wirkt die Federvorrichtung 16 nicht mehr unterstützend, da ihr freies Ende 21 aus dem Gegenlager 25 austritt. Dieses ist gewollt, da in der weit geöffneten Position keine Unterstützung durch die Federvorrichtung 16 notwendig ist.

Patentansprüche

1. Dachfenster, insbesondere Schwingflügel-Dachfenster, mit einem Blendrahmen und einem Flügelrahmen, der mittels gelenkig an ihm angeordneten Hilfsrahmenprofilen um eine Schwingachse schwenkbeweglich gelagert ist, wobei sich die Schwingachse horizontal und etwa im mittleren Bereich am Fensterflügel befindet, und mit einer Schwinghilfe bildenden Federvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federvorrichtung (16) teleskopartig ausgebildet ist und mit einem Ende (41) am Flügelrahmen (3) schwenkbeweglich befestigt ist und mit einem anderen Ende (22) mit dem Blendrahmen (2) zusammenwirkt, daR die Federvorrichtung (16) mindestens eine Hauptfeder (27) und mindestens eine Zusatzfeder (28) aufweist, wobei die Hauptfeder (27) über den gesamten Stellweg der Federvorrichtung (16) und die die Stellkraft der Hauptfeder (27) unterstützende Zusatzfeder (28) nur über einen Abschnitt des Stellwegs wirkt.
2. Dachfenster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptfeder (27) eine teleskopartig axial verlagerbare Betätigungsstange (23') aufweist.
3. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzfeder (28) parallel zur Hauptfeder (27), vorzugsweise parallel zur Betätigungsstange (23'), angeordnet ist.
4. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wirklinien von Hauptfeder (27) und Zusatzfeder (28) zusammenfallen.
5. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzfeder (28) die Betätigungsstange (23') umgibt.
6. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzfeder (28) eine Schraubendruckfeder (29) ist.
7. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzfeder (28) eine Tellerfeder (37) ist.
8. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Schraubendruckfeder (29) ausgebildete Zusatzfeder (28) die Betätigungsstange (23') umwendet.

9. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hauptfeder (27) eine Gasdruckfeder oder eine mechanische Druckfeder ist, die einen Zylinder (Gehäuse 19) und eine Kolbenstange (23) aufweist, wobei die Kolbenstange (23) die Betätigungsstange (23') bildet. 5
10. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Zusatzfeder (28) mit einem Ende (34) am Zylinder (Gehäuse 19) abstützt. 10
11. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere Ende (35) der Zusatzfeder (28) mit einem auf der Kolbenstange (23) befestigten Anlageelement (32) zusammenwirkt. 15
12. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anlageelement (32) axial verstellbar auf der Kolbenstange (23) angeordnet ist. 20
13. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von der Zusatzfeder (28) unterstützte Abschnitt des Stellwegs während der Anfangsöffnungsbewegung des Fensterflügels (3) wirkt. 25
14. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere, mit dem Blendrahmen (2) zusammenwirkende Ende (22) ein freies Ende (21) ist, das mit einem Gegenlager (25) des Blendrahmens (2) lösbar zusammenwirkt. 30 35
15. Dachfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzfeder (28) kürzer als die ausgefahrene beziehungsweise teilweise ausgefahrene Länge der Kolbenstange (23) ist. 40

45

50

55

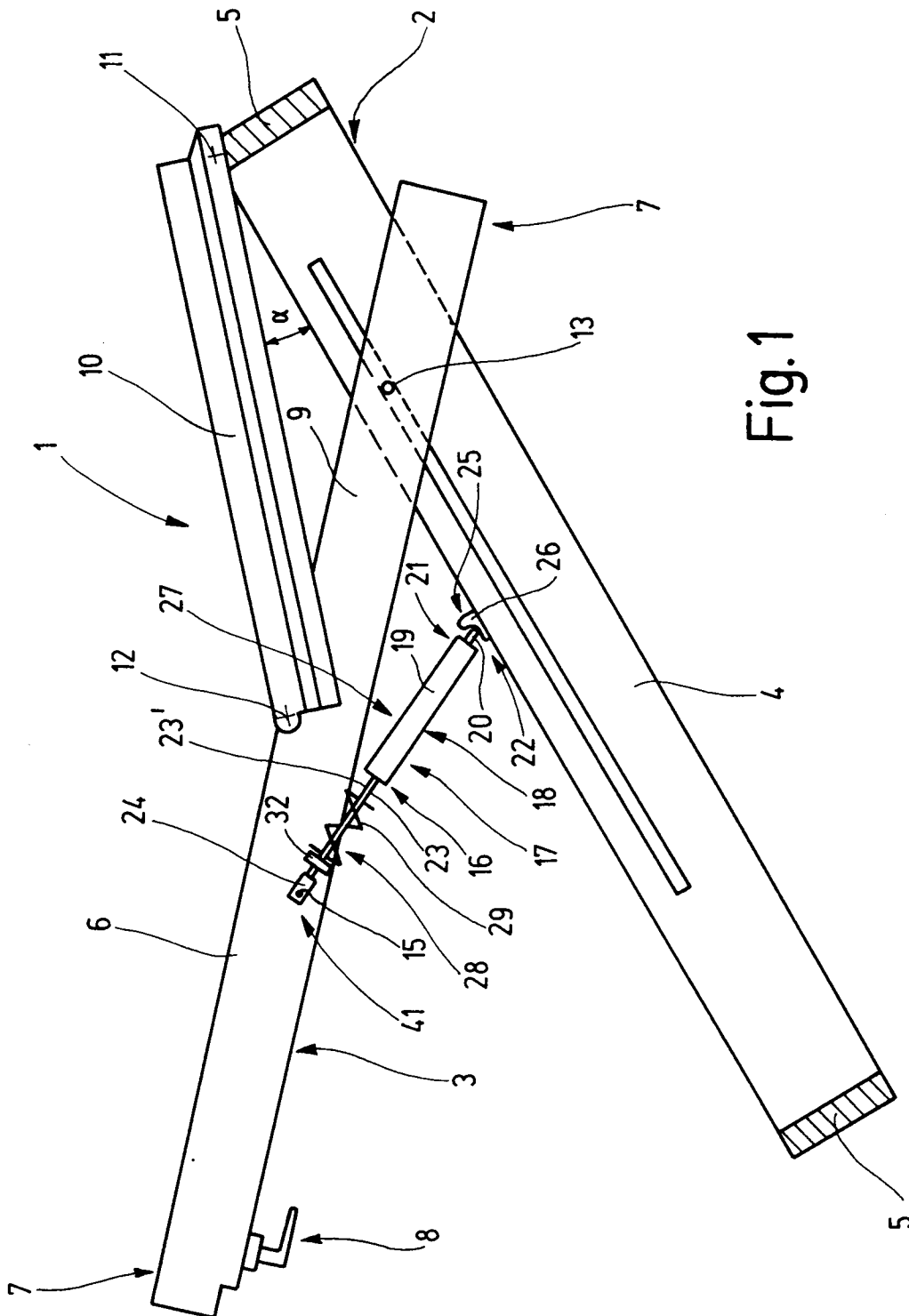
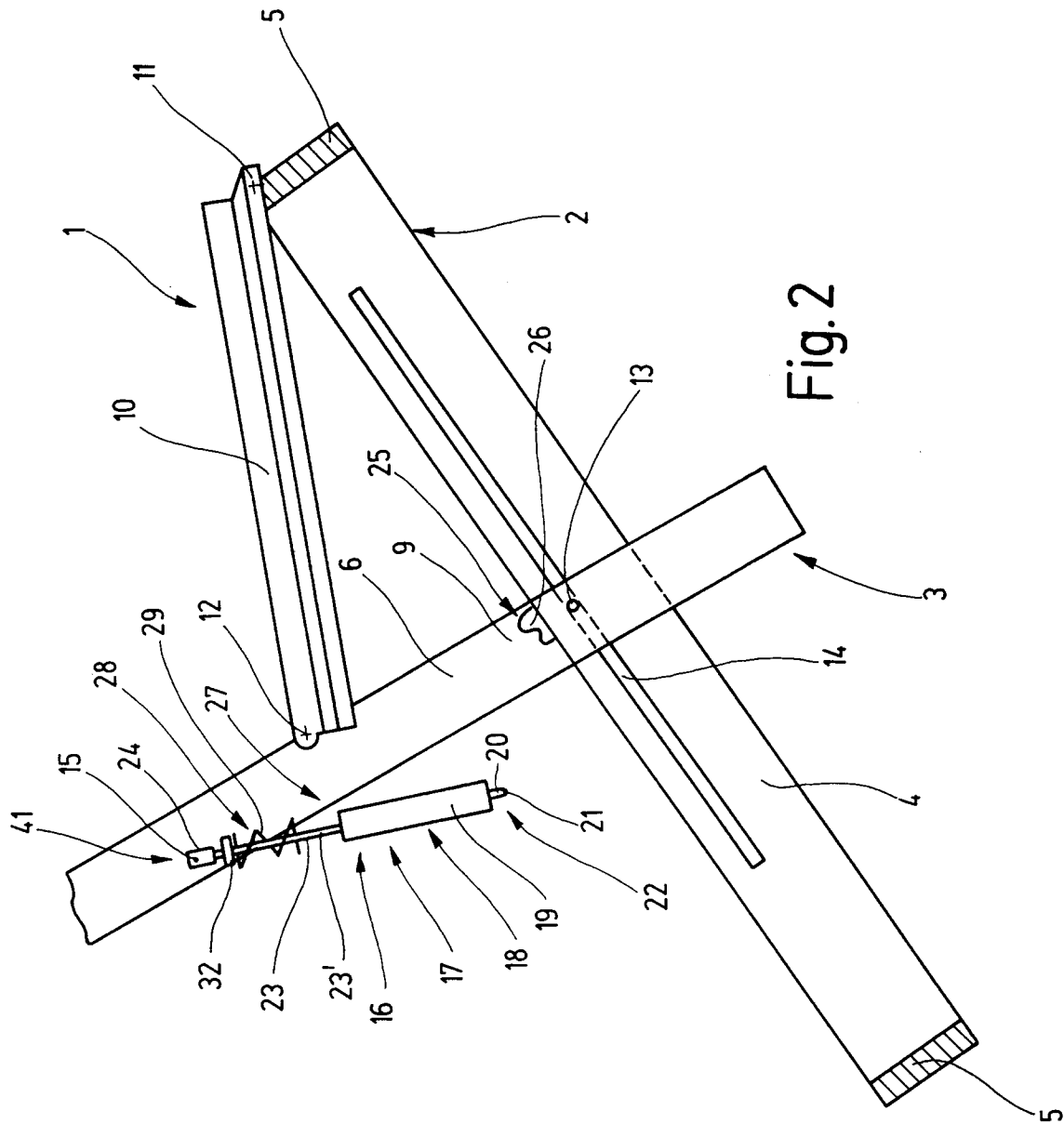


Fig. 1



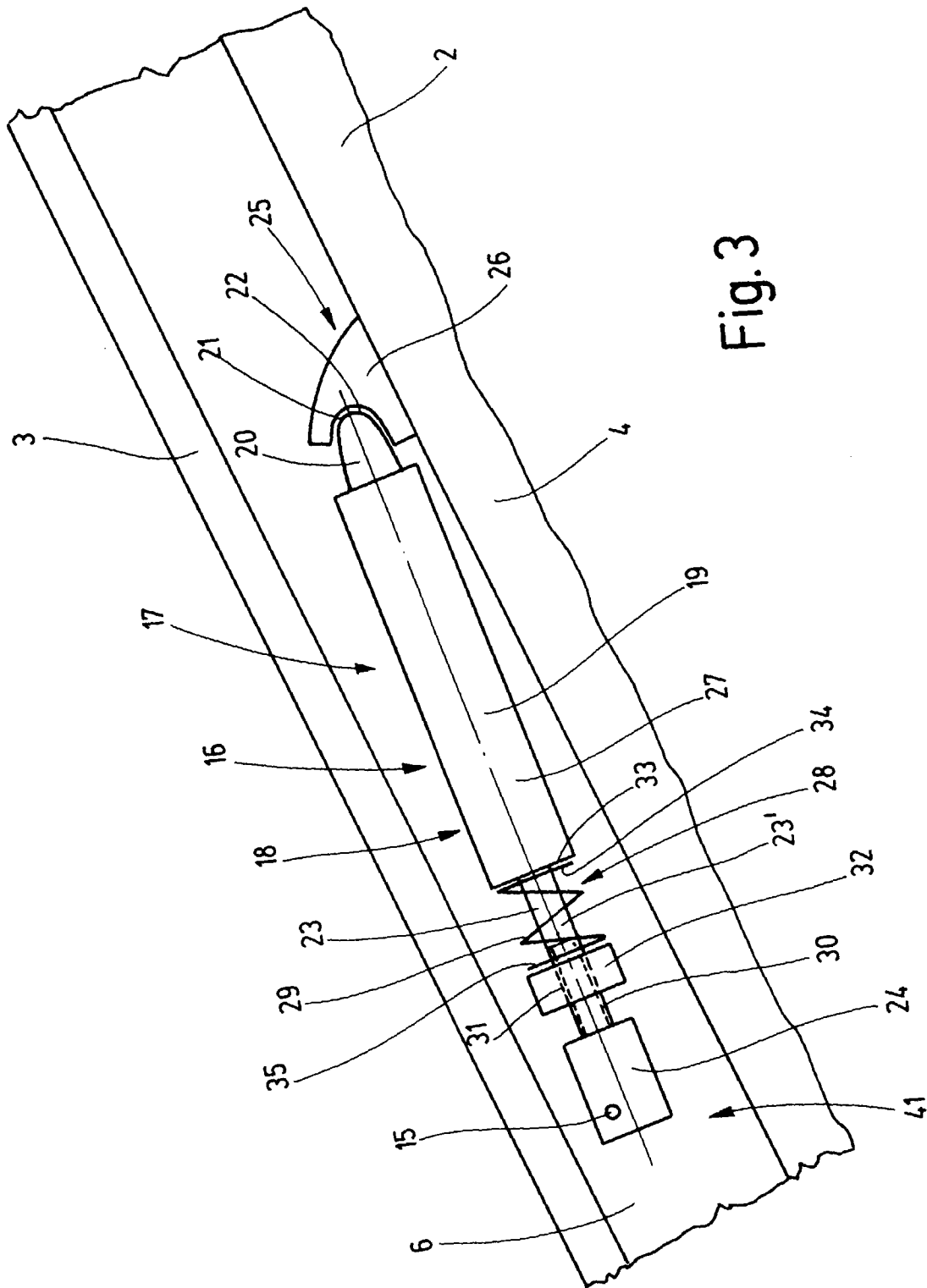


Fig. 3

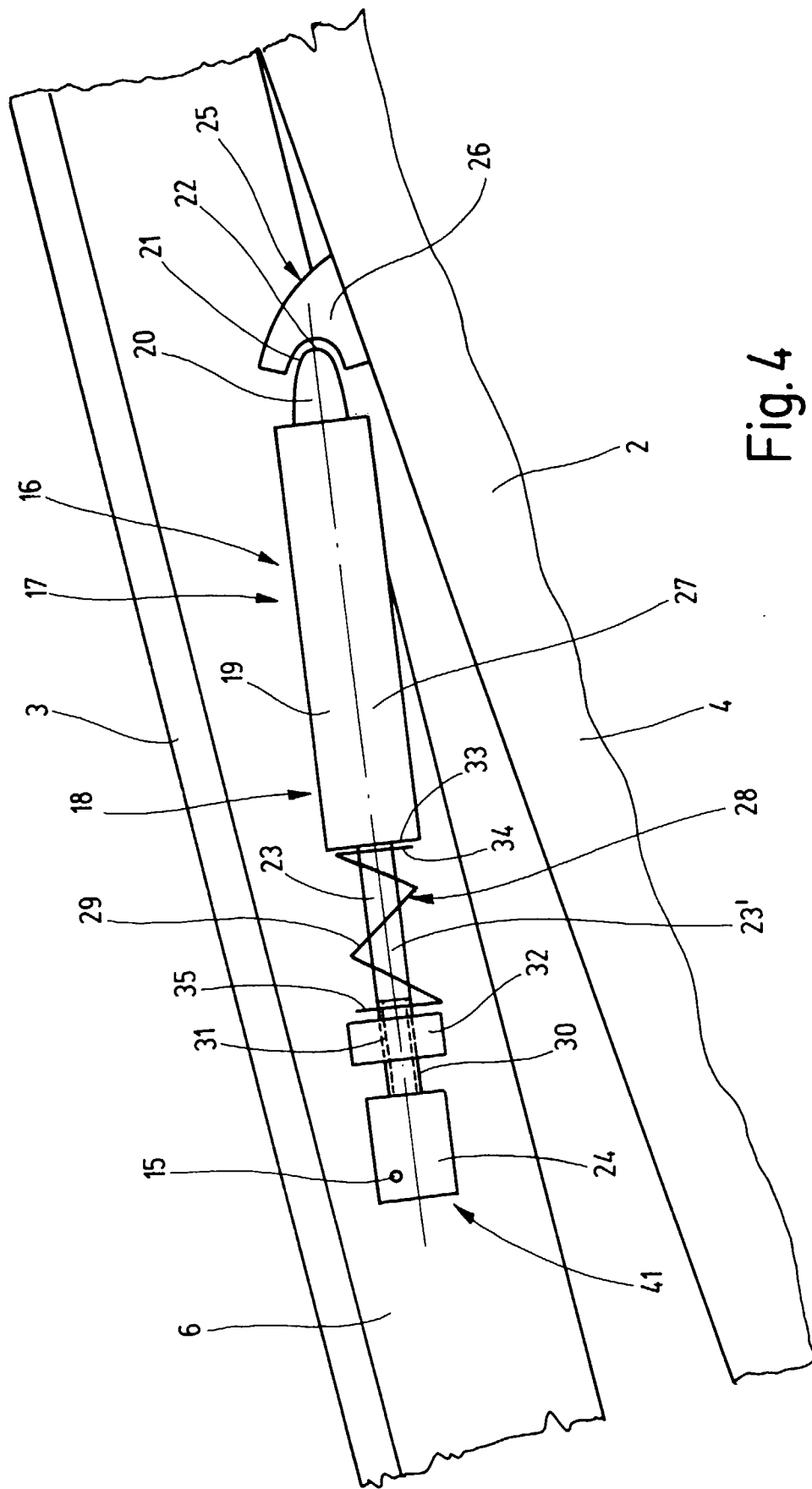
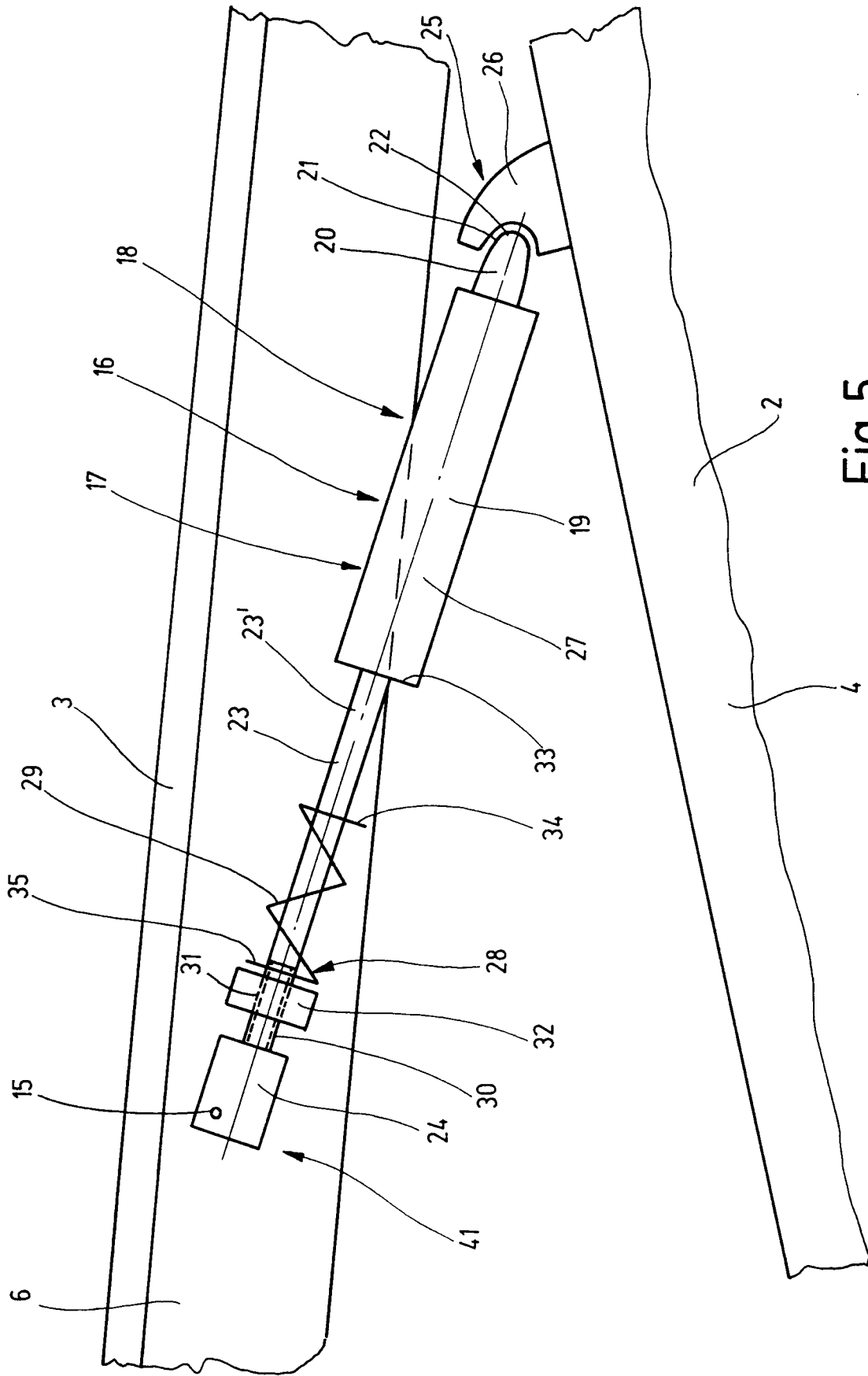


Fig. 4



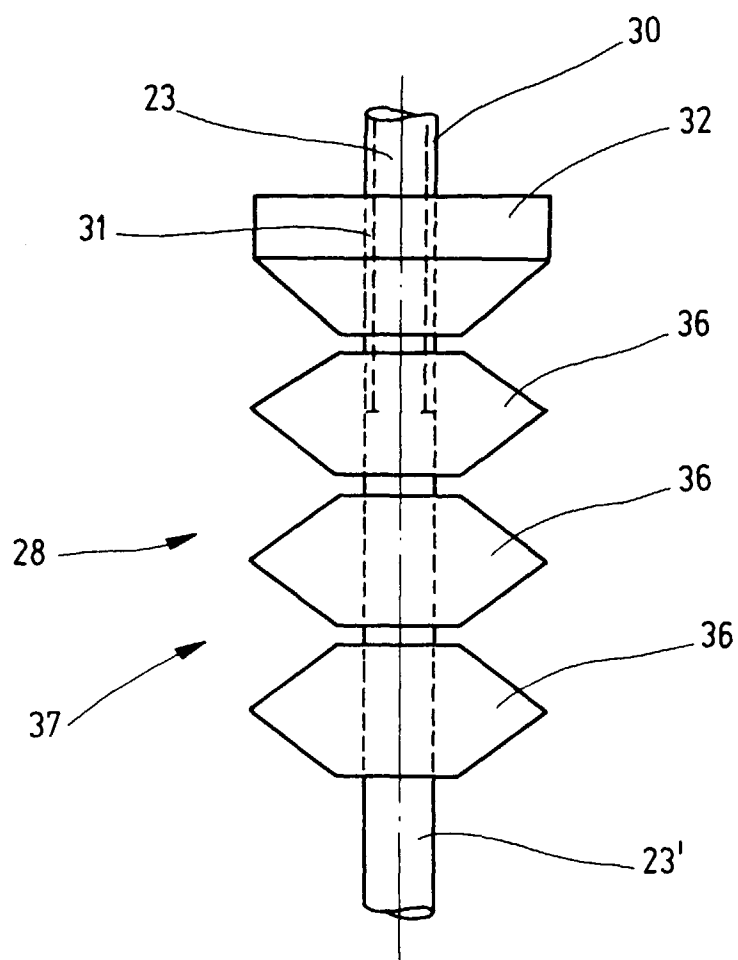


Fig. 6