

# DE 00004037509 A1

Anmeldeland: DE  
Anmeldenummer: 4037509  
Anmeldedatum: 26.11.1990  
Veröffentlichungsdatum: 27.05.1992  
Hauptklasse: B60N 2/42  
Nebeklasse: B60R 22/26  
MCD-Nebeklasse: B60N 2/42(2006.01,A)  
MCD-Nebeklasse: B60N 2/427(2006.01,A)  
CPC: B60N 2/4221  
CPC: B60N 2/42745  
ECLA: B60N 2/42 D2F  
ECLA: B60N 2/427 R4  
Entgegenhaltung (PL): DE 00002307366 A  
Entgegenhaltung (PL): DE 00002504646 A1  
Entgegenhaltung (PL): DE 00002756718 A1  
Entgegenhaltung (PL): DE 00003813557 A1  
Erfinder: Herrmann, Werner, 6751 Katzweiler, DE  
Erfinder: Mänges, Ernst, 6751 Geiselberg, DE  
Anmelder: Herrmann, Werner, 6751 Katzweiler, DE

## [DE]Rückhaltesystem

## [EN]Restraint for vehicle seat occupant - involves provisions of damper between seat and its supporting frame

[EN]The restraint system is for the occupant of a vehicle. The set back is secured to a frame by a rotatable joint and a seat belt exerts a pulling force on the seat back in the event of an impact. The back rest (3) is movable forward about a certain angle by the force of the seat belt and a damping member (12,14) is provided for the movement between the back rest and the frame (5). USE/ADVANTAGE - Restraint system for vehicle occupant imparts less of a load on the seat occupant in the event of sudden deceleration.

Bei einem Rückhaltesystem für die Insassen eines Fahrzeugsitzes mit einem Sitz, dessen Rückenlehne (3) mit einem drehbaren Gelenk (4) an einem Gestell (5) befestigt ist und mit einem Sicherheitsgurtsystem, das im Falle seiner Belastung durch einen Aufprall des Fahrzeuges auf die Rückenlehne (3) des Sitzes Zugkräfte nach vorne ausübt, soll der bei starken Verzögerungen, z. B. bei einem Aufprall des Fahrzeuges für den Sitzinsassen auftretende Rückprall in den Sitz und in die Rückenlehne für den Insassen weniger belastend sein. Dazu wird vorgeschlagen, daß die Rückenlehne (3) durch die Kraft aus dem Sicherheitsgurtsystem um einen gewissen Winkelbetrag nach vorne bewegbar zu machen und für die Bewegung zwischen Rückenlehne (3) und Gestell (5) ein Dämpfungsglied (12, 14) anzubringen.

---

Seite 1 --- (BI, AB)

Seite 2 --- (DE)

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem für die Insassen eines Fahrzeugsitzes mit einem Sitz, dessen Rückenlehne mit einem drehbaren Gelenk an einem Gestell befestigt ist und mit einem Sicherheitsgurtsystem, das im Falle seiner Belastung durch einen Aufprall des Fahrzeuges auf die Rückenlehne des Sitzes Zugkräfte nach vorne ausübt.

[0002] Ein Rückhaltesystem dieser Art ist beispielsweise aus der DE-OS 38 13 557 bekannt. Dort werden zwar Maßnahmen vorgeschlagen, um die bei einem Aufprall auftretenden Kräfte sicher in den Aufbau übertragen zu können, es werden jedoch keinerlei Maßnahmen vorgeschlagen, die die Sitzinsassen vor Schäden bewahren könnten, wenn sie nach dem Aufprall und gehalten durch das Sicherheitsgurtsystem wieder in den Sitz zurückgeschleudert werden.

[0003] Die Erfindung hat sich demgegenüber die Aufgabe gestellt, das bekannte Rückhaltesystem so zu verbessern, daß der bei starken Verzögerungen, z. B. bei einem Aufprall des Fahrzeuges, für den Sitzinsassen auftretende Rückprall in den Sitz und in die Rückenlehne für den Insassen weniger belastend ist.

[0004] Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß die Rückenlehne durch die Kraft aus dem Sicherheitsgurtsystem um einen gewissen Winkelbetrag nach vorne bewegbar ist und für die Bewegung zwischen Rückenlehne und Gestell ein Dämpfungsglied angebracht ist.

[0005] Dadurch wird zwar der Weg, den der Körper des Sitzinsassen nach vorne zurück legen kann, entsprechend dem Winkelbetrag der Rückenlehnenbewegung länger, der Rückenlehne steht jedoch dann eine gewisse Winkelstrecke zur Verfügung, auf der sie die Rückwärtsbewegung des zurückprallenden Sitzinsassens mit Hilfe des Dämpfungsgliedes gedämpft, langsam gebremst, auffangen kann. Durch das Dämpfungsglied ist der Rückweg der Rückenlehne langsamer und je nach Dimensionierung auch kürzer als der freie, ungedämpft ablaufende Rückprall des Körpers des Sitzinsassen. Der Sitzinsasse wird also während des Rückweges oder kurz vor dem Ende des Rückweges von der Rückenlehne aufgefangen und gebremst. Der Rückprall in den Sitz und in die Rückenlehne ist für den Insassen weniger belastend.

[0006] Vorteilhafterweise ist bei einem Aufprall die Rückenlehne durch die Kraft aus dem Sicherheitsgurtsystem gegen die Kraft einer Rückholfeder um einen gewissen Winkelbetrag nach vorne bewegbar. Die Rückenlehnenbewegung nach vorne ist Teil des Sicherheitsgurtsystems. Durch eine Rückholfeder an der Rückenlehne wird die Charakteristik des Sicherheitsgurtsystems verbessert.

[0007] Wenn durch einen Freilauf zwischen Dämpfungsglied und Rückenlehne oder Gestell das Dämpfungsglied für die Bewegung zwischen Rückenlehne und Gestell nur auf dem Rückweg der Rückenlehne in ihre Ausgangslage wirksam ist, dann kann der Rückweg auf maximale Dämpfung ausgelegt werden. Bei starker Dämpfung muß nicht befürchtet werden, daß durch die Bremskraft der Hinweg der Rückenlehne zu kurz ausfällt und daß dadurch auf dem Rückweg für die Bremsung des Sitzinsassens eine zu kurze Wegstrecke zur Verfügung steht.

[0008] Dadurch, daß die Rückenlehne am Ende ihrer Vorwärtsbewegung einer Rasteinrichtung ausgesetzt ist, bevor sie ihren Rückweg in die Ausgangsstellung antritt, wird der Beginn des Rückweges der Rückenlehne noch weiter verzögert gegenüber dem Rückweg des Sitzinsassenkörpers. Der Körper des Sitzinsassen liegt dadurch frühzeitig im Verlauf des Rückweges an der gedämpft, d. h. gebremst zurück in die Ausgangsstellung laufenden Rückenlehne an.

**[0009]** Es kann auch die Haltekraft der Rasteinrichtung so dimensioniert sein, daß sie gerade ausreicht, um die Rückenlehne am Ende ihrer Vorwärtsbewegung gegen die Kraft der Rückholfeder festzuhalten, jedoch nicht ausreicht, um die Rückenlehne am Ende ihrer Vorwärtsbewegung gegen die Kraft der Rückholfeder festzuhalten wenn der Körper des Sitzinsassen in die Rückenlehne zurückfällt. Bei dieser Ausbildung ist ganz sicher gestellt, daß die ganze Wegstrecke der Rückenlehne zur Dämpfung des Rückpralls des Insassenkörpers ausgenutzt wird. Durch diese Dimensionierung der Haltekraft der Rasteinrichtung verharrt die Rückenlehne solange am Ende ihrer Vorwärtsbewegung, bis der zurückgeschleuderte Körper des Insassens auf sie auftrifft. Körper und Rückenlehne bewegen sich dann beide in die Ausgangsposition zurück, gebremst durch das Dämpfungsglied an der Rückenlehne.

**[0010]** Durch eine Ausführung des Dämpfungsgliedes als Reibungsdämpfer entsteht eine besonders einfache und günstig zu integrierende Bauweise. Durch eine Ausführung des Dämpfungsgliedes als Strömungsmitteldämpfer entsteht eine vorteilhafte Dämpfung, die geschwindigkeitsabhängig ist.

**[0011]** Wenn als Dämpfungsglied zwei Dämpfer unterschiedlicher Charakteristik eingesetzt werden, kann das Bremsverhalten der Rückenlehne besonders genau den Bedürfnissen angepaßt werden. Wenn das Dämpfungsglied als einstellbares Glied mit veränderlicher Dämpfungskraft ausgebildet ist, kann das Dämpfungsverhalten des Systems beispielsweise dem Gewicht des Sitzinsassen angepaßt werden.

**[0012]** Wenn die Rückholfeder zwischen Rückenlehne und Gestell angeordnet ist, kann das Rückhaltesystem ohne bauliche Veränderungen am Fahrzeug selbst verwirklicht werden. Vorhandene Fahrzeuge können mit dem neuen Rückhaltesystem nachgerüstet werden.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

**[0014]** Es zeigen

**[0015]** Fig. 1 einen Fahrzeugsitz von der Seite Fig. 2 den Fahrzeugsitz aus Fig. 1 von hinten gesehen,

**[0016]** Fig. 3 ein Längsschnitt durch das Gelenk des Fahrzeugsitzes aus Fig. 1,

**[0017]** Fig. 4 einen Querschnitt durch das Gelenk des Fahrzeugsitzes aus Fig. 3 entlang der Linie IV-IV,

**[0018]** Fig. 5 einen weiteren Querschnitt durch das Gelenk des Fahrzeugsitzes aus Fig. 3 entlang der Linie IV-IV,

**[0019]** Fig. 6 einen Querschnitt durch das Gelenk des Fahrzeugsitzes aus Fig. 3 entlang der Linie VI-VI,

**[0020]** Fig. 7 einen weiteren Querschnitt durch das Gelenk des Fahrzeugsitzes aus Fig. 3 entlang der Linie VI-VI.

**[0021]** In Fig. 1 ist ein Fahrzeugsitz 1 dargestellt. Er hat eine Sitzfläche 2 und eine Rückenlehne 3, die mit einem drehbaren Gelenk 4 am Gestell 5 des Fahrzeugsitzes 1 befestigt ist.

**[0022]** Der Fahrzeugsitz 1 ist auch mit einem Sicherheitsgurtsystem 6 ausgerüstet. Das Sicherheitsgurtsystem 6 hat einen Befestigungspunkt 7 am Gestell 5 und einen Krafteinleitungspunkt 8 an der Rückenlehne 3. Wenn das Sicherheitsgurtsystem 6 bei einem Aufprall des Fahrzeuges durch den Körper des Sitzinsassen belastet wird, werden durch den Krafteinleitungspunkt 8 oben an der Rückenlehne 3 Zugkräfte ausgeübt, die bestrebt

### Seite 3 --- (DE)

sind, die Rückenlehne 3 nach vorne zu ziehen. Die Fahrtrichtung ist dabei mit dem Pfeil 9 angegeben.

**[0023]** Fig. 2 zeigt den Fahrzeugsitz 1 von hinten. Der Krafteinleitungspunkt 8 ist in diesem Falle eine Umlenkrolle. Der Gurtstraffer des Sicherheitsgurtsystems 6 ist nicht dargestellt. Er kann an der Rückenlehne 3 untergebracht sein oder auch am Fahrzeugaufbau. Der Krafteinleitungspunkt 8, d. h. in diesem Fall die Umlenkrolle führt dazu, daß im Lastfall die Rückenlehne immer mit einer Kraftkomponente nach vorne belastet wird.

**[0024]** In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch das Gelenk 4 des Fahrzeugsitzes 1 gezeichnet. Die Rückenlehne 3 ist fest mit einer Gelenkhülse 10 verbunden, die sich auf der einen Seite über einen Stopfen 11, auf der anderen Seite über eine Reibscheibe 12 auf einer Gelenkachse 13 abstützt. Die Gelenkachse 13 ist in Lagern 25, die starr am Gestell 5 befestigt sind, drehfest und axial unverschieblich gehalten.

**[0025]** Die Reibscheibe 12 ist drehfest an der Gelenkhülse 10 verankert. Außer ihrer Funktion, die Gelenkhülse 10 auf der Gelenkachse 13 abzustützen, hat sie noch die Aufgabe, als Dämpfungsglied für Bewegungen des Gelenks und der Rückenlehne zu dienen. Dazu wirken in einem Drucktopf 15 untergebrachte Tellerfedern 14 axial auf die Stirnseite der Reibscheibe 12. Der Drucktopf 15 wird durch ein mit einem Gewinde versehenes Einstellrad 16 auf die Tellerfedern gepreßt. Das Gewinde des Einstellrades 16 läuft auf einer Spindel 17 am entsprechenden Ende der Gelenkachse 13. Die Tellerfedern 14 können also mit dem Einstellrad 16 zwischen drehbarer Reibscheibe 12 und feststehender Gelenkachse 13 verspannt werden.

**[0026]** Die Tellerfedern 14 sind dabei mit einer nicht gezeigten Sicherung drehfest auf der Gelenkachse 13 gehalten, bei einer Drehbewegung der Gelenkhülse 10 reiben die Tellerfedern 14 an der Reibscheibe 12 und wirken als Dämpfungsglied für die Bewegung zwischen Gelenkhülse 10 bzw. Rückenlehne 3 und Gelenkachse 13 bzw. Gestell 5.

**[0027]** In Fig. 4 und 5 ist die Gelenkhülse 10 entlang der Linie IV-IV aus Fig. 3 geschnitten, und es ist eine in Fig. 3 nur in der Ansicht sichtbare Flachbandspiralfeder 18 erkennbar. Das Fußende dieser Spiralfeder 18 ist in einem Spalt 19 in der Gelenkachse 13 aufgenommen. Ihr freies Ende wird in einem Schlitz in der Gelenkhülse 10 gehalten. Die Spiralfeder ist damit zwischen Gelenkhülse 10, d. h. Rückenlehne 3 und Gelenkachse 13, d. h. Gestell 5, wirksam. Fig. 4 zeigt die Rückenlehne 3 in Ausgangsposition und Fig. 5 in nach vorne ausgelenkter Position.

**[0028]** Außerdem ist in Fig. 4 und Fig. 5 ein zusätzliches Dämpfungsglied zwischen Gelenkhülse 10 und Gelenkachse 13 erkennbar. Ein Stoßdämpfer 20 bekannter Bauart, z. B. ein Strömungsmitteldämpfer ist mit seinem Fußende am Gestell 5 verankert, mit seinem Kopfende an der Gelenkhülse 10. Der Stoßdämpfer 20 dämpft damit ebenso wie die Reibscheibe 12 und die Tellerfedern 14 Bewegungen zwischen der an der Gelenkhülse 10 befestigten Rückenlehne 3 und dem Gestell 5.

**[0029]** Ein weiterer Querschnitt durch die Gelenkhülse 10 ist in den Fig. 6 und 7 gegeben. Dort ist der Querschnitt jeweils entlang der Linie VI-VI aus Fig. 3 gelegt. An dieser Stelle ist in der Gelenkhülse 10 am Innenumfang ein Rastvorsprung 21 angeordnet. Durch einen weiteren Spalt in der Gelenkachse 13 ist eine Blattfeder als nachgiebige Rastzunge 22 gesteckt. Die Rastzunge 22 ragt soweit aus der Gelenkachse heraus, daß sie sich bei dem in Fig. 7 dargestellten Drehwinkel gerade hinter dem Rastvorsprung 21 fängt. Rastvorsprung 21 und Rastzunge 22 wirken als Rasteinrichtung, die die Rückenlehne in ihrer vorderen Stellung hält. Damit in dieser Winkelstellung die Rückenlehne sich nicht weiter nach vorne bewegt, sind an der Gelenkhülse 10 und an der Gelenkachse 13 jeweils Anschläge 23, 24 angebracht. Der eine Anschlag 23 ist wie der Rastvorsprung 21 am Innenumfang der Gelenkhülse angeordnet. Der andere Anschlag 24 wird durch das durch die Gelenkachse durchgesteckte und zurückgebogene Ende der Rastzunge gebildet.

**[0030]** Bei einem Aufprall des Fahrzeuges wird durch die Trägheit des Körpers des Sitzinsassen das Sicherheitsgurtsystem 6 gestrafft und nach vorne gezogen. Ein Teil der Rückhaltekraft des Sicherheitsgurtsystems wird vom Krafteinleitungspunkt 8 aufgebracht. Die resultierende Kraft zieht die Rückenlehne 3 des Sitzes 1 nach vorne. Dabei dreht sich die Rückenlehne 3 im Gelenk 4 gegenüber dem Gestell 5 nach vorne. Diese Bewegung der Rückenlehne wird durch die Reibung der Reibscheibe 12 an den festgehaltenen Tellerfedern 14 gedämpft.

**[0031]** In dieser Bewegung wird außerdem die Rückholfeder, die Flachbandspiralfeder 18, aufgewickelt, d. h. gespannt. Nach einer gewissen Winkelstrecke trifft der sich nach vorne drehende Rastvorsprung 21 auf die Rastzunge 22 und überläuft diese, bis die Rastzunge 22 hinter dem Rastvorsprung eingerastet ist. Die Rasteinrichtung aus Vorsprung 21 und Zunge 22 hält dann die Rückenlehne 3 mit einer bestimmten Kraft fest.

**[0032]** Gleichzeitig schlägt der umlaufende Anschlag 23 an den drehfesten Anschlag 24 an und verhindert ein weiteres Verdrehen der Gelenkhülse 10 mit der Rückenlehne 3.

**[0033]** Die Rückholfeder 18 ist während dieses ganzen Vorganges bestrebt, sich wieder abzuwickeln und drückt die Rückenlehne 3 mit einer entsprechenden Kraft in die Ausgangsposition zurück. Falls diese Kraft größer ist als die Haltekraft der Rasteinrichtung aus Vorsprung 21 und Zunge 22, tritt die Rückenlehne den Rückweg sofort an, allerdings in der ersten Phase verstärkt gebremst durch die Haltekraft aus der Rasteinrichtung. Der Abstand zwischen dem inzwischen zurückprallenden Körper des Sitzinsassen und der Rückenlehne wird dadurch geringer. Die Reibungsbremse aus Reibscheibe 12 und Tellerfeder 14, falls vorgesehen auch der Stoßdämpfer 20, verlangsamen auf dem weiteren Rückweg die Rückenlehne. Sie wird schließlich langsam vom Körper des Sitzinsassen eingeholt und sie bremst diesen langsam ab, bis beide in der Ausgangsposition ankommen. Die Bremskraft der Reibscheibe 12 ist dabei durch das Einstellrad einstellbar.

**[0034]** Falls die Haltekraft aus der Rasteinrichtung 21, 22 größer ist als die Rückstellkraft der Rückholfeder 18 in dieser Winkelstellung, verweilt die Rückenlehne 3 in dieser Position bis der zurückprallende Körper des Sitzinsassen auf sie auftrifft. Von da an wandern beide, Körper und Rückenlehne gemeinsam in die Ausgangsposition zurück, gebremst durch die Reibungsbremse 12, 14 und gegebenenfalls durch den Stoßdämpfer 20.

**[0035]** Die Rückholfeder 18 ist in dem Ausführungsbeispiel vorgesehen, sie ist jedoch zur Erzielung der Vorteile der Erfindung nicht notwendig. Die Erfindung kann auch so verwirklicht werden, daß die langsame Abbremsung des Körpers des Sitzinsassen ohne die Rückholfeder 18 erreicht wird. Die Rückstellkraft für die Rückenlehne kann dann aus der Trägheitskraft des zurückprallenden Körpers des Sitzinsassen hergeleitet werden.

**[0036]** Zwischen Reibscheibe 12 und Gelenkhülse 10, bzw. zwischen Tellerfeder 14 und der Gelenkachse 13, muß auch nicht immer, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt,

#### **Seite 4 --- (CL, DE)**

eine drehfeste Verbindung verwirklicht sein. Vorteilhaft kann die Verbindung an diesen oder an entsprechenden Stellen durch einen Freilauf hergestellt sein. Der Freilauf kann dann in der Vorwärtsbewegung der Rückenlehne eine ungebremste, ungedämpfte Bewegung zulassen. In der Rückwärtsbewegung der Rückenlehne kann der Freilauf dann die Reibscheibe 12 oder ein entsprechendes Dämpfungsglied z. B. mit der Gelenkhülse oder mit der Gelenkachse verbinden. Die Vorwärtsbewegung der Rückenlehne ist dann frei, die Rückwärtsbewegung jedoch gebremst.

1. Rückhaltesystem für die Insassen eines Fahrzeugsitzes mit einem Sitz, dessen Rückenlehne mit einem drehbaren Gelenk an einem Gestell befestigt ist und mit einem Sicherheitsgurtsystem, das im Falle seiner Belastung durch einen Aufprall des Fahrzeuges auf die Rückenlehne des Sitzes Zugkräfte nach vorne ausübt, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenlehne (3) durch die Kraft aus dem Sicherheitsgurtsystem (6) um einen gewissen Winkelbetrag nach vorne bewegbar ist und für die Bewegung zwischen Rückenlehne (3) und Gestell (5) ein Dämpfungsglied (12, 14) angebracht ist.
2. Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenlehne (3) durch die Kraft aus dem Sicherheitsgurtsystem (6) gegen die Kraft einer Rückholfeder (18) um einen gewissen Winkelbetrag nach vorne bewegbar ist.
3. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen Freilauf zwischen Dämpfungsglied (12, 14) und Rückenlehne (3) oder Gestell (5) das Dämpfungsglied (12, 14) für die Bewegung zwischen Rückenlehne (3) und Gestell (5) nur auf dem Rückweg der Rückenlehne (3) in ihre Ausgangslage wirksam ist.
4. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenlehne (3) am Ende ihrer Vorwärtsbewegung einer Rasteinrichtung (21, 22) ausgesetzt ist, bevor sie ihren Rückweg in die Ausgangsstellung antritt.
5. Rückhaltesystem nach Anspruch 4 und mit einer Rückholfeder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltekraft der Rasteinrichtung (21, 22) gerade ausreicht, um die Rückenlehne (3) am Ende ihrer Vorwärtsbewegung gegen die Kraft der Rückholfeder (18) festzuhalten, jedoch nicht ausreicht, um die Rückenlehne (3) am Ende ihrer Vorwärtsbewegung gegen die Kraft der Rückholfeder (18) festzuhalten, wenn der Körper des Sitzinsassen in die Rückenlehne (3) zurückfällt.
6. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsglied (12, 14) als Reibungsdämpfer ausgeführt ist.
7. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsglied als Strömungsmitteldämpfer (20) ausgeführt ist.
8. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Dämpfungsglied zwei Dämpfer unterschiedlicher Charakteristik eingesetzt werden.
9. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsglied (12, 14) als einstellbares Glied mit veränderlicher Dämpfungskraft ausgebildet ist.
10. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückholfeder (18) zwischen Rückenlehne (3) und Gestell (5) angeordnet ist.

#### **Seite 5 --- (DR)**

#### **Seite 6 --- (DR)**

#### **Seite 7 --- (DR)**

#### **Seite 8 --- (DR)**