

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84110790.7

51 Int. Cl.⁴: E 05 F 3/10

22 Anmeldetag: 11.09.84

30 Priorität: 13.12.83 DE 3345004

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.07.85 Patentblatt 85/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Dorma Baubeschlag GmbH. & Co. KG
 Breckerfelder Strasse 42-48
 D-5828 Ennepetal 14(DE)

72 Erfinder: Tillmann, Horst
 Siedlung Kohlstadt 4a
 D-5828 Ennepetal(DE)

72 Erfinder: Sieg, Giselher
 Am Kockshof 74
 D-4030 Ratingen 8(DE)

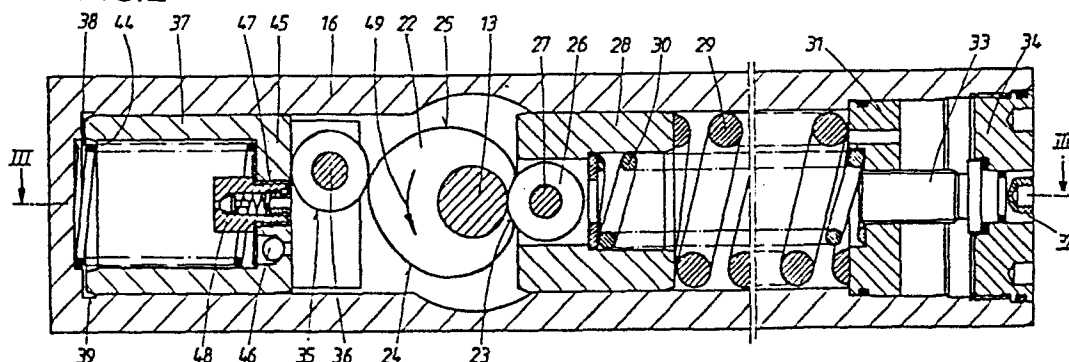
74 Vertreter: Mentzel, Norbert, Dipl.-Phys. et al,
 Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys. Mentzel
 Dipl.-Ing. Ludwig Unterdörnen 114
 D-5600 Wuppertal 2(DE)

54 Obertürschliesser.

57 Der Obertürschließer weist eine von einer Federanordnung im Schließsinne betätigbare Schließervelle und einen mit dieser wirkverbundenen Dämpfungskolben sowie einen mit der Schließervelle einerseits gekuppelten, schwenkbaren Betätigungsarm auf, der über ein andererseits angeordnetes Gleitstück in eine Führungsschiene faßt. Um den Bedienungskomfort eines solchen, nur einen Betätigungs-

arm aufweisenden und in eine Führungsschiene eingreifen- den Obertürschließers zu verbessern, weist die Schließervelle eine Hubkurvenscheibe auf, deren der Öffnungsrichtung des Türflügels zugehörige Kurvenbahn von einem Federstützglied beaufschlagt und deren der Schließrichtung des Türflügels zugehörige Kurvenbahn von einem Dämpfungskolben beaufschlagt ist.

FIG.2



-1-

Obentürschließer

Die Erfindung betrifft einen Obentürschließer mit einer von einer Federanordnung im Schließsinn betätigbaren Schließerwelle und mit einem mit dieser wirkverbundenen Dämpfungskolben sowie einem mit der Schließerwelle
5 einerends gekuppelten, schwenkbaren Betätigungsarm, der über ein andernends angeordnetes Gleitstück in eine Führungsschiene faßt.

Ein bekannter Obentürschließer der eingangs genannten
10 Art kann an einem Türflügel befestigt sein, mit dessen Schließerwelle ein Betätigungsarm drehfest verbunden ist, dessen freies Ende über ein Gleitstück in eine an der Türzarge angeordnete Führungsschiene faßt. Es ist jedoch auch die umgekehrte Montage möglich, wobei
15 das Türschließergehäuse an der Zarge und die Führungsschiene für das Gleitstück des Betätigungsarmes am Türflügel angeordnet ist. Derartige, bekannte Obentürschließer werden immer dort eingesetzt, wo aus praktischen, insbesondere aber aus optischen Gründen
20 das normalerweise eingesetzte, von der Tür abgespreizte Scherengestänge eines Obentürschließers nicht gewünscht wird. Derartige, bekannte Obentürschließer mit der sogenannten Gleitschienenmontage haben zwar den Vorteil,

daß sie sich optisch gut in das allgemeine Bild der Tür einfügen, sind jedoch von ihrer Betätigung her mit einem entscheidenden Nachteil behaftet. Dieser Nachteil besteht insbesondere darin, daß die Schließkräfte infolge der Kraftkomponentenaufteilung in der Führungsschiene bis zu 60 % niedriger liegen können, als bei Türschließern mit einem Scherengestänge. Aus den gleichen Gründen steigen die am Türblatt erforderlichen Öffnungskräfte ausgehend von der Schließlage des Türflügels bis etwa 60° Türöffnungswinkel stetig an, um erst danach aufgrund der Hebelstellung wieder abzufallen. Bei Obentürschließern mit einem Scherengestänge fällt hingegen die größte Öffnungskraft im Moment des Aufdrückens des Türflügels an, um bereits nach wenigen Öffnungsgraden stetig abzufallen und bei etwa 50° Türöffnungswinkel einen in etwa konstanten, im Vergleich zur Anfangskraft geringen Wert anzunehmen. Die Verhältnisse bei Türschließern mit der sogenannten Gleitschienenmontage beeinträchtigen somit den Begehungskomfort einer Tür erheblich und verunsichern eine Bedienungsperson insofern, als daß diese gewohnt ist, einen Türflügel anfangs mit großer Öffnungskraft aufzudrücken, die mit zunehmenden Öffnungswinkel des Türflügels abnimmt. Diese gravierenden Nachteile von Türschließern mit der sogenannten Gleitschienenmontage sind der Grund dafür, daß eine diese optisch zu bevorzugende Lösung bisher nur in wenigen Fällen, insbesondere an solchen Türen eingesetzt wurden, die keiner großen Schließkraft bedürfen.

30

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Obentürschließer der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei einer aus optischen Gründen zu bevorzugenden Gleitschienenmontage die gleiche Schließkraft- und Öffnungs-

kraftcharakteristik wie ein Türschließer mit einem Scherengestänge aufweist.

5 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schließerwelle des Obentürschließers eine Hubkurven-
scheibe umfaßt, deren der Öffnungsrichtung zugehörige Kurvenbahn von einem Federstützglied beaufschlagt und deren Schließrichtung zugehörige Kurvenbahn von einem Dämpfungskolben beaufschlagt ist. Dadurch lassen sich
10 infolge der Gestaltung der Kurvenbahnen dem Federstützglied und auch dem Dämpfungskolben je nach Türöffnungswinkel bzw. Drehwinkel vorbestimmte, unterschiedliche Hübe zuteilen. Ferner kann dadurch auf den üblichen Zahnstangenkolben und ein darin eingreifendes Ritzel ver-
15 zichtet werden, indem stattdessen eine Hubkurvenscheibe vorgesehen wird, die es im Gegensatz zu einem Zahnstangenantrieb ermöglicht, mit einem dem Drehwinkel der Schließerwelle proportionalen Hub bei gleichzeitig verändertem Anstellwinkel der Kraftübertragungsrolle zur
20 Hubkurvenachse dem Federstützglied einen je nach Drehwinkel größeren oder kleineren Hub bei größerem oder kleinerem Kraftübertragungshebel zuzuordnen. Mit einer derart dosierten Hub- und Anstellwinkelkombination läßt sich dementsprechend die an sich linear verlaufende Kenn-
25 linie der Schließfeder im Verhältnis zur Verdrehung der Schließerwelle und damit zum Türöffnungswinkel nahezu beliebig formen. Dieser ideale Schließkraftverlauf an dem Türflügel zeigt in dessen Schließlage ein relativ hohes Schließmoment zum Andruck des Türflügels an die Tür-
30 dichtung, während bei einem Öffnungswinkel des Türflügels von etwa 2° ein stark abfallendes Öffnungsmoment erzielt wird, das über den weiteren Türöffnungsweg bis etwa 180° Türöffnungswinkel nahezu konstant bleibt oder sogar wahlweise weiter abfallend oder auch wieder ansteigend ver-
35 laufen kann. Ein solch idealer Momentenverlauf läßt sich über eine entsprechende Formgebung der

Hubkurve erreichen, indem der Anstieg der dem Federstützglied zugehörigen Kurvenbahn je Drehwinkel den an der Tür als ideal vorgegebenen Erfordernissen anpaßbar ist.

5

Um die Dämpfungsfunktion in den einzelnen Drehwinkelbereichen der Schließerwelle unabhängig von den in den gleichen Bereichen anfallenden Schließkräften gestalten zu können, stellen nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der Dämpfungskolben und das Federstützglied unabhängig voneinander bewegbare Einzelelemente dar. Dabei liegen vorteilhafterweise sowohl das Federstützglied als auch der Dämpfungskolben mit je einer Kraftübertragungsrolle an der zugehörigen Kurvenbahn der zwischen Federstützglied und Dämpfungskolben angeordneten Hubkurvenscheibe an. Außerdem ergibt sich dadurch eine Wirkungsgradverbesserung und eine Verschleißminderung.

20 Damit der Dämpfungskolben in ständiger Anlage an seiner Kurvenbahn der Hubkurvenscheibe ohne Behinderung der Dämpfungsfunktion bleibt, ist nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung der Dämpfungskolben von einem Kraftspeicher im Öffnungssinne des Türschließers belastet, wobei dieser Kraftspeicher im Vergleich zu 25 der das Federstützglied beaufschlagenden Federanordnung eine weitaus geringere Federkraft aufweist.

Zur Erzielung unterschiedlicher, voneinander unabhängiger Hubbewegungen von Federstützglied und Dämpfungskolben 30 während gleicher Drehwinkelbereiche der Schließerwelle über einem Öffnungswinkelbereich des Türflügels von 180 ° ist die Hubkurvenscheibe zwecks Sicherstellung ihrer Wirkung über den gesamten Türöffnungsbereich vorzugsweise asymmetrisch 35 ausgebildet, und es weist die dem Federstützglied zugehörige

Kurvenbahn eine gegenüber der dem Dämpfungskolben zugehörigen Kurvenbahn unterschiedliche Steigung auf. Dabei ist es zur exakten Zuordnung des Dämpfungskolbens zu der zugehörigen Kurvenbahn der Hubkurvenscheibe vorteilhaft, die Kraftübertragungsrolle des Dämpfungskolbens außermittig anzuordnen. Außerdem läßt sich die Betätigung des Türschlössers erleichtern, wenn - wie nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen - auch die Kraftübertragungsrolle wenigstens etwas aus der Längsmitte versetzt im Federstützglied angeordnet ist.

Es mag außerdem vorteilhaft sein, wenn die Schließkraft in gewissen Grenzen den Erfordernissen angepaßt werden kann, was sich nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung insbesondere dadurch erzielen läßt, daß die auf das Federstützglied einwirkende Federanordnung an einem einstellbaren Widerlager abgestützt ist.

Die Erfindung ist in einem Ausführungsbeispiel auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den oberen Bereich einer Tür in perspektivischer Ansicht, an deren Türflügel der erfindungsgemäße Obentürschließer befestigt ist, der mit dem freien Ende seines Betätigungsarmes in eine an der Türzarge angeordnete Führungsschiene faßt,

Fig. 2 der aus Fig. 1 ersichtliche Türschließer in einem Vertikalschnitt nach der Linie II-II von Fig. 1,

Fig. 3 der aus Fig. 2 ersichtliche Türschließer in einem Horizontalschnitt nach der Linie III-III von Fig. 2.

In Fig. 1 ist der obere Bereich einer Tür dargestellt, deren Türflügel 10 an einer wandfesten Zarge 11 angeschlagen ist. Im oberen Bereich des Türflügels 10 ist der erfindungsgemäße Obentürschließer 12 befestigt, dessen mit der Schließerwelle 13 drehfest verbundener Betätigungsarm 14 mit seinem freien Ende über ein nicht dargestelltes Gleitstück in eine an der Zarge 11 oberhalb des Türflügels 10 befestigte Führungsschiene 15 faßt. Statt eines Gleitstücks kann am freien Ende des Betätigungsarmes 14 auch eine in die Führungsschiene 15 eingreifende Rolle drehgelagert sein.

Der insbesondere aus den Fig. 2 und 3 in seinem Aufbau ersichtliche Obentürschließer weist ein mit einem Druckmittel, wie beispielsweise Öl, zu füllendes Gehäuse 16 auf, in welchem eine Schließerwelle 13 drehbar gelagert ist, die das Gehäuse 16 durchquert und an jedem Ende mit einem Mitnehmerschaft aus dem Gehäuse vorragt, wobei einer der Mitnehmerschäfte 17 mit dem Betätigungsarm 14 drehfest verbindbar ist. Die Schließerwelle 13 ist oberendig mittels eines Lagers 18 in einem mit dem Gehäuse 16 verschraubbaren Lagerring 19 und unterendig mittels eines Lagers 20 im Gehäuse 16 drehbar geführt. Auf den Außenseiten beider Lager 18 und 20 ist zum einen im Lagerring 19 und zum anderen im Gehäuse 16 jeweils ein Dichtring 21 angeordnet. Innerhalb des Gehäuses 16 trägt die Schließerwelle 13 eine drehfest mit dieser verbundene Hubkurvenscheibe 22. Der Kurvenverlauf ist durch eine die Schließlage sichernde Zone 23 und sich daran anschließende Kurvenbahnen 24 und 25 gekennzeichnet, die zusammen eine herzförmige Umfangskontur bilden, wobei infolge unterschiedlicher Steigungen beider Kurvenbahnen 24 und 25 sich eine asymmetrische Herzform ergibt. Die in Fig. 2 dargestellte Stellung der

Hubkurvenscheibe 22 entspricht der Schließlage des Obentürschließers. In dieser Lage liegt an der Zone 23 der Hubkurvenscheibe 22 eine Kraftübertragungsrolle 26 an, die über einen Achsbolzen 27 an einem kolbenartigen, 5 im Türschließergehäuse 16 längsverschiebbaren Federstützglied 28 gelagert ist. An diesem Federstützglied 28 ist einerseits die Federanordnung 29, 30 abgestützt, die andernends an einem einstellbaren Widerlager 31 anliegt. Bei dem aus den Fig. 2 und 3 ersichtlichen Ausführungsbeispiel ist die Federanordnung aus einer 10 starke Federkräfte äussernden Schraubendruckfeder 29 und einer darin eingelagerten, weichen Schraubendruckfeder 30 gebildet. Das Widerlager 31 ist scheibenartig ausgebildet und weist in seinem Zentrum eine 15 Gewindebohrung auf, in die der Gewindeschacht 33 eines Stellzapfens 32 eingreift, der seinerseits in einem in das Türschließergehäuse 16 einschraubbaren Verschlussstopfen 34 axial unverschiebbar gelagert ist. Dabei ist der Stellzapfen 32 im Verschlussstopfen 34 gegenüber 20 diesem sowie der Verschlussstopfen selbst gegenüber dem Gehäuse 16 des Obentürschließers abgedichtet.

Die Kurvenbahn 25 wirkt mit einer Rolle 35 zusammen, die über einen Achsbolzen 36 an einem Dämpfungskolben 37 25 gelagert ist. Der auf der dem Federstützglied 28 gegenüberliegenden Seite der Schließerwelle 13 angeordnete Dämpfungskolben 37 greift schließend in das zylinderförmige Gehäuse 16 des Obentürschließers 12 ein und trennt den die Federanordnung 29, 30, das Federstützglied 28 und die Schließerwelle 13 aufnehmenden Druckmittelraum von dem Druckraum 38 des Obentürschließers. 30 Am Ende dieses Druckraumes ist die Zylinderbohrung durch eine Ringnut 39 erweitert, von der ein durch die Querboreung 40, die Längsboreung 41 und die Querboreung 42

gebildeter Kanal abzweigt, der in den Druckmittelraum im Bereich der Schließerwelle 13 einmündet. In diesen Kanal ist ein einstellbares Drosselventil 43 geschaltet, durch welches der den Kanal passierende Druckmittelstrom gedrosselt werden kann. Der Dämpfungskolben 37 ist topfförmig ausgebildet und weist einen von einem Kraftspeicher 44 ausgefüllten Hohlraum auf, wobei dieser Kraftspeicher bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Schraubendruckfeder besteht, die sich einerends an der Innenseite der Stirnwand des Gehäuses 16 und andernends am Boden 45 des Dämpfungskolbens 37 abstützt. Im Boden 45 des Dämpfungskolbens ist einerseits ein zum Druckraum 38 hin öffnendes Rückschlagventil 46 angeordnet, und andererseits weist der Boden des Dämpfungskolbens 37 eine Gewindebohrung 47 auf, in welche ein bekanntes, unter Federdruck schließendes, vom Druckraum 38 zum Druckmittelraum hin öffnendes Sicherheitsventil 48 eingeschraubt ist. Der durch eine Schraubendruckfeder gebildete Kraftspeicher 44 ist derart ausgelegt, daß dieser Kraftspeicher gerade in der Lage ist, den Dämpfungskolben bzw. die an diesem gelagerte Rolle 35 während der Öffnungsbewegung des Türflügels an der Kurvenbahn 25 der Hubkurvenscheibe 22 in Anlage zu halten.

Wie insbesondere aus Fig. 2 entnommen werden kann, befinden sich die Bauteile des in Fig. 2 und 3 dargestellten Obentürschließers in einer der Schließstellung des Türflügels 10 entsprechenden Lage. Sobald nun mit der Verschwenkung des Türflügels im Öffnungssinne begonnen wird, beginnt auch die Schließerwelle 13 entgegen dem Uhrzeigersinn - d.h. in Richtung des Pfeiles 49 - zu drehen. Dabei ist sofort nach wenigen Winkelgraden infolge des Ausdrückens der Rolle 26 aus der Kurvenzone 23 das Federstützglied 28 um einen relativ großen Hub nach

rechts zu drücken, so daß während eines relativ kleinen Drehwinkels sofort ein großer Kraftanstieg infolge der Kraftwirkung der Federanordnung 29, 30 zu bewältigen ist. Wenn nun die Kurvenbahn 24 sich so weit gegenüber
5 der Rolle 26 verdreht hat, daß die Rolle auf durchschnittlich ansteigenden Bereichen der Kurvenbahn 24 anliegt, sind größere Drehwinkelbereiche bei kleinerem Anstellwinkel zu durchfahren, um dem Federstützglied 28 und der dieses beaufschlagenden Federanordnung 29 und 30 den gleichen Hub wie bei Beginn
10 der Öffnungsbewegung zu erteilen. Daher äußert sich die Rückstellkraft der Federanordnung 29, 30 als für den Türbenutzer wahrnehmbarer Kraftabfall. Diese Verhältnisse lassen sich durch die Ausbildung der Kurvenbahn 24 in bezug auf ihre Steigung den Bedürfnissen zum Zwecke einer
15 komfortablen Türbedienung anpassen. Während nun durch die Kurvenbahn 24, über die Kraftübertragungsrolle 26 und das Federstützglied 28 die Federanordnung 29, 30 gespannt wird, erfolgt auch gleichzeitig ein Abrollen der Rolle 35 an der Kurvenbahn 25 der Hubkurvenscheibe 22. Dabei
20 folgt der Dämpfungskolben 37 der sich im Uhrzeigersinn drehenden Hubkurvenscheibe 22 und verschiebt sich im Zylinder des Gehäuses 16 infolge der Wirkung des Kraftspeichers 44 nach rechts. Dabei öffnet das Rückschlagventil 46, so daß Druckmittel aus dem die Hubkurvenscheibe 22, das Federstützglied 28 und die Federanordnung 29, 30 aufweisenden Druckmittelraum über das
25 offene Rückschlagventil 46 in den Druckraum 38 einströmen kann. Wenn nun nach einem die Begehung der Tür erlaubenden Öffnungswinkel des Türflügels 10 dieser losgelassen wird, so drückt die Federanordnung 29, 30 das
30 Federstützglied 28 mit seiner Rolle 26 nach links, wodurch über die Kurvenbahn 24 auch die mit der Schließewelle 13 drehfest verbundene Hubkurvenscheibe 22 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird, so daß der Tür-

flügel 10 in seine Schließlage zurückläuft. Gleichzeitig erfolgt jedoch über die Kurvenbahn 25 eine Verschiebung des Dämpfungskolbens 37 gegen die Wirkung des Kraftspeichers 44 nach links, wodurch das im Druckraum 38
5 befindliche Druckmittel über den Rückflußkanal 40, 41, 42 in den Druckmittelraum zurückgedrückt wird. Dabei wird infolge des Drosselventiles 43 der Rückfluß gedrosselt, so daß eine Dämpfung der Türschließbewegung erfolgt.

10

Wie bereits erwähnt, gibt die dargestellte und beschriebene Ausführungsform die Erfindung lediglich beispielsweise wieder, die keinesfalls allein darauf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch mancherlei andere
15 Ausgestaltungen und Abänderungen der Erfindung denkbar.

- 11 -

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

10	Türflügel	31	Widerlager
11	Zarge	32	Stellzapfen
12	Obentürschließer	33	Gewindeschacht
13	Schließerwelle	34	Verschlußstopfen
14	Betätigungsarm	35	Rolle
15	Führungsschiene	36	Achsbolzen
16	Gehäuse	37	Dämpfungskolben
17	Mitnehmerschaft	38	Druckraum
18	Lager	39	Ringnut
19	Lagerring	40	Querbohrung
20	Lager	41	Längsbohrung
21	Dichtring	42	Querbohrung
22	Hubkurvenscheibe	43	Drosselventil
23	Zone	44	Kraftspeicher
24	Kurvenbahn	45	Boden, von 37
25	Kurvenbahn	46	Rückschlagventil
26	Kraftübertragungsrolle	47	Gewindebohrung
27	Achsbolzen	48	Sicherheitsventil
28	Federstützglied	49	Pfeil
29	Druckfeder		
30	Druckfeder		

- 1 -

A n s p r ü c h e :

- 1.) Obentürschließer mit einer von einer Federan-
ordnung im Schließsinn betätigbaren Schließer-
welle und einem mit dieser wirkverbundenen
Dämpfungskolben sowie einem mit der Schließer-
5 welle einerends gekuppelten, schwenkbaren
Betätigungsarm, der über ein andernends ange-
ordnetes Gleitstück in eine Führungsschiene faßt,

dadurch gekennzeichnet ,
10
daß die Schließerwelle (13) eine Hubkurvenscheibe
(22) umfaßt, deren der Öffnungsrichtung zuge-
hörige Kurvenbahn (24) von einem Federstützglied
(28) beaufschlagt und deren der Schließrichtung
15 zugehörige Kurvenbahn (25) von einem Dämpfungs-
kolben (37) beaufschlagt ist.
- 2.) Obentürschließer nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Dämpfungskolben (37) und das
20 Federstützglied (28) unabhängig voneinander beweg-
bare Einzelelemente darstellen.

- 3.) Obentürschließer nach Anspruch 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Federstütz-
glied (28) als auch der Dämpfungskolben (37) mit
je einer Kraftübertragungsrolle (26, 35) an der
zugehörigen Kurvenbahn (24, 25) der zwischen Feder-
stützglied (28) und Dämpfungskolben (37) ange-
ordneten Hubkurvenscheibe (22) anliegen.
- 4.) Obentürschließer nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Dämpfungskolben (37) von einem Kraft-
speicher (44) im Öffnungssinne des Türschließers
belastet ist und dieser Kraftspeicher (44) im Ver-
gleich zu der das Federstützglied (28) beauf-
schlagenden Federanordnung (29, 30) eine schwache
Federkraft aufweist.
- 5.) Obentürschließer nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die Hubkurvenscheibe (22) asymmetrisch ausge-
bildet ist und die dem Federstützglied (28) zuge-
hörige Kurvenbahn (24) eine gegenüber der dem
Dämpfungskolben (37) zugehörigen Kurvenbahn (25)
unterschiedliche Steigung aufweist.
- 6.) Obentürschließer nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Kraftübertragungsrolle (35) des
Dämpfungskolbens (37) außermittig angeordnet ist.
- 7.) Obentürschließer nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die auf das Federstützglied (28) einwirkende
Federanordnung (29, 30) an einem einstellbaren
Widerlager (31) abgestützt ist.

- 5 8.) Obentürschließer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragungsrolle (26) wenigstens etwas aus der Längsmittle versetzt im Federstützglied (28) angeordnet ist.

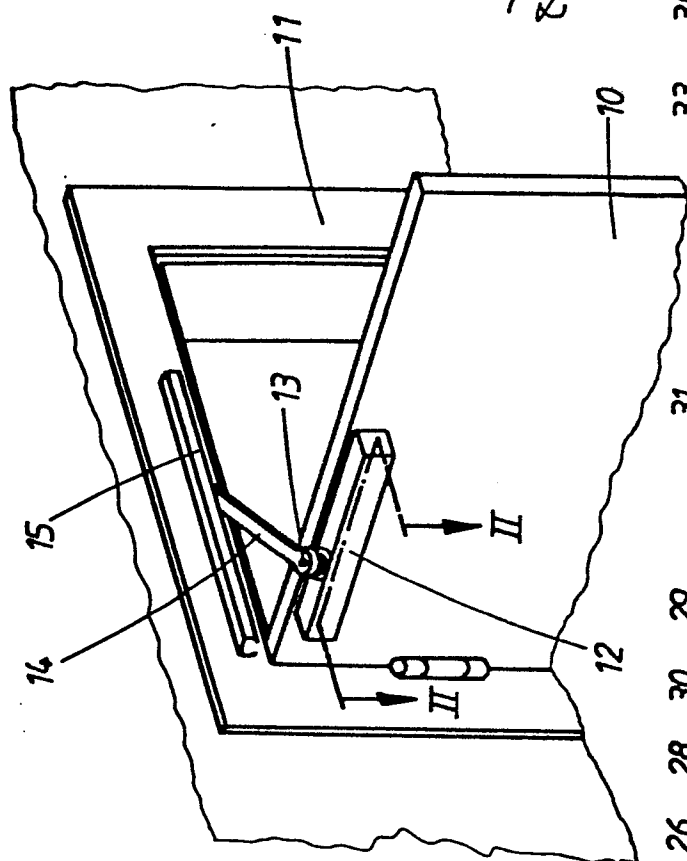
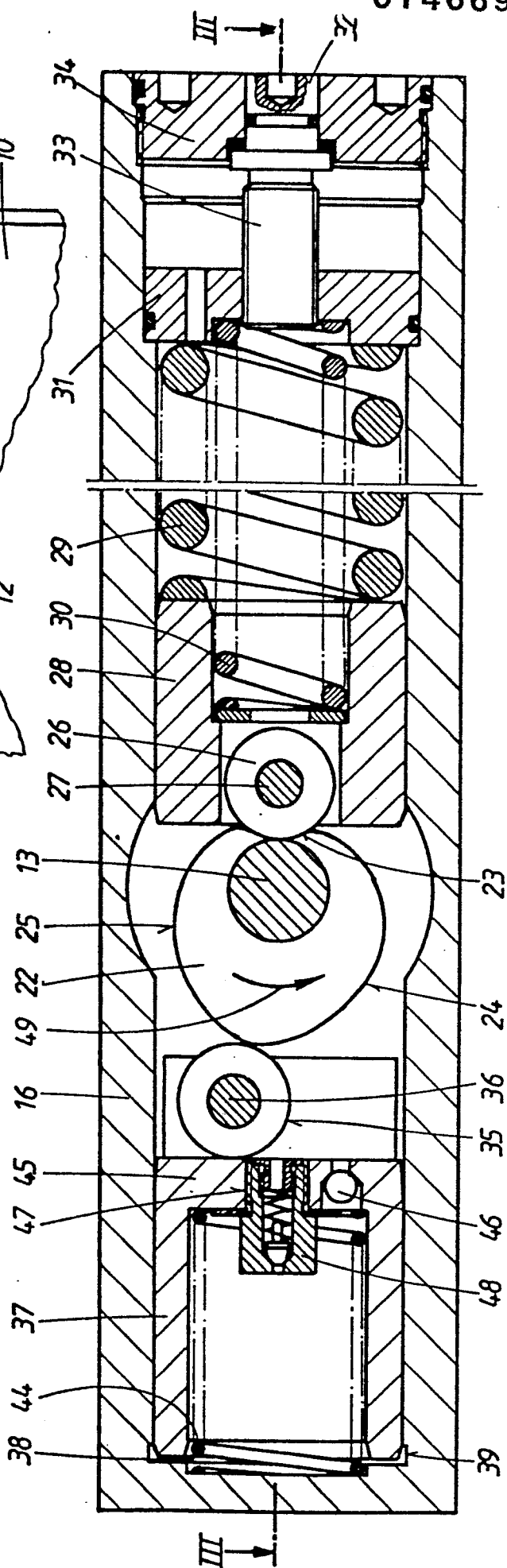


FIG. 1



2/2

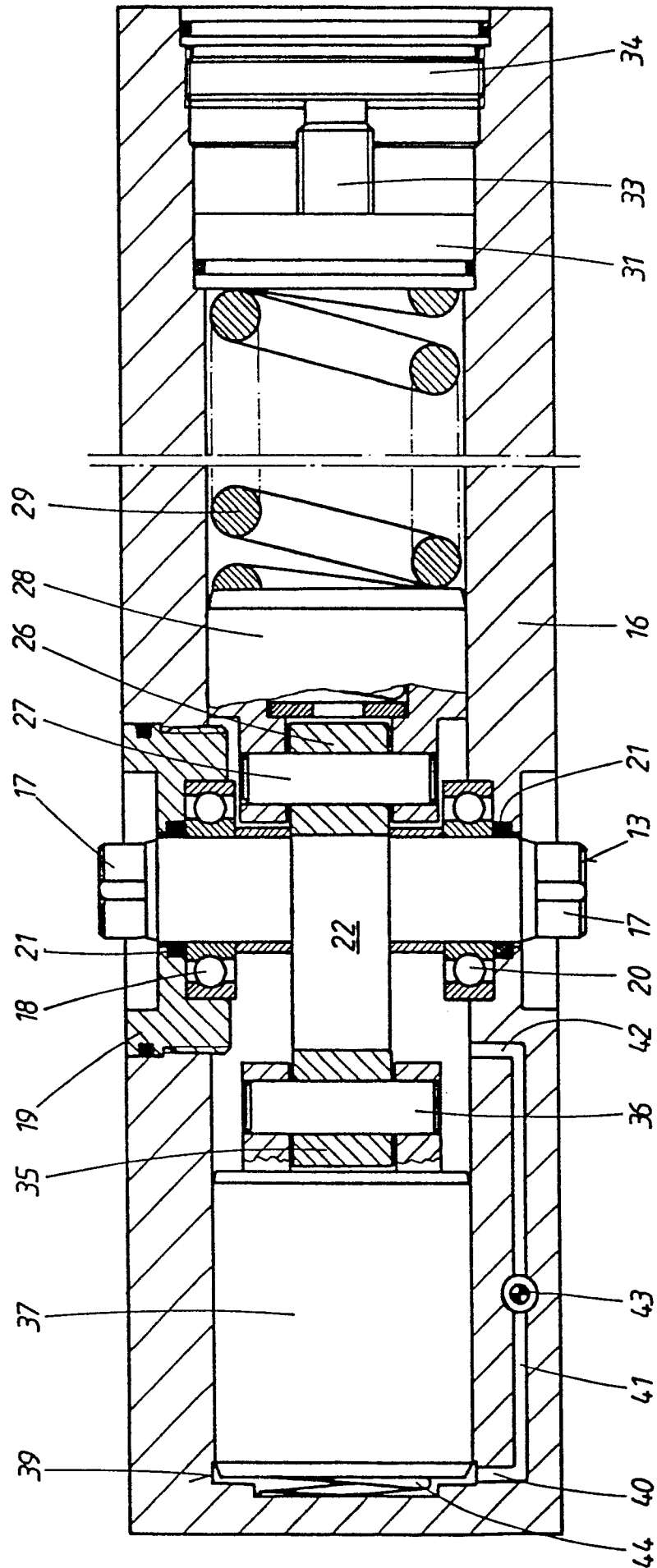


FIG. 3