

(19)



(11)

EP 3 034 750 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2016 Patentblatt 2016/25

(51) Int Cl.:
E05F 3/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14198690.1**

(22) Anmeldetag: **17.12.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Bienek, Volker**
58256 Ennepetal (DE)
• **Hellwig, Alexander**
58256 Ennepetal (DE)

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Castellana 93
28046 Madrid (ES)

(54) **Türbetätiger**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türbetätiger mit einem Gehäuse und zumindest einem in dem Gehäuse linear geführten Kolben, in dem ein Rollenträger mit einer drehbeweglich gelagerten Druckrolle angeordnet ist, wobei der Kolben als Tiefziehbauteil ausgebildet ist und einen Boden und eine Umfangswandung aufweist. Um einen Türbetätiger der eingangs genannten

Art zu schaffen, bei dem die Lagerung und insbes. die axiale Führung des Rollenträgers mit der Druckrolle innerhalb des Kolbens einfach und kostengünstig realisiert werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass in dem Boden (3a) eine Aussparung (10) vorgesehen ist, durch welche die Druckrolle (8) über den Boden (3a) des Kolbens (3) nach außen vorsteht.

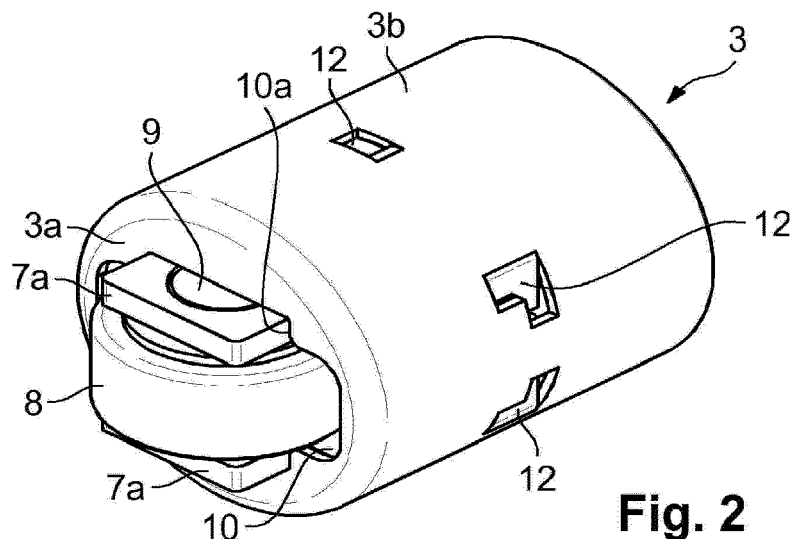


Fig. 2

EP 3 034 750 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türbetätiger mit einem Gehäuse und zumindest einem in dem Gehäuse linear geführten Kolben, in dem ein Rollenträger mit einer drehbeweglich gelagerten Druckrolle angeordnet ist, wobei der Kolben als Tiefziehbauteil ausgebildet ist und einen Boden und eine Umfangswandung aufweist.

[0002] Ein derartiger Türbetätiger ist bekannt. Bei diesem Türbetätiger besteht der Kolben aus einem tiefgezogenen Bauteil mit einem Boden und einer Umfangswandung. In dem Kolben ist ein Rollenträger angeordnet, der eine Druckrolle trägt. Dabei ist der Rollenträger mit der Druckrolle derart von der dem Boden gegenüberliegenden offenen Seite her in den Kolben eingesetzt, dass die Druckrolle über die offene Seite des Kolbens nach außen übersteht.

[0003] Bei diesem bekannten Stand der Technik ist die Lagerung und insbes. die axiale Führung des Rollenträgers mit der Druckrolle innerhalb des Kolbens aufwändig gestaltet.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türbetätiger der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Lagerung und insbes. die axiale Führung des Rollenträgers mit der Druckrolle innerhalb des Kolbens einfach und kostengünstig sowie funktionell günstig und Bauraum sparend realisiert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Türbetätiger mit einem Gehäuse und zumindest einem in dem Gehäuse linear geführten Kolben, in dem ein Rollenträger mit einer drehbeweglich gelagerten Druckrolle angeordnet ist, wobei der Kolben als Tiefziehbauteil ausgebildet ist und einen Boden und eine Umfangswandung aufweist, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in dem Boden eine Aussparung vorgesehen ist, durch welche die Druckrolle über den Boden des Kolbens nach außen vorsteht.

[0006] Infolge dieser Ausgestaltung kann der beim Tiefziehprozess notwendigerweise erzeugte Boden funktionell genutzt werden, um eine Lagerung und insbes. eine axiale und radiale Führung des Rollenträgers mit der Druckrolle innerhalb des Kolbens einfach und kostengünstig sowie funktionell günstig und Bauraum sparend realisieren.

[0007] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Rollenträger im Wesentlichen U-förmig - bevorzugt als Stanzbiegeteil - ausgebildet.

[0009] Die freien Schenkel des Rollenträgers stehen gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung über den Boden nach außen vor und sind durch die Aussparung seitlich fixiert. Dies ergibt eine feste und stabile seitliche Führung des Rollenträgers bzw. der Druckrolle.

[0010] Damit der Rollenträger bzw. die Druckrolle auch in Axialrichtung des Kolbens sicher gehalten werden, sind gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung die freien

Schenkel des Rollenträgers mit seitlichen Absätzen versehen, welche zur Abstützung des Rollenträgers an der Innenseite des Bodens dienen.

[0011] Somit ist der Rollenträger sowohl in radialer als auch in axialer Richtung des Kolbens sicher gehalten und geführt.

[0012] Vorteilhafterweise sind in der Umfangswandung des Kolbens Umbördelungen angeordnet, die zur Abstützung des Rollenträgers dienen. Diese Umbördelungen können auch zur axialen und verdrehsicheren Führung des Rollenträgers dienen und darüber hinaus verhindern, dass insbes. während der Montage der Rollenträger mit der Druckrolle aus dem Kolben herausfallen kann.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Druckrolle über einen Bolzen in dem Rollenträger gelagert, wobei sich der Bolzen in seiner axialen Richtung an der Aussparung abstützt. Dies gewährleistet eine sichere Lagerung und Ausrichtung der Druckrolle und verhindert darüber hinaus einen Verlust des Lagerbolzens.

[0014] In dem Kolben kann gemäß einer bevorzugten Weiterbildung eine Tragplatte angeordnet sein, welche an dem Rollenträger anliegt. Da der Rollenträger üblicherweise von einer Feder beaufschlagt wird, kann durch diese Maßnahme eine flächige Anlage der Feder an dem Rollenträger erreicht werden. Da weiterhin die offene Seite des Kolbens in Richtung Feder orientiert ist, kann infolge der Dünnwandigkeit des Kolbens die Feder teilweise in diesen eintauchen, so dass signifikant Baulänge des Türbetätigers einspart und/ oder die Führungslänge des Kolbens vergrößert werden kann. Die geschlossene Seite des Kolbens, die über die Aussparung für die Druckrolle verfügt, ist zur Nockenachse orientiert, was gerade dort dem Kolben Stabilität verleiht, um die Querkräfte, die hauptsächlich an der Stelle der Rollenmitte vorhanden sind, seitlich im Gehäuse abzufangen. Damit können etliche Vorteile gleichzeitig ausgenutzt werden, obwohl der Kolben in einem spanlosen Fertigungsverfahren in einem Arbeitsschritt hergestellt wird.

[0015] Die Tragplatte kann vorteilhafterweise ebenfalls an den Umbördelungen in der Umfangswandung des Kolbens abgestützt und geführt werden. Darüber hinaus können die Umbördelungen insbes. während der Montage ein Verlieren der Tragplatte verhindern.

[0016] Die Tragplatte ist vorteilhafterweise als Stanzteil ausgebildet.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Tragplatte mit einer Feder in Wirkverbindung bringbar, welche sich durch die offene Seite des Kolbens in diesen hinein erstreckt. Infolge dieser Ausgestaltung kann insbes. die Gesamtlänge des Türbetätigers in vorteilhafterweise verringert werden, da die Feder in den Kolben eintauchen kann. Dadurch kann nicht nur die Feder besser geführt werden, sondern der Kolben selbst kann länger gemacht werden, was wiederum zu einer besseren Führung des Kolbens beiträgt. Somit kann selbst bei einem kürzeren Türbetätiger dessen Wirkungsgrad deutlich verbessert werden.

[0018] Insbes. bei einem hydraulisch betriebenen Türbetätiger kann gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung in der Tragplatte ein Rückschlag- und/oder Druckbegrenzungsventil angeordnet sein.

[0019] Vorteilhafterweise können neben der Aussparung Einprägungen zur Aufnahme von Lagerschalen und/oder sonstigen Bauteilen vorgesehen sein.

[0020] Der Kolben kann bevorzugt auch als Stülpziehbauteil ausgebildet sein.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung besteht der Kolben aus einem Blechteil.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ergeben sich insbes. folgende Vorteile:

- Der Kolben ist auf der dem Boden abgewandten Seite vollständig offen, was eine einfache und kostengünstige Fertigung ermöglicht. Gleichzeitig kann der Kolben durch die dünnwandige Ausführung einen Teil der Feder im Inneren des Kolbens aufnehmen. Dadurch ist eine Längenreduzierung des Türbetätigers möglich. Gleichzeitig wird eine Vergrößerung der Kolbenführungslänge erreicht, was ein gutes Hubverhalten mit geringer Reibung, Kippung und damit geringem Verschleiß bewirkt. Zudem werden verbesserte Laufeigenschaften des Kolbens durch die Nutzung der inneren Kolbentiefe erreicht.
- Die aus dem Tiefziehprozess entstandene Übergangsrundung zwischen der Bodenfläche und der Umfangswandung ist günstig für ein verschleißarmes Laufverhalten des Kolbens in dem Gehäuse des Türbetätigers.
- Der vormontierte Rollenträger kann einfach von der offenen Seite des Kolbens her in diesen eingeschoben werden, wobei die Druckrolle teilweise durch die Aussparung in dem Boden hindurchtaucht. Weiterhin wird der Rollenträger seitlich in der Aussparung geführt und über die seitlichen Ansätze an der Innenseite des Bodens abgestützt.
- Durch den Druck der Feder wird der Rollenträger nach vollständiger Montage des Türbetätigers von innen an den Boden des Kolbens angepresst und ist damit sicher axial fixiert. Für die Vormontage können Umbördelungen in der Mantelfläche des Kolbens vorgesehen werden.
- Durch die Tragplatte ist bei entsprechender Ausführung eine öldichte Trennwand realisierbar.
- Infolge der Ausgestaltung als Tiefziehteil ist nur ein sehr geringer Materialeinsatz erforderlich. Die Fertigung erfolgt ohne Zerspanung und nach der Fertigung kann der Kolben direkt und ohne Entfettung oder Reinigung zur Montage verwendet werden. Es entstehen kaum scharfe Kanten, die Fertigung erfolgt mit hoher Genauigkeit und innerer Stabilität, und Nachbearbeitungen entfallen wegen der hohen Wiederholgenauigkeit.

[0023] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschrei-

bung anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Türbetätiger,
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines in dem Türbetätiger geführten Kolbens gemäß einer ersten Ausführungsform,
- Figur 3 der Kolben nach Figur 2 in teilweise aufgebrochener Ansicht,
- Figur 4 einen Längsschnitt durch den Kolben nach Figur 2,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht des in dem Türbetätiger geführten Kolbens gemäß einer zweiten Ausführungsform,
- Figur 6 der Kolben nach Figur 5 in teilweise aufgebrochener Ansicht,
- Figur 7 einen Längsschnitt durch den Kolben nach Figur 5,
- Figur 8 einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Türbetätiger, wobei die Nockenscheibe in einer 0°-Stellung angeordnet ist,
- Figur 9 einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Türbetätiger, wobei die Nockenscheibe in einer 30°-Stellung angeordnet ist, und

[0024] Figur 10 einen Ausschnitt aus Figur 9 in vergrößertem Maßstab.

[0025] Der in Figur 1 dargestellte Türbetätiger 1 ist in der nachfolgenden Beschreibung nur in so weit erläutert, wie er im vorliegenden Fall von Interesse ist.

[0026] Der Türbetätiger 1, bei dem es sich beispielsweise um einen Türschließer mit Nockentechnologie handeln kann, weist ein Gehäuse 2 auf, in dem u. a. ein Kolben 3 längsverschiebbar gelagert ist. Beim in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Kolben 3 vorhanden, die aber im Wesentlichen gleich aufgebaut sind. Die Kolben 3 werden von jeweils einer Feder 4 beaufschlagt, welche sie in Richtung auf eine Nockenscheibe 5 drängen, welche an einer Schwenkachse 6 für ein Türgestänge befestigt ist.

[0027] Eine erste Ausführungsform des Kolbens 3 ist in den Figuren 2 bis 4 im Einzelnen dargestellt.

[0028] Der Kolben 3 besteht aus einem tiefgezogenen oder stülpgezogenen Blechteil, welches napf- oder topfförmig ausgebildet ist und einen Boden 3a und eine Umfangswandung 3b aufweist.

[0029] In dem Kolben 3 ist ein Rollenträger 7 angeordnet, der eine Druckrolle 8 trägt. Der Rollenträger 7 ist im Wesentlichen U-förmig mit freien Schnecken 7a ausgebildet und aus einem Stanzbiegeteil hergestellt. Die

Druckrolle 8 ist an einem Bolzen 9 drehbar gelagert, der wiederum in den freien Schenkeln 7a des U-förmigen Rollenträgers 7 gelagert ist.

[0030] In dem Boden 3a des Kolbens 3 ist eine Aussparung 10 angeordnet, durch welche die Druckrolle 8 über den Boden 3a des Kolbens 3 nach außen vorsteht. Die Aussparung 10 ist mit zwei sich gegenüberliegenden seitlichen Ausbuchtungen 10a versehen, in welche die freien Schenkel 7a des U-förmigen Rollenträgers 7 derart vorstehen, dass die freien Schenkel 7a auf drei Seiten von den Ausbuchtungen 10a umschlossen sind. Somit ist der Rollenträger 7 in der Aussparung 10 in seitlicher Richtung fixiert.

[0031] Der Rollenträger 7 weist an seinen freien Schenkeln 7a seitlich vorspringende Absätze 7b auf, über welche sich der Rollenträger 7 an der Innenseite des Bodens 3a abstützen kann.

[0032] Da die Ausbuchtungen 10a der Aussparung 10 die freien Enden 7a an drei Seiten umschließen, wird auch der die Druckrolle 8 lagernde Bolzen 9 durch die Ausbuchtungen 10a in seiner Axialrichtung abgestützt und fixiert.

[0033] In dem Kolben 3 ist eine Tragplatte 11 angeordnet, welche als Stanzteil ausgebildet sein kann und welche an dem Rollenträger 7 anliegt.

[0034] In der Tragplatte 11 kann ein Rückschlag- und/oder Druckbegrenzungsventil angeordnet sein, wenn es sich um einen hydraulisch betriebenen Türbetätiger 1 handelt.

[0035] In der Umfangswandung 3b des Kolbens sind Umbördelungen 12 vorgesehen, welche zur Abstützung des Rollenträgers 7 sowie der Tragplatte 11 dienen. Diese Umbördelungen 12 können auch zu einer verdreh-sicheren Führung von Rollenträger 3 und/oder Tragplatte 11 herangezogen werden.

[0036] Zur Montage des Kolbens 3 werden der Rollenträger 7 mit der Druckrolle 8 sowie der Tragplatte 11 von der offenen Seite her in den Kolben 3 eingesteckt. Die Teile können dann mittels der Umbördelungen 12 sicher in ihrer Lage gehalten werden.

[0037] In fertig montiertem Zustand erstreckt sich die Feder 4 von der offenen Seite her in den Kolben 3 hinein und liegt an der Tragplatte 11 an. In diesem Zustand werden die Absätze 7b des Rollenträgers 7 an die Innenseite des Bodens 3a gedrückt, während die freien Schenkel 7a in den Ausbuchtungen 10a in Längsrichtung geführt und in Querrichtung gehalten sind.

[0038] In den Figuren 5 bis 7 ist eine zweite Ausführungsform des Kolbens 3 im Einzelnen dargestellt.

[0039] Der Kolben 3 gemäß dieser Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der in den Figuren 2 bis 4 gezeigten Ausführungsform. Zusätzlich sind jedoch bei dieser zweiten Ausführungsform neben der Aussparung 10 Einprägungen 13 vorgesehen, welche Platz für die Aufnahme von Lagerschalen und/oder sonstigen Bauteilen bieten.

[0040] Durch die fertigungsbedingte Ausrundung des Bodens 3a des Kolbens 3 wird der Verschleiß minimiert

und ein besserer Wirkungsgrad erzielt. Überdies kann durch eine relativ lange Ausbildung des Kolbens 3 eine bessere Führung des Kolbens 3 im Gehäuse 2 erreicht werden.

[0041] In den Figuren 8 und 9 ist ein Längsschnitt des Türbetätigers 2 in zwei unterschiedlichen Positionen der Nockenscheibe 5 gezeigt, um einen weiteren Vorteil eines erfindungsgemäßen Türbetätigers 1 darzustellen. Insbesondere sind in Figur 9 die Kräfteverhältnisse in einem Türbetätiger 1 mit Nockenscheibentechnologie dargestellt.

[0042] Die zur Erzeugung eines Drehmoments M in der Nockenachse erforderliche Kraftresultierende, die über die Druckrolle 8 eingeleitet wird, erzeugt im Kolben 3 eine in Richtung der Feder 4 wirkende Kraftkomponente F_{Feder} und eine quer wirkende Normalkraftkomponente F_n , welche eine seitliche Abstützung des Kolbens 3 an dem Gehäuse 2 hervorruft.

[0043] Durch die durch die Normalkraftkomponente F_n hervorgerufene Kippwirkung des Kolbens 3 innerhalb des Gehäuses 2 ergibt sich keine flächige, sondern eine punktuelle Berührung des Kolbens 3 mit dem Gehäuse 2. Die Normalkraft F_n kann in Abhängigkeit der konstruktiv bedingten Abstände L_1 und L_2 in die Auflagerkräfte A und B aufgeteilt werden. Diese Auflagerkräfte A und B ergeben - multipliziert mit dem jeweiligen Reibbeiwert μ - die Reibkräfte F_r .

[0044] Die Normalkraft F_n und die daraus resultierenden Reibkräfte F_r sind wesentlich für den Wirkungsgrad des Türbetätigers 1 verantwortlich.

[0045] Die Reibkräfte F_r reduzieren entgegen der jeweiligen Bewegungsrichtung die in der Feder 4 gespeicherte Federkraft bzw. erhöhen das zur Komprimierung der Feder 4 erforderliche Öffnungsmoment M .

[0046] Da sich der Wirkungsgrad des gesamten mechanischen Systems aus eingebrachter und zurück gewonnener Energie ergibt, hat eine Optimierung der Abstützung des Kolbens 3 über die Abstände L_1 und L_2 sowie der Reibverhältnisse eine deutliche Verbesserung des Wirkungsgrades zur Folge. Gemäß dem Grundsatz "Länge läuft" ergeben sich größere Aufstandsflächen an den Auflagerpunkten, womit kritische Spitzenwerte seitens der Flächenpressung vermieden werden können.

[0047] Eine geringere Kippwirkung des Kolbens 3 reduziert damit den Verschleiß, wodurch die Betriebsverschmutzung des Hydrauliköls ebenfalls gering bleibt.

[0048] Ferner ermöglichen geringere Auflagerkräfte A und B die Auswahl günstigerer Werkstoffe für das Gehäuse 2 bzw. den Kolben 3. Oberflächenbehandlungen können ebenfalls reduziert werden bzw. vollständig unterbleiben.

[0049] Damit sind deutliche Einsparungen bei der Fertigung der einzelnen Bauteile zu erzielen.

[0050] Wie sich insbesondere aus Figur 10 ergibt, können durch eine Verringerung der Auflagerkräfte A und B Eingrabungen des Kolbens 3 in die Wandung des Gehäuses 2 infolge von zu großer Kippbewegung und Materialüberlastung verringert werden. Herkömmliche, spa-

nend hergestellte Kolben graben sich mit ihrer fertigungsbedingten Fase durch die Kippung des Kolbens in das Gehäuse 2 ein, wodurch Verunreinigungen und Verschmutzungen entstehen.

[0051] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kolbens 3 wird dagegen wie bei einem "Balken auf zwei Stützen" durch längere Abstände L1 und L2 der Auflager und die damit verbundene mittigere Krafteinleitung das ganze System stabilisiert und entspannt. Die rollenseitige Normalkraft F_n am Kolbenradius ist geringer und der Kolben 3 läuft gerader. Die Normalkraft F_n wird am Punkt der Rollenbolzenmitte eingeleitet. Die Reibkraft F_r wirkt gegen die Bewegungsrichtung des Kolbens 3 und reduziert die gewünschte Federkraft der Feder 4.

[0052] Die vorhergehende Beschreibung der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Umfang der Erfindung sowie ihrer Äquivalente zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0053]

- 1 Türbetätiger
- 2 Gehäuse
- 3 Kolben
- 3a Boden
- 3b Umfangswandung
- 4 Feder
- 5 Nockenscheibe
- 6 Schwenkachse
- 7 Rollenträger
- 7a freier Schenkel
- 7b Absatz
- 8 Druckrolle
- 9 Bolzen
- 10 Aussparung
- 10a Ausbuchtung
- 11 Tragplatte
- 12 Umbördelung
- 13 Einprägung

Patentansprüche

1. Türbetätiger mit einem Gehäuse und zumindest einem in dem Gehäuse linear geführten Kolben, in dem ein Rollenträger mit einer drehbeweglich gelagerten Druckrolle angeordnet ist, wobei der Kolben als Tiefziehbauteil ausgebildet ist und einen Boden und eine Umfangswandung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Boden (3) eine Aussparung (10) vorgesehen ist, durch welche die Druckrolle (8) über den Boden (3a) des Kolbens (3) nach außen vorsteht.

2. Türbetätiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenträger (7) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist.
3. Türbetätiger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenträger (7) als Stanzbiegeteil ausgebildet ist.
4. Türbetätiger nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Schenkel (7a) des Rollenträgers (7) über den Boden (3a) nach außen vorstehen und durch die Aussparung (10) seitlich fixiert sind.
5. Türbetätiger nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Schenkel (7a) des Rollenträgers (7) mit seitlichen Absätzen (7b) versehen sind, die zur Abstützung des Rollenträgers (7) an der Innenseite des Bodens (3a) dienen.
6. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Umfangswandung (3b) des Kolbens (3) Umbördelungen (12) angeordnet sind, die zur Abstützung des Lagebocks (7) dienen.
7. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckrolle (8) über einen Bolzen (9) in dem Rollenträger (7) gelagert ist, und dass sich der Bolzen (9) in seiner axialen Richtung an der Aussparung (10) abstützt.
8. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kolben (3) eine Tragplatte (11) angeordnet ist, welche an dem Rollenträger (7) anliegt.
9. Türbetätiger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Tragplatte (7) an den Umbördelungen (12) in der Umfangswandung (3b) des Kolbens (3) abstützen kann.
10. Türbetätiger nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (11) als Stanzteil ausgebildet ist.
11. Türbetätiger nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragplatte (11) mit einer Feder (4) in Wirkverbindung bringbar ist, welche sich durch die offene Seite des Kolbens (3) in diesen hinein erstreckt.
12. Türbetätiger nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Tragplatte (11) ein Rückschlag- und/oder Druckbegrenzungsventil angeordnet ist.

13. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der Aussparung (10) Einprägungen (13) zur Aufnahme von Lagerschalen und/oder sonstigen Bauteilen vorgesehen sind.

5

14. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (3) als Stülpsziehbauteil ausgebildet ist.

10

15. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (3) aus einem Blechteil besteht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

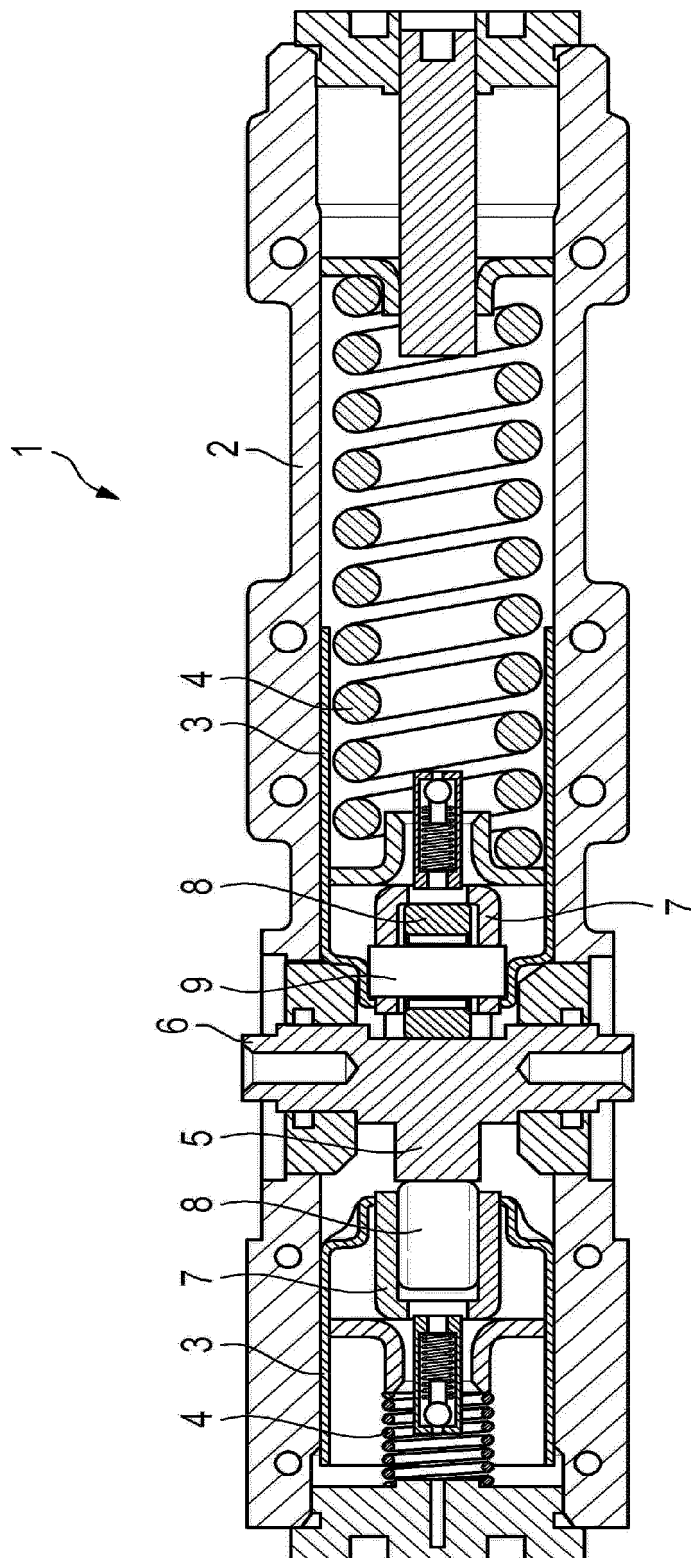
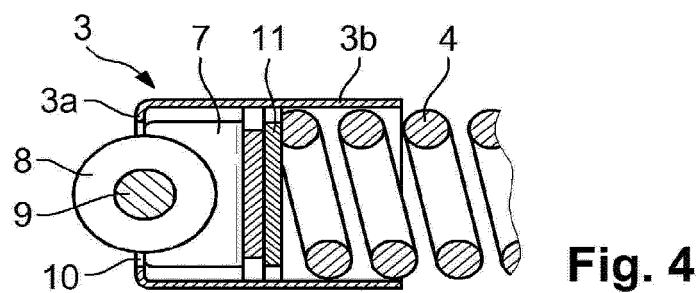
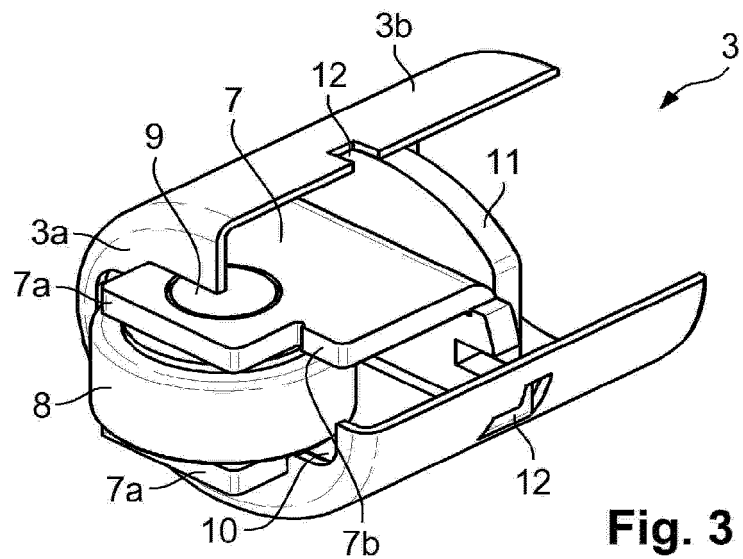
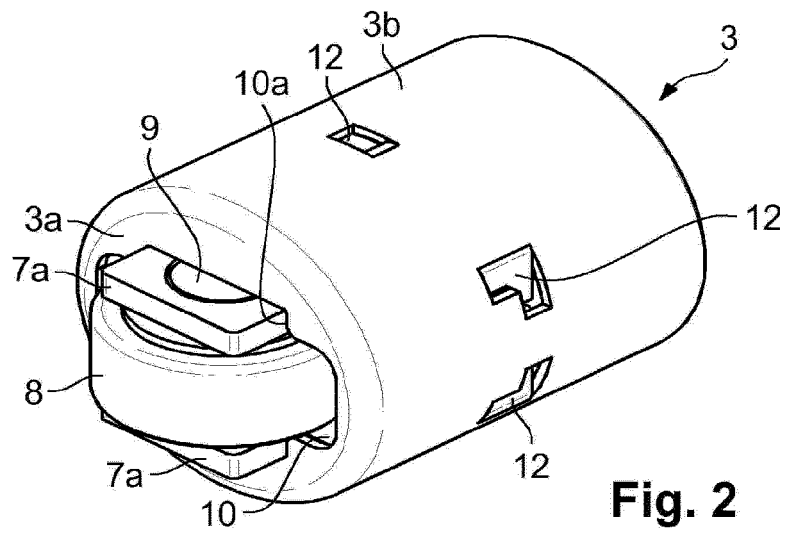
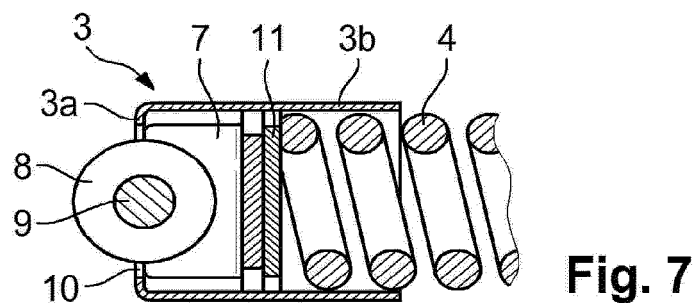
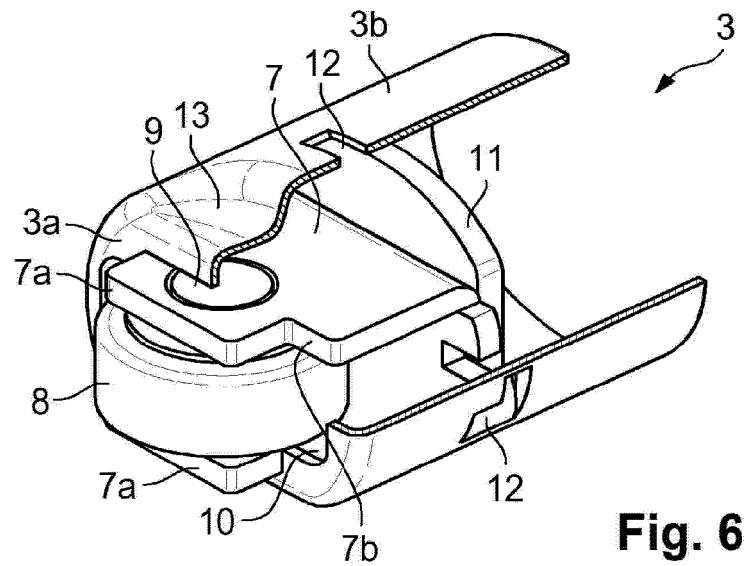
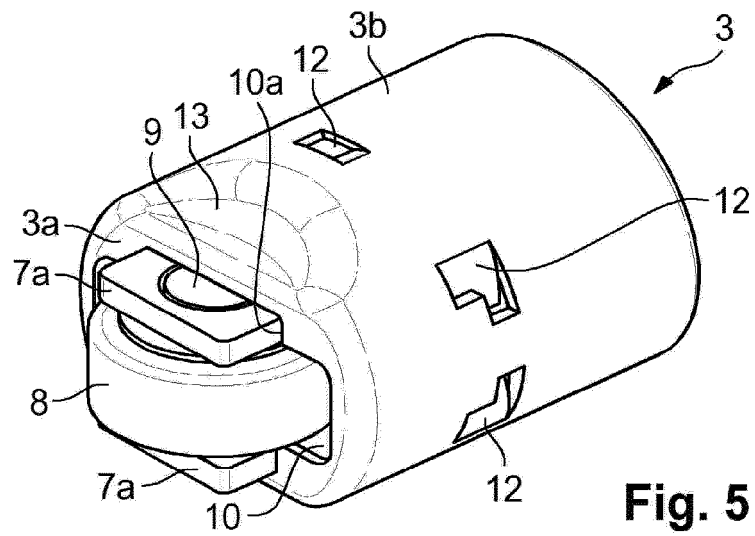


Fig. 1





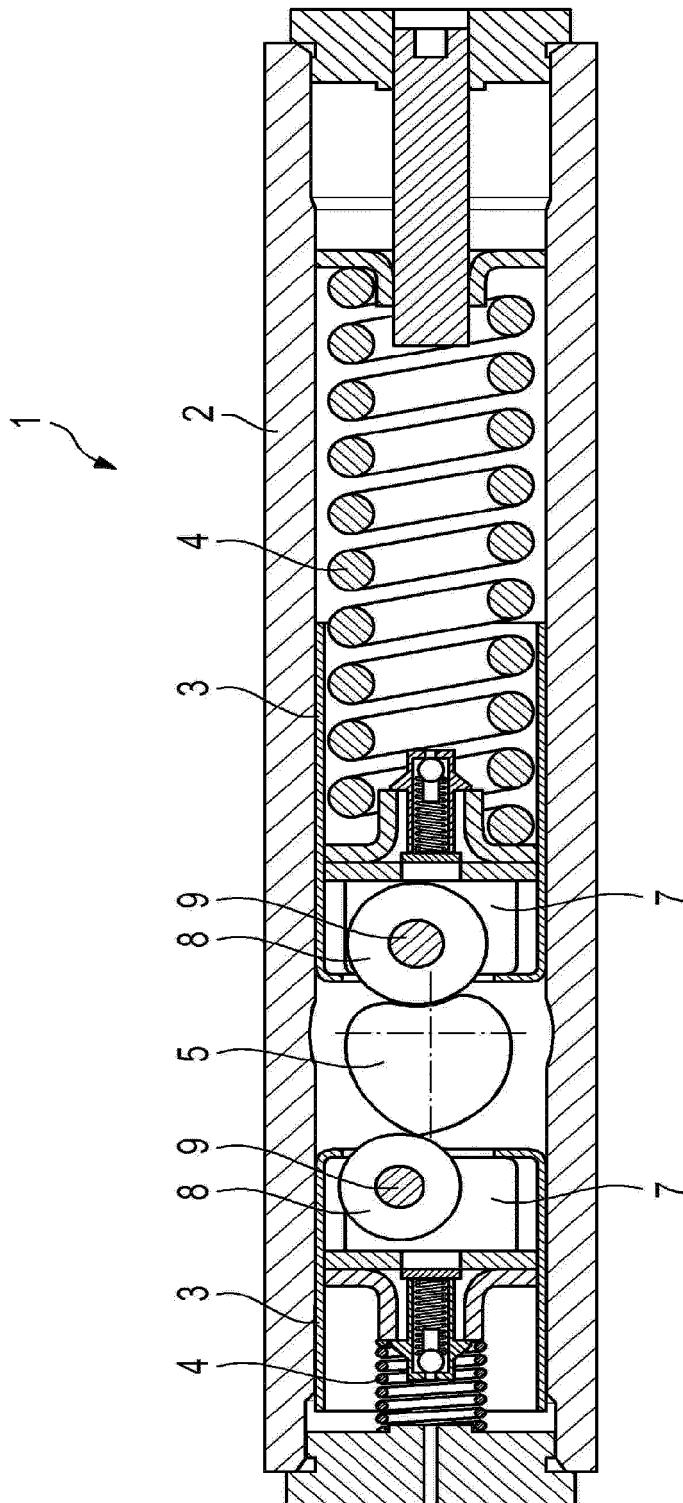


Fig. 8

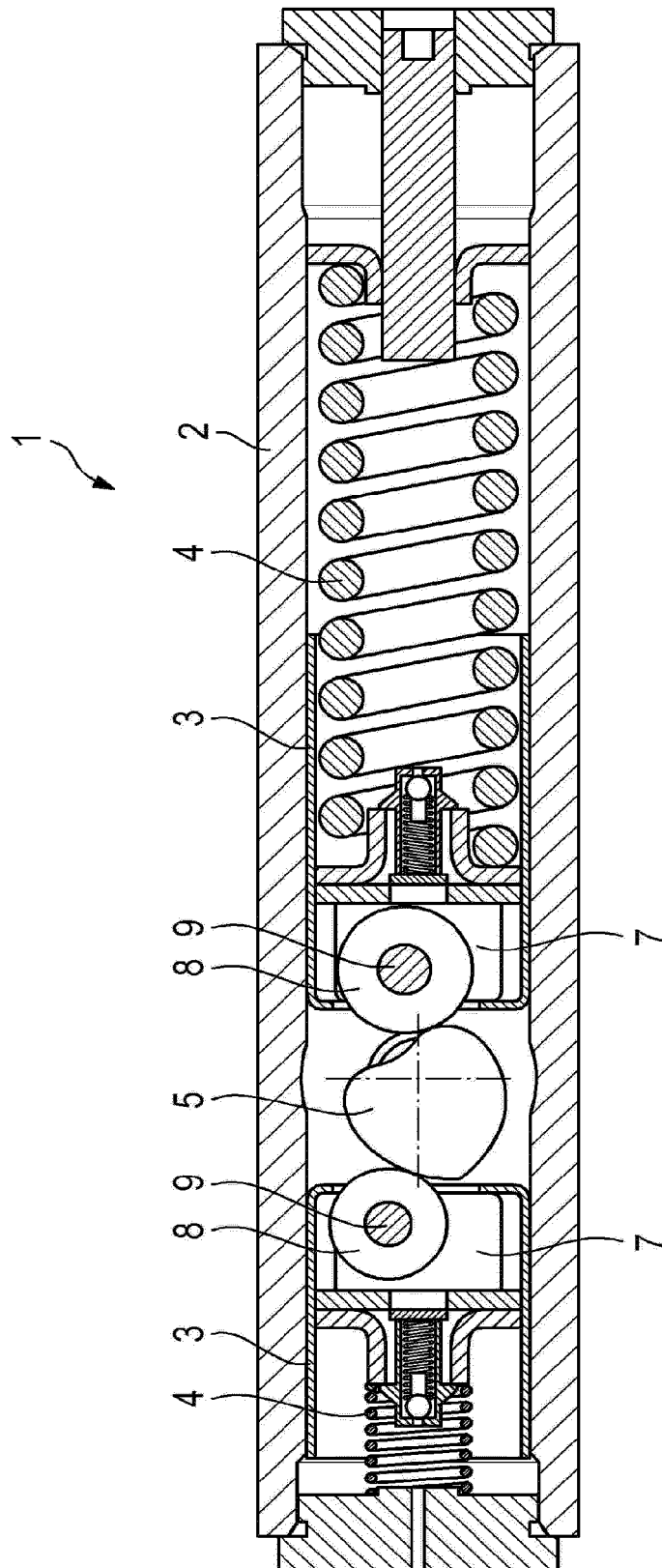


Fig. 9

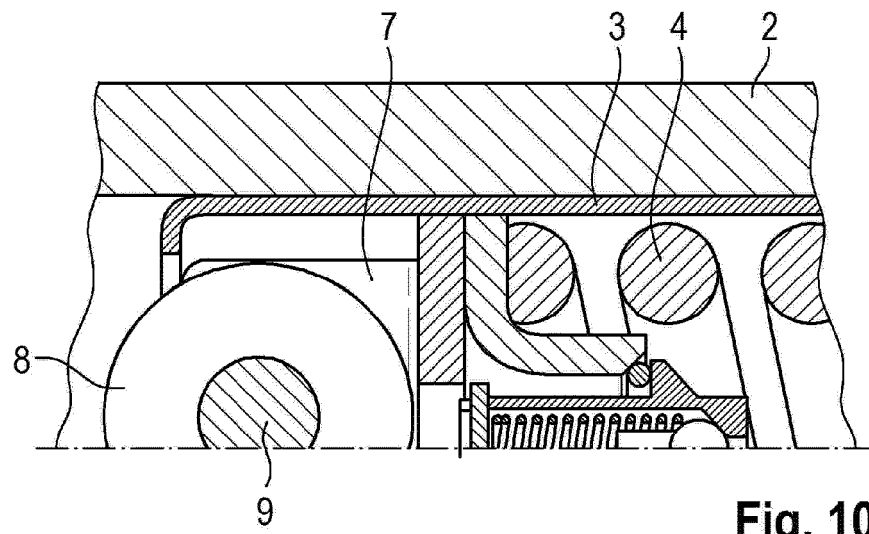


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 19 8690

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)
A	EP 2 738 334 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 4. Juni 2014 (2014-06-04) * Absatz [0007]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0013] * -----	1-15	INV. E05F3/10
A	EP 2 738 333 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 4. Juni 2014 (2014-06-04) * Absatz [0010] - Absatz [0011]; Abbildungen 1-3 * -----	1-15	
A	EP 2 138 662 A2 (TAIWAN FU HSING IND CO LTD [TW]) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) * Absatz [0010]; Abbildungen 1-3 * -----	1-15	
A	GB 2 462 633 A (JEBRON LTD [GB]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		4. Juni 2015	
		Prüfer	
		Berote, Marc	
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			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 8690

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.

04-06-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2738334	A2	04-06-2014	CN 103850560 A		11-06-2014
				DE 102012111535 A1		28-05-2014
				EP 2738334 A2		04-06-2014
15	-----					
	EP 2738333	A2	04-06-2014	CN 103850562 A		11-06-2014
				DE 102012111534 A1		28-05-2014
				EP 2738333 A2		04-06-2014

20	EP 2138662	A2	30-12-2009	EP 2138662 A2		30-12-2009
				EP 2623699 A1		07-08-2013
				ES 2429218 T3		13-11-2013
				TW 201000741 A		01-01-2010

25	GB 2462633	A	17-02-2010	KEINE		

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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