(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. November 2007 (01.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/121731 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 1/08 (2006.01) *A47B 88/04* (2006.01)
E05F 5/00 (2006.01) *E05B 65/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000717

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2007 (23.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 019 351.2 24. April 2006 (24.04.2006) DE

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: **ZIMMER, Günther** [DE/DE]; Im Salmenkopf 7, 77866 Rheinau (DE). **ZIMMER, Martin** [DE/DE]; Mühlenstrasse 6, 77866 Rheinau (DE).

(74) Anwalt: **ZÜRN & THÄMER**; Hermann-Köhl-Weg 8, 76571 Gaggenau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** GUIDE SYSTEM COMPRISING AN ACCELERATION AND DECELERATION DEVICE

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

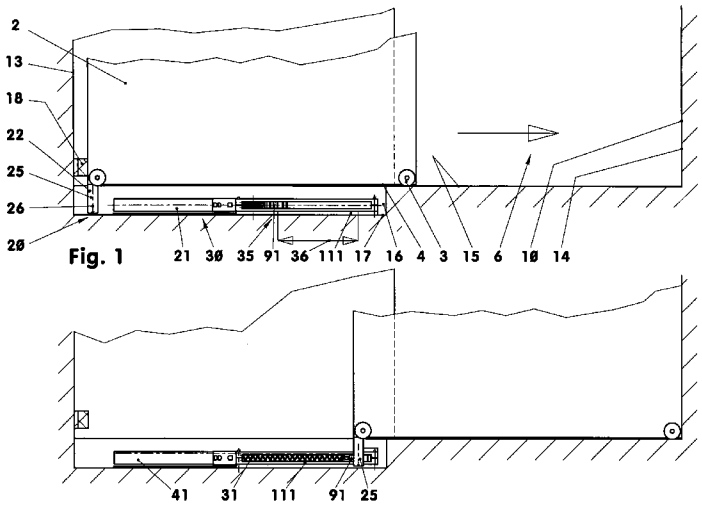


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a guide system comprising two guide parts that can be displaced linearly in relation to one another, an acceleration device and a deceleration device, the acceleration and deceleration devices being dependent on the stroke direction in a partial stroke of said guide system that heads towards a final position. To permit this, one of the guide parts comprises the acceleration and deceleration devices as a common assembly. The other guide part comprises an actuating element, which engages with the acceleration and deceleration assembly at the start of the partial stroke. The actuating element releases the acceleration and deceleration assembly from a parked position, secured by a non-positive or positive fit, and guides said assembly into the final position. The invention provides a compact, functionally reliable guide system and a sliding door assembly comprising a compact, functionally reliable guide system.

(57) **Zusammenfassung:** 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. Dazu umfasst eines

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/121731 A1

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der Führungsteile die Beschleunigungs- und die Verzögerungsvorrichtung als gemeinsame Baugruppe. Das andere Führungsteil umfasst ein Betätigungselement, das beim Beginn des Teilhubes mit der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung verrastet. Das Betätigungselement löst die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition aus und führt sie in die Endlage. Mit der vorliegenden Erfindung wird ein kompaktes und funktionssicheres Führungssystem sowie eine Schiebetüranordnung mit einem kompakten und funktionssicherem Führungssystem entwickelt.

Führungssystem mit Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung

Beschreibung:

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.

Aus der DE 102 14 596 A1 ist ein derartiges Führungssystem bekannt. Die Beschleunigungseinrichtung und die Verzögerungseinrichtung sind an getrennten Führungsteilen angeordnet.

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

Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Dazu umfasst eines der Führungsteile die Beschleunigungs- und die Verzögerungsvorrichtung als gemeinsame Baugruppe. Das andere Führungsteil umfasst ein Betätigungselement, das beim Beginn des Teilhubes mit der Beschleu-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

nigungs- und Verzögerungsvorrichtung verrastet. Das Betätigungselement löst die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition aus und führt sie in die Endlage.

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 Verzögerungsvorrichtung;
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;

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.

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.

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.

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.

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

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.

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).

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 Verzögerungs-

vorrichtung (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.

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 Teilhubs (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.

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.

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.

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).

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.

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 waagerecht in der Führungsvorrich-

tung (111). Der Energiespeicher (32) ist entladen. Der Kolben (51) liegt nahe des Zylinderkopfes (71).

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.

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.

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.

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 Zylin-

dermantels (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).

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

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.

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).

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 Zylin-

ders (43). Die Länge dieses Aufnahmebereichs (54) beträgt beispielsweise 40 % des kleineren Innendurchmessers.

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.

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).

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 denk-

bar, dass der Kolben (51) beispielsweise mit nur einem Dichtelement (61) ausgeführt ist.

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).

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).

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.

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 beispielsweise 7,5 Millimeter.

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.

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 24 Grad ein. Die beiden gabelartigen Auskragungen (93) haben hier im oberen Bereich der Langlöcher (94) gegeneinander zeigende Aufnahmeschrägen (98). Diese grenzen an die Außenfläche des Mitnahmeelements (91) an.

Die Aufnahmeeinsenkung (95) wird beispielsweise durch eine vordere (99) und eine hintere Mitnahmefläche (101) sowie durch eine Freifläche (102) begrenzt. Die beiden Mitnahmeflächen (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 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; 101, 102) sind abgerundet. Die vordere Mitnahmefläche (99) hat eine Höhe von 9 Millimetern, die hintere Mitnahmefläche (101) eine Höhe von 7,5 Millimetern. Die äußeren Kanten (103, 104) beider Mitnahmeflächen (99, 101) sind abgeschrägt. Hierbei beträgt die Abschrägung der vorderen Mitnahmefläche (99) beispielsweise ein Millimeter, die Abschrägung der hinteren Mitnahmefläche (101) z.B. 1,5 Millimeter.

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

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.

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.

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 verklebt. 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), 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 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 direkt oder unter Unterlage von Ausgleichsscheiben zu befestigen.

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 Millimetern. 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 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.

Der gebogene Abschnitt (127) der Führungsnut (125) hat beispielsweise einen Innenradius von 4 Millimetern und beschreibt einen Bogen entlang eines Segmentes von 80 Winkelgraden. Am Ende dieses Bogens geht er tangential in ein gerades End-

stück (128) über. Dieses gerade Endstück (128) ist beispielsweise 4 Millimeter lang. Das Endstück (128) schließt somit mit dem geraden Abschnitt (126) der Führungsnut (125) den Komplementärwinkel des Segmentwinkels zu 180 Grad ein.

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 Kolbenstangenkopfteils (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.

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 Mitnehmerelements (91). Die Parkposition (35) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) ist somit kraftschlüssig gesichert.

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 Vorschubskraft 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.

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

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.

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.

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

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.

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).

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.

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 Be-

schleunigungskraft 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, vg. Figur 5, die Federkraft der z.B. auf 151 Millimeter expandierten Druckfeder (32) beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 7 Newton, vgl. Figur 6.

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.

Wird die Schiebetür (2) wieder geöffnet, legt sich das Betätigungselement (25) an die hintere Mitnahmefläche (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

Sobald das Mitnahmeelement (91) den gebogenen Abschnitt (127) der Führungsnut (125) erreicht, gleitet die hintere Mitnahmefläche (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).

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

In den Figuren 11 - 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.

Das hier beschriebene Führungssystem kann auch beim Öffnen der Schiebetür eingesetzt werden.

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).

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

Bezugszeichenliste:

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 Mitnahmefläche
101	hintere Mitnahmefläche
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
115	Zapfenaufnahmen
116	Adapteranschluss
117	Rastnasen
118	Durchgangsbohrung

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

Patentansprüche:

1. 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, dadurch gekennzeichnet,
- dass eines der Führungsteile (21; 22) die Beschleunigungs- (31) und die Verzögerungsvorrichtung (41) als gemeinsame Baugruppe (30) umfasst,
- dass das andere Führungsteil (22; 21) ein Betätigungselement (25) umfasst, das beim Beginn des Teilhubes mit der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) verrastet, und
- dass das Betätigungselement (25) die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition (35) auslöst und in die Endlage führt.

2. Führungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verzögerungsvorrichtung (41) eine pneumatische Verzögerungsvorrichtung (41) mit einer Zylinder-Kolben-Einheit (42) ist.

3. Führungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (44) des Zylinders (43) der Zylinder-Kolben-Einheit (42) gegenüber der Umgebung (1) isoliert ist.

4. Führungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (51) der Zylinder-Kolben-Einheit (42) mindestens ein Kolbendichtelement (61) umfasst, das einen Verdrängungsraum (78) gegen einen Ausgleichsraum (79) abgrenzt, wobei 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 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 gerichteten Hubbewegung entgegengesetzte Kraft aufbaut.

5. Führungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängungsraum (78) zwischen dem Kolben (51) und dem Zylinderkopf (71) angeordnet ist.

6. Führungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschleunigungsvorrichtung (31) einen zu Beginn des Teilhubes geladenen Energiespeicher (32) umfasst.

7. Führungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher (32) eine Feder (32) ist.

8. Führungssystem nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder eine Druckfeder (32) ist, die zwischen dem Zylinderkopf (71) und einem Kolbenstangenkopfteil (72) auf der Kolbenstange (67) angeordnet ist.

9. Führungssystem nach Anspruch 8, 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).

10. Führungssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (25) in einen schwenkbar am Kolbenstangenkopfteil (72) angeordneten Mitnahmeelement (91) eingreift,
wobei das Mitnahmeelement (91) mittels des Betätigungselements (25) aus der Parkposition (25) in eine Verfahrposition gezogen und geschwenkt wird.

11. Führungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnahmeelement (91) entlang des Teilhubs in einer Führungsvorrichtung (111) der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) geführt ist.

12. Schiebetüranordnung mit einem in einer Türumrahmung geführten Schiebetürblatt, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Schiebetürblatt (2) und die Türumrahmung (10) mittels eines Führungssystems (20) mit zwei relativ zu-

einander linear bewegten Führungsteilen (21, 22) gekoppelt ist,

- dass eines der Führungsteile (21; 22) eine Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) umfasst,
- dass die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) hubrichtungsabhängig ist in einem an eine Endlage angrenzenden Teilhub des Führungssystems in Richtung dieser Endlage,
- dass ein dem anderen Führungsteil (22; 21) zugehöriges Betätigungselement (25) beim Beginn des Teilhubes mit der Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) verrastet und
- dass das Betätigungselement (25) die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorrichtung (30) aus einer kraft- und/oder formschlüssig gesicherten Parkposition (35) auslöst und in die Endlage führt.

13. Schiebetüranordnung nach Anspruch 12, 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.

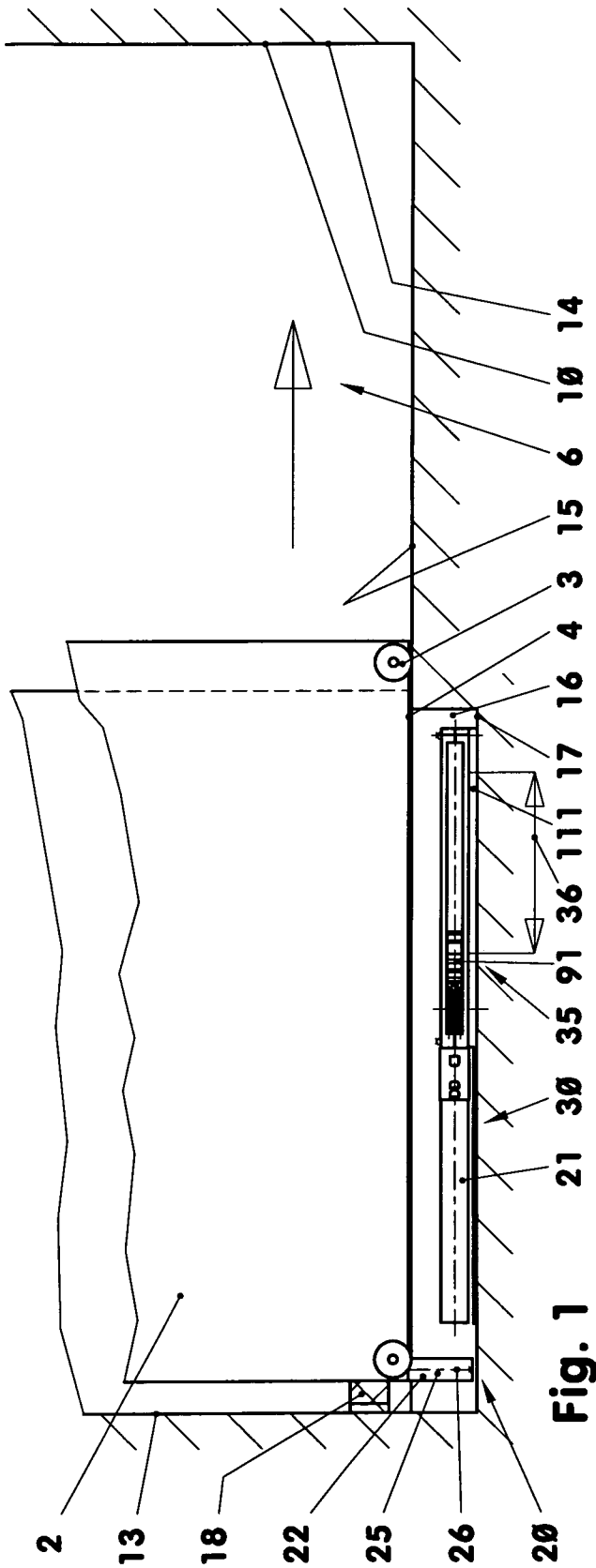

14
10
6
15
3
4
16
17
111
36
91
35
30
21
2
13
18
22
25
26
20

Fig. 1

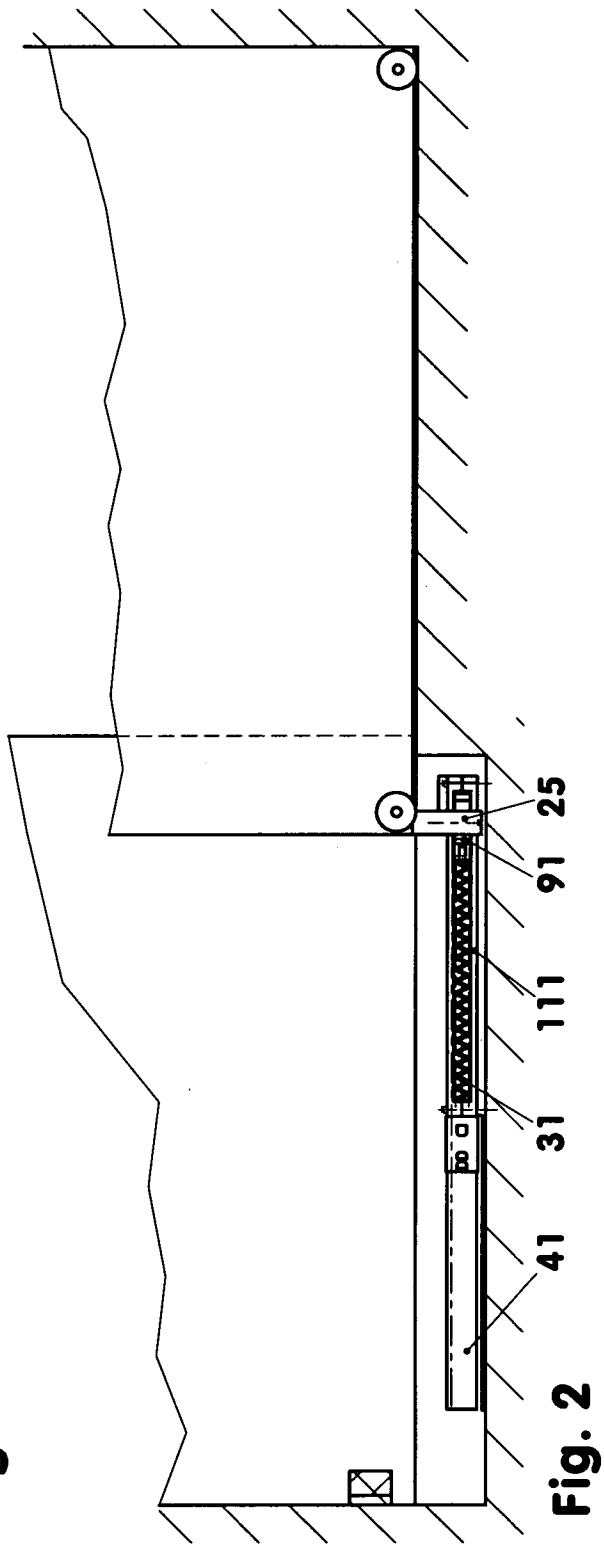

25
91
111
31
41

Fig. 2

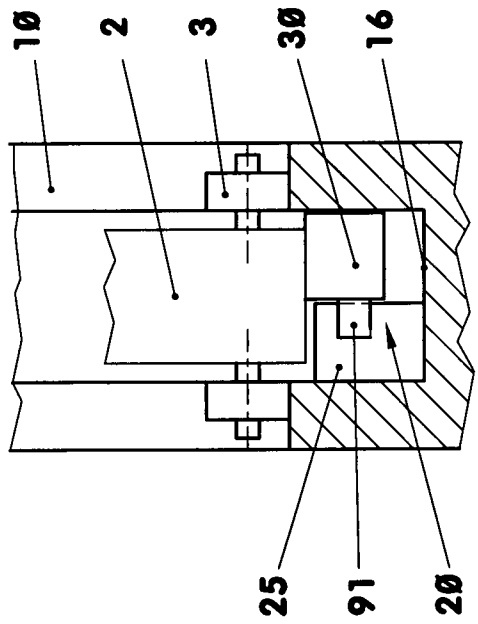

10
2
3
30
16
25
91
20

Fig. 3

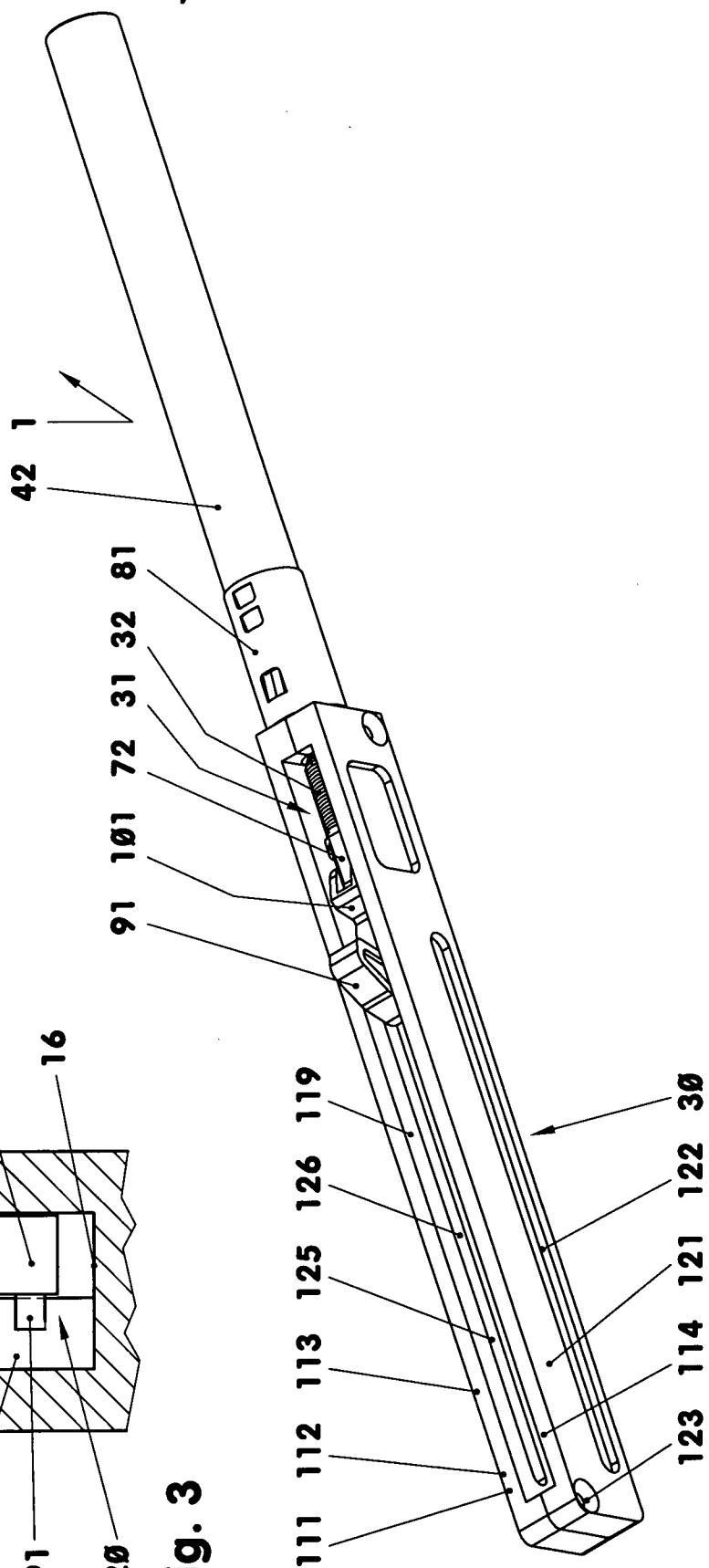

1
42
81
32
31
72
101
91
119
126
125
113
112
111
30
122
121
114
123

Fig. 4

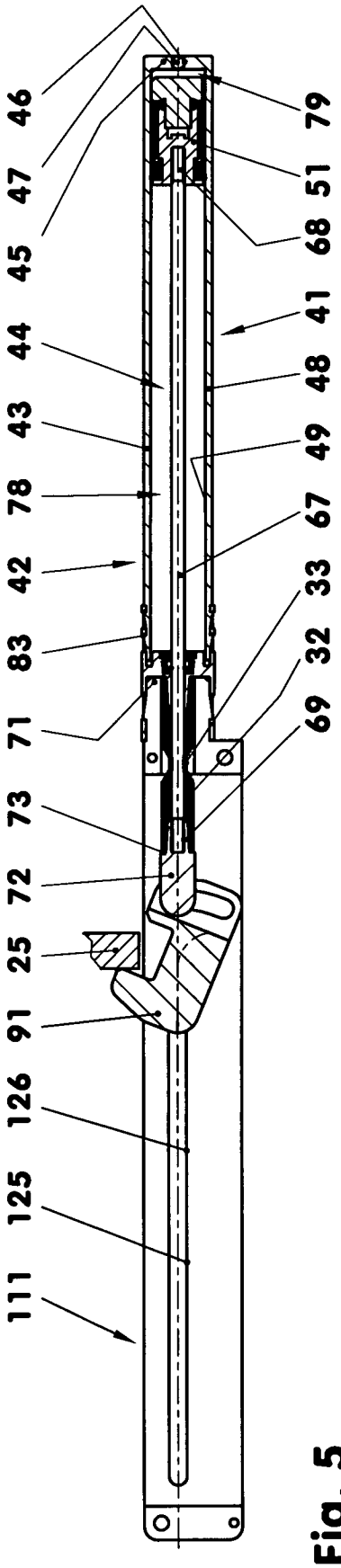


Fig. 5

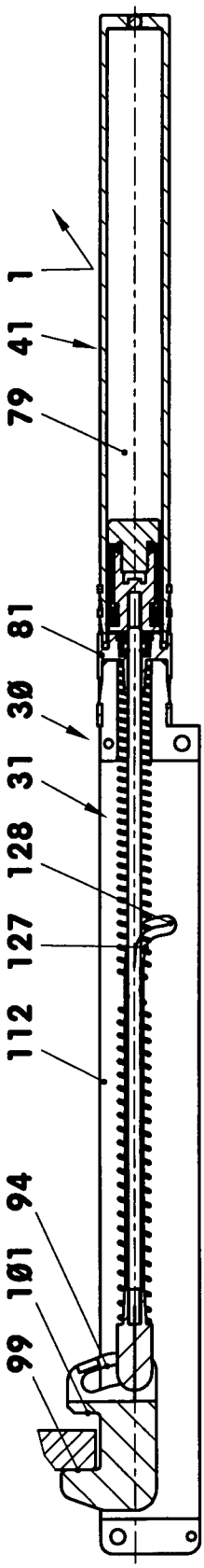


Fig. 6

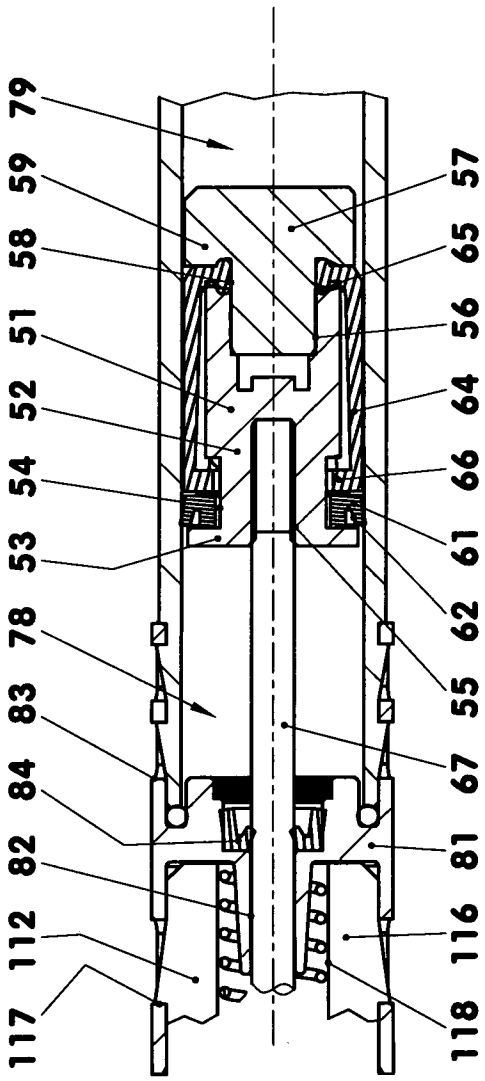


Fig. 7

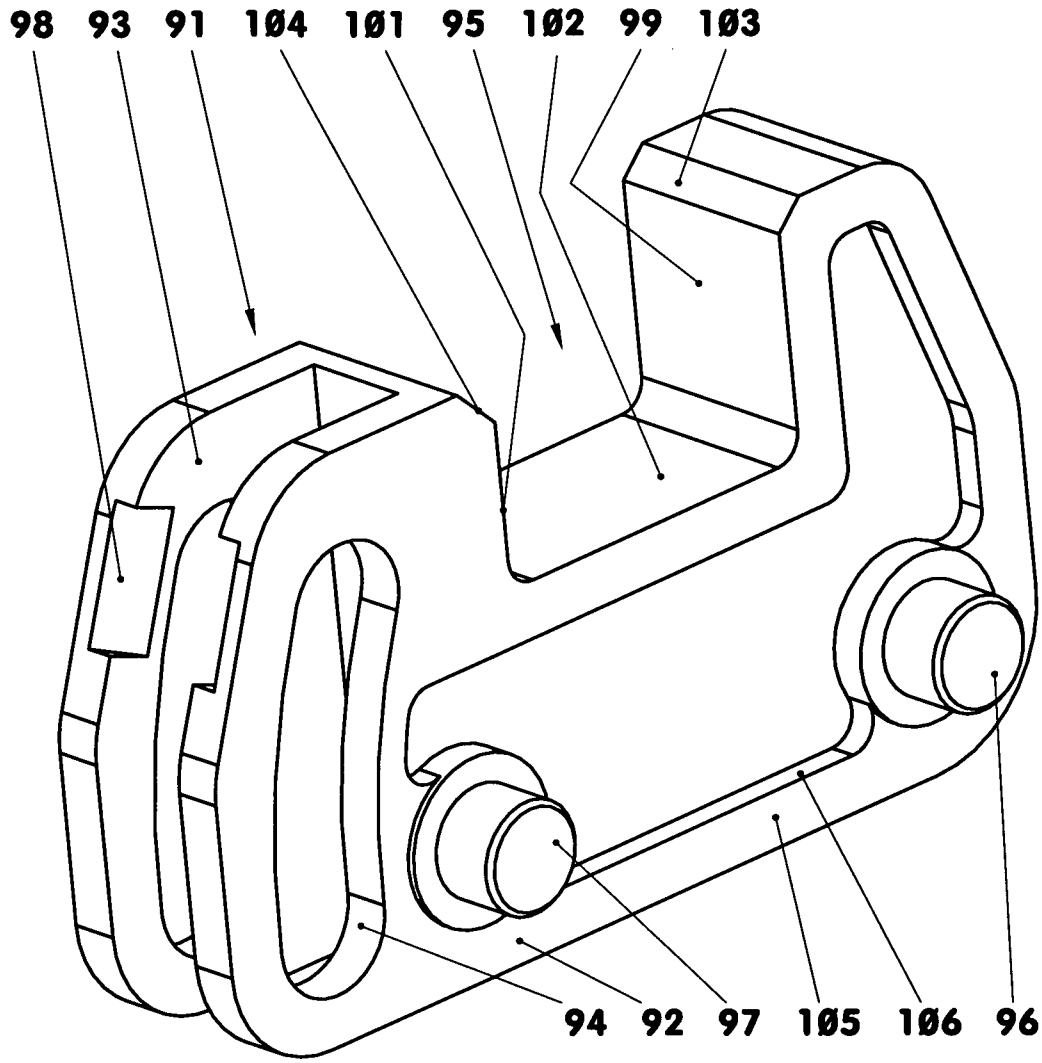

98
93
91
104
101
95
102
99
103
94
92
97
105
106
96

Fig. 8

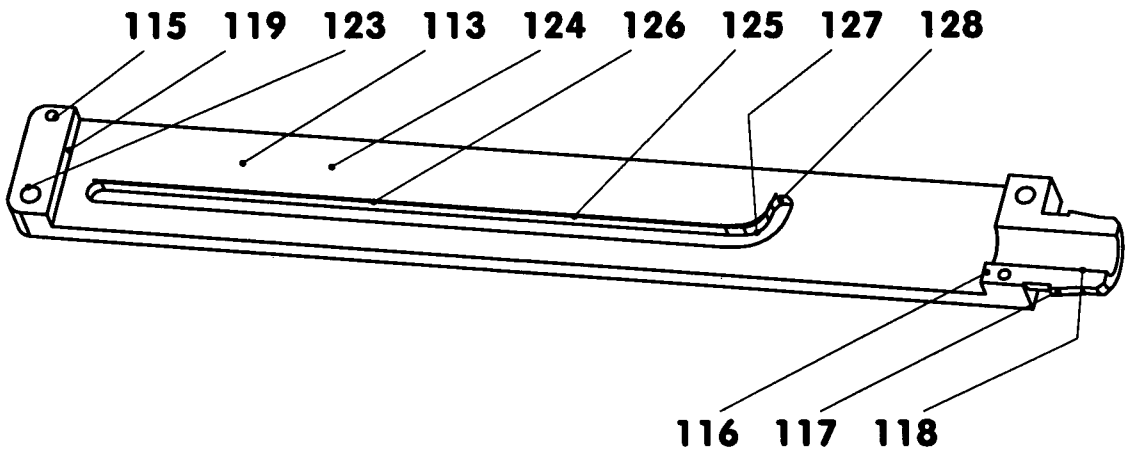

115
119
123
113
124
126
125
127
128
116
117
118

Fig. 9

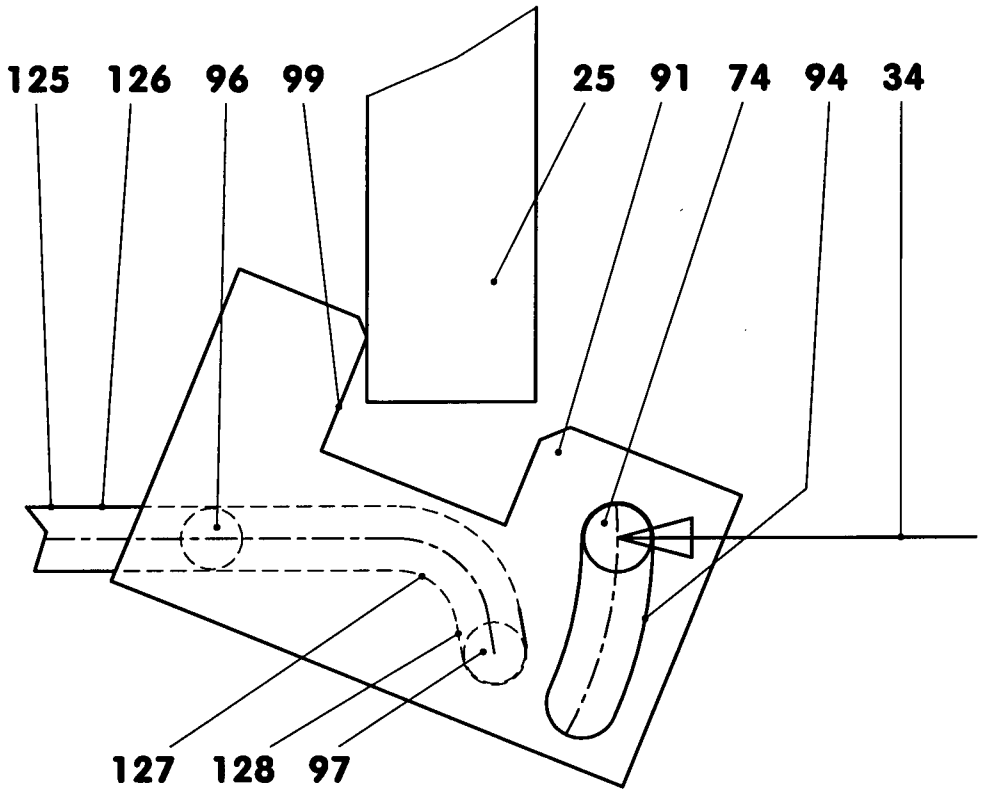


Fig. 10

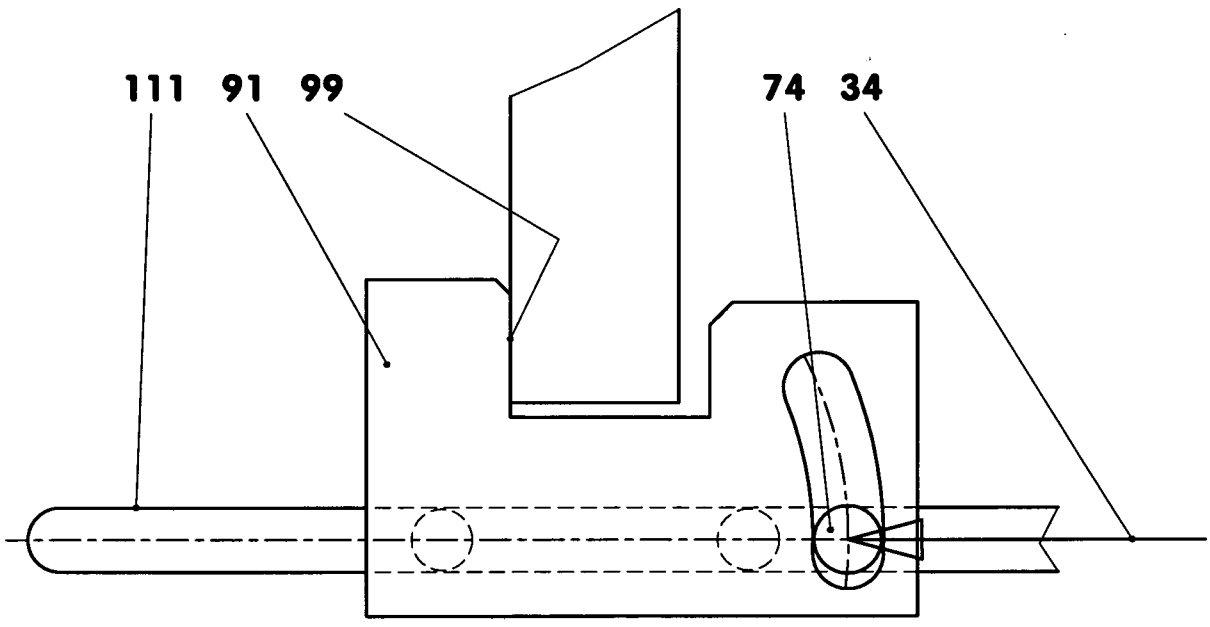


Fig. 11

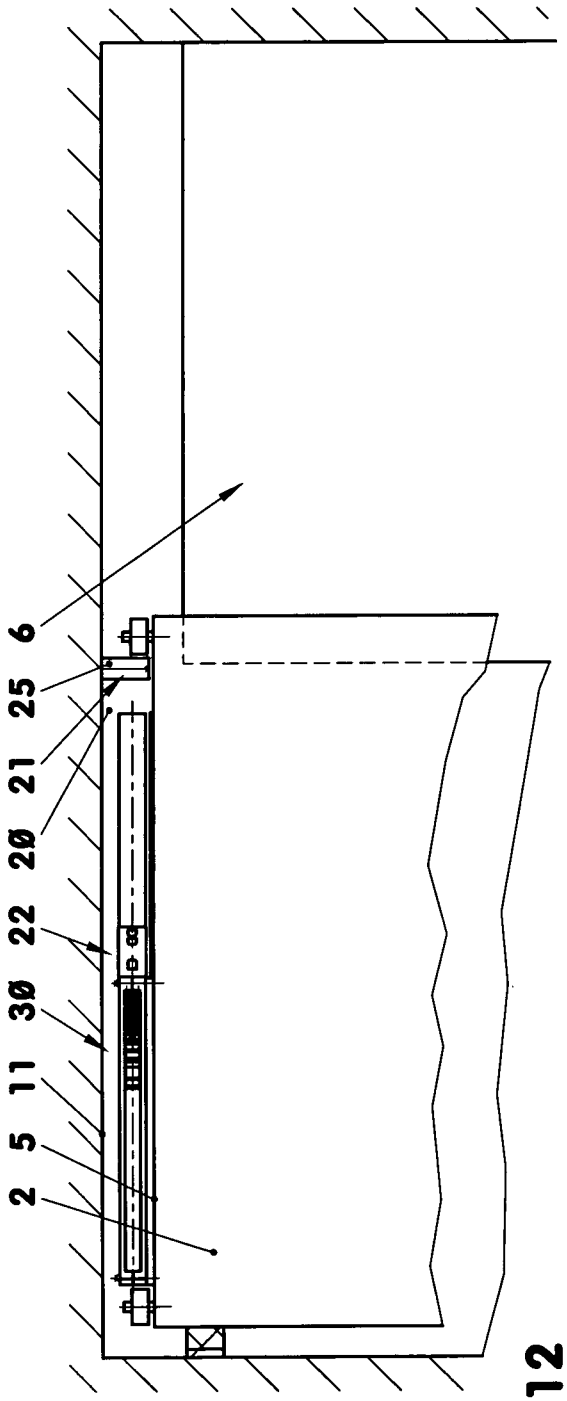


Fig. 12

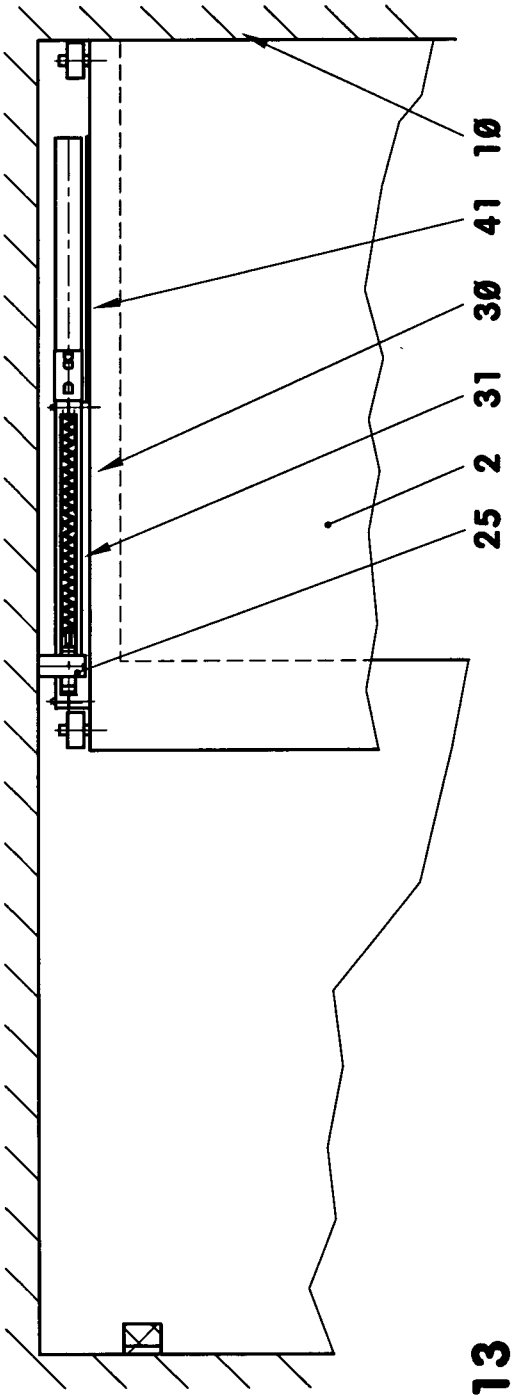


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/000717

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F1/08 E05F5/00 A47B88/04 E05B65/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F A47B E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 103 01 121 A1 (KROGULL JOHANNES [DE]) 24 July 2003 (2003-07-24) claims 1-8; figures 1-4	1-3,6-8, 10-13 4,5,9
X	DE 203 15 124 U1 (HETTICH HEINZE GMBH & CO KG [DE]) 26 February 2004 (2004-02-26) paragraph [0036] - paragraph [0052]; figures 1-13	1-3,6,7, 12,13
Y	DE 102 14 596 A1 (ZIMMER GUENTHER STEPHAN [DE]; ZIMMER MARTIN JOHANNES [DE]) 9 January 2003 (2003-01-09) cited in the application paragraph [0069] - paragraph [0072]; figures 1-12	4,5,9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
1 October 2007	11/10/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Guillaume, Geert

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2007/000717

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10301121 A1	24-07-2003	NONE	
DE 20315124 U1	26-02-2004	NONE	
DE 10214596 A1	09-01-2003	DE 20107426 U1	30-08-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/000717

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E05F1/08 E05F5/00 A47B88/04 E05B65/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E05F A47B E05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 103 01 121 A1 (KROGULL JOHANNES [DE]) 24. Juli 2003 (2003-07-24) Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-4	1-3,6-8, 10-13 4,5,9
X	DE 203 15 124 U1 (HETTICH HEINZE GMBH & CO KG [DE]) 26. Februar 2004 (2004-02-26) Absatz [0036] - Absatz [0052]; Abbildungen 1-13	1-3,6,7, 12,13
Y	DE 102 14 596 A1 (ZIMMER GUENTHER STEPHAN [DE]; ZIMMER MARTIN JOHANNES [DE]) 9. Januar 2003 (2003-01-09) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0069] - Absatz [0072]; Abbildungen 1-12	4,5,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Oktober 2007	11/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Guillaume, Geert

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/000717

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10301121 A1	24-07-2003	KEINE	
DE 20315124 U1	26-02-2004	KEINE	
DE 10214596 A1	09-01-2003	DE 20107426 U1	30-08-2001