



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(51) Int Cl.:
E05F 15/63 (2015.01) E05F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15160729.8**

(22) Anmeldetag: **25.03.2015**

(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: **GEZE GmbH**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Vögele, Roland**
71364 Winnenden (DE)

(30) Priorität: **15.04.2014 DE 102014207217**

(54) **Drehtürantrieb**

(57) Ein Drehtürantrieb (11) umfasst ein Gehäuse (13), ein verdrehbar in dem Gehäuse (13) gelagertes und mit einem Türflügel oder einem Blendrahmen koppelbares Schließerelement (15), einen Motor (19), insbesondere einen Elektromotor, zum Antreiben des Schließerelements (15), und ein verschiebbares Übertragungselement (45) zum Übertragen einer Antriebskraft von dem Motor (19) auf das Schließerelement (15), wobei das Übertragungselement (45) einen ersten Verzahnungs-

abschnitt (41) sowie einen davon getrennten zweiten Verzahnungsabschnitt (47) aufweist, und wobei ein mit dem Motor (19) in antriebswirksamer Verbindung stehendes erstes Zahnrad (37) mit dem ersten Verzahnungsabschnitt (41) kämmt und ein mit dem Schließerelement (15) in antriebswirksamer Verbindung stehendes zweites Zahnrad (49) mit dem zweiten Verzahnungsabschnitt (47) kämmt. Das Übertragungselement (45) ist als flacher Verzahnungsriegel (45) ausgeführt.

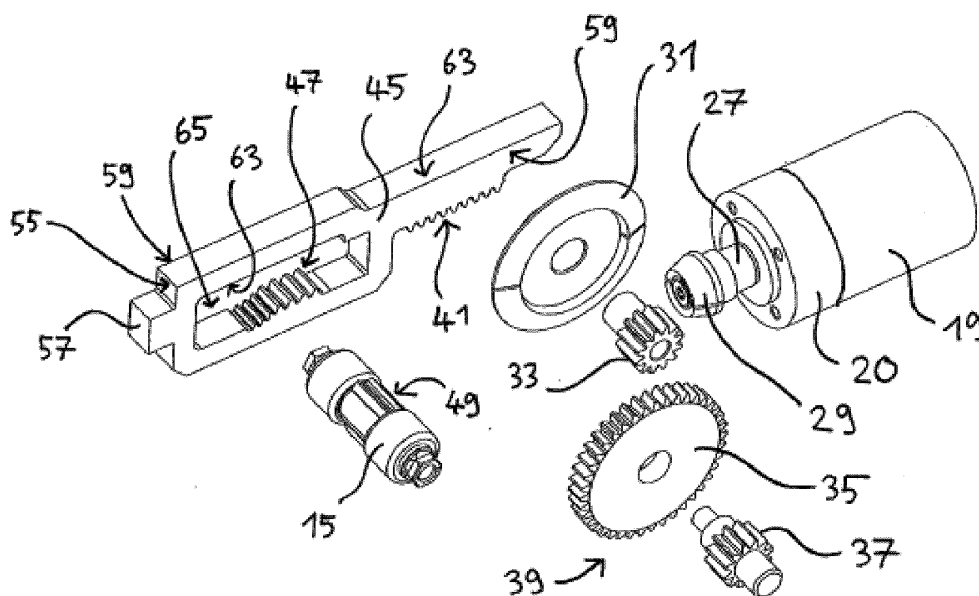


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Drehtürantrieb mit einem Gehäuse, einem verdrehbar in dem Gehäuse gelagerten und mit einem Türflügel oder einem Blendrahmen koppelbaren Schließerelement, einem Motor, insbesondere Elektromotor, zum Antreiben des Schließerelements, und einem verschiebbaren Übertragungselement zum Übertragen einer Antriebskraft von dem Motor auf das Schließerelement, wobei das Übertragungselement einen ersten Verzahnungsabschnitt sowie einen davon getrennten zweiten Verzahnungsabschnitt aufweist, und wobei ein mit dem Motor in antriebswirksamer Verbindung stehendes erstes Zahnrad mit dem ersten Verzahnungsabschnitt kämmt und ein mit dem Schließerelement in antriebswirksamer Verbindung stehendes zweites Zahnrad mit dem zweiten Verzahnungsabschnitt kämmt.

[0002] Derartige Drehtürantriebe dienen dazu, den Flügel einer geöffneten Tür motorisch zu schließen. Dies ist insbesondere bei Rauch- und Feuerschutztüren von Bedeutung, welche im Alarmfall - z. B. nach Ansprechen eines Rauchmelders - schnell und zuverlässig zu schließen sind. Für die Kraftübertragung zwischen dem Motor und dem Schließerelement, bei welchem es sich insbesondere um eine Schließervelle handeln kann, ist der Einsatz von Schneckengetrieben wegen deren Neigung zur Selbsthemmung ungünstig. Riemengetriebe oder Nockenscheibengetriebe sind aufgrund des Herstellungsaufwands ebenfalls nachteilig. Außerdem benötigen gängige Übertragungsmechanismen relativ viel Bauraum.

[0003] Aus der DE 102006026008 A1 und der EP 1505239B1 sind derartige Drehtürantriebe bekannt.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, bei Drehtürantrieben der genannten Art eine effektivere Kraftübertragung zwischen dem Motor und dem Schließerelement zu ermöglichen.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch einen Drehtürantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Erfindungsgemäß ist das Übertragungselement als flacher Verzahnungsriegel ausgeführt. Mit anderen Worten wird also keine Anordnung von zylindrischen Zahnstangen zum Umsetzen einer Drehbewegung in eine Linearbewegung und zum anschließenden Umsetzen der Linearbewegung in eine weitere Drehbewegung verwendet, sondern ein flacher Riegel. Ein solcher Riegel kann nicht nur einfach und kostengünstig hergestellt werden, sondern beansprucht auch vergleichsweise wenig Bauraum - insbesondere quer zu seiner flächigen Erstreckung.

[0007] Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen angegeben.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Verzahnungsriegel ebenso wie das erste Zahnrad und das zweite Zahnrad vollständig innerhalb des Gehäuses untergebracht. Dies ermöglicht eine besonders

kompakte Konstruktion.

[0009] Der Verzahnungsriegel ist vorzugsweise als einstückiges Bauteil ausgeführt. Beispielsweise kann der Verzahnungsriegel aus einem plattenartigen Bauteil zer-spanend gefertigt oder als Sinterbauteil ausgeführt sein. Die einteilige Ausführung ermöglicht eine kostengünstige Fertigung und eine einfache Montage.

[0010] Der Verzahnungsriegel kann eine Aussparung aufweisen, wobei der erste Verzahnungsabschnitt oder der zweite Verzahnungsabschnitt an einer Umrandung der Aussparung ausgebildet ist. Dies erhöht die Kompaktheit der Bauweise, da sich in der Aussparung weitere Komponenten des Drehtürantriebs befinden können.

[0011] Eine spezielle Ausgestaltung sieht zum Beispiel vor, dass der zweite Verzahnungsabschnitt an der Umrandung der Aussparung ausgebildet ist und das Schließerelement durch die Aussparung hindurchgeführt ist. Somit kann der Verzahnungsriegel gewissermaßen überlappend mit dem Schließerelement angeordnet sein, wodurch sich eine beträchtliche Platzeinsparung ergibt.

[0012] Es ist bevorzugt, dass der erste Verzahnungsabschnitt und der zweite Verzahnungsabschnitt in entgegengesetzte Richtungen weisen. Hierdurch kann eine Drehrichtungsumkehr bei der Übertragung der Antriebskraft auf das Schließerelement erzielt werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Verzahnungsriegel voneinander wegweisende ebene Gleitlagerflächen auf, welche an entsprechenden ebenen Innenwandabschnitten des Gehäuses anliegen. Der Verzahnungsriegel ist also zumindest in einer Richtung unmittelbar durch die Gehäusewand geführt. Somit kann auf aufwändige zusätzliche Lagerkomponenten verzichtet werden. Ein besonderer Vorteil ist darin zu sehen, dass bei einer direkten Gleitlagerung des flachen Verzahnungsriegels im Gehäuse dessen Bauhöhe besonders gering gehalten werden kann.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann der Verzahnungsriegel voneinander wegweisende ebene Abrollflächen aufweisen, an welchen entsprechende Wälzlager-elemente des Gehäuses abrollen. Solche Abrollflächen sind vorzugsweise zumindest und besonders bevorzugt ausschließlich in denjenigen Richtungen wirkend vorgesehen, in welchen es beim Kämmen der Verzahnungskomponenten zur Übertragung von Querkräften kommt. Sie ermöglichen einen hohen Wirkungsgrad des Drehtürantriebs. In dem Gehäuse können beispielsweise wälzgelagerte Stifte angeordnet sein, an welchen der Verzahnungsriegel über seine Abrollflächen in Querkraftrichtung abgestützt ist.

[0015] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das zweite Zahnrad direkt auf dem als Schließervelle ausgebildeten Schließerelement sitzt und insbesondere an dieses angeformt ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Konstruktion. Besonders vorteilhaft kann das zweite Zahnrad in Form einer Unrundverzahnung ausgebildet sein.

[0016] Der Verzahnungsriegel kann durch ein Federelement in eine Schließrichtung beaufschlagt sein. Im Falle eines Ausfalls des Motors oder der Stromversorgung kann die Tür im Brandfall mittels Federkraft geschlossen werden.

[0017] Weiterhin kann das als Druckfeder ausgebildete Federelement eine Stirnfläche des Verzahnungsriegels direkt beaufschlagen. Es ist dann kein separater Speicherkolben erforderlich, wodurch die Herstellungskosten weiter gesenkt werden können.

[0018] Vorzugsweise ist das Federelement in einem an dem Gehäuse befestigten separaten Federgehäuse untergebracht. Dies erleichtert einen bedarfsweisen Austausch des Federelements.

[0019] Der Motor kann mit einem integrierten Ausgangsgetriebe, insbesondere einem Planetengetriebe, ausgestattet sein, um das Ausgangsdrehmoment des Motors anzupassen.

[0020] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass eine Getriebewelle des Planetengetriebes rechtwinklig zu einer Rotationsachse des ersten Zahnrad verläuft und zur Kraftübertragung zwischen der Getriebewelle und dem ersten Zahnrad ein Kegelradgetriebe vorgesehen ist, welches vorzugsweise in dem Gehäuse untergebracht ist. Es ist dann möglich, das Motorgehäuse, welches meist eine längliche Form aufweist, mit seiner Längsachse in der Verschieberichtung des Verzahnungsriegels anzuordnen anstatt quer dazu. Dadurch kann die Gesamtbauhöhe des Drehtürantriebs gering gehalten werden.

[0021] Ferner kann wenigstens ein Stirnradgetriebe in dem Gehäuse untergebracht sein, welches zwischen dem Motor und dem ersten Zahnrad wirksam ist. Ein solches, wahlweise einstufiges oder mehrstufiges Stirnradgetriebe dient insbesondere einer weiteren Anpassung des Drehmoments.

[0022] Der zweite Verzahnungsabschnitt kann einen kurvenförmigen Verlauf aufweisen. Dies ermöglicht einen besonders günstigen Drehmomentverlauf beim Öffnen des Türflügels.

[0023] Es ist bevorzugt, dass das erste Zahnrad und/oder das zweite Zahnrad als Sinterbauteile ausgeführt sind. Sinterbauteile sind besonders kostengünstig herstellbar.

[0024] Der Motor kann von außen an das Gehäuse angeflanscht sein. Dies erleichtert Wartungs- und Reparaturarbeiten am Motor sowie einen bedarfsweisen Austausch. Besonders bevorzugt ist es, wenn das Motorgehäuse quer zu der Verschieberichtung des Verzahnungsriegels gesehen nicht über die entsprechende Bauhöhe des Drehtürantrieb-Gehäuses hinausragt.

[0025] Vorteilhafterweise ist das Schließerelement mittig angeordnet. Diese, in Höhe und Breite des Antriebs, mittige Anordnung ermöglicht den Anbau des Drehtürantriebs an verschiedenen Montageorten, wie Türblatt- oder Kopfmontage und auch Bandseite oder Bandgegenseite.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft un-

ter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Drehtürantriebs.

Fig. 2 ist eine Explosionsdarstellung, welche verschiedene Bauteile des Drehtürantriebs gemäß Fig. 1 zeigt.

Fig. 3 zeigt verschiedene Bauteile des in Fig. 1 dargestellten Drehtürantriebs in ihrem Zusammenwirken.

[0027] Der in Fig. 1 gezeigte Drehtürantrieb 11 kann als Obentürschließer ausgebildet sein und umfasst ein Gehäuse 13, in welchem ein Schließerelement 15 um eine Rotationsachse R verdrehbar gelagert ist. Wenigstens ein Ende 17 des Schließerelements 15 ragt aus dem Gehäuse 13 heraus und ist mit einem Türflügel einer Schwenktür koppelbar, so dass bei einem Verschwenken des Türflügels ein Verdrehen des Schließerelements 15 auftritt und umgekehrt. Das Gehäuse 13 ist wie dargestellt kastenförmig. An einer im Bild hinteren Stirnseite 18 des Gehäuses 13 ist ein Elektromotor 19 angeflanscht. Der Elektromotor 19 ist mit einem integrierten Planetengetriebe 20 ausgestattet. An einer dem Elektromotor 19 entgegengesetzten, im Bild vorderen Stirnseite 21 des Gehäuses 13 ist weiterhin ein separates, hier zylindrisches Federgehäuse 22 angebracht. Im Bereich vor der vorderen Stirnseite 21 des Gehäuses 13 befinden sich außerdem ein Transformator 23 sowie eine elektronische Steuereinrichtung 25 zum Ansteuern des Elektromotors 19 in Ansprechen auf ein Signal eines nicht dargestellten Rauchmelders.

[0028] Wie aus Fig. 2 und 3 hervorgeht, sitzt auf einer Getriebewelle 27 des Planetengetriebes 20 ein Kegelritzel 29, welches mit einem als Sinterbauteil ausgeführten Kegelrad 31 kämmt. Das Kegelrad 31 steht in direkter antriebswirksamer Verbindung mit einem ersten Stirnritzel 33, welches mit einem durchmessergrößeren Stirnrad 35 kämmt. Dieses ist wiederum antriebswirksam mit einem ersten Zahnrad 37 verbunden. Das erste Stirnritzel 33, das Stirnrad 35 und das erste Zahnrad 37 bilden zusammen ein Stirnradgetriebe 39.

[0029] Fig. 3 ist zu entnehmen, dass das erste Zahnrad 37 mit einem ersten Verzahnungsabschnitt 41 kämmt, welcher linear verläuft und an einem flachen Verzahnungsriegel 45 ausgebildet ist. An diesem Verzahnungsriegel 45 ist auch ein zweiter Verzahnungsabschnitt 47 ausgebildet, welcher im Gegensatz zu dem ersten Verzahnungsabschnitt 41 einen kurvenförmigen Verlauf aufweist und mit einem direkt an dem Schließerelement 15 vorgesehenen Zahnrad in Form einer Unrundverzahnung kämmt.

[0030] In dem als Hohlzylinder ausgeführten Federgehäuse 22 (Fig. 1) ist ein Federelement 51 untergebracht, welches sich zum Einen an einem Gehäusedeckel 53 des Federgehäuses 22 und zum Anderen an einer Stirn-

fläche 55 des Verzahnungsriegels 45 abstützt. Ein an der Stirnfläche 55 vorgesehener Vorsprung 57 greift in ein Ende des Federelements 51 ein und sorgt so für eine zuverlässige Druckbeaufschlagung des Verzahnungsriegels 45 durch das Federelement 51.

[0031] Der Verzahnungsriegel 45 ist entlang einer Verschiebeachse V in dem Gehäuse 13 verschiebbar. Bezüglich einer quer zu der Verschiebeachse V und parallel zu der Rotationsachse R verlaufenden Seitenrichtung S ist der Verzahnungsriegel 45 gleitend im Gehäuse 13 geführt. Speziell können voneinander weg weisende ebene Seitenflächen 59 des Verzahnungsriegels 45 vorzugsweise direkt an entsprechenden Ebenen, in den Fig. 1 bis 3 nicht sichtbaren Innenwandabschnitten des Gehäuses 13 anliegen. Bezüglich einer sowohl quer zu der Verschiebeachse V als auch quer zu der Seitenrichtung S verlaufenden Krafrichtung K ist der Verzahnungsriegel 45 mittels einer Wälzlagerung im Gehäuse 13 geführt. Die Wälzlagerung nimmt die bei der Kraftübertragung zwischen den beiden Verzahnungsabschnitten 41, 47 und den jeweils zugehörigen Zahnradelementen auftretenden Querkräfte auf. Die Wälzlagerung umfasst zwei wälzgelagert im Gehäuse 13 befestigte Stützrollen 61, die an rechtwinklig zu den Seitenflächen 59 verlaufenden Abrollflächen 63 des Verzahnungsriegels 45 abrollen.

[0032] Wie dargestellt weist der Verzahnungsriegel 45 eine Aussparung 65 auf, durch welche sowohl eine der Stützrollen 61 als auch das Schließerelement 15 hindurchreicht. Der mit dem zweiten Zahnrad 49 kämmende zweite Verzahnungsabschnitt 47 ist demgemäß an einer Umrandung der Aussparung 65 ausgebildet.

[0033] Der erste Verzahnungsabschnitt 41 und der zweite Verzahnungsabschnitt 47 weisen in entgegengesetzte Richtungen, sodass bei der Kraftübertragung zwischen dem ersten Zahnrad 37 und des Schließerelements 15 eine Drehrichtungsumkehr stattfindet.

[0034] Eine besonders kompakte Bauform des Drehtürantriebs 11 ergibt sich durch die flache, platten- oder leistenförmige Ausgestaltung des Verzahnungsriegels 45 sowie durch die komplette Unterbringung des Verzahnungsriegels 45, des Stirnradgetriebes 39 sowie der Anordnung aus Kegelritzel 29 und Kegelrad 31 innerhalb des Gehäuses 13. Es ist bevorzugt, dass alle eingesetzten Zahnräder und gegebenenfalls auch der Verzahnungsriegel 45 als Sinterbauteile ausgeführt sind.

[0035] Mittels des Federelements 51 ist der Verzahnungsriegel 45 in die in Fig. 3 dargestellte Schließstellung vorgespannt. Der Türflügel kann dann manuell, gegebenenfalls unterstützt durch den Elektromotor 19, gegen die Federvorspannung geöffnet werden. Im Brandfall kann der Elektromotor 19 in Betrieb gesetzt werden, um den Türflügel sicher und mit hoher Schließkraft zu schließen. Falls im Brandfall bei geöffnetem Türflügel der Strom ausfällt, erfolgt das Schließen des Türflügels mittels der durch das Federelement 51 gespeicherten Energie.

Bezugszeichenliste:

[0036]

5	11	Drehtürantrieb
	13	Gehäuse
	15	Schließerelement
	17	Ende des Schließerelements
	18	hintere Stirnseite
10	19	Elektromotor
	20	Planetengetriebe
	21	vordere Stirnseite
	22	Federgehäuse
	23	Transformator
15	25	elektronische Steuereinrichtung
	27	Getriebewelle
	29	Kegelritzel
	31	Kegelrad
	33	erstes Stirnritzel
20	35	Stirnrad
	37	erstes Zahnrad
	39	Stirnradgetriebe
	41	erster Verzahnungsabschnitt
	45	Verzahnungsriegel
25	47	zweiter Verzahnungsabschnitt
	49	zweites Zahnrad
	51	Federelement
	53	Gehäusedeckel
	55	Stirnfläche
30	57	Vorsprung
	59	Seitenfläche
	61	Stützrolle
	63	Abrollfläche
	65	Aussparung
35	V	Verschiebeachse
	S	Seitenrichtung
	K	Krafrichtung
	R	Rotationsachse
40		

Patentansprüche

1. Drehtürantrieb (11) mit
 45 einem Gehäuse (13),
 einem verdrehbar in dem Gehäuse (13) gelagerten
 und mit einem Türflügel oder einem Blendrahmen
 koppelbaren Schließerelement (15), einem Motor
 (19), insbesondere Elektromotor, zum Antreiben des
 50 Schließerelements (15), und
 einem verschiebbaren Übertragungselement zum
 Übertragen einer Antriebskraft von dem Motor (19)
 auf das Schließerelement (15), wobei das Übertra-
 gungselement einen ersten Verzahnungsabschnitt
 (41) sowie einen davon getrennten zweiten Verzah-
 55 nungsabschnitt (47) aufweist, und wobei ein mit dem
 Motor (19) in antriebswirksamer Verbindung stehen-
 des erstes Zahnrad (37) mit dem ersten Verzah-

- nungsabschnitt (41) kämmt und ein mit dem Schließerelement (15) in antriebswirksamer Verbindung stehendes zweites Zahnrad (49) mit dem zweiten Verzahnungsabschnitt (47) kämmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungselement als flacher Verzahnungsriegel (45) ausgeführt ist.
2. Drehtürantrieb (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) ebenso wie das erste Zahnrad (37) und das zweite Zahnrad (49) vollständig innerhalb des Gehäuses (13) untergebracht ist.
 3. Drehtürantrieb (11) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) als einstückiges Bauteil ausgeführt ist.
 4. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) eine Aussparung (65) aufweist, wobei der erste Verzahnungsabschnitt oder der zweite Verzahnungsabschnitt (47) an einer Umrandung der Aussparung (65) ausgebildet ist.
 5. Drehtürantrieb (11) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Verzahnungsabschnitt (47) an der Umrandung der Aussparung (65) ausgebildet ist und das Schließerelement (15) durch die Aussparung (65) hindurchgeführt ist.
 6. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verzahnungsabschnitt (41) und der zweite Verzahnungsabschnitt (47) in entgegengesetzte Richtungen weisen.
 7. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) voneinander wegweisende ebene Gleitlagerflächen (59) aufweist, welche an entsprechenden ebenen Innenwandabschnitten des Gehäuses (13) anliegen.
 8. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) voneinander wegweisende ebene Abrollflächen (63) aufweist, an welchen entsprechende Wälzlager Elemente (61) des Gehäuses (13) abrollen.
 9. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Zahnrad (49) direkt auf dem als Schließerelement ausgebildeten Schließerelement (15) sitzt und insbesondere an dieses angeformt ist.
 10. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verzahnungsriegel (45) durch ein Federelement (51) in eine Schließstellung beaufschlagt ist.
 11. Drehtürantrieb (11) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Druckfeder ausgebildete Federelement (51) eine Stirnfläche (55) des Verzahnungsriegels (45) direkt beaufschlagt.
 12. Drehtürantrieb (11) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (51) in einem an dem Gehäuse (13) befestigten separaten Federgehäuse (22) untergebracht ist.
 13. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (19) mit einem integrierten Ausgangsgetriebe (20), insbesondere einem Planetengetriebe, ausgestattet ist.
 14. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Getriebewelle (27) des Planetengetriebes (20) rechtwinklig zu einer Rotationsachse des ersten Zahnrads (37) verläuft und zur Kraftübertragung zwischen der Getriebewelle (27) und dem ersten Zahnrad (37) ein Kegelradgetriebe (29, 31) vorgesehen ist, welches vorzugsweise in dem Gehäuse (13) untergebracht ist.
 15. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Stirnradgetriebe (39) in dem Gehäuse (13) untergebracht ist, welches zwischen dem Motor (19) und dem ersten Zahnrad (37) wirksam ist.
 16. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Verzahnungsabschnitt (47) einen kurvenförmigen Verlauf aufweist.
 17. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zahnrad (37) und/oder das zweite Zahnrad (49) als Sinterbauteile ausgeführt sind.
 18. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (19) von

außen an das Gehäuse (13) angeflanscht ist.

19. Drehtürantrieb (11) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schließerelement (15) mittig angeordnet ist. 5

10

15

20

25

30

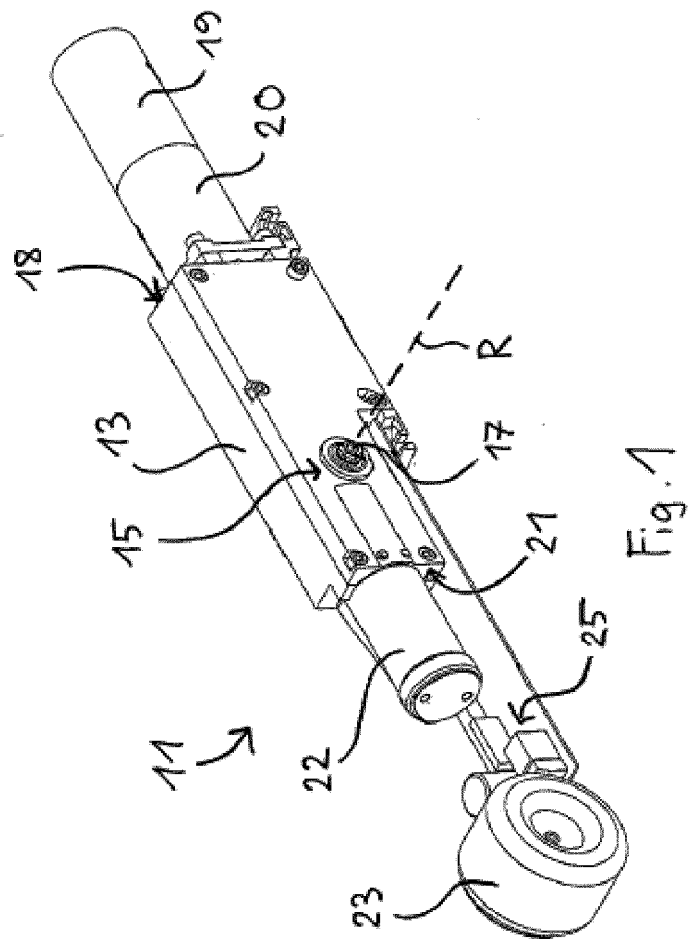
35

40

45

50

55



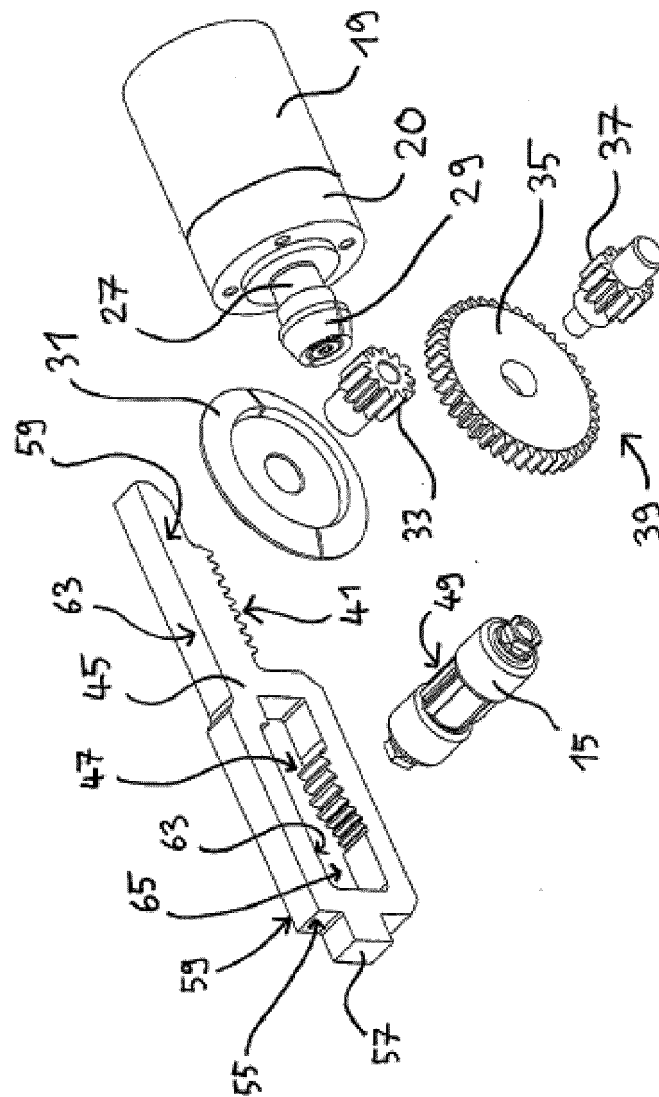


Fig. 2

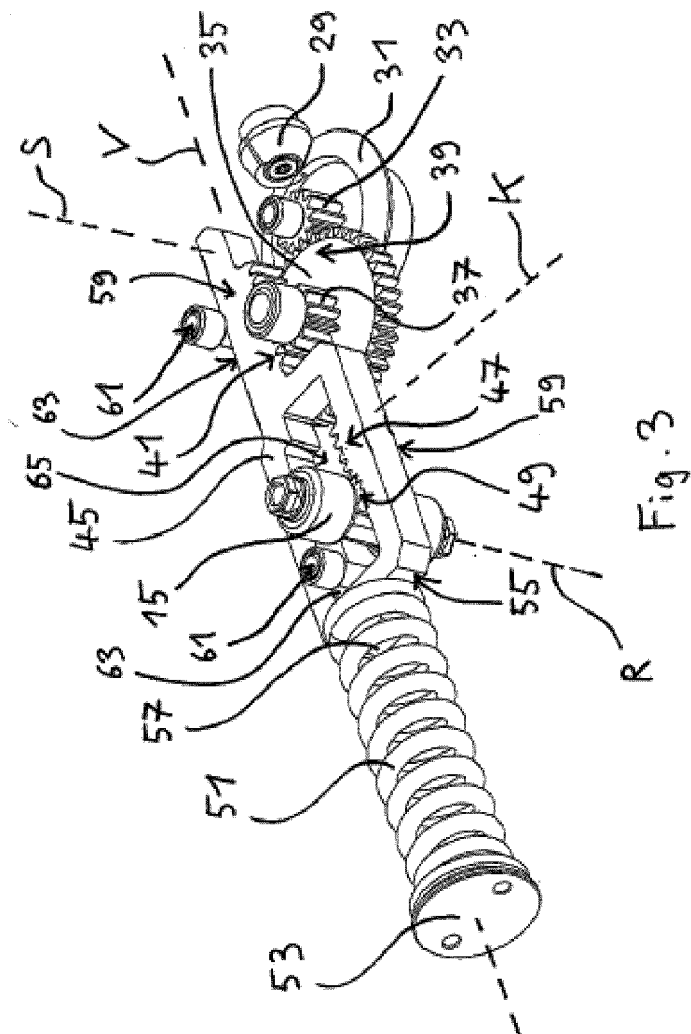


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 0729

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	WO 01/98615 A1 (DORMA GMBH & CO KG) 27. Dezember 2001 (2001-12-27)	1-7, 9-13,15, 17	INV. E05F15/63 E05F3/10
Y	* Seite 2, Zeile 23 - Seite 3, Zeile 15 *	14,16	
A	* Abbildungen 1, 2 *	8	

X	DE 41 24 282 A1 (DORMA GMBH & CO KG) 28. Januar 1993 (1993-01-28)	1-3,9, 10, 12-15, 17-19	
A	* Spalte 1, Zeilen 3-8 * * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 50 * * Abbildung 1 *	4-8,11	

Y	US 4 333 270 A (CATLETT JOHN C) 8. Juni 1982 (1982-06-08)	14	
A	* Abbildungen 3, 5, 6 * * Spalte 4, Zeilen 40-68 *	1	

Y	EP 0 733 763 A1 (GEZE GMBH & CO) 25. September 1996 (1996-09-25)	16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildungen 1-6 *	1	E05F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		27. August 2015	Mund, André
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 15 16 0729

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.

27-08-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0198615	A1	27-12-2001	DE	10029161 C1	24-01-2002
			WO	0198615 A1	27-12-2001
DE 4124282	A1	28-01-1993	-----		
			KEINE		
US 4333270	A	08-06-1982	-----		
			KEINE		
EP 0733763	A1	25-09-1996	DE	19611203 A1	26-09-1996
			EP	0733763 A1	25-09-1996

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- DE 102006026008 A1 [0003]
- EP 1505239 B1 [0003]