



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 21 815 T2** 2004.03.11

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 946 381 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 21 815.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE97/01975**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 946 216.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/029283**

(86) PCT-Anmeldetag: **25.11.1997**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **09.07.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.10.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.03.2004**

(51) Int Cl.7: **B60R 22/48**

B60R 21/16, B60R 22/46

(30) Unionspriorität:

9604846

30.12.1996

SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

AB Volvo Personvagnar, Göteborg, SE

(72) Erfinder:

**KIHLBERG, Mats, S-421 36 Västra Frölunda, SE;
BÖRJESSON, Bengt, S-423 38 Torslanda, SE**

(74) Vertreter:

**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,
80801 München**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG FÜR SICHERHEITSGURTE**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG:**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für einen Sicherheitsgurt nach dem Oberbegriff des anhängenden Anspruchs 1. In erster Linie soll die Erfindung in Fahrzeugen zum Erfassen, ob ein Insasse des Fahrzeuges einen Sicherheitsgurt verwendet, angewendet werden. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren für die Erfassung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG:

[0002] Im Zusammenhang mit Kraftfahrzeugen, beispielsweise Personenwagen, werden Sicherheitsgurte normalerweise für die Insassen auf den Vorder- und Hintersitzen des Fahrzeuges verwendet. Auf eine bekannte Weise liefert die Anwendung von Sicherheitsgurten im Falle eines Zusammenstoßes ein erhöhtes Grad an Schutz für die Insassen.

[0003] Außerdem besteht aus verschiedenen Gründen die Notwendigkeit zu erfassen, ob ein Insasse im Auto einen Sicherheitsgurt verwendet und ihn festgeschnallt hat. Solch eine Erfassung kann beispielsweise angewendet werden, um eine Art Anzeiger bzw. Anzeigegerät in Betrieb zu setzen, beispielsweise ein blinkendes Warnlicht, als eine Erinnerung, dass der Sicherheitsgurt festgeschnallt werden muss, falls dies noch nicht geschehen ist. Diese Erfassung kann auch angewendet werden, wenn ein Insasse auf den Vordersitzen überprüfen möchte, ob Insassen auf den Hintersitzen wirklich angeschnallt sind.

[0004] Eine andere Situation, in der die oben erwähnte Erfassung wünschenswert ist, besteht im Zusammenhang mit der Aktivierung eines Airbags zum Schutz von Insassen. In solchen Zusammenhängen ist es wünschenswert die Aktivierung und das Aufblasen des Airbags nach im voraus bestimmten Reihenfolgen abhängig davon, ob die Insassen im Wagen ihre Sicherheitsgurte verwenden oder nicht, zu steuern.

[0005] Nach einer bislang bekannten Technologie sind Einrichtungen bekannt, welche adaptiert sind zu erfassen, ob ein Sicherheitsgurt eingerastet ist, d. h. zum Erfassen, ob die Verriegelungszunge des Sicherheitsgurtes in ein entsprechendes Gurtschloss eingeführt wurde. Das Gurtschloss ist normalerweise fest im Fahrzeugboden oder in einem Sitz angeordnet. Nach einer bislang bekannten Technologie wird normalerweise ein Mikroschalter verwendet, welcher im Gurtschloss des Sicherheitsgurtes angeordnet ist und der an einem Anzeigegerät, beispielsweise ein blinkendes Warnlicht, angeschlossen ist. An anderen Stellen im Fahrzeug als dem Fahrersitz, umfasst solch eine Anlage auch einen Sensor zum Erfassen, ob jemand auf dem Sitz sitzt, an dem der fragliche Sicherheitsgurt angeordnet ist. Wenn die Verriegelungszunge des fraglichen Sicherheitsgurtes in ei-

nem Gurtschloss befestigt ist, wirkt dies auf den Mikroschalter ein. So kann die Anlage erfassen, ob eine auf dem fraglichen Sitz sitzende Person den Sicherheitsgurt anwendet, wobei das Anzeigegerät aktiviert wird, wenn dies nicht zutrifft.

[0006] Ein bedeutender Nachteil der oben erwähnten, bekannten Anlage, welche auf der Mikroschaltertechnologie basiert, besteht aufgrund dessen, dass diese Technologie bewegbare Teile verwendet. Somit kann solch ein Mikroschalter leicht einem Verschleiß ausgesetzt sein, was wiederum zu einer geringeren Zuverlässigkeit und verringerten Funktion führt. Ein Mikroschalter ist außerdem sehr empfindlich gegenüber Schmutzstoffen in Form von Schmutz, Streusalz, Getränken und anderen Gegenständen und Substanzen, welche in das Gurtschloss gelangen und eine verringerte Funktion verursachen können.

[0007] Den Nachteil der Mikroschaltertechnologie können auch Personen erfahren, die aus verschiedenen Gründen vermeiden wollen den Sicherheitsgurt anzuwenden, ohne dass ein Warnlicht oder ähnliches eingeschaltet ist. Für diesen Zweck ist es möglich einen geeignet geformten Gegenstand in das Gurtschloss einzuführen, so dass der Mikroschalter in eine Position gebracht wird, welche der eingerasteten Verriegelungszunge entspricht. So kann die Anlage getäuscht werden anzunehmen, dass der Sicherheitsgurt angewendet wird.

[0008] Die gleiche Wirkung kann auch erzielt werden, wenn beispielsweise der Sicherheitsgurt des rechten Vordersitzes in das Gurtschloss für den linken Vordersitz eingerastet wird, d. h. wenn eine bestimmte Verriegelungszunge in das „falsche“ Gurtschloss eingerastet wird. Die Anlage kann natürlich getäuscht werden, wenn eine lose extra Verriegelungszunge in das Gurtschloss eingerastet wird, wobei die lose Verriegelungszunge hier als eine Attrappe funktioniert, wodurch die Funktion eines Anzeigegerätes (beispielsweise in Form eines Warnlichtes) ausgeschaltet werden kann.

[0009] Eine andere Art Transducer, die für die oben erwähnte Erfassung angewendet werden kann, ist ein Halleffekt-Transducer, d. h. ein auf dem Halleffekt basierender Transducer, welcher als solcher ein bekanntes Phänomen ist, was heißt, dass eine elektrische Spannung bei Anwesenheit eines Magnetfeldes erzeugt werden kann. Der Halleffekt kann zur kontaktlosen Erfassung angewendet werden, ob die Verriegelungszunge eines Sicherheitsgurtes in einem Gurtschloss eingerastet ist.

[0010] Zwar lassen auf dem Halleffekt basierende Detektoren eine kontaktlose Erfassung mit einer guten Funktion zu, aber sie haben den Nachteil, dass sie gegenüber Störungen von Permanentmagneten und Funksendern empfindlich sind. Zudem können auf dem Halleffekt basierende Detektoren auch in bestimmten Fällen mittels einigen anderen Gegenständen getäuscht werden, beispielsweise einer losen Verriegelungszunge, welche in das Gurtschloss eingeführt ist.

[0011] Das Dokument DE-U-29613291 ?? Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. Anspruch 8? beschreibt einen Sicherheitsgurt, bei welchem ein Transponder in einer Verriegelungseinrichtung zum Erfassen, ob der Sicherheitsgurt befestigt wurde oder nicht, angeordnet ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG:

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine verbesserte Vorrichtung zur zuverlässigen Erfassung, ob ein Insasse in einem Fahrzeug einen Sicherheitsgurt verwendet, zu liefern, mittels welcher die oben erwähnten Nachteile beseitigt werden können. Diese Aufgabe ist mittels einer Verriegelungseinrichtung erzielt, deren Kennzeichen aus dem anhängenden Anspruch 1 hervorgehen werden. Die Aufgabe ist auch mittels eines Verfahrens erzielt, dessen Kennzeichen aus dem anhängenden Anspruch 8 hervorgehen werden.

[0013] Die Erfindung insbesondere für Sicherheitsgurte von Fahrzeugsitzen geplant und umfasst eine erste am Sitz angeordnete Verriegelungseinrichtung und eine Einrichtung zum Erfassen, ob die erste Verriegelungseinrichtung in einer zweiten Verriegelungseinrichtung eingerastet ist, welche wiederum zum lösbaren Verriegeln der ersten Verriegelungseinrichtung angeordnet ist. Die Erfindung basiert auf der Einrichtung, welche Übertragungseinrichtungen zum Übertragen eines Signals, einen zum Empfangen des Signals und zum Übertragen des Antwortsignals angeordneten Transponder, welches eine die erste Verriegelungseinrichtung identifizierende Information umfasst, und Empfangseinrichtungen zum Empfang des Antwortsignals umfasst. Der Transponder ist in der ersten Verriegelungseinrichtung angeordnet und die Übertragungs- oder Empfangseinrichtungen sind in der zweiten Verriegelungseinrichtung angeordnet, oder umgekehrt. Zudem sind die Einrichtungen angeordnet, um zu erfassen, ob die erste Verriegelungseinrichtung in einer im voraus bestimmten zweiten Verriegelungseinrichtung, welche der ersten Verriegelungseinrichtung entspricht, eingerastet ist. So ist eine verbesserte Erfassung, ob der Sicherheitsgurt richtig angewendet wird, geliefert.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein in die Verriegelungszunge eingebauter Transponder angewendet, welcher auf eine kombinierte Übertragungs-/Empfangseinheit im Gurtschloss einwirkt, und der ein Signal überträgt, welches den Transponder aktiviert einen bestimmten Code auszusenden. Dieser Code wird dann in einer Steuereinheit mit einem erwarteten Code verglichen, welcher das richtige Gurtschloss entsprechend der Verriegelungszunge definiert.

[0015] Die Erfindung lässt kontaktlose Erfassung zu, was wiederum eine zuverlässige Erfassung liefert, die nicht z. B. durch in das Gurtschloss eingeführte Gegenstände beeinflusst wird.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsform wird

die Erfindung zur Steuerung von mindestens einer Schutzvorrichtung angewendet, beispielsweise einem Airbag oder einem Sicherheitsgurtstrammer. So kann die Erfindung angewendet werden, um beispielsweise die Energieabsorption des Airbags davon abhängig zu steuern, ob eine Person im Fahrzeug mit einem Sicherheitsgurt während einem möglichen Zusammenstoß angeschnallt ist.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden aus den anhängenden, abhängigen Ansprüchen ersichtlich werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN:

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden detaillierter mit Bezug auf ein Beispiel einer bevorzugten Ausführungsform und die anhängenden Zeichnungen beschrieben werden, in welchen:

[0019] **Fig. 1** eine Schemaansicht einer Einrichtung nach der vorliegenden Erfindung ist, und

[0020] **Fig. 2** ein Blockdiagramm ist, welches eine Anlage zur Erfassung, ob eine Person in einem Fahrzeug einen Sicherheitsgurt verwendet, zeigt.

BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSFORM:

[0021] Die Erfindung soll in erster Linie im Zusammenhang mit Fahrzeugen zum Erfassen angewendet werden, ob eine Person im Fahrzeug einen im Fahrzeug angeordneten Sicherheitsgurt anwendet. **Fig. 1** zeigt hauptsächlich einen Teil eines Gurtbandes **1** eines solchen Sicherheitsgurtes. Am Gurtband **1** ist eine erste Verriegelungseinrichtung in Form einer Verriegelungszunge **2** angeordnet, welches mit einem entsprechenden Griffteil **3** verbunden ist. Das Gurtband **1** ist auf solch eine Weise angeordnet, dass das Gurtband **1** durch eine Öffnung **4** im Griffteil **3** verläuft. Die Verriegelungszunge **2** besteht vorzugsweise aus Metall, während der Griffteil **3** vorzugsweise aus Kunststoff besteht.

[0022] Wenn der Sicherheitsgurt eingerastet werden soll, wird die Verriegelungszunge **2** in eine zweite Verriegelungseinrichtung in Form eines Gurtschlösses **5** eingeführt, welche dafür eine Öffnung **6** mit einem Fortsatz in den Längsfortsatz des Gurtschlösses **5** aufweist. Die Verriegelung der Verriegelungszunge **2** im Gurtschloss **5** ist bislang bekannter Art und wird deshalb hier nicht im Detail beschrieben werden, aber basiert auf einem (nicht gezeigten) Verriegelungselement mit einer im Gurtschloss **5** angeordneten Sperrklinke. Die Sperrklinke wird durch eine Öffnung **7** in die Verriegelungszunge **2** bewegt, wenn diese in die Öffnung **6** des Gurtschlösses **5** eingeführt wurde. Außerdem kann die Verriegelungszunge **2** auf bekannte Weise vom Gurtschloss **5** durch Anwendung eines Löseknopfes **8** gelöst werden, welcher für diesen Zweck geschaffen ist.

[0023] Nach der Erfindung unterstützt die Verriegelungszunge **2** mindestens einen Transponder **9**, welcher eine elektronische Schaltung eines Informati-

onslagers ist, welche als solche bislang bekannt ist. Der Transponder **9** ist so geformt und angeordnet, dass er, wenn er über ein Funksignal aktiviert ist, ein bestimmtes Antwortsignal aussenden kann. Dieses Antwortsignal weist eine im voraus bestimmte Information auf, welche in einem Speicherteil des Transponders **9** gespeichert ist. Nach der Erfindung ist diese Information in Form einer Identitätsinformation in Form eines im voraus festgesetzten Codes, welcher der Identität eines bestimmten Sicherheitsgurtes entspricht, d. h. in diesem Fall des Sicherheitsgurtes, dessen Gurtband **1** mit der fraglichen Verriegelungszunge **2** verbunden ist.

[0024] Der Transponder **9** ist vorzugsweise passiv, d. h. er ist nicht mit irgendeiner Stromzufuhr versehen, aber wird stattdessen durch ein von einer im Gurtschloss **10** angeordneten, kombinierten Übertragungs- und Empfangseinheit **10** ausgesendetes Signal aktiviert. Die Übertragungs- und Empfangseinheit **10** umfasst eine (nicht gezeigte) Antenne in Form einer Spule, welche angeordnet ist, um, wenn aktiviert, ein Hochfrequenzsignal auszusenden, welches induktiv an den Transponder **9** gekoppelt ist, wenn dieser in der Nähe der Antenne ist. Induktive Kopplung bedeutet, dass dem Transponder **9** Energie zugeführt wird, welcher wiederum als Sender funktioniert, welcher das oben erwähnte Antwortsignal übertragen kann, welches die Identitätsinformation umfasst. Dieses Signal wird anschließend von der Übertragungs- und Empfangseinheit **10** empfangen.

[0025] Die Übertragungs- und Empfangseinheit **10** ist über eine galvanische Verbindung **11** an einer (nicht gezeigten) Stromzuführschaltung und auch an einer in **Fig. 1** nicht zu sehenden Steuereinheit angeschlossen, welche aber unten im Zusammenhang mit **Fig. 2** beschrieben werden wird.

[0026] Außerdem ist das Gurtschloss **5** auf bekannte Weise in einer befestigten Stelle im Fahrzeug, beispielsweise in seinem Boden **12**, oder in einer Befestigungsstelle in einem Sitz über eine Befestigungseinrichtung **13** in Form eines Drahtes oder Stabes angeordnet.

[0027] **Fig. 1** zeigt zwei alternative Stellungen für den Transponder **9**. Somit kann der Transponder **9** in den Griffteil **3** gebildet werden oder in der Verriegelungszunge selbst angeordnet sein, beispielsweise in einem geeigneten Hohlraum in der Verriegelungszunge **2**. Außerdem betragen die Maße des Transponders **9** normalerweise ein paar Millimeter in Breite und Länge. Das Positionieren des Transponders **9** in der Verriegelungszunge **2** oder dem entsprechenden Griffteil **4** hängt u. a. von der Empfindlichkeit der Übertragungs- und Empfangseinheit **10** ab. Desto näher die Übertragungs- und Empfangseinheit **10** am Transponder **9** angeordnet ist, desto schwächer ist der Sender, welcher benötigt wird, um den Transponder **9** zu aktivieren.

[0028] Die Funktion der Erfindung wird nun mit Bezug auf **Fig. 2** beschrieben werden, welche ein Blockdiagramm einer einen Transponder **9** der oben

beschriebenen Art aufweisenden Anlage. Zwar ist nur ein Transponder **9** in **Fig. 2** dargestellt, aber die Anlage nach der Erfindung kann zusätzliche Transponder aufweisen, welche an jedem Sicherheitsgurt in einem Fahrzeug angeordnet sind. Wie oben beschrieben, wirkt der Transponder **9** mit der Übertragungs- und Empfangseinheit **10** aufeinander ein, welche wiederum in eine Übertragungseinheit **10a** und eine Empfangseinheit **10b** unterteilt ist.

[0029] Zu im voraus festgesetzten Intervallen, beispielsweise einmal pro Sekunde, sendet die Übertragungseinheit **10a** ein Hochfrequenzsignal über seine Antenne aus. Wenn ein Transponder **9** nahe genug am Gurtschloss ist (welches der Person entspricht, welche die Verriegelungszunge in das Gurtschloss **5** eingeführt und eingerastet hat), wird es aktiviert werden und ein den Identitätscode, welcher im Transponder **9** gespeichert ist, enthaltendes Antwortsignal aussenden. Der Code wird so ausgewählt, dass er direkt den Sicherheitsgurt definiert, in welchem der Transponder **9** verwendet wird.

[0030] Das vom Transponder **9** ausgesendete Antwortsignal, welches den Identitätscode enthält, wird von der Empfangseinheit **10b** erfasst. Information, welche dem Identitätscode entspricht, wird außerdem einer Steuereinheit **14** zugeführt, welche elektrisch über einen Anschluss **11** an der Übertragungs- und Empfangseinheit **10** angeschlossen ist. Die Steuereinheit **14** ist vorzugsweise eine bestehende Einheit auf Computerbasis im Fahrzeug, welche normalerweise angewendet wird, um verschiedene Funktionen im Fahrzeug zu steuern, beispielsweise seine Klimaanlage. Die Steuereinheit **14** ist, nach der Erfindung, angeordnet, um eine Information zu empfangen, welche den Identitätscode des Transponders **9** betrifft, und um zu überprüfen, ob dieser Identitätscode einem bestimmten erwarteten Code entspricht, welcher wiederum der fraglichen Verriegelungszunge **2** entspricht, welche im richtigen Gurtschloss **5** festgeschnallt ist. Wenn der empfangene Identitätscode der Code ist, welcher ausgewählt wurde, um die Verriegelungszunge **2** zu definieren, welche im fraglichen Gurtschloss **5** festgeschnallt werden soll, wird die Anlage somit bestimmen, dass ein richtiges Einrasten der Verriegelungszunge **2** eingetreten ist.

[0031] Außerdem ist die Steuereinheit **14** an einem Anzeigegerät **15** über einen zusätzlichen Anschluss **16** angeschlossen. Das Anzeigegerät **15** ist beispielsweise eine blinkende Glühbirne oder LED-Diode oder alternativ eine akustische Signalvorrichtung, welche aktiviert wird, wenn der vom Transponder **9** empfangene Identitätscode nicht dem erwarteten Code entspricht, d. h. wenn die Verriegelungszunge **2** im falschen Gurtschloss positioniert ist. Vorzugsweise wird der Steuereinheit **15** auch Information zugeführt, ob jemand im dem fraglichen Gurtschloss **5** entsprechenden Sitz sitzt. Diese Information kann der Steuereinheit mittels eines Präsenzsensors **17** zugeführt werden, beispielsweise in Form eines elektrischen Kontaktes, welcher im fraglichen Sitz ange-

ordnet ist, und welcher an der Steuereinheit **14** über einen weiteren Anschluss **18** angeschlossen ist. So kann das Anzeigegerät **15** aktiviert werden, wenn sich jemand in einen Fahrzeugsitz setzt ohne die richtige Verriegelungszunge des Sitzes einzurasten. Dies kann verwendet werden, um dem Fahrzeugfahrer die Information zu liefern, ob Insassen des Fahrzeuges den Sicherheitsgurt auf richtige Weise anwenden. So kann auch erfasst werden, ob beispielsweise die Verriegelungszunge für den Sicherheitsgurt des Beifahrersitzes im Gurtschloss des Fahrersitzes eingerastet ist.

[0032] An die Steuereinheit **14** ist vorzugsweise eine Sicherheitseinrichtung in Form eines Airbags **19** angeschlossen, welcher vorzugsweise herkömmlicher Art ist und welcher ein (nicht gezeigtes) Aktivierungsmittel aufweist, welches an der Steuereinheit **14** über einen Anschluss **20** angeschlossen ist. Der Airbag kann auf eine Weise, welche als solche bekannt ist, aktiviert werden, wenn ein kollisionsähnlicher Zustand erfasst ist. Dies wird auf bislang bekannte Weise mittels eines (nicht gezeigten) Beschleunigungssensors gemacht. Durch Anwenden der vorliegenden Erfindung kann die Funktion des Airbags **19** auch davon abhängig gesteuert werden, ob jemand im Sitz, an dem der Airbag **19** angeordnet ist, den Sicherheitsgurt verwendet oder nicht. Wenn beispielsweise eine Person den Sicherheitsgurt nicht verwendet, wird ein höherer Druck und eine höhere Energieabsorption des Airbags benötigt, wenn er aktiviert ist, relativ zu dem Fall, wenn die Person ihren Sicherheitsgurt verwendet. Bei einer alternativen Ausführungsform kann der Airbag **19** ein zweistufiger Airbag sein, d. h. ein Airbag, bei welchem eine erste Stufe aufgeblasen wird, wenn die Person einen Sicherheitsgurt angelegt hat, und beide Stufen aufgeblasen werden, wenn die Person keinen Sicherheitsgurt angelegt hat.

[0033] Außerdem ist die Steuereinheit **14** vorzugsweise auch an einer Sicherheitsgurtstrammereinrichtung **21** über einen zusätzlichen Anschluss **22** angeschlossen. Der Gurtstrammer **21** ist als solcher eine bekannte Konstruktion, welche, ähnlich wie der Airbag **19**, aktiviert werden wird, wenn ein kollisionsähnlicher Zustand erfasst wird. In so einer Situation ist der Strammer **21** angeordnet, um den Sicherheitsgurt so zu strammen, dass er stramm um den Oberkörper der Person liegt. Auf bekannte Weise schafft dies eine sicherere Funktion des Sicherheitsgurtes mit einem verringerten Verletzungsrisiko für die Person. Da es keinen Grund gibt die Gurtstrammereinrichtung **21** zu aktivieren, wenn der entsprechende Sicherheitsgurt nicht verwendet wird, ist die Steuereinheit **14** angeordnet, um nur die Aktivierung des Strammers **21** zuzulassen, wenn die richtige Verriegelungszunge **2** im entsprechenden Gurtschloss **5** eingerastet ist. Wie oben erklärt wurde, kann dieser Zustand durch Verwendung des vom Transponder **19** empfangenen Identitätscodes und des Signals vom Präsenzsensoren **17** bestimmt werden.

[0034] Die Steuereinheit **14** kann somit bestimmen, indem sie Informationen vom Antwortsignal des Transponders **9** verwendet, ob einer von drei möglichen Zuständen vorhanden ist, d. h. wenn die Verriegelungszunge **2** im richtigen Gurtschloss **5** befestigt ist, wenn die Verriegelungszunge **2** im falschen Gurtschloss befestigt ist, oder wenn die Verriegelungszunge **2** gar nicht befestigt ist. Angefangen beim Zustand, welcher in einem bestimmten Moment vorhanden ist, kann die Steuereinheit **14** verschiedene schützende Einrichtungen steuern, beispielsweise einen Airbag **19** oder einen Gurtstrammer **21**, so dass ein optimaler Schutz der Person erzielt werden kann. [0035] Zwar zeigt **Fig. 2** nur einen Transponder **9** und eine Übertragungs- und Empfangseinheit **10**, aber eine Steuereinheit **14** in einem Fahrzeug kann auch an mehreren Übertragungs- und Empfangseinheiten angeschlossen sein, welche in jedem Gurtschloss des Fahrzeuges angeordnet sind, und mit Transpondern in entsprechenden Verriegelungszungen aufeinander einwirken.

[0036] Die Erfindung ist nicht auf das Beispiel einer oben beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform beschränkt, sondern kann innerhalb des Bereiches der anhängenden Ansprüche variiert werden. Die Erfindung kann vorteilhaft im Zusammenhang mit der Steuerung von Sicherheitseinrichtungen, beispielsweise Airbags, angewendet werden. Dies ist jedoch nicht notwendig, da die Erfindung auch angewendet werden kann, wenn nur eine Anzeige mittels des Anzeigegerätes **15** erwünscht wird. Außerdem ist es nicht notwendig eine separate Steuereinheit **14** anzuwenden. Jede Übertragungs- und Empfangseinheit **10** kann direkt an Aktivierungseinrichtungen in beispielsweise einem Airbag angeschlossen sein, so dass letzterer abhängig davon aktiviert wird, ob die Person den Sicherheitsgurt anwendet oder nicht. Die Erfindung kann auch zur Steuerung beispielsweise eines Airbags angewendet werden, ohne dass irgendeine Anzeige mittels eines Anzeigegerätes stattfindet.

[0037] Bei einer möglichen Version der Erfindung kann das Gurtschloss einen Transponder umfassen, während die Verriegelungszunge eine Übertragungs- und Empfangseinheit aufweist, was zutreffen kann, wenn das Gurtschloss am Gurtband befestigt ist, und die Verriegelungszunge ist fest im Fahrzeug angeordnet.

[0038] Der Vergleich, ob der vom Transponder übertragene Code dem fraglichen Gurtschloss entspricht, wird bei der Ausführungsform oben in der Steuereinheit **14** gemacht. Bei einer Version der Erfindung kann der Transponder selbst mit einem Logik-Schaltkreis geformt sein, welcher ermittelt, ob die Identität des Transponders dem Gurtschloss entspricht, in dem die Verriegelungszunge eingerastet ist. Wenn dies zutrifft, kann der Transponder ein Bestätigungssignal erzeugen, welches nur an die Steuereinheit **14** übertragen wird, wenn die Verriegelungszunge **2** im „richtigen“ Gurtschloss befestigt ist.

[0039] Schließlich kann die Erfindung in verschiedenen Fahrzeugarten angewendet werden, beispielsweise Personenwagen, Lastwagen und Busse.

Patentansprüche

1. Sitzgurtaufbau für einen Fahrzeugsitz mit einer ersten und zweiten Verriegelungseinrichtung (2, 5) und einer Einrichtung (9, 10, 14) zum Erfassen, ob die erste Verriegelungseinrichtung (2) in der zweiten Verriegelungseinrichtung (5) fixiert ist, die zum lösbaren Fixieren bei der ersten Verriegelungseinrichtung (2) angeordnet ist, wobei die Einrichtung (9, 10, 14) übertragende Einrichtungen (10a) für die Übertragung eines Signals und einen Transponder (9) aufweist, welcher zum Empfang des Signals vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transponder (9) für die Übertragung eines Antwortsignals vorgesehen ist, welches einen Identitätscode aufweist, der mit dem Sitzgurt übereinstimmt, und dass die Einrichtung (10, 14) eine empfangende Einrichtung (10b) zum Empfangen des Antwortsignals aufweist, wobei der Transponder (9) in der ersten Verriegelungseinrichtung (2) angeordnet ist und die Übertragungs- und Empfangseinrichtung (10) in der zweiten Verriegelungseinrichtung (5) oder umgekehrt angeordnet ist, und dass die Einrichtung (9, 10, 14) für das Bestimmen durch Vergleichen der Identitätscodes mit einem vorbestimmten erwarteten Code vorgesehen ist, ob die erste Verriegelungseinrichtung (2) in einer vorbestimmten zweiten Verriegelungseinrichtung (5) fixiert ist, welche der ersten Verriegelungseinrichtung (2) entspricht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, zusätzlich mit einem Sensor (17) zum Erfassen der Gegenwart einer Person in dem Sitz und einem Anzeiger (15) zum Anzeigen eines Zustands, welcher dem entspricht, dass die erste Verriegelungseinrichtung nicht in der entsprechenden zweiten Verriegelungseinrichtung (5) fixiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (9, 10, 14) eine Steuereinheit (14) zum Bestimmen, ob in dem Antwortsignal empfangene Informationen direkt der Identität der entsprechenden zweiten Verriegelungseinrichtung (5) entspricht, und zum Aktivieren des Anzeigers (15) aufweist, wenn das nicht der Fall ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 zusätzlich mit einem Airbag (19) zum Schutz der Personen in dem Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktion des Airbags (19) in Abhängigkeit von Informationen steuerbar ist, welche in dem Antwortsignal von dem Transponder (9) empfangbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Airbag (19) mit niedrigerer Energieabsorption aktivierbar ist, wenn die erste Verriegelungseinrichtung (2) in der entsprechenden zweiten Verriegelungseinrichtung fixiert ist, als wenn

dies nicht der Fall ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, zusätzlich mit einem Sicherheitsgurtstrammer (21) zum Straffen des Sicherheitsgurts im Falle eines kollisionsähnlichen Zustands, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktion der Strammereinrichtung (21) in Abhängigkeit von Informationen steuerbar ist, welche in dem Antwortsignal von dem Transponder (9) empfangbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsgurtstrammereinrichtung (21) deaktiviert ist, wenn erfasst ist, dass die erste Verriegelungseinrichtung (2) nicht mit der entsprechenden zweiten Verriegelungseinrichtung (5) fixiert ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verriegelungseinrichtung (2) aus einer Verriegelungszunge (2) besteht, welche bei einem Gurtband (1) des Sitzgurts angeordnet ist, und dass die zweite Verriegelungseinrichtung (5) aus einem Gurtschloss (5) besteht, welches fest an dem Fahrzeug angebracht ist.

8. Verfahren zum Erfassen, ob eine Person in einem Fahrzeug einen Sicherheitsgurt benutzt, mit den Schritten:

Erfassen, ob eine erste Verriegelungseinrichtung (2) des Sicherheitsgurts in einer vorbestimmten zweiten Verriegelungseinrichtung (5) befestigt ist, und Übertragen eines ersten Signals von einer übertragenden Einrichtung (10a), welche in der zweiten Verriegelungseinrichtung (2) angeordnet ist, zu einem Transponder (9), welcher in der ersten Verriegelungseinrichtung (2) angeordnet ist, gekennzeichnet durch nachfolgende Schritte:

Übertragen eines Antwortsignals von dem Transponder (9) auf den Empfang des ersten Signals hin, wobei das Antwortsignal einen Identitätscode aufweist, welcher dem Sitzgurt entspricht,

Erfassen des Antwortsignals durch eine Empfangseinrichtung (10b), welche in der zweiten Verriegelungseinrichtung (5) angeordnet ist, und

Bestimmen durch Vergleichen des Identitätscodes mit einem vorbestimmten erwarteten Code, ob die empfangenen Identitätsinformationen direkt der Identität der zweiten Verriegelungseinrichtung (5) entsprechen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch die Schritte:

Erfassen der Gegenwart einer Person in einem Sitz, an welchem der Sicherheitsgurt angeordnet ist, und Anzeigen eines Zustands, welcher einer Person, welche in dem Sitz sitzt, und der empfangenen Identitätsinformation entspricht, welche nicht der Identität der zweiten Verriegelungseinrichtung (5) entspricht.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, weiterhin gekennzeichnet durch Steuern der Funktion eines Airbags (**19**) in Abhängigkeit davon, ob die empfangene Identitätsinformation der Identität der zweiten Verriegelungseinrichtung (**5**) entspricht oder nicht.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, weiterhin gekennzeichnet durch Steuern einer Sitzgurtstrammereinrichtung (**21**) in Abhängigkeit davon, ob die empfangene Identitätsinformation der Identität der zweiten Verriegelungseinrichtung entspricht oder nicht, mit einer Strammereinrichtung (**21**), welche deaktiviert wird, wenn die empfangene Identitätsinformation nicht der Identität der zweiten Verriegelungseinrichtung (**5**) entspricht.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

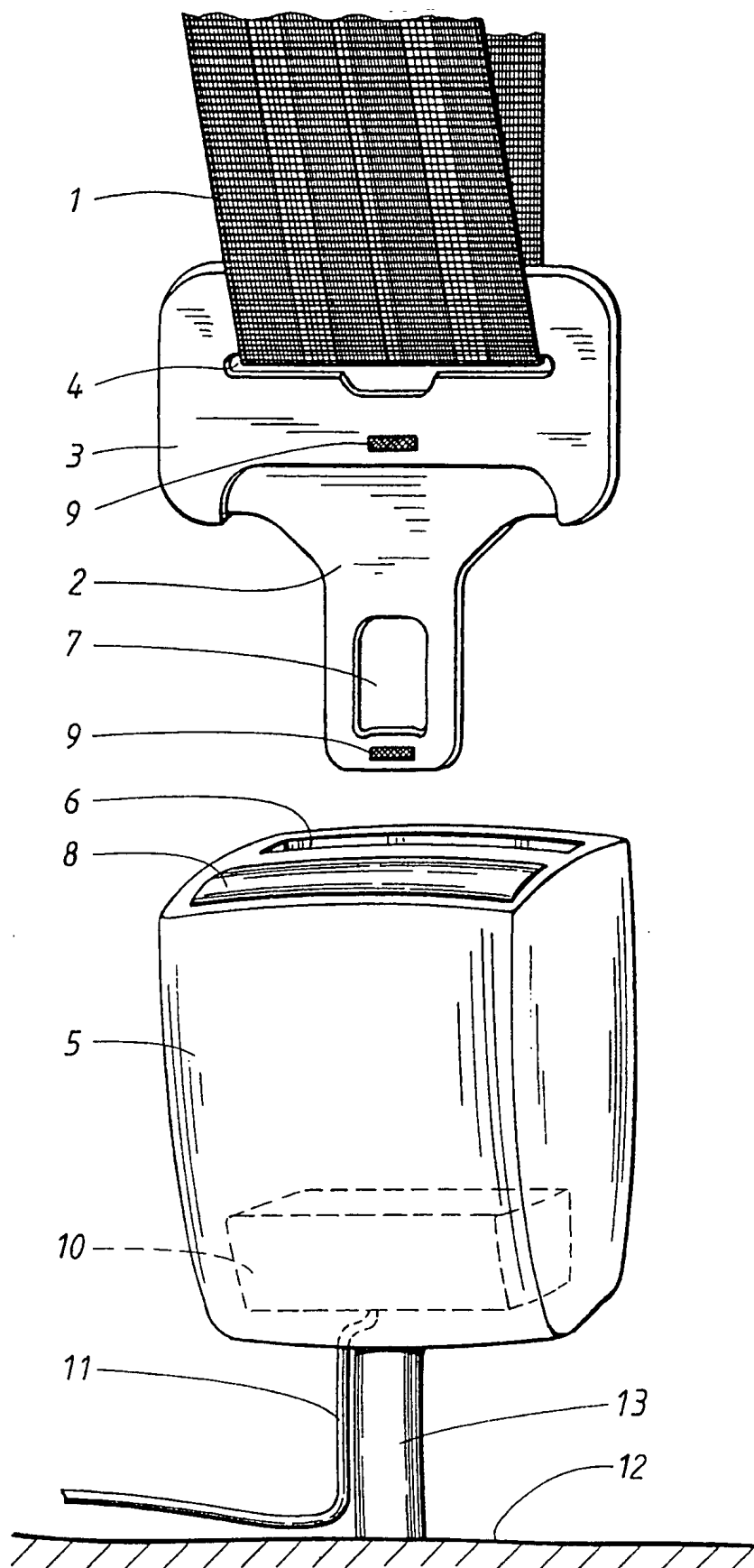


FIG. 1

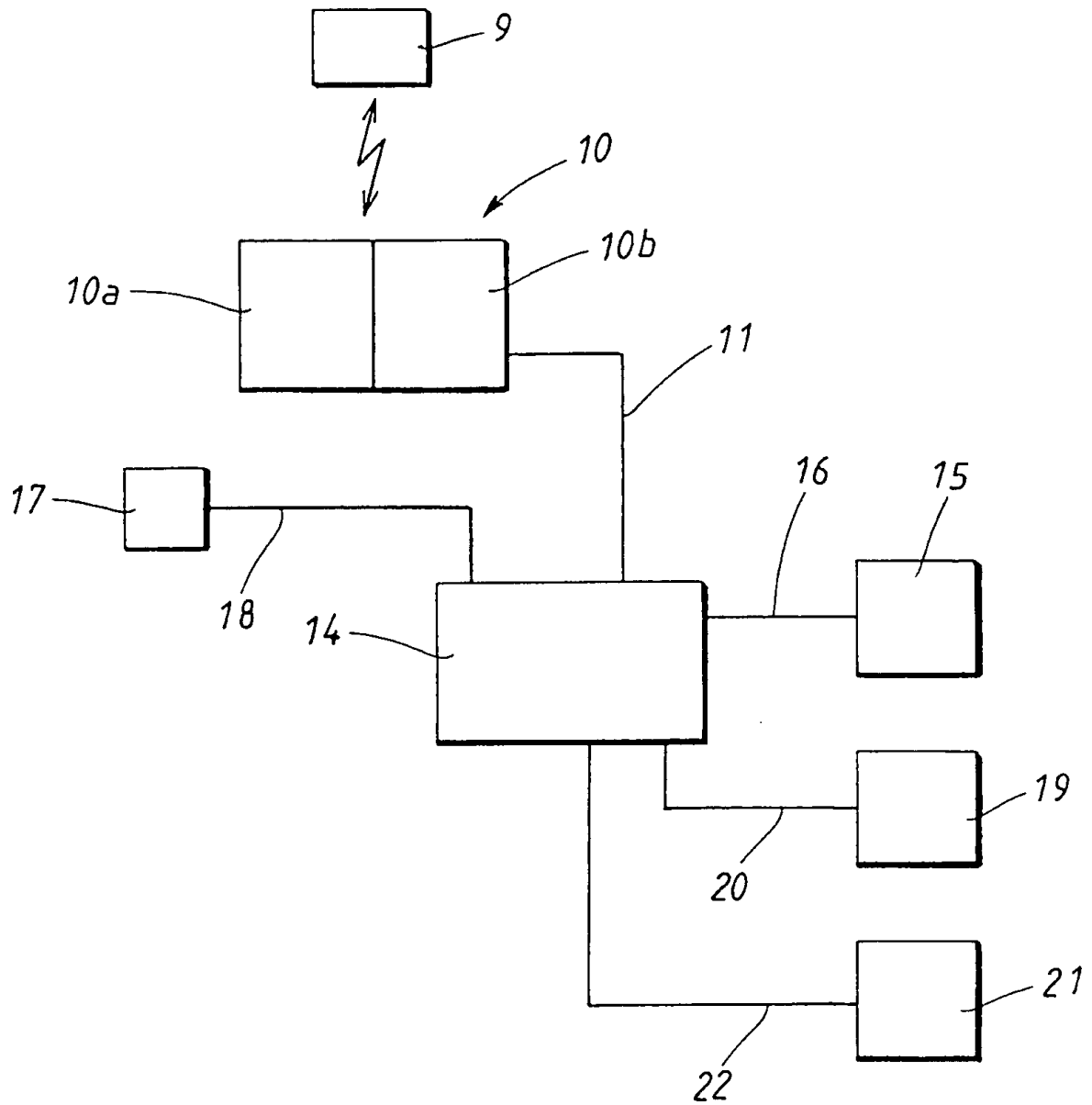


FIG. 2