

(19)



(11)

EP 2 655 773 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.02.2017 Patentblatt 2017/07

(51) Int Cl.:
E05F 15/622 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **11804570.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/073745

(22) Anmeldetag: **22.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/085181 (28.06.2012 Gazette 2012/26)

(54) **SCHWENK-VORRICHTUNG**

PIVOTING DEVICE

DISPOSITIF DE PIVOTEMENT

(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 RS SE SI SK SM TR

- **NAGL, Wolfgang**
90584 Allersberg (DE)
- **MÜLLER, Herbert**
90451 Nürnberg (DE)
- **BRÜGGEN, Richard**
97922 Lauda-Königshofen (DE)

(30) Priorität: **22.12.2010 DE 102010063824**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.2013 Patentblatt 2013/44

(74) Vertreter: **Rau, Albrecht**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(73) Patentinhaber:

- **SUSPA GmbH**
90518 Altdorf (DE)
- **Roto Frank AG**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 862 630 EP-A1- 2 143 864
DE-A1- 4 336 718 DE-A1- 10 117 934
FR-A1- 2 552 152

(72) Erfinder:

- **HAPPICH, Markus**
90537 Feucht-Moosbach (DE)

EP 2 655 773 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenk-Vorrichtung in Form eines Klapp-Fensters.

[0002] Klapp-Fenster werden beispielsweise als Dachfenster eingesetzt, wobei ein Fensterflügel an seinem oberen Begrenzungsrand gegenüber einem ortsfesten Fensterrahmen verschwenkbar ist. Derartige Dachfenster sind beispielsweise aus der EP 2 143 864 A1, und aus der DE 43 36 718 A1, welche die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweisen, bekannt. Aus der EP 1 862 630 A1 ist ein Verstellsystem mit Spindeltrieb und Bremse für eine Kraftfahrzeugheckklappe bekannt. FR-A-2552152 offenbart ein Drehtor mit Spindeltrieb. Ebenfalls bekannt sind Schwing-Fenster, wobei die Schwenkachse durch eine Fensterfläche des Fensterflügels und nicht entlang eines Randes des Fensterflügels verläuft. Beiden Fensterarten ist gemeinsam, dass diese manuell betätigt werden. Je nach Einbaugröße können die Fensterflügel verschiedene Abmaße und entsprechend unterschiedliche Massen aufweisen. Auch die Dachneigung kann variieren. Manuell betätigte Klapp- oder Schwing-Fenster weisen meist eine integrierte Zugfeder auf, die dafür sorgt, dass ein geöffneter Fensterflügel in Folge der Schwerkraft eine gewünschte, eingestellte Position beibehält. Aufgrund der variierenden Fenstergrößen ist es erforderlich, eine Schwenk-Vorrichtung bereitzustellen, die zur Gewährleistung eines Kräftegleichgewichts für die jeweilige Fenstergröße geeignet. Dadurch entsteht dem Hersteller derartiger Fenster erhöhter Logistik- und Fertigungsaufwand.

[0003] Zur Verbesserung des Bedienkomforts, insbesondere bei Schwing-Fenstern, sind elektrische Betätigungs-Vorrichtungen bekannt. Dadurch ist insbesondere das Öffnen und Schließen des Fensters in manuell schlecht zugänglichen Bereichen möglich. Es ist bekannt, für ein Schwing-Fenster einen elektrisch angetriebenen Kettenantrieb vorzusehen, der beispielsweise mittig an einer Oberseite des Schwing-Fensters befestigt sein kann. In einer geöffneten Stellung des Schwing-Fensters ist der Kettenantrieb sichtbar und beeinträchtigt darüber hinaus die Zugänglichkeit des geöffneten Fensters in diesem Bereich. Weiterhin ist die maximale Verschwenkbarkeit des Schwing-Fensters durch die Länge der Kette begrenzt und wird daher vorrangig bei Schwing-Fenstern mit geringen Fenster-Öffnungswinkeln eingesetzt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schwenk-Vorrichtung in Form eines Klapp-Fensters zu schaffen, deren Bedienung vereinfacht und komfortabler ist.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, dass ein erstes Teil, in Form eines Fensterrahmens, und ein daran befestigtes, um eine Schwenk-Achse verschwenkbares zweites Teil, in Form eines Ausstellerarms, mittels eines Antriebs verschwenkt werden können. Dazu ist ein an dem zweiten Teil verlagerbar ange-

brachtes Verlagerungs-Element vorgesehen, das mittels des Antriebs verlagert wird. Um die Schwenkbewegung des zweiten Teils gegenüber dem ersten Teil um die Schwenk-Achse zu ermöglichen, ist ein Auslenk-Hebel vorgesehen, der die beiden Teile miteinander verbindet. Der Auslenk-Hebel ermöglicht die Beaufschlagung des zweiten Teils mit einem für das Verschwenken erforderlichen Drehmoment bezüglich der Schwenk-Achse. Die Schwenk-Vorrichtung ermöglicht ein Verschwenken der beiden Teile mittels eines Antriebs. Eine manuelle Betätigung ist nicht erforderlich. Ein maximal möglicher Fenster-Öffnungswinkel ist nicht durch einen Kettenantrieb beeinträchtigt. Bei der Schwenk-Vorrichtung weist das zweite Teil einen von dem Antrieb angetriebenen Spindeltrieb zur Verlagerung des Verlagerungs-Elements auf. Dabei wird eine rotatorische Antriebsbewegung in eine translatorische Verlagerungs-Bewegung unaufwändig und robust umgesetzt. Das mittels des Spindeltriebs verlagerte Verlagerungs-Element kann bezüglich seiner Verlagerungs-Position an dem zweiten Teil stufenlos eingestellt werden. Entsprechend kann ein Fenster-Öffnungswinkel stufenlos verändert werden.

[0006] Eine Schwenk-Vorrichtung mit einer zwischen dem Antrieb und dem Spindeltrieb angeordneten Bremse ermöglicht das Fixieren der Schwenk-Vorrichtung in einer verschwenkten Position. Dazu kann die verwendete Bremse, die zwischen dem Antrieb und dem Spindeltrieb angeordnet ist, als einseitig wirksame Bremse ausgeführt sein. Darüber hinaus kann die Bremse mittels einer Entriegelungs-Vorrichtung ent- bzw. verriegelbar sein.

[0007] Bei einer Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 2 weist der Spindeltrieb eine antreibbare, mit dem Antrieb verbundene Antriebs-Spindel auf, die mit einer zu der Antriebs-Spindel korrespondierenden Hohl-Spindel zusammenwirkt. Die Hohl-Spindel ist vorzugsweise mit dem Verlagerungs-Element verbunden.

[0008] Eine Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 3 ermöglicht eine Anpassung des von dem Antrieb zur Verfügung gestellten Antriebs-Drehmoments auf den Spindeltrieb.

[0009] Eine Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 4 ermöglicht eine um die Längs-Achse verdrehfeste und entlang der Längs-Achse verlagerbare Kopplung des Spindeltriebs über die Hohl-Spindel mit dem Verlagerungs-Element. Insbesondere erfolgt die Kopplung mit einem Kopplungselement, das eine schwenkbare Anlenkung des Verlagerungs-Elements an der Hohl-Spindel ermöglicht. Eine derartige Kopplung ist robust und ermöglicht eine sicher geführte, verkippfreie Verlagerung der miteinander verbundenen Komponenten.

[0010] Bei einer Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 5 kann die jeweilige Drehposition des Antriebs und damit der Antriebs-Spindel erfasst werden. Durch die Drehposition der Antriebs-Spindel ist die damit verbundene Verlagerung der Hohl-Spindel an der Antriebs-Spindel und somit der jeweilige Öffnungswinkel des Klapp-Fensters eindeutig und unmittelbar bestimmbar.

[0011] Eine Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 6 weist ein zweites Teil auf, das ein reduziertes Gewicht hat und gleichzeitig eine hohe Stabilität aufweist.

[0012] Eine Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 7 ist kompakt ausgeführt. Die Schwenk-Vorrichtung ist platzsparend. Darüber hinaus sind die Antriebs-Komponenten von außerhalb und insbesondere für einen Bediener nicht sichtbar. Die Ausführung der Schwenk-Vorrichtung erfüllt hohe Designansprüche.

[0013] Bei einer Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 8 sind die für einen Betätigungs-Vorgang notwendigerweise zu betätigenden und verlagernden Komponenten der Schwenk-Vorrichtung von außen nicht erkennbar. Die Betätigung der Schwenk-Vorrichtung ist elegant.

[0014] Bei einer Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 9 ist die Verlagerung des Verlagerungs-Elements in einem Hohlprofilelement des zweiten Teils geführt. Um die Verlagerung hinsichtlich auftretender Reibungsverluste zu verbessern, können zusätzliche Reib- und/oder Gleit-Elemente zwischen einer Außen-Kontur des Verlagerungs-Elements und einer Innen-Kontur des Hohlprofilelements vorgesehen sein.

[0015] Die Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 10 ermöglicht eine gesicherte Verschwenkung des zweiten Teils. Durch das Anliegen des Verlagerungs-Elements in einem Anlage-Bereich an dem zweiten Teil ist die Schwenkbewegung zusätzlich abgestützt und dadurch stabilisiert. Dadurch kann die Schwenk-Vorrichtung besonders hohe Kräfte, die beispielsweise aus einer großen Masse eines am Ausstellerarm befestigten Fensterflügels resultieren können, aufnehmen.

[0016] Eine Schwenk-Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12 ermöglicht ein schwenkbares Anlenken des Auslenk-Hebels sowohl an dem ersten Teil als auch an dem zweiten Teil. Dadurch ist die Flexibilität der Schwenkbewegung des zweiten Teils gegenüber dem ersten Teil erhöht.

[0017] Eine Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 13 ermöglicht die Verlagerung des Auslenk-Hebels über eine zweite Dreh-Achse mit dem Verlagerungs-Element durch den Antrieb. Dadurch ist die Betätigung der Schwenk-Vorrichtung unaufwändig und effektiv.

[0018] Bei einer Schwenk-Vorrichtung nach Anspruch 14 ist deren Öffnen erleichtert. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Schwenk-Vorrichtung einen großen und damit schweren Fensterflügel aufweist. Ein zusätzlicher Energiespeicher, der insbesondere ein Feder-Element und insbesondere eine Zugfeder oder eine Druckfeder sein kann, bewirkt eine die Öffnungsbewegung des Antriebs unterstützende Kraft. Die unterstützende Kraft ist einstellbar.

[0019] Eine Schwenk-Vorrichtung gemäß Anspruch 15 weist eine erhöhte Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen der Schwenk-Vorrichtung aus einem geschlossenen Zustand der Schwenk-Vorrichtung auf. Insbesondere das Aufbrechen der Schwenk-Vorrichtung ist erschwert. Eine dafür vorgesehene Verriegelungs-Einheit kann eine Spindelmutter mit einem daran befestigten

Verriegelungsband aufweisen. Dadurch kann die Verriegelungs-Einheit vorteilhaft innerhalb eines Verlagerungs-Elements integriert sein.

[0020] Zusätzliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von fünf Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------|---|
| 5 | Fig. 1 | eine perspektivische Darstellung einer Schwenk-Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer ersten Schwenk-Position, |
| 10 | Fig. 2 | eine Fig. 1 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht, |
| 15 | Fig. 3 | eine Fig. 2 entsprechende, teilweise geschnittene Seitenansicht der Schwenk-Vorrichtung in einer zweiten Schwenkposition, |
| 20 | Fig. 4 | eine vergrößerte Darstellung des zweiten Teils mit dem Auslenk-Hebel in der ersten Schwenkposition gemäß Fig. 2, |
| 25 | Fig. 5 | eine Fig. 4 entsprechende vergrößerte Darstellung des zweiten Teils in der zweiten Schwenkposition, |
| 30 | Fig. 6 | eine Fig. 5 entsprechende, vergrößerte Darstellung der Bremse in einer Verriegelungs-Stellung, |
| 35 | Fig. 7 | eine Fig. 6 entsprechende Darstellung der Bremse in einer Entriegelungs-Stellung, |
| 40 | Fig. 8 | eine vergrößerte Draufsicht auf einen Entriegelungs-Ring einer Entriegelungs-Vorrichtung, |
| 45 | Fig. 9 | eine Fig. 5 entsprechende Darstellung einer Schwenk-Vorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, |
| 50 | Fig. 10 | eine Fig. 5 entsprechende Darstellung einer Schwenk-Vorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, |
| 55 | Fig. 11 | eine Fig. 9 entsprechende, vergrößerte Detaildarstellung einer Schwenk-Vorrichtung gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung, |
| | Fig. 12 | eine Fig. 11 entsprechende Darstellung der Schwenk-Vorrichtung in einer verriegelten Anordnung, und |
| | Fig. 13 | eine Fig. 2 entsprechende Prinzipdarstellung einer Schwenk-Vorrichtung gemäß einem |

fünftens Ausführungsbeispiel..

[0021] Eine in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Schwenk-Vorrichtung 1 ist in Form eines Klapp-Fensters ausgeführt und weist ein erstes Teil 2 in Form eines ortsfesten Fensterrahmens auf, der beispielsweise in ein Dach mit geneigter Dachfläche als Dachfenster eingebaut ist. Mittels eines Schwenk-Bolzens 3 ist ein zweites Teil 4 in Form eines Ausstellerarms 4 direkt mit dem ersten Teil 2 verbunden und um eine konzentrisch zu dem Schwenk-Bolzen 3 angeordnete Schwenk-Achse 5 schwenkbar an dem ersten Teil 2 angelenkt.

[0022] Der Fensterrahmen 2 ist starr. Der Ausstellerarm 4 weist ein Anbindungs-Element 6 zur Anbindung eines nicht dargestellten Fensterflügels an den Ausstellerarm 4 auf.

[0023] Der Fensterrahmen 2 und der Ausstellerarm 4 sind weiterhin durch einen Auslenk-Hebel 7 miteinander verbunden, wobei der Auslenk-Hebel 7 an dem Fensterrahmen 2 an einer ersten Dreh-Achse 8 schwenkbar angelenkt ist. Der Auslenk-Hebel 7 ist an dem Ausstellerarm 4 an einer zweiten Dreh-Achse 9 schwenkbar angelenkt. Die Schwenk-Achse 5 und die beiden Dreh-Achsen 8, 9 sind parallel zueinander orientiert. Der Auslenkhebel 7 ist im Wesentlichen als Flachstab ausgeführt und an einem ersten Ende mit dem Fensterrahmen 2 und an einem zweiten, dem ersten Ende gegenüberliegend angeordneten Ende mit dem Ausstellerarm 4 verbunden. Dazu weist der Auslenk-Hebel 7 an dem ersten Ende einen Dreh-Bolzen 10 auf, der zur Aufnahme in einer Montage-Rastaufnahme 11, die fest am Fensterrahmen 2 angeordnet ist, dient. Dadurch kann der Ausstellerarm 4 mit dem Auslenk-Hebel 7 unkompliziert und schnell bei einer Fenstermontage in die Montage-Rastaufnahme 11 eingehakt und verrastet werden. Gleichzeitig ermöglicht die Montage-Rastaufnahme 11 eine Betätigung des Klapp-Fensters 1, d.h. ein Verschwenken des Ausstellerarms 4 gegenüber dem Fensterrahmen 2, durch gesicherte Drehung des Auslenk-Hebels 7 um die erste Dreh-Achse 8.

[0024] Nachfolgend wird anhand der Fig. 4 und 5 der Auslenk-Hebel 7 und der Ausstellerarm 4 näher erläutert. Der Auslenk-Hebel 7 ragt an einer dem Fensterrahmen 2 zugewandten Öffnung des Ausstellerarms 4 teilweise in diesen hinein. Die zweite Dreh-Achse 9 ist innerhalb des Ausstellerarms 4 angeordnet, der als Hohlprofilelement gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Rechteck-Hohlprofil mit einer Längs-Achse 12 ausgeführt ist.

[0025] Es sind auch andere Hohlprofil-Querschnittsformen möglich. Der Auslenk-Hebel ist im Wesentlichen L-förmig ausgeführt, wobei ein Fuß-Abschnitt 14 dem Fensterrahmen 2 und ein Kopf-Abschnitt 13 dem Ausstellerarm 4 zugewandt ist. Zwischen dem Kopf-Abschnitt 13 und dem Fuß-Abschnitt 14 ist der Auslenk-Hebel 7 abgewinkelt. Der Kopf-Abschnitt 13 ist in der in Fig. 5 dargestellten geschlossenen Anordnung der Schwenk-Vorrichtung 1 im Wesentlichen senkrecht zur

Längs-Achse 12 an dem Ausstellerarm 4 angeordnet. Der Fuß-Abschnitt 14 ist dagegen im Wesentlichen parallel zur Längs-Achse 12 angeordnet. Im Bereich des Kopf-Abschnitts 13 weist der Auslenk-Hebel 7 einen Anlagebereich 15 auf, der an einer Innenseite des abgewinkelten Abschnittes zwischen dem Kopf-Abschnitt 13 und dem Fuß-Abschnitt 14 angeordnet ist. Der Auslenk-Hebel 7 liegt in dem Anlage-Bereich 15 während des Öffnens bzw. des Schließens des Ausstellerarms 4 mit dem daran befestigten Fensterflügel an einer Profilwand 16 des Hohlprofil-Elements des Ausstellerarms 4 an. Eine Kontur des Anlage-Bereichs 15 gibt somit eine Bahn der Verlagerung des Ausstellerarms 4 bezüglich des Fensterrahmens 2 vor. Der Anlage-Bereich 15 weist jeweils von dem Kopf-Abschnitt 13 und von dem Fuß-Abschnitt 14 kommend einen konkaven Kontur-Abschnitt 17 auf. Die beiden konkaven Kontur-Abschnitte 17 sind durch einen dazwischen angeordneten konvexen Kontur-Abschnitt 18 miteinander verbunden.

[0026] Der Ausstellerarm 4 weist eine einstückig angeformte Schwenk-Lasche 19 auf, mit der der Ausstellerarm 4 mittels des Schwenk-Bolzens 3 an dem Fensterrahmen 2 angelenkt ist. Die Schwenk-Lasche 19 ist an einem ersten, oberen Ende des Ausstellerarms 4 angeordnet. Das Anbindungs-Element 6 ist an einem zweiten, unteren, dem ersten Ende gegenüberliegenden Ende des Ausstellerarms 4 angeordnet. Das Anbindungs-Element 6 ist einstückig an das Hohlprofil-Element des Ausstellerarms 4 angeformt oder zumindest fest, insbesondere durch eine formschlüssige oder mechanische Verbindung oder durch Schweißen, damit verbunden. Ebenfalls an dem zweiten, unteren Ende des Ausstellerarms 4 ist ein Elektromotor 20 als Antrieb für die Schwenk-Vorrichtung 1 vorgesehen. Der Elektromotor 20 ist in das Hohlprofil-Element eingepasst. An den Elektromotor 20 ist eingangsseitig eine Encodereinheit 21 angeschlossen, die über eine Kabelleitung 22 angesteuert und mit elektrischer Energie versorgt wird. Die Encodereinheit 21 ist ebenfalls innerhalb des Hohlprofil-Elements angeordnet. Der Anschluss der Leitung 22 an die Encodereinheit 21 ist ebenfalls innerhalb des Hohlprofil-Elements vorgesehen und dadurch geschützt. Über eine insbesondere fluiddichte Abdichtung 23, die beispielsweise aus Gummi hergestellt sein kann, ist die Leitung 22 aus dem Hohlprofil-Element herausgeführt. An einer der Encodereinheit 21 abgewandten Seite des Elektromotors 20 ist dieser direkt mit einem Getriebe 24 verbunden. Das Getriebe 24 dient einer Anpassung eines Antriebsdrehmoments durch Untersetzung zum Antreiben eines mit dem Getriebe 24 verbundenen Spindeltriebs 25. Zwischen dem Spindeltrieb 25 und dem Getriebe 24 ist eine Bremse 26 vorgesehen.

[0027] Der Spindeltrieb 25 weist eine durch den Elektromotor 20 antreibbare Antriebs-Spindel 27 und eine mit der Antriebs-Spindel 27 zusammenwirkende Hohl-Spindel 28 auf. Die Hohl-Spindel 28 ist zu der Antriebs-Spindel 27 korrespondierend ausgeführt und in Form eines Antriebsrohrs mit einer Spindelmutter ausgeführt. Durch

eine von dem Elektromotor 20 verursachte Antriebs-Drehbewegung wird die Antriebs-Spindel 27 in einer Antriebs-Drehrichtung gedreht. Die Antriebs-Spindel 27 ist bezüglich einer axialen Bewegung entlang der Längs-Achse 12 in dem Hohlprofil-Element des Ausstellerarms 4 festgelegt. Die Hohl-Spindel 28 ist entlang der Längs-Achse 12 verlagerbar. In Folge der Rotationsbewegung der Antriebs-Spindel 27 wird die Hohl-Spindel 28 relativ zu der Antriebs-Spindel 27 entlang der Längs-Achse 12 verlagert. An einem der Antriebs-Spindel 27 abgewandten Ende der Hohl-Spindel 28 ist ein Kopplungs-Element 29 vorgesehen, das die Hohl-Spindel 28 und damit den Spindeltrieb 25 mit einem Verlagerungs-Element 30 verbindet. Das Kopplungs-Element 29 ist mit dem Verlagerungs-Element 30 drehbar um eine Kopplungs-Achse 31 drehbar angeordnet. Die Kopplungs-Achse 31 ist im Wesentlichen parallel zu der Schwenkachse 5 und zu den Dreh-Achsen 8, 9 orientiert. Die Kopplungs-Achse 31 ist im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse 12 orientiert. Das Klapp-Fenster 1 weist also eine elektrische Antriebseinheit auf, die den Elektromotor 20 mit der Encodereinheit 21, das Getriebe 24, die Bremse 26, den Spindeltrieb 25 und das daran befestigte Kopplungs-Element 29 umfasst.

[0028] Die Schwenk-Achse 5 und die Dreh-Achsen 8, 9 sind jeweils senkrecht zu der Längs-Achse 12 orientiert. Die Kopplungs-Achse 31 ermöglicht ein Verkippen des Kopplungs-Elements 29 und des Verlagerungs-Elements 30 zueinander längs der Längs-Achse 12. Der Spindeltrieb 25 und damit die Antriebs-Spindel 27 und die Hohl-Spindel 28 sind konzentrisch zur Längs-Achse 12 angeordnet. Der Auslenk-Hebel 7 ist an der zweiten Dreh-Achse 9 drehbar an das Verlagerungs-Element 30 angebunden.

[0029] Entsprechend sind der Spindeltrieb 25, das Kopplungs-Element 29 und das Verlagerungs-Element 30 innerhalb des Hohlprofil-Elements des Ausstellerarms 4 angeordnet. Durch die Kopplung des Verlagerungs-Elements 30 mit der Hohl-Spindel 28 des Spindeltriebs 25 ist das Verlagerungs-Element 30 entlang der Längs-Achse 12 innerhalb des Hohlprofil-Elements verlagerbar. Das Verlagerungs-Element 30 weist eine zu der Innen-Kontur des Hohlprofil-Elements korrespondierende, insbesondere unrunde, Außen-Kontur auf. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Verlagerungs-Element 30 eine Vierkant-Außen-Kontur. Dadurch erfolgt eine geführte Verlagerung, insbesondere ein Gleiten, des Verlagerungs-Elements 30 innerhalb des Hohlprofil-Elements des Ausstellerarms 4.

[0030] Im Folgenden wird anhand der Fig. 6 und 7 die Bremse 26 näher erläutert. Die Bremse 26 ist konzentrisch zur Längs-Achse 12 innerhalb des Hohlprofil-Elements des Ausstellerarms 4 und coaxial zur Antriebs-Spindel 27 angeordnet. Im Bereich der Bremse 26 ist auf der Antriebs-Spindel 27 eine Distanzhülse 32 angeordnet, die in axialer Richtung in an sich bekannter Weise gesichert ist. Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist an der Antriebs-Spindel 27 eine Schulter 33 zur

axialen Sicherung der Distanzhülse 32 vorgesehen.

[0031] Auf der Distanzhülse 32 ist ein Freilauf-Element 34 angeordnet, das in Richtung der Längsachse 12 beidseitig von einer Freilauf-Führung 35 geführt ist. Das Freilauf-Element 34 und die Freilauf-Führungen 35 sind von einem Brems-Element 36 umgeben. Das Brems-Element 36 ist becherförmig ausgeführt mit einer Becher-Zylinderwand 37 und einem gelochten Becher-Boden 38. Durch das Loch im Becher-Boden 38 ist das Brems-Element 36 auf die Antriebs-Spindel 27 aufgesetzt. Im Bereich der Becher-Zylinderwand 37 liegt das Freilauf-Element 34 umfänglich an dem Brems-Element 36 an. Der Becher-Boden 38 ist konzentrisch zur Längs-Achse 12 und zur Antriebs-Spindel 27 angeordnet und sichert das Freilauf-Element 34 und die Freilauf-Führungen 35 entlang der Längs-Achse 12. An einem der Freilauf-Führung 35 abgewandten Seite des Becher-Bodens 38 ist das Brems-Element 36 einem Brems-Belag 39 zugewandt, der an einem Bremsendeckel 40 befestigt und insbesondere drehfest bezüglich der Antriebs-Spindel 27 in dem Ausstellerarm 4 angeordnet ist.

[0032] An einer dem Brems-Belag 39 abgewandten Seite ist das Brems-Element 36 mit einer Stirnseite drehfest mit einer Übertragungshülse 41 verbunden. Die Übertragungshülse 41 ist durch zwei Radiallager 42 an der Antriebs-Spindel 27 abgestützt. Ein weiteres Radiallager 42 an einer äußeren Mantelfläche der Übertragungshülse 41 dient zur Abstützung an einem Sickenteil-Lager 48 und damit zur geführten Drehbewegung innerhalb des Ausstellerarms 4. Die Übertragungshülse 41 ist an einem dem Brems-Element 36 zugewandten Ende axial an einem Axiallager 43 abgestützt. Das Axiallager 43 ist über eine Zwischenscheibe 44 mit einer Presshülse 45 verbunden.

[0033] Die Presshülse 45 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgeführt und weist eine entlang ihres Umfangs verlaufende Einprägung 46 auf, die zu einer Reduzierung des Innendurchmessers der Presshülse 45 führt. Im Bereich der Einprägung 46, d.h. eines minimalen Innendurchmessers der Presshülse 45, ist diese mit der Einprägung 46 in einer dafür vorgesehenen Nut 47 der Antriebs-Spindel 27 angeordnet und entlang der Längs-Achse 12 axial gesichert. Konzentrisch zur Übertragungshülse 41 und entlang der Längs-Achse 12 zwischen dem Sickenteil-Lager 48 und dem Axiallager 43 ist eine Entriegelungs-Vorrichtung 49 vorgesehen. Die Entriegelungs-Vorrichtung 49 umfasst einen Entriegelungs-Ring 50, der konzentrisch zur Längs-Achse 12 innerhalb des Hohlprofil-Elements angeordnet ist, und einen fest mit dem Entriegelungs-Ring 50 verbundenen Entriegelungs-Hebel 51, der über eine Öffnung in dem Hohlprofil-Element aus diesem herausgeführt ist. Der Entriegelungs-Ring 50 ist an einer im Wesentlichen wendelförmigen Stirnflächenkontur 52 des Sickenteil-Lagers 48 derart angeordnet, dass die Entriegelungs-Vorrichtung 49 bei einer Verdrehung um die Längs-Achse 12 entlang dieser verlagert wird. In der in Fig. 6 gezeigten Stellung des Entriegelungs-Hebels 51 ist die Bremse 26

in einer wirksamen Brems-Stellung. Gemäß der Darstellung in Fig. 7 ist die Entriegelungs-Vorrichtung 49 um die Längs-Achse 12 verdreht. Entsprechend ist der Entriegelungs-Ring 50 mit dem Entriegelungs-Hebel 51 entlang der Längs-Achse 12 von dem Sickenteil-Lager 48 zum Axiallager 43 hin verlagert. Zwischen einander zugewandten Stirnflächen des Entriegelungs-Rings 50 und des Sickenteil-Lagers 48 kann ein Entriegelungs-Spalt 55 vorgesehen sein.

[0034] Die Bremse 26 kann auch ohne die dargestellte Distanzhülse 32 ausgeführt sein. In diesem Fall sind das Freilauf-Element 34 und die Freilauf-Führungen 35 direkt auf der Antriebs-Spindel 27 angeordnet.

[0035] Der Entriegelungs-Ring 50 der Entriegelungs-Vorrichtung 49 ist in Fig. 8 näher dargestellt. Der Entriegelungs-Ring 50 weist mehrere, radial zu dem Ring 50 verlaufende Gewindebohrungen auf, in die der Entriegelungs-Hebel 51 einschraubbar ist. Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf eine Stirnfläche 57 des Entriegelungs-Rings 50. Die Stirnfläche 57 ist in dem eingebauten Zustand in der Bremse 26 der Stirnfläche 52 des Sickenteil-Lagers 48 zugewandt. Die beiden Stirnflächen 52, 57 sind im Wesentlichen identisch ausgeführt. An der Stirnfläche 57 sind entlang des Umfangs jeweils acht Rampen 58 und acht ebene, senkrecht zur Längs-Achse 12 ausgerichtete Stirnflächenabschnitte 59 angeordnet. Die Rampen 58 sind jeweils identisch ausgeführt. Dies gilt gleichermaßen für die ebenen Stirnflächenabschnitte 59. Die Rampen 58 weisen bezüglich einer Drehung um die Längs-Achse 12 einen Öffnungswinkel von etwa 40° auf. Die ebenen Stirnflächenabschnitte 59 weisen einen entsprechenden Öffnungswinkel von etwa 5° auf. Die Rampe 58 ist derart gestaltet, dass eine axiale Abmessung des Entriegelungs-Rings 50 in Umfangsrichtung an der Rampe 58 stetig zu- bzw. abnimmt. Die maximale axiale Abmessung des Entriegelungs-Rings 50 ist an dem den ebenen Stirnflächenabschnitt 59 benachbarten Ende der Rampe 58 zu der des Stirnflächenabschnitts 59 identisch, sodass der Übergang von der Rampe 58 auf den Abschnitt 59 sanft und insbesondere ohne Versatz in axialer Richtung entlang der Längs-Achse 12 erfolgen kann. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 beträgt der axiale Versatz zwischen einer tiefsten Stelle der Rampe 58 und einer höchsten Stelle der Rampe 58 bzw. der ebenen Stirnfläche 59 1 mm, sodass durch Verdrehen des Entriegelungs-Rings 50 eine axiale Verlagerung von 2 mm entlang der Längs-Achse durch Verdrehen der beiden Stirnflächen 52, 57 zueinander ermöglicht wird. Dies liegt daran, dass an der Stirnfläche 52 des Sickenteil-Lagers 48 korrespondierende Rampen derart vorgesehen sind, dass durch Verdrehen der Entriegelungs-Vorrichtung 49 sich die veränderlichen axialen Abmessungen an den Stirnflächen 52, 57 addieren. Entsprechend der jeweiligen Anwendung der Bremse 26 kann die Anzahl der Rampen 58 und ebenen Stirnflächenabschnitte 59, deren Öffnungswinkel und/oder deren Höhe angepasst werden.

[0036] Im Folgenden wird ein Verfahren zum Ver-

schwenken der Schwenk-Vorrichtung 1 näher erläutert. Ausgehend von einem in Fig. 3 dargestellten geschlossenen Zustand des Fensters 3, in dem der Ausstellerarm 4 gegenüber dem Fensterrahmen 2 nicht verschwenkt ist, erfolgt eine Betätigung des Elektromotors 20, indem über die Leitung 22 und die Encodereinheit 21 eine elektrische Spannung an dem Elektromotor 20 angelegt wird. Dadurch wird eine nicht dargestellte Motorabtriebswelle des Elektromotors 20 in einer Öffnungs-Drehbewegung um die Längs-Achse 12 angetrieben. Diese Drehbewegung wird durch das Getriebe 24 untersetzt und am Getriebeausgang direkt auf die Antriebs-Spindel 27 des Spindeltriebs 25 übertragen. Da die Hohl-Spindel 28 verdrehgesichert in dem Hohlprofil-Element des Ausstellerarms 4 angeordnet ist, wird die Hohl-Spindel 28 bei einer Öffnungs-Drehbewegung der Antriebs-Spindel 27 in einer Öffnungsrichtung 53 entlang der Längs-Achse 12 innerhalb des Ausstellerarms 4 verlagert. Die Öffnungsrichtung 53 ist zu der Antriebs-Spindel 27 hin gerichtet. Durch die Verlagerung der Hohl-Spindel 28 in der Öffnungs-Richtung 53 wird eine Länge des Spindeltriebs 25 entlang der Längs-Achse 12 reduziert. Die Antriebs-Spindel 27 und die Hohl-Spindel 28 werden aufeinander zu bewegt.

[0037] Dadurch, dass die Hohl-Spindel 28 über das Kopplungs-Element 29 mit dem Verlagerungs-Element 30 verbunden ist, werden auch die Elemente 29 und 30 in der Öffnungs-Richtung 53 entlang der Längs-Achse 12 innerhalb des Ausstellerarms 4 verlagert. Entsprechend wird der an der zweiten Dreh-Achse 9 an dem Verlagerungs-Element 30 drehbar angelenkte Auslenk-Hebel 7 in der Öffnungs-Richtung 53 entlang der Längs-Achse 12 verlagert. Dadurch, dass der Auslenk-Hebel 7 in dem Anlage-Bereich 15 an der Profilwand 16 des Ausstellerarms 4 anliegt und der Kopf-Abschnitt der L-Form in der Öffnungs-Richtung 53 verlagert wird, wird der gegenüber dem Kopf-Abschnitt 13 abgewinkelte Fuß-Abschnitt 14 bezüglich der zweiten Dreh-Achse 9 verschwenkt. In der in den Fig. 3 und 5 dargestellten Schließposition des Klapp-Fensters 1 ist der Auslenk-Hebel 7 mit seinem Fuß-Abschnitt 14 im Wesentlichen parallel zur Längs-Achse 12 angeordnet. Durch die Betätigung des Elektromotors 20, die eine Verlagerung des Auslenk-Hebels an der zweiten Dreh-Achse 9 in der Öffnungs-Richtung 53 bewirkt, ist der Auslenk-Hebel 7 mit dem Fuß-Abschnitt 14 quer zur Längs-Achse 12 angeordnet. Es ergibt sich ein Öffnungswinkel α zwischen dem Ausstellerarm 4 und dem Fensterrahmen 2. Dadurch, dass der Auslenk-Hebel 7 mit seinem Fuß-Abschnitt 14 an der ersten Dreh-Achse 8 drehbar, aber ortsfest an dem Fensterrahmen 2 angelenkt ist, wird der Ausstellerarm 4 durch die Verschwenkung des Auslenk-Hebels 7 von dem Fensterrahmen 2 weggedrückt. Dabei wird der Ausstellerarm 4 um die Schwenk-Achse 5 an dem Fensterrahmen 2 verschwenkt.

[0038] Da die Antriebs-Spindel 27 direkt mit dem Getriebeabgang des Getriebes 24 und dieser wiederum direkt mit der Abtriebswelle des Elektromotors 20 verbun-

den ist, kann durch die Encodereinheit 21 die aktuelle Drehposition der Antriebs-Spindel 27 festgestellt werden. Dadurch ist es möglich, einen aktuellen Öffnungswinkel α zu ermitteln und beispielsweise an eine nicht dargestellte an die Leitung 22 angebundene Steuereinheit zu übermitteln.

[0039] Die Encodereinheit 21 kann beispielsweise einen oder mehrere Hall-Sensoren aufweisen, die neben der Erfassung einer aktuellen Drehposition mittels einer nicht dargestellten elektrischen Steuereinheit auch eine Verfahrensgeschwindigkeit des Elektromotors 20 und damit eine Betätigungsgeschwindigkeit, d.h. Schwenkwinkel-Geschwindigkeit des Klapp-Fensters 1, erfasst und gegebenenfalls verändert werden kann.

[0040] Beim Öffnen des Klapp-Fensters 1 aus dem in den Fig. 3 und 5 dargestellten geschlossenen Zustand soll die Bremse 26 die Öffnungs-Drehbewegung nicht beeinträchtigen. Das heißt die Bremse 26 soll nicht wirksam sein. Entsprechend ist das Freilauf-Element 34 derart vorgesehen, dass in der Öffnungsdrehrichtung der Antriebs-Spindel 27 um die Längs-Achse 12 das Brems-Element 36 der Bremse 26 von der Antriebs-Spindel 27 entkoppelt ist. Das bedeutet, dass die Drehbewegung der Antriebs-Spindel 27 nicht auf das Brems-Element 36 übertragen wird. Das Freilauf-Element 34 rutscht an einer inneren Zylindermantelfläche auf der Distanzhülse 32 bzw. an der Antriebs-Spindel 27 durch.

[0041] In Folge des Eigengewichts des Ausstellerarms 4 mit dem daran befestigten Fensterflügel ist der Ausstellerarm 4 in einer geöffneten Position geneigt, in eine geschlossene Position verlagert zu werden. Das Eigengewicht des Ausstellerarms 4 und des Fensterflügels drücken diese in die Schließposition. Entsprechend wirken auf die Antriebs-Spindel 27 in einer geöffneten Position des Klapp-Fensters 1 Zugkräfte, die einer der Öffnungs-Richtung 53 entgegen gerichteten Schließ-Richtung 54 gerichtet sind.

[0042] Das bedeutet, die Bremse 26 wirkt nur in einer Drehrichtung, der Schließ-Drehrichtung der Antriebs-Spindel 27 und soll insbesondere das durch das Eigengewicht des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel verursachte Schließen des Klapp-Fensters 1 verhindern. Damit das Antriebssystem und insbesondere der Elektromotor 20 beim Öffnen des Klapp-Fensters 1 nicht zusätzlich belastet wird, ist die Bremse 26 in der Öffnungs-Drehrichtung mittels des Freilauf-Elements 34 entkoppelt und dadurch in dieser Richtung nicht wirksam.

[0043] Um das Klapp-Fenster 1 in einer mit einem Öffnungswinkel α verschwenkten Öffnungs-Position gemäß den Fig. 2 und 4 zu halten, muss die durch das Eigengewicht des Ausstellerarms 4 bedingte Schließneigung des Ausstellerarms 4 verhindert werden. Die dadurch verursachten Zugkräfte in der Schließ-Richtung 54 auf die Antriebs-Spindel 27 bewirken eine Drehbewegung der Antriebs-Spindel in der Schließ-Drehrichtung. In der Schließ-Drehrichtung ist das Freilauf-Element 34 nicht von der Antriebs-Spindel 27 entkoppelt. Das bedeutet, dass diese Drehbewegung der Antriebs-Spindel 27 in

der Schließ-Drehrichtung durch das Freilauf-Element auf das Brems-Element 36 übertragen wird. Das Brems-Element 36 liegt mit dem Becher-Boden 38 an dem Bremsbelag 39 an, so dass eine Drehbewegung des Becher-Bodens 38 um die Längs-Achse 12 durch den Bremsbelag 39 abgebremst wird. Die in Schließ-Richtung 54 auftretenden Zugkräfte, die von dem Eigengewicht des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel abhängig sind, wirken auf die Antriebs-Spindel 27. Über die in axialer Richtung an der Antriebs-Spindel 27 festgelegte Press-Hülse 45 werden die Axialkräfte über das Axiallager 43 und die Übertragungs-Hülse 41 auf das Brems-Element 36 und damit gegen den Bremsbelag 39 gedrückt. Die dabei auftretende, in Richtung der Längs-Achse 12 wirkende Bremskraft ist entsprechend abhängig von der auf die Antriebs-Spindel 27 wirkende Zugkraft, die sich aus dem Eigengewicht des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel ergibt. Damit der Ausstellerarm in jeder verschwenkten Position verharrt und nicht selbsttätig eine Schließstellung einnimmt, ist das Reibmoment zwischen dem Bremsbelag 39 und dem Brems-Element 36 derart zu wählen, dass es größer ist als das durch die axialen Zugkräfte auf die Antriebs-Spindel 27 wirkende Antriebs-Drehmoment.

[0044] Beim Öffnen des Klapp-Fensters 1 wirken Zugkräfte in der Schließ-Richtung 54 auf die Antriebs-Spindel 27 in Folge des Eigengewichts des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel. Entsprechend werden die Übertragungshülse 41 und das Brems-Element 36 in der Schließ-Richtung 54 gegen den Bremsbelag 39 gedrückt und dadurch bezüglich einer Drehbewegung blockiert. Damit sich das Freilauf-Element 34 in der Öffnungs-Drehrichtung und die Drehbewegung der Antriebs-Spindel 27 nicht auf das Brems-Element 36 überträgt und das Brems-Element 36 und die Übertragungshülse 41 am Bremsbelag 39 blockiert sind, stützt sich die Antriebs-Spindel 41 über die Presshülse 45 am Axiallager 43 ab. In dem Axiallager 43 ist ein Reibkoeffizient reduziert und insbesondere innerhalb der Bremse 26 am geringsten, so dass in dem Axiallager 43 die auf die Antriebs-Spindel 27 wirkenden Zugkräfte aufgenommen werden.

[0045] Zum Schließen des Klapp-Fensters 1 wird der Elektromotor 20 in der Schließ-Drehrichtung betätigt. Entsprechend wird der Spindeltrieb 25 derart betätigt, dass die Hohl-Spindel 28 bezüglich der Antriebs-Spindel 27 in der Schließ-Richtung 54 verlagert wird. Der Spindeltrieb 25 wird auseinandergefahren. Die Hohl-Spindel 28 wird von der Antriebs-Spindel 27 weg verlagert. Die Länge des Spindeltriebs 25 wird durch eine Betätigung des Elektromotors 20 zum Schließen des Klapp-Fensters 1 vergrößert. Mit der Verlagerung der Hohl-Spindel 28 entlang der Schließ-Richtung 54 werden gleichzeitig das Kopplungs-Element 29, das Verlagerungs-Element 30 und der an dem Verlagerungs-Element 30 angelenkte Auslenk-Hebel 7 verlagert. Dadurch wird der Auslenk-Hebel 7 um die zweite Dreh-Achse 9 an dem Verlagerungs-Element 30 und um die erste Dreh-Achse 8 an dem Fensterrahmen verschwenkt. Der Ausstellerarm 4

wird um die Schwenk-Achse 5 zu dem Fensterrahmen 2 hin verschwenkt. Der Schwenk-Winkel α wird reduziert.

[0046] Zum Schließen des Klapp-Fensters 1, d.h. bei einer Betätigung der Antriebs-Spindel 27 in einer Schließ-Drehrichtung, ist die Bremse 26 wirksam. Das Freilauf-Element 34 ist in der Schließ-Drehrichtung nicht entkoppelt, so dass die Drehbewegung der Antriebs-Spindel 27 über das Freilauf-Element 34 auf Brems-Element 36 übertragen wird. Bei einer Schließbewegung der Antriebs-Spindel 27 ergibt sich bei einer Anordnung des Klapp-Fensters 1 in einer geöffneten Position in Folge der durch die Schwerkraft des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel verursachten axialen Zugkräfte ein zusätzliches Antriebsdrehmoment in der Schließ-Drehrichtung auf die Antriebs-Spindel 27. Das durch den Elektromotor 20 zusätzlich eingebrachte Antriebs-Drehmoment auf die Antriebs-Spindel 27 ist größer als das zwischen dem Bremsbelag 39 und dem Brems-Element 36 wirkende Brems-Drehmoment, das auch als Haltemoment oder Reibmoment bezeichnet wird. Entsprechend rutscht das Brems-Element 36 an dem Bremsbelag 39 durch, so dass die Spindel in der Schließ-Drehrichtung dreht und eine Verlagerung der Hohl-Spindel 28 in der Schließ-Richtung 54 bewirkt. Das Antriebs-Drehmoment ist größer als das Brems-Drehmoment.

[0047] Die erforderliche Bremskraft, die durch das zwischen dem Bremsbelag 39 und dem Brems-Element 36 wirkende Reibmoment zur Verfügung gestellt wird, ist von dem Eigengewicht des Ausstellerarms 4 mit dem daran befestigten Fensterflügel abhängig. Das bedeutet, dass je größer das Fenstergewicht ist, desto größer ist auch eine erforderliche Bremskraft. Das erforderliche Bremsmoment wird durch den Reibkoeffizienten zwischen dem Bremsbelag 39 und dem Brems-Element 36 zur Verfügung gestellt. Das erforderliche Bremsmoment ergibt sich aus der auf die Antriebs-Spindel 27 wirkende Axialkraft und dem Reibkoeffizienten. Die Bremse 26 ist entsprechend kraftabhängig und stellt, je größer das Eigengewicht des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel ist, in Folge der größeren axialen Zugkraft ein größeres Reibmoment zur Verfügung. Entsprechend kann bei dem Klapp-Fenster 1 der Elektromotor 20 und insbesondere die Bremse 26 bei verschiedenen Fenstergrößen und Fenstergewichten verwendet werden. Es ist nicht erforderlich, in Abhängigkeit eines einzubauenden Fensters, verschiedene Bremsen 26 oder Elektromotoren 20 auszuwählen.

[0048] Im Folgenden wird anhand der Fig. 6 und 7 ein manuelles Betätigen, insbesondere ein manuelles Schließen des Klapp-Fensters 1, näher erläutert. Damit das Klapp-Fenster 1 ohne Betätigung des Elektromotors 20, also manuell, geschlossen werden kann, ist es erforderlich, dass die Bremse 26 deaktivierbar ist. Dadurch wird gewährleistet, dass die beim Schließen auftretenden Kräfte nicht zusätzlich durch eine Bremskraft überlagert werden und somit ein manuelles Schließen erschweren bzw. unmöglich machen. Durch Deaktivieren der Bremse 26 schließt das Klapp-Fenster 1 aufgrund

der auf die Antriebs-Spindel 27 wirkenden Zugkräfte in Folge des Eigengewichts des Ausstellerarms 4 mit dem Fensterflügel im Wesentlichen selbsttätig. Gegebenenfalls kann der Schließvorgang manuell unterstützt werden. Dabei ist die Antriebs-Spindel 27 nicht selbsthemmend ausgeführt, sodass das manuelle Schließen des Klapp-Fensters 1 ermöglicht ist. Die nicht selbsthemmende Ausführung der Antriebs-Spindel 27 wird insbesondere dadurch gewährleistet, dass das Gewinde der Antriebs-Spindel 27 einen großen Steigungswinkel aufweist, der insbesondere größer als 5° , insbesondere größer als 7° und insbesondere größer als 10° ist. Zusätzlich oder alternativ kann die Antriebs-Spindel 27 auch dadurch nicht selbsthemmend ausgeführt sein, dass die Gleitreibung zwischen der Antriebs-Spindel 27 und der Hohl-Spindel 28 vermieden wird.

[0049] Zur Deaktivierung der Bremse 26 ist die Entriegelungs-Vorrichtung 49 vorgesehen, mit der die Bremse 26 manuell deaktivierbar, d.h. entriegelbar, ist. Durch ein Verdrehen der Entriegelungs-Vorrichtung 49 um die Längs-Achse 12 durch Betätigen des Entriegelungs-Hebels 51 wird der Entriegelungs-Ring 50 in dem Ausstellerarm 4 entlang der Längs-Achse 12 in der Öffnungs-Richtung 53 zu dem Axiallager 43 hin verlagert. Die entriegelte Anordnung der Entriegelungs-Vorrichtung 49 und der Bremse 26 ist in Fig. 7 dargestellt. Durch ein Verdrehen der Entriegelungs-Vorrichtung 49 um die Längs-Achse 12 stützt sich die dem Sickenteil-Lager 48 zugewandte, wendelförmige Stirnfläche 57 des Entriegelungs-Rings 50 an der dazu korrespondierenden Stirnflächenkontur 52 des Sickenteil-Lagers ab. Sowohl die Stirnflächenkontur 52 des Sickenteil-Lagers 48 als auch die Stirnfläche 57 des Entriegelungs-Rings 50 weisen jeweils acht Rampen 58 derart auf, dass die axiale Abmessung des Sickenteil-Lagers 48 bzw. des Entriegelungs-Rings 50 entlang der Längs-Achse 12 zumindest abschnittsweise veränderlich ist. In Folge des Verdrehens der Entriegelungs-Vorrichtung 49 werden die Rampen 58 der Stirnfläche 52, 57 gegeneinander um die Längs-Achse 12 derart verdreht, dass eine axiale Verlagerung der Entriegelungs-Vorrichtung entlang der Längs-Achse 12 erfolgt. Durch die Verdrehung wirkt eine axiale Kraft in der Schließ-Richtung 54 auf den Entriegelungs-Ring 50, sodass die Entriegelungs-Vorrichtung 49 mit dem Entriegelungs-Ring 50 in Schließ-Richtung 54 zu dem Axiallager 43 hin bewegt wird. In der in Fig. 7 gezeigten entriegelten Anordnung der Entriegelungs-Vorrichtung 49 ist der Entriegelungs-Ring 50 mit einem zu der Rampe 58 benachbarten, senkrecht zur Längs-Achse 12 angeordneten ebenen Stirnflächenabschnitt 59 an einen entsprechend ebenen zur Längs-Achse 12 senkrecht angeordneten Stirnflächenabschnitt des Sickenteil-Lagers 48 abgestützt. Um die Stabilität der Verdrehbewegung der Entriegelungs-Vorrichtung 49 zu erhöhen und eine verbessert Kraftübertragung entlang der Längs-Achse 12 zu ermöglichen, weisen sowohl das Sickenteil-Lager 48 als auch der Entriegelungs-Ring 50 jeweils acht identisch ausgebildete Rampen 58 entlang

des Umfangs an den Stirnflächen 52 bzw. 57 auf. Zwischen zwei benachbarten Rampen 58 der Stirnflächen 52, 57 ist jeweils ein ebener Stirnflächenabschnitt 59 angeordnet, der senkrecht zur Längs-Achse 12 ausgerichtet ist. Das am Entriegelungs-Ring 50 anliegende Axiallager 43 drückt auf die Presshülse 45, die axial an der Antriebs-Spindel 27 gesichert ist. Entsprechend wird durch die Entriegelungsbewegung entlang der Schließ-Richtung 54 die komplette Antriebs-Spindel 27 in der Schließ-Richtung 54 verlagert. Mit der Antriebs-Spindel 27 wird auch das darauf angeordnete Brems-Element 36 in der Schließ-Richtung 54 verlagert, so dass dieses mit einem Brems-Spalt 56 beabstandet von dem Bremsbelag 39 angeordnet ist. Der Brems-Spalt 56 bewirkt, dass eine Drehbewegung des Brems-Elements 36 in der Schließ-Drehrichtung nicht von dem Bremsbelag 39 abgebremst wird. Die Bremswirkung der Bremse 26 ist deaktiviert. Die axial eingeleiteten Zugkräfte auf die Antriebs-Spindel 27 werden in dem Axiallager 43 abgestützt. Das Klapp-Fenster ist in dem in Fig. 7 dargestellten entriegelten Zustand manuell handhabbar.

[0050] Zum Verriegeln der Bremse 26 ist die Entriegelungs-Vorrichtung 49 entsprechend in eine Verriegelungsposition gemäß Fig. 6 zurückzuverlagern.

[0051] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 9 ein zweites Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten a.

[0052] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung 1a ist ein zusätzlicher Energiespeicher in Form eines als Zugfeder 60a ausgeführten Feder-Elements vorgesehen. Die zusätzliche Zugfeder 60a dient zur Unterstützung und/oder zum Ausgleich des Gewichts des an den Ausstellerarm 4 befestigten Fensters.

[0053] Die Zugfeder 60a ist an einem ersten, in Fig. 9 links dargestellten Ende an einem Halte-Element 61 gehäusefest in dem Ausstellerarm 4 gehalten. Es ist möglich, dass die Schwenk-Vorrichtung 1a eine Bremse analog der Schwenk-Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. In diesem Fall kann das erste Ende der Zugfeder 60a an dem Bremsendeckel befestigt sein. Der Bremsendeckel dient in diesem Fall als Halte-Element 61. Ein zusätzliches Halte-Element ist dann nicht erforderlich und kann vermieden werden.

[0054] An einem dem ersten Ende gegenüberliegend angeordneten und in Fig. 9 rechts dargestellten zweiten Ende ist die Zugfeder 60a an dem entlang der Längs-Achse 12 axial verlagerbaren Verlagerungs-Element 30a befestigt. Anders als die Schwenk-Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist die Schwenk-Vorrichtung 1a kein Kopplungs-Element zur Verbindung der Hohl-Spindel 28 mit dem Verlagerungs-Element 30a auf. Die Hohl-Spindel 28 ist unmittelbar an dem Verlage-

rungs-Element 30a befestigt.

[0055] Gemäß der Darstellung in Fig. 9 ist die Zugfeder 60a vorgespannt zwischen dem Halteelement 61 und dem Verlagerungs-Element 30a angeordnet. Das bedeutet, die Zugfeder 60a bewirkt eine Zugkraft auf das Verlagerungs-Element 30a entlang der Längs-Achse 12, die zu dem Halteelement 61 hin gerichtet ist. Die Zugkraft wirkt also parallel zu der Öffnungs-Richtung 53. Der Betrag der Zugkraft ist die durch Auswahl der Zugfeder 60a, d.h. deren Federkonstante, und/oder durch deren Einbausituation, insbesondere deren Vorspannung, einstellbar. Insbesondere ist die Zugkraft derart klein gewählt, dass ein selbsttätiges Öffnen der Schwenk-Vorrichtung 1a allein aufgrund der Zugkraft der Zugfeder 60a nicht eintritt.

[0056] Gemäß der Darstellung in Fig. 9 befindet sich die Schwenk-Vorrichtung 1a in einer geschlossenen Anordnung, d. h. das Fenster ist geschlossen. Zum Öffnen der Schwenk-Vorrichtung 1a wird der Spindeltrieb 25 über den Elektromotor 20 aktiviert, so dass die Hohl-Spindel 28 mit dem daran befestigten Verlagerungs-Element 30a entlang der Öffnungs-Richtung 53 zu der Antriebs-Spindel 27 hin verlagert wird. Der Spindeltrieb 25 wird also eingefahren. Dadurch wird der Auslenk-Hebel 7 analog dem ersten Ausführungsbeispiel verschwenkt und das Fenster geöffnet. Aufgrund der Vorspannung der Zugfeder 60a wird die Öffnungsbewegung der Schwenk-Vorrichtung 1a gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel durch die Zugkraft überstützt.

[0057] Es ist auch möglich, auf die Hohl-Spindel 28 als solche zu verzichten. In diesem Fall ist ein mit einem Außengewinde der Antriebs-Spindel 27 zusammenwirkendes Innengewinde in einer entsprechend dafür vorgesehenen Ausnehmung des Verlagerungs-Elements 30a vorgesehen. Das bedeutet, dass die Antriebs-Spindel 27 direkt mit dem Verlagerungs-Element 30a, also insbesondere ohne eine Hohl-Spindel und ohne ein Kopplungs-Element, zusammenwirkt.

[0058] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 10 ein drittes Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den beiden ersten Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten b.

[0059] Die Schwenk-Vorrichtung 1b gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem zweiten Ausführungsbeispiel dadurch, dass der unterstützend verwendete Energiespeicher als Druckfeder 60b ausgeführt ist. Analog dem zweiten Ausführungsbeispiel ist die Druckfeder 60b an einem ersten, in Fig. 10 links dargestellten Ende an dem gehäusefesten Halte-Element 61 befestigt. An dem gegenüberliegenden, in Fig. 10 rechts dargestellten Ende ist die Druckfeder 60b an dem Verlagerungs-Element 30b, das entlang der Längs-Achse 12 verlagerbar ist, befestigt. Die Druckfeder 60b ist derart zwischen dem Halteelement 61 und

dem Verlagerungs-Element 30b vorgespannt, dass die Druckfeder 60b auf das Verlagerungs-Element 30b eine Druckkraft bewirkt, die entlang der Längs-Achse 12 von dem Halte-Element 61 zu dem Verlagerungs-Element 30b gerichtet ist. Die Druckkraft kann entsprechend der Auswahl der Druckfeder 60b und deren Einbausituation vorgespannt werden.

[0060] Das Verlagerungs-Element 30b weist eine Aufnahme für die Hohl-Spindel 28 auf. Die Hohl-Spindel ist an dem Verlagerungs-Element 30b fest gehalten beispielsweise durch Kleben, Pressen oder Einschrauben. Es ist möglich, dass die Hohl-Spindel 28 als solche entfällt und beispielsweise die genannte Aufnahme mit einem mit dem Außengewinde der Antriebs-Spindel 27 korrespondierenden Innengewinde aufweist, so dass die Antriebs-Spindel 27 direkt mit dem Verlagerungs-Element 30b zusammenwirkt.

[0061] Der Auslenk-Hebel 7b ist im Wesentlichen L-förmig ausgeführt. In der in Fig. 10 gezeigten, geschlossenen Anordnung der Schwenk-Vorrichtung 1b ist der Auslenk-Hebel 7b mit einem Kopf-Abschnitt 13b an der zweiten Dreh-Achse 9 im Ausstellerarm 4 angelenkt. Der Kopf-Abschnitt 13b erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Längs-Achse 12 des Ausstellerarms 4. Weiterhin weist der Auslenk-Hebel 7b einen sich von dem Kopf-Abschnitt 13b quer, insbesondere unter einem Winkel von etwa 100° bis 120° erstreckenden Fuß-Abschnitt 14b auf. Mit dem Fuß-Abschnitt 14b ist der Auslenk-Hebel 7b an die erste Dreh-Achse 8 angelenkt.

[0062] Für eine Betätigung der Schwenk-Vorrichtung 1b, d. h. für ein Öffnen des Fensters ausgehend von der in Fig. 10 gezeigten Anordnung, wird der Spindel-Antrieb 27 mittels des Elektromotors 20 angetrieben. Dadurch wird die Hohl-Spindel 28 entlang der Öffnungs-Richtung 53b verlagert. Die Öffnungs-Richtung 53b ist entgegen den vorangegangenen Ausführungsbeispielen von dem Elektromotor 20 zu dem Verlagerungs-Element 30b hin gerichtet. Aufgrund der Ausführung des Auslenk-Hebels 7b ermöglicht die Schwenk-Vorrichtung 1b gemäß Fig. 10 eine entsprechende Schwenkbewegung wie die beiden ersten Ausführungsbeispiele. Dadurch, dass die Druckfeder 60b vorgespannt ist und deren Federkraft parallel und in gleicher Richtung wie die Öffnungs-Richtung 53b gerichtet ist, wirkt die Druckfeder 60b unterstützend bei der Öffnungsbewegung der Schwenk-Vorrichtung 1b.

[0063] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 11 und 12 ein viertes Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den ersten drei Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten c.

[0064] Das vierte Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung 1c entspricht im Wesentlichen dem zweiten Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung 1a, d. h. zur Unterstützung der Öffnungsbewegung weist die

Schwenk-Vorrichtung 1c eine Zugfeder 60c auf. Die Schwenk-Vorrichtung 1c weist keine separate Hohl-Spindel 28 auf. Das Verlagerungs-Element 30c umfasst eine Gewindeöffnung 62, die mit der Antriebs-Spindel 27 zusammenwirkt. Die Gewindeöffnung 62 ersetzt die Hohl-Spindel. Das Verlagerungs-Element 30c umschließt einen Innenraum 63. Innerhalb des Innenraums 63 ist entlang der Längs-Achse 12, relativ zu dem Verlagerungs-Element 30c eine Spindel-Mutter 64 axial verlagerbar angeordnet. An der Spindel-Mutter 64 ist ein Verriegelungs-Band 65 befestigt. Das Verriegelungs-Band 65 ist durch eine Öffnung in dem Verlagerungs-Element 30c aus diesem und aus dem Ausstellerarm 4 herausgeführt und mit einem zweiten Ende an dem Fensterrahmen 2 befestigt. In dem Verlagerungs-Element 30c ist weiterhin ein um eine dritte Dreh-Achse 66 angeordneter Dreh-Hebel 67 angeordnet. Der Dreh-Hebel 67 ragt in einer in Fig. 11 dargestellten Anordnung in den Innenraum 63 hinein.

[0065] Die Schwenk-Vorrichtung 1c ermöglicht ein Verriegeln des Fensters in einer geschlossenen Anordnung. Gemäß der Darstellung in Fig. 11 ist das Fenster geschlossen, jedoch nicht verriegelt. Eine Verriegelung des Fensters erfolgt dadurch, dass - obwohl das Fenster bereits verschlossen ist - der Spindel-Antrieb 27 durch den Elektromotor 20 weiterhin betrieben wird. In Folge der Drehung des Spindel-Antriebs 27 und der Tatsache, dass sich das Verlagerungs-Element 30c in einer Endposition befindet und deshalb nicht mehr weiter entlang der Schließ-Richtung 54 verlagert werden kann, wird die Spindel-Mutter 64 entlang der Schließ-Richtung 54 gemäß der Darstellung in Fig. 11 nach rechts verlagert.

[0066] Die verriegelte Anordnung der Schwenk-Vorrichtung 1c ist in Fig. 12 dargestellt. Die Spindel-Mutter 64 befindet sich in einer gegenüber dem Verlagerungs-Element 30c relativ nach rechts verlagerten Position. Dadurch, dass das Verriegelungs-Band 65 an der Spindel-Mutter 64 befestigt ist, wird das Verriegelungs-Band 65 entlang der Schließ-Richtung 54 mit verlagert. Durch die axiale Verlagerung des Verriegelungs-Bandes 65 wird der Ausstellerarm 4 an dem Fensterrahmen 2 verriegelt. Ein unbeabsichtigtes Öffnen des Fensters ist verhindert.

[0067] Die Verlagerung der Spindel-Mutter 64 entlang der Schließ-Richtung 54 wird in der in Fig. 11 gezeigten Anordnung der Schwenk-Vorrichtung 1c durch den Dreh-Hebel 67 nicht verhindert. Zwar ragt der Dreh-Hebel 67 in den Innenraum 63 des Verlagerungs-Elements 30c hinein. Jedoch ist eine Drehung des Dreh-Hebels 67 um die dritte Dreh-Achse 66 möglich, indem der Dreh-Hebel 67 gemäß der Darstellung in Fig. 12 nach oben in eine entsprechende Ausnehmung des Ausstellerarms 4 drehen kann. Das bedeutet, dass bei der Verlagerung der Spindel-Mutter 64 entlang der Schließ-Richtung 54 die Spindel-Mutter 64 zunächst an dem Dreh-Hebel 67 anliegt und diesen aufdrückt, d. h. im Uhrzeigersinn um die dritte Dreh-Achse 66 dreht. Dagegen ist eine Verlagerung der Spindel-Mutter 64 relativ zu dem Verlagerungs-Element 30c, also innerhalb des Innenraums 63, verhin-

dert, wenn das Fenster nicht geschlossen ist.

[0068] In einer Öffnungsanordnung des Fensters kann der Dreh-Hebel 67 nicht aus dem Verlagerungs-Element 30c nach außen gedrückt werden, da der Dreh-Hebel 67 mit einer Rückseite an der Innenwand des Ausstellerarms 4 anliegt. Eine Drehung des Dreh-Hebels 67 in einer Öffnungsstellung des Fensters ist aufgrund des Ausstellerarms 4 blockiert.

[0069] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 13 ein fünftes Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung näher beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den vier ersten Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Konstruktiv unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem nachgestellten d.

[0070] Das fünfte Ausführungsbeispiel der Schwenk-Vorrichtung 1d gemäß Fig. 13 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel durch die Anordnung der die Öffnungsbewegung verursachenden Elemente, die in der Prinzipdarstellung gemäß Fig. 13 nicht dargestellt sind, d. h. der Elektromotor, der Spindeltrieb, ein möglicherweise vorgesehener Energiespeicher und das Verlagerungs-Element. Gemäß der Schwenk-Vorrichtung 1d des fünften Ausführungsbeispiels sind diese Komponenten in dem Fensterrahmen 2d angeordnet. Entsprechend ist das Verlagerungs-Element innerhalb des Fensterrahmens 2d, das in diesem Fall als zweites Teil im Sinne der Anmeldung dient, an der zweiten Dreh-Achse 8d mittels des Auslenk-Hebels 7d verbunden. An der ersten Dreh-Achse 9d ist der Auslenk-Hebel 7d an dem Ausstellerarm 4d angelenkt, der als erstes Teil im Sinne der Anmeldung dient. Die beiden Teile 2d, 4d sind um die Schwenk-Achse 5 schwenkbar miteinander verbunden.

Patentansprüche

1. Schwenk-Vorrichtung in Form eines Klapp-Fensters, umfassend
 - a. ein erstes Teil (2; 4d) in Form eines Fensterrahmens,
 - b. ein um eine Schwenk-Achse (5) verschwenkbares zweites Teil (4; 2d) in Form eines Ausstellerarms, mit
 - i. einem an dem Ausstellerarm (4; 2d) verlagerbar angebrachten Verlagerungs-Element (30; 30a; 30b; 30c) und
 - ii. einem Antrieb (20) in Form eines Elektromotors zur Verlagerung des Verlagerungs-Elements (30; 30a; 30b; 30c), und
 - c. einen den Fensterrahmen (2; 4d) und den Ausstellerarm (4; 2d) verbindenden Auslenk-Hebel (7; 7b; 7d),

wobei der Ausstellerarm (4; 2d) einen von dem (20) Elektromotor angetriebenen Spindeltrieb (25) zur Verlagerung des Verlagerungs-Elements aufweist, **gekennzeichnet durch**

eine zwischen dem Elektromotor (20) und dem Spindeltrieb (25) angeordnete Bremse (26).

2. Schwenk-Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spindeltrieb (25) eine antreibbare Antriebs-Spindel (27) und eine zu der Antriebs-Spindel (27) korrespondierende Hohl-Spindel (28) aufweist.
3. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, **gekennzeichnet durch** ein zwischen dem Elektromotor (20) und dem Spindeltrieb (25), insbesondere zwischen dem Elektromotor (20) und einer Bremse (26), angeordnetes Getriebe (24).
4. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein die Hohl-Spindel (28) und das Verlagerungs-Element (30) verbindendes Kopplungs-Element (29).
5. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine mit dem Elektromotor (20) in Signalverbindung stehende Encodereinheit (21).
6. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausstellerarm (4; 2d) ein Hohlprofil-Element aufweist.
7. Schwenk-Vorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (20), der Spindeltrieb (25) und das Verlagerungs-Element (30; 30a; 30b; 30c) innerhalb des Hohlprofil-Elements angeordnet sind.
8. Schwenk-Vorrichtung gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungs-Element (30; 30a; 30b; 30c) entlang einer Längs-Achse (12) innerhalb des Hohlprofil-Elements verlagerbar ist.
9. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagerungs-Element (30; 30a; 30b; 30c) eine zu einer Innen-Kontur des Hohlprofil-Elements korrespondierende, insbesondere unrunde, Außen-Kontur aufweist.
10. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenk-Hebel (7; 7b; 7d) einen Anlage-Bereich (15) zum Anliegen an dem Ausstellerarm (4; 2d) aufweist.

11. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenk-Hebel (7; 7b; 7d) an einer ersten Dreh-Achse (8; 9d) schwenkbar an dem Fensterrahmen (2; 4d) angelenkt ist. 5
12. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenk-Hebel (7; 7b; 7d) an einer zweiten Dreh-Achse (9; 8d) schwenkbar an dem Ausstellerarm (4; 2d) angelenkt ist. 10
13. Schwenk-Vorrichtung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Dreh-Achse (9; 8d) an dem Verlagerungs-Element (30; 30a; 30b; 30c) angeordnet ist. 15
14. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen unterstützend zum Antrieb (20) wirkenden Energiespeicher, insbesondere ein Feder-Element, insbesondere eine Zugfeder (60a; 60c) oder eine Druckfeder (60b). 20
15. Schwenk-Vorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Verriegelungs-Einheit (64, 65) zum Verriegeln der Schwenk-Vorrichtung (1c) in einem geschlossenen Zustand. 25

Claims

1. Pivoting device in the form of a hinged window, comprising
 - a. a first part (2; 4d) in the form of a window frame,
 - b. a second part (4; 2d) pivotable about a pivot axis (5) in the form of a hook-out arm, comprising
 - i. a displacement element (30; 30a; 30b; 30c) attached in a displaceable manner on the hook-out arm (4; 2d) and
 - ii. a drive (20) in the form of an electric motor for displacing the displacement element (30; 30a; 30b; 30c), and
 - c. a hook-out lever (7; 7b; 7d) connecting the window frame (2; 4d) and the hook-out arm (4; 2d),
 wherein the hook-out arm (4; 2d) comprises a spindle drive (25) driven by the electric motor (20) for the displacement of the displacement element, **characterised by** a brake (26) arranged between the electric motor (20) and the spindle drive (25). 55

2. Pivoting device according to claim 1, **characterised in that** the spindle drive (25) comprises a drivable drive spindle (27) and a hollow spindle (28) corresponding to the drive spindle (27). 5
3. Pivoting device according to any one of claims 1 to 2, **characterised by** a gear (24) arranged between the electric motor (20) and the spindle drive (25), in particular between the electric motor (20) and a brake (26). 10
4. Pivoting device according to any one of claims 1 to 3, **characterised by** a coupling element (29) connecting the hollow spindle (28) and the displacement element (30). 15
5. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised by** an encoder unit (21) in signal connection with the electric motor (20).
6. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the hook-out arm (4; 2d) comprises a hollow profile element.
7. Pivoting device according to claim 6, **characterised in that** the electric motor (20), the spindle drive (25) and the displacement element (30; 30a; 30b; 30c) are arranged inside the hollow profile element. 25
8. Pivoting device according to claim 6 or 7, **characterised in that** the displacement element (30; 30a; 30b; 30c) can be displaced along a longitudinal axis (12) inside the hollow profile element. 30
9. Pivoting device according to any one of claims 6 to 8, **characterised in that** the displacement element (30; 30a; 30b; 30c) has in particular a non-circular external contour corresponding to an internal contour of the hollow profile element. 35
10. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the displacement lever (7; 7b; 7d) comprises a bearing area (15) for installing on the hook-out arm (4; 2d). 40
11. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the displacement-lever (7; 7b; 7d) is articulated on a first rotary axis (8; 9d) in a pivotable manner on the window frame (2; 4d). 45
12. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the displacement lever (7; 7b; 7d) is articulated on a second rotary axis (9; 8d) in a pivotable manner on the hook-out arm (4; 2d). 50
13. Pivoting device according to claim 12, **character-**

ised in that the second rotary axis (9; 8d) is arranged on the displacement element (30; 30a; 30b; 30c).

14. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised by** an energy storage device, in particular a spring-element, in particular a tension spring (60a; 60c) or a compression spring (60b) acting in support of the drive (20).
15. Pivoting device according to any one of the preceding claims, **characterised by** a locking unit (64, 65) for locking the pivoting device (1c) in a closed state.

Revendications

1. Dispositif de pivotement se présentant sous la forme d'une fenêtre oscillante, comprenant

- a. une première partie (2 ; 4d) se présentant sous la forme d'un châssis de fenêtre,
- b. une seconde partie (4 ; 2d) se présentant sous la forme d'un entrebâilleur et pouvant être pivotée autour d'un axe de pivotement (5), avec

- i. un élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c) monté de façon déplaçable contre l'entrebâilleur (4 ; 2d), et
- ii. un entraînement (20) se présentant sous la forme d'un moteur électrique pour déplacer l'élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c), et

- c. un levier d'écartement (7 ; 7b ; 7d) reliant le châssis de fenêtre (2 ; 4d) à l'entrebâilleur (4 ; 2d),

dans lequel l'entrebâilleur (4 ; 2d) présente un entraînement de broche (25) entraîné par le moteur électrique (20) pour déplacer l'élément de déplacement,

caractérisé par

un frein (26) agencé entre le moteur électrique (20) et l'entraînement de broche (25).

2. Dispositif de pivotement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement de broche (25) présente une broche d'entraînement (27) pouvant être entraînée et une broche creuse (28) correspondant à la broche d'entraînement (27).
3. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé par** un engrenage (24) agencé entre le moteur électrique (20) et l'entraînement de broche (25), en particulier entre le moteur électrique (20) et un frein (26).
4. Dispositif de pivotement selon l'une des revendica-

tions 1 à 3, **caractérisé par** un élément de couplage (29) reliant la broche creuse (28) à l'élément de déplacement (30).

5. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une unité d'encodeur (21) en liaison de signalisation avec le moteur électrique (20).
6. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entrebâilleur (4 ; 2d) présente un élément de profilé creux.
7. Dispositif de pivotement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (20), l'entraînement de broche (25) et l'élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c) sont agencés à l'intérieur de l'élément de profilé creux.
8. Dispositif de pivotement selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c) est déplaçable le long d'un axe longitudinal (12) à l'intérieur de l'élément de profilé creux.
9. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c) présente un contour extérieur correspondant à un contour intérieur de l'élément de profilé creux, lequel contour extérieur est en particulier ovalisé.
10. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier d'écartement (7 ; 7b ; 7d) présente une zone d'appui (15) pour servir d'appui contre l'entrebâilleur (4 ; 2d).
11. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier d'écartement (7 ; 7b ; 7d) est articulé contre un premier axe de rotation (8, 9d) de façon pivotable par rapport au châssis de fenêtre (2 ; 4d).
12. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier d'écartement (7 ; 7b ; 7d) est articulé contre un second axe de rotation (9, 8d) de façon pivotable par rapport à l'entrebâilleur (4 ; 2d).
13. Dispositif de pivotement selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le second axe de rotation (9, 8d) est agencé contre l'élément de déplacement (30 ; 30a ; 30b ; 30c).
14. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un accumulateur d'énergie opérant en appui de l'entraînement (20), lequel accumulateur d'énergie est en particulier un

élément de ressort, en particulier un ressort de traction (60a ; 60c) ou un ressort de pression (60b).

15. Dispositif de pivotement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une unité de verrouillage (64, 65) destinée à verrouiller le dispositif de pivotement (1c) dans une position fermée.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

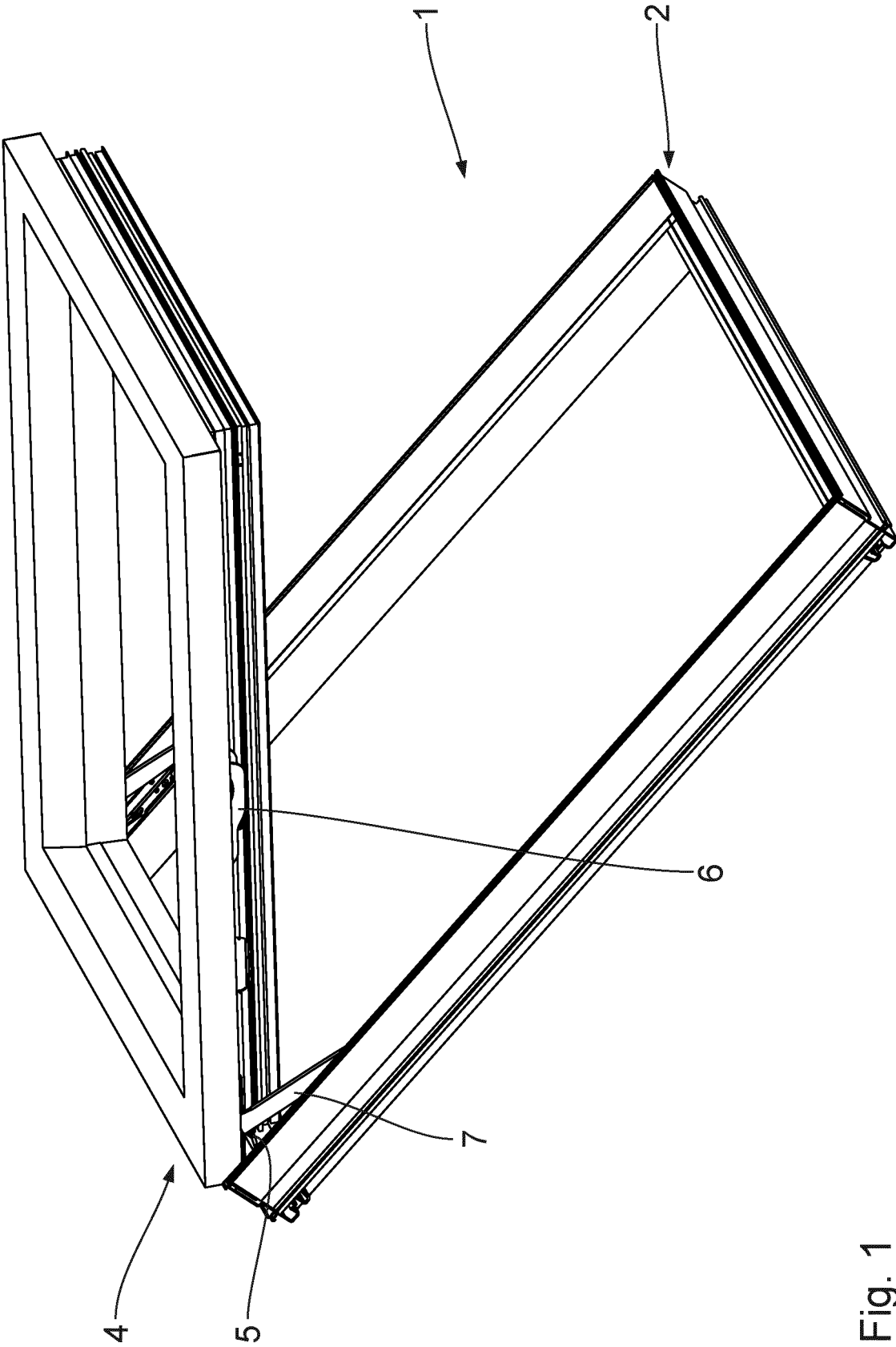


Fig. 1

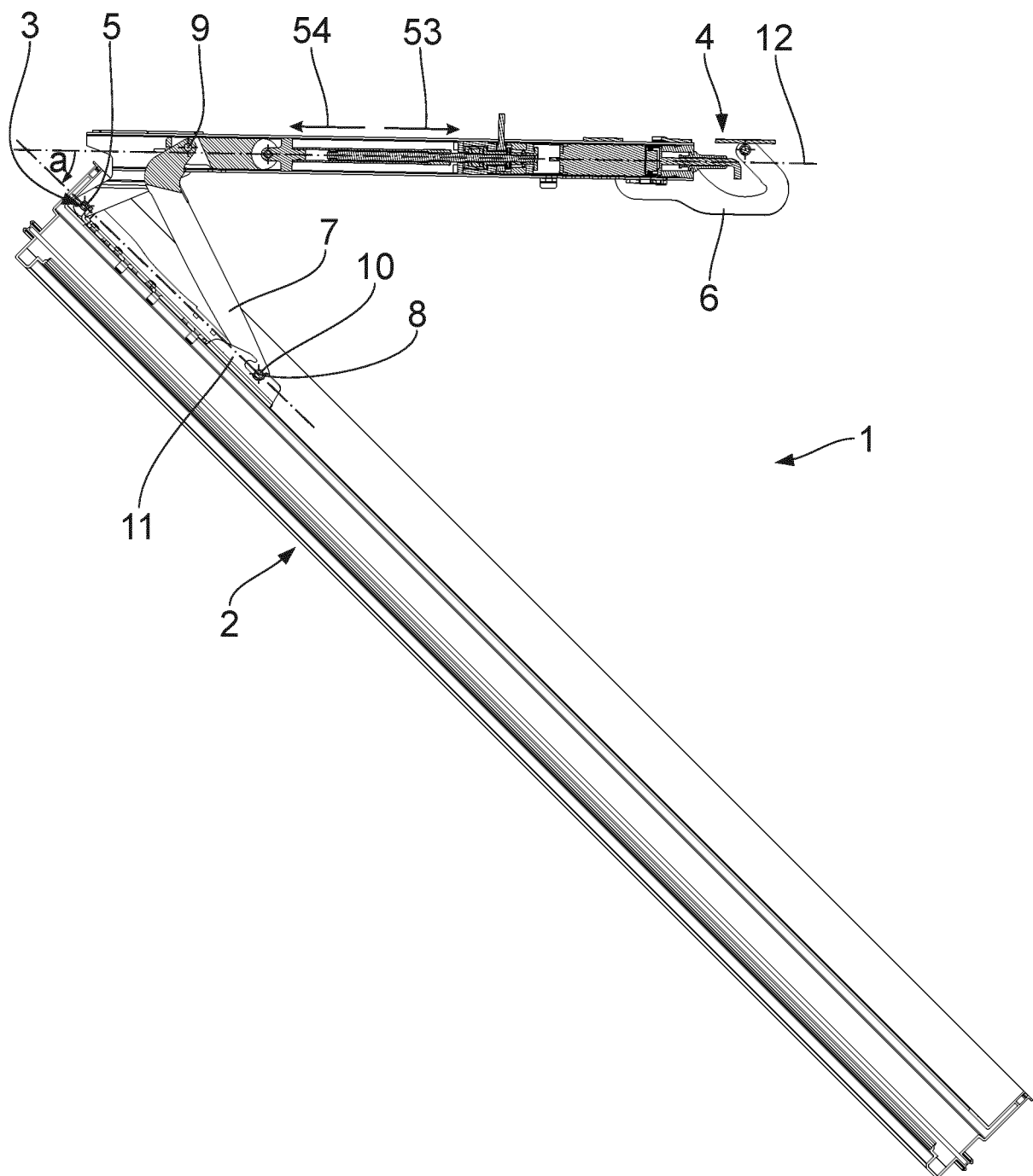


Fig. 2

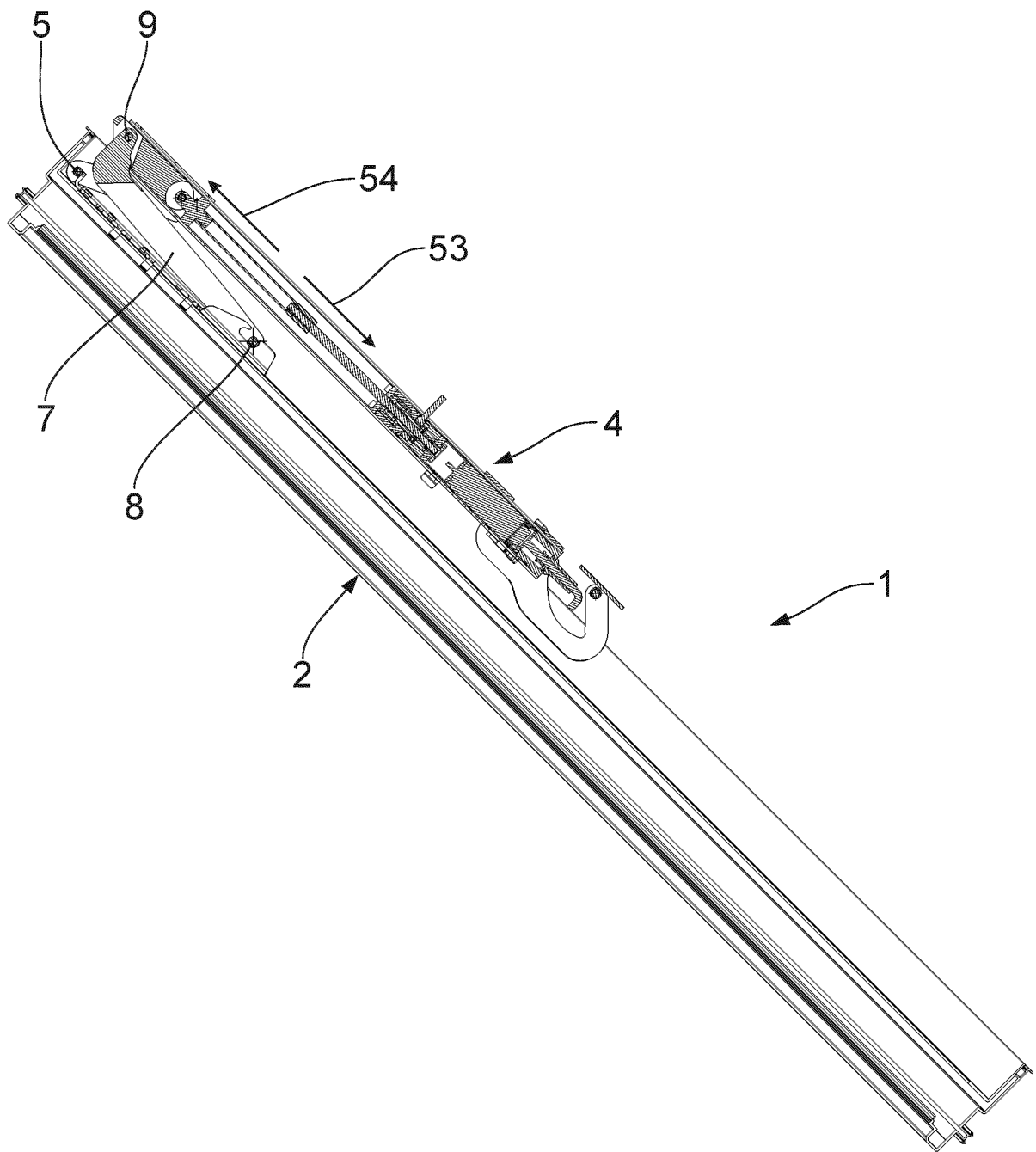


Fig. 3

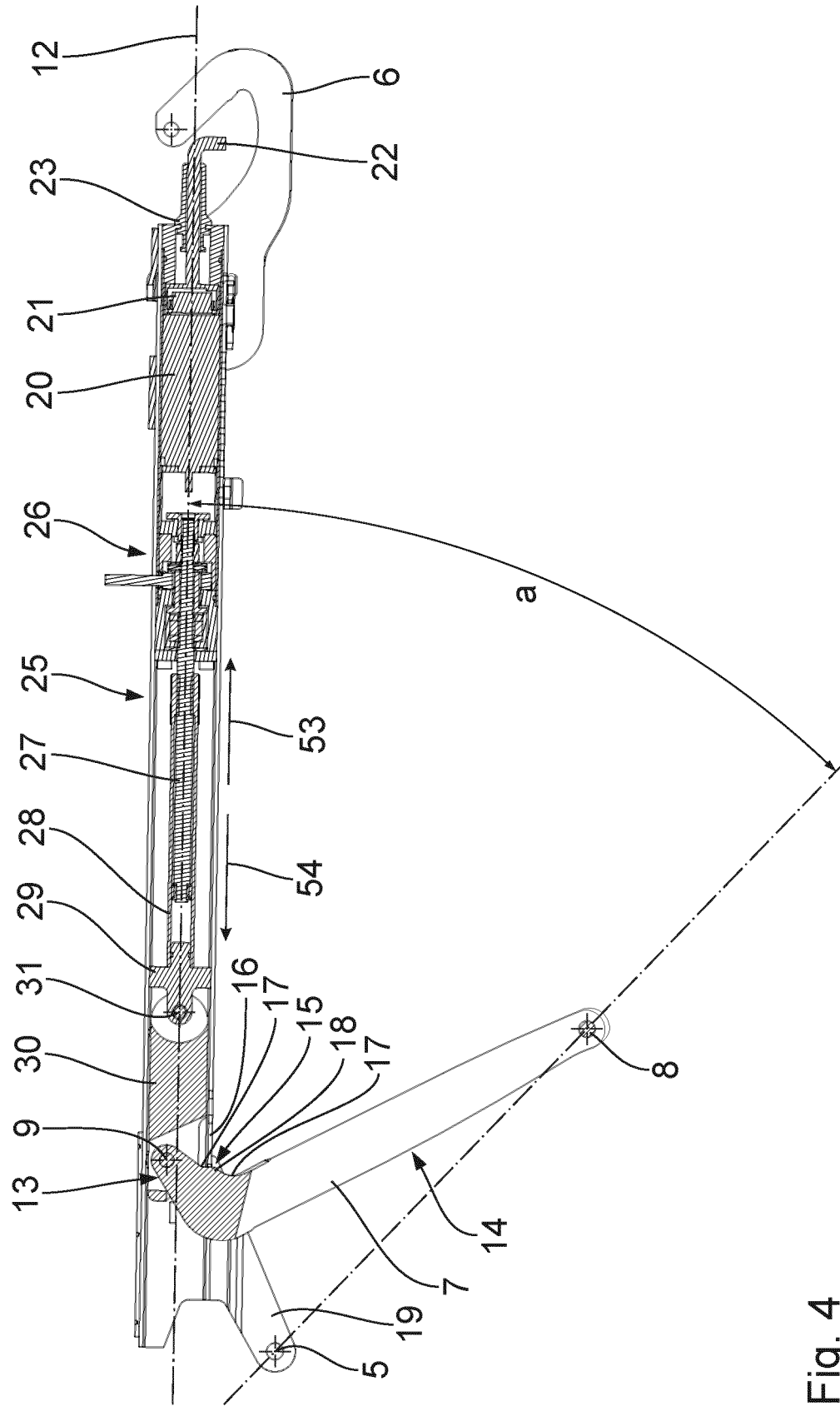


Fig. 4

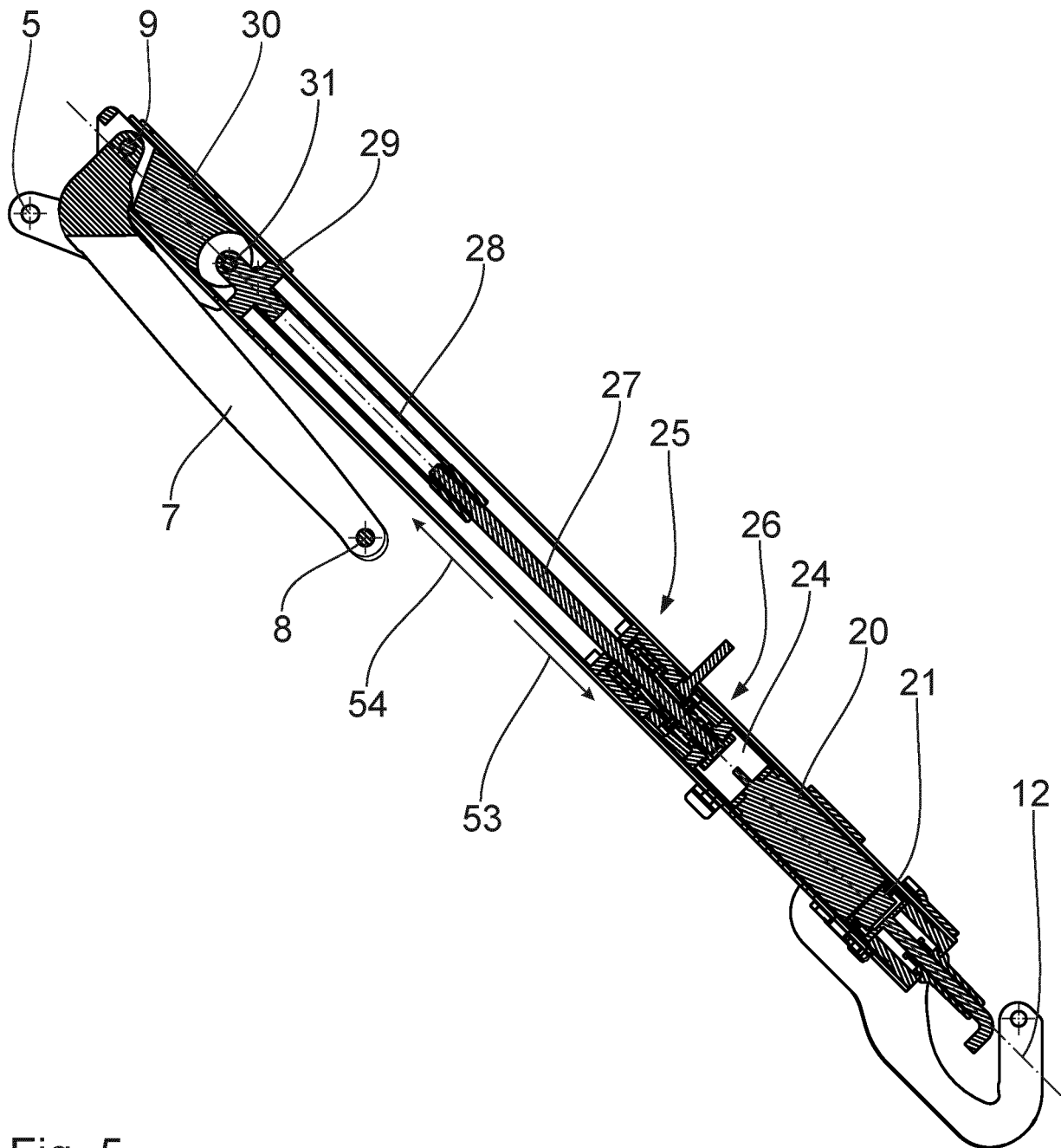


Fig. 5

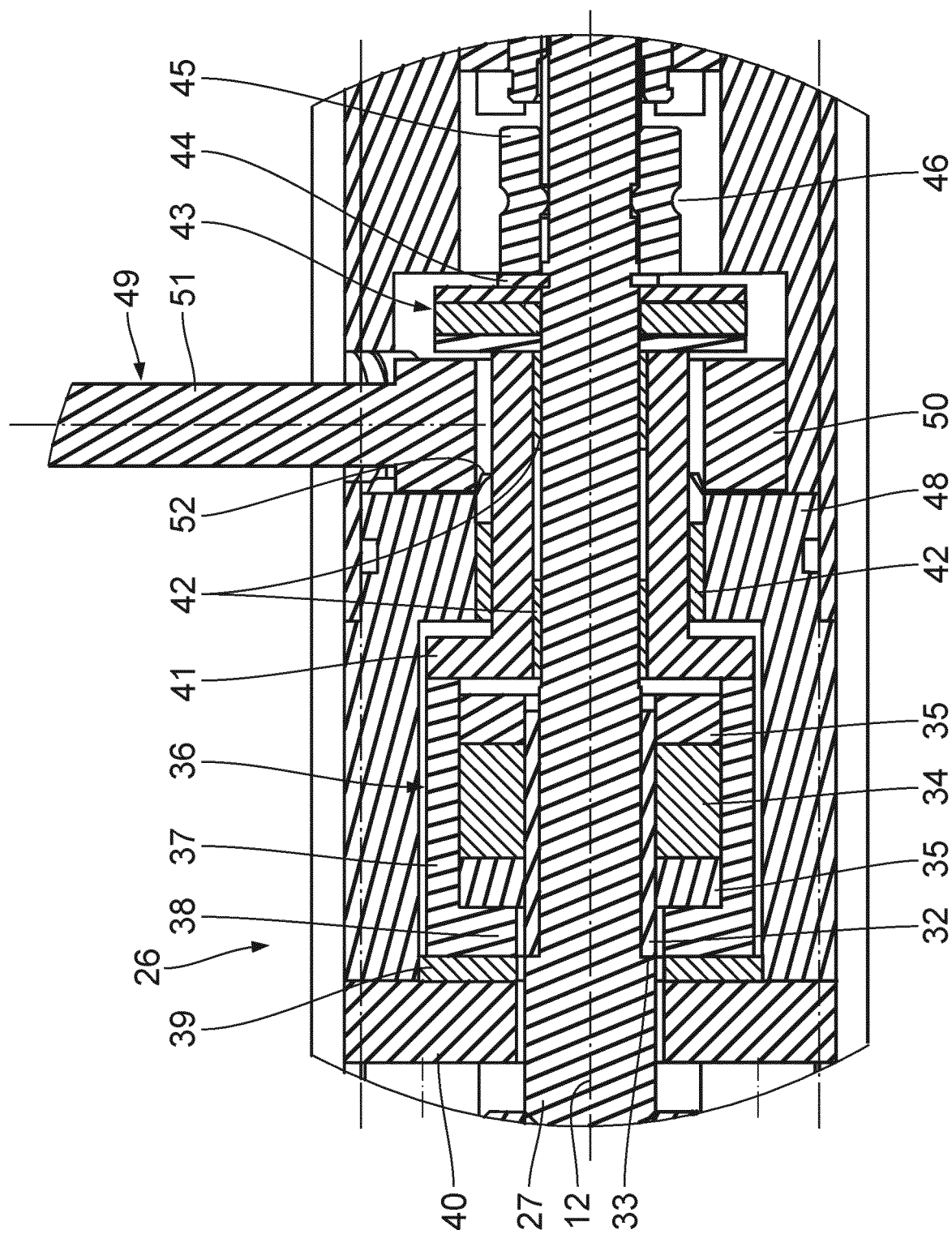


Fig. 6

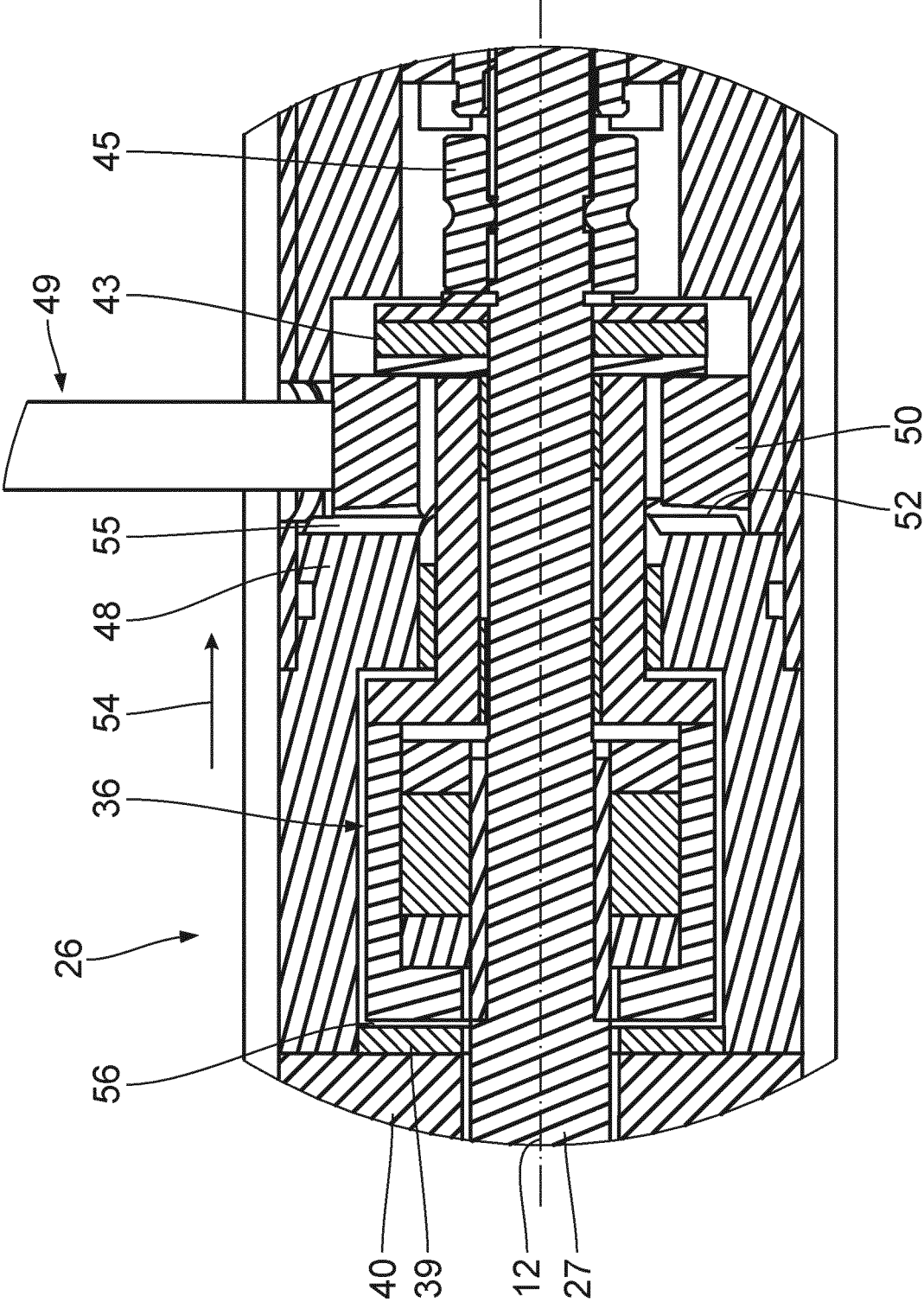


Fig. 7

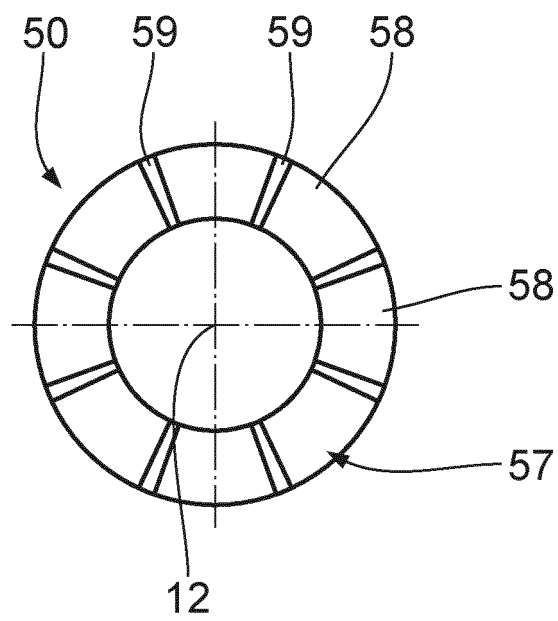


Fig. 8

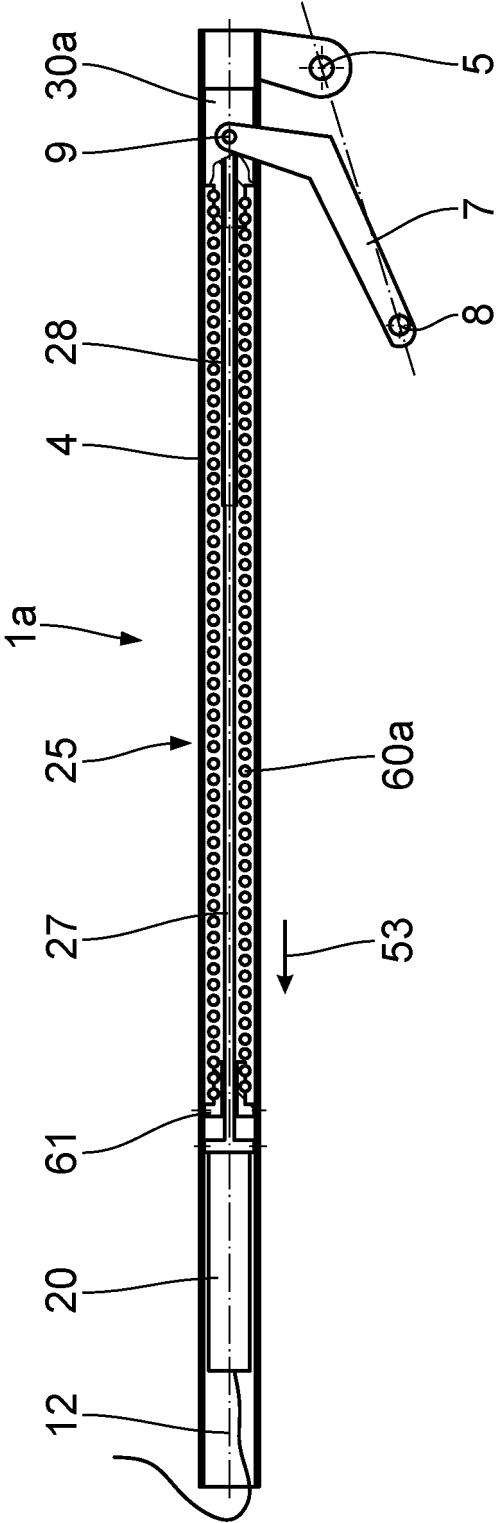


Fig. 9

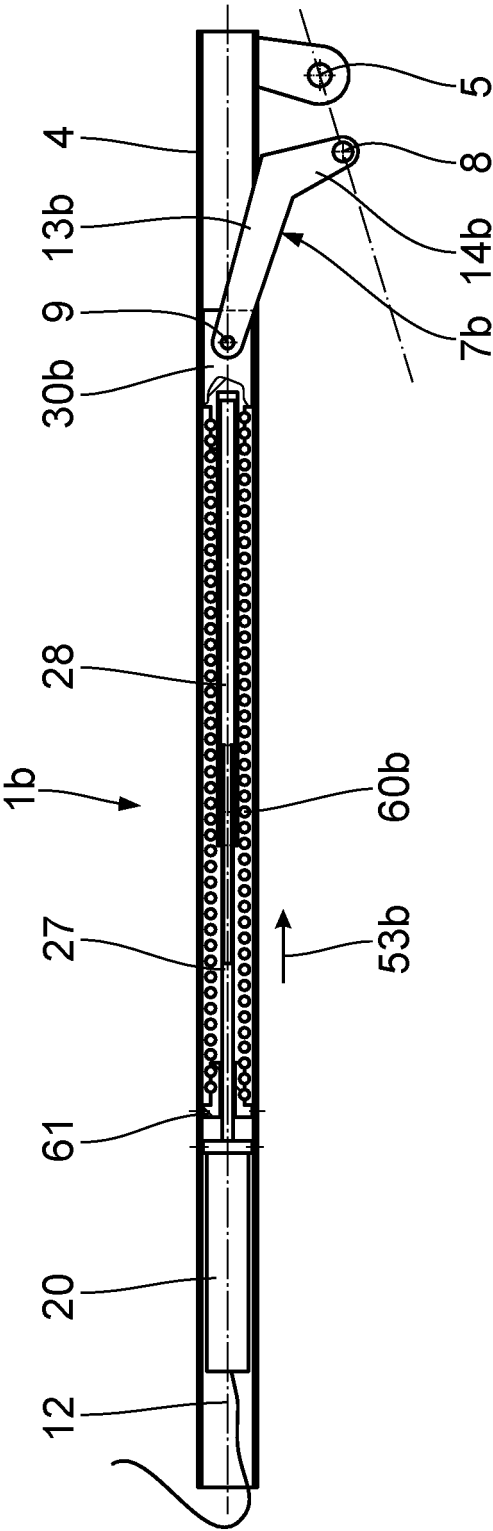


Fig. 10

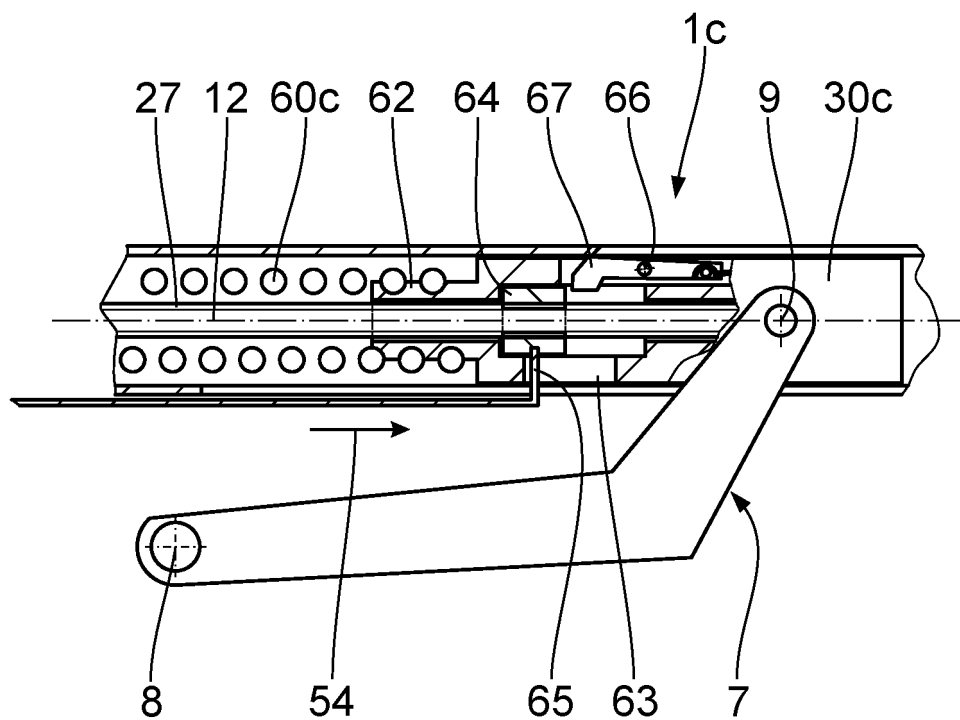


Fig. 11

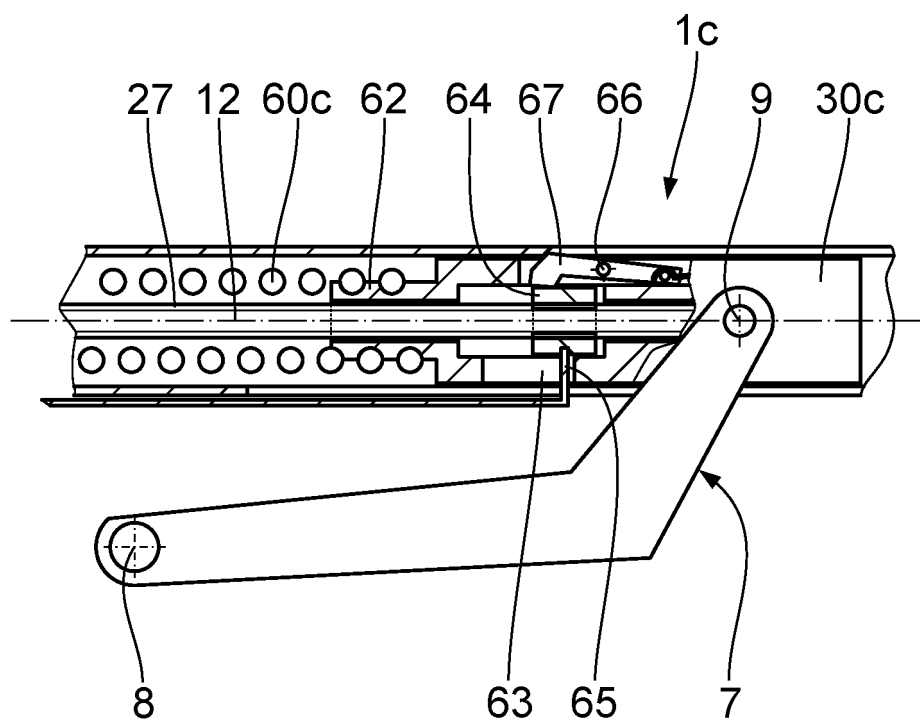


Fig. 12

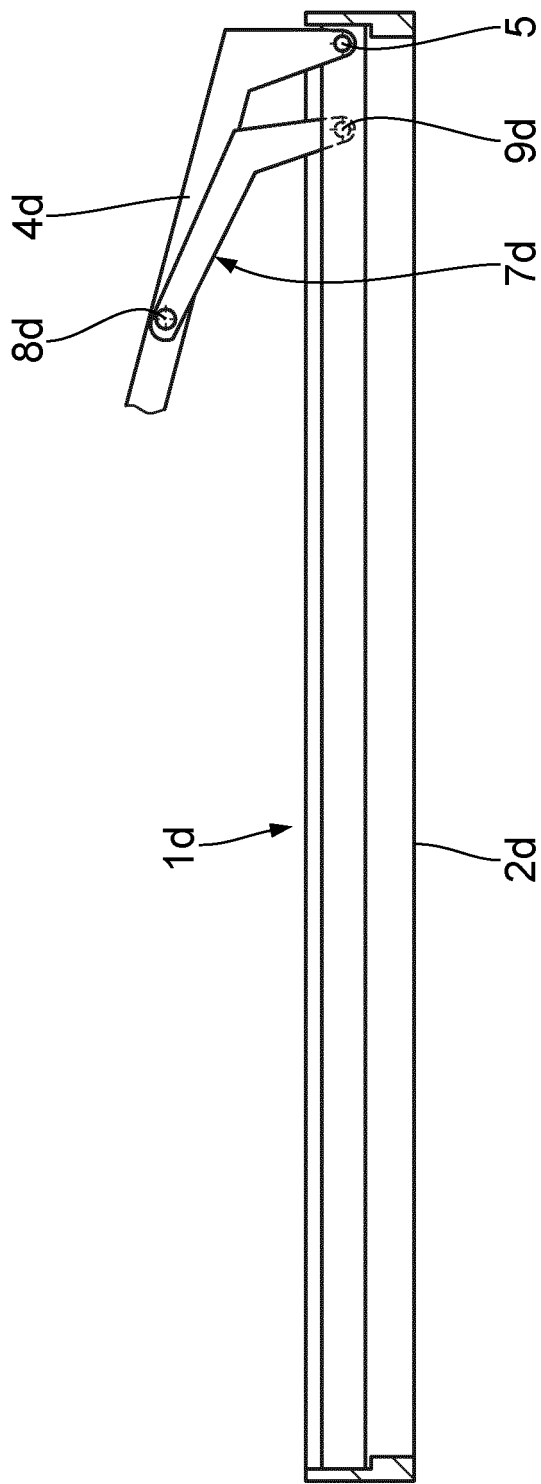


Fig. 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2143864 A1 [0002]
- DE 4336718 A1 [0002]
- EP 1862630 A1 [0002]
- FR 2552152 A [0002]