

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 894/2011
(22) Anmeldetag: 17.06.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2012

(51) Int. Cl. : **E01F 15/08** (2006.01)
E01D 19/10 (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)
G08B 25/01 (2006.01)

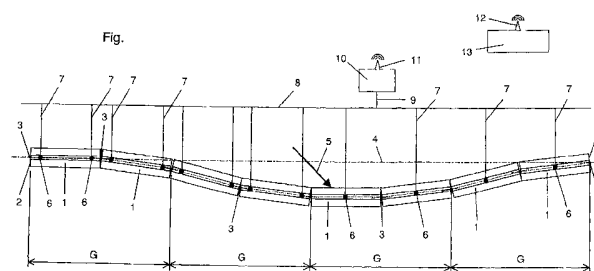
(56) Entgegenhaltungen:
DE 102006005371 A1
FR 2514047 A1

(73) Patentanmelder:
RAUSCHER ALEXANDER
A-3500 KREMS AN DER DONAU (AT)

(72) Erfinder:
REDLBERGER MATHIAS MAG.
SCHÖNBERG AM KAMP (AT)
KIENMAYER CHRISTOPH DIPL.ING.
WIEN (AT)

(54) **VERFAHREN ZUM AUSWERTEN EINER VERSCHIEBUNG VON RÜCKHALTEELEMENTEN EINES FAHRZEUGRÜCKHALTESYSTEMS**

(57) Bei einem Verfahren zum Auswerten einer Verschiebung von gegenüber dem Boden verschiebbaren, miteinander verbundenen Rückhalteelementen (1) eines Fahrzeugrückhaltesystems mit wenigstens zwei Sensoren (6), mit denen die Verschiebung eines oder mehrerer Rückhalteelemente (1) erfassbar ist, wobei die Sensoren (6) mit einer zentralen Auswerteeinheit (10) verbunden sind, werden die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) zueinander in Beziehung gesetzt werden.



12

Zusammenfassung:

Bei einem Verfahren zum Auswerten einer Verschiebung von gegenüber dem Boden verschiebbaren, miteinander verbundenen Rückhalteelementen (1) eines Fahrzeugrückhaltesystems mit wenigstens zwei Sensoren (6), mit denen die Verschiebung eines oder mehrerer Rückhalteelemente (1) erfassbar ist, wobei die Sensoren (6) mit einer zentralen Auswerteeinheit (10) verbunden sind, werden die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) zueinander in Beziehung gesetzt werden.

(Fig.)

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auswerten einer Verschiebung von gegenüber dem Boden verschiebbaren, miteinander verbundenen Rückhalteelementen eines Fahrzeugrückhaltesystems mit wenigstens zwei Sensoren, mit denen die Verschiebung eines oder mehrerer Rückhalteelemente erfassbar ist, wobei die Sensoren mit einer zentralen Auswerteeinheit verbunden sind.

Fahrzeugrückhaltesysteme an Straßen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrssicherheit und haben sich als Standard im modernen Straßenbau etabliert. Die Aufgabe dieser passiven Schutzsysteme ist dabei das Abkommen von Fahrzeugen auf Straßen zu verhindern. Dies dient einerseits zum Schutz der Insassen des abkommenden Fahrzeuges als auch zum Schutz von Personen und/oder Objekten im angrenzenden Bereich. Der Einsatz derartiger Systeme erfolgt daher primär in gefährlichen Bereichen wie Absicherung von Mittelstreifen höherrangiger Straßen (Autobahnen), Randabsicherung bei abschüssigem Gelände, auf Brücken oder angrenzenden Hindernissen.

Ein weiterer wesentlicher Anwendungsbereich von Fahrzeugrückhaltesystemen besteht in der temporären Trennung von Gegenverkehrsbereichen und angrenzenden Arbeitsbereichen bei Baustellen an Straßen.

Solche Systeme sind jene aus Stahl (Leitschienen/Leitplanken) sowie zunehmend kompakte Systeme aus Beton. Diese haben den Vorteil, dass sie aufgrund ihres Gewichtes bei einem Anprall nicht so einfach verschoben werden können.

Wie Statistiken zeigen, treten insbesondere im Baustellenbereich häufiger Unfälle auf. Neben Auffahrunfällen geschehen auch Anprallereignisse an das Rückhaltesystem. Beschädigte und oder verschobene Rückhaltesysteme, die in eine Fahrspur reichen, können dabei eine Gefahrenstelle für den vorbeigeführten Verkehr darstellen und zusätzlich zu einer Behinderung des Verkehrsflusses führen. Neben der unmittelbaren Gefahr eines Folgeanpralls an das verschobene Rückhaltesystem steigt auch das Risiko für Folgeunfälle (Auffahrunfälle) aufgrund des

2

Stauaufkommens welches durch das verschobene Rückhaltesystem entstehen kann.

Bei einem Unfall, der zu einem Verschieben des Rückhaltesystems führt, ist es daher wesentlich, dass die Gefahrenstelle bzw. Verkehrsbehinderung rasch behoben wird. Dazu ist es erforderlich, dass der Straßenerhalter oder Baustellenbetreiber rasch Kenntnis über einen solchen Unfall, dessen genaue Position und idealer Weise auch über die Schwere eines solchen Unfalls hat.

Derzeit erfolgt die Überwachung von Fahrzeugrückhaltesystemen im Allgemeinen und Baustelleneinrichtungen im Besonderen durch regelmäßige Kontrollfahrten. Diese können jedoch keinesfalls eine lückenlose und zeitnahe Information über Unfallgeschehen liefern.

Aus der DE 10 2006 005 371 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei dem eine automatische Meldung erfolgt, wenn ein Sensor eine Verschiebung eines Rückhalteelements misst, wobei auch das Ausmaß der Verschiebung eines Rückhalteelements erfasst und gemeldet werden kann. Das aus der DE 10 2006 005 371 A1 bekannte System ist aber nicht in der Lage, unmittelbar Auskunft über die Art und Schwere eines Anprallereignisses zu geben. Vielmehr müssten vom Bedienungspersonal an Hand der vom System zur Verfügung gestellten Daten möglicherweise fehlerbehaftete Rückschlüsse auf die Art und Schwere eines Anprallereignisses getroffen werden oder die Unfallstelle vor Ort oder mittels Kameras, die häufig aber nicht vorhanden sind, begutachtet werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das präzisere Angaben über die Art, Schwere und den Ort eines Anprallereignisses liefert.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch, dass die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in

3

Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren zueinander in Beziehung gesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Lösung baut darauf auf, dass wenigstens zwei, vorzugsweise mehrere, in regelmäßigen Abständen auf Rückhalteelementen angeordnete Sensoren vorgesehen sind, welche die Schwere eines Anpralls an der jeweiligen Stelle messen.

Als geeignete Messgrößen können zum Beispiel die Beschleunigung des Rückhaltesystems oder ein bestimmter Verschiebeweg dienen. Dabei können dementsprechend unterschiedliche Sensortypen eingesetzt werden, z.B. Beschleunigungssensoren, Kontaktsensoren oder dergleichen. Diese Sensoren sind in der Lage, kontinuierlich die Messgröße (z.B. Beschleunigung, Verschiebeweg) zu erfassen und an eine Auswerteeinheit weiterzuleiten, und/oder ab einem gewissen Ereignis, z.B. Überschreitung eines Beschleunigungswertes oder eines Verschiebeweges, ein Signal abzugeben.

Tatsächliche Anprallereignisse sind dadurch gekennzeichnet, dass diese zu einer Verschiebung des Fahrzeugrückhaltesystems über eine gewisse Länge führt. Bei der Erfindung wird ein Anprallereignis über eine gewisse kontinuierliche Strecke gemessen und beurteilt, was dadurch erfolgt, dass verglichen wird, ob benachbarte oder innerhalb einer bestimmten Strecke angeordnete Sensoren überhaupt einen Anprall anzeigende Signale oder Messwerte liefern oder korrespondierende oder logisch zusammenhängende Signale oder Messwerte liefern.

Dabei können entweder die Messwerte selbst oder davon abgeleitete Größen direkt oder indirekt miteinander verglichen oder auf andere Weise in Beziehung zueinander gesetzt werden.

Ein auslösendes Ereignis ist erfindungsgemäß erst dann erreicht, wenn mehrere (wenigstens zwei) in einem gewissen Abstand angeordnete Sensoren, ggf. innerhalb einer gewissen Zeitspanne, einen entsprechenden Wert, z.B. Beschleunigungswert, messen. Das Anprallereignis wird demnach über eine Kontrollstrecke und ggf.

4

den zeitlichen Verlauf der entlang dieser Kontrollstrecke gemessenen Werte bestimmt.

Die Auswertung kann dabei beispielsweise so erfolgen, dass eine Änderung des Messwertes (z.B. Beschleunigung, Verschiebeweg) eines betroffenen Sensors mit Messwerten anderer/benachbarter Sensoren verglichen wird und ein sicherheits- oder servicerelevantes Ereignis festgestellt und gemeldet wird, wenn vorgegebene Grenzwerte hinsichtlich Messwert, Abstand und ggf. Zeitintervall je Sensor sowie in Kombination/Vergleich der anderen betroffenen Sensoren über- bzw. unterschritten werden.

Dabei kann entweder eine periodische Abfrage der Sensoren z.B. durch die Auswerteeinheit im Sinne einer Master/Slave-Konfiguration erfolgen oder die Sensoren melden nur dann aktiv ein Ereignis, wenn sich der Messwert eines Sensors ändert, ggf. einen Grenzwert über- oder unterschreitet.

Es können grundsätzliche zwei Arten von kritischen Anprallereignissen unterschieden werden. Einerseits ein langsames Verschieben (mit geringen Verzögerungswerten) über eine längere Strecke. Diese Anprallereignisse werden primär durch schwere Fahrzeuge (LKW, Bus) verursacht. Andererseits können leichtere Fahrzeuge an einer kürzeren Strecke mit höheren Verzögerungswerten (aufgrund höherer Geschwindigkeiten) eine entsprechende kritische Verschiebung verursachen. Durch Berücksichtigung dieser Unterschiede, d.h. das Ausmaß der Verschiebung von Rückhalteelementen quer zur Fahrbahn, die Länge in Richtung der Fahrbahn, auf der eine Verschiebung von Rückhalteelementen erfolgt und die Zeit, innerhalb der die Verschiebungen erfolgen, sowie die Festlegung von Grenzwerten für diese Parameter können erfindungsgemäß beide Anprallereignisse identifiziert und evaluiert werden.

Messdaten einzelner Sensoren, welche nicht mit Messdaten benachbarter Sensoren korrelieren oder zusammenpassen, können vom erfindungsgemäßen System als nicht kritische Anprallereignisse erkannt werden, entweder weil der Anprall

5

nicht stark genug war, um auch bei benachbarten und mit dem betroffenen Rückhalteelement verbundenen Rückhalteelementen entsprechende Sensormessungen zu verursachen, eine kritische Verschiebung des betroffenen Rückhalteelements daher nicht erfolgt ist, oder weil der betroffene Sensor möglicherweise gestört oder beschädigt ist.

Um die Erkennungssicherheit des erfindungsgemäßen Systems zu verbessern, können verschiedene Sensoren, beispielsweise Beschleunigungssensoren und/oder Wegsensoren und/oder Kontaktsensoren, miteinander kombiniert werden.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossene Zeichnung, in der ein Abschnitt eines erfindungsgemäß mit Sensoren ausgestatteten Fahrzeugrückhaltesystems dargestellt ist.

In der Zeichnung ist in Draufsicht ein Abschnitt eines Fahrzeugrückhaltesystems dargestellt, das aus einzelnen Rückhalteelementen 1 besteht, die über an Stirnseiten 2 der Rückhalteelemente 1 angeordnete Kupplungselemente 3 entweder gelenkig oder weitgehend starr miteinander verbunden sind. Die Rückhalteelemente können beispielsweise aus Stahl oder Beton oder Kombinationen aus Stahl und Beton bestehen. Bevorzugt sind die Rückhalteelemente 1 und die Kupplungselemente 3 so wie aus der AT 507 611 A1 ausgeführt, können aber auch einen anderen Aufbau wie an sich aus dem Stand der Technik bekannt aufweisen.

Die Rückhalteelemente 1 können entlang einer Fahrbahn gerade, wie in der Zeichnung durch die strichpunktierte Linie 4 dargestellt, oder auch bogenförmig aufgestellt sein und sind auf dem Boden, beispielsweise am Fahrbahnrand auf Asphalt, neben der Fahrbahn auf der Erde oder auf eigenes dafür vorgesehenen

6

Halterungen oder Führungen im wesentlichen quer zur Fahrbahn bzw. ihrer eigenen Längserstreckung verschiebbar, wenn ein Fahrzeug z.B. in der durch den Pfeil 5 symbolisierten Richtung auf ein Rückhalteelement 1 prallt und dann gegebenenfalls entlang mehrerer Rückhalteelemente 1 entlang gleitet.

Da die einzelnen Rückhalteelemente 1 über die Kupplungselemente 3 miteinander verbunden sind, wird bei einem Anprall, der zu einer Verschiebung eines Rückhalteelements 1 führt, nicht nur dieses Rückhalteelement 1 verschoben sondern mindestens noch ein weiteres Rückhalteelement 1, das vor oder nach diesem Rückhalteelement 1 angeordnet und mit diesem verbunden ist.

Je nach dem wie stark ein Anprall ist, was von der Masse des Fahrzeugs und dessen Geschwindigkeit sowie dem Anprallwinkel abhängig ist, wird eine kleinere oder größere Anzahl von aufeinander folgenden Rückhalteelementen 1 verschoben und auch das Ausmaß der Verschiebung wird in Abhängigkeit der Stärke des Anpralls unterschiedlich groß sein. Auch die Masse und Dimension der Rückhalteelemente 1 sowie die Gleitfähigkeit der Rückhalteelemente 1 auf dem Boden spielt hier eine Rolle.

Wenn ein Anprallereignis stattgefunden hat, das zu einer Verschiebung von Rückhalteelementen 1 geführt hat, ist es für den Straßenerhalter oder Baustellenbetreiber wichtig, so schnell wie möglich detaillierte Informationen über dieses Ereignis zu erhalten, einerseits um sofort Rettungsmaßnahmen planen bzw. ergreifen zu können, andererseits, um möglichst rasch entscheiden zu können ob und in welchem Ausmaß Reparaturmaßnahmen erforderlich sind und ob dies sehr rasch erforderlich ist, um ein Gefährdungspotential durch die verschobenen Rückhalteelemente 1 zu beseitigen, weil diese beispielsweise in einen Fahrstreifen ragen, oder ob Reparaturmaßnahmen auch zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen werden können.

Um Anprallereignisse festzustellen sind bei der Erfindung aus dem Stand der Technik an sich bekannte Sensoren 6 vorgesehen,

7

die in der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform Beschleunigungssensoren sind, die auf den Rückhalteelementen 1 angebracht sind. Es sind aber auch andere Sensoren verwendbar, die eine Verschiebung von Rückhalteelementen 1 erfassen. An jedem Rückhalteelement 1 ist in der dargestellten Ausführungsform wenigstens ein Sensor 6 angebracht, wobei bei den in der Zeichnung links dargestellten vier Rückhalteelementen 1 zwei Sensoren 6 angebracht sind, jeweils einer nahe einer Stirnseite 2, und bei den in der Zeichnung rechts dargestellten vier Rückhalteelementen 1 jeweils ein Sensor 6 in der Mitte zwischen den Stirnseiten 2.

Die Sensoren 6 können wie in der Zeichnung dargestellt an der Oberseite der Rückhalteelemente 1, an einer Seite, vorzugsweise einer von einer Fahrbahn abgewandten Seite, im Bereich des Bodens der Rückhalteelemente 1 oder in diese integriert angeordnet sein. Letztere Variante ist insbesondere dann in Betracht zu ziehen, wenn die Sensoren mit Elementen wie Signalgebern zusammenwirken, die am Boden an oder neben der Fahrbahn angeordnet sind, um eine Verschiebung der Rückhalteelemente 1 zu messen. Die Rückhalteelemente 1 können auch in Nischen oder Kammern in den Rückhalteelementen 1 angeordnet sein, um diese vor mechanischer Beschädigung oder Witterungseinflüssen zu schützen.

Die Sensoren 6 sind entweder über Kabel 7, 8, 9 oder drahtlos mit einer Auswerteeinheit 10 verbunden. Die Auswerteeinheit 10 wiederum ist beispielsweise über Antennen 11, 12 über ein Funknetz, ein GSM-Modul oder dergleichen drahtlos mit einer Alarmzentrale, Steuerzentrale, Leitzentrale 13 oder dergleichen z.B. des Straßenerhalters oder Baustellenbetreibers verbunden, die wiederum an weitere Empfänger (Mobilfunk, Internet) melden kann.

Mindestens zwei, vorzugsweise 4 oder mehr, Sensoren 6, die in Längserstreckung (in Richtung der Linie 4) des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandet sind, sind jeweils zu logischen Gruppen G zusammengefasst, wobei bevorzugt

8

ist, wenn die Sensoren 6 auf benachbarten Rückhalteelementen 1 angebracht sind. Wenn innerhalb einer Gruppe, bevorzugt auf unterschiedlichen Rückhalteelementen 1, zwei oder mehr Sensoren 6 einen Anprall detektieren, beispielsweise durch Messung eines über einem vorgegebenen und ggf. einstellbaren Schwellwert liegenden Beschleunigungswerts oder einer tatsächlich stattgefundenen Verschiebung von Rückhalteelementen 1, können auf Basis der einzelnen Messwerte und der Anzahl der einen Anprall detektierenden Sensoren, deren Abstand voneinander bekannt ist, Rückschlüsse auf die Art und die Stärke eines Anprallereignisses getroffen werden.

Es kann auch nur eine einzige Gruppe G von Sensoren 6 vorgesehen sein, welche in einer größeren Anzahl über eine größere Strecke, beispielsweise die gesamte in der Zeichnung dargestellte Strecke und ggf. auch noch darüber hinaus, angeordnet sind. Wenn zwei oder mehrere Gruppen G vorhanden sind, dann kann die Auswertung der Messergebnisse einzelner Gruppen G auch noch miteinander kombiniert werden, um weitere oder genauere Ergebnisse des Anprallereignisses zu bekommen, was die Auswertung verbessert.

Bevorzugt ist, wenn die Erkennung von Anprallereignissen einstellbar ist, d.h. dass die Sensoren und/oder die Auswertung der Messwerte der Sensoren 6, bei denen eine Meldung eines Anprallereignisses erfolgt, so einstellbar sind, dass diese Meldung erst ab einer gewissen Verschiebung von zwei oder mehreren Rückhalteelementen 1 erfolgt. Damit kann lokalen Platzverhältnissen oder unterschiedlichen Rückhaltesystemen Rechnung getragen werden. Bei Überschreitung dieser unteren Grenzwerte soll das erfindungsgemäße System umgehend eine Meldung an eine Alarmzentrale oder dergleichen liefern.

In der Auswerteeinheit 10 können die Messergebnisse der einzelnen Sensoren 6 einzeln oder in Gruppen G ausgewertet werden, worauf nur noch das Ergebnis der Auswertung z.B. in Form einer Messgröße oder eines festgelegtes Ereigniscodes an die Alarmzentrale, Steuerzentrale, Leitzentrale 13 oder dergleichen gesandt wird. Es ist aber auch möglich, dass in der

9

Auswerteeinheit nur eine Vorauswertung der Messdaten erfolgt und die logische Verknüpfung und Beurteilung, welcher Art das Anprallereignis war und welche Maßnahmen zu treffen sind, erst in der Steuerzentrale, Leitzentrale 13 oder dergleichen erfolgt. Grundsätzlich könnte die Auswerteeinheit auch vollständig in der Steuerzentrale, Leitzentrale 13 oder dergleichen angeordnet sein, sodass die Einheit 10 nur noch dazu vorhanden wäre, die einzelnen Mess- oder Signaldaten der Sensoren 6 an die Steuerzentrale, Leitzentrale 13 oder dergleichen weiter zu leiten.

Ein weiteres Kriterium, das bei der Auswertung der Sensordaten bevorzugt berücksichtigt wird, ist die Zeitspanne, innerhalb der Sensordaten als zu einem einzigen Anprallereignis gehörend berücksichtigt werden. Mit anderen Worten müssen die Messdaten (die ggf. über einem definierbaren Schwellwert liegen) von wenigstens zwei Sensoren 6 innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne liegen, damit die Auswertelogik ein zu meldendes Ereignis erkennt.

10

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Auswerten einer Verschiebung von gegenüber dem Boden verschiebbaren, miteinander verbundenen Rückhalteelementen (1) eines Fahrzeugrückhaltesystems mit wenigstens zwei Sensoren (6), mit denen die Verschiebung eines oder mehrerer Rückhalteelemente (1) erfassbar ist, wobei die Sensoren (6) mit einer zentralen Auswerteeinheit (10) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) zueinander in Beziehung gesetzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sensor (6) eine Beschleunigung eines Rückhalteelements (1) erfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sensor (6) einen Verschiebeweg eines Rückhalteelements (1) erfasst.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) in einem definierten Mindestabstand eine Beschleunigung oder eine Verschiebung erfassen.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) auf unterschiedlichen Rückhalteelementen (1) eine Beschleunigung oder eine Verschiebung erfassen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) innerhalb einer definierten Zeitspanne eine Beschleunigung oder eine

11

Verschiebung eines Rückhalteelements (1) erfassen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) direkt oder indirekt miteinander verglichen werden.

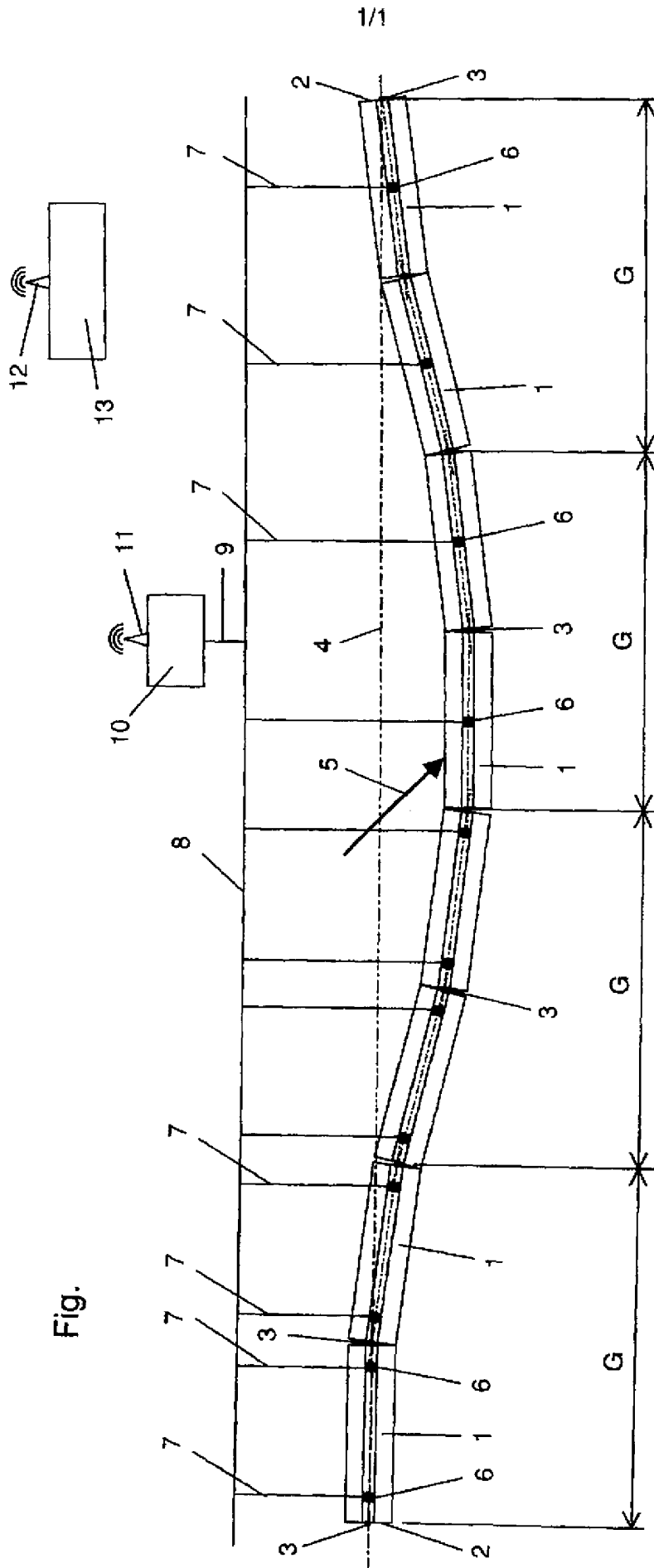


Fig.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Auswerten einer Verschiebung von gegenüber dem Boden verschiebbaren, miteinander verbundenen Rückhalteelementen (1) eines Fahrzeugrückhaltesystems mit wenigstens zwei Sensoren (6), mit denen die Verschiebung eines oder mehrerer Rückhalteelemente (1) erfassbar ist, wobei die Sensoren (6) mit einer zentralen Auswerteeinheit (10) verbunden sind und wobei die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) zueinander in Beziehung gesetzt werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) in einem definierten Mindestabstand eine Beschleunigung oder eine Verschiebung erfassen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sensor (6) eine Beschleunigung eines Rückhalteelements (1) erfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sensor (6) einen Verschiebeweg eines Rückhalteelements (1) erfasst.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) auf unterschiedlichen Rückhalteelementen (1) eine Beschleunigung oder eine Verschiebung erfassen.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anprallereignis erkannt und ggf. gemeldet wird, wenn wenigstens zwei Sensoren (6) innerhalb einer definierten Zeitspanne eine Beschleunigung oder eine Verschiebung eines Rückhalteelements (1) erfassen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch

NACHGEREICHT

gekennzeichnet, dass die Messwerte oder aus den Messwerten abgeleitete Werte von wenigstens zwei in Längserstreckung des Fahrzeugrückhaltesystems voneinander beabstandete Sensoren (6) direkt oder indirekt miteinander verglichen werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Änderung des Messwertes oder eines aus dem Messwert abgeleiteten Wertes eines Sensors mit Messwerten bzw. aus den Messwerten abgeleiteter Werte anderer bzw. benachbarter Sensoren verglichen wird und ein sicherheits- oder servicerelevantes Ereignis festgestellt und gemeldet wird, wenn vorgegebene Grenzwerte hinsichtlich Messwertabstand und ggf. Zeitintervall je Sensor sowie in Kombination bzw. Vergleich mit den anderen betroffenen Sensoren über- bzw. unterschritten werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Messdaten einzelner Sensoren, welche nicht mit Messdaten benachbarter Sensoren korrelieren oder zusammenpassen, als nicht kritische Anprallereignisse erkannt werden.