(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 054 575 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(21) Anmeldenummer: **07725174.2**

(22) Anmeldetag: **14.05.2007**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/004255

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/019719 (21.02.2008 Gazette 2008/08)

(54) **TÜRSCHLIESSER**

DOOR CLOSER

Ferme-porte automatique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.08.2006 DE 102006038109**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

(73) Patentinhaber: **Dorma GmbH + Co. KG**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **PABST, Thomas**
58332 Schwelm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 0 756 663 **DE-A1- 4 318 903**
US-A- 1 666 903

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 054 575 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Ein gattungsgemäßer Türschließer ist aus der EP 0 756 663 B1 bekannt. In seinem zylinderförmigen Gehäuse ist ein Laschenwagen gelagert, der bereichsweise eine Feder durchsetzt. Diese Feder stützt sich einerseits an einem Vorsprung im Gehäuse und andererseits an einem Kragen des Laschenwagens ab. Des Weiteren verfügt der Türschließer über eine Antriebsachse, mit der der zu bewegenden Türflügel verbunden ist. Innerhalb des Gehäuses weist die Antriebsachse eine exzenterförmige Hubkurvenscheibe auf. Diese Hubkurvenscheibe ist zwischen zwei, am Laschenwagen angeordnete und als Stützmittel bzw. als Druckelement wirkende, Rollen positioniert. Eine Bewegung der Antriebswelle resultiert aufgrund der Exzentrizität der Hubkurvenscheibe in einer longitudinalen Bewegung des Laschenwagens.

[0003] Ausgehend von dem zuvor erwähnten Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Türschließer zu schaffen, der bei möglichst geringem Produktionsaufwand ein verschleißarmes Zusammenwirken der Einzelteile sicherstellt.

[0004] Die Lösung der Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Türschließer mit den Merkmalen des Anspruches 1 erreicht. In den abhängigen Ansprüchen 2 bis 16 sind bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ausgeführt.

[0005] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der Türschließer Stützmittel und Druckelemente aufweist, von denen mindestens eines einstückig und materialeinheitlich mit dem Laschenwagen verbunden ist und das Stützmittel und/oder das Druckelement jeweils partiell aus dem Laschenwagen herausgebogen ist, wobei bereichsweise Aufbiegungen der Stege das Stützmittel und/oder das Druckelement bilden. Somit wird die Bewegung der Hubkurvenscheibe nicht mehr mittelbar über Rollen, sondern unmittelbar auf den Laschenwagen übertragen. Der Laschenwagen wird aus einem Blechsegment heraus gestanzt. Aus diesem Blech werden dann das Stützmittel oder das Druckelement oder beide jeweils partiell herausgebogen.

[0006] Der erfindungsgemäße Türschließer weist folglich ein Stützmittel und/oder Druckelement auf, das einstückig und materialeinheitlich mit dem Laschenwagen verbunden ist und das Stützmittel und/oder das Drukkelement jeweils partiell aus dem Laschenwagen herausgebogen ist, wobei bereichsweise Aufbiegungen der Stege das Stützmittel und/oder das Druckelement bilden. Durch das Adjektiv "einstückig" soll die stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Stützmittel bzw. dem Drukkelement und dem Laschenwagen verdeutlicht werden. Vorrangig umfasst die Erfindung sämtliche Stützmittel und/oder Druckelemente, die durch plastische Verformung aus dem Laschenwagen herausgeformt worden sind.

[0007] Der erfindungsgemäße Türschließer dient dazu, einen geöffneten Türflügel wieder in seine Ausgangslage zurückzuführen. Dazu wird der Türflügel mittelbar oder unmittelbar mit einer in das Gehäuse des Türschließers hineinragenden Antriebsachse verbunden. Diese ragt in den Laschenwagen hinein und trägt eine Hubkurvenscheibe. Über das Stützmittel oder das Druckelement wird die Bewegung der Hubkurvenscheibe in eine Bewegung des Laschenwagens umgesetzt. Bei dem erfindungsgemäßen Laschenwagen sind diese Kraftübertragungspunkte aus dem Laschenwagen herausgeformt. Der Laschenwagen wird aus einem Blech herausgestanzt. Produktionstechnisch sehr leicht und in einem Fertigungsschritt werden dabei das Stützmittel und/oder das Druckelement partiell aus diesem Blech herausgebogen werden. Die Biegung muss jeweils so groß sein, dass das Stützmittel und/oder das Druckelement formschlüssig mit der Hubkurvenscheibe zusammenwirken können.

[0008] Bei Türschließern, die besonders große Kräfte aufnehmen müssen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Hubkurvenscheibe käfigartig zwischen zwei Segmenten des Laschenwagens zu lagern. Durch diesen Aufbau entsteht kein, den Laschenwagen deformierendes Drehmoment. Um eine besonders einfache Herstellung zur ermöglichen, kann der Laschenwagen aus zwei spiegelsymmetrisch zueinander angeordneten Segmenten bestehen. Sichergestellt werden muss dabei nur, dass die Herausbiegung des Stützmittels und des Druckmittels so groß ist, dass diese formschlüssig aufeinander liegen können und dennoch die Hubkurvenscheibe frei in den käfigartigen Gehäuse gedreht werden kann.

[0009] Die Schließgeschwindigkeit der Tür und damit die Rücklaufgeschwindigkeit des Laschenwagens ergibt sich aus der Stärke des in den Türschließer eingebauten Energiespeichers. Im Allgemeinen wird hierfür eine Feder verwendet. Um die Expansionsgeschwindigkeit der Feder und damit die Geschwindigkeit des Laschenwagens einstellen zu können, ist in den Türschließer ein Kolben eingebaut. Der Kolben unterteilt das mit einem Druckmittel gefüllte Gehäuse in zwei Druckräume. Über die Größe des Volumenstromes des von einem in den anderen Druckraum überströmenden Druckmittels lässt sich die Rücklaufgeschwindigkeit des Laschenwagens einstellen. Als Druckmittel kann eine Flüssigkeit, wie etwa ein Öl, oder ein Gas, wie etwa Luft, Verwendung finden.

[0010] Weiterhin kann in dem erfindungsgemäßen Türschließer das den Kolben haltende Verbindungsglied einstückig mit dem Laschenwagen verbunden sein. Ferner ist es denkbar, eine einstückige und materialeinheitliche Kombination von Laschenwagen und Verbindungsglied zu benutzen. Da es sich bei dem Laschenwagen um ein Stanz-, insbesondere Feinstanzsegment handelt, kann es vorteilhaft sein, Laschenwagen und Verbindungsglied in einem Produktionsschritt herzustellen. Auch bei Laschenwagen, die aus glasfaserverstärkten Kunststoffen oder Keramiken hergestellt werden, ist ein einstückiger Aufbau von Laschenwagen und Verbin-

dungsglied denkbar.

[0011] Ist der Laschenwagen aus einem Metall aufgebaut, so hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Berührungsflächen des Stützmittels und/oder des Druckelementes mit der Hubkurvenscheibe zu härten. Denkbar ist es aber auch, den gesamten Laschenwagen aus einem Kohlenstoffstahl aufzubauen, der härtbar ist. Als zweckmäßig erwiesen sich Härtebereiche von 45 bis 70 HRC, wobei insbesondere Härtungen zwischen 50 und 65 HRC besonders langlebige Türschließer ergaben.

[0012] Wird als Druckmittel kein die aufeinander abrollenden Elemente schmierendes Mittel, wie etwa Öl, verwendet, so kann es vorteilhaft sein, Materialkombinationen der Hubkurvenscheibe bzw. des Stützmittel und/oder Druckelementes zu verwenden, die verschleißarm aufeinander abrollen. Denkbar wäre die Verwendung eines Sintermetalls wie etwa Sinterbronze für die Hubkurvenscheibe.

[0013] Um ein gleichmäßiges Abrollen der Hubkurvenscheibe auf dem Stützmittel und/oder dem Druckelement zu erreichen, hat es sich weiterhin als zweckmäßig erwiesen, letztere mit einem Teilradius zu versehen. Die mit der Hubkurvenscheibe in Kontakt stehende Fläche des Stützmittels/Druckelementes ist bogenförmig ausgestaltet und weist einen Teilradius zwischen 2 und 15 mm, insbesondere zwischen 5 und 10 mm auf. Eine Biegung der Berührungsflächen innerhalb der aufgeführten Radien resultiert in einem gleichmäßigen Abrollen der Hubkurvenscheibe.

[0014] Wie oben beschrieben, kann der erfindungsgemäße Türschließer einen als Feder ausgebildeten Energiespeicher aufweisen. Je nach Verwendungszweck kann diese Feder an unterschiedlichen Positionen im Gehäuse des Türschließers eingebaut werden. Dadurch kann eine den Laschenwagen ziehende oder drückende Krafteinwirkung erreicht werden. Dieses resultiert in einer jeweils unterschiedlichen Drehbewegung der Antriebsachse und folglich auch des daran angeschlossenen Türflügels. Es ist auch denkbar, dass anstelle einer Schraubendruckfeder eine Gasdruckfeder als Energiespeicher Verwendung findet. Zweckmäßig kann es sich auch erweisen, eine Kombination aus Feder und Hydraulikelement als Energiespeicher zu verwenden.

[0015] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielhaft und in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt.

[0016] Es zeigen:

Figur 1: In einer schematischen Darstellung einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Türschließer,

Figur 2: in einer schematischen Darstellung einen blechartig gestalte- ten Laschenwagen,

Figur 3: in einer schematischen Darstellung einen aus zwei Segmen- ten zusammengesetzten Laschenwagen, und

Figur 4: in einer schematischen Darstellung den erfindungsgemäßen Laschenwagen in einer zweiten Ausgestaltung.

[0017] Erfindungsgemäß sollen das Stützmittel und/oder das Druckelement einstückig und materialeinheitlich mit dem Laschenwagen verbunden sein. In den hier dargestellten Ausführungsbeispielen bildet nur das Stützmittel eine Ausformung aus dem Laschenwagen. Dieses soll nicht als Beschränkung des erfindungsgemäßen Türöffners verstanden werden, sondern nur als eine der in den Patentansprüchen beschriebenen Möglichkeiten.

[0018] In Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Türschließer 10 dargestellt. Sein Gehäuse 20 weist einen vorderen Bereich 23 sowie einen hinteren Bereich 24 auf. Im vorderen Bereich 23 ist der Laschenwagen 25 angeordnet. An diesem angebracht ist ein Verbindungsglied 26, welches in den hinteren Bereich 24 des Gehäuses 20 hineinragt. Das Verbindungsglied 26 durchdringt dabei die Feder 30, welche in dem zylinderförmigen Bereich 24 gelagert ist. Diese Feder 30 stützt sich einerseits gegen eine Kante des Türschließergehäuses 20 und andererseits gegen einen Kolben 29 ab.

[0019] Der Kolben 29 ist mittels eines Kolbenstiftes am Verbindungsglied 26 fixiert. Durch den Kolben 29 wird das Gehäuse 20 in zwei Bereiche 21, 22 aufgeteilt. Für bestimmte Anwendungen kann das Gehäuse mit einen Druckmittel gefüllt werden. Dann bildet das Gehäuse 20 eine hydraulische Dämpfungseinrichtung, bei der der Kolben 29 die Druckmittelräume trennt. Über nicht dargestellte Verbindungskanäle innerhalb des Kolbens 29 kann das Druckmittel zwischen dem Druckraum 22 und dem drucklosen Raum 21 fließen.

[0020] Wird eine, mit einem erfindungsgemäßen Türschließer beaufschlagte Tür geöffnet, so führt die Bewegung des Türflügels zu einer Drehung der Antriebsachse 11. Diese Antriebsachse 11 ragt durch eine Ausnehmung 41 im Laschenwagen 25 in das Gehäuse 20. Die Drehung wird auf die Hubkurvenscheibe 12 übertragen. Durch den formschlüssigen Kontakt zwischen der Hubkurvenscheibe 12 und dem Druckelement 13 wird eine Kraft F 42 in den Laschenwagen 25 eingebracht. Die Kraft F 42 führt zu einer Verschiebung des Laschenwagens 25 in Richtung des Gehäuseendes 50. Um eine Bewegung des Laschenwagens 25 zu erreichen, muss die durch die Hubkurvenscheibe 12 eingebrachte Kraft größer sein als die ihr entgegenwirkende Kraft der Feder 30. Des Weiteren muss der Strömungswiderstand des Druckmediums überwunden werden. Durch die Bewegung des Kolbens 29 in Richtung des Gehäuseendes 50 wird das Druckmedium aus dem einen Druckraum 21 in den anderen Druckraum 22 gepresst. Dieser Zufluss kann durch hier nicht eingezeichnete Ventile im Kolben 29 sichergestellt

werden.

[0021] Lässt der Benutzer nach dem Durchtreten der Tür den Türflügel offen stehen, so bringt der erfindungsgemäße Türschließer 10 diesen Türflügel wieder in seine Ausgangslage. Die dazu benötigte Kraft bezieht der Türschließer 10 aus der Entspannung der vorgespannten Feder 30. Diese bringt eine Kraft F' in Richtung des Kraftpfeiles 43 in den Laschenwagen ein, welche durch das Druckelement 13 auf die Hubkurvenscheibe 12 übertragen wird. Durch ein Verschwenken 40 der Hubkurvenscheibe 12 wird auch der mit der Antriebsachse 11 verbundene Türflügel in die Ausgangslage zurückgeschwenkt. Die Bewegung des Kolbens 29 in Richtung des Gehäuseendes 51 presst das Druckmittel aus dem Druckraum 22 in den drucklosen Raum 21. Die Rücklaufgeschwindigkeit des Kolbens 29 lässt sich dabei durch eine entsprechende Wahl des Rückflussventils steuern.

[0022] Möchte der Benutzer die geöffnete Tür selber schließen, so addieren sich die vom Benutzer in den Türflügel eingebrachte Kraft und die Kraft der Feder 30. Die durch den Türschließer 10 erreichte Schließgeschwindigkeit ist begrenzt durch die Strömungsgeschwindigkeit des Druckmittels aus dem Druckraum 22 in den drucklosen Raum 21. Ist die durch den Benutzer in die Tür eingebrachte Bewegungsgeschwindigkeit höher als die Rücklaufgeschwindigkeit des Kolbens 29, so stützt sich die Hubkurvenscheibe 12 nicht mehr auf das Druckelement 13 ab, sondern auf das Stützmittel 14. Dadurch wird eine zusätzliche Kraft in den Laschenwagen und somit in den Kolben 29 eingebracht. Der sich so ergebende höhere Druck im Druckraum 22 führt zu einem schnelleren Abfluss des Druckmittels aus diesem Raum 22 in den drucklosen Raum 21.

[0023] In Figur 2 ist eine einstückige Kombination aus Laschenwagen 25 und Verbindungsglied 26 dargestellt. Im vorderen Bereich des Laschenwagens 25 befinden sich zwei kreisförmige Einschnitte 52. Diese Einschnitte 52 dienen als Aufnahme für die, in diesem Ausführungsbeispiel als Rollen ausgebildete Druckelemente 13. Bekannt ist auch die Verwendung nur eines Druckelementes 13, welches auf einer Linie mit dem Stützmittel 14 und der Antriebsachse 11 liegt. In den Laschenwagen 25 wurde eine Aussparung 41 hineingeschnitten. Durch diese Aussparung 41 tritt die Antriebsachse 11. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Kombination aus Laschenwagen 25 und Verbindungsglied 26 aus einem einstückigen blechartigen Segment 27. Dieses Segment 27 lässt sich insbesondere im Feinstanzverfahren mit hoher Präzision herstellen. In das eine Ende der Aussparung 41 sind weitere Einschnitte eingebracht, um das Stützmittel 14 aus der Fläche des Segmentes 27 herausbiegen zu können. Das Stützmittel 14 wird dabei soweit aus der Ebene des Segmentes 27 herausgebogen, dass es formschlüssig mit der Hubkurvenscheibe 12 zusammenwirken kann.

[0024] Vorteilhafterweise kann der erfindungsgemäße Laschenwagen 25 auch aus einer Kombination zweier, der in Figur 2 gezeigten blechartigen Segmente 27 bestehen. Dieses verdeutlicht Figur 3. Gezeigt sind zwei blechartige Segmente 27, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind und sowohl den Laschenwagen 25 als auch das Verbindungsglied 26 bilden. Dabei wurde der Laschenwagen 25 leicht gegenüber der Ebene des Verbindungsgliedes 26 weggebogen, um einen Zwischenraum zu erzielen. In diesen Zwischenraum können die beiden Druckelemente 13 und das Stützmittel 14 positioniert werden. Durch die kreisförmigen Ausnehmungen 52 verlaufen dabei die Achse, auf welchen die Druckrollen 13 gelagert sind. Am anderen Ende des Laschenwagens 25 befindet sich das einstückig und materialeinheitlich aus dem Laschenwagen 25 herausgebogene Stützmittel 14. Durch eine entsprechende Wahl der Stärke des Laschenwagenmaterials und der Höhe der Wegbiegung des Laschenwagens 25 von der Ebene des Verbindungsgliedes 26 ergibt sich eine formschlüssige Auflage der beiden Stützmittel 14 aneinander.

[0025] Um ein gutes Abrollen der Hubkurvenscheibe 12 auf dem Stützmittel 14 zu erreichen, weist letzteres einen Teilradius auf. Wie aus den Figuren 1 und 2 zu erkennen ist, besitzt das aus dem Laschenwagen 25 herausgebogene Stützmittel 14 an seiner Vorderkante einen bogenförmigen Abschluss. Je nach Baugröße des Türschließers 10 beträgt der Radius dieses bogenförmigen Abschlusses zwischen 2 und 15 mm, insbesondere zwischen 5 bis 10 mm. Auf Stützmitteln 14, die einen Radius innerhalb dieses Intervalls besitzen, rollen die meisten gebräuchlichen Hubkurvenscheiben 12 gut und verschleißarm ab.

[0026] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Türschließers 10 sind die Berührungsflächen des Stützmittels 14 mit der Hubkurvenscheibe 12 gehärtet. Es hat sich dabei eine Härte von 45 bis 70 HRC, insbesondere von 50 bis 65 HRC, als vorteilhaft herausgestellt. Diese Härtung kann durch eine Wärmebehandlung oder eine entsprechende Materialwahl des gesamten Laschenwagens 25 erreicht werden. Des Weiteren sollen die für die Hubkurvenscheibe 12 und das Stützmittel 14 gewählten Materialien möglichst verschleißfrei aufeinander abrollen.

[0027] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Türschließers 10 ergibt sich aus Figur 4. Wegen der Analogie dieses Ausführungsbeispieles mit dem vorausgehend beschriebenen Laschenwagen 25 werden zur Benennung gleicher Baueinheiten die gleichen Bezugszeichen verwendet. Sofern Abweichungen vorliegen, werden diese durch das entsprechende, mit einem Strich versehene Bezugszeichen benannt.

[0028] Im Gegensatz zu dem in Figur 3 abgebildeten Ausführungsbeispiel sind hier Verbindungselement 26 und Laschenwagen 25' nicht einstückig ausgebildet. Vielmehr sind beide separate Elemente. Auch der in Figur 4 dargestellte Laschenwagen 25' weist eine Aussparung 41 auf, durch die die Antriebsachse 11 tritt. In die verbleibenden Stege 28' sind zum einen die Aufnahmelöcher 52 der Druckelemente 13 und zum anderen das

Stützmittel 14 eingebracht.

[0029] Wie schon bei dem in Figur 3 dargestellten Laschwagen 25 kann mittels einer Kombination zweier Segmente 27' ein weiterer erfindungsgemäßer Laschenwagen 25' hergestellt werden. Eine spiegelsymmetrische Anordnung der blechartigen Segmente 27' ergibt einen belastbaren, durch die Verwendung gleicher Bauteile preiswerten Laschenwagen 25', an dem nur noch ein Verbindungsglied 26 anmontiert werden muss.

[0030] In dem in Figur 1 dargestellten Türschließer 10 durchdringt das Verbindungsglied 26 eine Feder 30, welche als Energiespeicher dient. In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Türschließers 10 könnte es sich bei diesem Energiespeicher 30 auch um ein Hydraulikelement handeln. Je nach Verwendungsart könnte es ebenfalls vorteilhaft sein, den Energiespeicher 30 zwischen Kolben 29 und hinterem Ende 51 des Gehäuses 20 zu integrieren. Dieses würde zu einer Umkehrung der auf den Laschenwagen 25 wirkenden Kraft führen.

[0031] Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Türschließers weisen ein einstückig und materialeinheitlich mit dem Laschenwagen 25, 25' verbundenes Stützmittel 14 auf. Selbstverständlich könnte auch das Druckmittel 13 aus einer einstückig und materialeinheitlich mit dem Laschenwagen 25, 25' verbundenen Ausformungen bestehen. Je nach Anwendungszweck kann es aber vorteilhaft sein, beide oder nur das Stützmittel oder das Druckmittel als eine Ausformung auszubilden.

Bezugszeichenliste

[0032]

10 Türschließer
11 Antriebsachse
12 Hubkurvenscheibe
13 Druckelement
14 Stützmittel

20 Gehäuse
21 druckloser Raum
22 Druckraum
23 vorderer Gehäuseabschnitt
24 hinterer Gehäuseabschnitt
25/25' Laschenwagen
26 Verbindungsglied
27/27' blechartiges Segment von 25/25'
28/28' rahmenartiger Steg
29 Kolben
30 Energiespeicher

40 Bewegungsrichtung der Hubkurvenscheibe 12
41 Aussparung
42 Bewegungsrichtung des Laschenwagens auf 50 zu
43 Bewegungsrichtung des Laschenwagens auf 51 zu

50 vorderes Ende des Gehäuses 20
51 hinteres Ende des Gehäuses 20
52 Ausnehmung im Laschenwagen 25/25'

Patentansprüche

1. Türschließer (10) mit einer Antriebsachse (11), die mit einem Türflügel verbindbar und drehbar (40) gelagert ist, wobei die Antriebsachse (11) innerhalb eines Gehäuses (20) mit einer Hubkurvenscheibe (12) verbunden ist, die Hubkurvenscheibe (12) zwischen wenigstens einem Stützmittel (14) und einem wenigstens einem Druckelement (13) angeordnet ist und mit mindestens einem von beiden formschlüssig zusammenwirkt, das Stützmittel (14) und das Druckelement (13) sich an einem Laschenwagen (25, 25') befinden, an dem ein Verbindungsglied (26) angeordnet ist, dass mit einem Energiespeicher (30) verbunden ist, und der Energiespeicher (30) einerseits mit dem Verbindungsglied (26) und andererseits mit dem Gehäuse (20) zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Stützmittel (14) und/oder das Druckelemente (13) einstückig und materioeinheitlich mit dem aus mindestens einem blechartigen Segment bestehenden Laschenwagen (25, 25') verbunden ist, wobei aus dem Segment (27,27') rahmenartige Stege (28,28') ausgeschnitten sind und das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) jeweils partiell aus dem Laschenwagen (25, 25') herausgebogen ist, wobei bereichsweise Aufbiegungen der Stege (28, 28') das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) bilden.

2. Türschließer (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (25, 25') aus zwei blechartigen Segmenten (27, 27') besteht und zwischen diesen Segmenten das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) angeordnet ist.

3. Türschließer (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei blechartigen Segmente (27, 27') des Laschenwagens (25, 25') spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind.

4. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus den blechartigen Segmenten (27, 27') des Laschenwagens (25, 25') rahmenartige Stege (28, 28') ausgeschnitten sind.

5. Türschließer (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Laschenwagen (25, 25') bildenden Stege (28, 28') das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) angeordnet

sind.

6. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (25, 25') und das Verbindungsglied (26) einstückig sind.

7. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsglied (26) einen Kolben (29) aufweist, an dem sich der Energiespeicher (30) abstützt, wobei der Energiespeicher (30) eine Feder und/oder ein Hydraulikelement ist.

8. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher (30) das Verbindungsglied (26) in Richtung der Antriebsachse (11) drückt oder das Verbindungsglied (26) von der Antriebsachse (11) wegzieht.

9. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) zumindest bereichsweise einen Teilradius zwischen 2 und 15 mm, insbesondere zwischen 5 und 10 mm, besitzt.

10. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (25, 25') und/oder das Stützmittel (14) und/oder das Druckelement (13) aus Feinstanzteilen besteht.

11. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest Bereiche des Stützmittels (14) und/oder des Druckelements (13) gehärtet sind und dabei eine Härte von 45 bis 70 HRC, insbesondere von 50 bis 65 HRC, aufweisen.

12. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubkurvenscheibe (12) auf dem Stützmittel (14) und/oder dem Druckelement (13) verschleißarm abrollen.

13. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laschenwagen (25, 25') eine maximale Hubhöhe von 15 bis 35 mm, insbesondere von 20 bis 30 mm aufweist.

14. Türschließer (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Laschenwagen (25, 25') verbundene Kolben (29) das Gehäuse in zwei Druckräume (21, 22) unterteilt und das Gehäuse (20) mit einem Druckmittel gefüllt ist.

Claims

1. A door closer (10) having a drive shaft (11), which is connectable to a door leaf and rotatably (40) supported, the drive shaft (11) being connected to a cam disc (12) within a housing (20), the cam disc (12) being disposed between at least one supporting means (14) and at least one pressure element (13) and positively cooperating with at least one of them, the supporting means (14) and the pressure element (13) being located at a cam plate unit (25, 25') at which a connecting member (26) is disposed, which is connected to an energy accumulator (30), and the energy accumulator (30), on the one side, cooperating with the connecting member (26) and, on the other side, with the housing (20),
characterized in that
the supporting member (14) and/or the pressure element (13) are(is) integrally connected to the cam plate unit (25, 25') consisting of at least one sheet-metal-like segment and made from the same material, wherein frame-like webs (28, 28') are cut out from the segment (27, 27'), and the supporting member (14) and/or the pressure element (13) are/is respectively partially bent out from the cam plate unit (25, 25'), wherein regional bent-ups of the webs (28, 28') form the supporting member (14) and/or the pressure element (13).

2. A door closer (10) according to claim 1, **characterized in that** the cam plate unit (25, 25') consists of two sheet-metal-like segments (27, 27') and the supporting member (14) and/or the pressure element (13) are/is disposed between these segments.

3. A door closer (10) according to claim 2, **characterized in that** the two sheet-metal-like segments (27, 27') of the cam plate unit (25, 25') are disposed mirror-symmetrically with regard to each other.

4. A door closer (10) according to one of the claims 2 or 3, **characterized in that** frame-like webs (28, 28') are cut out from the sheet-metal-like segments (27, 27') of the cam plate unit (25, 25').

5. A door closer (10) according to claim 4, **characterized in that** the supporting member (14) and/or the pressure element (13) are/is disposed between the webs (28, 28') forming the cam plate unit (25, 25').

6. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the cam plate unit (25, 25') and the connecting member (26) are integrally formed.

7. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the connecting member (26) has a piston (29), against which the energy ac-

cumulator (30) bears, the energy accumulator (30) being a spring and/or a hydraulic element.

8. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the energy accumulator (30) pushes the connecting member (26) into the direction of the drive shaft (11) or pulls the connecting member (26) away from the drive shaft (11).

9. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the supporting member (14) and/or the pressure element (13), at least regionally, have a partial radius of between 2 and 15 mm, in particular between 5 and 10 mm.

10. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the cam plate unit (25, 25') and/or the supporting member (14) and/or the pressure element (13) consist of fine stamped parts.

11. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** at least areas of the supporting member (14) and/or of the pressure element (13) are hardened and, in this case, have a hardness of 45 to 70 HRC, in particular of 50 to 65 HRC.

12. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the cam disc (12) rolls on the supporting member (14) and/or on the pressure element (13) in a low-wear manner.

13. A door closer (10) according to one of the claims 1 to 12, **characterized in that** the cam plate unit (25, 25') has a maximum stroke height of 15 to 35 mm, in particular of 20 to 30 mm.

14. A door closer (10) according to any of the claims 1 to 13, **characterized in that** the piston (29), which is connected to the cam plate unit (25, 25'), subdivides the housing into two pressure compartments (21, 22) and **in that** the housing (20) is filled with a compression medium.

Revendications

1. Ferme-porte (10) avec un arbre d'entraînement (11), qui peut être raccordé à un vantail de porte et est supporté de façon tournante (40), l'arbre d'entraînement (11) étant raccordé à un disque à cames (12) à l'intérieur d'un boîtier (20), le disque à cames (12) étant agencé entre au moins un moyen de support (14) et au moins un élément de pression (13) et coopérant par la forme avec au moins l'un des deux, le moyen de support (14) et l'élément de pression (13) se trouvant sur un assemblage à plaquettes (25, 25') sur lequel un membre de connexion (26) est agencé qui est raccordé à un accumulateur d'énergie (30), et l'accumulateur d'énergie (30) coopérant d'une part avec le membre de connexion (26) et d'autre part avec le boîtier (20),
caractérisé en ce que
le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13) étant connecté(s) en monobloc à l'assemblage à plaquette (25, 25') et étant fait(s) de la même matière lequel assemblage consiste en au moins un segment de tôle, des entretoises (28, 28') en forme de cadre étant découpées à partir du segment (27, 27') et **en ce que** le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13) étant respectivement partiellement plié(s) à partir de l'assemblage à plaquettes (25, 25'), alors que des dépliages partiels des entretoises (28, 28') forment le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13).

2. Ferme-porte (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'assemblage à plaquettes (25, 25') consiste en deux segments en tôle (27, 27') et **en ce que** le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13) sont agencés/est agencé entre ces segments.

3. Ferme-porte (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** deux segments en tôle (27, 27') de l'assemblage à plaquettes (25, 25') sont agencés l'un par rapport à l'autre de façon symétrique dans le plan d'un miroir.

4. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** des entretoises (28, 28') en forme de cadre sont découpées à partir des segments en tôle (27, 27') de l'assemblage à plaquettes (25, 25').

5. Ferme-porte (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13) sont agencés/est agencé entre les entretoises (28, 28') formant l'assemblage à plaquettes (25, 25').

6. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'assemblage à plaquettes (25, 25') et le membre de connexion (26) font monobloc.

7. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le membre de connexion (26) présente un piston (29) sur lequel l'accumulateur d'énergie (30) s'appuie, l'accumulateur d'énergie (30) étant un ressort et/ou un élément hydraulique.

8. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'accumulateur d'énergie (30) pousse le membre de connexion (26) dans la

direction de l'arbre d'entraînement (11) ou éloigne le membre de connexion (26) de l'arbre d'entraînement (11).

9. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13), au moins par endroit, ont/a un rayon partiel entre 2 et 15 mm, en particulier entre 5 et 10 mm.

10. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'assemblage à plaquettes (25, 25') et/ou le moyen de support (14) et/ou l'élément de pression (13) sont faits/est fait de pièces estampées fines.

11. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins des portions du moyen de support (14) et/ou de l'élément de pression (13) sont durcies et dans ce cas présentent entre 45 à 70 en dureté Rockwell, en particulier entre 50 à 65 en dureté Rockwell.

12. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le disque à cames (12) roule avec peu d'usure sur le moyen de support (14) et/ou sur l'élément de pression (13).

13. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'assemblage à plaquettes (25, 25') présente une longueur de course maximale entre 15 et 35 mm, en particulier entre 20 et 30 mm.

14. Ferme-porte (10) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le piston raccordé à l'assemblage à plaquettes (25, 25') est subdivisé en deux compartiments à pression (21, 22) et **en ce que** le boîtier (20) est rempli d'un medium sous pression.

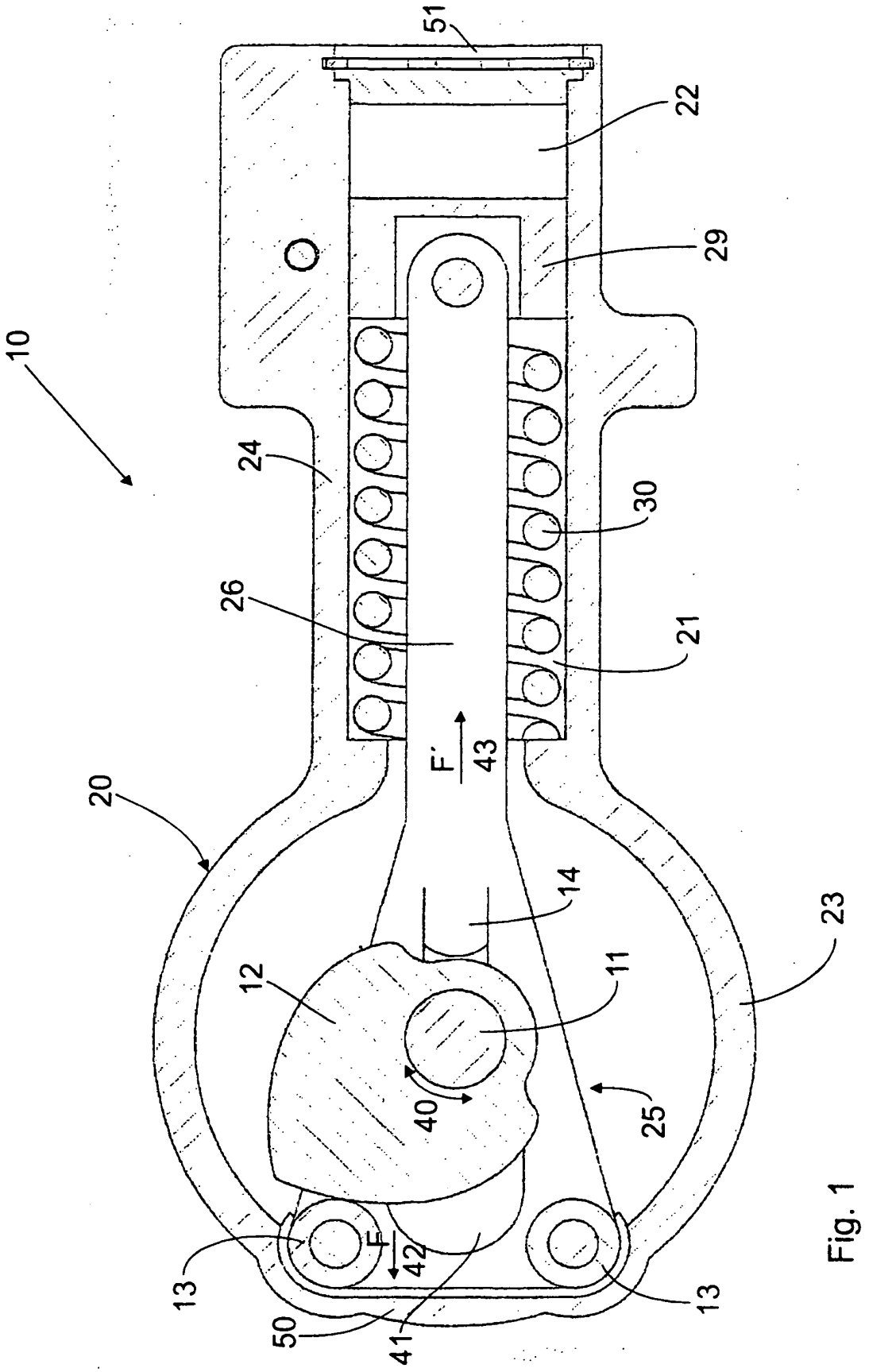


Fig. 1

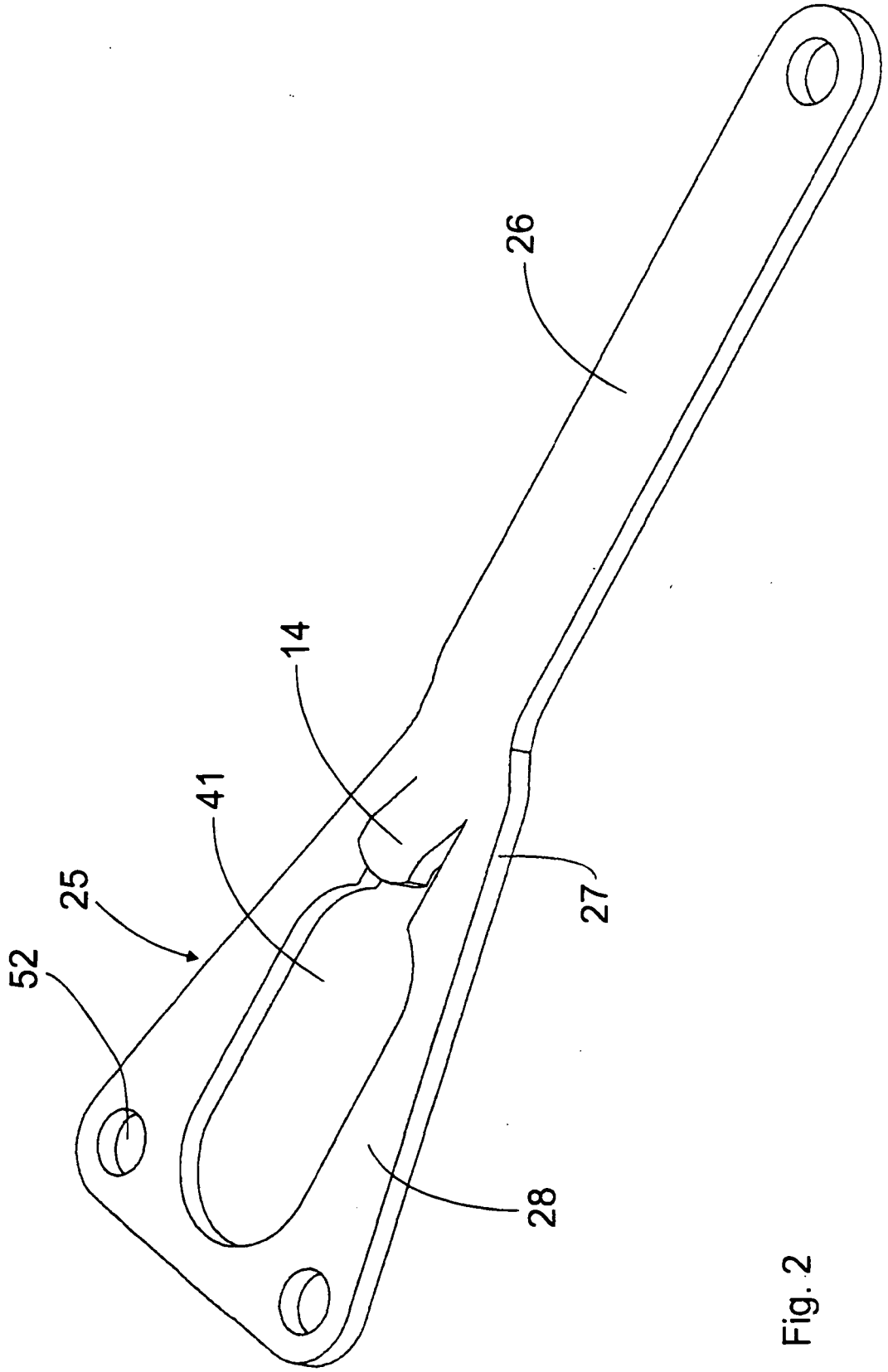


Fig. 2

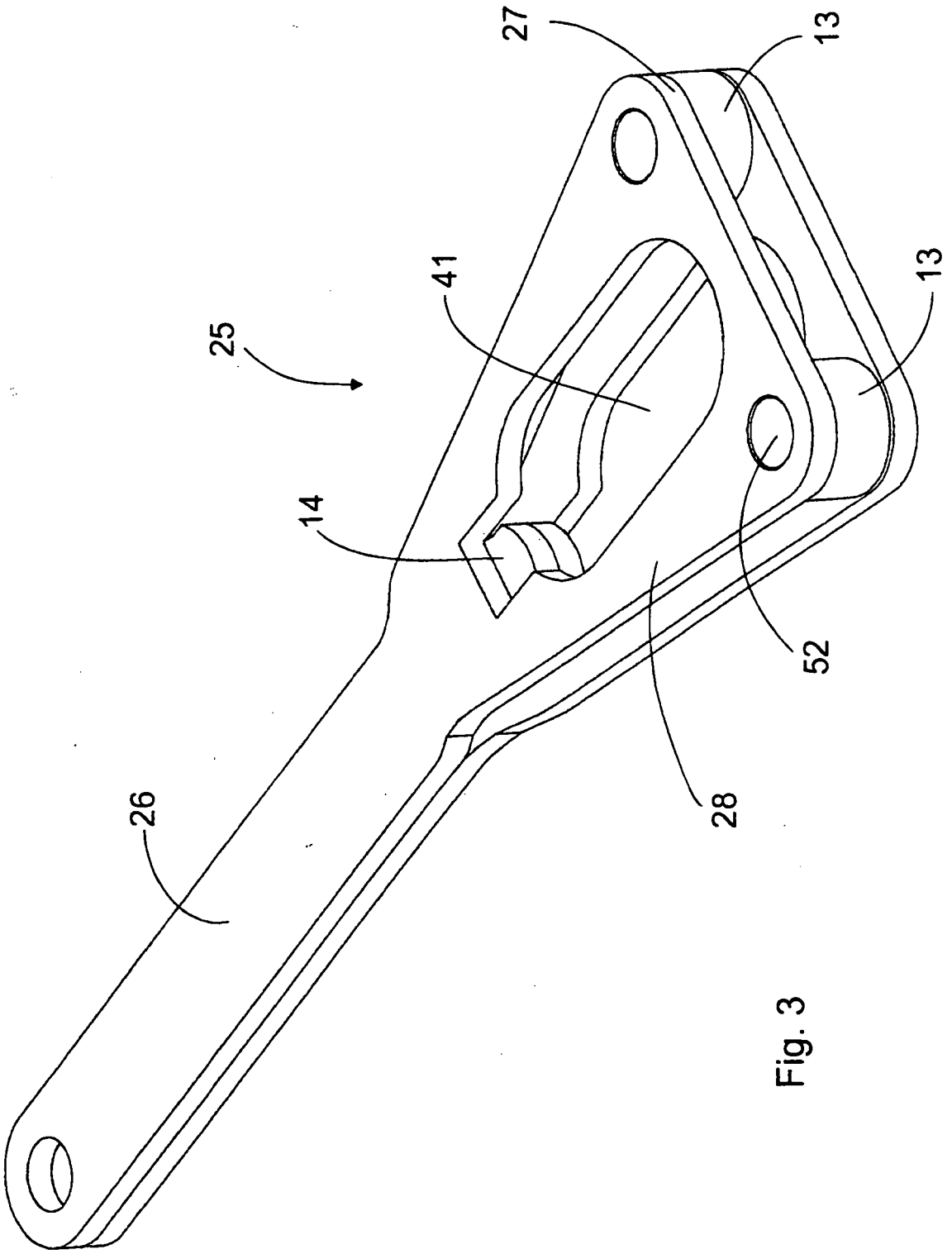


Fig. 3

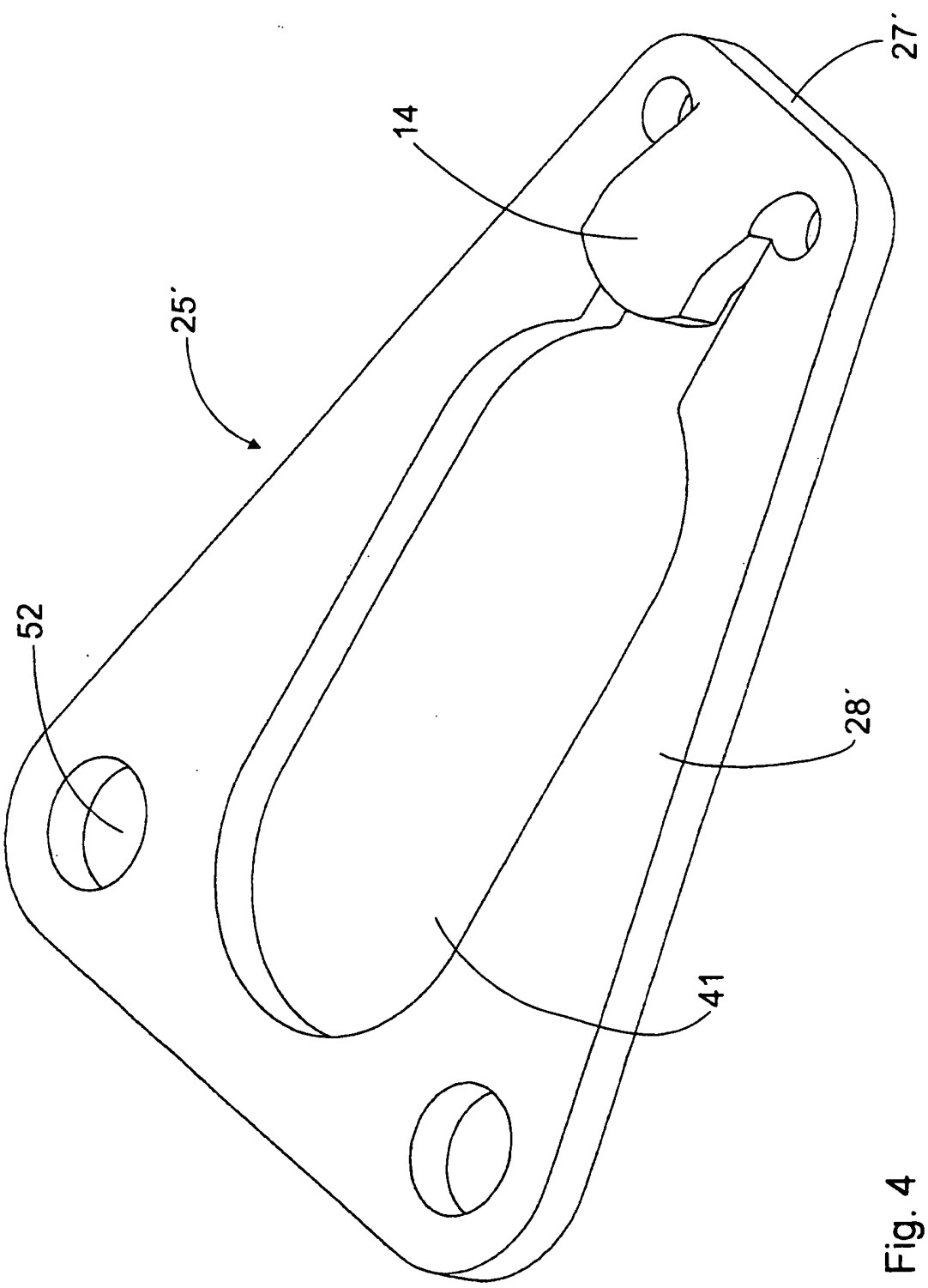


Fig. 4

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 0756663 B1 **[0002]**