

(19)



(11)

EP 2 820 216 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

(51) Int Cl.:
E05B 81/90 ^(2014.01) **E05B 77/04** ^(2014.01)
E05B 81/00 ^(2014.01) **E05B 85/00** ^(2014.01)
E05B 81/14 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **13719707.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/000103

(22) Anmeldetag: **26.02.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/127382 (06.09.2013 Gazette 2013/36)

(54) **KRAFTFAHRZEUGTÜRVERSCHLUSS**

MOTOR-VEHICLE DOOR LOCK

FERMETURE DE PORTIÈRE DE VÉHICULE À MOTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **28.02.2012 DE 102012003743**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(73) Patentinhaber: **Kiekert AG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder:
• **BARMSCHIEDT, Christian**
47178 Duisburg (DE)

• **GROSSMANN, Alexander**
45279 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte GbR
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 808 977 EP-A1- 1 335 087
DE-A1- 19 631 869 DE-C1- 4 436 617
US-A1- 2006 005 591 US-A1- 2008 224 482

EP 2 820 216 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugtürverschluss, mit einem Gesperre, ferner mit zumindest einem Verriegelungshebel, und mit einem elektrischen Antrieb für das Gesperre, wobei der elektrische Antrieb im Normalbetrieb das Gesperre zum elektrischen Öffnen beaufschlagt und zusätzlich zumindest im Notbetrieb für eine mechanische Öffnung des Gesperres sorgt, und wobei der Verriegelungshebel durchgängig im Normalbetrieb - auch beim elektrischen Öffnen - seine Stellung "verriegelt" beibehält.

[0002] Bei einem Kraftfahrzeugtürverschluss entsprechend der EP 1 320 652 B1 sorgt der elektrische Antrieb nicht nur für das elektrische Öffnen des Gesperres. Sondern zusätzlich stellt der elektrische Antrieb sicher, dass beispielsweise ein Außenbetätigungshebel im Notbetrieb, das heißt im Falle einer Notöffnung, mit der Sperrklinke und/oder der Drehfalle als Bestandteile des Gesperres mechanisch verbunden wird. Dazu ist im Detail ein vom elektrischen Antrieb steuerbarer Zwischenhebel vorgesehen. Der Zwischenhebel kuppelt bei der Notöffnung bzw. im Notbetrieb mit Hilfe eines Durchgangszapfens einen von dem Außenbetätigungshebel beaufschlagbaren Auslösehebel mit der Sperrklinke. Dadurch kann bei der Notöffnung bzw. im Notbetrieb der Außenbetätigungshebel die Sperrklinke unmittelbar mechanisch ausheben. Auf diese Weise wird ein insgesamt funktionssicherer Betrieb bei einfachem und kostengünstigen Aufbau gewährleistet.

[0003] Beim elektrischen Öffnen von Kraftfahrzeugtürverschlüssen wird typischerweise so vorgegangen, dass eine Handhabe, beispielsweise ein Außenbetätigungshebel und/oder ein Innenbetätigungshebel, mechanisch nicht mit dem Gesperre verbunden ist. Vielmehr sorgt im Normalbetrieb ein von der betreffenden Handhabe beaufschlagter Sensor dafür, dass der elektrische Antrieb bestromt wird, um das Gesperre entsprechend motorisch - und nicht manuell - öffnen zu können. Dadurch werden Bedienkräfte herabgesetzt und ist eine sichere und zuverlässige Öffnung des Gesperres gewährleistet. Das hat sich grundsätzlich bewährt.

[0004] Neben dem Normalbetrieb wird auch ein Notbetrieb oder eine sogenannte Notöffnung mit abgedeckt. Ein derartiger Notbetrieb tritt beispielsweise dann auf, wenn der elektrische Antrieb aufgrund eines Spannungsabfalls des Akkumulators im Kraftfahrzeug nicht mehr zuverlässig oder überhaupt nicht mehr funktioniert. Ebenso wird der Notbetrieb typischerweise dann eingestellt, wenn im unmittelbaren Anschluss an einen Unfall mit einem Ausfall des elektrischen Antriebes gerechnet wird oder gerechnet werden muss. Der Notbetrieb stellt in diesem Kontext sicher, dass das Gesperre mechanisch geöffnet werden kann. Das heißt, zumindest im Notbetrieb ist eine mechanische Verbindung zwischen der Handhabe und dem Gesperre realisiert.

[0005] Beim gattungsbildenden Stand der Technik nach der US 2008/0224482 A1 wird wiederum zwischen

dem Normalbetrieb und dem Notbetrieb unterschieden. Im Normalbetrieb sorgt der elektrische Antrieb über einen Spindeltrieb dafür, dass eine Spindelmutter die Sperrklinke von der Drehfalle abhebt. Der Notbetrieb korrespondiert zu einer entgegengesetzten Linearbewegung der Spindelmutter, welche einen Sperrhebel von seiner Anlage am Verriegelungshebel abhebt, so dass hierdurch erneut die Sperrklinke von der Drehfalle freikommt. Entsprechende Bewegungen können auch durch angreifende Kräfte erfolgen. Der weitere Stand der Technik nach der EP 1 225 290 B1 betrifft einen Kraftfahrzeugtürverschluss mit einem Sperrklinkenantrieb. Der Sperrklinkenantrieb arbeitet mit Hilfe einer Abtriebsscheibe auf einen Fortsatz zur Freigabe der Drehfalle.

[0006] Schließlich ist Gegenstand der DE 695 11 357 T3 ein elektrisch betätigtes Schloss, bei dem die Zentralverriegelungsfunktion und eine Funktion elektrisches Öffnen mit einem gemeinsamen Antrieb realisiert werden können.

[0007] Beim Stand der Technik nach der EP 1 320 652 B1 wird primär im Zuge der Notöffnung eine mechanische Verbindung zwischen dem Außenbetätigungshebel, Innenbetätigungshebel und dem Gesperre hergestellt. Auf diese Weise wird eine gleichsam "temporäre Redundanz" im Zuge der Notöffnung realisiert. Da diese Notöffnung oftmals mit einem Unfall oder "Crash" verbunden ist bzw. sich hieran anschließt, spricht man in der Praxis auch von der sogenannten "TCR", der "temporären Crashredundanz". Das hat sich bewährt, ist allerdings unter Sicherheitsaspekten noch weiter verbesserungsfähig.

[0008] Tatsächlich wird die mechanische Kopplung beim Stand der Technik nämlich über einen vom elektrischen Antrieb steuerbaren Zwischenhebel gewährleistet. Dieser Zwischenhebel ist zwischen dem Außenbetätigungshebel und dem mit der Sperrklinke zusammenwirkenden Auslösehebel angeordnet. Eine zusätzliche Verriegelungsfunktion bzw. ein Verriegelungshebel als solcher wird nicht angesprochen.

[0009] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen derartigen Kraftfahrzeugtürverschluss so weiterzuentwickeln, dass die Funktionssicherheit gegenüber dem Stand der Technik nochmals gesteigert ist.

[0010] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein gattungsgemäßer Kraftfahrzeugtürverschluss im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Antrieb mit einer an seiner Abtriebsscheibe vorgesehenen Entriegelungssperre ausgerüstet ist und beim elektrischen Öffnen der Verriegelungshebel seine Stellung "verriegelt" einnimmt, in der er durch die Entriegelungssperre gehalten wird, wobei die Entriegelungssperre als mit einem Vorsprung am Verriegelungshebel wechselwirkende Sperrkontur ausgebildet ist.

[0011] Im Rahmen der Erfindung kommt also zunächst einmal wenigstens ein Verriegelungshebel zum Einsatz. Dieser Verriegelungshebel weicht von dem Zwischenhebel entsprechend der EP 1 320 652 B1 schon deshalb

ab, weil der Zwischenhebel letztlich den Außenbetätigungshebel und den Innenbetätigungshebel mit dem Auslösehebel kuppelt, also wie eine Art Kupplungshebel funktioniert.

[0012] Demgegenüber arbeitet der Verriegelungshebel erfindungsgemäß in der Weise, dass seine Stellung "verriegelt" der üblichen Funktion folgend dafür sorgt, dass eine mechanische Betätigung einer Handhabe in jedem Fall leer geht. Nur dann, wenn die Handhabe bei der Innenbetätigung beispielsweise zweimal gezogen wird bzw. ein sogenannter "Doppelhub" vollführt wird, lässt sich der Verriegelungshebel in die Position "entriegelt" überführen. Das ist allerdings nicht zwingend, sondern letztlich der im Allgemeinen geforderten mechanischen Redundanz elektrisch zu öffnender Kraftfahrzeugtürverschlüsse geschuldet.

[0013] Denn üblicherweise sorgt eine Beaufschlagung der Handhabe dafür, dass ein zugehöriger Signalgeber beaufschlagt wird, welcher seinerseits die Ansteuerung des elektrischen Antriebes im Sinne von "Öffnen" initiiert. Das heißt, die Handhabe ist mechanisch mit dem Gesperre - zumindest im Normalbetrieb - nicht verbunden. Vielmehr sorgt einzig und allein die Beaufschlagung des der Handhabe zugeordneten Signalgebers dafür, dass das Gesperre elektrisch geöffnet wird. Dazu beaufschlagt der elektrische Antrieb typischerweise einen Auslösehebel, welcher seinerseits die Sperrklinke oder eine von mehreren Sperrklinken gegenüber der Drehfalle abhebt.

[0014] Normalerweise setzt ein Öffnen des Gesperres voraus, dass der Verriegelungshebel zuvor seine Stellung "entriegelt" eingenommen hat. Im Rahmen der Erfindung behält der Verriegelungshebel jedoch durchgängig im Normalbetrieb und auch beim elektrischen Öffnen seine Stellung "verriegelt" bei. Dadurch ist sichergestellt, dass auch bei einem Unfall der Verriegelungshebel seine Position "verriegelt" unverändert einnimmt. Auf diese Weise werden etwaige unbeabsichtigte Türöffnungen in jedem Fall verhindert. Denn selbst eine infolge auftretender Kräfte unbeabsichtigt beaufschlagte Handhabe kann das Gesperre schon deshalb nicht öffnen, weil der in der Stellung "verriegelt" befindliche bzw. im Normalbetrieb verharrende Verriegelungshebel für die gewünschte mechanische Unterbrechung der Betätigungshebelkette von der Handhabe bis hin zum Gesperre sorgt.

[0015] Erst wenn vom Normalbetrieb auf den Notbetrieb umgeschaltet worden ist, wird der Verriegelungshebel in die Stellung "entriegelt" seitens des elektrischen Antriebes überführt. Dann ist die Handhabe in der Lage, das Gesperre mechanisch zu öffnen. Es wird also erneut eine temporäre mechanische Redundanz zur Verfügung gestellt, die typischerweise bei respektive unmittelbar nach einem Unfall bzw. Crash wie zuvor beschrieben greift. Dadurch wird die Sicherheit enorm gesteigert, weil der Wechsel vom Normalbetrieb zum Notbetrieb typischerweise nach Auslösen beispielsweise eines Airbagsensors mit Zeitverzögerung erfolgt.

[0016] Beim Wechsel vom Normalbetrieb zum Notbe-

trieb sorgt der elektrische Antrieb dafür, dass der Verriegelungshebel seine Position "entriegelt" einnimmt. Das geschieht allerdings erst nachdem etwaige sicherheitsrelevante Sensoren ausgelöst worden sind und als Folge hiervon beispielsweise Seitenairbags, Lenkraudairbags, Beifahrerairbags, ein eventueller Gurtstraffer, Crash Sensor etc. aktiviert worden sind.

[0017] Das heißt, der Übergang vom Normalbetrieb in den Notbetrieb wird erst dann gleichsam automatisch mit Hilfe des elektrischen Antriebes vollzogen, wenn sämtliche sicherheitsrelevanten Systeme aktiviert worden sind und für einen optimalen Insassenschutz sorgen und auch sorgen können. Sollte in einem solchen Fall die elektrische Versorgung des Antriebes dennoch nicht mehr gewährleistet sein und dieser nicht automatisch vom Normalbetrieb in den Notfallbetrieb umschalten, um den Verriegelungshebel in seine Position "entriegelt" zu überführen, so sind eine Entriegelung und ein daran anschließender manueller Öffnungsvorgang trotzdem möglich. Eventuell eintreffende Rettungskräfte können nämlich nachdem von innen entriegelt wurde den Kraftfahrzeugtürverschluss mechanisch öffnen. Die Insassen können über die "Doppelhubbetätigung" das Schloss im ersten Hub entriegeln und dann im zweiten Hub Schloss und Tür öffnen. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0018] Um dies im Detail zu erreichen, ist der elektrische Antrieb mit der Entriegelungssperre ausgerüstet. Die Entriegelungssperre sorgt dafür, dass beim elektrischen Öffnen der Verriegelungshebel in seiner Stellung "verriegelt" gehalten wird. Das bedeutet, dass die Entriegelungssperre dafür sorgt, dass eine Entriegelung nicht eintritt wenn im Normalbetrieb über den Innenbetätigungshebel ein Öffnungssignal erzeugt wird. Im Rahmen der Erfindung wird jedoch sichergestellt, dass der Verriegelungshebel beim elektrischen Öffnen seine Stellung "verriegelt" einnimmt, da die Funktionen "elektrisches Öffnen" und "Verriegeln" die gleiche Drehrichtung besitzen.

[0019] Um dies im Einzelnen zu erreichen, ist die Entriegelungssperre als mit einem Vorsprung am Verriegelungshebel wechselwirkende Sperrkontur ausgebildet. Erfindungsgemäß findet sich die Entriegelungssperre bzw. die Sperrkontur an der Abtriebsscheibe des elektrischen Antriebes.

[0020] Der elektrische Antrieb als solcher setzt sich im Allgemeinen aus wenigstens einem Elektromotor, einem hiervon angetriebenen Schneckenrad und der mit dem Schneckenrad kämmenden Abtriebsscheibe zusammen. Auf diese Weise kann der elektrische Antrieb eine zum Normalbetrieb korrespondierende erste Antriebsrichtung und eine zum Notbetrieb gehörige zweite Antriebsrichtung definieren. Im Allgemeinen gehört die erste Antriebsrichtung zu einer Gegenuhrzeigersinnrotation der Abtriebsscheibe, während die zweite Antriebsrichtung zu einer Uhrzeigersinnbewegung der Abtriebsscheibe korrespondiert. Es ist jedoch auch eine Umkehr der Antriebsrichtungen realisierbar.

[0021] Außerdem ist der elektrische Antrieb typischerweise mit einer Öffnungskontur ausgerüstet, welche beim elektrischen Öffnen mit einem das Gesperre beaufschlagenden Auslösehebel wechselwirkt. Bei dieser Öffnungskontur mag es sich um einen Öffnungsnocken oder dergleichen handeln.

[0022] Darüber hinaus ist der elektrische Antrieb mit einer Rückstellfeder ausgerüstet. Bei dieser Rückstellfeder mag es sich um eine Mitte-/Null-Feder handeln, die vorteilhaft in die Abtriebsscheibe integriert ist. Mit Hilfe der Rückstellfeder wird sichergestellt, dass der elektrische Antrieb nach seiner Beaufschlagung in der ersten oder der zweiten Antriebsrichtung eine Neutralstellung einnimmt und auch einnehmen kann.

[0023] Außerdem ist zusätzlich noch ein Blockierhebel vorgesehen, welcher mit dem elektrischen Antrieb wahlweise wechselwirkt. Zu diesem Zweck ist der elektrische Antrieb zusätzlich noch mit einer Ausnehmung ausgerüstet, die sich vorteilhaft an der Abtriebsscheibe - ebenso wie die Öffnungskontur - findet.

[0024] Im Allgemeinen ist dem Blockierhebel ein Signalgeber zugeordnet. Bei diesem Signalgeber mag es sich um den mit der Handhabe wechselwirkenden Signalgeber handeln. Denn regelmäßig wird der Blockierhebel mit Hilfe der Handhabe beaufschlagt und ausgelenkt. Sobald die Handhabe beaufschlagt wird, wird folglich nicht nur der Signalgeber betätigt, sondern zugleich der Blockierhebel gegenüber dem elektrischen Antrieb weggeschwenkt. Dadurch ist der Blockierhebel in der Lage, etwaige Fehlbestromungen des elektrischen Antriebes aufzufangen bzw. zu blockieren. Denn solche Fehlbestromungen korrespondieren dazu, dass bei ihrem Auftreten die Handhabe nicht beaufschlagt wird. In diesem Fall erfährt auch der Blockierhebel keine Beaufschlagung, kann folglich den elektrischen Antrieb blockieren, so dass dieser das Gesperre nicht unbeabsichtigt elektrisch öffnet.

[0025] Durch die mechanische Kopplung des Blockierhebels mit der Handhabe können Situationen auftreten, dass die Handhabe und folglich der Blockierhebel beaufschlagt werden, und zwar während eines bereits initiierten elektrischen Öffnungsvorgangs. Um einen solchen Fall bzw. eine erneute Beaufschlagung der Handhabe und folglich des Blockierhebels wie auch des Signalgebers in einer solchen Situation dennoch verarbeiten zu können, ist die bereits angesprochene Ausnehmung am elektrischen Antrieb bzw. der dortigen Abtriebsscheibe vorgesehen. Tatsächlich taucht der Blockierhebel mit einer Blockiernase in die fragliche Ausnehmung bei diesem geschilderten Szenario ein, so dass der bei der ersten Betätigung bereits initiierte elektrische Öffnungsvorgang letztlich nicht gestört wird. Der Signalgeber ist frei und kann Signale verarbeiten.

[0026] Schlussendlich ist dem elektrischen Antrieb und/oder dem Verriegelungshebel jeweils ein Anschlag zugeordnet. Bei diesem Anschlag mag es sich um einen kombinierten Anschlag bzw. eine zugehörige Anschlagkontur handeln, der bzw. die sowohl für eine Wechsel-

wirkung mit dem elektrischen Antrieb als auch dem Verriegelungshebel ausgelegt ist. Typischerweise kann der Anschlag bzw. die Anschlagkontur an ein Türschlossgehäuse (aus Kunststoff) angeschlossen sein und mag seinerseits beispielsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff wie PUR (Polyurethan) hergestellt werden.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürverschluss in einer Frontansicht,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in Rückansicht und

Fig. 3 die Abtriebsscheibe und den Verriegelungshebel in vergrößerter Darstellung.

[0028] In den Figuren ist ein Kraftfahrzeugtürverschluss dargestellt, der mit einem nicht ausdrücklich gezeigten Gesperre ausgerüstet ist. Tatsächlich setzt sich das Gesperre wie üblich aus einer Drehfalle und einer Sperrklinke zusammen. Auf die Sperrklinke arbeitet ein Auslösehebel 1, der um eine Achse 2 drehbar in einem Schlossgehäuse bzw. Schlosskasten gelagert ist. Sobald der Auslösehebel 1 eine in Fig. 1 angedeutete Drehbewegung im Uhrzeigersinn um seine Achse 2 vollführt oder vollführen kann, ist der Auslösehebel 1 in der Lage, die Sperrklinke von der Drehfalle abzuheben. Die Funktionalität ist vergleichbar derjenigen, wie sie in der einleitend bereits beschriebenen EP 1 320 652 B1 näher erläutert wird.

[0029] Zusätzlich erkennt man einen Verriegelungshebel 3, der um eine Achse 4 schwenkbar gelagert ist. Im Rahmen der Darstellung nach Fig. 1 nimmt der Verriegelungshebel 3 seine Stellung "verriegelt" (VR) ein. Darüber hinaus ist in der Fig. 1 noch die Position "entriegelt" (ER) des Verriegelungshebels 3 dargestellt.

[0030] Zum weiteren grundsätzlichen Aufbau gehört ein elektrischer Antrieb 5, 6, 7. Der elektrische Antrieb 5, 6, 7 setzt sich aus einem Elektromotor 5, einer von dem Elektromotor 5 beaufschlagten Schnecke 6 und schließlich einer mit der Schnecke 6 kämmenden Abtriebsscheibe 7 zusammen. Die Abtriebsscheibe 7 ist in der Lage, Drehbewegungen um ihre Achse A zu vollführen, und zwar mit Bezug zur Fig. 1 im Gegenuhrzeigersinn bzw. einer ersten Antriebsrichtung und im Uhrzeigersinn entsprechend einer zweiten Antriebsrichtung.

[0031] Im Normalbetrieb sorgt eine Handhabe 9 in Verbindung mit einem Signalgeber 10 dafür, dass Öffnungsbewegungen an der Handhabe 9 von dem Signalgeber 10 registriert und an eine Steuereinheit 8 übertragen werden. Die Steuereinheit 8 interpretiert eine entsprechende Beaufschlagung des Signalgebers 10 dahingehend, dass eine zugehörige Kraftfahrzeugtür geöffnet werden soll. Dementsprechend sorgt die Steuereinheit 8 dafür, dass der Elektromotor 5 bestromt wird und zwar dergestalt, dass die Abtriebsscheibe 7 in der Darstellung nach der Fig. 1 eine dort durch einen Pfeil angedeutete Ge-

genuehrzeigersinnbewegung ausführt. Diese Gegenuhrzeigersinnbewegung im Normalbetrieb des Gesperres beim elektrischen Öffnen mit Hilfe des elektrischen Antriebes 5, 6, 7 korrespondiert dazu, dass eine Öffnungskontur 11 bzw. ein Öffnungsnocken 11 den Auslösehebel 1 beaufschlagt und um seine Drehachse 2 im Uhrzeigersinn wie durch einen Pfeil angedeutet verschwenkt. Dadurch sorgt der Auslösehebel 1 dafür, dass die Sperrklinke von der Drehfalle abgehoben wird, welche ihrerseits federunterstützt öffnet (vgl. Fig. 1 und 2).

[0032] Die Öffnungskontur 11 bzw. der Öffnungsnocken 11 ist dem elektrischen Antrieb 5, 6, 7 zugeordnet. Im Ausführungsbeispiel findet sich die Öffnungskontur bzw. der Öffnungsnocken 11 an der Abtriebsscheibe 7. Eine zusätzlich dem elektrischen Antrieb 5, 6, 7 zugeordnete Rückstellfeder 12 sorgt dafür, dass der elektrische Antrieb 5, 6, 7 nach der Beaufschlagung des Auslösehebels 1 erneut in eine Neutralstellung zurückkehrt. Zu diesem Zweck ist die besagte Feder 12 im Ausführungsbeispiel als Mitte-/Null-Feder ausgelegt und in die Abtriebsscheibe 7 integriert.

[0033] Beim beschriebenen elektrischen Öffnen sorgt eine Sperrkontur 13 an der Abtriebsscheibe 7 dafür, dass der Verriegelungshebel 3 durchgängig die in der Fig. 1 dargestellte und dort eingenommene Position "verriegelt" (VR) beibehält. Denn die Sperrkontur 13 wechselwirkt mit einem Vorsprung 14 an dem betreffenden Verriegelungshebel 3 während des beschriebenen elektrischen Öffnungsvorganges. Auf diese Weise ist der elektrische Antrieb 5, 6, 7 bzw. dessen Abtriebsscheibe 7 mit einer Entriegelungssperre ausgerüstet, welche wie beschrieben beim elektrischen Öffnen des Verriegelungshebels 3 dafür sorgt, dass dieser in seiner Stellung "verriegelt" (VR) gehalten wird. Zu diesem Zweck ist die Entriegelungssperre bzw. die bereits beschriebene Sperrkontur 13 an der Abtriebsscheibe 7 als Bestandteil des elektrischen Antriebes 5, 6, 7 vorgesehen.

[0034] Die Handhabe 9 arbeitet nicht nur auf den Signalgeber 10, sondern beaufschlagt auch einen zusätzlich dargestellten Blockierhebel 15. Dieser Blockierhebel 15 ist achsgleich zum Auslösehebel 1 um die gemeinsame Achse 2 gelagert. Sobald die Handhabe 9 in öffnendem Sinne von einem Bediener beaufschlagt wird, wird der Blockierhebel 15 um die Achse 2 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch kommt eine Blockiernase 16 am Blockierhebel 15 außer Eingriff mit dem elektrischen Antrieb 5, 6, 7 bzw. dessen Abtriebsscheibe 7.

[0035] Wird die Handhabe 9 und damit der Blockierhebel 15 jedoch nicht beaufschlagt, so verbleibt die Blockiernase 16 im Eingriff mit dem elektrischen Antrieb 5, 6, 7 und sorgt bei einer eventuellen Fehlbestromung des elektrischen Antriebes 5, 6, 7 dafür, dass dieser in der dann vollzogenen Gegenuhrzeigersinnbewegung abgebremst wird. Denn bei diesem Vorgang fährt ein Anschlag 17 gegen die betreffende Blockiernase 16. Die bis dahin von der Abtriebsscheibe 7 vollführte Drehbewegung ist so gestaltet, dass eine solche Fehlbestromung nicht zur Öffnung des Gesperres führt respektive

führen kann. Außerdem sorgt der Anschlag 17 in Verbindung mit der Blockiernase 16 am Blockierhebel 15 dafür, dass die Drehbewegung des elektrischen Antriebes 5, 6, 7 zum Überführen des Verriegelungshebels 3 von seiner entriegelten in die verriegelte Stellung begrenzt wird.

[0036] Befindet sich beispielsweise der Verriegelungshebel 3 in seiner Stellung "entriegelt" (ER) entsprechend der gestrichelten Darstellung in Fig. 1, so führt eine Beaufschlagung des elektrischen Antriebes 5, 6, 7 bzw. dessen Abtriebsscheibe 7 im Gegenuhrzeigersinn dazu, dass eine Verriegelungskontur 18 an der Abtriebsscheibe 7 an der Blockiernase 14 des Verriegelungshebels 3 angreift und diesen von der Position "entriegelt" (ER) um die Achse 4 in die Stellung "verriegelt" (VR) im Uhrzeigersinn verschwenkt. Die damit verbundene Drehbewegung der Abtriebsscheibe 7 im Gegenuhrzeigersinn wird dadurch begrenzt, dass der Blockieranschlag 17 an der Abtriebsscheibe 7 gegen die Blockiernase 16 des Blockierhebels 15 fährt.

[0037] Sobald vom Normalbetrieb auf den Notbetrieb umgeschaltet wird, sorgt dieser Notbetrieb dafür, dass über die Steuereinheit 8 und den Elektromotor 5 die Abtriebsscheibe 7 nun keine Gegenuhrzeigersinnbewegung (erste Antriebsrichtung) mehr vollführt, sondern vielmehr im Uhrzeigersinn beaufschlagt wird. Dadurch kommt die Verriegelungs- bzw. Entriegelungskontur 18 an der Abtriebsscheibe 7 mit einer Entriegelungsnase 19 am Verriegelungshebel 3 in Eingriff, weil sich der Verriegelungshebel 3 in seiner Stellung "verriegelt" (VR) befindet. Da bei diesem Vorgang die Abtriebsscheibe 7 im Uhrzeigersinn um ihre Achse A verschwenkt wird, sorgt die Wechselwirkung zwischen der Ent- bzw. Verriegelungsnase 19 und der Entriegelungskontur 18 dafür, dass der Verriegelungshebel 3 um seine Achse 4 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Bei diesem Vorgang verlässt der Verriegelungshebel 3 einen Anschlag 20 und fährt gegen einen Anschlag 21. Damit einhergehend wechselt der Verriegelungshebel 3 seine Stellung "verriegelt" (VR) "entriegelt" (ER).

[0038] Beide Anschläge 20, 21 sind Bestandteil einer Anschlagkontur 23, die zusätzlich noch mit einem Anschlag 22 ausgerüstet ist. Dieser Anschlag 22 kommt zum Einsatz, sobald der elektrische Antrieb 5, 6, 7 mit seinem Anschlag 17 beim elektrischen Öffnen hiergegen fährt. Das ist möglich, weil bei diesem elektrischen Öffnen der Blockierhebel 15 mit Hilfe der Handhabe 9 weggeschwenkt ist, folglich der Anschlag 17 an der Abtriebsscheibe 7 den Blockierhebel 15 passieren kann.

[0039] Zusätzlich erkennt man noch, dass die Abtriebsscheibe 7 mit einer Ausnehmung 24 ausgerüstet ist. Diese Ausnehmung 24 sorgt dafür, dass bei bereits initiiertem elektrischen Öffnungsvorgang eine erneute Betätigung der Handhabe 9 bzw. ein Loslassen und erneutes Beaufschlagen der Handhabe 9 seitens des dem Blockierhebel 15 zugeordneten Signalgebers 10 verarbeitet werden kann. - Die Anschlagkontur 23 mag insgesamt aus einem Kunststoff hergestellt sein und an das Kraftfahrzeugtürschlossgehäuse angeschlossen wer-

den.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürverschluss, mit einem Gesperre, ferner mit zumindest einem Verriegelungshebel (3), und mit einem elektrischen Antrieb (5, 6, 7) für das Gesperre, wobei der elektrische Antrieb (5, 6, 7) im Normalbetrieb das Gesperre zum elektrischen Öffnen beaufschlagt und zusätzlich zumindest im Notbetrieb für eine mechanische Öffnung des Gesperres sorgt, und wobei der Verriegelungshebel (3) durchgängig im Normalbetrieb - auch beim elektrischen Öffnen - seine Stellung "verriegelt" beibehält, wobei:

- der elektrische Antrieb (5, 6, 7) mit einer an seiner Abtriebsscheibe (7) vorgesehenen Entriegelungssperre (13) ausgerüstet ist und beim elektrischen Öffnen der Verriegelungshebel (3) seine Stellung "verriegelt" einnimmt, in der er durch die Entriegelungssperre (13) gehalten wird, wobei
- die Entriegelungssperre (13) als mit einem Vorsprung (14) am Verriegelungshebel (3) wechselwirkende Sperrkontur (13) ausgebildet ist.

2. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der elektrische Antrieb (5, 6, 7) aus wenigstens einem Elektromotor (5), einem hiervon angetriebenen Schneckenrad (6) und der mit dem Schneckenrad (6) kämmenden Abtriebsscheibe (7) zusammensetzt.

3. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb (5, 6, 7) eine zum Normalbetrieb korrespondierende erste Antriebsrichtung und eine zum Notbetrieb gehörige zweite Antriebsrichtung aufweist.

4. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Antriebsrichtung zu einer Gegenuhrzeigersinndrehung der Abtriebsscheibe (7) und die zweite Antriebsrichtung zu einer Uhrzeigersinnbewegung der Abtriebsscheibe (7) korrespondiert, oder umgekehrt.

5. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb (5, 6, 7) mit einer Öffnungskontur (11) ausgerüstet ist, welche beim elektrischen Öffnen mit einem das Gesperre beaufschlagenden Auslösehebel (1) wechselwirkt.

6. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungskontur

(11) als an der Abtriebsscheibe (7) vorgesehener Öffnungsnocken (11) ausgebildet ist.

7. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb (5, 6, 7) mit einer Rückstellfeder (12), insbesondere Mitte-/Null-Feder (12), ausgerüstet ist, die in der Abtriebsscheibe (7) gelagert ist.
8. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Blockierhebel (15) vorgesehen ist, welcher mit dem elektrischen Antrieb (5, 6, 7) wahlweise wechselwirkt.
9. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Blockierhebel (15) ein Signalgeber (10) zugeordnet ist.
10. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockierhebel (15) mechanisch mit einer Handhabe (9) gekoppelt ist.
11. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem elektrischen Antrieb (5, 6, 7) und/oder dem Verriegelungshebel (3) eine Anschlagkontur (23) zugeordnet ist.
12. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagkontur (23) einen Anschlag (22) für den elektrischen Antrieb (5, 6, 7) und zumindest einen Anschlag (20, 21) für den Verriegelungshebel (3) aufweist.

Claims

1. Motor vehicle door lock with a locking mechanism, further with at least one locking lever (3) and with an electric drive (5, 6, 7) for the locking mechanism, wherein during normal operation the electric drive (5, 6, 7) acts upon the locking mechanism for electric opening and also ensures mechanical opening of the locking mechanism at least in emergency operation, and wherein the locking lever (3) retains its "locked" position in normal operation at all times - including during electric opening, wherein
 - the electric drive (5, 6, 7) is equipped with a safety lock (13) provided on the driven pulley (7) thereof and during electric opening the locking lever (3) assumes its "locked" position, in which it is retained by the safety lock (13), wherein
 - the safety lock (13) has the form of a blocking contour (13) which cooperates with a projection

(14) on the locking lever (3).

2. Motor vehicle door lock according to Claim 1, **characterized in that** the electric drive (5, 6, 7) comprises at least one electric motor (5), a worm gear (6) driven by said motor and the driven pulley (7) which meshes with the worm gear (6). 5
3. Motor vehicle door lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the electric drive (5, 6, 7) has a first drive direction corresponding to normal operation and a second drive direction associated with emergency operation. 10
4. Motor vehicle door lock according to Claim 3, **characterized in that** the first drive direction corresponds to a counter-clockwise rotation of the driven pulley (7) and the second drive direction corresponds to a clockwise rotation of the driven pulley (7), or vice versa. 15 20
5. Motor vehicle door lock according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the electric drive (5, 6, 7) is furnished with an opening contour (11) that cooperates with the triggering lever (1) which impinges on the locking mechanism during electric opening. 25
6. Motor vehicle door lock according to Claim 5, **characterized in that** the opening contour (11) is designed as an opening cam (11) provided on the driven pulley (7). 30
7. Motor vehicle door lock according to any one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the electric drive (5, 6, 7) is equipped with a return spring (12), particularly a centre/zero spring (12), which is mounted in the driven pulley (7). 35
8. Motor vehicle door lock according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a blocking lever (15) is provided, which cooperates selectively with the electric drive (5, 6, 7). 40
9. Motor vehicle door lock according to Claim 8, **characterized in that** a signal generator (10) is assigned to the blocking lever (15). 45
10. Motor vehicle door lock according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the blocking lever (15) is mechanically coupled to a handle (9). 50
11. Motor vehicle door lock according to any one of Claims 1 to 10, **characterized in that** a stop contour (23) is assigned to the electric drive (5, 6, 7) and/or the locking lever (3). 55
12. Motor vehicle door lock according to Claim 11, **char-**

acterized in that the stop contour (23) has one stop (22) for the electric drive (5, 6, 7) and at least one stop (20, 21) for the locking lever (3).

Revendications

1. Fermeture de porte de véhicule automobile avec un mécanisme d'encliquetage, avec en outre au moins un levier de verrouillage (3) et avec un entraînement électrique (5, 6, 7) pour le mécanisme d'encliquetage, l'entraînement électrique (5, 6, 7) sollicitant en fonctionnement normal le mécanisme d'encliquetage pour l'ouverture électrique et veillant en plus au moins en fonctionnement de secours à une ouverture mécanique du mécanisme d'encliquetage et le levier de verrouillage (3) conservant de façon constante en fonctionnement normal sa position « verrouillée », même lors de l'ouverture électrique,
 - l'entraînement électrique (5, 6, 7) étant doté d'un cliquet de déverrouillage (13) prévu sur son disque mené (7) et adoptant lors de l'ouverture électrique du levier de verrouillage (3) sa position « verrouillée » dans laquelle il est maintenu par le cliquet de déverrouillage (13),
 - le cliquet de déverrouillage (13) étant constitué comme contour d'encliquetage (13) avec une saillie (14) interagissant sur le levier de verrouillage (3).
2. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'entraînement électrique (5, 6, 7) est composé d'au moins un moteur électrique (5), une roue hélicoïdale (6) entraînée par celui-ci et du disque mené (7) s'engrenant avec la roue hélicoïdale (6).
3. Fermeture de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce que** l'entraînement électrique (5, 6, 7) comporte une première direction d'entraînement correspondant au fonctionnement normal et une deuxième direction d'entraînement appartenant au fonctionnement de secours.
4. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la première direction d'entraînement correspond à une rotation inverse aux aiguilles d'une montre du disque mené (7) et la deuxième direction d'entraînement à un mouvement dans le sens des aiguilles d'une montre du disque mené (7), ou inversement.
5. Fermeture de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'entraînement électrique (5, 6, 7) est doté d'un contour d'ouverture (11), lequel inte-

ragit lors de l'ouverture électrique avec un levier de déclenchement (1) sollicitant le mécanisme d'encliquetage.

6. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le contour d'ouverture (11) est constitué comme came d'ouverture (11) prévue sur le disque mené (7). 5
7. Fermeture de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'entraînement électrique (5, 6, 7) est doté d'un ressort de rappel (12), en particulier ressort-Centre-/Zéro (12) qui est logé dans le disque mené (7). 10 15
8. Fermeture de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'un** levier de blocage (15) est prévu, lequel interagit sélectivement avec l'entraînement électrique (5, 6, 7). 20
9. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'un** transmetteur de signaux (10) est affecté au levier de blocage (15). 25
10. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** le levier de blocage (15) est mécaniquement couplé à une poignée (9). 30
11. Fermeture de porte de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'un** contour de butée (23) est attribué à l'entraînement électrique (5, 6, 7) et/ou au levier de verrouillage (3). 35
12. Fermeture de porte de véhicule automobile selon la revendication 11 **caractérisée en ce que** le contour de butée (23) comporte une butée (22) pour l'entraînement électrique (5, 6, 7) et au moins une butée (20, 21) pour le levier de verrouillage (3). 40

45

50

55

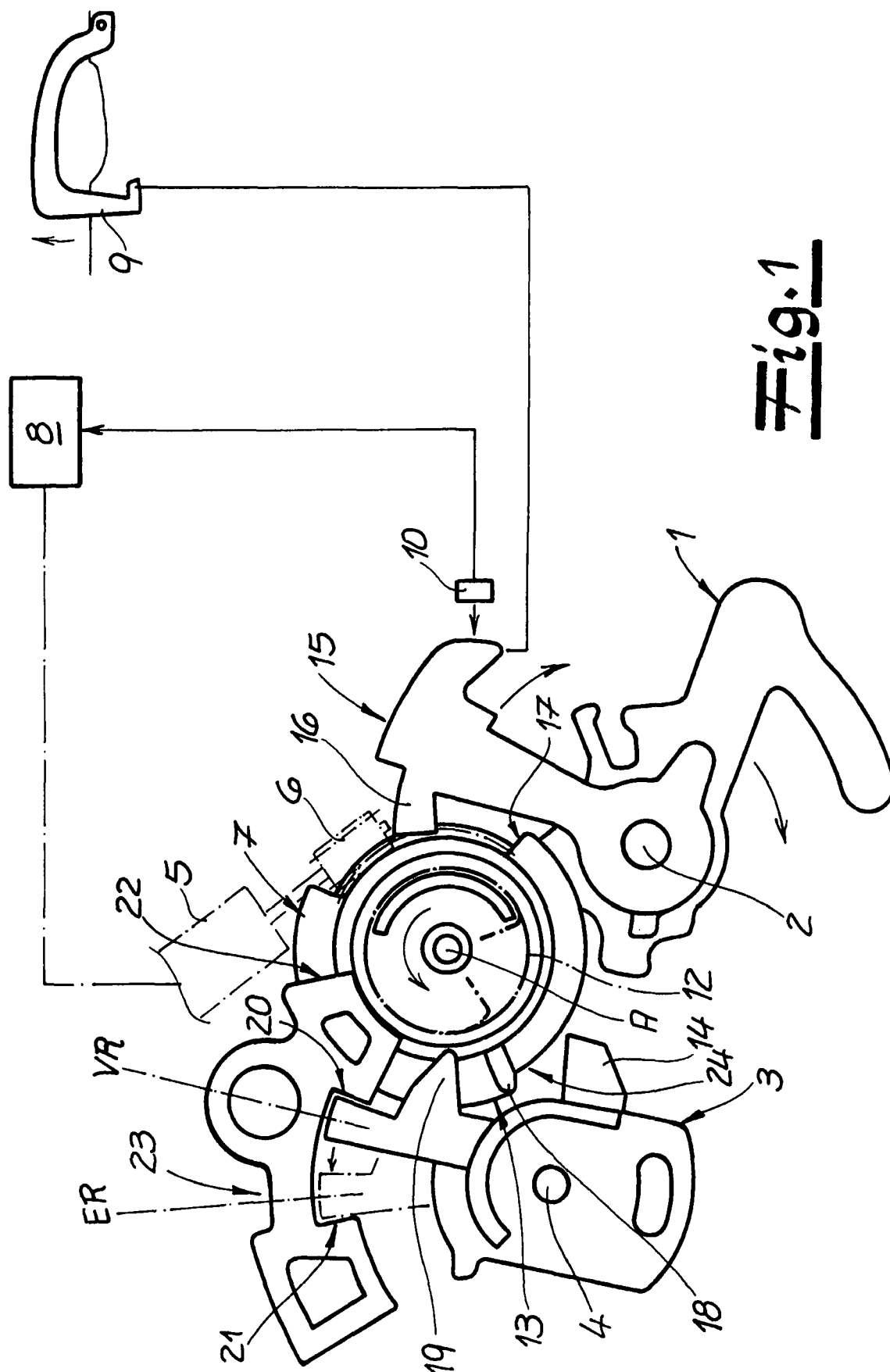


Fig. 1

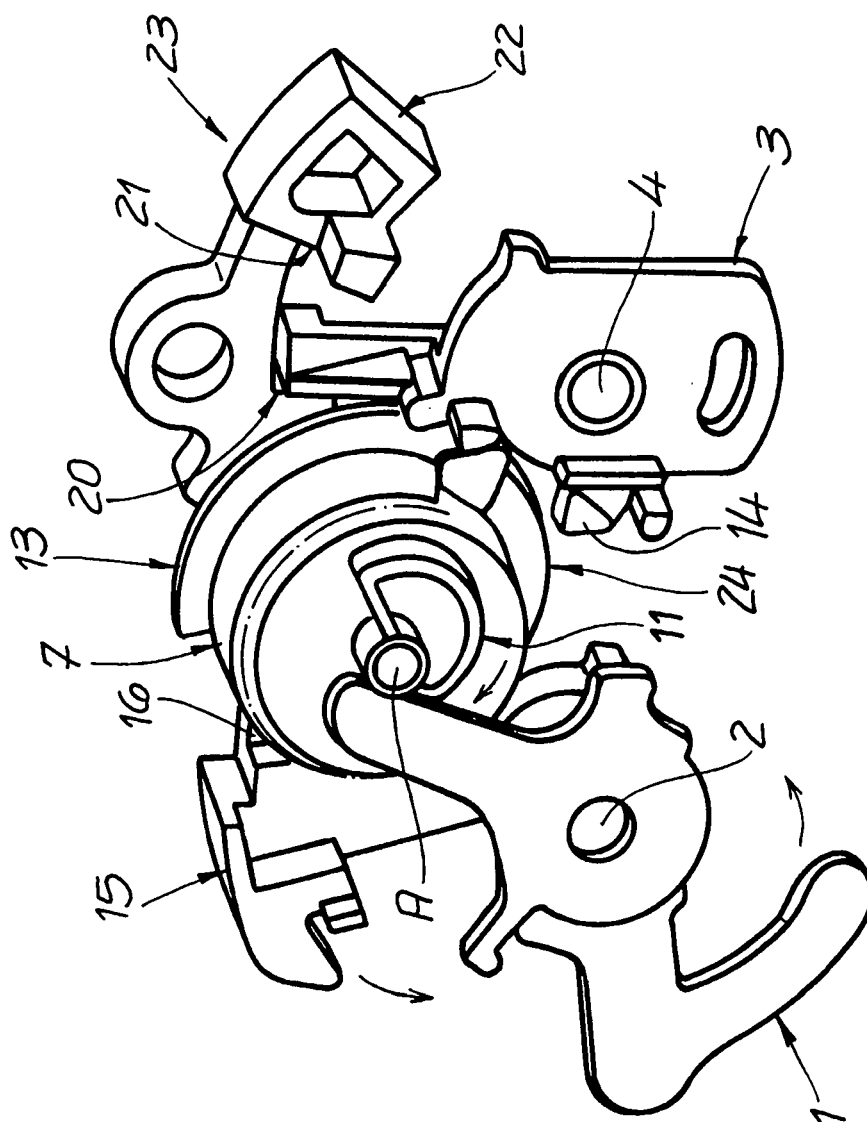
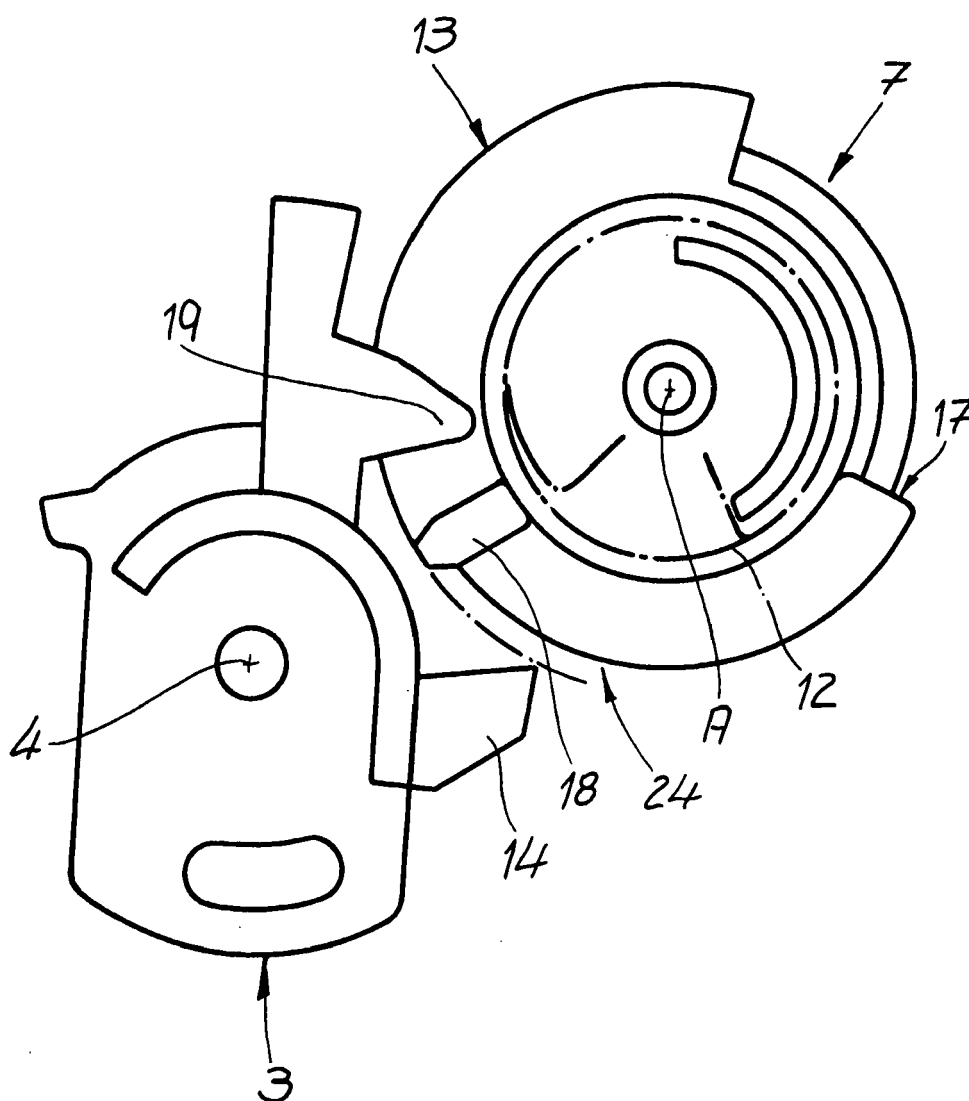


Fig. 2

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1320652 B1 [0002] [0007] [0011] [0028]
- US 20080224482 A1 [0005]
- EP 1225290 B1 [0005]
- DE 69511357 T3 [0006]