

(19)



(11)

**EP 2 540 946 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2013 Patentblatt 2013/01**

(51) Int Cl.:  
**E05F 15/10<sup>(2006.01)</sup> E05F 15/20<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **12173928.8**

(22) Anmeldetag: **27.06.2012**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Schwekendiek, Kai**  
**31855 Aerzen (DE)**  
• **Schwedt, Peter**  
**32683 Barntrup (DE)**  
• **Rolf, Hans-Jürgen**  
**33719 Bielefeld (DE)**

(30) Priorität: **27.06.2011 DE 102011051336**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

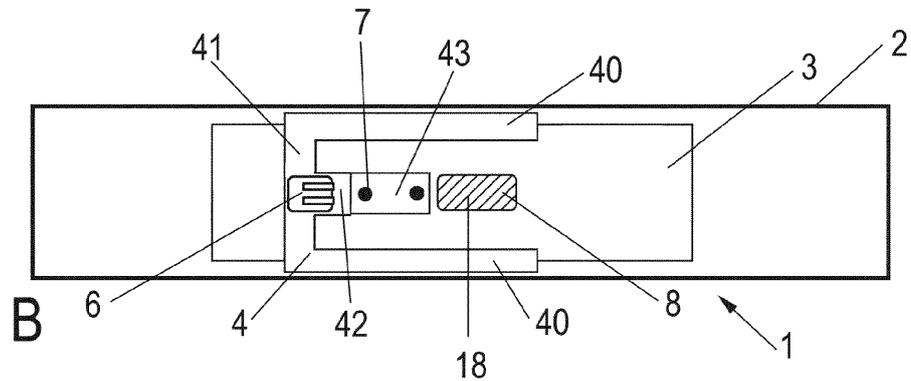
(71) Anmelder: **STG- Beikirch Industrieelektronik + Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG**  
**32657 Lemgo-Lieme (DE)**

(54) **Antriebseinrichtung**

(57) Eine Antriebseinrichtung (1), insbesondere für Fenster oder Türen, umfasst ein Gehäuse (2), an oder in dem eine Antriebseinheit (3) eines Antriebes angeordnet ist, wobei die Antriebseinheit (3) ein bewegbares An-

triebselement umfasst, das an der Antriebseinheit (3) geführt oder gelagert ist, wobei die Antriebseinheit (3) an oder in dem Gehäuse (2) federnd gelagert ist und eine Bewegung der Antriebseinheit (3) relativ zu dem Gehäuse (2) über mindestens einem Sensor (6) erfassbar ist.

Fig. 1



**EP 2 540 946 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung, insbesondere für Fenster oder Türen, mit einem Gehäuse, an oder in dem eine Antriebseinheit eines Antriebes angeordnet ist, wobei die Antriebseinheit ein bewegbares Antriebselement umfasst, das an der Antriebseinheit geführt oder gelagert ist.

**[0002]** Es gibt Antriebseinrichtungen zum Schließen von Fenstern, bei denen zur Bereitstellung eines Einklemmschutzes die Stromaufnahme des Elektromotors gemessen wird. Diese indirekte Erfassung von Kräften beim Öffnen und Schließen führt jedoch zu Problemen im Hinblick auf die Genauigkeit.

**[0003]** Zudem sind Antriebe bekannt, die Außen auf einem Blendrahmen oder Flügelrahmen aufgesetzt sind, um dann einen Flügel zu öffnen oder zu schließen. Solche Antriebe sind allerdings optisch nachteilig und machen es erforderlich, dass der entsprechende Bauraum frei gehalten werden muss.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Antriebseinrichtung zu schaffen, die einen kompakten Aufbau besitzt und eine präzise Steuerung des Antriebes ermöglicht.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einer Antriebseinrichtung mit dem Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist die Antriebseinheit in dem Gehäuse federnd gelagert, wobei eine Bewegung der Antriebseinheit relativ zu dem Gehäuse über mindestens einem Sensor erfassbar ist. Dadurch kann die federnde Lagerung der Antriebseinheit genutzt werden, um Bewegungen oder Kräfte der Antriebseinheit zu erfassen, was für verschiedene Steuerungsfunktionen genutzt werden kann. Der Antrieb kann dabei in kompakter Bauweise in dem Gehäuse gehalten sein.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist der mindestens eine Sensor mit einer Steuerung für den Antrieb verbunden. Dabei kann bei Überschreiten einer Bewegung der Antriebseinheit relativ zu dem Gehäuse der Antrieb geschaltet werden. Dadurch kann die Funktion eines Einklemmschutzes bereitgestellt werden, durch den der Antrieb abschaltet oder umkehrt, sofern eine vorbestimmte Kraft überschritten wird. Auch andere Funktionen können durch die Steuerung ausgeführt werden, beispielsweise eine Windlastenerkennung, ein Eingriffsschutz, eine definierte Schließkraft auf Dichtungsprofile und andere Funktionen.

**[0008]** Vorzugsweise ist die Antriebseinheit in zwei gegenüberliegenden Richtungen federnd gelagert. Insbesondere wenn Kräfte in Öffnungs- oder Schließrichtung auftreten, können somit durch den Sensor Kräfte in unterschiedliche Richtungen erfasst werden. Für eine präzise Erfassung der Kräfte kann der mindestens eine Sensor als Dehnungsmessstreifen ausgebildet sein. Es ist natürlich möglich, mehrere Sensoren um die Antriebseinheit bzw. das Gehäuse vorzusehen, um redundante und genauere Informationen zu erfassen.

**[0009]** Der Antrieb kann beispielsweise als Kettenantrieb oder als Spindelantrieb ausgebildet sein. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann das "Gehäuse" einer Antriebseinheit ein Bauteil sein, das zur Führung von Antriebselementen dient, es muss nicht unbedingt ein geschlossenes kastenförmiges Gehäuse sein. Auch ein Halter zur Festlegung der Antriebseinrichtung an einem weiteren Bauteil kann ein "Gehäuse" im Sinne der vorliegenden Anmeldung sein.

**[0010]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind zur Fixierung der Antriebseinheit in dem Gehäuse mehrere Federelemente vorgesehen. Die Federelemente können dabei ein Anschlagen der Antriebseinheit auch bei einer Maximallast des Antriebes verhindern. Falls der Antrieb beispielsweise für Kräfte bis 500 N ausgelegt ist, sollten die Federn ein Anschlagen des Antriebes bzw. der Antriebseinheit verhindern, auch wenn höhere Kräfte von beispielsweise 600 N bis 1000 N wirken. Dadurch kann auch über der Maximallast des Antriebes noch eine Steuerungsfunktion durch den mindestens einen Sensor bereit gestellt werden. Die Federelemente können dabei für eine kompakte Bauweise als Blattfedern ausgebildet sein.

**[0011]** Der bevorzugte Einsatzzweck der federnd gelagerten Antriebseinheit ist in einem eigenen Gehäuse oder Mantelgehäuse auf oder in einem Fensterprofil, wobei der Antrieb dann einen Flügel öffnet oder schließt. Dabei kann der Antrieb am oder im Blendrahmen oder Flügelrahmen angeordnet sein.

**[0012]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind über dem mindestens einen Sensor Windlasten erfassbar, die beispielsweise ein Fenster automatisch schließen, wenn die Windlasten zu hoch werden. Zudem kann der mindestens eine Sensor mit der Steuerung ein Einbruchsschutz ausbilden, wenn in der geschlossenen Position Hebelkräfte auf die Antriebseinheit wirken, ohne dass der Antrieb den Flügel öffnet oder schließt. Zudem kann über den Antrieb die Schließkraft auf die Dichtungen eines Fensters eingestellt werden, sodass auch nach einem längeren Zeitraum eine konstante Zuhaltkraft wirken kann.

**[0013]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1A bis 1C      mehrere Ansichten eines ersten Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung;

Figur 2                      eine Ansicht eines modifizierten Ausführungsbeispieles einer Antriebseinrichtung;

## EP 2 540 946 A2

Figur 3 bis 5	weitere Ansichten modifizierter Ausführungsbeispiele;
Figuren 6 A bis 6 E	mehrere Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Antriebseinrichtung im unbelasteten Zustand;
5 Figuren 7 A bis 7 E	mehrere Ansichten des Ausführungsbeispiels der Figur 6 mit einer Zugbelastung;
Figuren 8 A bis 8 F	mehrere Ansichten des Ausführungsbeispiels der Figur 6 bei einer Druckbelastung;
10 Figur 9	eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung in einer montierten Position;
Figur 10	eine perspektivische Ansicht der Antriebseinrichtung der Figur 9;
15 Figuren 11A und 11B	zwei Ansichten der Antriebseinrichtung der Figur 10;
Figuren 12A und 12B	zwei Schnittansichten der Antriebseinrichtung der Figur 10;
Figuren 13A bis 13E	mehrere vergrößerte Schnittansichten der Antriebseinrichtung der Figur 10, und
20 Figuren 14A und 14B	zwei perspektivische Explosionsdarstellungen eines Teils der Antriebseinrichtung der Figur 10.

**[0014]** Eine Antriebseinrichtung 1 umfasst ein schematisch dargestelltes Gehäuse 2. In dem Gehäuse 2 ist eine schematisch dargestellte Antriebseinheit 3 angeordnet, indem ein Antrieb, beispielsweise ein Kettenantrieb oder ein Spindelantrieb vorgesehen sind. Es ist auch möglich, den Antrieb lediglich mit Führungsbauteilen in das Gehäuse 2 einzubauen, so dass der Antriebseinheit einen Motor, insbesondere einen Elektromotor, ein Getriebe und ein Antriebsglied umfasst.

**[0015]** Die Antriebseinheit 3 ist über ein Federelement 4 in dem Gehäuse 2 gehalten, wobei die Antriebseinheit 3 über schematisch dargestellte Befestigungsmittel 5 an dem Federelement 4 fixiert ist. Das Federelement 4 umfasst zwei Schenkel 40, die die Antriebseinheit 3 umgreifen. Die Schenkel 40 sind an einem Bodenabschnitt 41 miteinander verbunden, wobei sich mittig von dem Bodenabschnitt 41 ein Steg 42 parallel zu den Schenkeln 40 erstreckt. An dem Steg 42 ist ein Halteelement 43 vorgesehen, an der Befestigungsmittel zur Fixierung des Federelementes 4 an dem Rahmenelement 2 angeordnet sind. Benachbart zu dem Halteelement 43 ist eine Öffnung 8 in der Antriebseinheit 3 ausgespart, an dem ein Antriebsmittel 18, beispielsweise eine Kette austritt und durch das Gehäuse 2 geführt ist. Die schematisch dargestellte Kette 18 kann dann weitere Bauteile bewegen, beispielsweise eine Klappe oder einen Flügel.

**[0016]** Am Federelement 4 ist ferner ein Sensor 6 in Form eines Dehnungsmessstreifens an dem Steg 42 fixiert. Wenn die Antriebseinheit 3 relativ zu einem weiteren Bauteil bewegt wird, wie dies durch den Pfeil 9 dargestellt ist, wirken Kräfte zwischen Antriebseinheit 3 und Gehäuse 2. Diese Kräfte können durch den Sensor 6 erfasst werden, wobei eine entsprechende Kraft das Federelement 4 im Bereich des Steges 42 bewegt wird, wodurch sich der Widerstand des Dehnungsmessstreifens ändert. Diese Änderung führt zu einer Änderung der Spannung, die in einer Steuerung für den Antrieb erfasst wird. Durch eine entsprechende Umrechnung kann die Steuerung die Kraft ermitteln, die auf die Antriebseinheit 3 wirkt, um die Steuerung zu schalten oder andere Steuerungsfunktionen auszuführen.

**[0017]** Wenn das Gehäuse 2 an einem Blendrahmen oder einem Flügelrahmen festgelegt wird und die Antriebseinrichtung zum Öffnen oder Schließen eines Fensters oder einer Tür dient, kann die Steuerung zunächst kalibriert werden, indem bei einem Öffnungsvorgang und einem Schließvorgang eine Kraftkennlinie ermittelt wird. Insofern kann bei einer Abweichung von der Kraftkennlinie über die Steuerung ein Einklemmschutz oder ein Anschlagsschutz bereitgestellt werden. Über weitere Sensoren kann auch die Position des Flügels relativ zum Blendrahmen erfasst werden, sodass eine Anbindung an die Gebäudeleittechnik möglich ist. Mit der Steuerung kann somit eine Windlasterkennung erfolgen oder ein Einbruchsschutz bereitgestellt werden. Zudem kann der Anpressdruck eines Flügels auf die Dichtungen über den Antrieb eingestellt werden.

**[0018]** In Figur 1 ist das Federelement 4 gezeigt, dass die Antriebseinheit 3 in gegenüberliegende Richtungen federnd lagert.

**[0019]** In Figur 2 ist eine modifizierte Ausführungsform einer Antriebseinrichtung gezeigt, bei der an der Antriebseinheit 3 auf gegenüberliegenden Seiten mehrere Federn 10 angeordnet sind, die als Blattfedern ausgebildet sind. Durch die Federn 10 an gegenüberliegenden Seiten der Antriebseinheit 3 lässt sich diese entsprechend dem Pfeil 11 in dem Gehäuse 2 bewegen. Um eine Bewegung bzw. eine Kraft zwischen der Antriebseinheit 3 und dem Gehäuse 2 zu erfassen, ist mit der Antriebseinheit 3 ein Halter 5', der an einem Sensor 6' festgelegt ist. Der Sensor 6' ist als Dehnungsmessstreifen ausgebildet und auf von dem Halter 5' abgewandten Seite über Befestigungsmittel 7' am Gehäuse

2 fixiert. Bei einer Bewegung der Antriebseinheit 3 entsprechend dem Pfeil 11 wird der Dehnungsmessstreifen 6' gebogen, sodass sich der Widerstand ändert und über eine Steuerung entsprechende Spannungsänderungen in Kräfte umgerechnet werden können. Es ist möglich, statt eines einzelnen Sensors 6' mehrere Sensoren verteilt um die Antriebseinheit 3 anzuordnen, um genauere Informationen zu den auftretenden Kräften zu erhalten.

5 **[0020]** In Figur 3 ist eine modifizierte Ausgestaltung einer Antriebseinrichtung dargestellt, bei der in einem Gehäuse 2 eine Antriebseinheit 3 angeordnet ist. Die Antriebseinheit 3 ist über ein Verbindungselement 14 mit einem Federelement 4' verbunden, das außerhalb des Gehäuses 2 angeordnet ist. Das Federelement 4' ist dabei außen an dem Gehäuse 2 fixiert und ermöglicht, dass die Antriebseinheit 3 entsprechend dem Pfeil 15 in gegenüberliegende Richtungen senkrecht zum Gehäuse 2 bewegt werden kann. Das Federelement 4' kann im Hinblick auf die Funktion so ausgebildet sein, wie dies in Verbindung mit Figur 1 beschrieben wurde. Da das Federelement 4' nur eine geringe Baugröße besitzt, fällt es optisch nur unwesentlich an der Außenseite des Gehäuses 2 auf und kann zudem auf einfache Weise gewartet werden.

10 **[0021]** In Figur 4 ist eine gegenüber der Figur 3 modifizierte Ausführungsform gezeigt, bei der eine Antriebseinheit 3 in einem Gehäuse 2 angeordnet ist. Die Antriebseinheit 3 ist dabei an zwei beabstandeten Federelementen 4' über Halter 16 gehalten, wobei die Federelemente 4' in die Längsrichtung beabstandet von der Antriebseinheit 3 angeordnet sind.

15 **[0022]** In Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Antriebseinrichtung mit einem Gehäuse 2, in dem eine Antriebseinheit 3 angeordnet ist, gezeigt. Die Antriebseinheit 3 ist nicht nur linear bewegbar, sondern kann in das Gehäuse 2 verschwenkt werden. Hierfür ist die Antriebseinheit 3 nur endseitig über Federn 10 in dem Gehäuse 2 fixiert. Die Antriebseinheit 3 ist über einen Sensor 6" mit einem Halter 7" an dem Gehäuse 2 verbunden. Durch eine Bewegung der Antriebseinheit 3 entsprechend dem Pfeil 17 wird der streifenförmige Sensor 6" gebogen, sodass eine Steuerung die Spannungsänderungen und entsprechende Kräfte auf die Antriebseinheit 3 erfasst.

20 **[0023]** Die Federwege der Antriebseinheit 3 relativ zu dem Gehäuse 2 können abhängig vom Einsatzzweck sein, liegen aber vorzugsweise im Bereich zwischen 0 mm bis 5 mm, insbesondere 0 mm bis 3 mm. Dadurch kann der Innenraum eines Gehäuses besonders effektiv genutzt werden.

25 **[0024]** In den Figuren 6 A bis 6 E ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Antriebseinrichtung 1 gezeigt, bei der in einem Gehäuse 2 eine Antriebseinheit 3 angeordnet ist. Die Antriebseinheit 3 ist in einer unbelasteten Position gezeigt, bei dem ein Abstand  $d$  zu dem Gehäuse 2 sowohl an einer Oberseite, als auch an einer Unterseite in einem Bereich zwischen 3 mm bis 5 mm liegt (Figur 6 E).

30 **[0025]** Die Antriebseinheit 3 ist über ein Federelement 20 in dem Gehäuse gehalten, das aus einem U-förmigen gebogenen Metallblech gebildet ist. Das Federelement 20 umfasst einen Bodenabschnitt 21 und zwei hervorstehende Schenkel 22, wobei an den Schenkeln 22 die Antriebseinheit 3 festgelegt ist, beispielsweise durch Schrauben oder andere Befestigungsmittel. Das Federelement 20 umfasst an dem Bodenabschnitt 21 benachbart zu einer Aussparung 24 zwei streifenförmige Stege 23, die biegsam ausgebildet sind und über Schlitze 25 in Längsrichtung von dem Bodenabschnitt 21 beabstandet sind. Die länglichen Stege 23 sind innseitig mit einer Öffnung 26 versehen, in die eine Schraube zur Fixierung des Federelementes 20 an dem Gehäuse 2 eindrehbar ist. Dadurch kann das Federelement 20 zusammen mit der Antriebseinheit 3 relativ zu dem Gehäuse 2 bewegt werden.

35 **[0026]** In den Figuren 7 A bis 7 E ist eine Position der Antriebseinrichtung der Figur 6 gezeigt, bei der eine aus der Antriebseinheit 3 heraustretende Kette auf Zug belastet ist. Dadurch wird die Antriebseinheit 3 nach unten gezogen, wie dies in der Figur 7 E gezeigt ist. Die Antriebseinheit ist dadurch mit einem Spalt  $d_1$  an der Oberseite von dem Gehäuse 2 beabstandet, während an der Unterseite lediglich ein kleiner Spalt  $d_2$  zwischen Gehäuse 2 und Antriebseinheit 3 vorhanden ist, wobei  $d_1$  deutlich größer als  $d_2$  ist. Dementsprechend werden die mittleren Stege 23 an dem Federelement 20 nach innen eingedrückt. An dem Federelement 23 sind Dehnungsmessstreifen 6 angeordnet, die die Bewegung durch Verformung der Streifen 23 erfassen und entsprechende Signale an eine Steuerung geben.

40 **[0027]** In den Figuren 8 A bis 8 F sind mehrere Ansichten der Antriebseinrichtung 1 der Figur 6 gezeigt, wobei eine aus dem Gehäuse 2 herausragende Kette auf Druck beansprucht ist. Dadurch wird die Antriebseinheit 3 in Figur 8 B nach oben gedrückt, sodass ein Spalt  $D_2$  an der Oberseite der Antriebseinheit 3 zu dem Gehäuse 2 deutlich kleiner ausgebildet ist, als ein Spalt  $D_1$  an der Unterseite der Antriebseinheit 3. Zudem stehen die Stege 23 an dem Federelement 20 deutlich nach außen hervor, wie dies in Figur 8 E gezeigt ist. Durch die Druckbelastung auf die Kette bewegt sich die Antriebseinheit 3 nach oben, sodass die Streifen 23 verformt werden. Dadurch kann ein Dehnungsmessstreifen 6 die Druckbelastung durch die Kette erfassen und eine Steuerung entsprechend informieren.

45 **[0028]** In Figur 9 ist eine Antriebseinrichtung 101 in einer eingebauten Position gezeigt. An einem Gebäude 50 ist ein Schrägdach 51 mit einer Öffnung, in der ein Blendrahmen 52 montiert ist, vorgesehen. An dem Blendrahmen 52 ist eine Klappe 53 über ein Scharnier 54 verschwenkbar gehalten. Zum Öffnen der Klappe 53 ist eine Antriebseinrichtung 101 vorgesehen, bei der ein Gehäuse 102 an einem Halter 55 an dem Blendrahmen 52 festgelegt ist.

50 **[0029]** Die Antriebseinrichtung 101 ist in Figur 10 gezeigt. An dem bügel förmigen Halter 55 sind zwei Klemmbacken 57 vorgesehen, die an einer Achse 56 verschwenkbar gelagert sind. Innerhalb der Klemmbacken 57 ist ein Abschnitt des rohrförmigen Gehäuses 102 eingeklemmt. Relativ zu dem Gehäuse 102 ist ein Rohr 140 oder ein Stab verfahrbar, an dem eine Anbindung 104 vorgesehen ist, die beispielsweise an der Klappe 53 montiert werden kann. Das Gehäuse

102 ist auf der zur Anbindung 104 gegenüberliegenden Seite mit einem Deckel 105 verschlossen, der durch Schrauben 106 an dem Gehäuse 102 festgelegt ist.

**[0030]** Wie in den Figuren 11A und 11B zu sehen ist, befindet sich innerhalb des Gehäuses 102 ein Innenrohr 108, das über eine hülsenförmige Gleitführung 107 relativ zu dem Gehäuse 102 verschiebbar gelagert ist. Innerhalb des Innenrohres 108 ist das Rohr 103 angeordnet, das über eine Antriebseinheit 110 relativ zu dem Innenrohr 108 bewegbar ist. Die Antriebseinheit 110 umfasst eine Spindelmutter 111 und eine Spindel 112, die durch eine Drehbewegung relativ zueinander dafür sorgen, dass das Rohr 103 relativ zu dem Gehäuse 102 eingefahren oder ausgefahren wird. Solche Antriebseinheiten 110 sind an sich bekannt und werden daher nicht im Detail erläutert. Die Antriebseinheit 110 umfasst eine Antriebselektronik 113, an der Steuerungselemente, wie Schalter und andere Einrichtungen, vorgesehen sind.

**[0031]** Das Innenrohr 110 ist auf der zu der Anbindung 104 abgewandten Seite durch ein Koppelstück 109 verschlossen, wobei das Koppelstück 109 in einen inneren Endabschnitt des Innenrohres 108 mit einem Gewinde eingeschraubt ist.

**[0032]** In den Figuren 12A und 12B ist der Bereich des Koppelstückes 109 im Detail gezeigt. Das Koppelstück 109 ist federnd an dem Deckel 105 gelagert, so dass in axialer Richtung das Innenrohr 108 relativ zu dem Gehäuse 102 geringfügig verschoben werden kann. Hierfür sind an dem Deckel 105 zwei nach innen gerichtete Vorsprünge 115 ausgebildet, an denen ein Federring 117 über Schrauben 118 festgelegt ist. Innerhalb der Vorsprünge 115 ist eine tassenförmige Aufnahme 116 ausgebildet, in die ein ringförmiger Endabschnitt 120 des Koppelstückes 109 eingreift. Das ringförmige Federelement 117 ist an den zwei Vorsprüngen 115 festgelegt und in einem Winkel von 90° versetzt hierzu ist der Federring 117 an dem Koppelstück 109 über Schrauben 118 festgelegt. Durch ein Verbiegen des Federrings 117 kann somit das Koppelstück 109 in beide Richtungen relativ zu dem Deckel 105 bewegt werden. In dem Koppelstück 109 ist ferner ein Kanal 122 zur Durchführung einer Leitung ausgebildet, die mit einem Sensorelement 121 verbunden werden kann. Das Sensorelement 121 ist an dem ringförmigen Endabschnitt 120 des Koppelstückes 109 festgelegt.

**[0033]** Der Deckel 105 ist an dem rohrförmigen Gehäuse 102 mit Schrauben 106 gesichert, wobei in dem Deckel 105 ein Gewinde 114 ausgebildet ist, an dem weitere Bauteile, beispielsweise eine Augenschraube, festlegbar sind, um das Gehäuse 102 fixieren zu können.

**[0034]** An dem Innenrohr 108 ist ferner eine Kabeldurchführung 123 vorgesehen, die mit einer Leitung 124 verbunden ist. Dadurch kann eine Steuerleitung von dem Sensorelement 121 zur Außenseite des Gehäuses 102 geführt werden.

**[0035]** In den Figuren 13A bis 13E sind mehrere Schnittansichten durch den Bereich des Koppelstückes 109 und des Deckels 105 gezeigt. In Figur 13B ist zu erkennen, dass das Innenrohr 108 beabstandet von dem rohrförmigen Gehäuse 102 angeordnet ist, wobei in dem Koppelstück 109 der Kabelkanal 122 ausgebildet ist.

**[0036]** In der Schnittansicht der Figur 13C ist das Sensorelement 121 zu erkennen, das zwischen dem Koppelstück 109 und dem Deckel 105 angeordnet ist. Das Sensorelement 121 ist im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet und umfasst einen Mittelsteg 126, der mit einer vorderen Spitze in einen Schlitz 125 an dem Deckel 105 eingreift. Von dem Mittelsteg 126 sind zwei beabstandete seitliche Stege 127 ausgebildet, die von dem Mittelsteg 126 jeweils über einen Schlitz 128 beabstandet sind. Die Mittelstege 127 sind an dem ringförmigen Endabschnitt 120 des Koppelstückes 109 festgelegt.

**[0037]** In den Figuren 14A und 14B sind der Deckel 105 und das Koppelstück 109 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Das Sensorelement 121 ist mit zwei Schrauben 129 an dem ringförmigen Endabschnitt 120 festgelegt, wobei die Schrauben 129 die seitlichen Stege 127 durchgreifen. An einem Verbindungsabschnitt zwischen den seitlichen Stegen 127 und dem Mittelsteg 126 ist ein Messstreifen 133 vorgesehen, der eine Verbiegung des Mittelsteges 126 relativ zu den seitlichen Stegen 127 erfasst und ein entsprechendes Steuersignal an eine Steuerung der Antriebseinrichtung 101 sendet. Der Mittelsteg 126 ist dabei an dem Schlitz 125 des Deckels 105 festgelegt, wobei sich der Schlitz 125 senkrecht zur Axialrichtung des rohrförmigen Gehäuses 102 erstreckt und in Verbindung mit einer Montageöffnung 134 steht, um dem Mittelsteg nach Art eines Bajonettverschlusses an dem Deckel 105 fixieren zu können. In der montierten Position ist der Mittelsteg 126 daher an dem Schlitz 125 in Axialrichtung festgelegt und kann sowohl weg von dem Koppelstück 109 verbogen werden als auch hin zu dem Koppelstück 109, wobei hierfür an dem ringförmigen Endabschnitt 120 eine entsprechende Aussparung 132 vorgesehen ist. Über den Messstreifen 133 können somit Kräfte durch eine Bewegung des Innenrohres 108 relativ zu dem Gehäuse 102 erfasst werden. Der Messbereich des Messstreifen 133 ist dabei abhängig von der gewählten Feder, wobei das ringförmige Federelement 117 in der Dicke und dem Material so beschaffen ist, dass es für den jeweiligen Belastungsfall einsetzbar ist. Es wäre natürlich auch möglich, andere Federelemente 117 einzusetzen, wobei durch das ringförmige Federelement 117 ein besonders kompakter Aufbau gegeben ist.

**[0038]** Bei der Antriebseinrichtung 101 ist das Sensorelement 121 innerhalb des Gehäuses 102 angeordnet, so dass es vor Umgebungseinflüssen geschützt ist. Das Gehäuse 102 ist einerseits durch den Deckel 105 verschlossen und andererseits durch das Koppelstück 109 weitgehend abgedichtet, da lediglich ein Kabelkanal 122 ausgebildet ist, der ebenfalls abgedichtet sein kann. Dadurch kann einer Erfassung der auf die Antriebseinrichtung 101 wirkenden Kräfte innerhalb des Antriebes erfolgen, wobei direkt Kraft auf das Innenrohr 108 erfasst wird, die durch das Rohr 103 ausgeübt wird, insbesondere beim Öffnen oder Schließen der Klappe 53 oder bei entsprechenden Windlasten.

## EP 2 540 946 A2

**[0039]** In den gezeigten Ausführungsbeispielen werden die Antriebseinrichtungen insbesondere für Fenster, Türen oder Klappen eingesetzt. Es ist natürlich auch möglich, die Antriebseinrichtungen 1 und 101 für andere Zwecke einzusetzen, beispielsweise zum Verstellen von Bauteilen für Fahrzeuge, Maschinen oder andere Anwendungen.

### 5 **Bezugszeichen**

#### **[0040]**

10	1	Antriebseinrichtung
	2	Gehäuse
	3	Antriebseinheit
15	4	Federelement
	4'	Federelement
20	5	Befestigungsmittel
	5'	Halter
	6	Sensor
25	6'	Sensor
	6"	Sensor
	7'	Befestigungsmittel
30	7"	Halter
	8	Öffnung
35	9	Pfeil
	10	Federn
	11	Pfeil
40	12	Halter
	14	Verbindungselement
45	15	Pfeil
	16	Halter
	17	Pfeil
50	18	Kette
	20	Federelement
55	21	Bodenelement
	22	Schenkel

## EP 2 540 946 A2

	23	Stege
	24	Aussparung
5	25	Schlitze
	40	Schenkel
	41	Bodenabschnitt
10	42	Steg
	43	Halteelement
15	50	Gebäude
	51	Schrägdach
	52	Blendrahmen
20	53	Klappe
	54	Scharnier
25	55	Halter
	56	Achse
	57	Klemmbacken
30	101	Antriebseinrichtung
	102	Gehäuse
35	103	Innenrohr
	104	Anbindung
	105	Deckel
40	106	Schrauben
	107	Gleitführung
45	108	Innenrohr
	109	Koppelstück
	110	Antriebseinheit
50	111	Spindelmutter
	112	Spindel
55	113	Antriebselektronik
	114	Gewinde

	115	Vorsprünge
	116	Aufnahme
5	117	Federring
	118	Schrauben
	119	Koppelstückes
10	120	Endabschnitt
	121	Sensorelement
15	122	Kanal/Kabelkanal
	123	Kabeldurchführung
	124	Leitung
20	125	Schlitz
	126	Mittelsteg
25	127	Stege
	128	Schlitz
	129	Schrauben
30	132	Aussparung
	133	Messstreifen
35	134	Montageöffnung
	140	Rohr
	d	Abstand
40	d <sub>1</sub>	Spalt
	d <sub>2</sub>	Spalt

45

#### Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung (1, 101), insbesondere für Fenster oder Türen, mit einem Gehäuse (2, 102), an oder in dem eine Antriebseinheit (3, 110) eines Antriebes angeordnet ist, wobei die Antriebseinheit (3, 110) ein bewegbares Antriebselement (104) umfasst, das an der Antriebseinheit (3, 110) geführt oder gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (3, 110) an oder in dem Gehäuse (2, 102) federnd gelagert ist und eine Bewegung der Antriebseinheit (3, 110) relativ zu dem Gehäuse (2, 102) über mindestens einem Sensor (6, 121) erfassbar ist.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (6, 121) mit einer Steuerung für den Antrieb verbunden ist.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten einer Bewegung der Antriebseinheit (3, 110) relativ zu dem Gehäuse (2, 102) der Antrieb schaltbar ist.

## EP 2 540 946 A2

4. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (3, 110) in zwei gegenüberliegenden Richtungen federnd gelagert ist.
5. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (6, 121) einen Dehnungsmessstreifen (133) umfasst.
6. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb als Kettenantrieb ausgebildet ist.
10. 7. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb als Spindeltrieb ausgebildet ist.
8. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fixierung der Antriebseinheit (3, 110) in dem Gehäuse (2, 102) mehrere Federn (10, 117) vorgesehen sind.
15. 9. Antriebseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federn (10, 117) ein Anschlagen der Antriebseinheit (3, 110) auch bei einer Maximallast des Antriebes verhindern.
10. 10. Antriebseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federn (10, 117) als ringförmige oder plattenförmige Blattfedern ausgebildet sind.
11. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) leistenförmig mit einer integral ausgebildeten Feder (20) ausgebildet ist.
25. 12. Antriebseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (102) ein festlegbares Außenrohr umfasst, in dem ein Innenrohr (108) federnd gelagert ist.
13. Antriebseinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensorelement (121) zwischen einem an dem Innenrohr fixierten Koppelstück (119) und einem an dem Gehäuse (102) festgelegten Deckel angeordnet ist.
30. 14. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Antriebseinrichtung eine Klappe, ein Fenster oder eine Tür zu öffnen oder zu schließen ist.
35. 15. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den mindestens eine Sensor (6) Windlasten, insbesondere an einem Fenster oder einer Klappe, erfassbar sind.
16. Antriebseinrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor (6) mit der Steuerung einen Einbruchsschutz bildet.

40

45

50

55

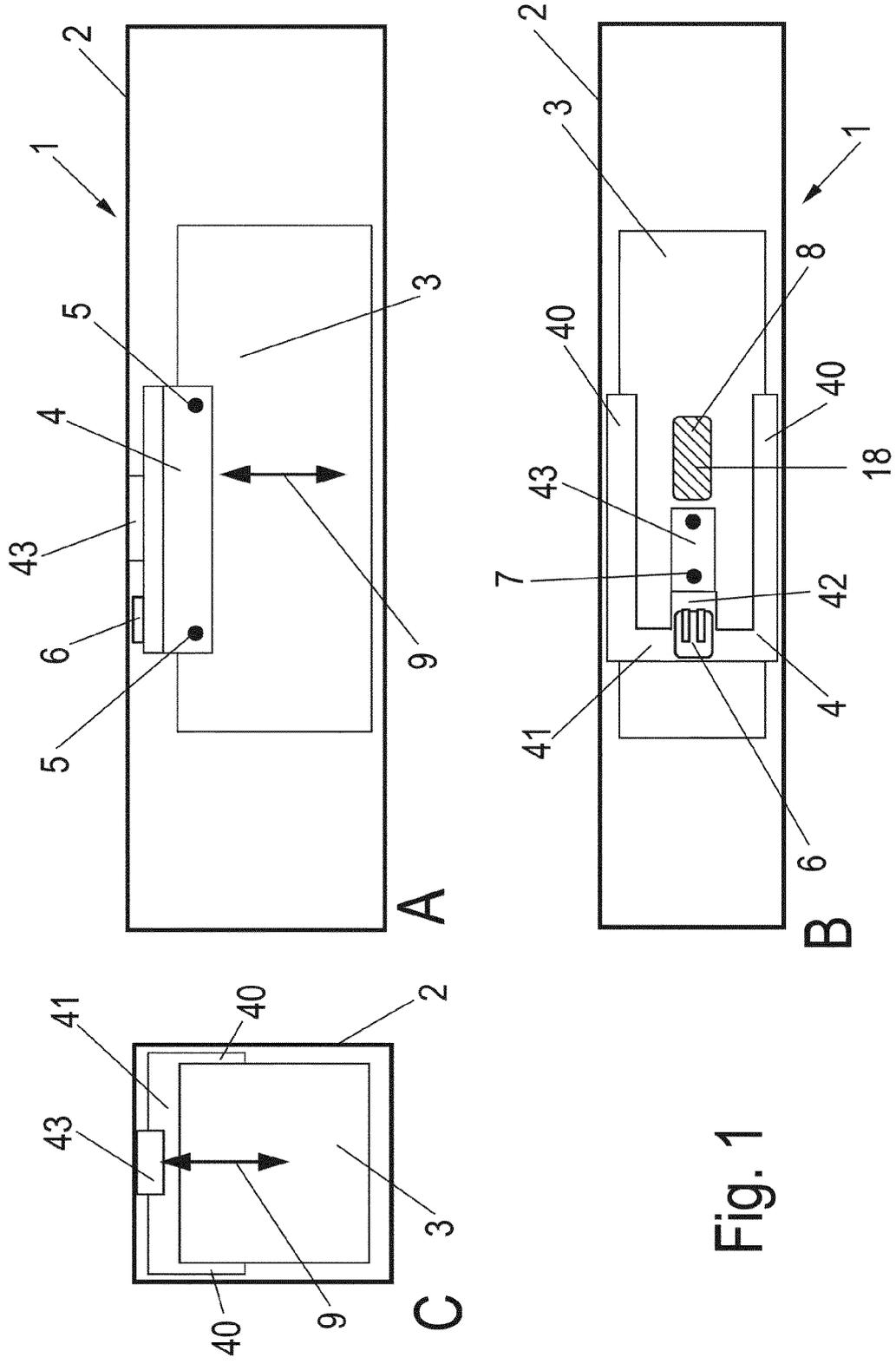


Fig. 1

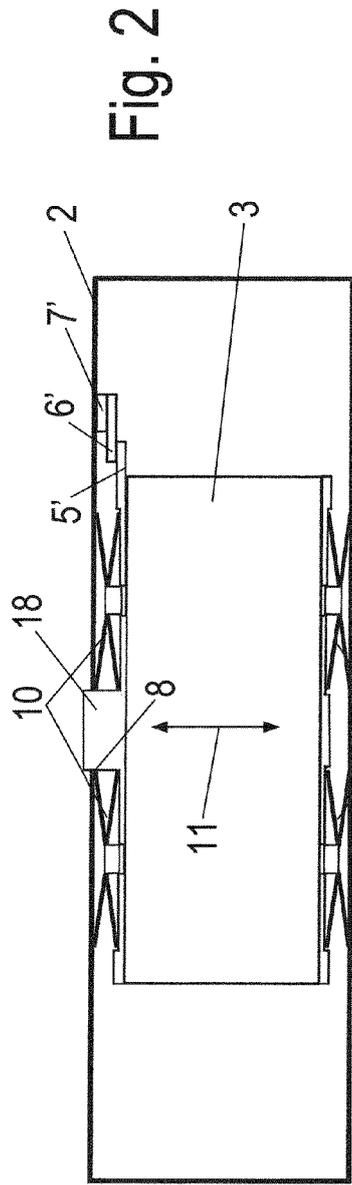


Fig. 2

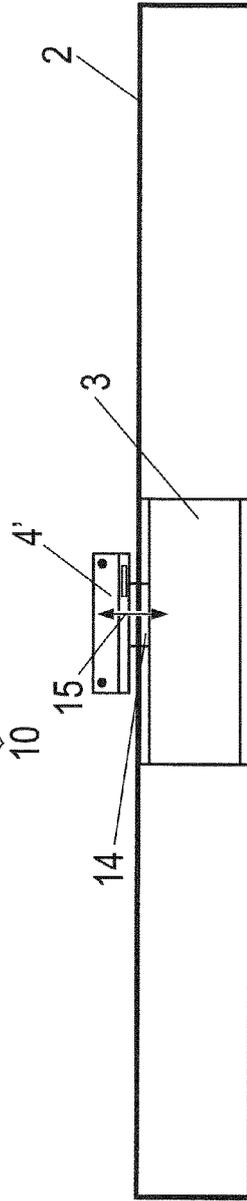


Fig. 3

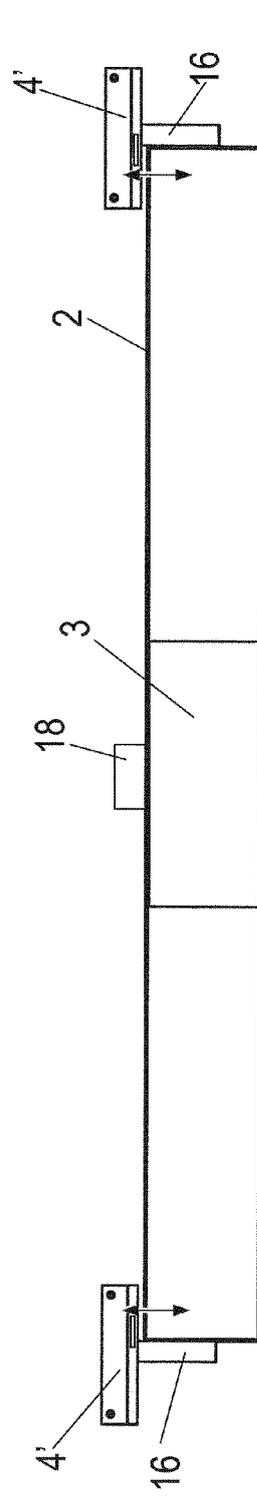


Fig. 4

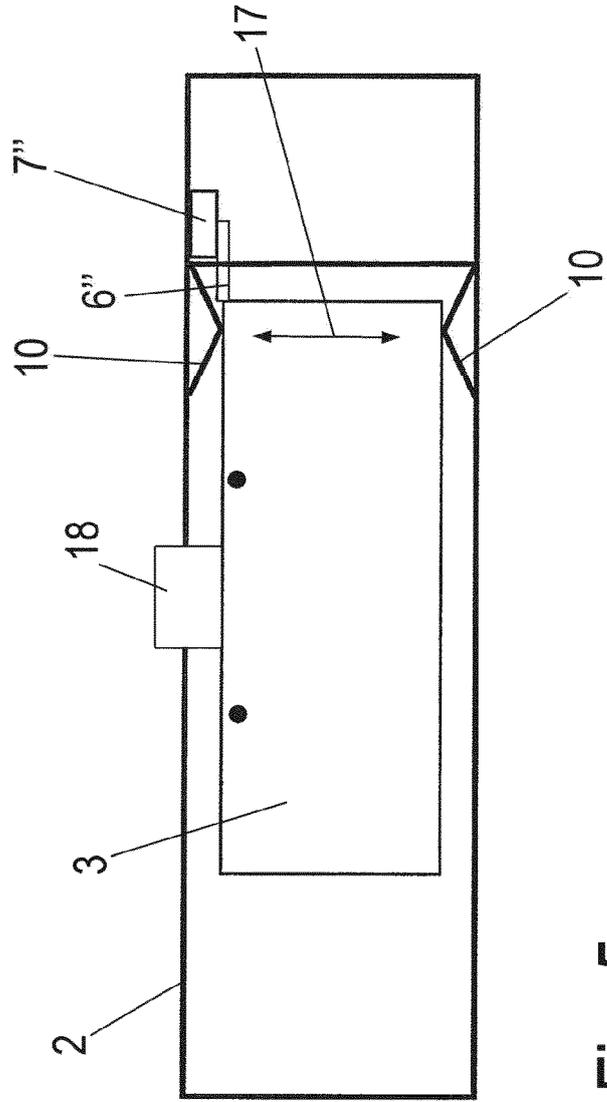


Fig. 5

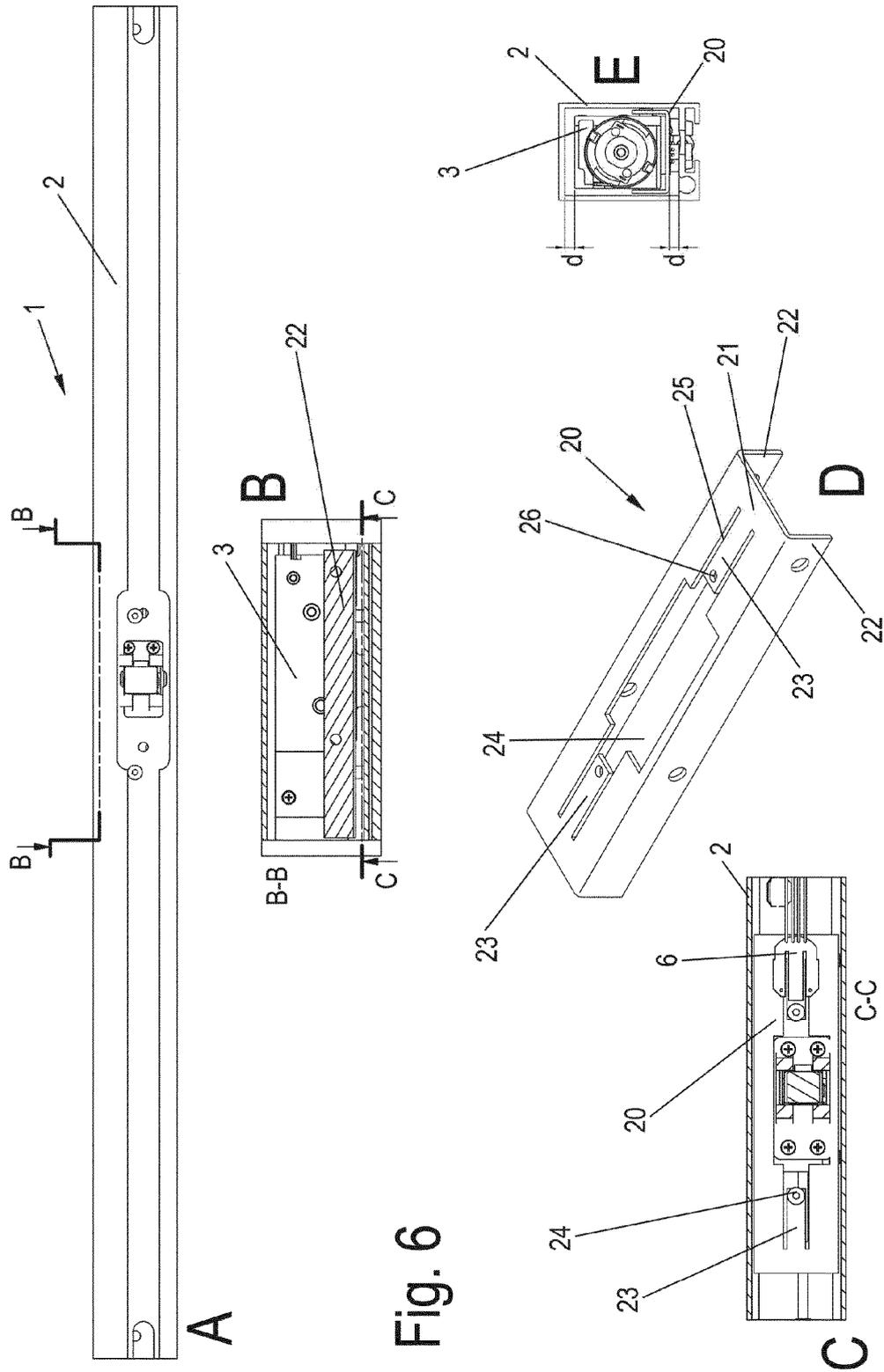


Fig. 6

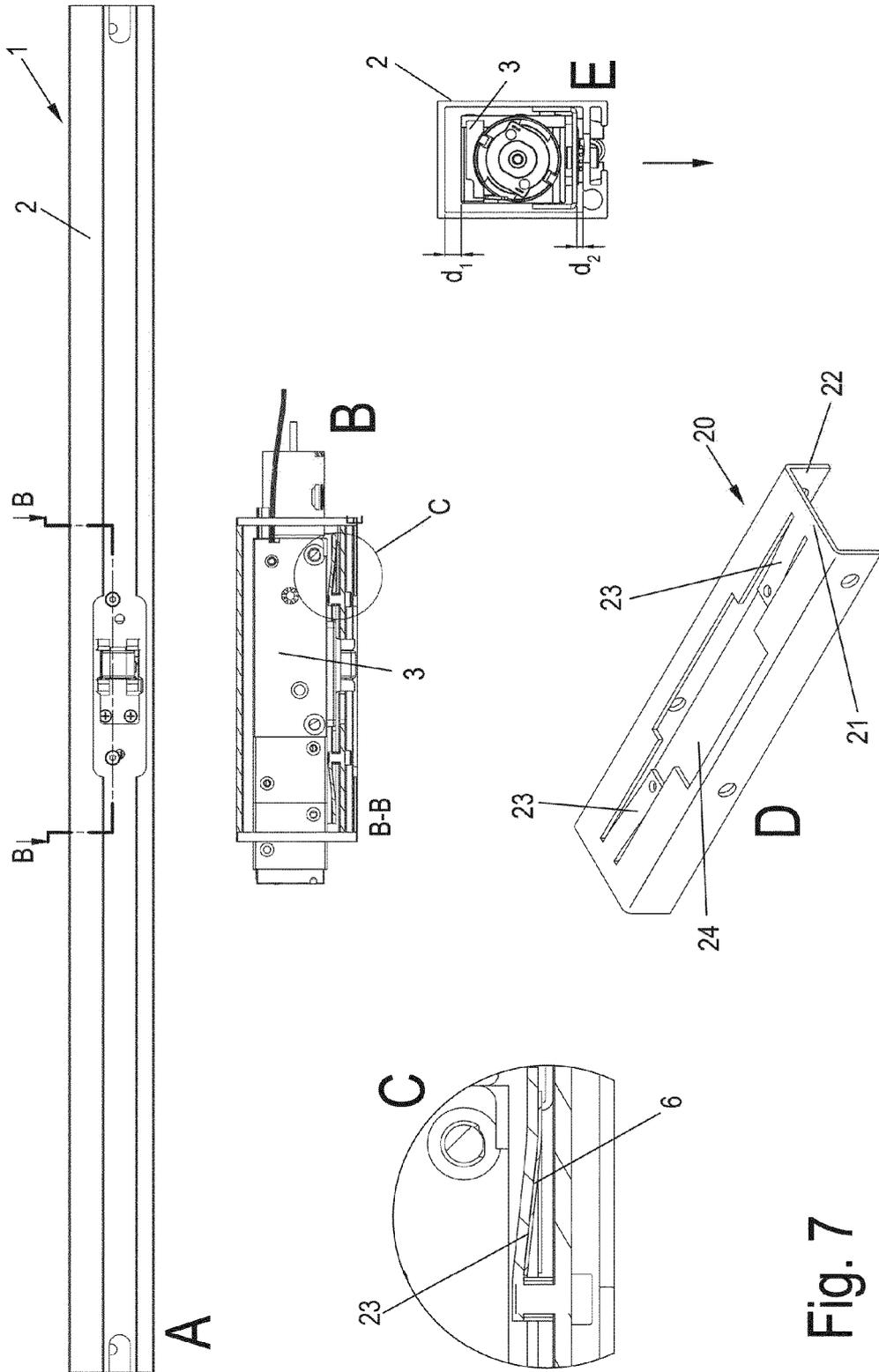


Fig. 7

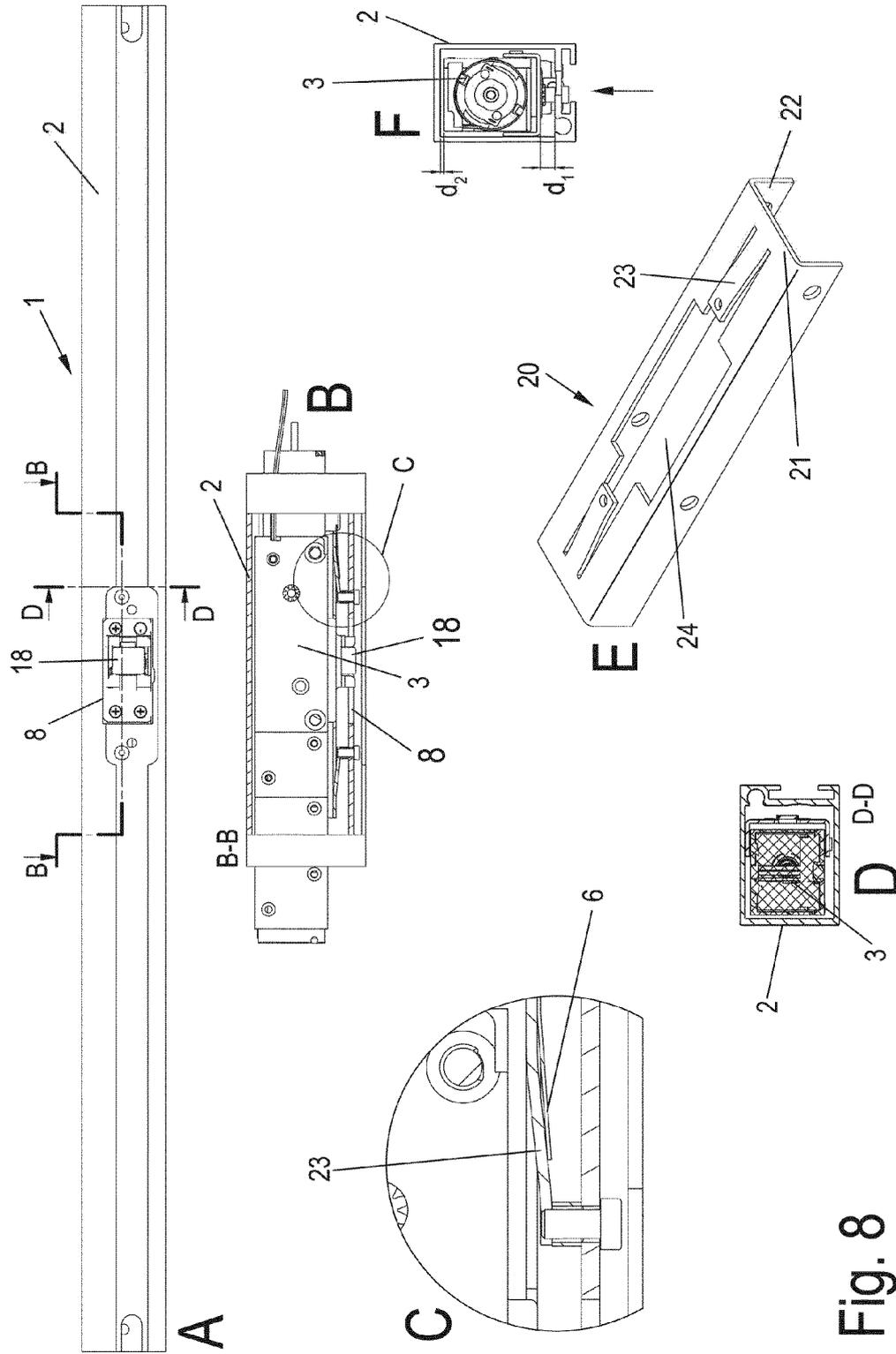


Fig. 8

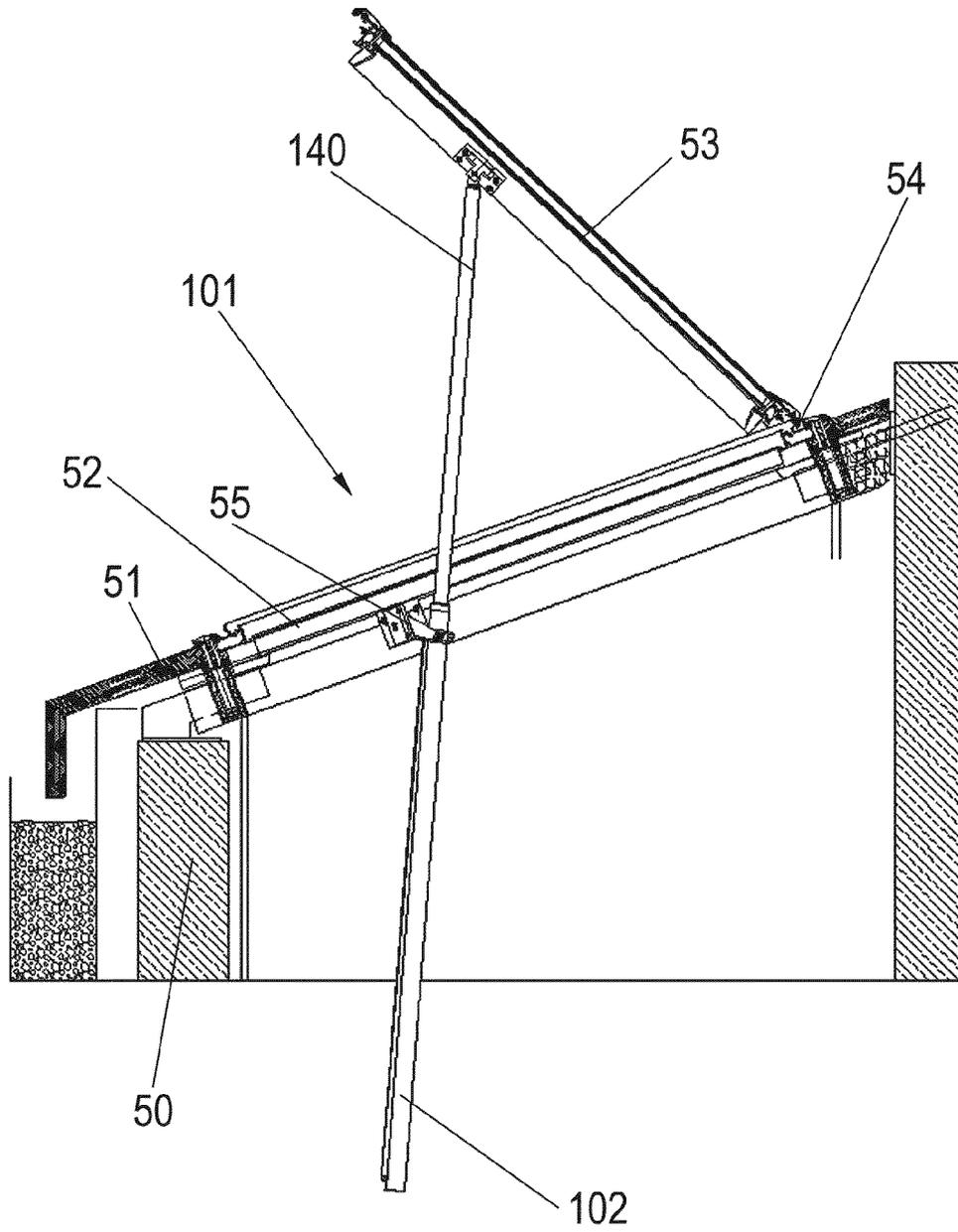


Fig. 9

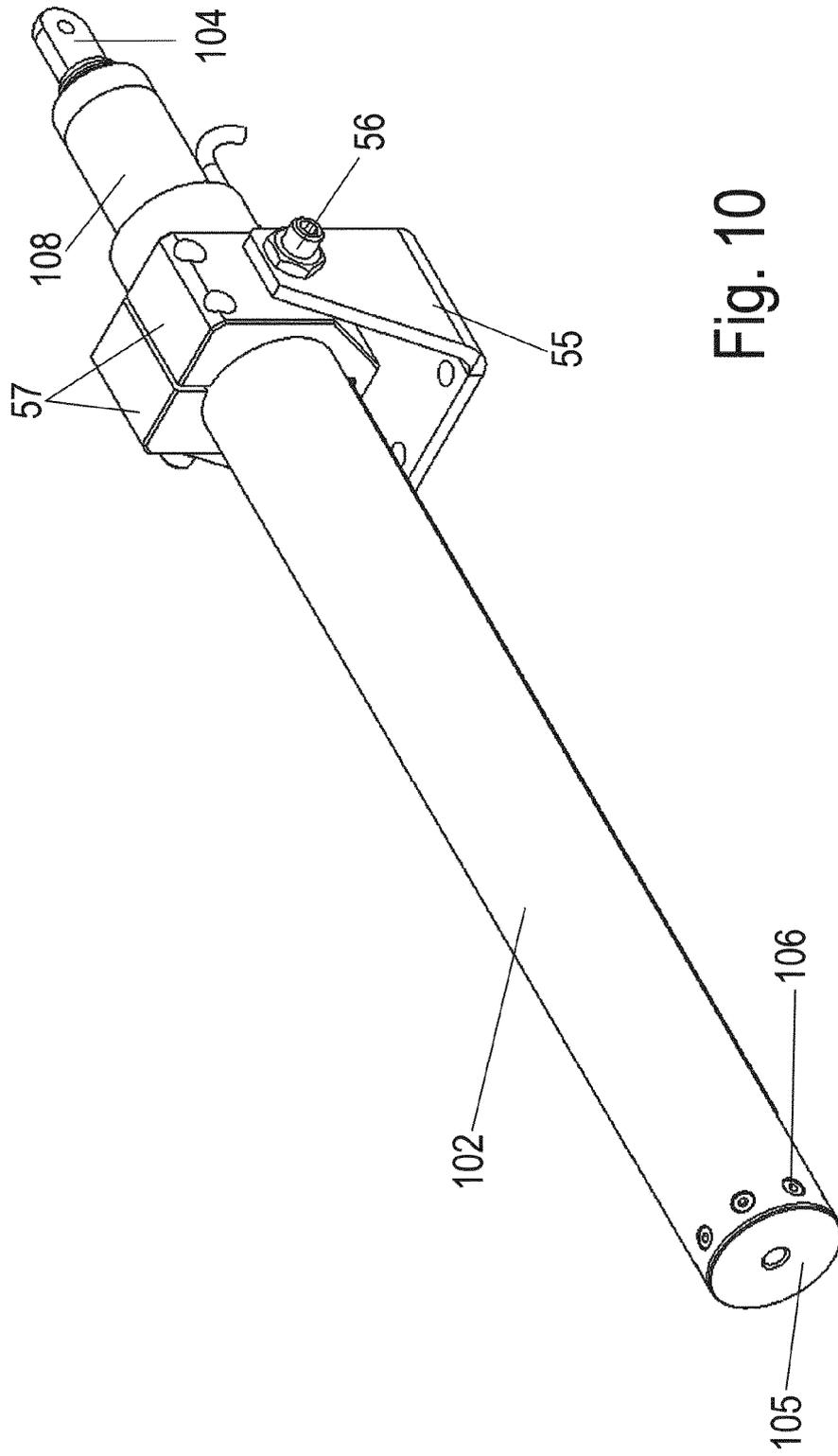


Fig. 10

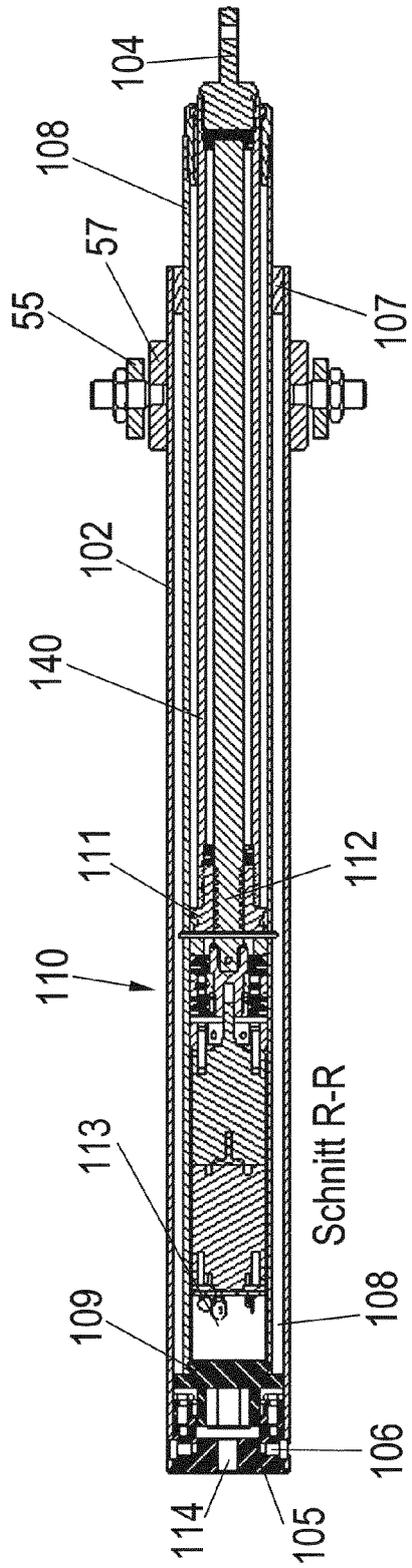


Fig. 11B

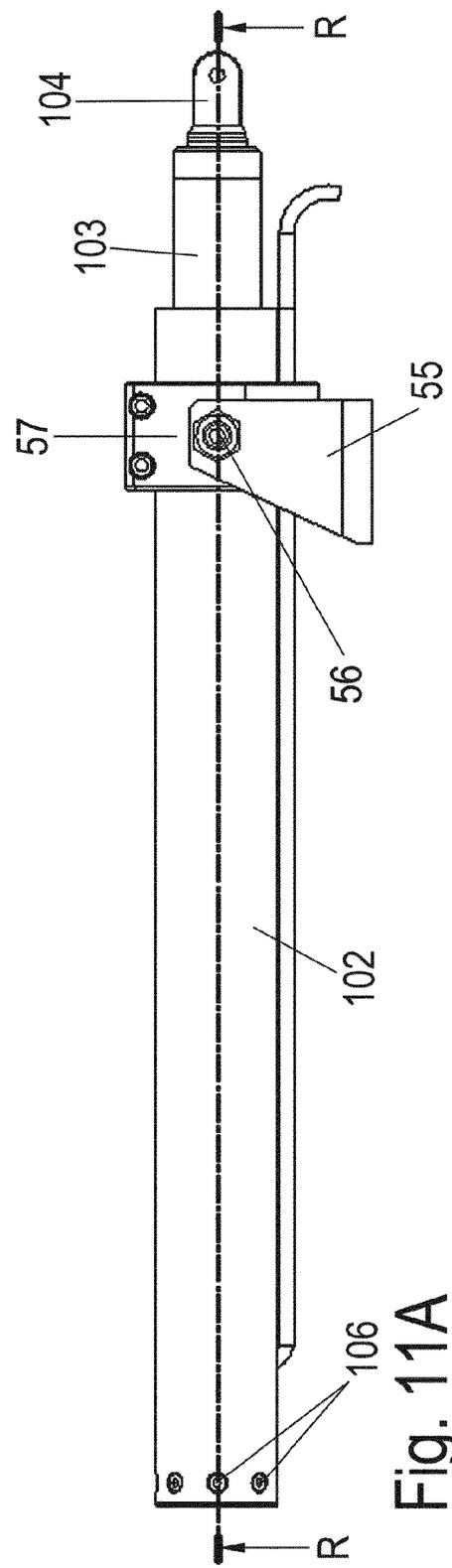


Fig. 11A



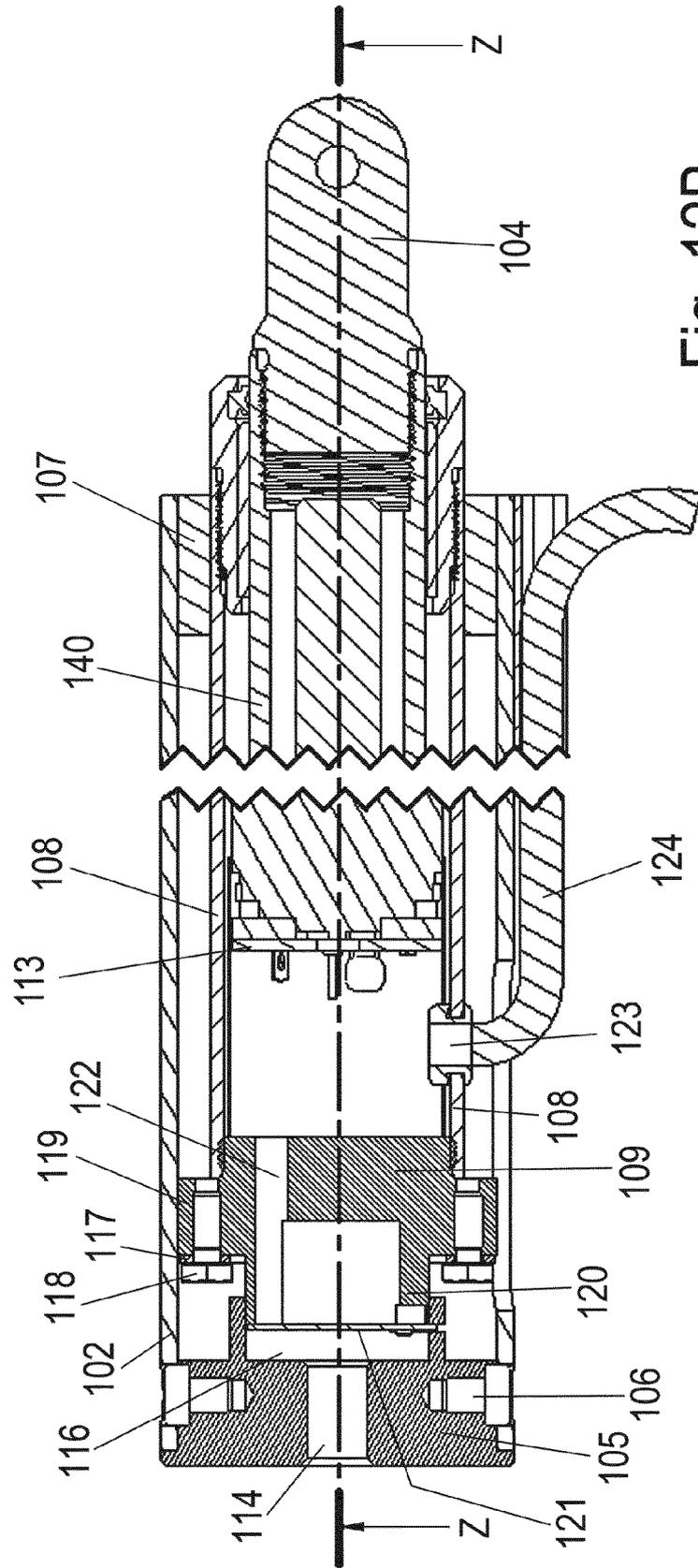


Fig. 12B

Schnitt Y-Y

