



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 09 715 A1** 2004.09.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 09 715.5**
(22) Anmeldetag: **06.03.2003**
(43) Offenlegungstag: **16.09.2004**

(51) Int Cl.7: **B60R 21/01**
B60R 21/34, B62D 25/10

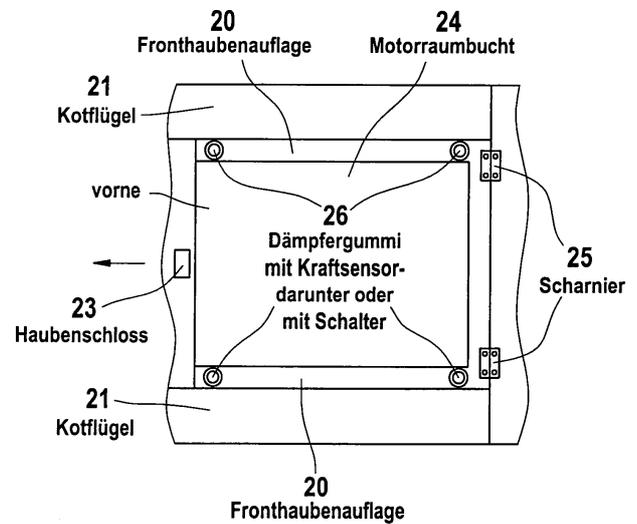
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Mattes, Bernhard, 74343 Sachsenheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Überwachung einer Fronthaube eines Fahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Überwachung einer Fronthaube eines Fahrzeugs vorgeschlagen, die mit einem Steuergerät für ein Rückhaltesystem verbunden ist. In Abhängigkeit von einem Signal der Vorrichtung wird ein Auslösealgorithmus im Steuergerät beeinflusst. Die Vorrichtung überwacht den Schließzustand der Fronthaube, wobei vorzugsweise mechanische Schalter verwendet werden.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Überwachung einer Fronthaube eines Fahrzeugs nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Stand der Technik

[0002] Aus DE 100 13 563 A1 ist es bekannt, eine Fronthaube bei einem Fußgängeraufprall aufzurichten, um die Verletzungsgefahr für den Fußgänger zu reduzieren.

[0003] Nachteilig daran ist, dass der Zustand der Fronthaube nicht überwacht wird.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine Überwachung einer Fronthaube vorsieht und dieses Signal für den Insassenschutz verwendet.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Überwachung einer Fronthaube eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass nunmehr erkannt wird, ob eine Fronthaube nicht oder nicht ganz geschlossen ist. Dieses Datum kann dann bei einem Algorithmus für ein Rückhaltesystem berücksichtigt werden. Insbesondere kann damit der Auswertalgorithmus schärfer geschaltet werden, also üblicherweise eine Schwellenabsenkung erfolgen.

[0006] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0007] Besonders vorteilhaft ist, dass die Vorrichtung wenigstens einen Sensor zur Überwachung eines Schließzustands der Fronthaube aufweist. Dieser Sensor ist vorzugsweise als Schalter ausgebildet. Es sind jedoch auch berührungslose Sensoren wie ein Hall-Element oder auch ein Kraftsensor möglich. Wird ein mechanischer Schalter verwendet, dann sollte dieser vorteilhafterweise bei geschlossener Fronthaube geöffnet sein, sodass der Schalterkontakt nicht unnötig belastet wird, da anzunehmen ist, dass in der Mehrzahl der Fälle die Fronthaube geschlossen ist, sodass die Kontaktbelastung minimiert wird. Ob der mechanische Schalter geöffnet oder geschlossen ist, wird dann üblicherweise in einer Widerstandsschaltung ausgewertet. Als Kraftsensor kommen beispielsweise kraftempfindliche Unterlagscheiben in Frage.

[0008] Vorzugsweise werden vier Sensoren eingesetzt, jeweils zwei im vorderen Bereich der Fronthau-

be und zwei im hinteren Bereich der Fronthaube. Dies führt vorteilhafterweise zu einer Redundanz bei der Sensierung. Dabei muss die Schalterauswertung eine Fehlererkennung für einen Kurzschluss und eine Unterbrechung ermöglichen, sodass eine analoge Signalauswertung notwendig ist.

[0009] Vorteilhafterweise wird bei der Verwendung eines Schalters als Sensor dieser durch die Fronthaubendämpfergummis betätigt. Dies sichert ein besonders zuverlässiges Signal zur Erkennung des Schließzustands der Fronthaube.

Ausführungsbeispiel

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0011] Es zeigen **Fig. 1** ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung, **Fig. 2** eine Anordnung der Sensoren zur Überwachung des Schließzustands der Fronthaube und **Fig. 3** eine Auswerterschaltung bei einem Schalter.

Beschreibung

[0012] Bei Fahrzeugfrontalcrashes ist die definierte Fronthaubenverformung mit ausschlaggebend für das Crash- und Energieabsorptionsverhalten der Fahrzeugvorderstruktur. Nur eine vor dem Crash ganz geschlossene Fronthaube liefert die erwartete, für die Algorithmusparametereinstellung zugrundegelegte Energieabsorption.

[0013] Die Front- oder in den meisten Fällen auch Motorhaube muss im Crash definiert zwischen vorderem oder gegebenenfalls hinterem Haubenschloss und hinteren oder gegebenenfalls vorderen Scharnieren nach oben aufknicken und darf nicht in die Windschutzscheibe eindringen. Nur dann liefert sie die gewünschte Frontstrukturversteifung und das gewünschte Absorptionsverhalten. Dabei ist augenfällig, dass eine hinten angeschlagene Fronthaube im Crash sicherer ist als eine vorne angeschlagene. Zwei Scharniere halten eine Fronthaube besser fest oder in Position als ein entriegelbares Schloss. Eine durch die Windschutzscheibe durchschneidende Haube wäre in den meisten Fällen von verheerender Insassenverletzungsgefahr aufgrund eines Guillotineneffekts.

[0014] Es wird derzeit nicht überwacht, ob die Fronthaube vor dem Crash ganz geschlossen ist. Algorithmusparametereinstellungen gelten wie gesagt aber nur für ganz geschlossene Fronthauben. Bei vorne offener oder bei nur in der ersten Stufe eingerasteter bzw. zukünftig bei hinten zum Fußgängerschutz angestellter Haube kann diese nicht die erwartete Crashenergie absorbieren und in Verformungsarbeit umsetzen. D.h. die Kräfte auf die Insassen werden schneller größer. Da schneller harte Fahrzeugstrukturteile getroffen werden und die Fahrzeugvorderstrukturverformung größer ist, müssen die Schutz-

systeme Gurtstraffer, Gurtkraftbegrenzer, Frontairbags und Kniebags schneller aktiviert werden. Der Auslösealgorithmus muss auf einen empfindlicheren Parametersatz umgestellt werden.

[0015] Auch bei einer hinten zum Fußgängerschutz hochgestellten Haube muss zukünftig sichergestellt sein, dass diese beim Frontcrash nicht in die Windschutzscheibe eindringt.

[0016] Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, dass der Zustand der Fronthaube überwacht wird. Dafür wird wenigstens ein Sensor vorgeschlagen, der den Schließzustand der Fronthaube überwacht. Dieser Sensor kann vorzugsweise ein Schalter sein oder eine Gruppe von Schaltern. Es sind jedoch auch berührungslos messende Sensoren möglich, aber auch Kraftsensoren.

[0017] **Fig. 1** zeigt in einem Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung. Vier Schalter **10** bis **13**, die den Schließzustand der Fronthaube überwachen, sind über Leitungen an ein Airbagsteuergerät **15** angeschlossen. Das Airbagsteuergerät **15** erkennt also aus den Signalen der Sensoren **10** bis **13**, ob die Fronthaube richtig geschlossen wurde. Durch eine kinematische Sensorik **16**, vorzugsweise Beschleunigungssensoren und Precrashsensoren und eine Innenraumerkennung **18** ist das Airbagsteuergerät **15** über den Beladungszustand des Fahrzeugs und die Craschschwere informiert. In Abhängigkeit davon berechnet das Airbagsteuergerät **15** die Auslösezeiten für die Rückhaltemittel wie Airbags oder Gurtstraffer oder Überrollbügel. Gemäß diesen Auslösezeiten steuert das Airbagsteuergerät **15** dann die Rückhaltemittel **17** an.

[0018] **Fig. 2** zeigt ein Anordnungsbeispiel von Schaltern zur Überwachung des Schließzustands der Fronthaube. Es ist eine Aufsicht auf eine geöffnete Motorraumbucht **24** dargestellt, d.h. die Fronthaube selbst ist nicht zu sehen, jedoch das durch die Fronthaube Verdeckte. Im hinteren Bereich der Fronthaube sind zwei Scharniere **25** vorgesehen, während im vorderen Bereich der Fronthaube ein Haubenschloss **23** angeordnet ist. An den Fronthaubenauflagen **20** sind Dämpfergummis **26** mit Kraftsensoren oder mit Schaltern zur Überwachung des Schließzustands der Fronthaube angeordnet. Die Motorraumbucht **24** befindet sich zwischen den Fronthaubenauflagen. Außen sind die Kotflügel **21** zu sehen. Diese Anordnung ist besonders redundant in Bezug auf die Sensierung des Schließzustands der Fronthaube und damit besonders sicher.

[0019] **Fig. 3** zeigt ein Schaltungsbeispiel, wie ein Schalter **30** elektrisch ausgewertet wird. Eine Widerstandsreihenschaltung aus den Widerständen R1 und R2 wird mit einer vorgegebenen Spannung +U beaufschlagt. Parallel zum unteren Widerstand R2, der an Masse angeschlossen ist, ist der Schalter **30** angeordnet. Ist der Schalter geschlossen, wird also der Widerstand R2 kurzgeschlossen. Damit verändert sich der Gesamtwiderstand der Anordnung und bei einer vorgegebenen Spannung +U wird der Strom

größer. Auch die Teilspannungen über den Widerständen R1 und der Parallelschaltung aus R2 und dem Schalter **30** verändern sich in Abhängigkeit vom Schließzustand des Schalters. Damit sind also sowohl der durch die Anordnung durchfließende Strom als auch die Teilspannungen geeignete Messgrößen zur Erfassung des Schaltzustands des Schalters **30**.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung einer Fronthaube eines Fahrzeugs, wobei die Vorrichtung mit einem Steuergerät (**15**) für ein Rückhaltesystem derart verbindbar ist, dass ein Signal von der Vorrichtung zur Beeinflussung eines Auslösealgorithmus im Steuergerät (**15**) verwendet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung wenigstens einen Sensor (**10–13**) zur Überwachung eines Schließzustands der Fronthaube aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor (**10–13**) als mechanischer Schalter (**30**) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass der mechanische Schalter (**30**) bei geschlossener Fronthaube geöffnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor (**10–13**) derart konfiguriert ist, dass der Sensor (**10–13**) berührungslos misst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (**10–13**) ein Hall-Element aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (**10–13**) ein Kraftsensor ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung vier Sensoren (**10–13**) aufweist, wobei zwei Sensoren im vorderen Bereich und zwei Sensoren im hinteren Bereich der Fronthaube angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter (**30**) derart konfiguriert ist, dass der Schalter (**30**) durch ein Fronthaubendämpfergummi (**26**) betätigbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

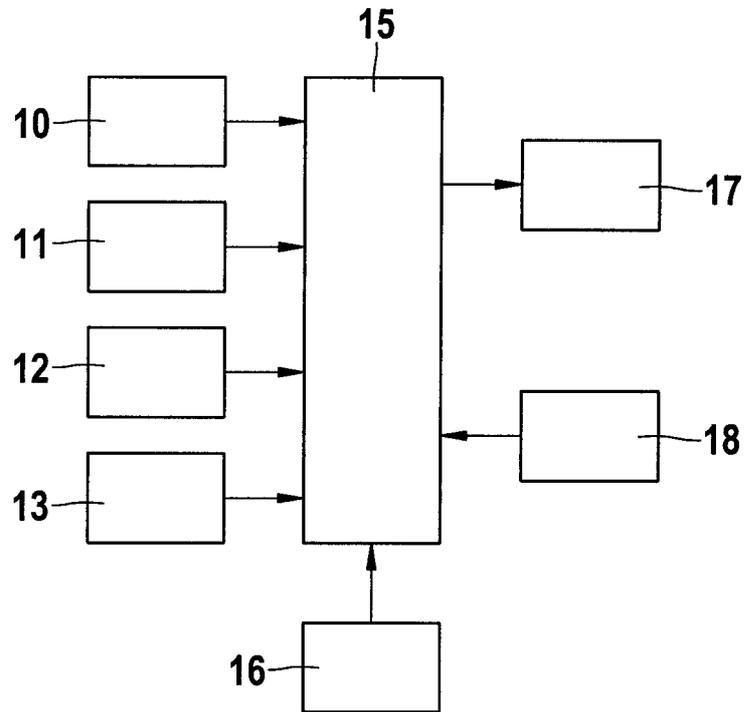


Fig. 2

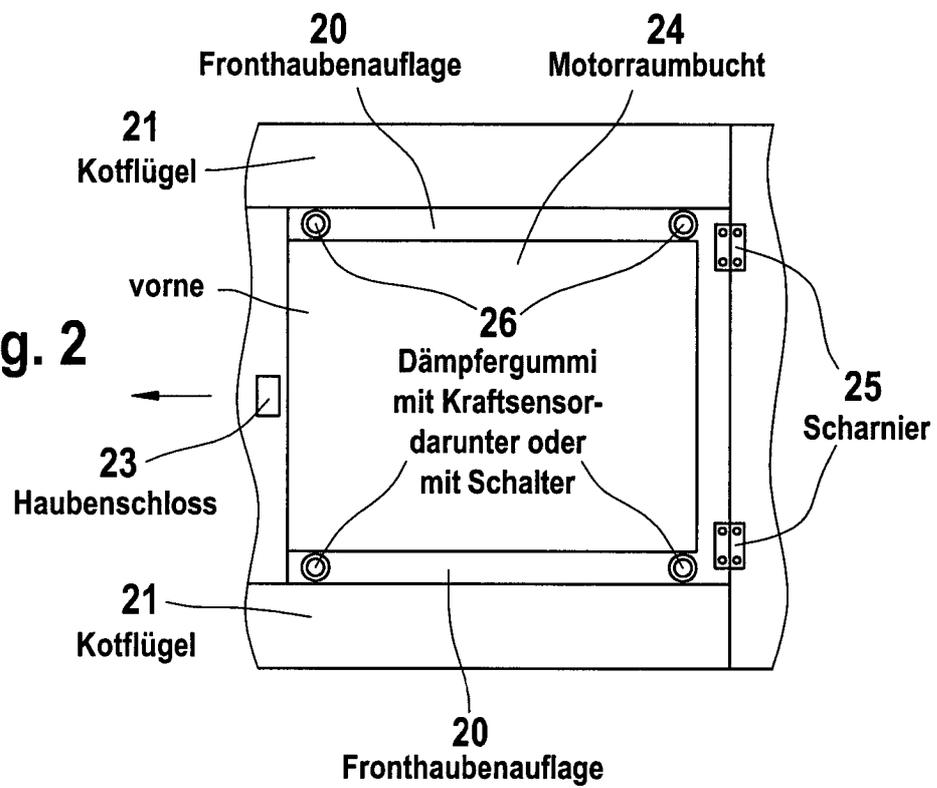


Fig. 3

