

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 085 148 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.07.2005 Patentblatt 2005/29**

(51) Int Cl.7: **E05B 65/12**, E05B 47/00

(21) Anmeldenummer: **00117693.2**

(22) Anmeldetag: **17.08.2000**

(54) **Türschloss mit Öffnungshilfe**

Door lock for assisted opening

Serrure à ouverture assistée

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **16.09.1999 DE 19944407**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.03.2001 Patentblatt 2001/12**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ehret, Jürgen**  
**69469 Weinheim (DE)**  
• **Lauterwald, Martin**  
**65817 Eppstein (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 19 614 123** **DE-A- 19 805 388**  
**US-A- 4 518 181** **US-A- 5 020 838**  
**US-A- 5 938 253**

**EP 1 085 148 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung befaßt sich mit einem Türschloß mit einer motorisch angetriebenen Öffnungshilfe, 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, um eine Achse umlaufenden Mitnehmernocken, der die Sperrklinke in ihre die Schloßfalle freigebende Stellung mitnimmt, und durch einen beweglichen Anschlag blockierbar ist, der beim Verriegeln des Türschlosses den Mitnehmernocken freigibt, wobei der Mitnehmernocken aus dem Eingriffsbereich der Sperrklinke und/oder des Anschlages beweglich ist.

**[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]** Eine an im Kraftfahrzeugbereich eingesetzte Türschlösser gestellte wesentliche Anforderung besteht darin, daß diese auch im Versagensfall des motorischen Antriebes ohne weiteres geöffnet und geschlossen werden können. Blicke nämlich der Mitnehmernocken beim Ausfall des Motor in einer die Sperrklinke und/oder den Anschlag blockierenden Stellung stehen, wäre selbst eine manuelle Bedienung des Schlosses nicht mehr gewährleistet. Bei dem in der DE 195 05 779 A1 beschriebenen Türschloß ist zur Sicherung der Notöffnungseigenschaft vorgesehen, daß der Mitnehmernocken gegenüber einem Antriebselement in begrenztem Umfang verdrehbar ist, wobei die Relativdrehung unter Vorspannung einer Feder erfolgt. Diese Anordnung bedingt, daß der Mitnehmernocken immer unter der Last der vorgespannten Feder auf die Sperrklinke bzw. den Anschlag wirkt, woraus hohe Kontaktkräfte resultieren, die einen relativ starken Antriebsmotor und entsprechend dimensionierte mechanische Bauteile erforderlich machen. Dadurch ist auch der Geräuschpegel während des Öffnungsvorgangs recht hoch. Die Verdrehbarkeit zwischen Antriebselement und Mitnehmerzapfen beschränkt darüber hinaus die Anordnungsmöglichkeiten der Sperrklinke und des Anschlages, da gewisse Winkelabstände zur Ermöglichung der freien Drehbarkeit unerlässlich sind.

**[0004]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Türschloß der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das eine einfachere konstruktive Anpassung an die erforderlichen Öffnungskräfte und den

vorhandenen Bauraum erlaubt.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Türschloß der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welchem der Mitnehmernocken mit Bezug auf die Umlaufachse zwischen einer inneren Radialstellung, in welcher er sich außerhalb des Eingriffsbereichs der Sperrklinke und des Anschlages befindet, und einer äußeren Radialstellung beweglich ist, in welcher er im Eingriffsbereich der Sperrklinke und des Anschlages liegt.

**[0006]** Da die Hauptbewegungsrichtung des Mitnehmernockens beim Verlagern in seine die Sperrklinke und den Anschlag freigebende Stellung nicht in der eigentlichen Wirkrichtung des Mitnehmernockens liegt, lassen sich die Antriebskräfte optimal auf die zum Öffnen des Schlosses notwendige Kraft abstimmen. Da die Verlagerung des Mitnehmerbolzens zwischen seinen beiden Stellungen hauptsächlich in radialer Richtung erfolgt, ergeben sich auch größere Spielräume bei der Anordnung der Sperrklinke und des Anschlages, da nur ein geringerer oder gar kein Bewegungsanteil in Umfangsrichtung vorliegt.

**[0007]** Die niedrigeren Betätigungskräfte erlauben kleinere Antriebe und die Verwendung von Kunststoffteilen, beispielsweise für den Mitnehmernocken, wodurch sich die Öffnungsgeräusche reduzieren lassen. Die niedrigeren mechanischen Belastungen erlauben unter Umständen auch eine zeitliche Verkürzung des Öffnungszyklus.

**[0008]** Die Steuerung der Bewegung des Mitnehmernockens kann entweder mechanisch zwangsgesteuert in beiden Richtungen erfolgen, vorzugsweise erfolgt jedoch die Bewegung des Mitnehmernockens in seine radiale Außenstellung gegen die Wirkung einer vorspannbaren Feder, welche die zur Rückführung des Mitnehmernockens in seine radiale Innenstellung notwendige Energie speichert.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Türschlosses ist wenigstens eine feststehende Führungskulisse vorgesehen, an welcher der Mitnehmernocken bei eingeschaltetem Antrieb gegen seine sich spannende Feder radial nach außen gleitet.

**[0010]** Die Verlagerung des Mitnehmernockens in seine radiale Außenstellung erfolgt somit durch den Antriebsmotor der Öffnungshilfe, wobei die Verlagerung des Mitnehmernockens radial nach außen abgeschlossen ist, bevor der Mitnehmernocken mit der Sperrklinke in Eingriff gelangt oder von dem Anschlag blockiert wird.

**[0011]** Vorzugsweise ist der Mitnehmernocken an einem Mitnehmerhebel angeordnet, der an einem um die Umlaufachse rotierenden Antriebselement schwenkbar gelagert ist. Der schwenkbare Mitnehmerhebel übernimmt die Führung der Bewegungsbahn des Mitnehmernockens zwischen seinen beiden Radialstellungen.

**[0012]** Unter bestimmten Umständen kann es zweckmäßig sein, einen von der Sperrklinke getrennten, separat gelagerten schwenkbaren Öffnungshebel vorzusehen, der mit der Sperrklinke und einem mit dem Anschlag versehenen, schwenkbar gelagerten Blockhebel

zusammenwirkt und von dem Mitnehmernocken mitnehmbar ist.

**[0013]** Gegenüber einem unmittelbar mit der Sperrklinke zusammenwirkenden Mitnehmernocken erlaubt der separate Öffnungshebel eine freiere Wahl des Übersetzungsverhältnisses, wodurch sich die Antriebskräfte optimal auf die notwendigen Öffnungskräfte abstimmen lassen, wodurch eine weitere Geräuschreduktion möglich wird. Die separate Anordnung erlaubt auch einen größeren Spielraum in der räumlichen Anordnung der einzelnen Hebel.

**[0014]** Die Freigabe des Mitnehmernockens beim Schließen des Türschlosses kann beispielsweise dadurch realisiert werden, daß der Blockhebel durch die Sperrklinke oder den Öffnungshebel beim Schließen der Schloßfalle verschwenkbar ist, wobei als Alternative zu dem aus der Umlaufbahn des Mitnehmernockens schwenkenden Anschlag auch eine gezielte Rückführung des Mitnehmernockens in seine radiale Innenstellung denkbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung könnte der Anschlag feststehend ausgebildet sein.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Federanordnung bistabil so ausgebildet ist, daß der Mitnehmernocken in seiner radialen Außenstellung blockiert ist, wobei er mit Hilfe von Entriegelungsmitteln in seine radiale Innenlage rückführbar ist.

**[0016]** So kann beispielsweise eine manuell betätigbare Öffnungseinrichtung, die grundsätzlich bei allen Türschlössern mit motorischer Öffnungshilfe vorgesehen ist und auf die Sperrklinke wirkt, auch auf derartige Entriegelungsmittel wirken und damit sicherstellen, daß sich der Mitnehmernocken aus dem Eingriffsbereich des Anschlages oder der Sperrklinke bzw. des Öffnungshebels bewegt. Ferner kann vorgesehen sein, daß der Blockhebel oder die Sperrklinke bzw. der Öffnungshebel beim Schließen der Schloßfalle die Blockade des Nockens in seiner radialen Außenstellung beispielsweise durch Einwirkung auf die Entriegelungsmittel aufhebt. Grundsätzlich wäre es zwar denkbar, daß der Mitnehmernocken bei bistabil ausgebildeter Federanordnung im Normalbetrieb immer in seiner radialen Außenstellung verharrt und nur im Falle einer Notöffnung in seine radiale Innenlage zurückgeführt wird, jedoch kann eine während jedes Umtausches herbeigeführte Rückführung die Betriebssicherheit bei räumlich enger Anordnung erhöhen.

**[0017]** Als Alternative zu der bistabilen Federanordnung kann die Geometrie der Anlageflächen des Mitnehmernockens an der Sperrklinke bzw. dem Öffnungshebel und dem Anschlag so gewählt sein, daß der Mitnehmernocken in Anlage unter den Antriebskräften in seiner radialen Außenstellung verharrt. Bei einer solchen Anordnung kehrt der Mitnehmernocken selbsttätig in seine innere Radialstellung zurück, wenn der Antriebsmotor abgeschaltet wird und/oder der Blockhebel oder die Sperrklinke bzw. der Öffnungshebel aus der Bewegungsbahn des Mitnehmernockens schwenkt.

**[0018]** Bei einer derartigen Ausbildung der Federanordnung ist es zweckmäßig, jeweils eine Führungskulisse in Umlaufrichtung des Mitnehmernockens vor der Anlagefläche an der Sperrklinke und vor dem Anschlag an dem Blockhebel vorzusehen, wobei auch bei der bistabilen Anordnung der Feder die zweite Führungskulisse sinnvoll sein kann, um nach einer Notöffnung den Mitnehmernocken zum Anschlag zu führen.

**[0019]** Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf Ausführungsbeispiele der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

Fig. 1 bis 5 schematisch den Öffnungsvorgang einer ersten Ausführungsform eines Türschlosses mit Öffnungshilfe;

Fig. 6 bis 11 den Öffnungsvorgang einer weiteren Ausführungsform eines Türschlosses.

**[0020]** In Fig. 1 ist eine schematische Ansicht eines Türschlosses 10 in dessen geschlossener Ruhestellung gezeigt. Das Türschloß 10 verfügt in üblicher Weise über eine Schloßfalle 12, die zwischen einer geschlossenen Schließstellung und einer einen nicht dargestellten Schließzapfen freigebenden geöffneten Stellung verschwenkbar ist. Eine ebenfalls schwenkbar gelagerte Sperrklinke 14 verriegelt in an sich bekannter Weise die Drehfalle 12 mit Hilfe einer Raste 16 in deren Schließstellung, wobei zwischen der Schloßfalle 12 und der Sperrklinke 14 eine Zugfeder 18 angeordnet ist, die bestrebt ist, die Drehfalle 12 in ihre geöffnete Stellung zu verschwenken. Das Türschloß 10 verfügt ferner über eine motorisch angetriebene Öffnungshilfe 20, mit Hilfe derer die Sperrklinke 14 in eine die Schloßfalle 12 entriegelnde Stellung bewegbar ist. Die Öffnungshilfe 20 verfügt über ein von einem Elektromotor (nicht gezeigt) angetriebenes Antriebselement 22, an welchem ein Mitnehmerhebel 24 mit einem Mitnehmernocken 26 exzentrisch schwenkbar gelagert ist. Zwischen dem Antriebselement 22 und dem Mitnehmerhebel 24 liegt eine Feder 28, die letzteren in Richtung einer Ruhestellung vorbelastet, in welcher sich der Mitnehmernocken 26 in einer bezüglich der Drehachse 30 des Antriebselements 22 radial innenliegenden Lage befindet. Ferner ist ein Öffnungshebel 32 vorgesehen, der ebenso wie ein Blockhebel 34 um eine gemeinsame Achse 36 schwenkbar gelagert ist. Der Öffnungshebel 32 verfügt dabei über eine Anlagefläche 38, die in später noch zu beschreibender Art und Weise mit dem Mitnehmernocken 26 zusammenwirkt, und eine Mitnehmerfläche 40, die mit einem Hebelarm 42 der Sperrklinke zusammenwirkt. Ferner ist an dem Öffnungshebel 32 ein Hebelansatz 44 vorgesehen, an welchem eine nicht näher dargestellte Notöffnungseinrichtung angreift.

**[0021]** Der Blockhebel 34 verfügt über einen Betätigungshebel 46, der mit dem Öffnungshebel 32 zusammenwirkt, und einen Anschlag 48, der an einem weiteren Hebelarm angeordnet ist.

**[0022]** Ein Mikroschalter 50 wirkt mit einem Fortsatz 52 an dem Hebelarm 42 der Sperrklinke 14 zusammen und ist in der Lage, die geschlossene Stellung der Schloßfalle 12 zu erfassen.

**[0023]** Wird nun in der in Fig. 1 dargestellten Ruhestellung der über eine Schnecke auf eine Außenverzahnung 54 an dem Antriebselement 22 wirkende elektrische Antriebsmotor aktiviert, beginnt sich das Antriebselement 22 im Gegenuhrzeigersinn im Sinne der Darstellung zu drehen. Der zunächst mitrotierende Mitnehmerhebel 24 läuft über einen Anschlag (nicht sichtbar) gegen eine erste Führungskulisse 56, woraufhin der Mitnehmerhebel 24 beginnt, um seine Drehachse 58 (siehe Fig. 2) zu schwenken, wobei sich der Mitnehmernocken 26 mit Bezug auf die Drehachse 30 radial nach außen bewegt. Dabei wird die Feder 28 vorgespannt, bis die in Fig. 2 dargestellte Lage erreicht ist, in welcher sich der Mitnehmernocken 26 gegen die Anlagefläche 38 an dem Öffnungshebel 32 anlegt.

**[0024]** Die bezüglich der Rückstellrichtung des Mitnehmernockens 26 geneigte Anlagefläche 38 verhindert, daß der Mitnehmerhebel 24 unter der Last der vorgespannten Feder 28 in seine Ausgangslage zurückschnappen kann. Folglich führt eine fortgesetzte Drehbewegung des Antriebselements 22 zu einer Mitnahme des Öffnungshebels 32, (siehe Fig. 3), wobei über die Mitnahmefläche 40 und dem Hebelarm 42 die Sperrklinke 14 mitgenommen wird. Sobald die Raste 16 die Schloßfalle 12 nicht mehr halten kann, schnappt die Schloßfalle 12 unter der Last der Zugfeder 18 in ihre geöffnete Stellung, wobei der in Fig. 4 dargestellte Zustand gerade den Augenblick des Aufspringens der Schloßfalle darstellt. In diesem Zustand befindet sich der Mitnehmernocken 26 nach wie vor in seiner radialen Außenstellung, jedoch ergibt sich durch den verschwenkenden Öffnungshebel 32 eine veränderte Stellung der Anlagefläche 38, die es dem Mitnehmerhebel 24 und damit dem Mitnehmernocken 26 erlaubt, unter der Last der Feder 28 unmittelbar nach der in Fig. 4 dargestellten Drehwinkelstellung in seine radial innere Lage zurückzuschnappen.

**[0025]** Zwar ist die Schloßfalle 12 zu diesem Zeitpunkt bereits entriegelt, jedoch läuft der Antriebsmotor der Öffnungshilfe 20 zunächst weiter. An einer zweiten Führungskulisse 60 wird der Mitnehmernocken 26 erneut unter Vorspannung der Feder 28 in eine radial außenliegende Stellung bezüglich der Drehachse 30 bewegt, wobei er in Eingriff mit dem Anschlag 48 an dem in seine Bewegungsbahn eingeschwenkten Blockhebel 34 gelangt. In dieser Stellung wird der Elektromotor blockiert, wobei eine Abschaltung durch Überwachung der Stromaufnahme anhand des in diesem Moment stark ansteigenden Stromes erfolgt. Dieser geöffnete Zustand mit blockiertem Mitnehmernocken 26 ist in Fig. 5 dargestellt.

**[0026]** Wird die Schloßfalle 12 durch Einführen des Schließzapfens in ihre geschlossene Stellung bewegt, schnappt die Sperrklinke 14 in ihre die Schloßfalle 12

verrastende Stellung zurück, wobei sie den Betätigungshebel 46 des Blockhebels freigibt, so daß der Anschlag 48 unter der Last der Feder 28 nach außen gedrängt wird, wodurch eine Freigabe des Mitnehmernockens 26 erfolgt. Somit kann dieser wieder in seine radial innere Lage zurückschnappen, so daß sich wiederum die in Fig. 1 gezeigte geschlossene Ruhestellung des Türschlosses 10 ergibt.

**[0027]** Ein Ausfall des Antriebsmotors ist unter allen Umständen unkritisch, da durch Betätigung der Notöffnungshilfe über den Hebelansatz 44 beispielsweise auch in der in Fig. 4 gezeigten Stellung der Mitnehmernocken 26 freigebbar ist, so daß er in seine radial innenliegende Stellung zurückschnappen kann. Da er sich in dieser Stellung unabhängig von der Drehlage außerhalb des Eingriffsbereichs des Anschlages 48 und der Anlagefläche 38 befindet, ist eine Behinderung des manuellen Öffnens oder Schließens des Türschlosses 10 ausgeschlossen.

**[0028]** Fig. 6 bis 11 zeigen eine weitere Ausführungsform eines Türschlosses 100, das wiederum über eine Schloßfalle 102 und eine Sperrklinke 104 verfügt, die über eine Raste 106 zusammenwirken und zwischen denen eine Zugfeder 108 vorgesehen ist. Auch hier ist eine Öffnungshilfe 110 vorgesehen, die ein von einem Elektromotor (nicht dargestellt) über ein Schneckengetriebe (ebenfalls nicht gezeigt) angetriebenes Antriebselement 112 aufweist, an welchem ein Mitnehmerhebel 114 mit einem Mitnehmernocken 116 exzentrisch schwenkbar gelagert ist. Hierdurch ergibt sich wiederum eine Verschwenkbarkeit des Mitnehmernockens 116 zwischen einer bezüglich der Drehachse 118 des Antriebselements 112 radial weiter innen liegenden und einer radial weiter außen liegenden Stellung. Im Unterschied zu der zuvor beschriebenen Variante ist die Anordnung der Feder 119 (siehe Fig. 11) jedoch so gewählt, daß der Mitnehmerhebel 114 bistabil ist, d.h. daß er auch in seiner radialen Außenstellung verbleibt, ohne auf ein Zusammenwirken mit den Anschlagflächen angewiesen zu sein. Die Federanordnung ist so gewählt, daß sich ein Totpunkt des Mitnehmerhebels 114 in der Nähe der radialen Außenstellung des Mitnehmernockens 116 ergibt, so daß ein Verschwenken des Mitnehmerhebels 114 um sehr kurzes Wegstück ausreicht, diesen in seine radial innere Lage zurückschnappen zu lassen. Zur Auslösung dieses Schnappvorgangs verfügt der Mitnehmerhebel über einen ersten Betätigungsnocken 120 und einen zweiten, weiter innen liegenden Betätigungsnocken 122.

**[0029]** Im Unterschied zu der in Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsform ragt ein Hebelarm 124 der Sperrklinke 104 bis in die Umlaufbahn des Mitnehmernockens 116 in seiner radial äußeren Stellung, so daß kein zusätzlicher Öffnungshebel notwendig ist. Auch ein Hebelansatz 126, an welchem eine Notentriegelungseinrichtung angreift, ist unmittelbar an der Sperrklinke 104 vorgesehen. Ferner verfügt die Sperrklinke 104 noch über einen Entriegelungshebel 128, auf dessen Funkti-

on später noch eingegangen wird.

**[0030]** Der Hebelarm 124 der Sperrklinke wirkt auch unmittelbar mit einem Betätigungshebel 130 eines Blockhebels 132 zusammen, der schwenkbar gelagert ist und über einen Anschlag 134 verfügt, der in die Umlaufbahn des in seiner radialen Außenstellung befindlichen Mitnehmernockens 116 einschwenkbar ist.

**[0031]** Wird nun, ausgehend von der in Fig. 6 dargestellten geschlossenen Ruhestellung, der Antrieb der Öffnungshilfe 110 eingeschaltet, beginnt das Antriebselement 112 im Gegenuhrzeigersinn im Sinne der Darstellung zu rotieren. Wiederum ist eine erste, gehäuseseitig feststehende Führungskulisse 136 vorgesehen, die den Mitnehmernocken 116 unter fortgesetzter Drehung des Antriebselements 112 durch Verschwenken des Mitnehmerhebels 114 radial nach außen bewegt (siehe Fig. 7). Sobald der Mitnehmerhebel 114 über den Totpunkt der bistabilen Federanordnung gleitet, verharrt der Mitnehmernocken 116 in seiner radialen Außenstellung, auch nachdem er die Führungskulisse 136 passiert hat. Bei fortgesetzter Rotation des Antriebselements 112 trifft er auf den Hebelarm 124 der Sperrklinke 104 und nimmt diese in ihre die Schloßfalle 102 freigebende Stellung mit, woraufhin letztere durch die Wirkung der Zugfeder 108 aufschnappt. Durch das Mitnehmen wandert der Hebelarm 124 aus der Umlaufbahn des Mitnehmernockens 116, so daß dieser in einer entsprechenden Stellung der Sperrklinke 104, in welcher diese durch die Schloßfalle 102 am Zurückschnappen gehindert ist, den Hebelarm 124 in seiner radialen Außenposition verharrend passieren kann. Ein Zurückschnappen des Mitnehmerhebels 114 nach dem Entriegeln der Drehfalle 102 entfällt.

**[0032]** Schließlich läuft der Mitnehmernocken 116 gegen den Anschlag 134, woraufhin der Elektromotor nach Erfassung eines Anstiegs in seiner Stromaufnahme abgeschaltet wird. Das Türschloß 100 befindet sich nun in einer geöffneten Wartestellung.

**[0033]** Gelangt der Schließzapfen wiederum in den Eingriffsbereich der Schloßfalle 102, wird diese in ihre Schließstellung zurückgedreht, woraufhin die Sperrklinke 104 zurückschnappt und die Schloßfalle 102 über die Raste 106 verriegelt. Dadurch wird der Blockhebel 132 freigegeben, so daß der Betätigungshebel 130 beispielsweise unter der Last einer Feder auf den ersten Betätigungsnocken 120 in der Weise wirken kann, daß der Mitnehmerhebel 114 über den Totpunkt bewegt wird und in seine radial innere Lage zurückschnappt. Grundsätzlich ist es auch denkbar, daß der Mitnehmernocken 116 weiter in seiner radialen Außenlage verharrt und bei einem Wiederanlaufen des elektrischen Antriebes den Blockhebel 132 durch Beiseiteschieben des Anschlages 134 verschwenkt.

**[0034]** Eine Notöffnung des Türschlosses bei einem Ausfall der Öffnungshilfe 110 ist mit Hilfe des Entriegelungshebels 128 möglich, der bei einem Betätigen der Sperrklinke 104 über die Notöffnungshilfe auf den zweiten Betätigungsnocken 122 wirkt und dadurch ein Zu-

rückschnappen des Mitnehmernockens 116 in seine radial innere Lage bewirkt (siehe Fig. 11), in welcher dieser außerhalb des Eingriffsbereichs des Hebelarms 124 und des Anschlages 134 liegt, so daß eine Behinderung eines manuellen Öffnungs- oder Schließvorganges ausgeschlossen ist. Um nach einer Notöffnung die Öffnungshilfe wieder unmittelbar in einen betriebsbereiten Zustand versetzen zu können, ist im Bereich des Anschlages 134 eine feststehende zweite Führungskulisse 138 vorgesehen, die den Mitnehmernocken nach einer Notöffnung sofort wieder in seine radiale Außenstellung bewegt, so daß er gegen den Anschlag 134 laufen kann. Im Normalfall erfolgt jedoch kein Zusammenwirken zwischen der zweiten Führungskulisse 138 und dem Mitnehmerhebel 114.

**[0035]** Abwandlungen der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele können beispielsweise darin bestehen, daß bei einer bistabilen Federanordnung gemäß Fig. 6 bis 11 ein zusätzlicher Öffnungshebel entsprechend dem in Fig. 1 bis 5 dargestellten Türschloß eingesetzt wird oder ein Türschloß gemäß Fig. 1 bis 5 mit einer Sperrklinke ähnlich dem Türschloß 100 gemäß Fig. 6 bis 11 ohne Öffnungshebel ausgebildet ist. Statt des an dem Antriebselement angelegten Mitnehmerhebels sind auch weitere Führungen des Mitnehmernockens zum Erreichen der gewünschten Radialbewegung denkbar, beispielsweise Linearführungen an dem Antriebselement.

## Patentansprüche

1. Türschloß mit einer motorisch angetriebenen Öffnungshilfe (20; 110), insbesondere für Türen, Klappen oder Hauben von Kraftfahrzeugen, mit einer Schloßfalle (12; 102), die zwischen einer einen Schließzapfen freigebenden und einer diesen verriegelnden Stellung verschwenkbar ist, einer Sperrklinke (14; 104), die zwischen einer die Schloßfalle (12; 102) arretierenden Schließstellung und einer die Schloßfalle (12; 102) freigebenden Stellung beweglich ist, und einem motorisch angetriebenen, um eine Achse (30; 118) umlaufenden Mitnehmernocken (26; 116), der die Sperrklinke (14; 104) in ihre die Schloßfalle (12; 102) freigebende Stellung mitnimmt und durch einen Anschlag (48; 134) blockierbar ist, der beim Verriegeln des Türschlosses den Mitnehmernocken (26; 116) freigibt, wobei der Mitnehmernocken (26; 116) aus dem Eingriffsbereich der Sperrklinke (14; 104) und/oder des Anschlages (48; 134) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmernocken (26; 116) mit Bezug auf die Umlaufachse (30; 118) zwischen einer inneren Radialstellung, in welcher er sich außerhalb des Eingriffsbereichs der Sperrklinke (14; 104) und des Anschlages (48; 134) befindet, und einer äußeren Radialstellung beweglich ist, in welcher er im Eingriffsbereich der Sperrklinke (14; 104)

und des Anschlages (48; 134) liegt.

2. Türschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine feststehende Führungskulisse (56, 60; 136, 138) vorgesehen ist, an welcher der Mitnehmernocken (26; 116) bei eingeschaltetem Antrieb gegen eine sich spannende Feder (28) radial nach außen gleitet. 5
3. Türschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmernocken (26; 116) an einem Mitnehmerhebel (24; 114) angeordnet ist, der an einem um die Umlaufachse (30; 118) rotierenden Antriebselement (22; 112) schwenkbar gelagert ist. 10
4. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein von der Sperrklinke (14) getrennter, separat gelagerter schwenkbarer Öffnungshebel (32) vorgesehen ist, der mit der Sperrklinke (14, 42) und einem mit dem Anschlag (48) versehenen, schwenkbar gelagerten Blockhebel (34) zusammenwirkt und von dem Mitnehmernocken (26) mitnehmbar ist. 20
5. Türschloß nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Blockhebel (34) durch die Sperrklinke (42) oder den Öffnungshebel beim Schließen der Schloßfalle (12) verschwenkbar ist, wobei er den Mitnehmernocken (26) freigibt. 25
6. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federanordnung bistabil so ausgebildet ist, daß der Mitnehmernocken (116) in seiner radialen Außenstellung blockiert ist, wobei er mit Hilfe von Entriegelungsmitteln (120, 122, 128, 130) in seine radiale Innenlage rückführbar ist. 30
7. Türschloß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine manuell betätigbare Öffnungseinrichtung (126) vorgesehen ist, die auf die Sperrklinke (104) und die Entriegelungsmittel (122, 128) wirkt. 35
8. Türschloß nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Blockhebel (132) oder die Sperrklinke (104) bzw. der Öffnungshebel beim Schließen der Schloßfalle (102) die Blockade des Mitnehmernockens (116) in seiner radialen Außenstellung aufhebt. 40
9. Türschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Geometrie der Anlageflächen (38, 48) des Mitnehmernockens (26) an der Sperrklinke bzw. dem Öffnungshebel (32) und dem Anschlag (48) so gewählt ist, daß der Mitnehmernocken (26) in Anlage unter den Antriebs-

kräften in seiner radialen Außenstellung verharrt.

10. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils eine Führungskulisse (56, 60; 136, 138) in Umlaufrichtung des Mitnehmernockens (26; 116) vor der Anlagefläche (38; 124) an der Sperrklinke (104) bzw. dem Öffnungshebel (32) und vor dem Anschlag (48; 134) an dem Blockhebel (34; 132) vorgesehen ist. 10
11. Türschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmernocken (26; 116) und/oder der Mitnehmerhebel (24; 114) aus Kunststoff bestehen. 15

#### Claims

1. Door lock with a motor-driven opening aid (20; 110), in particular for doors, flaps or bonnets of motor vehicles, having a lock latch (12; 102) which can be pivoted between a position releasing a striker pin and a position locking the latter, a pawl (14; 104) which is movable between a closed position retaining the lock latch (12; 102) and a position releasing the lock latch (12; 102), and a motor-driven driving cam (26; 116) which revolves about an axis (30; 118), carries along the pawl (14; 104) into its position releasing the lock latch (12; 102) and can be blocked by a stop (48; 134) which, when the door lock is locked, releases the driving cam (26; 116), the driving cam (26; 116) being movable out of the engagement region of the pawl (14; 104) and/or of the stop (48; 134), **characterized in that** the driving cam (26; 116) is movable with respect to the revolving axis (30; 118) between an inner radial position, in which it is situated outside the engagement region of the pawl (14; 114) and the stop (48; 134), and an outer radial position, in which it is situated in the engagement region of the pawl (14; 114) and of the stop (48; 134). 20
2. Door lock according to Claim 1, **characterized in that** at least one fixed guide slot (56, 60; 136, 138) is provided at which the driving cam (26; 116) slides radially outwards counter to a tensioning spring (28) when the drive is switched on. 25
3. Door lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the driving cam (26; 116) is arranged on a driving lever (24; 114) which is mounted pivotably on a drive element (22; 112) rotating about the revolving axis (30; 118). 30
4. Door lock according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a separately mounted, pivotable opening lever (32) is provided which is separate 35

from the pawl (14) and interacts with the pawl (14, 42) and a pivotably mounted blocking lever (34) provided with the stop (48), and can be carried along by the driving cam (26).

5. Door lock according to Claim 4, **characterized in that** the blocking lever (34) can be pivoted by the pawl (42) or the opening lever during closure of the lock latch (12), in which case it releases the driving cam (26).
6. Door lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** at the spring arrangement is of bistable design in such a manner that the driving cam (116) is blocked in its radial outer position, with it being returnable into its radial inner position with the aid of release means (120, 122, 128, 130).
7. Door lock according to Claim 6, **characterized in that** a manually actuatable opening device (126) is provided which acts on the pawl (104) and the release means (122, 128).
8. Door lock according to Claim 6 or 7, **characterized in that**, during closure of the lock latch (102) the blocking lever (132) or the pawl (104) or the opening lever stops the blockage of the driving cam (116) in its radial outer position.
9. Door lock according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the geometry of the bearing surfaces (38, 48) of the driving cam (26) on the pawl or the opening lever (32) and the stop (48) is selected in such a manner that the driving cam (26) remains bearing in its radial outer position under the drive forces.
10. Door lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** a respective guide slot (56, 60; 136, 138) is provided in the revolving direction of the driving cam (26; 116) upstream of the bearing surface (38; 124) on the pawl (104) or the opening lever (32) and upstream of the stop (48; 134) on the blocking lever (34; 132).
11. Door lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driving cam (26; 116) and/or the driving lever (24; 114) consist(s) of plastic.

#### Revendications

1. Serrure de portière à ouverture assistée par moteur (20;110), destinée notamment à des portières, des hayons ou des capots de véhicules automobiles, comportant un loquet (12; 102) pouvant pivoter entre une position libérant un tourillon de fermeture et

une position le verrouillant, un cliquet d'arrêt (14; 104) mobile entre une position de fermeture bloquant le loquet (12; 102) de la serrure et une position libérant le loquet (12; 102) de la serrure et une came entraîneuse (26; 116), commandée par moteur et tournant autour d'un axe (30; 118), qui entraîne le cliquet d'arrêt (14; 104) dans sa position libérant le loquet (12; 102) de la serrure et qui peut être bloquée par une butée (48; 134), laquelle libère la came entraîneuse (26; 116) lors du verrouillage de la serrure de portière, la came entraîneuse (26; 106) étant mobile hors de la zone d'intervention du cliquet d'arrêt (14; 104) et / ou de la butée (48; 134) **caractérisée par le fait que** la came entraîneuse (26; 116) est mobile, par rapport à l'axe de rotation (30; 118) entre une position radiale intérieure, dans laquelle elle se trouve hors de la zone d'intervention du cliquet d'arrêt (14; 104) et de la butée (48; 134), et une position radiale extérieure, dans laquelle elle se trouve dans la zone d'intervention du cliquet d'arrêt (14; 104) et de la butée (48; 134).

2. Serrure de portière selon la revendication 1 **caractérisée par le fait qu'il** est prévu au moins une coulisse de guidage fixe (56, 60; 136, 138) sur laquelle la came entraîneuse (26; 116), lorsque la commande est mise en marche, glisse radialement vers l'extérieur contre l'effort d'un ressort (28) qui se tend.
3. Serrure de portière selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée par le fait que** la came entraîneuse (26; 116) est disposée sur un levier d'entraînement (24; 114), qui est monté pivotant sur un élément de commande (22; 112) tournant autour de l'axe de rotation (30; 118).
4. Serrure de portière selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisée par le fait qu'il** est prévu un levier d'ouverture (32), pivotant, distinct du cliquet d'arrêt (14) et monté séparément, qui concourt avec le cliquet d'arrêt (14; 42) et un levier de blocage (34), muni de la butée (48), monté d'une façon pivotante, et pouvant être commandé par la came entraîneuse (26).
5. Serrure de portière selon la revendication 4 **caractérisée par le fait que** le cliquet d'arrêt (42) ou le levier d'ouverture peuvent, lors de la fermeture du loquet (12) de la serrure, faire pivoter le levier de blocage (34) qui libère alors la came entraîneuse (26).
6. Serrure de portière selon l'une des revendications précédentes **caractérisée par le fait que** le dispositif à ressort est conçu pour être bistable, que la came entraîneuse (116) est bloquée dans sa position radiale extérieure et qu'elle peut être ramenée dans sa position radiale intérieure à l'aide de

moyens de déverrouillage (120, 122, 128, 130).

7. Serrure de portière selon la revendication 6 **caractérisée par le fait qu'il** est prévu un dispositif d'ouverture (126) pouvant être manoeuvré manuellement, qui agit sur le cliquet d'arrêt (104) et les moyens de déverrouillage (122, 128). 5
8. Serrure de portière selon la revendication 6 ou 7 **caractérisée par le fait que** le levier de blocage (132) ou le cliquet d'arrêt (104) ou, respectivement, le levier d'ouverture supprime, lors de la fermeture du loquet de la serrure (102), le blocage de la came entraîneuse (116) dans sa position radiale extérieure. 10 15
9. Serrure de portière selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée par le fait que** la géométrie des surfaces d'application (38, 48) de la came entraîneuse (26) sur le cliquet d'arrêt ou, respectivement, sur le levier d'ouverture (32) et la butée (48) est choisie telle que la came entraîneuse (26) reste, dans sa position radiale extérieure, appliquée sous l'effet des forces de commande. 20 25
10. Serrure de portière selon l'une des revendications précédentes **caractérisée par le fait qu'il** est prévu des coulisses de guidage (56, 60; 136, 138) dans le sens de rotation de la came entraîneuse (26; 116), une en avant de la surface d'application (38; 124) sur le cliquet d'arrêt (104) et, respectivement, en avant du levier d'ouverture (32) et une en avant de la butée (48; 134) sur le levier de blocage (34; 132). 30 35
11. Serrure de portière selon l'une des revendications précédentes **caractérisée par le fait que** la came entraîneuse (26; 116) et / ou le levier d'entraînement (24; 114) sont en matière plastique. 40

45

50

55



Fig. 2

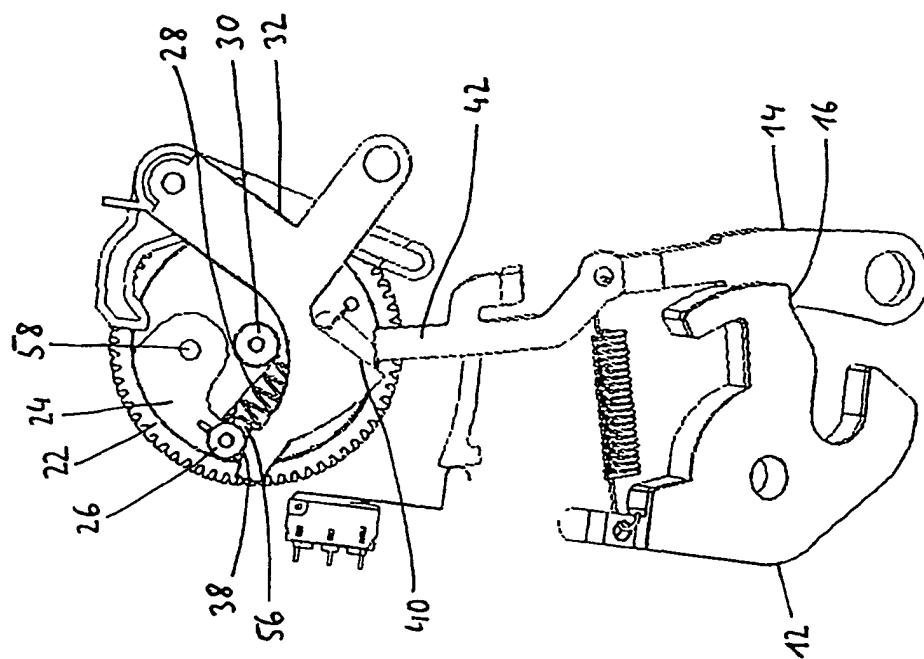
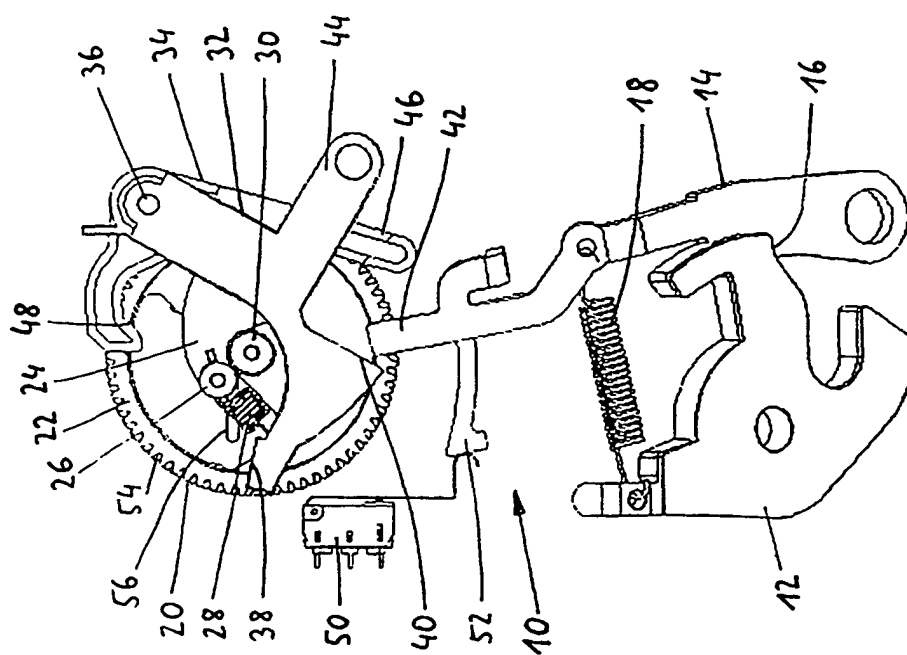


Fig. 1



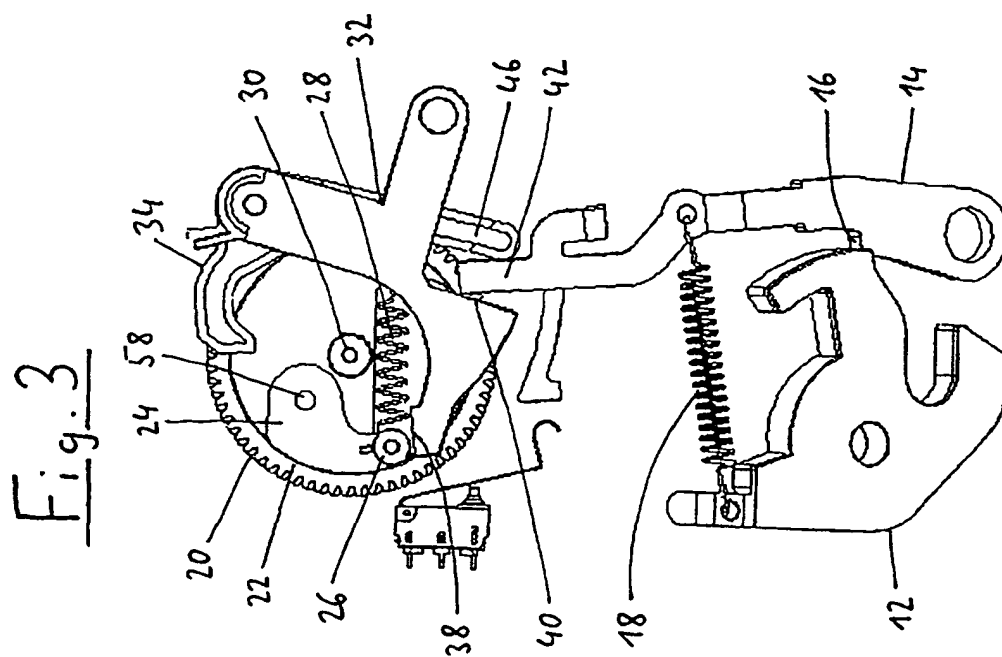
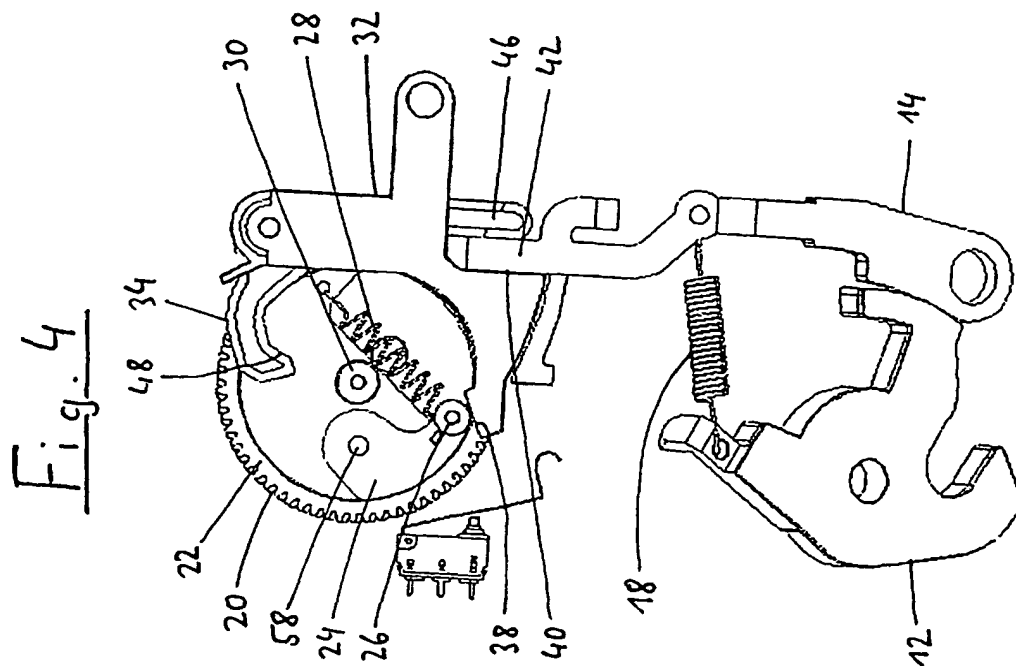


Fig. 5

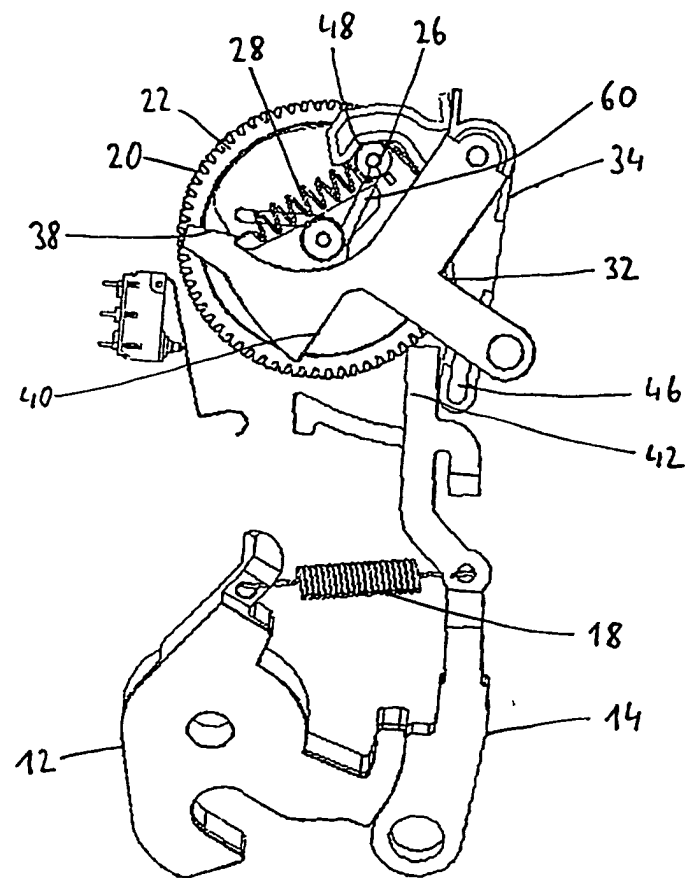


Fig. 6

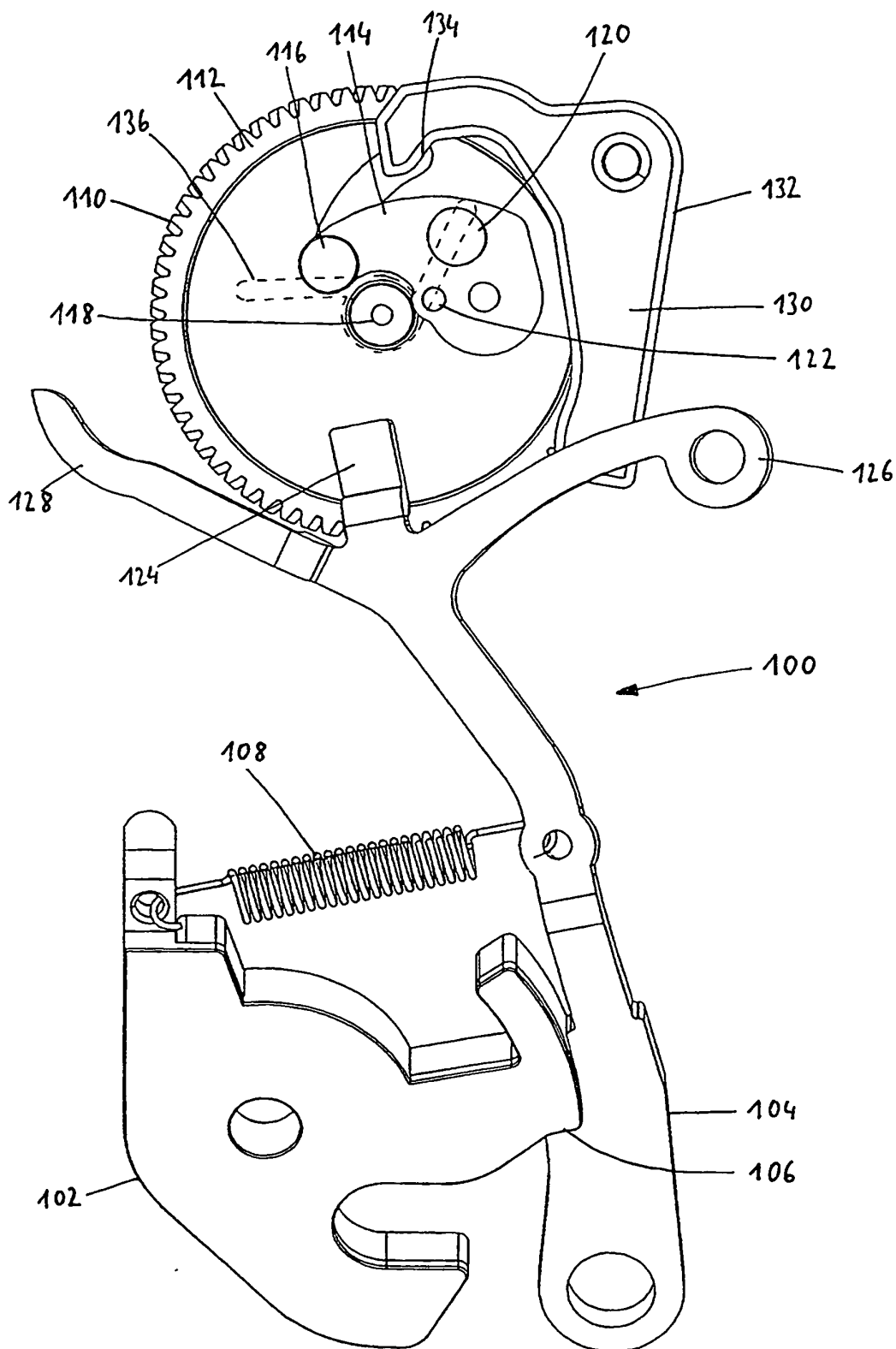


Fig. 7

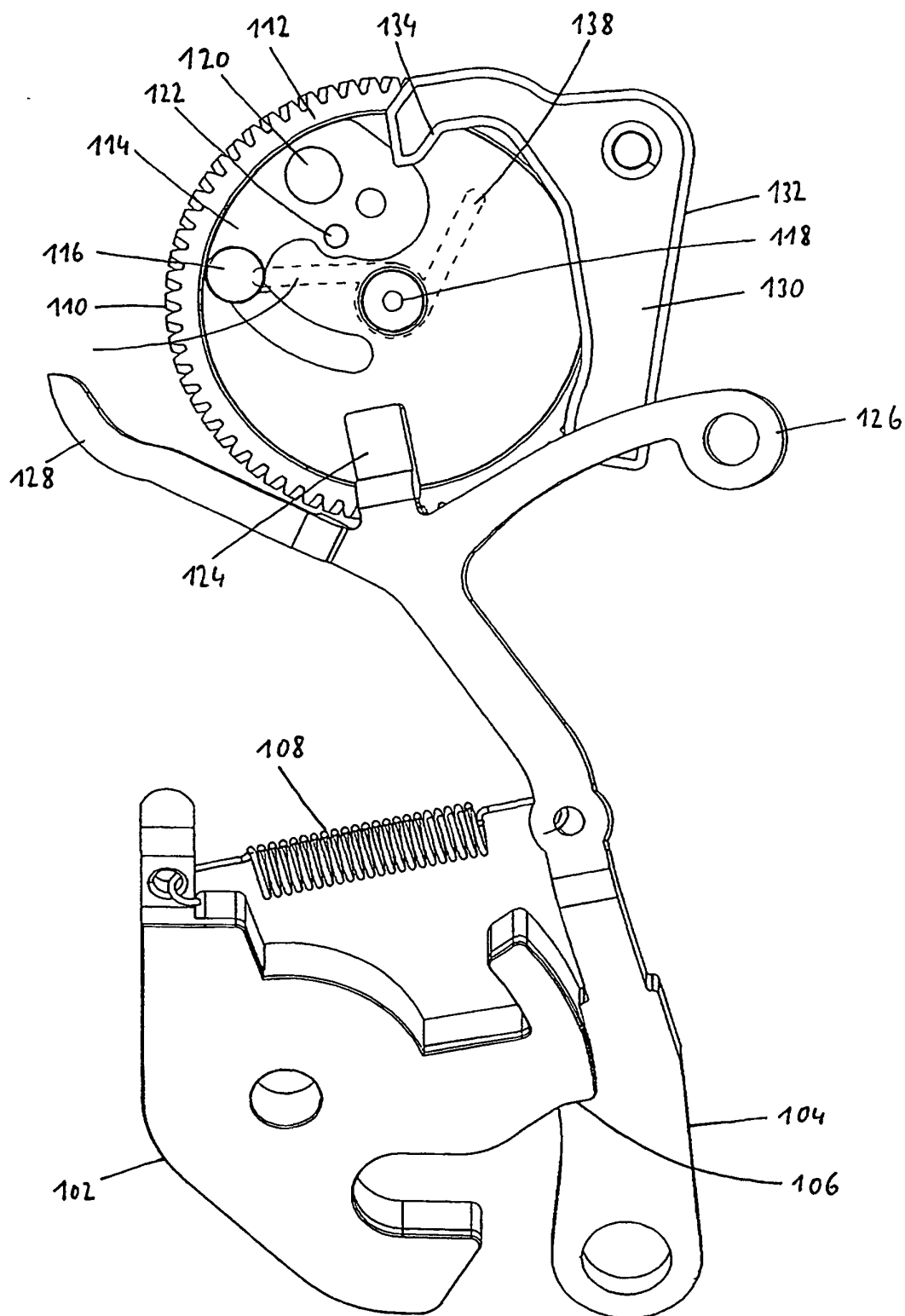


Fig. 8

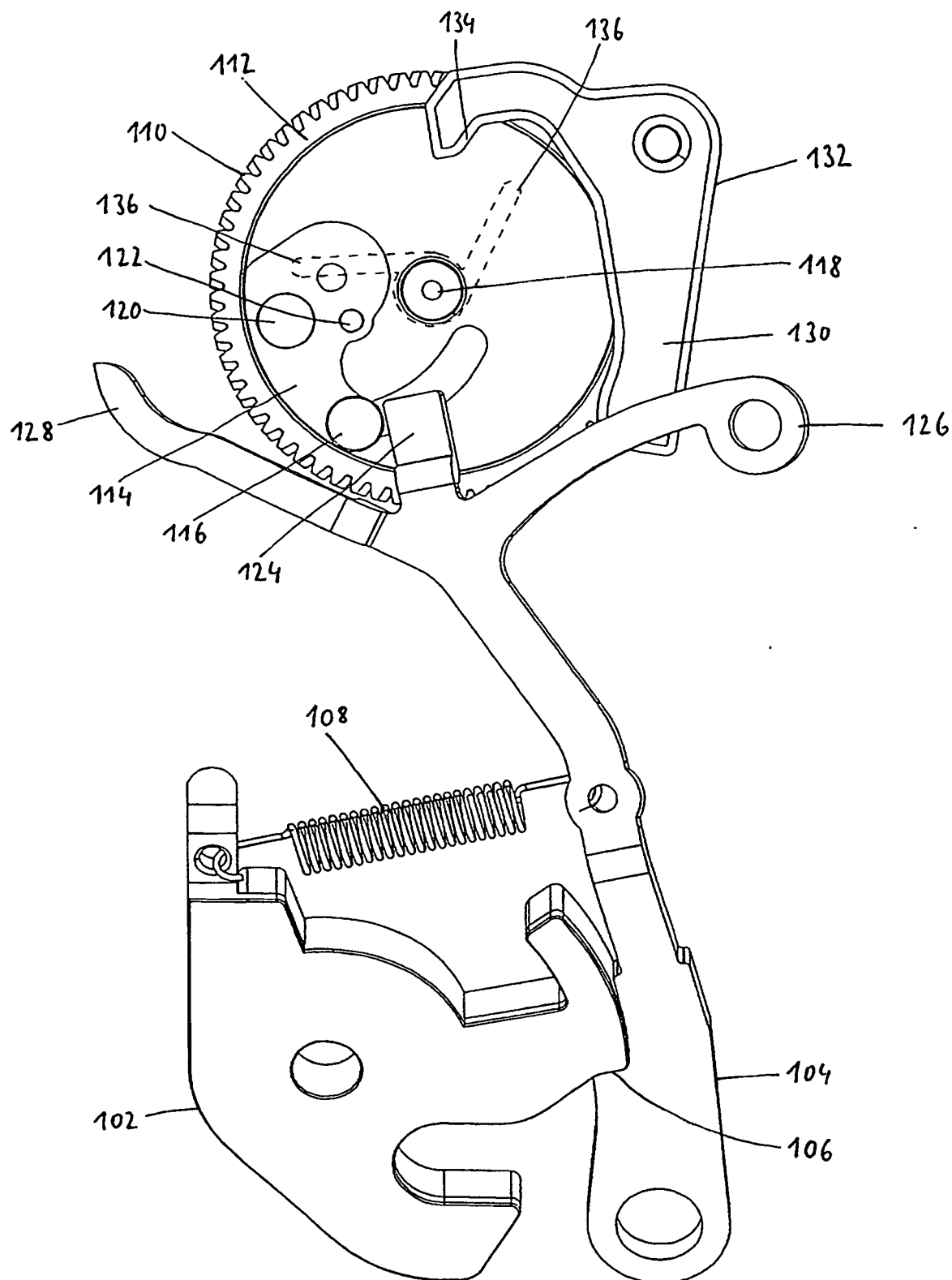


Fig. 9

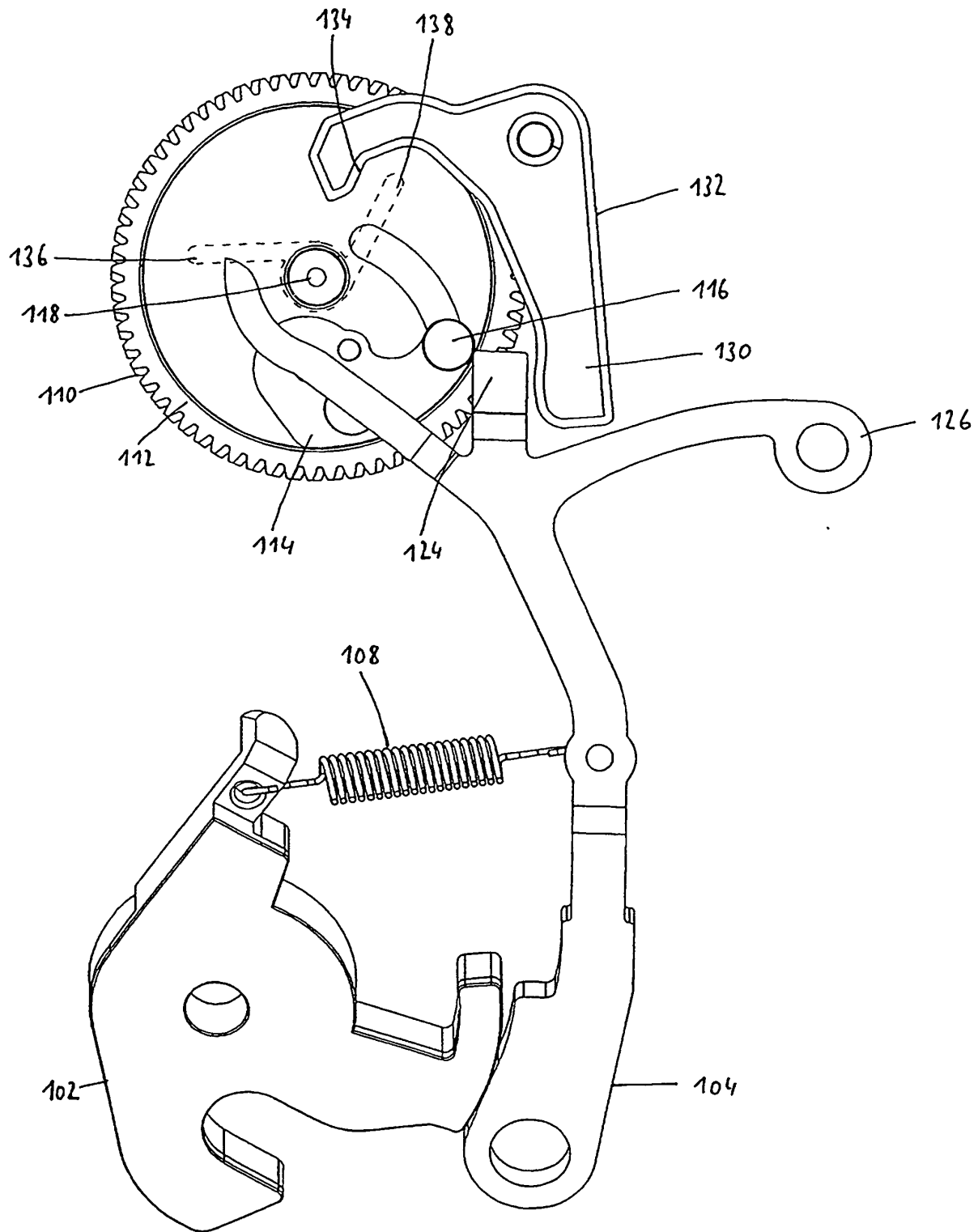


Fig. 10

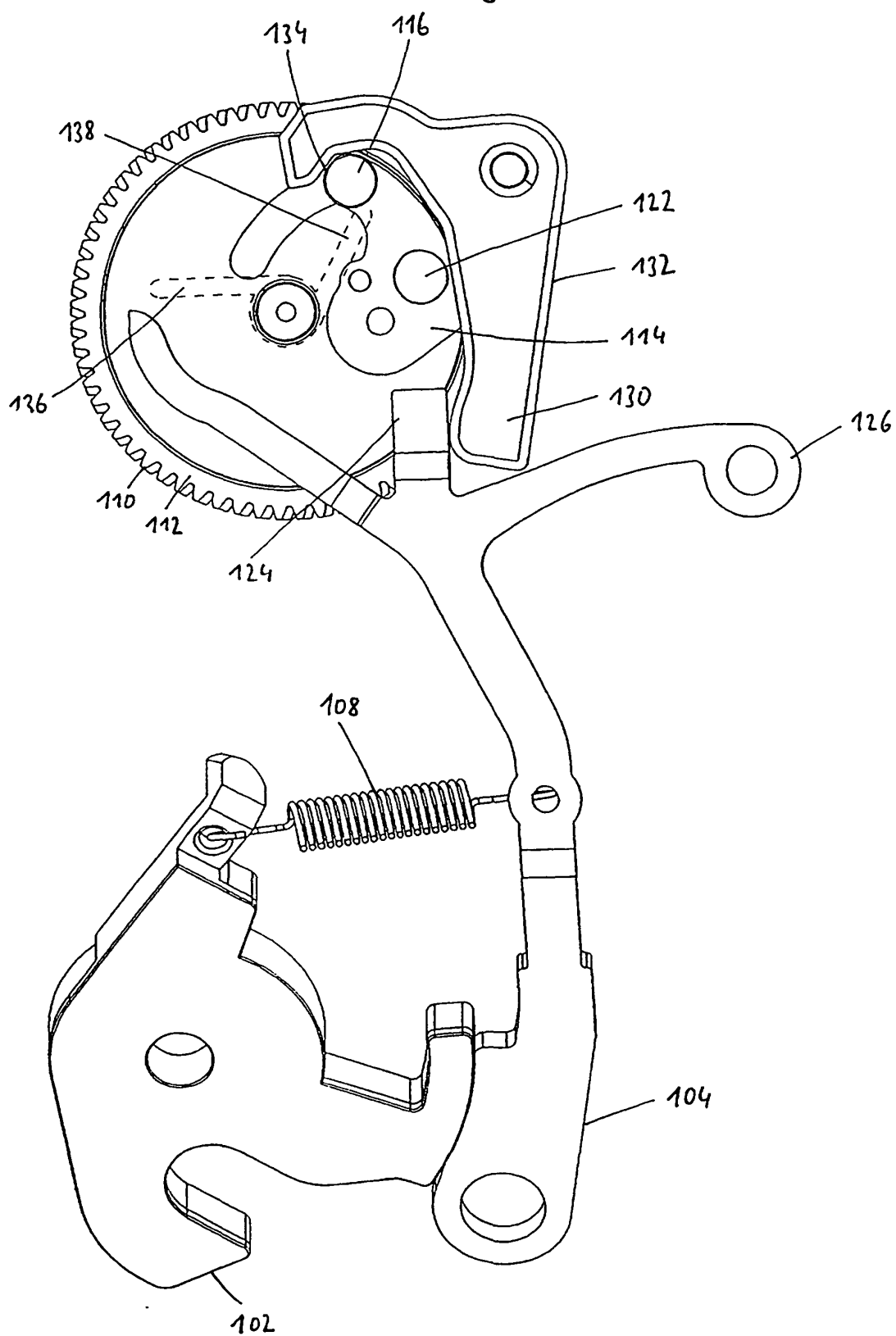




Fig. 11

