

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80107136.6

(51) Int. Cl.³: **A 44 B 11/25**

(22) Anmeldetag: 18.11.80

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.82 Patentblatt 82/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Autoflug - Stakupress GmbH & Co.**
In de Tarpen 71-99
D-2000 Norderstedt(DE)

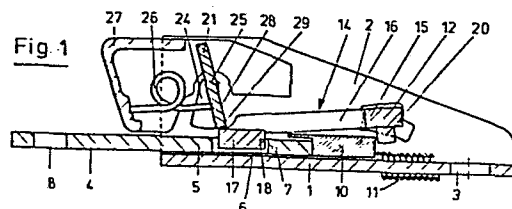
(72) Erfinder: **Krautz, Kurt**
Zum Weitblick 1
D-2107 Rosengarten 3(DE)

(72) Erfinder: **Ender, Erhard**
Franzosenkoppel 126
D-2000 Hamburg 53(DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Richard, Dr. Dipl.-Ing. et al,**
Glawe, Delfs, Moll & Partner Rothenbaumchaussee 58
D-2000 Hamburg 13(DE)

(54) **Schnalle für einen Sicherheitsgurt.**

(57) In einer Schnalle für einen Sicherheitsgurt ist ein schwenkbarer Riegel (13-17) in bezug auf die Einschubzunge (4) so angeordnet, daß die Auswerferkraft (11) beziehungsweise die auf der Zunge lastende Gurtkraft den Riegel außer Eingriff drängt. Um dies in der Schließstellung zu verhindern, ist eine Sicherungseinrichtung vorgesehen, die in einer Stellung (Fig. 1) den Riegel in der Verriegelungsstellung festhält und in einer anderen Stellung (Fig. 2) den Riegel zum Öffnen freigibt. Erfindungsgemäß ist diese Sicherungseinrichtung als Schwenkhebel (21) ausgeführt, um einerseits die Sicherheit zu erhöhen und andererseits die Öffnungskraft bei mäßigem Herstellungsaufwand zu verringern. Der Schwenkhebel ist so gelagert, daß er die Sicherungsstellung auch bei Stoßbeanspruchung aus beliebiger Richtung nicht verlassen kann.



BEZEICHNUNG

siehe Titelseite

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schnalle für einen Sicherheitsgurt, bestehend aus einer Einschubzunge mit Verriegelungsausnehmung und einem Schloß mit einem mindestens auf einer Seite von Führungseinrichtungen begrenzten, an seinem vorderen Ende offenen, eine Auswerferfeder enthaltenden Einschubweg für die Einschubzunge, einem im Schloß schwenkbar gelagerten Riegel, dessen Schwenkachse quer zur Richtung des Einschubwegs verläuft, und der eine mit der Verriegelungsausnehmung der Einschubzunge zusammenwirkende Riegelstirn bildet, die von der den Führungseinrichtungen abgelegenen Seite her in den Einschubweg bewegbar ist und so angeordnet ist, daß in der Verriegelungsstellung die Auswerferfeder den Riegel außer Eingriff drängt, und mit einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Riegels in der Verriegelungsstellung, die durch Federkraft in die Sicherungsstellung gedrängt und zum Öffnen des Schlosses daraus entfernbar ist.

Es ist eine Schnalle der eingangs genannten Art bekannt (US-PS 3 165 806), bei der die Bodenplatte eines flachen Schloßkörpers den Einschubweg für die Einschubzunge auf der Unterseite begrenzt. Oberhalb davon ist ein flacher Riegel gelagert, der etwa in Schloßmitte durch seitliche Vorsprünge in Ausschnitten der Seitenwände des Schloßkörpers um eine Querachse schwenkbar gelagert ist und dessen vorderes Ende eine nach unter gerichtete Nase trägt, deren Hinterfläche verriegelnd mit der Ausnehmung der Einschubzunge zusammenwirken kann. Dieses vordere Ende des

Hebels wird durch eine Feder nach unten gedrückt, um die Verriegelungsnase im Einschubweg zu halten. Das hintere Ende dieses Riegels trägt eine Handhabe. Wenn diese durch Handdruck abgesenkt wird, hebt sich das vordere Ende des Riegels, so daß dessen Nase aus dem Einschubweg gehoben wird und die Einschubzunge freigegeben wird. Dabei liegt die Schwenkachse des Riegels oberhalb des Einschubwegs. Die in Richtung des Einschubwegs von der Zunge auf den Riegel übertragenden Schloßkräfte führen daher zur Bildung eines Drehmoments am Riegel, das diesen im Öffnungssinne beansprucht. Die Feder, die den Riegel in die Schließstellung drängt, muß daher sehr stark sein, was den Nachteil hat, daß auch zum Öffnen des Schlosses entsprechend hohe Kräfte aufgewendet werden müssen. Aus diesem Grund vermeidet man im allgemeinen die erläuterte Anordnung zugunsten einer solchen Geometrie, bei der durch die Schloßkräfte ein den Riegel im Verriegelungssinn beanspruchendes Drehmoment erzeugt wird (DE-AS 1 557 412) oder bei der die Schloßkräfte durch Anordnung des Einschubwegs in derselben Ebene wie die Schwenkachse des Riegels momentenneutral bleiben (US-PS 2 864 145). - Jedoch weiß man, daß die eingangsgeschilderte Schloßanordnung nicht schlechthin unbrauchbar ist, sofern statt der den Riegel in die Schließstellung drängenden Feder eine Sicherungseinrichtung vorgesehen wird, die den Riegel in der Verriegelungsstellung positiv sichert. Bei einer bekannten Anordnung dieser Art wird die Sicherungseinrichtung von einem Schieber gebildet, der parallel zum Einschubweg verschiebbar ist und durch Federkraft in eine Endstellung gedrängt wird, in welcher er einer Querschnittsfläche des Riegels unmittelbar benachbart ist, so daß dieser nicht aus der Verriegelungsstellung entweichen kann. Durch Handbetätigung kann der Schieber aus dieser Stellung entgegen der Federkraft entfernt werden und gibt dann dem Riegel die Bewegung aus der Verriegelungsstellung frei mit der Folge, daß er von der Einschubzunge unter der Wirkung

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 6

einer im Einschubweg befindlichen Auswerferfelder aus der Verriegelungsstellung gedrängt wird und die Einschubzunge freigibt (offenkundige Vorbenutzung). Jedoch hat diese Anordnung den Nachteil, daß eine große Öffnungskraft erforderlich ist und daß die Sicherung des Riegels nicht unter allen Umständen zuverlässig ist. Als Öffnungskraft wird bekanntlich diejenige Kraft bezeichnet, die nach einer Belastung des Schlosses durch Kräfte in der Höhe, wie sie bei einem Unfall auftreten, unter einer gewissen Restbelastung zum Öffnen des Schlosses benötigt wird. Beispielsweise fordern bestimmte Automobilwerke, daß die Öffnungskraft 50 N bei einer Restbelastung von 0,5 kN nicht überschreitet, nachdem das Schloß unter Kräften vergleichbar denen eines Unfalls erprobt wurde und die im allgemeinen 16 bis 18 kN erreichen. Infolge der eingangs vorausgesetzten geometrischen Anordnung muß die Sicherungseinrichtung eine gewisse Komponente der Riegelbelastung übernehmen. Eine solche Komponente wirkt auch noch unter Restbelastung und verursacht bei dem Sicherungsschieber der bekannten Anordnung doppelte Reibungskraft, nämlich einmal zwischen dem Schieber und dem Riegel und zum anderen zwischen dem Schieber und seiner Gehäuseführung. Da die Gehäuseführung gestanzt ist und daher keine hohe Oberflächenqualität haben kann und zudem durch die vorherige Unfallbelastung beschädigt sein kann, ergibt sich eine beträchtliche Öffnungskraft. Zu dem anderen Nachteil der bekannten Anordnung, daß nämlich die Sicherung des Riegels nicht unter allen Umständen gewährleistet ist, ist zu sagen, daß je nach der Art der Gehäuseführung der Schieber sich ein wenig verkanten kann und daher unter Umständen nicht auf voller Breite seine Sicherungsstellung gegenüber dem Riegel einnimmt. Dann kann es passieren, daß der Riegel sich

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 7

unter der Unfallbelastung auf der unzureichend gesicherten Seite aus dem Einschubweg hebt und dann anschließend die Sicherungseinrichtung auch auf der anderen Seite verdrängt. Dieser Nachteil kann nur durch sehr hochwertige Ausführung eliminiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schnalle der eingangs genannten Art zu schaffen, die geringe Öffnungskraft und hohe Sicherheit bei normalem Fertigungsaufwand vereinigt. Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Sicherungseinrichtung ein Schwenkhebel ist.

Durch diese Maßnahme wird die Reibung zwischen der Sicherungseinrichtung, nämlich dem Schwenkhebel einerseits und dem Schloßkörper andererseits, auf einen vernachlässigbaren Betrag reduziert. Die gesamte Öffnungskraft wird daher etwa halbiert. - Eine Verkantung des Schwenkhebels ist nicht zu befürchten, da die Schwenklager leicht so ausgeführt werden können, daß sie keine Verkantung des Hebels zulassen.

Zweckmäßigerweise liegt die Schwenkachse des Riegels auf der von den Führungseinrichtungen abgelegenen Seite des Einschubwegs hinter der Verriegelungsstirn.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Riegel nahe seinem die Verriegelungsstirn tragenden Ende eine quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufende Sicherungsfläche aufweist, die im Verriegelungszustand mit einer Stirn des Schwenkhebels zusammenwirkt. Stufige Absetzung dieser Sicherungsfläche erlaubt es, den Schwenkhebel zum Lösen des Schlosses um einen nur kleinen Winkel zu verschwenken, bis er über die Kante der Stufe hinweggeführt ist und

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 8

dadurch den Riegel freigibt.

Damit der Schwenkhebel leichter zum Lösen des Schlosses betätigt werden kann, ist er zweckmäßigerweise doppelarmig ausgebildet, wobei er an seinem nicht mit dem Riegel zusammenwirkenden Ende mit einer Handhabe verbunden ist. Eine sehr einfache Ausführung ergibt sich, wenn die Handhabe ein etwa parallel zum Einschubweg geführter Schieber ist, weil der Schwenkhebel dann nicht abgewinkelt geformt zu sein braucht. Eine abgewinkelte Ausführung ist aber selbstverständlich möglich, wenn die Handhabe zum Lösen des Schlosses quer zum Einschubweg betätigt werden soll.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen:

- | | |
|--------------|---|
| Fig. 1 und 2 | Längsschnitte in unterschiedlichen Funktionsstadien, |
| Fig. 3 | einen Querschnitt im Bereich des Schwenkhebels und |
| Fig. 4 | eine Teildarstellung eines seitlichen Lagervorsprungs, des Schwenkhebels mit dem zugehörigen Lagerausschnitt. |

Der Schloßkörper besteht aus einem ebenen Boden 1 und zwei von dessen parallelen Rändern lotrecht hochstehenden mit dem Boden starr verbundenen Seitenwänden 2. Der Schloßkörper hat im Querschnitt U-förmige Gestalt. Sein Boden 1 enthält eine Bohrung 3 zur Befestigung eines Verankerungsteils.

Der Boden 1 und die Seitenwände 2 bilden die untere und seitliche Begrenzung des Einschubwegs für die Einschubzunge 4, deren vorderer Teil 5 etwa die Breite des

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 9

Einschubwegs zwischen den Seitenwänden 2 aufweist, um darin sicher geführt zu werden. Sie hat eine Verriegelungsausnehmung 6, die bei 7 eine Verriegelungsfläche bildet. An ihrem hinteren Ende ist sie in bekannter Weise mit einer Ausnehmung 8 zur Aufnahme einer Gurtschlaufe versehen. Nach oben hin ist der Schubweg durch starr mit dem Schloßkörper verbundene Vorsprünge 9 begrenzt. Die bekannte Umkleidung des Schloßkörpers durch ein Kunststoffgehäuse ist der Einfachheit halber nicht dargestellt. (Alle Richtungsangaben wie "oben", "rechts", "Uhrzeigersinn" etc. beziehen sich auf die Darstellung in Fig. 1 und 2.)

Das Schloß enthält in Schubweg eine Auswerferplatte 10, die darin auf nicht gezeigte Weise in Richtung des Schubwegs beweglich geführt ist und entgegen der Schubrichtung durch eine Feder 11 beansprucht ist, die in Bodenschlitzen geführt ist. In Figuren 1-3 ist daher der Schubweg durch die Oberseite des Bodens 1 und durch die Lager der Schubzunge 4 und der Auswerferplatte 10 sowie durch die Vorsprünge 9 erkennbar.

In der hinteren (in der Zeichnung also rechten) Hälfte des Schloßkörpers befindet sich in beiden Seitenwänden 2 an übereinstimmender Stelle ein Ausschnitt 12 zur Aufnahme seitlicher Vorsprünge 13 einer Riegelplatte 14. Zwischen den Ausschnitten 12 und den zugehörigen Vorsprüngen 13 ist soviel Spiel vorhanden, daß die Riegelplatte 14 um einen kleinen Winkel um eine quer zur Schubrichtung und parallel zum Boden 1 liegende Achse schwenkbar ist. Die beiden im Betrieb der Vorrichtung praktisch auftretenden Endstellungen sind in Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Riegelplatte besteht aus einem hinteren, die Vorsprünge 13 verbindenden Quersteg 15 und zwei davon nach vorn führenden Armen 16, die vorne einen nach unten

vorspringenden Riegelteil 17 tragen, der eine nach hinten weisende Riegelstirn 18 bildet. Der Riegelteil 17 ragt nach vorne gegenüber den Armen 16 ein wenig vor, so daß sich auf seiner Oberseite eine freie Fläche 19 bildet, die nach vorne durch seine Vorderkante begrenzt ist. Im Verriegelungszustand (Fig.1) liegt diese Fläche in der oberen Begrenzungsebene des Einschubweges oder ein wenig darüber.

Die Riegelplatte 14 weist an ihrem hinteren Ende einen oder mehrere Vorsprünge 20 auf, die nahe der durch das vordere Ende der Ausschnitte 12 festgelegten Drehachse der Riegelplatte nach unten ragen und den Einschubweg nach hinten begrenzen. Sie dienen zusammen mit der Auswerferplatte 10 der Zwangsverriegelung der Einschubzunge.

Diese bewegt nämlich die Auswerferplatte 10 beim Einschieben nach hinten entgegen dem Druck der Feder 11, wobei die Auswerferplatte 10 so lang ausgeführt ist, daß sie gerade gegen die Vorsprünge 20 stößt, dadurch eine Linksdrehung des Riegels im Gegenuhrzeigersinn veranlassend, wenn die Verriegelungsfläche 7 der Einschubzunge 4 soeben unter der Riegelstirn 18 des Riegelteils 17 hindurchgegangen ist.

Die Riegelstirn 18 des Riegelteils 17 steht in Verriegelungszustand etwa senkrecht zu der Richtung des Einschubwegs und in einem stumpfen Winkel zur Verbindungslinie mit der Riegelachse. Wenn auf die Riegelstirn 18 eine Kraft nach links in Richtung des Einschubwegs ausgeübt wird, beispielsweise durch eine auf die Einschubzunge wirkende Gurtkraft oder durch die Auswerferfeder 11, wird daher ein Drehmoment auf den Riegel ausgeübt, das von der im Einschubweg wirkenden Kraft und dem Abstand des Einschubwegs von der Riegeldrehachse als Hebelarm gebildet ist. Dieses Dreh-

moment sucht den Riegel im Uhrzeigersinn zu drehen, den Riegelteil 17 aus der Riegelausnehmung der Einschubzunge zu heben und somit die Verriegelung zu lösen. Dies wird im Verriegelungszustand durch den Schwenkhebel 21 verhindert. Dieser Schwenkhebel 21 befindet sich oberhalb der nach oben weisenden Fläche 19 des Verriegelungsteils 17. Es ist als eine sich quer im Schloßkörpers erstreckende Platte ausgebildet, deren Umriß man in Fig. 3 linkerkennt, während sie rechts teilweise weggebrochen ist, um den Blick auf die Riegelplatte freizugeben. Der Schwenkhebel ist mit seinen seitlichen Vorsprüngen 22 in Ausschnitten 24 der Seitenwände 2 gelagert, so daß sich die bei 25 (Fig. 1) bereichsweise angedeutete Drehachse ergibt, die parallel zur Drehachse des Riegels 13-17 ist. Er läßt sich daher verschwenken mindestens zwischen den beiden Endstellungen, die in Fig. 1 und 2 dargestellt sind. Zur Verschwenkung dient einerseits eine Feder 26, die ihn im Gegenuhrzeigersinn zu schwenken versucht, und andererseits der Schieber 27, der parallel zum Einschubweg auf nicht gezeigte Weise im Schloßkörper beweglich geführt ist und bei Bewegung nach rechts gegen das obere Ende des Schwenkhebels stößt und den Schwenkhebel dadurch im Uhrzeigersinn dreht. Der Schwenkhebel 21 wird in der Sicherungsstellung einerseits durch die Feder 26 gehalten. Andererseits wird er aber zweckmäßigerweise so angeordnet, daß er im Falle einer Belastung durch Selbsthemmung daran gehindert ist, sich aus der Sicherungsstellung zu entfernen. Diese Selbsthemmung kann beispielsweise dadurch erzielt werden, daß die Schwenkachse 25 ein wenig links (in der Zeichnung) von dem auf die Sicherungsfläche 19 gefällten Lot angeordnet wird. Die Schwenkachse 25 des Schwenkhebels wird im schwach oder unbelasteten Zustand von einer Schwenkstütze 32 an der hinteren (rechten) Begrenzungskante des Lagerausschnitts 24 gebildet, die als konkave Rundung, Vorsprung oder dachförmige Kante ausgebildet ist, auf der

der Schwenkhebel 21 reibungsarm abrollt oder kippt. Im belasteten Zustand bestimmt hingegen die obere Begrenzungskante 30 des Lagerausschnitts die Drehachse. Diese Kante ist ebenfalls als konkave Rundung oder Kante ausgebildet mit einem mittleren, weitest vorspringenden Punkt 40.

Die Feder 26 ist zweckmäßigerweise so ausgeführt, daß sie sich einerseits an dem unteren Teil des Schwenkhebels und andererseits an dem Schieber 27 abstützt. Beide Teile werden dadurch mit doppelter Wirkung in ihre Normalstellung gedrängt. Sie kann selbstverständlich anders ausgeführt sein, als es in der Zeichnung dargestellt ist.

Oberhalb des zwischen den Vorsprüngen 22 liegenden Bereichs ist der Schwenkhebel möglichst materialarm ausgeführt. Lediglich in der Mitte erreicht er die volle Höhe, die zum Zusammenwirken mit dem Schieber 27 erforderlich ist. Dies dient nicht nur der Gewichtsersparnis, sondern auch aus später zu erläuternden Gründen der Anordnung des Schwerpunkts im unteren Schwenkhebelbereich.

Die erläuterte Anordnung ergibt folgende Funktionsweise.

Im gelösten Zustand des Schlosses (Fig. 2) befindet sich die Auswerferplatte 10 im Einschubweg unter dem Riegelteil 17 des Riegels, so daß dieser den Einschubweg nicht versperren kann. Es ist daher möglich, die Einschubzunge 5 nach rechts in den Einschubweg zu bewegen, wobei die Auswerferplatte 10 ebenfalls nach rechts geschoben wird. Erreicht die Auswerferplatte 10 die Vorsprünge 20, so befindet sich die Verriegelungsausnehmung 6 der Einschubzunge 4 unterhalb des Riegelteils 17. Bei weiterer Bewegung wird der Riegel durch den Stoß der Auswerferplatte 10 auf die Vorsprünge 20 im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt, so daß der Riegelteil 17 in die Verriegelungsausnehmung 6 eindringen muß.

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 13

Im gelösten Zustand des Schlosses liegt das untere Ende des Schwenkhebels 21 aufgrund der Federkraft 26 unter Vorspannung an der nach vorn weisenden Stirn des Riegelteils 17 an. In dem Augenblick, wo dieser sich in die Verriegelungsausnehmung der Einschubzunge senkt, gleitet die erwähnte Stirn unter den Schwenkriegel, so daß dieser sich unter der Wirkung der Feder 26 im Gegenuhrzeigersinn drehen kann, bis er an der hinteren Begrenzung 28 der Lagerausschnitte 24 anliegt (Fig. 1). Dabei befindet sich die nach unten weisende Stirn 29 des Schwenkhebels 21 unmittelbar oberhalb der nach oben weisenden Fläche 19 des Riegelteils. In dieser Stellung, in der der Schwenkriegel durch die Feder 26 gehalten wird, sichert er den Riegel 13-17 in der Verriegelungsstellung.

Im Verriegelungszustand übt die Verriegelungsfläche 7 der Einschubzunge 4 auf die Riegelstirn 18 des Riegelteils 17 eine in Richtung des Einschubwegs nach links gerichtete Kraft aus, deren Wirkungslinie im Einschubweg und daher in einem gewissen Abstand unterhalb der durch die Ausschnitte 13 festgelegten Schwenkachse des Riegels 13-17 verläuft. Wäre der Riegel nicht durch den Schwenkhebel 21 in seiner Position gesichert, käme es daher zur Ausbildung eines Drehmoments auf den Riegel 13-17 im Uhrzeigersinn, der ihn aus der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung drängen würde. Die geometrischen Verhältnisse sind so gewählt, daß dieses Drehmoment schon allein unter der Wirkung der Auswerferfeder 11 zum Öffnen des Riegels ausreicht.

Wird nun zum Öffnen des Schlosses der Schieber 27 nach rechts bewegt, so wird der Schwenkhebel 21 im Uhrzeigersinn gedreht, wodurch er beim Passieren der Vorderkante des Riegelteils 17 die Einwirkung auf die Sicherungsfläche 11 verliert. Der Riegel wird dadurch frei und

kann unter der Wirkung der in der Einschubzunge oder in der Auswerferplatte wirkenden Kräfte nach oben ausweichen und dadurch die Einschubzunge freigeben.

Im Belastungsfall hat der Schwenkhebel 21 eine gewisse Komponente der Zungenbelastung aufzunehmen. Die Größe dieser Komponente richtet sich nach dem Verhältnis des Abstands der Schwenkachse des Riegels 13-17 von der Mitte des Einschubwegs zu dem Abstand der Schwenkachse des Riegels 13-17 von der Riegelstirn 18. Das Verhältnis dieser Strecken liegt im allgemeinen zwischen etwa 1:2 und 1:10 und vorzugsweise im Bereich von 1:3. Das heißt, daß beispielsweise ein Drittel der Zungenbelastung auf den Schwenkhebel 21 übertragen wird. Dieser Bruchteil ist so gering und die zusammenwirkenden Flächen 19 und 29 des Riegels und des Schwenkhebels können leicht so groß gestaltet werden, daß an diesen Flächen auch bei der stärksten in der Praxis vorkommenden Belastung keine Verformung stattfindet. Die Reibung in diesem Bereich ist daher auch nach Belastung sehr gering. Entsprechend gering ist die erforderliche Öffnungskraft. Eine Verformung kann hingegen auftreten bei den Schwenklagern des Schwenkhebels 21 in den Wänden 2 des Schloßkörpers, weil dort die zusammenwirkenden Flächen der Vorsprünge 22 und der Lagerausschnitte 24 (Flächen 30) wesentlich kleiner sind. Man kann diese Flächen aber so ausbilden, daß selbst im Falle einer gewissen Verformung praktisch kein Schwenk-widerstand auftritt, indem nämlich die obere Begrenzungskante 30 (Fig. 4 und 5) des Lagerausschnitts 24 konvex rund oder dachförmig nach unten vorspringend gestaltet wird, so daß die zugehörige Fläche des Schwenkhebels darauf abrollen kann..

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß die Riegelfläche 18

des Riegelteils 17 in der oben erläuterten Weise im Verriegelungszustand genau senkrecht zur Richtung des Einschubwegs verläuft. Es kommt nur darauf an, daß ihre Richtung im Verhältnis zur Lage des Riegelschwenkpunkts so ist, daß es zur Bildung des den Riegel in die Lösestellung überführenden Drehmoments kommt, wenn der Schwenkhebel in die Lösestellung (Fig.2) überführt wird.

Mit anderen Worten muß die Tangente im Berührungspunkt zwischen Riegelstirn 18 und Verriegelungsfläche 7 sich mit einem vom Riegelschwenkpunkt ausgehenden Radius außerhalb des Einschubwegs rechtwinklig schneiden, wobei der spitze Winkel in dem von diesem Schnittpunkt, dem Riegelschwenkpunkt und dem Berührungspunkt gebildeten rechtwinkligen Dreieck größer ist als der Reibungswinkel im Berührungspunkt.

Die Zuverlässigkeit des Schlosses unter extremer Beanspruchung hängt u.a. davon ab, daß der Schwenkhebel auch unter schockartiger Beanspruchung des Schlosses aus beliebiger Richtung seine Verriegelungsstellung (Fig.1) beibehält. Dies sei anhand von Fig. 4 erläutert, die den Schwenkhebel in der Verriegelungsstellung darstellt.

Wenn auf das Gehäuse ein Stoß in Richtung des Pfeils 31 wirkt, wird der Schwenkhebel 21 von der hinteren Begrenzungskante 28 des Lagerausschnittes 24 abgestützt. Diese hintere Begrenzung endet oben an der Stelle 32, die als Schwenkstützpunkt für den Schwenkhebel 21 bezeichnet wird. Würde der Schwerpunkt 33 des Schwenkhebels 21 wesentlich oberhalb des Schwenkstützpunkts 32 liegen, so bestünde die Gefahr, daß der Schwenkhebel sich unter der Beschleunigung 31 im Uhrzeigersinn dreht und dadurch aus der Sicherungsstellung gerät. Dieser Gefahr begegnet man dadurch, daß man den Schwerpunkt 33 nahe dem Schwenkstützpunkt 32 an-

ordnet, so daß die Wirkung der Feder 26 jedenfalls stärker ist als ein gegebenenfalls gegenwirkendes Drehmoment. Vorzugsweise liegt der Schwerpunkt 33 sogar etwas unterhalb des Schwenkstützpunkts 32. Damit die Feder 26 ihre Sicherungsfunktion besser erfüllen kann, ist ihr Angriffspunkt 34 zweckmäßigerweise unterhalb des Schwenkstützpunktes 32 vorgesehen.

Gefährlicher ist ein in Richtung 35 wirkender Stoß. Würde sich der Hebel 21 gegenüber einem solchen Stoß an der der Stelle 32 gegenüberliegenden Stelle 36 des Lagerausschnittes abstützen, würde er aufgrund des tiefer gelegenen Schwerpunktes 33 einem im Uhrzeigersinn wirkenden Drehmoment unterworfen, das ihn, falls die Federkraft 26 nicht überwiegt, aus der Sicherungstellung auszdrehen strebt. Dies wird in den meisten Fällen erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß auf der dem Schwenkstützpunkt 32 gegenüberliegenden Seite in dem Lagerausschnitt 24 beträchtliches Spiel 37 vorgesehen ist, so daß sich der Schwenkhebel auf der linken, vorderen Seite zumindest anfangs nur an der Feder 26 in deren Angriffspunkt 34 abstützt. Da dieser Angriffspunkt unterhalb des Schwerpunkts 33 gelegen ist, ergibt sich unter dem Stoß 35 im Gegenuhrzeigersinn auf den Schwenkhebel wirkendes Drehmoment, das ihn oben nach links in den Bereich des Spiels 37 bewegt, wobei sich sein Drehpunkt auf dem seiner Lagerfläche 37 gegenüberliegenden Ende, meistens bei der Ecke 41, befindet, mit der er sich an der Sicherungsfläche 19 des Riegels abstützt. Während dieser Bewegung kann sie Stoßbeanspruchung, die im allgemeinen nur sehr kurzfristig andauert, ihre gefährliche Spitze bereits überwunden haben. Eine Größe des Spiels 37 in der Größenordnung einer halben Schwenkhebeldicke reicht in den meisten Fällen aus.

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 17

Bei starker Stoßbeanspruchung 35 wird sich der obere Riegelteil soweit nach links bewegt, bis er durch eine Begrenzung des Ausschnitts 24 an weiterer Bewegung gehindert wird. Wenn dies der Punkt 39 an der linken Begrenzungskante 42 des Lagerausschnitts 24 ist (gestrichelte Schwenkhebelstellung), bildet der Punkt 39 einen neuen Stützpunkt für den Schwenkhebel gegenüber den einwirkenden Kräften. Da der Schwerpunkt 33 tiefer liegt, wirkt nun ein Drehmoment im Uhrzeigersinn, welches das untere Ende des Schwenkhebels aus der Sicherungsstellung herauszudrehen versucht. Dabei legt sich die obere rechte Ecke 43 oder eine ihr nahe gelegene Stelle der oberen Lagerfläche 38 des Schwenkhebels an der oberen Begrenzungskante 30 des Lagerausschnitts an, und zwar im allgemeinen an dem weitest vorragenden Punkt 40 derselben. Wenn der Lagerausschnitt nicht hoch genug ist, kann es auch vorkommen, daß die linke obere Kante des Schwenkhebels die linke Begrenzungskante 42 des Lagerausschnitts 24 gar nicht erreicht, sondern stattdessen die Gegenuhrzeigerschwenkung des Schwenkhebels gemäß der strichpunktiierten Darstellung dadurch aufgehalten wird, daß eine obere Lagerfläche 38 in Punkt 44 an einer weit vorragenden Stelle 40 der oberen Begrenzung 30 des Lagerausschnitts 24 hängen bleibt.

Die Anlagepunkte 39 bzw. bei 40 stellen dann neue Stützpunkte für den Schwenkhebel dar, die höher als dessen Schwerpunkt 33 liegen und daher zur Bildung eines Drehmoments im Uhrzeigersinn Anlaß geben, durch das das untere, den Riegel sichernde Ende des Schwenkhebels aus der Sicherungsstellung herausgedreht werden könnte.

Die wird erfindungsgemäß dadurch verhindert, daß die Höhe des Lagerausschnitts 24 zwischen dem Punkt 40,

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 18

an welchem die obere Lagerfläche 38 des Schwenkhebels zur Anlage kommt, von der gegenüberliegenden Begrenzungskante 45 einen Abstand hat, der geringer ist als die Abmessung des Schwenkriegels zwischen dem Anlagepunkt 43 oder 44 und seiner unteren linken Kante 41. Die Maßnahme hat nämlich zur Folge, daß bei der befürchteten Schwenkung des Schwenkhebels im Uhrzeigersinn um die Punkte 40, 43 oder 44 die untere Kante 41 des Schwenkhebels sehr bald auf die untere Begrenzungskante 45 des Lagerausschnitts stößt, wodurch diese Bewegung sofort beendet wird. Dabei muß selbstverständlich dafür Sorge getragen sein, daß durch geeignete Messung des Lagerausschnitts und des Schwenkhebels die Beendigung dieser Bewegung stattfindet, bevor die Unterfläche des Schwenkhebels die Sicherungsfläche 19 des Riegels verlassen hat.

Aus dieser Funktionsbeschreibung ergibt sich eine Folgerung für die Bemessung des Spiels 37 für den Fall einer im wesentlichen symmetrischen Ausbildung des Lagerausschnitts 24. In diesem Falle ist es nämlich zweckmäßig, daß bei der Unterstoßbeanspruchung 35 die zunächst stattfindende Gegenuhrzeigerschwenkung des Schwenkhebels dessen obere Lagerfläche 38 den weitest vorspringenden Punkt 40 der oberen Ausschnittbegrenzung 30 möglichst nahe seiner oberen rechten Ecke 43 erreicht, damit die volle Diagonalabmessung des Lagervorsprungs des Schwenkhebels zur Sicherung im Verhältnis zur Höhe des Ausschnitts genutzt werden kann. Dieses Ziel wird dann erreicht, wenn das Spiel 37 (gemessen in Richtung der Schwenkbewegung der linken oberen Ecke des Schwenkhebelvorsprungs) ungefähr eine halbe Schwenkhebeldicke beträgt.

Stakupress Gesellschaft
für Stahl- und Kunststoff-
verarbeitung mbH & Co. KG

Schnalle für einen
Sicherheitsgurt

p 9801/80 EU D/ki

RICHARD GLAWE
DR.-ING.

WALTER MOLL
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT.
ÖFF. BEST. DOLMETSCHER

8000 MÜNCHEN 26
POSTFACH 37
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (089) 22 65 48
TELEX 52 25 05 SPEZ

KLAUS DELFS
DIPL.-ING.
ULRICH MENGDEHL
DIPL.-CHEM. DR. RER. NAT.
HEINRICH NIEBUHR
DIPL.-PHYS. DR. PHIL. HABIL.

2000 HAMBURG 13
POSTFACH 25 70
ROTHENBAUM-
CHAUSSEE 58
TEL. (040) 4 10 20 08
TELEX 21 29 21 SPEZ

HAMBURG

Patentansprüche

1. Schnalle für einen Sicherheitsgurt, bestehend aus einer Einschubzunge mit Verriegelungsausnehmung und einem Schloß mit einem mindestens auf einer Seite von Führungseinrichtungen begrenzten, an seinem vorderen Ende offenen, eine Auswerferfeder enthaltenden Einschubweg für die Einschubzunge, mit einem im Schloß schwenkbar gelagerten Riegel, dessen Schwenkachse quer zur Richtung des Einschubwegs verläuft und der eine mit der Verriegelungsausnehmung der Einschubzunge zusammenwirkende Riegelstirn bildet, die von der den Führungseinrichtungen abgelegenen Seite her in den Einschubweg bewegbar ist und so angeordnet ist, daß in der Verriegelungsstellung die Auswerferfeder den Riegel außer Eingriff drängt, und mit einer Sicherungseinrichtung zum Sichern des Riegels in der Verriegelungsstellung, die durch Federkraft in die Sicherungsstellung gedrängt und zum Öffnen des Schlosses daraus entfernbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung ein Schwenkhebel (21) ist.

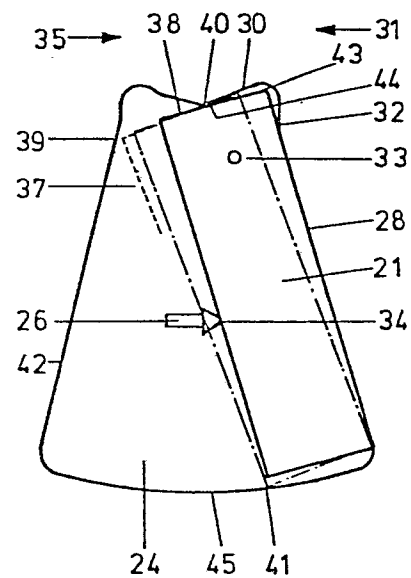
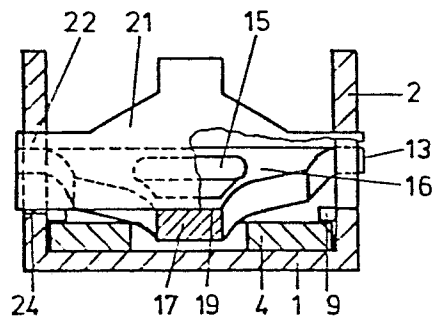
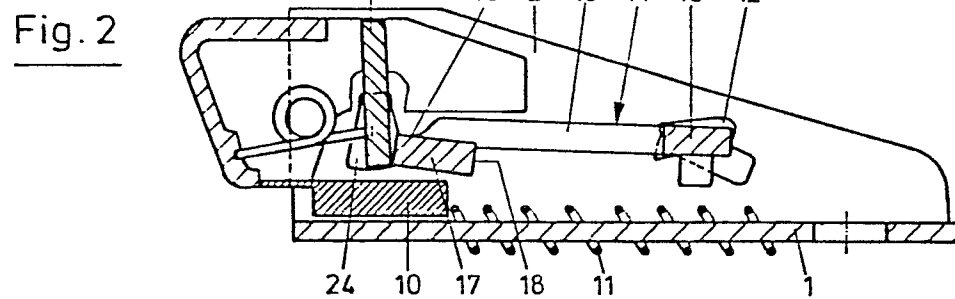
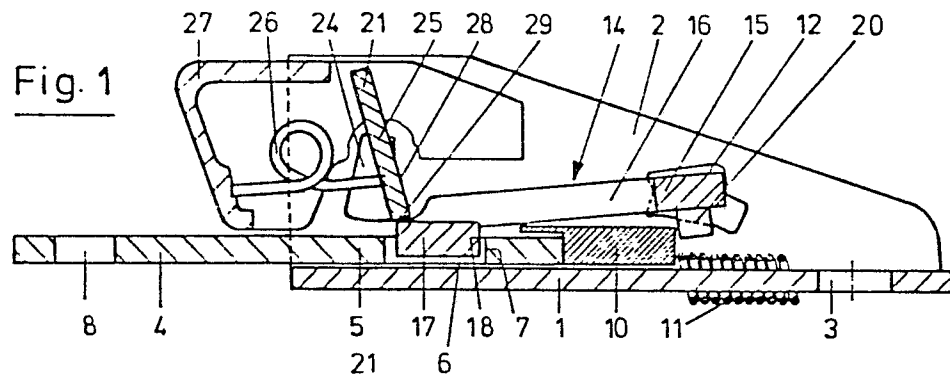
Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 2

2. Schnalle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (Lagerausschnitt 12) des Riegels auf der von den Führungseinrichtungen (1) abgelegenen Seite des Einschubwegs hinter der Verriegelungsstirn (18) liegt.
3. Schnalle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (13-17) nahe seinem die Verriegelungsstirn (18) tragenden Ende eine quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufende Sicherungsfläche (19) aufweist, die im Verriegelungszustand mit einer Stirn des Schwenkhebels (21) zusammenwirkt.
4. Schnalle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (21) doppelarmig ausgebildet ist und an seinem nicht mit dem Riegel (13-17) zusammenwirkenden Ende mit einer Handhabe (27) verbunden ist.
5. Schnalle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe ein etwa parallel zum Einschubweg geführter Schieber (27) ist.
6. Schnalle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerausschnitte (24) für den Schwenkhebel (21) je einen Schwenkstützpunkt (32) an ihrer hinteren Begrenzungskante (28) nahe dem Schwerpunkt (33) des Schwenkhebels bilden.
7. Schnalle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt (33) des Schwenkhebels (21) tiefer als der Schwenkstützpunkt (32) und höher als der Angriffspunkt (34) der Feder (26) angeordnet

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 9801/80 EU - Seite 3

ist und der Lagerausschnitt (24) an der dem Schwenkstützpunkt (32) gegenüberliegenden Seite viel Spiel (37) aufweist.

8. Schnalle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Spiels (37) zwischen $1/5$ und $4/5$ der durch den Lagervorsprung des Schwenkhebels liegt.
9. Schnalle nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe des Lagerausschnitts (24) zwischen dem Bereich (40) ihrer Begrenzung (30), an dem die Lagerfläche 38 des Schwenkhebels bei einer aus seiner Sicherungsstellung heraus stattfindenden Schwenkung um einen seiner Lagerfläche 38 fern liegenden Punkt zur Anlage kommt, und der gegenüberliegenden Begrenzung (45) des Lagerausschnitts geringer ist als die Diagonalabmessung des Lagervorsprungs des Schwenkhebels.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052160

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
DA	<u>US - A - 3 165 806</u> (LEHMAN) * Anspruch; Abbildungen * --		A 44 B 11/25
DA	<u>DE - B - 1 557 412</u> (ALNWICK INVESTMENTS) * Ansprüche; Abbildungen * --		
DA	<u>US - A - 2 864 145</u> (ELSNER) * Ansprüche; Abbildungen * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>FR - A - 1 543 588</u> (FISHER) * Zusammenfassung; Abbildungen * --		A 44 B
A	<u>GB - A - 2 039 591</u> (AUTOFLUG) * Ansprüche; Abbildungen * --		
A	<u>FR - A - 2 433 313</u> (KANGOL MAGNET) * Ansprüche 1,2,14-29; Abbildungen 8-13 * --		
A	<u>FR - A - 2 388 519</u> (WILLIBALD GRAMMER) * Ansprüche; Abbildungen * --		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>DE - A - 2 828 082</u> (CARL STAHL) * Ansprüche; Abbildungen * -- ./.		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	08-07-1981	BOURSEAU	

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A - 2 730 430</u> (STAKUPRESS) * Ansprüche; Abbildungen * --		
A	<u>US - A - 4 134 186</u> (KRAUTZ) * Ansprüche; Abbildungen * --		
A	<u>FR - A - 2 369 808</u> (STAKUPRESS) * Ansprüche; Abbildungen * -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 1)