



(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

(71) Anmelder: **Knorr-Bremse Gesellschaft mit beschränkter Haftung
2340 Mödling (AT)**

(72) Erfinder:

- **Hörlendsberger, Christian
3340 Waidhofen/Ybbs (AT)**

- **Wimmer, Berthold
4441 Behamberg (AT)**
- **Allmer, Christian
3264 Gresten (AT)**
- **Wagner, Joachim
3363 Ulmerfeld (AT)**
- **Palmethofer, Manfred
4441 Behamberg (AT)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Barger, Piso & Partner
Operngasse 4
P.O. Box 96
1010 Wien (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.

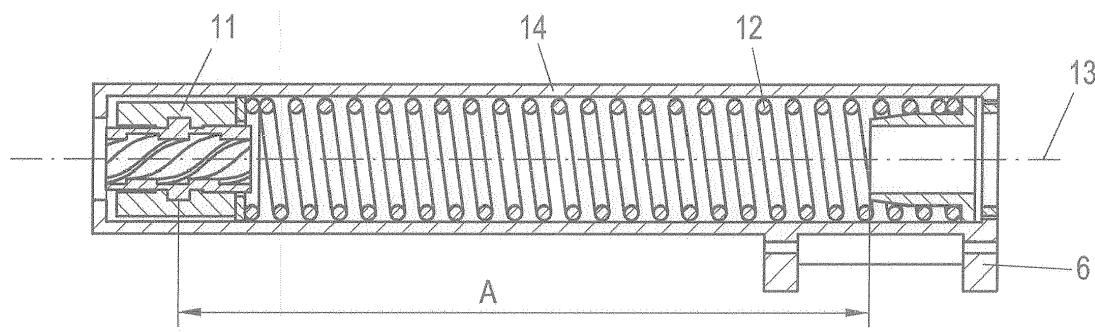


Fig. 2

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 Anspruches 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

- 35 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 Fahrzeugs 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 lösbar 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 Schließendbereiches, 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]

35	01	Tür	10	Spindel
	02	Türflügel, Türblatt	11	Spindelmutter
	03	Pfeile	12	Feder
	04	frei	13	Spindelachse
40	05	Türantrieb, Motor	14	Hülse
	06	Türflügelanbindung	15	Hauptschließkante
	07	Sensor	"A"	größter Abstand
	08	Freilauf	a'	Abstand
45	09	lösbare 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 beaufschlägt.
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

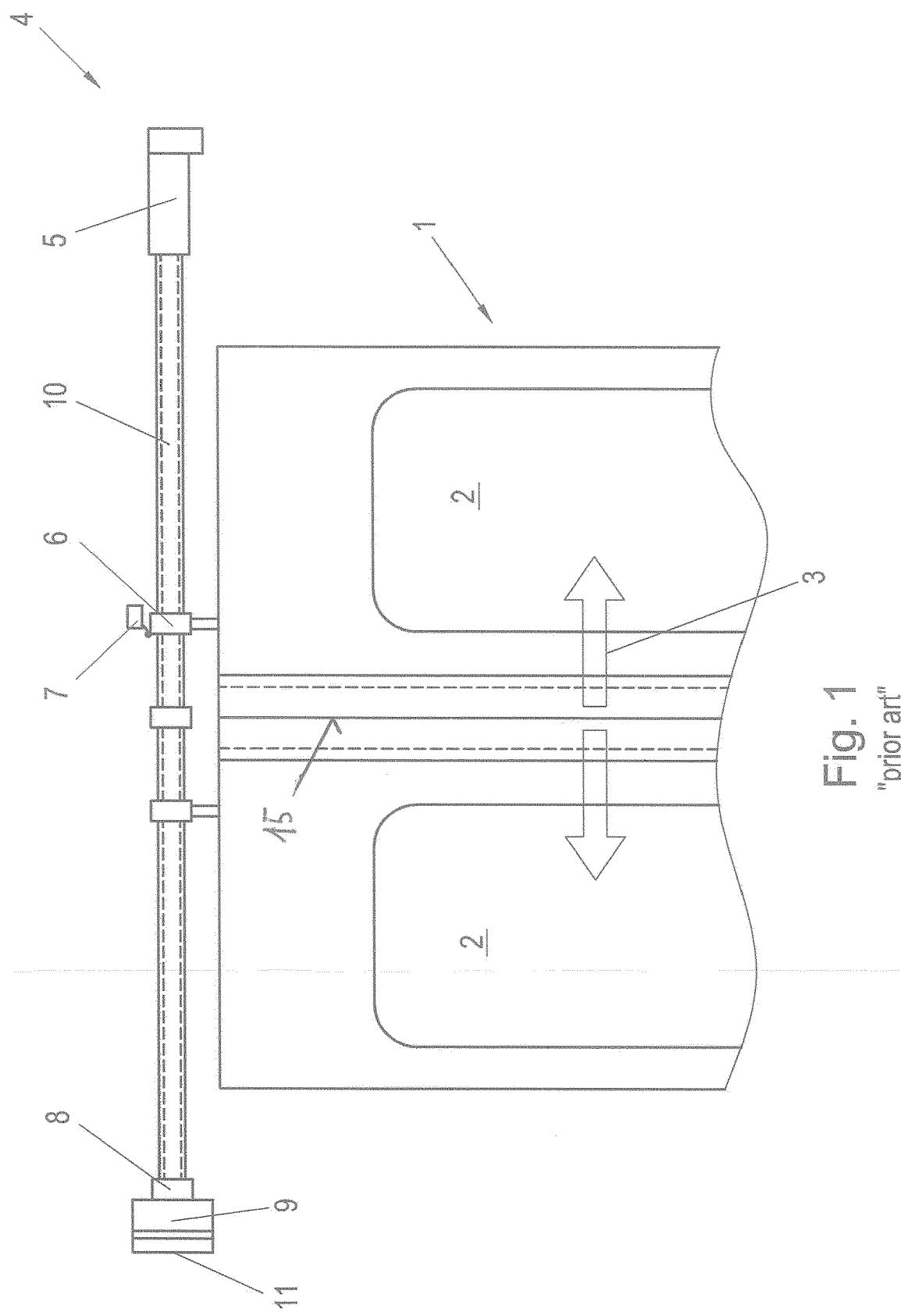


Fig. 1
"prior art"

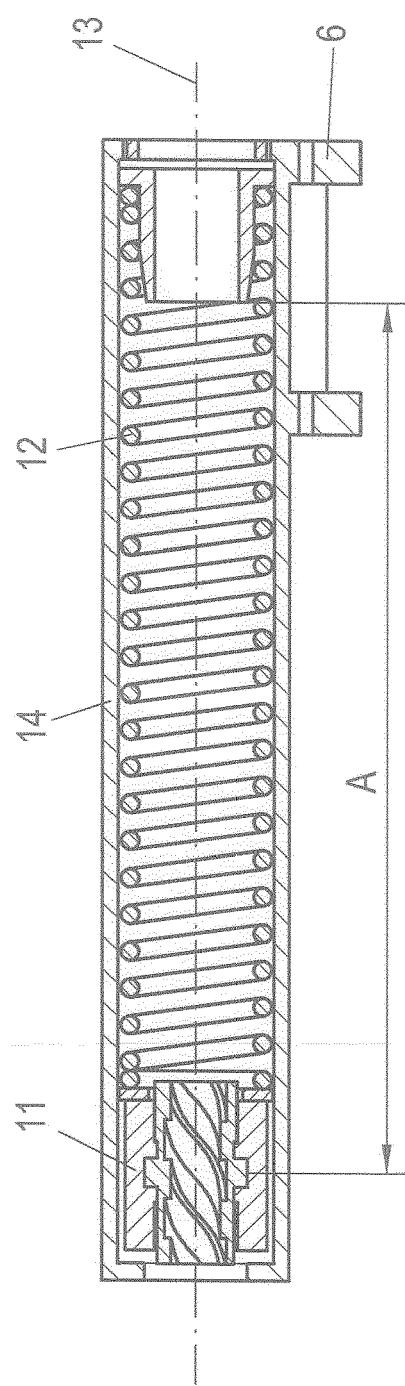


Fig. 2

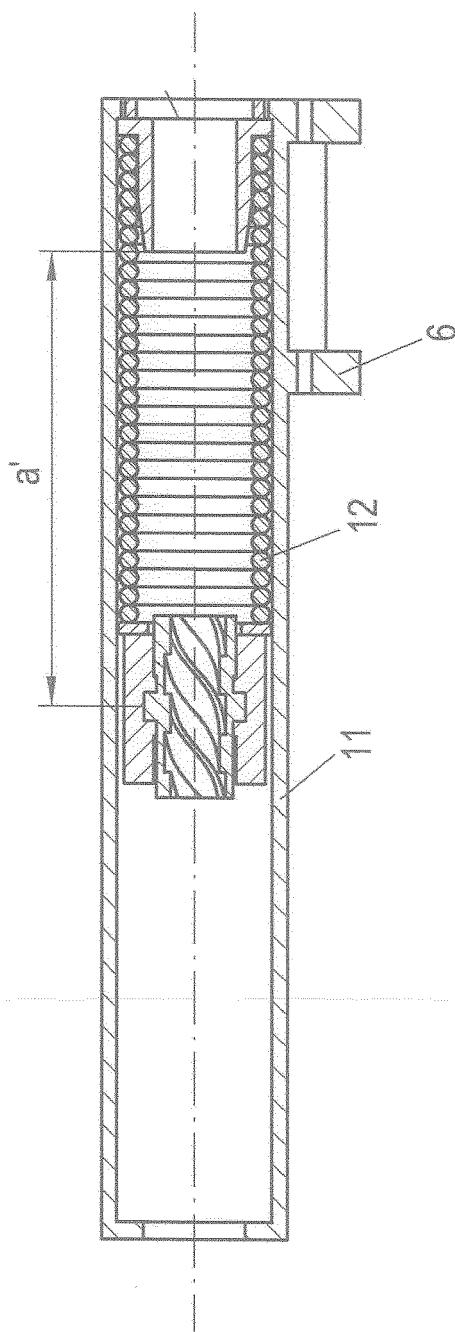


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 4271

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 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
15 X	-----		
20 A	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 2	
25 X	-----		
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 *	1,2,5 3,4	
30 A,D	-----	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	EP 1 183 435 A1 (IFE GMBH [AT]) 6. März 2002 (2002-03-06) * Absätze [0018] - [0021] * * Abbildung 1 *		E05F
35	-----		
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	2. Dezember 2015	Wagner, Andrea
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**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 Patendokumente 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

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2951390 A	06-09-1960	KEINE	
20	GB 507803 A	21-06-1939	KEINE	
25	US 3745705 A	17-07-1973	AU 468855 B2 AU 5104273 A BE 798235 A1 CA 975811 A DE 2320206 A1 FR 2182440 A5 GB 1413880 A IT 984079 B JP S4921936 A JP S5750914 B2 NL 7305632 A SE 396044 B US 3745705 A ZA 7300276 A	22-01-1976 18-07-1974 31-07-1973 07-10-1975 15-11-1973 07-12-1973 12-11-1975 20-11-1974 26-02-1974 29-10-1982 26-10-1973 05-09-1977 17-07-1973 31-10-1973
30	EP 1183435 A1	06-03-2002	AT 411283 B AU 4031901 A CA 2374204 A1 CN 1364210 A EP 1183435 A1 ES 2249415 T3 JP 4727893 B2 JP 2003527511 A US 2002152684 A1 US 2005246054 A1 WO 0169025 A1	25-11-2003 24-09-2001 20-09-2001 14-08-2002 06-03-2002 01-04-2006 20-07-2011 16-09-2003 24-10-2002 03-11-2005 20-09-2001
35				
40				
45				
50				
55				

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]