



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
B61F 1/08 (2006.01) **B60K 15/00** (2006.01)
B61C 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14160284.7**

(22) Anmeldetag: **17.03.2014**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Donath, Matthias**
16727 Berlin (DE)
• **Himmelsbach, Daniel**
10715 Berlin (DE)

(30) Priorität: **15.03.2013 DE 102013004906**

(74) Vertreter: **Zimmermann & Partner**
Josephspitalstr. 15
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**
10785 Berlin (DE)

(54) **Baugruppe für einen Behälter und Schienenfahrzeug mit einer Baugruppe für einen Behälter**

(57) Es wird eine Baugruppe zum Anbringen an ein Fahrzeuguntergestell eines Schienenfahrzeugs beschrieben. Die Baugruppe (100) umfasst einen Behälter (110) für Fluide; und ein Schutzelement (120) für den Behälter, das den Behälter zumindest teilweise umgibt. Weiterhin wird ein Schienenfahrzeug mit einer Baugruppe (100) beschrieben und ein Bausatz zum Herstellen einer Druckluftbaugruppe für ein Schienenfahrzeug. Der Bausatz umfasst einen Druckluftbehälter (110); ein Be-

hälterbefestigungselement (140; 150) zum Befestigen des Druckluftbehälters an einer tragenden Konstruktion. Dabei umgibt das Behälterbefestigungselement zum Befestigen des Druckluftbehälters diesen an dessen Außenseite und hält ihn. Außerdem umfasst der Bausatz ein Schutzelement (120) für den Druckluftbehälter (110) zum Befestigen an dem Behälterbefestigungselement (140; 150), um beabstandet vom Druckluftbehälter diesen an dessen Außenseite teilweise zu umgeben.

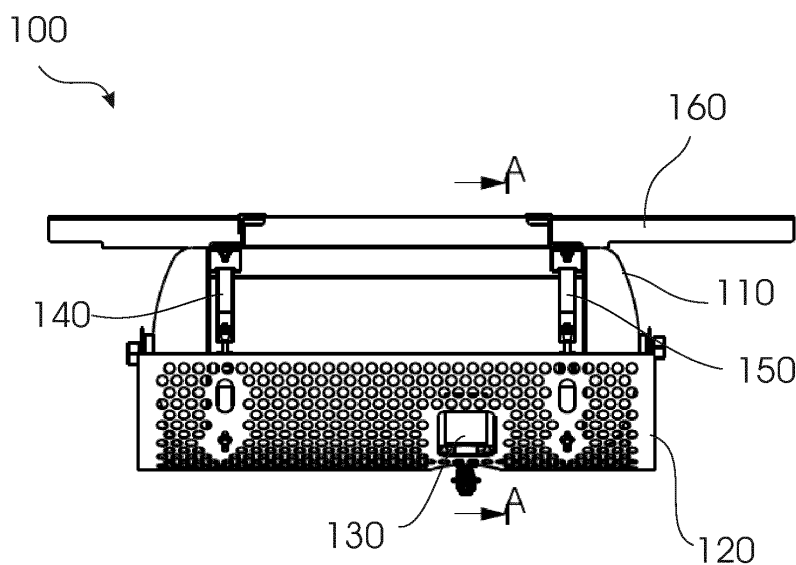


Fig. 1a

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet von Installationseinrichtungen für Behälter in der Schienenfahrzeugtechnik. Die Erfindung betrifft auch ein Schienenfahrzeug mit einer Baugruppe für Behälter. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Baugruppe für einen Druckluftbehälter für ein Schienenfahrzeug und ein Schienenfahrzeug mit einer Baugruppe für einen Druckluftbehälter.

Vorbekannter Stand der Technik

[0002] Im Fahrzeugbau, insbesondere im Schienenfahrzeugbau, müssen bei der Konzeption von Fahrzeugen eine ausreichende Sicherheit berücksichtigt und entsprechende Sicherheitsrichtlinien eingehalten werden. Zum Beispiel müssen die Bauteile eines Schienenfahrzeugs bei diversen Wetterbedingungen zuverlässig funktionieren. Auch unterschiedliche Lastfälle bei unregelmäßiger Beladung dürfen die Funktionsfähigkeit nicht beeinflussen. Hinzu kommen teilweise hohe Geschwindigkeiten, die ebenfalls zu Belastungen für die einzelnen Komponenten führen.

[0003] Deshalb werden an Bauteilen für ein Fahrzeug bestimmte Anforderungen gestellt, die sowohl abhängig von der Funktion des Bauteils selbst als auch von der Lage des Bauteils im Fahrzeug sind. Zum Beispiel ist ein Bauteil, das am Unterboden eines Fahrzeugs montiert werden soll, anderen Belastungen ausgesetzt, als ein Bauteil, das im Innenraum verbaut werden soll. Bei Schienenfahrzeugen sind insbesondere Bauteile am Unterboden starken mechanischen Belastungen ausgesetzt. Zum Beispiel kann Schnee auf dem Fahrzeug, der z.B. auf Tunnelstrecken anschmelzen und sich zu einer dickeren Eisschicht verdichten kann, ins Gleisbett fallen und/oder auf den Behälter treffen oder Schotter "hochspritzen" lassen. Bei sehr hohen Fahrgeschwindigkeiten kann auch Schotterflug aus dem Gleisbett auftreten.

[0004] Die einzelnen Sicherheitsanforderungen werden gesondert für die jeweiligen Bauteile aufgestellt. So werden zum Beispiel die Anforderungen in dem Fall, in dem ein Behälter eine mehr oder weniger gefährliche Substanz enthält oder ein Medium unter hohem Druck speichert und dieser Behälter auch noch am Unterboden eines Fahrzeugs montiert ist, natürlich relativ hoch sein. Dabei betreffen die Sicherheitsanforderungen üblicherweise zum Beispiel die mechanischen, elektrischen, thermischen, biologischen, chemischen und klimatischen Beanspruchungen während der Lebenszeit eines Behälters.

[0005] Druckbehälteranlagen müssen zum Beispiel gemäß Richtlinie des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) den an der Einbaustelle auftretenden mechanischen Beanspruchungen ohne Beeinträchtigung ihrer Funktionsfähigkeit und ohne Änderung ihrer Betriebslage standhalten ("EBA-Verwaltungsrichtlinie für überwachungs-

bedürftige Anlagen der Schienenfahrzeuge der Eisenbahnen des Bundes gemäß § 33 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)", Anlage 4.2).

[0006] Weitere Anforderungen umfassen unter anderem die Möglichkeit einer einfach durchzuführenden Sichtprüfung und einer einfachen Montage sowie Demontage.

[0007] Um den Anforderungen und den Bedürfnissen der Kunden Rechnung zu tragen, können die Materialien und der Aufbau von derartigen Behältern entsprechend gewählt werden. Beispielsweise werden die Behälter, wie zum Beispiel Druckluftbehälter, oft mittels Spannbändern an einem Tragrahmen vormontiert und zu einer Baugruppe zusammengefasst, die dann leicht am Fahrzeug zu montieren ist.

Nachteile des Standes der Technik

[0008] Bisherige Lösungen führen jedoch zu einem hohen Gewicht der Baugruppe, was sowohl aus Kostengründen als auch im Hinblick auf die Montage ungünstig ist.

Problemstellung

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Baugruppe für einen Behälter für ein Schienenfahrzeug bereit zu stellen, die leicht zu montieren ist und gleichzeitig alle Sicherheitsanforderungen für Behälter erfüllt. Insbesondere soll ein Druckluftbehälter zur Verfügung gestellt werden, der den mechanischen Beanspruchungen am Unterboden eines Schienenfahrzeugs standhält.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Baugruppe nach Anspruch 1 gelöst. Weiterhin wird diese Aufgabe durch ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 14 und einen Bauteil nach Anspruch 15 gelöst. Weitere Ausführungsformen, Modifikationen und Verbesserungen ergeben sich anhand der folgenden Beschreibung und gemäß den beigefügten Ansprüchen.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform wird eine Baugruppe zum Anbringen an ein Fahrzeuguntergestell eines Schienenfahrzeugs bereitgestellt. Die Baugruppe umfasst einen Behälter für Fluide und ein Schutzelement für den Behälter, das den Behälter in einem definierten Abstand zur Außenseite des Behälters zumindest teilweise umgibt.

[0012] Durch die Trennung der Funktion des Behälters und der Funktion des mechanischen Schutzes, die durch das Schutzelement übernommen wird, ist es möglich, leichtere Materialien für den Behälter zu verwenden oder dünnere Wandstärken für den Behälter zu wählen. Indem ein vordefinierter Abstand zwischen Behälter und Schutz vorgesehen ist, wird die Behälterwand auch bei einer Verformung des Schutzelementes nicht beeinträchtigt.

Dadurch wird das Gesamtgewicht der Baugruppe verringert, was bezüglich Betriebskosten bei Schienenfahrzeugen von Vorteil ist. Das Schutzelement gewährleistet zudem, Sicherheitsanforderungen, wie zum Beispiel die Anforderung hinsichtlich Schotterflug, einzuhalten.

[0013] Mit einer hierin beschriebenen Baugruppe ist es auch möglich, Material und Materialkosten einzusparen. Dadurch, dass die Schutzfunktion von dem Schutzelement übernommen wird, können die Wandstärken des Behälters im Vergleich zu bekannten Systemen verringert werden. In einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform können das Schutzelement und der Behälter derart gestaltet werden, dass trotz des zusätzlichen Schutzelements der Materialaufwand insgesamt verringert wird. Ein weiterer Vorteil ist die Reduzierung des Montageaufwands, da weniger Kraft nötig ist, um die vergleichsweise leichte Baugruppe zu montieren.

[0014] Darüber hinaus ist es möglich, an die jeweilige Funktion angepasste Materialien zu verwenden. So kann gemäß einer Ausführungsform der Behälter aus einem anderen Material bestehen als das Schutzelement. Dabei kann das Material des Schutzelements so gewählt werden, dass es beispielsweise punktförmigen Belastungen einen entsprechend hohen Widerstand entgegengesetzt.

[0015] In einer Ausführungsform weist das Schutzelement im Wesentlichen die Form einer Halbschale auf und umgibt den Behälter in einem definierten Abstand zur Außenseite des Behälters. Durch die Ausgestaltung des Schutzelementes als Halbschale bietet das Schutzelement größtmöglichen Schutz für den Behälter, den es umgibt, bei gleichzeitig minimiertem Materialaufwand. Damit wird weiter Gewicht eingespart. Die Fixierung auf einen definierten Abstand zur Behälterwand sorgt für zusätzliche Sicherheit, da beispielsweise eine Verformung des Schutzelements unter mechanischer Beanspruchung nicht direkt auf den Behälter übertragen wird. Außerdem gewährleistet der erreichte Abstand des Schutzelementes zum Behälter ein rasches Abfließen von Verunreinigungen am Behälter, zum Beispiel von Wasser, das sich zwischen dem Behälter und dem Schutzelement befindet.

[0016] In einer Ausgestaltung der Baugruppe umfasst das Schutzelement eine Halbschale aus einem gebogenen Blech, an dessen einander gegenüberliegenden Stirnseiten Stirnbleche angeschweißt sind. Durch die Verwendung von gebogenem Blech wird eine kostengünstige Herstellung ermöglicht. Die angeschweißten Stirnbleche erhöhen die Sicherheit zusätzlich, da diese den Behälter auch an den Stirnseiten schützen (vor allem bei der Anordnung der Behälter, bei denen ihre Längsachsen parallel zur Fahrtrichtung des Fahrzeuges liegen). Zudem bewirken die Stirnbleche eine Versteifung des Schutzbleches. Bei gleicher Belastung des Schutzbleches ist somit eine geringere Verformung zu erwarten und das Schutzblech kann gegenüber einem Schutzblech ohne Stirnbleche näher am Behälter angeordnet werden. Das Schutzelement in Form einer Halbschale

kann aber auch ohne Stirnbleche ausgeführt werden. Dadurch wird eine weitere Gewichtseinsparung ermöglicht.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform weist das Schutzelement ein gelochtes Schutzblech auf. Ein gelochtes Schutzblech ermöglicht eine weitere Gewichtseinsparung der Baugruppe und erlaubt eine Durchlässigkeit des Schutzelements, z.B. für Wasser, so dass sich kein Rückstau zum Behälter bilden kann. Weiterhin kann durch die Lochung eine Sichtprüfung des Behälters durchgeführt werden.

[0018] Luftbehälter aus Stahl weisen - je nach ihren Nennvolumina - eine Wandstärke von beispielsweise ungefähr 3,5 bis 5,5 mm auf (DIN 5590, DIN EN 286-3). Die Verwendung von Stahl ist eine kostengünstige Möglichkeit, den Behälter herzustellen. Dazu hat Stahl weitere, wünschenswerte Eigenschaften, wie z.B. ausreichende Elastizität.

[0019] Insbesondere in einer Ausführungsform, in der der Behälter im Wesentlichen aus nichtrostendem Stahl besteht, kann die Anordnung des Behälters mit einem Schutzblech zur Gewichtsreduktion beitragen.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform der Baugruppe ist der Behälter ein Druckluftbehälter. Die Anordnung der Baugruppe und des Schutzelementes eignet sich besonders gut für die Sicherheitsanforderungen und die Belastungen eines Druckluftbehälters.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Druckluftbehälter für einen maximalen Betriebsüberdruck (PS) von bis zu 10 bar zugelassen und ausgelegt. Dies erhöht die Sicherheit und gewährleistet eine gewisse Flexibilität bei der Verwendung des Behälters.

[0022] In einer Ausgestaltung der Baugruppe ermöglicht das Schutzelement eine Sichtprüfung des Behälters, beispielsweise durch das Vorsehen von entsprechenden Öffnungen. Die einfache Sichtprüfung ermöglicht ein sicheres Betreiben des Behälters, da der Behälter jederzeit kontrolliert werden kann, ohne Umbauten vorzunehmen. Zudem erfüllt das Schutzelement durch die unkomplizierte Sichtprüfung gesetzliche Anforderungen (z.B. nach DIN 27205-7:2006-04; Tabelle 1).

[0023] Neben Luftbehältern aus Stahl gibt es beispielsweise Behälter, die im Wesentlichen aus einer Aluminiumlegierung oder einem nicht-metallischen Werkstoff aufgebaut sind. Diese Auswahl an Materialien erlaubt eine Reduzierung des Behältergewichts, während gleichzeitig die Sicherheitsbestimmungen durch Verwendung des zusätzlichen Schutzelements eingehalten werden können.

[0024] In einer Ausführungsform ist das Schutzelement ausgelegt, den Behälter gegen mechanische Beanspruchung, insbesondere gegen Steinschlag, zu schützen. Dadurch kann die Baugruppe problemlos am Untergestell eines Schienenfahrzeugs eingesetzt werden, wo Behälter mit ihren für das Druckluftsystem notwendigen Entwässerungsmöglichkeiten an den tiefsten Stellen und deshalb bevorzugt montiert werden.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Baugruppe weiterhin wenigstens ein Behälterbefesti-

gungselement, das den Behälter an seiner Außenseite umgibt und ihn hält. Durch das Behälterbefestigungselement wird sowohl eine einfache, als auch eine sichere Art der Befestigung zur Verfügung gestellt.

[0026] In einer Ausgestaltung ist auch das Schutzelement am Behälterbefestigungselement befestigt. Dies ermöglicht eine unkomplizierte Montage mit wenigen Einzelteilen. Zudem reduziert die Befestigung des Schutzelementes am Behälterbefestigungselement das Gewicht weiterhin (Einsparung von zusätzlichen Rahmen, Haltern und Tragkonstruktionen). In einer Ausführungsform ist das Schutzelement ausschließlich am Behälterbefestigungselement befestigt. Dadurch kann auf zusätzliche, am Fahrzeugunterboden angebrachte Befestigungselemente verzichtet werden, wodurch eine weitere Gewichtseinsparung ermöglicht wird.

[0027] In einer Ausführungsform umfasst das Behälterbefestigungselement eine Gelenkbandkonsolenschelle. Eine Gelenkbandkonsolenschelle ist ein einfach handzuhabendes und kostengünstiges Behälterbefestigungselement, das ausreichende Festigkeit gewährleistet.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Baugruppe weiterhin einen Tragrahmen, an dem der Behälter, bevorzugt mittels des Behälterbefestigungselements, befestigt ist. Dadurch kann eine Vormontage durchgeführt werden, die die Endmontage am Schienenfahrzeug erleichtert und zeitlich verkürzt.

[0029] In einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Baugruppe wenigstens zwei Behälter, wobei jeder Behälter mittels eines, bevorzugt zweier ihm zugeordneter Behälterbefestigungselemente an einem Tragrahmen befestigt ist und jeder Behälter von einem eigenen Schutzelement teilweise umgeben ist, welches an dem/den jeweiligen Behälterbefestigungselement/en des zugehörigen Behälters befestigt ist. Durch die Zuordnung eines Schutzelementes zu einem Behälter kann weiterhin jeder Behälter ohne Ausbau eines anderen Behälters demontiert oder ausgetauscht werden. Dies vereinfacht die Montage und erhöht die Sicherheit der Baugruppe. Außerdem ist es so möglich, mehrere Behälter zu einer vormontierten Baugruppe zusammenzufassen.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform kann das Schutzelement unabhängig vom Behälter montiert werden, d.h., dass das Schutzelement entfernt werden kann, ohne den Behälter entfernen zu müssen. Dies ermöglicht eine einfache, sichere, und schnelle Montage der Baugruppe. Außerdem kann so das Schutzelement der Baugruppe (zum Beispiel wenn diese bereits an der Fahrzeugstruktur montiert ist) ausgetauscht werden, ohne den Behälter auswechseln zu müssen, was die Kosten reduziert. Das Schutzelement ist damit bevorzugt lösbar mit dem Behälter verbunden. Bevorzugt ist das Schutzelement lösbar am Behälterbefestigungselement montiert und kann entfernt werden, ohne dass der Behälter und/oder das Behälterbefestigungselement demontiert werden müssen.

[0031] In einer Ausführungsform umfasst das Schutz-

element eine Öffnung, um einen Zugang zu einem Stutzen in der Behälterwand zu ermöglichen. Die Öffnung gewährleistet eine leichte Zugänglichkeit zum Füllstutzen oder Ablaufstutzen des Behälters.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Schienenfahrzeug mit einem Untergestell, an dem eine Baugruppe wie oben beschrieben befestigt ist.

[0033] In einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Bausatz zum Herstellen einer Druckluftbaugruppe für ein Schienenfahrzeug zur Verfügung gestellt. Der Bausatz umfasst einen Druckluftbehälter; ein Behälterbefestigungselement zum Befestigen des Druckluftbehälters an einer tragenden Konstruktion, wobei das Behälterbefestigungselement zum Befestigen des Druckluftbehälters diesen an dessen Außenseite umgibt und ihn hält; und ein Schutzelement für den Druckluftbehälter zum Befestigen an dem Behälterbefestigungselement um in einem definierten Abstand vom Druckluftbehälter diesen an dessen Außenseite teilweise zu umgeben.

[0034] Ähnlich wie oben in Bezug zur Baugruppe beschrieben, ermöglicht auch der Bausatz die Herstellung einer Baugruppe, die durch eine Gewichtsreduktion bei gleichzeitig sicherem Betrieb der Druckluftbaugruppe gekennzeichnet ist. Zudem kann durch die Anordnung des Behälterbefestigungselements der Bausatz kostengünstig und einfach montiert werden.

[0035] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können beliebig miteinander kombiniert werden.

[0036] Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo Behälter besonderen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind und eine Gewichtsreduzierung wünschenswert ist. Insbesondere kann die Erfindung dort eingesetzt werden, wo freiliegende Behälter am Fahrzeuguntergestell angeordnet sind. Außerdem kann die Erfindung eingesetzt werden, wenn bestimmte Sicherheitsanforderungen an die Behälter gestellt werden, wie zum Beispiel hinsichtlich mechanischer Belastbarkeit, der notwendigen Sichtprüfung des Behälters und leichte Zugänglichkeit.

Figuren

[0037] Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen Ausführungsformen und dienen zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der Erfindung. Die Elemente der Zeichnungen sind relativ zueinander und nicht notwendigerweise maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen ähnliche Teile.

[0038] Figur 1a zeigt eine schematische Seitenansicht einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0039] Figur 1b zeigt eine Schnittansicht der in Figur 1a gezeigten Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0040] Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung von unten.

[0041] Figur 3 zeigt eine schematische Ansicht einer

Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung von vorne.

[0042] Figur 4 zeigt eine isometrische Ansicht einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0043] Figur 5a zeigt eine isometrische Ansicht eines Behälterbefestigungselements einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0044] Figur 5b zeigt eine Vorderansicht des in Figur 5a gezeigten Behälterbefestigungselements einer Baugruppe gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Ausführungsbeispiele

[0045] Figur 1a zeigt eine schematische Ansicht einer Baugruppe 100 gemäß Ausführungsformen der Erfindung. Die Baugruppe umfasst einen Behälter 110 und ein Schutzelement 120, das den Behälter 110 teilweise umgibt. Der dargestellte Behälter kann ein Druckluftbehälter sein, der in einem Schienenfahrzeug angebracht ist und sowohl quer als auch längs der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeugs angeordnet sein kann.

[0046] In dem in Figur 1a dargestellten Beispiel ist der Behälter ein zylindrischer Behälter, der von einer Halbschale als Schutzelement 120 umgeben ist. Typischerweise kann der Behälter 110 ein Druckluftbehälter für ein Schienenfahrzeug sein, der für Drücke bis zu 10 bar ausgelegt sein kann.

[0047] Der Behälter 110 ist in Figur 1a beispielhaft mittels zwei Behälterbefestigungselementen 140, 150 an einem Traggestell 160, oder Tragrahmen 160, befestigt. Typischerweise umgeben die Behälterbefestigungselemente 140, 150 den Behälter 110. Die hierin beschriebenen Behälterbefestigungselemente können in einer Ausführungsform eine Gelenkbandkonsolenschelle oder auch ein einfaches Spannband sein. Die Anzahl der Behälterbefestigungselemente kann je nach Behältergröße und spezieller Anwendung oder Lagerung angepasst werden und ist nicht auf die in den Figuren gezeigte Anzahl beschränkt.

[0048] Typischerweise besteht ein Tragrahmen für das Untergestell eines Schienenfahrzeugs, wie zum Beispiel der in Figur 1a gezeigte Tragrahmen 160, aus Stahl- oder Aluminiumprofilen und wird mit verschiedenen Behältern, Druckluftgeräten und Rohrleitungen ausgestattet. In der Seitenansicht der Figur 1a ist beispielhaft nur ein Behälter 110 gezeigt. Die hierin beschriebene Baugruppe kann allerdings in weiteren Ausführungsformen zwei oder mehrere Behälter umfassen, die jeweils von je einem Schutzelement zumindest teilweise umgeben sind. Zum Beispiel können ein Behälter und ein Schutzelement jeweils mit einer oder mehreren Gelenkbandkonsolenschelle(n) aneinander befestigt werden. Dabei ist es von Vorteil, dass jedes Schutzelement für jeden Behälter einzeln und unabhängig von den anderen Behältern oder Schutzelementen am Tragrahmen montiert, oder ausgetauscht, werden kann. Derart ausgestattet kann der Tragrahmen als Vormontagebaugruppe an der Schienen-

fahrzeugstruktur des Untergestells im Außenbereich befestigt werden.

[0049] Das den Behälter 110 umgebende Schutzelement 120 kann direkt am Behälter 110 befestigt werden, was zum Beispiel eine Einsparung von zusätzlichen Rahmen, Haltern und Tragkonstruktionen ermöglicht. In einer Ausführungsform der Erfindung (wie in Figur 1a dargestellt) wird das Schutzelement an den Behälterbefestigungselementen 140, 150 befestigt, mit denen der Behälter 110 am Tragrahmen 160 befestigt ist. Beispielsweise können die Behälterbefestigungselemente als Gelenkbandkonsolenschellen 140 und 150 ausgebildet sein, und derart ausgestattet sein, dass sie eine Befestigung des Behälters am Tragrahmen und eine Befestigung des Schutzelementes am Behälter ermöglichen.

[0050] Gemäß einer Ausführungsform kann das Schutzelement 120 aus einem Stahlblech geformt sein. Zum Beispiel kann ein mit einer definierten Lochung versehenes Blech entsprechend dem Behälterdurchmesser zu einer Halbschale gebogen werden. Die Lochung mit für den jeweiligen Anwendungsbereich definierter Größe reduziert das Gewicht der Baugruppe. Die Lochung des Blechs dient außerdem der Sichtkontrolle der Behälterwand und dem Abfluss von Verunreinigungen (z.B. (Schmelz-)Wasser). Weiterhin kann das Schutzelement verschiedene Langlöcher aufweisen, die zum einen der einfachen Montage des Schutzelementes dienen (Zugänglichkeit des Montagewerkzeuges) und zum anderen den Toleranzausgleich der Anschraubpunkte bilden.

[0051] In Figur 1a ist zusätzlich ein Ausschnitt 130 in dem Schutzelement 120 gezeigt, das dafür geeignet ist, das Typenschild des Behälters 110 der Baugruppe 100 trotz des Schutzelementes lesen zu können. Damit werden wichtige Sicherheitsanforderungen des Eisenbahn-Bundesamtes erfüllt.

[0052] Bei der Montage der Baugruppe 100 gemäß der in Figur 1a gezeigten Ausführungsform der Erfindung wird zunächst ein Spannband oder eine am Tragrahmen 160 montierte Gelenkbandkonsolenschelle um den Behälter gelegt und durch Einstellen befestigt. Danach wird das Schutzblech ebenfalls an dem Spannband oder der Gelenkbandkonsolenschelle befestigt, wobei die Befestigung so erfolgt, dass das Schutzelement im Wesentlichen parallel zur Behälterwand und zu dieser beabstandet ist. In einem Beispiel wird das Schutzelement am Behälter mit den Gelenkbandkonsolenschellen angeschraubt. Gemäß einer Ausführungsform erfolgt dann die Befestigung des Behälters an dem Tragrahmen 160. In einem weiteren Beispiel können an dem Tragrahmen noch weitere Behälter befestigt werden, bevor der Tragrahmen an dem Untergestell des Schienenfahrzeugs angebracht wird, wie oben erwähnt.

[0053] Die vorgehend beschriebene Montage kann einfach durchgeführt werden und erfüllt damit auch die Forderung einer einfachen Handhabbarkeit. Zudem ist die Montage der Baugruppe kostengünstig, da die einfache Montage wenig Aufwand erfordert. Zum Beispiel kann die Baugruppe durch eine Ein-Mann-Montage/De-

montage durchgeführt werden.

[0054] Figur 1b zeigt eine Schnittansicht der Baugruppe 100 entlang der Linie A-A, wie sie in Fig. 1a gezeigt ist. Bei der Schnittansicht sind der Behälter 110, das Schutzelement 120 und der Tragrahmen 160 sichtbar. Bei der in Figur 1b gezeigten Ansicht wird der Abstand des Schutzelementes 120 zur Behälterwand deutlich. Der Abstand kann aufgrund von Fertigungstoleranzen und der vom Behälterdurchmesser abhängigen Materialdicke des Spannbandes von 1,0 bzw. 1,5 mm variieren. Der Abstand zwischen einer Behälterwand und dem Schutzelement ist idealerweise zwischen 25 und 35 mm, und beträgt vorzugsweise ca. 25 mm. Der Abstand ist so gewählt, dass das von dem Schutzelement umschlossene Volumen möglichst gering ist, um Schnee, Eis und anderen Fremdkörpern wenig Stauraum zu bieten. Der Abstand sollte dabei möglichst so gewählt werden, dass ein sicheres Abfließen eventueller Verunreinigungen zwischen Behälter und Schutzelement gewährleistet wird, dass der Behälter durch das Schutzelement gut erkennbar ist. Zugleich ist der Abstand groß genug, um den Behälter auch bei einer Verformung des Schutzelementes (zum Beispiel aufgrund Steinschlag) noch ausreichend geschützt ist.

[0055] Außerdem ist in der Figur 1b das Behälterbefestigungselement 140 im Hintergrund gezeigt. Die Befestigung des Behälters am Tragrahmen 160 erfolgt in der in Figur 1b gezeigten Ausführungsform über das Behälterbefestigungselement 140 mittels Gelenkbandkonsolenschele und Schrauben. Außerdem ist in dieser Ausführungsform das Schutzelement ebenfalls an der Gelenkbandkonsolenschele 140 befestigt. Typischerweise kann die Gelenkbandkonsolenschele zu diesem Zweck angeschweißte Befestigungsbügel umfassen.

[0056] Figur 2 zeigt eine Ansicht einer Baugruppe 200 von unten gemäß Ausführungsformen der Erfindung. Man kann in der Ansicht von unten sehen, dass das Schutzelement 220 den unteren Teil des Behälters komplett umgibt und ihn dadurch zumindest vor mechanischen Belastungen von unten, wie zum Beispiel Steinschlag schützt. Durch den Schutz, der durch das Schutzelement gewährleistet wird, kann der Behälter leichtere Materialien, wie zum Beispiel eine Aluminiumlegierung oder einen nicht-metallischen Werkstoff umfassen oder im Wesentlichen aus diesen Materialien bestehen. In einer alternativen Ausführungsform kann der Behälter auch faserverstärktem Kunststoff umfassen, wie zum Beispiel einem faserverstärkten Thermoplast.

[0057] Dabei sollte der Ausdruck "im Wesentlichen" so verstanden werden, dass ein Großteil des Behälters aus dem genannten Material besteht und geringe Anteile des Behältermaterials weitere Komponenten umfassen können. Beispielsweise kann das Behältermaterial typischerweise zu etwa 80%, aus dem Material bestehen, aus dem es "im Wesentlichen aufgebaut" ist und etwa 20% weitere Komponenten enthalten.

[0058] Ein weiteres Beispiel für ein Behältermaterial ist insbesondere nichtrostender Stahl, zum Beispiel

Edelstahl. Der Vorteil der Gewichtsreduzierung durch den Behälterschutz bleibt auch bei der Verwendung eines Stahlbehälters erhalten, da die Wandstärken aufgrund des verringerten Risikos hinsichtlich schwerer, mechanischer Beschädigungen durch das Schutzelement schwächer ausgelegt werden können. Mit anderen Worten ist die mechanische Festigkeit gegen Korrosion bei Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung nur noch bei der Auslegung des Schutzelementes zu berücksichtigen, während man sich bei der Konstruktion des Behälters auf die elektrischen, thermischen, biologischen, chemischen, klimatischen und druckspezifischen Beanspruchungen konzentrieren kann.

[0059] Insbesondere die großen Wandstärken der bisher verwendeten Behälter haben den Nachteil, dass viel Material für die Produktion der gewünschten (und für die mechanische Belastbarkeit benötigten) Behälterwandstärken verwendet werden muss. Zudem steigen mit schweren Bauteilen des Fahrzeugs auch die Betriebskosten für das Fahrzeug, was insbesondere bei den stetig steigenden Energiekosten nicht zu vernachlässigen ist. Auch wird die Montage der schweren Behälter schwieriger, da ein größerer Kraftaufwand (zum Beispiel durch einen weiteren Monteur) benötigt wird. Mit einer Baugruppe nach hierin beschriebenen Ausführungsformen ist es möglich, trotz des zusätzlichen Schutzelementes Gewicht einzusparen.

[0060] In Allgemeinen können in einer Baugruppe nach Ausführungsformen der Erfindung die Materialien des Behälters (zum Beispiel durch die oben beschriebenen Maßnahmen) und die Geometrie des Schutzelementes (zum Beispiel durch die Halbschalengeometrie und die Lochung) so ausgelegt werden, dass im Vergleich zu bisher verwendeten Systemen Gewicht eingespart wird. Ein reiner Stahlbehälter ohne Schutzelement, wie es in Ausführungsformen der Erfindung vorgesehen ist, weist zum Beispiel das dreifache Gewicht eines entsprechenden Aluminium-Behälters auf. Damit wird deutlich, dass trotz der zusätzlichen Verwendung des Schutzbleches Gewicht eingespart werden kann.

[0061] In der Figur 2 ist das Typenschild des Behälters durch ein Sichtausschnitt 230 von unten einsehbar, um der Einbausituation Rechnung zu tragen. In einer Ausführungsform kann das Schutzelement mehrere Sichtausschnitt an Stellen aufweisen, die den Stellen von Typenschildern auf dem Behälter entsprechen. Dadurch kann, ohne Demontage eines Bauteils, die visuelle Prüfung sowohl des Behälters als auch der Typenschilder auf dem Behälter gewährleistet werden.

[0062] Figur 3 zeigt eine Vordersansicht einer Baugruppe 300 nach Ausführungsformen der Erfindung. In der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform ist an das gebogen geformte Schutzelement 320 noch ein gelochtes Stirnblech 325 angeschweißt. Typischerweise wird an beiden Stirnseiten des Behälters ein Stirnblech angebracht. Dies ergibt im Wesentlichen eine Wannenform des Schutzelementes, die bei leichtem Gewicht nicht nur die Unterseite des Behälters, sondern auch die Stirnsei-

ten des Behälters schützt. Die Stirnbleche sind insbesondere für in Fahrtrichtung längs angeordnete Behälter von Bedeutung. Bei quer zur Fahrtrichtung angeordneten Behältern kann zum Beispiel auf Stirnbleche verzichtet werden.

[0063] Gemäß einer Ausführungsform zeigt Figur 3 weiterhin den Tragrahmen 360, an den der Behälter 310 mittels Behälterbefestigungselement 350 befestigt ist. Der Tragrahmen 360 ist typischerweise derart ausgestaltet, dass er am Untergestell eines Schienenfahrzeugs befestigt werden kann.

[0064] Außerdem ist in der in Figur 3 gezeigten Vorderansicht einer Ausführungsform der Erfindung eine Anlage 370 für einen Ablassstutzen des Behälters 310 zu sehen. In einer Ausführungsform weist das Schutzelement 320 dabei zumindest eine Öffnung auf (zum Beispiel Öffnung 275 in Figur 2), um einen Zugang zu einem Füllstutzen oder Ablaufstutzen des Behälters zu ermöglichen oder diesen freizulegen. Dies fördert eine einfache und sichere Handhabung. Der Behälter kann so direkt und unkompliziert ohne zusätzlichen Montageaufwand geleert werden.

[0065] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform einer Baugruppe 400 in isometrischer Ansicht. Die Baugruppe enthält einen Behälter 410 und ein Schutzelement 420, das in dem gezeigten Beispiel im Wesentlichen eine Wannenform aus gelochtem Material aufweist. Das Schutzelement 420 weist außerdem in der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ein Ausschnitt 430 auf, das zur Sichtkontrolle genutzt werden kann. In Figur 4 kann desweiteren eine Öffnung 475 in dem Schutzelement 420 gesehen werden, die zum Beispiel als Durchgang für einen Füllstutzen oder Ablaufstutzen 470 des Behälters 410 verwendet werden kann.

[0066] Der Behälter ist mittels Behälterbefestigungselementen 440 und 450 jeweils an einem Tragrahmen 460, beziehungsweise 461 befestigt. In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist das Schutzelement 420 am Behälter 410 durch die Behälterbefestigungselemente 440 und 450 befestigt.

[0067] Figur 5a zeigt eine isometrische Ansicht eines Behälterbefestigungselements 500, wie es in einer Baugruppe nach Ausführungsformen der Erfindung zum Befestigen eines Behälters verwendet werden kann. Das Behälterbefestigungselement 500 ist in dieser Ausführungsform als Spannband ausgebildet. Das Spannband umfasst ein Band 510 mit einer (hier nicht dargestellten) zwischen Behälter und Band anzuordnenden Isoliereinlage aus Kunststoff, eine erste Befestigungskomponente 520 zur Befestigung des Behälters an einem Tragrahmen oder dergleichen, ein Feststellelement 530 zum Einstellen und Feststellen des Spannbandes 500 und eine zweite Befestigungskomponente 540 zur Befestigung eines Schutzelementes am Spannband.

[0068] In Figur 5b ist eine Seitenansicht des Spannbandes 500 gezeigt. Typischerweise ist die zweite Befestigungskomponente 540 als Befestigungsbügel ausgeführt, der an dem Band 510 des Spannbandes 500

befestigt, insbesondere angeschweißt sein kann. Die Figuren 5a und 5b zeigen ein Beispiel, in dem die zweite Befestigungskomponente 540 des Spannbandes 500 ausgelegt ist, ein Schutzelement, wie zum Beispiel ein Schutzelement der oben beschriebenen Ausführungsformen, beabstandet zu einem mittels Spannband gehaltenen Behälter zu halten. Typischerweise ist die zweite Befestigungskomponente 540 des Spannbandes 500 eingerichtet, dass das Schutzelement mittels Schrauben am Spannband 500 befestigt werden kann. Das Schutzelement kann, wie oben beschrieben, entsprechende Elemente umfassen, wie zum Beispiel Langlöcher, die ein Anschrauben am Spannband ermöglichen.

[0069] In einer alternativen Ausführungsform kann der Behälter der Baugruppe mittels Spannbandern an einem Tragrahmen einer Baugruppe befestigt werden, während das Schutzelement unmittelbar am Tragrahmen befestigt werden kann. Dies ermöglicht ebenfalls eine getrennte, einzelne Montage der einzelnen Behälter mit den zugehörigen Schutzelementen ermöglicht.

[0070] Durch die oben beschriebenen Ausführungsformen ist es möglich, eine Reduzierung des Fahrzeuggewichtes zu erzielen, insbesondere da es die erfindungsgemäße Baugruppe erlaubt, Druckluftbehälter aus Aluminium zu verwenden. Das zusätzliche Schutzelement gewährleistet die benötigte Sicherheit und erfüllt die Kundenanforderungen bezüglich Schutz vor mechanischer Beschädigung. Mechanische Beschädigung kann bei Geschwindigkeiten ab 180-200 km/h zum Beispiel durch Schotterflug auftreten, oder schon bei geringeren Geschwindigkeiten durch sogenanntes "Icedropping" (d.h. Schnee auf dem Fahrzeug, der zum Beispiel auf Tunnelstrecken anschmelzen und sich zu einer dickeren Eisschicht verdichten kann, fällt ins Gleisbett und kann auf den Behälter treffen oder Schotter "hochspritzen" lassen). Zudem werden durch die Anordnung der Baugruppe die Sicherheitsrichtlinien des Eisenbahn-Bundesamtes trotz leichter Bauweise eingehalten.

[0071] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können beliebig miteinander kombiniert werden.

[0072] Wenngleich hierin spezifische Ausführungsformen dargestellt und beschrieben worden sind, liegt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, die gezeigten Ausführungsformen geeignet zu modifizieren, ohne vom Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Die nachfolgenden Ansprüche stellen einen ersten, nicht bindenden Versuch dar, die Erfindung allgemein zu definieren.

50 Bezugszeichenliste

[0073]

100	Baugruppe
110	Behälter
120	Schutzelement
130	Ausschnitt (oder Öffnung)
140	Behälterbefestigungselement

150 Behälterbefestigungselement
 160 Tragrahmen
 200 Baugruppe
 210 Behälter
 220 Schutzelement
 230 Ausschnitt
 240 Behälterbefestigungselement
 250 Behälterbefestigungselement
 275 Öffnung
 300 Baugruppe
 310 Behälter
 320 Schutzelement
 325 Stirnblech
 350 Behälterbefestigungselement
 360 Tragrahmen
 370 Füllstutzen/ Ablaufstutzen
 400 Baugruppe
 410 Behälter
 420 Schutzelement
 430 Ausschnitt
 440 Behälterbefestigungselement
 450 Behälterbefestigungselement
 470 Füllstutzen/ Ablaufstutzen
 475 Öffnung

Patentansprüche

1. Baugruppe (100; 200; 300; 400) zum Anbringen an ein Fahrzeuguntergestell eines Schienenfahrzeugs, umfassend:

einen Behälter (110; 210; 310; 410) für Fluide; und
 ein Schutzelement (120; 220; 320; 420) für den Behälter (110; 210; 310; 410), das den Behälter in einem definierten Abstand zur Außenseite des Behälters (110; 210; 310; 410) zumindest teilweise umgibt.

2. Baugruppe nach Anspruch 1, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) im Wesentlichen die Form einer Halbschale aufweist ; und/oder
 wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) eine Halbschale aus einem gebogenem Blech umfasst, an dessen einander gegenüberliegenden Stirnseiten Stirnbleche angeschweißt sind.

3. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) ein gelochtes Schutzblech ist.

4. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Behälter (110; 210; 310; 410) ein Druckluftbehälter ist.

5. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche,

che, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) eine Sichtprüfung des Behälters (110; 210; 310; 410) ermöglicht.

5 6. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Behälter (110; 210; 310; 410) im Wesentlichen aus nichtrostendem Stahl, Aluminium, einer Aluminiumlegierung, oder einem nicht-metallischen Werkstoff ausgebildet ist.

10 7. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) ausgelegt ist, den Behälter (110; 210; 310; 410) gegen mechanische Beanspruchung, insbesondere gegen Steinschlag, zu schützen.

15 8. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiterhin umfassend wenigstens ein Behälterbefestigungselement (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450), das den Behälter (110; 210; 310; 410) an seiner Außenseite umgibt und ihn hält.

20 9. Baugruppe nach Anspruch 8, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) am Behälterbefestigungselement (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450) befestigt ist.

25 10. Baugruppe nach einem der Ansprüche 8 bis 9, wobei das Behälterbefestigungselement (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450) eine Gelenkbandkonsolenschelle umfasst.

30 11. Baugruppe nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Baugruppe (100; 200; 300; 400) weiterhin einen Tragrahmen (160; 260; 360; 460; 461) umfasst, an dem der Behälter (110; 210; 310; 410) befestigt ist, bevorzugt mittels des Behälterbefestigungselements (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450).

35 12. Baugruppe nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Baugruppe wenigstens zwei Behälter umfasst, wobei jeder Behälter (110; 210; 310; 410) mittels eines ihm zugeordneten Behälterbefestigungselements (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450) an einem Tragrahmen (160; 260; 360; 460; 461) befestigt ist und jeder Behälter (110; 210; 310; 410) von einem eigenen Schutzelement (120; 220; 320; 420) teilweise umgeben ist, welches an dem jeweiligen Behälterbefestigungselement (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450) des zugehörigen Behälters (110; 210; 310; 410) befestigt ist.

40 13. Baugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Schutzelement (120; 220; 320; 420) unabhängig vom Behälter (110; 210; 310; 410) montiert werden kann.

45 14. Schienenfahrzeug mit einem Untergerüst, an dem

eine Baugruppe (100; 200; 300; 400) nach einem der vorangehenden Ansprüche befestigt ist.

15. Bausatz zum Herstellen einer Druckluftbaugruppe für ein Schienenfahrzeug, umfassend:

5

einen Druckluftbehälter (110; 210; 310; 410);
 ein Behälterbefestigungselement (140; 150;
 240; 250; 350; 440; 450) zum Befestigen des
 Druckluftbehälters (110; 210; 310; 410) an einer
 tragenden Konstruktion, wobei das Behälterbe-
 festigungselement (140; 150; 240; 250; 350;
 440; 450) zum Befestigen des Druckluftbehäl-
 ters (110; 210; 310; 410) diesen an dessen Au-
 ßenseite umgibt und ihn hält; und
 ein Schutzelement (120; 220; 320; 420) für den
 Druckluftbehälter (110; 210; 310; 410) zum Be-
 festigen an dem Behälterbefestigungselement
 (140; 150; 240; 250; 350; 440; 450), um mit ei-
 nem definierten Abstand zur Außenseite des
 Druckluftbehälters (110; 210; 310; 410) diesen
 an dessen Außenseite teilweise zu umgeben.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

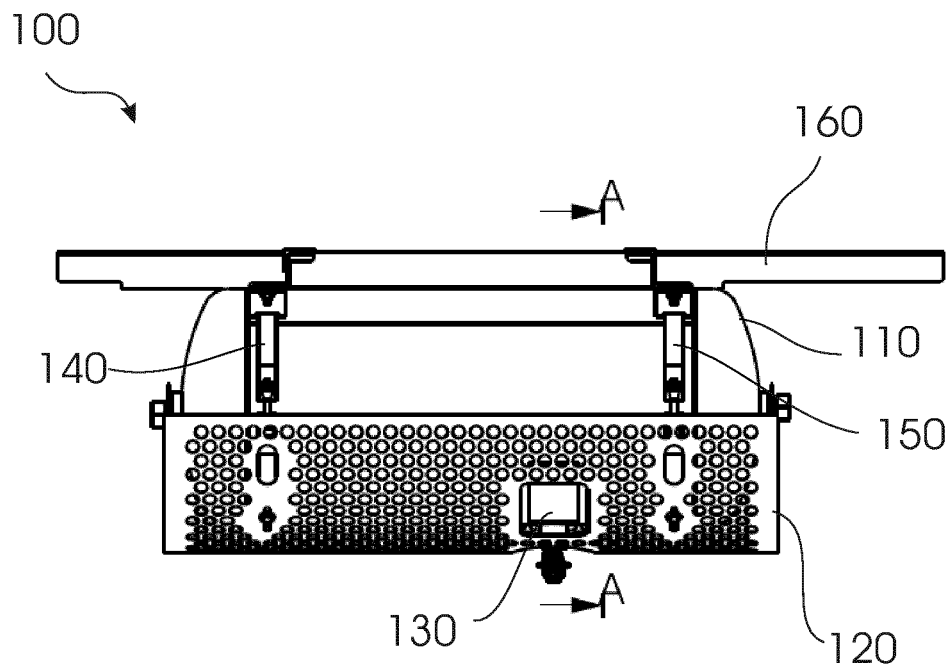


Fig. 1a

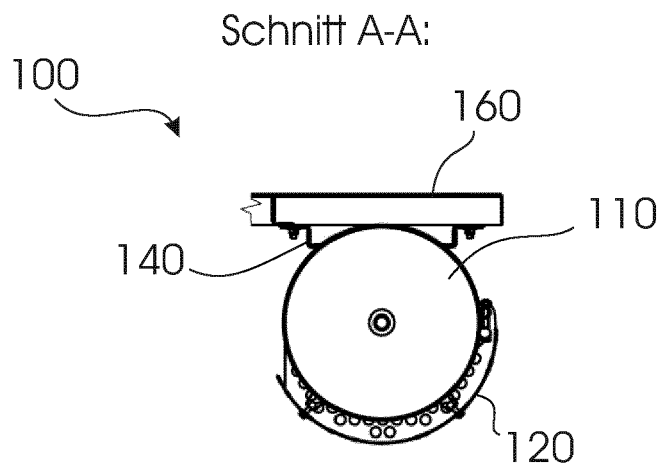
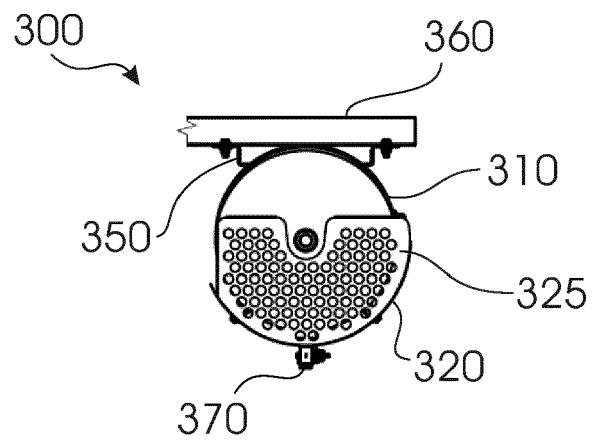
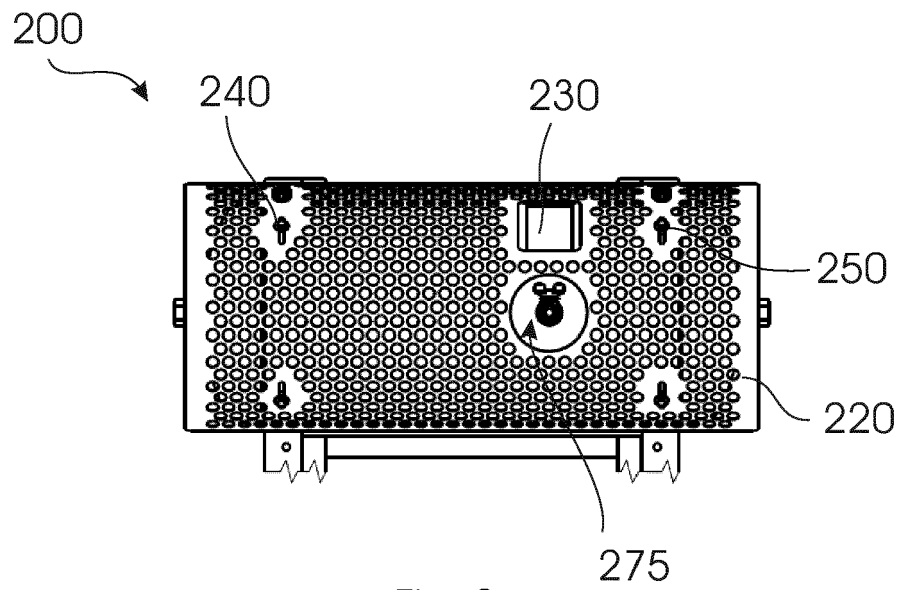


Fig. 1b



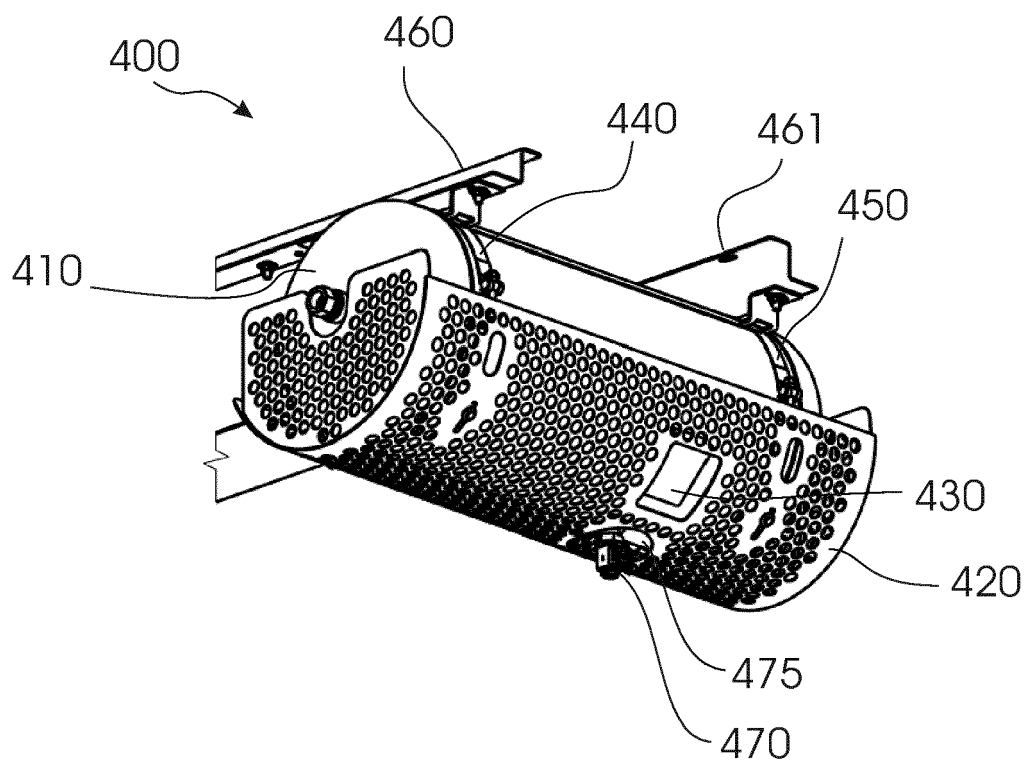


Fig. 4

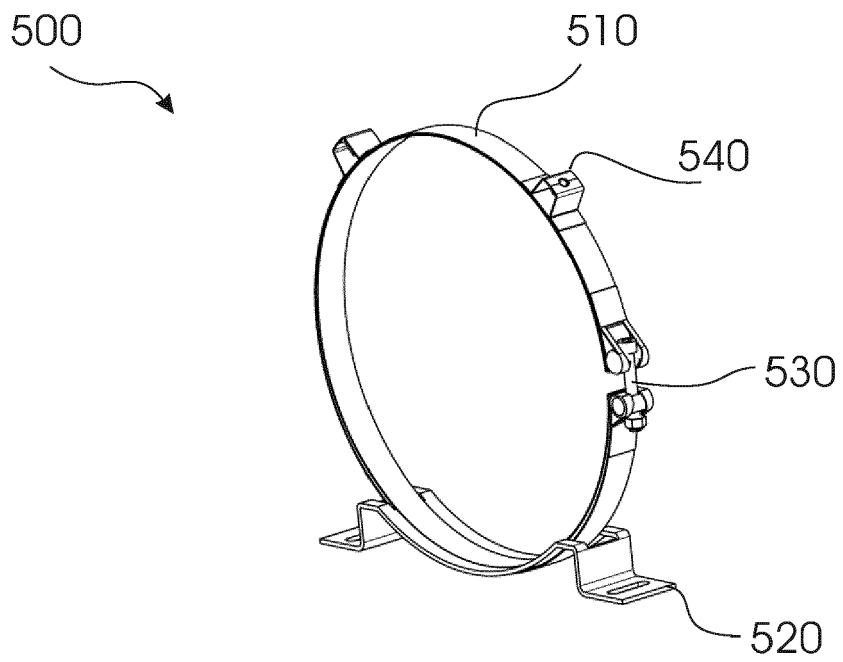


Fig. 5a

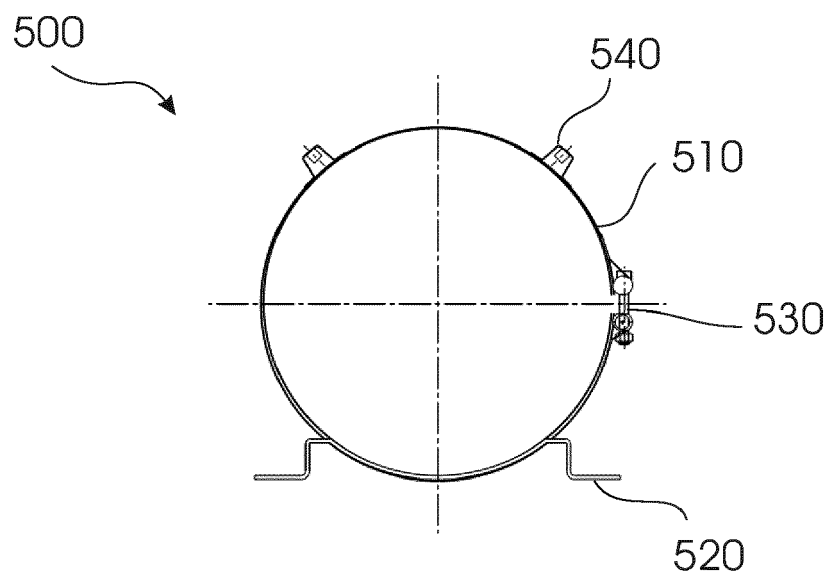


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 16 0284

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/045328 A1 (SMITH JEFFREY C [US]) 1. März 2007 (2007-03-01) * das ganze Dokument *	1-13	INV. B61F1/08 B60K15/00 B61C17/00
X	EP 1 090 825 A2 (OESTERR BUNDESBAHNEN [AT]) 11. April 2001 (2001-04-11) * das ganze Dokument *	1,4-7, 13-15	
X	US 2005/035629 A1 (MARRS JOSEPH F [US] ET AL) 17. Februar 2005 (2005-02-17) * das ganze Dokument *	1,2,4-13	
X	DE 10 2011 013175 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 30. August 2012 (2012-08-30) * das ganze Dokument *	1,4-7, 13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F B60K B61C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		14. Juli 2014	Awad, Philippe
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 14 16 0284

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.

14-07-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007045328 A1	01-03-2007	KEINE	
EP 1090825 A2	11-04-2001	KEINE	
US 2005035629 A1	17-02-2005	AT 406304 T	15-09-2008
		CA 2456998 A1	28-08-2004
		EP 1452425 A2	01-09-2004
		MX PA04001879 A	25-04-2005
		US 6755460 B1	29-06-2004
		US 2004174045 A1	09-09-2004
		US 2005035629 A1	17-02-2005
DE 102011013175 A1	30-08-2012	CN 103502077 A	08-01-2014
		DE 102011013175 A1	30-08-2012
		EP 2681094 A1	08-01-2014
		WO 2012116971 A1	07-09-2012

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