



(11) **EP 4 484 267 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2025 Patentblatt 2025/01

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B63B 17/00^(2006.01) B63H 21/30^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24180013.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B63B 17/0081; B63H 21/305

(22) Anmeldetag: **04.06.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Rolls-Royce Solutions GmbH**
88045 Friedrichshafen (DE)

(72) Erfinder: **Wilhelm, Heiko**
88048 Friedrichshafen (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Stralauer Platz 34
10243 Berlin (DE)

(30) Priorität: **05.06.2023 DE 102023114713**

(54) **ABREISSSICHERUNGSELEMENT UND ABREISSSICHERUNG SOWIE SYSTEM MIT DEM ABREISSSICHERUNGSELEMENT, WASSERFAHRZEUG, VERFAHREN ZUM SICHERN MIT DEM ABREISSSICHERUNGSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Abreißsicherungselement (10) zum Sichern einer mit mindestens einem Dämpfer (22) an einem Schiffskörper (14) elastisch gelagerten Einrichtung (20) im Fall eines Defekts des Dämpfers (22). Das Abreißsicherungselement (10) umfasst ein Drahtseil (38) mit einem ersten Endabschnitt (30) und einem zweiten Endabschnitt (32), wobei einer der Endabschnitte (30, 32), insbesondere der erste Endabschnitt (30) einen Bolzendurchbruch (44) zur Aufnahme

meines Bolzens (46) und eine Elastomerkomponente (42) aufweist, wobei die Elastomerkomponente (42) zur elastischen Verbindung oder Lagerung des Bolzens (46) am Drahtseil (38) eingerichtet ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein System (17), ein Wasserfahrzeug (15) mit einem oder mehreren Systemen (17) und ein Verfahren zum Sichern einer Einrichtung (20) mit einem Abreißsicherungselement (10).

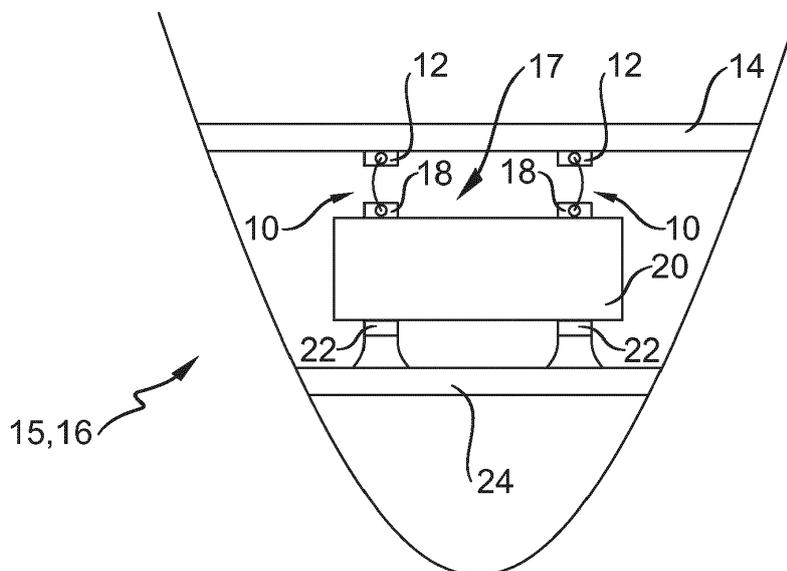


FIG. 1

EP 4 484 267 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Abreißsicherungselement und eine Abreißsicherung mit dem Abreißsicherungselement zur Sicherung von Einrichtungen eines Wasserfahrzeugs, insbesondere eines Schiffs, die am Schiffskörper elastisch z. B. mit einem Dämpfer oder einem Schwingungsdämpfer gelagert sind. Das Abreißsicherungselement und die Abreißsicherung dienen in diesem Sinne allgemein zum Sichern einer mit mindestens einem Dämpfer an einem Schiffskörper elastisch gelagerten Einrichtung, insbesondere im Fall eines Defekts des Dämpfers.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein System mit einem Abreißsicherungselement und einer Einrichtung. Die Einrichtung ist unter Verwendung des Systems am Schiffskörper befestigbar, insbesondere an einem Wasserfahrzeug. Zudem betrifft die Erfindung ein Wasserfahrzeug mit dem System und ein Verfahren zum Sichern einer mit einem Dämpfer elastisch gelagerten Einrichtung mit dem Abreißsicherungselement.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Einrichtungen in Schiffen bekannt, die mit Dämpfern an einem Schiffskörper zur Körperschallentkopplung befestigt sind. Demnach sind Einrichtungen insbesondere --aber nicht nur-- solche, die selber Vibrationen erzeugen, wie beispielsweise Generatoren, Motoren oder dergleichen; diese können in Schiffen über Dämpfer mit dem Schiffskörper verbunden sein.

[0004] Dämpfer sind beispielsweise aus EP 3 214 399 B1 bekannt, wo ein Munitionsaufzug für ein Militärschiff beschrieben ist, der in Ruheposition mit schalldämmenden Gummimatten auf einem Schachtfundament gehalten wird, um Körperschall zwischen dem Fahrkorb und einem Schiffskörper zu reduzieren. In DE 10 2019 120 986 A1 ist beschrieben, dass eine Fahrschiene eines solchen Aufzugs über elastische Lagerelemente am Schiffskörper gelagert ist.

[0005] Dämpfer dienen generell zur Entkopplung von Körperschall vom Schiffskörper, der durch Schwingungen einer Einrichtung entsteht. Körperschall ist Schall, der sich in einem Festkörper ausbreitet und ohne Entkopplung, beispielsweise von dem Schiffsrumpf, zu Schwingungen im Schiffsrumpf führt.

[0006] Darüber hinaus sollten schwere Systeme (wie Maschinen oder Anlagen im Allgemeinen), bei der Schocklasten auftreten könnten gegen entsprechende Verlagerung gesichert werden. Schocklasten können bei Schiffen oder anderen Wasserfahrzeugen unter anderem durch schweren Seegang aber auch andere unerwartete Situationen, ggfs. Gefahrensituationen entstehen.

[0007] Generell sind diesbezüglich aus anderen technischen Bereichen sogenannte "captive devices" im Sinne von Einschnapp-Vorrichtungen bekannt, um Lasten gegen Verlagerung zu sichern (ein Beispiel ist der Sicherheitsgurt im PKW); diese sind jedoch regelmäßig nicht oder nur bedingt praktikabel bei Schiffskörpern oder

Wasserfahrzeugen im Allgemeinen.

[0008] Zudem kann der vorgenannte oder anderer durch Vibrationen, Lasten oder Schocklasten sich im Schiffsrumpf ausbreitende Schall taktil wahrgenommen werden und somit störend sein. Außerdem aber kann sich im Schiffsrumpf ausbreitender Schall auch zu solchen Schwingungen führen, dass hierdurch Luft- oder Wasserschall abgestrahlt wird, der gerade bei einem großen Körper, wie einem Schiffsrumpf, deutlich hörbar wird. Jedenfalls ist die Ausbreitung von Körperschall im Schiffskörper unerwünscht oder gar schädlich bzw. funktionsstörend. Eine Vermeidung von Körperschall kann sogar eine Voraussetzung sein, um verschiedene Anforderungen zu erfüllen. Beispielsweise ist im militärischen Bereich eine sonare Ortbarkeit von Schiffen mittels eines Passivsonars möglichst zu vermeiden, wobei starker Körperschall dem entgegenwirken kann.

[0009] Daher werden üblicherweise Dämpfer oder Schwingungsdämpfer zwischen schwingenden, vibrierenden oder unter Last stehenden oder potentiell unter Last stehenden Einrichtungen und dem Schiffskörper zur Befestigung der Einrichtung am Schiffskörper vorgesehen. Insbesondere betrifft dies schwergewichtige Einrichtungen, wie beispielsweise Maschinen oder Anlagen.

[0010] Der Schiffskörper bezeichnet das Grundgerüst eines Schiffs, das beispielsweise Kasko, Spanten, Decks und Aufbauten umfasst.

[0011] Dämpfer sind gemäß dem Stand der Technik meist als Dämpfer mit einem Elastomer, wie Gummi, ausgebildet. Ein solcher Dämpfer, der auch Vibrationsdämpfer oder Schwingungsdämpfer genannt wird, ist zwischen zwei Verbindungselementen angeordnet, wobei die zwei Verbindungselemente einerseits mit dem Schiffskörper und andererseits mit der Einrichtung verbunden sind. Ein Gummielement im Gummidämpfer verhindert eine Körperschallübertragung von einem Verbindungselement zum anderen Verbindungselement.

[0012] Solche Gummielemente unterliegen jedoch Alterserscheinungen bzw. allgemein einer Ermüdung, beispielsweise durch Temperaturschwankungen oder Belastung. Demnach kann der Verschleiß, die Beschädigung oder gar die Zerstörung eines Dämpfers, insbesondere die Zerstörung durch außerordentliche Ereignisse (wie bspw. eines Brandfalls) eines Dämpfers, zum Lösen der Verbindung zwischen der Einrichtung und dem Schiffskörper führen. Dann kann sich ungünstigerweise, beispielsweise durch Kränken des Schiffs, die Einrichtung unkontrolliert verlagern. Daher weisen die Dämpfer üblicherweise Sicherungselemente auf, die einen im Gummi eingeschlossenen Bolzen aufweisen, der durch Formschlusselemente --auch bei Ermüdung des Gummiantteils-- die Einrichtung im Wesentlichen in Position hält.

[0013] Bei den an sich bekannten Dämpfern, die integrierte Sicherungselemente aufweisen, ergibt sich zudem das Problem, dass durch die Sicherungselemente, die als Bolzen ausgebildet sind, insbesondere bei häufig wiederkehrenden Querkräften auf die Sicherungsele-

mente, ein Abscheren der Bolzen möglich ist. Auch unterliegt eine maximale Verlagerungsfähigkeit der Bolzenlösung deutlichen Bauraumbeschränkungen.

[0014] Solche Sicherungselemente sind daher unzuverlässig bei längerer Beanspruchung. Dem kann nur durch massive Ausbildung der Bolzen entgegengewirkt werden, wobei dann entsprechend auch ein überdimensionierter Dämpfer nötig ist, um weiterhin eine erforderliche Körperschallkopplung bereitzustellen.

[0015] Wünschenswert ist eine Körperschall weitgehend vermeidende Maßnahme, die auch für den Fall eines defekten Dämpfers greift.

[0016] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, das den Problemen des Standes der Technik begegnet. Insbesondere soll ein unkontrolliertes Verlagern von Einrichtungen, die an einem Schiffskörper elastisch gelagert sind, für den Fall eines defekten Dämpfers sicher verhindert werden. Dies sollte bevorzugt möglich sein ohne einen Dämpfer überdimensionieren zu müssen. Bevorzugt soll eine Alternative zum aus dem Stand der Technik Bekannten gefunden werden.

[0017] Hierzu betrifft die Erfindung ein Abreißsicherungselement nach Anspruch 1.

[0018] Die Aufgabe betreffend die Vorrichtung wird gelöst in einem ersten Aspekt durch ein Abreißsicherungselement nach Anspruch 1, d. h. ein Abreißsicherungselement zum Sichern einer mit mindestens einem Dämpfer an einem Schiffskörper elastisch gelagerten Einrichtung. Das Abreißsicherungselement greift verlässlich insbesondere auch im Fall eines Defekts des Dämpfers. Das Abreißsicherungselement weist auf:

- ein Drahtseil mit
 - einem ersten Endabschnitt zur gelenkigen Lagerung an einem mit dem Schiffskörper verbindbaren Schiffskörperverbindungselement, und
 - einem zweiten Endabschnitt zur gelenkigen Lagerung an einem mit der Einrichtung verbindbaren Einrichtungsverbindungselement.

Einer der Endabschnitte, insbesondere der erste Endabschnitt, weist einen Bolzendurchbruch zur Aufnahme eines Bolzens und eine Elastomerkomponente auf. Die Elastomerkomponente ist zur elastischen Lagerung des Bolzens am Drahtseil eingerichtet.

[0019] Demnach betrifft die Erfindung ein Abreißsicherungselement zum Sichern einer Einrichtung an einem Schiffskörper, insbesondere an einem Wasserfahrzeug, wie einem Schiff.

[0020] Die Einrichtung ist mit mindestens einem elastischen Lager, wie einem Dämpfer, der auch Vibrationsdämpfer oder Schwingungsdämpfer genannt wird, an einem Schiffskörper befestigt. Das Abreißsicherungselement dient zum Sichern der Einrichtung im Fall eines Defekts der elastischen Lagerung des Dämpfers.

[0021] Ein Schiffskörper bezeichnet hier die Teile ei-

nes Wasserfahrzeugs, die nicht zur Einrichtung oder Ausrüstung des Wasserfahrzeugs dienen, sondern ein Gerüst des Wasserfahrzeugs bilden. Der Begriff Schiffskörper umfasst demnach den Kasko oder Schiffsrumpf sowie Spanten, Decks und Aufbauten eines Wasserfahrzeugs.

[0022] Das Abreißsicherungselement umfasst ein Drahtseil mit einem ersten Endabschnitt und einem zweiten Endabschnitt. Der erste Endabschnitt ist eingerichtet, um an einem Schiffskörperverbindungselement gelenkig gelagert zu werden. Das Schiffskörperverbindungselement entspricht einem mit einem Schiffskörper verbindbaren Verbindungselement.

[0023] Der zweite Endabschnitt ist eingerichtet, um an einem Einrichtungsverbindungselement gelenkig gelagert zu werden. Das Einrichtungsverbindungselement entspricht einem Verbindungselement, das eingerichtet ist, mit der Einrichtung verbunden zu werden. Die Einrichtung ist beispielsweise ein Maschinenelement, das Schwingungen oder Vibrationen erzeugt, und umfasst vorzugsweise einen Motor oder einen Generator des Schiffs.

[0024] Einer der beiden Endabschnitte, insbesondere der erste Endabschnitt, umfasst einen Bolzendurchbruch zur Aufnahme eines Bolzens. Es ist demnach ein Bolzendurchbruch vorgesehen, durch den ein Bolzen hindurchgeführt werden kann. Der Bolzendurchbruch ist demnach zum Durchführen eines Bolzens eingerichtet. Ferner umfasst der Endabschnitt, insbesondere der erste Endabschnitt, eine Elastomerkomponente. Die Elastomerkomponente ist eingerichtet, um den Bolzen elastisch am Endabschnitt zu lagern.

[0025] Demnach ist ein Drahtseil vorgesehen, das einerseits mit einem Schiffskörperverbindungselement und andererseits mit einem Einrichtungsverbindungselement verbindbar ist. Das Drahtseil weist an einem Endabschnitt zur Verbindung mit dem Schiffskörperverbindungselement einen Bolzendurchbruch, also einen Durchbruch zur Aufnahme eines Bolzens auf.

[0026] Eine Elastomerkomponente ermöglicht am Endabschnitt eine elastische Lagerung des Bolzens am Drahtseil. Die Lagerung entspricht vorzugsweise einer radialen Lagerung, so dass der Bolzen und der Endabschnitt drehbar aneinander gelagert sind.

[0027] Vibrationen, die von der Einrichtung erzeugt werden, werden demnach durch die Elastomerkomponente vom Schiffskörper entkoppelt, so dass das Drahtseil keine Körperschallbrücke bilden kann; diese Körperschallbrücke des Drahtseils würde einen unerwünschten Bypass neben dem Dämpfer bilden. Das Konzept der Erfindung verhindert also mittels der Elastomerkomponente eine Körperschallbrücke des Drahtseils zum Schiffskörper.

[0028] Der Erfindung liegt die Kenntnis zugrunde, dass ein Drahtseil vorteilhaft als Abreißsicherungselement zur Sicherung einer Einrichtung in einem Wasserfahrzeug verwendet werden kann. Drahtseile entsprechen insbesondere geschlagenen oder geflochtenen Seilen, bei de-

nen Drähte verdreht oder verflochten sind, so dass ein Drahtseil ohne zu brechen biegsam ist. Im Fall eines defekten Dämpfers wird so eine Einrichtung durch das erfindungsgemäße Abreißsicherungselement mit dem Drahtseil gehalten, wobei in Abhängigkeit von einer auf die Einrichtung ausgeübten Kraft eine Spannung des Drahtseils auf Zug erfolgt.

[0029] Kräfte entlang der Längsrichtung eines auf Zug belastenden Drahtseils, die durch die Einrichtung ausgeübt werden, belasten das Drahtseil entsprechend in dieser Längsrichtung am stärksten, wobei genau diese Längsrichtung bei Drahtseilen auch am stabilsten ist.

[0030] Es wirken demnach keine Scherkräfte auf das Drahtseil, so dass eine sehr zuverlässige langlebige Sicherung bei häufiger Bewegung eines Schiffs und dadurch resultierender beliebiger Verlagerung der Einrichtung möglich ist.

[0031] Insbesondere kann durch eine angepasste Wahl der Länge des Seils, insbesondere Drahtseils, auch eine Grenze einer Betriebsverlagerung vorgebar sein oder eine Verlagerung in beliebiger Größe und Richtung möglich sein, nicht aber darüber hinaus. Anders ausgedrückt, gemäß einer Weiterbildung hat das Seil, insbesondere Drahtseil, eine vorbestimmte Länge, welche das Drahtseil spannungslos belässt bei einer bestimmungsgemäß mit einem oder mehreren Dämpfern gelagerter und mit dem einen oder mehreren Abreißsicherungselementen gesicherter Einrichtung. Insbesondere ist zudem eine Länge des Seils derart gewählt, dass eine Grenze einer Betriebsverlagerung, insbesondere zudem einer Richtung derselben, vorgegeben ist mittels dem ansonsten in obiger Weise spannungslosen Seil.

[0032] Im Rahmen einer Weiterbildung wurde insbesondere erkannt, dass eine "Einschnappen" von sogenannten "captive devices" wenig praktikabel ist; insbesondere nicht bei auf See oder allgemein in einem Schiffskörper ggfs. auftretenden Schocklasten. Vielmehr ist funktional eine "Einschnappsicherung" in der vorliegenden Weiterbildung durch die Bestimmung der Seillänge gewährleistet. Die so umsetzbare Abreißsicherung kann Lasten "weich auffangen", d.h. dem "harten Aufsetzen" und damit auch der Ausbreitung vom Körperschall entgegenwirken. Insbesondere kann dadurch gewährleistet sein, dass damit ein Militärschiff nicht geortet werden kann.

[0033] Eine Dicke oder ein Durchmesser des Drahtseils ist ferner einfach an zu erwartende Kräfte anpassbar.

[0034] In verbesserter Weise können alle Anforderungen an eine Abreißsicherung erfüllt werden, jedoch mit deutlicher Ertüchtigung dahingehend, dass große Betriebsverlagerungen problemlos möglich sind. Das hier vorgeschlagene Konzept ist vergleichsweise einfach mit den genannten Vorteilen auf unterschiedliche Größen skalierbar und hinsichtlich einer Anordnung an der zu sichernden Einrichtung besonders flexibel.

[0035] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen und geben im Ein-

zelnen vorteilhafte Möglichkeiten an, das oben erläuterte Konzept im Rahmen der Aufgabenstellung sowie hinsichtlich weiterer Vorteile zu realisieren.

[0036] Gemäß einer ersten Weiterbildung entspricht der Bolzendurchbruch einem Durchbruch innerhalb der Elastomerkomponente. Der Bolzendurchbruch in der Elastomerkomponente dient somit zum Lagern oder Halten des Bolzens in Kontakt mit dem Elastomer. Gemäß einer Alternative dieser Weiterbildung ist der Bolzendurchbruch mit einer Hülse gebildet, die in die Elastomerkomponente eingespannt oder eingepresst ist. Die Hülse steht somit in Kontakt mit den Bolzen, um den Bolzen zu lagern.

[0037] Den Bolzendurchbruch mit einer Hülse zu bilden ermöglicht, eine Verschleißreduzierung der Elastomerkomponente bei Bewegungen des Drahtseiles gegenüber dem Bolzen im Fall, dass der Bolzen im Durchbruch drehbar gelagert ist. Den Durchbruch direkt innerhalb der Elastomerkomponente zu bilden, so dass der Bolzen in Kontakt mit dem Elastomer der Elastomerkomponente steht, ist gegenüber der Verwendung einer Hülse günstiger, da auf die Hülse und den Fertigungsschritt zur Einbringung der Hülse in die Elastomerkomponente verzichtet werden kann. Zudem wurde erkannt, dass das Abreißsicherungselement nur im Fall eines Defekts der Dämpfer der Einrichtung zur Aufnahme von Kräften durch die Einrichtung verwendet wird, so dass ein Verschleiß durch Reibung des Bolzens am Elastomer während einer korrekten Funktionalität der Dämpfer vernachlässigbar ist.

[0038] Gemäß einer weiteren Weiterbildung ist der erste Endabschnitt mit einem ersten Drahtseilauge des Drahtseils gebildet. Außerdem umfasst der erste Endabschnitt eine Kausche, die den Bolzendurchbruch sowie die Elastomerkomponente umfasst. Der erste Endabschnitt ist somit durch ein Drahtseilauge, das beispielsweise durch Spleißen des Drahtseils oder mittels einer Klemme gebildet ist, und einer Kausche, die im Drahtseilauge angeordnet ist, gebildet. Die Kausche umfasst den Bolzendurchbruch sowie die Elastomerkomponente, um eine Verbindung mit dem Schiffskörperverbindungselement durch den Bolzen zu bilden.

[0039] Ein stabiler Endabschnitt zum Bereitstellen eines Verbindungselements, das eine Körperschallkopplung ermöglicht, wird somit mit geringem Aufwand geschaffen. Eine formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Endabschnitt und dem Schiffskörperverbindungselement kann somit ebenfalls geschaffen werden. Auch im Falle eines Brandes kann die Verbindung so bestehen bleiben, wenn die Elastomerkomponente durch den Brand entfernt ist.

[0040] Gemäß einer Weiterbildung umfasst die Kausche im ersten Drahtseilauge ein in das erste Drahtseilauge eingespanntes Metallelement. Das Metallelement umfasst die Elastomerkomponente. Die Elastomerkomponente ist wiederum in das Metallelement eingespannt. Demnach wird ein sicherer Halt der Elastomerkomponente im Drahtseilauge gewährleistet. Ein Quetschen

der Elastomerkomponente durch ein auf Zug gespanntes Drahtseil wird ferner durch das Metallelement verhindert, um so den Verschleiß der Elastomerkomponente zu reduzieren.

[0041] Gemäß einer weiteren Weiterbildung umfassen der erste Endabschnitt und der zweite Endabschnitt jeweils einen Bolzendurchbruch zur Aufnahme eines Bolzens am jeweiligen Endabschnitt. Durch beide Endabschnitte wird somit eine Drehlagerung des Abreißsicherungselements mit dem Schiffskörperverbindungselement sowie dem Einrichtungsverbindungselement möglich.

[0042] Gemäß einer weiteren Weiterbildung ist der zweite Endabschnitt mit einem zweiten Drahtseilauge des Drahtseils gebildet. Zur Bildung des zweiten Endabschnitts ist beispielsweise das Drahtseil in einem Bogen gelegt und durch Spleißen oder Klemmen zur Bildung des Drahtseilauges verbunden. Außerdem umfasst der zweite Endabschnitt eine Kausche. Die Kausche ist im Drahtseilauge eingespannt und entspricht einem Metallelement. Das Metallelement umfasst den Bolzendurchbruch, um den Bolzen in Kontakt mit dem Metallelement aufzunehmen. Vorzugsweise wird der Bolzen somit durch das Metallelement der Kausche im zweiten Drahtseilauge gelagert oder verbunden.

[0043] Vorzugsweise ist die Kausche des zweiten Endabschnitts eine Vollkausche aus Metall. Hier liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass nur einer der Endabschnitte zur Körperschallentkopplung zwischen dem Schiffskörper und der Einrichtung ausgebildet sein muss. Eine Vollkausche aus Metall genügt demnach im zweiten Endabschnitt ohne eine Elastomerkomponente im zweiten Endabschnitt vorzusehen. Der zweite Endabschnitt kann somit elastomerfrei sein. Auch eine Verbindung zwischen dem zweiten Endabschnitt und dem Einrichtungsverbindungselement kann so formschlüssig ausgebildet sein. Gemäß einer alternativen Weiterbildung ist der zweite Endabschnitt identisch zum ersten Endabschnitt ausgebildet.

[0044] Die Aufgabe betreffend die Vorrichtung wird gelöst in einem zweiten Aspekt durch eine Abreißsicherung nach Anspruch 7. Die Abreißsicherung hat ein Abreißsicherungselement nach dem oben genannten Konzept der Erfindung, wobei die Abreißsicherung ein Schiffskörperverbindungselement umfasst und das Schiffskörperverbindungselement eingerichtet ist, einen Bolzen zur Verbindung des ersten Endabschnitts aufzunehmen, insbesondere umfassend den Bolzen.

[0045] Gemäß dieser Weiterbildung umfasst die Abreißsicherung das Abreißsicherungselement das Schiffskörperverbindungselement und vorzugsweise einen Bolzen. Das Schiffskörperverbindungselement ist eingerichtet, den Bolzen zur Verbindung mit dem ersten Endabschnitt zu sichern, insbesondere um eine formschlüssige Verbindung zu bilden. Insbesondere ist das Schiffskörperverbindungselement aus einem Metall gebildet. Der Bolzen ist vorzugsweise ebenfalls aus Metall.

[0046] Eine stabile Sicherung der Einrichtung am

Schiffskörper ist somit durch das Schiffskörperverbindungselement, den Bolzen und das Drahtseil möglich, da der Bolzen durch den Bolzendurchbruch, also durch das erste Drahtseilauge, eine formschlüssige Sicherung auch dann gewährleistet, wenn beispielsweise durch einen Brand die Elastomerkomponente beschädigt oder zerstört ist.

[0047] Gemäß einer weiteren Weiterbildung entspricht das Schiffskörperverbindungselement einem Lagerbock, der mindestens ein, vorzugsweise zwei, Gleit- oder Wälzlager zum Lagern des Bolzens aufweist. Der Bolzen kann dann vorzugsweise in der Elastomerkomponente eingespannt sein.

[0048] Alternativ kann der Bolzen im Lagerbock eingespannt sein, so dass der Bolzen fest im Lagerbock gehalten wird und der Bolzen im Bolzendurchbruch des ersten Endes drehbar gelagert ist.

[0049] Hierdurch wird eine besonders hohe Belastbarkeit des Abreißsicherungselements, nämlich des Drahtseils, ermöglicht. Kräfte belasten das Drahtseil immer auf Zug, indem eine Drehlagerung des Drahtseils durch die Zugbeanspruchung zur Ausrichtung der Endabschnitte und des Drahtseils auf die Kraft dient.

[0050] Gemäß einer weiteren Weiterbildung umfasst die Abreißsicherung das Einrichtungsverbindungselement. Das Einrichtungsverbindungselement ist eingerichtet, einen Bolzen zur Verbindung des zweiten Endabschnitts zu sichern. Vorzugsweise ist auch der Bolzen Teil des Abreißsicherungselements.

[0051] Gemäß einer weiteren Weiterbildung entspricht das zweite Verbindungselement einem Lagerbock und weist mindestens ein, vorzugsweise zwei, Gleit- oder Wälzlager zum Lagern des Bolzens auf. Der Bolzen ist somit drehbar im Lagerbock gelagert. Der Bolzen ist dann in der Kausche des zweiten Endabschnitts eingespannt. Alternativ ist der Bolzen im Lagerbock eingespannt und gleitdrehgelagert im Bolzendurchbruch der Kausche des zweiten Endabschnitts gelagert. Eine vollständige Ausrichtung der Abreißsicherung auf die auf die Abreißsicherung ausgeübten Kräfte ist so möglich.

[0052] Die Aufgabe betreffend die Vorrichtung wird gelöst in einem dritten Aspekt durch ein System nach Anspruch 11, d.h. ein System mit mindestens zwei, insbesondere mehreren, Abreißsicherungselementen und/oder mindestens zwei, insbesondere mehreren, Abreißsicherungen, sowie optional Bolzen.

[0053] Vorzugsweise kann die Einrichtung durch die Verwendung mehrerer Abreißsicherungselemente beim Defekt der Dämpfer der Einrichtung gesichert werden, so dass eine Betriebsverlagerung der Einrichtung durch die Abreißsicherungselemente in verschiedenen Richtungen durch entsprechende Anordnungen der Abreißsicherungselemente begrenzt wird.

[0054] Gemäß einer weiteren Weiterbildung umfasst das System eine Einrichtung, die mit den mehreren Abreißsicherungselementen gesichert ist.

[0055] Gemäß einer Weiterbildung des Systems umfasst das System mehrere Dämpfer zur Befestigung der

Einrichtung am Schiffskörper. Vorzugsweise sind die Dämpfer abreisicherungslos, also ohne Abreißsicherungselement, ausgebildet.

[0056] Die Erfindung führt auch auf ein Wasserfahrzeug des Anspruch 14, nämlich ein Wasserfahrzeug mit dem System der vorgenannten erfindungsgemäßen Art, insbesondere nach einer der vorgenannten Weiterbildungen, oder ein Wasserfahrzeug mit einem Abreißsicherungselement und/oder einer Abreißsicherung der vorgenannten erfindungsgemäßen Art, insbesondere nach einer der vorgenannten Weiterbildungen.

[0057] Die Aufgabe betreffend das Verfahren wird gelöst durch ein Verfahren des Anspruchs 15.

[0058] Das Verfahren ist ausgebildet zum Sichern einer mit einem Dämpfer elastisch an einem Schiffskörper gelagerten Einrichtung im Fall eines Defekts des Dämpfers mit einem erfindungsgemäßen Abreißsicherungselement und/oder einer erfindungsgemäßen Abreißsicherung.

[0059] Das Verfahren umfasst in einem Schritt ein Bereitstellen mehrerer Abreißsicherungselemente und/oder Abreißsicherungen; insbesondere nach einer der vorgenannten Weiterbildungen.

[0060] Das Verfahren umfasst in einem weiteren Schritt ein Verbinden von Schiffskrperverbindungselementen der Abreißsicherungselemente und/oder der Abreißsicherungen mit einem Schiffskörper.

[0061] Das Verfahren umfasst in einem weiteren Schritt ein Verbinden von Einrichtungsverbindungselementen der Abreißsicherungselemente und/oder der Abreißsicherungen mit der Einrichtung des Schiffskörpers bzw. allgemein des Wasserfahrzeugs.

[0062] Vorzugsweise werden die Längen der Drahtseile der Abreißsicherungselemente so gewählt, dass die Drahtseile spannungslos sind, solange eine Einrichtung, die mit Dämpfern elastisch gelagert und mit den Abreißsicherungselementen gesichert wird, bestimmungsgemäß für einen Betrieb gelagert ist, also die Dämpfer funktionstüchtig sind.

[0063] Ausführungsformen der Erfindung werden nun nachfolgend anhand der Zeichnung im Vergleich zum Stand der Technik, welcher zum Teil ebenfalls dargestellt ist, beschrieben. Diese soll die Ausführungsformen nicht notwendigerweise mastablich darstellen, vielmehr ist die Zeichnung, wo zur Erläuterung dienlich, in schematisierter und/oder leicht verzerrter Form ausgeführt. Im Hinblick auf Ergänzungen der aus der Zeichnung unmittelbar erkennbaren Lehren wird auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass vielfältige Modifikationen und Änderungen betreffend die Form und das Detail einer Ausführungsform vorgenommen werden können, ohne von der allgemeinen Idee der Erfindung abzuweichen. Die in der Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Weiterbildung der Erfindung wesentlich sein. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumin-

dest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale. Die allgemeine Idee der Erfindung ist nicht beschränkt auf die exakte Form oder das Detail der im Folgenden gezeigten und beschriebenen bevorzugten Ausführungsform oder beschränkt auf einen Gegenstand, der eingeschränkt wäre im Vergleich zu dem in den Ansprüchen beanspruchten Gegenstand. Bei angegebenen Bemessungsbereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und beliebig einsetzbar und beanspruchbar sein.

[0064] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1 eine mit gemäß dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Abreißsicherungselementen eines Systems gesicherte Einrichtung in einem Schiffskörper,

Fig. 2 ein Abreißsicherungselement gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel im Detail in einer Aufsicht,

Fig. 3 das Abreißsicherungselement gemäß Fig. 2 in einer Seitenansicht,

Fig. 4 die Schritte eines Verfahrens gemäß dem Konzept der Erfindung zum Sichern einer Einrichtung an einem Schiffskörper.

[0065] Fig. 1 zeigt schematisch mehrere gemäß dem Konzept der Erfindung ausgebildete Abreißsicherungselemente 10, die jeweils mit einem Schiffskörperverbindungselement 12 an einem Schiffskörper 14 eines Wasserfahrzeugs 15 befestigt sind. Das Wasserfahrzeug 15 ist hier ein Schiff 16 als bevorzugtes Ausführungsbeispiel. Insofern ist in Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Systems 17 mit mindestens zwei gemäß dem Konzept der Erfindung ausgebildeten Abreißsicherungselementen 10 gezeigt - die mehreren Abreißsicherungselemente 10 werden im Folgenden auch als System 17 mit mehreren Abreißsicherungselementen 10 bezeichnet. Ferner sind Einrichtungsverbindungselemente 18 der Abreißsicherungselemente 10 mit einer Einrichtung 20 verbunden, um die Einrichtung 20 zu sichern.

[0066] Die Einrichtung 20 ist mithilfe von Dämpfern 22 auf einem Boden 24 des Schiffskörpers 14 elastisch gelagert. Die Dämpfer 22 können auch als Dämpfungselemente oder Gummielemente bezeichnet werden. Die Einrichtung 20 ist beispielsweise ein Generator, der mithilfe von Brennstoff elektrische Energie erzeugen kann. Im Fall, dass die Dämpfer 22 einen Defekt aufweisen und die Einrichtung 20 nicht mehr in Position halten können, dienen die Abreißsicherungselemente 10 zum Sichern der Einrichtung 20. Ein Abreißsicherungselement 10 gemäß einem Ausführungsbeispiel ist in Fig. 2 in einer sche-

matischen Seitenansicht dargestellt.

[0067] Fig. 2 zeigt ein Abreißsicherungselement 10 mit einem ersten Endabschnitt 30 und einem zweiten Endabschnitt 32. Der erste Endabschnitt 30 umfasst eine Kausche 34 mit einem Metallelement 36, das in einem aus einem Drahtseil 38 gebildeten Auge 40 eingespannt ist. In dem Metallelement 36 ist eine Elastomerkomponente 42 eingespannt, die ein Elastomer 43 aufweist, in dem ein Bolzendurchbruch 44 angeordnet ist. Durch den Bolzendurchbruch 44 ist, in Schnittdarstellung dargestellt, ein Bolzen 46 hindurchgeführt, der an einem Schiffskörperverbindungselement 12, das einem Lagerbock 49 entspricht, gelagert ist.

[0068] Das Drahtseil 38 bildet außerdem im zweiten Endabschnitt 32 ein weiteres Auge 56. In dem Auge 56 ist eine Vollkausche 58 als einstückiges Metallelement 60 ausgebildet, wobei ein Metallelement 60 ebenfalls ein Bolzendurchbruch 62 zum Durchführen eines Bolzens 64 vorgesehen ist. Der Bolzen 64 ist in einem als Einrichtungsverbindungselement 18 ausgebildeten Lagerbock 67 gehalten. Die Lagerböcke 49, 67 weisen jeweils Schraublöcher 68 zur Verbindung einerseits mit dem Schiffskörper 14 und andererseits mit der Einrichtung 20 auf.

[0069] Fig. 3 zeigt das Abreißsicherungselement 10 aus einer Draufsicht, wobei hier die Lagerböcke 49, 67 erkennbar sind, in denen die Bolzen 46, 64 halten, die durch die Bolzendurchbrüche 44, 62 des ersten Endabschnitts 30 und des zweiten Endabschnitts 32 am Drahtseil 38 verlaufen.

[0070] Fig. 4 zeigt die Schritte zum Sichern einer Einrichtung 20. In Schritt 70 werden mehrere Abreißsicherungselemente 10 bereitgestellt. Diese werden als Drahtseile 38, vorliegend bevorzugt als Stahlseile, zur Verfügung gestellt. Insbesondere bevorzugt werden diese in entsprechend angepasster Länge ausgeführt, sodass sie während der Betriebsverlagerung (bspw. Seegang und Schock) nicht auf Zug beansprucht werden.

[0071] In Schritt 72 werden die Abreißsicherungselemente 10 mit ihrem Schiffskörperverbindungselement 12 mit einem Schiffskörper 14 verbunden. In Schritt 74 werden Einrichtungsverbindungselemente der Abreißsicherungselemente 10 mit der Einrichtung 20 verbunden. Die Enden des Seils werden insbesondere gelenkig gelagert und einerseits an der zu sichernden Einrichtung 20, d. h. an einem mit der Einrichtung 20 verbindbaren Einrichtungsverbindungselement 18, und andererseits an der "Außenwelt", d. h. an einem mit dem Schiffskörper 14 verbindbaren Schiffskörperverbindungselement 12 (bspw. Lagerungsfundament), befestigt. Die gelenkige Lagerung des Stahlseils wird darüber hinaus mittels Elastomerelementen körperschalltechnisch hochwertig entkoppelt, jedoch dergestalt, dass auch nach einem Brand (Zerstörung aller Elastomerelemente) eine form-schlüssige Sicherung gewährleistet ist.

[0072] Auf diese besonders bevorzugte Weise wird die zu sichernde Einrichtung 20 mithilfe von Abreißsicherungselementen 10, vorliegend bevorzugt den Seilen,

insbesondere Stahlseilen, angebunden. Die Länge des Drahtseils 38 jedes der Abreißsicherungselemente 10 erfolgt also so, dass die Drahtseile 38 spannungslos bei bestimmungsgemäß mit Dämpfern 22 gelagerter und mit den Abreißsicherungselementen gesicherter Einrichtung sind.

[0073] Dabei weist einer der Endabschnitte 30, 32 in der oben erläuterten besonders bevorzugten Weise, insbesondere der erste Endabschnitt 30, einen Bolzendurchbruch 44 zur Aufnahme eines Bolzens 46 und eine Elastomerkomponente 42 auf. Die Elastomerkomponente 42 ist zur elastischen Lagerung des Bolzens 46 am Drahtseil 38 eingerichtet.

[0074] Auf diese verbesserte Weise können alle Anforderungen an eine Abreißsicherung erfüllt werden, jedoch mit deutlicher Ertüchtigung dahingehend, dass große Betriebsverlagerungen problemlos möglich sind.

[0075] Insbesondere lässt sich dies auch im Rahmen aktualisierter Schocknormen gewährleisten. Es wird im Prinzip erreicht, dass eine hohe Belastbarkeit gegeben und auch in allen Raumrichtungen im Wesentlichen gleich groß gegeben ist; ein Abreißsicherungselement 10, insbesondere in Form eines Seils, wird im Prinzip immer auf Zug belastet.

[0076] Besonders vorteilhaft wird mit dem hier vorgeschlagenen Konzept auch eine hochwertige Körperschallentkopplung möglich.

[0077] Das hier vorgeschlagene Konzept ist vergleichsweise einfach mit den genannten Vorteilen auf unterschiedliche Größen skalierbar und hinsichtlich einer Anordnung an der zu sichernden Einrichtung besonders flexibel.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0078]

10	Abreißsicherungselemente
12	Schiffskörperverbindungselement
14	Schiffskörper
15	Wasserfahrzeug
16	Schiff
17	System
18	Einrichtungsverbindungselement
20	Einrichtung
22	Dämpfer
24	Boden
30	erster Endabschnitt
32	zweiter Endabschnitt
34	Kausche
36	Metallelement
38	Drahtseil
40	Auge
42	Elastomerkomponente
43	Elastomer
44	Bolzendurchbruch
46	Bolzen
49	Lagerbock

- 56 weiteres Auge
- 58 Vollkausche
- 60 einstückiges Metallelement
- 62 Bolzendurchbruch
- 64 Bolzen
- 67 Lagerbock
- 68 Schraublöcher
- 70 Bereitstellen Abreißsicherungselemente
- 72 Verbinden Schiffskrperverbindungselemente der Abreißsicherungselemente mit Schiffskörper
- 74 Verbinden Einrichtungsverbindungselemente der Abreißsicherungselemente mit Einrichtung

durchbruch (44) und die Elastomerkomponente (42) umfasst.

- 5 **4.** Abreißsicherungselement (10) nach Anspruch 3, wobei die Kausche (34) ein im Drahtseilauge (40) eingespanntes Metallelement (36) umfasst, in das die Elastomerkomponente (42) eingespannt ist.
- 10 **5.** Abreißsicherungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei beide Endabschnitte (30, 32) einen Bolzendurchbruch (44) zur Aufnahme des Bolzens (46) an den entsprechenden Endabschnitten (30, 32) aufweisen.

Patentansprüche

- 1.** Abreißsicherungselement (10) zum Sichern einer mit mindestens einem Dämpfer (22) an einem Schiffskörper (14) elastisch gelagerten Einrichtung (20), insbesondere im Fall eines Defekts des Dämpfers (22), wobei das Abreißsicherungselement (10) umfasst:

- ein Drahtseil (38) mit

- einem ersten Endabschnitt (30) zur gelenkigen Lagerung an einem mit dem Schiffskörper (14) verbindbaren Schiffskörperverbindungselement (12), und
- einem zweiten Endabschnitt (32) zur gelenkigen Lagerung an einem mit der Einrichtung (20) verbindbaren Einrichtungsverbindungselement (18),

wobei einer der Endabschnitte (30, 32), insbesondere der erste Endabschnitt (30), einen Bolzendurchbruch (44) zur Aufnahme eines Bolzens (46) und eine Elastomerkomponente (42) aufweist, wobei die Elastomerkomponente (42) zur elastischen Lagerung des Bolzens (46) am Drahtseil (38) eingerichtet ist.

- 2.** Abreißsicherungselement (10) nach Anspruch 1, wobei der Bolzendurchbruch (44) im ersten Endabschnitt (30) einem Durchbruch innerhalb der Elastomerkomponente (42) entspricht, um den Bolzen (46) in Kontakt mit dem Elastomer (42) aufzunehmen oder der Bolzendurchbruch (44) durch eine Hülse gebildet ist, die in die Elastomerkomponente (42) eingespannt ist, um den Bolzen (46) in Kontakt mit der Hülse aufzunehmen.
- 3.** Abreißsicherungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Endabschnitt (30) mit einem ersten Drahtseilauge (40) des Drahtseils (38) gebildet ist und eine Kausche (34) des ersten Endabschnitts (30) den Bolzen-

- 15 **6.** Abreißsicherungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Endabschnitt (32) mit einem zweiten Drahtseilauge (56) des Drahtseils (38) gebildet ist und eine Kausche (58) umfasst, wobei die Kausche (58) ein im Drahtseilauge (56) eingespanntes Metallelement (60) umfasst, das den Bolzendurchbruch (62) aufweist, um den Bolzen (64) in Kontakt mit dem Metallelement (60) aufzunehmen.

- 25 **7.** Abreißsicherung mit dem Abreißsicherungselement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abreißsicherung ein Schiffskörperverbindungselement (12) umfasst und das Schiffskörperverbindungselement (12) eingerichtet ist, einen Bolzen (46) zur Verbindung des ersten Endabschnitts (30) aufzunehmen, insbesondere umfassend den Bolzen (46).

- 35 **8.** Abreißsicherung nach Anspruch 7, wobei das Schiffskörperverbindungselement (12) einem Lagerbock (49) entspricht und zwei Gleit- oder Wälzlager zum Lagern des Bolzens (46) aufweist, wobei der Bolzen (46) in der Elastomerkomponente (42) oder der in der Elastomerkomponente (42) angeordneten Hülse eingespannt ist oder der Bolzen (46) im Lagerbock (49) eingespannt ist und im Bolzendurchbruch (44) des ersten Endabschnitts (30) gelagert, vorzugsweise gleitdrehgelagert, ist.

- 45 **9.** Abreißsicherung nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Abreißsicherung das Einrichtungsverbindungselement (18) umfasst und das Einrichtungsverbindungselement (18) eingerichtet ist, einen Bolzen (64) zur Verbindung des zweiten Endabschnitts (32) zu sichern.

- 50 **10.** Abreißsicherung nach Anspruch 9, wobei das Einrichtungsverbindungselement (18) einem Lagerbock (67) entspricht und zwei Gleit- oder Wälzlager zum Lagern des Bolzens (64) aufweist und der Bolzen (64) in der Kausche (58) des zweiten Endabschnitts (32) eingespannt ist oder der Bolzen (64) im Lagerbock (67) eingespannt und im Bolzendurch-

bruch (62) gelagert, insbesondere gleitrehgelagert, angeordnet ist.

11. System (17) mit mindestens zwei Abreißsicherungselementen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und/oder mindestens zwei Abreißsicherungen nach einem der Ansprüche 7 bis 10 sowie, optional, Bolzen (46). 5
12. System (17) nach Anspruch 11 mit einer Einrichtung (20), wobei die Einrichtung (20) mittels den Einrichtungsverbindungselementen (18) der Abreißsicherung und Bolzen (46) verbunden ist, wobei die Abreißsicherungselemente (10) derart dimensioniert sind, dass die Drahtseile (38) der Abreißsicherungselemente (10) spannungslos während einer elastischen Lagerung der Einrichtung mit Dämpfern sind. 10
15
13. System (17) nach Anspruch 11 oder 12, wobei das System mehrere Dämpfer (22) umfasst, mit denen die Einrichtung (20) am Schiffskörper (14) befestigbar ist. 20
14. Wasserfahrzeug (15) mit einem oder mehreren Systemen (17) nach einem der Ansprüche 11 bis 13. 25
15. Verfahren zum Sichern einer mit einem Dämpfer elastisch gelagerten Einrichtung (20) mit einem Abreißsicherungselement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und/oder einer Abreißsicherung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, umfassend die Schritte: 30
- Bereitstellen (70) mehrerer Abreißsicherungselemente (10) und/oder Abreißsicherungen, 35
 - Verbinden (72) von Schiffskörperverbindungselementen (12) der Abreißsicherungselemente (10) und/oder der Abreißsicherungen mit einem Schiffskörper (14), und
 - Verbinden (74) von Einrichtungsverbindungselementen (18) der Abreißsicherungselemente (10) mit einer Einrichtung (20) des Schiffskörpers (14), insbesondere des Wasserfahrzeugs (15). 40
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei, insbesondere beim Bereitstellen (70) oder Verbinden (72, 74) oder dazu oder danach, die Längen des Drahtseils (38) jedes der Abreißsicherungselemente (10) derart gewählt, insbesondere eingestellt, werden, dass 45
- die Drahtseile (38) spannungslos bei bestimmungsgemäß mit Dämpfern (22) gelagerter und mit den Abreißsicherungselementen gesicherter Einrichtung sind. 50
55

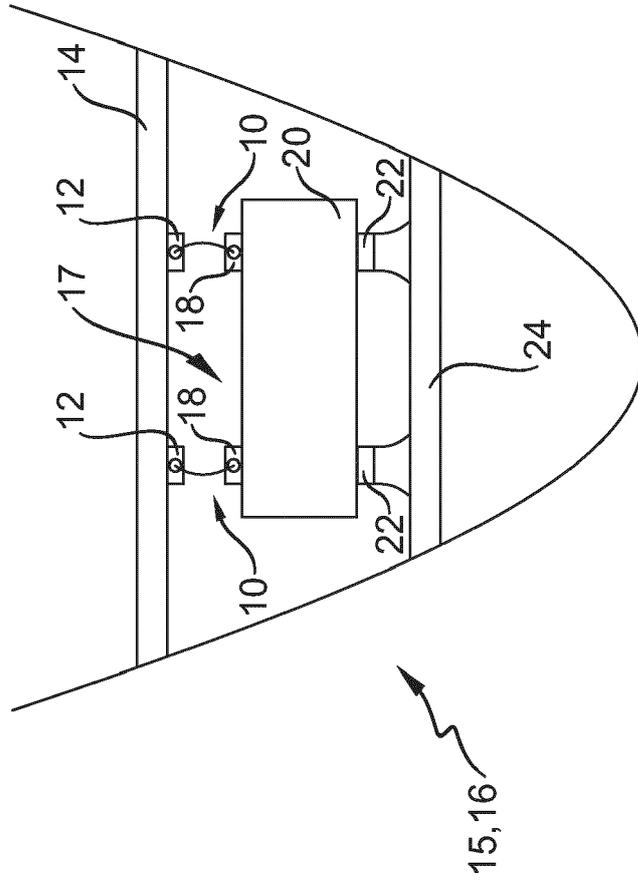


FIG. 1

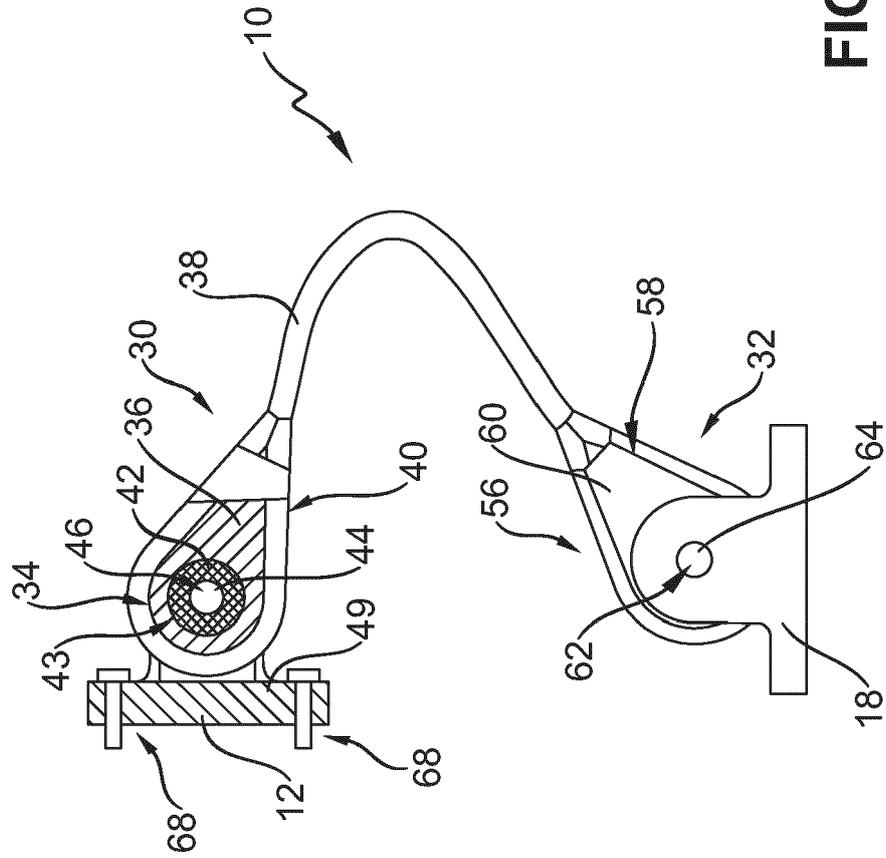


FIG. 2

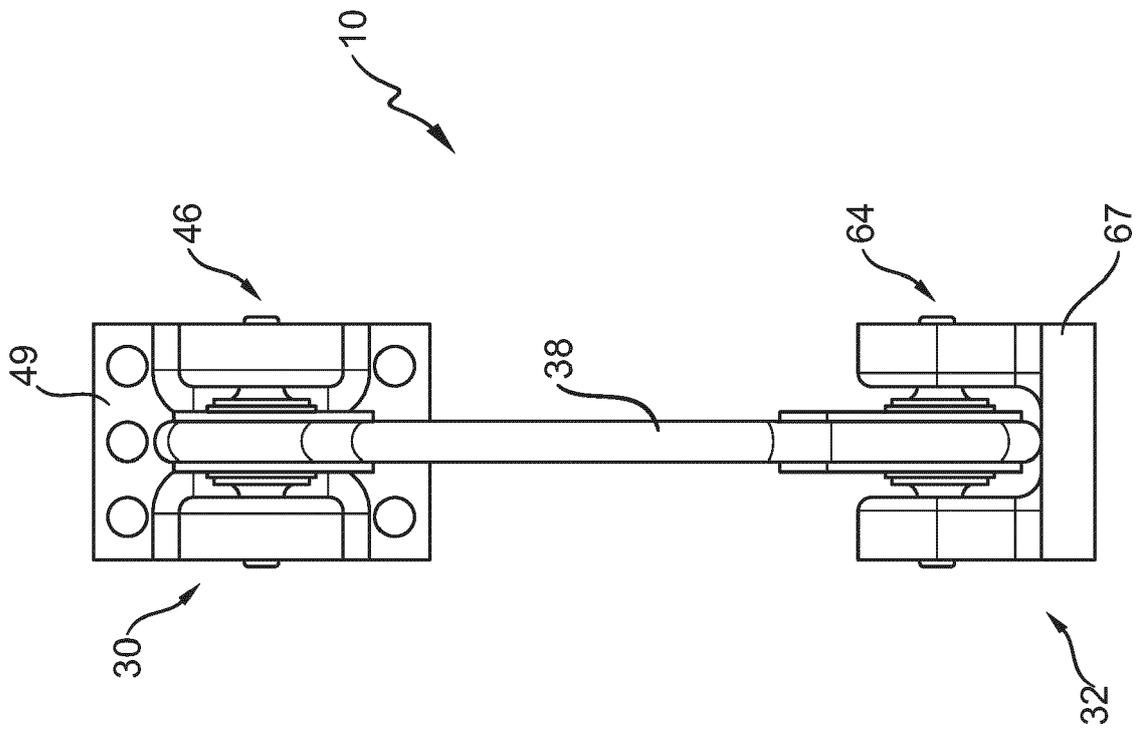


FIG. 3

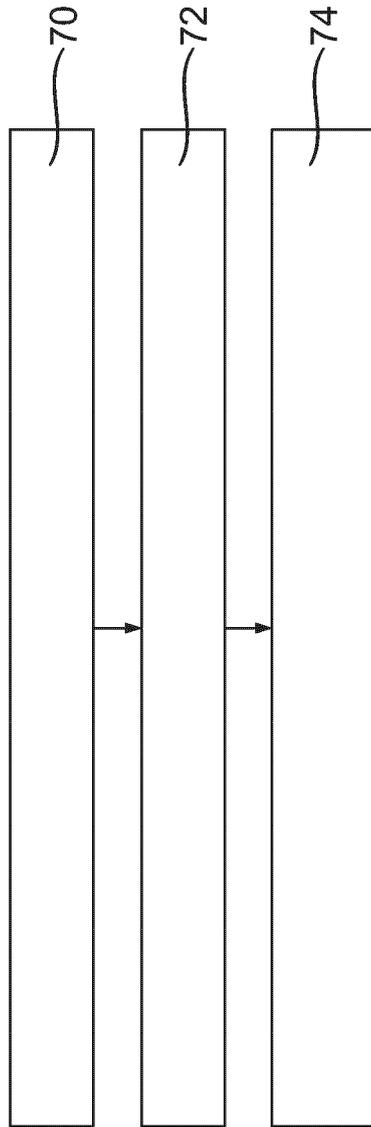


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 0013

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 214 300 984 U (DONGGUAN PONSA TEXTILE LTD) 28. September 2021 (2021-09-28)	1-6	INV. B63B17/00 B63H21/30
A	* Ansprüche; Abbildung 1 * -----	7-16	
X	GB 2 023 689 A (BURMAH IND PROD LTD) 3. Januar 1980 (1980-01-03)	1-6	
A	* Seite 2, Zeilen 89-97; Abbildung 1 * -----	7-16	
X	ANONYMOUS: "Catalog 2017: Lifting Products, Tiedowns, Slings", INTERNET CITATION, 1. September 2016 (2016-09-01), Seiten 1-147, XP009522208, Gefunden im Internet: URL:https://www.lift-all.com/assets/pdf/Lift-All%202017%20Catalog.pdf [gefunden am 2020-08-12]	1-6	
A	* Seite 89 * -----	7-16	
X	US 2016/221805 A1 (MUNUSWAMY ARUMUGAM [US] ET AL) 4. August 2016 (2016-08-04)	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildungen * -----	12-16	
A	DE 852 050 C (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 9. Oktober 1952 (1952-10-09)	1-16	B63B B63H D07B
A	DE 10 2019 120986 A1 (HANS LUTZ MASCHF GMBH & CO KG [DE]) 4. Februar 2021 (2021-02-04) * Absatz [0073]; Abbildungen 2a, 4a-4d, 5 * -----	1-16	
A	US 3 692 361 A (IVARSSON NILS TURE) 19. September 1972 (1972-09-19) * Ansprüche; Abbildung 1 * -----	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2024	Prüfer Knoflachner, Nikolaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (F04-C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 18 0013

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 214300984 U	28-09-2021	KEINE	
GB 2023689 A	03-01-1980	KEINE	
US 2016221805 A1	04-08-2016	CN 105143087 A	09-12-2015
		CN 107720573 A	23-02-2018
		CN 111807240 A	23-10-2020
		EP 3033292 A1	22-06-2016
		JP 6231683 B2	15-11-2017
		JP 2016525494 A	25-08-2016
		US 2016221805 A1	04-08-2016
		US 2019352147 A1	21-11-2019
		WO 2015103223 A1	09-07-2015
DE 852050 C	09-10-1952	KEINE	
DE 102019120986 A1	04-02-2021	KEINE	
US 3692361 A	19-09-1972	BE 766012 A	20-10-1971
		CA 927340 A	29-05-1973
		CH 535145 A	31-03-1973
		DE 2118941 A1	04-11-1971
		DK 126564 B	30-07-1973
		ES 195568 U	16-02-1975
		FI 53186 B	30-11-1977
		FR 2090834 A5	14-01-1972
		GB 1321741 A	27-06-1973
		JP S5515226 B1	22-04-1980
		NL 7105262 A	26-10-1971
		SE 345966 B	19-06-1972
		SU 445192 A3	30-09-1974
		US 3692361 A	19-09-1972

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3214399 B1 [0004]
- DE 102019120986 A1 [0004]