

(19)



(11)

EP 2 617 924 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(51) Int Cl.:
E05F 1/10 (2006.01) E05F 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12008130.2**

(22) Anmeldetag: **05.12.2012**

(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

(71) Anmelder: **DORMA GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Hellwig, Alexander**
D-58256 Ennepetal (DE)

(30) Priorität: **19.01.2012 DE 102012100414**

(54) **Türbetätiger**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türbetätiger (1), umfassend ein Gehäuse (2), eine im Gehäuse (2) gelagerte Abtriebswelle (3), die zur gegenseitigen Kraftübertragung mit einem Türflügel verbindbar ist, eine Feder (4) zum Speichern einer Schließ- oder Öffnungsenergie für

den Türflügel, und ein Zugmittel (7) zur Kraftübertragung zwischen der Abtriebswelle (3) und der Feder (4), wobei ein erstes Ende (8) des Zugmittels (7) auf der Abtriebswelle (3) auf- und abwickelbar angeordnet ist und das zweite Ende (9) des Zugmittels (7) mit der Feder (4) verbunden ist.

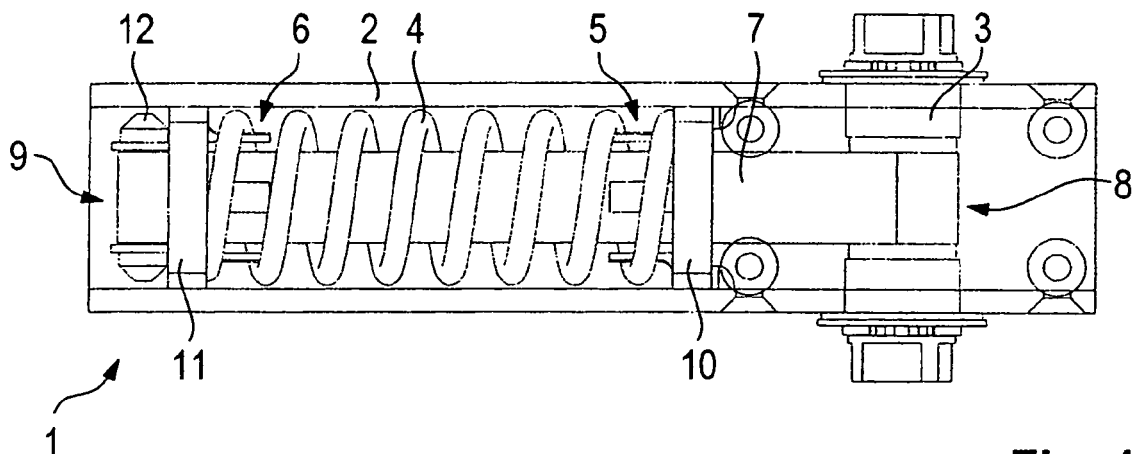


Fig. 1

EP 2 617 924 A2

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft einen Türbetätiger zum Bewegen eines Türflügels.

[0002] Der Begriff "Türbetätiger" umfasst insbesondere Türantriebe, Türschließer und Servotürschließer. Üblicherweise werden Türbetätiger am Türflügel, an der Wand oder an der Zarge befestigt. Ist der Türbetätiger beispielsweise am Türflügel befestigt, so befindet sich an der Zarge oder an der Wand beispielsweise eine Gleitschiene. Die Abtriebswelle des Türbetätigers ist drehfest mit einem Gestänge verbunden. Dieses Gestänge ist linear beweglich in der Gleitschiene geführt. Dadurch kann über das Gestänge die Kraft von der Abtriebswelle zur Gleitschiene übertragen werden. Des Weiteren ist es auch möglich, die Abtriebswelle des Türbetätigers koaxial mit der Drehachse des Türflügels anzuordnen. Dabei erfolgt eine direkte Kraftübertragung von der Abtriebswelle des Türbetätigers auf den Türflügel. Üblicherweise umfassen Türbetätiger eine eingebaute Feder. In dieser Feder wird die Kraft zum Öffnen oder Schließen des Türflügels gespeichert. Am häufigsten kommen sog. Schließfederfedern zum Einsatz, die beim manuellen oder motorischen Öffnen des Türflügels gespannt werden. Zum Schließen des Türflügels wird dann die Feder entspannt und somit die Abtriebswelle angetrieben. In sämtlichen vorbekannten Türbetätigern muss die rotatorische Bewegung der Abtriebswelle in eine Linearbewegung umgesetzt werden. Mittels dieser Linearbewegung kann die Feder gespannt werden. Beim Entspannen der Feder muss die Linearbewegung in eine rotatorische Bewegung der Abtriebswelle umgesetzt werden. Diese Umwandlung zwischen Linearbewegung und rotatorischer Bewegung erfolgt in vorbekannten Anordnungen, beispielsweise durch eine Kombination eines Zahnrades mit einer Zahnstange oder durch eine Nockenwelle, auf der eine Druckrolle abwälzt. Die vorbekannten Lösungen führen zu relativ komplizierten und aufwendigen Konstruktionen der Türbetätiger.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Türbetätiger bereitzustellen, der bei kostengünstiger Herstellung und Montage eine effektive Umsetzung zwischen der rotatorischen Bewegung der Abtriebswelle und der Linearbewegung der Feder ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Erfindung gelöst durch einen Türbetätiger, umfassend ein Gehäuse und eine im Gehäuse gelagerte Abtriebswelle. Diese Abtriebswelle ist zur gegenseitigen Kraftübertragung mit einem Türflügel verbindbar. Des Weiteren umfasst der Türbetätiger eine Feder, die insbesondere ebenfalls im Gehäuse angeordnet ist, zum Speichern einer Schließ- oder Öffnungsenergie für den Türflügel. Darüber hinaus ist in dem Türbetätiger ein Zugmittel zur Kraftübertragung zwischen der Abtriebswelle und der Feder vorgesehen. Ein erstes Ende

des Zugmittels ist auf der Abtriebswelle auf- und abwickelbar angeordnet. Das zweite Ende des Zugmittels ist mit der Feder verbunden. Wenn beispielsweise die Feder zum Speichern der Schließenergie angeordnet ist, so wird beim Öffnen der Türe, durch einen Benutzer oder durch einen motorischen Antrieb, die Abtriebswelle in Rotation versetzt und das Zugmittel auf der Abtriebswelle aufgewickelt. Dabei wirkt das mit der Feder verbundene zweite Ende des Zugmittels auf die Feder und spannt somit die Feder vor. Zum Schließen des Türflügels wird die Feder entspannt. Die Feder bewirkt dabei eine Zugkraft am zweiten Ende des Zugmittels. Dadurch wickelt sich das Zugmittel, insbesondere das erste Ende des Zugmittels, von der Abtriebswelle ab. Dies führt zu einer entgegengesetzten Rotation der Abtriebswelle und somit zum Schließen des Türflügels.

[0006] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Feder eine Druckfeder ist. Insbesondere ist dann das zweite Ende des Zugmittels auf einer der Abtriebsachse gegenüberliegenden Seite der Feder mit der Feder verbunden. So wird bevorzugt das Zugmittel von der Abtriebsachse parallel zur Feder, insbesondere durch die Feder hindurch, auf die gegenüberliegende Seite geführt. Dadurch kann mittels einer Zugkraft am Zugmittel eine Druckkraft auf die Druckfeder ausgewirkt werden.

[0007] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass ein erstes Federende der Feder ortsfest gegen das Gehäuse abgestützt ist und das zweite Federende der Feder im Gehäuse linear geführt ist. Insbesondere ist für diese Linearführung des zweiten Federendes ein im Gehäuse linear geführtes Führungselement vorgesehen. Das zweite Federende stützt sich somit gegen dieses Führungselement. Dieses Führungselement muss nicht als öldichter Kolben im Gehäuse geführt werden. Es reicht hier eine einfache Linearführung aus.

[0008] Des Weiteren ist bevorzugt am zweiten Ende des Zugmittels ein Mitnehmer, insbesondere ausgebildet als Bolzen, zur Verbindung zwischen Feder und Zugmittel angeordnet. Insbesondere dann, wenn das zweite Ende des Zugmittels auf einer der Abtriebsachse gegenüberliegenden Seite der Feder mit der Feder verbunden ist, bietet sich die Verbindung mittels eines Mitnehmers an.

[0009] Erfindungsgemäß wird mit dem Zugmittel lediglich eine Zugkraft übertragen. Das Zugmittel ist deshalb bevorzugt so ausgebildet, dass es im Wesentlichen nur Zugkräfte übertragen kann. Besonders bevorzugt ist das Zugmittel ein Band, ein Seil oder eine Kette. Besonders bevorzugt besteht das Zugmittels aus Metall, insbesondere aus Federstahl. Besonders bevorzugt wird ein dünnes, strapazierfähiges Band aus Federstahl verwendet.

[0010] Die Feder ist bevorzugt als Spiralfeder ausgebildet. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass mehrere Federn, insbesondere parallel angeordnet, mit dem zweiten Ende des Zugmittels verbunden sind.

[0011] Alternativ zur Druckfeder ist auch eine Zugfeder verwendbar.

[0012] Ferner kann in dem Gehäuse zumindest eine

weitere Welle drehgelagert angeordnet werden. Diese weitere Welle ist dann bevorzugt über zumindest eine Getriebestufe, beispielsweise eine Zahnradgetriebestufe, mit der Abtriebswelle verbunden. Die Kraftübertragung erfolgt dann von der Abtriebswelle über diese Getriebestufe auf die weitere Welle und von der weiteren Welle auf den Türflügel. Demgemäß ist dann beispielsweise ein Gestänge zwischen Türbetätiger und Gleitschiene an der weiteren Welle befestigt. Bevorzugt ist der erfindungsgemäße Türbetätiger als Türantrieb, Türschließer oder Servotürschließer ausgebildet.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Türbetätiger gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Figur 2 den erfindungsgemäßen Türbetätiger gemäß dem Ausführungsbeispiel mit ausgeblendetem Gehäuse,

Figur 3 den erfindungsgemäßen Türbetätiger gemäß dem Ausführungsbeispiel mit ausgeblendetem Gehäuse, Bolzen und Abtriebswelle, und

Figur 4 einen Anschlag und ein Führungselement des erfindungsgemäßen Türbetätigers gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0014] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren 1 bis 4 im Detail erläutert.

[0015] Figur 1 zeigt den Türbetätiger 1 mit Gehäuse 2. Eine Vorderseite des Gehäuses ist ausgeblendet, so dass der innere Aufbau des Türbetätigers 1 zu sehen ist. Der Türbetätiger 1 umfasst neben dem Gehäuse 2 eine im Gehäuse 2 drehgelagerte Abtriebswelle 3. Diese Abtriebswelle 3 ist zur Kraftübertragung mit einem Türflügel verbindbar. Des Weiteren ist im Gehäuse 2 eine Feder 4, ausgebildet als Druckfeder angeordnet. Ein erstes Federende 5 stützt sich gegen einen Anschlag 10. Ein zweites Federende 6 stützt sich gegen ein Führungselement 11. Der Anschlag 10 ist ortsfest im Gehäuse 2 befestigt. Das Führungselement 11 ist linear beweglich im Gehäuse 2 geführt.

[0016] Des Weiteren umfasst der Türbetätiger 1 ein Zugmittel 7, ausgebildet als dünnes, strapazierfähiges Federstahlband. Ein erstes Ende 8 des Zugmittels 7 ist um die Abtriebswelle 3 gewickelt. Das zweite Ende 9 des Zugmittels 7 erstreckt sich durch den Anschlag 10, die Feder 4 und das Führungselement 11 hindurch. Auf der der Abtriebswelle 3 abgewandten Seite des Führungselements 11 ist das zweite Ende 9 des Zugmittels 7 mit einem Mitnehmer 12, ausgebildet als Bolzen, verbunden. Über diesen Mitnehmer 12 kann eine Zugkraft vom Zugmittel 7 auf das Führungselement 11 und somit in die Feder 4 übertragen werden.

[0017] Figur 2 zeigt den Türbetätiger 1 mit ausgeblendetem Gehäuse 2. Hier ist gut zu sehen, dass die Ab-

triebswelle 3 an ihren beiden stirnseitigen Enden jeweils einen Anschluss 13 aufweist. Diese Anschlüsse 13 sind als Mehrkant ausgebildet und dienen zur drehfesten Befestigung eines Gestänges oder eines Hebels. Über solch ein Gestänge oder einen Hebel wird die Kraft zwischen der Abtriebswelle 3 und beispielsweise einer Gleitschiene übertragen. Des Weiteren ist in Figur 2 zu sehen, dass das Zugmittel 7 mit dem ersten Ende 8 um die Abtriebswelle 3 gewickelt ist.

[0018] Figur 3 zeigt den Türbetätiger 1, wobei im Gegensatz zu Figur 2 auch noch der Mitnehmer 12 und die Abtriebswelle 3 ausgeblendet sind. Zu sehen sind hier am ersten Ende 8 des Zugmittels 7 zwei erste Zugmittelbefestigungen 14, ausgebildet als Löcher, im Zugmittel 7. Über diese ersten Zugmittelbefestigungen 13 kann das Zugmittel 7 an einer Mantelfläche der Abtriebswelle 3 befestigt werden. Zur Befestigung des Zugmittels 7 am Mitnehmer 12 wird das Zugmittel 7 einmal vollumfänglich um den als Bolzen ausgebildeten Mitnehmer 12 gewickelt und über zweite Zugmittelbefestigungen 15 mit dem Mitnehmer 12 verbunden.

[0019] Darüber hinaus zeigt Figur 3 eine imaginäre Linie 19 zwischen einer Mittelachse der Abtriebswelle 3 und einer Mittelachse des als Bolzen ausgebildeten Mitnehmers 12. Dabei ist gut zu sehen, dass das Zugmittel 7 schräg angeordnet ist und somit diese imaginäre Linie 19 schneidet. Dies hat zum Vorteil, dass auf das Führungselement 11 die Kraft des Zugmittels 7 relativ mittig wirkt und somit ein Verkanten des Führungselementes 11 weitgehend vermieden wird. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Mitnehmer 12 nicht starr mit dem Führungselement verbunden ist, sondern lediglich auf der der Abtriebswelle 3 abgewandten Seite des Führungselements 11 anliegt. Dadurch rutscht der Mitnehmer 12 von selbst in die richtige Position, so dass die Krafteinleitung auf das Führungselement 11 relativ mittig erfolgt.

[0020] Figur 4 zeigt im Detail die Ausbildung des Anschlages 10 bzw. des Führungselementes 11. Der Anschlag 10 und das Führungselement 11 sind im Wesentlichen als Gleichbauteile ausgebildet. Der wesentliche Unterschied ist, dass der Anschlag 10 ortsfest im Gehäuse 2 installiert wird und das Führungselement 11 linear beweglich im Gehäuse 2 geführt ist. Der Anschlag 10 bzw. das Führungselement 11 sind bevorzugt jeweils einstückig gefertigt und setzen sich zusammen aus einer Grundplatte 16 mit einer mittigen Ausnehmung 17 und von der Grundplatte 16 vorstehenden Fortsätzen 18. Die Fortsätze 18 sind insbesondere um die Ausnehmung 17 herum angeordnet. Auf diesen Fortsätzen 18 steckt die Feder 4. Durch die Ausnehmung 17 erstreckt sich das Zugmittel 7 hindurch. Insbesondere sind die Maße der Ausnehmung 17 des Führungselements 11 und die Größe des Mitnehmers 12 so gewählt, dass der Mitnehmer 12 nicht durch die Ausnehmung 17 hindurchrutscht.

[0021] Alternativ ist es auch möglich, in dem Gehäuse 2 mehrere Federn 4 vorzusehen. Die Federn sind dann nebeneinander und/oder ineinander angeordnet. Das

zweite Ende 9 des Zugmittels 7 ist dabei mit allen Federn verbunden.

Bezugszeichenliste

[0022]

1	Türbetätiger
2	Gehäuse
3	Abtriebswelle
4	Feder
5	erstes Federende
6	zweites Federende
7	Zugmittel
8	erstes Ende
9	zweites Ende
10	Anschlag
11	Führungselement
12	Mitnehmer (Bolzen)
13	Anschluss
14	erste Zugmittelbefestigung
15	zweite Zugmittelbefestigung
16	Grundplatte
17	Ausnehmung
18	Fortsätze
19	imaginäre Linie

Patentansprüche

1. Türbetätiger (1), umfassend:

- ein Gehäuse (2),
- eine im Gehäuse (2) gelagerte Abtriebswelle (3), die zur gegenseitigen Kraftübertragung mit einem Türflügel verbindbar ist,
- eine Feder (4) zum Speichern einer Schließ- oder Öffnungsenergie für den Türflügel, und
- ein Zugmittel (7) zur Kraftübertragung zwischen der Abtriebswelle (3) und der Feder (4), wobei ein erstes Ende (8) des Zugmittels (7) auf der Abtriebswelle (3) auf- und abwickelbar angeordnet ist und das zweite Ende (9) des Zugmittels (7) mit der Feder (4) verbunden ist.

2. Türbetätiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (4) eine Druckfeder ist.

3. Türbetätiger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (8) des Zugmittels (7) auf einer der Abtriebsachse 13 gegenüberliegenden Seite der Feder (4) mit der Feder (4) verbunden ist.

4. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Federende (5) der Feder (4) ortsfest gegen das Gehäuse (2) abgestützt ist und das zweite Federen-

de (6) der Feder (4) im Gehäuse (2) linear geführt ist.

5. Türbetätiger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Federende (6) an einem im Gehäuse (2) linear geführten Führungselement (11) anliegt.

6. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Ende (9) des Zugmittels (7) ein Mitnehmer (12), insbesondere ein Bolzen, zur Verbindung zwischen Feder (4) und Zugmittel (7) angeordnet ist.

7. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (7) ein Band oder ein Seil oder eine Kette ist.

8. Türbetätiger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band aus Metall, insbesondere aus Federstahl, besteht.

9. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (4) eine Spiralfeder ist.

10. Türbetätiger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mehrere Federn (4), insbesondere parallel angeordnete Federn, die alle mit dem zweiten Ende (9) des Zugmittels (7) verbunden sind.

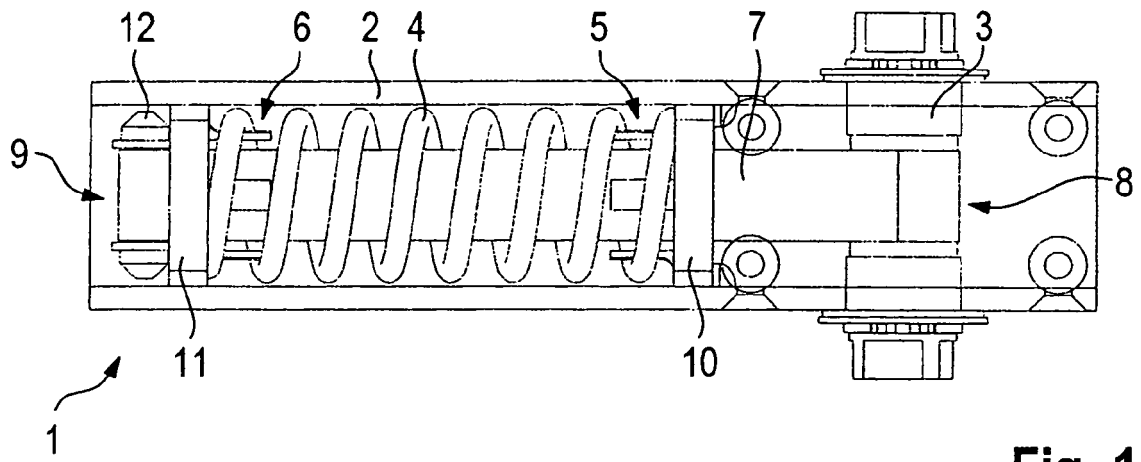


Fig. 1

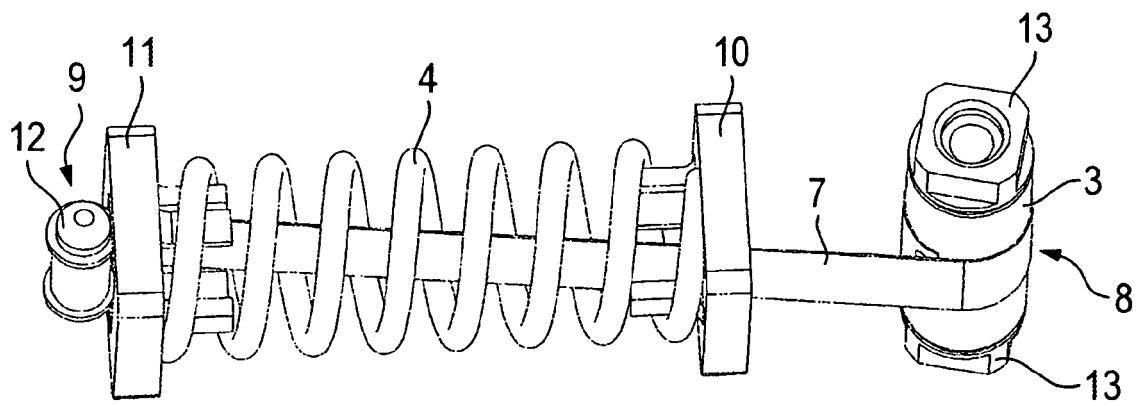


Fig. 2

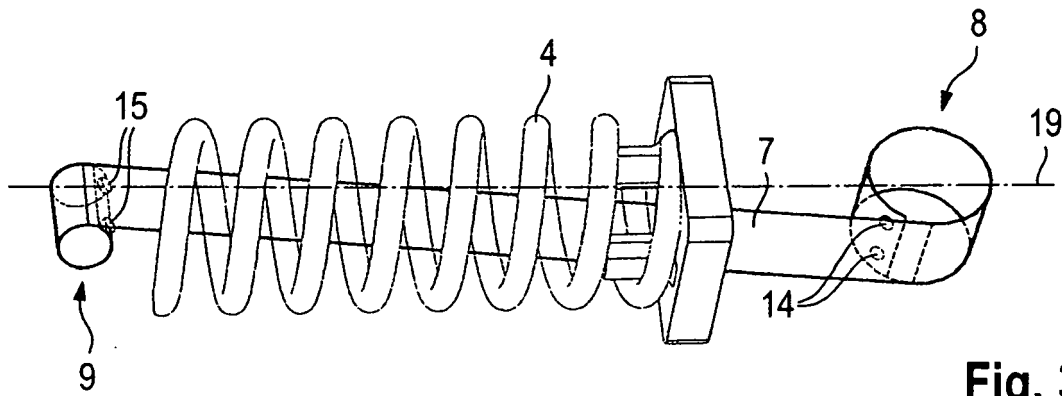


Fig. 3

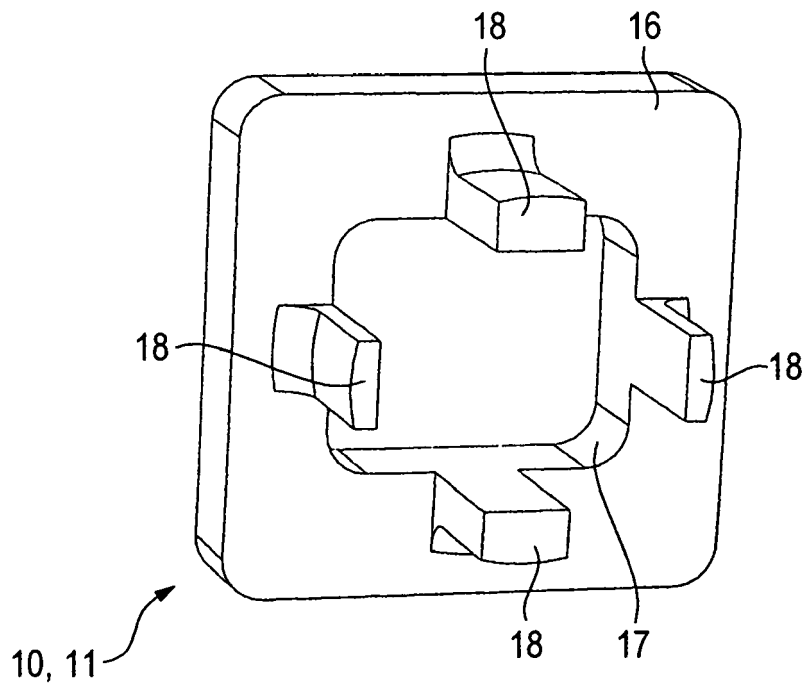


Fig. 4