



(10) **DE 10 2010 033 123 A1** 2012.02.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 033 123.6**

(22) Anmeldetag: **03.08.2010**

(43) Offenlegungstag: **09.02.2012**

(51) Int Cl.: **B60K 1/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE

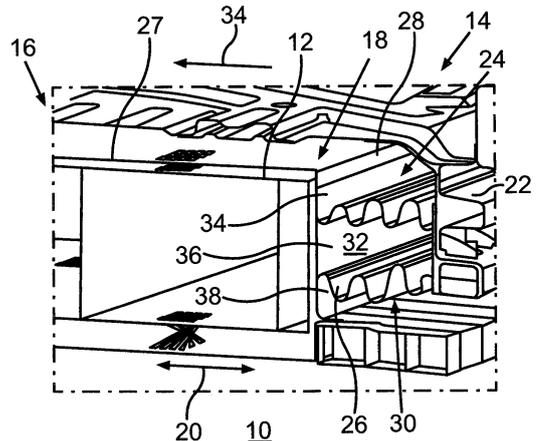
(72) Erfinder:

Blume, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 71126, Gäufelden, DE; Dehn, Andreas, Dr.-Ing., 72074, Tübingen, DE; Hofele, Hans, 89555, Steinheim, DE; Nohr, Matthias, Dr., 73728, Esslingen, DE; Summ, Gerhard, Dr.rer.nat., 71116, Gärtringen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Kraftwagens, sowie Verfahren zum Schützen einer solchen Energiespeichereinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Anordnung (10) einer Energiespeichereinrichtung (12) an einem Rohbau (14) eines Kraftwagens, insbesondere an einer Personenkraftwagenkarosserie, bei welcher die Energiespeichereinrichtung (12) zumindest mittelbar an dem Rohbau (14) des Kraftwagens gehalten ist, wobei wenigstens ein Betätigungselement (26) vorgesehen ist, mittels welchem die Energiespeichereinrichtung (12) vor oder bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens relativ zum Rohbau (14) bewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Kraftwagens der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art sowie ein Verfahren zum Schützen einer solchen Energiespeichereinrichtung gemäß Patentanspruch 10.

[0002] Die DE 10 2008 039 514 A1 offenbart eine Einrichtung für ein Strukturbauteil eines Kraftwagens mit zumindest einem Bauteilbereich des Strukturbauteils, durch welchen ein Hohlraum umgrenzt ist und mit einer Druckbeaufschlagungseinrichtung, mittels welcher zur Steifigkeitserhöhung im Falle eines drohenden Unfalls des Kraftwagens der Hohlraum des Strukturbauteils mit einem Innendruck beaufschlagbar ist. Dabei kommuniziert die Druckbeaufschlagungseinrichtung mit einer Sensorik oder dergleichen Erfassungseinrichtung des Kraftwagens, mittels welcher eine bevorstehende unfallbedingte Kraftbeaufschlagung des Strukturbauteils ermittelbar ist.

[0003] Zudem hat es sich im Rahmen des Serienbaus von Kraftwagen, insbesondere von Personenkraftwagen, gezeigt, dass es wünschenswert ist, eine Energiespeichereinrichtung, mittels welcher beispielsweise Energie zum Betreiben, insbesondere zum Vorbewegen des Kraftwagens speicherbar ist, insbesondere bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens vor einer Beschädigung zu schützen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Kraftwagens sowie ein Verfahren zum Schützen einer solchen Energiespeichereinrichtung bereitzustellen, welche einen Schutz der Energiespeichereinrichtung ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Kraftwagens mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zum Schützen einer solchen Energiespeichereinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Eine solche Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Kraftwagens, insbesondere an einer Personenkraftwagenkarosserie, bei welcher die Energiespeichereinrichtung zumindest mittelbar an dem Rohbau des Kraftwagens gehalten ist, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass wenigstens ein Betätigungselement vorgesehen ist, mittels welchem die Energiespeichereinrichtung vor oder bei einer unfallbedingten Kraft-

beaufschlagung des Kraftwagens relativ zum Rohbau bewegbar ist.

[0007] Durch das Betätigungselement, welches insbesondere ein crash-aktives Element ist, kann die Energiespeichereinrichtung, welche beispielsweise in Form einer Batterie, eines Gastanks, eines Wasserstofftanks oder dergleichen vorliegt, in Crash-Lastfällen vor einer unerwünschten Beschädigung und/oder Zerstörung geschützt werden, indem die Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau und zumindest überwiegend, insbesondere komplett, aus dem Anprallbereich des Rohbaus bzw. aus dem Bereich, der bei einem Unfall und damit bei einem vorgegebenen Lastfall mit Kräften beaufschlagt und gegebenenfalls deformiert wird, bewegt wird. Daraus ergibt sich ein besonders gutes Unfallverhalten des Kraftwagens. Zudem können kostenintensive Reparaturen der Energiespeichereinrichtung infolge der vermiedenen bzw. reduzierten Beschädigung gering gehalten werden. Infolge der Bewegung aus dem Anprallbereich erfolgt keine oder nur eine geringe Kraftbeaufschlagung der Energiespeichereinrichtung. Ein weiterer Vorteil, der sich aus der Vermeidung oder Reduzierung der Beschädigung der Energiespeichereinrichtung ergibt, ist, dass eine Gefährdung der Umwelt und/oder von Personen durch eine auf unerwünschte Art und Weise beschädigte Energiespeichereinrichtung vermieden oder eine Wahrscheinlichkeit einer solchen Gefährdung reduziert ist, da beispielsweise ein Inhalt der Energiespeichereinrichtung nicht aus derselbigen austreten kann.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungselement zumindest bereichsweise in ein Trägerelement, insbesondere in einen Querträger und/oder einen Längsträger, des Rohbaus integriert. Dadurch kann der Bauraumbedarf der erfindungsgemäßen Anordnung gering gehalten werden, was zur Lösung oder zur Vermeidung von Package-Problemen sowie zur Vermeidung einer unerwünscht großen Dimensionierung der Anordnung beiträgt. Auf diese Art und Weise belegt das insbesondere crash-aktive Betätigungselement keinen oder einen nur sehr geringen zusätzlichen Bauraum, woraus eine Einbausituation resultiert, welche insbesondere dem Unfallverhalten sowie der Packageoptimierung des Kraftwagens zugute kommt.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Energiespeichereinrichtung in einem Unterbodenbereich des Rohbaus angeordnet. Dadurch können ansonsten ungenutzte und zur Verfügung stehende Bereiche des Rohbaus des Kraftwagens zur Anordnung der Energiespeichereinrichtung genutzt werden, so dass das Packaging des Kraftwagens weiter optimiert ist und die Anordnung einen besonders geringen Bauraumbedarf aufweist.

[0010] Um die Energiespeichereinrichtung bei einem Frontalanprall und/oder bei einem Heckanprall auf eine Barriere bzw. umgekehrt relativ zu dem Rohbau und aus dem Anprallbereich hinaus zu bewegen, ist beispielsweise ein oder sind mehrere Betätigungselemente in Fahrzeuginnenrichtung vor und/oder hinter der Energiespeichereinrichtung, also auf einer der Front des Kraftwagens zugewandten und/oder auf einer dem Heck zugewandten Seite der Energiespeichereinrichtung, angeordnet, welches die Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau bewegen kann bzw. können. Dabei ist das Betätigungselement beispielsweise mittelbar einerseits an der Energiespeichereinrichtung und andererseits an dem Rohbau abgestützt.

[0011] Vorteilhafterweise ist durch das Betätigungselement eine zusätzliche Energieaufnahme zwischen der Energiespeichereinrichtung und dem Rohbau vorgesehen, wobei das Betätigungselement insbesondere in dessen aktivierten Zustand, in welchem es die Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau bewegt, flächig, das heißt über eine große Kontaktfläche zwischen der Energiespeichereinrichtung und dem Betätigungselement hinweg, an der Energiespeichereinrichtung anliegt bzw. mittelbar abgestützt ist, was zu einer besonders günstigen Lastverteilung an der Energiespeichereinrichtung führt.

[0012] Zur Bewegung der Energiespeichereinrichtung zumindest im Wesentlichen in Fahrzeuginnenrichtung ist das Betätigungselement beispielsweise im Heck- bzw. Kofferraumbereich des Rohbaus an wenigstens einem Träger des Rohbaus angeordnet bzw. bereichsweise in diesem integriert.

[0013] Insbesondere bzgl. der flächigen und zumindest mittelbaren Abstützung des Betätigungselement an der Energiespeichereinrichtung gilt Analoges auch für eine zusätzliche oder alternative Bewegung der Energiespeichereinrichtung zumindest im Wesentlichen in Fahrzeugquerrichtung bei einem etwaigen Seitenanprall des Kraftwagens auf eine Barriere bzw. umgekehrt. Zum Schutz der Energiespeichereinrichtung im Falle eines Seitenanpralls, bei welchem es zu einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung zumindest in Fahrzeugquerrichtung kommt, kann ein oder eine Mehrzahl von Betätigungselementen linksseitig und/oder rechtsseitig der Energiespeichereinrichtung zwischen dieser und dem Rohbau, insbesondere zumindest einem Längsträger, insbesondere einem Schweller, angeordnet sein, um die Energiespeichereinrichtung zumindest bereichsweise aus dem Anprallbereich zu bewegen. Auch dabei kann das Betätigungselement an dem Rohbau angeordnet oder zumindest bereichsweise in einen entsprechenden Träger, insbesondere einen Längsträger, integriert sein, um den Bauraumbedarf gering zu halten.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung ein Querschnitt des Betätigungselements vergrößerbar. Durch eine solche Querschnittsvergrößerung des Betätigungselements erfolgt eine aktive Verschiebung des Energiespeichers aus dem Anprallbereich. Durch die Querschnittsvergrößerung wird ein maximal zulässiger Deformationsweg, bis die Energiespeichereinrichtung gegebenenfalls getroffen wird, erhöht. Dies trifft beispielsweise auf ein solches Betätigungselement als Betätigungselement zu, welches auf der Seite der Energiespeichereinrichtung angeordnet ist, aus welcher der Anprall und damit die unfallbedingte Kraftbeaufschlagung erfolgt. Ein gegebenenfalls auf einer dieser Seite gegenüberliegenden Seite angeordnetes Betätigungselement, welches also auf der Seite der Energiespeichereinrichtung angeordnet ist, welche dem Anprall abgewandt ist, wird durch die Bewegung, insbesondere eine Verschiebung, der Energiespeichereinrichtung in seinem Querschnitt reduziert. Infolge der Verschiebung aus dem Anprallbereich wird eine punktuelle Kraft sowie eine Intrusion von Gegenständen und/oder Bauteilen des Rohbaus in die Energiespeichereinrichtung sowie eine Intrusion der Energiespeichereinrichtung selbst in unerwünschte Bereiche vermieden oder zumindest reduziert.

[0015] Ist die Energiespeichereinrichtung durch eine Druckbeaufschlagung, insbesondere eine Innendruckbeaufschlagung, des Betätigungselements bewegbar, so birgt dies den Vorteil, dass dadurch beispielsweise der Querschnitt des Betätigungselements in einer besonders kurzen Zeit insbesondere explosionsartig vergrößert und damit die Energiespeichereinrichtung zumindest bereichsweise aus dem Anprallbereich bewegt werden kann, bevor es zu einer unerwünschten Kraftbeaufschlagung und Beschädigung der Energiespeichereinrichtung kommt. Dazu ist beispielsweise ein Gasgenerator, ein pyrotechnischer Aktor oder dergleichen vorgesehen, welcher eine insbesondere explosionsartige Gasentladung und damit Druckbeaufschlagung des Betätigungselements im Falle der unfallbedingten Kraftbeaufschlagung ermöglicht.

[0016] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Energiespeichereinrichtung über das Betätigungselement am Rohbau gehalten. Dadurch übernimmt das Betätigungselement neben seiner Aufgabe der Bewegung der Energiespeichereinrichtung aus dem Anprallbereich auch die Funktion der Befestigung der Energiespeichereinrichtung am Rohbau, wobei die Energiespeichereinrichtung zumindest auch, insbesondere komplett, mittels des Betätigungselements am Rohbau gehalten ist. Zusätzliche Befestigungs- und Halteteile zur Halterung der Energiespeichereinrichtung am Rohbau sind gegebenenfalls nicht vorgesehen und nicht vonnöten bzw. kann somit die Anzahl an derartigen

Halte- und Befestigungselementen gering gehalten werden. Dies geht mit einer besonders geringen Teilanzahl der Anordnung, mit einem geringen Gewicht sowie mit geringen Kosten der Anordnung einher, was einem geringen Gewicht sowie geringen Kosten des gesamten Kraftwagens zuträglich ist. Vorteilhafterweise ist dabei das Betätigungselement derart gestaltet, dass seine Funktion zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung durch seine Trag- bzw. Haltefunktion nicht negativ beeinträchtigt ist.

[0017] Ebenso kann vorgesehen sein, dass das Betätigungselement als Zusatzelement zwischen dem Rohbau und der Energiespeichereinrichtung angeordnet ist und lediglich die Funktion zur Verschiebung bzw. Bewegung der Energiespeichereinrichtung sowie gegebenenfalls als Lastverteiler zur gleichmäßigen Verteilung der Last zwischen dem Rohbau und der Energiespeichereinrichtung übernimmt. Die Halterung der Energiespeichereinrichtung am Rohbau erfolgt dann durch eine separate und gegebenenfalls zusätzliche Trag- oder Rahmenstruktur, welche eine Verschiebung bzw. eine Bewegung der Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau infolge einer Aktivierung des Betätigungselements zulässt.

[0018] Um den Bauraumbedarf der Anordnung weiterhin gering zu halten, ist das Betätigungselement vorteilhafterweise zumindest bereichsweise in ein Gehäuse der Energiespeichereinrichtung integriert. Auch dies trägt zur Lösung und zur Vermeidung Package-Problemen sowie zur Optimierung des Gesamtpackagings des Kraftwagens bei.

[0019] Weist das Betätigungselement einen faltenförmigen, insbesondere balgartigen, Längsbereich auf, welcher zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung in seiner Länge vergrößerbar ist, so ist dies insofern vorteilhaft, als dadurch die Energiespeichereinrichtung über einen besonders großen Weg hinweg relativ zum Rohbau bewegt werden kann. Dadurch kann die Energiespeichereinrichtung vor einer unerwünschten Beschädigung geschützt werden, und zwar auch dann, wenn der Anprallbereich besonders groß ist.

[0020] Zur Auslösung und Aktivierung des Betätigungselements, so dass die Energiespeichereinrichtung zumindest bereichsweise aus dem Anprallbereich bewegt wird, ist das Betätigungselement mit einer entsprechenden Erfassungseinrichtung gekoppelt und kann mit dieser signaltechnisch kommunizieren, wobei die Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung dient. Dabei handelt es sich beispielsweise um eine Erfassungseinrichtung, welche auch dazu dient, ein entsprechendes Signal zu generieren, um die Auslösung einer Rückhalteinrichtung wie beispielsweise eines Airbags des Kraftwagens zum Rückhalten und Schützen von Insassen des Kraftwagens zu bewirken. Die-

ses Signal wird beispielsweise an ein Steuergerät für die Rückhalteinrichtung gesendet, welches dann die Rückhalteinrichtung, insbesondere den Airbag, auslöst. Dabei ist das Betätigungselement mit dieser ohnehin in dem Kraftwagen vorhandenen Erfassungseinrichtung, welche auch als Auslösesensorik bezeichnet wird, gekoppelt und wird beispielsweise ebenso über das Steuergerät aufgelöst bzw. aktiviert.

[0021] Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass die Aktivierung bzw. die Auslösung des Betätigungselements zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung mittels einer Erfassungseinrichtung erfolgt, welche eine unvermeidbare bzw. als unvermeidbare eingestufte, unfallbedingte Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens voraus erfasst. Die Erfassungseinrichtung ermittelt beispielsweise in Abhängigkeit von einer aktuellen Fahrsituation des Kraftwagens und insbesondere in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit und den Abstand zur Barriere, dass es in einer gewissen Zeit zu einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung kommt, wobei entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um den Kraftwagen und entsprechende Sicherheitseinrichtungen zum Schutz der Insassen vorzubereiten. Eine derartige Einrichtung wird auch als Precrash-Sensorik bezeichnet, die bevorstehende Front-, Seiten- und/oder Heckanprälle des Kraftwagens voraus erfasst. In diesem Fall wird beispielsweise das Betätigungselement durch diese Erfassungseinrichtung auf den drohenden Anprall vorbereitet oder gar schon zeitlich vor dem eigentlichen Anprall aktiviert. So kann die Energiespeichereinrichtung besonders schnell und sicher aus dem Anprallbereich zumindest bereichsweise bewegt werden, um eine ungewünschte Beschädigung zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren.

[0022] Zur Erfindung gehört auch ein Verfahren zum Schutz einer an einem Rohbau eines Kraftwagens, insbesondere an einer Personenkraftwagenkarosserie, angeordneten Energiespeichereinrichtung, bei welchem die zumindest mittelbar an dem Rohbau des Kraftwagens gehaltene Energiespeichereinrichtung vor oder bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens mittels wenigstens eines Betätigungselements relativ zum Rohbau bewegt wird. Das erfindungsgemäß Verfahren ermöglicht somit ein besonders gutes Unfallverhalten des Kraftwagens, da infolge der Bewegung, insbesondere Verschiebung der Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau insbesondere zumindest bereichsweise aus dem Anprallbereich zum einen die Energiespeichereinrichtung vor einer unerwünschten Beschädigung geschützt werden kann. Zum anderen sind Folgegefährdungen beispielsweise von Insassen oder der Umwelt vermieden, da eine unerwünschte Intrusion der Energiespeichereinrichtung infolge einer unerwünschten Kraftbeaufschlagung sowie ein unerwünschtes Austreten eines Inhalts der Energiespeichereinrichtung aus dieser hinaus vermieden oder

zumindest eine Wahrscheinlichkeit einer solchen In-trusion bzw. eines solchen Austretens reduziert sind. Vorteilhaft ausgestaltete Anordnungen sind als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und umgekehrt anzusehen.

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0024] Die Zeichnung zeigt in:

[0025] **Fig. 1** ausschnittsweise eine schematische und perspektivische Querschnittsansicht einer Anordnung einer Energiespeichereinrichtung an einem Rohbau eines Personenkraftwagens, bei welcher ein Betätigungselement einerseits an einem Gehäuse der Energiespeichereinrichtung und andererseits an einem Längsträger des Rohbaus abgestützt ist, wobei die Energiespeichereinrichtung mittels des Betätigungselements relativ zu dem Rohbau bewegbar ist und wobei sich das Betätigungselement in einem nicht aktivierten Zustand befindet; und

[0026] **Fig. 2** ausschnittsweise eine schematische und perspektivische Querschnittsansicht der Anordnung gemäß **Fig. 1**, wobei sich das Betätigungselement in einem aktivierten Zustand befindet, infolge welchem die Energiespeichereinrichtung relativ zu dem Rohbau in Vergleich zu **Fig. 1** bewegt wurde.

[0027] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen eine Anordnung **10** einer Energiespeichereinrichtung **12** an einem Rohbau **14** eines Personenkraftwagens, bei welcher die Energiespeichereinrichtung **12** in einem Unterbodenbereich **16** des Rohbaus **14** angeordnet ist.

[0028] Zur Unterbringung der Energiespeichereinrichtung **12** ist dabei ein ohnehin zur Verfügung stehender Zwischenraum **18** des Unterbodenbereichs **16** genutzt, so dass die Energiespeichereinrichtung **12** keinen zusätzlichen Bauraum beansprucht und der Rohbau **14** in dessen Dimensionen nicht unerwünschter Weise zur Anordnung der Energiespeichereinrichtung **12** vergrößert werden muss im Vergleich zu einem Personenkraftwagen mit dem Rohbau **14**, bei welchem die Energiespeichereinrichtung **12** nicht vorgesehen ist.

[0029] Die Energiespeichereinrichtung **12** ist beispielsweise als Batterie, Gastank, Wasserstofftank oder dergleichen ausgebildet und dient dazu, Energie zum Antreiben des Personenkraftwagens aufzunehmen, zu speichern und zu transportieren, um einen zu einem Antrieb mit Benzin oder Diesel alternativen Antrieb des Personenkraftwagens zu ermöglichen.

[0030] Wie den **Fig. 1** und **Fig. 2** zu entnehmen ist, nimmt die Energiespeichereinrichtung **12** dabei den Zwischenraum **18** zwischen einem in Fahrzeugquerrichtung gemäß einem Richtungspfeil **20** seitlichen und beispielsweise als Seitenschweller ausgebildeten Längsträger **22** und in den **Fig. 1** und **Fig. 2** nicht dargestellten Querträgerstrukturen ein.

[0031] In einem verbleibenden Bauraum **24** in Fahrzeugquerrichtung gemäß dem Richtungspfeil **20** zwischen der Energiespeichereinrichtung **12** und dem Längsträger **22** ist ein Betätigungselement **26** angeordnet, welches einerseits zumindest mittelbar an dem Längsträger **22** und andererseits mittelbar an der Energiespeichereinrichtung **12** abgestützt ist. Das Betätigungselement **26** ist über ein Gehäuse **27** der Energiespeichereinrichtung **12** abgestützt und liegt an einer entsprechenden Wandung **28** des Gehäuses **26** an, wobei die Energiespeichereinrichtung **12** in dem Gehäuse **27** aufgenommen ist. Das Betätigungselement **26** übernimmt auch eine Haltefunktion zwischen der Energiespeichereinrichtung **12** bzw. dessen Gehäuse **27** und dem Längsträger **22**, wobei die Energiespeichereinrichtung **12** mittels des Bewegungselements **26** an dem Rohbau **14** gehalten ist.

[0032] Das Betätigungselement **26** ist ein so genanntes crash-aktives Betätigungselement **26**, mittels welchem die Energiespeichereinrichtung **12** bei einer erfassten oder bei einer vorausgerassten und als unvermeidbar eingestuften Kraftbeaufschlagung relativ zu dem Rohbau **14** insbesondere in Fahrzeugquerrichtung gemäß dem Richtungspfeil **20** bewegbar ist. Dadurch kann die Energiespeichereinrichtung **12** aus einem Anprallbereich des Personenkraftwagens auf eine Barriere bzw. umgekehrt bewegt werden. Damit ist eine unerwünschte Beschädigung der Energiespeichereinrichtung **12** vermieden oder zumindest eine derartige Wahrscheinlichkeit reduziert.

[0033] Zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung **12** relativ zu dem Rohbau **14** weist das Betätigungselement **26** einen faltenförmigen bzw. wellenförmigen Längsbereich **30** auf, welcher infolge einer Druckbeaufschlagung eines geschlossenen Hohlquerschnitts **32** des Betätigungselements **26** in dessen Erstreckung in Fahrzeugquerrichtung gemäß dem Richtungspfeil **20** vergrößerbar ist. Der Längsbereich **30** stellt somit eine gefaltete Struktur dar, welche bei der Druckbeaufschlagung durch eine Entfaltung auch eine Vergrößerung ihres Querschnitts erfährt. Durch diese Querschnittsvergrößerung erfolgt

eine seitliche Bewegung bzw. Verschiebung der Energiespeichereinrichtung **12** insbesondere in Richtung gemäß einem Richtungspfeil **34**. Zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung **12** in eine Richtung, welche der Richtung gemäß dem Richtungspfeil **34** entgegengesetzt ist, ist auch ein entsprechendes Betätigungselement auf einer der in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellten Seite gegenüber liegenden Seite der Energiespeichereinrichtung **12** angeordnet, wobei die geschilderte Querschnittsvergrößerung des in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigten Betätigungselements zu einer Querschnittsverkleinerung des in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) nicht dargestellten und dem Betätigungselement **26** gegenüberliegenden Betätigungselements führt, wodurch ein gewünschter und notwendiger Weg zur Verschiebung der Energiespeichereinrichtung **12** bereitgestellt wird.

[0034] Zeigt die [Fig. 1](#) das Betätigungselement **26** in dessen nicht aktivierten Zustand, so zeigt die [Fig. 2](#) das Betätigungselement **26** in dessen betätigten Zustand. Wie der [Fig. 2](#) deutlich zu entnehmen ist, hat sich der faltenförmige bzw. wellenförmige Längenbereich **30** und die dadurch gebildete Faltenstruktur entfaltet und gelängt, was zu der Querschnittsvergrößerung des Betätigungselements **26** und damit zur Bewegung der Energiespeichereinrichtung **12** relativ zu dem Rohbau **14** führt.

[0035] Wie den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zu entnehmen ist, ist das Betätigungselement **26** über Füg- und Verbindungsflansche **34**, **36** und **38** besonders flächig insbesondere an dem Gehäuse **27** abgestützt, wodurch das Betätigungselement als Lastverteiler fungiert. Dadurch wird die beaufschlagende Last im Falle der unfallbedingten Kraftbeaufschlagung nicht punktuell, wie sie z. B. bei einem seitlichen Pfahlanprall auftritt, sondern besonders flächig, das heißt über eine große Fläche hinweg, in das Gehäuse **27** der Energiespeichereinrichtung **12** eingeleitet. Durch die derartige Lastverteilung im Gehäuse **27** wird eine ungewünschte und mögliche Beschädigung der Energiespeichereinrichtung **12** vermieden bzw. eine derartige Gefahr reduziert.

[0036] Die Anordnung **10** sowie der gesamte Personenkraftwagen weist ein besonders gutes Unfallverhalten auf, wobei im Falle einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung die Energiespeichereinrichtung **12** vor einer möglichen Beschädigung geschützt sowie die geschilderten Folgeschäden vermieden oder zumindest reduziert sind.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008039514 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Anordnung (10) einer Energiespeichereinrichtung (12) an einem Rohbau (14) eines Kraftwagens, insbesondere an einer Personenkraftwagenkarosserie, bei welcher die Energiespeichereinrichtung (12) zumindest mittelbar an dem Rohbau (14) des Kraftwagens gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Betätigungselement (26) vorgesehen ist, mittels welchem die Energiespeichereinrichtung (12) vor oder bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens relativ zum Rohbau (14) bewegbar ist.

2. Anordnung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (26) zumindest bereichsweise in ein Trägerelement (22), insbesondere in einen Querträger und/oder einen Längsträger (22), des Rohbaus (14) integriert ist.

3. Anordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichereinrichtung (12) in einem Unterbodenbereich (16) des Rohbaus (14) angeordnet ist.

4. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung (12) ein Querschnitt (32) des Betätigungselements (26) vergrößerbar ist.

5. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichereinrichtung (12) durch eine Druckbeaufschlagung, insbesondere einen Innendruckbeaufschlagung, des Betätigungselements (26) bewegbar ist.

6. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiespeichereinrichtung (12) über das Betätigungselement (26) am Rohbau (14) gehalten ist.

7. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (26) an einem Gehäuse (27) der Energiespeichereinrichtung (12) abgestützt ist.

8. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (26) zumindest bereichsweise in ein Gehäuse (27) der Energiespeichereinrichtung (12) integriert ist.

9. Anordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (26) einen faltenförmigen Längenbereich (30) aufweist, welcher zum Bewegen der Energiespeichereinrichtung (12) in seiner Länger vergrößerbar ist.

10. Verfahren zum Schützen einer an einem Rohbau (14) eines Kraftwagens, insbesondere an einer Personenkraftwagenkarosserie, angeordneten Energiespeichereinrichtung (12), bei welchem die zumindest mittelbar an dem Rohbau (14) des Kraftwagens gehaltene Energiespeichereinrichtung (12) vor oder bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung des Kraftwagens mittels wenigstens eines Betätigungselements (26) relativ zum Rohbau (14) bewegt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

