



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **E05B 65/19, E05B 65/32**

(21) Anmeldenummer: **01250241.5**

(22) Anmeldetag: **27.06.2001**

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

- **Meissner, Klaus**
38124 Braunschweig (DE)
- **Gohlke, Eberhard**
38179 Schwülper (DE)
- **Siemens, Bernd**
38162 Destedt (DE)

(30) Priorität: **12.07.2000 DE 10033772**

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Henry, Dipl.-Ing.**
Patentanwaltskanzlei, Friedrichstrasse 153a,
Unter den Linden
10117 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Meyer, Dieter**
38442 Wolfsburg (DE)

(54) **Schlossanordnung, insbesondere für eine Kraftfahrzeug-Fronthaube**

(57) Einer Drehfalle (2) einer Schlossanordnung für eine Kraftfahrzeug-Fronthaube ist ein Anschlag (6) zugeordnet, der im Normalbetrieb Schwenkbewegungen der Drehfalle (2) über ihre Raststellung (in der sie einen Schließbügel (1) arretiert) hinaus bei allen auftretenden Schließkräften verhindert: Dem Anschlag (6) sind je-

doch Mittel zugeordnet, die bei einem Fußgängeraufprall eine Verlagerung des Anschlags (6) in eine Position verursachen oder zulassen, in der er die Drehfalle (2) zu diesen Schwenkbewegungen unter dem Einfluss crashbedingter Kräfte freigibt. Dadurch wird ein zusätzlicher Deformationsweg gewonnen.

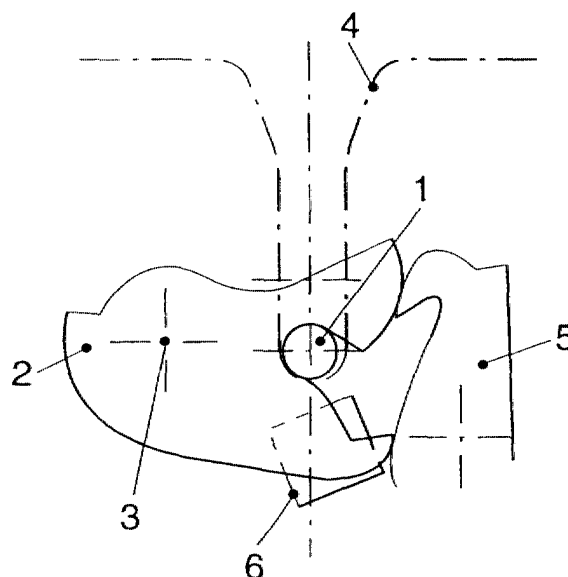


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlossanordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Schlossanordnungen, also solche, die im Crashfall eine Lageänderung der Drehfalle zulassen, sind zur Lösung einer anderen Aufgabe beispielsweise aus der US-PS 3,667,791 bekannt. Dort hat die Drehfalle ein nachgiebiges Schwenklager, und dies führt dazu, dass bei hohen Türöffnungskräften, die jedoch nicht zum Öffnen der Tür führen sollen, ein Spalt zwischen der Drehfalle und einem umgebenden Gehäuseteil verschwindet, sich demgemäß die Drehfalle großflächig am Gehäuse abstützt. Auch in der Konstruktion nach der DE 196 31 262 A1 ist durch entsprechende Ausbildung der Drehfallenlagerung bei Aufreißkräften der Tür, wie sie im Crashfalle auftreten, eine Verlagerung der Drehfalle sichergestellt, so dass die Aufreißkräfte dann über einen Anlagebereich einer die Drehfalle umfassenden Ausnehmung abgefangen werden. Die Schließsysteme nach den DE 195 11 651 A1, DE 196 24 640 C1 und DE 198 25 708 A1, die ebenfalls ein Öffnen der Tür beim Crash ausschließen sollen, nutzen mittels Trägermassen erzeugte Trägheitskräfte aus, um im Crashfalle eine Blockierung der Drehfalle durch dann wirksam werdende Anschläge sicherzustellen. Die letztgenannte Schrift weist in ihrer Konstruktion die Besonderheit auf, dass der Anschlag ein in Richtung seiner Achse durch Trägheitskräfte entgegen der Wirkung einer Druckfeder verschiebbares Arretierglied bildet, das durch die Feder im normalen Betriebsfall des Fahrzeugs außer Eingriff mit einem Gegenanschlag gehalten ist, dagegen durch crashbedingte Trägheitskräfte entgegen der Wirkung der Feder in eine Wirkposition gebracht wird.

[0003] Gemeinsam ist dem beschriebenen Stand der Technik also, dass Maßnahmen getroffen sind, die im Crashfalle eine Lageänderung der Drehfalle relativ zur ihrer Raststellung zulassen beziehungsweise verhindern.

[0004] Während der beschriebene Stand der Technik sich demgemäß mit dem Verhindern des unerwünschten Öffnens einer Tür oder dergleichen, die mit der Schlossanordnung bestückt ist, befasst, liegt der Erfindung eine andersartige Aufgabe zugrunde. Betrachtet man den bevorzugten Einsatzfall der Erfindung, nämlich als Schlossanordnung für eine Kraftfahrzeug-Fronthaube, so ist man daran interessiert, beim Aufprall eines Fußgängers auf die Fronthaube diese als Deformationsglied wirkend auszulegen. Es gibt daher dahingehende Vorschläge, die eigentliche Fronthaube örtlich nachgiebig zu gestalten, so dass insbesondere im üblichen Aufschlagbereich des Kopfes eines Fußgängers auf die Haube eine mit Energieumsetzung verbundene Verformung der Haube und damit eine gewisse Entlastung des Kopfes des Fußgängers gegen hohe Verzögerungen stattfinden. Eine bezüglich dieser Entlastung des Körpers des Fußgängers von hohen Verzögerungs-

kräften kritische Stelle ist das üblicherweise am vorderen Ende der Fronthaube vorgesehene Schloss. Es muss so ausgelegt sein, dass bei den im normalen Betrieb des Fahrzeugs auftretenden Schließkräften der Haube der Schließbügel nicht beliebig weit in das die Drehfalle enthaltende eigentliche Schloss eindringen kann, da damit die Gefahr der Beschädigung der Haube schon beim normalen Schließen derselben verbunden wäre. Daher muss die Konstruktion der Schlossanordnung so ausgelegt sein, dass, weitgehend unabhängig von der Höhe der jeweils auf die Haube ausgeübten Schließkraft, die Drehfalle in eine definierte Raststellung geschwenkt wird, nicht aber über diese hinaus. Mit anderen Worten: eine für den angegebenen bevorzugten und andere ähnlich gelagerte Einsatzfälle geeignete Schlossanordnung ist im verrasteten Zustand der Haube relativ hart, so dass sie für das Ziel des Fußgängerschutzes offensichtlich gerade ungeeignet ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Schlossanordnung zu schaffen, die einerseits in Hinblick auf die Betriebsanforderungen - definierte Raststellung der Drehfalle - optimiert ist, andererseits aber auch den Anforderungen hinsichtlich der Fußgängersicherheit genügt.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

[0007] Während des normalen Betriebs des Fahrzeugs, das heißt in crashfreien Zeiten, ragt der Anschlag beispielsweise in den Schwenkweg der Drehfalle oder eines mit dieser starr verbundenen Bauteils der Schlossanordnung, so dass die Drehfalle nicht über ihrer Raststellung hinaus verschwenkt werden kann, wobei die maximalen Schließkräfte, die erfahrungsgemäß auf die Haube ausgeübt werden, der Auslegung zugrunde gelegt werden. Sobald aber darüber hinausgehende Kräfte in Richtung Schließen der Haube auf diese ausgeübt werden, wie dies bei einem Crash oder speziell bei einem Fußgängerunfall geschieht, wird durch Entfernen des Anschlags aus der Schwenkbahn der Drehfalle beziehungsweise des mit ihr starr verbundenen Teils die Drehfalle zur Verschwenkung über ihre Raststellung hinaus freigegeben, so dass dann, also im Crashfalle, eine Nachgiebigkeit im vorderen Haubenbereich (um bei dem bevorzugten Einsatzfall der Erfindung zu bleiben) gegeben ist.

[0008] Zum Bewegen des Anschlags aus der Bewegungsbahn der Drehfalle beziehungsweise des mit ihr drehfest verbundenen Bauteils kennt der Fachmann eine ganze Reihe von Möglichkeiten: Beispielsweise kann ein elektrischer Antrieb für die Verlagerung des Anschlags vorgesehen sein, wobei die Auslösung des Antriebs durch einen an sich bekannten Crash- oder Pre-Crash-Sensor erfolgen kann. Während der Crashsensor unmittelbar die Berührung des Fahrzeugs mit einem fremden Gegenstand erfasst, sagt der Pre-Crash-Sensor den unmittelbar bevorstehenden Zusammen-

stoß voraus. Zur Verlagerung des Anschlags aus der Bahn der Drehfalle beziehungsweise des mit ihr drehfest verbundenen Bauteils kann aber auch die Massenträgheit ausgenutzt werden, wie dies an sich aus dem eingangs diskutierten Stand der Technik bekannt ist. So kann in Abwandlung von der Konstruktion nach der genannten DE 198 25 708 A1 ein linear geführter massebehafteter Anschlag vorgesehen sein, der mittels einer Druckfeder während des normalen Betriebs des Fahrzeugs im Schwenkweg der Drehfalle gesichert ist, während die Trägheitskräfte entgegen der Wirkung der Feder den Anschlag bei einem Crash aus dem Schwenkweg der Drehfalle bewegen. Ebenfalls in Verbindung mit einem Crash- oder Pre-Crash-Sensor kann eine Absprengvorrichtung für den Anschlag vorgesehen sein, die ihn im Crashfalle gleichsam entfernt. Bekanntlich finden derartige Sprengvorrichtungen im Rahmen von Sicherheitslenksäulen Einsatz, wobei durch die Sprengvorgänge Arretierungen zwischen dann teleskopierenden Lenksäulenbestandteilen beseitigt werden.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die sich auf die schematische Wiedergabe der hier interessierenden Bestandteile der Schlossanordnung beschränkt. In allen Fällen handelt es sich um eine einer Fronthaube eines Kraftfahrzeuges zugeordnete Schlossanordnung, die von vorne betrachtet ist.

[0010] Wesentliche Bestandteile der Schlossanordnung sind der Schließbügel 1, der an der nicht dargestellten Haube vorderseitig befestigt ist, und die Drehfalle 2, die in der Darstellung der Figur 1 eine solche Schwenkstellung um die Schwenkachse 3 einnimmt, dass beim Schließen der Haube, das heißt bei Bewegung des Schließbügels 1 von oben in den Spalt 4 des Schlossgehäuses hinein, der Schließbügel 1 auf eine nach oben weisende Kante der Dreh- oder Gabelfalle 2 auftrifft. Eine weitere nach unten wirkende Schließkraft hat demgemäß - siehe Figur 2 - zur Folge, dass die Drehfalle 2 um ihre Schwenkachse 3 in der Darstellung der Figuren etwas im Uhrzeigersinn in ihre Raststellung verschwenkt wird, in der sie den Schließbügel 1 übergreift und durch die Sperrklinke 5 gesichert ist. Diese Technik ist üblich und braucht daher nicht noch weiter beschrieben zu werden. Erst bei Betätigung eines Schlüssels oder einer anderen Auslösevorrichtung wird die Sperrklinke 5 in der Darstellung der Figuren etwas im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass sie die Drehfalle 2 zu Schwenkbewegungen entgegen dem Uhrzeigersinn freigibt, die zur Freigabe des Schließbügels 1 und damit zur Freigabe der Haube zwecks Öffnens derselben führen.

[0011] Wichtig für die Erfindung ist nun der Anschlag 6, der in den Weg der unteren Kante der Drehfalle 2 bei Schwenkbewegungen derselben über ihre Rastlage (Figur 2) hinaus, also nach unten, liegt. Zwar ist die Schlossanordnung, wie an der Länge des Spalts 4 im Gehäuse erkennbar, für eine weitere Bewegung des Schließbügels 1 relativ zum Schlossgehäuse in Richtung nach un-

ten ausgelegt, nämlich um einen so genannten Crashhub 7, aber in den Betriebsweisen der Figuren 1 und 2 verhindert der Anschlag 6 eine derartige Bewegung, so dass - bis auf einen schmalen Spalt zwischen den Teilen 2 und 6 - bei in der Raststellung befindlicher Drehfalle 2 diese an einer weiteren Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn durch den Anschlag 6 gehindert ist. Damit ist die oben aufgestellte Bedingung erfüllt, dass unabhängig von der Höhe der jeweils auf die Haube ausgeübten Schließkraft stets ein und dieselbe Raststellung der Drehfalle 2 vorliegen muss.

[0012] Anders dagegen bei einem Crash, beispielsweise beim Aufprallen eines Fußgängers auf die Haube, wie dies in Figur 3 veranschaulicht ist: der Anschlag 6 ist jetzt, wie durch seine teilweise Darstellung mittels unterbrochenen Linien angedeutet, in Figur 3 nach hinten aus diesem weiteren Schwenkweg der Drehfalle 2 herausgezogen, verlagert oder pyrotechnisch weggesprengt, so dass er die Bewegung der Drehfalle 2 mit dem Schließbügel 1 aus der Lage gemäß Figur 2 (Raststellung der Drehfalle) entsprechend dem Crashhub 7 in die relative Lage der verschiedenen Teile gemäß Figur 3 nicht behindern kann. Der Crashhub 7 kann dabei entweder nur zur Erzielung einer Nachgiebigkeit oder aber als Deformationsweg ausgenutzt werden, während dessen Zurücklegung eine Umsetzung von Bewegungsenergie in Verformungsarbeit an irgendwelchen Bauteilen des Schlosses beziehungsweise des Fahrzeugs erfolgt, wie dies ein Kennzeichen für einen Deformationsweg ist.

[0013] Mit der Erfindung ist demgemäß mit einfachen Mitteln eine Lösung der definierten Aufgabe geschaffen, zwei an sich einander widersprechende Forderungen, nämlich Steife und Nachgiebigkeit, in Abhängigkeit von den Betriebszuständen - normaler Betrieb, Crashbetrieb - zu erfüllen.

Patentansprüche

1. Schlossanordnung, insbesondere für eine Fronthaube eines Kraftfahrzeuges, mit einer zwischen einer Freigabestellung und einer Raststellung für einen Schließbügel schwenkbaren Drehfalle sowie mit Einrichtungen, die durch crashbedingte Kräfte hervorgerufene Lageänderungen der Drehfalle zulassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen einen im crashfreien Betrieb Schwenkbewegungen der Drehfalle (2) unter dem Einfluss von Schließkräften über die Raststellung hinaus begrenzenden Anschlag (6) sowie Mittel zu seiner Verlagerung bei einem Crash in eine die Schwenkbewegungen der Drehfalle (2) über die Raststellung hinaus zulassende Position enthalten.
2. Schlossanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel eine anschlagseitige träge Masse enthalten.

3. Schlossanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag in crashfreien Zeiten durch eine Feder in seiner die Schwenkbewegung der Drehfalle (2) begrenzenden Position gehalten ist. 5
4. Schlossanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel einen Crash- oder Pre-Crash-Sensor und einen von diesem ansteuerbaren elektrischen Antrieb für die Verlagerung enthalten. 10
5. Schlossanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel einen Crash- oder Pre-Crash-Sensor sowie eine von diesem betätigbare Absprengvorrichtung für den Anschlag enthalten. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

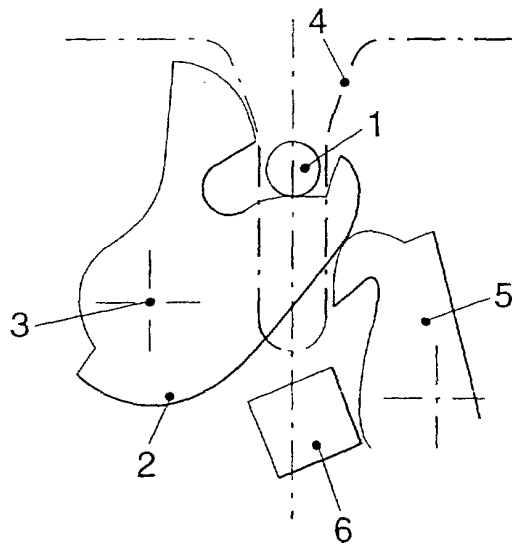


FIG. 1

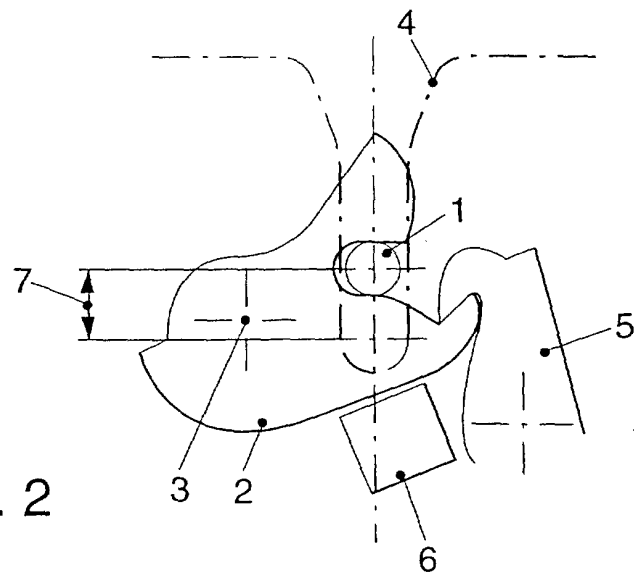


FIG. 2

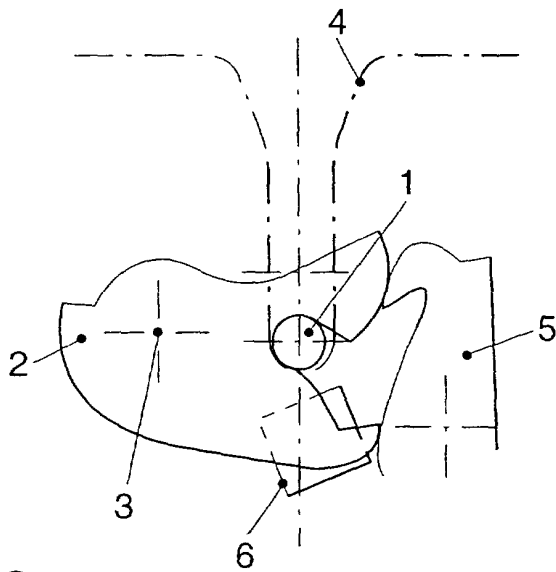


FIG. 3