

(19)



(11)

EP 1 837 462 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
E05B 15/02^(2006.01) E05B 47/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06026394.4**

(22) Anmeldetag: **20.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Carl Fuhr GmbH & Co. KG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder: **Roppelt, Hans-Peter Technischer Leiter**
42579 Heiligenhaus (DE)

(30) Priorität: **20.03.2006 DE 102006013034**

(74) Vertreter: **von dem Borne, Andreas et al**
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

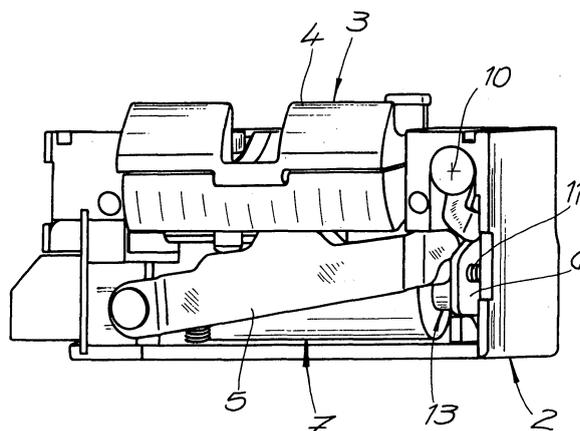
(54) **Elektrischer Türöffner**

(57) Es handelt sich um einen elektrischen Türöffner für ein Türschloss mit zurückdrückbarer Schlossfalle mit

- einem Offnergehäuse,
- einer schwenkbar gelagerten Öffnerfalle mit einer Sperrnase, welche von der Schlossfalle in vorgedrückter Schließstellung hintergriffen wird,
- einem schwenkbar gelagerten Blockierhebel und einer auf den Blockierhebel wirkenden Sperrklinke, welche durch Betätigung eines Entriegelungsantriebes aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei der Blockierhebel die Öffnerfalle in Sperrstellung der Sperrklinke blockiert und in Freigabestellung der Sperrklinke freigibt,

wobei der Entriegelungsantrieb zum Verschwenken der Sperrklinke um eine Schwenkachse gegen die Kraft einer Feder einen im Wesentlichen linear entlang einer Betätigungsachse verschiebbaren Betätigungsstößel aufweist. Dieser Türöffner ist dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsstößel während des Betätigungshubes oder während eines ersten Betätigungsteilhubes zumindest an einem ersten Angriffspunkt der Sperrklinke angreift, welcher unter Bildung eines verlängerten Hebelarmes um ein vorgegebenes Maß von der Betätigungsachse in Richtung von der Schwenkachse der Sperrklinke weg beabstandet ist.

Fig.1



EP 1 837 462 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Türöffner für ein Türschloss mit zurückdrückbarer Schlossfalle mit

- einem Öffnergehäuse,
- einer schwenkbar gelagerten Öffnerfalle mit einer Sperrnase, welche von der Schlossfalle in vorge-
drückter Schließstellung hintergriffen wird,
- einem schwenkbar gelagerten Blockierhebel und einer auf den Blockierhebel wirkenden Sperrklinke, welche durch Betätigung eines Entriegelungsantriebes aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei der Blockierhebel die Öffnerfalle in Sperrstellung der Sperrklinke blockiert und in Freigabestellung der Sperrklinke freigibt,

wobei der Entriegelungsantrieb zum Verschwenken der Sperrklinke um eine Schwenkachse gegen die Kraft einer Feder einen im Wesentlichen linear entlang einer Betätigungsachse verschiebbaren Betätigungsstößel aufweist.

[0002] Ein solcher elektrischer Türöffner wird regelmäßig an bzw. hinter einer Schließleiste bzw. einem Schließblech montiert, welches eine Durchtrittsöffnung aufweist, in welche die Schlossfalle des Türschlosses in Schließstellung eingreift. Die Sperrnase der Öffnerfalle bildet dann die Fallenrast, wobei sich die Tür in Sperrstellung der Sperrklinke nur durch Zurückziehen der Schlossfalle über zum Beispiel einen Drücker oder einen Schlüssel des Türschlosses öffnen lässt. Wird die schwenkbare Öffnerfalle jedoch durch Betätigung des Entriegelungsantriebes freigegeben, so lässt sich die Tür auch in vorge-
drückter Schließstellung der Schlossfalle von außen öffnen, so dass die Tür von außen auch ohne Schlossfallenbetätigung aufgedrückt werden kann, wenn zum Beispiel im Inneren eines Gebäudes der Entriegelungsantrieb ausgelöst wird. Bei dem Entriegelungsantrieb handelt es sich beispielsweise um einen elektromagnetischen Antrieb (zum Beispiel einen Hubmagneten), welcher die Sperrklinke aus der Sperrstellung in die Freigabestellung überführt. Dazu drückt der Betätigungsstößel auf die Sperrklinke bzw. zieht an der Sperrklinke, um diese aus der Sperrstellung in die Freigabestellung zu überführen. Nach Betätigung des Betätigungsantriebes und folglich nach Zurückziehen des Betätigungsstößels wird die Sperrklinke dann unter der Wirkung der Feder aus der Freigabestellung zurück in die Sperrstellung überführt.

[0003] Bei den aus der Praxis bekannten elektrischen Türöffnern wirkt der Stößel regelmäßig unmittelbar entlang der Betätigungsachse auf einen auf der Betätigungsachse liegenden Angriffspunkt an der Sperrklinke. Um eine einwandfreie Rückführung der Sperrklinke zu gewährleisten, sind verhältnismäßig hohe Federkräfte

der Feder erforderlich. Dieses verlangt wiederum verhältnismäßig starke Hubmagneten, um im Zuge der Entriegelung die Gegenkraft der Feder zu überwinden. Hinzu kommt, dass in Sperrstellung der Blockierhebel mit seiner Blockierkante durch beispielsweise die Kraft einer Gummidichtung der Tür mit verhältnismäßig hoher Kraft gegen die Sperrkante an der Sperrklinke gedrückt wird, so dass auch diese bei Betätigung des Hubmagneten überwunden werden muss. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, sind daher häufig sehr starke Hubmagneten erforderlich, die dementsprechende Baugrößen aufweisen. - Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Türöffner der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welcher bei einfachem und kompaktem Aufbau eine einwandfreie Entriegelung des Türöffners ermöglicht.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen elektrischen Türöffner der eingangs beschriebenen Art, dass der Betätigungsstößel während des Betätigungshubes oder während eines ersten Betätigungsteilhubes zumindest an einem ersten Angriffspunkt der Sperrklinke angreift, welcher unter Bildung eines verlängerten Hebelarmes um ein vorgegebenes Maß von der Betätigungsachse beabstandet ist, und zwar in Richtung von der Schwenkachse der Sperrklinke weg. - Dabei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass mit einem Betätigungsantrieb, zum Beispiel mit einem Hubmagneten, vorgegebener Leistung bzw. vorgegebener Betätigungskraft die Auslösung der Sperrklinke auch bei großen Gegenkräften zuverlässig erfolgen kann, wenn die Anbindung des Betätigungsstößels an die Sperrklinke unter Verlängerung des Hebelarmes erfolgt. Hebelarm meint hier den Abstand zwischen dem Angriffspunkt und der Schwenkachse der Sperrklinke. Dieses gelingt dadurch, dass der Betätigungsstößel nicht mehr unmittelbar entlang seiner Betätigungsachse gegen die Sperrklinke arbeitet, so dass der Angriffspunkt der Sperrklinke nicht mehr auf der Betätigungsachse liegt. Vielmehr wird im Rahmen der Erfindung erreicht, dass der Angriffspunkt auf der Sperrklinke einen vergrößerten Abstand von der Schwenkachse besitzt, so dass insgesamt mit einem verlängerten Hebelarm gearbeitet wird. Dieses gelingt beispielsweise durch entsprechende Ausgestaltung des Betätigungsstößels bzw. durch Anschluss eines Betätigungselementes bzw. eines Übertragungselementes an den Betätigungsstößel, welches zum Beispiel L-förmig oder auch winkelförmig ausgebildet sein kann. Jedenfalls wird durch diese Ausgestaltung des Betätigungsstößels bzw. durch Anschluss eines Betätigungselementes ein Versatz zwischen einerseits der Betätigungsachse des Betätigungsstößels und andererseits dem Angriffspunkt an der Sperrklinke erzeugt. Dieser Versatz entspricht der Hebelarmverlängerung.

[0006] Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung, welchem besondere Bedeutung zukommt, greift der Betätigungsstößel nach dem ersten Betätigungsteilhub während zumindest eines zweiten Betätigungsteilhubes

zumindest an einem zweiten Angriffspunkt der Sperrklinke an, welcher im Bereich der Betätigungsachse liegt oder unter Bildung eines verkürzten Hebelarmes um ein vorgegebenes Maß von der Betätigungsachse beabstandet ist, und zwar in Richtung zur Schwenkachse der Sperrklinke hin. Dabei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass aufgrund der allgemeinen Hebelgesetze mit der oben beschriebenen Vergrößerung des Hebelarmes im Bereich des ersten Angriffspunktes ein entsprechend vergrößerter Betätigungshub erforderlich ist, um die Sperrklinke um den vorgegebenen Schwenkwinkel zu verschwenken. Wird nun im Bereich eines ersten Betätigungshubes mit einem vergrößerten Hebelarm und dann im Bereich eines zweiten Betätigungshubes mit einem verkürzten Hebelarm gearbeitet, so kann insgesamt wieder mit einem verhältnismäßig kurzen Betätigungshub gearbeitet werden. Dabei hat die Erfindung erkannt, dass die oben beschriebenen hohen Auslösekräfte in besonderem Maße zu Beginn des Auslöse- bzw. Entriegelungsvorganges und folglich während des ersten Betätigungsteilhubes aufgebracht werden müssen, während es dann im weiteren Verlauf des Auslösevorganges regelmäßig ausreichend ist, mit verhältnismäßig geringen Auslösekräften zu arbeiten, da beispielsweise die der Auslösung entgegenwirkende Reibungskraft zwischen Sperrklinke und Blockierhebel bereits überwunden wurde, so dass dann nur noch gegen die Kraft der Spannfeder gearbeitet werden muss.

[0007] Um die Auslösung der Sperrklinke unter Berücksichtigung des beschriebenen verlängerten Hebelarmes und ggf. unter Berücksichtigung des verkürzten Hebelarmes zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, wenn der Betätigungsstößel unter Zwischenschaltung eines Betätigungselementes, zum Beispiel eines Betätigungskopfes oder eines Betätigungshebels auf die Sperrklinke arbeitet,

wobei dieses Betätigungselement eine erste, mit dem ersten Angriffspunkt korrespondierende Betätigungsfläche und ggf. eine zweite, mit dem zweiten Angriffspunkt korrespondierende Betätigungsfläche aufweist. Ein solches an dem Betätigungsstößel angeschlossenes Betätigungselement dient folglich der "Verschiebung" des Angriffspunktes von der Betätigungsachse weg, entweder zur Verlängerung des Hebelarmes oder zur Verkürzung des Hebelarmes. Insofern kann es sich - wie oben bereits beschrieben - um ein L-förmiges oder winkelförmiges Betätigungselement handeln, welches auch Bestandteil des Betätigungsstößels sein kann. Für die zweistufige bzw. mehrstufige Auslösung unter Berücksichtigung eines ersten Angriffspunktes und eines zweiten Angriffspunktes kann es zweckmäßig sein, wenn das Betätigungselement als zum Beispiel T-förmiger Betätigungskopf ausgebildet ist. Ein solcher im Wesentlichen T-förmig ausgebildeter Betätigungskopf weist dann vorzugsweise in seinen Endbereichen des T-Steges zwei voneinander beabstandete Betätigungsflächen auf, welche mit den beiden beabstandeten Angriffspunkten auf der Sperrklinke korrespondieren.

[0008] Der Betätigungskopf kann nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung starr an den Betätigungsstößel angeschlossen sein. Dabei besteht die Möglichkeit, mit einem separat gefertigten Betätigungskopf zu arbeiten, welcher fest oder auch lösbar mit dem Betätigungsstößel verbunden wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, einen einstückig an den Betätigungsstößel angeformten Betätigungskopf einzusetzen.

[0009] Nach einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungselement als relativ zu dem Betätigungsstößel und/oder zu der Sperrklinke beweglicher Betätigungshebel ausgebildet. Dabei besteht die Möglichkeit, dass der Betätigungshebel schwenkbar an die Sperrklinke angelenkt ist und außerdem drehpunktartig an dem Öffnergehäuse abgestützt ist. Bei einer solchen Ausführungsform ist es zweckmäßig, wenn die Feder, welche auf die Sperrklinke wirkt, zwischen Sperrklinke einerseits und Betätigungshebel andererseits angeordnet ist.

[0010] In anderer Ausgestaltung besteht die Möglichkeit, dass der Betätigungshebel als Betätigungsfeder, zum Beispiel Blattfeder ausgebildet ist, welche vorzugsweise an dem Öffnergehäuse befestigt ist. Die Sperrklinke liegt dabei in ihrer Ausgangsstellung mit ihrem ersten Angriffspunkt in der Nähe des Befestigungspunktes der Blattfeder an dem Lagergehäuse an der Blattfeder an. Auf das gegenüberliegende Ende der Blattfeder wirkt nun der Betätigungsstößel. Zu Beginn der Auslösebewegung überträgt die Blattfeder die Auslösekraft in den Bereich des ersten Angriffspunktes mit vergrößertem Hebelarm. Im weiteren Verlauf der Auslösebewegung besteht dann die Möglichkeit, dass die Blattfeder in einem zweiten Angriffspunkt, welcher näher an der Schwenkachse der Sperrklinke liegt, gegen die Sperrklinke anliegt.

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungsbeispiele ndarstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen elektrischen Türöffner in einer perspektivischen Darstellung mit geöffnetem Öffnergehäuse,

Fig. 2 die Hebelmechanik des Türöffners nach Fig. 1 ohne Öffnergehäuse in einer Rückansicht,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Gegenstand nach Fig. 1 in einer ersten Funktionsstellung,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer zweiten Funktionsstellung,

Fig. 5 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer abgewandelten Ausführungsform und

Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 3 in einer weiteren Ausführungsform.

[0012] In den Figuren ist ein elektrischer Türöffner mit zurückdrückbarer Schlossfalle 1 dargestellt, wobei ein solcher elektrischer Türöffner beispielsweise rückseitig an einem Schließblech bzw. an einer Schließleiste im Bereich einer Durchtrittsöffnung der Schließleiste befestigt wird. Der elektrische Türöffner weist ein Öffnergehäuse 2 sowie eine in dem Öffnergehäuse schwenkbar gelagerte (federbelastete) Öffnerfalle 3 mit einer Sperrnase 4 auf, welche von der Schlossfalle in vorgedrückter Schließstellung hintergriffen wird. Ferner ist in dem Öffnergehäuse 2 ein schwenkbar gelagerter (federbelasteter) Blockierhebel 5 sowie eine auf den Blockierhebel 5 wirkende (federbelastete) Sperrklinke 6 vorgesehen. Auf die Sperrklinke arbeitet ein Entriegelungsantrieb 7, so dass durch Betätigung des Entriegelungsantriebes 7 die Sperrklinke 6 aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung gebracht wird, wobei der Blockierhebel 5 die Öffnerfalle 3 in Sperrstellung der Sperrklinke 6 blockiert und in Freigabestellung der Sperrklinke 6 freigibt. Dieses wird bei einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 3 und 4 deutlich. Fig. 3 zeigt den Türöffner in Sperrstellung, wobei hier der Blockierhebel 5 mit seiner Sperrkante 8 bzw. Sperrnase gegen eine korrespondierende Sperrkante 9 bzw. Sperrnase der Sperrklinke 6 anliegt, so dass der Blockierhebel 5 nicht nach unten verschwenkt werden kann und die Öffnerfalle 3 folglich gegen Verschwenken blockiert ist. Demgegenüber zeigt Fig. 4 den Türöffner in Freigabestellung, d. h. die Sperrklinke 6 wurde über den Entriegelungsantrieb 7 um die Schwenkachse 10 verschwenkt, und zwar gegen die Kraft der Sperrklinkenfeder 11, so dass nun die Sperrkante 8 des Blockierhebels 5 und die Sperrkante 9 der Sperrklinke 6 nicht mehr in Eingriff sind und folglich der Blockierhebel 5 nach unten bewegbar ist. In dieser Freigabestellung lässt sich nun die Öffnerfalle 3 zum Öffnen der Tür verschwenken.

[0013] Ferner zeigen die Fig. 2 bis 4, dass der Entriegelungsantrieb 7 bzw. Hubmagnet zum Verschwenken der Sperrklinke 6 um die Schwenkachse 10 gegen die Kraft der Feder 11 einen im Wesentlichen linear entlang einer Betätigungsachse 12 verschiebbaren Betätigungsstößel 13 aufweist. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass der Betätigungsstößel 13 während eines ersten Betätigungsteilhubes an einem ersten Angriffspunkt A_1 der Sperrklinke 6 angreift, welcher unter Bildung eines verlängerten Hebelarmes L_1 um ein vorgegebenes Maß ΔL_1 von der Betätigungsachse 12 beabstandet ist, und zwar in Richtung von der Schwenkachse 10 der Sperrklinke 6 weg. Dieses ergibt sich insbesondere aus Fig. 3. Es ist erkennbar, dass der effektive Hebelarm um das Maß ΔL_1 größer ist, als in dem Fall, in dem der Betätigungsstößel unmittelbar auf seiner Betätigungsachse gegen die Sperrklinke arbeiten würde. Daraus ergibt sich dann unter Berücksichtigung der allgemeinen Hebelgesetze, dass bei vorgegebener Leistung bzw. Betätigungskraft des Hubmagneten 7 eine erhöhte Kraft auf die Sperrklinke während des ersten Betätigungsteilhubes aufgebracht werden kann.

[0014] Ferner ist im Ausführungsbeispiel vorgesehen,

dass der Betätigungsstößel 13 nach dem ersten Betätigungsteilhub während eines zweiten Betätigungsteilhubes an einem zweiten Angriffspunkt A_2 der Sperrklinke 6 angreift, welcher unter Bildung eines verkürzten Hebelarmes L_2 um ein vorgegebenes Maß ΔL_2 von der Betätigungsachse beabstandet ist, und zwar in Richtung zur Schwenkachse 10 der Sperrklinke 6 hin. Dieses ergibt sich aus Fig. 4. Hier ist erkennbar, dass dieser zweite Angriffspunkt um das Maß ΔL_2 von der Betätigungsachse 12 beabstandet ist, so dass nun mit einem verkürzten Hebelarm L_2 gearbeitet wird. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung der allgemeinen Hebelgesetze, dass während dieses zweiten Betätigungshubes mit verringerter Kraft auf die Sperrklinke 6 gearbeitet wird, wobei jedoch ein vorgegebener Schwenkwinkel mit verringertem Betätigungshub realisiert werden kann. Insgesamt wird folglich zur Optimierung der Auslösung zweistufig (oder mehrstufig) gearbeitet, wobei zu Beginn des Auslösevorganges mit erhöhter Kraft gearbeitet wird, um insbesondere die Reibungskräfte zwischen den Sperrkanten 9, 8 der Sperrklinke 6 und des Blockierhebels 5 zu überwinden. Nachdem diese Kräfte einmal überwunden wurden, ist es dann während des zweiten Betätigungshubes ausreichend, mit verringerter Auslösekraft zu arbeiten, so dass dann insgesamt mit einem verhältnismäßig geringen Betätigungshub gearbeitet werden kann.

Der Betätigungsstößel 13 arbeitet unter Zwischenschaltung eines Betätigungselementes 14 auf die Sperrklinke 6, wobei dieses Betätigungselement 14 für den Versatz des Angriffspunktes bzw. der Angriffspunkte A_1 , A_2 und folglich für die Verlängerung und/oder Verkürzung des Hebelarmes verantwortlich ist. Insofern weist das Betätigungselement 14 in den Ausführungsbeispielen eine erste, mit dem ersten Angriffspunkt A_1 korrespondierende Betätigungsfläche B_1 und eine zweite, mit dem zweiten Angriffspunkt A_2 korrespondierende Betätigungsfläche B_2 auf.

[0015] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 ist das Betätigungselement 14 als Betätigungskopf 14 ausgebildet, welcher starr an dem Betätigungsstößel 13 angeschlossen ist. Dabei zeigen insbesondere die Fig. 2 bis 4, dass der Betätigungskopf 14 hier (gemeinsam mit dem Betätigungsstößel) T-förmig ausgebildet ist, wobei die beiden Betätigungsflächen B_1 , B_2 jeweils endseitig an den T-Steg angeschlossen sind. Es versteht sich, dass die Ausgestaltung der Betätigungsflächen B_1 , B_2 und die Form der Sperrklinke 6 aufeinander abgestimmt werden, um die gewünschte Betätigungscharakteristik zu erreichen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn - wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt - die Sperrklinke 6 insgesamt gekrümmt ausgebildet oder profiliert ausgebildet ist oder zueinander unter einem vorgegebenen Winkel angestellte Bereiche aufweist. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass eine einwandfreie Kraftübertragung erfolgt. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die Flächen der Sperrklinke 6 und des Betätigungskopfes 14 so aufeinander abzustimmen, dass ein kontinuierlicher Übergang zwischen dem ersten Betätigungshub und dem zweiten

Betätigungshub erfolgt, so dass beispielsweise mit einem (stetig) abnehmenden Hebelarm gearbeitet wird.

[0016] Bei den abgewandelten Ausführungsformen nach Fig. 5 und 6 ist das Betätigungselement 14 jeweils als Betätigungshebel 14a, 14b ausgebildet.

[0017] Zunächst zeigt Fig. 5 eine Ausführungsform, bei welcher der Betätigungshebel 14a als starrer Hebel schwenkbar an die Sperrklinke 6 angelenkt und darüber hinaus drehpunktartig an dem Öffnergehäuse 2 abgestützt ist. Die die Sperrklinke 6 beaufschlagende Feder 11 ist hier zwischen Betätigungshebel 14a einerseits und Sperrklinke 6 andererseits angeordnet. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, mit verhältnismäßig schwachen Federn zu arbeiten und dennoch hohe Rückstellkräfte zu erzeugen. Dabei ist in Fig. 5 erkennbar, dass zu Beginn des Auslösevorganges der Betätigungsstößel 13 über den Betätigungshebel 14a an einem ersten Angriffspunkt A_1 mit verlängertem Hebelarm angreift, nämlich im Bereich des Drehpunktes D zwischen Betätigungshebel 14a und Sperrklinke 6. Im weiteren Verlauf der Bewegung kommt dann das diesem Drehpunkt abgewandte Ende des Betätigungshebels 14a unter Zwischenschaltung der Feder 11 mit der Sperrklinke 6 zur Anlage, so dass dann mit verringertem Hebelarm am Angriffspunkt A_2 gearbeitet wird. Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn an dem Öffnergehäuse 2 eine zusätzliche Blattfeder 15 befestigt ist, welche gegen den Drehpunkt D zwischen Sperrklinke 6 und Betätigungshebel 14a anliegt, wobei hier nach vorteilhafter Weiterbildung eine Rastnase 16 vorgesehen sein kann.

[0018] Schließlich zeigt Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei welcher das Betätigungselement als Betätigungsfeder 14b in der Ausführungsform als Blattfeder ausgebildet ist. Auch diese Betätigungsfeder 14b ist an dem Öffnergehäuse 2 abgestützt bzw. an dem Öffnergehäuse befestigt. Es ist wiederum erkennbar, dass zu Beginn des Auslösevorganges der Betätigungsstößel 13 über die Blattfeder 14b zunächst an einem ersten Angriffspunkt A_1 auf die Sperrklinke 6 arbeitet, welcher für einen vergrößerten Hebelarm sorgt. Während des weiteren Betätigungshubes besteht dann die Möglichkeit, dass dann die Blattfeder in einem der Schwenkachse näher liegenden Bereich A_2 an die Sperrklinke anschlägt, so dass dann mit verringertem Hebelarm gearbeitet werden kann. Verringerter Hebelarm meint hier, verringert gegenüber dem zunächst verlängerten Hebelarm, wobei der verringerte Hebelarm immer noch größer oder gleich dem "herkömmlichen" Hebelarm bei auf der Betätigungsachse liegendem Angriffspunkt ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Türöffner für ein Türschloss mit zurückdrückbarer Schlossfalle (1) mit

- einem Öffnergehäuse (2),

- einer schwenkbar gelagerten Öffnerfalle (3) mit einer Sperrnase (4), welche von der Schlossfalle (1) in vorgedrückter Schließstellung hintergriffen wird,

- einem schwenkbar gelagerten Blockierhebel (5) und einer auf den Blockierhebel (5) wirkenden Sperrklinke (6), welche durch Betätigung eines Entriegelungsantriebes (7) aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, wobei der Blockierhebel (5) die Öffnerfalle (3) in Sperrstellung der Sperrklinke (6) blockiert und in Freigabestellung der Sperrklinke (6) freigibt,

wobei der Entriegelungsantrieb (7) zum Verschwenken der Sperrklinke (6) um eine Schwenkachse (10) gegen die Kraft einer Feder (11) einen im Wesentlichen linear entlang einer Betätigungsachse (12) verschiebbaren Betätigungsstößel (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstößel (13) während des Betätigungshubes oder während eines ersten Betätigungsteilhubes zumindest an einem ersten Angriffspunkt (A_1) der Sperrklinke (6) angreift, welcher unter Bildung eines verlängerten Hebelarmes (L_1) um ein vorgegebenes Maß (ΔL_1) von der Betätigungsachse (12) in Richtung von der Schwenkachse der Sperrklinke weg beabstandet ist.

2. Türöffner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstößel (13) nach dem ersten Betätigungsteilhub während zumindest eines zweiten Betätigungsteilhubes zumindest an einem zweiten Angriffspunkt (A_2) der Sperrklinke (6) angreift, welcher im Bereich der Betätigungsachse liegt oder unter Bildung eines verkürzten Hebelarmes (L_2) um ein vorgegebenes Maß (ΔL_2) von der Betätigungsachse (12) in Richtung zur Schwenkachse der Sperrklinke hin beabstandet ist.

3. Türöffner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstößel (13) unter Zwischenschaltung eines Betätigungselementes (14, 14a, 14b), zum Beispiel eines Betätigungskopfes (14) oder eines Betätigungshebels (14a, 14b), auf die Sperrklinke (6) arbeitet, wobei das Betätigungselement 14, 14a, 14b eine erste mit dem ersten Angriffspunkt (A_1) korrespondierende Betätigungsfläche (B_1) und ggf. eine zweite mit dem zweiten Angriffspunkt (A_2) korrespondierende Betätigungsfläche (B_2) aufweist.

4. Türöffner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement, zum Beispiel der Betätigungskopf (14), ggf. gemeinsam mit dem Betätigungsstößel (13) T-förmig ausgebildet ist.

5. Türöffner nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement, zum

Beispiel der Betätigungskopf (14), starr an den Betätigungsstößel (13) angeschlossen ist.

6. Türöffner nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement als relativ zu dem Betätigungsstößel (13) und/oder zu der Sperrklinke beweglicher Betätigungshebel (14a, 14b) ausgebildet ist. 5
7. Türöffner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (14a) schwenkbar an die Sperrklinke (6) angelenkt und vorzugsweise drehpunktartig an dem Öffnergehäuse (2) abgestützt ist. 10
15
8. Türöffner nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Sperrklinke (6) beaufschlagende Feder (11) zwischen der Sperrklinke (6) und dem Betätigungshebel (14a) wirkt. 20
9. Türöffner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel als Betätigungsfeder (14b), zum Beispiel Blattfeder, ausgebildet ist, welche vorzugsweise an dem Öffnergehäuse (2) befestigt ist. 25
10. Türöffner nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (6) im Bereich des ersten Angriffspunktes (A_1) und/oder des zweiten Angriffspunktes (A_2) zumindest bereichsweise gekrümmt und/oder profiliert ausgebildet ist. 30
35
40
45
50
55

Fig.1

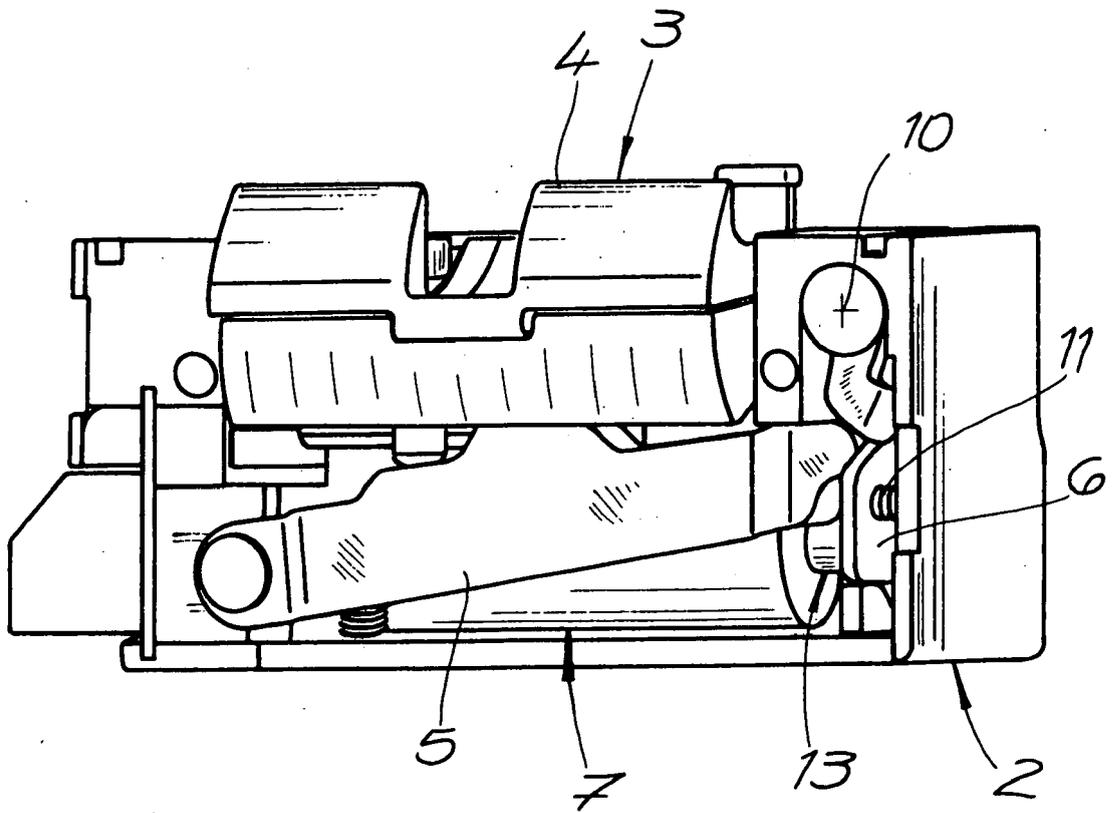


Fig. 2

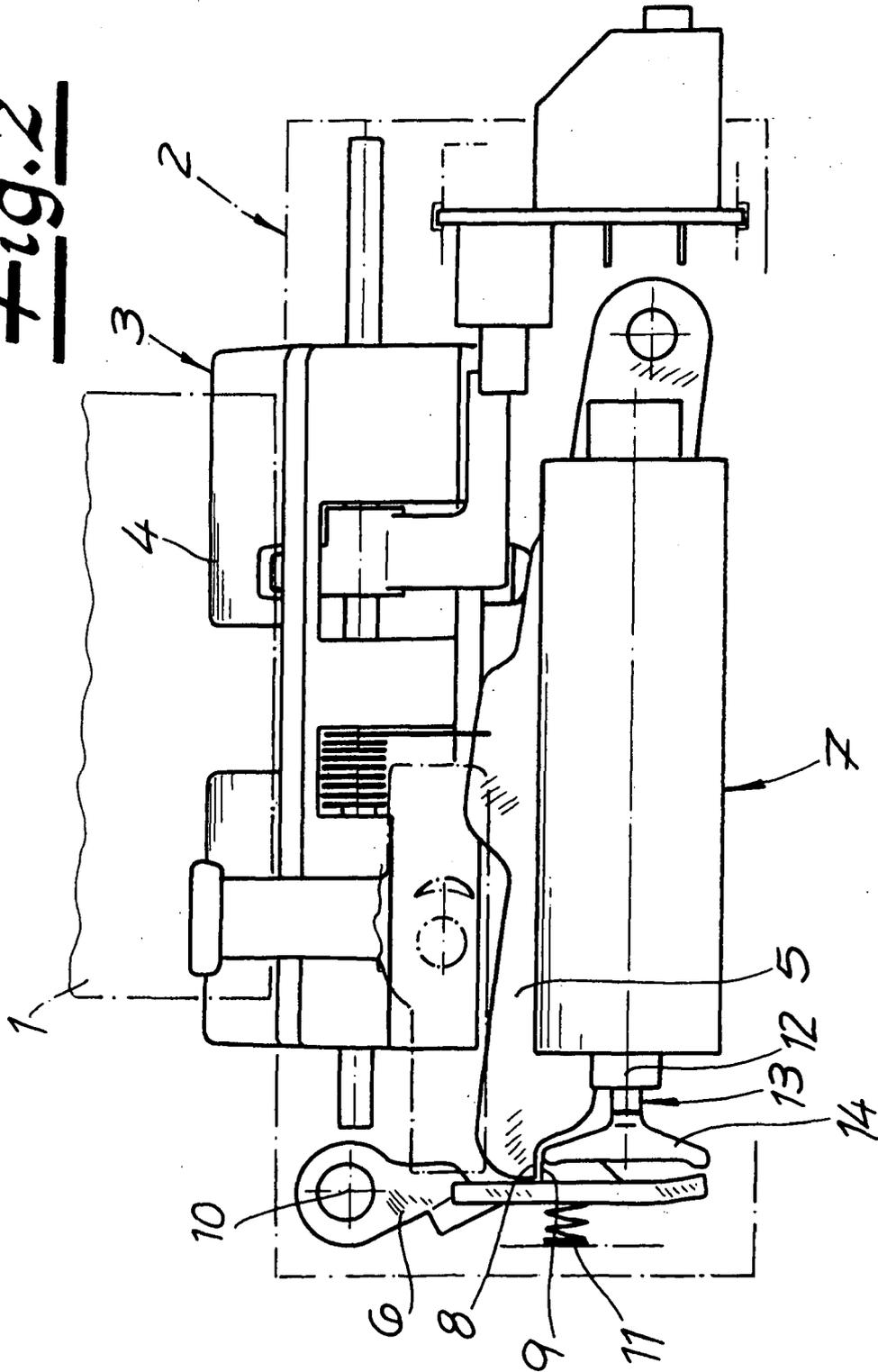


Fig. 3

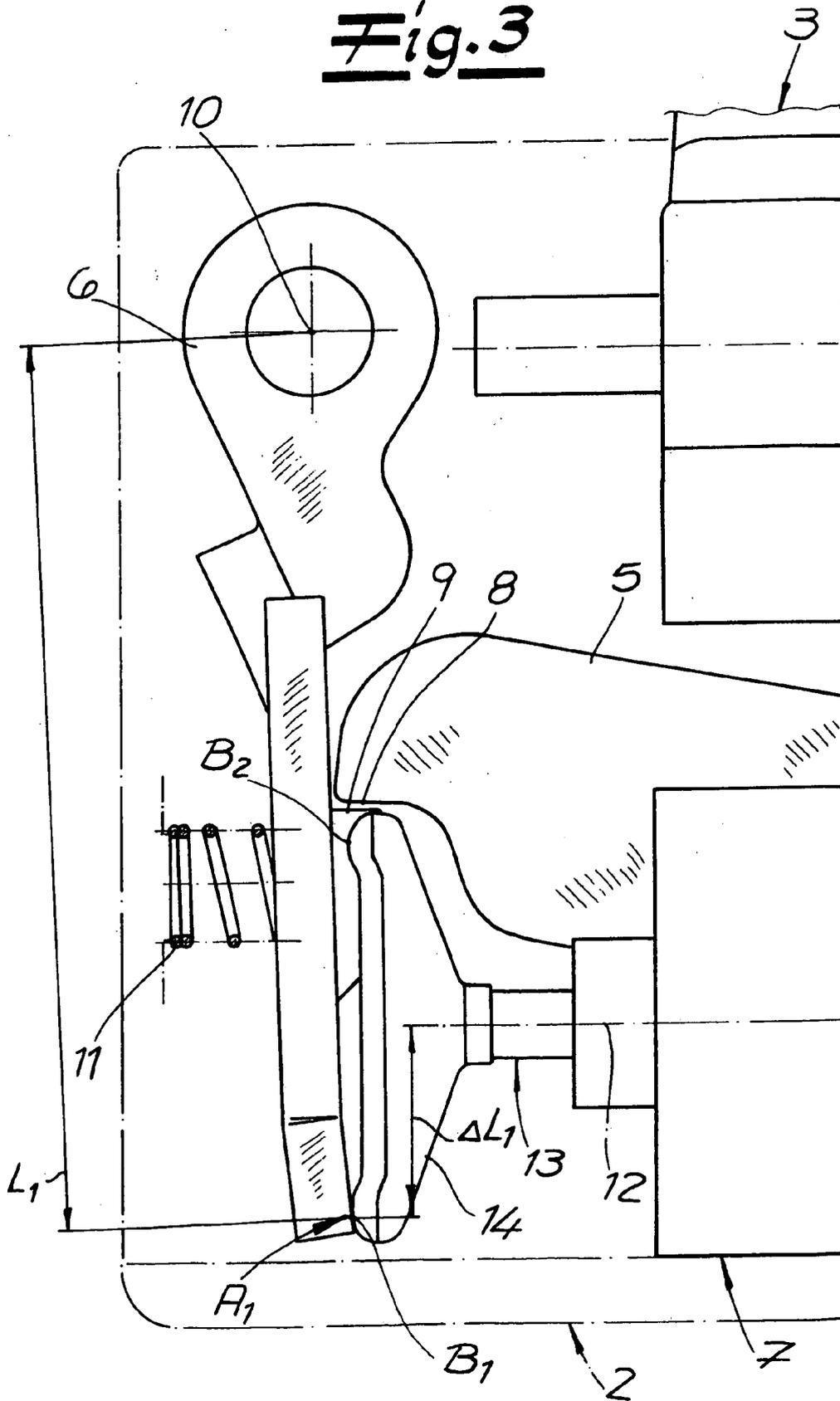


Fig. 4

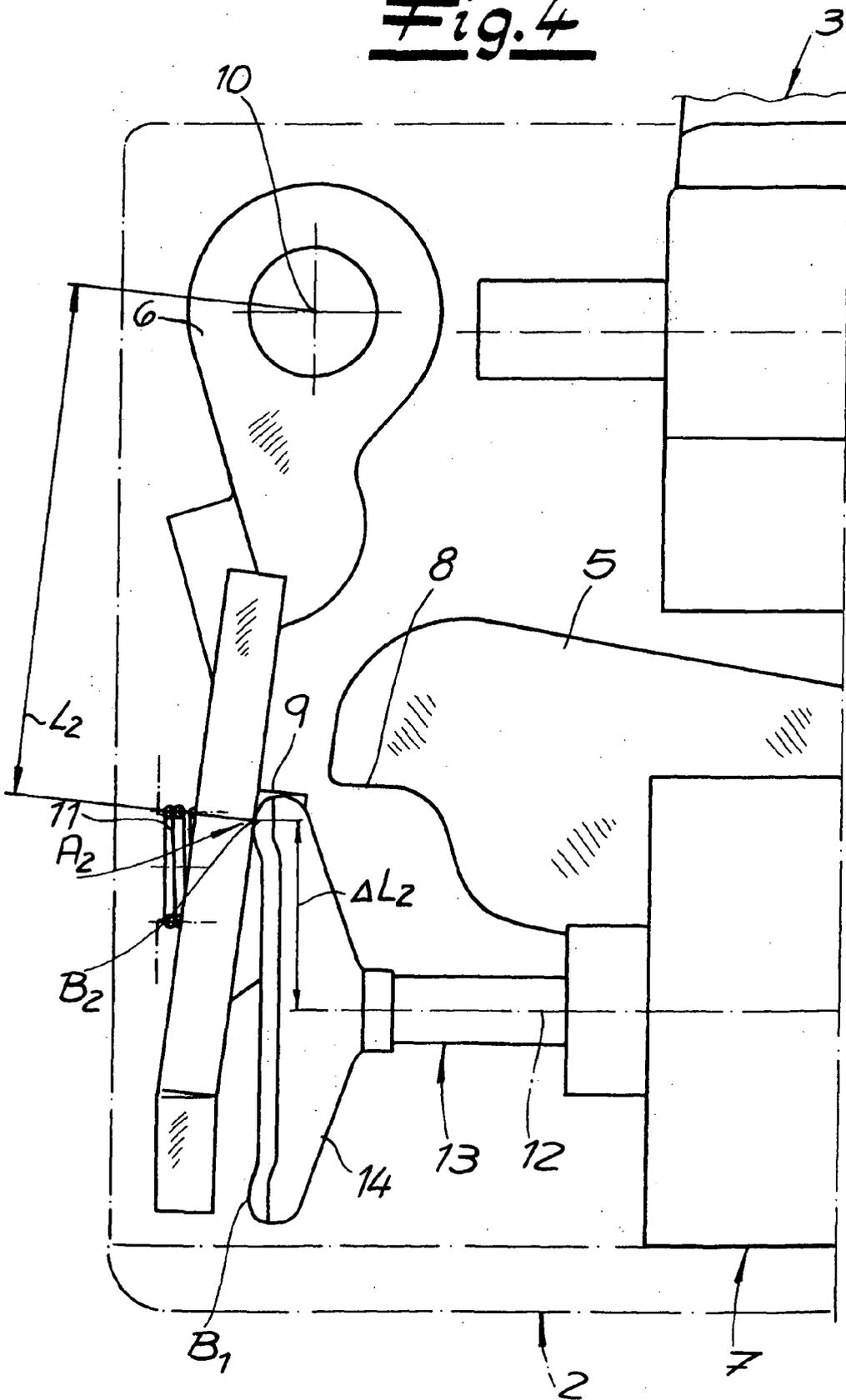


Fig.5

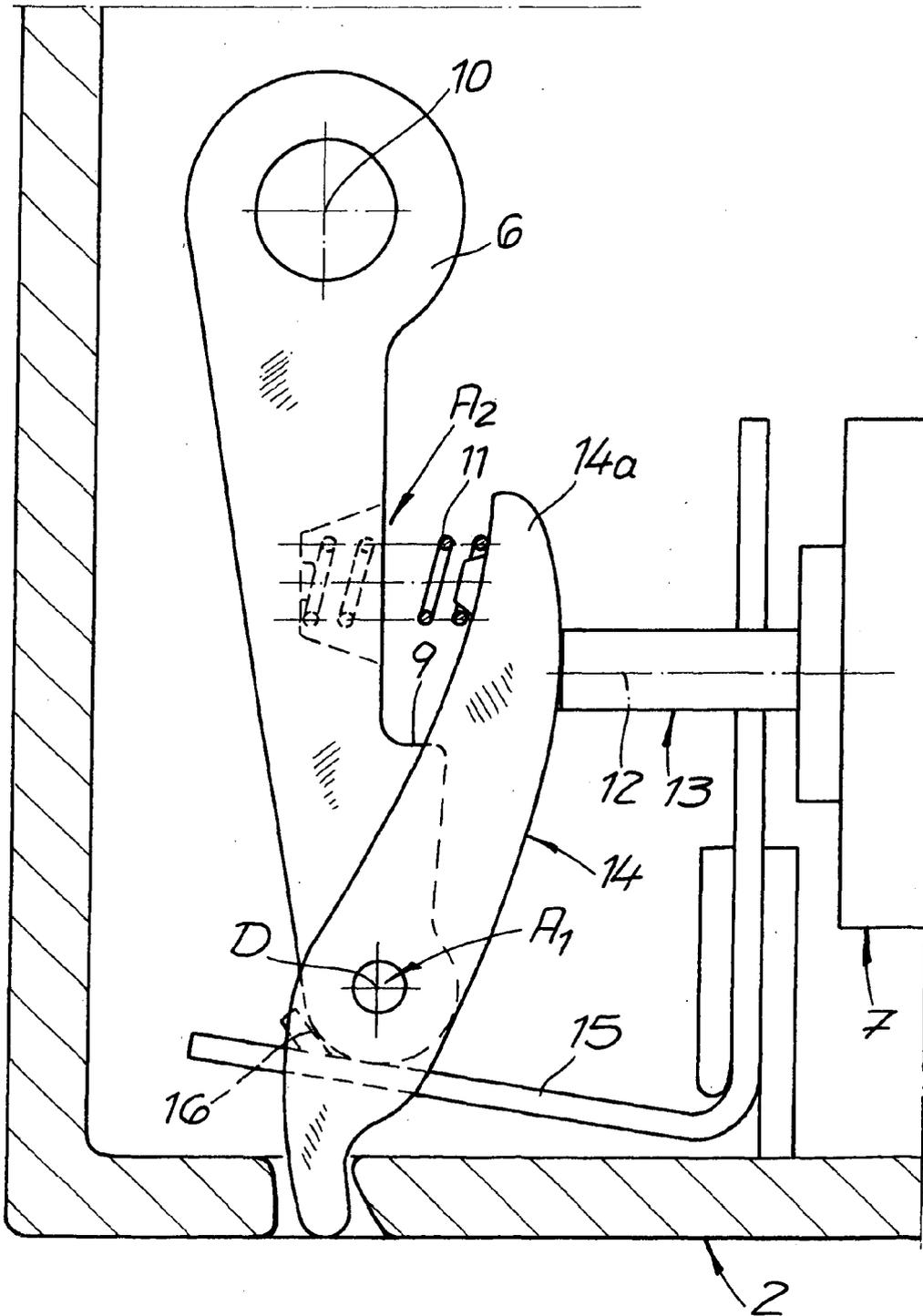


Fig. 6

