



(10) **DE 10 2014 011 013 B4** 2018.03.15

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 011 013.3**
(22) Anmeldetag: **24.07.2014**
(43) Offenlegungstag: **24.12.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **15.03.2018**

(51) Int Cl.: **B60R 21/38** (2011.01)
B60R 21/16 (2006.01)
B60R 21/36 (2011.01)
B60R 21/231 (2011.01)
F01B 19/04 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE

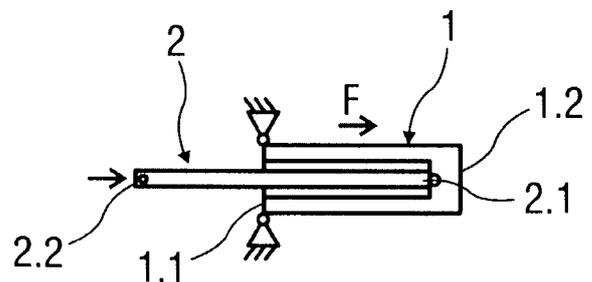
(72) Erfinder:
Heinrich, Till, Dipl.-Ing., 70197 Stuttgart, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	103 53 448	B3
DE	44 42 543	A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zumindest zum Bewegen einer Masse und Fahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zumindest zum Bewegen einer Masse mit einem mit einem Gasgenerator strömungstechnisch gekoppelten, hohlzylinderförmigen Airbag (1), welcher mit einem Ende (1.1) an einem Objekt fest angeordnet ist, wobei im Bereich eines gegenüberliegenden Endes (1.2) ein Zugelement (2) befestigt ist, an welchem die zu bewegende Masse angeordnet ist, wobei bei Entfaltung des Airbags (1) eine Zugkraft (F) derart auf das Zugelement (2) wirkt, dass sich dieses im ausgelösten Zustand des Airbags (1) abschnittsweise innerhalb eines Hohlraumes des Airbags (1) befindet und die Masse bewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zumindest zum Bewegen einer Masse und ein Fahrzeug mit einer solchen Vorrichtung.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist ein Motor als Vorrichtung zum Bewegen einer Masse bekannt.

[0003] Die DE 103 53 448 B3 beschreibt eine B-Säulenordnung für eine Kraftfahrzeugkarosserie, welche ein Längsprofil aufweist. Das Längsprofil ist in einer Aufnahme geführt verlagerbar und durch einen Aktuator von einer Ausgangsstellung in eine verriegelte Wirkstellung ausfahrbar. Der Aktuator ist ein pneumatischer Muskel.

[0004] Die DE 44 42 543 A1 beschreibt eine Gassackeinheit in einem Fahrzeug mit einer Sackhülle, die in einer Aufnahme hinter einer Abdeckplatte vertieft und durch eine von der Abdeckplatte lösbare Gassackabdeckung überdeckt liegt, welche durch ein an ihr befestigtes, flexibles Band an einem Fahrzeugteil gehalten ist. Die Sackhülle ist durch ihre Befüllung aus der Aufnahme in Richtung des Fahrzeuginnenraums aufwölbar, wodurch die Gassackabdeckung von der Abdeckplatte gelöst und auf die Seite bewegt wird. Das flexible Band ist von der Gassackabdeckung weg, gleitend um das Fahrzeugteil und zur Sackhülle geführt, an dieser in einem bei der Austrittsbewegung der Sackhülle aus der Aufnahme herausbewegten Sackbereich befestigt, wodurch die Gassackabdeckung durch die Sackhüllenbewegung mittels des flexiblen Bandes hinter die Abdeckplatte gezogen wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Vorrichtung zum Bewegen einer Masse anzugeben.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Eine Vorrichtung zumindest zum Bewegen einer Masse umfasst einen mit einem Gasgenerator strömungstechnisch gekoppelten, hohlzylinderförmigen Airbag, welcher mit einem Ende fest an einem Objekt angeordnet ist, wobei im Bereich eines zweiten Endes ein Zugelement befestigt ist, an welchem die zu bewegende Masse angeordnet ist, wobei bei Entfaltung des Airbags eine Zugkraft derart auf das Zugelement wirkt, dass sich dieses im ausgelösten Zustand des Airbags abschnittsweise innerhalb eines Hohlraumes des Airbags befindet und die Masse bewegbar ist.

[0009] Der Airbag übernimmt eine Zugfunktion zum Bewegen der Masse, insbesondere zum Verschieben von Fahrzeugteilen im Kollisionsfall eines Fahrzeuges, wobei der Airbag die Funktion eines Aktors ausübt. Somit stellt der Airbag eine vergleichsweise kostengünstige Alternative zum Bewegen einer Masse dar.

[0010] Gleichzeitig kann der Airbag in Abhängigkeit seiner Positionierung eine Schutzfunktion für Insassen eines Fahrzeuges und/oder bei einem Personenanprall an das Fahrzeug übernehmen.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Dabei zeigen:

[0013] Fig. 1 schematisch einen Airbag als Vorrichtung zum Bewegen einer Masse im unausgelösten Zustand,

[0014] Fig. 2 schematisch eine perspektivische Ansicht des Airbags im ausgelösten Zustand,

[0015] Fig. 3 schematisch eine Schnittdarstellung des Airbags im ausgelösten Zustand,

[0016] Fig. 4 schematisch einen vergrößerten Ausschnitt eines Airbags in einer alternativen Ausführungsform,

[0017] Fig. 5 schematisch einen weiteren vergrößerten Ausschnitt des Airbags gemäß Fig. 4 mit einem Verschlusselement in einer alternativen Ausführungsform und

[0018] Fig. 6 schematisch einen vergrößerten Ausschnitt des Airbags mit dem Verschlusselement in der alternativen Ausführungsform mit geöffneter Entlüftungsöffnung.

[0019] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] Fig. 1 zeigt einen unausgelösten Airbag **1** mit einem Zugelement **2** oder Fangband als Vorrichtung zum Bewegen einer nicht näher dargestellten Masse. Insbesondere ist der Airbag **1** mit dem Zugelement **2** in oder an einem nicht näher dargestellten Fahrzeug angeordnet. Bei der zu bewegenden Masse handelt es sich um ein Fahrzeugteil, beispielsweise eine Motorhaube, die zum Schutz einer auf die Motorhaube prallenden Person an einer der Windschutzscheibe zugewandten Kante anhebbar und in Richtung der Windschutzscheibe verschiebbar ist.

[0021] Alternativ dazu kann der Airbag **1** mit dem Zugelement **2** Bestandteil einer Insassenschutzvorrichtung

tung oder einer anderen Schutzvorrichtung des Fahrzeuges sein.

[0022] Der Airbag **1** ist im ausgelösten Zustand, wie in einer perspektivischen Ansicht in **Fig. 2** näher gezeigt ist, hohlzylinderförmig ausgebildet und mit seinem einen Ende **1.1** an einem Fahrzeugteil, welches nicht die zu bewegende Masse ist, fest angeordnet. Zur Entfaltung ist der Airbag **1** strömungstechnisch mit einem nicht näher dargestellten Gasgenerator gekoppelt, der wiederum mit einer Steuereinheit, insbesondere einem Airbagsteuergerät, gekoppelt ist.

[0023] Im Bereich eines dem einen Ende **1.1** gegenüberliegenden Endes **1.2** ist das Zugelement **2** mit seinem ersten Ende **2.1** befestigt. Dabei ist das Zugelement **2** derart an dem Airbag **1** befestigt, dass sich das Zugelement **2** in Abhängigkeit von seiner Länge im ausgelösten Zustand des Airbags **1** abschnittsweise innerhalb des Hohlraumes befindet, wie in **Fig. 3** näher dargestellt ist. An einem gegenüberliegenden zweiten Ende **2.2** des Zugelementes **2** ist die zu bewegende Masse befestigt.

[0024] Ist die zu bewegende Masse eine Motorhaube eines Fahrzeuges, ist der Airbag **1** mit dem einen Ende **1.1** an einer Fahrzeugkarosserie befestigt und die zu bewegende Masse in Form der Motorhaube ist an dem Zugelement **2** befestigt.

[0025] Wird mittels einer am Fahrzeug angeordneten Sensorik ein Personenanprall an das Fahrzeug erfasst, wird mittels der Steuereinheit ein Steuersignal erzeugt und dem Gasgenerator zur Aktivierung zugeführt.

[0026] Der Gasgenerator löst aus, wobei ein pyrotechnischer Treibsatz gezündet wird, wodurch Gas freigesetzt und dem Airbag **1** zugeführt wird. Der Airbag **1** ist mittels des Gases befüllbar, so dass dieser sich entfaltet.

[0027] Wie oben beschrieben, ist der Airbag **1** mit dem einen Ende **1.1** fahrzeugfest angeordnet, so dass sich der Airbag **1** in Richtung seines gegenüberliegenden Endes **1.2**, also von dem Fahrzeugteil weg und relativ zu dem ersten Ende **1.1** entfaltet.

[0028] Durch die Entfaltung in Längsrichtung des Airbags **1** wirkt eine Zugkraft F auf das Zugelement **2**, so dass an diesem gezogen wird und die zu bewegende Masse, beispielsweise die Motorhaube, in Richtung des Airbags **1** gezogen wird. Dabei entspricht ein Weg, den die zu bewegende Masse zurücklegt im Wesentlichen einer Längsausdehnung des Airbags **1**.

[0029] In einer in den **Fig. 4** bis **Fig. 6** gezeigten alternativen Ausführungsform weist der Airbag **1** an sei-

nem gegenüberliegenden Ende **1.2** eine verschließbare Entlüftungsöffnung **1.3** auf.

[0030] Dabei ist ein Verschlusselement **3** an dem ersten Ende **2.1** des Zugelementes **2** befestigt, wobei zur Entlüftung die bei Entfaltung des Airbags **1** auf das Zugelement **2** wirkende Zugkraft genutzt wird.

[0031] Solange eine Zugkraft auf das Zugelement **2** und somit auf das an der Entlüftungsöffnung **1.3** anliegende Verschlusselement **3** wirkt, die größer ist als eine aus einem Innendruck des Airbags resultierende Kraft F_1 , die der Zugkraft entgegenwirkt, verschließt das Verschlusselement **3** die Entlüftungsöffnung **1.3**. Verringert sich die Zugkraft liegt das Verschlusselement **3** nicht mehr an dem gegenüberliegenden Ende **1.2** an, so dass die Entlüftungsöffnung **1.3** geöffnet ist.

[0032] In **Fig. 4** ist ein vergrößerter Ausschnitt des Airbags **1** mit geöffneter Entlüftungsöffnung **1.3** gezeigt und in **Fig. 5** ist die Entlüftungsöffnung **1.3** mittels des anliegenden Verschlusselementes **3** in einer alternativen Ausführungsform verschlossen.

[0033] **Fig. 6** zeigt den vergrößerten Ausschnitt mit geöffneter Entlüftungsöffnung **1.3** und dem an dem Zugelement **2** befestigten Verschlusselement **3** in der alternativen Ausführungsform.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zumindest zum Bewegen einer Masse mit einem mit einem Gasgenerator strömungstechnisch gekoppelten, hohlzylinderförmigen Airbag (**1**), welcher mit einem Ende (**1.1**) an einem Objekt fest angeordnet ist, wobei im Bereich eines gegenüberliegenden Endes (**1.2**) ein Zugelement (**2**) befestigt ist, an welchem die zu bewegende Masse angeordnet ist, wobei bei Entfaltung des Airbags (**1**) eine Zugkraft (F) derart auf das Zugelement (**2**) wirkt, dass sich dieses im ausgelösten Zustand des Airbags (**1**) abschnittsweise innerhalb eines Hohlraumes des Airbags (**1**) befindet und die Masse bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Airbag (**1**) zumindest eine verschließbare Entlüftungsöffnung (**1.3**) umfasst, wobei ein Verschlusselement (**3**) mit einem der zu bewegenden Masse gegenüberliegenden ersten Ende (**2.1**) des Zugelementes (**2**) gekoppelt ist, wobei die zumindest eine Entlüftungsöffnung (**1.3**) geschlossen ist, wenn die auf das Zugelement (**2**) wirkende Zugkraft (F) größer ist als eine aus einem Innendruck des Airbags (**1**) resultierende und auf das Verschlusselement (**3**) wirkende Kraft (F_1).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zu bewegende Masse Bestandteil einer Schutzvorrichtung für Insassen eines

Fahrzeuges und/oder Personen außerhalb des Fahrzeuges ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugelament (2) aus einem stoffartigen Material gebildet ist.

5. Fahrzeug mit einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

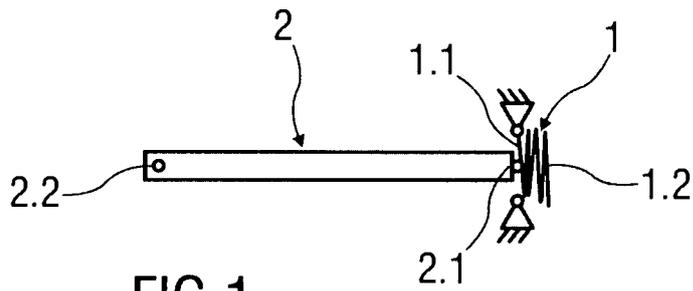


FIG 1

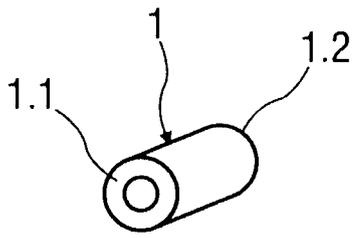


FIG 2

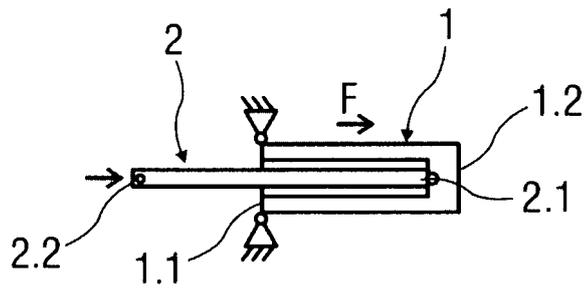


FIG 3

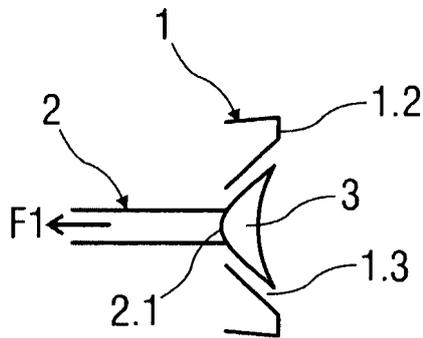


FIG 4

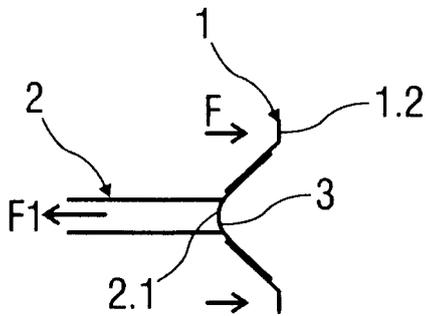


FIG 5

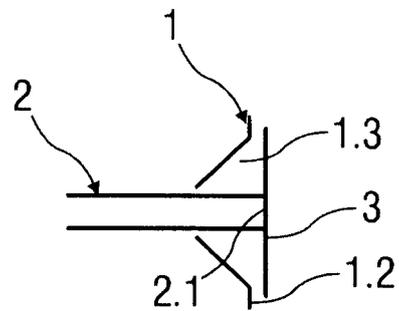


FIG 6