



(11) **EP 2 013 434 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.06.2010 Patentblatt 2010/26**

(51) Int Cl.:  
**E05F 1/08** <sup>(2006.01)</sup> **E05F 5/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47B 88/04** <sup>(2006.01)</sup> **E05B 65/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **07722275.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2007/000717**

(22) Anmeldetag: **23.04.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2007/121731 (01.11.2007 Gazette 2007/44)**

(54) **FÜHRUNGSSYSTEM MIT BESCHLEUNIGUNGS- UND VERZÖGERUNGSVORRICHTUNG**

GUIDE SYSTEM COMPRISING AN ACCELERATION AND DECELERATION DEVICE

SYSTÈME DE GUIDAGE À DISPOSITIF D'ACCÉLÉRATION ET DE DÉCÉLÉRATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

(30) Priorität: **24.04.2006 DE 102006019351**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.01.2009 Patentblatt 2009/03**

(73) Patentinhaber:  
• **Zimmer, Günther**  
**77866 Rheinau (DE)**  
• **Zimmer, Martin**  
**77866 Rheinau (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Zimmer, Günther**  
**77866 Rheinau (DE)**  
• **Zimmer, Martin**  
**77866 Rheinau (DE)**

(74) Vertreter: **Thämer, Wolfgang**  
**Zürn & Thämer**  
**Patentanwälte**  
**Hermann-Köhl-Weg 8**  
**76571 Gaggenau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 10 214 596 DE-A1- 10 301 121**  
**DE-U1- 20 315 124**

**EP 2 013 434 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Führungssystem mit zwei relativ zueinander linear bewegten Führungsteilen, mit einer Beschleunigungsvorrichtung und mit einer Verzögerungsvorrichtung, wobei die Beschleunigungs- und die Verzögerungsvorrichtung hubrichtungsabhängig sind in einem an eine Endlage angrenzenden Teilhub des Führungssystems in Richtung dieser Endlage, wobei eines der Führungsteile die Beschleunigungs- und die Verzögerungsvorrichtung als gemeinsame Baugruppe umfasst, wobei das andere Führungsteil ein Betätigungselement umfasst, das beim Beginn des Teilhubes mit der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung verrastet, wobei das Betätigungselement die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition auslöst und in die Endlage führt, wobei die Verzögerungsvorrichtung eine pneumatische Verzögerungsvorrichtung mit einer Zylinder-Kolben-Einheit ist, wobei die Beschleunigungsvorrichtung eine zu Beginn des Teilhubes geladene Druckfeder als Energiespeicher umfasst und wobei der Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit mindestens ein Kolbendichtelement umfasst, das einen Verdrängungsraum gegen einen Ausgleichsraum abgrenzt.

**[0002]** Aus der DE 102 14 596 A1 und der DE 103 01 121 A1, welche die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 offenbart, sind Führungssysteme bekannt, bei dem eine Druckfeder im Zylinder zwischen dem Kopfteil und dem Kolben angeordnet ist. Der Verdrängungsraum wird durch den Kolben und den Zylinderboden begrenzt. Die Baulänge der Zylinder wird durch den Hub und die Federlänge bestimmt. In der DE 102 14 596 A1 sind die Beschleunigungseinrichtung und die Verzögerungseinrichtung an getrennten Führungsteilen angeordnet.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde, ein kompaktes und funktionssicheres Führungssystem sowie eine Schiebetüranordnung mit einem kompakten und funktionssicherem Führungssystem zu entwickeln.

**[0004]** Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Dazu ist der Verdrängungsraum zwischen dem Kolben und dem Zylinderkopf angeordnet. Die Druckfeder ist zwischen dem Zylinderkopf und einem Kolbenstangenkopfteil auf der Kolbenstange angeordnet.

**[0005]** Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung schematisch dargestellter Ausführungsformen.

- Figur 1: Schiebetüranordnung bei geöffneter Schiebetür;
- Figur 2: Schiebetüranordnung bei geschlossener Schiebetür;
- Figur 3: Stirnansicht der Schiebetüranordnung nach Ansicht 1;
- Figur 4: Beschleunigungs- und Verzögerungsvor-

richtung;

- Figur 5: Längsschnitt von Figur 4 in der Parkposition;
- Figur 6: Längsschnitt von Figur 4 in der Endlage;
- Figur 7: Detail der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung;
- Figur 8: Mitnahmeelement;
- Figur 9: oberes Rahmenteil;
- Figur 10: Mitnahmeelement in Parkposition;
- Figur 11: Mitnahmeelement im geraden Abschnitt der Führungsnut;
- Figur 12: Figur 1 mit obenliegender Brems- und Verzögerungsvorrichtung;
- Figur 13: Figur 2 mit obenliegender Brems- und Verzögerungsvorrichtung.

**[0006]** Die Figuren 1 - 3 zeigen eine Schiebetüranordnung mit einem Schiebetürblatt (2), das mittels eines Führungssystems (20) in einer Türumrahmung (10) geführt ist. Hierbei zeigt die Figur 1 das Schiebetürblatt (2) in einer geöffneten Position und die Figur 2 dieses Schiebetürblatt (2) in einer geschlossenen Position. In der Figur 3 ist eine Stirnansicht des geöffneten Schiebetürblattes (2) dargestellt.

**[0007]** Anstatt in einer Türumrahmung (10) kann das Schiebetürblatt (2) in anders gestalteten Teilen mit Führungs- und Tragfunktionen geführt sein. Das Führungssystem (20) kann auch an Schiebefenstern, Schubladen, etc. eingesetzt werden.

**[0008]** Das Schiebetürblatt (2) ist beispielsweise ein Schranktürblatt, ein Türblatt zur Trennung von Räumen in Wohnungen, Industriegebäuden, etc. Es kann z.B. aus Kunststoff, Metall oder aus Holz mit oder ohne Glaseinsatz gefertigt sein. Das Schiebetürblatt (2) hat in diesem Ausführungsbeispiel im unteren Bereich Führungsrollen (3), die auf einer Bodenschiene (15) abrollen. Außerdem ist der hier nicht dargestellte obere Bereich des Schiebetürblattes (2) z.B. in der Türumrahmung (10) geführt, die beispielsweise an einer Gebäudewand befestigt ist.

**[0009]** In der geöffneten Position, vgl. Figur 1, ragt das Schiebetürblatt (2) beispielsweise mit dem Griffbereich aus der Türumrahmung (10) heraus. In der geschlossenen Position, vgl. Figur 2, verschließt das Schiebetürblatt (2) die Türöffnung (6) der Türumrahmung (10). Eine wandseitige Türblattaufnahme (13) und ein vertikales Rahmenteil (14) begrenzen die Türöffnung (6) sowie den Türblatthub zwischen der offenen und der geschlossenen Position des Schiebetürblattes (2). Die Gesamtlänge der Türumrahmung (10) wird somit bestimmt durch die Länge des Schiebetürblattes (2) und den Türblatthub. In der wandseitigen Türblattaufnahme (13) ist ein in Türblattlängsrichtung orientierter Graben (16) angeordnet.

**[0010]** Das Führungssystem (20) umfasst ein feststehendes (21) und ein bewegtes Führungsteil (22). Das feststehende Führungsteil (21) ist in diesem Ausführungsbeispiel eine z.B. am Grabenboden (17) befestigte Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) mit einem Mitnahmeelement (91) und einer Führungs-

vorrichtung (111). Das bewegte Führungsteil (22) ist hier ein an der Unterseite (4) des Schiebetürblattes (2) angeordnetes Betätigungselement (25).

**[0011]** Das Betätigungselement (25) ist beispielsweise ein Bolzen (25), der mittels Befestigungselementen (26) am hinteren Ende der Unterseite (4) des Schiebetürblattes (2) befestigt ist. Er hat z.B. einen quadratischen Querschnitt mit einer Kantenlänge von 12 Millimetern.

**[0012]** Bei einem geöffneten Schiebetürblatt (2), vgl. Figur 1, liegt dieses beispielsweise an einem Anschlag (18) in der Türumrahmung (10) an. Das Betätigungselement (25) ist außer Eingriff. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) ist in einer Parkposition (35).

**[0013]** Wird das Schiebetürblatt (2) geschlossen, wird es entlang des Türblatthubes von der in der Figur 1 dargestellten geöffneten Endlage in die in der Figur 2 dargestellte geschlossene Endlage verschoben. Die Betätigung des Schiebetürblattes (2) kann durch eine externe Kraft, z.B. mittels eines Bedieners, eines Motors, etc. erfolgen. Beim Verschieben des Schiebetürblattes (2) passiert das Betätigungselement (25) die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30). Sobald das Betätigungselement (25) das Mitnahmeelement (91) erreicht, löst es die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) aus der Parkposition (35) und verrastet mit dem Mitnahmeelement (91). Entlang des Hubes (36) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) - dieser Hub (36) ist ein Teilhub (36) des Türblatthubes - bleiben das Betätigungselement (25) und das Mitnahmeelement (91) miteinander im Eingriff. Das Mitnahmeelement (91) wird mittels des Betätigungselements (25) und mittels der Führungsvorrichtung (111) in Richtung der Endlage geführt. Die Endlage des Teilhubes in dieser Hubrichtung ist identisch mit der Endlage des Türblatthubes bei geschlossener Tür.

**[0014]** Sobald die Parkposition (35) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) gelöst wird, wirken auf das Führungssystem als interne Kräfte gleichzeitig eine Beschleunigungskraft und eine Verzögerungskraft. Die Beschleunigungskraft wird mittels der Beschleunigungsvorrichtung (31) erzeugt. Die Verzögerungskraft ist der Richtung der Beschleunigungskraft entgegengesetzt. Diese Verzögerungskraft wird während des Teilhubes (36) mittels der z.B. pneumatischen Verzögerungsvorrichtung (41) erzeugt. Hierbei ist zu Beginn des Teilhubes die auf das bewegte Schiebetürblatt (2) wirkende Verzögerungskraft größer als die Beschleunigungskraft. Das Schiebetürblatt (2) wird abgebremst. Die Beschleunigungsrate und/oder die Verzögerungsrate ändern sich entlang des Teilhubes. Gegen Ende des Teilhubes (36) sind beide Kräfte gering, so dass das Schiebetürblatt (2) mit geringer Verzögerung und mit geringer Geschwindigkeit in die Endlage gefördert wird.

**[0015]** Gegebenenfalls ist gegen Ende des Teilhubes die auf das Schiebetürblatt (2) wirkende Beschleunigungskraft geringfügig größer als die Summe der Verzögerungskraft und der Rollreibung der Führungsrollen (3).

Damit kann ein unbeabsichtigter Stillstand des Schiebetürblattes (2), z.B. verursacht durch Verschmutzung der Laufbahnen, verhindert werden.

**[0016]** Beim Öffnen der Schiebetür wird das Schiebetürblatt (2) - von Hand oder motorisch angetrieben - von der in der Figur 2 dargestellten geschlossenen Position in die in der Figur 1 gezeigte offene Position verschoben. Das Betätigungselement (25) verschiebt das Mitnahmeelement (91), bis die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) die Parkposition (35) erreicht hat. Beim weiteren Verschieben des Schiebetürblattes (2) löst sich das Betätigungselement (25) vom Mitnahmeelement (91). Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) verbleibt in der Parkposition (35), während das Schiebetürblatt (2) weiter bis zur Anlage am Anschlag (18) aufgeschoben werden kann.

**[0017]** In der Figur 4 ist die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) in einer dimetrischen Ansicht dargestellt. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) ist hier in der Parkposition (35) dargestellt. Die Figur 5 zeigt einen Längsschnitt dieser Vorrichtung in der Parkposition (35).

**[0018]** In der Parkposition (35) sitzt das Mitnahmeelement (91) in einer geschwenkten Position beispielsweise am hinteren Ende der Führungsvorrichtung (111). Die Beschleunigungsvorrichtung (31) umfasst einen geladenen Energiespeicher (32), z.B. eine komprimierte Druckfeder. Die im Ausführungsbeispiel pneumatische Verzögerungsvorrichtung (41) umfasst eine Zylinder-Kolben-Einheit (42). Der Kolben (51) dieser Zylinder-Kolben-Einheit (42) liegt mit geringem Abstand zum Zylinderboden (45), die Kolbenstange (67) ist eingefahren.

**[0019]** In der Figur 6 ist die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) in der der Parkposition (35) abgewandten Endlage dargestellt. In dieser Position liegt das Mitnahmeelement (91) in einer vorderen Endlage waagrecht in der Führungsvorrichtung (111). Der Energiespeicher (32) ist entladen. Der Kolben (51) liegt nahe des Zylinderkopfes (71).

**[0020]** Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) ist im Ausführungsbeispiel 350 Millimeter lang und 32 Millimeter breit. Ihre Höhe normal zur Schnittebene der Figuren 5 und 6 beträgt 16 Millimeter.

**[0021]** Der Kolben (51) der Zylinder-Kolben-Einheit (41) trennt im Zylinder (43) einen Verdrängungs- (78) von einem Ausgleichsraum (79). Der Verdrängungsraum (78) ist in diesem Ausführungsbeispiel der Abschnitt des Zylinderinnenraumes (44), der durch den Kolben (51) und ein den Zylinderkopf (71) verschließendes Adapterbauteil (81) begrenzt ist. Der Ausgleichsraum (79) wird durch den Kolben (51) und den Zylinderboden (45) begrenzt. Der Zylinderinnenraum (44) ist beispielsweise gegen die Umgebung (1) isoliert. Die Zylinder-Kolben-Einheit (42) kann aber auch so ausgeführt sein, dass der Ausgleichsraum (79) mit der Umgebung kommuniziert.

**[0022]** Der Zylindermantel (48) ist z.B. auf seiner Außenseite zylindrisch. Seine Länge beträgt beispielsweise das neunfache seines Durchmessers und das 1,3-fache

des Kolbenhubs. Die nichtzylindrische Zylinderinnenwandung (49) ist z.B. in Form eines Kegelstumpfmantels ausgebildet. Die kleinere Querschnittsfläche dieses Kegelstumpfmantels befindet sich am Zylinderboden (45), die größere Querschnittsfläche am Zylinderkopf (71). Die letztgenannte Querschnittsfläche beträgt z.B. etwa 130 Quadratmillimeter. Die Steigung dieses Kegels beträgt beispielsweise 1:250.

**[0023]** In der Zylinderinnenwandung (49) können eine oder mehrere Längsnuten angeordnet sein. Ihre Länge beträgt beispielsweise 70% der Zylinderlänge. Sie enden z.B. am Kopfende des Zylindermantels (48). Diese Längsnuten können gerade oder schraubenlinienförmig gestaltet sein. Außerdem kann am Kopfende der Zylinderinnenwandung (49) eine weitere Längsnut angeordnet sein, deren Länge z.B. 15 % der Zylinderlänge beträgt. Jede dieser Nuten vergrößert den Querschnitt des Zylinderinnenraumes (44).

**[0024]** Das Bodenteil (45) hat eine zentrale Durchgangsbohrung (46), die mit einem Verschlussstopfen (47) verschlossen ist.

**[0025]** Der Zylinder (43) ist beispielsweise ein Spritzgussteil aus einem thermoplastischen Kunststoff, z.B. Polyoxymethylen. Bei der Herstellung wird beispielsweise ein Kern in eine Spritzgussform eingesetzt. Dieser Kern wird vor dem Schließen der Spritzgussform z.B. beidseitig abgestützt. Beim Spritzgießen werden diese Abstützungen in der Öffnung des Zylinderkopfs (71) und in der Durchgangsbohrung (46) abgebildet.

**[0026]** Der Kolben (51) ist beispielsweise zweiteilig aus einem Kolbenbodenteil (52) und einem Kolbenkopfteil (57) aufgebaut. Das Kolbenbodenteil (52) zeigt in diesem Ausführungsbeispiel zum Zylinderkopf (71). Auf seiner zum Zylinderkopf (71) orientierten Stirnseite hat es ein z.B. eine Gewindebohrung (55) zur Aufnahme der Kolbenstange (67). Auf der entgegengesetzten Stirnseite hat das Kolbenbodenteil (52) eine weitere Einsenkung (56) zur Aufnahme des Kolbenkopfteils (57).

**[0027]** Das Kolbenbodenteil (52) hat beispielsweise gestufte Durchmesserbereiche (53, 54). Der Durchmesser des zum Zylinderkopf (71) orientierten Anlageflanschs (53) beträgt beispielsweise 95 % des kleineren Innendurchmessers des Zylinders (43). Der Durchmesser des nachfolgenden Aufnahmebereichs (54) beträgt hier 60 % des kleineren Innendurchmessers des Zylinders (43). Die Länge dieses Aufnahmebereichs (54) beträgt beispielsweise 40 % des kleineren Innendurchmessers.

**[0028]** Auch das Kolbenkopfteil (57) hat gestufte Durchmesserbereiche (58, 59). Der Durchmesser des zum Kolbenbodenteil (52) orientierten Aufnahmebereichs (58) entspricht hier 47 % des kleineren Innendurchmessers des Zylinders (43), der Durchmesser des Flansches (59) beträgt 95 % dieses Zylinderinnendurchmessers.

**[0029]** Im Aufnahmebereich (54) des Kolbenbodenteils (52) sitzt angrenzend an den Anlageflansch (53) ein Dichtelement (61). Dies ist z.B. ein Dichtring (61), dessen

Innendurchmesser größer ist als der Durchmesser des Aufnahmebereichs (54) und dessen Außendurchmesser mindestens so groß ist wie der kleinste Innendurchmesser des Zylinders. Die hier dargestellte Ringnut (62) des Dichtrings (61) zeigt in Richtung des Zylinderkopfes (71).

**[0030]** Zwischen den beiden z.B. miteinander verklebten Kolbenteilen (52, 57) sitzt mit einem Einspannbereich (65) formschlüssig in zwei Ringnuten der Kolbenteile (52, 57) ein weiteres Dichtelement (64). Dieses ist beispielsweise topfförmig aufgebaut. Seine Länge ist z.B. um 30% größer als sein Durchmesser. Der Durchmesser beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 99% des kleineren Innendurchmessers des Zylinders (43). Die Wandstärke des Dichtelements (64) beträgt beispielsweise 6% seines Durchmessers. Das dem Einspannbereich (65) des Dichtelements (64) gegenüberliegende Ende des Dichtelements (64) hat einen Innenbund (66). Dieser Innenbund (66) ragt in den Aufnahmebereich (54). Auf der Außenfläche des Dichtelements (64) können beispielsweise Längsnuten angeordnet sein. Das Dichtelement (64) besteht beispielsweise aus Nitril-Butadien-Kautschuk und hat z.B. eine halogenisierte Oberfläche. Es ist auch denkbar, dass der Kolben (51) beispielsweise mit nur einem Dichtelement (61) ausgeführt ist.

**[0031]** Die Kolbenstange (67) ist beispielsweise 165 Millimeter lang und hat einen Außendurchmesser von z.B. 3 Millimetern. Sie hat an beiden Enden Gewinde (68, 69). Mittels eines der Gewinde (68) ist die Kolbenstange (67) im Kolben (51) befestigt. Das andere Gewinde (69) trägt das Kolbenstangenkopfteil (72).

**[0032]** Die Kolbenstange (67) trägt zwischen dem Zylinderkopf (71) und dem Kolbenstangenkopfteil (72) die Druckfeder (32). Die Druckfeder (32) ist bereichsweise verjüngt. Der Innendurchmesser der Druckfeder (32) beträgt im Bereich der Verjüngung (33) beispielsweise 3,5 Millimeter und ist damit z.B. um 0,5 Millimeter größer als der Durchmesser der Kolbenstange (67).

**[0033]** Das Kolbenstangenkopfteil (72) hat eine in Richtung des Zylinders (43) orientierte Federanlagefläche (73) und zwei normal zur Richtung der Kolbenstange (67) orientierte Schwenkbolzen (74), vgl. Figur 10. Letztere haben z.B. einen Durchmesser von 4 Millimetern. Das der Kolbenstange (67) abgewandte Ende des Kolbenstangenkopfteils (72) ist beispielsweise abgerundet ausgebildet.

**[0034]** Auf dem Kolbenstangenkopfteil (72) sitzt das Mitnahmeelement (91). Dieses Mitnahmeelement (91) ist in der Figur 8 in einer dimetrischen Ansicht dargestellt. Es ist im Ausführungsbeispiel aus Polyoxymethylen hergestellt und hat z.B. eine Länge von 36 Millimetern, eine hier in vertikaler Richtung dargestellte Breite von 22 Millimetern und eine hier in Querrichtung dargestellte Höhe von 13 Millimetern. Es umfasst einen zentralen Körper (92) mit zwei in gabelartigen Auskragungen (93) angeordneten kongruenten Langlöchern (94) und einer Aufnahmeeinsenkung (95). Aus jeder Längsseite des Körpers (92) ragen zwei z.B. zylindrische Führungsbolzen (96, 97) heraus. Die Höhe des Körpers (92) beträgt bei-

spielsweise 7,5 Millimeter.

**[0035]** Die Führungsbolzen (96, 97) haben beispielsweise einen Durchmesser von 4 Millimetern. Der Abstand ihrer Mittellinien beträgt hier 20 Millimeter. Die Mittellinien der Führungsbolzen (96, 97) spannen eine Ebene auf, die beispielsweise parallel ist zu einer Körperfläche.

**[0036]** Die Langlöcher (94) sind gekrümmt ausgebildet und haben beispielsweise eine Breite von 4,6 Millimetern. Der Krümmungsmittelpunkt liegt in der Achse der vorderen Führungsbolzen (96). Der Radius der Mittellinien der Langlöcher (94) beträgt beispielsweise 26,5 Millimeter. Die Mittelpunkte der unteren Halbkreise, die die Langlöcher (94) begrenzen, liegen z.B. einen Millimeter unterhalb der durch die Mittellinien der Führungsbolzen (96, 97) aufgespannten Ebene. Die Radialen durch die Mittelpunkte der oberen Halbkreise, die die Langlöcher (94) begrenzen, schließen mit den Radialen der unteren Mittelpunkte beispielsweise einen Winkel von 23 Grad ein. Die beiden gabelartigen Auskragungen (94) haben hier im oberen Bereich der Langlöcher (94) gegeneinander zeigende Aufnahmeschrägen (98). Diese grenzen an die Außenfläche des Mitnahmeelements (91) an.

**[0037]** Die Aufnahmeeinsenkung (95) wird beispielsweise durch eine vordere (99) und eine hintere Mitnahme-  
 25 fläche (101) sowie durch eine Freifläche (102) begrenzt. Die beiden Mitnahme-  
 30 flächen (99, 101) haben z.B. einen Abstand von 13 Millimetern zueinander. Sie sind parallel zu den Mittelachsen der Führungsbolzen (96, 97) und normal zu der Ebene, die durch die Mittelachsen der  
 35 beiden Führungsbolzen (96, 97) aufgespannt wird. Die Freifläche (102) ist beispielsweise parallel zu dieser Ebene und hat zu dieser einen Abstand von z.B. 8 Millimetern. Die Übergänge zwischen den Flächen (99, 102;  
 40 101, 102) sind abgerundet. Die vordere Mitnahme-  
 45 fläche (99) hat eine Höhe von 9 Millimetern, die hintere Mitnahme-  
 fläche (101) eine Höhe von 7,5 Millimetern. Die äußeren Kanten (103, 104) beider Mitnahme-  
 flächen (99, 101) sind abgeschrägt. Hierbei beträgt die Abschrägung der vorderen Mitnahme-  
 fläche (99) beispielsweise ein  
 50 Millimeter, die Abschrägung der hinteren Mitnahme-  
 fläche (101) z.B. 1,5 Millimeter.

**[0038]** Die seitlichen Flanken (105) des Körpers (92) haben Ausnehmungen (106), beispielsweise um eine belastungsgerechte Materialstärke zu erzielen.

**[0039]** Das Adapterbauteil (81) hat eine Durchgangsbohrung (82), in der die Kolbenstange (67) abgedichtet geführt ist. An der der Zylinder-Kolben-Einheit (42) abgewandten Seite des Adapterbauteils (81) ist an diesem die Führungsvorrichtung (111) befestigt.

**[0040]** Die Führungsvorrichtung (111) umfasst einen Trag- und Führungsrahmen (112), der während des Hubes (36) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) das Mitnahmeelement (91) führt, das schwenkbar am Kolbenstangenkopfteil (72) gelagert ist. Der Hub (36) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) beträgt beispielsweise 110 Millimeter.

**[0041]** Der Trag- und Führungsrahmen (112) umfasst

ein oberes (113) und ein unteres Rahmenteil (114). Beide Teile (113, 114) sind weitgehend spiegelsymmetrisch zueinander aufgebaut und mittels zweier Zapfenverbindungen gegeneinander positioniert und beispielsweise ver-  
 5 klebt. Die Länge des Trag- und Führungsrahmens (112) beträgt im Ausführungsbeispiel 209 Millimeter, seine Höhe 16 Millimeter und seine Tiefe 23 Millimeter. Auf der der Zylinder-Kolben-Einheit (42) zugewandten Seite hat es einen Adapteranschluss (116) mit Rastnasen (117),  
 10 die in Rastdurchbrüche (83) des Adapterteils (81) eingreifen. In diesem Abschnitt umschließt der Trag- und Führungsrahmen (112) eine Durchgangsbohrung (118) für die Kolbenstange (67) und die Feder (32). Der Trag- und Führungsrahmen (112) hat einen durchgehenden  
 15 Längsschlitz (119). Dieser ist im Ausführungsbeispiel 178 Millimeter lang und 8 Millimeter breit. An seiner Außenseite (121) hat der Trag- und Führungsrahmen (112) Ausnehmungen (122). Außerdem hat er Durchgangsbohrungen (123), um die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) z.B. auf einer Auflagefläche di-  
 20 rekt oder unter Unterlage von Ausgleichsscheiben zu befestigen.

**[0042]** In der Figur 9 ist die Innenseite beispielsweise des oberen Rahmenteils (113) in einer dimetrischen Ansicht dargestellt. Dieser Teil (113) umfasst z.B. die Zapfenaufnahmen (115) der Zapfenverbindung. Im Bereich des Längsschlitzes (119) hat das Rahmenteil (113) auf seiner Innenseite (124) eine Führungsnut (125) mit einer Breite von 4,2 Millimetern und einer Tiefe von 2,7 Milli-  
 25 metern. Diese Führungsnut (125) besteht aus einem geraden Abschnitt (126) von beispielsweise 120 Millimetern Länge und einem in Richtung des Adapteranschlusses (116) tangential anschließenden gebogenen Abschnitt (127). Die Mittellinien der geraden Abschnitte (126) der  
 30 einander gegenüberliegenden Führungsnuten (125) beider Rahmenteile (113, 114) liegen in diesem Ausführungsbeispiel mit der Mittellinie der Durchgangsbohrung (118) in einer gemeinsamen Ebene und sind parallel zueinander.

**[0043]** Der gebogene Abschnitt (127) der Führungsnut (125) hat beispielsweise einen Innenradius von 4 Milli-  
 40 metern und beschreibt einen Bogen entlang eines Segmentes von 80 Winkelgraden. Am Ende dieses Bogens geht er tangential in ein gerades Endstück (128) über. Dieses gerade Endstück (128) ist beispielsweise 4 Milli-  
 45 meter lang. Das Endstück (128) schließt somit mit dem geraden Abschnitt (126) der Führungsnut (125) den Komplementärwinkel des Segmentwinkels zu 180 Grad ein.

**[0044]** Bei der Montage der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) wird beispielsweise zunächst der Kolben (51) mit den Dichtelementen (61, 64) und der Kolbenstange (67) in den Zylinder (43) eingesetzt. Anschließend wird der Zylinder (43) mittels des Adapterteils (81) mit den Kolbenstangendichtungen (84) verschlossen. Auf die Kolbenstange (67) wird hiernach die Druckfeder (32) bis zur Anlage an das Adapterbauteil (81) aufgeschoben und mittels des Kolbenstangenkopf-

teils (72) gesichert. Danach wird auf das Kolbenstangenkopfteil (72) das Mitnehmerteil (91) aufgesetzt. Hierzu werden die Aufnahmeschrägen (98) an die Schwenkbolzen (74) angesetzt. Die Schwenkbolzen (74) drücken die Auskragungen (93) auseinander und verrasten in den Langlöchern (94). Auf die Führungsbolzen (96, 97) des Mitnahmeteils (91) werden dann die beiden Hälften (113, 114) des Trag- und Führungsrahmens (112) so aufgesetzt, dass die Führungsbolzen (96, 97) in den Führungsnuten (125) sitzen. Die Endstücke (128) der Führungsnuten (125) zeigen hierbei weg von den Mitnahmeflächen (99, 101) des Mitnehmerteils (91). Nachdem der Trag- und Führungsrahmen (112) zusammengesetzt und gegebenenfalls gesichert ist, wird dieser in das Adapterstück (81) eingesetzt und mit diesem verrastet. Das Mitnahmeelement (91) wird beispielsweise von Hand in Richtung der Zylinder-Kolben-Einheit (42) verschoben, bis die hinteren Führungsbolzen (97) z.B. im Endstück (128) liegen. Das Mitnahmeelement (91) ist dann beispielsweise um 22 Grad geschwenkt. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) steht nun in ihrer Parkposition (35), vgl. Figur 6. Diese Parkposition (35) ist auch die Ausgangsposition der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) z.B. nach der Montage in einer Schiebetüranordnung.

**[0045]** In der Figur 10 ist stark vereinfacht die Lage einer Führungsnut (125) und des Mitnahmeelements (91) in der Parkposition (35) dargestellt. Der vordere Führungsbolzen (96) sitzt in dem geraden Abschnitt (126) der Führungsnut (125), der hintere Führungsbolzen (97) sitzt im Endstück (128). Die Druckfeder (32) wirkt auf das Mitnahmeelement (91). Die Richtung (34) der Federkraft zeigt auf die vorderen Führungsbolzen (96). Die Reibungs- und Normalkräfte der hinteren Führungsbolzen (97) im Endstück (128) verhindern eine Bewegung des Mitnahmeelements (91). Die Parkposition (35) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) ist somit kraftschlüssig gesichert.

**[0046]** Beispielsweise beim Schließen der Schiebetür (2) kontaktiert das Betätigungselement (25) das Mitnahmeelement (91), vgl. Figur 10. Das Betätigungselement (25) legt sich hierbei an die vordere Mitnahmefläche (99) an. Hierbei wirkt auf das Mitnahmeelement (91) sowohl eine Vorschubkraft in Richtung der Führungsnut (125) als auch ein Moment um den vorderen Führungsbolzen (96). Das Mitnahmeelement (91) wird aus der Parkposition (35) herausgezogen und dabei geschwenkt. Hierbei wandern die hinteren Führungsbolzen (97) entlang der Führungsnut (125) in den geraden Abschnitt (126). Das Betätigungselement (25) verrastet mit dem Mitnahmeelement (91), vgl. Figur 11.

**[0047]** Die Führungsnuten (125) können versetzt zur Wirkungslinie der Druckfeder (32) angeordnet sein. Ist der gerade Abschnitt (126) der Führungsnut (125) beispielsweise in der Darstellung der Figur 9 in Richtung der nächsten Körperkante versetzt, kann die Parkposition (35) auch bei einer höheren Druckkraft der Feder (32) gesichert werden. Um ein Verkanten des Mitnahme-

elements (91) in den Führungsnuten (125) zu vermeiden, kann z.B. der Abstand der Führungsbolzen (96, 97) erhöht werden.

**[0048]** Es ist auch denkbar, den hinteren Führungsbolzen (97) mit einer Planfläche auszuführen. Diese Planfläche ist dann beispielsweise in der Parkposition, (35) parallel zu den Führungsflächen des Endstücks (128). Die Reibkraft, die das Lösen aus der Parkposition (35) verhindert, wird damit erhöht.

**[0049]** Anstatt des gebogenen Abschnitts (127) können die Führungsnuten (125) an ihren der Zylinder-Kolben-Einheit (42) zugewandten Enden je eine versetzt angeordnete Tasche aufweisen. Diese nehmen dann in der Parkposition (35) die hinteren Führungsbolzen (97) formschlüssig auf. Bei einer Belastung durch die Druckfeder (32) verhindern die Taschen ein Bewegen des Mitnahmeelements (91). Bei einem Kontakt des Betätigungselements (25) mit dem Mitnahmeelement (91) hingegen wird das Mitnahmeelement (91) um die vorderen Führungsbolzen (96) geschwenkt. Bei dieser Schwenkbewegung werden die hinteren Führungsbolzen (97) aus den Taschen herausgehoben und in die geraden Abschnitte (126) der Führungsnuten (125) eingeführt. Auch andere Ausführungsformen kraft- und/oder formschlüssiger Sicherungen der Parkposition sind denkbar.

**[0050]** Beim Schwenken des Mitnahmeteils (91) wandern die Langlöcher (94) entlang der Schwenkbolzen (74) in der Darstellung der Figuren 5 und 6 nach oben.

**[0051]** In der Zylinder-Kolben-Einheit (42) ist in der Parkposition (35) die Kolbenstange (67) eingefahren. Das Dichtelement (64) ist z.B. unverformt und liegt nicht an der Zylinderinnenwandung (49) an. Außerhalb des Einspannbereiches (65) hat es radiales Spiel zum Kolben (51). Der Dichtring (61) liegt beispielsweise axial beweglich zwischen der Anlagefläche (53) und dem Dichtelement (64) bereichsweise an der Zylinderinnenwandung (49) an.

**[0052]** Sobald die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) die Parkposition (35) verlassen hat, wird die Kolbenstange (67) mittels des Mitnahmeelements (91) herausgezogen. Das Kolbendichtelement (61) legt sich an die Zylinderinnenwandung (49) und an das Dichtelement (64) an. Die Luft im Verdrängungsraum (78) wird komprimiert und drückt nach dem Prinzip der Selbsthilfe das Kolbendichtelement (61) und das Dichtelement (64) radial nach außen. Diese pressen sich an die Zylinderinnenwandung (49) an und verzögern durch ihre Reibung an der Zylinderinnenwandung (49) zusätzlich die Hubbewegung der Kolbenstange (67).

**[0053]** Mit zunehmendem Hub der Kolbenstange (67) und dem sich z.B. stetig vergrößernden Zylinderquerschnitt verringert sich die Anlagefläche des Dichtelementes (64) an der Zylinderinnenwandung (49). Die durch den Luftdruck verursachte Normalkraft auf die Zylinderinnenwandung (49) nimmt ab und damit die durch die Reibung bedingte Verzögerung der Hubbewegung. Sobald sich die Dichtelemente (61, 64) vollständig von der Innenwandung (49) gelöst haben, strömt zusätzlich Luft

aus dem Verdrängungsraum (78) in den Ausgleichsraum (79). Der Druck im Verdrängungsraum (78) fällt z.B. schlagartig ab. Das Kolbendichtelement (61) und das Dichtelement (64) nehmen wieder ihre Ausgangslage vor dem Beginn der Hubbewegung an. Die Schiebetür (2) hat jetzt eine geringe Restgeschwindigkeit.

**[0054]** Während der Hubbewegung der Kolbenstange (67) entspannt sich die Druckfeder (32). Beim Beginn der Hubbewegung, also beim Verlassen der Parkposition (35), ist der Betrag der in die Hubrichtung gerichteten, durch die Feder verursachten Beschleunigungskraft geringer als der Betrag der der Hubbewegung entgegengesetzten Verzögerungskraft der Verzögerungsvorrichtung (41). Die Beschleunigungskraft der Druckfeder (32) nimmt z.B. linear entlang des Hubes ab. Beispielsweise beträgt die Federkraft der in der Parkposition (35) auf eine Länge von 41 Millimetern komprimierten Druckfeder (32) 18 Newton, vgl. Figur 5, die Federkraft der z.B. auf 151 Millimeter expandierten Druckfeder (32) beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 7 Newton, vgl. Figur 6.

**[0055]** Die Schiebetür (2) fährt nun langsam und mit nur noch geringer Geschwindigkeit und geringer Verzögerung in ihre Endlage. Dort bleibt sie ohne Rückprall stehen. Aufgrund der niedrigen Kraft der Beschleunigungsvorrichtung (31) ist beim Schließen der Tür auch ein sicherer Einklemmschutz gegeben.

**[0056]** Wird die Schiebetür (2) wieder geöffnet, legt sich das Betätigungselement (25) an die hintere Mitnahme-  
 10 mefläche (101) des Mitnahmeelements (91) an. Das Mitnahmeelement (91) wird in Richtung der Zylinder-Kolben-Einheit (42) gezogen. Die Druckfeder (32) wird komprimiert. In der Zylinder-Kolben-Einheit (42) strömt Luft aus dem Ausgleichsraum (79) über die Dichtelemente (61, 64) in den Verdrängungsraum (78). Das Dichtelement (64) bleibt unverformt und hat keinen Kontakt mit der Zylinderinnenwandung (49). Das Kolbendichtelement (61) legt sich bei der Einfahrbewegung an den Anlageflansch (53) an. Während der Einfahrbewegung strömt nun die Luft ungehindert aus dem Ausgleichsraum (79) in den Verdrängungsraum (78). Die Einfahrbewegung verläuft zumindest annähernd widerstandsfrei

**[0057]** Sobald das Mitnahmeelement (91) den gebogenen Abschnitt (127) der Führungsnut (125) erreicht, gleitet die hintere Mitnahme-  
 45 fläche (101) vom Betätigungselement (25) ab. Die Verrastung des Betätigungselements (25) wird gelöst. Das Betätigungselement (25) kommt außer Eingriff. Gleichzeitig wird das Mitnahmeelement (91) in die Parkposition (35) geschoben. Die Schiebetür (2) kann nun weiter geöffnet werden. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) verbleibt in der Parkposition (35).

**[0058]** Der Zylinder (43) der Verzögerungseinrichtung (41) kann statt eines konischen Raumes in Quer- und Längsrichtung auch andere, zumindest bereichsweise stetige Formen aufweisen. So kann z.B. ein konischer Raum mit großer Kegelsteigung in einen Raum mit kleiner Kegelsteigung übergehen. Auch kann sich an den konischen Raum ein polygonförmiger Raum anschlie-

ßen. So können verschiedene Funktionen der Verzögerung über den Hub des Kolbens (51) erzeugt werden.

**[0059]** In den Figuren 12 und 13 ist eine Schiebetüranordnung dargestellt, bei der die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) auf der Oberseite (5) der Schiebetür (2) angeordnet ist. Das Betätigungselement (25) ist dann beispielsweise im oberen Teil (11) der Türumrahmung (10) befestigt. Auch eine seitliche Anordnung des Führungssystems (20) ist denkbar.

**[0060]** Das hier beschriebene Führungssystem kann auch beim Öffnen der Schiebetür eingesetzt werden.

**[0061]** Die Beschleunigungsvorrichtung (31) kann auch in der Zylinder-Kolben-Einheit (42) angeordnet sein. So kann beispielsweise eine Druckfeder (32) zwischen dem Kolben (51) und dem Zylinderboden (45) oder eine Zugfeder zwischen dem Kolben (51) und dem Zylinderkopf (71) angeordnet sein. Dies erfordert aber eine größere Baulänge des Zylinders (43).

**[0062]** Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) kann auch so aufgebaut sein, dass die Beschleunigung und die Verzögerung beim Einfahren der Kolbenstange (67) wirken.

Bezugszeichenliste:

#### **[0063]**

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Umgebung                                     |
| 2  | Schiebetürblatt                              |
| 3  | Führungsrollen                               |
| 4  | Unterseite von (2)                           |
| 5  | Oberseite von (2)                            |
| 6  | Türöffnung                                   |
| 10 | Türumrahmung                                 |
| 11 | oberer Teil von (10)                         |
| 13 | wandseitige Türblattaufnahme                 |
| 14 | vertikales Rahmenteil                        |
| 15 | Bodenschiene                                 |
| 16 | Graben                                       |
| 17 | Bodenfläche von (16); Grabenboden            |
| 18 | Anschlag                                     |
| 20 | Führungssystem                               |
| 21 | Führungsteil, feststehend                    |
| 22 | Führungsteil, bewegt                         |
| 25 | Betätigungselement, Betätigungsbolzen        |
| 26 | Befestigungselemente                         |
| 30 | Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung |
| 31 | Beschleunigungsvorrichtung                   |
| 32 | Energiespeicher, Druckfeder                  |
| 33 | Verjüngung von (32)                          |
| 34 | Richtung der Federkraft                      |
| 35 | Parkposition                                 |
| 36 | Teilhub                                      |

41 Verzögerungsvorrichtung  
 42 Zylinder-Kolben-Einheit  
 43 Zylinder  
 44 Zylinderinnenraum  
 45 Bodenteil, Zylinderboden  
 46 Durchgangsbohrung in (45)  
 47 Verschlussstopfen  
 48 Zylindermantel  
 49 Zylinderinnenwandung

51 Kolben  
 52 Kolbenbodenteil  
 53 Anlageflansch  
 54 Aufnahmebereich von (52)  
 55 Gewindebohrung in (52)  
 56 Einsenkung  
 57 Kolbenkopfteil  
 58 Aufnahmebereich von (58)  
 59 Flansch

61 Dichtelement, Dichtring, Kolbendichtelement  
 62 Ringnut von (61)

64 Dichtelement  
 65 Einspannbereich  
 66 Innenbund  
 67 Kolbenstange  
 68 Gewinde  
 69 Gewinde

71 Zylinderkopf  
 72 Kolbenstangenkopfteil  
 73 Federanlagefläche  
 74 Schwenkbolzen  
 78 Verdrängungsraum  
 79 Ausgleichsraum

81 Adapterbauteil  
 82 Durchgangsbohrung in (81)  
 83 Rastdurchbrüche  
 84 Kolbenstangendichtungen

91 Mitnahmeelement  
 92 Körper von (91)  
 93 Auskragungen  
 94 Langlöcher  
 95 Aufnahmeeinsenkung  
 96 vordere Führungsbolzen  
 97 hintere Führungsbolzen  
 98 Aufnahmeschrägen  
 99 vordere Mitnahmeffläche

101 hintere Mitnahmeffläche  
 102 Freifläche  
 103 äußere Kante von (99)  
 104 äußere Kante von (101)  
 105 Flanken von (92)  
 106 Ausnehmungen

111 Führungsvorrichtung  
 112 Trag- und Führungsrahmen  
 113 oberes Rahmenteil  
 114 unteres Rahmenteil  
 5 115 Zapfenaufnahmen  
 116 Adapteranschluss  
 117 Rastnasen  
 118 Durchgangsbohrung  
 119 Längsschlitz

10 121 Außenseite  
 122 Ausnehmungen  
 123 Durchgangsbohrungen  
 124 Innenseite  
 15 125 Führungsnuten  
 126 gerader Abschnitt von (125)  
 127 gebogener Abschnitt  
 128 Endstück

20

### Patentansprüche

1. Führungssystem (20) mit zwei relativ zueinander linear bewegten Führungsteilen (21, 22), mit einer Beschleunigungsvorrichtung (31) und mit einer Verzögerungsvorrichtung (41), wobei die Beschleunigungs- (31) und die Verzögerungsvorrichtung (41) hubrichtungsabhängig sind in einem an eine Endlage angrenzenden Teilhub des Führungssystems (20) in Richtung dieser Endlage,

25 - wobei eines der Führungsteile (21; 22) die Beschleunigungs- (31) und die Verzögerungsvorrichtung (41) als gemeinsame Baugruppe (30) umfasst,

30 - wobei das andere Führungsteil (22; 21) ein Betätigungselement (25) umfasst, das beim Beginn des Teilhubes mit einem Mitnahmeelement (91) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) verrastet,

35 - wobei das Betätigungselement (25) die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition (35) auslöst und in die Endlage führt,

40 - wobei die Verzögerungsvorrichtung (41) eine pneumatische Verzögerungsvorrichtung (41) mit einer Zylinder-Kolben-Einheit (42) ist,

45 - wobei die Beschleunigungsvorrichtung (31) eine auf einer Kolbenstange (67) der Zylinder-Kolben-Einheit (42) angeordnete und zu Beginn des Teilhubes geladene Druckfeder (32) als Energiespeicher (32) umfasst und

50 - wobei der Kolben (51) der Zylinder-Kolben-Einheit (42) mindestens ein Kolbendichtelement (61) umfasst, das einen Verdrängungsraum (78) gegen einen Ausgleichsraum (79) abgrenzt und wobei das Mitnahmeelement (91) an einem Kol-



- benstangenkopfteil (72) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** der Verdrängungsraum (78) zwischen dem Kolben (51) und einem dem Kolbenstangenkopfteil (72) zugewandten Zylinderkopf (71) angeordnet ist und
  - **dass** die Druckfeder (32) zwischen dem Zylinderkopf (71) und einem Kolbenstangenkopfteil (72) auf der Kolbenstange (67) angeordnet ist.
2. Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (44) des Zylinders (43) der Zylinder-Kolben-Einheit (42) gegenüber der Umgebung (1) isoliert ist.
3. Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kolbendichtelement (61) die Zylinderinnenwandung (49) zumindest bei Lage des Kolbens (51) in der dem Verdrängungsraum (78) abgewandten Endlage im drucklosen Zustand kontaktiert, wobei sich der Querschnitt des Zylinderinnenraumes (44) entlang des Kolbenhubes zumindest bereichsweise stetig aufweitet, wobei der größte Querschnitt am Ende des Verdrängungsraumes (78) liegt, wobei das Kolbendichtelement (61) zumindest in der verdrängungsraumseitigen Endlage des Kolbens (51) nicht an der Zylinderinnenwandung (49) abdichtend anliegt, wobei der momentane Gasstrom zwischen dem Verdrängungsraum (78) und dem Ausgleichsraum (79) zumindest hubrichtungsabhängig ist und wobei die pneumatische Verzögerungsvorrichtung (41) eine der in Richtung des Verdrängungsraums (78) gerichteten Hubbewegung entgegengesetzte Kraft aufbaut.
4. Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfeder (32) eine Querschnittsverjüngung (33) aufweist, wobei der Innendurchmesser der Druckfeder (32) im Bereich der Querschnittsverjüngung (33) maximal ein Millimeter größer ist als der Durchmesser der Kolbenstange (67).
5. Führungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (25) in das schwenkbar am Kolbenstangenkopfteil (72) angeordnete Mitnahmeelement (91) eingreift, wobei das Mitnahmeelement (91) mittels des Betätigungselements (25) aus der Parkposition (35) in eine Verfahrposition gezogen und geschwenkt wird.
6. Führungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmeelement (91) entlang des Teilhubs in einer Führungsvorrichtung (111) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) geführt ist.
7. Schiebetüranordnung mit einem in einer Türumrah-

mung (10) geführten Schiebetürblatt (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schiebetürblatt (2) und die Türumrahmung (10) mittels eines Führungssystems (20) nach Anspruch 1 gekoppelt ist.

8. Schiebetüranordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) auf der Oberseite (5) des Schiebetürblattes (2) und das Betätigungselement (25) an der zum Schiebetürblatt (2) orientierten Seite des oberen Rahmenteils (11) angeordnet ist.

## Claims

1. A guide system (20) comprising two guiding members (21, 22) adapted to move linearly relative to each other, as well as accelerating means (31) and decelerating means (41), said accelerating and decelerating means (31, 41) acting in dependence on stroke direction in a portion adjacent an end position of the stroke of guide system (20) in a direction towards said end position,
- one of guiding members (21; 22) comprising said accelerating means (31) and decelerating means (41) joined to form a combined unit (30),
  - the other one of guiding members (22; 21) comprising an actuating element (25) adapted to move into engagement with an entrainment element (91) associated with accelerating and decelerating unit (30),
  - said actuating element (25) releasing said accelerating and decelerating unit (30) from a parking position (35), where it is secured by a friction-and/or shape-lock, and moving it to the end position,
  - said decelerating means (41) being a pneumatic decelerating means (41) comprising a cylinder-piston unit (42),
  - said accelerating means (31) comprising a compression spring (32) adapted to act as an energy storage member (32), said spring mounted on a piston rod (67) of cylinder-piston unit (42) and adapted to be loaded at the beginning of said stroke portion, and
  - with piston (51) of cylinder-piston unit (42) comprising at least one piston sealing element (61) delimiting a displacement space (78) from a compensation space (79), with entrainment element (91) being mounted on a piston rod head portion (72), **characterized in that**
  - said displacement space (78) is located between piston (51) and a cylinder head (71) facing piston rod head portion (72), and
  - compression spring (32) is mounted on piston rod (67) between cylinder head (71) and piston rod head portion (72).

2. Guide system as in claim 1, **characterized in that** the interior (44) of cylinder (43) of cylinder-piston unit (42) is insulated from the environment (1).
3. Guide system as in claim 1, **characterized in that** piston sealing element (61) contacts the inner wall (49) of said cylinder at least when piston (51) assumes its end position facing displacement space (78) in the non-pressurized condition, **in that** the cross section of the interior (44) of said cylinder expands steadily at least in portions thereof along the piston stroke, **in that** the maximum cross sectional area is located at the end of displacement space (78), **in that** piston seal (61) does not engage the inner wall (49) of said cylinder in a sealing relationship at least in the end position of piston (51) adjacent said displacement space, **in that** the instantaneous gas flowing stream between displacement space (78) and compensation space (79) is at least dependent on stroke direction, and **in that** pneumatic decelerating means (41) builds up a force acting in a direction opposite to the stroke motion towards displacement space (78).
4. Guide system as in claim 1, **characterized in that** compression spring (32) comprises a portion (33) of reduced cross-section, with the inner diameter of compression spring (32) being at most one millimeter larger in the area of reduced cross section (33) than the diameter of piston rod (67).
5. Guide system as in claim 1, **characterized in that** actuating element (25) is adapted to engage entrainment element (91), which itself is pivotally mounted on piston rod head portion (72), with actuating element (25) acting to withdraw and pivot entrainment element (91) from parking position (35) into a displaced position.
6. Guide system as in claim 5, **characterized by** entrainment element (91) being guided along said partial stroke in guide means (111) associated with accelerating and decelerating unit (30).
7. A sliding door assembly comprising a sliding door leaf (2) guided for movement inside a door frame (10), **characterized by** sliding door leaf (2) being coupled to door frame (10) by means of a guide system (20) in accordance with claim 1.
8. Sliding door assembly as in claim 7, **characterized in that** accelerating and decelerating unit (30) is located at the top (5) of sliding door leaf (2) and **in that** actuating element (25) is located on the side oriented towards sliding door leaf (2) of top frame member (11).

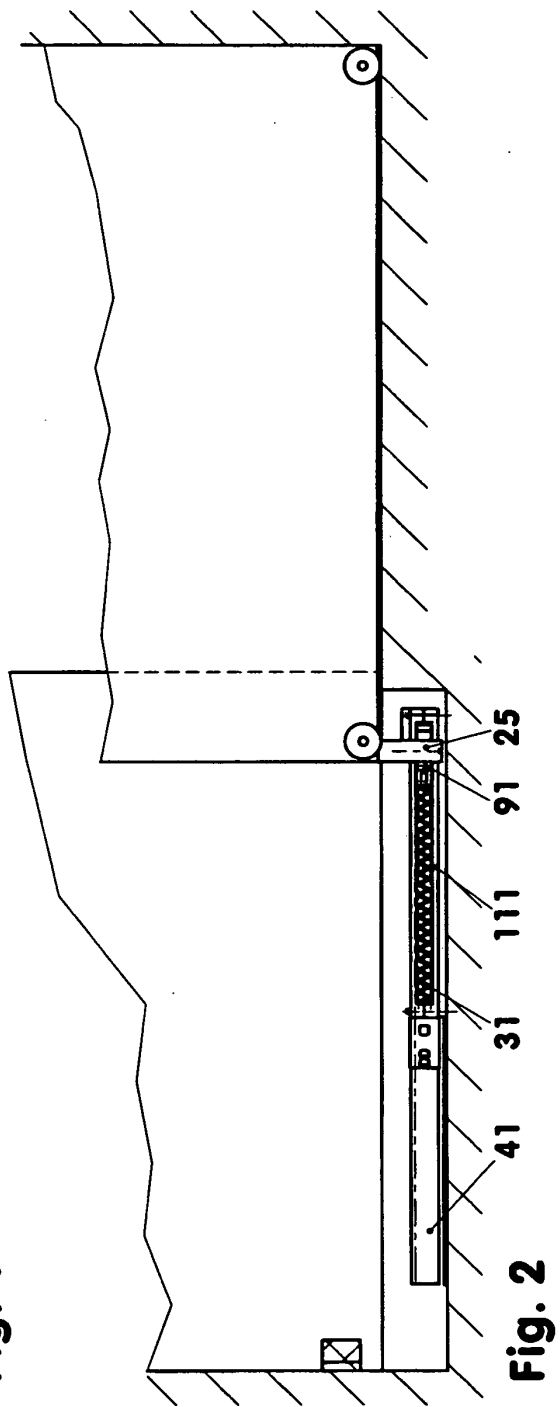
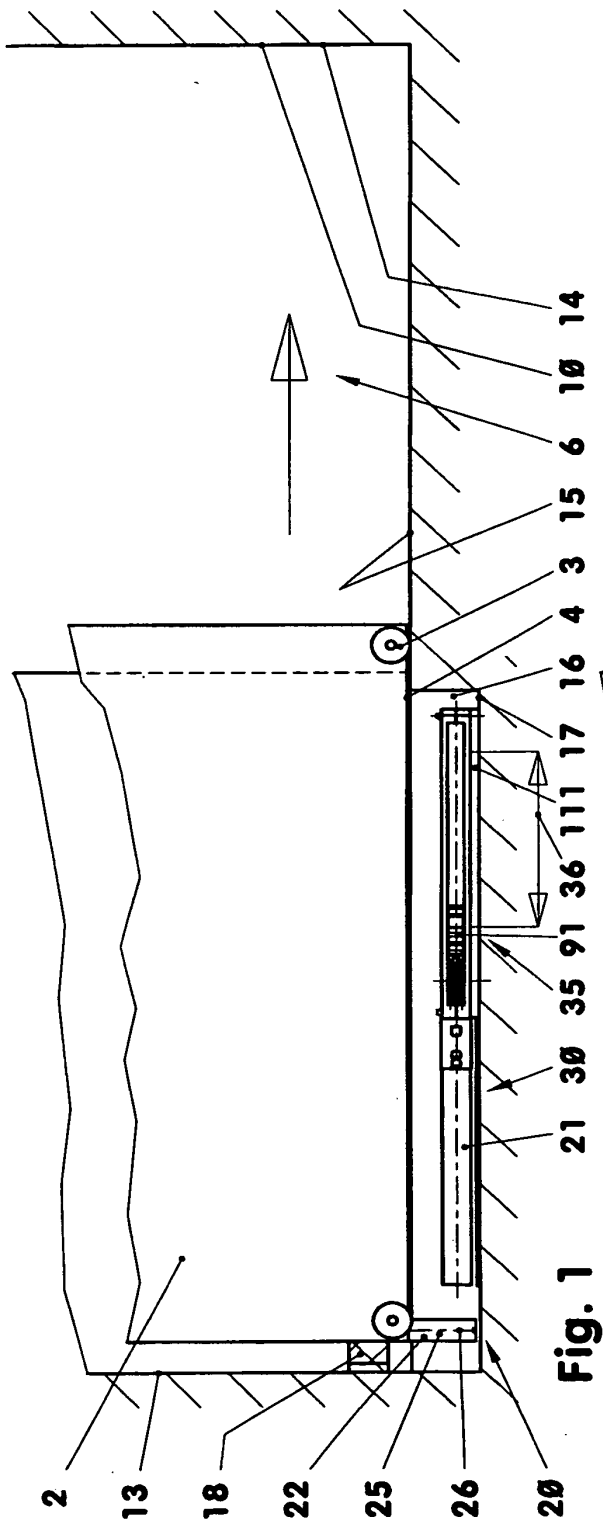
## Revendications

1. Système de guidage (20) composé de deux éléments de guidage (21, 22) se déplaçant de manière relativement linéaire, l'un par rapport à l'autre, ainsi que d'un dispositif accélérateur (31) et d'un dispositif décélérateur (41), le dispositif accélérateur (31) et le dispositif décélérateur (41) agissant en fonction de la direction de la course, dans une course partielle adjacente à une position finale du système de guidage (20), dans la direction de cette position finale,
  - avec un des éléments de guidage (21; 22) comprenant le dispositif accélérateur (31) et le dispositif décélérateur (41) intégrés dans un module commun (30),
  - l'autre élément de guidage (22; 21) comprenant un élément actionneur (25) qui s'enclenche, au début de la course partielle, dans un élément d'entraînement (91) du dispositif accélérateur-décélérateur (30),
  - l'élément actionneur (25) déclenchant le dispositif accélérateur-décélérateur (30), immobilisé par friction et/ou mécaniquement dans une position de stationnement (35), et le menant dans la position finale,
  - le dispositif décélérateur (41) étant un dispositif décélérateur (41) pneumatique avec une unité cylindre-piston (42),
  - le dispositif accélérateur (31) comprenant un ressort de pression (32), monté sur une tige de piston (67) de l'unité cylindre-piston (42) et chargé comme réservoir d'énergie (32) au début de la course partielle et
  - le piston (51) de l'unité cylindre-piston (42) comprenant au moins un élément d'étanchéité (61) qui sépare une chambre de refoulement (78) d'une chambre de compensation (79) et l'élément d'entraînement (91) étant placé sur la tête d'une tige de piston (72), **caractérisé en ce**
    - **que** la chambre de refoulement (78) se trouve entre le piston (51) et une tête de cylindre (71) orientée vers la tête de la tige de piston (72) et
    - **que** le ressort de pression (32) est monté sur la tige de piston (67), entre la tête de cylindre (71) et une tête de la tige de piston (72).
2. Système de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'intérieur (44) du cylindre (43) de l'unité cylindre-piston (42) est isolé de son entourage (1).
3. Système de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité du piston (61) entre en contact avec la paroi intérieure du cylindre (49), tout au moins lorsque le piston (51), sans pression, se trouve en position de fin de course opposé à la chambre de refoulement (78), la section

de l'intérieur du cylindre (44) s'élargissant continuellement, tout au moins par endroits, le long de la course de piston, la plus grande section se trouvant au bout de la chambre de refoulement (78), l'élément d'étanchéité du piston (61) ne collant pas à la paroi intérieure du cylindre (49) en assurant l'étanchéité, tout au moins lorsque le piston (51) se trouve en position de fin de course dans la chambre de refoulement, le flux de gaz momentané entre la chambre de refoulement (78) et la chambre de compensation (79) étant au moins dépendant de la direction de la course et le dispositif décélérateur pneumatique (41) créant une force opposée au mouvement de la course dirigée dans la direction de la chambre de refoulement (78).

4. Système de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ressort de pression (32) présente une réduction de la section (33), le diamètre intérieur du ressort de pression (32) dans la zone de la réduction de la section (33) étant plus grand au maximum d'un millimètre que la section de la tige de piston (67).
5. Système de guidage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément actionneur (25) s'enclenche dans l'élément d'entraînement (91) qui est placé de manière pivotante sur la tête de la tige de piston (72), l'élément d'entraînement (91) étant tiré et tourné, au moyen de l'élément actionneur (25), de la position de stationnement (35) dans une position de déplacement.
6. Système de guidage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'entraînement (91) est guidé le long de la course partielle dans un dispositif de guidage (111) du dispositif accélérateur-décélérateur (30).
7. Agencement d'une porte coulissante avec un vantail de porte (2) guidé dans un cadre de porte (10), **caractérisé en ce que** le vantail de porte (2) et le cadre de porte (10) sont accouplés au moyen d'un système de guidage (20) selon la revendication 1.
8. Agencement d'une porte coulissante selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif accélérateur-décélérateur (30) est placé sur la partie supérieure (5) du vantail de porte (2) et que l'élément actionneur (25) est placé sur le côté orienté vers le vantail de porte (2) de la partie supérieure du cadre (11).

55



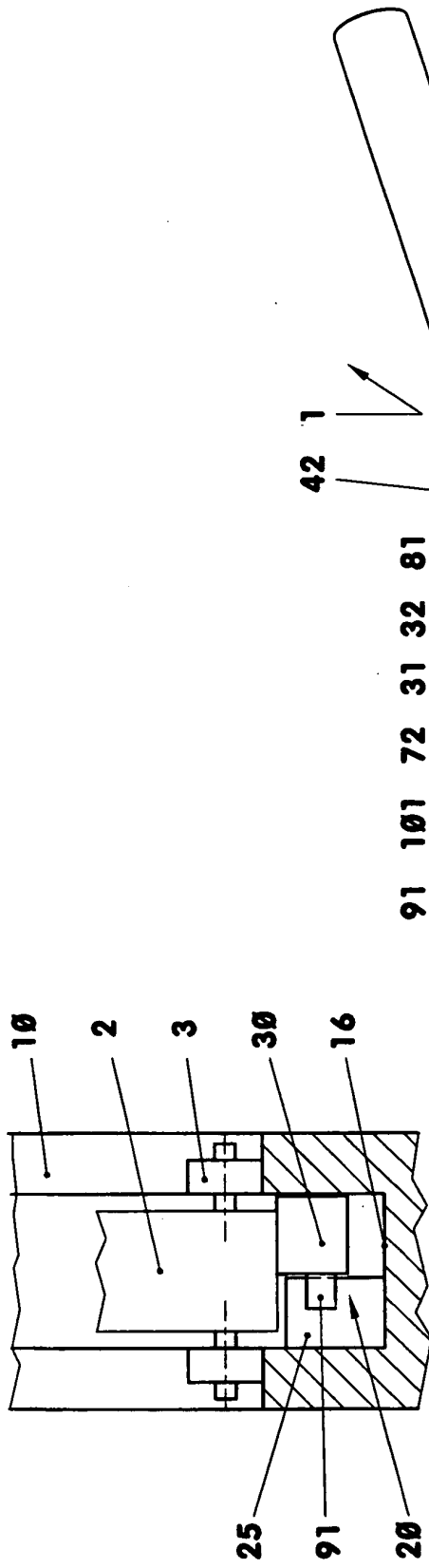


Fig. 3

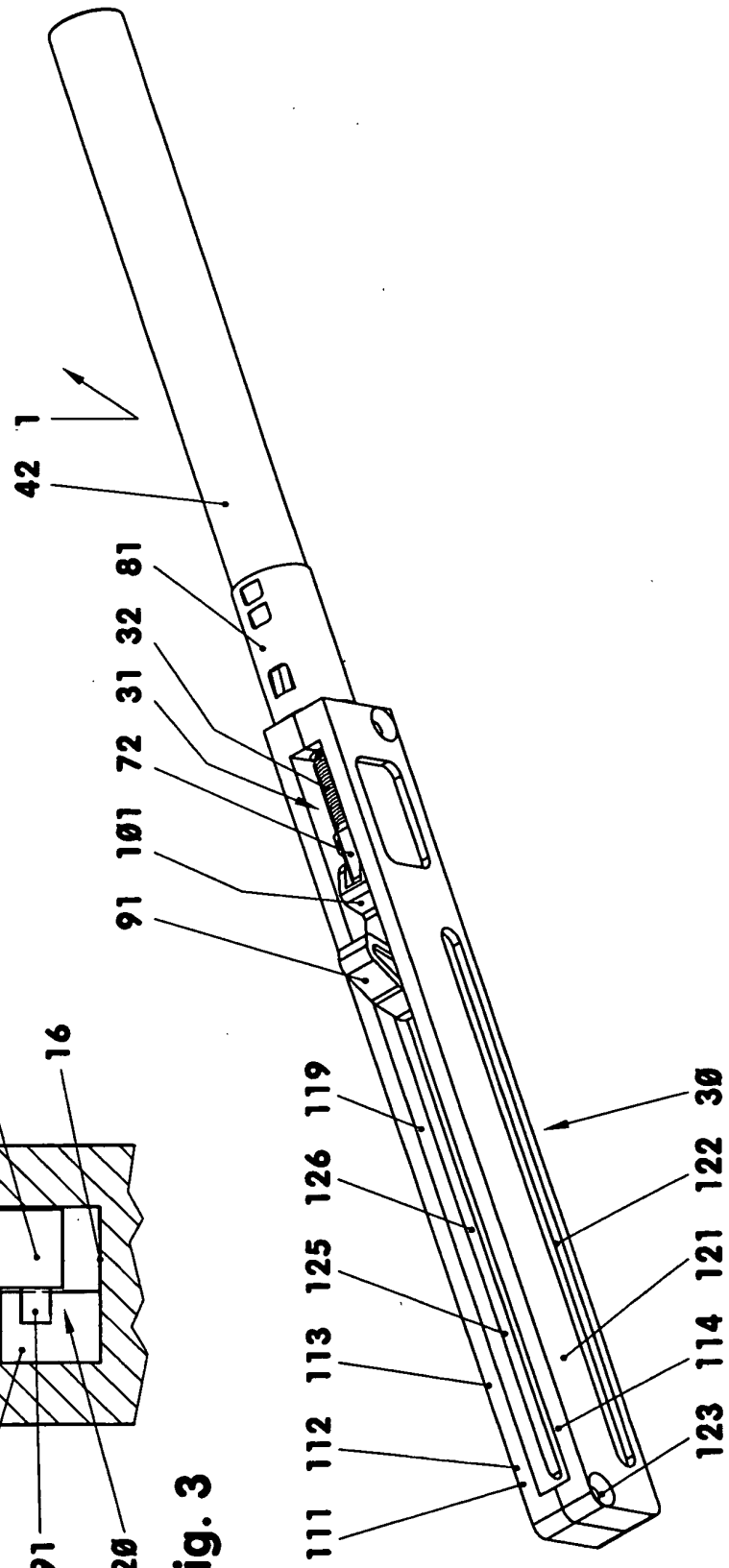
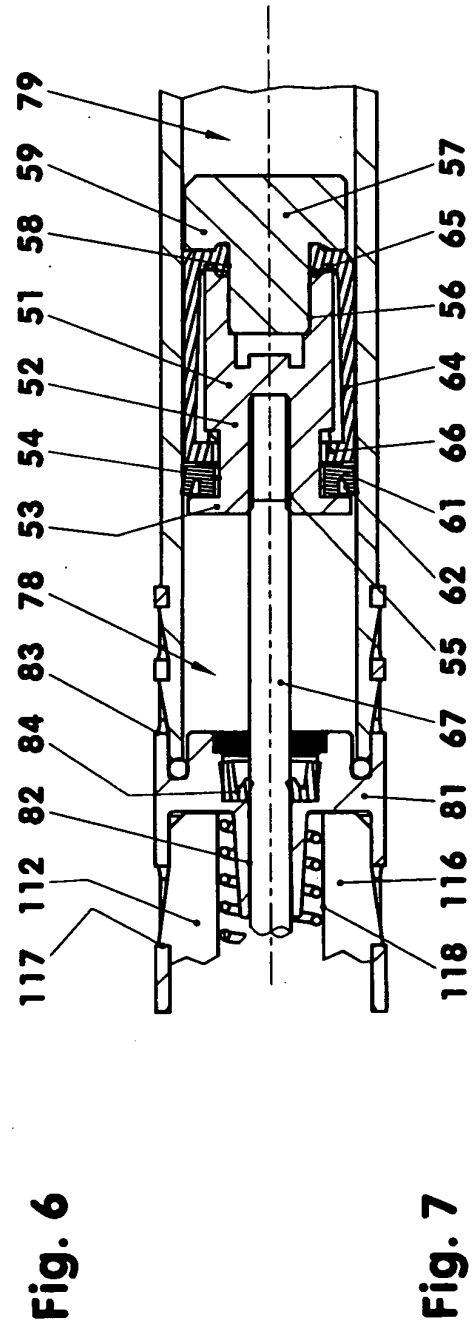
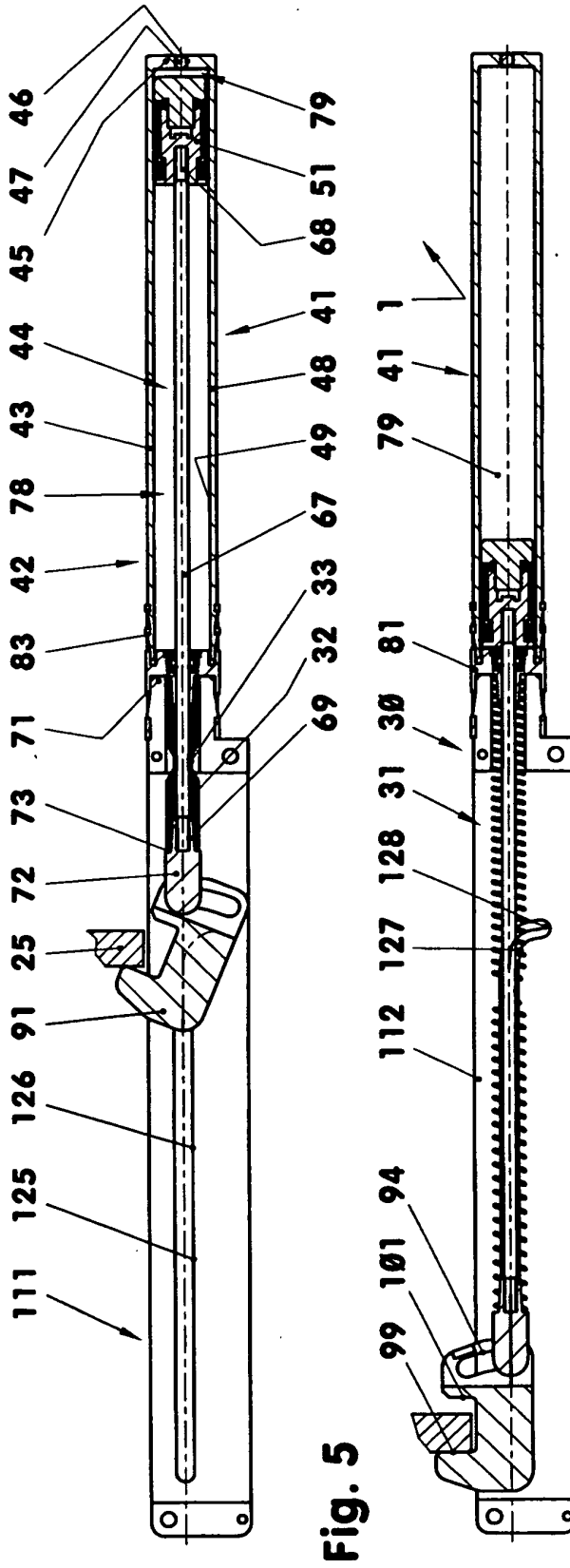
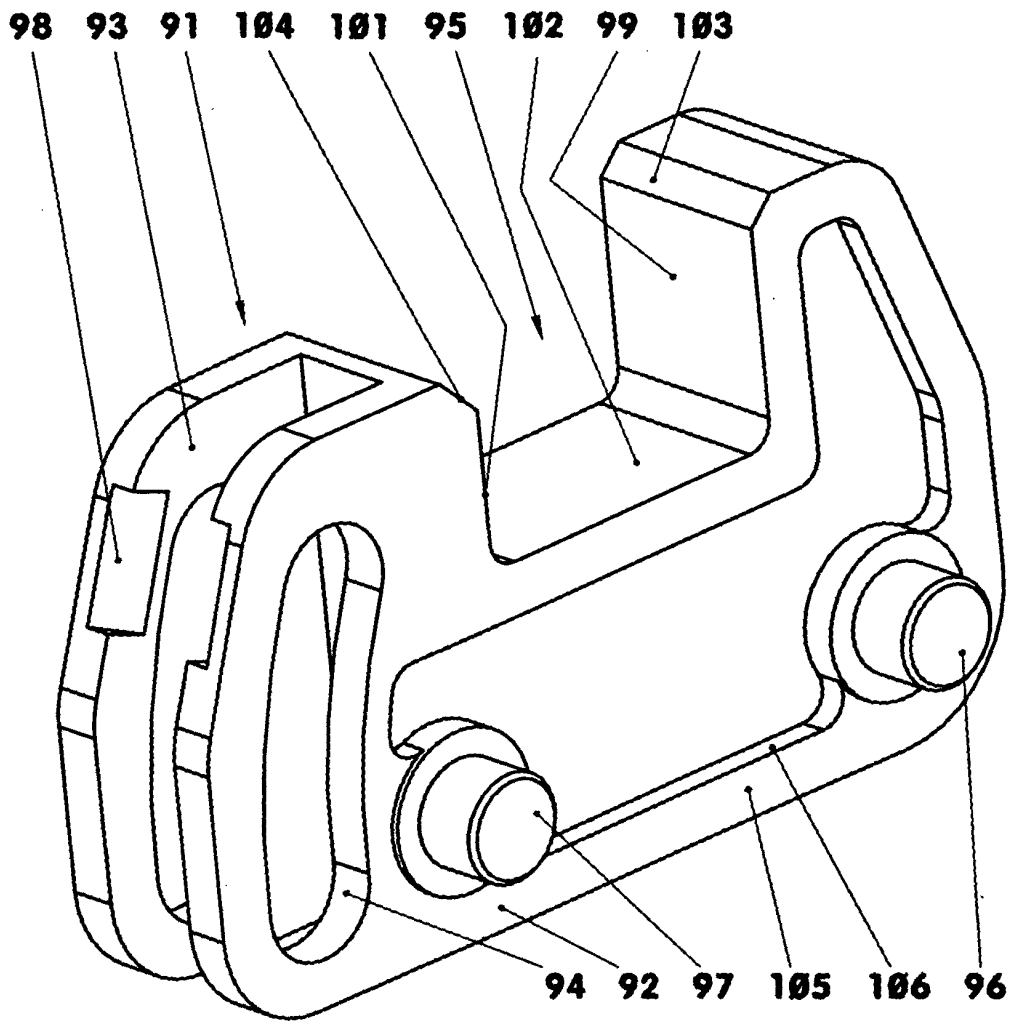
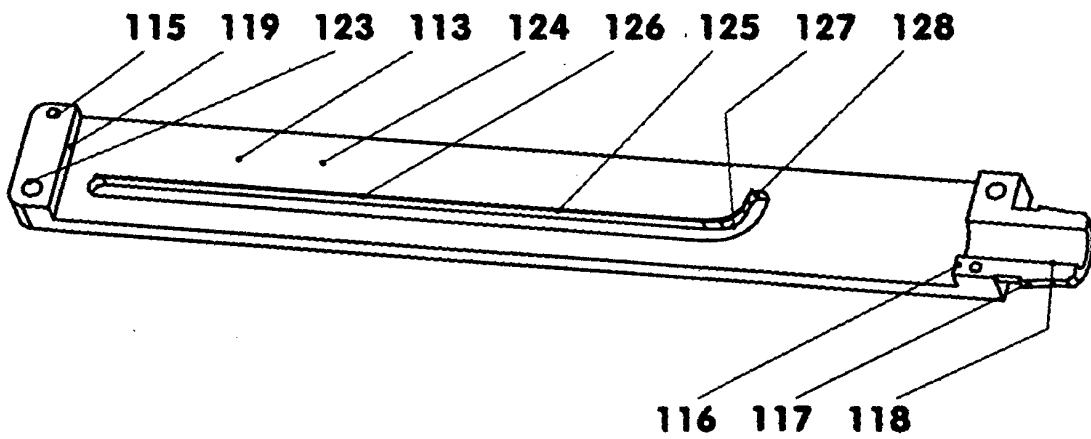


Fig. 4

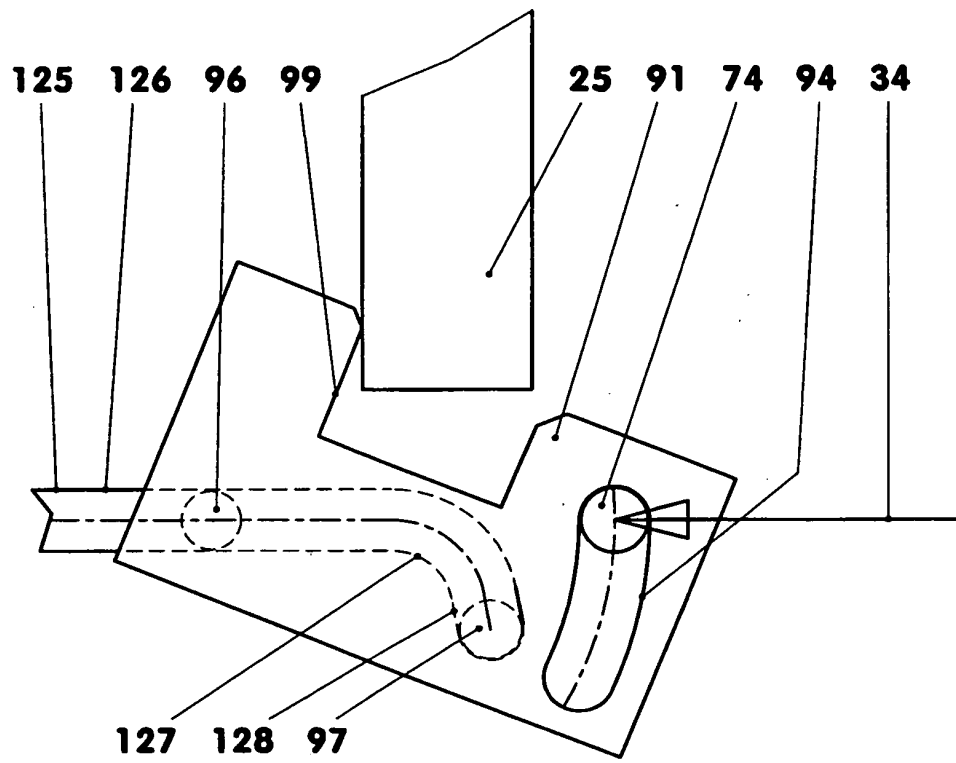




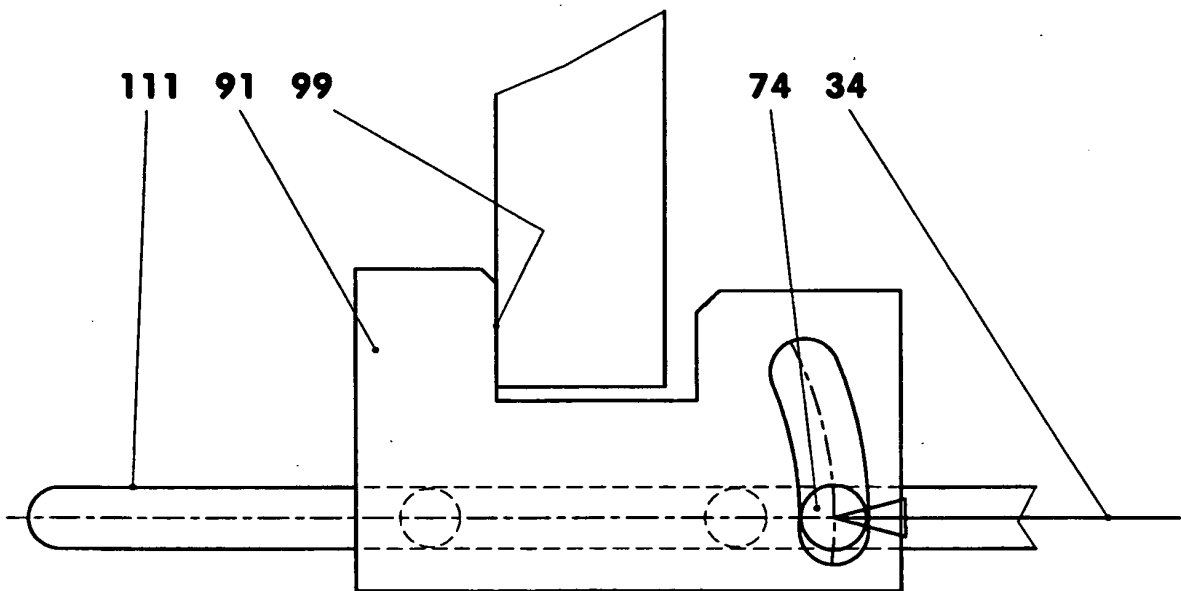
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



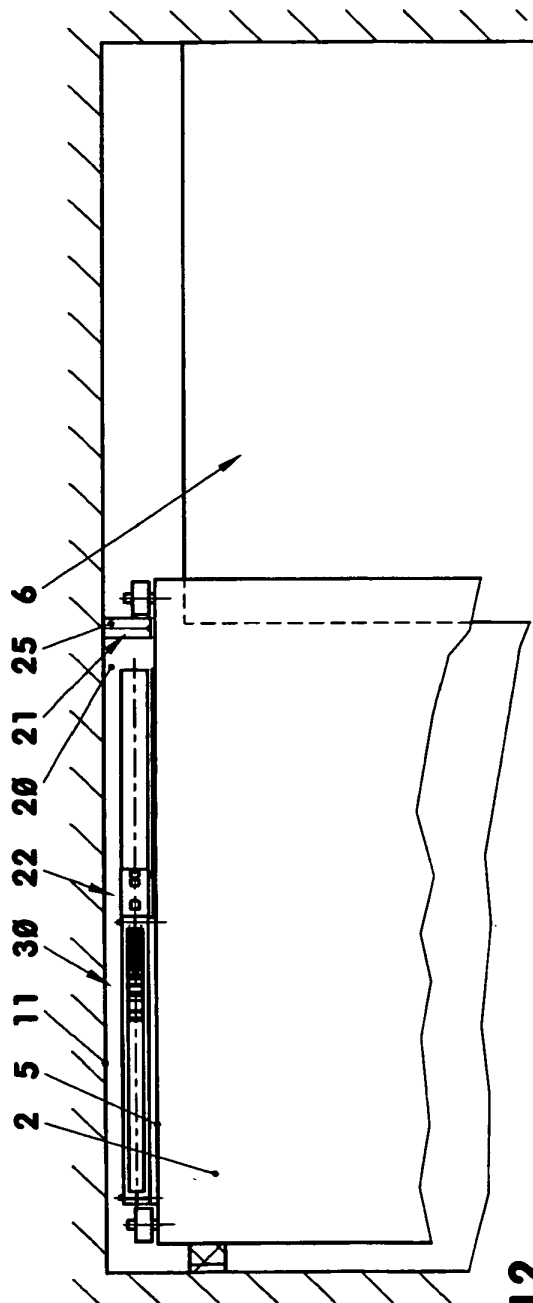


Fig. 12

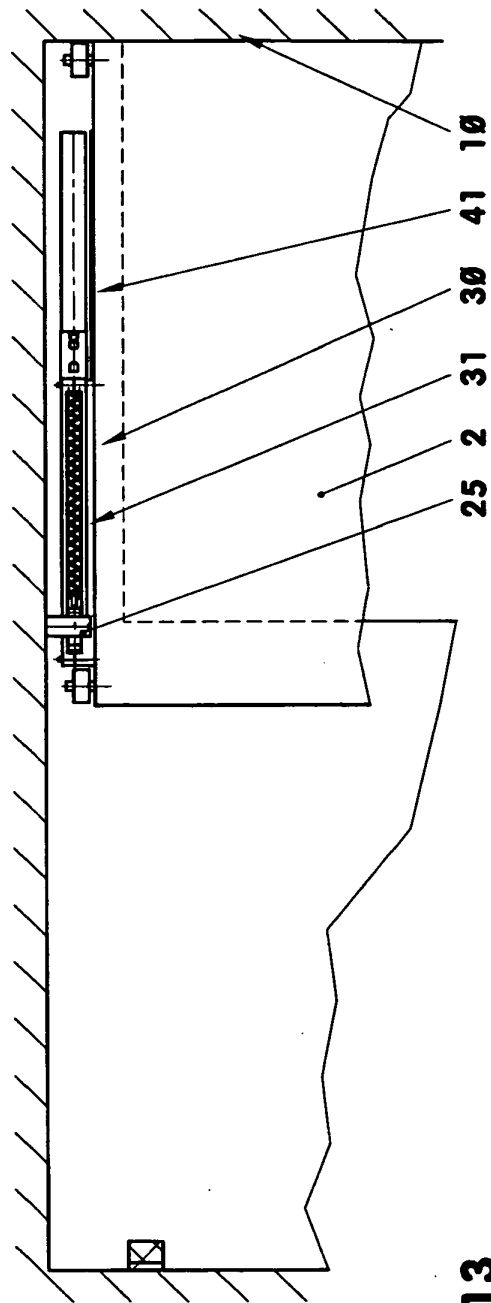


Fig. 13

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10214596 A1 [0002]
- DE 10301121 A1 [0002]