

DE 102007003990 B4

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 102007003990
Anmeldedatum: 24.01.2007
Veröffentlichungsdatum: 09.12.2010
Hauptklasse: B60N 2/28(2006.01,A)
MCD-Hauptklasse: B60N 2/28(2006.01,A)
CPC: B60N 2/2812
CPC: B60N 2/2872
CPC: B60N 2/2884
CPC: B60R 21/2072
ECLA: B60N 2/28 B4
ECLA: B60N 2/28 S
ECLA: B60N 2/28 W
ECLA: B60R 21/207 C
Entgegenhaltung (PL): DE 000004418028 A1
Entgegenhaltung (PL): DE 000019611588 C2
Entgegenhaltung (PL): DE 000019646621 C1
Entgegenhaltung (PL): DE 102004005624 A1
Entgegenhaltung (PL): DE 102004026436 A1
Entgegenhaltung (PL): DE 102004055642 A1
Entgegenhaltung (PL): DE 202004008067 U1
Entgegenhaltung (PL): EP 000000751035 B1
Entgegenhaltung (PL): WO 002003043859 A1
Erfinder: Beuke, Thomas, 67745 Grumbach, DE
Erfinder: Herrmann, Susanne, 67732 Hirschhorn, DE
Anmelder: Beuke, Thomas, 67745 Grumbach, DE
Anmelder: Herrmann, Susanne, 67732 Hirschhorn, DE

[DE]Duales Sicherheitssystem für Land-, Wasser- und Luftfahrzeuge

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherheitssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie bezieht sich auf ein zweifaches Sicherheitssystem für Fahrzeugsitze, insbesondere für Kindersitze, welches die beschleunigte Bewegung des Oberkörpers einer auf dem Sitz befindlichen Person, der im Verlauf eines starken Abbremsvorgangs des Fahrzeugs sich zunächst in einer dynamischen Vorwärtsbewegung befindet, während der Vorwärtsbewegung durch Rückhalteeinrichtungen aufgefangen und dann in den Sitz zurückgeschleudert wird, kontrolliert auffängt und abdämpft, um so Verletzungen in Folge von z. B. einem Schleudertrauma zu verhindern oder zumindest zu verringern.

[0002] Die Erfindung bezieht sich dabei auf die Anordnung zweier Sicherheitssysteme in einem Sicherheitssitz, insbesondere Kindersitz, in Kombination mit einer beweglichen Lagerung der Sitz- und Rückenfläche dieses Sitzes, bestehend aus einem untereinander verbundenen Kammersystem mit spezifischer Steuereinrichtung, angeordnet in Sitzfläche und Rückenfläche, welches ein Fluid enthält, das wechselweise, je nach Belastung, ein größeres oder geringeres Füllvolumen aufweist, basierend auf einem mechanischen Funktionsprinzip und das in Kombination mit einem Airbagsystem, ebenfalls integriert in diesem Sitz, einen optimierten Schutz einer auf dem Sitz befindlichen Person bietet, sowohl bei geringen Verzögerungskräften - Abdämpfung erfolgt über das Fluidkammersystem - als auch bei starken Verzögerungskräften, - Abdämpfung erfolgt kombiniert über das Fluidkammersystem und das Airbagsystem.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Anmeldungen bekannt, die sich auf einen Kindersicherheitssitz beziehen.

[0004] Die WO 03/043 859 A1 bezieht sich auf eine Sicherheitseinrichtung für Fahrgastsitze, vorzugsweise für Kindersitze für Kraftfahrzeuge. Hierzu weist die Erfindung zwei über eine Schlauchleitung strömungsmäßig verbundene Luftkissen auf; eines ist im vorderen Bereich der Sitzfläche des Kindersitzes vorgesehen, das andere im oberen Bereich der Rückenlehne. Diese Luftkissen sind an dem Sitz lösbar befestigbar oder an diesem ausgebildet. Weiterhin sorgt ein in ein ansteckbares Gehäuse integriertes Luftkissen nach seiner Aktivierung für einen Schutz des Kopfes des Kindes.

[0005] Im Gegensatz zu dieser Anmeldung weist die Neuanmeldung technische Eigenentwicklungen auf, die aus der zitierten Anmeldung WO 03/043 859 A1 nicht nahe gelegt sind, dergestalt, dass das Airbagsystem bei der Neuanmeldung in dem Sicherheitssitz integriert ist und die Sitz- und Rückenfläche mit dem Fluidkammersystem beweglich gelagert ist, um so die Schutzwirkung insgesamt zu optimieren.

[0006] Die Anmeldung DE 196 11 588 C2 beschreibt einen Autokindersitz, der zumindest über ein über ein Ventil aufblasbares Luftkissen im Bereich der Rückenlehne verfügt, das nach dem Aufblasen am Kopf des Kindes anliegt. Bei einer bestimmten Belastung soll die Luft aus dem Luftkissen abgelassen oder in seitliche Luftkissen abgeleitet werden.

[0007] Nachteilig an dieser Erfindung im Gegensatz zu der vorliegenden Neuanmeldung ist, dass die Schutzfunktion des Luftkissens nach einer einmaligen Aktivierung, also z. B. bei einem starken Bremsvorgang, nicht mehr besteht, da die Luft aus dem Kissen abgeleitet und nicht wieder zurückgeführt wird. Weiterhin verfügt diese Anmeldung auch über keine zusätzliche Schutzfunktion in Form eines Airbags.

[0008] Das Gebrauchsmuster DE 20 2004 008 067 U1 bezieht sich auf einen Kindersicherheitssitz für Fahrzeuge, mit einem an der Unterseite des Kindersicherheitssitzes angebrachten wulstförmigen Ansatz, der sich mittels des Befestigungssystems in das Polster des Fahrzeugsitzes drückt und über ein Isofix-Befestigungssystem positioniert wird. Hierdurch soll eine Rotationsbewegung des Sitzes bei einem Crash und damit eine Kopfverlagerung der auf dem Sitz befindlichen Person verhindert werden. Bei dieser Anmeldung handelt es sich um ein rein passives Sicherheitssystem, dass keinen aktiven Schutz in der Form aufbauen kann, dass die zu einer möglichen Verletzung führenden unkontrollierten Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen von Kopf und Oberkörper in Folge von leichten oder starken Verzögerungskräften verhindert werden, indem diese Bewegungen gezielt aufgefangen und abgedämpft werden.

[0009] Weiterhin beschreibt die Anmeldung EP 0 751 035 B1 einen Kindersicherheitssitz mit Rückstoßstütze, die in einer Ausführungsvariante in Form einer U-förmigen, röhrenförmigen, metallischen Komponente drehbar mit dem Kindersicherheitssitz verbunden ist. Durch diese Anti-Rückprall-

Abstützung soll erreicht werden, dass beim Aufliegen des Bügels auf dem Fahrzeugsitz die Drehbewegung des Kindersicherheitssitzes in Folge von Verzögerungskräften bei einer Kollision begrenzt bzw. der Rückprall des Kindersicherheitssitzes insgesamt beim Rückprall eingedämmt wird.

[0010] Das hier beschriebene Sicherheitselement liefert lediglich einen Sicherheitsaspekt hinsichtlich einer Begrenzung der dynamischen Bewegung des Kindersicherheitssitzes in Folge von bei Kollisionen oder starken Bremsvorgängen auftretenden Verzögerungskräften. Ein zusätzlicher Schutz der auf dem Kindersitz befindlichen Person durch aktive Sicher

Seite 3 --- ()

heitselemente wie sie in der vorliegenden Neuanmeldung beschrieben werden, wird nicht angeboten.

[0011] Schließlich beschreibt die Patentschrift DE 196 46 621 C1 einen Kindersicherheitssitz der über ein spezifisches, verstellbares Achselement an der Unterseite oder als allgemeines Bestandteil des Kindersicherheitssitzes verfügt, das es erlaubt, den Neigungs- bzw. Aufstellwinkel bedarfsgemäß individuell anzupassen, um so eine optimale und sichere Stellung des Kindersitzes und der darauf befindlichen Person zu gewährleisten, wobei dieses Element auch gleichzeitig zur sicheren Verbindung mit dem Fahrzeugsitz beitragen kann.

[0012] Bei dieser Anmeldung handelt es sich lediglich um ein spezifisches Einstellelement, das keinen zusätzlichen Sicherheitsaspekt hinsichtlich des Schutzes der auf dem Sitz befindlichen Person bietet, wenn in Folge von Verzögerungskräften durch starkes Abbremsen oder beim Aufprallen auf ein Hindernis der Körper der auf dem Sitz befindlichen Person nach vorne oder zurück geschleudert wird.

[0013] Diese Ausführungen gestatten es nicht, Vorwärts- und/oder Rückwärtsbewegungen von Kopf und/oder des Oberkörpers in Folge von Kollision oder starken Abbremsens des Fahrzeugs einer auf dem Kindersitz befindlichen Person derart individuell abzufangen und zu dämpfen, dass hierbei der Stärke der Verzögerungskräfte in dem Maße Rechnung getragen wird, dass fallweise ein mit einem Fluid gefülltes Kammersystem allein oder in Verbindung mit einem Airbagsystem, das in dem Sitz integriert ist, aktiviert wird, um so ein Verletzungsrisiko zu minimieren.

[0014] Weitere Sicherheitssysteme sind aus der DE 44 18 028 A1, der DE 10 2004 005 624 A1 und der DE 10 2004 055 642 A1 bekannt.

[0015] Ausgehend vom Stand der Technik, insbesondere der WO 03/043 859 A1 ist es daher Aufgabe der Erfindung ein Sicherheitssystem für Sitze, respektive für Kindersitze, der eingangs erwähnten Art zu entwickeln, das zwei Sicherheitssysteme in einem Sitz integriert, die je nach Stärke der Verzögerungskräfte und der damit verbundenen Aufprallwucht des Oberkörpers einer auf dem Sitz befindlichen Person, diese Kräfte kontrolliert auffangen, abdämpfen und dem Verletzungsrisiko in Folge eines Schleudertraumas gezielt entgegenwirken.

[0016] Gelöst wird die Aufgabe durch ein Sicherheitssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0017] Erfindungsgemäß werden zwei unterschiedlich wirkende Auffangsysteme und/oder Schutzeinrichtungen in einem Sitz integriert, die situationsbedingt einzeln oder gemeinsam auf mechanische Weise, aber auch in Kombination mit elektronischen Steuereinrichtungen, aktiviert werden, dergestalt, dass bei schwachen Kräften ein unter den beweglich gelagerten Sitz- und Rückflächen positioniertes, mechanisch gesteuertes Fluidkammersystem als Dämpfungseinrichtung aktiviert wird und nur bei definiert hohen Kräften zusätzlich ein in dem Sitz integriertes Airbagsystem mit einer mechanischen Auslösevorrichtung zum Einsatz kommt.

[0018] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die unabhängig oder in Kombination miteinander wirkenden Sicherheitssysteme situationsbedingt auf Gefahrenmomente gezielter reagieren können, wodurch insgesamt der Sicherheitsfaktor erhöht und einem Verletzungsrisiko entgegengewirkt wird.

[0019] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 und folgende angegeben. Danach besteht das Sicherheitssystem in einer bevorzugten Ausführungsvariante aus einem Sitz mit Außenkörper wie er von modernen Kindersitzen hinlänglich bekannt ist, mit gepolsterten Seiten- und Kopfteilen und entsprechenden Rückhalte- und Befestigungseinrichtungen. Dem Aufbau und der Gestaltung der Sitz- und der Rückenfläche dieser Neuanmeldung kommt eine besondere Bedeutung dergestalt zu, dass sich diese Bauteile um eine Drehachse in einem definierten Bereich bewegen können. Dazu besitzt die Sitzfläche im hinteren Bereich eine quer durch den Sitzkörper verlaufende Achse, die beweglich gelagert ist. Die Sitzfläche selbst liegt auf einem mit einem Fluid befüllten, elastischen Kissen auf, das eine ähnliche Funktion wie ein Blasebalg erfüllt. An dieses Fluidkissen schließt ein Schlauchleitungssystem an, das in einem Wirkzusammenhang mit zumindest einem weiteren elastischen Fluidkissensystem in der Rückenfläche des Sitzes steht. Hierzu weist die Rückenfläche ähnlich dem Sitzteil quer durch das Bauteil verlaufende Achsen auf, die beweglich gelagert sind. Das Zusammenwirken der Sitzfläche und der Rückenfläche geschieht auf folgende Weise: eine auf dem Sitz befindliche Person belastet die Sitzfläche und damit das Sitz-Fluidkissen mit einem bestimmten Druck, der im Normalfall vom System aufgenommen wird ohne dass eine definierte Funktion ausgelöst wird, wobei über ein regulierbares Ventilsystem die Druckempfindlichkeit und damit eine kontrollierte Reaktion einreguliert werden kann. Wird nun durch eine beschleunigte Vorwärtsbewegung der auf dem Sitz befindlichen Person, z. B. durch Verzögerungskräfte in Folge starken Abbremsens, der Druck auf die Sitzfläche erhöht und dabei ein definierter Druckwert überschritten, so wird über ein Ventilsystem eine Ein- bzw. Auslassöffnung des Fluidkissens unter der Sitzfläche geöffnet und das Fluid über das Leitungssystem zu zumindest einem weiteren Fluidkissen unter der Rückenfläche des Si

Seite 4 --- ()

icherheitssitzes geleitet. Hierdurch wird dieses Fluidkissen befüllt und die Rückenfläche um ihre Drehachse in Richtung hin zu der auf dem Sitz befindlichen Person geneigt, deren in einer Vorwärtsbewegung befindliche Körper zunächst durch entsprechende, bekannte Rückhalte- und Befestigungseinrichtungen aufgefangen wird. Um den nach Abschluss der Vorwärtsbewegung wieder zurückprallenden Körper sicher und sanft auffangen zu können und Verletzungen in Folge eines Schleudertraumas vermeiden zu helfen, dient die nachgeführte und nach vorne geneigte Rückenfläche, welche durch die gezielte Nachführung einen stetigen, nahen Abstand zum Körper aufweist. Durch ein Ventilsystem im Fluidkissen der Rückenfläche wird dabei erreicht, dass der beim Zurückprall auf die Rückenfläche auftreffende Körper jedoch nicht einfach abgestoppt, sondern gezielt sanft abgebremst wird, wobei das Fluid über das Leitungssystem wieder in das Fluidkissen unter dem Sitzteil zurückgeführt wird. Zusätzlich zu dem eben beschriebenen Sicherheitssystem, das bereits bei definiert starken Abbremsvorgängen aktiviert wird, besitzt dieses Sicherheitssystem ein zweites Sicherheitssystem, das erst bei stärkeren Verzögerungskräften z. B. in Folge eines Aufpralls des Fahrzeugs auf ein Hindernis in Aktion tritt. Hierbei handelt es sich um ein Airbagsystem das im Kopfteil des Sitzes untergebracht ist und in einer bevorzugten Ausführungsvariante über eine mechanische Auslösevorrichtung verfügt wie sie von der Erfindung DE 10 2004 026 436 A1 her bekannt ist. Der dabei zum Einsatz kommende Airbag wird nach seiner Aktivierung aus dem Kopfteil herausgedrückt, entfaltet sich segmentweise zunächst über den Kopf der auf dem Sitz befindlichen Person hinweg, bildet dabei Seitenteile aus und in der letzten Entfaltungsphase ein weiteres Airbagsegment, welches vor dem Kopf der zu schützenden Person positioniert wird. Dadurch wird erreicht, dass der Airbag nicht wie bei den gegenwärtig in Einsatz befindlichen Systemen pyrotechnisch gezündet und der zu schützenden Person ins Gesicht geschleudert wird, wobei bei dem Zündvorgang Hitze entsteht und Partikel des Zündsatzes mit hinausgeschleudert werden und eine zusätzliche Gefährdung darstellen, sondern dass die zu schützende Person von dem geöffneten Airbag relativ sanft aufgefangen wird. Ein weiterer Vorteil dieses Airbags besteht darin, dass er die zu schützende Person großflächig wie eine Art Kokon umschließt und dadurch das Verletzungsrisiko zusätzlich verringert. Durch die Verwendung der hier beschriebenen dualen Schutzeinrichtung wird ein Sicherheitssystem konzipiert, der nicht nur in der Ausführungsvariante "Kindersitz" autark zum Einsatz kommen kann, sondern auch in allen Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen bereits in der Grundausstattung in allen Sitzen eines Fahrzeuges als integrativer Bestandteil.

[0020] In der Ausführungsvariante als autarker Kindersicherheitssitz, verfügt der Sitz über die in der Erfindung DE 10 2004 026 436 A1 beschriebenen Bauteile der mechanischen Auslösevorrichtung für Airbagsysteme in Kombination mit einem Airbag der sich aus dem Kopfteil des Sitzes heraus entfaltet. Die Stromversorgung kann hierbei über das Bordnetz des Fahrzeugs erfolgen. Eine weitere Variante der Stromversorgung kann auch über wiederaufladbare Energieträger, z. B. Akkus mit hoher Kapazität, gewährleistet werden, die ihrerseits zum Laden an das Bordnetz eines Fahrzeugs (z. B. 12 V DC) oder an ein Hausnetz (z. B. 230 V AC) angeschlossen werden können. Denkbar ist weiterhin der Anschluss des Airbagsystems auch an bereits bestehende Sicherheitssysteme eines Fahrzeugs über eine definierte Schnittstelle.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben, wobei es sich versteht, dass die vorstehend beschriebene Erfindung und die folgenden Ausführungsbeispiele nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder als eigenständiges Ausführungsobjekt verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorgestellten Erfindung zu verlassen.

[0022] Es zeigen:

[0023] Fig. 1 schematische Darstellung des Sicherheitssitzsystems

[0024] Fig. 2 schematische Darstellung eines Kindersitzes mit aktiviertem Fluidsystem

[0025] Fig. 3 schematische Darstellung eines Kindersitzes mit aktiviertem Fluidsystem und Airbag

[0026] Fig. 4 schematische Darstellung eines Kindersitzes mit einteiliger Sitz- und Rückenfläche

[0027] Es folgt die Erläuterung der Erfindung anhand der Zeichnungen nach Aufbau und ggf. auch nach Wirkungsweise der dargestellten Erfindung.

[0028] Fig. 1 zeigt in einem Teilschnitt die schematische Darstellung eines Sicherheitssitzsystems 1, bestehend aus dem Grundkörper 2 mit Sitzfläche 3, Fluidkammer Sitzteil 5, Steuerventil 6/8, Verbindungsleitung 7, Fluidkammer Rückenfläche 9, Rückenfläche 10, Airbagsteuereinheit 12, Zuleitung Airbag 13, Airbagbehälter 14.

[0029] Die hier vorgestellte Ausführungsvariante eines Sicherheitssitzsystems 1 mit zwei Schutzsystemen zeigt einen Kindersitz entsprechend dem Stand der Technik, bestehend aus einem Grundkörper 2 mit anatomisch vorgeformter Sitz- und Rückenfläche und gepolsterten Auflagen bzw. Seitenteilen. Die Sitzfläche 3 liegt auf einer Fluidkammer 5, die aus einem elastischen Material besteht, welches sowohl komprimierbar als auch dehnbar ist, auf und besitzt eine

Seite 5 --- ()

Drehachse 4, über welche die Sitzfläche 3 in einem definierten Bereich drehbar gelagert ist. Die Fluidkammer Sitzfläche 5 ist mit einem Fluid, z. B. Luft, befüllt und steht, verbunden über eine Verbindungsleitung 7, in einem Wirkzusammenhang mit der Fluidkammer Rückenfläche 9, die hinter der über eine Drehachse 11 schwenkbar gelagerte Rückenfläche 10 installiert ist. Die Steuerung dieses Kammersystems erfolgt über das Steuerventil 6 und Steuerventil 8 dergestalt, dass hier eine Regulierung der Druckkräfte erfolgen kann und erst ab einem definierten Wert ein Austausch des in den Kammern enthaltenen Fluids von einer Kammer in die andere und entsprechend zurück erfolgen kann. Dies hat zur Folge, dass bei einer geringen, normalen Belastung der Sitzfläche 3 das in der Fluidkammer Sitzfläche 5 enthaltene Fluid nicht über das Steuerventil 6 ausströmen kann, sondern in der Kammer 5 verbleibt. Erst bei einer definiert hohen Belastung, z. B. in Folge eines starken Abbremsvorgangs und den damit verbundenen Verzögerungskräften, wird dieses erste Schutzsystem, das Fluidkammersystem, aktiviert. Eine auf dem Sitz befindliche Person wird dabei in Fahrtrichtung nach vorne beschleunigt, wobei u. a. auch der Druck auf die Sitzfläche 3 in dem Maße erhöht wird, dass die Fluidkammer Sitzfläche 5 komprimiert und das Steuerventil 6 aktiviert wird. So kann das Fluid über die Verbindungsleitung 7 in die Fluidkammer Rückenfläche 9 gelangen, diese befüllen und dabei die Rückenfläche 10 über die Drehachse 11 nach vorne verschwenken, wobei es auch denkbar ist, dass die Rückenfläche 10 eine zusätzliche Untergliederung mit einer weiteren Drehachse aufweist, um so eine noch bessere Anpassung an den Körper der auf dem Sitz befindlichen Person zu gewährleisten.

[0030] Fig. 2 zeigt schematisch ein Sicherheitssitzsystem bestehend aus dem Grundkörper 2 mit Sitzfläche 3, Fluidkammer Sitzfläche 5, Steuerventil 6/8, Verbindungsleitung 7, Fluidkammer Rückenfläche 9, Rückenfläche 10, Airbagsteuereinheit 12, Zuleitung Airbag 13, Airbagbehälter 14 und Rückhalteeinrichtung 15.

[0031] Gezeigt wird eine Ausführungsvariante mit Fluidkammersystem wie es in Folge z. B. eines starken Bremsvorgangs aktiviert wird. Durch die beim starken Abbremsen auftretenden Verzögerungskräfte wird eine auf dem Sitz befindliche Person in Fahrtrichtung nach vorne beschleunigt. Der Oberkörper wird bei der Vorwärtsbewegung durch die Rückhalteeinrichtung 15 aufgefangen und dann nach Abschluss der Vorwärtsbewegung wieder in den Sitz zurück geschleudert. Während der Vorwärtsbewegung des Körpers steigt auch die Druckbelastung auf die Sitzfläche 3 an, so dass die Sitzfläche 3 sich um die Drehachse 4 nach unten bewegt und die Fluidkammer Sitzfläche 5 zusammenpresst. Übersteigt der Innendruck der Fluidkammer Sitzfläche 5 einen definierten Wert, öffnet das Steuerventil 6 und das Fluid wird durch die Verbindungsleitung 7 zur Fluidkammer Rückenfläche 9 geleitet, die sich dabei ausdehnt und die Rückenfläche 10 um die Drehachse 11 nach vorne, in Richtung zu dem nach vorne geschleuderten Oberkörper der auf dem Sitz befindlichen Person, nachführt. Durch diese gezielte Nachführung wird die Wucht des nach Abschluss der Vorwärtsbewegung zurückschleudernden Oberkörpers frühzeitig aufgefangen und abgedämpft, indem über das Steuerventil 8 das Fluid aus der Fluidkammer Rückenteil 9 bei dem Druckanstieg durch den auf die Rückenfläche 10 wirkenden Kräfte beim Auftreffen des Oberkörpers gezielt abgeleitet und zur Fluidkammer Sitzteil 5 zurück geleitet wird.

[0032] Fig. 3 zeigt schematisch ein Sicherheitssitzsystem bestehend aus dem Grundkörper 2 mit Sitzfläche 3, Fluidkammer Sitzteil 5, Steuerventil 6/8, Verbindungsleitung 7, Fluidkammer Rückenfläche 9, Rückenfläche 10, Airbagsteuereinheit 12, Zuleitung Airbag 13, Airbagbehälter 14, Airbag-Grundkörper 16, Airbag-Seitensegment 17, Airbag-Kopfsegment 18 und Rückhalteeinrichtung 15.

[0033] Dargestellt wird in dieser Zeichnung eine Ausführungsvariante eines Kindersitzes mit aktiviertem Fluidkammersystem und Airbagsystem. Bei sehr starken Verzögerungskräften, z. B. in Folge einer Kollision, wird zusätzlich zu den in Fig. 2 beschriebenen Fluidkammern 5/9 das Airbagsystem aktiviert. Das Airbagsystem lehnt sich an die Erfindung DE 10 2004 026 436 A1 an und verfügt demzufolge über eine mechanische Auslösevorrichtung unter Verzicht von pyrotechnischen Zündmitteln. Die in der Airbagsteuereinheit 12 enthaltenen Sensoren und Impulsgeber entsprechen denen der gewöhnlich in Fahrzeugen eingesetzten Airbagsysteme und werden um die spezifische Sperr- und Auslösevorrichtung der hier zitierten Anmeldung ergänzt dergestalt, dass bei sehr hohen Verzögerungskräften die Steuerung der Airbagsteuereinheit 12 aktiviert wird und dabei ein mit Druck beaufschlagtes Fluid über die Zuleitung Airbag 13 zum Airbagbehälter 14 geleitet wird. Die Ausdehnung des mit Druck beaufschlagten Fluids bewirkt eine Entfaltung des Airbags aus dem Airbagbehälter 14 hinaus, wobei sich die an dem Airbag-Grundkörper 16 angegliederten Segmente - Airbag-Seitensegment 17 und Airbag-Kopfsegment 18 - mit entfalten. Durch die spezielle Gestaltung des Airbags wird erreicht, dass nach dessen Aktivierung sich zunächst der Grundkörper 16 über den Kopf der auf dem Sitz befindlichen Person hinweg in Fahrtrichtung nach vorne entfaltet und anschließend das Kopfsegment 18 und die Seitensegmente 17. Das Kopfsegment 18 wird hierbei nicht wie bei den sonst üblichen Airbagsystemen in das Gesicht der zu schützenden Person hineingeschleudert, sondern wird gezielt vor dem Kopfbereich aufgebaut und fängt so den Aufprall sanft und federnd ab. Zusätzlich zu dem Frontbereich wird auch im Seitenbereich des Sitzes eine erhöhte

Seite 6 --- ()

Schutzfunktion durch die Airbag-Seitensegmente 17 aufgebaut.

[0034] Fig. 4 zeigt in einem Teilschnitt die schematische Darstellung eines Sicherheitssitzsystems 1, bestehend aus dem Grundkörper 2 mit Sitzfläche 3, Fluidkammer Sitzteil 5, Steuerventil 6/8, Verbindungsleitung 7, Fluidkammer Rückenfläche 9, Rückenfläche 10, einteilige Sitzschale 21, Airbagsteuereinheit 12, Zuleitung Airbag 13, Airbagbehälter 14.

[0035] Die Zeichnung zeigt eine weitere Ausführungsvariante eines Sicherheitssitzsystem nach **Fig. 1** bei welchem in Abänderung die Sitz- und Rückenfläche 3/10 aus einer einteiligen Sitzschale 21 mit Bepolsterung besteht, wobei diese Sitzschale 21 über eine gemeinsame Drehachse 20 für die Sitz- und Rückenfläche 3/10 verfügt. Die Wirkfunktion entspricht derjenigen wie bereits oben in **Fig. 1** bis **Fig. 3** beschrieben.

Bezugszeichenliste

- 1
Sicherheitssitzsystem
- 2
Grundkörper
- 3
Sitzfläche
- 4
Drehachse Sitzfläche
- 5
Fluidkammer Sitzfläche
- 6
Steuerventil
- 7
Verbindungsleitung
- 8
Steuerventil 2
- 9
Fluidkammer Rückenfläche
- 10
Rückenfläche
- 11
Drehachse Rückenfläche
- 12
Airbagsteuereinheit
- 13
Zuleitung Airbag
- 14
Airbagbehälter
- 15
Rückhalteeinrichtung
- 16
Airbag-Grundkörper
- 17
Airbag-Seitensegment
- 18
Airbag-Kopfsegment
- 19
Airbag
- 20
gemeinsame Drehachse
- 21
einteilige Sitzschale

[1] Sicherheitssitzsystem (1), bestehend aus einem Fluidkammersystem (5, 9) zur Dämpfung von mittleren Verzögerungskräften und einem Airbagsystem mit einer mechanischen Auslösevorrichtung (12, 14) zur Dämpfung von hohen Verzögerungskräften, aufweisend einen Grundkörper (2) mit Sitzfläche (3) und Rückenfläche (10), ein komprimierbares Fluidkammersystem mit Fluidkammern (5, 9), eine Verbindungsleitung (7), Steuerventilen (6, 8) zur Druckregulierung und einen Airbagbehälter (14) mit Airbagsteuereinheit (12), wobei ein erstes Schutzsystem, bei Verlagerung der Sitzposition einer auf dem Sitz befindlichen Person in Folge von mittleren Verzögerungskräften, die auf die Sitzfläche (3) wirkenden Druckveränderungen unmittelbar auf ein Fluidkissen (5) überträgt, dadurch einen Fluidaustausch zum Fluidkissen (9), welches mit der Rückenfläche (10) verbunden ist, initiiert, dergestalt, dass das Fluidvolumen dieses Fluidkissens (9) ansteigt, dabei die Rückenfläche (10) des Sitzes (2) dem vorschleudernden Oberkörper gezielt nachführt und den schließlich zurückprallenden Oberkörper in seiner Gesamtheit unmittelbar aufnimmt und die Rückwärtsbewegung abdämpft, wobei diese Schutzwirkung reproduzierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Schutzsystem, das Airbagsystem mit mechanischer Auslösevorrichtung (12, 16, 17, 18), die Schutzwirkung des ersten Systems bei starken Verzögerungskräften unterstützt, wobei der Airbag (19) in dem Sicherheitssitz (1) integriert ist und die Sitzfläche (3) und die Rückenfläche (10) in dem Grundkörper (2) beweglich gelagert sind.

[2] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sitzfläche (3) über eine Drehachse (4) beweglich gelagert ist.

[3] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenfläche (10) über eine Drehachse (11) beweglich gelagert ist.

[4] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenfläche (10) Unterteilungen mit weiteren Drehachsen aufweist, um so eine bessere Anpassung an die Rückenfläche des Oberkörpers der zu schützenden Person zu gewährleisten.

[5] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Sitz- und Rückenfläche (3/10) eine Einheit in Form einer Sitzschale (21) bilden und über eine gemeinsame Drehachse (20) verfügen.

[6] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidkammern (5/9) aus einem elastischen Material bestehen, welches sowohl komprimierbar als auch dehnbar ist.

[7] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidkammern (5/9) mit einem Fluid befüllt werden können.

[8] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidkammern (5/9) über regulierbare Steuerventile (6/8) zur Festlegung des Wirkzeitpunkts verfügen und so den Austausch des Fluids zwischen den Kammern (5/9) steuern.

[9] Sicherheitssitzsystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Airbag (19) mit unterschiedlichen Segmenten (Airbag-Grundkörper 16),

Seite 7 --- ()

Airbag-Seitensegment 17 , Airbag-Kopfsegment 18) eine Art Schutzhaube zur Abdämpfung der Aufprallwucht um den Kopf- und Oberkörperbereich der zu schützenden Person aufbaut.

[10] Sicherheitssystem (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Airbag (19) sich über den Kopf- und Oberkörperbereich der zu schützenden Person hinweg entfaltet und sich vor deren Frontbereich aufbaut.

[11] Sicherheitssystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als autarkes System eigenständig in einem Sitz betrieben werden kann.

[12] Sicherheitssystem (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieses in Fahrzeugsitzen als Grundausstattung integriert ist und über Schnittstellen mit dem Sicherheitssystem und Energiesystem des jeweiligen Trägerfahrzeuges verbunden ist.

Seite 8 --- ()

Seite 9 --- ()

Seite 10 --- ()

Seite 11 --- ()