

(19)



(11)

EP 3 289 156 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.2020 Patentblatt 2020/27

(51) Int Cl.:
E05F 1/10 ^(2006.01) **E05F 3/10** ^(2006.01)
E05F 5/02 ^(2006.01) **E05F 15/63** ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **16719077.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/059476

(22) Anmeldetag: **28.04.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/174129 (03.11.2016 Gazette 2016/44)

(54) TÜRANTRIEB MIT HAUPT- UND HILFSANTRIEB

DOOR DRIVE COMPRISING A MAIN AND AUXILIARY DRIVE

ENTRAÎNEMENT DE PORTE COMPORTANT UN ENTRAÎNEMENT PRINCIPAL ET UN ENTRAÎNEMENT AUXILIAIRE

(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

(30) Priorität: **30.04.2015 DE 102015106826**
30.04.2015 DE 102015106827
20.01.2016 DE 102016100956
20.01.2016 PCT/EP2016/051168
11.02.2016 DE 102016102416
15.03.2016 DE 102016104770

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(73) Patentinhaber: **Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **SAUTER, Andreas**
72469 Meßstetten (DE)
• **RITTINGER, Peter**
72474 Benzingen (DE)
• **FISCHBACH, Stefan**
88416 Ochsenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz**
Patentanwälte
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 236 717

EP 3 289 156 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] Es sind z.B. aus der DE 37 42 213 A1 manuelle Türantriebe bekannt, die ein Antriebsaggregat mit einer Kraftübertragungseinrichtung aufweisen und ausgebildet sind zur Montage an Türen mit Schwenktürflügel. Das Antriebsaggregat wird je nach örtlichen Verhältnissen und Anwendungsfall flügelseitig oder rahmenseitig montiert. Die Kraftübertragungseinrichtung wird auf der Gegenseite, d.h. rahmenseitig bzw. flügelseitig abgestützt. Das Antriebsaggregat umfasst bei diesem bekannten manuellen Türantrieb eine Schließfedereinheit und eine hydraulische Dämpfungseinrichtung. Die Schließfedereinheit und die hydraulische Dämpfungseinrichtung sind in einem Gehäuse aufgenommen, in der auch die Abtriebswelle gelagert ist, an der die Kraftübertragungseinrichtung angeschlossen ist. Diese kann in der Praxis als Scherengestängeeinrichtung oder Gleitarm-Gleitschieneinrichtung ausgeführt sein.

[0002] Ein elektromechanischer Türantrieb, der vergleichbar aus einem Antriebsaggregat und einer entsprechenden Kraftübertragungseinrichtung ausgebildet ist, ist z.B. aus der EP 1 505 239 B1 bekannt. Das Antriebsaggregat umfasst einen Elektromotor, dessen Abtriebswelle mit der Kraftübertragungseinrichtung verbunden ist, die in gleicher Weise wie bei dem o.g. manuellen Türschließer als Scherengestängeeinrichtung oder Gleitarm-Gleitschieneinrichtung ausgebildet sein kann. Der elektromechanische Antrieb wird in vergleichbarer Weise an einer Tür mit Schwenktürflügel montiert, wie vorangehend für den manuellen Türschließer beschrieben.

[0003] Eine wesentliche Funktion der manuellen und elektromechanischen Türantriebe ist, dass am Ende des Schließvorgangs die Tür sicher in die Schließstellung ins Schloss gelangen muss unter Überwindung der Schlossfalle. Bei den bekannten manuellen Türschließern mit hydraulischer Dämpfung ist hierfür in der Regel ein sog. hydraulischer Endschlag vorgesehen, der darin besteht, dass die hydraulische Dämpfung in der Endphase beim Schließvorgang einen Bypass aufweist. Dies verursacht in der Praxis häufig ein Zuschlagen der Tür mit lautem Knall, wenn die Tür ins Schloss fällt. Wenn der Endschlag schwächer eingestellt wird, kann es vorkommen, dass die Federkraft der Schließfeder am Ende des Schließvorgangs nicht ausreicht, um die Tür zu schließen, d.h. es kann vorkommen, dass die Tür nicht in die Schließlage gelangt, die Schlossfalle nicht überdrückt wird und der Türflügel lediglich am Rahmen angelehnt vor Erreichen der Schließlage stehen bleibt.

[0004] Bei den bekannten elektromotorischen Türantrieben ist der motorische Öffnungs- und/oder Schließvorgang über eine elektrische Steuerungseinrichtung steuerbar. Damit der Antrieb jedoch zuverlässig und sicher funktioniert, ist eine ständige Wartung und Kontrolleinstellungen erforderlich. Ein Ausfallen von elektrischen Bauteilen führt in der Regel zum völligen Stillstand des Antriebs, sodass die genannten Wartungs-

und Überprüfungsmaßnahmen permanent erforderlich sind. Ferner erfordert der elektrische Antrieb grundsätzlich einen Stromanschluss. In der Praxis werden auch daher manuelle Türantriebe häufig bevorzugt.

5 Es sind ferner auch Türzuzieher und Türdämpfer bekannt, die an Türen in Gebäuden eingesetzt werden und lediglich während des Schließ- und Öffnungsvorgangs in der Nähe der Schließendstellung mit der Tür kuppelbar sind und also lediglich in diesem Teilbereich des Schließ- und Öffnungsvorgangs auf die Tür einwirken. Diese Antriebseinrichtungen weisen ebenfalls ein rahmenseitig oder flügelseitig zu montierendes Antriebsaggregat mit einer Kraftübertragungseinrichtung auf, die jedoch ein automatisch ein- und auskuppelbares Gestänge aufweisen. In der EP 2 468 998 A1 ist ein solcher Antrieb mit automatisch ein- und auskuppelbarem Gestänge beschrieben. Das Antriebsaggregat weist vergleichbar wie bei einem manuellen hydraulischen Türschließer einen Federspeicher mit hydraulischer Dämpfungseinrichtung auf, die mit einem abtriebsseitigen Gleitarm zusammenwirkt, der in einer Gleitschiene während des Schließ- und Öffnungsvorgangs automatisch ein- bzw. auskuppelt. Die US 2,190,653 beschreibt einen herkömmlichen hydraulischen Türschließer mit Scherengestänge in Kombination mit einem Türzuzieher, der während des Schließ- und Öffnungsvorgangs, wie beschrieben, automatisch in einem Schwenklager aus- und einkuppelt.

[0005] Die EP 2 236 717 offenbart ein weiteres Beispiel eines Türantriebs.

30 **[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zusammengesetztes Antriebssystem aus einem Hauptantrieb und einem Hilfsantrieb so zu gestalten, dass der Antrieb kompakten Aufbau aufweist und im Betrieb an der Tür hinsichtlich Öffnungs- und/oder Schließbewegung Vorteile erbringt.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1.

40 **[0008]** Bei diesem Türantrieb handelt es sich um einen Türantrieb für eine Tür eines Gebäudes mit einem in einem ortsfesten Türrahmen um eine vertikale Türachse, vorzugsweise in Türbändern, schwenkbar gelagerten Türflügel.

[0009] Der Türantrieb weist einen Hauptantrieb und einen Hilfsantrieb auf.

45 **[0010]** Der Hauptantrieb ist zur Beaufschlagung des Türflügels im Sinne Schließbewegung und/oder Öffnungsbewegung und/oder Schließdämpfung und/oder Öffnungsdämpfung, vorzugsweise als manueller Schließfederantrieb oder als elektromotorischer Türantrieb ausgebildet.

50 **[0011]** Der Hauptantrieb weist ein Antriebsaggregat mit einem Abtrieb und einer Kraftübertragungseinrichtung mit einem Gleitarm und einer Gleitschiene auf. Der Gleitarm ist mit dem Abtrieb des Antriebsaggregats antriebsverbunden. Er weist an seinem freien Ende einen Gleiter auf, mit dem der Gleitarm in der Gleitschiene geführt ist.

[0012] Der Hilfsantrieb ist zur Ausbildung des Türflü-

gels im Sinne Schließbewegung und/oder Öffnungsbewegung und/oder Schließdämpfung und/oder Öffnungsdämpfung ausgebildet. Der Hilfsantrieb weist ein Antriebsaggregat mit einem Abtrieb auf.

[0013] Das Antriebsaggregat des Hauptantriebs kann auf dem Türflügel und die Gleitschiene auf dem Türrahmen montiert werden. Die umgekehrte Montage ist jedoch ebenfalls möglich, d.h. mit dem Antriebsaggregat des Hauptantriebs auf dem Türrahmen und der Gleitschiene auf dem Türflügel montiert.

[0014] Wesentlich bei dem erfindungsgemäßen Antrieb ist, dass der Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs über eine zwischengeschaltete Kupplungseinrichtung gekuppelt oder kuppelbar ist, um den Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs zumindest in einer Endphase des Schließvorgangs und/oder zumindest in einer Anfangsphase des Öffnungsvorgangs durch den Abtrieb des Hilfsantriebs zu beaufschlagen. Vorzugsweise ist die Kupplungseinrichtung unmittelbar zwischen dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs und dem Gleiter und/oder dem Gleitarm des Hauptantriebs zwischengeschaltet oder zwischenschaltbar, um den Gleiter und/oder den Gleitarm des Hauptantriebs in der betreffenden Phase zu beaufschlagen.

Bevorzugte Ausführungen sehen vor, dass die Kupplungseinrichtung durch den Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs steuerbar ist. Das Antriebsaggregat des Hilfsantriebs ist innerhalb oder an der Außenseite der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder einem mit der Gleitschiene festen Gehäuse des Hilfsantriebs angeordnet.

[0015] Die Kupplungseinrichtung, die vorzugsweise zwischen dem Gleitarm bzw. dem Gleiter des Hauptantriebs und dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs angeordnet ist, kann so ausgebildet sein, dass die Kupplungsstelle, d.h. die Trennstelle im Bereich oder angrenzend zu dem Gleitarm bzw. Gleiter des Hauptantriebs oder im Bereich oder angrenzend zu dem Abtrieb des Hilfsantriebs angeordnet ist.

[0016] Einfacher Aufbau und hohe Funktionssicherheit ergeben sich dadurch, dass die Kupplungseinrichtung ein Kupplungselement aufweist, das an oder in der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder einem Gehäuse des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs und/oder dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs abgestützt bewegbar gelagert ausgebildet ist und mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs in und außer Eingriff bringbar ist, derart, dass das Kupplungselement in der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung in Eingriff mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs ist und in der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung außer Eingriff mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kupplungseinrichtung ein Kupplungselement aufweist, das durch den Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs steuerbar ist und in einem Lager beweglich gelagert ist, welches

abgestützt ist

- a) auf der Gleitschiene des Hauptantriebs oder einem mit der Gleitschiene des Hauptantriebs stationären Bauteil, oder
- b) auf dem Abtrieb des Hilfsantriebs oder einem mit dem Abtrieb des Hilfsantriebs stationären Bauteil.

Das Lager kann vorzugsweise als Drehlager und/oder als Schiebelager ausgebildet sein.

[0017] Hierbei kann vorgesehen sein,

- dass die Kupplungseinrichtung, vorzugsweise das Kupplungselement eine Fangausnehmung aufweist, die mit einem an dem Gleitarm oder an dem Gleiter angeordneten Mitnehmerelement in Eingriff und außer Eingriff bringbar ist unter Ausbildung der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung, wenn die Fangausnehmung in Eingriff mit dem Mitnehmerelement ist und unter Ausbildung der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung, wenn die Fangausnehmung außer Eingriff des Mitnehmerelements ist; oder
- dass die Kupplungseinrichtung, vorzugsweise das Kupplungselement ein Mitnehmerelement aufweist, das mit einer an dem Gleitarm oder an dem Gleiter ausgebildeten Fangausnehmung in Eingriff und außer Eingriff bringbar ist unter Ausbildung der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung, wenn die Fangausnehmung in Eingriff mit dem Mitnehmerelement ist und unter Ausbildung der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung, wenn die Fangausnehmung außer Eingriff des Mitnehmerelements ist.

[0018] In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das Kupplungselement als ein Schwenkhebel, vorzugsweise Kupplungsklaue ausgebildet ist, und zwar vorzugsweise mit einem Schwenklager, welches fest ausgebildet ist mit der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder dem Gehäuse des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs und/oder mit dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs. Besonders bevorzugt sind Weiterbildungen, die vorsehen, dass der Schwenkhebel als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, der mit seinem einen Ende unmittelbar oder mittelbar mit dem Abtrieb des Hilfsantriebs zusammenwirkt und mit seinem anderen Ende unmittelbar oder mittelbar mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs zusammenwirkt.

[0019] In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass das als einarmiger oder zweiarmiger Schwenkhebel ausgebildete Kupplungselement in seiner ausgekuppelten Stellung und/oder in Schließlage der Tür in seiner eingekuppelten Stellung unter Einwirkung des Abtriebs des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs eine Totpunktstellung einnimmt.

[0020] Ein besonders kompakter Aufbau ist mit Ausführungen möglich, die vorsehen, dass zwischen dem

Kupplungselement und dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs ein Verbindungslenker geschaltet ist, der mit seinem einen Ende gelenkig mit dem Abtrieb und mit seinem anderen Ende an dem schwenkbar gelagerten Kupplungselement gelenkig angreift.

[0021] Eine besonders hohe Funktionalität wird erhalten, wenn vorgesehen ist, dass der Arretierhebel in seiner Arretierstellung mit dem Verbindungslenker fluchtend angeordnet ist unter Ausbildung einer Totpunktstellung.

[0022] Bevorzugte Ausführungen sehen vor, dass das Kupplungselement in seiner von dem Gleitarm und/oder Gleiter ausgekuppelten Stellung durch eine Blockiereinrichtung arretierbar ist.

[0023] Bei bevorzugten Ausführungen kann auch vorgesehen sein, dass die Blockiereinrichtung einen Arretierhebel aufweist, der in einem mit der Gleitschiene des Hauptantriebs oder mit dem Antriebsaggregat des Hilfsantriebs stationären Lager schwenkbar gelagert ist, wobei zur Ausbildung einer Arretierstellung des Arretierhebels das freie Ende des Arretierhebels mit dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs in Anschlag bringbar ist oder das freie Ende mit dem bewegbar gelagerten Kupplungselement in Anschlag bringbar ist.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass der Arretierhebel (20aa) in seiner Arretierstellung derart angeordnet ist, dass die Verbindungslinie zwischen dem Drehlager des Arretierhebels und dem Abtrieb mit der Krafrichtung des Abtriebes des Hilfsantriebs fluchtet.

[0025] Es kann vorgesehen sein, dass der Abtrieb des Hilfsantriebs in einer Führungseinrichtung geführt ist wobei die Führungseinrichtung stationär mit dem Lager des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs ausgebildet ist.

[0026] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass die Kupplungseinrichtung eine Steuerungseinrichtung aufweist, die als ein Bestandteil der Kupplungseinrichtung oder als eine von der Kupplungseinrichtung separate Einrichtung ausgebildet ist, die mit dem Abtrieb des Hilfsantriebs und/oder dem Gleitarm und/oder Gleiter des Hauptantriebs antriebsverbunden ist und zur Steuerung des Kupplungselements auf das Kupplungselement einwirkt.

[0027] Die Steuerungseinrichtung kann z.B. durch die Führungseinrichtung des Abtriebs des Hilfsantriebs gebildet sein. Die Führungseinrichtung kann bei bevorzugten Ausführungen als Schlitz in einem Führungsgehäuse oder auch als andere Führung, vorzugsweise jedoch als Linearführung ausgebildet sein, z.B. als Führungsloch, vorzugsweise in einer oder mehreren Querwänden des Führungsgehäuses oder als Führungshülse oder dergleichen.

[0028] Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass die Steuerungseinrichtung als eine an dem Abtrieb des Hilfsantriebs oder an der Gleitschiene des Hauptantriebs oder an einem mit der Gleitschiene festen Teil schwenkbar gelagerte Hebeleinrichtung ausgebildet ist, die mit ihrem einen Ende mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs zusammenwirkt

und mit ihrem anderen Ende mit dem Kupplungselement zusammenwirkt.

[0029] Besonders vorteilhaft sind Ausführungen, die vorsehen, dass zwischen dem Kupplungselement und dem Abtrieb des Hilfsantriebs eine Getriebeeinrichtung, vorzugsweise als Hebeleinrichtung und/oder Kulissen-einrichtung ausgebildet geschaltet ist zur Steuerung des Kupplungselements.

[0030] Besonders vorteilhaft sind Ausführungen, die vorsehen, dass zwischen dem Abtrieb des Hilfsantriebs und dem Kupplungselement ein Verbindungslenker angeordnet ist der in der Führungseinrichtung geführt ist.

[0031] Es kann vorgesehen sein, dass das Kupplungselement in einem Drehlager gelagert ist, welches stationär mit der Führungseinrichtung ausgebildet ist.

[0032] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Kupplungselement mit einem Ende des Verbindungslenkers gelenkig verbunden ist, der mit seinem anderen Ende in dem Führungsgehäuse schwenkbar und/oder verschiebbar gelagert ist.

[0033] Es kann alternativ oder zusätzlich vorgesehen sein, dass die Kupplungseinrichtung einen das Kupplungselement steuernden Kupplungskörper aufweist, der von dem Abtrieb des Hilfsantriebs beaufschlagt in einer Führungseinrichtung bewegbar geführt ist, die mit der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder dem Antriebsaggregat des Hilfsantriebs bewegungsfest ist.

[0034] Eine besonders gute Funktionalität ergibt sich mit Ausführungen, die vorsehen, dass zwischen dem Kupplungskörper und dem Kupplungselement eine Kulisseneinrichtung geschaltet ist, indem der Kupplungskörper einen Kulissenschlitz und das Kupplungselement einen Kulissenstift aufweist oder der Kupplungskörper einen Kulissenstift und das Kupplungselement einen Kulissenschlitz aufweist. In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Führungseinrichtung des Kupplungskörpers einen Kulissenschlitz aufweist, in den der Kulissenstift eingreift oder dass die Führungseinrichtung des Kupplungskörpers einen Kulissenstift aufweist, der in den Kulissenschlitz des Kupplungskörpers und oder des Kupplungselements eingreift.

[0035] Bevorzugte Ausführungen können vorsehen, dass der Abtrieb des Hilfsantriebs als Linearabtrieb ausgebildet ist. In bevorzugter Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der Linearabtrieb als Kolbenstange ausgebildet ist.

[0036] Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass die Kolbenstange mit dem gelenkig gelagerten Kupplungselement in der eingekuppelten und/oder in der ausgekuppelten Stellung des Kupplungselements eine Kniehebelkonfiguration bildet.

[0037] Bevorzugte Ausführungen können vorsehen, dass das Antriebsaggregat des Hilfsantriebs als Gasdruckfeder ausgebildet ist.

[0038] Bevorzugte Ausführungen können vorsehen, dass das Antriebsaggregat des Hilfsantriebs in einem mit der Gleitschiene des Hauptantriebs festem Festlager oder in einem mit der Gleitschiene des Hauptantriebs

festem Drehlager gelagert ist.

[0039] Besondere Kompaktheit des Aufbaus ergibt sich dadurch, dass das Antriebsaggregat des Hilfsantriebs innerhalb oder an der Außenseite der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder einem mit der Gleitschiene festen Gehäuse des Hilfsantriebs angeordnet ist. Bei bevorzugten Ausführungen kann vorgesehen sein, dass das Antriebsaggregat des Hilfsantriebs innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses und/oder einer gemeinsamen Abdeckung der rahmenseitig zu montierenden Komponenten des Hauptantriebs und des Hilfsantriebs angeordnet ist.

[0040] Im Folgenden ist die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1.1 eine Frontansicht einer Tür mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türantriebs, die Tür in Schließstellung;

Fig. 1.1a eine perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels in Fig. 1.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;

Fig. 1.1b eine Darstellung des Ausführungsbeispiels wie in Fig. 1.1a, jedoch ohne rahmenseitige Abdeckblende;

Fig. 1.1c eine Darstellung des Ausführungsbeispiels wie in Fig. 1.1b, jedoch zusätzlich ohne Gehäuse des rahmenseitigen Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;

Fig. 1.2 eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie in Fig. 1.1b, jedoch Blickrichtung von schräg oben und die Tür in einer Öffnungsstellung;

Fig. 1.3 eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie in Fig. 1.1a, jedoch in Blickrichtung von unten und die Tür in einer Offenstellung wie in Fig. 1.2;

Fig. 1.3.1 eine Frontansicht in Fig. 1.3, jedoch ohne rahmenseitige Abdeckblende und als Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung zeigend;

Fig. 1.3.2 eine Draufsicht in Fig. 1.3.1, jedoch in Blickrichtung von unten;

Fig. 1.3.3 eine Darstellung wie in Fig. 1.3.2, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;

Fig. 1.3.4 eine perspektivische Darstellung in Fig. 1.3.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;

Fig. 1.3.5 eine perspektivische Ansicht in Fig. 1.3.3, jedoch in Blickrichtung schräg von oben;

Fig. 1.4 eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie Fig. 1.3, die Tür jedoch in einer Offenstellung mit geringerem Türöffnungswinkel;

Fig. 1.4.1 eine Frontansicht in Fig. 1.4, jedoch ohne rahmenseitige Abdeckblende und als Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung zeigend;

Fig. 1.4.2 eine Draufsicht in Fig. 1.4.1, jedoch in Blickrichtung von unten;

Fig. 1.4.3 eine Darstellung wie in Fig. 1.4.2, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;

Fig. 1.4.4 eine perspektivische Darstellung in Fig. 1.4.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;

Fig. 1.4.5 eine perspektivische Ansicht in Fig. 1.4.3, jedoch in Blickrichtung schräg von oben;

Fig. 1.5 eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie Fig. 1.4, die Tür jedoch in einer Offenstellung mit noch geringerem Türöffnungswinkel;

Fig. 1.5.1 eine Frontansicht in Fig. 1.5, jedoch ohne rahmenseitige Abdeckblende und als Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung zeigend;

Fig. 1.5.2 eine Draufsicht in Fig. 1.5.1, jedoch in Blickrichtung von unten;

Fig. 1.5.3 eine Darstellung wie in Fig. 1.5.2, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;

Fig. 1.5.4 eine perspektivische Darstellung in Fig. 1.5.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;

Fig. 1.5.5 eine perspektivische Ansicht in Fig. 1.5.3, jedoch in Blickrichtung schräg von oben;

Fig. 1.6 eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie Fig. 1.5, die Tür jedoch in einer Offenstellung mit noch geringerem Türöffnungswinkel, d.h. nahe der Schließstellung;

Fig. 1.6.1 eine Frontansicht in Fig. 1.6, jedoch ohne

	rahmenseitige Abdeckblende und als Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung zeigend;			mit einem dritten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türantriebs, als Ausschnitt die Kupplungseinrichtung zeigend, die Tür in einer Offenstellung;
Fig. 1.6.2	eine Draufsicht in Fig. 1.6.1, jedoch in Blickrichtung von unten;	5	Fig. 3.2	eine Fig. 3.1 entsprechende Darstellung, jedoch den gesamten Hilfsantrieb zeigend und die Tür in einer Offenstellung mit geringerem Türöffnungswinkel, d.h. bereits nahe der Schließstellung;
Fig. 1.6.3	eine Darstellung wie in Fig. 1.6.2, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;	10		
Fig. 1.6.4	eine perspektivische Darstellung in Fig. 1.6.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;	15	Fig. 3.3	eine Fig. 3.1 entsprechende Darstellung der Kupplungseinrichtung, die Tür unmittelbar vor der Schließstellung;
Fig. 1.6.5	eine perspektivische Ansicht in Fig. 1.6.3, jedoch in Blickrichtung schräg von oben;		Fig. 3.4	eine Fig. 3.2 entsprechende Darstellung, die Tür jedoch in Schließstellung;
Fig. 1.7	eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie Fig. 1.6, die Tür jedoch in Schließstellung;	20	Fig. 4.1	eine Draufsicht einer Tür mit einem weiteren Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türantriebs, die Tür in Offenstellung, die Kupplungseinrichtung ausgekuppelt, Blickrichtung von oben;
Fig. 1.7.1	eine Frontansicht in Fig. 1.7, jedoch ohne rahmenseitige Abdeckblende und als Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung zeigend;	25	Fig. 4.1a	ein vergrößerter Ausschnitt im Bereich der Kupplungseinrichtung in Fig. 4.1, perspektivische Ansicht, Blickrichtung auf die Frontseite des Türrahmens;
Fig. 1.7.2	eine Draufsicht in Fig. 1.7.1, jedoch in Blickrichtung von unten;	30	Fig. 4.1b	Eine Unteransicht der Kupplungseinrichtung in Figur 4.1a, perspektivische Ansicht, Blickrichtung schräg von unten;
Fig. 1.7.3	eine Darstellung wie in Fig. 1.7.2, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;			
Fig. 1.7.4	eine perspektivische Darstellung in Fig. 1.7.1, jedoch in Blickrichtung schräg von unten;	35	Fig. 4.2	eine Fig. 4.1 entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels, jedoch die Tür in einer Offenstellung mit geringerem Türöffnungswinkel zu Beginn des Einkuppelungsvorgangs;
Fig. 1.7.5	eine perspektivische Ansicht in Fig. 1.7.3, jedoch in Blickrichtung schräg von oben;	40	Fig. 4.2a	ein vergrößerter Ausschnitt im Bereich der Kupplungseinrichtung in Fig. 4.2, perspektivische Ansicht, Blickrichtung auf die Frontseite des Türrahmens;
Fig. 2.1	eine perspektivische Ansicht einer Tür mit einem zweiten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Türantriebs, Ausschnitt den Hilfsantrieb mit Kupplungseinrichtung ohne rahmenseitige Abdeckblende zeigend, die Tür in einer Offenstellung;	45	Fig. 4.2b	Eine Unteransicht der Kupplungseinrichtung in Figur 4.2a, perspektivische Ansicht, Blickrichtung schräg von unten;
Fig. 2.2	eine entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels wie Fig. 2.1, jedoch ohne Gehäuse des Hilfsantriebs und der Kupplungseinrichtung;	50	Fig. 4.3	eine Fig. 4.2 entsprechende Darstellung des Ausführungsbeispiels, jedoch die Tür in Schließstellung, die Kupplungseinrichtung eingekuppelt;
Fig. 2.3	eine Explosionsdarstellung des Hilfsantriebs mit Kupplungseinrichtung der Fig. 2.1 und 2.2;	55	Fig. 4.3a	ein vergrößerter Ausschnitt im Bereich der Kupplungseinrichtung in Fig. 4.3, perspektivische Ansicht, Blickrichtung auf die Frontseite des Türrahmens;
Fig. 3.1	eine schematische Schnittansicht einer Tür			

Fig. 4.3b Eine Unteransicht der Kupplungseinrichtung in Figur 4.3a, perspektivische Ansicht, Blickrichtung schräg von unten;

Fig. 4.4 eine Explosionsdarstellung des Türantriebs der Figuren 4.1 bis 4.3;

Fig. 4.5 eine perspektivische Ansicht des Türantriebs der Figuren 4.1 bis 4.4, die Bauteile in Montageposition an der Tür zeigend, und zwar mit der Stellung der Bauteile wie in der Offenstellung der Tür kurz vor dem Ein- oder Auskuppeln der Kupplungseinrichtung mit dem Mitnehmer.

[0041] Bei dem in den Figuren 1.1 bis 1.7 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Türantrieb 10 montiert an einer Tür. Die Tür weist einen Türflügel F auf, der um eine vertikale Drehachse in Türbändern B schwenkbar in einem ortsfesten Türrahmen R gelagert ist.

[0042] Der Türantrieb 10 setzt sich aus einem Hauptantrieb 1 und einem Hilfsantrieb 2 zusammen.

[0043] Der Hauptantrieb 1 ist im konkreten Fall als Türschließer ausgebildet, und zwar als Gleitarmtürschließer. Er umfasst ein Türschließeraggregat mit einem Türschließergehäuse 1g, das auf dem Türflügel F montiert ist. In dem Türschließergehäuse 1g ist eine Türschließermechanik mit Schließerfeder und eine Dämpfungseinrichtung, vorzugsweise als hydraulische Kolben-Zylinder-Einrichtung ausgebildet. Diese Türschließereinrichtung in dem Türschließergehäuse 1g bildet das Antriebsaggregat des Hauptantriebs. Den Abtrieb dieses Antriebsaggregats bildet eine in dem Türschließergehäuse drehbar gelagerte Türschließerwelle 1w. Wie z.B. in Fig. 1.2 zu erkennen ist, ist an der Türschließerwelle 1w ein Kraft übertragendes Gestänge angeschlossen, das als Gleitarm 1ka und Gleitschiene 1ks ausgebildet ist. Wie z.B. in Fig. 1.3 zu erkennen ist, ist der Gleitarm 1ka mit einem an seinem freien Ende angeordneten Gleiter 1kag in der Gleitschiene 1ks geführt. Die Gleitschiene 1ks ist auf dem ortsfesten Türrahmen R montiert. Der Gleitarm 1ka mit der Gleitschiene 1ks bildet die Kraftübertragungseinrichtung des Hauptantriebs 1.

[0044] Wie am besten in den Figuren 1.1a, 1.1b und 1.1c zu erkennen ist, ist der Hilfsantrieb 2 einschließlich seiner Kupplungseinrichtung 20k an der Frontseite der Gleitschiene 1ks des Hauptantriebs 1 montiert. Der Hilfsantrieb 2 wirkt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über die Kupplungseinrichtung 20k mit dem Gleitarm 1ka des Hauptantriebs 1 zusammen, wie im Nachfolgenden näher beschrieben wird. Wie Fig. 1.1a zeigt, sind sämtliche rahmenseitige Komponenten des Hauptantriebs 1 und des Hilfsantriebs 2 einschließlich der Kupplungseinrichtung 20k über eine gemeinsame Abdeckblende abgedeckt. In den Figuren 1.1b und 1.1c ist diese Abdeckblende abgenommen. In Fig. 1.1c ist zusätzlich auch das Gehäuse 2gg entfernt. Das Gehäuse

2gg bildet das Lagergehäuse des Antriebsaggregats 2g des Hilfsantriebs 2 und zusätzlich das Lager- und Führungsgehäuse der Kupplungseinrichtung 20k.

[0045] Der Hilfsantrieb 2 weist ein Antriebsaggregat 2g auf, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Gasdruckfeder 2gd mit einer Kolbenstange 2gks ausgebildet ist. Die Kolbenstange 2gks bildet den Abtrieb des Antriebsaggregats 2g des Hilfsantriebs 2. Zwischen diesem Abtrieb des Hilfsantriebs 2 und dem Gleitarm 1ka des Hauptantriebs ist die genannte Kupplungseinrichtung 20k geschaltet. Sie kuppelt während des Schließvorgangs und während des Öffnungsvorgangs das Antriebsaggregat 2g des Hilfsantriebs 2 und den Gleitarm 1ka des Hauptantriebs 1 selbsttätig aus und ein, wenn die Tür einen vorbestimmten Öffnungswinkel erreicht, sodass beim Schließvorgang und beim Öffnungsvorgang in einem Türwinkelbereich zwischen der Schließstellung und einem vorbestimmten Öffnungswinkel, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen der Schließstellung und 10° Türöffnungswinkel, der Hilfsantrieb eingekuppelt ist. Solange der Hilfsantrieb 2 eingekuppelt ist, unterstützt er den Hauptantrieb 1, indem er den Gleitarm 1ka des Hauptantriebs zusätzlich antreibt, d.h. zusätzlich zu dem Antriebsmechanismus des Antriebsaggregats 1g des Hauptantriebs 1. Im konkret dargestellten Fall ist der Hilfsantrieb 2 als Schließerantrieb ausgebildet. Das Antriebsaggregat 2g umfasst eine Gasdruckfeder als Energiespeicher, der beim Öffnungsvorgang aufgeladen und beim Schließvorgang entladen wird. Neben dem Energiespeicher ist eine Dämpfungseinrichtung enthalten, mit der die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit beeinflussbar, vorzugsweise variabel einstellbar ist. Der Energiespeicher wird beim Öffnungsvorgang, in der Phase der Öffnungsbewegung, in der der Hilfsantrieb 2 eingekuppelt ist, aufgeladen und beim Schließvorgang in der Phase, in der der Hilfsantrieb eingekuppelt ist, entladen. In ausgekuppelter Stellung ist der Energiespeicher arretiert, d.h. er wird dabei weder geladen noch entladen, er verbleibt in dem Ladungszustand.

[0046] Wie am besten in den Figuren 1.3.1 bis 1.3.5, den Figuren 1.4.1 bis 1.4.5, den Figuren 1.5.1 bis 1.5.5, den Figuren 1.6.1 bis 1.6.5 sowie den Figuren 1.7.1 bis 1.7.5 zu erkennen ist, umfasst die Kupplungseinrichtung 20k einen von der Kolbenstange angetriebenen Kupplungskörper 20kk mit Kulissenschlitz und einen Kupplungshebel 20ke, der in einem in dem Gehäuse 2gg festen Drehlager schwenkbar gelagert ist und einen Kulissenstift 20kks aufweist, der in dem Kulissenschlitz des Kupplungskörpers 20kk geführt ist. Der Kupplungskörper 20kk ist bewegungsfest mit dem Abtriebsende der Kolbenstange 2gks verbunden und ist in dem Gehäuse 2gg schlitzgeführt. Im konkreten Fall ist hierfür ein Führungsschlitz in dem Gehäuse 2gg, in dem ein in dem Kupplungskörper 20kk fester Stift geführt ist.

[0047] Zusätzlich ist in dem Gehäuse 2gg noch eine Führungsschieneneneinrichtung 20kf angeordnet, auf der der Kupplungskörper 20kk längsgeführt ist (sh. Fig. 1.2).

Bei der Bewegung der Kolbenstange 2gks wird der Kupplungskörper 20kk in dem Gehäuse 2gg auf diese Weise geführt bewegt. Dabei wird der über den Kulissenstift 20kks in dem Kulissenschlitz des Kupplungskörpers 20kk geführte Kupplungshebel 20ke zwangsbewegt. Der Kupplungshebel 20ke ist als Kupplungsklaue ausgebildet und weist an seinem freien Ende eine Fangausnehmung auf, mit der er mit einem an dem Gleitarm 1ka angeordneten Mitnehmer 1km zusammenwirkt. In der eingekuppelten Stellung ist der Mitnehmer 1km im Eingriff in der Fangausnehmung des Kupplungshebels 20ke. In der ausgekuppelten Stellung ist der Mitnehmer 1km außer Eingriffstellung. In den Figuren 1.5 bis 1.7 ist dargestellt, wie der Kupplungshebel 20ke beim Schließvorgang in der Nähe der Schließstellung der Tür mit dem Mitnehmer 1km in Eingriff kommt. Der Kupplungshebel 20ke wird durch fortschreitende Bewegung des Kupplungskörpers 20kk angetrieben von der abtriebsseitigen Kolbenstange 2gks, also zwangsgesteuert geschwenkt. Über den Eingriff des Kupplungshebels 20ke mit dem Mitnehmer 1km wirkt der Hilfsantrieb 2 auf den Gleitarm 1ka des Hauptantriebs 1 und unterstützt so den Hauptantrieb 1 in der eingekuppelten Phase des Schließvorgangs unter Wirkung der sich dabei entladenden Gasdruckfeder 2gd. In der eingekuppelten Phase des Öffnungsvorgangs wird die Gasdruckfeder 2gd aufgeladen.

[0048] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel, dargestellt in den Figuren 2.1 bis 2.3, handelt es sich um eine abgewandelte Ausführung gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1.1 bis 1.7. Die Abwandlung besteht lediglich darin, dass die Kupplungseinrichtung 20k mit dem Kupplungshebel 20ke unmittelbar mit dem Gleiter 1kag des Gleitarms 1ka des Hauptantriebs 1 zusammenwirkt und nicht unmittelbar mit dem Gleitarm 1ka. Unmittelbar bedeutet allerdings jeweils unter Zwischenschaltung des am Gleiter 1kag bzw. am Gleitarm 1ka festen Mitnehmers 1km. Der Mitnehmer 1km ist im Falle des Ausführungsbeispiels der Figuren 2.1 bis 2.3 in oder an dem Gleiter 1kag angeordnet und der Kupplungshebel 20ke wirkt mit diesem zusammen. In der eingekuppelten Stellung ist der Mitnehmer 1km in Eingriff der Fangausnehmung des Kupplungshebels 20ke und in der ausgekuppelten Stellung ist er außer diesem Eingriff. Die Funktionsweise ist im Übrigen gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1.1 bis 1.7.

[0049] Für die Bandgegenseite-Montage ergeben sich mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1.1 bis 1.7 jedoch Vorteile im Vergleich zu dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2.1 bis 2.3. Der Grund hierfür ist folgender: Wie bekannt, läuft bei der Bandgegenseite-Montage der Gleiter 1kag in der Gleitschiene 1ks bei kleinem Türöffnungswinkel mit einer Richtungsumkehr, während dagegen die Drehrichtung des Gleitarms 1ka über den gesamten Schließvorgang wie auch über den gesamten Öffnungsvorgang jeweils gleichsinnig verbleibt, d.h. keine Drehrichtungs-umkehr des Gleitarms erfolgt. Die Ausführung der Figuren 1.1 bis 1.7, bei dem die Kupplungs-

einrichtung nicht am Gleiter 2ka, sondern am Gleitarm 2ka angreift, ist daher bei der Gegenbandmontage gleich wie bei der bandseitigen Normalmontage einsetzbar, und zwar ohne dass eine vorrichtungsmäßige Modifikation vorgenommen werden muss.

[0050] Bei dem dritten Ausführungsbeispiel, dargestellt in den Figuren 3.1 bis 3.4, handelt es sich um eine abgewandelte Ausführung gegenüber den Figuren 2.1 bis 2.2. Die Abwandlung besteht darin, dass die Kupplungseinrichtung 20k anders ausgestaltet ist. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3.1 bis 3.3 weist die Kupplungseinrichtung 20k einen Kupplungshebel 20ke, der ebenfalls klauenartig mit Fangausnehmung ausgebildet ist und an der Kolbenstange 20gks des Hilfsantriebs 2 angelenkt ist. Zusätzlich ist der Kupplungshebel 20ke jedoch in seinem mittleren Abschnitt gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2.1 bis 2.3 in einem mit dem Gehäuse 2gg des Antriebsaggregats 2g des Hilfsantriebs 2 und mit der Gleitschiene 2ks des Hauptantriebs 1 festen Drehlager 20kea schwenkbar gelagert und wirkt mit seinem freien Ende mit Fangausnehmung im Prinzip in gleicher Weise mit einem Mitnehmer 1km zusammen, der in dem Gleiter 1kag des Hauptantriebs 1 angeordnet ist, wie dies bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 2.1 bis 2.3 erläutert ist. Das Gehäuse 2gg nimmt das Antriebsaggregat 2g des Hilfsantriebs 2 einschließlich der Kolbenstange 2gks und der Kupplungseinrichtung 20k auf. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3.1 bis 3.4 ist der Mitnehmer 1km als ein Mitnehmerstift 1km ausgebildet, der in dem Gleiter 1kag in der horizontalen Bewegungsebene des Gleitarms 2ka jedoch quer zur Bewegungsrichtung des Gleiters 1kag angeordnet ist.

[0051] Zur Steuerung des Kupplungshebels 2ke ist anstelle des Kupplungskörpers 20kk jedoch bei der Ausführung der Figuren 3.1 bis 3.4 ein Steuerhebel 20ks vorgesehen. Der Steuerhebel 20ks ist in dem dargestellten Fall als zweiarmliger Hebel ausgebildet, dessen beide Hebelarme einen Scheitelwinkel von ungefähr 90° bilden. Der Steuerhebel 20ks ist in seinem Scheitelbereich in einem in der Gleitschiene 1ks und/oder im Gehäuse 2gg festen Drehlager drehbar gelagert. Der eine Hebelarm wirkt mit seinem Ende mit einer Steuerkurve am zugewandten Rand des Kupplungshebels 20ke zusammen. Der andere Hebelarm des Steuerhebels 20ks wirkt mit seinem freien Ende mit einer Anschlagkante am Gleiter 1kag zusammen, indem das freie Ende dieses Hebelarms beim Schließvorgang in einem vorbestimmten kleinen Türöffnungswinkel in Anschlaglage mit der an dem Gleiter 1kag ausgebildeten Anschlagkante kommt. Gleichzeitig kommt der Kupplungshebel 20ke mit seiner Fangausnehmung in Eingriff mit dem Mitnehmer 1km. Aufgrund der Antriebsverbindung mit der Kolbenstange 2gks des Hilfsantriebs 2 wird der an der Anschlagkante des Gleiters 1kag in Anschlag stehende Steuerhebel 20ks in der Darstellung in den Figuren im Gegenuhrzeigersinn gedreht. Der dem Kupplungshebel 20ke zugeordnete Hebelarm ist mit seinem freien Ende mit der

Steuerkurve des Kupplungshebels 20ke in Anschlag und dreht bei seiner Drehung den Kupplungshebel 20ke im Gegenuhrzeigersinn zwangsweise mit. Der mit dem Kupplungshebel 20ke über den Mitnehmer 1km in Eingriff stehende Gleiter 1kg des Gleitarms 1ka des Hauptantriebs 1 wird dabei in Schließrichtung mitgenommen.

[0052] Fig. 3.1 zeigt die Situation beim Schließvorgang bevor der Kupplungseingriff erfolgt, d.h. bei entsprechend großem Türöffnungswinkel.

[0053] Die Fig. 3.2 zeigt das Einkuppeln, sobald der Türflügel F den vorbestimmten kleinen Türöffnungswinkel erreicht.

[0054] Die Fig. 3.3 zeigt den Beginn der Drehbewegung der beiden Hebel, d.h. der Drehbewegung des Steuerhebels 20ks durch die Anschlaglage mit dem Gleiter 1kg und die Mitnahme des Kupplungshebels 20ke durch die Beaufschlagung des Kupplungshebels 20ke durch den Steuerhebel 20ks, indem der der Steuerkurve des Kupplungshebels 20ke zugeordnete Hebelarm des Steuerhebels 20ks die Steuerkurve beaufschlagt und den Kupplungshebel 20ke im Gegenuhrzeigersinn dreht.

[0055] In Fig. 3.4 ist die Schließstellung gezeigt. Beide Hebel 20ks und 20ke sind in ihrer Endposition im Gegenuhrzeigersinn gedreht. Der Steuerhebel 20ks liegt noch an der Anschlagkante des Gleiters an und der Kupplungshebel 20ke ist noch in Eingriff mit dem Mitnehmer 1km des Gleiters 1kg.

[0056] Das Ausführungsbeispiel in den Figuren 4.1 bis 4.5 (im Folgenden kurz Fig. 4 genannt) ist eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1.1 bis 1.7 (im Folgenden kurz Fig. 1 genannt). Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Was die Ausgestaltung der Bauteile und deren Zuordnung betrifft, sei zunächst primär auf die Figuren 4.4 und 4.5 verwiesen. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist im Unterschied zu den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Figuren die Gasdruckfeder 2gd nicht schwenkbar an der Gleitschiene 1ks des Hauptantriebs angeordnet, sondern in einem auf der Gleitschiene 1ks angeordneten Festlager. D.h. die Gasdruckfeder 2gd ist mit ihrem Gehäuse fest auf der Gleitschiene 1ks gelagert. Die Kolbenstangen 2gks ist in einem mit der Gleitschiene 1ks festen Führungsgehäuse 20kh linear in Erstreckungsrichtung der Gleitschiene 1ks verschiebbar geführt. Zwischen dem freien Ende der Kolbenstange 2gks und dem Kupplungshebel 20ke ist ein Verbindungslenker 20vl geschaltet, der beim Ein- und Ausfahren der Kolbenstange 2gks die Schwenkbewegung des Kupplungshebels 20ke steuert. Der Verbindungslenker 20vl ist hierfür mit seinem einen Ende an dem Ende der Kolbenstange 2gks und mit seinem anderen Ende mit dem Kupplungshebel 20ke jeweils über ein Gelenklager verbunden.

[0057] Der Kupplungshebel 20ke ist in einem mit der Gleitschiene 1ks festen Drehlager 20ked gelagert und wird bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 durch den von der Kolbenstange 2gks gesteuerten Verbindungslenker 20vl gesteuert. Der Verbindungslenker 20vl ist mit

dem Kupplungshebel 20ke über ein Gelenklager 20keg verbunden. Die Führung des Verbindungslenkers 20vl ist derart ausgebildet, dass das Drehgelenk 20vld, mit dem der Verbindungslenker 20vl mit dem Ende der Kolbenstange 2gks verbunden ist, in einem Führungsschlitz 20khs in dem Führungsgehäuse 20kh geführt ist. Hierfür weist das Drehgelenk einen Lagerstift 20vld auf, der in dem Führungsschlitz 20khs als Führungsstift geführt ist, wobei der Lagerstift 20vld eine Führungsrolle aufweisen kann. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist der Führungsschlitz 20khs linear in Erstreckungsrichtung des Führungsgehäuses 20kh, d.h. dabei auch parallel der Erstreckungsrichtung der Gleitschiene 1ks, ausgebildet.

[0058] Die Feststellung der Winkelstellung des Kupplungshebels 20ke in seiner vom Mitnehmer 1km ausgekuppelten Stellung, d.h. wenn der Kupplungshebel 20ke in dem Türöffnungswinkelbereich größer ab ca. 15° von dem auf dem Gleitarm angeordneten Mitnehmer 1km ausgekuppelt ist (siehe Fig. 4.1 und 4.5), erfolgt bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 4 durch einen Arretierarm 20aa. Es sei im Folgenden verwiesen auf die Figuren 4.1, 4.1a, 4.1b und 4.2, 4.2a, 4.2b und 4.3, 4.3a, 4.3b. Der Arretierarm 20aa ist an dem Führungsgehäuse 20kh schwenkbar gelagert und steht in der ausgekuppelten Stellung des Kupplungshebels 20ke in seiner Arretierstellung (siehe Fig. 4.5 sowie die Figuren 4.1, 4.1a, 4.1b und 4.2, 4.2a, 4.2b). In der Arretierstellung ist der Arretierhebel 20aa fluchtend mit der Längserstreckung des Führungsgehäuses 20kh und des Führungsschlitzes 20khs. Der Arretierarm 20aa steht in dieser Stellung mit seinem freien Ende in Eingriff mit dem freien Ende der Kolbenstange 20gks, d.h. mit dem am freien Ende der Kolbenstange angeordneten Führungsstift, der in dem Führungsschlitz 20khs im Gehäuse 20kh geführt ist. Der Führungsstift wird durch den Lagerstift 20vld des Verbindungslenkers 20vl gebildet. In dieser Arretierstellung des Arretierarms 20aa steht der Arretierarm 20aa auch fluchtend mit der Bewegungs- und Kraftübertragungsrichtung der Kolbenstange 20gks, sodass in dieser Stellung eine Totpunktstellung erhalten wird, in der die Kolbenstange 2gks über den Arretierarm 20aa den Kupplungshebel 20ke in seiner ausgekuppelten Winkelstellung in Anschlag hält und damit eine Totpunktstellung realisiert wird. Diese ausgekuppelte Winkelstellung des Kupplungshebels 20ke ist in den Figuren 4.1 und 4.2 gezeigt.

[0059] Die Totpunktstellung wird automatisch aufgehoben, wenn die Tür beim Schließen den vorgegebenen Türöffnungswinkel in Schließrichtung erreicht, im dargestellten Fall ist das ein Türöffnungswinkel von ca. 15° (siehe Figuren 4.2, 4.2a und 4.2b). In diesem Türöffnungswinkel kommt der Arretierarm 20aa in Anschlaglage mit einem Steuerstift 1kaa, der auf dem Gleitarm 1ka des Hauptantriebs 1 angeordnet ist und wird beim weiteren Schließen durch den Steuerstift 1kaa mitgenommen, d.h. in den Darstellungen in Fig. 4.1, 4.2 und 4.3 entgegen Uhrzeigersinn gedreht. Die Arretierstellung des Arretierarms 20aa wird damit aufgehoben, d.h. das

freie Ende des Arretierarms 20aa kommt außer Eingriff des Führungsstifts 20vld am freien Ende der Kolbenstange 20gks. An dem freien Ende des Arretierarms 20aa ist eine Arretierausnehmung ausgebildet, in die in der Arretierstellung der am freien Ende der Kolbenstange 20gks angeordnete Führungsstift 20vld eingreift. Die Kolbenstange 20gks wird währenddem der Arretierarm 20aa außer Eingriff gedrückt wird zunächst ein Stück eingefahren. Dieses Einfahren kann automatisch erfolgen durch den mit Mitnehmer 1km in Eingriff kommenden Kupplungshebel 20ke aufgrund der Drehung des Kupplungshebels 20ke. Es ist aber auch ein anderer Auslösemechanismus möglich. Sobald der Eingriff des Arretierarms 20aa jedoch aufgehoben ist, erfolgt ein Ausfahren der Kolbenstange 2gks unter Wirkung der Gasdruckfeder 2gd. Bei diesem Ausfahren der Kolbenstange wird der Verbindungslenker 20vl bewegt. Der am Ende des Verbindungslenkers 20vl angeordnete Führungsstift 20vld läuft im Führungsschlitz 20khs. Der Verbindungslenker 20vl führt dabei mit seinem an dem Kupplungshebel 20ke angelenkten Ende eine Schwenkbewegung aus dem Führungsgehäuse 20kh heraus aus und schwenkt dadurch den Kupplungshebel 20ke, der in diesem Türöffnungsbereich aufgrund der geometrischen Anordnung in Eingriff mit dem Mitnehmer 1km gelangt.

[0060] Der Kupplungshebel 20ke ist gleich wie bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 3 als Kupplungsklaue mit Fangausnehmung ausgebildet. Die Schwenkbewegung des Kupplungshebels 20ke angetrieben durch die Gasdruckfeder 2gd wirkt auf den Mitnehmer 1km derart ein, dass der weitere Schließvorgang im Sinne einer Schließverzögerung und gleichzeitigem Zuziehen der Tür unter Wirkung der Gasdruckfeder 2gd als Hilfsantrieb erfolgt. Fig. 4.3 zeigt die Schließstellung der Tür. Der Arretierhebel 20aa ist ausgeschwenkt, d.h. nicht in der Arretierstellung. Der Arretierhebel 20aa wird unter Wirkung des auf dem Gleitarm 1ka angeordneten Steuerstifts 1kaa in dieser ausgeschwenkten Stellung gehalten.

[0061] Beim Öffnungsvorgang erfolgt eine im Vergleich zum Schließvorgang umgekehrte Einwirkung der Gasdruckfeder als Hilfsantrieb. Die Gasdruckfeder wird beim Öffnungsvorgang, solange der Kupplungshebel 20ke mit dem Mitnehmer 1km eingekuppelt ist, geladen. Es erfolgt dadurch eine Öffnungsdämpfung. Der Arretierarm 20aa wird durch eine Rückstellfeder in seine fluchtende Ausrichtung mit dem Führungsgehäuse 20kh zurückgestellt, während die Tür geöffnet wird. Der Kupplungshebel 20ke wird unter Einwirkung des Mitnehmers 1km bei dem Öffnungsvorgang, solange er mit dem Mitnehmer 1km gekuppelt ist, zurückgeschwenkt. Der Verbindungslenker 20vl wird dabei unter Einfahren der Kolbenstange 2gks wieder in das Führungsgehäuse 20kh hineingeschwenkt. Sobald der vorbestimmte Türöffnungswinkel erreicht wird, erfolgt bei weiterem Öffnen der Tür das Auskuppeln des Kupplungshebels 20ke vom Mitnehmer 1km. Der Arretierarm 20aa gelangt unter Wirkung seiner Rückstellfeder mit seinem freien Ende in An-

schlaglage an einem am Führungsgehäuse 20kh ausgebildeten Anschlag 20kha und schließlich in Anschlaglage mit dem Führungsstift 20vld am freien Ende der Kolbenstange 20gks, sodass damit die Totpunktlage wieder eingestellt wird (siehe Figuren 4.1, 4.1a, 4.1b und 4.2, 4.2a, 4.2b).

[0062] Es sind Abwandlungen des in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiels möglich, bei denen anstelle des Führungsgehäuses 20kh mit dem Schlitz 20khs ein Führungsgehäuse mit einer anderen Führung, vorzugsweise eine nicht als Schlitz ausgebildeten Führung vorgesehen ist, vorzugsweise jedoch ebenfalls eine Linearführung. Die Führung kann z.B. als eine oder mehrere Bohrungen in einer oder mehreren Querwänden des Führungsgehäuses ausgebildet sein, um die Kolbenstange 2gks oder ein mit der Kolbenstange 2gks verbundenes Element zu führen. Anstelle der Querwände mit Bohrungen können auch Führungshülsen oder dergleichen vorgesehen sein. Die Führung kann auch als eine oder mehrere Schienen ausgebildet sein entlang des Führungsgehäuses 20kh erstreckend angeordnet. Die Schienen können als Profilschienen ausgebildet sein, auf denen Führungsfüße oder Führungsrollen gleiten. Alternativ kann die Führung auch als Kugelführung ausgebildet sein.

[0063] Es sind Abwandlungen der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele möglich, bei denen die Fangausnehmung, die bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen in dem Kupplungselement 20ke ausgebildet ist, bei abgewandelten Ausführungen, die auf den Ausführungen der Figuren 1 und 4 basieren, die Fangausnehmung an dem Gleitarm 1ka ausgebildet ist und bei abgewandelten Ausführungen, die auf den Ausführungen der Figuren 2 und 3 basieren, die Fangausnehmung an dem Gleiter 1kag ausgebildet ist. Das jeweils zugeordnete Kupplungselement 20ke weist bei diesen Abwandlungen einen Mitnehmer, z.B. Mitnehmerbolzen auf, der mit der Fangausnehmung in entsprechender Weise wie bei den Ausführungsbeispielen der Figuren zusammenwirkt.

Patentansprüche

1. Türantrieb (10) für eine Tür eines Gebäudes mit einem in einem ortsfesten Türrahmen (R) um eine vertikale Türachse, vorzugsweise in Türbändern (B), schwenkbar gelagerten Türflügel (F), mit einem Hauptantrieb (1) und einem Hilfsantrieb (2),

a) wobei der Hauptantrieb (1) zur Beaufschlagung des Türflügels (F) im Sinne Schließbewegung und/oder Öffnungsbewegung und/oder Schließdämpfung und/oder Öffnungsdämpfung, vorzugsweise als manueller Schließfederantrieb oder als elektromotorischer Türantrieb ausgebildet ist; und

- wobei der Hauptantrieb (1) ein Antriebsaggregat (1g) mit einem Abtrieb (1aa, 1w) und einer Kraftübertragungseinrichtung mit einem Gleitarm (1ka) und einer Gleitschiene (1ks) aufweist, wobei der Gleitarm (1ka) mit dem Abtrieb (1aa, 1w) des Antriebsaggregats (1g) antriebsverbunden ist und an seinem freien Ende einen Gleiter (1kag) aufweist, mit dem der Gleitarm (1ka) in der Gleitschiene (1ks) geführt ist,

b) wobei der Hilfsantrieb (2) zur Beaufschlagung des Türflügels (F) im Sinne Schließbewegung und/oder Öffnungsbewegung und/oder Schließdämpfung und/oder Öffnungsdämpfung ausgebildet ist; und

- wobei der Hilfsantrieb (2) ein Antriebsaggregat (2g) mit einem Abtrieb (2aa) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Antriebsaggregat (2g) des Hilfsantriebs (2) innerhalb oder an der Außenseite der Gleitschiene (1ka) des Hauptantriebs (1) und/oder einem mit der Gleitschiene (1ka) festen Gehäuse (2gg) des Hilfsantriebs (2) angeordnet ist;

dass der Abtrieb (2aa, 2gks) des Antriebsaggregats (2g) des Hilfsantriebs (2) mit dem Gleiter (1kag) und/oder Gleitarm (1ka) des Hauptantriebs (1) über eine zwischengeschaltete Kupplungseinrichtung (20k) derart gekuppelt oder kuppelbar ist, dass der Gleiter (1kag) und/oder Gleitarm (1ka) des Hauptantriebs (1) zumindest in einer Endphase des Schließvorgangs und/oder zumindest einer Anfangsphase des Öffnungsvorgangs durch den Abtrieb des Hilfsantriebs (2) beaufschlagt wird, indem die Kupplungseinrichtung ein Kupplungselement (20ke) aufweist, das an oder in der Gleitschiene des Hauptantriebs und/oder einem Gehäuse des Aggregatantriebs des Hilfsantriebs und/oder dem Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs abgestützt bewegbar gelagert ausgebildet ist und mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs in und außer Eingriff bringbar ist, derart, dass das Kupplungselement in der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung in Eingriff mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs ist und in der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung außer Eingriff mit dem Gleiter und/oder Gleitarm des Hauptantriebs ist.

2. Türantrieb nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kupplungseinrichtung (20k) während des Schließvorgangs und/oder während des Öffnungsvorgangs ein- und auskuppelbar ausgebildet ist, vorzugsweise automatisch und/oder selbsttätig gesteuert.

3. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kupplungseinrichtung (20k) durch den Abtrieb (2gks) des Antriebsaggregats (2g, 2gd) des Hilfsantriebs (2) steuerbar ist.

4. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Kupplungselement (20ke) dadurch den Abtrieb des Antriebsaggregats des Hilfsantriebs steuerbar ist und in einem Lager beweglich gelagert ist, welches abgestützt ist

a) auf der Gleitschiene (1ks) des Hauptantriebs (1) oder einem mit der Gleitschiene (1ks) des Hauptantriebs (1) stationären Bauteil, oder

b) auf dem Abtrieb (2aa, 2gks) des Hilfsantriebs (2) oder einem mit dem Abtrieb (2aa, 2gks) des Hilfsantriebs (2) stationären Bauteil.

5. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Kupplungseinrichtung (20k), vorzugsweise das Kupplungselement (20ke) eine Fangausnehmung aufweist, die mit einem an dem Gleitarm (1ka) oder an dem Gleiter (1kag) angeordneten Mitnehmerelement (1km) in Eingriff und außer Eingriff bringbar ist unter Ausbildung der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung (20k), wenn die Fangausnehmung in Eingriff mit dem Mitnehmerelement (1m) ist und unter Ausbildung der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung (20k), wenn die Fangausnehmung außer Eingriff des Mitnehmerelements ist; oder

- **dass** die Kupplungseinrichtung, vorzugsweise das Kupplungselement (20ke) ein Mitnehmerelement aufweist, das mit einer an dem Gleitarm (2ka) oder an dem Gleiter (2kag) ausgebildeten Fangausnehmung in Eingriff und außer Eingriff bringbar ist unter Ausbildung der eingekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung (20k), wenn die Fangausnehmung in Eingriff mit dem Mitnehmerelement ist und unter Ausbildung der ausgekuppelten Stellung der Kupplungseinrichtung (20k), wenn die Fangausnehmung außer Eingriff des Mitnehmerelements ist.

6. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kupplungselement (20ke) in seiner von dem Gleitarm (1ka) und/oder Gleiter (1kag) ausgekuppelten Stellung durch eine Blockiereinrichtung (20aa) arretierbar ist.
7. Türantrieb nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Blockiereinrichtung (20aa) einen Arretierhebel (20aa) aufweist, der in einem mit der Gleitschiene (1ks) des Hauptantriebs (1) oder mit dem Antriebsaggregat (2gd) des Hilfsantriebs (2) stationären Lager schwenkbar gelagert ist, wobei zur Ausbildung einer Arretierstellung des Arretierhebels (20aa) das freie Ende des Arretierhebels mit dem Abtrieb (2gks) des Antriebsaggregats (2gd) des Hilfsantriebs (2) in Anschlag bringbar ist oder das freie Ende mit dem bewegbar gelagerten Kupplungselement (20ke) in Anschlag bringbar ist.
8. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abtrieb (2gks) des Hilfsantriebs (2gd) oder ein mit dem Abtrieb (2gks) des Hilfsantriebs (2gd) verbundenes Bauteil (20vl) in einer Führungseinrichtung (20kh, 20khs) geführt ist, wobei die Führungseinrichtung stationär mit einem Lager des Antriebsaggregats (2gd) des Hilfsantriebs (2) ausgebildet ist.
9. Türantrieb nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Kupplungselement (20ke) und dem Abtrieb (2aa, 2kag) des Hilfsantriebs (2) eine Getriebeeinrichtung, vorzugsweise als Hebeleinrichtung und/oder Kulisseneinrichtung ausgebildet geschaltet ist zur Steuerung des Kupplungselements (20ke).
10. Türantrieb nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kupplungselement (20ke) in einem Drehlager (20ked) gelagert ist, welches stationär mit der Führungseinrichtung (20kh) ausgebildet ist.
11. Türantrieb nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Abtrieb (2gks) des Hilfsantriebs (2gd) und dem Kupplungselement (20ke) ein Verbindungslenker (20vl) angeordnet ist, der in der Führungseinrichtung (20kh, 20khs) geführt ist.
12. Türantrieb nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kupplungselement (20ke) mit einem Ende des Verbindungslenkers (20vl) gelenkig verbunden

ist, der mit seinem anderen Ende in dem Führungsgehäuse (20kh) schwenkbar und/oder verschiebbar gelagert ist.

13. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplungseinrichtung (20k) einen das Kupplungselement (20ke) steuernden Kupplungskörper (20kk) aufweist, der von dem Abtrieb (2gks) des Hilfsantriebs (2gd) beaufschlagt in einer Führungseinrichtung bewegbar geführt ist, die mit der Gleitschiene (1ks) des Hauptantriebs (1) und/oder dem Antriebsaggregat (2gd) des Hilfsantriebs bewegsfest ist.
14. Türantrieb nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Kupplungskörper (20kk) und dem Kupplungselement (20ke) eine Kulisseneinrichtung geschaltet ist, indem der Kupplungskörper (20kk) einen Kulissenschlitz und das Kupplungselement (20ke) einen Kulissenstift aufweist oder der Kupplungskörper (20kk) einen Kulissenstift und das Kupplungselement (20ke) einen Kulissenschlitz aufweist.
15. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abtrieb (2gks) des Hilfsantriebs (2) als Linearabtrieb ausgebildet ist.
16. Türantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebsaggregat (2g) des Hilfsantriebs (2) innerhalb eines gemeinsamen Gehäuses und/oder einer gemeinsamen Abdeckung der rahmenseitig zu montierenden Komponenten des Hauptantriebs (1) und des Hilfsantriebs (2) angeordnet ist.

Claims

1. Door drive (10) for a door of a building having a door leaf (F) pivotably mounted in a fixed door frame (R) around a vertical door axis, preferably in door hinges (B), having a main drive (1) and an auxiliary drive (2),
- a) wherein the main drive (1) is designed for supplying the door leaf (F) for the purpose of a closing movement and/or opening movement and/or closing damping and/or opening damping, preferably as a manual closing spring drive or as an electromotive door drive; and
- wherein the main drive (1) has a drive as-

sembly (1g) having an output (1aa, 1w) and a force transmission device having a glide arm (1ka) and a glide rail (1ks), wherein the glide arm (1ka) is drivingly connected to the output (1aa, 1w) of the drive assembly (1g), and has a slider (1kag) on its free end, with which the glide arm (1ka) is guided in the glide rail (1ks),

b) wherein the auxiliary drive (2) is designed for supplying the door leaf (F) for the purpose of a closing movement and/or opening movement and/or closing damping and/or opening damping; and

- wherein the auxiliary drive (2) has a drive assembly (2g) having an output (2aa),

characterised in that

the drive assembly (2g) of the auxiliary drive (2) is arranged within or on the outer side of the glide rail (1ka) of the main drive (1) and/or a housing (2gg) of the auxiliary drive (2) fixed to the glide rail (1ka);

the output (2aa, 2gks) of the drive assembly (2g) of the auxiliary drive (2) is or can be coupled to the slider (1kag) and/or glide arm (1ka) of the main drive (1) via an interconnected coupling device (20k) in such a way that the slider (1kag) and/or glide arm (1ka) of the main drive (1) is impinged at least in an end phase of the closing process and/or at least in a beginning phase of the opening process by means of the output of the auxiliary drive (2),

by the coupling device having a coupling element (20ke) which is designed to be supported and moveably mounted on or in the glide rail of the main drive and/or a housing of the assembly drive of the auxiliary drive and/or the output of the drive assembly of the auxiliary drive, and can be brought into and out of engagement with the slider and/or glide arm of the main drive in such a way that the coupling element is in engagement with the slider and/or glide arm of the main drive in the coupled position of the coupling device, and is out of engagement with the slider and/or glide arm of the main drive in the uncoupled position.

2. Door drive according to claim 1,

characterised in that

the coupling device (20k) is designed to be couplable and uncouplable during the closing process and/or during the opening process, preferably automatically and/or independently controlled.

3. Door drive according to one of the preceding claims,

characterised in that

the coupling device (20k) can be controlled by the output (2gks) of the drive assembly (2g, 2gd) of the auxiliary drive (2).

4. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that**

the coupling element (20ke) can be controlled by the output of the drive assembly of the auxiliary drive and is moveably mounted in a bearing which is supported

a) on the glide rail (1ks) of the main drive (1) or a component which is stationary with the glide rail (1ks) of the main drive (1), or

b) on the output (2aa, 2gks) of the main drive (2) or a component which is stationary with the output (2aa, 2gks) of the main drive (2).

5. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that**

- the coupling device (20k), preferably the coupling element (20ke), has a catching recess, which can be brought into and out of engagement with a carrier element (1km) arranged on the glide arm (1ka) or on the slider (1kag) by forming the coupled position of the coupling device (20k) when the catching recess is in engagement with the carrier element (1m) and by forming the uncoupled position of the coupling device (20k) when the catching recess is out of engagement with the carrier element; or

- the coupling device, preferably the coupling element (20ke), has a carrier element, which can be brought into and out of engagement with a catching recess formed on the glide arm (2ka) or on the slider (2kag) by forming the coupled position of the coupling device (20k) when the catching recess is in engagement with the carrier element and by forming the uncoupled position of the coupling device (20k) when the catching recess is out of engagement with the carrier element.

6. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that**

the coupling element (20ke) is lockable, by means of a blocking device (20aa), in its position uncoupled from the glide arm (1ka) and/or slider (1kag).

7. Door drive according to claim 6,

characterised in that

the blocking device (20aa) has a locking lever (20aa) which is pivotably mounted in a bearing which is stationary with the glide rail (1ks) of the main drive (1) or with the drive assembly (2gd) of the auxiliary drive (2), wherein to form a locking position of the locking

lever (20aa), the free end of the locking lever can be brought into abutment with the output (2gks) of the drive assembly (2gd) of the auxiliary drive (2), or the free end can be brought into abutment with the moveably mounted coupling element (20ke).

8. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that** the output (2gks) of the auxiliary drive (2gd) or a component (20vl) connected to the output (2gks) of the auxiliary drive (2gd) is guided in a guide device (20kh, 20khs), wherein the guide device is formed to be stationary with a bearing of the drive assembly (2gd) of the auxiliary drive (2).
9. Door drive according to one of claims 4 to 8, **characterised in that**, between the coupling element (20ke) and the output (2aa, 2kag) of the auxiliary drive (2), a transmission device, preferably formed as a lever device and/or slide device, is switched to control the coupling element (20ke).
10. Door drive according to claim 8 or 9, **characterised in that** the coupling element (20ke) is mounted in a pivot bearing (20ked), which is formed to be stationary with the guide device (20kh).
11. Door drive according to one of claims 8 to 10, **characterised in that**, between the output (2gks) of the auxiliary drive (2gd) and the coupling element (20ke), a connecting link (20vl) is arranged, which is guided in the guide device (20kh, 20khs).
12. Door drive according to one of claims 8 to 11, **characterised in that** the coupling element (20ke) is connected by a hinge to one end of the connecting link (20vl), which is pivotably and/or moveably mounted with its other end in the guide housing (20kh).
13. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling device (20k) has a coupling body (20kk) controlling the coupling element (20ke), said coupling body being moveably guided in a guide device by means of the output (2gks) of the auxiliary drive (2gd), said guide device being fixed to the glide rail (1ks) of the main drive (1) and/or the drive assembly (2gd) of the auxiliary drive.
14. Door drive according to claim 13, **characterised in that**, between the coupling body (20kk) and the coupling element (20ke), a slide device is switched, by the coupling body (20kk) having a slide slot and the cou-

pling element (20ke) having a slide pin, or the coupling body (20kk) having a slide pin and the coupling element (20ke) having a slide slot.

- 5 15. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that** the output (2gks) of the auxiliary drive (2) is formed as a linear output.
- 10 16. Door drive according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive assembly (2g) of the auxiliary drive (2) is arranged within a common housing and/or a common covering of the components, which are to be installed on the frame side, of the main drive (1) and the auxiliary drive (2).
- 15

Revendications

1. Entraînement de porte (10) pour une porte d'un bâtiment avec un battant de porte (F) logé de manière pivotante dans un cadre de porte fixe (R) autour d'un axe de porte vertical, de préférence dans des charnières de porte (B), avec un entraînement principal (1) et un entraînement auxiliaire (2),

a) dans lequel l'entraînement principal (1) est conçu pour la sollicitation du battant de porte (F) dans le sens d'un mouvement de fermeture et/ou d'un mouvement d'ouverture et/ou d'un amortissement de fermeture et/ou d'un amortissement d'ouverture, de préférence comme un entraînement à ressort de fermeture manuel ou comme un entraînement de porte à moteur électrique ; et

- dans lequel l'entraînement principal (1) comprend un agrégat d'entraînement (1g) avec une prise de mouvement (1aa, 1w) et un dispositif de transmission de force avec un bras coulissant (1ka) et une glissière (1ks), dans lequel le bras coulissant (1ka) est relié en entraînement avec la prise de mouvement (1aa, 1w) de l'agrégat d'entraînement (1g) et comprend, au niveau de son extrémité libre, un coulisseau (1kag) avec lequel le bras coulissant (1ka) est guidé dans la glissière (1ks),

b) dans lequel l'entraînement auxiliaire (2) est conçu pour la sollicitation du battant de porte (F) dans le sens d'un mouvement de fermeture et/ou d'un mouvement d'ouverture et/ou d'un amortissement de fermeture et/ou d'un amortissement d'ouverture ; et

- dans lequel l'entraînement auxiliaire (2) comprend un agrégat d'entraînement (2g) avec une prise de mouvement (2aa),
caractérisé en ce que
 l'agrégat d'entraînement (2g) de l'entraînement auxiliaire (2) est disposé à l'intérieur ou au niveau du côté externe de la glissière (1ka) de l'entraînement principal (1) et/ou d'un boîtier (2gg), solidaire avec la glissière (1ka), de l'entraînement auxiliaire (2) ;
 la prise de mouvement (2aa, 2gks) de l'agrégat d'entraînement (2g) de l'entraînement auxiliaire (2) est couplée ou peut être couplée avec le coulisseau (1kag) et/ou bras coulissant (1ka) de l'entraînement principal (1) par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage intermédiaire (20k), de façon à ce que le coulisseau (1kag) et/ou bras coulissant (1ka) de l'entraînement principal (1) soit sollicité, au moins dans une phase finale du processus de fermeture et/ou au moins dans une phase initiale du processus d'ouverture, par la prise de mouvement de l'entraînement auxiliaire (2),
 du fait que le dispositif de couplage comprend un élément de couplage (20ke), qui est conçu de façon à être logé de manière mobile et appuyée contre ou dans la glissière de l'entraînement principal et/ou un boîtier de l'agrégat d'entraînement de l'entraînement auxiliaire et/ou la prise de mouvement de l'agrégat d'entraînement de l'entraînement auxiliaire et qui peut être emboîté et déboîté avec le coulisseau et/ou le bras coulissant de l'entraînement principal de façon à ce que l'élément de couplage soit, dans la position accouplée du dispositif de couplage, emboîté avec le coulisseau et/ou le bras coulissant de l'entraînement principal et, dans la position découplée du dispositif de couplage, déboîté du coulisseau et/ou du bras coulissant de l'entraînement principal.
2. Entraînement de porte selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 le dispositif de couplage (20k) est conçu de façon à pouvoir être couplé et découplé pendant le processus de fermeture et/ou pendant le processus d'ouverture, de préférence de manière contrôlée automatiquement et/ou de manière autonome.
3. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 le dispositif de couplage (20k) peut être contrôlé par la prise de mouvement (2gks) de l'agrégat d'entraînement (2g, 2gd) de l'entraînement auxiliaire (2).
4. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 l'élément de couplage (20ke) peut être contrôlé par la prise de mouvement de l'agrégat d'entraînement de l'entraînement auxiliaire et est logé de manière mobile dans un palier, qui est appuyé
- a) sur la glissière (1ks) de l'entraînement principal (1) ou un composant stationnaire avec la glissière (1ks) de l'entraînement principal (1) ou
 b) sur la prise de mouvement (2aa, 2gks) de l'entraînement auxiliaire (2) ou un composant stationnaire avec la prise de mouvement (2aa, 2gks) de l'entraînement auxiliaire (2).
5. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 - le dispositif de couplage (20k), de préférence l'élément de couplage (20ke) comprend un évidement de capture qui peut être emboîté et déboîté avec un élément entraîneur (1km) disposé sur le bras coulissant (1ka) ou sur le coulisseau (1kag), en formant la position couplée du dispositif de couplage (20k) lorsque l'évidement de capture est emboîté avec l'élément entraîneur (1m) et en formant la position découplée du dispositif de couplage (20k) lorsque l'évidement de capture est déboîté de l'élément entraîneur ; ou
 - le dispositif de couplage, de préférence l'élément de couplage (20ke) comprend un élément entraîneur qui peut être emboîté et déboîté avec un évidement de capture réalisé sur le bras coulissant (2ka) ou sur le coulisseau (2kag) en formant la position couplée du dispositif de couplage (20k) lorsque l'évidement de capture est emboîté avec l'élément entraîneur et en formant la position découplée du dispositif de couplage (20k) lorsque l'évidement de capture est déboîté de l'élément entraîneur.
6. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 l'élément de couplage (20ke) peut être bloqué dans sa position découplée du bras coulissant (1ka) et/ou du coulisseau (1kag) par un dispositif de blocage (20aa).
7. Entraînement de porte selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
 le dispositif de blocage (20aa) comprend un levier de blocage (20aa) qui est logé de manière pivotante dans un palier stationnaire avec la glissière (1ks) de l'entraînement principal (1) ou avec l'agrégat d'entraînement (2gd) de l'entraînement auxiliaire (2),

- dans lequel, pour la formation d'une position de blocage du levier de blocage (20aa), l'extrémité libre du levier de blocage peut être amenée en butée avec la prise de mouvement (2gks) de l'agrégat d'entraînement (2gd) de l'entraînement auxiliaire (2) ou l'extrémité libre peut être amenée en butée avec l'élément de couplage (20ke) logé de manière mobile. 5
8. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la prise de mouvement (2gks) de l'entraînement auxiliaire (2gd) ou un composant (20vl) relié avec la prise de mouvement (2gks) de l'entraînement auxiliaire (2gd) est guidé dans un dispositif de guidage (20kh, 20khs), dans lequel le dispositif de guidage est conçu de manière stationnaire avec un palier de l'agrégat d'entraînement (2gd) de l'entraînement auxiliaire (2). 10 15
9. Entraînement de porte selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** entre l'élément de couplage (20ke) et la prise de mouvement (2aa, 2kag) de l'entraînement auxiliaire (2), est branché un dispositif de transmission, conçu de préférence comme un dispositif à levier et/ou un dispositif à coulisse, pour le contrôle de l'élément de couplage (20ke). 20 25
10. Entraînement de porte selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (20ke) est logé dans un palier rotatif (20ked), qui est conçu de manière stationnaire avec le dispositif de guidage (20kh). 30 35
11. Entraînement de porte selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** entre la prise de mouvement (2gks) de l'entraînement auxiliaire (2gd) et l'élément de couplage (20ke), est disposé un bras de liaison (20vl) qui est guidé dans le dispositif de guidage (20kh, 20khs). 40 45
12. Entraînement de porte selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (20ke) est relié de manière articulée avec une extrémité du bras de liaison (20vl), qui est logé de manière pivotante et/ou coulissant avec son autre extrémité dans le boîtier de guidage (20kh). 50
13. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de couplage (20k) comprend un corps de couplage (20kk) contrôlant l'élément de couplage (20ke), qui est sollicité par la prise de mouvement (2gks) de l'entraînement auxiliaire (2gd) et guidé de manière mobile dans un dispositif de guidage qui est solidaire en mouvement avec la glissière (1ks) de l'entraînement principal (1) et/ou l'agrégat d'entraînement (2gd) de l'entraînement auxiliaire. 5
14. Entraînement de porte selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** entre le corps de couplage (20kk) et l'élément de couplage (20ke) est branché un dispositif à coulisse, du fait que le corps de couplage (20kk) comprend une fente de coulisse et l'élément de couplage (20ke) comprend une tige de coulisse ou le corps de couplage (20kk) comprend une tige de coulisse et l'élément de couplage (20ke) comprend une fente de coulisse. 10 15 20
15. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la prise de mouvement (2gks) de l'entraînement auxiliaire (2) est conçue comme une prise de mouvement linéaire. 25 30
16. Entraînement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agrégat d'entraînement (2g) de l'entraînement auxiliaire (2) est disposé à l'intérieur d'un boîtier commun et/ou d'un couvercle commun des composants, à monter côté cadre, de l'entraînement principal (1) et de l'entraînement auxiliaire (2). 35 40 45 50 55

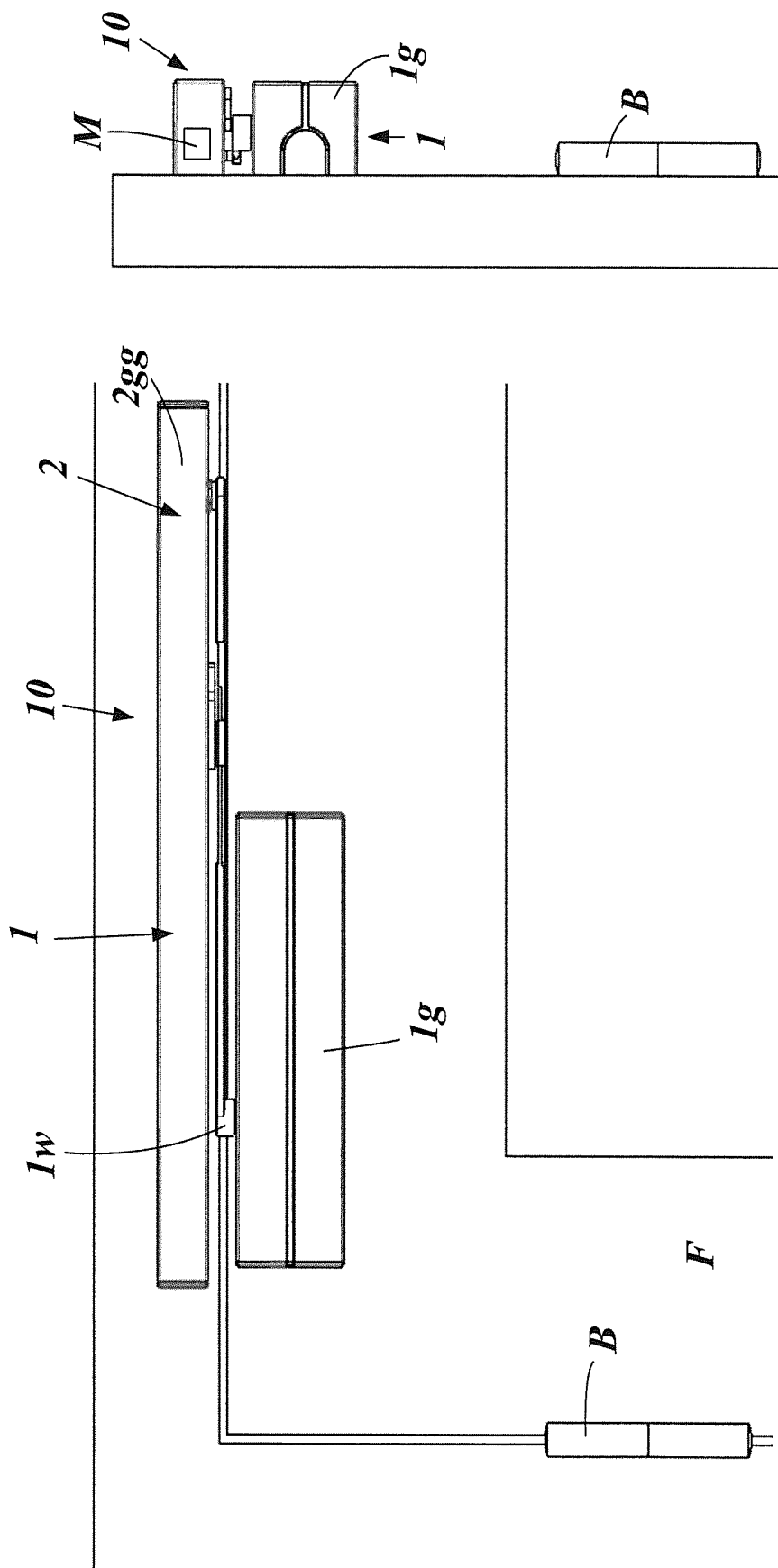


Fig. 1.1

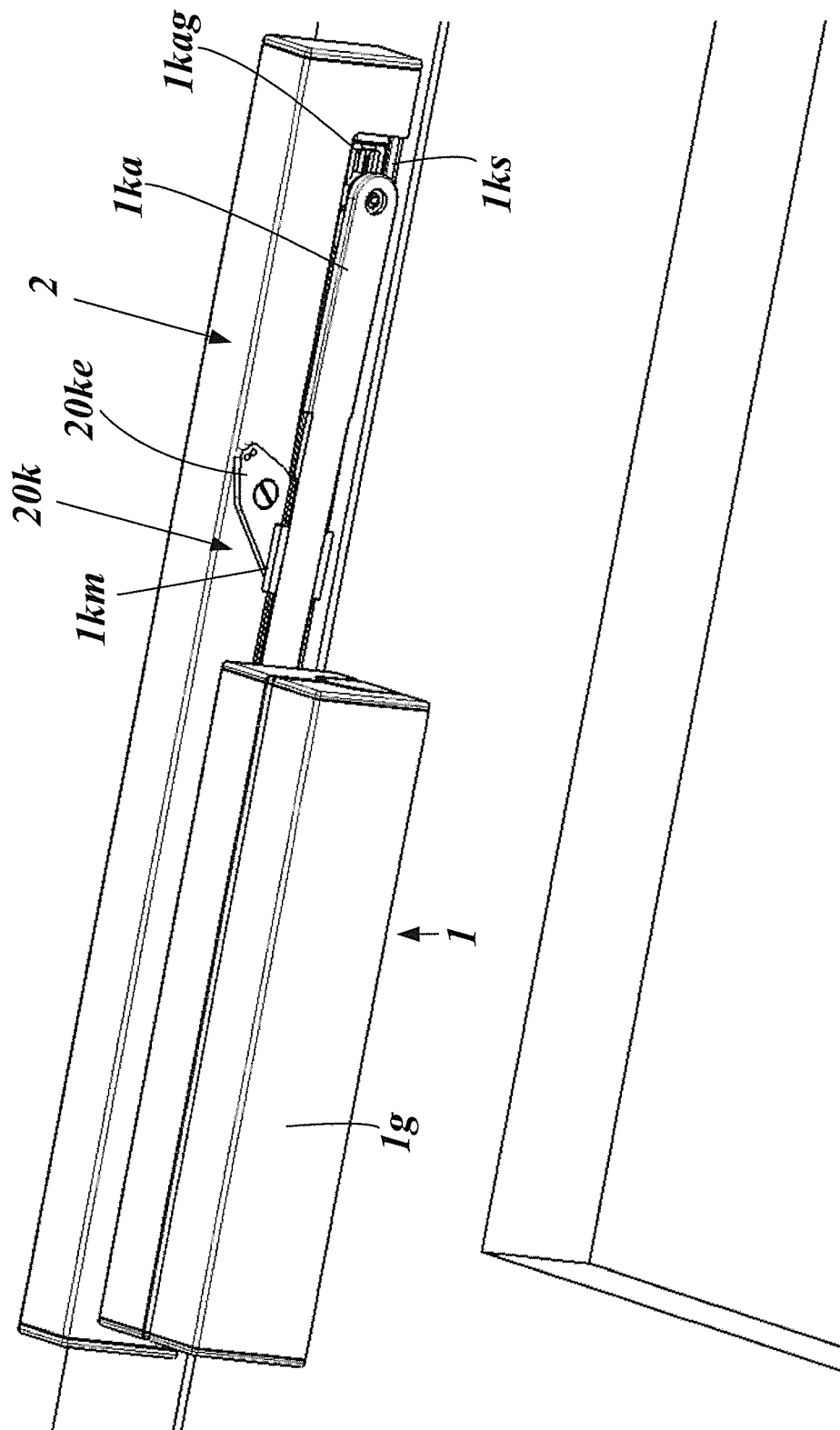


Fig. 1.1a

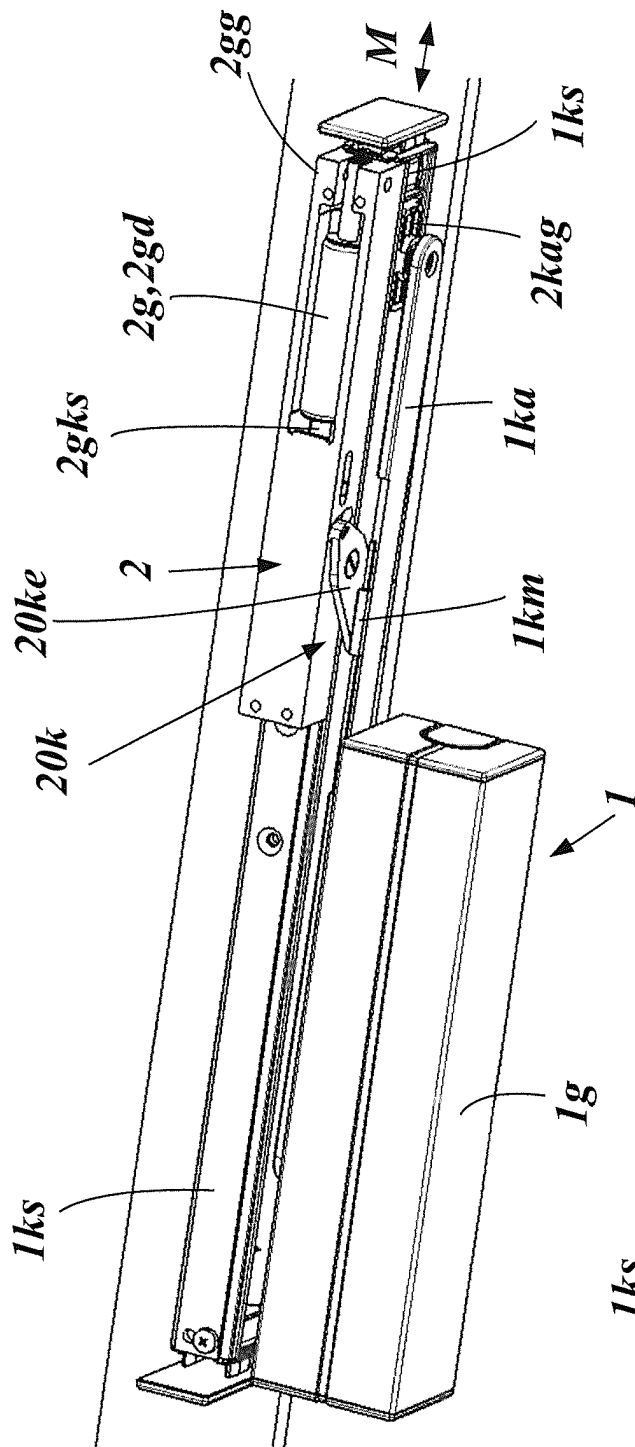


Fig. 1.1b

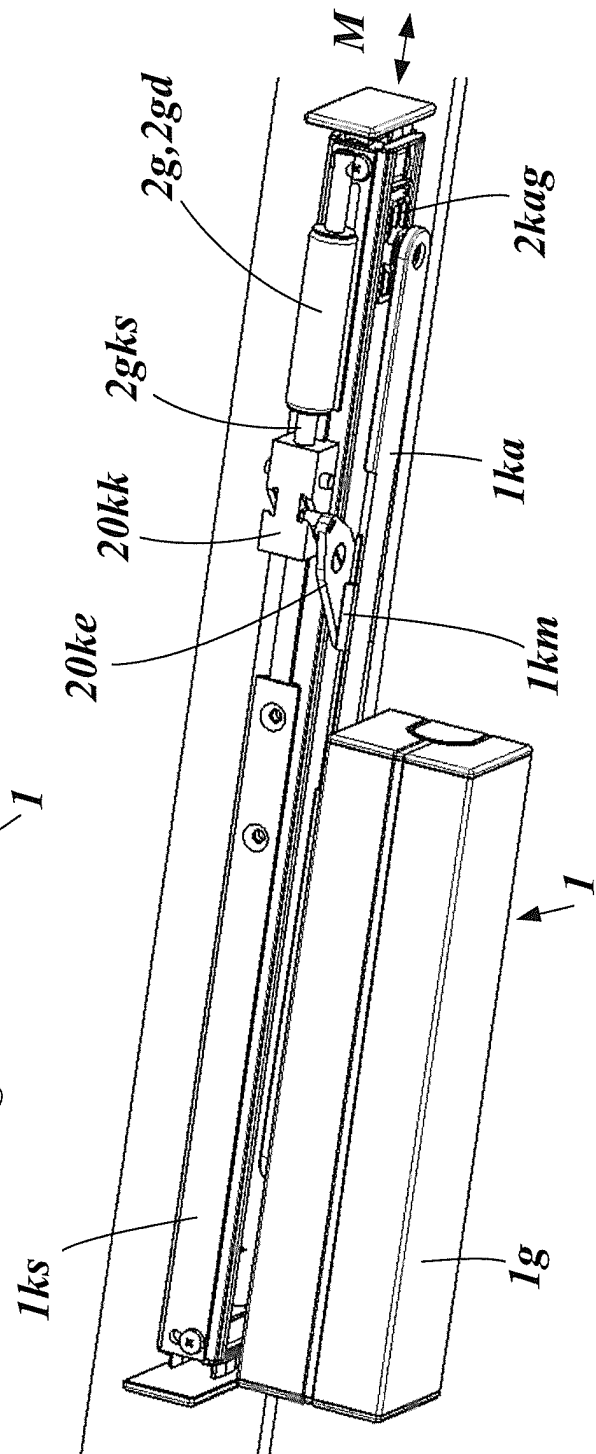


Fig. 1.1c

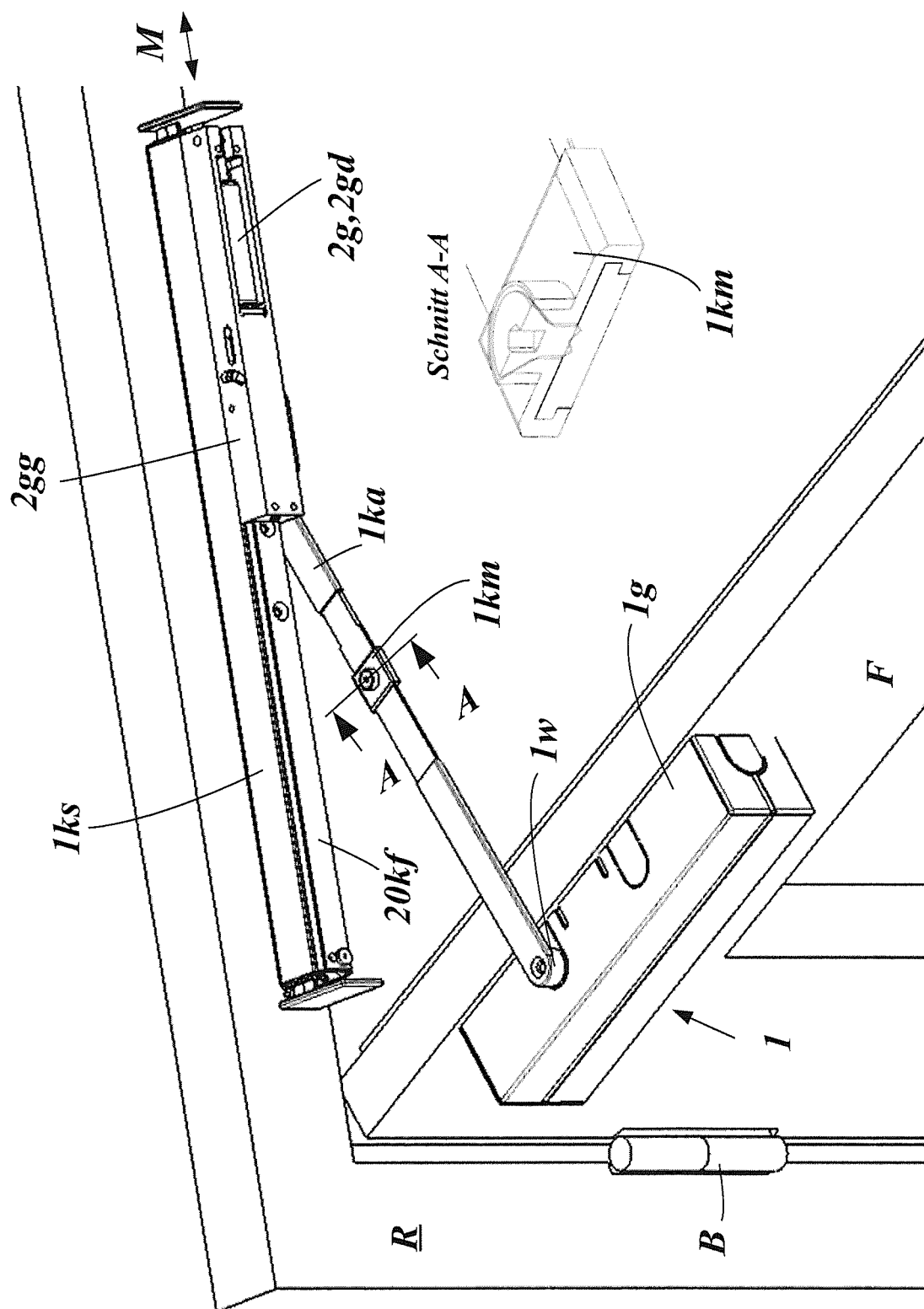


Fig. 1.2

Fig. 1.3.5 **Fig. 1.3.4**

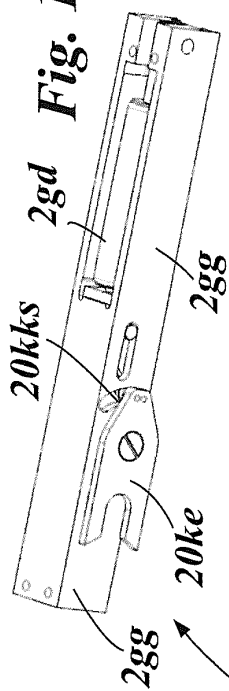


Fig. 1.3.3

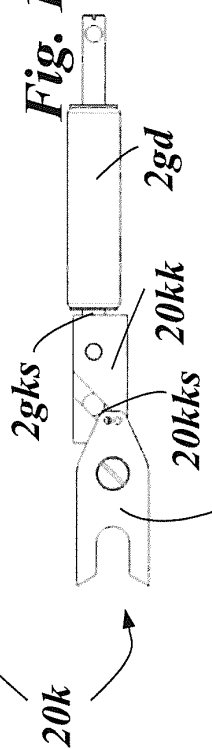


Fig. 1.3.2

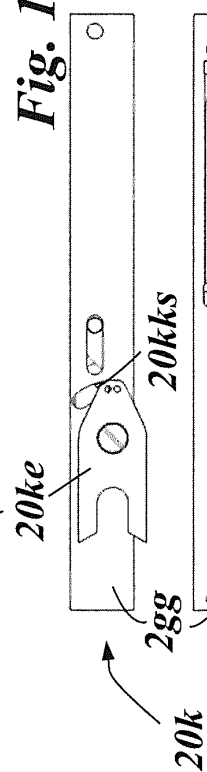


Fig. 1.3.1

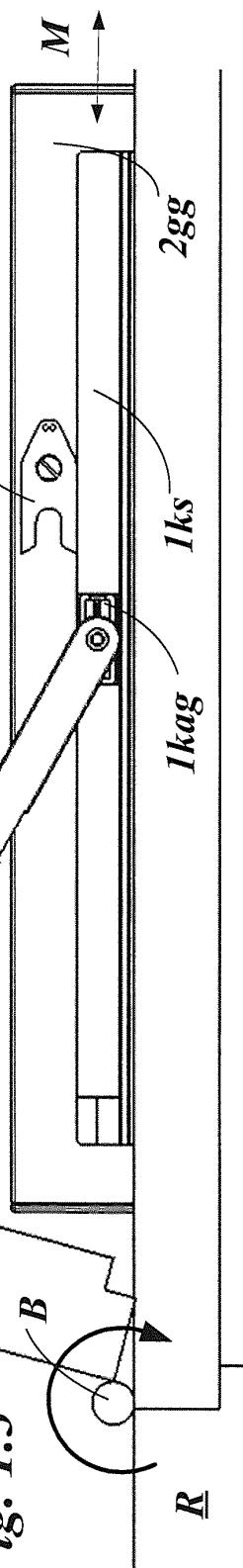


Fig. 1.3

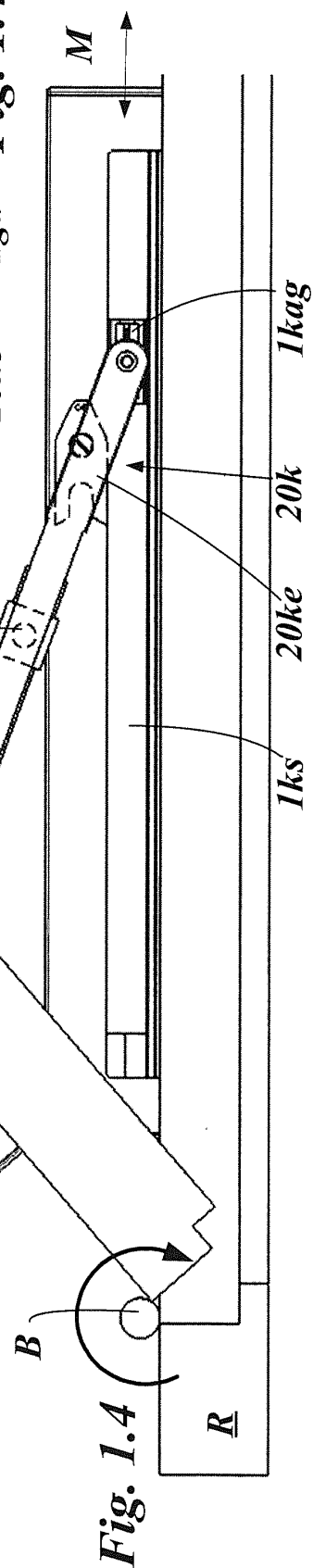
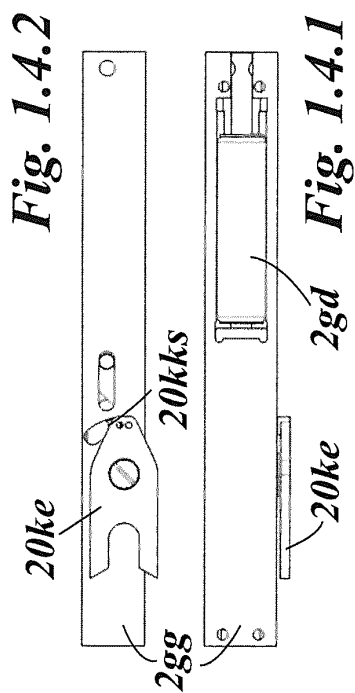
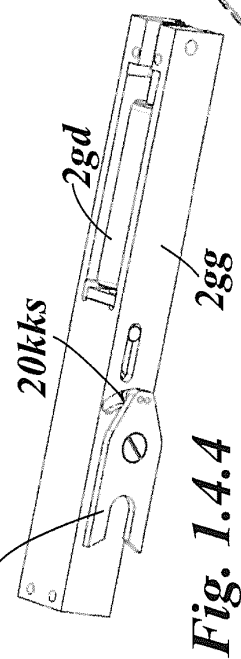
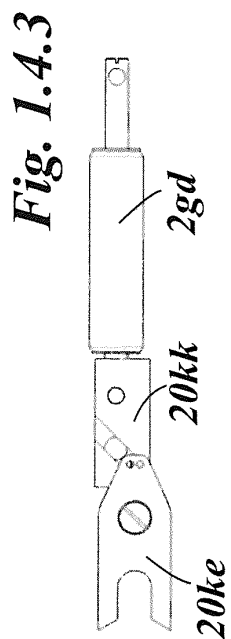
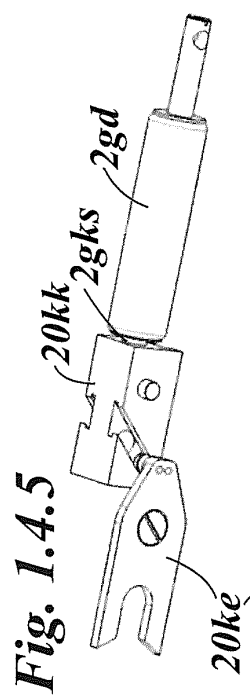


Fig. 1.5.3

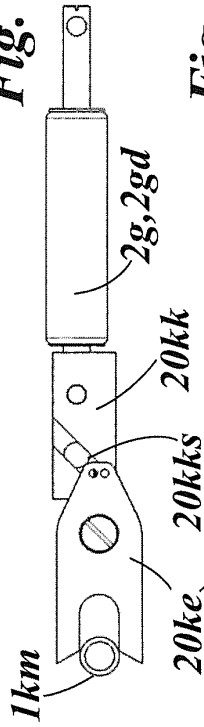


Fig. 1.5.2

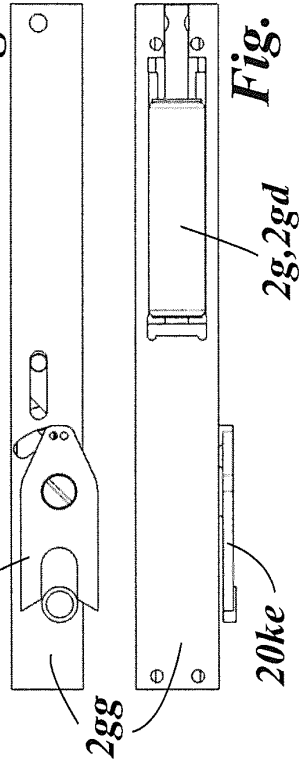


Fig. 1.5.1

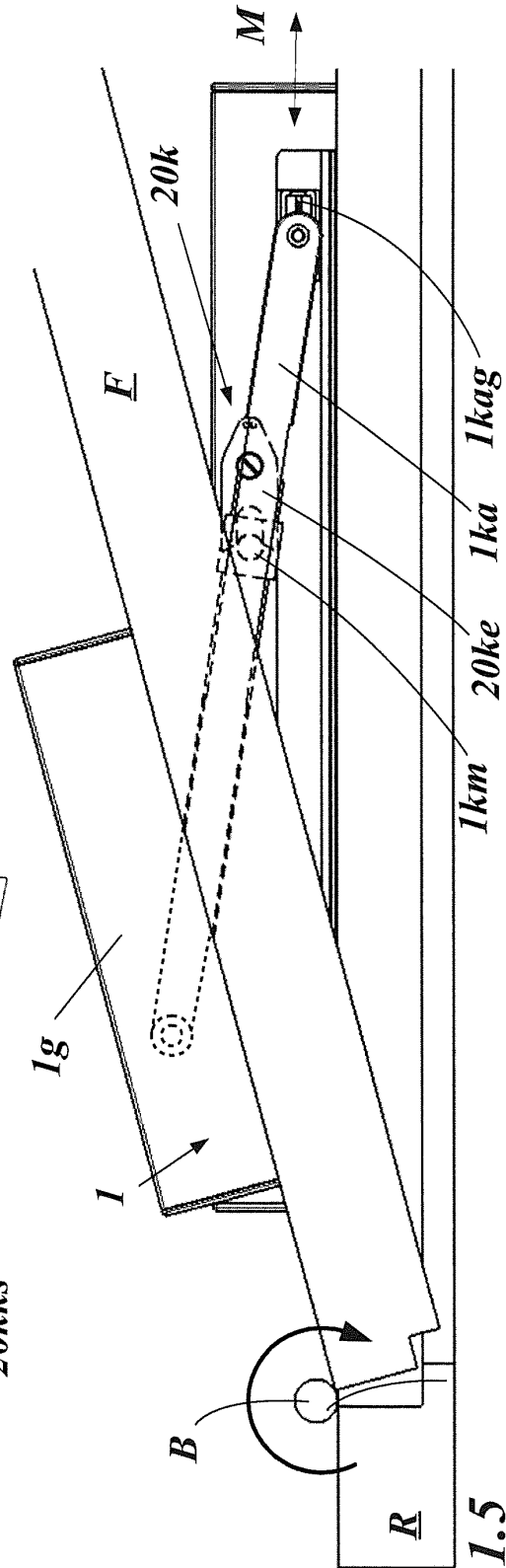


Fig. 1.5

Fig. 1.5.5

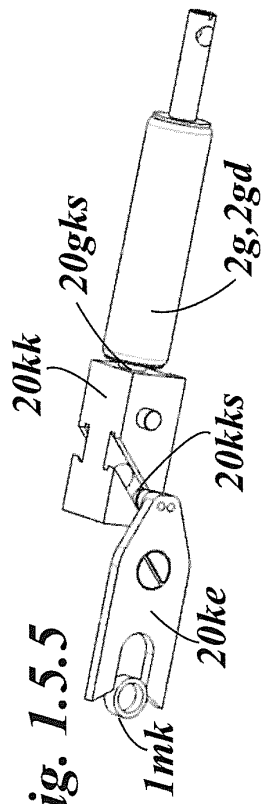


Fig. 1.5.4

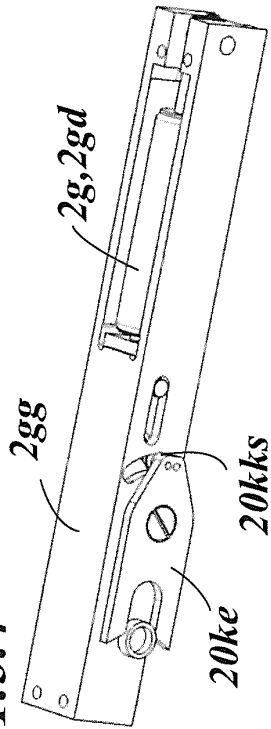


Fig. 1.6.3

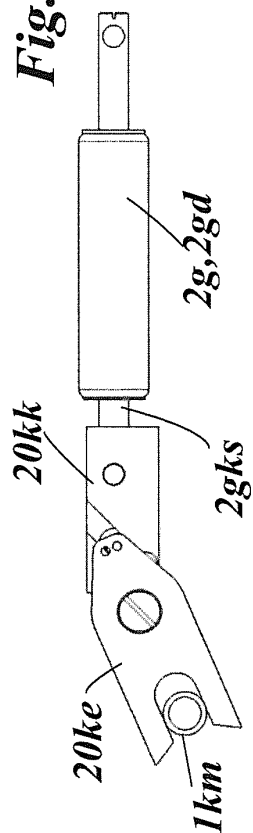


Fig. 1.6.2

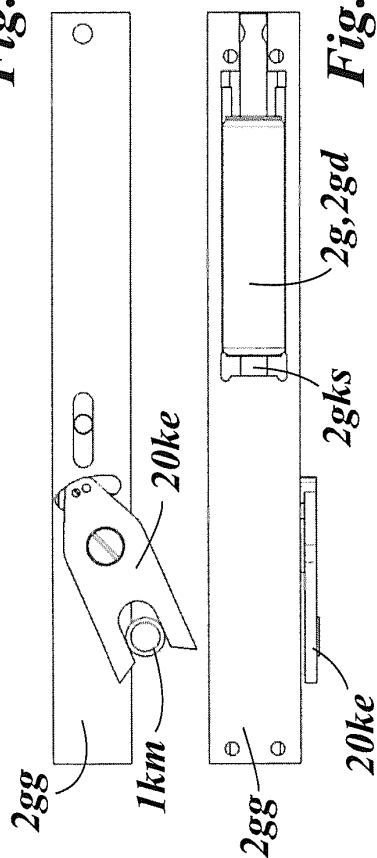


Fig. 1.6.1

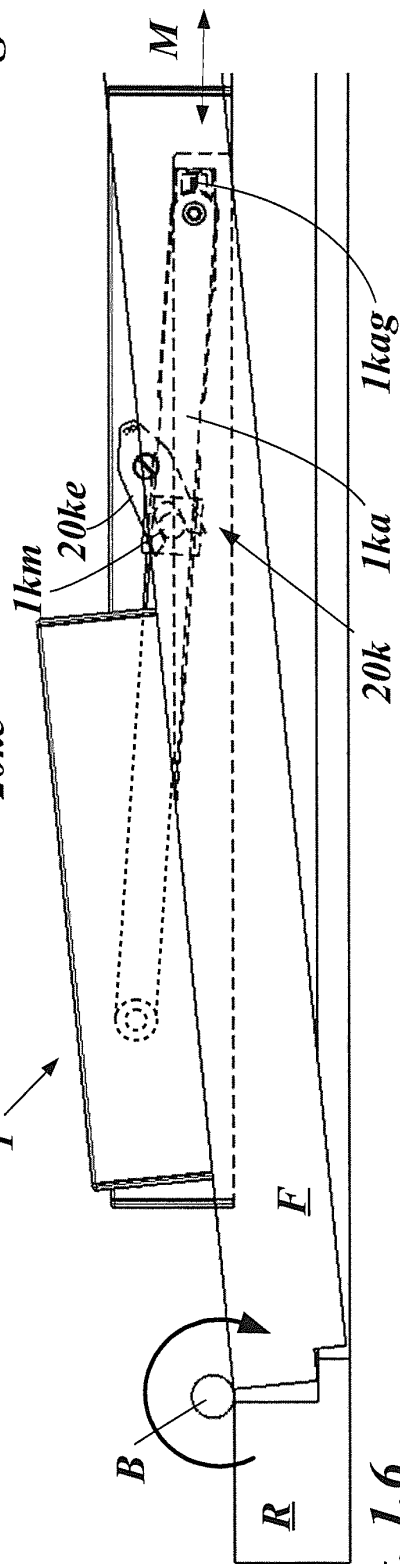


Fig. 1.6.5

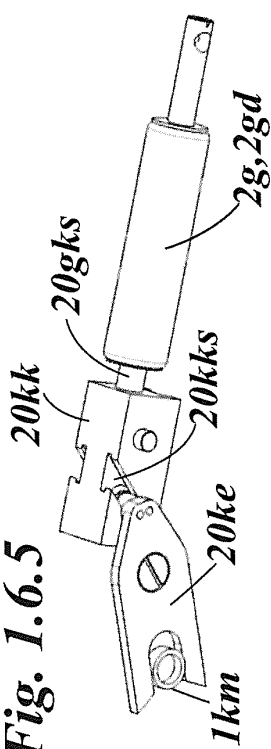


Fig. 1.6.4

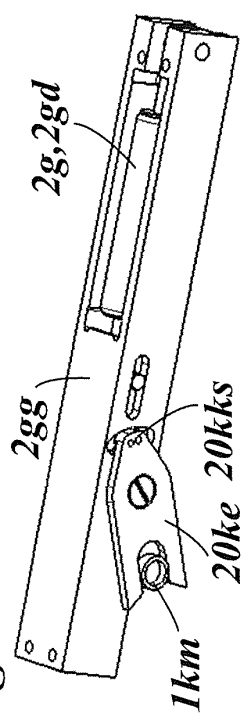
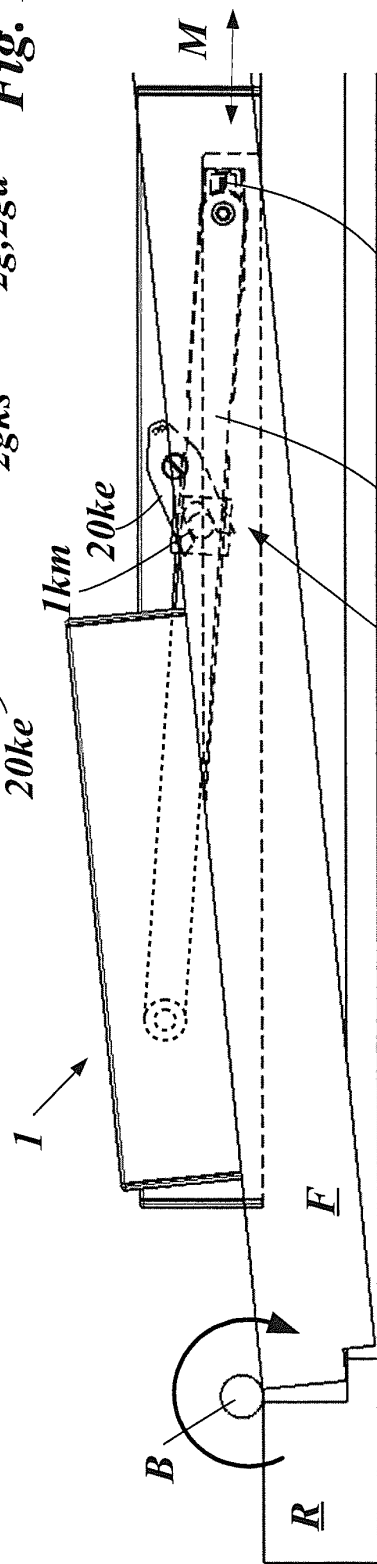


Fig. 1.6



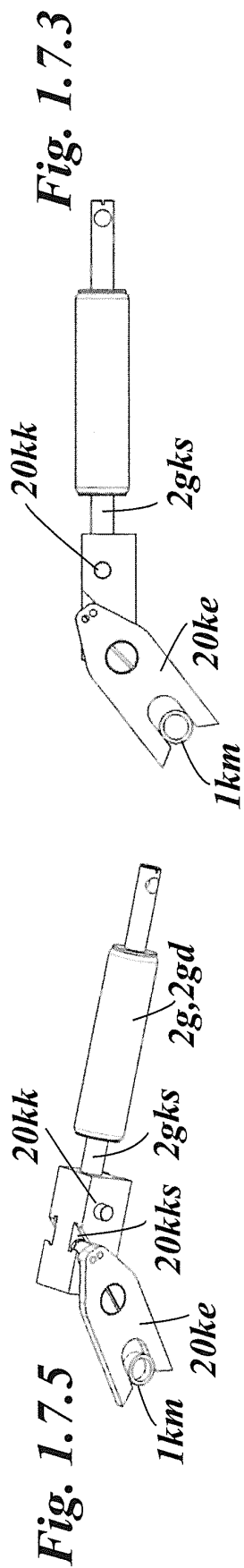


Fig. 1.7.3

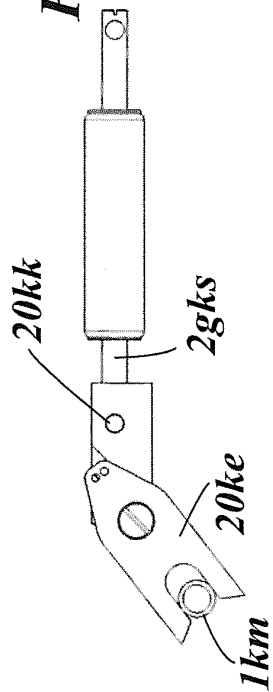


Fig. 1.7.2



Fig. 1.7.1

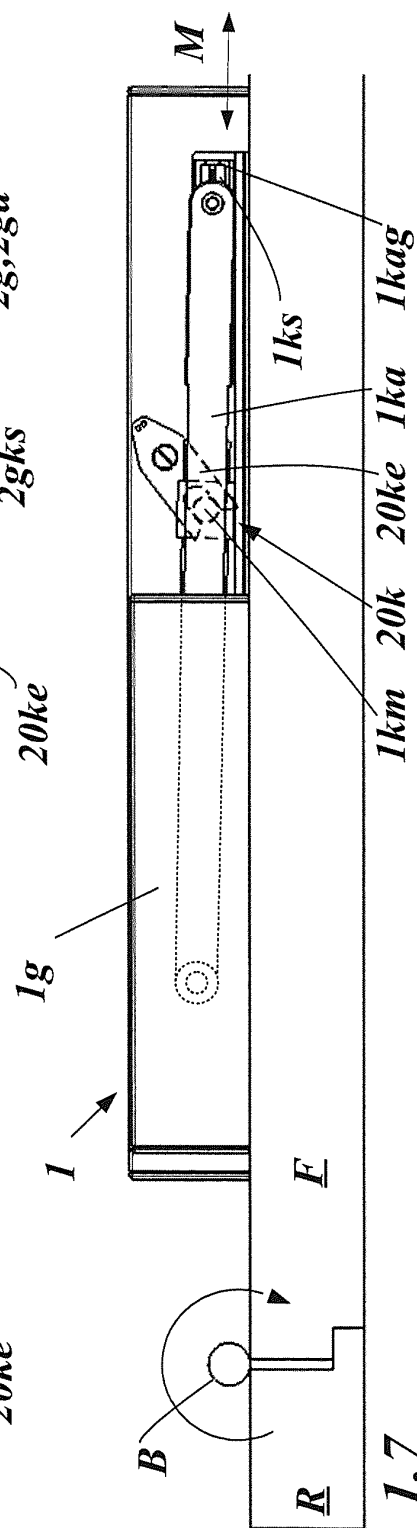
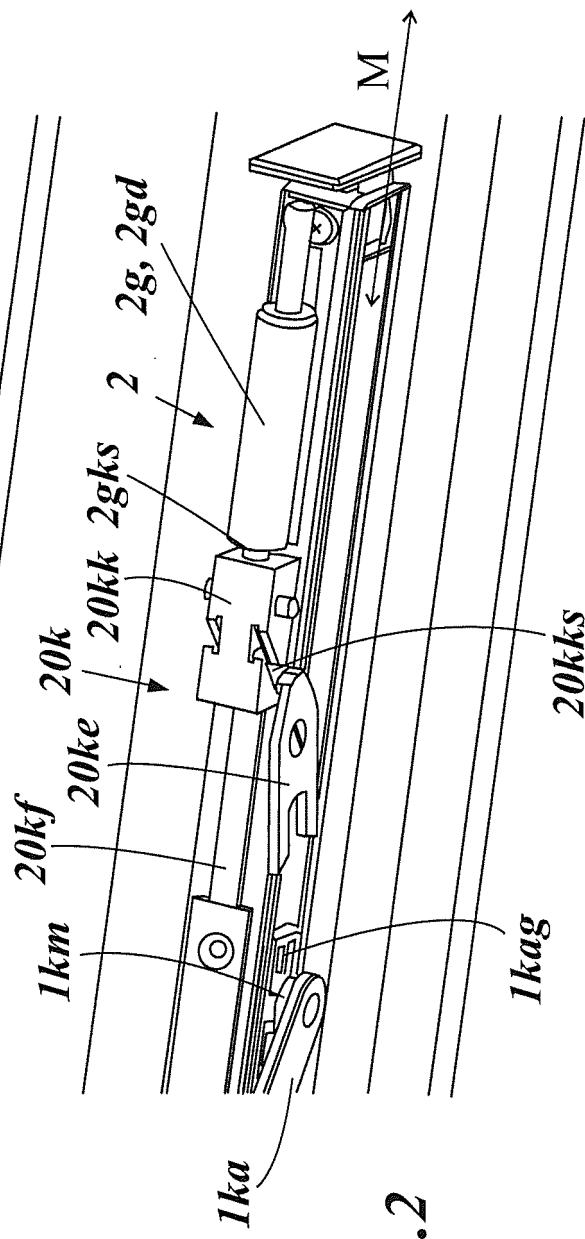
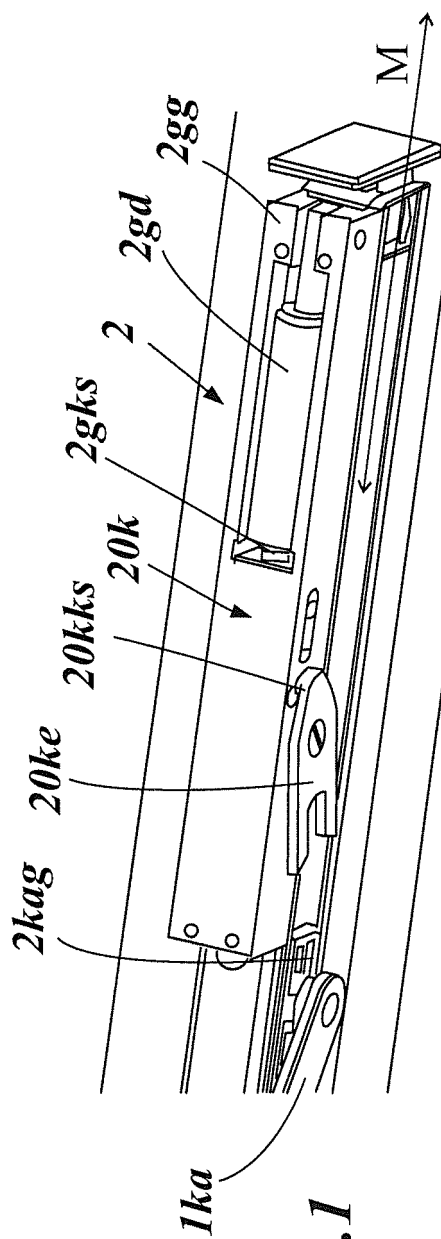


Fig. 1.7



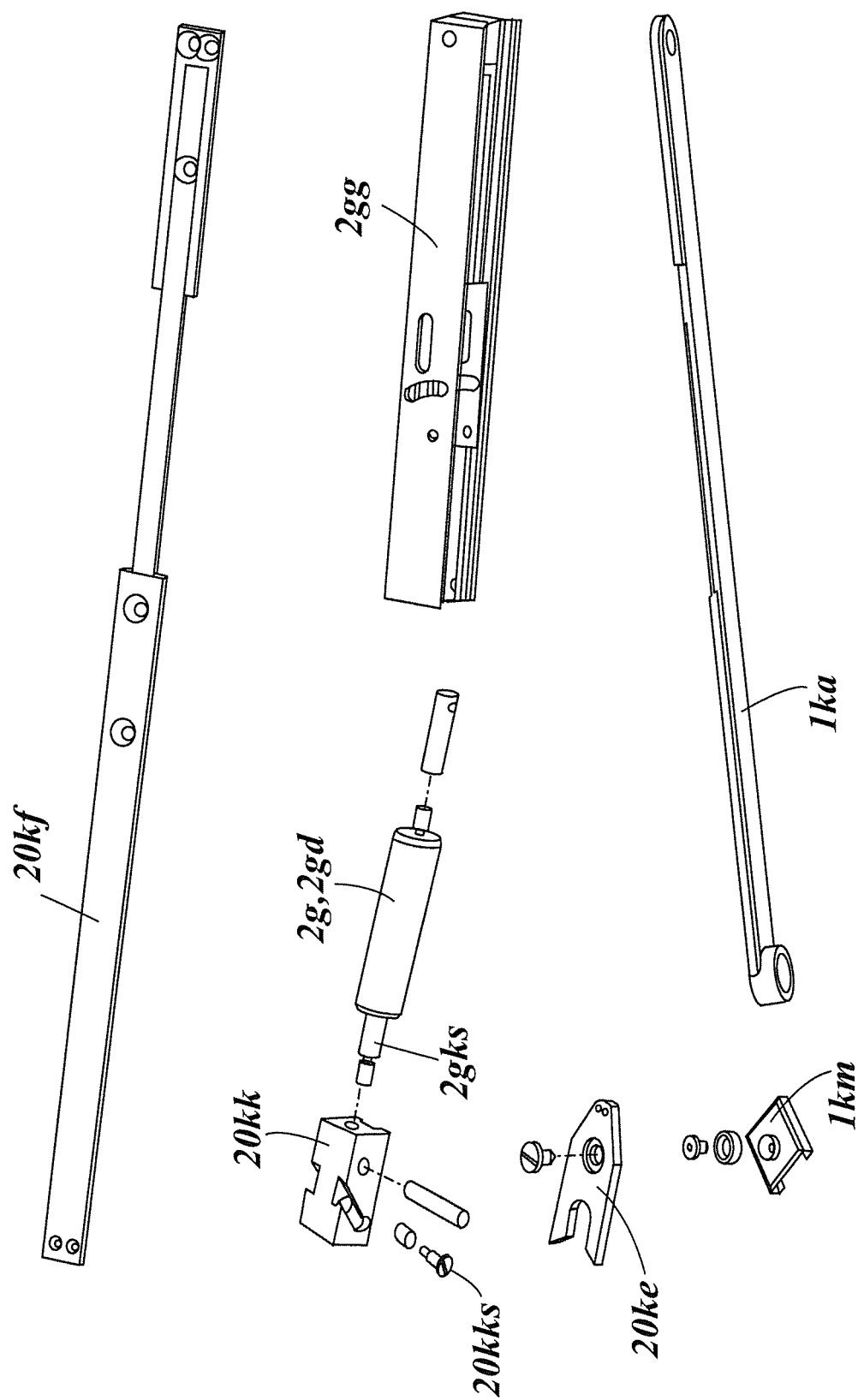


Fig. 2.3

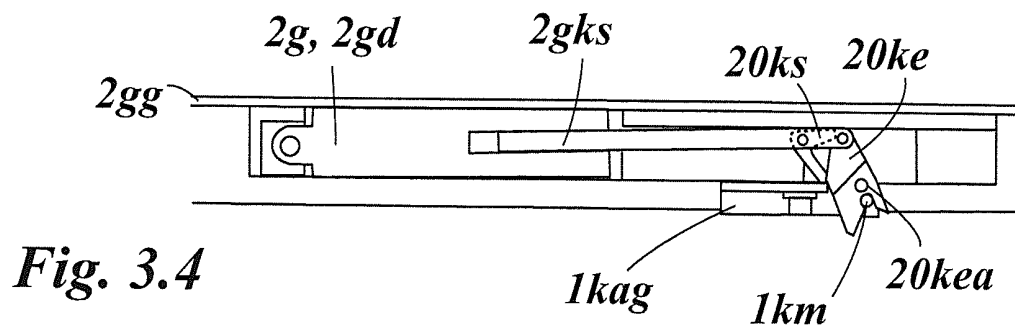
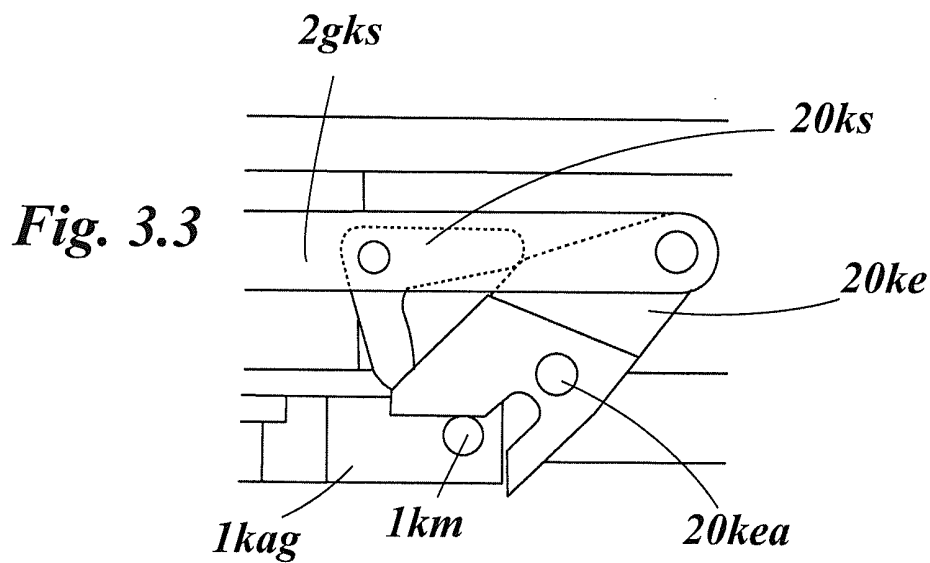
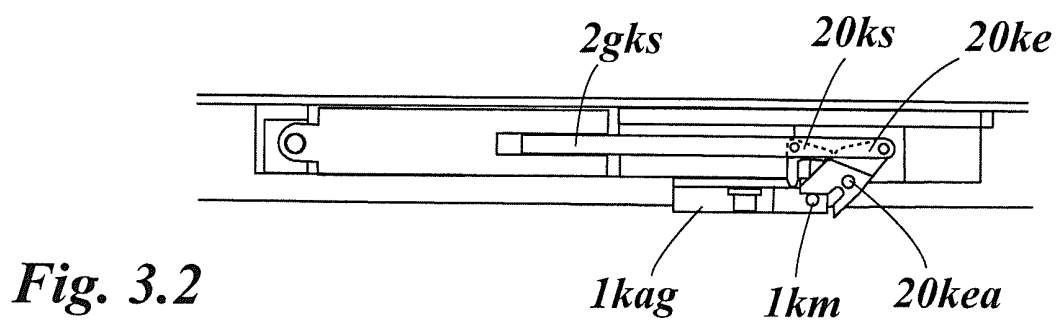
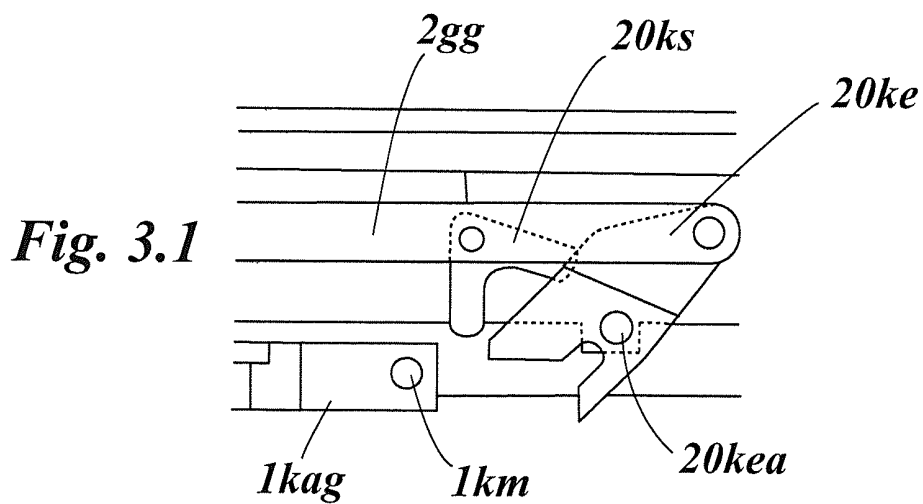
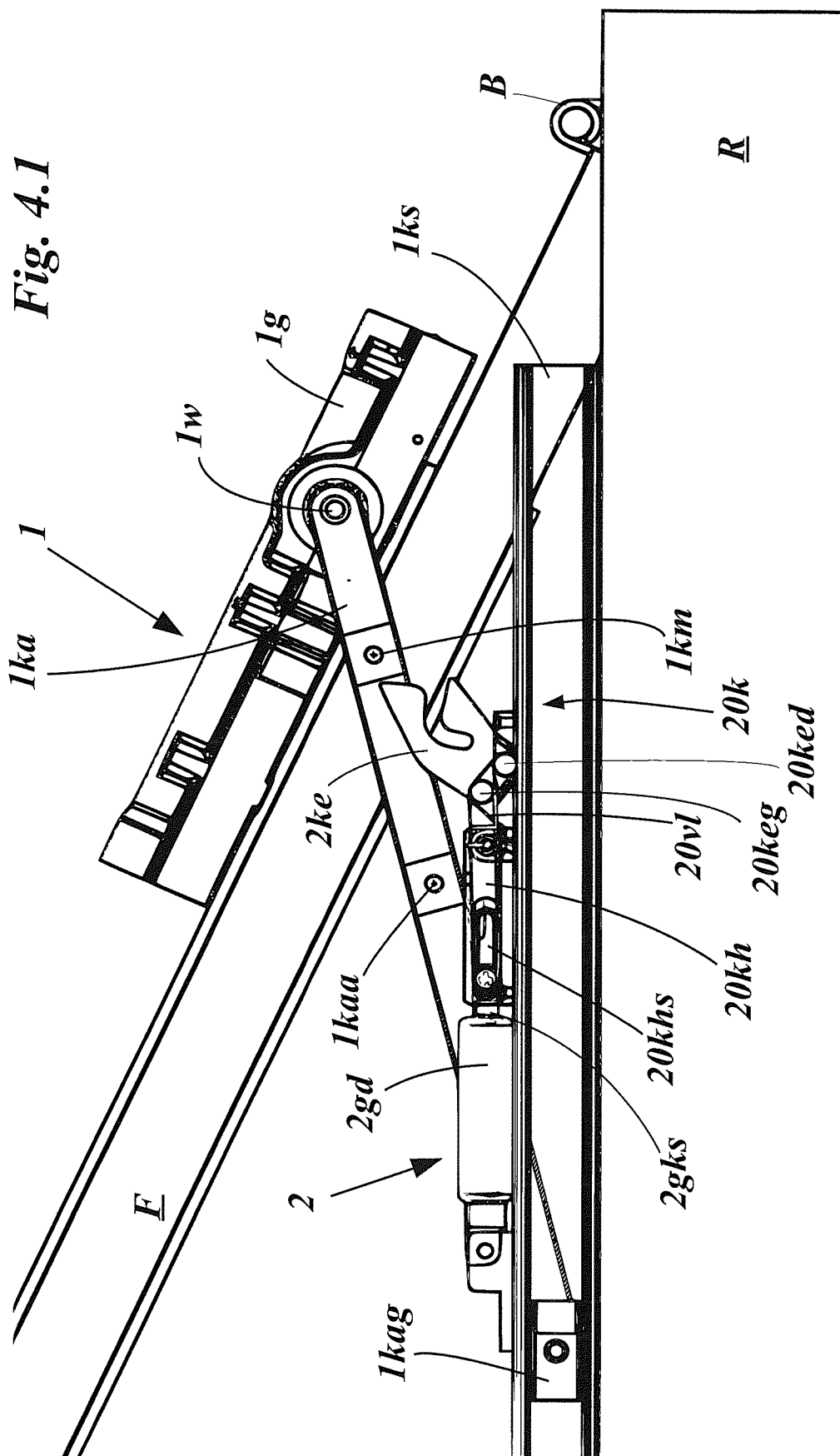


Fig. 4.1



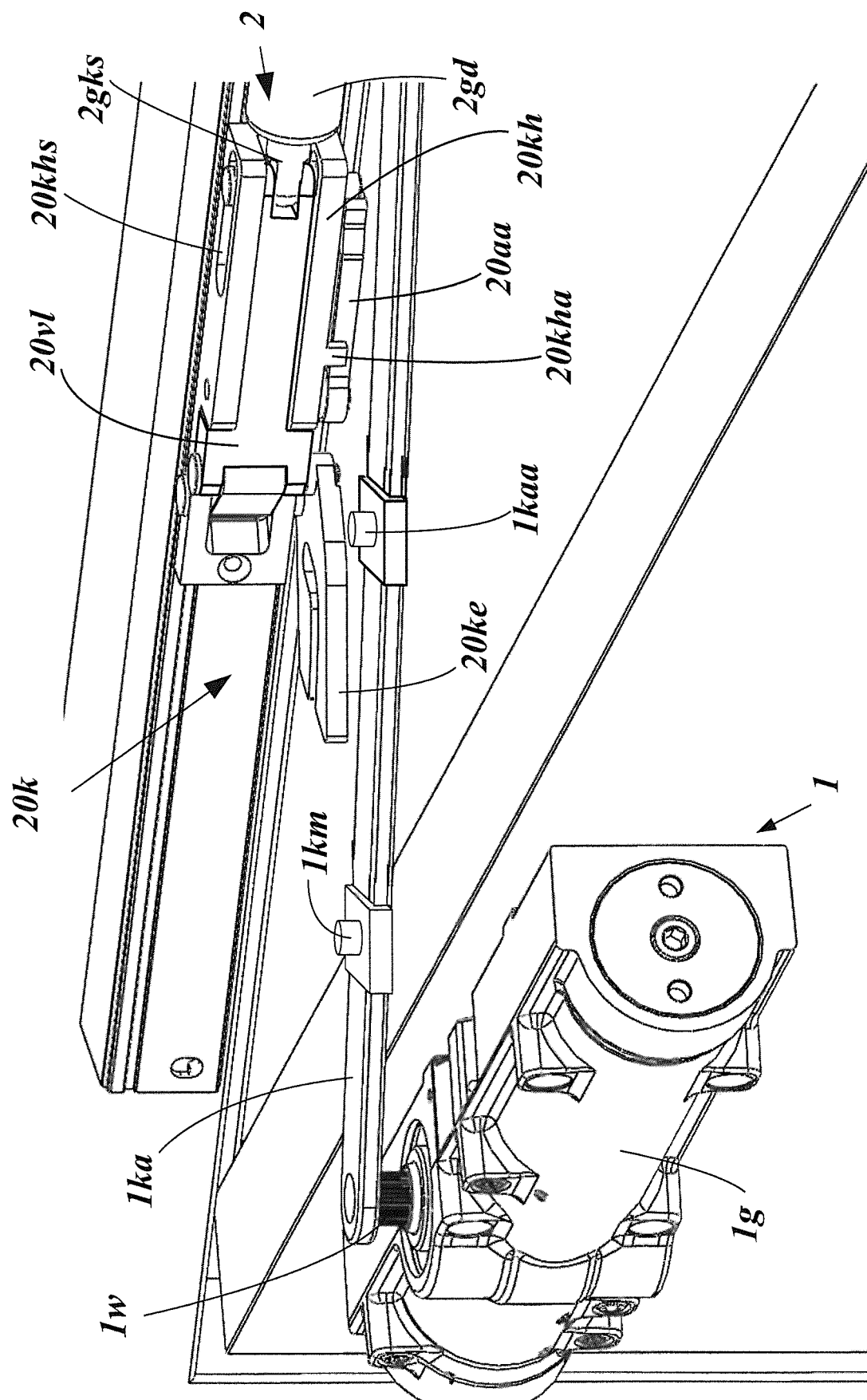


Fig. 4.1a

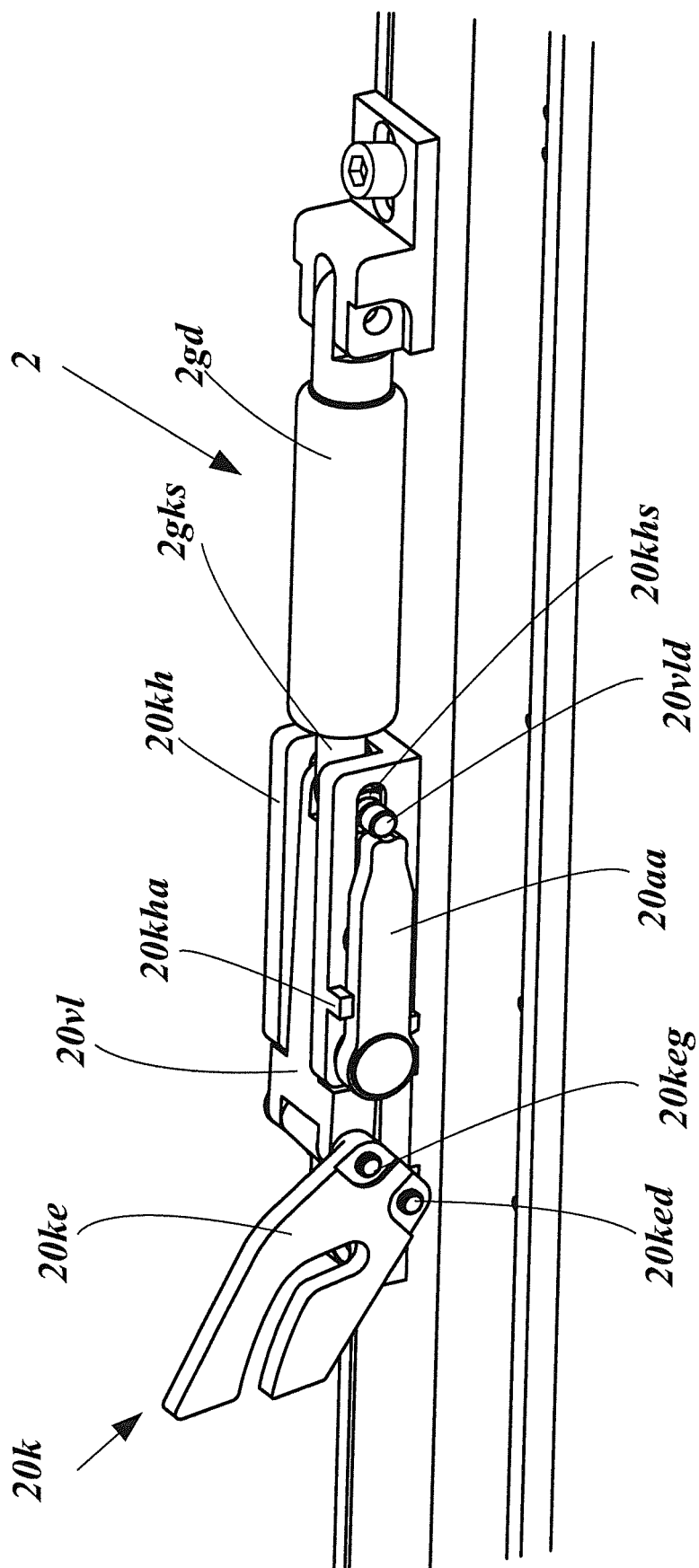
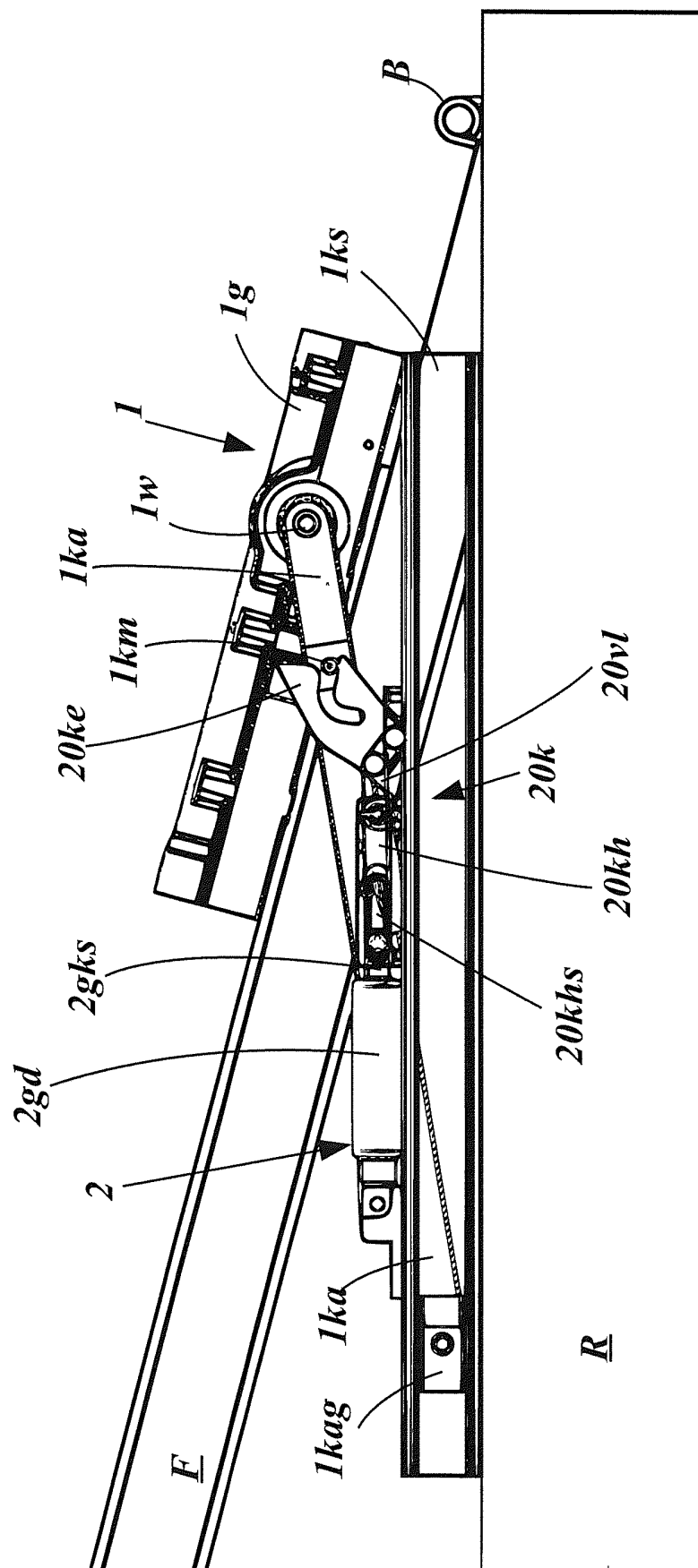


Fig. 4.1b

Fig. 4.2



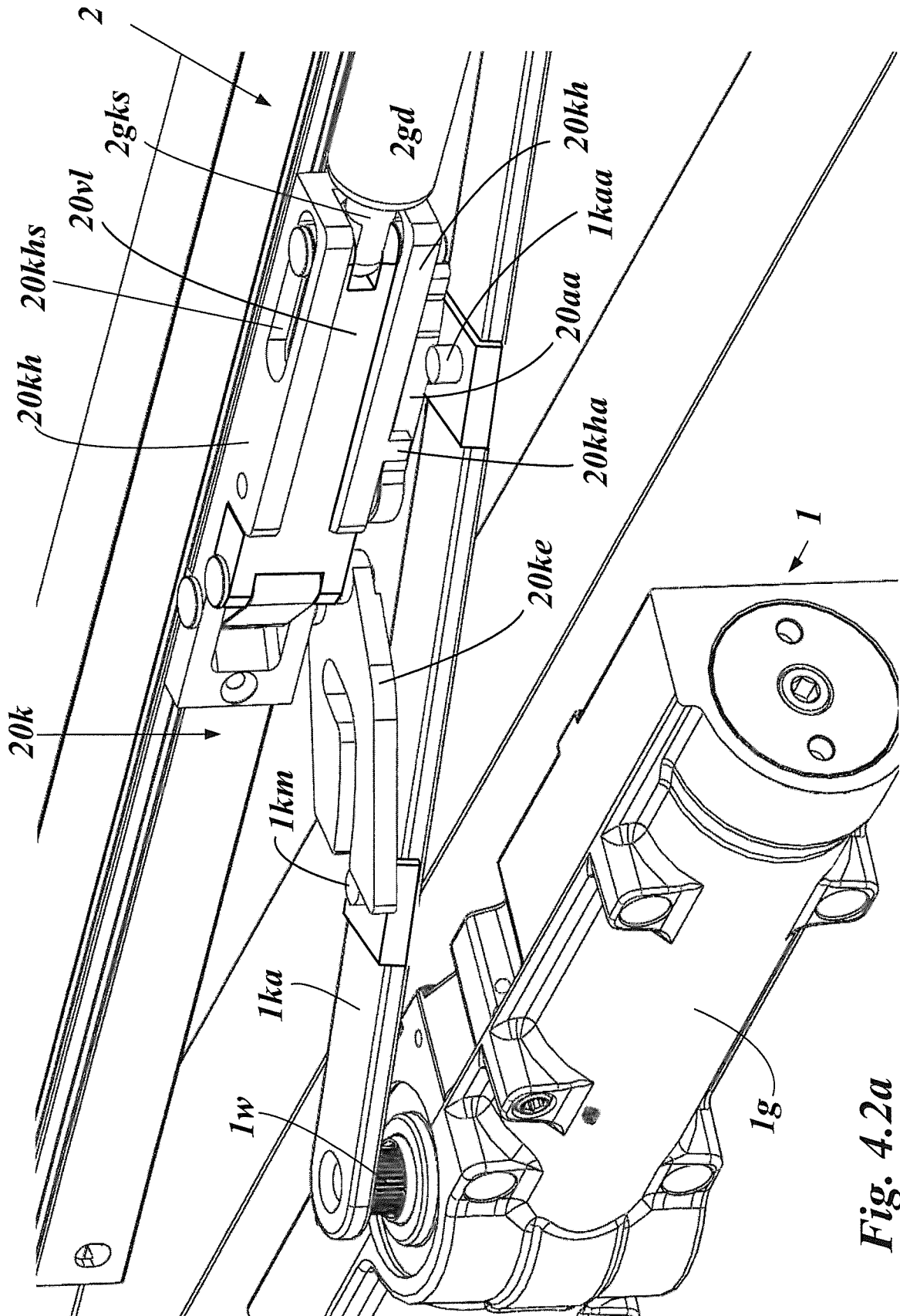


Fig. 4.2a

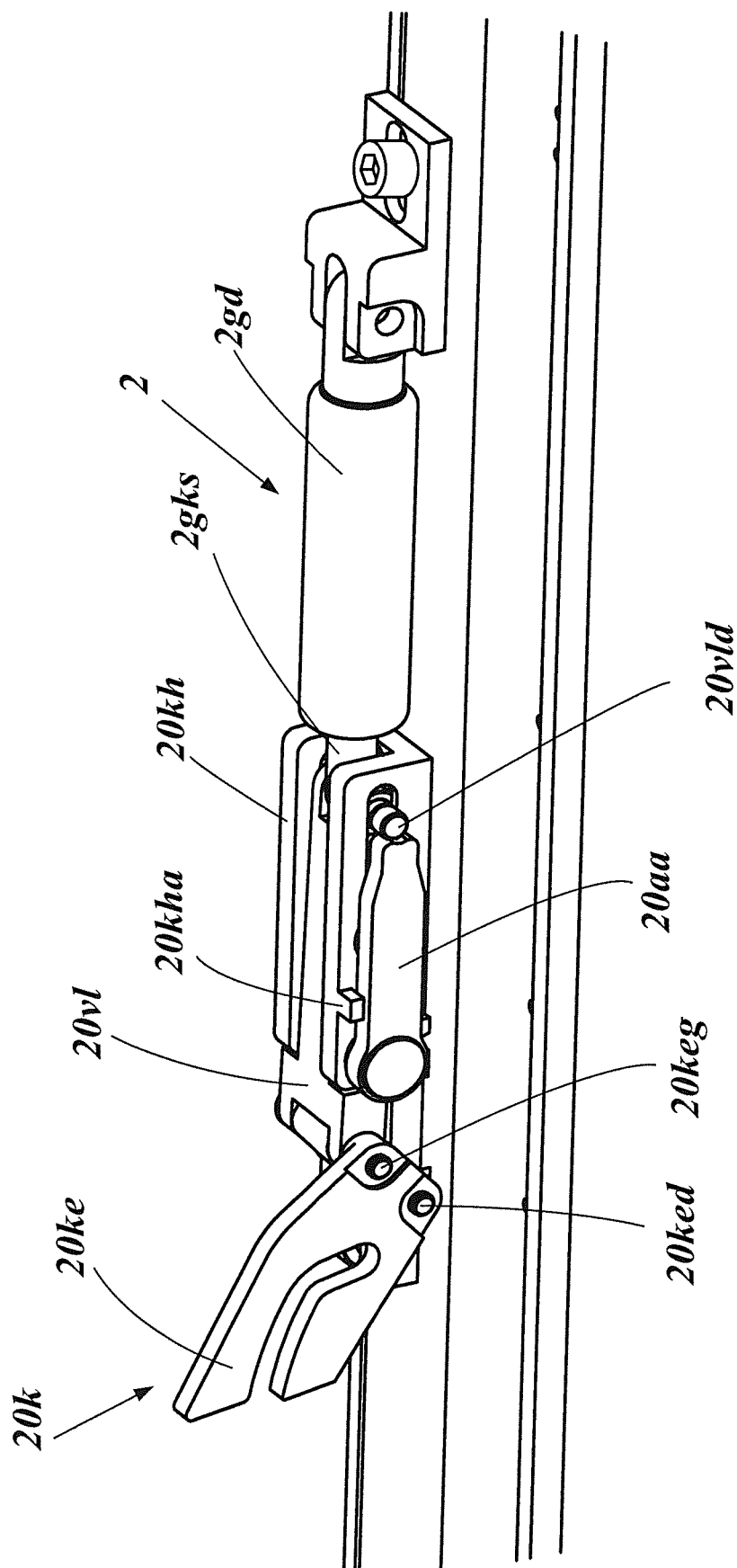
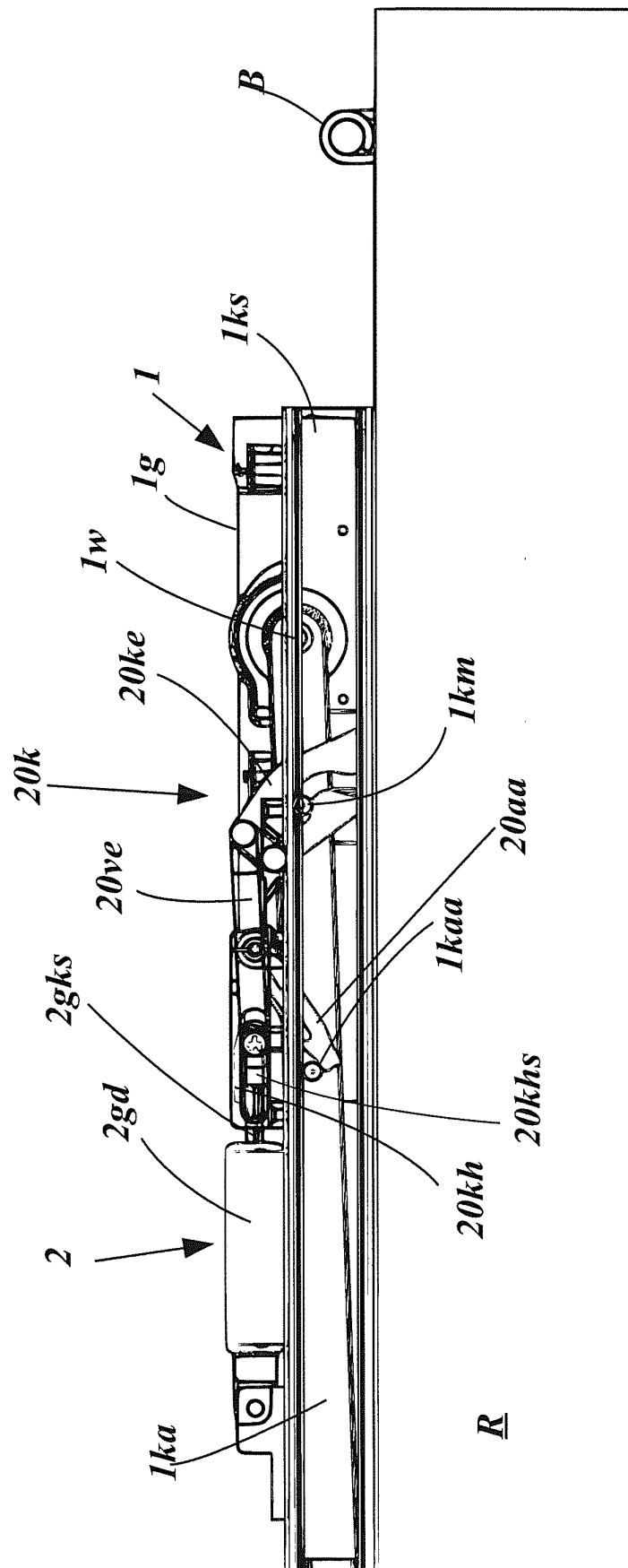


Fig. 4.2b

Fig. 4.3



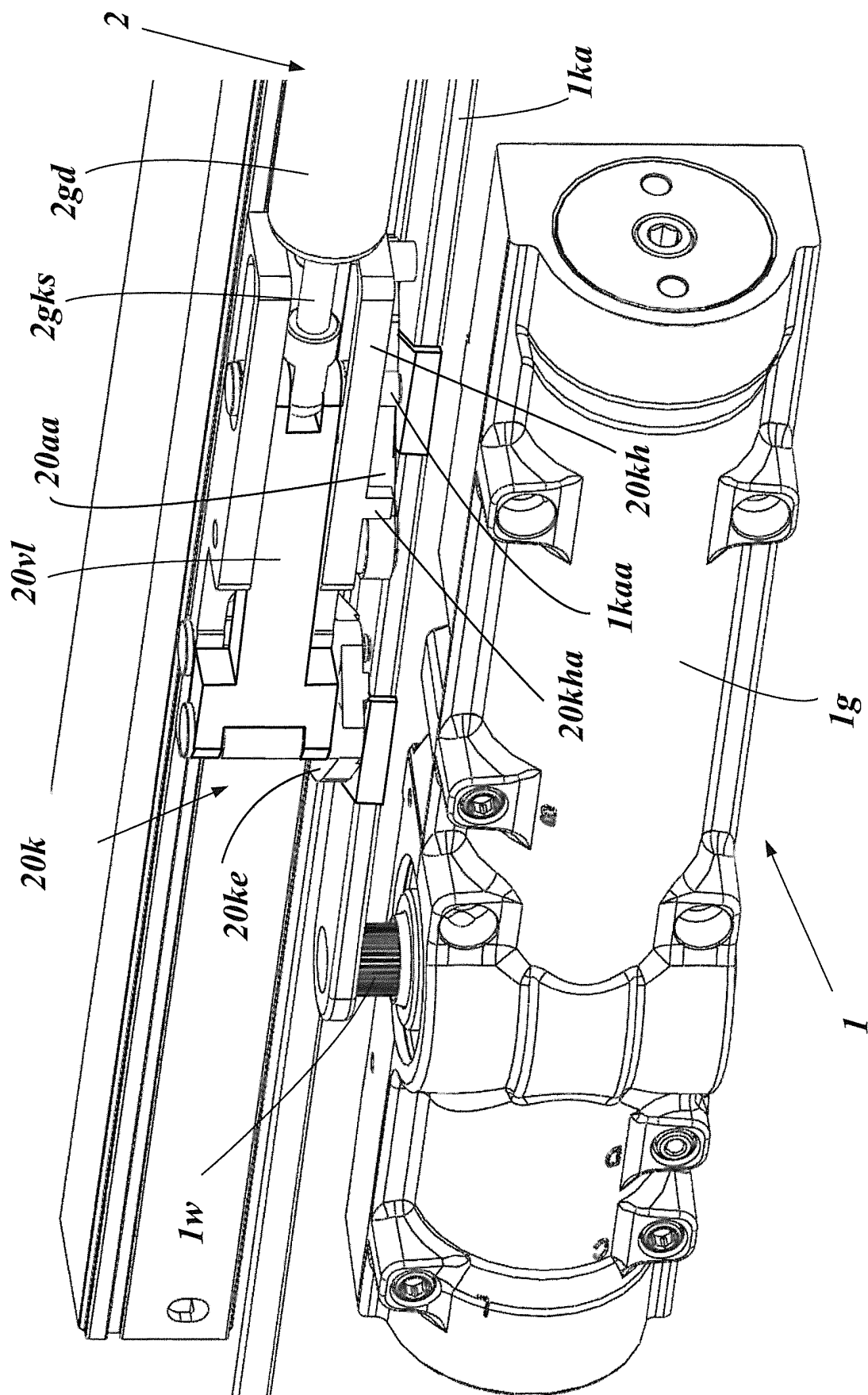


Fig. 4.3a

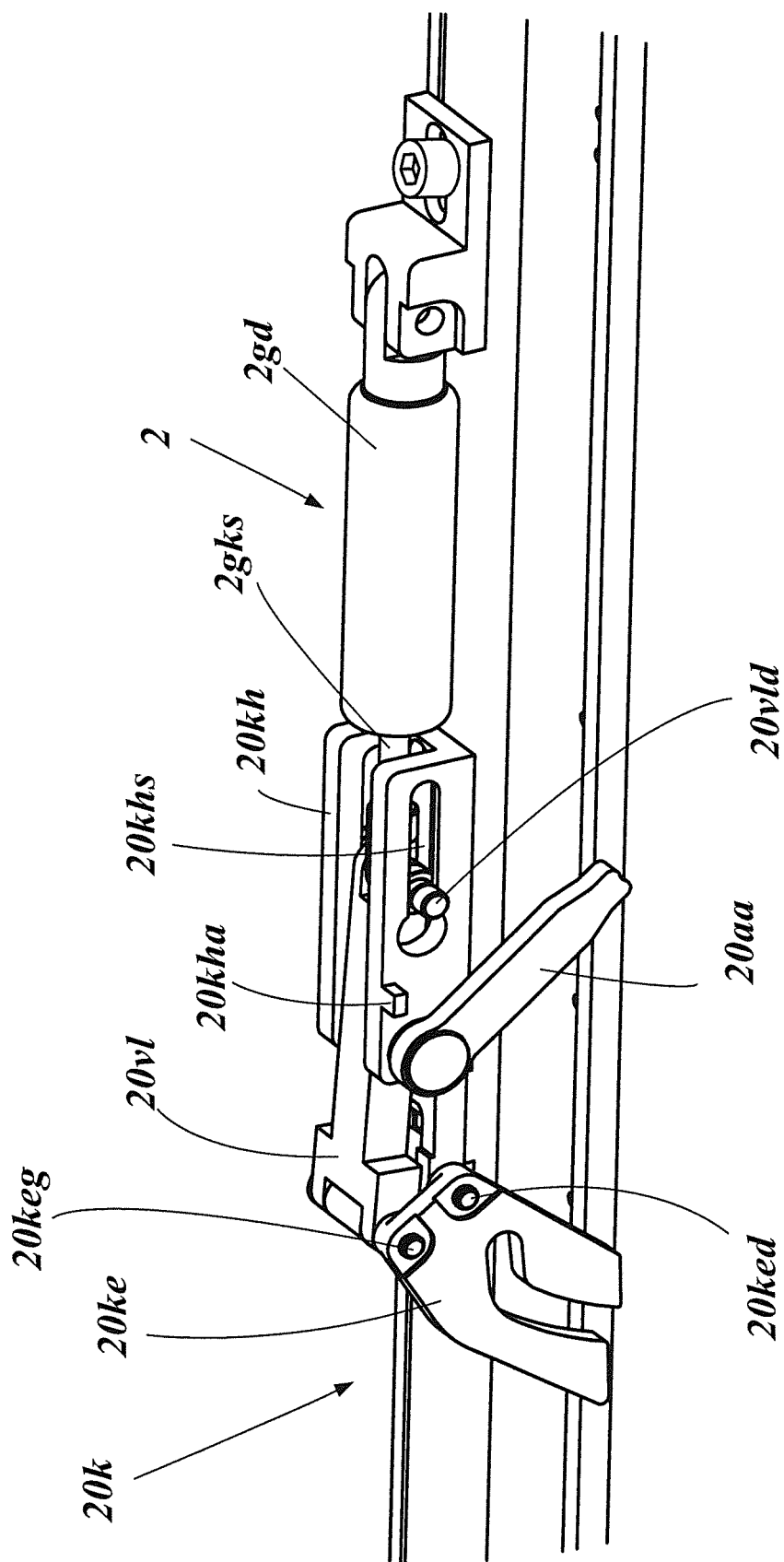


Fig. 4.3b

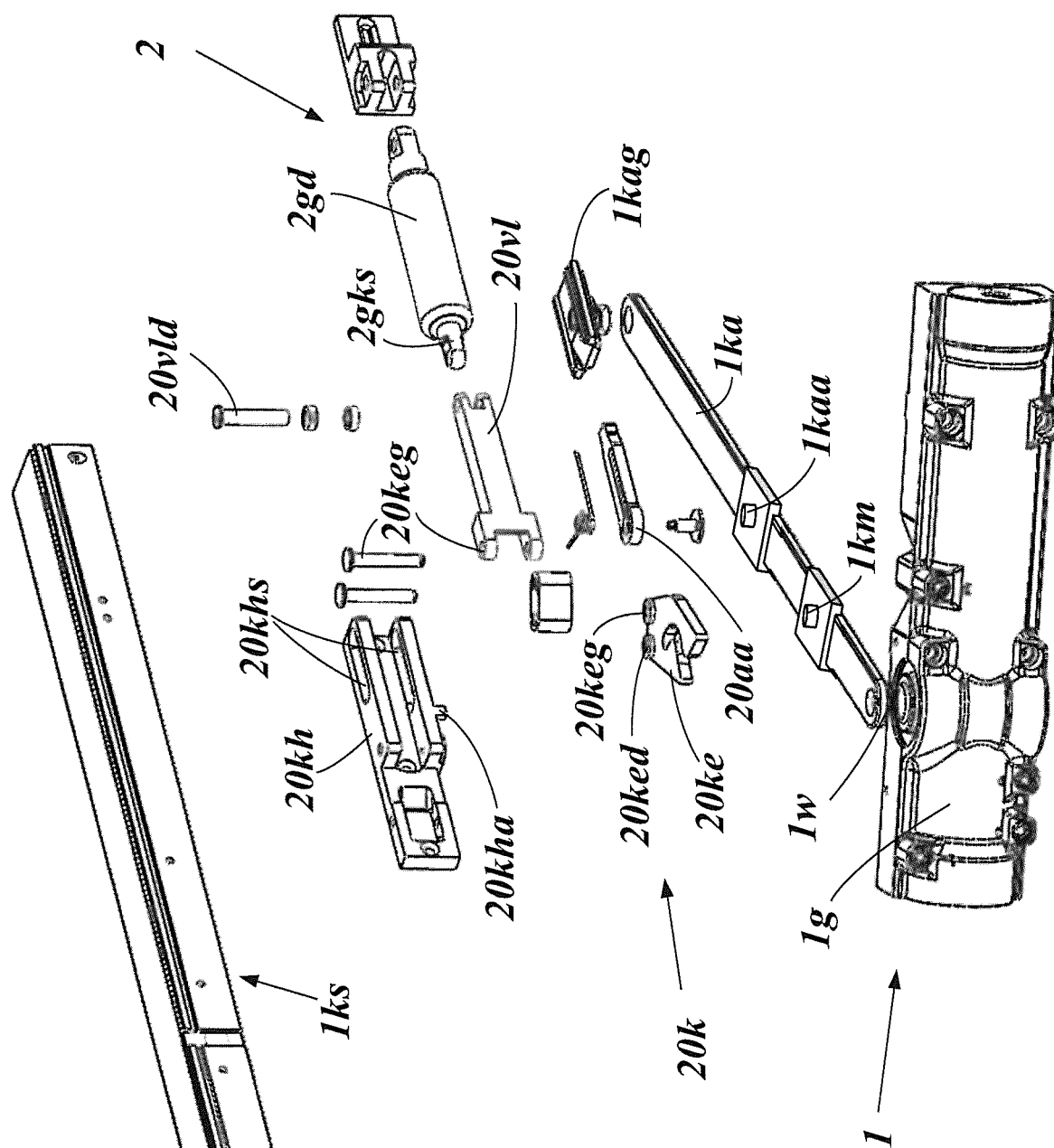
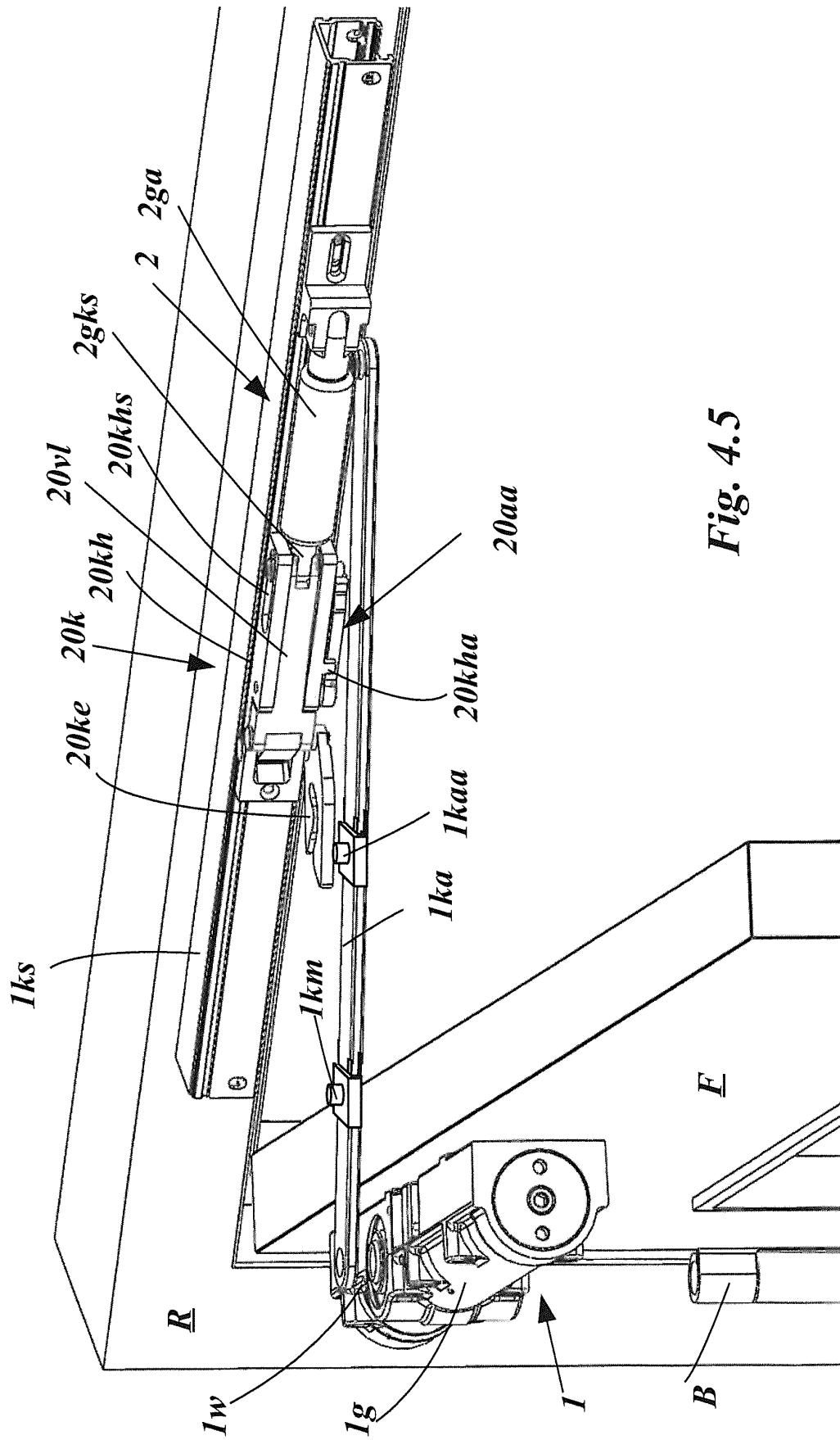


Fig. 4.4



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

- DE 3742213 A1 [0001]
- EP 1505239 B1 [0002]
- EP 2468998 A1 [0004]
- US 2190653 A [0004]
- EP 2236717 A [0005]