

(19)



(11)

EP 3 112 571 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.01.2017 Patentblatt 2017/01

(51) Int Cl.:

E05F 15/40 ^(2015.01)**E05F 15/41** ^(2015.01)(21) Anmeldenummer: **15174271.5**(22) Anmeldetag: **29.06.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

MA• **Wimmer, Berthold****4441 Behamberg (AT)**• **Allmer, Christian****3264 Gresten (AT)**• **Wagner, Joachim****3363 Ulmerfeld (AT)**• **Palmethofer, Manfred****4441 Behamberg (AT)**(71) Anmelder: **Knorr-Bremse Gesellschaft mit****beschränkter Haftung****2340 Mödling (AT)**(74) Vertreter: **Patentanwälte****Barger, Piso & Partner****Operngasse 4****P.O. Box 96****1010 Wien (AT)**

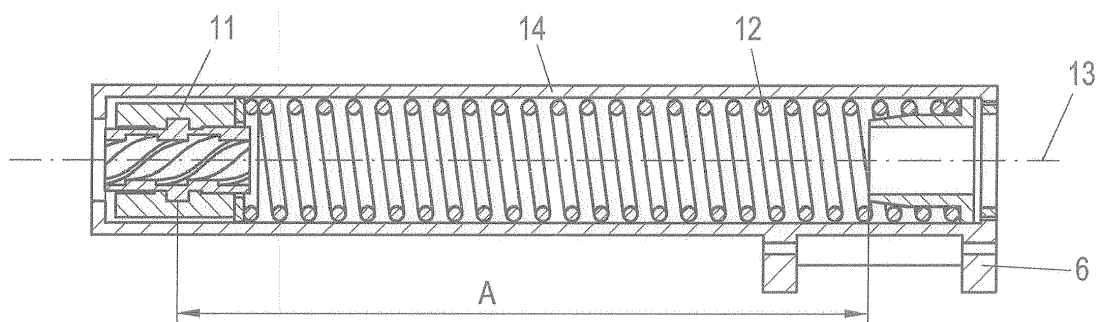
(72) Erfinder:

• **Hörlendsberger, Christian****3340 Waidhofen/Ybbs (AT)**(54) **VORRICHTUNG ZUM SCHUTZ VON EINGEKLEMMTEN PERSONEN ETC. BEI TÜREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz an der Hauptschließkante (15) im Schließendbereich einer Tür (1) für eingeklemmte Personen, Tiere oder Gegenstände bei Schiebetüren und Schwenkschiebetüren, insbesondere von Fahrzeugen und ganz besonders von Schienenfahrzeugen wie S-Bahnen oder U-Bahnen. Dabei ist der bzw. sind die Türflügel (2) über

eine Türflügelanbindung (6) mit einem Linearantrieb, beispielsweise einem Spindelantrieb, verbunden.

Um die Einklemmkraft zu begrenzen ist vorgesehen, dass zumindest eine der Türflügelanbindungen (6) mit dem Linearantrieb über eine Feder (12), bevorzugt eine Kompressionsfeder, verbunden ist, die den Türflügel (2) in Schließrichtung mit Kraft beaufschlagt.

**Fig. 2****EP 3 112 571 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz von eingeklemmten Personen, Tieren oder Gegenständen bei Schiebetüren und Schwenkschiebetüren, insbesondere von Fahrzeugen und ganz besonders von Schienenfahrzeugen wie S-Bahnen oder U Bahnen, an der Hauptschließkante im Schließendbereich der Türen, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen und auch Steuerverfahren zur Bewegung von Türen, im Zusammenhang mit dem Problem des Einklemmens von Gegenständen, der Einfachheit halber wird im Folgenden nur von Gegenständen gesprochen, worunter auch Mensch und Tier zu subsummieren sind, an der Hauptschließkante im Schließendbereich der Türen, sind verschiedentlich bekannt, beispielsweise aus der EP 673 464 der Anmelderin oder der EP 1 183 435, auch von der Anmelderin.

[0003] Diese Vorrichtungen haben sich bewährt und werden vielfach eingesetzt, doch besteht nach wie vor Bedarf an einer wesentlich einfacheren, daher auch kostengünstigeren, leichter zu wartenden und dennoch gleichermaßen zuverlässigen Lösung.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine solche Lösung anzugeben.

[0005] Dies geschieht erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale; mit anderen Worten, bei einer Tür mit Spindelantrieb wird bei einem der Türflügel die Türflügelanbindung gegenüber der Spindelmutter mit Schiebesitz über eine Druckfeder, gesehen in Schließrichtung geführt. Wenn der Fingerschutz auf einen Gegenstand stößt, wird der Antrieb weiterbetätigt bis die Spindelmutter in der Schließendlage ist und die Verriegelung des Türantriebs erfolgen kann, der Türflügel selbst wird durch die Druckfeder nicht starr, nämlich mit der Schließkraft des Türantriebs, sondern nur mit der voreingestellten Federkraft und deren Zunahme durch die zunehmende Spannung der Feder, gegen das Hindernis gedrückt und durch diese Federkraft wird die Tür nach Entfernen des Hindernisses ebenfalls in ihre Schließendlage gebracht.

[0006] Bei Türen mit Linearantrieb wird die Erfindung mutatis mutandis angewandt, letztlich besteht sie aus der federnden Verbindung zwischen dem Antrieb (Mutter auf Spindel, Kolbenstange, beweglicher Teil eines linearen Elektromotors) einerseits und dem Türblatt andererseits.

[0007] Gegenüber dem Stand der Technik hat dies den Vorteil, dass der Schließvorgang und das schlussendliche Verriegeln des Antriebes nicht verzögert wird, und dass dennoch das Einklemmen von Gegenständen nicht mit der vollen Schließkraft erfolgt, sondern mit der entsprechend voreingestellten begrenzten Federkraft. Damit wird das Aufdrücken der Tür zuverlässig verhindert, das Entfernen des eingeklemmten Gegenstandes erleichtert und es ist sichergestellt, dass nach dem Entfernen des eingeklemmten Gegenstandes auch der Türflügel ohne weitere Tätigkeit in die Schließendlage kommt.

[0008] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1, rein schematisch die Situation im Stand der Technik,
die Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung in inaktiver Lage und
die Fig. 3 die Situation der Fig. 2 in aktiver Lage.

[0009] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, werden im Stand der Technik bei einer Tür 1 eines nicht näher dargestellten Fahrzeuges oder Liftes oder Seilbahngondel oder dergleichen zwei Türflügel 2 mittels eines Türantriebs 5 über eine Spindel 10 und Türflügelanbindungen 6 zwischen einer geschlossenen Stellung, in der sie in Fig. 1 dargestellt sind, und einer offenen Stellung bewegt. An dem Ende der Spindel 10, das dem Motor 5 gegenüber liegt, befindet sich eine lösbare Freilaufeinrichtung mit einem Freilauf 8 und einer lösbaren Bremse oder Kupplung 9. Mittels eines Sensors 7 wird die Schließendlage der Tür(en) festgestellt, Pfeile 3 zeigen die Öffnungsrichtung der Türen bzw. die Richtung der Kraft, die beim Einklemmen eines Gegenstandes auf die Türflügel 2 wirkt, an.

[0010] Erfindungsgemäß wird nun die Türflügelanbindung 6 mit der Spindelmutter 11 über eine, bevorzugt vorgespannte, Feder 12, im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Schraubenfeder, verbunden. Damit ist der axiale Abstand a' (= in Richtung der Spindelachse 13), zwischen der Spindelmutter 11 und der Türflügelanbindung 6 variabel und nimmt, wie in Fig. 2 dargestellt, seinen größten Wert "A" an. Zur Begrenzung des Abstandes ist eine Hülse 14 vorgesehen, die eine weitere Ausdehnung der Feder 12 und damit eine Vergrößerung des Abstandes a' (beispielsweise in Fig. 2 angegeben) von der axialen Mitte der Türflügelanbindung 6 zur axialen Mitte der Spindelmutter mit Schiebesitz 11, begrenzt. Andere Endpunkte zur Bestimmung dieses Abstandes sind selbstverständlich möglich und liefern vergleichbare Resultate. Die so dargestellten Abstände "a", "a" und "A" entsprechen dabei den Abständen zwischen dem Fingerschutz (Deformationen nicht berücksichtigt) der Türflügel und der Hauptschließkante und somit dem Sicherheitsbereich.

[0011] In Fig. 3 ist der Abstand a dargestellt, der dem kleinsten Abstand, wenn die einzelnen Windungen der Feder 12 einander berühren und eine weitere Verkürzung nicht mehr möglich ist, entspricht. Die im Betrieb auftretenden Abstände "a" zwischen dem größten "A" und dem kleinsten "a" sind nicht dargestellt.

[0012] Auf der jeweils rechten Seite der Fig. 2 und Fig. 3 ist eine Schraubvorrichtung zur Feineinstellung der Feder-

vorspannung angedeutet, diese kann die unterschiedlichsten Ausführungsformen annehmen; in Kenntnis der Erfindung kann der Fachmann auf dem Gebiet der Türherstellung eine passende Vorrichtung leicht aus dem Stand der Technik wählen und adaptieren.

[0013] Die Funktionsweise ist nun Folgende: Selbst, wenn ähnlich wie in Fig. 1 dargestellt, zwei Türflügel 2 vorhanden sind, ist es doch ausreichend nur einen von ihnen mit einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung auszurüsten, da die Beweglichkeit der eingeklemmten Gegenstände in Richtung der Achse 13 in den kleinen Ausmaßen, wie sie im Schließbereich von Türflügeln auftreten, stets gegeben sind. Wird nun ein Gegenstand zwischen den Türflügeln 2 eingeklemmt, so wird nicht nur der Fingerschutzgummi, der in Fig. 1 angedeutet ist, deformiert, sondern auch, insbesondere bei etwas größeren eingeklemmten Gegenständen, der entsprechende Türflügel an der weiteren Schließbewegung gehindert, wobei aber die zugehörige Spindelmutter 11 unter (weiterem) spannen der Feder 13 in die Schließendlage gebracht wird, ohne dass der zugehörige Türflügel seine Schließendlage erreicht. Wird nun der eingeklemmte Gegenstand entfernt, so wird der Türflügel durch die Wirkung der Feder 13 ebenfalls in seine Schließendlage gebracht, ohne dass dazu irgendein weiteres Zutun von Mensch oder Steuerung notwendig ist.

[0014] Die Erfindung kann natürlich mit allen Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen kombiniert werden, im Stand der Technik, beispielsweise für das Aufprallen der Türen auf Hindernissen weit außerhalb des Schließbereiches, bekannt sind. Es können, wie in Fig. 1 durch die strichlierte Linie entlang der Hauptschließkanten 15 der beiden Türflügel 2 angedeutet, verschiedene Sensoren vorgesehen sein, um das Einklemmen von Gegenständen und das schlussendliche Entfernen derselben der Türsteuerung und damit dem zuständigen Personal zu melden, und dergleichen mehr. Wesentlich ist, dass eventuell vorhandene Sensoren 7 mit der Spindelmutter 11 zusammenwirken und nicht mit der Türflügelanbindung 6, da bei Erfindungsgemäß ausgestatteten Vorrichtungen die Schließendlage der Spindelmutter stets erreicht wird, während die Türflügelanbindung sie nur erreicht, wenn kein Hindernis vorliegt.

[0015] In diesem Zusammenhang soll noch darauf hingewiesen werden, dass die axiale Erstreckung der Hindernisse für deren Behandlung sich die Erfindung eignet im Bereich bis zu einigen Zentimetern liegt. Als Grenze nach oben für den maximalen Abstand A ist die Sicherheit gegen das vollständige durch den gebildeten Schlitz im Bereich der Hauptschließkante treten von größeren Gegenständen oder gar Kindern anzusehen; als Grenze nach unten die Notwendigkeit, zumindest die empfindlichen Körperteile, insbesondere die Finger und Hände, gegen das Auftreten der eigentlichen Schließkraft zu schützen. Damit kommt man auf eine Untergrenze von $a \sim 3$ cm und eine Obergrenze von $A \sim 12$ cm, bei besonders voluminösen Fingerschutzgummis kann A auch merklich kleiner sein, beim Fehlen derartiger Fingerschutzgummis auch merklich größer.

Bezugszeichenliste:

[0016]

01	Tür	10	Spindel
02	Türflügel, Türblatt	11	Spindelmutter
03	Pfeile	12	Feder
04	frei	13	Spindelachse
05	Türantrieb, Motor	14	Hülse
06	Türflügelanbindung	15	Hauptschließkante
07	Sensor	"A"	größter Abstand
08	Freilauf	a'	Abstand
09	lösbbare Bremse oder Kupplung	"a"	kleinster Abstand

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz für eingeklemmte Personen, Tiere oder Gegenstände bei Schiebetüren und Schwenkschiebetüren, insbesondere von Fahrzeugen und ganz besonders von Schienenfahrzeugen wie S-Bahnen oder U Bahnen, im Schließbereich der Tür (1) an deren Hauptschließkante (15) wobei der bzw. die Türflügel (2) über eine Türflügelanbindung (6) mit einem Linearantrieb, beispielsweise einem Spindelantrieb, verbunden ist bzw. sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Türflügelanbindungen (6) mit dem Linearantrieb über eine Feder (12), bevorzugt eine Kompressionsfeder, verbunden ist, die das Türblatt in Schließrichtung mit Kraft beaufschlagt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (12) eine Schraubenfeder ist, die den axial in ihrem Inneren verlaufenden Linearantrieb, beispielsweise eine Spindel (10) eines Spindelantriebs, umhüllt.

EP 3 112 571 A1

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (12) in einer Hülse (14) angeordnet ist, die die maximale Ausdehnung der Feder (12) begrenzt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügelanbindung (6) mit der Hülse (14) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb ein Spindelantrieb ist und dass die Feder (12) mit einem ihrer Enden an der Spindelmutter (11) anliegt.

10

15

20

25

30

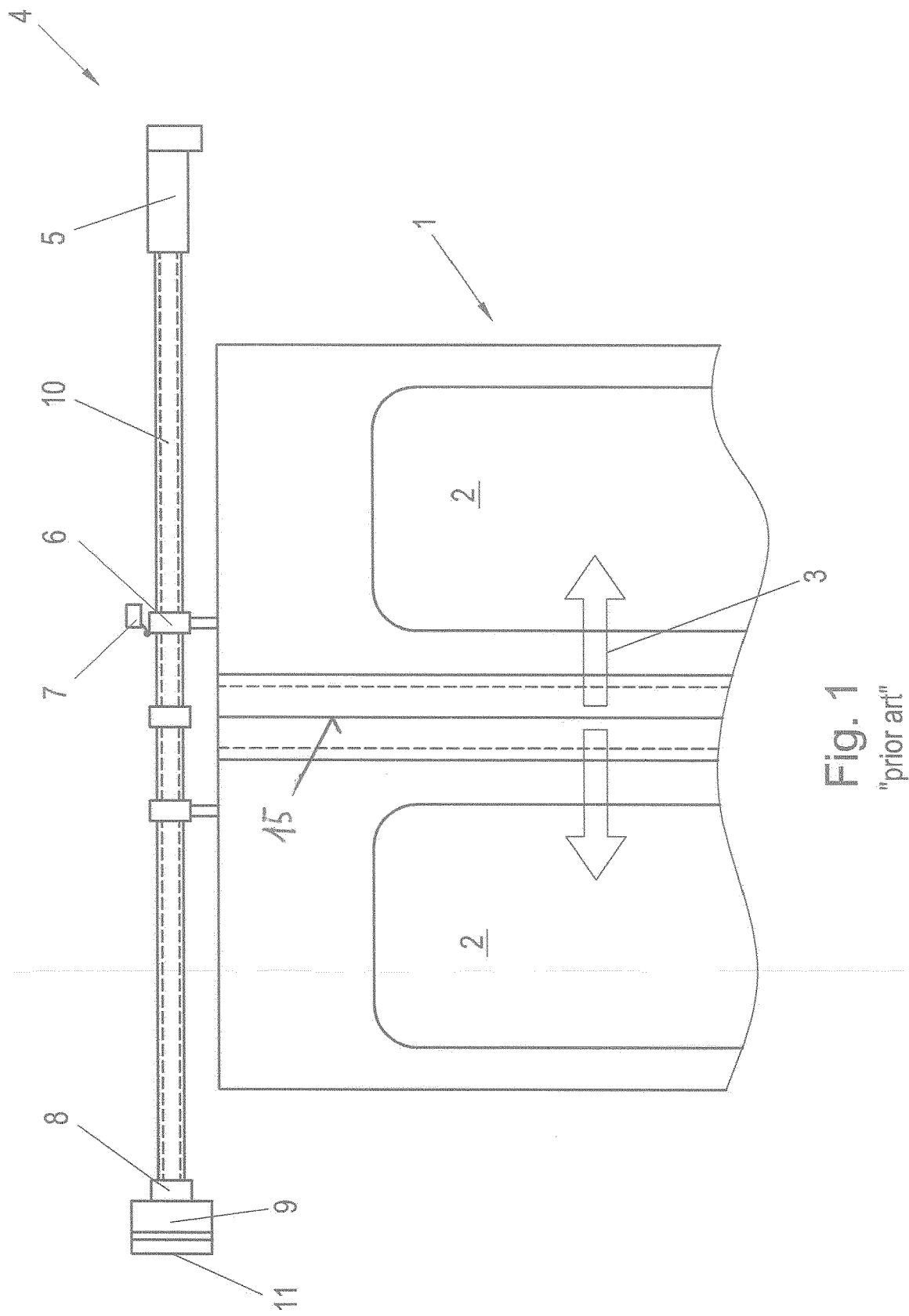
35

40

45

50

55



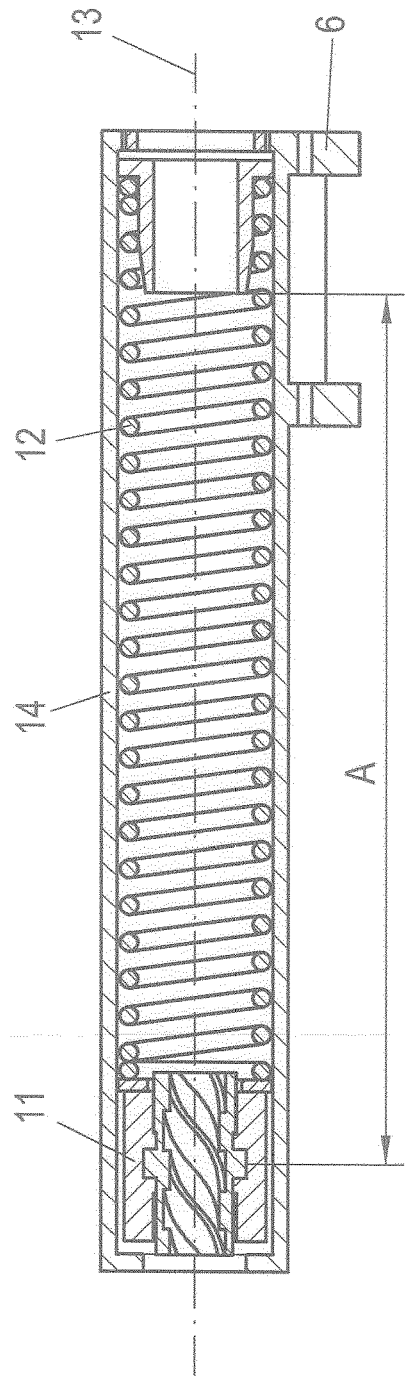


Fig. 2

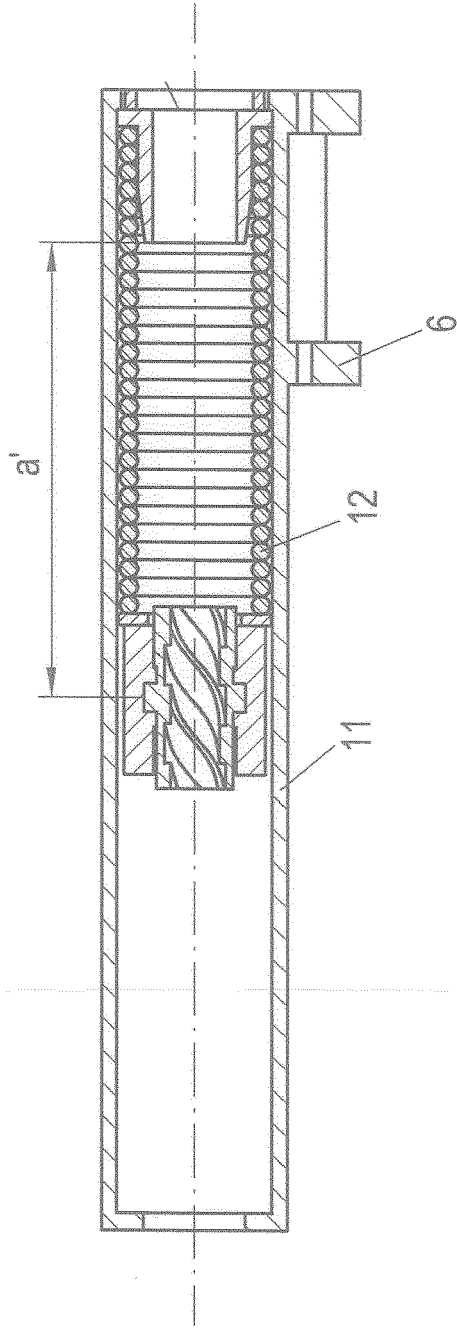


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 4271

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 951 390 A (MARTENS JACK E ET AL) 6. September 1960 (1960-09-06) * Spalte 1, Zeilen 37-40 * * Spalte 2, Zeilen 3-22, 61-65 * * Spalte 3, Zeilen 6-12, 36-67 * * Abbildungen 1, 2 *	1-5	INV. E05F15/40 E05F15/41
X	GB 507 803 A (BRITISH THOMSON HOUSTON CO LTD) 21. Juni 1939 (1939-06-21) * Seite 1, Zeilen 32-43, 88-95 * * Seite 2, Zeilen 12-30, 121-123 * * Abbildung 2 *	1, 3, 4	
A	US 3 745 705 A (REDDY R) 17. Juli 1973 (1973-07-17) * Spalte 3, Zeilen 18-21 * * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 10 * * Abbildungen 1, 2 *	2	
X	US 3 745 705 A (REDDY R) 17. Juli 1973 (1973-07-17) * Spalte 3, Zeilen 18-21 * * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 10 * * Abbildungen 1, 2 *	1, 2, 5	
A	US 3 745 705 A (REDDY R) 17. Juli 1973 (1973-07-17) * Spalte 3, Zeilen 18-21 * * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 10 * * Abbildungen 1, 2 *	3, 4	
A, D	EP 1 183 435 A1 (IFE GMBH [AT]) 6. März 2002 (2002-03-06) * Absätze [0018] - [0021] * * Abbildung 1 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2015	Prüfer Wagner, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 4271

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-12-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2951390 A	06-09-1960	KEINE	
GB 507803 A	21-06-1939	KEINE	
US 3745705 A	17-07-1973	AU 468855 B2 22-01-1976 AU 5104273 A 18-07-1974 BE 798235 A1 31-07-1973 CA 975811 A 07-10-1975 DE 2320206 A1 15-11-1973 FR 2182440 A5 07-12-1973 GB 1413880 A 12-11-1975 IT 984079 B 20-11-1974 JP S4921936 A 26-02-1974 JP S5750914 B2 29-10-1982 NL 7305632 A 26-10-1973 SE 396044 B 05-09-1977 US 3745705 A 17-07-1973 ZA 7300276 A 31-10-1973	
EP 1183435 A1	06-03-2002	AT 411283 B 25-11-2003 AU 4031901 A 24-09-2001 CA 2374204 A1 20-09-2001 CN 1364210 A 14-08-2002 EP 1183435 A1 06-03-2002 ES 2249415 T3 01-04-2006 JP 4727893 B2 20-07-2011 JP 2003527511 A 16-09-2003 US 2002152684 A1 24-10-2002 US 2005246054 A1 03-11-2005 WO 0169025 A1 20-09-2001	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 673464 A [0002]
- EP 1183435 A [0002]