



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 101 39 194 B4 2004.10.28**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 39 194.3**  
 (22) Anmeldetag: **16.08.2001**  
 (43) Offenlegungstag: **07.03.2002**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **28.10.2004**

(51) Int Cl.7: **B60R 21/01**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:  
**09/641,737 18.08.2000 US**

(71) Patentinhaber:  
**Ford Global Technologies, Dearborn, Mich., US**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Effert, Bressel und Kollegen, 12489  
 Berlin**

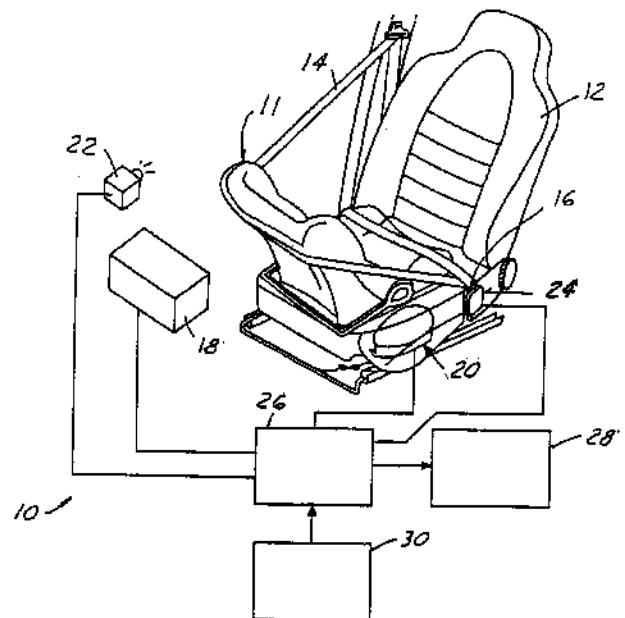
(72) Erfinder:  
**Ryan, Sean Timothy, Farmington Hills, Mich., US;**  
**Abramczyk, William Michael, Rochester Hills,  
 Mich., US**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

**DE 198 03 705 A1**  
**DE 198 02 581 A1**  
**DE 197 40 020 A1**  
**DE 197 37 787 A1**  
**DE 197 05 123 A1**  
**DE 196 48 268 A1**  
**DE 196 10 833 A1**  
**DE 295 13 535 U1**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugairbag-Rückhaltesystem mit Abschaltanzeigevorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Fahrgastsitz (12) außer dem Fahrersitz, umfassend:  
 einen Fahrgast-Airbag (18);  
 einen Fahrgast-Sitzgurt (14);  
 einen Sitzgurt-Sensor (24) zur Erfassung, ob der Sitzgurt (14) festgemacht oder nicht festgemacht ist;  
 ein Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung von zumindest einer physikalischen Eigenschaft eines Insassen des Fahrgastsitzes (12) und zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines oberen Grenzwertes von Größe und/oder Gewicht, und weiter zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines unteren Grenzwertes von Größe und/oder Gewicht;  
 eine Airbag-Steuerschaltung (26) zum Entschärfen des Airbags (18) als Reaktion auf ein Eingangssignal von dem Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung, ob der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes ist; und  
 eine Anzeigevorrichtung (28) für den Zustand des Airbags (18) zur Warnung eines Fahrers des Fahrzeugs, wenn der Fahrgast-Airbag (18) entschärft ist, weil der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes ist, wobei die Anzeigevorrichtung (28) unterdrückt bleibt, wenn der Insasse...



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft aufblasbare Insassen-Rückhaltesysteme für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Fahrgastsitz außer dem Fahrersitz, einem Fahrgastsitz-Airbag und einem Fahrgast-Sitzgurt.

**[0002]** Seitdem aufblasbare Insassen-Rückhaltesysteme zu einer weit verbreiteten Anwendung in der Kraftfahrzeugindustrie gelangt sind, wurde beobachtet, dass es bestimmte Fälle gibt, wo es wünschenswert sein kann, das Airbag-System oder einen Teil davon wirkungslos zu machen. Exemplarisch für ein solches Beispiel ist der Augenblick, wenn ein nach hinten gewandter Sitz für ein kleines Kind in der vorderen Fahrgastposition angebracht wird und zur Verwendung mit dem Airbag nicht ordnungsgemäß positioniert ist. Ein anderes Beispiel ist das eines Kraftfahrers, der von kleiner Gestalt ist und ein Fahrzeug aus einer Sitzposition bedienen muß, die sich sehr nahe am Lenkrad des Fahrzeugs befindet.

**Stand der Technik**

**[0003]** Aus der DE 196 48 268 A1 ist ein Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug bekannt mit einem Fahrgast-Airbag, einem Fahrgast-Sitzgurt, einem Sitzgurt-Sensor zur Erfassung, ab der Sitzgurt festgemacht ist, einem Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung mindestens einer physikalischen Eigenschaft eines Insassens des Fahrersitzes und einer Airbag-Steuerung zum Scharfmachen oder Entschärfen des Airbags als Reaktion auf ein Eingangssignal des Insassen-Einstufungssystems. Die Druckschrift enthält jedoch keine Hinweise darauf, den Airbag unter bestimmten Bedingungen trotz festgemachten Sitzgurtes zu deaktivieren und diesen Zustand dem Fahrer anzuzeigen.

**[0004]** In der DE 197 05 123 A1 wird ein Verfahren zur Steuerung des Auslösens eines Airbags gezeigt, die auf den dazugehörigen Sitz wirkende Last über eine bestimmte Zeitdauer hinweg in Einzelmessungen abzutasten. Ein Auslösefreigabesignal wird dann erzeugt, wenn das Vergleichsergebnis in einem vorbestimmten Bereich fällt.

**[0005]** In der DE 197 37 787 A1 wird eine Anzeigeeinrichtung beschrieben, die z.B. zum Anzeigen des Airbags an sich dient. Bestimmte Zustände in Verbindung mit den auf dem Sitz befindlichen Personen oder Gegenständen werden hier nicht erwähnt.

**[0006]** Es sind Airbag-Systeme entwickelt worden, die einen per Hand betätigten Schalter enthalten, um den Airbag für die Position des Fahrgastsitzes und/oder die Position des Fahrersitzes wirkungslos zu machen. Es ist die Bereitstellung einer Leuchtanzeige wie eine Lampe bekannt, um den Insassen des

Fahrzeugs anzuzeigen, wenn ein Airbag oder beide Airbags wirkungslos gemacht sind.

**[0007]** Ein Beispiel zeigt US-Patent 5 992 880, dessen Offenbarung hier durch Hinweis einbezogen wird.

**[0008]** Es ist auch ein Airbag-System bekannt, bei dem jeder Airbag in Abhängigkeit von einem oder mehreren Eingangssignalen von Sensoren im Fahrgastraum des Fahrzeugs automatisch unwirksam gemacht werden kann. Es ist zum Beispiel bekannt, einen Gewichtssensor im Fahrgastsitz vorzusehen und eine Steuerlogik einzurichten, die den Fahrerseiten-Airbag automatisch abschaltet oder unwirksam macht, wenn auf dem Fahrgastsitz ein Gewicht vorhanden ist, das unterhalb eines bestimmten Schwellenwertes liegt. Der Schwellenwert des Gewichts kann ausgewählt werden, um eine Trennungslinie zu bilden zwischen einer Person mit großer Gestalt, für die eine normale Airbag-Funktion als angemessen betrachtet wird, und einer Person mit kleiner Gestalt, für die der Airbag wirkungslos gemacht werden sollte. Eine Anzeigelampe leuchtet auf, wenn der Airbag abgeschaltet ist, um für den Fahrer und den Fahrgast eine Bestätigung der Tatsache zu bewirken, dass der Airbag unwirksam gemacht ist.

**[0009]** Die oben beschriebene Steuerlogik kann so ausgelegt werden, dass der Sitz als völlig unbesetzt betrachtet wird, im Gegensatz zu einem von einer Person mit kleiner Gestalt besetzten, wenn der Gewichtssensor des Fahrgastsitzes ein Gewicht unter einem zweiten niedrigeren Schwellenwert, zum Beispiel 6800 g, detektiert. In diesem Fall ist der Airbag, weil er nicht gebraucht wird, unwirksam gemacht, wobei die Lampe jedoch nicht aufleuchtet, weil der Fahrer keine ausdrückliche Bestätigung des unwirksam gemachten Airbags benötigt. Der untere Schwellenwert ist vorzugsweise nicht Null, so dass relativ leichtgewichtige Gegenstände wie Lebensmitteltüten, Verpackungen, Portemonnaies oder dergleichen auf den Fahrgastsitz gesetzt werden können, ohne dass die Lampe „Airbag abgeschaltet“ unnötigerweise aufleuchtet.

**[0010]** Ein möglicher Mangel ist dem oben beschriebenen System eigen; wenn ein z.B. leichtgewichtiger Kindersitz, der ein kleines Kind enthält, auf dem Fahrgastsitz angeordnet und während der Reise zum Zielort befestigt wird. Das Gesamtgewicht von Sitz und kleinem Kind wird geringer sein als der obere Schwellenwert, so dass der Airbag unwirksam gemacht wird. Das Gewicht kann jedoch auch unterhalb des niedrigeren Schwellenwertes liegen, so dass die Lampe „Airbag abgeschaltet“ nicht aufleuchtet und dem Fahrer des Fahrzeugs daher keine ausdrückliche Bestätigung, dass der Airbag unwirksam gemacht ist, zur Verfügung gestellt wird.

**[0011]** Es ist außerdem die Bereitstellung einer Airbag-Schaltung bekannt, die einen Sensor zur Bestimmung des Zustandes der Verschlusseinrichtung von Sicherheitsgurten enthält, so dass die Funktion des Airbag-Systems in Abhängigkeit davon, ob der Insasse angeschnallt oder nicht angeschnallt ist, eingestellt werden kann (US-Patent 5 982 048).

#### Aufgabenstellung

**[0012]** Von daher liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug mit, zusätzlich zum Fahrersitz, zumindest einem Fahrgastsitz für einen Passagier, der eine normale Sitzposition hat, oder einen Kinder-Sicherheitssitz ausgelegt ist.

**[0013]** Das Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

**[0014]** Die Erfindung betrifft demnach ein aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Fahrgastsitz außer dem Fahrersitz und einen Fahrgast-Airbag, einen Fahrgast-Sitzgurt, einen Sitzgurt-Sensor zur Erfassung, ob der Sitzgurt festgemacht oder nicht festgemacht ist, umfassend. Weiter sind ein Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung von zumindest einer physikalischen Eigenschaft eines Insassen des Fahrgastsitzes und zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines oberen Grenzwertes von Größe und/oder Gewicht und zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines unteren Grenzwertes von Größe und/oder Gewicht, sowie eine Airbag-Steuerschaltung zum Entschärfen des Airbags als Reaktion auf ein Eingangssignal von dem Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung, ob der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes vorgesehen ist. Eine Anzeigevorrichtung für den Zustand des Airbags dient zur Warnung des Fahrers des Fahrzeuges, wenn der Fahrgast-Airbag entschärft ist, weil der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes ist, wobei die Anzeigevorrichtung unterdrückt bleibt, wenn der Insasse unterhalb des unteren Grenzwertes ist. Die Airbagzustandsanzeige ist dabei aktivierbar, wenn der Insasse unterhalb des unteren Grenzwertes klassifizierbar ist und der Sitzgurt-Sensor anzeigt, dass der Sitzgurt festgemacht ist.

**[0015]** Das Rückhaltesystem umfasst also einen Fahrgast-Airbag vor dem Fahrgastsitz und einen zum Fahrgastsitz gehörenden Sitzgurt, um Personen oder die Position eines Kinder-Sicherheitssitzes zu sichern. Ein Insassen-Einstufungssystem bestimmt physikalische Eigenschaften des Insassen auf dem Fahrgastsitz wie Größe, Gewicht und Position. Ein

Sitzgurt-Sensor detektiert, ob der Sitzgurt in einem festgemachten Zustand ist oder nicht. Eine Airbag-Steuerschaltung nimmt Eingangssignale von dem Insassen-Einstufungssystem auf, wobei sie als Reaktion darauf den Fahrgast-Airbag scharf macht oder aber entschärft.

**[0016]** Im Fahrgastraum des Autos ist eine Anzeigevorrichtung für den Zustand des Airbags vorgesehen und funktionswirksam, um den Fahrer des Fahrzeuges zu warnen, wenn der Airbag des Fahrersitzes entschärft ist. Dem Stand der Technik entsprechend warnt die Anzeigevorrichtung für den Airbagzustand den Fahrer nicht, falls das Insassen-Einstufungssystem anzeigt, dass der Sitz nicht von einer Person besetzt ist. Erfindungsgemäß berücksichtigt die Einschaltung der Logiksteuerung, ob der Sitzgurt festgemacht oder nicht festgemacht ist und setzt die Anzeigevorrichtung in Betrieb, falls der Gurt festgemacht ist, selbst wenn der Sitz sonst unbesetzt erscheint. Wenn ein Kindersitz durch Verwendung des Sitzgurtes am Fahrgastsitz befestigt ist und der Kindersitz und das kleine Kind nicht die richtige Größe, Gewicht oder andere Eigenschaften aufweisen, um zu bewirken, dass das Insassen-Einstufungssystem ein Signal „Sitz besetzt“ an die Airbag-Steuerschaltung sendet, liefert folglich die Anzeigevorrichtung für den Airbagzustand dem Fahrer die ausdrückliche Bestätigung, dass der Airbag entschärft ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0017]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

**[0018]** Fig. 1 eine Darstellung, die die Hauptbestandteile eines aufblasbaren Rückhaltesystems gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt; und

**[0019]** Fig. 2 einen Ablaufplan, der die Logik darstellt, die durch die Steuerschaltung des Airbags ausgeführt wird.

**[0020]** Gemäß Fig. 1 ist ein Kindersitz 11 am Fahrgastsitz 12 eines Fahrzeuges befestigt, indem ein Sitzgurt 14 um den Trägersitz 11 gewickelt und an einer Verschlusseinrichtung für Sicherheitsgurte 16 befestigt wird. Ein aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem 10 umfasst einen Airbag 18 herkömmlicher Konstruktion, der vor dem Sitz 12 angeordnet ist; einen Gewichtssensor 20, der in dem Sitz oder unterhalb davon angeordnet ist; ein Belegungssensor 22, der neben dem Sitz angeordnet ist; einen Zustandssensor 24 der Verschlusseinrichtung 16 für Sicherheitsgurte; ein Airbag-Steuermodul 26; und eine Airbagzustand-Anzeigevorrichtung 28.

**[0021]** Wie von Kraftfahrzeugen bekannt, ist der Airbag 18 typischerweise in oder an dem Armaturen-

brett (nicht dargestellt) direkt vor dem Sitz 12 in einem nicht aufgeblasenen oder nicht entfalteten Zustand angeordnet und wird durch pyrotechnische Mittel oder Kaltgas aufgeblasen, um den Insassen des Sitzes 12 bei Aufprallzuständen zu schützen. Der Gewichtssensor 20 kann in jeder geeigneten Art und Weise arbeiten, um das Gewicht oder die Masse eines beliebigen, auf dem Sitz 12 angeordneten Objekts zu erfassen. Der Belegungssensor 22 kann ein Sensor von beliebigem passenden Typ wie ein kapazitiver, Ultraschall-, Infrarot- oder optischer Sensor sein, der physikalische Eigenschaften wie die Größe und/ oder das Positionieren eines auf dem Fahrgastsitz 12 angeordneten Objekts zu erfassen. Der Belegungssensor 22 kann zum Beispiel Mittel zur Erkennung von Mustern nutzen, um eine Erkennung von Insassen mit unterschiedlichen Größen zu erlauben, die sich in verschiedenen Stellungen auf dem Fahrgastsitz 12 befinden. Der Belegungssensor 22 kann in, auf oder neben dem Sitz 12 so angeordnet sein, wie es die genaue Arbeitsweise des Sensors erfordert.

**[0022]** Die Anzeigevorrichtung 28 für den Zustand des Airbags kann zum Beispiel eine Lampe sein, die eine Leuchtanzeige für Insassen des Fahrzeugs bewirkt, oder ein Glockenspiel, ein Summer oder eine Einrichtung mit künstlicher Stimme sein, die eine akustische Anzeige erzeugen. Die folgende Offenbarung beschreibt die Anzeigevorrichtung 28 für den Airbagzustand als eine einstufige Lampe, die aufleuchtet, wenn der Airbag 18 nicht scharfgemacht ist, und abgeschaltet ist, wenn der Airbag scharfgemacht ist. Die Erfindung kann jedoch auch in Verbindung mit einer zweistufigen Anzeigevorrichtung wie eine Lampe praktisch ausgeführt werden, die Anzeigen für einen Airbag im entschärften Zustand als auch des Airbags im scharfgemachten Zustand bewirkt. Der Sensor 24 der Verschlusseinrichtung kann ein beliebiger geeigneter Typ wie ein mechanischer Schalter oder ein Sensor mit Hall-Effekt sein, wie er auf dem Fachgebiet Sitzgurte bekannt sind.

**[0023]** Das Airbag-Steuermodul 26 ist vorzugsweise ein Bauelement auf Basis eines Mikroprozessors, das mit dem Gewichtssensor 20, dem Belegungssensor 22, dem Zustandssensor 24 der Verschlusseinrichtung, dem Airbag 18, der Anzeigevorrichtung für den Airbagzustand und anderen Systeme wie dem Sensor 30 für Fahrzeugdynamik elektrisch verbunden ist.

**[0024]** Wenn das Rückhaltesystem 10 in Betrieb gesetzt wird, nimmt das Airbag-Steuermodul 26 Signale von einem Insassen-Einstufungssystem auf, das in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung aus dem Gewichtssensor 20 und dem Belegungssensor 22 besteht. Das Airbag-Steuermodul 26 nutzt eines oder beide dieser Eingangssignale zur Bestimmung, ob der Fahrgastsitz 12 von einer Per-

son besetzt ist oder nicht, und falls es so ist, ob die den Sitz einnehmende Person von großer Gestalt oder großem Gewicht ist, so dass der Airbag 18 scharfgemacht werden sollte, oder von kleiner Gestalt oder kleinem Gewicht ist, so dass der Airbag 18 nicht scharfgemacht werden sollte. Zur Vereinfachung wird die folgende Beschreibung auf die Bestimmung der Belegung bezogen, die so vorgenommen wird, dass sie nur ein Signal vom Gewichtssensor 20 zugrunde gelegt. Es ist jedoch klar, dass im Rahmen der Erfindung die Bestimmung auch von einem beliebigen Typ eines Sensors oder von Sensoren stammen kann, der für eine Verwendung in einem Insassen-Einstufungssystem geeignet ist.

**[0025]** Ein Algorithmus zur Ausführung der Bestimmung der Belegung ist im Ablaufplan der Fig. 2 dargestellt. Bei dem Block 110 wird das Eingangssignal von dem Gewichtssensor 20 mit einem oberen Schwellengewicht verglichen. Der obere Schwellenwert wird ausgewählt, um die Abschaltung zu bestimmen zwischen einem Sitz-Insassen von großer Gestalt, für den der Airbag 18 scharfgemacht oder eingeschaltet werden sollte, und einem Insassen von kleiner Gestalt, für den der Airbag entschärft oder ausgeschaltet werden sollte. Nicht bei allen Betriebsarten des Fahrzeugs kann der obere Schwellenwert konstant bleiben, sondern eher in Abhängigkeit von Faktoren wie der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Heftigkeit des Aufpralls und anderen Überlegungen wie sie durch Eingangssignale von den Fahrzeugdynamik-Sensoren 30 bestimmt werden, variieren. Wenn das Gewicht des Insassen im Sitz nicht unterhalb des oberen Schwellenwertes liegt, wird der Insasse als „groß“ eingestuft (Signal 113) und der Airbag 18 eingeschaltet, wobei die Anzeigevorrichtung 28 für den Airbagzustand über Block 112 ausgeschaltet wird.

**[0026]** Wenn das gefühlte Gewicht unter dem oberen Schwellenwert liegt, signalisiert Signal 111 der Steuerlogik des Airbags dies zum Block 120, bei dem das Gewicht mit einem niedrigeren Schwellenwert verglichen wird. Der niedrigere Schwellenwert soll zulassen, dass Objekte auf dem Fahrgastsitz 12 getragen werden, ohne den Airbag 18 unnötig scharfzumachen. Der niedrigere Schwellenwert kann zum Beispiel ungefähr 6800 g betragen. Wenn das gefühlte Gewicht eines Insassen nicht unterhalb des niedrigeren Schwellenwertes liegt, wird der Insasse als „klein“ eingestuft (Signal 123) und der Airbag 18 über Block 130 ausgeschaltet und die Anzeigevorrichtung 28 eingeschaltet, um den Fahrzeuginsassen eine ausdrückliche Bestätigung zu vermitteln, dass der Airbag ausgeschaltet ist. Wenn das gefühlte Gewicht unter dem niedrigeren Schwellenwert liegt, wird der Sitz 12 als von einer Person „unbesetzt“ betrachtet (Signal 121) und der Airbag 18 über Block 140 ausgeschaltet.

**[0027]** Die Steuerlogik (150) des Airbags fragt (Sig-

nal 141) Block 150 ab, von dem ein Eingangssignal von dem Sensor 24 für den Zustand der Sicherheitsgurt Verschlusseinrichtung aufgenommen und bewertet wird. Wenn die Verschlusseinrichtung 16 für den Sicherheitsgurt nicht festgemacht ist, bleibt die Anzeigevorrichtung 28 ausgeschaltet (Signal 153 zu Block 160), weil es nicht wichtig ist, dass der Fahrer eine ausdrückliche Bestätigung, dass der Airbag ausgeschaltet ist, erhält, da auf dem Fahrgastsitz 12 keine Person ist, die durch nicht erwünschtes Aufblasen des Airbags 18 verletzt werden könnte.

**[0028]** Falls jedoch das Airbag-Steuermodul 26 vom Zustandssensor 24 der Sicherheitsgurt – Verschlusseinrichtung ein Signal aufnimmt, das anzeigt, dass die Sicherheitsgurt – Verschlusseinrichtung 16 festgemacht ist, kann dies angeben, dass der Sitzgurt 14 verwendet wird, um einen Kindersitz 11 am Fahrgastsitz 12 zu befestigen. In diesem Fall wird die Anzeigevorrichtung 28 über Signal 151 eingeschaltet (Block 170), wodurch dem Fahrer eine ausdrückliche Bestätigung vermittelt wird, dass der Airbag 18 tatsächlich ausgeschaltet ist, wie das in den meisten Fällen gewünscht wird, wenn ein Kindersitz 11 vorhanden ist.

**[0029]** Die Beschreibung des Algorithmus, der sich auf ein Signal von dem Gewichtssensor 20 stützt, um eine Bestimmung der Belegung durchzuführen, dient nur erläuternden Zwecken. Die Bestimmung der Belegung kann auf Basis eines beliebigen Sensors oder einer Kombination von Sensoren, die das Vorhandensein, die Position und/oder physikalischen Eigenschaften von Objekten detektieren, die in oder auf dem Sitz 12 angeordnet sind, erfolgen.

**[0030]** Fachleuten auf dem Fachgebiet, zu dem diese Erfindung gehört, werden ohne Zweifel verschiedene andere Modifizierungen und Änderungen einfallen. Diese Offenbarung ist beispielhaft und nicht als einschränkend zu betrachten; maßgebend ist der Umfang der Erfindung wie er durch die Ansprüche definiert ist.

### Patentansprüche

1. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Fahrgastsitz (12) außer dem Fahrersitz, umfassend:  
einen Fahrgast-Airbag (18);  
einen Fahrgast-Sitzgurt (14);  
einen Sitzgurt-Sensor (24) zur Erfassung, ob der Sitzgurt (14) festgemacht oder nicht festgemacht ist;  
ein Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung von zumindest einer physikalischen Eigenschaft eines Insassen des Fahrgastsitzes (12) und zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines oberen Grenzwertes von Größe und/oder Gewicht, und weiter zur Klassifizierung des Insassens oberhalb oder unterhalb eines unteren Grenzwertes

von Größe und/oder Gewicht;  
eine Airbag-Steuerschaltung (26) zum Entschärfen des Airbags (18) als Reaktion auf ein Eingangssignal von dem Insassen-Einstufungssystem zur Bestimmung, ob der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes ist; und  
eine Anzeigevorrichtung (28) für den Zustand des Airbags (18) zur Warnung eines Fahrers des Fahrzeugs, wenn der Fahrgast-Airbag (18) entschärft ist, weil der Insasse unterhalb des oberen Grenzwertes ist, wobei die Anzeigevorrichtung (28) unterdrückt bleibt, wenn der Insasse unterhalb des unteren Grenzwertes ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Airbagzustandsanzeige (28) aktivierbar ist, wenn der Insasse unterhalb des unteren Grenzwertes klassifizierbar ist und der Sitzgurt-Sensor (24) anzeigt, dass der Sitzgurt (14) festgemacht ist.

2. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 1, bei dem das Insassen-Einstufungssystem einen Massensensor (20) aufweist.

3. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 2, bei dem das Airbag-Steuermodul (26) betriebsbereit ist, um den Airbag (18) zu entschärfen, wenn der Massensensor (20) anzeigt, dass der Insasse des Sitzes eine Masse unterhalb eines Schwellenwertes besitzt.

4. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Insassen-Einstufungssystem einen berührungslosen Sensor (22) aufweist.

5. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der berührungslose Sensor (22) ein optischer oder kapazitiver oder Ultraschall- oder Infrarot-Sensor ist.

6. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sitzgurt (14) eine Verschlusseinrichtung (16) mit einem ersten Teilstück und einem zweiten Teilstück aufweist, die zusammenpassen, und der Sitzgurt-Sensor (24) erfasst, ob das erste und zweite Teilstück zusammengesteckt oder nicht gesteckt sind.

7. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Airbag-Steuerschaltungen (26) den Airbag (18) entschärft, wenn das Insassen-Einstufungssystem anzeigt, dass der Fahrgastsitz (12) unbesetzt ist.

8. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (28) für den Airbagzustand als Leuchtanzeige oder akustisch

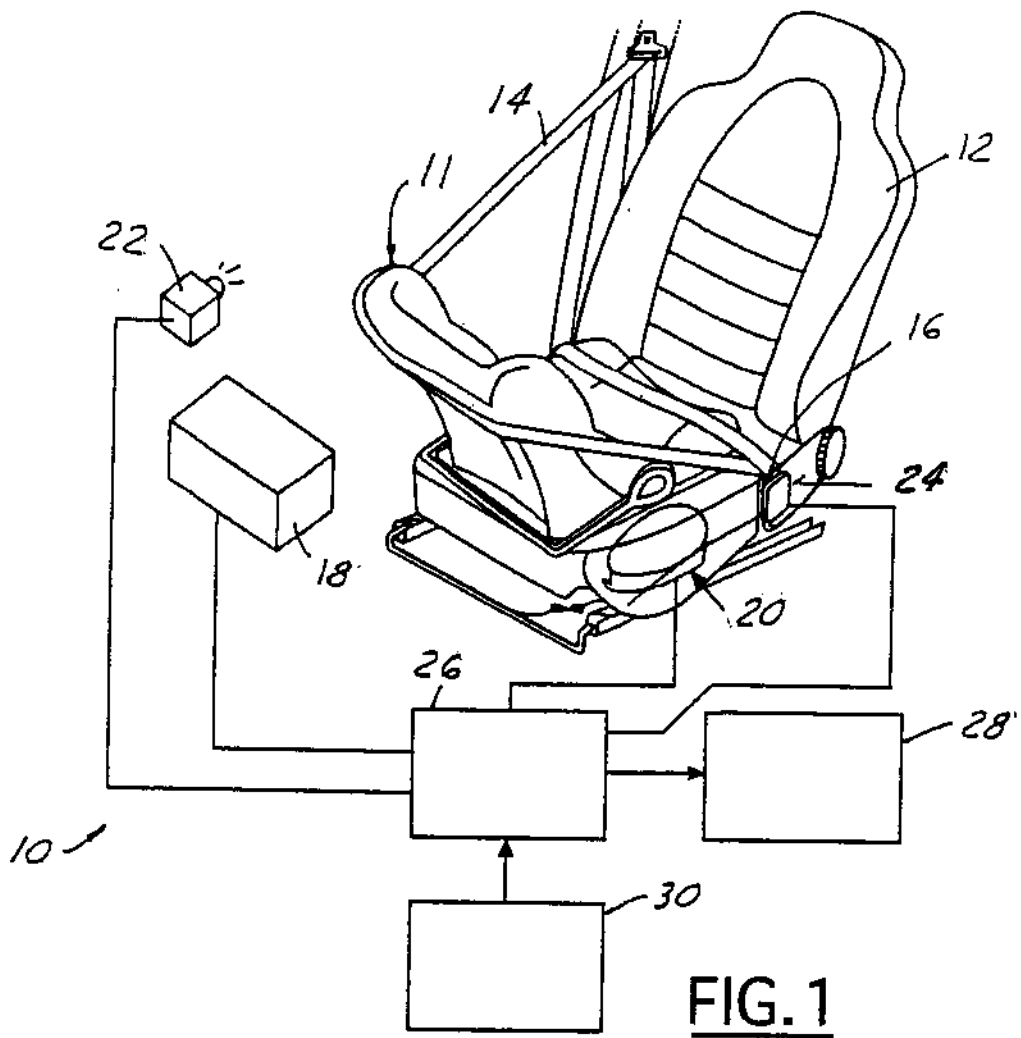
sche Anzeige ausgebildet ist.

9. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aktivierung der Anzeigevorrichtung (28), zumindest teilweise, durch ein Eingangssignal vom Sitzgurt-Sensor (24) steuerbar ist.

10. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Airbag-Steuerschaltungen (26) den Airbag (18) entschärft, wenn das Insassen-Einstufungssystem anzeigt, dass der Fahrgastsitz (12) unbesetzt ist.

11. Aufblasbares Insassen-Rückhaltesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Sitzbelegungssensor (22) zur Bestimmung, ob der Fahrgastsitz (12) besetzt oder unbesetzt ist; eine Airbag-Steuerschaltung (26), die den Airbag (18) als Reaktion auf zumindest ein Eingangssignal von dem Sitzbelegungssensor (22) scharfmacht oder aber entschärft.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



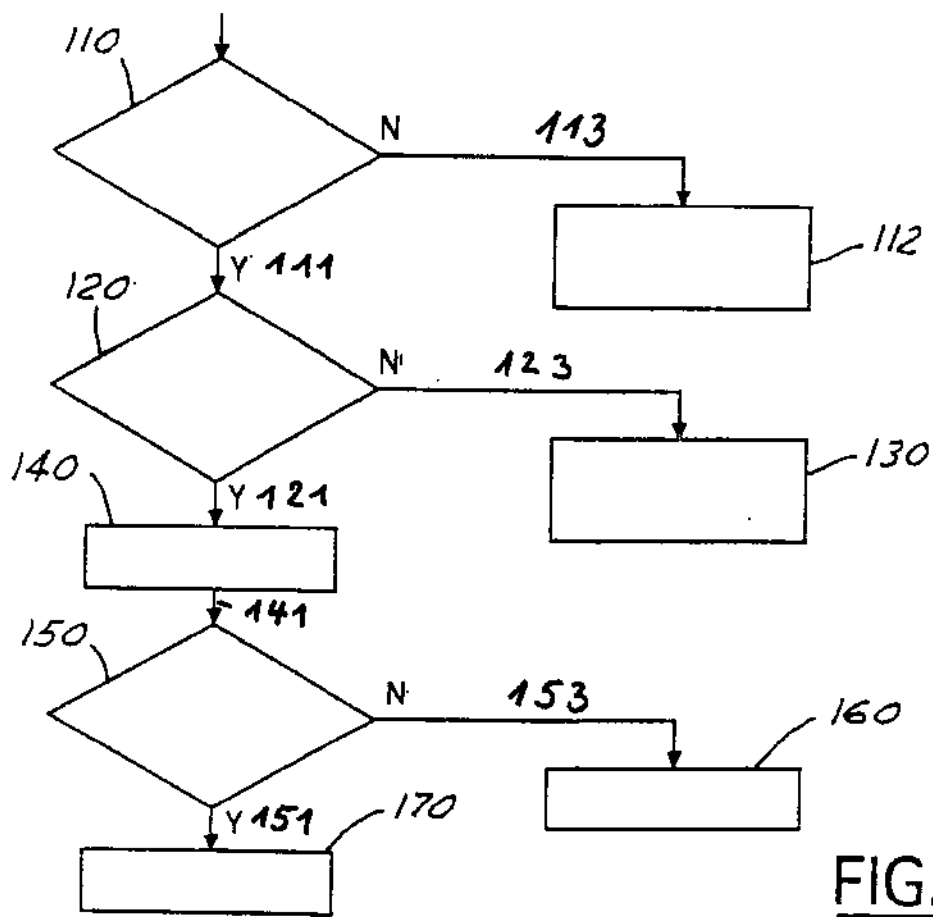


FIG. 2