



(11) **EP 2 697 458 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(21) Anmeldenummer: **12721712.3**

(22) Anmeldetag: **24.03.2012**

(51) Int Cl.:
E05B 81/16 ^(2014.01) **E05B 81/30** ^(2014.01)
E05B 81/34 ^(2014.01) **E05B 81/36** ^(2014.01)
E05B 83/36 ^(2014.01) **E05B 15/04** ^(2006.01)
E05B 81/06 ^(2014.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2012/000317

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/139544 (18.10.2012 Gazette 2012/42)

(54) **SCHLIESSSYSTEM**

LOCKING SYSTEM

SYSTÈME DE FERMETURE

(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: **09.04.2011 DE 202011005086 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.2014 Patentblatt 2014/08

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

(72) Erfinder:
• **SCHÖNENBERG, Thomas**
51399 Burscheid (DE)
• **WAHMANN, Hendrik**
40629 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Gille Hrabal**
Postfach 18 04 09
40571 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 055 413 **FR-A1- 2 778 197**
GB-A- 2 207 698 **US-A- 4 601 500**
US-A- 5 267 460 **US-A1- 2006 028 029**

EP 2 697 458 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 ein Schließsystem, insbesondere ein Krafffahrzeugtürschloss, mit wenigstens einem Hebel, und mit einer Positionssicherungseinheit für den Hebel, wobei die Positionssicherungseinheit wenigstens ein Federelement aufweist und zur Definition zumindest einer stabilen Position des Hebels eingerichtet ist, wobei das Federelement den Hebel im Bereich einer Öffnung durchgreift, wobei die Öffnung Schwenkbewegungen des Hebels gegenüber dem Federelement in einem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich zulässt und die Öffnung im Hebel zwei sich im Wesentlichen gegenüberliegende sowie beabstandete Anlageflächen für das Federelement aufweist und die Anlageflächen einen Abstand zueinander besitzen, welcher ein Mehrfaches eines Durchmessers des Federelementes beträgt. Bei einem Schließsystem entsprechend der DE 10 2008 011 545 A1 dient die Feder in Verbindung mit einer zugehörigen Kontur am Hebel zur zusammengesetzten Bildung der bistabilen Positionssicherungseinheit. Zu diesem Zweck handelt es sich bei der Feder um eine Schenkelfeder mit zwei Federschenkeln. Zur Abstützung und Lagerung der Feder bzw. Schenkelfeder dient ein Zapfen, welcher eine zugehörige Federwindung durchgreift.

[0002] Im Rahmen der DE 10 2007 055 413 A1 wird ein Schließsystem mit multistabiler Bauteil-Federelement-Einrichtung beschrieben. Hier ist ein Exzenterabschnitt an einem Bauteil vorgesehen, welcher entlang einer Bewegungsbahn zwischen wenigstens einer ersten stabilen Position und einer zweiten stabilen Position verschwenkt wird. In diesem Fall ist das Federelement zwischen einem Festlager und einem Loslager eingespannt und aus einem einfach geraden Federdraht geformt, der an beiden Enden um 90° umgebogen ist.

[0003] Im Stand der Technik wird durchweg so vorgegangen, dass das Federelement bei Einnahme der zumindest einen stabilen Position respektive beim Positionswechsel mehr oder minder ausgeprägte Bewegungen vollführt. Tatsächlich beobachtet man im Rahmen der DE 10 2008 011 545 A1 eine Rotationsbewegung der Schenkelfeder um den die Windung durchgreifenden Zapfen. Bei der Lehre entsprechend der DE 10 2007 055 413 A1 wird zumindest bei einer Variante so vorgegangen, dass das Federelement zumindest im Bereich des Loslagers eine mehr oder minder ausgeprägte lineare Bewegung vollführt.

[0004] Aus der Druckschrift FR 2 778 197 geht ein Schließsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 hervor.

[0005] Die beschriebenen rotativen und/oder linearen Bewegungen des Federelementes werden ergänzend zu den ohnehin obligatorischen und elastischen Verformungen des Federelementes beobachtet und treten hinzu. Als Folge hiervon können sich bei Intensivem und langfristigen Gebrauch Ermüdungsprobleme des Federelementes einstellen bzw. besteht die Gefahr, dass das Federelement die gewünschte Funktion nicht oder nicht

mehr vollständig ausfüllt. Das heißt, auf langen Zeitskalen ist im Stand der Technik unter Umständen die Funktionssicherheit gefährdet. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0006] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung weist ein Schließsystem die Merkmale des ersten Anspruchs auf.

[0007] Nach vorteilhafter Ausgestaltung ist das Federelement überwiegend aus einem geraden Federdraht hergestellt. Außerdem wird meistens so vorgegangen dass das Federelement jeweils an Endpunkten eingespannt wird. Ein zwischen den beiden Endpunkten verbleibender Zwischenbereich kann dagegen elastisch verformt werden, wobei der mit dem Federelement wechselwirkende Hebel für die gewünschten elastischen Verformungen dieses Zwischenbereiches sorgt.

[0008] Im Rahmen der Erfindung kommt also zunächst einmal und überwiegend ein als gerader Federdraht ausgebildetes Federelement zum Einsatz, welches an Endpunkten eingespannt ist. Dadurch werden im Betrieb etwaige Linearbewegungen, Rotationen etc. des Federelementes schon vom Ansatz her nicht zugelassen, so dass die zuvor beschriebenen Ermüdungsprobleme nicht oder nicht mehr auftreten können. Gleichwohl wird die Elastizität der Feder im Rahmen der Erfindung genutzt, um die zumindest eine stabile Position des Hebels darstellen zu können.

[0009] Meistens ist die Positionssicherungseinheit bistabil ausgelegt. Das heißt, der Hebel lässt sich in zwei stabile Positionen verschwenken, wobei die beiden jeweils stabilen Positionen durch die Wechselwirkung des Hebels mit dem Federelement jeweils definiert werden. Das geschieht im Detail dadurch, dass die Feder bzw. das Federelement die Öffnung im Hebel durchgreift und die Öffnung so ausgelegt ist, dass die beschriebenen Schwenkbewegungen des Hebels zugelassen werden. Meistens lässt sich der Hebel von einer stabilen Position in die andere stabile Position verschwenken, wobei der Winkelbereich zwischen diesen beiden stabilen Positionen den vorgegebenen Schwenkwinkelbereich darstellt,

[0010] Um dies im Detail zu erreichen, verfügt die Öffnung im Hebel über zwei sich im Wesentlichen gegenüberliegende sowie beabstandete Anlageflächen für das Federelement. Um die Schwenkbarkelt des Hebels gegenüber dem ihn durchgreifenden Federelement unter Berücksichtigung des vorgegebenen Schwenkwinkelbereiches zu ermöglichen, verfügen die Antageflächen über einen Abstand zueinander, welcher ein Mehrfaches eines Durchmessers des Federelementes beträgt. Wie bereits erläutert, ist das Federelement überwiegend als gerader Federdraht ausgebildet bzw. überwiegend aus einem solchen geraden Federdraht hergestellt. Der gerade Federdraht verfügt typischerweise über eine zylindrische Gestalt mit Kreisquerschnitt und zugehörigem Durchmesser. Der Durchmesser des Federelementes passt meistens zweimal oder sogar dreimal nebeneinander zwischen die beiden die Öffnung im Hebel definierenden Anlageflächen.

[0011] Anders ausgedrückt, beträgt der Abstand zwischen den beiden besagten Anlageflächen beispielsweise des Zweifache, das Dreifache etc. des Durchmessers des Federelementes. Dabei sind selbstverständlich auch Dezimalvielfache denkbar und werden umfasst, z. B. derart, dass der Abstand das 1,5 fache, das 2,5 fache des Durchmessers des Federelementes beträgt.

[0012] Die beiden die Öffnung im Hebel definierenden Anlageflächen sind unterschiedlich ausgelegt. Tatsächlich handelt es sich bei den Anlageflächen einerseits um eine Auslenkfläche und andererseits eine Anschlagfläche. Die Auslenkfläche liegt während sämtlicher Schwenkbewegungen des Hebels an dem Federelement an. Dagegen fährt die Anschlagfläche lediglich zur Definition der stabilen Position gegen das Federelement.

[0013] Aufgrund dieser Auslegung erklärt sich, dass die Auslenkfläche das Federelement bzw. den geraden Federdraht zwischen den beiden stabilen Positionen einseitig, das heißt in einer Richtung, auslenkt. Denn der Federdraht bzw. das Federelement ist an seinen Endpunkten jeweils eingespannt, so dass die das Federelement beaufschlagende Auslenkfläche für die beschriebene elastische Verformung des Federelementes in einer Richtung, das heißt einseitig, sorgt. In der jeweils stabilen Position erfährt das Federelement jedoch im Wesentlichen keine Auslenkung. Das heißt, in dieser stabilen Position beaufschlagt die Auslenkfläche das Federelement nicht oder praktisch nicht.

[0014] Auf diese Weise stellt sich ein Kippunkt des Hebels zwischen den beiden stabilen Positionen ein. Im Bereich dieses Kippunktes erfährt das Federelement eine maximale einseitige Auslenkung, und zwar mit Hilfe der Auslenkfläche.

[0015] Tatsächlich korrespondiert der Kippunkt dazu, dass das Federelement durch die maximale Auslenkung eine maximal den Hebel entgegenwirkende Kraft erzeugt, so dass der Hebel jeweils bestrebt ist, in die eine oder andere Richtung im Vergleich zum Kippunkt auszuweichen. Denn in beiden Richtungen beidseitig des Kippunktes sind die von dem Federelement aufgebauten Gegenkräfte kleiner ausgelegt als im Bereich des Kippunktes. Hierdurch erklärt sich, dass die Positionssicherungseinheit bistabil ausgelegt ist, weil die beiden jeweils stabilen Positionen dazu korrespondieren, dass das Federelement keine oder allenfalls eine geringe Gegenkraft auf den Hebel ausübt und dieser folgerichtig die betreffende stabile Position vorteilhaft einnimmt.

[0016] Im Allgemeinen ist der Kippunkt mittig zwischen den beiden stabilen Positionen angeordnet. Diese mittige Position stellt sich im Vergleich zu dem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich dar. Neben diesem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich mit jeweils endseitigen stabilen Positionen und mittigem Kippunkt wird jeweils jenseits der stabilen Position ein Überhubbereich beobachtet. In diesem Überhubbereich erfährt das Federelement eine zweiseitige Auslenkung. Das heißt, das Federelement wird im Überhubbereich in zwei Richtungen ausgelenkt, und zwar radial auswärts und radial ein-

wärts im Vergleich zu einem Drehpunkt bzw. einer Drehachse des auf der betreffenden Achse gelagerten Hebels respektive Schwenkhebels. Demgegenüber erfährt das Federelement im Kippunkt und zwischen den beiden stabilen Positionen lediglich eine Auslenkung radial auswärts.

[0017] Die Auslenkung des Federelementes im Überhubbereich sowohl radial auswärts als auch radial einwärts führt dazu, dass das Federelement in diesem Überhubbereich einen angenähert S-bogenförmigen Verlauf beschreibt. Als Folge hiervon baut das Federelement besonders starke und auf den Hebel einwirkende Gegenkräfte auf, welche den Hebel in Richtung auf die stabile Position zurück beaufschlagen. Die beiden Überhubbereiche jeweils jenseits der stabilen Position stellen also gleichsam federnde Endanschläge dar, so dass der Hebel ausdrücklich nicht gegen etwaige mechanische feste Endanschläge fährt.. Vielmehr sind die Endanschläge - wenn man so will - federnd ausgelegt, liegen nämlich in Gestalt der jeweils beschriebenen Überhubbereiche vor. Diese Überhubbereiche korrespondieren zu einer zweiseitigen Auslenkung des Federelementes und damit dazu, dass der im Überhubbereich jeweils befindliche Hebel eine ihn beaufschlagende Kraft in Richtung auf die stabile Position erfährt.

[0018] Eine derartige Auslegung ist besonders vorteilhaft vor dem Hintergrund, dass es sich bei dem Hebel typischerweise um einen auf der bereits angesprochenen Achse gelagerten Schwenkhebel handelt. Außerdem ist der Hebel meistens mit einem motorischen Antrieb ausgerüstet, welcher für eine gewisse Selbsthemmung des Hebels sorgt. Das heißt, die von dem Federelement aufgebauten Gegenkräfte unterstützen eine motorische Bewegung des Hebels in Richtung jeweils auf die stabile Position bzw. wirken einer motorischen Bewegung des Hebels über die stabile Position hinaus entgegen. Sobald also der motorische Antrieb den Hebel über die stabile Position hinaus beaufschlagt, sorgen die dann im dazu gehörigen Überhubbereich entstehenden Gegenkräfte des Federelementes dafür, dass der motorische Antrieb und mit ihm der Hebel gleichsam zurückgedreht werden. Hierdurch erklärt sich die Funktion der solchermaßen realisierten elastischen Endanschläge.

[0019] Auf diese Weise kann das erfindungsgemäße Schließsystem besonders vorteilhaft zur Realisierung eines Schneckenantriebes eingesetzt werden. Das heißt, der Hebel inklusive motorischem Antrieb fungiert vorteilhaft als Schneckenantrieb, der beispielsweise in Verbindung mit einem Verriegelungshebel, einem Diebstahlsicherungshebel etc. eines Kraftfahrzeugtürschlusses zum Einsatz kommen kann. Dabei sind ausdrücklich mechanische Endanschläge nicht erforderlich, weil das erfindungsgemäße Schließsystem mit alternativen federnden Endanschlägen ausgerüstet ist. Das steigert die Lebensdauer und Funktionssicherheit, zumal Ermüdungserscheinungen des erfindungsgemäßen Federelementes - im Gegensatz zum Stand der Technik - nicht mehr beobachtet werden. Hierin sind die wesentlichen Vorteile

zu sehen.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 bis 3 das erfindungsgemäße Schließsystem in verschiedenen Funktionsstellungen unter Berücksichtigung eines vorgegebenen Schwenkwinkelbereiches und

Fig. 4 und 5 das Schließsystem nach den Fig. 1 bis 3 in jeweils einem Überhubbereich bzw. die Funktionsweise der federnden Endanschläge.

[0021] In den Figuren ist ein Schließsystem dargestellt, vorliegend ausschnittsweise ein Kraftfahrzeugtürschloss. Von diesem Kraftfahrzeugtürschloss ist lediglich ein Schneckenrad 1 gezeigt, welches mit Hilfe einer Schnecke 2 in Rotationen um eine Achse 3 versetzt wird. Zu diesem Zweck ist das Schneckenrad 2 an eine ausgangsseitige Abtriebswelle eines motorischen Antriebes 4 angeschlossen. Der motorische Antrieb 4 mag von einer nicht dargestellten Steuereinheit beaufschlagt werden.

[0022] Außerdem kann das Schneckenrad 1 auf einen nicht explizit dargestellten Zentralverriegelungshebel, einen Diebstahlsicherungshebel etc. arbeiten bzw. mit einem derartigen Hebel zusammenfallen.

[0023] Die grundsätzliche Funktionsweise mag dabei so ausgelegt sein, wie dies in der DE 197 13 864 C2 der Anmelderin beschrieben wird. Ergänzend sei auf die beiden einleitend bereits genannten Schriften DE 10 2008 011 545 A1 und DE 10 2007 055 413 A1 Bezug genommen. Jedenfalls findet sich das erfindungsgemäß auszugsweise dargestellte Schließsystem typischerweise in einem Kraftfahrzeugtürschloss bzw. ist mit einem solchen deckungsgleich. Das ist allerdings nicht einschränkend zu verstehen.

[0024] Bei dem Schneckenrad 1 bzw. dem an dieser Stelle realisierten Hebel 1 handelt es sich - wie bereits gesagt - um einen Hebel bzw. Schwenkhebel 1, der auf der Achse 3 gelagert ist und um diese Achse 3 Schwenkbewegungen vollführen kann. Die Schwenkbewegungen des Hebels 1 werden begrenzt, und zwar durch eine Positionssicherungseinheit 5, 6, 7, 8 für den Hebel 1. Die Positionssicherungseinheit 5, 6, 7, 8 weist wenigstens ein Federelement 5 auf. Außerdem ist die Positionssicherungseinheit 5, 6, 7, 8 zur Definition zumindest einer stabilen Position I des Hebels 1 eingerichtet.

[0025] Im Rahmen des Ausführungsbeispiels werden zwei stabile Positionen E des Hebels 1 beobachtet, nämlich eine erste stabile Endposition E wie sie in der Fig. 2 dargestellt ist und eine zweite stabile Endposition E entsprechend der Fig. 3. Zwischen diesen beiden stabilen Endpositionen E überstreicht der Hebel 1 einen vorgegebenen Schwenkwinkelbereich 9, welcher zu einem zugehörigen Schwenkwinkel α korrespondiert. Im Ausführungs-

beispiel beträgt der Schwenkwinkel α ca. 60° bis 80°, insbesondere ca. 70°.

[0026] Das Federelement 5 ist vorliegend als gerader Federdraht 5 ausgelegt. Außerdem ist das Federelement 5 jeweils an Endpunkten 5' eingespannt. Zu diesem Zweck mag der gerade Federdraht 5 im Bereich der Endpunkte 5' um jeweils 90° im Vergleich zu der Zeichenebene abgewinkelt sein und in zugehörige Aufnahmebohrungen in einem nicht dargestellten Schlossgehäuse verankert werden. Jedenfalls vollführt das Federelement 5 bzw. der gerade Federdraht 5 erfindungsgemäß keine Linearbewegungen, was sich auf seine feste Einspannung an den beiden zugehörigen Endpunkten 5' zurückführen lässt.

[0027] Man erkennt, dass das Federelement 5 den Hebel 1 im Bereich einer Öffnung 8 durchgreift. Dabei lässt die Öffnung 8 Schwenkbewegungen des Hebels 1 gegenüber der Feder 5 bzw. dem Federelement 5 in dem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich 9 zu. Um dies im Detail zu erreichen, sind im Bereich der Öffnung 8 zwei sich im Wesentlichen gegenüberliegende sowie beabstandete Anlageflächen 6, 7 für das Federelement 5 realisiert.

[0028] Die beiden Anlageflächen 6, 7 weisen einen Abstand A zueinander auf, welcher ein Mehrfaches eines Durchmessers D des Federelementes 5 beträgt. Tatsächlich ist das Federelement bzw. der gerade Federdraht 5 überwiegend zylindrisch mit Kreisquerschnitt ausgelegt. Der Abstand A zwischen den beiden Anlageflächen 6, 7 bewegt sich im Rahmen des Ausführungsbeispiels im Bereich von etwa dem Dreifachen des Durchmessers. Das heißt, es gilt:

$$A \approx 3D.$$

[0029] Auf diese Weise kann der Hebel bzw. Schwenkhebel 1 die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Schwenkbewegungen unter Berücksichtigung des vorgegebenen Schwenkwinkelbereiches 9 sowie des dazu gehörigen Schwenkwinkels α vollführen.

[0030] Die eine Anlagefläche 7 ist als Auslenkfläche 7 ausgebildet. Bei der anderen Anlagefläche 6 handelt es sich demgegenüber um eine Anschlagfläche 6. Beim Vergleich der Fig. 1 bis 3 erkennt man, dass die Auslenkfläche 7 während sämtlicher Schwenkbewegungen des Hebels 1 an dem Federelement bzw. dem geraden Federdraht 5 anliegt. Dagegen fährt die Anschlagfläche 6 lediglich zur Definition der jeweils stabilen Position E entsprechend der Darstellung in den Fig. 2 und 3 jeweils gegen das Federelement 5. Das heißt, sobald die Anschlagfläche 6 gegen das Federelement 5 fährt, wird die stabile Position E entsprechend der Fig. 2 oder gemäß der Fig. 3 seitens des Hebels bzw. Schwenkhebels 1 eingenommen.

[0031] Die Auslenkfläche 7 sorgt dafür, dass das Federelement 5 zwischen diesen beiden zuvor bereits in

Bezug genommenen stabilen Positionen E einseitig, das heißt in einer Richtung ausgelenkt wird. Vorliegend erfährt das Federelement bzw. der gerade Federdraht 5 durch die Auslenkfläche 7 eine Auslenkung nach radial auswärts im Vergleich zur Drehachse 3 des Schwenkhebels 1. Das ist durch einen Pfeil in Fig. 1 angedeutet und ergibt sich anhand des gestrichelt bzw. strichpunktierter dargestellten unausgelenkten Verlaufes des Federelementes bzw. des geraden Federdrahtes in den Fig. 1 bis 5.

[0032] Man erkennt, dass das Federelement 5 im Bereich eines Kippunktes K nach Fig. 1 eine maximale einseitige Auslenkung nach radial auswärts erfährt. Dabei befindet sich der Kippunkt K zwischen den beiden stabilen Positionen E nach Fig. 2 und Fig. 3. Das heißt, den hiermit korrespondierenden jeweiligen Endlagenpositionen E. Der Kippunkt K ist in Bezug auf den vorgegebenen Schwenkwinkelbereich 9 in etwa mittig zwischen den beiden stabilen Positionen bzw. zwischen den beiden Endpositionen E angeordnet.

[0033] Sobald der Schwenkhebel 1 eine Bewegung jenseits der stabilen Positionen bzw. Endpositionen E erfährt, wie dies in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist, geht der Hebel bzw. Schwenkhebel 1 in einen Überhubbereich Ü über. In diesem Bereich jenseits der stabilen Position E bzw. im Überhubbereich Ü erfährt das Federelement 5 eine zweiseitige Auslenkung. Tatsächlich wird das Federelement 5 in dem Überhubbereich Ü einerseits radial auswärts und andererseits radial einwärts ausgelenkt. Das deuten entsprechende Pfeile in den Fig. 4 und 5 an.

[0034] Die Auslenkung radial auswärts wird dabei erneut von der Auslenkfläche 7 bewirkt, wohingegen die Anschlagfläche 6 dafür sorgt, dass das Federelement 5 zusätzlich radial einwärts beaufschlagt wird. Als Folge hiervon beschreibt das Federelement im Überhubbereich Ü und auch darüber hinaus einen angenähert S-bogenförmigen Verlauf. Aufgrund dieses S-bogenförmigen Verlaufes des Federelementes 5 werden starke Rückstellkräfte auf den Hebel 1 in Richtung auf die jeweilige Endposition E ausgeübt, welche den Hebel bzw. Schwenkhebel 1 gleichsam in Richtung auf die Endposition E um die Achse 3 zurückverschwenken bzw. in dieser Richtung beaufschlagen. Dabei mögen diese Kräfte so stark sein, dass gegebenenfalls sogar der Antrieb 4 für den Hebel 1 zurückgedreht wird.

[0035] Als Folge hiervon verfügt das beschriebene Schließsystem gleichsam über elastisch ausgebildete Endanschläge bzw. federnde Endanschläge, die im Überhubbereich Ü Wirkung entfalten. Denn sobald der Hebel 1 in den jeweiligen Überhubbereich Ü jenseits der stabilen Endposition E überführt wird, führen diese Kräfte dazu, dass der Schwenkhebel 1 mit zurückdrehenden Kräften in Folge der S-bogenförmigen Verformung des Federelementes 5 beaufschlagt wird.

[0036] Anhand der vorangestellten Erläuterungen wird deutlich, dass die beiden Anlageflächen 6, 7 in Verbindung mit der Öffnung 8 in dem Hebel 1 in Kombination

mit dem Federelement 5 für die beschriebene Positionierung des Hebels respektive Schwenkhebels sorgen und auch sorgen können. Folgerichtig definieren die beiden Anlageflächen 6, 7 in Verbindung mit der Öffnung 8 und dem Federelement 5 die zuvor bereits in Bezug genommene Positionssicherungseinheit 5, 6, 7, 8. Dabei ist die Anschlagfläche 6 überwiegend kreisförmig ausgelegt, wohingegen die Auslenkfläche 7 einen T-förmigen Charakter mit jeweils zwei bogenförmigen Endbereichen 7' und einem überwiegend geraden Mittelabschnitt 7'' aufweist. Solange sich der Hebel 1 in dem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich 9 bewegt, sorgt überwiegend der leicht gekrümmte Mittelbereich 7'' für die nach radial auswärts gerichtete Auslenkung des Federelementes 5. Dagegen kommen die bogenförmig gekrümmten Endbereiche 7' der Auslenkfläche 7 überwiegend dann zum Einsatz, wenn der Hebel 1 in den jeweiligen Überhubbereiche Ü fährt.

Patentansprüche

1. Schließsystem, insbesondere Kraftfahrzeugtürschloss, mit wenigstens einem Hebel (1), und mit einer Positionssicherungseinheit (5, 6, 7, 8) für den Hebel (1), wobei die Positionssicherungseinheit (5, 6, 7, 8) wenigstens ein Federelement (5) aufweist und zur Definition zumindest einer stabilen Position (E) des Hebels (1) eingerichtet ist, wobei das Federelement (5) den Hebel (1) im Bereich einer Öffnung (8) durchgreift, wobei die Öffnung (8) Schwenkbewegungen des Hebels (1) gegenüber dem Federelement (5) in einem vorgegebenen Schwenkwinkelbereich (9) zulässt und die Öffnung (8) im Hebel (1) zwei sich im Wesentlichen gegenüberliegende sowie beabstandete Anlageflächen (6, 7) für das Federelement (5) aufweist und die Anlageflächen (6, 7) einen Abstand (A) zueinander besitzen, welcher ein Mehrfaches eines Durchmessers (D) des Federelementes (5) beträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagenflächen (6, 7) einerseits als Auslenkfläche (7) und andererseits als Anschlagfläche (6) ausgebildet sind, wobei die Auslenkfläche (7) während sämtlicher Schwenkbewegungen des Hebels (1) an dem Federelement (5) anliegt, wohingegen die Anschlagfläche (6) lediglich zur Definition der stabilen Position (E) gegen das Federelement (5) fährt.
2. Schließsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslenkfläche (7) das Federelement (5) zwischen zwei stabilen Positionen (E) einseitig auslenkt, wohingegen das Federelement (5) in der jeweils stabilen Position (E) im Wesentlichen keine Auslenkung erfährt.
3. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement

- (5) im Bereich eines Kippunktes (K) des Hebels (1) eine maximale einseitige Auslenkung aufweist.
4. Schließsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kippunkt (K) mittig im Vergleich zum vorgegebenen Schwenkwinkelbereich (9) zwischen den beiden stabilen Positionen (E) angeordnet ist. 5
 5. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) jenseits der jeweils stabilen Position (E), im Überhubbereich (Ü), eine zweiseitige Auslenkung erfährt. 10
 6. Schließsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) im Überhubbereich (Ü) einen S-bogenförmigen Verlauf beschreibt. 15
 7. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) linear erstreckt ausgebildet ist. 20
 8. Schließsystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) überwiegend aus einem geraden Federdraht (5) hergestellt ist. 25
 9. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (5) jeweils an Endpunkten (5') eingespannt ist, wohingegen ein Zwischenbereich zwischen den Endpunkten (51) durch den Hebel (1) verursachte elastische Verformungen erfährt. 30
 10. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (1) als auf eine Achse (3) gelagerter Schwenkhebel (1) ausgebildet ist. 35
 11. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (1) einen motorischen Antrieb (4) aufweist. 40
 12. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (1) inklusive Antrieb (4) als Schneckenantrieb für beispielsweise einen Verriegelungshebel oder einen Diebstahlsicherungshebel eines Kraftfahrzeugtürschlosses ausgebildet ist. 45
- Claims**
1. Locking system, in particular vehicle door lock, with at least one lever (1), and with a position securing unit (5, 6, 7, 8) for the lever (1), wherein the position securing unit (5, 6, 7, 8) has at least one spring element (5) and is configured to define at least one stable position (E) of the lever (1), wherein the spring element (5) reaches through the lever (1) in an area of an opening (8), wherein the opening (8) allows swivel movements of the lever (1) relatively to the spring element (5) in a predetermined swivel angle range (9) and the opening (8) has two contact surfaces (6, 7) for the spring element (5) that are substantially facing each other as well as are spaced, and wherein the contact surfaces (6, 7) have a distance (A) between each other, which amounts to a multiple of a diameter (D) of the spring element (5), **characterized in that** the contact surfaces (6, 7) are formed on the one hand as displacement surface (7) and on the other hand as stop surface (6), wherein the displacement surface (7) lies against the spring element (5) during all swivel movements of the lever (1), whereas the stop surface (6) run against the spring element (5) only for the defining of the stable position (E). 50
 2. Locking system according to claim 1, **characterized in that** the displacement surface (7) displaces the spring element (5) to one side between two stable positions (E), whereas the spring element (5) is substantially not subject to displacement when being in the respective stable position (E).
 3. Locking system according to one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the spring element (5) has a maximum displacement to one side in an area of a tilting point (K).
 4. Locking system according to claim 3, **characterized in that** the tilting point (K) is arranged centrally compared to the predetermined swivel angle range (9) between the two stable positions (E).
 5. Locking system according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the spring element (5) is subject to a displacement to two sides when being beyond the respective stable position (E), in a over stroke area (Ü).
 6. Locking system according to claim 5, **characterized in that** the spring element (5) performs an S-curved run in the over stroke area (Ü).
 7. Locking system according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the spring element (5) is formed in a linear extending manner. 50
 8. Locking system according to claim 7, **characterized in that** the spring element (5) is mainly made of a straight spring wire (5).
 9. Locking system according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the spring element (5) is mounted at respective end points (5'), whereas an

intermediate area between end points (51) is subject to elastic deformation caused by the lever (1).

10. Locking system according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the lever (1) is formed as a swiveling lever (1) mounted on an axis (3).
11. Locking system according to one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the lever (1) has a motor drive (4).
12. Locking system according to one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the lever (1) including the drive (4) is formed as a worm drive for as an example a locking lever or a theft protection lever of a vehicle door lock.

Revendications

1. Système de fermeture, notamment serrure de portière de véhicule à moteur, comprenant au moins un levier (1) et comprenant une unité de maintien en position (5, 6, 7, 8) du levier (1), l'unité de maintien en position (5, 6, 7, 8) comprenant un élément de ressort (5) et étant adapté à définir au moins une position stable (E) du levier (1), l'élément de ressort (5) passant à travers le levier (1) au niveau d'une ouverture (8), l'ouverture (8) permettant des mouvements de pivotement du levier (1) par rapport à l'élément de ressort (5) dans une plage prédéterminée d'angle de pivotement (9) et l'ouverture (8) dans le levier (1) comprenant deux surfaces d'appui (6, 7) essentiellement opposées l'une à l'autre et espacées l'une de l'autre, qui sont destinées à l'élément de ressort (5), et les surfaces d'appui (6, 7) ayant une distance (A) l'une de l'autre, laquelle est un multiple d'un diamètre (D) de l'élément de ressort (5), **caractérisé en ce que** les surfaces d'appui (6, 7) sont conçues comme surface de déviation (7), d'une part, et comme surface d'appui (6), d'autre part, la surface de déviation (7) s'appliquant contre l'élément de ressort (5) au cours de tous les mouvements de pivotement du levier (1), tandis que la surface d'appui (6) ne se déplace contre l'élément de ressort (5) que pour définir la position stable (E).
2. Système de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface de déviation (7) fait dévier l'élément de ressort (5) unilatéralement entre deux positions stables (E), tandis que l'élément de ressort (5) ne subit essentiellement aucune déviation dans chacune des positions stables (E).
3. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) comprend une déviation unilatérale maximale dans la zone d'un point de basculement (K) du

levier (1).

4. Système de fermeture selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le point de basculement (K) est disposé de manière centrée par rapport à la plage prédéterminée d'angle de pivotement (9) entre les deux positions stables (E).
5. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) subit une déviation bilatérale au-delà de la position stable respective (E), dans la zone de course supplémentaire (Ü).
6. Système de fermeture selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) décrit une course en forme de courbe en S dans la zone de course supplémentaire (0).
7. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) est conçu de sorte qu'il s'étend linéairement.
8. Système de fermeture selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) est pour la plupart fabriqué en un fil métallique à ressort droit (5).
9. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (5) est respectivement serré à des points d'extrémité (5'), tandis qu'une partie intermédiaire entre les points d'extrémité (5') subit des déformations élastiques causées par le levier (1).
10. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le levier (1) est conçu comme un levier de pivotement (1) logé sur un axe (3).
11. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le levier (1) comprend un entraînement motorisé (4).
12. Système de fermeture selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le levier (1), l'entraînement (4) compris, est conçu comme un entraînement à vis pour par exemple un levier de verrouillage ou un levier antivol d'une serrure de portière de véhicule à moteur.

Fig. 1

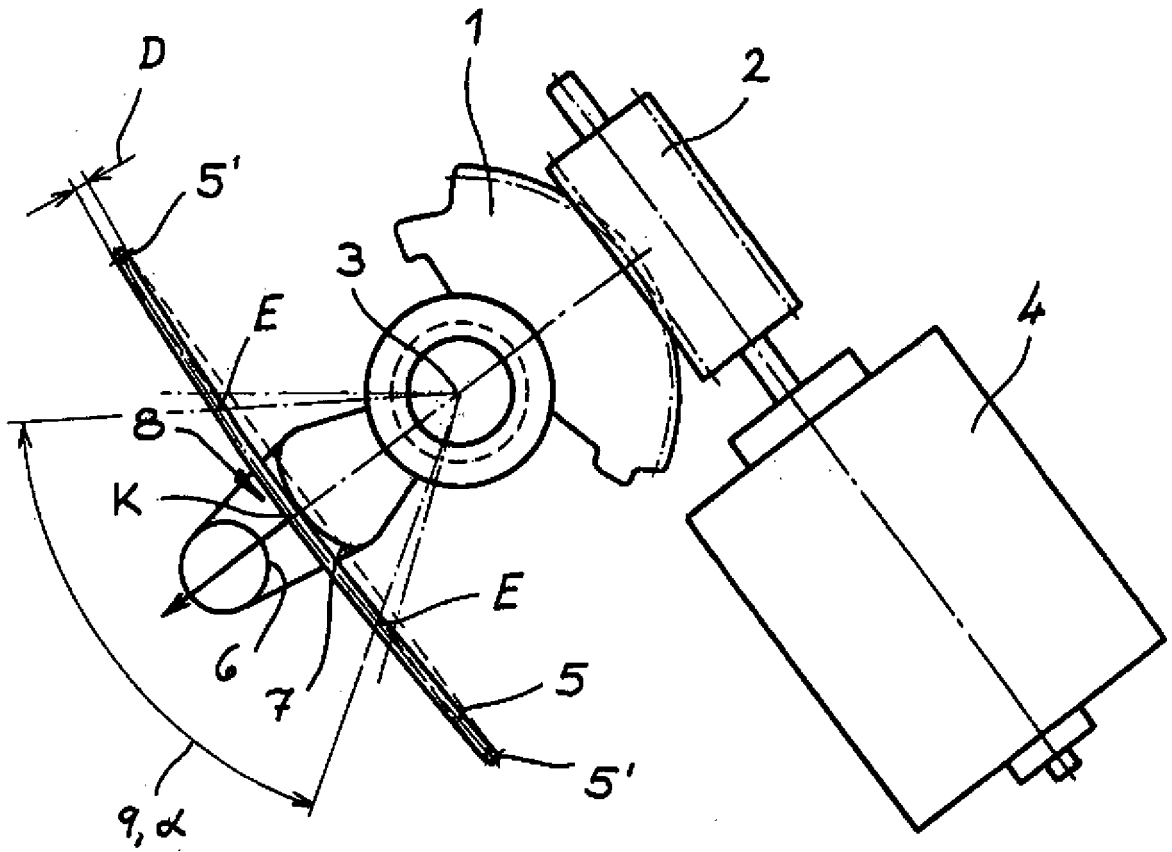


Fig. 2

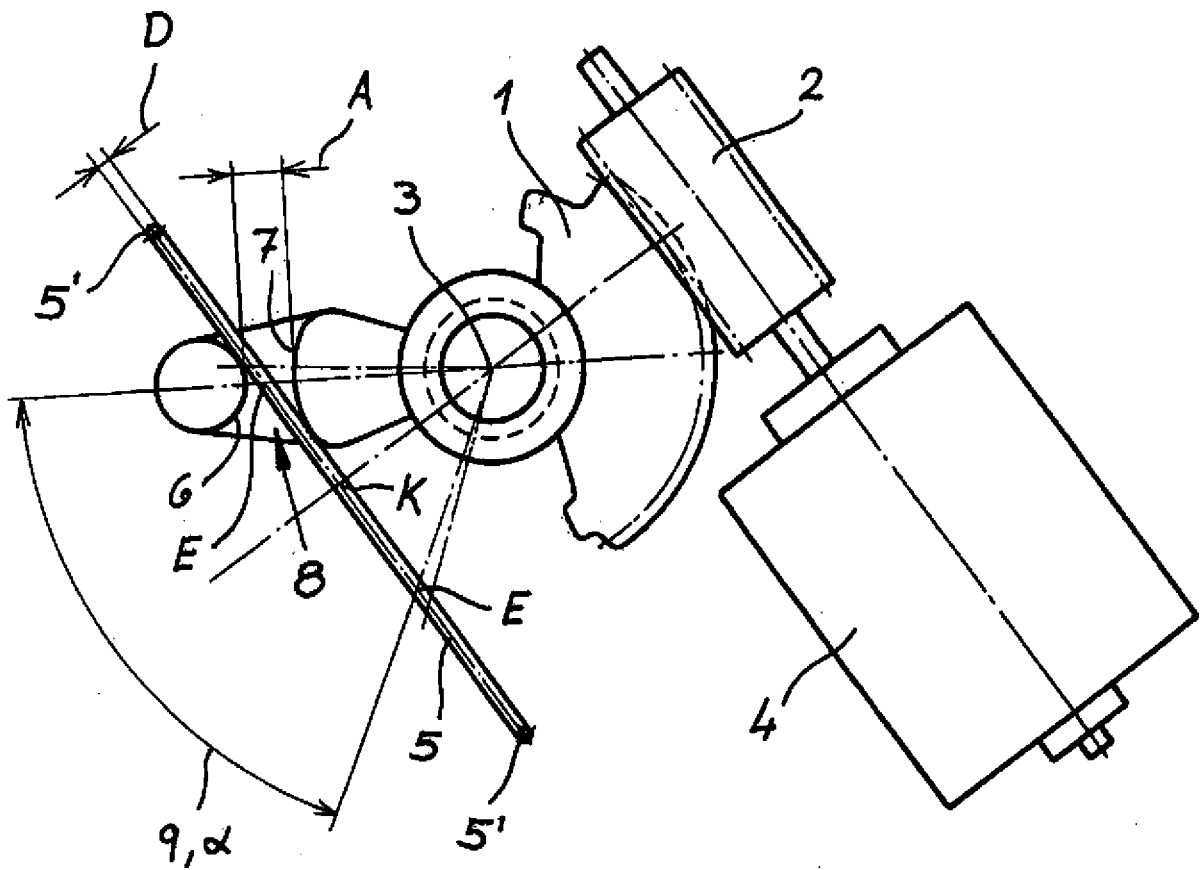


Fig.3

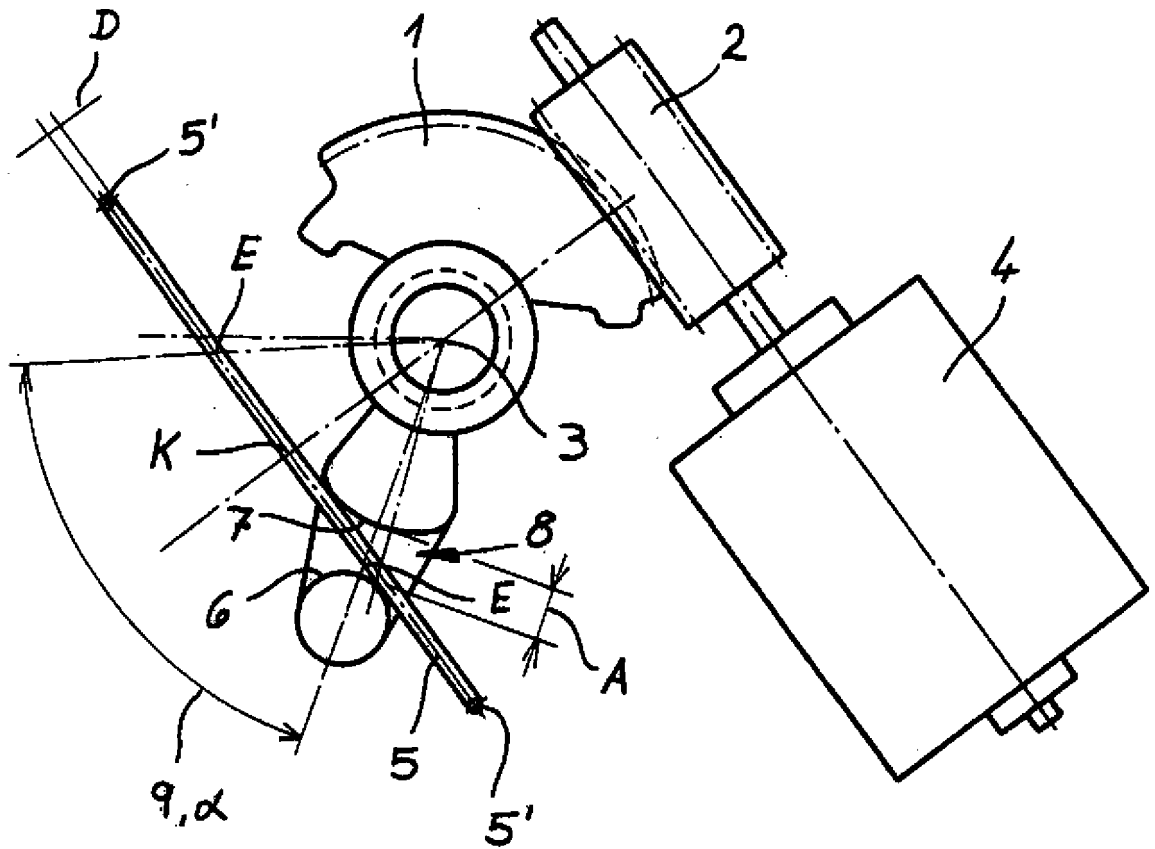


Fig. 4

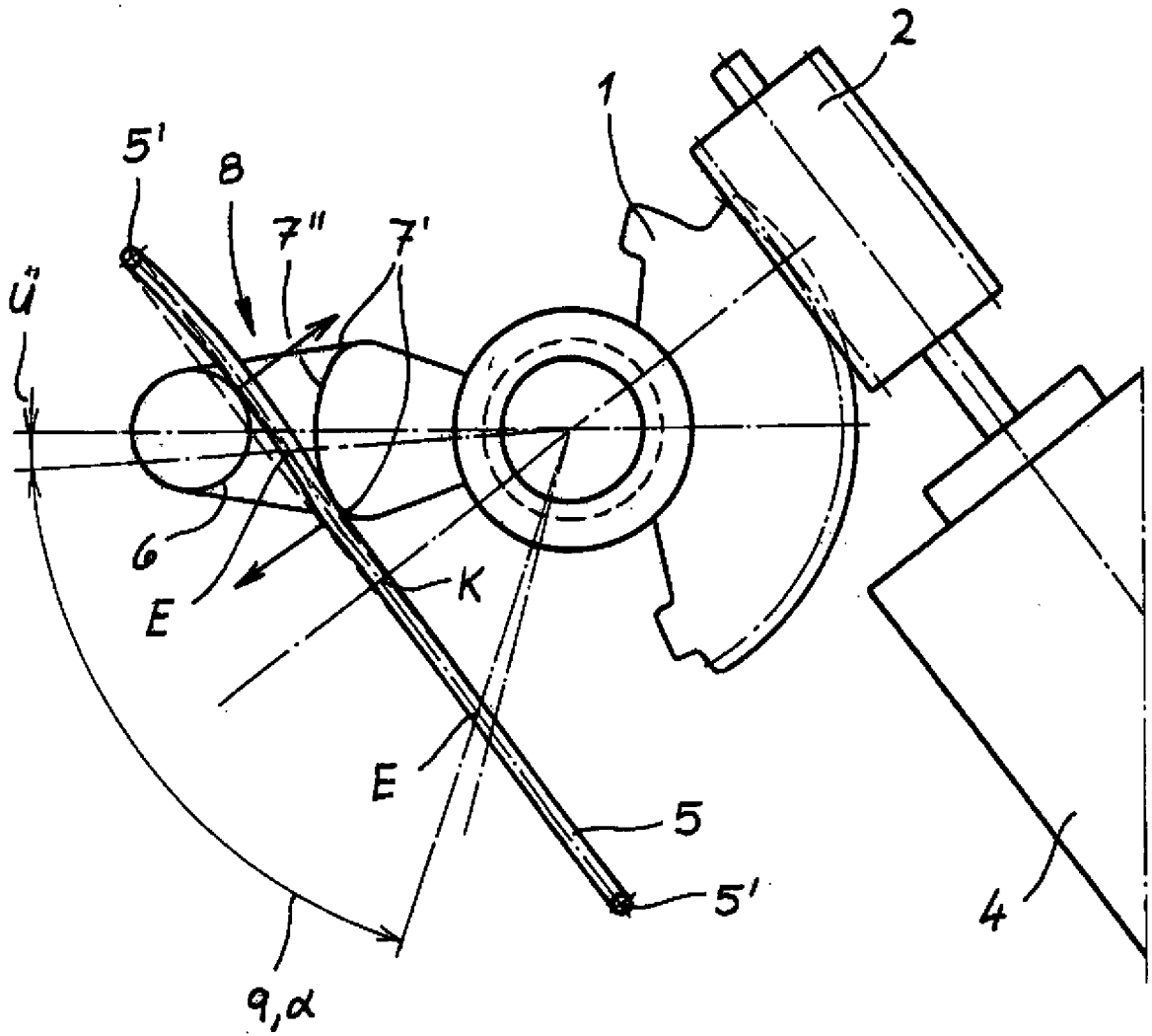
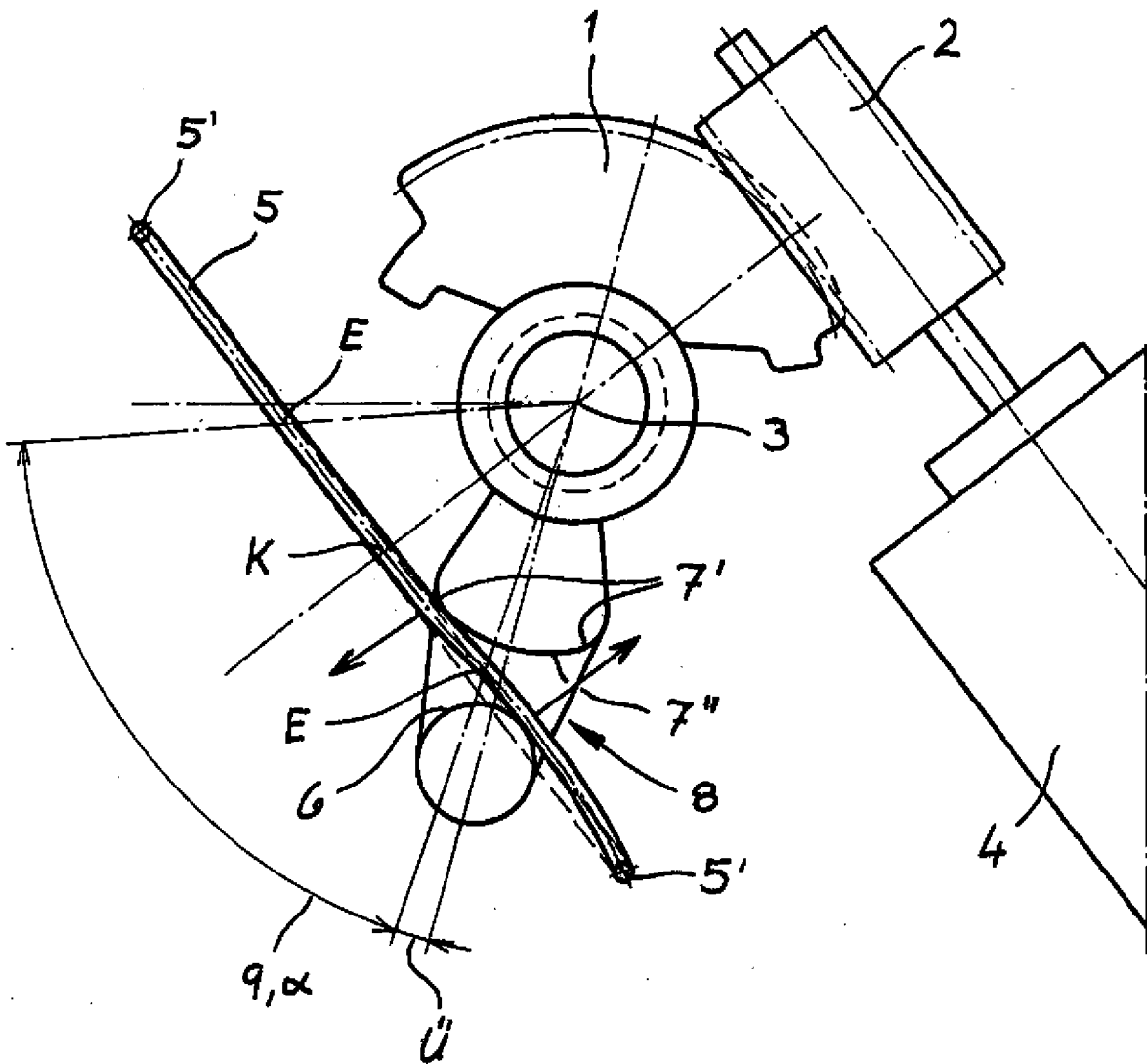


Fig. 5



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

- DE 102008011545 A1 [0001] [0003] [0023]
- DE 102007055413 A1 [0002] [0003] [0023]
- FR 2778197 [0004]
- DE 19713864 C2 [0023]