



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 820 708 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: **A44B 11/25**

(21) Anmeldenummer: **97111170.3**

(22) Anmeldetag: **03.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **26.07.1996 DE 29613043 U**

(71) Anmelder:
**TRW Occupant Restraint Systems GmbH
73551 Alfdorf (DE)**

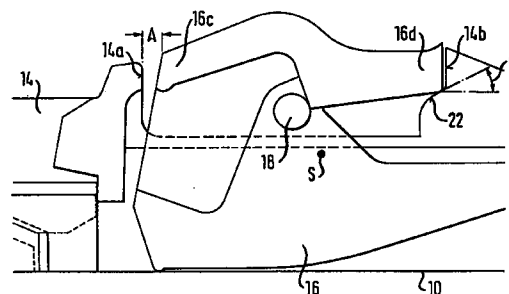
(72) Erfinder: **Wier, Franz
73571 Göggingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.
Prinz & Partner
Manzingerweg 7
81241 München (DE)**

(54) **Verschluss für Sicherheitsgurte**

(57) Ein Verschluss für Sicherheitsgurte, mit einer Lösetaste (14) für einen Riegel, die zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Lösestellung verschiebbar an einem Rahmen (10) gelagert ist, und einer Ausgleichsmasse, die einen Arm eines am Rahmen schwenkbar gelagerten Hebels (16) bildet, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Lösetaste (14) zwei Anschläge (14a, 14b) aufweist, die in Richtung ihrer Verschiebewegung voneinander beabstandet sind, daß der Hebel (16) einen ersten Hebelarm (16c), dessen freies Ende in einer Ruhestellung des Hebels (16) dem ersten Anschlag (14a) der Lösetaste (14) in einem vorbestimmten Abstand gegenüberliegt, sowie einen zweiten Hebelarm (16d) aufweist, dessen freies Ende in der Ruhestellung dem zweiten Anschlag (14b) der Lösetaste (14) gegenüberliegt, und daß die Lösetaste (14) mit einer Sperrfläche (22) versehen ist, die in der Verriegelungsstellung der Lösetaste (14) ein Schwenken der Ausgleichsmasse aus der Ruhestellung verhindert, indem sie das freie Ende des zweiten Hebelarms (16d) untergreift, und nach einem Leerweg der Lösetaste (14) in Richtung der Lösestellung, der etwa dem vorbestimmten Abstand (A) zwischen dem freien Ende des ersten Hebelarms (16c) und dem ersten Anschlag (14a) der Lösetaste (14) entspricht, die Ausgleichsmasse freigibt, wobei der vorbestimmte Abstand wesentlich kleiner als der Hub der Lösetaste (14) zwischen der Verriegelungs- und der Lösestellung ist.

Fig. 1



EP 0 820 708 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Verschuß für Sicherheitsgurte, mit einer Lösetaste für einen Riegel, die zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Lösestellung verschiebbar an einem Rahmen gelagert ist, und einer Ausgleichsmasse, die einen Arm eines am Rahmen schwenkbar gelagerten Hebels bildet.

Aus der DE 39 29 114 A1 ist bereits ein solcher, sogenannter strafferfester Verschuß bekannt, der mit einer Ausgleichsmasse ausgestattet ist, um die bei starker Beschleunigung oder Verzögerung entlang der Längsrichtung des Verschlusses auftretenden Massenträgheitskräfte zu kompensieren und so ein unbeabsichtigtes Öffnen des Verschlusses zu verhindern. Die Ausgleichsmasse bildet einen Arm eines am Rahmen des Verschlusses schwenkbar gelagerten Hebels. Mit einem weiteren Arm greift der Hebel an der Lösetaste des Verschlusses an, die an dessen Rahmen verschiebbar geführt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verschuß der eingangs genannten Art mit einer großen Sicherheitsreserve auszustatten, so daß ein unbeabsichtigtes Öffnen bei Beschleunigungen sowohl entlang der Längsachse des Verschlusses als auch quer zum Verschuß auch unter Berücksichtigung von Toleranzen und Alterung sicher verhindert ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Verschuß der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Lösetaste zwei Anschläge aufweist, die in Richtung ihrer Verschiebewegung voneinander beabstandet sind, daß der Hebel einen ersten Hebelarm, dessen freies Ende in einer Ruhestellung des Hebels dem ersten Anschlag der Lösetaste in einem vorbestimmten Abstand gegenüberliegt, sowie einen zweiten Hebelarm aufweist, dessen freies Ende in der Ruhestellung dem zweiten Anschlag der Lösetaste gegenüberliegt, und daß die Lösetaste mit einer Sperrfläche versehen ist, die in der Verriegelungsstellung der Lösetaste ein Schwenken der Ausgleichsmasse aus der Ruhestellung verhindert, indem sie das freie Ende des zweiten Hebelarm untergreift, und nach einem Leerweg der Lösetaste in Richtung der Lösestellung, der etwa dem vorbestimmten Abstand zwischen dem freien Ende des ersten Hebelarms und dem ersten Anschlag der Lösetaste entspricht, die Ausgleichsmasse freigibt, wobei der vorbestimmte Abstand wesentlich kleiner als der Hub der Lösetaste zwischen der Verriegelungs- und der Lösestellung ist. Bei dieser Lösung ist die Ausgleichsmasse in prinzipiell gleicher Weise sowohl bei Verzögerung als auch bei Beschleunigung des Verschlusses entlang dessen Längsachse wirksam, und durch geeignete Dimensionierung und geeignete Wahl des Schwerpunkts der Ausgleichsmasse kann eine Überkompensation der Massenträgheitskräfte erfolgen. Diese Überkompensation ergibt die angestrebte große Sicherheitsreserve. Durch die Sperrfläche der Lösetaste wird verhindert, daß die Ausgleichsmasse bei quer

zum Verschuß wirkenden Beschleunigungen aus der Ruhestellung herausbewegt wird. Daher befindet sich die Ausgleichsmasse auch nach einer quer zum Verschuß wirkenden Beschleunigung noch in ihrer Ruhestellung, in der sie bei einer möglicherweise folgenden Beschleunigung entlang der Längsachse des Verschlusses die auf die Lösetaste einwirkenden Massenträgheitskräfte sicher kompensieren kann.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Sperrfläche in einem von Null verschiedenen Winkel gegenüber der Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste geneigt ist. Auf diese Weise kann die Lösetaste, wenn sie beispielsweise durch Vibrationen geringfügig in Richtung der Lösestellung verschoben wurde und der die Ausgleichsmasse bildende Hebel sich aus seiner Ruhestellung herausbewegt hat, beim Rückkehren in die Verriegelungsstellung den Hebel wieder in die Ruhestellung zurückstellen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, die in der Zeichnung dargestellt ist. In dieser zeigen:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Verschlusses;
- Figur 2 eine schematische Draufsicht auf den Verschuß von Figur 1;
- die Figuren 3a, 3b und 3c schematische Seitenansichten des Verschlusses zur Erläuterung der Funktionsweise.
- Figur 4 eine schematische Seitenansicht des Verschlusses von Figur 1 mit der Lösetaste in der Verriegelungsstellung und dem Hebel in der Ruhestellung;
- Figur 5 eine schematische Seitenansicht des Verschlusses von Figur 4 mit der Lösetaste in der Lösestellung und dem aus der Ruhestellung heraus verschwenkten Hebel;
- Figur 6 eine schematische Seitenansicht einer Weiterbildung eines Teils des Verschlusses von Figur 1; und
- Figur 7 eine schematische Seitenansicht einer anderen Weiterbildung eines Teils des Verschlusses von Figur 1.

In den Figuren 1 und 2 sind die Hauptbestandteile eines Verschlusses für Sicherheitsgurte dargestellt. In einem lasttragenden Rahmen 10 ist eine Einsteckbahn für eine Steckzunge gebildet. Quer zu dieser Einsteckbahn ist in dem Rahmen 10 ein (nicht dargestellter) Riegel verschiebbar geführt, der die Steckzunge in der

Einsteckbahn verriegeln kann. An dem Rahmen 10 ist eine Lösetaste 14 in Längsrichtung dieses Rahmens zwischen einer den Riegel sperrenden Verriegelungsstellung und einer Lösestellung verschiebbar geführt, in welcher der Riegel in seine Öffnungsstellung verschiebbar ist.

Am Rahmen 10 ist ferner ein Hebel 16 um eine Achse 18 schwenkbar gelagert. Dieser Hebel 16 besteht aus zwei seitlich im Abstand voneinander angeordneten, durch die Achse 18 starr miteinander verbundenen Massekörpern 16a, 16b, die gemeinsam eine Ausgleichsmasse bilden. Der Hebel 16 weist ferner gegenüber den Massekörpern 16a, 16b zwei Hebelarme 16c und 16d auf.

An der Lösetaste 14 sind zwei Anschläge 14a, 14b gebildet, die in Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste voneinander beabstandet sind. Der Abstand ist so bemessen, daß die Anschläge 14a, 14b in Längsrichtung des Rahmens 10 sich beiderseits der freien Enden der Hebelarme 16c, 16d befinden, wobei der Anschlag 14a dem freien Ende des Hebelarms 16c in einem vorbestimmten Abstand A gegenüberliegt und der Anschlag 14b dem freien Ende des Hebelarms 16d in einem Abstand gegenüberliegt, der kleiner als der vorbestimmte Abstand A ist. Der vorbestimmte Abstand A ist wesentlich kleiner gewählt als der zum Überführen der Lösetaste 14 aus der Verriegelungsstellung in die Lösestellung notwendige Hub.

Der Hebel 16 wird durch eine Feder 20 (siehe Figuren 3a bis 3c) in die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Ruhestellung in Anlage an einen (nicht dargestellten) Anschlag beaufschlagt. An der Lösetaste 14 ist eine Sperrfläche 22 ausgebildet, die gegenüber der Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste 14 um einen Winkel α geneigt ist und das freie Ende des Hebelarms 16d untergreift, so daß die Ausgleichsmasse gegen ein Verschwenken aus der dargestellten Ruhestellung heraus abgestützt ist, solange die Lösetaste 14 nicht um einen gewissen Leerhub aus der Verriegelungsstellung in Richtung der Lösestellung verschoben wurde. Dieser Leerhub ist kleiner als der vorbestimmte Abstand A gewählt.

Durch den Hebel 16 werden die Massenträgheitskräfte kompensiert, die an der Lösetaste 14 bei starker Beschleunigung oder Verzögerung des Verschlusses entlang seiner Längsachse auftreten, insbesondere beim Vorgang der Gurtstraffung mittels eines Straffers, der am Verschluß angreift und diesen in Richtung zum Fahrzeugboden hin verlagert. Bei normaler Betätigung der Lösetaste 14 stößt der Anschlag 14a nach Überwinden des Leerhubes der Lösetaste 14 gegen das freie Ende des Hebelarmes 16c, wodurch dieser im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Dies ist möglich, da zum einen die Sperrfläche 22 von dem freien Ende des Hebelarms 16d gelöst wurde und zum anderen der hintere Anschlag 14b mit der Lösetaste 14 verlagert wird, so daß das freie Ende des Hebelarmes 16d gegen kein Hindernis stößt; die Lösetaste 14 kann also unbehin-

dert betätigt werden (siehe Figur 5). Falls es, beispielsweise durch Vibrationen, zu einer geringfügigen Verschiebung der Lösetaste aus der Verriegelungs- in Richtung der Lösestellung bei einem gleichzeitigen Verschwenken des Hebels 16 aus der Ruhestellung kommt, kann die Lösetaste, wenn sie durch ihre Rücksetzfeder 15 (siehe Figuren 6 und 7) wieder in die Ruhestellung zurückgestellt wird, über die geneigte Sperrfläche 22 den Hebel 16 wieder in die Ruhestellung zurückstellen. Je nach der Anordnung der verschiedenen Teile untereinander kann es sich als nützlich erweisen, daß sich der Winkel α , um den die Sperrfläche 22 gegenüber der Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste 14 geneigt ist, entlang der Sperrfläche 22 ändert.

Figur 3a zeigt schematisch die auftretenden Massenkkräfte im Falle einer Beschleunigung des Verschlusses in Richtung eines Pfeiles A. Die Lösetaste 14 ist durch ihre Massenträgheit bestrebt, sich entgegen der Richtung des Pfeiles A zu verlagern. Der Hebel 16 hat insgesamt, d.h. unter Berücksichtigung seiner Hebelarme 16c und 16d sowie der Massekörper 16a, 16b, einen Schwerpunkt S. Dieser Schwerpunkt liegt unterhalb der Achse 18. Der Hebel 16 ist daher bestrebt, eine Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn in Figur 3a auszuführen. Der Hebelarm 16c stößt mit seinem freien Ende gegen den Anschlag 14a, wodurch die Bewegung der Lösetaste 14 entgegen der Richtung des Pfeiles A gesperrt wird.

Bei Beschleunigung in entgegengesetzter Richtung B in Figur 3b ist der Hebel 16 bestrebt, im Uhrzeigersinn verschwenkt zu werden. Folglich widersetzt sich der Hebel 16 mit seiner Massenträgheit über den Hebelarm 16d, an welchem der Anschlag 14b anstößt, einer Bewegung der Lösetaste 14 entgegengesetzt zur Richtung der Beschleunigung B. Die Lösetaste 14 ist also auch blockiert, wenn in der zur Richtung A entgegengesetzten Richtung B hohe Beschleunigungen auftreten. Durch geeignete Dimensionierung der Massekörper 16a, 16b unter Berücksichtigung der Lage des Schwerpunktes S kann eine Überkompensation erreicht werden, so daß die durch den Hebel 16 erzeugten Sperrkräfte größer sind als die zu überwindenden Massenträgheitskräfte, die an der Lösetaste 14 auftreten.

Bei einer Beschleunigung quer zum Verschluß, wie sie in Figur 3c durch den Pfeil C schematisch dargestellt ist, ist der Hebel 16 wie bei der Beschleunigung in der Richtung B bestrebt, sich aus der Ruhestellung heraus im Uhrzeigersinn zu verschwenken. Dies wird durch die Sperrfläche 22 verhindert, an der sich der Hebel 16 abstützt, so daß er in der Ruhestellung verbleibt. Bei einer Beschleunigung in zur Richtung C entgegengesetzter Richtung beaufschlagen die auftretenden Massenträgheitskräfte des Hebels 16 diesen in derselben Richtung wie die Feder 20 in die Ruhestellung.

Somit ist ein Verschluß geschaffen, bei dem die auftretenden Massenträgheitskräfte der Lösetaste 14 bei einer Beschleunigung entlang der Längsachse des

Verschlusses durch den Hebel 16 kompensiert werden und bei dem die Massenträgheitskräfte des Hebels 16 bei einer Beschleunigung quer zum Verschuß entweder von der Sperrfläche 22 oder von dem (nicht dargestellten) Anschlag aufgenommen werden, so daß der Hebel 16 in der dargestellten Ruhestellung verbleibt, in der er im Falle einer nachfolgenden Beschleunigung entlang der Längsachse des Verschlusses die Massenträgheitskräfte der Lösetaste 14 kompensieren kann.

In Figur 6 ist eine Weiterbildung eines Teils des in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Verschlusses dargestellt. In dieser Figur ist ein Halteteil aus Kunststoff dargestellt, das am Rahmen des Verschlusses befestigt wird und mit einigen Funktionsteilen der Verschlusses versehen ist. Auf seiner bezüglich den Figuren linken Seite weist das Halteteil die Rücksetzfeder 15 für die Lösetaste 14 auf. Ferner ist an dem Halteteil der die Ausgleichsmasse bildende Hebel 16 schwenkbar gelagert. Mit den Bezugszeichen 16c' und 16d' sind die Hebelarme der Ausgleichsmasse in der aus der Ruhestellung heraus verschwenkten Stellung bezeichnet.

Von dem in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Verschuß unterscheidet sich der Verschuß, für den das in Figur 6 dargestellte Halteteil vorgesehen ist, zum einen durch ein Dämpfungselement 25, das an der durch den Hebel 16 gebildeten Ausgleichsmasse angreift, und zum anderen durch eine Zusatzmasse 27, die relativ zu dem Halteteil verschiebbar gelagert ist.

Das Dämpfungselement ist in der dargestellten Ausführungsform eine Nase, die an das Halteteil angegossen ist. Die Funktion dieser Nase besteht darin, Bewegungen der Ausgleichsmasse im Bereich ihrer Ruhestellung zu dämpfen, insbesondere wenn große Beschleunigungen auf den Verschuß einwirken. Vorzugsweise erfolgt in einem solchen Fall eine Dämpfung durch plastische Verformung des Dämpfungselements 25.

Die Zusatzmasse 27 ist verschiebbar in einer Führung 29 angeordnet. Zwischen dem Boden der Führung 29 und der Zusatzmasse 27 ist eine Druckfeder 31 angeordnet, welche die Zusatzmasse 27 in Richtung des Hebels 16 beaufschlagt, an dem sie mit ihrem zu der Feder 31 entgegengesetzten Ende anliegt. Bei einer Betätigung der Lösetaste wird die Zusatzmasse 27 mittels des Hebels 16 verschwenkt.

Die Funktion der Zusatzmasse 27 besteht darin, bei einer auf den Verschuß einwirkenden Querschleunigung die Ausgleichsmasse sicher in der Ruhestellung zu halten. Auf diese Weise kann bei einer Beschleunigung des Verschlusses in Richtung des Pfeils C von Figur 3c das die Ausgleichsmasse aus der Ruhestellung heraus beaufschlagende Moment kompensiert werden.

In Figur 7 ist eine andere Anordnung der in Figur 6 dargestellten Zusatzmasse 27 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist die Zusatzmasse 27 parallel zur Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste des Verschlusses bewegbar. Diese Anordnung dient dazu,

die Wirkung der Ausgleichsmasse bei Beschleunigungen bzw. Verzögerungen des Verschlusses parallel zur Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste zu unterstützen.

Patentansprüche

1. Verschuß für Sicherheitsgurte,

mit einer Lösetaste (14) für einen Riegel, die zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Lösestellung verschiebbar an einem Rahmen (10) gelagert ist, und einer Ausgleichsmasse, die einen Arm eines am Rahmen schwenkbar gelagerten Hebels (16) bildet,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lösetaste (14) zwei Anschläge (14a, 14b) aufweist, die in Richtung ihrer Verschiebewegung voneinander beabstandet sind,

daß der Hebel (16) einen ersten Hebelarm (16c), dessen freies Ende in einer Ruhestellung des Hebels (16) dem ersten Anschlag (14a) der Lösetaste (14) in einem vorbestimmten Abstand gegenüberliegt, sowie einen zweiten Hebelarm (16d) aufweist, dessen freies Ende in der Ruhestellung dem zweiten Anschlag (14b) der Lösetaste (14) gegenüberliegt,

und daß die Lösetaste (14) mit einer Sperrfläche (22) versehen ist, die in der Verriegelungsstellung der Lösetaste (14) ein Schwenken der Ausgleichsmasse aus der Ruhestellung verhindert, indem sie das freie Ende des zweiten Hebelarms (16d) untergreift, und nach einem Leerweg der Lösetaste (14) in Richtung der Lösestellung, der etwa dem vorbestimmten Abstand (A) zwischen dem freien Ende des ersten Hebelarms (16c) und dem ersten Anschlag (14a) der Lösetaste (14) entspricht, die Ausgleichsmasse freigibt, wobei der vorbestimmte Abstand wesentlich kleiner als der Hub der Lösetaste (14) zwischen der Verriegelungs- und der Lösestellung ist.

2. Verschuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsmasse auf zwei parallele, durch die Schwenkachse des Hebels (16) miteinander verbundene Arme (16a, 16b) verteilt ist.

3. Verschuß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (16) durch eine Feder (20) in die Ruhestellung belastet ist.

4. Verschuß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrfläche (22) in einem von Null verschiedenen Winkel (α)

gegenüber der Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste (14) geneigt ist.

5. Verschluß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) sich entlang der Sperrfläche ändert. 5
6. Verschluß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Dämpfungselement (25) vorgesehen ist, welches Bewegungen des Hebels (16) im Bereich der Ruhestellung dämpfen kann. 10
7. Verschluß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement (25) eine Dämpfungswirkung durch plastische Verformung erzielt. 15
8. Verschluß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzmasse (27) vorgesehen ist, die relativ zum Rahmen verschiebbar gelagert ist, an dem Hebel (16) anliegt und elastisch gegen diesen beaufschlagt wird. 20
9. Verschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzmasse (27) senkrecht zur Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste (14) verschiebbar ist. 25
10. Verschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzmasse (27) parallel zur Richtung der Verschiebewegung der Lösetaste (14) verschiebbar ist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

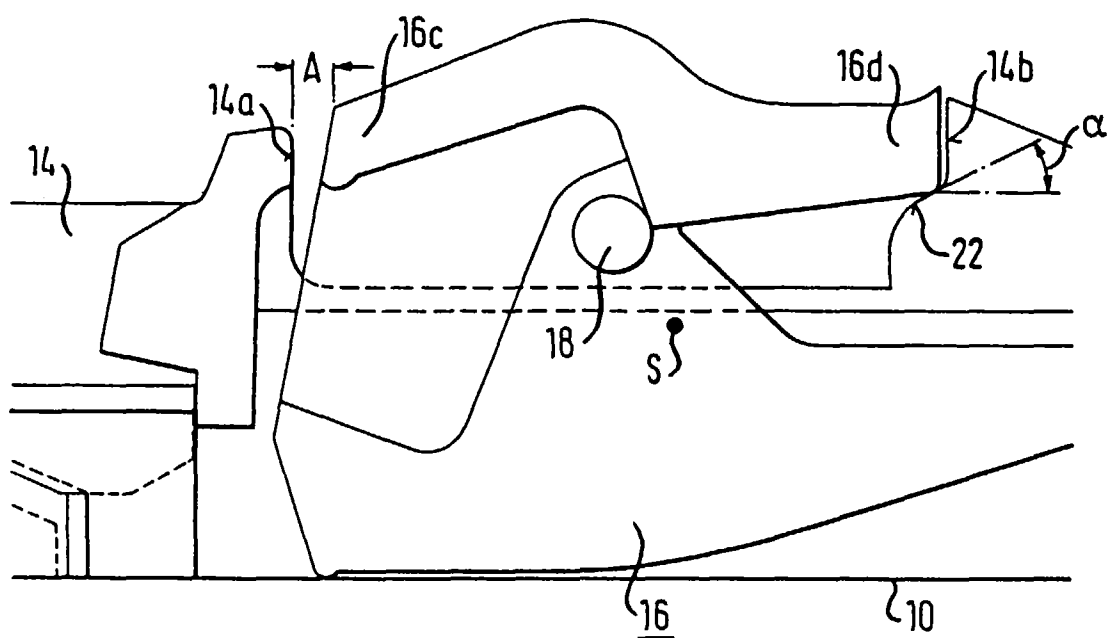


Fig. 2

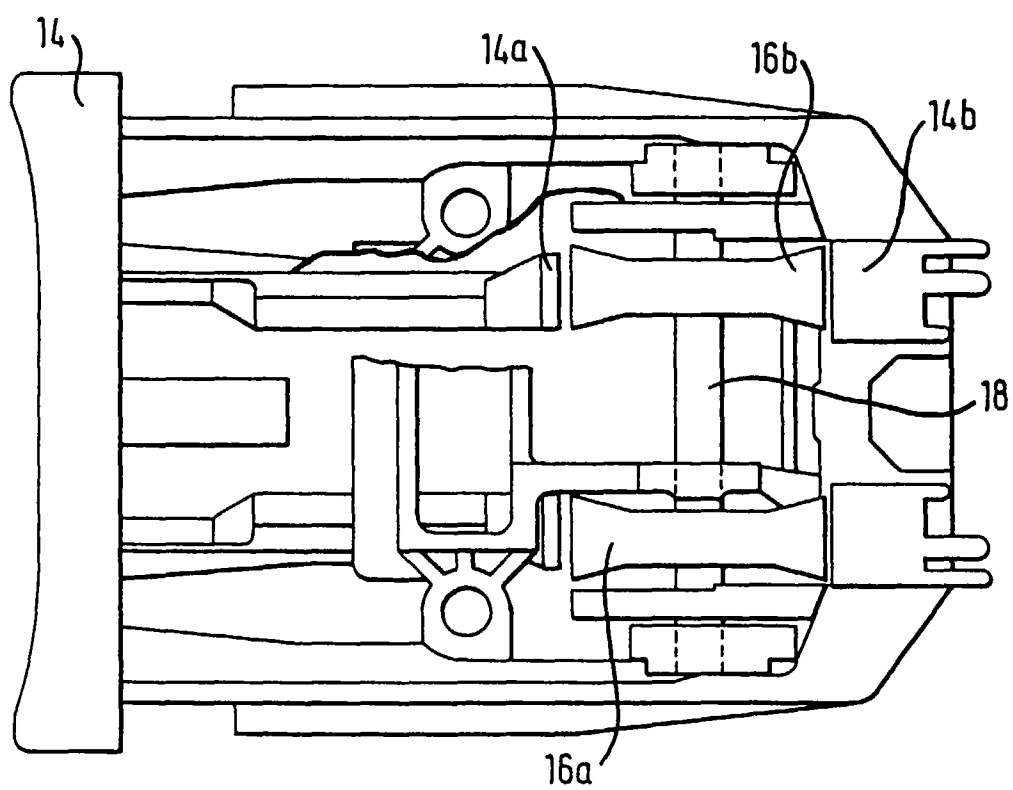


Fig. 3a

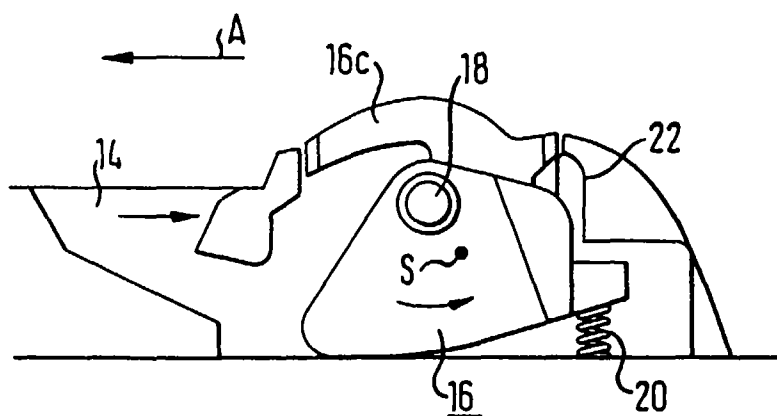


Fig. 3b

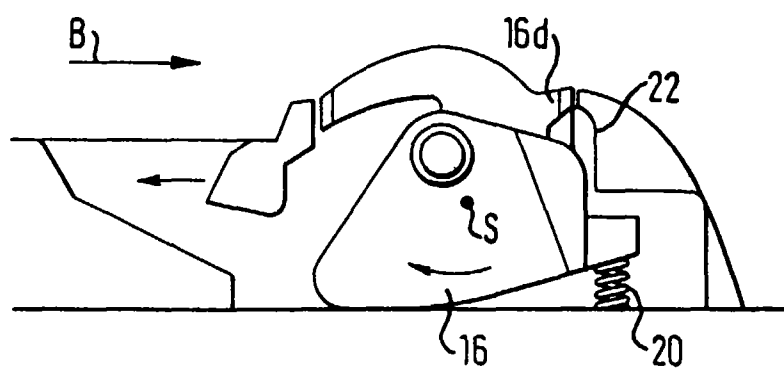


Fig. 3c

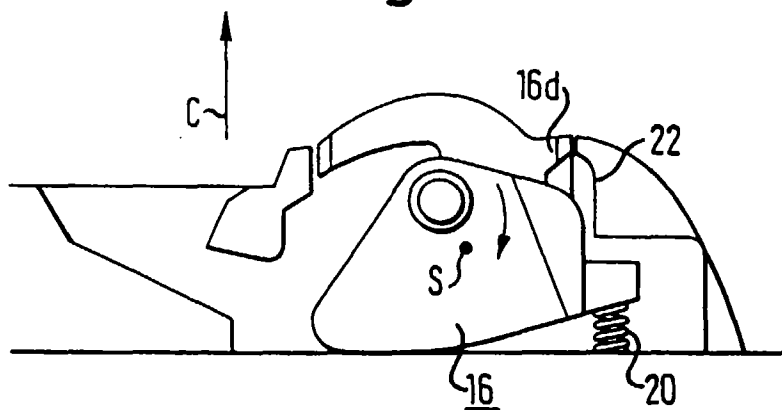


Fig. 4

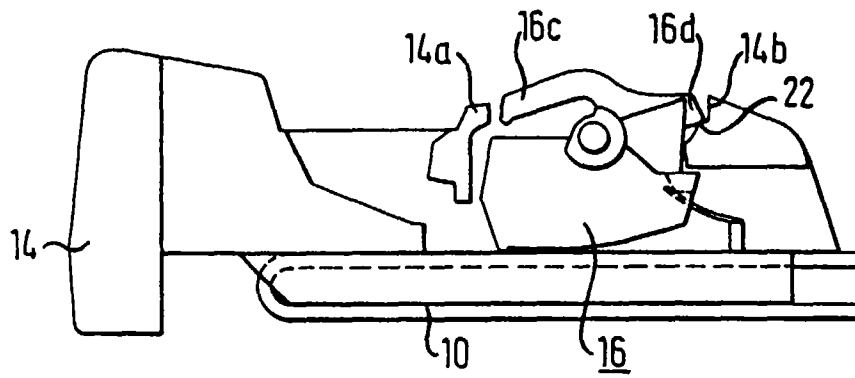


Fig. 5

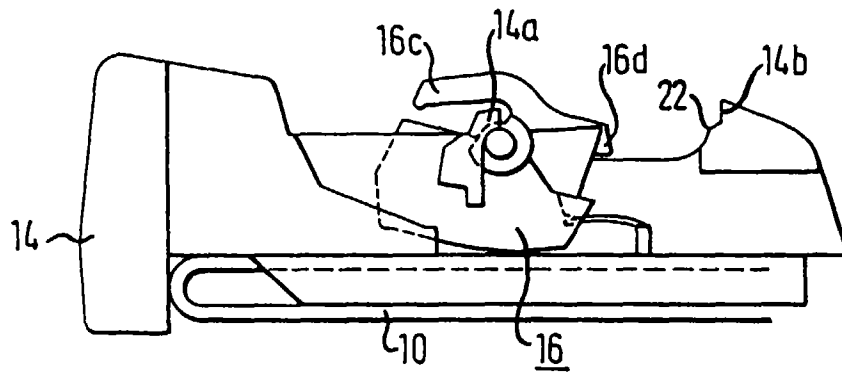


Fig. 6

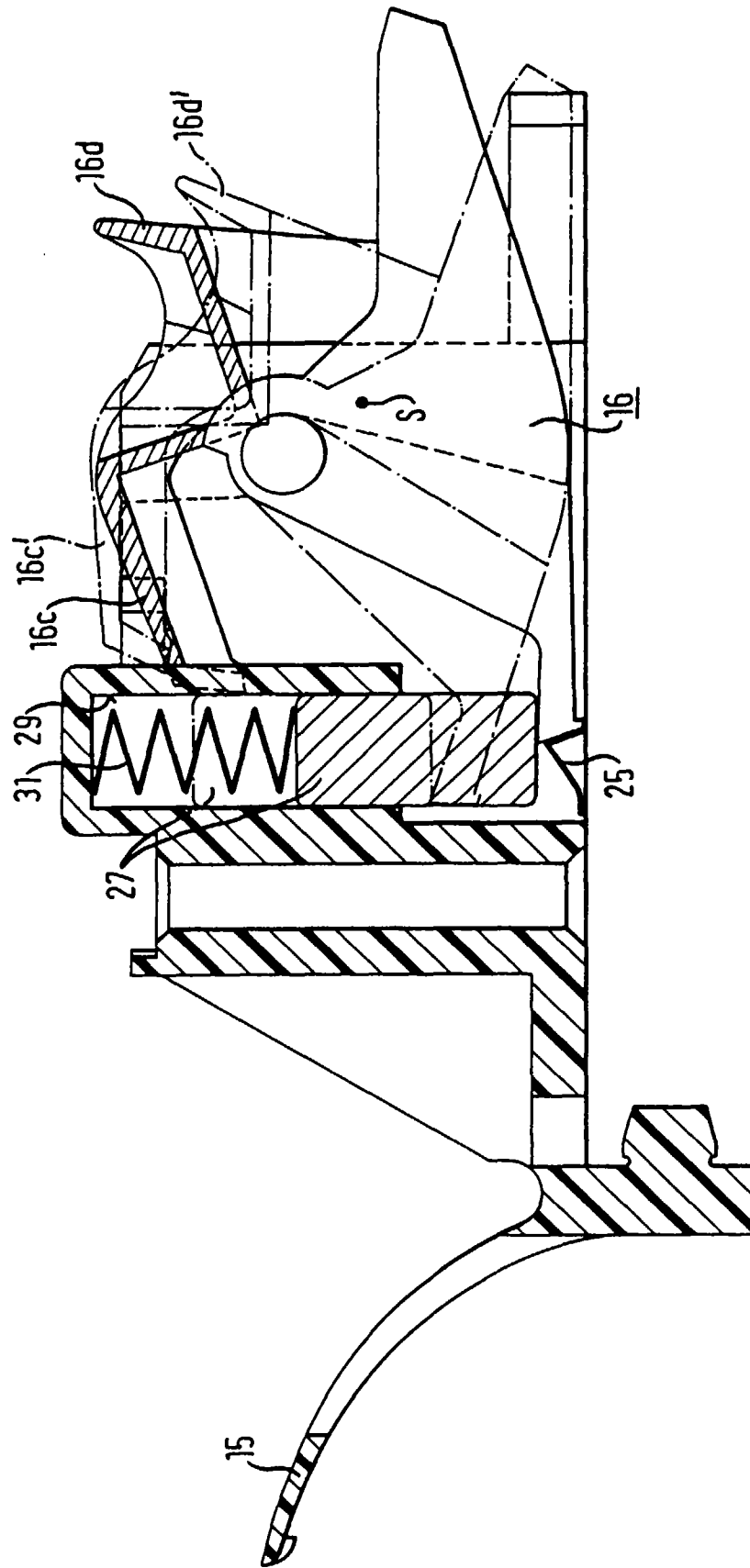


Fig. 7

