



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 091 061 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(51) Int. Cl.⁷: **E05B 65/12**

(21) Anmeldenummer: **00120626.7**

(22) Anmeldetag: **21.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **06.10.1999 DE 19948052**

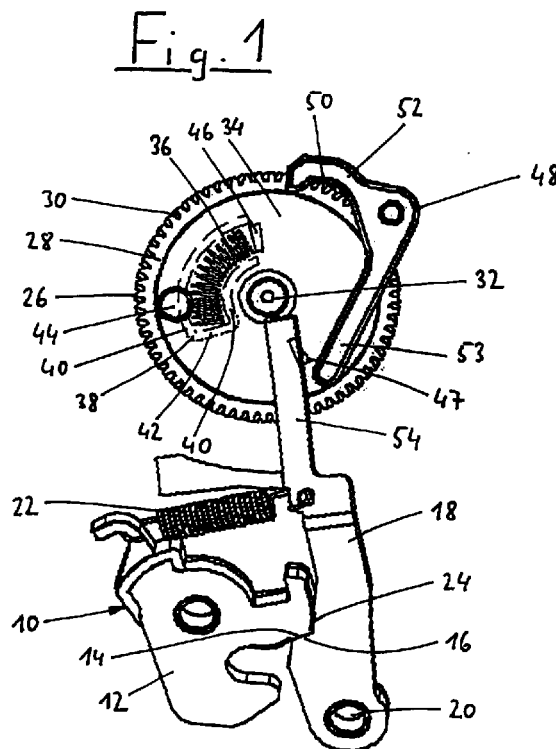
(71) Anmelder: **Mannesmann VDO AG
60388 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder: **Ehret, Jürgen
69469 Weinheim (DE)**

(74) Vertreter:
**Rassler, Andrea, Dipl.-Phys.
Kruppstrasse 105
60388 Frankfurt (DE)**

(54) **Öffnungshilfe für Türschlösser**

(57) Ein Türschloß (10) mit Öffnungshilfe (26) verfügt über eine drehbare Schloßfalle (12), eine diese in der Raststellung arretierende Sperrklinke (18) und einen angetriebenen Mitnehmerbolzen (44), der die Sperrklinke (18) öffnet und an einem Anschlag (50) blockierbar ist. Die bisher übliche Lösung, den Anschlag (50) an der Sperrklinke (18) vorzusehen, schränkt die konstruktive Gestaltung ein. Um weitergehenden Spielraum bei der Anordnung der Teile zu bekommen, wird vorgeschlagen, den Anschlag (50) an einem separaten Blockhebel (48) anzuordnen, der von der Sperrklinke (18) beim Öffnen in seine Blockierstellung mitnehmbar ist.



EP 1 091 061 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befaßt sich mit einem Türschloß, insbesondere für Türen, Klappen oder Hauben von Kraftfahrzeugen, mit einer Schloßfalle, die zwischen einer einen Schließzapfen freigebenden und einer diesen verriegelnden Stellung verschwenkbar ist, einer Sperrklinke, die zwischen einer die Schloßfalle arretierenden Schließstellung und einer die Schloßfalle freigebenden Stellung beweglich ist, und einem motorisch angetriebenen, umlaufenden Mitnehmerbolzen, der bei eingeschaltetem Antrieb auf seiner Bahn die Sperrklinke in ihre die Schloßfalle freigebende Stellung mitnimmt und anschließend gegen einen Anschlag läuft, den die sich in ihrer die Schloßfalle freigebenden Stellung befindliche Sperrklinke in einer den Mitnehmerbolzen blockierenden Lage hält.

[0002] Ein derartiges Türschloß, wie es beispielsweise in der DE 195 05 779 A1 beschrieben ist, bietet die Möglichkeit, den elektrischen Antriebsmotor nach dem Entriegeln der Schloßfalle mittels einer Überwachung der Stromaufnahme des Motors abzuschalten, wenn der Mitnehmerbolzen gegen den Anschlag läuft und infolge des blockierten Motors die Stromaufnahme ansteigt. Eine derartige elektronisch überwachte Abschaltung arbeitet zuverlässiger als störanfällige Mikroschalter.

[0003] Bei dem in der DE 195 05 779 A1 beschriebenen Türschloß ist der Anschlag unmittelbar an der Sperrklinke vorgesehen. Zwar kommt diese Lösung mit relativ wenigen Teilen aus, jedoch ergeben sich bei dieser Konstruktion Beschränkungen in der räumlichen Anordnung, die unter Umständen die Adaption an einen vorgegebenen Bauraum erschwert.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Türschloß mit Öffnungshilfe zu schaffen, das einen flexibleren räumlichen Aufbau erlaubt.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Türschloß der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welchem der Anschlag an einem getrennt von der Sperrklinke gelagerten Blockhebel angeordnet ist, der von der Sperrklinke bei deren Verlagern in die die Schloßfalle freigebende Stellung in seine Blockierstellung mitnehmbar ist.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung bietet den Vorteil, daß aufgrund des separat gelagerten Blockhebels und der vereinfachten Sperrklinke eine flexiblere räumliche Anordnung der einzelnen Bauteile möglich ist. Die Anpassung des Türschlosses an besondere räumliche Gegebenheiten und Bauraumbeschränkungen, wie sie gerade im Automobilbereich häufig anzutreffen sind, wird dadurch erheblich vereinfacht. Zudem besteht die Möglichkeit, zwischen der Sperrklinke und dem Blockhebel durch Variation des Angriffspunktes ein Übersetzungsverhältnis vorzusehen, durch welches das Zusammenwirken zwischen dem Blockhebel, dem auflaufenden Mitnehmerbolzen und der Sperrklinke zur Reduzierung der auftretenden Kräfte beeinflussbar ist.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Antriebsmotor ein Antriebselement antreibt, das in einem bestimmten Winkelbereich gegen die Kraft einer Feder relativ zu einer auf der gleichen Drehachse angeordneten Mitnehmerscheibe verdrehbar ist, an welcher der Mitnehmerbolzen exzentrisch angeordnet ist.

[0008] Die relative Verdrehbarkeit zwischen Antriebselement und Mitnehmerscheibe gegen die Wirkung der Feder vermeidet unter allen Umständen bei einem Defekt des elektrischen Antriebsmotors ein Blockieren der Sperrklinke, was dazu führen könnte, daß sich das betroffene Schloß nicht mehr öffnen oder nicht mehr schließen ließe. Je nach dem, in welcher Stellung der Mitnehmerbolzen stehen bleibt, wird er durch die vorgespannte Feder in eine Lage bewegt, in welcher die Sperrklinke frei beweglich ist, oder die Sperrklinke kann beispielsweise bei einer manuellen Notöffnung den im Wege liegenden Mitnehmerbolzen gegen die Kraft der Feder beiseite drücken.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß eine Druckfeder in einem einseitig offenen Federkanal an dem Antriebselement oder der Mitnehmerscheibe angeordnet ist und sich an einem Anschlag an jeweils anderen Bauteil abstützt. Eine derartige Anordnung der Druckfeder ist leicht zu montieren, wobei sich besonders niedrige Fertigungskosten dann ergeben, wenn das Antriebselement und die Mitnehmerscheibe aus Kunststoff gefertigt sind und der Federkanal und der Anschlag an dem jeweiligen Bauteil angeformt sind. Auch der Mitnehmerbolzen kann unter Umständen aus Kunststoff gefertigt sein, bei höheren Belastungen ist jedoch ein Mitnehmerbolzen aus Metall oder ein Bolzen von Vorteil, der im Bereich der Berührungsfläche mit der Sperrklinke und dem Anschlag mit einer Metallauflege versehen ist. Eine Vorspannung der Feder kann zweckmäßig sein, auch zur Verbesserung des Haltes der Feder in dem Federkanal.

[0010] Vorzugsweise ist weiterhin ein zweiter Anschlag vorgesehen, der mit der Rückwandung des Federkanals zusammenwirkt und die relative Verdrehbarkeit zwischen dem Antriebselement und der Mitnehmerscheibe entgegen der Vorspannungsrichtung der Druckfeder begrenzt. Dieser zweite Anschlag sorgt dafür, daß es nicht zu undefinierten Relativstellungen zwischen dem Antriebselement und der Mitnehmerscheibe kommen kann, die für die Funktion nachteilig sein könnten.

[0011] Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, daß der Federkanal bei einfachem Aufbau sich über einen Winkelbereich von ungefähr 90° erstreckt und von zwei seitlichen, kreisbogenförmigen Wandungen begrenzt ist. Der Winkelbereich von 90° der Erstreckung des Federkanals erlaubt eine Vorspannung der dann befindlichen Druckfeder um ungefähr 45°, einem Winkelbereich, der sich zur Vermeidung von Funktionsstörungen als besonders zweckmäßig erwiesen hat.

[0012] Zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit

des Türschlosses ist es von Vorteil, daß die Schloßfalle durch eine Feder in Richtung ihrer geöffneten Stellung und/oder die Sperrklinke durch eine Feder in Richtung ihrer die Schloßfalle arretierenden Stellung vorbelastet sind. Während die Schloßfalle beim Schließen beispielsweise der Heckklappe des Fahrzeuges durch den Schließzapfen gegen die Kraft der Rückstellfeder in ihre geschlossene Stellung bewegbar ist, wird die Sperrklinke gegen die Kraft ihrer Rückstellfeder in ihre die Schloßfalle freigebende Stellung bewegt. In der Schließstellung der Schloßfalle stützt diese sich unter der Last ihrer Vorspannfeder an einer Rastung an der Sperrklinke ab, während sich die Sperrklinke bei geöffneter Schloßfalle an einem entsprechend geformten Anschlag an der Schloßfalle abstützt.

[0013] Eine besonders einfache Ausführungsform sieht vor, daß eine einzige Feder zwischen der Schloßfalle und der Sperrklinke beide Elemente vorspannt.

[0014] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

- Figur 1 ein schematisches Funktionsschaubild eines Türschlosses in der geschlossenen Ruhestellung;
- Figur 2 das Türschloß gemäß Figur 1 zu Beginn des Öffnungsvorganges;
- Figur 3 das Türschloß gemäß Figur 1 bei fortgeschrittenem Öffnungsvorgang;
- Figur 4 das Türschloß kurz nach dem Entriegeln der Schloßfalle;
- Figur 5 das Türschloß gemäß Figur 1 nach Abschluß des Öffnungsvorgangs vor dem Abschalten des Antriebes;
- Figur 6 das Türschloß gemäß Figur 1 in der geöffneten Ruhestellung.

[0015] In Figur 1 ist schematisch ein Türschloß 10 dargestellt, wie es beispielsweise im Kraftfahrzeugbereich für Türen, Klappen oder Hauben Verwendung findet. Das Türschloß 10 besitzt eine als Drehfalle ausgeführte Schloßfalle 12, die einen karosserieseitig angeordneten Schließzapfen (nicht gezeigt) in ihrer geschlossenen Stellung arretiert. In dieser Arretierstellung ist die Schloßfalle 12 mit einer Rastnase 14 gegen eine Raste 16 an einer Sperrklinke 18 verrastet, die um eine Drehachse 20 schwenkbar gelagert ist. Zwischen der Schloßfalle 12 und der Sperrklinke 18 ist eine vorgespannte Zugfeder 22 vorgesehen, welche die Schloßfalle 12 in Richtung ihrer offenen Stellung gegen die Raste 16 und die Sperrklinke 18 zur Unterstützung der Arretierung der Schloßfalle 12 gegen eine Druckflanke 24 an der Schloßfalle 12 vorbelastet. Die Sperrklinke 18

und die Schloßfalle 12 sind durch Weglassen beispielsweise einer möglichen Vorraststellung zwischen der Schloßfalle 12 und der Sperrklinke 18 zur Verbesserung der Übersichtlichkeit vereinfacht dargestellt.

[0016] Um das Schloß automatisch öffnen zu können, verfügt das Türschloß 10 ferner über eine Öffnungshilfe 26. Diese besitzt ein Antriebselement 28, das von einem elektrischen Antriebsmotor (nicht gezeigt) angetrieben wird, der beispielsweise über eine Schnecke in eine als Schneckenrad ausgeformte Außenverzahnung 30 an dem Antriebselement 28 eingreift. Das Antriebselement ist um eine Drehachse 32 drehbar gelagert, auf welcher ferner eine Mitnehmerscheibe 34 drehbar gelagert ist. Die Mitnehmerscheibe 34 ist relativ zu dem Antriebselement 28 verdrehbar, wobei die relative Verdrehung zwischen diesen beiden Elementen gegen die Kraft einer Druckfeder 36 erfolgt.

[0017] Die Druckfeder 36 ist in einem einseitig offenen Federkanal 38 angeordnet, der mit Bezug auf die Blickrichtung in Figur 1 an der Unterseite der Mitnehmerscheibe 34 ausgebildet ist. Der Federkanal 38 erstreckt sich über einen Winkelbereich von ca. 90° und wird durch zwei seitliche viertelkreisförmige Wandungen 40 und eine Rückwand 42 gebildet.

[0018] Weiterhin ist an der Mitnehmerscheibe 34 ein Mitnehmerbolzen 44 vorgesehen, der die Öffnungskräfte an die Sperrklinke 18 weitergibt, worauf später noch eingegangen wird.

[0019] Das Antriebselement 28 wirkt über einen Federanschlag 46 auf das freie Ende der Druckfeder 36, wodurch die erforderlichen Momente auf die Mitnehmerscheibe 34 übertragbar sind. Ein zweiter Anschlag 47 am Antriebselement 28 begrenzt die relative Verdrehbarkeit zwischen dem Antriebselement 28 und der Mitnehmerscheibe 34 entgegen der Antriebsrichtung, um undefinierte Relativstellungen zwischen diesen beiden Elementen zu vermeiden.

[0020] Desweiteren verfügt das Türschloß 10 über einen schwenkbar gelagerten Blockhebel 48, der über einen Anschlag 50 an einem ersten Hebelarm 52 und über einen zweiten Hebelarm 53 verfügt, der mit der Sperrklinke 18 zusammenwirkt.

[0021] Wie bereits erwähnt, befindet sich das Türschloß 10 gemäß Figur 1 in der verriegelten Ruhestellung, wobei der Mitnehmerbolzen 44 außerhalb des Eingriffsbereichs der Sperrklinke 18 und des Blockhebels 48 liegt. Die Druckfeder 36 ist maximal entspannt, wobei sie sich aber in einem vorgespannten Zustand befinden kann.

[0022] Wird nun der elektrische Antriebsmotor eingeschaltet, nimmt das rotierende Antriebselement 28 über den Federanschlag 46 die Mitnehmerscheibe 34 mit. Da diese zunächst ohne Widerstand läuft, wird die Druckfeder 36 zunächst nicht komprimiert, bis der Mitnehmerbolzen 44 entsprechend der Darstellung gemäß Figur 2 einen Hebelarm 54 der Sperrklinke 18 erreicht. Da die Zugfeder 22 unter Vorspannung steht, wird die schwächer dimensionierte Druckfeder 36 in dem Feder-

kanal 38 zunächst komprimiert (siehe Figur 3), da sich trotz der durch den Hebelarm 54 blockierten Mitnehmerscheibe 34 das Antriebselement 28 weiter dreht. Ist die Feder 36 maximal vorgespannt, wird die Mitnehmerscheibe 34 wieder mitgenommen, wobei sich die Sperrklinke 18 unter weiterer Vorspannung der Zugfeder 22 nach außen in ihre die Schloßfalle 12 freigebende Stellung bewegt (siehe Figur 4).

[0023] Sobald die Raste 16 die Rastnase 14 der Schloßfalle 12 freigibt, schnappt diese unter der Wirkung der Zugfeder 22 in ihre offene Stellung, in welcher sie den Schließzapfen freigibt. Die Tür, Haube bzw. Klappe kann geöffnet werden. Die Sperrklinke 18 stützt sich dabei im geöffneten Zustand an der Druckflanke 24 der Schloßfalle 12 ab, so daß sich trotz der stärker vorgespannten Zugfeder 22 ein stabiler Öffnungszustand ergibt.

[0024] Da der elektrische Antriebsmotor noch aktiviert ist, wird der Mitnehmerbolzen 44 über die in Figur 4 gezeigte Stellung hinausbewegt, wobei sich die Druckfeder 36 unmittelbar dann entspannt, wenn der Mitnehmerbolzen 44 aus dem Eingriffsbereich des Hebelarms 54 gelangt ist (siehe Figur 5). Der Hebelarm 18 der geöffneten Sperrklinke 18 nimmt auch den zweiten Hebelarm 53 des Blockhebels 48 mit, wodurch der erste Hebelarm 52 mit dem Anschlag 50 in die Kreisbahn des Mitnehmerbolzens geschwenkt wird. Bei zunächst entspannter Druckfeder 36 (siehe Figur 5) läuft trotz des durch den Anschlag 50 bereits blockierten Mitnehmerbolzen 44 das Antriebselement unter Komprimierung der Druckfeder 36 noch über einen Winkelbereich von ungefähr 45° weiter, bis auch sie nach Aufzehrung des Federweges blockiert wird. Infolge des Blockierens tritt ein Anstieg in der Stromaufnahme des elektrischen Antriebsmotors auf, der elektronisch erfaßt wird und die Abschaltung des Antriebsmotors veranlaßt. Das Türschloß befindet sich nun in der Figur 6 gezeigten geöffneten Ruhestellung, in welcher die Zugfeder 22 und die Druckfeder 36 maximal vorgespannt sind.

[0025] Wird nun die entsprechende Tür, Haube oder Klappe geschlossen, wird die Schloßfalle 12 durch den Schließzapfen in die in Figur 1 gezeigte Schließstellung bewegt, wobei die Rastnase 14 erneut in der Raste 16 der Sperrklinke 18 einrastet. Dadurch gibt der Hebelarm 54 den Blockhebel 48 frei, der sich unter der Wirkung der Druckfeder 36 im Sinne der Darstellung im Uhrzeigersinn bewegt, bis der Mitnehmerbolzen 44 freigegeben ist. Nunmehr bewegt sich die Mitnehmerscheibe 34 unter der Wirkung der sich entspannenden Druckfeder 36 im Gegenuhrzeigersinn im Sinne der Darstellung, so daß das Türschloß 10 wieder eine geschlossene Ruhestellung einnimmt.

[0026] Die relative Beweglichkeit zwischen der Mitnehmerscheibe 34 und dem Antriebselement 28 sorgt dafür, daß der Mitnehmerbolzen 44 auch bei einem Ausfall des elektrischen Antriebsmotors nicht den Hebelarm 54 der Sperrklinke 18 oder den ersten Hebel-

arm 52 des Blockhebels 48 blockieren kann. Im Falle eines Versagens des Antriebsmotors genügt der relative Verdrehbereich von 45° , um mit Hilfe einer Notöffnungseinrichtung (nicht dargestellt) den Mitnehmerbolzen zum Öffnen des Schlosses im Uhrzeigersinn gemäß der Darstellung zurückzudrängen, wenn er sich im Bereich des ersten Hebelarms 52 des Blockhebels 48 befindet. Erfolgt der Ausfall des Motors bei einer Lage des Bolzens 44 im Bereich des Hebelarms 54, genügt die Kraft der Zugfeder 22 für ein Schließen der Sperrklinke 18 auch gegen die Kraft der Druckfeder 36.

[0027] Neben der bereits angesprochenen Notöffnungseinrichtung und der meist zwischen der Schloßfalle und der Sperrklinke vorgesehenen Vorraststellung kann das Türschloß 10 weitere Funktionen aufweisen, beispielsweise eine automatische Zuziehhilfe der Tür, die in üblicher Weise realisiert sein kann. Ein Einsatz des Türschlosses auch außerhalb des Kraftfahrzeugsektors ist ohne weiteres denkbar.

Patentansprüche

1. Türschloß, insbesondere für Türen, Klappen oder Hauben von Kraftfahrzeugen, mit einer Schloßfalle (12), die zwischen einer einen Schließzapfen freigebenden und einer diesen verriegelnden Stellung verschwenkbar ist, einer Sperrklinke (18), die zwischen einer die Schloßfalle (12) arretierenden Schließstellung und einer die Schloßfalle (12) freigebende Stellung beweglich ist, und einem motorisch angetriebenen umlaufenden Mitnehmerbolzen, der bei eingeschaltetem Antrieb auf seiner Bahn die Sperrklinke (18, 54) in ihre die Schloßfalle (12) freigebende Stellung mitnimmt und anschließend gegen einen Anschlag (50) läuft, den die sich in ihrer die Schloßfalle (12) freigebenden Stellung befindliche Sperrklinke (18) in einer den Mitnehmerbolzen (44) blockierenden Lage hält, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlag (50) an einem getrennt von der Sperrklinke (18) gelagerten Blockhebel (48) angeordnet ist, der von der Sperrklinke (18, 54) bei deren Verlagerung in die die Schloßfalle (12) freigebende Stellung in seine Blockierstellung mitnehmbar ist.
2. Türschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor ein Antriebselement (28) antreibt, das in einem bestimmten Winkelbereich gegen die Kraft einer Feder (36) relativ zu einer auf der gleichen Drehachse (32) angeordneten Mitnehmerscheibe (34) verdrehbar ist, an welcher der Mitnehmerbolzen (44) exzentrisch angeordnet ist.
3. Türschloß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (36) vorgespannt ist.
4. Türschloß nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch**

gekennzeichnet, daß als Feder eine Druckfeder (36) in einem einseitig offenen Federkanal (38) an dem Antriebselement (28) oder der Mitnehmerscheibe (34) angeordnet ist und sich an einem Anschlag (46) an dem jeweils anderen Bauteil (28, 34) abstützt. 5

5. Türschloß nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein zweiter Anschlag (47) mit der Rückseite (42) des Federkanals (36) zusammenwirkt und die relative Verdrehbarkeit zwischen dem Antriebselement (28) und der Mitnehmerscheibe (34) entgegen der Vorspannrichtung der Druckfeder (36) begrenzt. 10
6. Türschloß nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Federkanal (38) über einen Winkelbereich von ungefähr 90° erstreckt und von zwei seitlichen, kreisbogenförmigen Wandungen (40) begrenzt ist. 15 20
7. Türschloß nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (36) über einen Drehwinkel von ungefähr 45° vorspannbar ist. 25
8. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schloßfalle (12) durch eine Feder (22) in Richtung ihrer geöffneten Stellung vorbelastet ist. 30
9. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrklinke (18) durch eine Feder (22) in Richtung ihrer die Schloßfalle (12) arretierenden Stellung vorbelastet ist. 35
10. Türschloß nach Anspruch 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine einzige Feder (22) zwischen der Schloßfalle (12) und der Sperrklinke (18) beide Elemente gleichzeitig vorspannt. 40
11. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmerscheibe (34) und/oder das Antriebselement (28) aus Kunststoff gefertigt sind. 45

50

55

Fig. 2

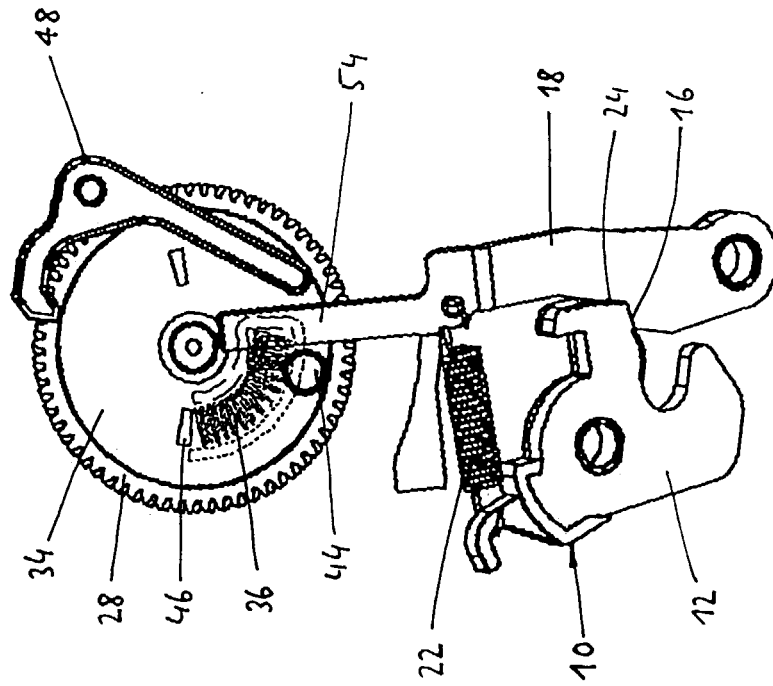


Fig. 1

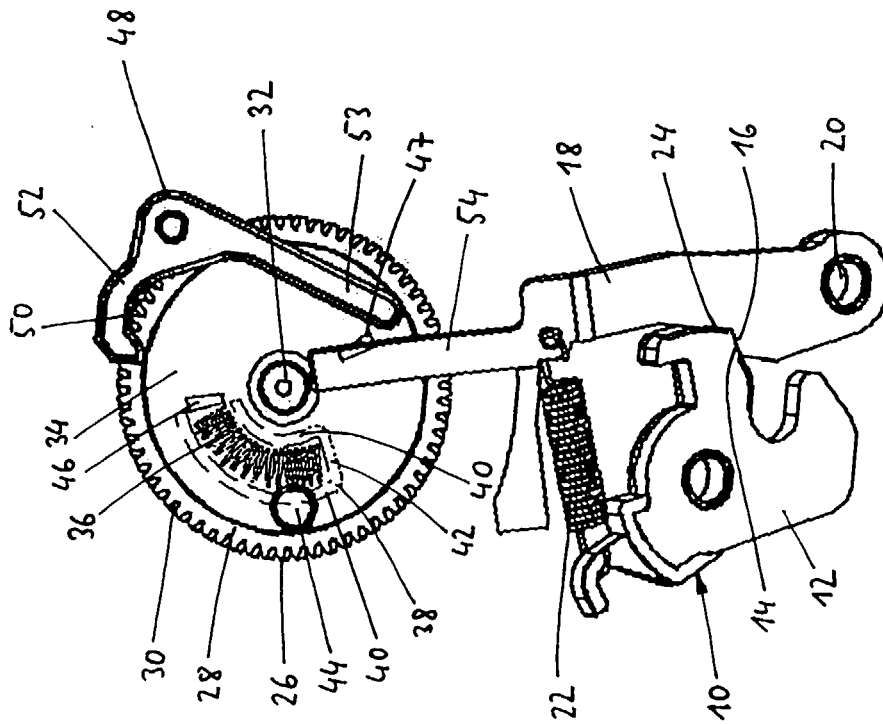


Fig. 3

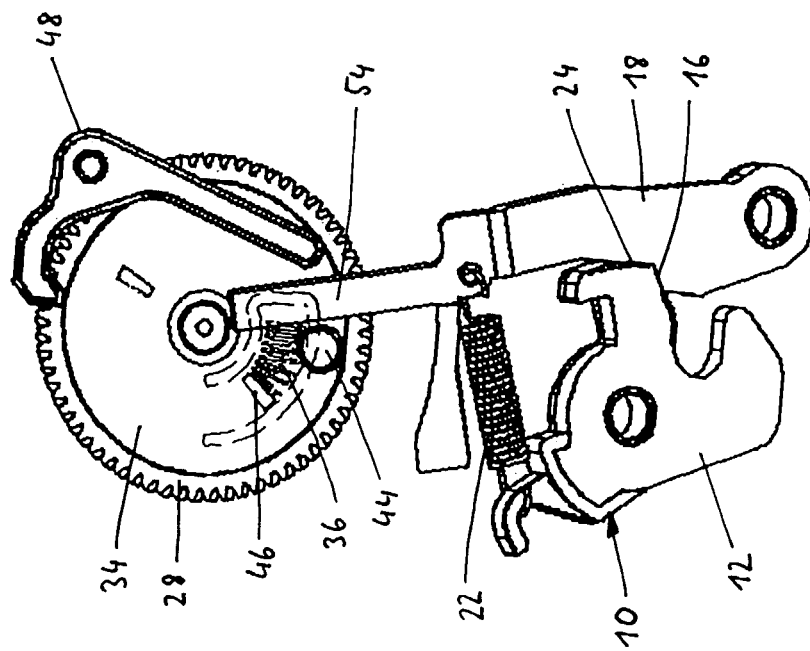


Fig. 4

