



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
06.07.94 Patentblatt 94/27

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05B 47/00**

②① Anmeldenummer : **91108926.6**

②② Anmeldetag : **31.05.91**

⑤④ **Schloss mit Hilfsmotor, insbesondere Türschloss für ein Kraftfahrzeug.**

③⑩ Priorität : **18.07.90 DE 4022811**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.01.92 Patentblatt 92/04

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
06.07.94 Patentblatt 94/27

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 393 595
WO-A-89/02964
DE-A- 3 401 842
DE-A- 4 006 593

⑦③ Patentinhaber : **Bayerische Motoren Werke**
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3
D-80788 München (DE)

⑦② Erfinder : **Köster, Ulrich Josef**
Am Eichenberg 25
W-8061 Hebertshausen (DE)

EP 0 467 057 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schloß mit Hilfsmotor, insbesondere ein Türschloß für ein Kraftfahrzeug, mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Ein derartiges Schloß mit Hilfsmotor ist durch die internationale Veröffentlichung WO 89/02 964 bekannt und weist einen Schließbolzen auf, der in einer Vorschließstellung durch manuelles Schließen der Fahrzeugtür von einer Drehfalle hintergriffen wird und nach dem Einfallen einer Sperrklinke vor eine Raste der Drehfalle verriegelt ist. Der Schließbolzen ist von einem Hilfsmotor um eine exzentrische Achse aus einer Vorschließstellung in eine Hauptschließstellung drehbar. Besonders nachteilig ist, daß die zur Abdichtung der geschlossenen Fahrzeugtür in Vorschließstellung weniger und in Hauptschließstellung stärker komprimierte elastische Türdichtung über die von der Sperrklinke verriegelte Drehfalle in der Vorschließstellung sowie in der Hauptschließstellung ein Drehmoment an der Drehachse einer von dem Hilfsmotor drehbaren Stützscheibe bewirkt, an der mit radialem Abstand zur Drehachse der Schließbolzen befestigt ist. Es ist deshalb eine zusätzliche Sperreinrichtung mit einem radial vor eine Stützscheibe einfallenden Sperrkörper erforderlich, der jedoch lediglich in Hauptschließstellung ein Rückdrehen der Stützscheibe und damit des Schließbolzens verhindern kann. Beim schwungvollen Einschwenken der Fahrzeugtür wird in Vorschließstellung beim Hintergreifen des Schließbolzens durch die Drehfalle und anschließendem Verriegeln durch die Sperrklinke ebenfalls ein hohes Belastungs-Drehmoment an der den Schließbolzen exzentrisch aufnehmenden Stützplatte bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schloß mit Hilfsmotor nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 anzugeben, bei dem der Hilfsmotor bzw. damit in Verbindung stehende Bauteile weniger beansprucht sind und das Verstellen des Schließbolzens von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung harmonischer verläuft.

Diese Aufgabe ist bei dem gattungsgemäßen Schloß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Besonders vorteilhaft ist, daß sich in Vorschließstellung und in Hauptschließstellung der Schließbolzen etwa in einer Totpunktlage befindet, in der ein von dem Schloß verriegelter Flügel, beispielsweise eine Fahrzeugtür, selbst unter Belastung des Flügels an der exzentrischen Achse des Schließbolzens kein oder nahezu kein Drehmoment bewirkt. Der Flügel bzw. die Fahrzeugtür kann mit Wucht geschlossen werden, ohne dabei den Hilfsantrieb bzw. damit in Verbindung stehende Bauteile übermäßig zu belasten. Der Hilfsantrieb kann somit den Schließbolzen in Vorschließstellung und in Hauptschließstellung mit einer geringen Selbsthemmung festhalten. Der Hilfsmotor kann gering dimensioniert sein, wobei seine Verstellkraft lediglich so zu bemessen ist, daß beim motorischen Verstellen des Schließbolzens in eine vorgegebene Drehrichtung unter den zu erwartenden Belastungen kein unbeabsichtigtes Rückdrehen des Schließbolzens erfolgt. Durch das motorische Verschwenken des Schließbolzens jeweils aus einer Totpunktlage um etwa 180° in etwa eine Totpunktlage wird ein weitgehend ruckfreies, harmonisches Verstellen des Schließbolzens und damit des von dem Schloß zu verschließenden Flügels bzw. einer Fahrzeugtür bewirkt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 40 Fig. 1 den in Raststellung der Schloßfalle in Vorschließstellung befindlichen Schließbolzen an einem Schließkeil,
- Fig. 1a eine Prinzipdarstellung von der Fig. 1 entsprechenden Vorschließstellung der Fahrzeugtür in Draufsicht,
- Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Ansicht in Hauptschließstellung des Schließbolzens,
- 45 Fig. 2a eine Prinzipdarstellung von der Fig. 2 entsprechenden Hauptschließstellung der Fahrzeugtür in Draufsicht und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schließkeil und den daran exzentrisch drehbaren Schließbolzen.

Das in Fig. 1 dargestellte Schloß ist an einer Fahrzeugtür eines Kraftfahrzeugs vorgesehen und weist eine als Gabelfalle 1 ausgebildete Schloßfalle auf. Die Gabelfalle 1 ist bei dem Ausführungsbeispiel an einem mit der Fahrzeugtür verbundenen Schloßblech 2 aus einer Offenstellung über eine Vorraststellung in die dargestellte Hauptraststellung schwenkbar, in der in bekannter Weise ein Schließbolzen 3 oder dergleichen von einem Schenkel 4 der Gabelfalle 1 hintergriffen ist. Die eine Vorrast 5 und eine Hauptrast 6 aufweisende Gabelfalle 1 ist in der dargestellten Hauptraststellung von einer an dem Schloßblech 2 zwischen einer die Gabelfalle 1 freigebenden Lösestellung und der dargestellten Sperrstellung um die Achse 7 schwenkbaren Sperrklinke 8 vor einer Verlagerung in die Offenstellung gesichert. Die Sperrklinke 8 ist von einer durch eine strichpunktierte Linie dargestellten Schenkelfeder 9 in die Sperrstellung und die Gabelfalle 1 von einer nicht dargestellten Feder in die Offenstellung belastet. Der im Querschnitt kreisförmige Schließbolzen 3 ist um eine zu seiner Achse 10 exzentrischen Achse 11 an einem Schließkeil 12 verdrehbar angeordnet, der an einer verti-

kalen Säule eines die Fahrzeugtür aufnehmenden Türrahmens befestigt ist.

In Fig. 1a ist die Fig. 1 entsprechende Stellung der Fahrzeugtür 13 gegenüber der Säule 14 des die Fahrzeugtür 13 aufnehmenden Türrahmens in einer Prinzipdarstellung veranschaulicht. Wie bereits ausgeführt, befinden sich in dieser Stellung der Schließbolzen in seiner Vorschließstellung und die Gabel falle in ihrer Hauptraststellung.

Der Schließbolzen 3 ist von einem nicht dargestellten Hilfsmotor um einen Winkel von etwa 180 Grad um die zur Achse 10 des Schließbolzens 3 parallele exzentrische Achse 11 aus der in Fig. 1 dargestellten Vorschließstellung in die in Fig. 2 abgebildete Hauptschließstellung verlagerbar. Wie auf der linken Bildseite in Fig. 2 durch unterbrochene Linien dargestellt ist, wird beim Verdrehen des Schließbolzens 3 aus seiner Vorschließstellung in seine Hauptschließstellung der Schließkeil 12 relativ um das Maß H, das der doppelten Exzentrizität E der Achse 10 des Schließbolzens 3 gegenüber seiner exzentrischen Achse 11 entspricht, zu der Gabel falle 2 verlagert. Der Einfachheit halber ist in Fig. 2 der relative Weg des Schließkeils 4 gegenüber der Gabel falle 2 dargestellt. Es ist jedoch selbstverständlich, daß sich bei dieser Verdrehung des Schließbolzens 3 nicht der am Fahrzeug feststehende Schließkeil 12 verstellt, sondern umgekehrt die Fahrzeugtür mit dem Schloßblech 2, der Gabel falle 1 und der Sperrklinke 8 sowie weiterer Teile um das Maß H zu dem Schließkeil 12 verlagert wird. Bei der vorliegenden Ausführung ist in umgekehrter Weise der Schließbolzen 3 von dem nicht dargestellten Hilfsmotor aus seiner Fig. 2 entsprechenden Hauptschließstellung in die Vorschließstellung gemäß Fig. 1 verdrehbar. Da sich bei dem Ausführungsbeispiel der Schließbolzen 3 in Vorschließstellung und in Hauptschließstellung jeweils in einer Totpunktlage befindet, ist die motorische Bewegung der Fahrzeugtür von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung und umgekehrt in die Vorschließstellung im Verlauf besonders harmonisch. Während der Verlagerung der Fahrzeugtür von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung wird eine im Türrahmen angeordnete Türdichtung elastisch verformt, die dadurch eine die Fahrzeugtür in die Offenstellung belastende Widerstandskraft bewirkt. Die Fahrzeugtür läßt sich jedoch leicht schließen, da bereits ein leichter Türschlag ausreichend ist, um die Fahrzeugtür in die Vorschließstellung und mit Unterstützung des Hilfsmotors von der Vorschließstellung gegen die Widerstandskraft der Türdichtung in die Hauptschließstellung zu verlageren. Das in den Figuren 1 und 2 übertrieben dargestellte Spiel zwischen dem Schließbolzen 3 und den Schenkeln 4, 4' der Gabel falle 1 ist bei dem Ausführungsbeispiel in Wirklichkeit nur gering, so daß beim Verdrehen des Schließbolzens 3 keine oder nahezu keine Geräusche auftreten. Die Fahrzeugtür wird außerdem von dem Schließkeil 12 in an sich bekannter Weise gestützt. Ein in den Figuren 1 und 2 symbolisch dargestellter Schalter 15 erfaßt beim Schließen des Schlosses die Raststellung der Gabel falle 1 und schaltet den Hilfsmotor in Vorschließstellung bis zum Erreichen der Hauptschließstellung ein. Da sich die Gabel falle 1 bereits in ihrer Hauptraststellung und die Sperrklinke 8 in ihrer Sperrstellung befindet, ist keine weitere Verlagerung der Teile erforderlich, um sicherzustellen, daß die Sperrklinke 8 die Gabel falle 1 vor einer Verlagerung in eine Offenstellung sichert. Der nicht dargestellte Hilfsmotor ist bei dem Ausführungsbeispiel durch einen Elektromotor und ein nachgeschaltetes Getriebe gebildet, das beispielsweise mit einem mit dem Schließbolzen 3 verbundenen Zahnrad zusammenwirkt.

Aus der schematischen Darstellung gemäß Fig. 2a ist ersichtlich, daß bei dem gemäß Fig. 2 in Hauptschließstellung befindlichen Schloß die Fahrzeugtür außenhautbündig und zur Säule 14 bündig ist.

Der bei dem Ausführungsbeispiel verwendete Schließkeil 12 ist in Fig. 3 vergrößert in Draufsicht dargestellt. Wie man erkennt, weist der Schließkeil 12 drei seitlich zur Außenseite A gerichtete Schenkel 12a, 12b, 12c auf. Der durch ausgezogene Linien in Vorschließstellung und durch unterbrochene Linien in Hauptschließstellung dargestellte Schließbolzen 3 ist zwischen den beiden Schenkeln 12a, 12b angeordnet und um eine an den beiden Schenkeln 12a, 12b ausgebildete exzentrische Achse 11 schwenkbar mit den Schenkeln 12a, 12b verbunden. Der Dritte, einen Schutz für den Schließbolzen 3 bildende Schenkel 12c liegt einer nicht dargestellten vertikalen Stirnseite der Fahrzeugtür gegenüber. Zur Befestigung des Schließkeiles 12 an der auch in den Figuren 1b und 2b dargestellten vertikalen Säule 14 des Türrahmens ist der Schenkel 12a in Fig. 3 mit dieser Säule 14 verbunden.

Ohne den Erfindungsgedanken aufzugeben, kann das Schloß in zahlreichen, von dem Ausführungsbeispiel abweichenden Ausführungen realisiert werden. Beispielsweise kann die bei dem Ausführungsbeispiel als Gabel falle ausgebildete Schloßfalle als Schiebefalle ausgebildet sein. Es sind auch Ausführungen denkbar, bei denen die Schloßfalle nicht von einer Sperrklinke vor einer Verlagerung in eine Offenstellung zu sichern ist. Ein Verdrehen des Schließbolzens von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung und gegebenenfalls von der Hauptschließstellung in die Vorschließstellung kann auch von dem besonders vorteilhaften Verdrehwinkel von 180 Grad abweichend mit einem anderen, an sich beliebigen Verdrehwinkel in eine gewünschte Verdrehrichtung erfolgen. Es ist auch nicht erforderlich, daß der Schließbolzen an einem Schließkeil befestigt ist. Ebenso ist es vorgesehen, daß der Schließbolzen von dem Ausführungsbeispiel abweichend nicht an beiden Stirnbereichen, sondern nur an einem Stirnbereich exzentrisch drehbar gelagert ist. In bevorzugter Weise ist der Querschnitt des Schließbolzens kreisförmig. Es sind aber auch andere Querschnittsformen des

Schließbolzens möglich, wobei über die Querschnittsform die Relativbewegung des Schließbolzens gegenüber der Schloßfalle zu steuern ist. Das Schloß eignet sich neben einer Verwendung beispielsweise als Tür- oder Haubenschloß oder dergleichen an einem Kraftfahrzeug auch für andere Anwendungen, bei denen beispielsweise ein von dem Schloß verschließbares Bauteil an sich schwergängig zu schließen ist.

Patentansprüche

1. Schloß mit Hilfsmotor, insbesondere Türschloß für ein Kraftfahrzeug, mit einer zwischen einer Offenstellung und einer Raststellung verlagerbaren Schloßfalle (Gabelfalle 1), die in Raststellung einen Schließbolzen (3) hintergreift, der bei in Raststellung verbleibender Schloßfalle (Gabelfalle 1) von dem Hilfsmotor um eine zur Achse (10) des Schließbolzens (3) parallele exzentrische Achse (11) aus einer Vorschließstellung in eine Hauptschließstellung verdrehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schließbolzen (3) beim Verstellen von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung um einen Winkel von etwa 180° etwa aus einer Totpunktlage in etwa eine Totpunktlage verdreht.
2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schloßfalle eine Gabelfalle (1) ist, die in Raststellung von einer Sperrklinke (8) vor einer Verlagerung in die Offenstellung gesichert ist.
3. Schloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließbolzen (3) an einem Schließkeil (12) um die exzentrische Achse (11) verdrehbar befestigt ist.
4. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließbolzen (3) von dem Hilfsmotor aus der Hauptschließstellung in die Vorschließstellung verdrehbar ist.
5. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schließen des Schlosses ein die Raststellung der Schloßfalle (Gabelfalle 1) erfassender Schalter (15) den Hilfsmotor in Vorschließstellung bis zum Erreichen der Hauptschließstellung einschaltet.
6. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schloßfalle (Gabelfalle 1) an einer Fahrzeugschloßtür (13) und der Schließbolzen (3) an einem die Fahrzeugschloßtür (13) aufnehmenden Türrahmen (Säule 14) befestigt ist.
7. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsmotor durch einen Elektromotor und ein nachgeschaltetes Getriebe gebildet ist, das mit dem Schließbolzen (3) zusammenwirkt.

Claims

1. A motor-assisted lock, especially for a vehicle door, comprising a latch (fork latch 1) movable between an open position and a locked position and which, in the locked position, engages under or behind a bolt (3) movable from a pre-closed position to a main closed position by the motor around an eccentric axis (11) parallel to the axis (10) of the bolt (3) while the latch (fork latch 1) remains in the locked position, characterised in that, during shifting movement from the pre-closed position to the main closed position, the bolt (3) rotates through an angle of about 180° approximately from one dead centre position to approximately another dead centre position.
2. A lock according to claim 1, characterised in that the latch is a fork latch (1) which, in the locked position, is prevented by a catch (8) from moving into the open position.
3. A lock according to claim 1 or 2, characterised in that the bolt is secured to a wedge (12) so as to be rotatable around the eccentric axis (11).
4. A lock according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the bolt (3) is rotatable by the motor from the main closed position to the pre-closed position.
5. A lock according to any one of claims 1 to 4, characterised in that, when the lock is closed, a switch (15) for detecting the locked position of the latch (fork latch 1) switches on the motor in the pre-closed position

until the main closed position is reached.

- 5 6. A lock according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the latch (fork latch 1) is secured to a vehicle door (13) and the bolt (3) is secured to a door frame (column 14) holding the vehicle door (13).
7. A lock according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the motor comprises an electric motor and gearing connected thereto which co-operates with the bolt (3).

10

Revendications

- 15 1. Serrure assistée par moteur, en particulier serrure de portière pour véhicule automobile, avec un pêne (pêne à fourche 1) déplaçable entre une position d'ouverture et une position d'enclenchement, qui, dans la position d'enclenchement saisit par derrière un pivot de fermeture (3), pouvant être tourné, avec le pêne (pêne à fourche 1) restant en position d'enclenchement, par le moteur auxiliaire, autour d'un axe (11) excentré parallèle à l'axe (10) du pivot (3) pour passer d'une position de pré-fermeture à une position de fermeture principale, caractérisée en ce que le pivot (3), lors du déplacement de la position de pré-fermeture à la position de fermeture principale, tourne d'un angle d'environ 180° à partir d'une situation sensiblement de point mort pour passer dans une situation à peu près de point mort.
2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pêne est un pêne à fourche (1) qui est bloqué en position d'enclenchement par un cliquet d'arrêt (8) contre un déplacement vers la position d'ouverture.
- 25 3. Serrure selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le pivot de fermeture (3) est fixé sur une clavette de serrage (12) en pouvant tourner autour de l'axe excentré (11).
4. Serrure selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le pivot de fermeture (3) peut être mis en pivotement par le moteur auxiliaire pour passer de la position de fermeture principale à la position de pré-fermeture.
- 30 5. Serrure selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, pour la fermeture de la serrure, un commutateur (15) détectant la position d'enclenchement du pêne (pêne à fourche 1) assure le branchement du moteur auxiliaire dans la position de pré-fermeture jusqu'à la position de fermeture principale.
- 35 6. Serrure selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le pêne de serrure (pêne à fourche 1) est fixé sur une portière du véhicule (13) et le pivot de fermeture (3) est fixé sur un cadre de portière (colonne 14) recevant la portière de véhicule (13).
- 40 7. Serrure selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le moteur auxiliaire est constitué d'un moteur électrique et d'une transmission montée à la suite, qui opère avec le pivot de fermeture (3).

45

50

55

Fig. 1

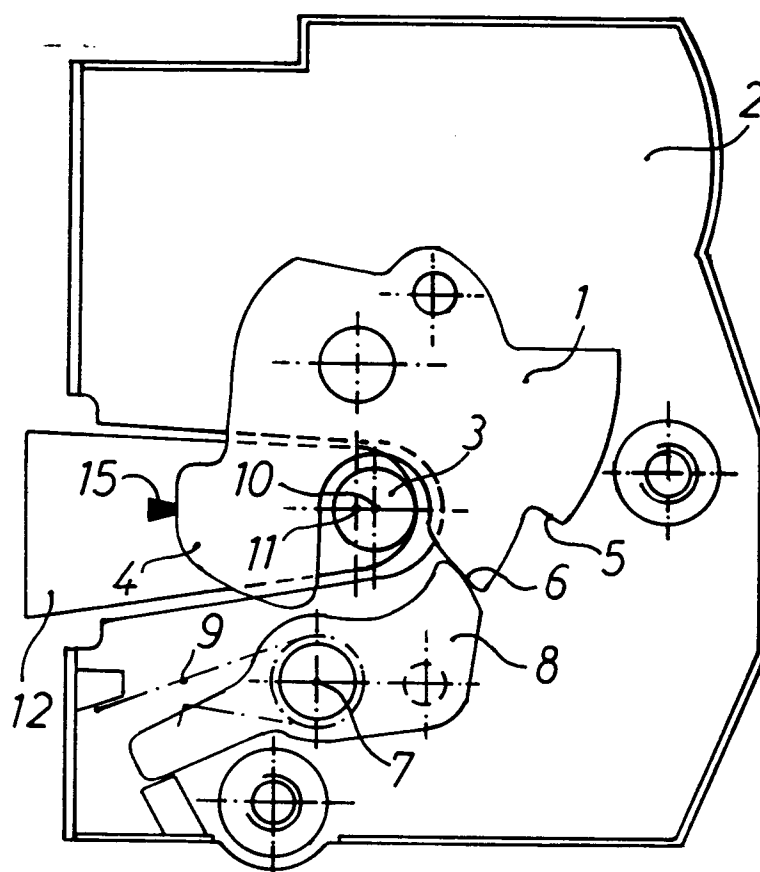


Fig. 1a

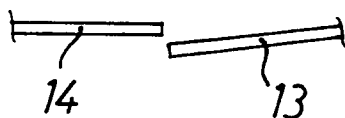


Fig.2

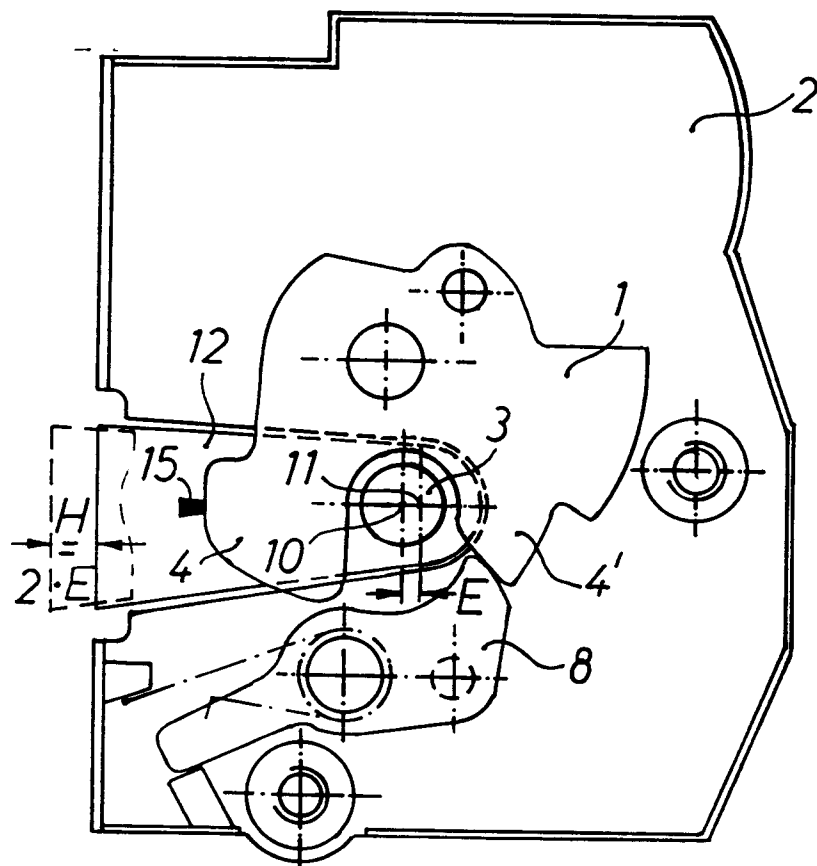


Fig.2a

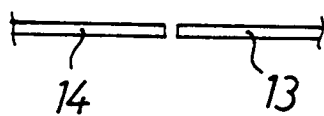


Fig.3

