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

(11) **EP 1 521 893 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(21) Anmeldenummer: **03763678.4**

(22) Anmeldetag: **01.07.2003**

(51) Int Cl.:
E05B 53/00 *(2006.01)* ***E05B 15/16*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/006975

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/007878 (22.01.2004 Gazette 2004/04)

(54) **VERSCHLUSS MIT ZWEI RIEGELSTANGEN, INSBESONDERE FÜR FAHRZEUGE**

LOCK COMPRISING TWO LOCKING RODS, IN PARTICULAR FOR VEHICLES

FERMETURE COMPORTANT DEUX TIGES DE VERROUILLAGE, NOTAMMENT POUR DES VEHICULES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.07.2002 DE 10231329**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(73) Patentinhaber: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder: **GEURDEN, Armin**
47929 Grefrath (DE)

(74) Vertreter: **Mentzel, Norbert**
Patentanwälte Buse - Mentzel - Ludewig
Kleiner Werth 34
42275 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-95/27115
DE-A- 2 319 315
DE-A- 4 400 628

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 521 893 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf einen Verschluss der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art. Es ist mindestens eine längsbewegliche Riegelstange vorgesehen, deren Bewegungsrichtung von einer Längsführung bestimmt ist. Die Riegelstange wird mittels eines Betätigers von einem Rotor angetrieben. Das äußere Stangenende greift in eine Sperröffnung im stationären Teil des Verschlusses ein.

[0002] Bei dem bekannten Verschluss dieser Art (WO 95/27115 A1) sind zwei Riegelstangen mit ihrem Rotor einstückig aus Kunststoff ausgebildet, doch als Verbindung zwischen dem Rotor und den Riegelstangen dient ein elastischer Lappen, der im Einbaufall eine elastische Federbelastung auf die Riegelstangen ausüben soll, um sie in ihrer Verriegelungslage zu halten. Dies wird erreicht, indem man die beiden Riegelstangen, die beiden Lappen und den dazwischen liegenden Rotor im gestreckten Zustand herstellt und im Einbaufall in der Klappe die Lappen in eine Biegeposition bringt, wodurch diese wie Blattfedern wirken. Als Betätiger zum Bewegen der Riegelstange dient ein Manipulationsglied, welches gegen eine an der einen Riegelstange angeformte Querwand drückt und über den zugehörigen Lappen den Rotor gegenüber der Verriegelungslage verschwenkt. Um die Flexibilität der Lappen an der Anschlussstelle vom Rotor zu erhöhen, sind die Lappen sehr dünn ausgebildet. Dies gefährdet die Festigkeit des Verschlusses. Die Längsführungen für die beiden Riegelstangen bestehen aus zwei voneinander beabstandeten Laschen, die zwischen sich einen Querschnitt der Riegelstange erfassen. Im Bereich der elastischen Lappen und des Rotors sind keine Führungen vorgesehen.

[0003] Bei einem Verschluss anderer Art (DE 44 00 628 A1) sind zwischen starren Abschnitten von Riegelstangen, zweier Rotoren und Verbindungsstangen sogenannte "Filmscharniere" angeordnet, die eine biegsame Verbindung zwischen diesen in sich starren Teilen erzeugen.

[0004] Bei einem Verschluss mit drei Riegeln (DE 23 19 315 A) sind die beiden gegenläufigen Riegelstangen an Lagerenden zweier Lenker angeschlossen, welche über elastische Bänder mit einem vom Schlüssel verdrehbaren Rotor verbunden sind. Der Rotor, die beiden elastischen Bänder und der Lenker sind einstückig aus Kunststoff hergestellt. Bei der Drehbetätigung des Rotors können die Lenker eine begrenzte Schwenkbewegung im Schlossgehäuse ausführen, während ihre Lagerenden in Nuten des Schlossgehäuses längsgeführt werden. Die elastischen Bänder verlaufen in radialen Schlitzen des Rotors und gehen in die inneren Stirnenden des zugehörigen Lenkers über. Dieser Übergang ist auf Grund seiner Schwächung und wegen der Belastung beim Verschwenken bruchgefährdet. Die Lenker besitzen im Anschluss an ihr Stirnende ein Hohlkehlenprofil, in welches sich der Rotor in der maximalen Schwenkstellung der Lenker eindringen kann. In der minimalen Schwenkstellung der Lenker sollen sich die Stirnenden der Lenker unter rechtwinkliger Abknickung der elastischen Bänder an einer abgeflachten Umfangsstelle des Rotors abstützen. Die Riegelstangen sind in jedem Fall zwei von diesen Getrieben getrennte Bauteile, die für sich hergestellt und nachträglich an die beiden Lagerenden des Getriebes gelenkig angeschlossen werden müssen. Zwischen den Lenkern und den Riegelstangen sowie den Lagerenden und den Gehäusenuten besteht ein Spiel, das bei Bewegungen des Fahrzeugs Klappergeräusche verursacht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen preiswerten Verschluss der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art zu entwickeln, der zuverlässig arbeitet, hohen Belastungen standhält und zahlreiche Betätigungszyklen schadlos übersteht. Dies wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0006] Bei der Erfindung wird der Innenabschnitt der Riegelstange als elastisches Glied genutzt. Dieser Innenabschnitt der Riegelstange ist flexibel ausgebildet und soll daher nachfolgend stets als "Biegeabschnitt" bezeichnet werden.

[0007] Dieser Biegeabschnitt kann sich bei der Drehung des Rotors über einen beliebig großen Umfangsbereich über den Umfang des Rotors legen. Der Biegeabschnitt der Riegelstange wirkt wie ein Seil, welches sich um den Kreisumfang des Rotors wickelt. Dadurch entfällt zunächst eine teure Herstellung von Einzelteilen und ihre zeitaufwendige Montage. Alle Glieder des erfindungsgemäßen Verschlusses hängen aneinander und sind daher absolut spielfrei gegeneinander. Der erfindungsgemäße Verschluss zeichnet sich daher bei Bewegungen des Fahrzeugs durch eine optimale Geräuschlosigkeit aus. Ein unangenehmes Klappern wegen einem Spiel gekuppelter Bauteile ist vermieden.

[0008] Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1, in einem Längsschnitt durch das Gehäuse die wesentlichsten Teile des erfindungsgemäßen Verschlusses, wenn sich dieser in seiner Verriegelungslage befindet,

Fig. 2, in einer der Fig. 1 entsprechenden Darstellung, die Freigabelage des Verschlusses,

Fig. 3, in Vergrößerung den zentralen, in Fig. 1 mit III gekennzeichneten Bereich dieses Verschlusses und

Fig. 4, 5+6 Querschnitte durch die mit IV - IV bzw. V - V bzw. VI - VI gekennzeichneten Berei-

che des in Fig. 3 gezeigten Verschlusses.

[0009] Das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen Verschluss, der sich hinsichtlich seiner wichtigsten Bauteile in zwei Baueinheiten 10 und 30 aufteilen lässt, welche trotz mehrerer Glieder weitgehend jeweils einstückig ausgebildet sind. Die eine Baueinheit 10 umfasst zwei Riegelstangen 11, 12 und einen dazwischen angeordneten Rotor 20. Weil diese Bauteile im Betätigungsfall beweglich sind, soll diese Baueinheit nachfolgend kurz "Bewegungseinheit" bezeichnet werden.

[0010] Zur Aufnahme dieser Bewegungseinheit 10 dient ein gehäuseartiger Teil, welcher sich, ausweislich der Fig. 1, in folgende Bauteile gliedern lässt. Zunächst eine erste und eine zweite Führung 31, 32 für die beiden Riegelstangen 11, 12 einerseits und einen dazwischen liegenden Träger 33 andererseits. Ferner können zur Anbringung dieser zweiten Baueinheit 30 noch Befestigungsflansche 34 an den Führungen 31, 32 vorgesehen sein. Am Träger 33 sitzt ein Lagerbolzen 35, der als Drehlager für den Rotor 20 dient. Al1 diese Bauteile 31 bis 35 sind im vorliegenden Fall einstückig ausgebildet und bilden eine gemeinsame Baueinheit 30. Weil bei Betätigung des Verschlusses die Glieder dieser Baueinheit 30 ruhen, soll diese Einheit nachfolgend kurz "Ruheeinheit" bezeichnet werden.

[0011] Ausweislich der Fig. 1 ist die Bewegungseinheit 10 in der Ruheeinheit 30 integriert. Diese Integration erfolgt nach der Fertigung der beiden Einheiten 10, 30. Dazu können die gehäuseartigen Bestandteile der Ruheeinheit 30 geöffnet werden, z.B. durch einen lösbaren Deckel, um die Bewegungseinheit 10 als Ganzes in die Ruheeinheit 30 einzuführen. Nach dieser Kombination von 10 und 30 liegt dann eine vormontierte Kombinationseinheit 40 vor, die, als Ganzes, entweder am beweglichen Teil oder am stationären Teil einer Tür oder Klappe in einem Fahrzeug befestigt werden kann. Im vorliegenden Fall ist, wie Fig. 1 verdeutlicht, die Kombinationseinheit 40 an einer Handschuhfachklappe 41 befestigt. Der stationäre Teil 42 besteht im vorliegenden Fall aus Teilen des Handschuhfach-Gehäuses. Dort sind Sperröffnungen 43 vorgesehen, in welche in der aus Fig. 1 entnehmbaren Verriegelungslage, die, normalerweise vorliegend am Stangenaußenende vorgesehenen Riegelenden 13 eingreifen.

[0012] Beide Riegelstangen 11, 12 sind im vorliegenden Fall zueinander spiegelbildlich gleich ausgebildet. Es genügt daher ihren besonderen Aufbau anhand der einen Riegelstange 11 zu beschreiben, was anhand der Fig. 2 geschehen soll. Das gilt für die zweite Riegelstange 12 sinngemäß.

[0013] Im dargestellten Ausführungsbeispiel von Fig. 2 lässt sich die Fiegelstange 11 in zwei Hauptabschnitte 14, 15 gliedern, die eine zueinander unterschiedliche Formstabilität aufweisen. Während der Innenabschnitt 15 biegsam ausgebildet ist, ist der sich daran anschließende Restabschnitt 14 im wesentlichen formsteif ausgebildet. Wegen seiner Verformbarkeit soll daher der Innenabschnitt 15 nachfolgend kurz "Biegeabschnitt" bezeichnet werden.

[0014] Der Restabschnitt 14 der Riegelstange ist mit einer Verkröpfung 16 versehen, die hier in der Mitte des Restabschnitts 14 angeordnet ist und daher diesen in drei Unterabschnitte 17, 18, 19 gliedert. Der erste Unterabschnitt 17 ist in linearer Verlängerung vom äußeren Ende des Biegeabschnitts 15 an diesem angeformt und verläuft, wie aus der Vergrößerung von Fig. 3 zu ersehen ist, im wesentlichen tangential zu der noch näher zu beschreibenden Drehbewegung des Rotors, die dort durch den Drehpfeil 25 veranschaulicht ist.

[0015] Der dritte Unterabschnitt 19 vom formsteifen Restabschnitt verläuft gestreckt, und zwar in seitlichem Versatz parallel zum ersten Unterabschnitt 17. Der Unterabschnitt 19 ist so gesetzt, dass er in einer in Fig. 1 strichpunktiert verdeutlichten Radialebene 24 liegt, welche durch die dort markierte Drehachse 23 des Rotors 20 geht. Die Folge ist, dass die beiden mit ihren anfänglichen Unterabschnitten 17 gemäß Fig. 2 in seitlichem Versatz 37 verlaufenden Riegelstangen 11, 12 mit ihren beiden Riegelenden 13 doch ausgerichtet sind, nämlich in der vorerwähnten Radialebene 24 liegen.

[0016] Der Unterabschnitt 18 überbrückt diesen seitlichen Versatz 37 durch die erwähnte Verkröpfung 16. Dies wird durch einen Neigungsverlauf dieses Unterabschnitts 18 erreicht, weshalb dieser Abschnitt 18 nachfolgend kurz "Neigungsabschnitt" bezeichnet werden soll.

[0017] Aus Fig. 3 ist der Zusammenhalt zwischen den drei Gliedern 11, 12, 20 der Bewegungseinheit 10 am besten zu erkennen. Dies geschieht zunächst dadurch, dass der Rotor 20 mit seinen beiden zueinander diametral gegenüberliegenden Umfangsstellen 21 und 22 an den Biegeabschnitten 15 der beiden Stangen 11 bzw. 12 angeformt ist. Dies geschieht durch zwei radiale Arme 26 bzw. 27, die von einer gemeinsamen Nabe 28 ausgehen und Bestandteil des Rotors 20 sind. Die erwähnten Umfangsstellen 21, 22 sind im vorliegenden Fall von den freien Armenden gebildet, an denen der Biegeabschnitt 15 angeformt ist und sich tangential in dem gestreckten Unterabschnitt 17 der jeweiligen Riegelstange 11, 12 fortsetzt. Die beiden Arme 26, 27 liegen zueinander diametral.

[0018] Eine Möglichkeit zur Herstellung der Bewegungseinheit 10 besteht darin, den Biegeabschnitt 25 einerseits und den Restabschnitt 14 der beiden Riegelstangen 11, 12 andererseits jeweils aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen auszubilden. In diesem Fall wird für diesen Biegeabschnitt 25 ein biegefreundlicher Werkstoff als in den formsteifen Restabschnitten 14 verwendet. Der dazwischen liegende Rotor 20 wird ebenfalls aus diesem formsteifen Werkstoff gebildet. Eine solche Spritzgussherstellung aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen wird als "Zwei-K-Verfahren" bezeichnet und ist bekannt.

[0019] Herstellungsmäßig einfacher ist es, gemäß

dem Ausführungsbeispiel, für die Biegeabschnitte 25, die Stangenreste 14 und für den Rotor 20 das gleiche, an sich formfeste Material zu verwenden. Man erhält in diesem Fall unterschiedliche Formfestigkeiten durch unterschiedliche Profilierungen der Bestandteile. Das lässt sich am besten anhand der Fig. 3 bis 6 erläutern.

[0020] Ein Vergleich zwischen den beiden Fig. 4 und 6 zeigt, dass im Biegeabschnitt 25 im wesentlichen die gleiche Profilaußenbreite 44 und Profilaußenhöhe 45 vorliegen, wie in den steifen Abschnitten 17. Die Verformbarkeit des Biegeabschnitts 25 wird durch eine besondere Längsprofilierung 46 vom Biegeabschnitt 15 erreicht. In diesem Bereich ist nämlich der Querschnitt stellenweise, nämlich bei 47, reduziert. Dort befindet sich ein in der Profilmitte verlaufender Steg 47, wie aus Fig. 4 zu erkennen ist. Dieser Steg 47 verbindet jeweils zwei Querplatten 48, die, ausweislich der Fig. 5 mit ihrem Plattenumfang für einen Berührungskontakt mit den Innenflächen der jeweiligen, noch näher zu beschreibenden Führung 31, 32 erzeugen. Man kann sich diese Längsprofilierung 46 aus einer Aneinanderreihung von H-Stükken 48 zusammengesetzt denken, die durch beidseitige mittige Stege 47 polymerartig miteinander verbunden sind.

[0021] Wie bereits erwähnt wurde gehört der sich daran anschließende Unterabschnitt 17 bereits zu den formsteifen Stangenrest, dessen Aufbau aus Fig. 6 zu erkennen ist. Dort liegt ein zerklüfteter Querschnitt 50 vor, der sich über die gesamte Länge des vorbeschriebenen Restabschnitts 14 erstreckt. Im vorliegenden Fall ist dazu ein Kreuzprofil vorgesehen mit einem in Breitenrichtung und in Höhenrichtung verlaufenden Kreuzbalken 51, 52. Durch eine solche Gliederung des Querschnitts 50 erhält man bei minimalem Werkstoffaufwand ein großes Flächenträgheitsmoment, das für die gewünschte Versteifung dieser Restabschnitte 14 sorgt.

[0022] Anstelle des beschriebenen Aufbaus der Bewegungseinheit 10 könnte man alternativ eine flexible Verbindung zwischen dem an sich steifen Hauptabschnitt 14 der beiden Riegelstangen 11 bzw. 12 einerseits und der Anschlussstelle 21 bzw. 22 vom Rotor 20 andererseits sorgen. In dieser Sicht könnte man den in Fig. 3 mit 53 gekennzeichneten Übergangsbereich vom Biegeabschnitt 15 auch schon als eine solche "flexible Verbindung" ansehen. Diese Verbindung könnte alternativ aus einem sogenannten "Filmscharnier" zwischen Rotor 20 und dem steifen Anfangsabschnitt 17 der steifen Riegelstange 11 bzw. 12 bestehen. Man könnte dann entweder auf Führungen 31, 32 ganz verzichten, oder diese auf nur stellenweise Abstützungen der formsteifen Restabschnitte 14 der beiden Stangen begrenzen.

[0023] Ausweislich der Fig. 4 bis 6 besteht die Führung 31 bzw. 32 aus einem Kanal 54, der die beschriebenen Querschnitte 48 bzw. 50 allseitig umschließt. Im vorliegenden Fall ist, wie anhand der zweiten Führung 32 von Fig. 2 näher erläutert wird, die Führung in folgender besonderer Weise ausgebildet. Jede der beiden Führungen 32 besitzt zunächst einen Krümmer 55, der konzentrisch zur Rotor-Drehachse 23 verläuft. Der Krümmer 55 ist gerade so bemessen, dass der Biegeabschnitt 15 darin Platz findet, wenn die Bewegungseinheit 10 in die aus Fig. 2 erkennbare, durch die Hilfslinien 10.2 verdeutlichte Freigabelage ihrer Riegelenden 13 gebracht ist. In diesem Fall hat der Rotor 20 gegenüber seiner in Fig. 1 gezeigten Ausgangslage die bereits erwähnte Drehbewegung 25 ausgeführt. In Fig. 1 befindet sich, wie durch die Hilfslinie 10.1 markiert ist, die Bewegungseinheit 10 in ihrer Verriegelungslage. In diesem Fall ragt das oben beschriebene Verbindungsstück 53 vom Biegeabschnitt 15 in das sich daran anschließende Kanalstück 57 gemäß Fig. 1, welches, ausweislich der Fig. 2, tangential zum Krümmer 55 verläuft. Dieses Kanalstück 57 dient vor allem zur Unterbringung des steifen Anfangsabschnitts 17 der jeweiligen Riegelstange 12 bzw. 11.

[0024] Dann folgt ein Kanalstück 58, das den beschriebenen Neigungsabschnitt 18 aufnimmt und deshalb eine vergrößerte lichte Weite 56 aufweist. Die Weite 56 ist größer/gleich dem aus Fig. 2 erkennbaren Hubweg 60 zwischen den beiden Endlagen 10.1, 10.2 der Bewegungseinheit 10. Bedarfsweise könnten die seitlichen Kanalwände 36 zur Begrenzung eines solchen Längshubs 60 dienen.

[0025] Diesen erweiterten dritten Kanalabschnitt 58 folgt schließlich ein letzter weiterer Abschnitt 59, der zur Längsführung des äußersten Abschnitts 19 der Riegelstange dient, wo sich die bereits mehrfach erwähnten Riegelenden 13 befinden. Dieser letzte Kanalabschnitt 59 läuft wieder in der beschriebenen Radialebene 24 von Fig. 1 bezüglich des Rotors 20.

[0026] Die einstückige Bewegungseinheit 10 steht unter der Wirkung einer Rückstellkraft, die bestrebt ist, die beiden Riegelstangen 11, 12 gegensinnig im Sinne der Kraftpfeile 61, 62 von Fig. 1 zu belasten. Die dazu dienende Rückstellfeder kann an beliebiger Stelle angreifen. Wegen der besonderen Einstückigkeit der ganzen Einheit 10 empfiehlt es sich hierfür eine gemeinsame Schenkelfeder 38 zu verwenden, deren erster Federschenkel 29 sich am Rotor 20 und deren zweiter Federschenkel 39 sich am Träger 33 abstützt. Diese Schenkelfeder 38 umwindet den Lagerbolzen 35, der, wie bereits erwähnt wurde, am Träger 33 sitzt und mit der Ruheeinheit 30 einstückig ist. Der Träger 33 sorgt für den Zusammenhalt der beiden Führungen 31, 32 und besitzt Befestigungslöcher 63. Analoge Befestigungslöcher 63 befinden sich auch in den Befestigungsflanschen 34, die, gemäß Fig. 2, am Ende der jeweiligen Führungen 32, also am letzten Kanalabschnitt 59 angeformt sind.

[0027] Es gibt für die beiden Riegelstangen einen gemeinsamen Betätiger, der nicht näher dargestellt ist und beispielsweise aus einer Zughandhabe oder Drehhandhabe bestehen kann. Es genügt, dass dieser Betätiger auf einen der beiden Riegelstangen 12 oder 11 einwirkt, weil durch den Rotor 20 eine Synchronisation zwischen den beiden Stangen 11, 12 besteht, die wegen der besonderen einstückigen Herstellung der Bewegungseinheit spielfrei und klapperfrei ist. Im vorliegenden Fall dient

als Angriffsstelle für das Betätigungsende eines solchen Betätigers eine Schulter 64, die axialfest an der zweiten Riegelstange 12 sitzt. In der normal erweise vorliegenden Verriegelungslage 10.1 der Bewegungseinheit 10 befindet sich die Schulter 64 in ihrer mit der Hilfslinie 64.1 markierten Ruheposition von Fig. 1 bzw. 3. Durch den vorerwähnten Betätiger wird, wie Fig. 2 verdeutlicht, die Schulter in ihre durch die Hilfslinie 64.2 veranschaulichte Arbeitsposition überführt. Dadurch werden die Riegelstangen zueinander gegensinnig im Sinne der Bewegungspfeile 65 bzw. 66 bewegt und fahren in die zugehörigen Kanäle 31 bzw. 32 der Ruheeinheit 30 ein.

[0028] Um die Drehbewegung des montierten Rotors 20 in den Führungen 31 bzw. 32 zu ermöglichen, sind dort Wandausbrüche 67, 68 für die beiden Arme 26, 27 vorgesehen. In analoger Weise ist für die Längsverschiebung der Schulter 64 ein Ausschnitt 69 in der Führung 32 vorgesehen, welcher gegenüber der aus Fig. 2 ersichtlichen Längsbewegung 70 zwischen den beiden Position 64.1 und 64.2 von Fig. 2 ausreichend groß bemessen ist.

Bezugszeichenliste :

[0029]

10 erste Baueinheit, einstückige Bewegungseinheit
10.1 Verriegelungslage von 10 (Fig. 1, 3)
10.2 Freigabelage von 10 (Fig. 2)
11 erste Riegelstange von 10
12 zweite Riegelstange von 10
13 Riegelende von 11 bzw. 12
14 formsteifer Hauptabschnitt von 11 bzw. 12, Restabschnitt (Fig. 2)
15 biegsamer Hauptabschnitt von 11 bzw. 12, innerer Biegeabschnitt (Fig. 2)
16 Verkröpfung in 11 bzw. 12
17 erster Unterabschnitt von 14, Anfangsabschnitt (Fig. 2)
18 zweiter Unterabschnitt von 14, mittlerer Neigungsabschnitt (Fig. 2)
19 dritter Unterabschnitt von 14, Außenabschnitt (Fig. 2)
20 Rotor
21 erste Umfangsstelle von 20 (Fig. 3)
22 zweite Umfangsstelle von 20 (Fig. 3)
23 Rotor-Drehachse von 20 (Fig. 1, 2)
24 Radialebene zu 23 für 19 (Fig. 1)
25 Pfeil der Drehbewegung von 20 (Fig. 3)
26 erster Radialarm von 20 bei 21 (Fig. 3)
27 zweiter Arm von 20 bei 22 (Fig. 3)
28 Nabe von 20
29 erster Federschenkel von 38 bei 20 (Fig. 3)
30 zweite Baueinheit, Ruheeinheit
31 erste Führung an 30 für 11
32 zweite Führung von 30 für 12
33 Träger zwischen 31, 32 (Fig. 3)
34 Befestigungsflansche an 31 bzw. 32 (Fig. 1)
35 Lagerbolzen für 20 (Fig. 3)
36 innere Kanalwand bei 58 (Fig. 2)
37 seitlicher Versatz zwischen 17 von 11 und 12 (Fig. 2)
38 Schenkelfeder für 61, 62 (Fig. 3)
39 zweiter Federschenkel von 38 bei 33 (Fig. 3)
40 Kombinationseinheit aus 10, 30 (Fig. 1)
41 beweglicher Teil, Klappe
42 stationärer Teil, Gehäuse
43 Sperröffnung in 42 für 13 (Fig. 1)
44 Profilaußenbreite von 25 bzw. 17 (Fig. 4, 5)
45 Profilaußenhöhe von 25 bzw. 17 (Fig. 4, 5)
46 Längsprofilierung von 15 (Fig. 3)
47 Steg von 46 in 15 (Fig. 3)
48 Querplatte von 46 in 15 (Fig. 3)
49 H-Stück aus 47, 48 (Fig. 3)
50 zerklüfteter Querschnitt von 14, 17 (Fig. 6)
51 erster Kreuzbalken von 50 (Fig. 6)
52 zweiter Kreuzbalken von 50 (Fig. 6)
53 flexible Verbindung bei 15 (Fig. 3)
54 Kanal für 31, 32 (Fig. 5, 6)
55 erstes Kanalstück von 32 bzw. 31, Krümmer (Fig. 2)
56 lichte Weite von 58 (Fig. 2)
57 zweites Kanalstück für 17, Tangentialstück (Fig. 2)
58 drittes Kanalstück für 18, erweitertes Kanalstück (Fig. 2)
59 viertes Kanalstück für 19, letztes Kanalstück (Fig. 2)
60 Hubweg von 13 (Fig. 2)
61 Kraftbelastungspfeil für 11 (Fig. 1)
62 Kraftbelastungspfeil für 12 (Fig. 1)
63 Befestigungsloch in 33 bzw. 34 für 30 bzw. 40 (Fig. 1)
64 Schulter an 12 (Fig. 1)
64.1 Ruheposition von 64 (Fig. 1, 2)
64.2 Arbeitsposition von 64 (Fig. 2)
65 Pfeil der Einfahrbewegung von 11 (Fig. 2)
66 Pfeil der Einfahrbewegung von 12 (Fig. 2)
67 Ausbruch in 31 für 26 (Fig. 3)
68 Ausbruch in 32 für 27 (Fig. 3)
69 Ausschnitt in 32 für 34 (Fig. 3)
70 Längsbewegung von 64 (Fig. 2)

Patentansprüche

1. Verschluss, insbesondere für Fahrzeuge, zum Verriegeln eines beweglichen Teils, wie einer schwenkbaren Klappe (41), gegenüber einem stationären Teil, wie einem Gehäuse (42),
mit mindestens einer längsbeweglichen (65, 66) Riegelstange (11, 12), die mittels eines Betätigers von einem Rotor (20) angetrieben wird,
wobei ein Innenabschnitt der Riegelstange (11,12) Flexibel ausgebildet ist und einen Biegeabschnitt (15) bildet,

und wobei der Rotor (20) mit dem Biegeabschnitt (15) einstückig ausgebildet ist,
mit einer Längsführung (31, 32) für die Riegelstange (11, 12)
und mit einer Sperröffnung (43) im stationären Teil (42), in welche das äußere Stangenende (13) der Riegelstange (11, 12) verriegelungswirksam einfährt,
dadurch gekennzeichnet ,
dass auch der Biegeabschnitt (15) in der Längsführung (31, 32) der Riegelstange (11, 12) aufgenommen ist,
dass diese Längsführung (31, 32) im Bereich des Biegeabschnitts (15) wenigstens bereichsweise im wesentlichen koaxial zur Drehachse (23) des Rotors (20) gekrümmt (55) verläuft
und **dass** der Rotor (20) mit einer Umfangsstelle (21, 22) an der Seitenflanke vom Biegeabschnitt (15) der Riegelstange (11, 12) angeformt ist.

2. Verschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Biegeabschnitts (15) die Längsführung (31, 32) im Anschluss an das gekrümmte Führungsstück (55) im wesentlichen tangential (57) zur Drehung (25) des Rotors (20) verläuft.

3. Verschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Biegeabschnitt (15) wenigstens bereichsweise tangential am freien Ende des Arms (26, 27) vom Rotor (20) sitzt.

4. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelstange bzw. Riegelstangen (11, 12) verkröpft (16) verlaufen.

5. Verschluss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verriegelungswirksame Stangenende (13), im Wesentlichen radial (24) zur Drehachse (23) des Rotors (20) verläuft,
und dass die Riegelstange (11, 12) einen mittleren, geneigt zu ihrer Längsbewegung (65, 66) verlaufenden Neigungsabschnitt (18) aufweist,
der den radialen Abstand (37) zum inneren Biegeabschnitt (15) der Riegelstange (11, 12) überbrückt.

6. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehlager (35) des Rotors (20) an einem Träger (33) sitzt
und dass der Träger (33) mit der Führung (31, 32) für die Riegelstange bzw. Riegelstangen (11, 12) einstückig ausgebildet ist.

7. Verschluss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehlager des Rotors (20) aus einem Lagerbolzen (35) besteht
und dass der Lagerbolzen (35) mit dem Träger (33) und der Führung (31, 32) einstückig ausgebildet ist.

8. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsführungen (11, 12) kanalförmig ausgebildet sind.

9. Verschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (31, 32), bis auf das verriegelungswirksame Außenende (13), sich im Wesentlichen über die ganze Länge der Riegelstange (11, 12) sich erstreckt.

10. Verschluss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskanal (31, 32) ein Kanalstück (58) aufweist, das auch den Neigungsabschnitt (18) der Riegelstange (11, 12) umhüllt,
und dass dieses Kanalstück (58) eine lichte Weite (56) aufweist, die größer/gleich dem Hubweg (60) der Riegelstange (11, 12) bei ihrer Längsbewegung (65, 66) ist.

11. Verschluss nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Kanalwände (36) im Kanalstück (58) den Längshub (16) der Riegelstange bzw. der Riegelstangen (11, 12) begrenzen.

12. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsführung (31, 32) stellenweise mit Flanschen (34) versehen sind, die zur Anbringung des Verschlusses am beweglichen bzw. am ruhenden Teil (41, 42) dienen.

13. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschluss aus zwei Baueinheiten (10, 30) besteht, die zwar mehrgliedrig, aber in sich jeweils einstückig ausgebildet sind,
nämlich aus einer Bewegungseinheit (10), umfassend die Riegelstange bzw. Riegelstangen (11, 12) mit ihren Biegeabschnitten (15) und den daran angeformten Rotor (20) einerseits,
und aus einer Ruheeinheit (30), umfassend das Drehlager (35) für den Rotor (20), die Längsführung bzw. die Längsführungen (31, 32) für die Riegelstangen (11, 12) und gegebenenfalls den dazwischen angeordneten Träger (33) und die Befestigungsflansche (34).

14. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelstange bzw. die Riegelstangen (11, 12) aus zwei unterschiedlichen Werkstoffen bestehen,
wobei deren Werkstoff im Bereich des bzw. der Biegeabschnitte (15) biegefreundlich ausgebildet ist als der Werkstoff des Stangenrest (14).

15. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die Biegeabschnitte (15) der Riegelstangen (11, 12) mit dem steifen Stangenrest (14) und dem Rotor (20) zwar

aus dem gleichen, an sich formfesten Material bestehen,
aber der bzw. die Biegeabschnitte (15) eine Profilierung (46) aufweist, die diesen Bereich biegsam macht.

16. Verschluss nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelstange (11, 12) im Biegeabschnitt (15) eine maximale Profilaußenbreite (44) aufweist, die im Wesentlichen gleich der Stangenbreite in ihren steifen Abschnitten (14) ausgebildet ist,
und dass der Biegeabschnitt (15) eine Längsprofilierung (46) besitzt, die den Querschnitt der Riegelstange (11, 12) stellenweise reduziert.

17. Verschluss nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** - in Draufsicht gesehen - die Längsprofilierung (46) der Biegeabschnitte (15) aus polymerartig aneinander gereihten H-Stücken (49) besteht.

18. Verschluss nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentlichen steifen Abschnitte (14) der Riegelstange (11, 12) einen zerklüfteten Querschnitt (51, 52) aufweisen, der sich im Wesentlichen über die ganze Abschnittlänge gleichförmig erstreckt.

19. Verschluss nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zerklüftete Querschnitt ein Kreuzprofil (51, 52) ist,
dessen Kreuzbalken-Enden sich an der Innenfläche der Längsführungen (31, 32) abstützen.

Claims

1. Lock, particularly for vehicles, for locking a moving part, such as a hinged flap (41), against a stationary part, such as a housing (42),
and with at least one locking rod (11, 12) that can move longitudinally (65, 66) and is driven from a rotor (20) by means of an actuator,
with an internal section of the locking rod (11, 12) being flexibly formed and forming a curved section (15),
and with the rotor (20) forming a single piece with the curved section (15),
with a longitudinal guide (31, 32) for the locking rod (11, 12)
with a locking opening (43) in the stationary part (42) into which the outer rod end (13) of the locking rod (11, 12) moves to effect locking,
characterized in that
also the curved section (15) is guided in the longitudinal guide (31, 32) of the locking rod (11, 12),
this longitudinal guide (31, 32) runs in a curve (55) in the area of the curved section (15), at least in places essentially coaxial with respect to the rotary axis (23) of the rotor (20)
and that the rotor (20) at a peripheral point (21, 22) is integrally formed with the side face of the curved section (15) of the locking rod (11, 12).

2. Lock according to Claim 1, **characterized in that** in the area of the curved section (15) the longitudinal guide (31, 32) essentially runs tangentially (57) with respect to the rotation (25) of the rotor (20) where it connects to the curved guide piece (55).

3. Lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the curved section (15) sits, at least in places, tangentially on the free end of the arm (26, 27) of the rotor (20).

4. Lock according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the locking rod or locking rods (11, 12) are cranked (16).

5. Lock according to Claim 4, **characterized in that** the end of the locking rod (13) that effects the locking essentially runs radially (24) relative to the rotary axis (23) of the rotor (20),
and that the locking rod (11, 12) has a central section (18) that is inclined relative to its longitudinal movement (65, 66),
that bridges the radial distance (37) to the inner curved section (15) of the locking rod (11, 12).

6. Lock according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the rotary bearing (35) of the rotor (20) is seated on a carrier (33)
and that the carrier (33) is formed as one piece with the guide (31, 32) for the locking rod or locking rods (11, 12).

7. Lock according to Claim 6, **characterized in that** the rotary bearing of the rotor (20) consists of a bearing pin (35)
and that the bearing pin (35) is formed as a single piece with the carrier (33) and the guide (31, 32).

8. Lock according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the longitudinal guides (11, 12) are formed in the shape of a channel.

9. Lock according to Claim 8, **characterized in that** the guide channel (31, 32) extends up to the outer end (13) that effects the locking, essentially over the complete length of the locking rod (11, 12).

10. Lock according to Claim 9, **characterized in that** the guide channel (31, 32) has a channel piece (58) that also encases the inclined section (18) of the locking rod (11, 12),

and that the channel piece (58) has an internal diameter (56) that is greater, or equal to, the travel (60) of the locking rod (11, 12) during its longitudinal movement (65, 66).

11. Lock according to Claim 10, **characterized in that** the side channel walls (36) in the channel piece (58) limit the longitudinal travel (16) of the locking rod or locking rods (11, 12).

12. Lock according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the longitudinal guide (31, 32) is provided in places with flanges (34) that serve to mount the lock on the moving or stationary part (41, 42).

13. Lock according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the lock consists of two assemblies (10, 30) that although they are multi-element each is formed as a single piece, i.e. of a moving unit (10) comprising the locking rod or locking rods (11, 12) with their curved sections (15) and the rotor (20) formed integrally with same on one hand,
and of a stationary unit (30), consisting of the rotary bearing (35) for the rotor (20), the longitudinal guide or longitudinal guides (31, 32) for the locking rods (11, 12) and as necessary, the carrier (33) arranged in-between and the mounting flange (34).

14. Lock according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the locking rod or locking rods (11, 12) consist of two different materials,
with their material in the area of the curved section (15) being easier to bend than the material of the remainder of the rod (14).

15. Lock according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the curved section (15) of the locking rods (11, 12) with the remainder of the rod (14) and the rotor (20) are made of the same dimensionally stable material,
but the curved section(s) (15) have a profiling (46) that makes them flexible.

16. Lock according to Claim 15, **characterized in that** the locking rod (11, 12) in the curved section (15) has a maximum profile external width (44) that is essentially the same as the width of the rods in their rigid sections (14)
and that the curved section (15) has a longitudinal profiling (46) that reduces the cross section of the locking rod (11, 12) in places.

17. Lock according to Claim 16, **characterized in that**, when seen in plan view, the longitudinal profile (46) of the curved section (15) consists of polymer-type H sections (49) in series.

18. Lock according to Claim 16 or 17, **characterized in that** the essentially rigid sections (14) of the locking rod (11, 12) have a fissured cross-section (51, 52) that essentially extends in the same shape over the complete length of the section.

19. Lock according to Claim 18, **characterized in that** the fissured cross section is a cruciform profile (51, 52),
with the ends of the cross whereof being supported against the inner surface of the longitudinal guides (31, 32).

Revendications

1. Fermeture, en particulier pour des véhicules, pour le verrouillage d'une partie mobile, telle qu'un volet (41) pivotant, par rapport à une partie stationnaire, tel qu'un boîtier (42),
avec au moins une tige de verrouillage (11, 12) mobile longitudinalement (65, 66), qui est entraînée, au moyen d'un actionneur, par un rotor (20),
où un tronçon intérieur de la tige de verrouillage (11, 12) est réalisé de façon flexible et forme un tronçon flexible (15),
et où le rotor (20) est réalisé d'une seule pièce à usiner avec le tronçon flexible (15),
avec un guidage longitudinal (31, 32) pour la tige de verrouillage (11, 12)
et avec une ouverture de blocage (43) ménagée dans la partie stationnaire (42), ouverture dans laquelle l'extrémité de tige (13) extérieure de la tige de verrouillage (11, 12) pénètre avec un effet de verrouillage,
caractérisée en ce que,
également, le tronçon flexible (15) est logé dans le guidage longitudinal (31, 32) de la tige de verrouillage (11, 12),
en ce que, dans la zone du tronçon flexible (15), ce guidage longitudinal (31, 32) s'étend, au moins par zones, de façon incurvée (55), sensiblement coaxialement par rapport à l'axe de rotation (23) du rotor (20),
et **en ce que** le rotor (20) est formé d'un seul tenant avec l'emplacement périphérique (21, 22) sur le flanc latéral du tronçon flexible (15) de la tige de verrouillage (11, 12).

2. Fermeture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans la zone du tronçon flexible (15), le guidage longitudinal (31, 32) s'étend en raccordement à la pièce de guidage (55) incurvée de façon sensiblement tangentielle (57) à la rotation (25) du rotor (20).

3. Fermeture selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le tronçon flexible (15) siège, au moins par zones, tangentiellement sur l'extrémité li-

bre du bras (26, 27) du rotor (20).

4. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la tige de verrouillage ou les tiges de verrouillage (11, 12) présente(nt) une allure coudée (16).

5. Fermeture selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'extrémité de tige (13) agissant en verrouillage s'étend de façon sensiblement radiale (24) par rapport à l'axe de rotation (23) du rotor (20),
et **en ce que** la tige de verrouillage (11, 12) présente un tronçon incliné (18) central, s'étendant de façon inclinée par rapport à son déplacement longitudinal (65, 66),
qui ponte l'espacement radial (37) par rapport au tronçon flexible intérieur (15) de la tige de verrouillage (11, 12).

6. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le palier de rotation (35) du rotor (20) est monté sur un support (33),
et **en ce que** le support (33) est réalisé d'une seule pièce avec le guidage (31, 32) prévu pour la tige de verrouillage ou les tiges de verrouillage (11, 12).

7. Fermeture selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le palier de rotation du rotor (20) est composé d'un boulon de palier (35)
et **en ce que** le boulon de palier (35) est réalisé d'une seule pièce avec le support (33) et le guidage (31, 32).

8. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les guidages longitudinaux (11, 12) sont conformés en canaux.

9. Fermeture selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le canal de guidage (31, 32) s'étend jusqu'à l'extrémité extérieure (13) agissant en verrouillage, sensiblement sur toute la longueur de la tige de verrouillage (11, 12).

10. Fermeture selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le canal de guidage (31, 32) présente un morceau de canal (58) enveloppant également le tronçon incliné (18) de la tige de verrouillage (11, 12)
et **en ce que** ce morceau de canal (58) présente une largeur libre (56) supérieure/égale à la course de déplacement (60) de la tige de verrouillage (11, 12) lors de son déplacement longitudinal (65, 66).

11. Fermeture selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les parois de canaux (36) latérales, dans le morceau de canal (58), délimitent la course longitudinale (16) de la tige de verrouillage ou des tiges de verrouillage (11, 12).

12. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les guidages longitudinaux (31, 32) sont munis par endroits de brides (34) servant au montage de la fermeture sur une partie mobile ou stationnaire (41, 42).

13. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** la fermeture est composée de deux unités (10, 30), réalisées certes en plusieurs éléments, mais formés chaque fois d'une seule pièce,
précisément est composée d'une unité de déplacement (10) comprenant la tige de verrouillage ou les tiges de verrouillage (11, 12) avec leurs tronçons flexibles (15) et le rotor (20), formé d'un seul tenant sur lui, d'une part,
et d'une unité de repos (30), comprenant le palier de rotation (35) pour le rotor (20), le guidage longitudinal ou les guidages longitudinaux (31, 32) pour les tiges de verrouillage (11, 12) et, le cas échéant, le support (33) disposé en position intermédiaire et les brides de fixation (34).

14. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la tige de verrouillage ou les tiges de verrouillage (11, 12) sont composées de deux matériaux différents,
sachant que leur matériau présente, dans la zone du ou des tronçon(s) de flexion (15), une plus grande facilité de flexion que le matériau du reste de tige (14).

15. Fermeture selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le ou les tronçon(s) flexibles (15) des tiges de verrouillage (11, 12) avec le reste de tige (14) rigide et le rotor (20) est/sont composé (s) d'un matériau certes identique, mais en soi présentant une forme fixe,
mais le ou les tronçon(s) flexibles (15) présente(nt) un profilage (46) qui rend cette zone flexible.

16. Fermeture selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** la tige de verrouillage (11, 12) présente, dans le tronçon flexible (15), une largeur extérieure de profilé (44) maximale, qui est sensiblement égale à la largeur de tige dans ses tronçons (14) rigides,
et **en ce que** le tronçon flexible (15) présente un profilage longitudinal (46), réduisant par endroits la section transversale de la tige de verrouillage (11, 12).

17. Fermeture selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** - en observant en vue de dessus - le profilage longitudinal (46) des tronçons flexibles (15) est composé de pièces en H (49), alignées en rangées les unes par rapport aux autres et du genre d'un polymère.

18. Fermeture selon la revendication 16 ou 17, **caractérisée en ce que** les tronçons (14) pratiquement rigides de la tige de verrouillage (11, 12) présentent une section transversale (51, 52) fendue, s'étendant de façon sensiblement régulière sur la totalité de la longueur du tronçon.

19. Fermeture selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** la section transversale fendue est un profil en croix (51, 52),
dont les extrémités de tige de croix prennent appui sur la face intérieure des guidages longitudinaux (31, 32).

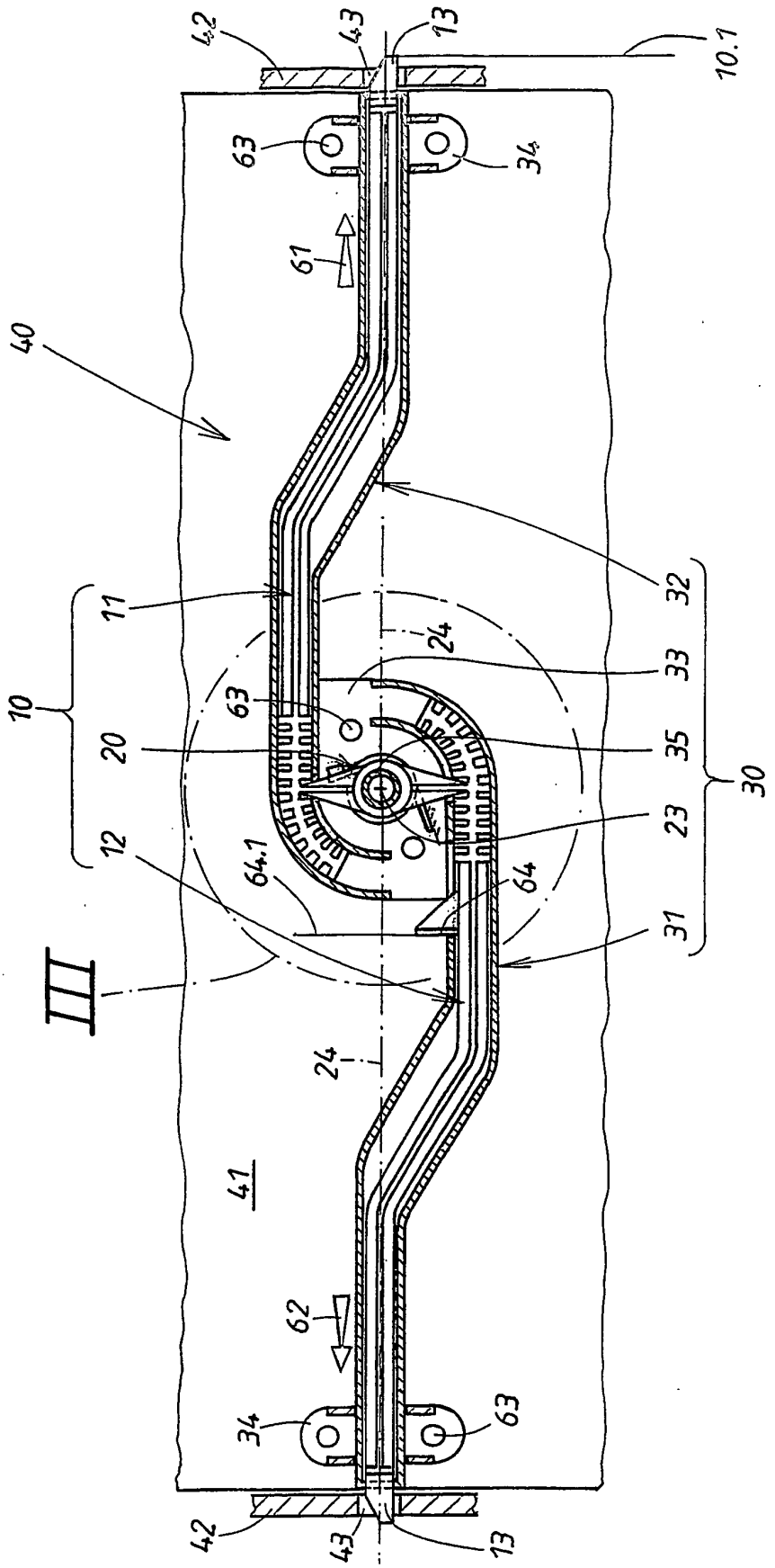

42
43
13
10.1
63
34
61
40
11
32
24
33
10
63
20
35
30
12
64.1
23
64
31
III
24
41
62
34
63
42
43
13

FIG.1

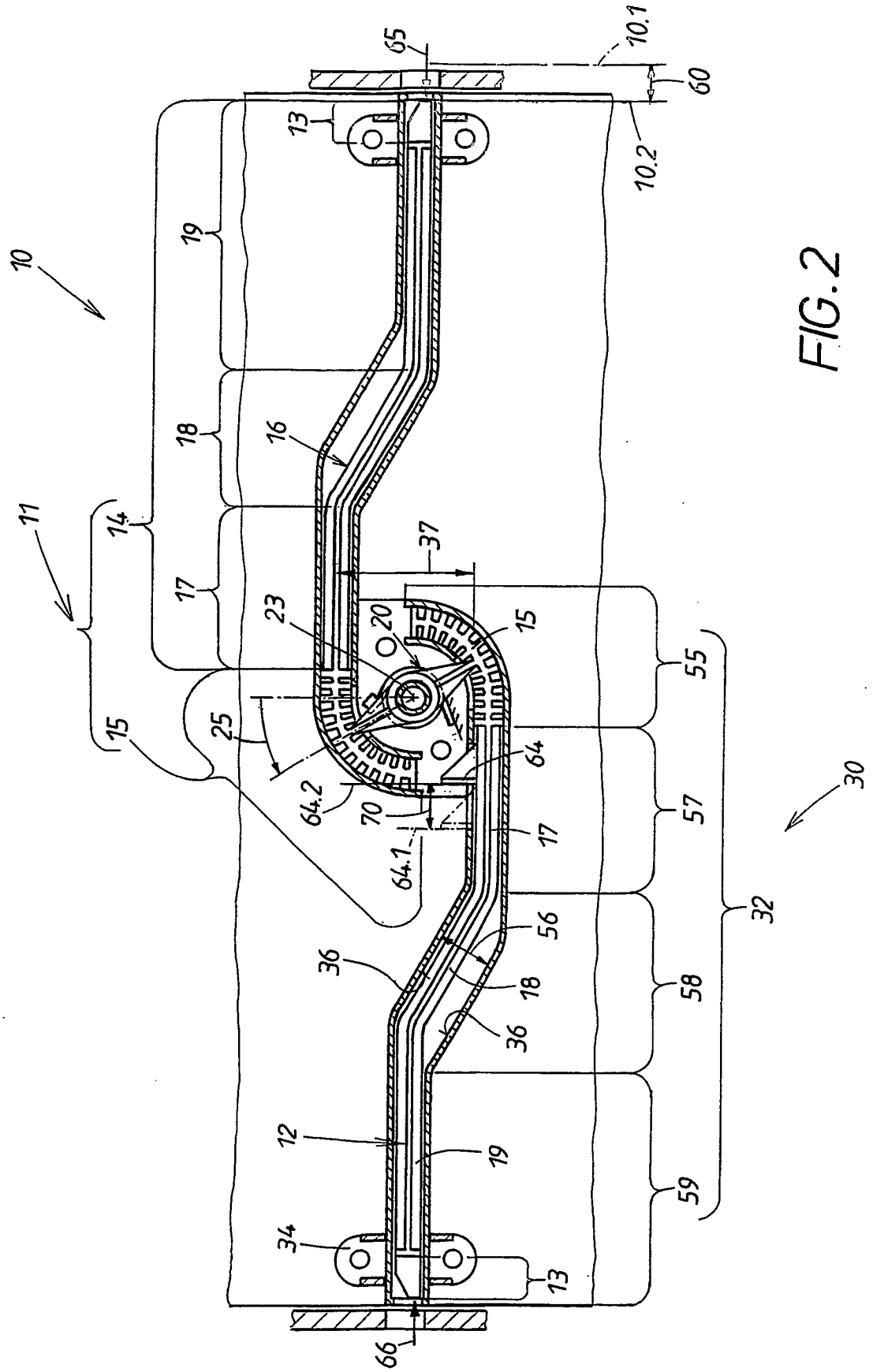

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
23
25
30
32
34
36
37
55
56
57
58
59
60
64
64.1
64.2
65
66
70
10.1
10.2

FIG. 2

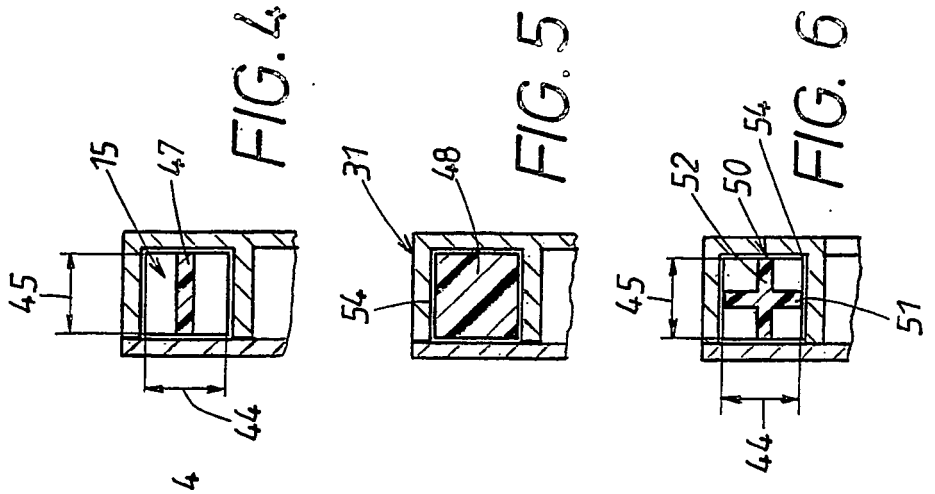


FIG. 4 FIG. 5 FIG. 6

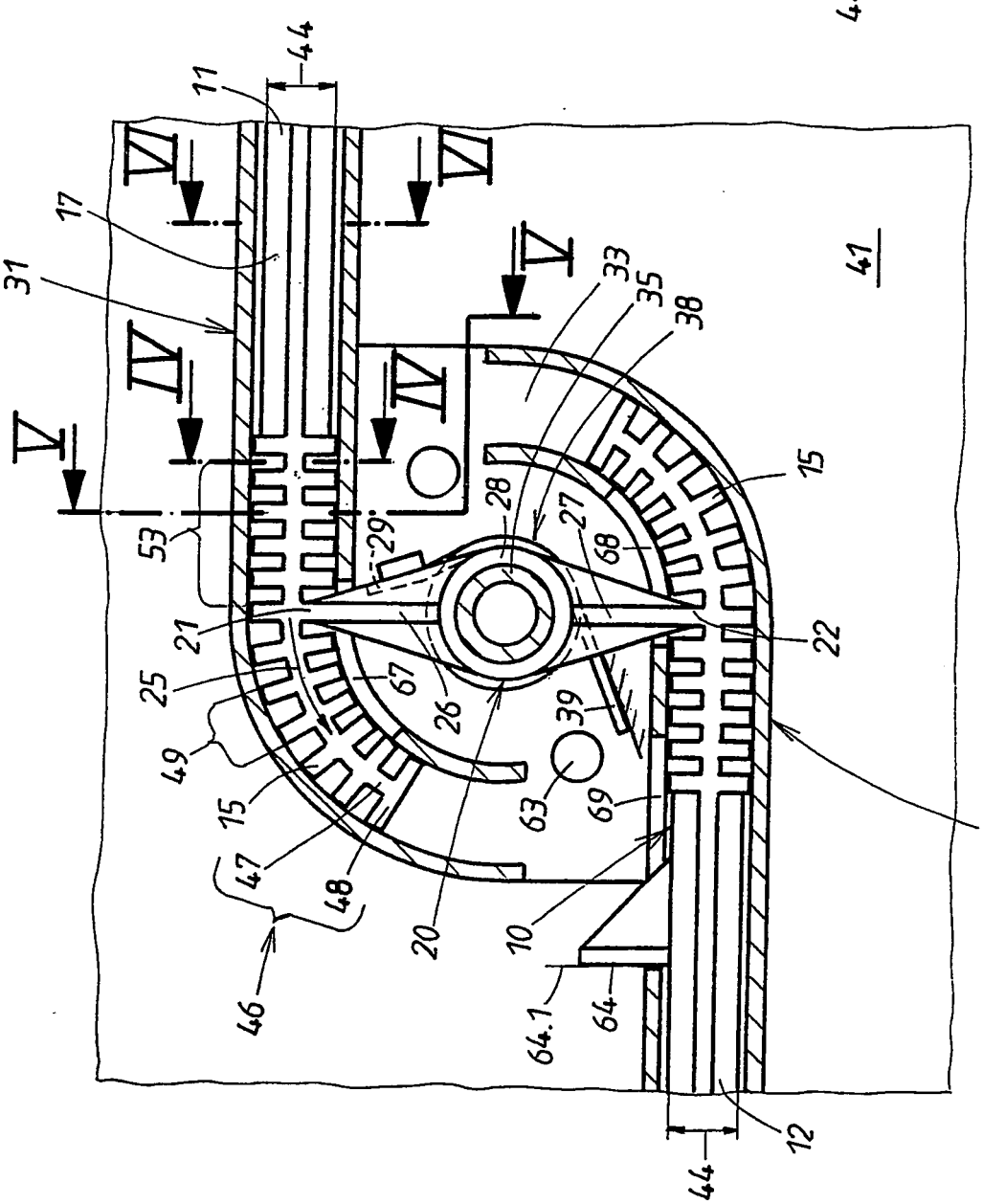


FIG. 3