(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 862 404 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(51) Int Cl.:
B65F 1/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07108641.7**

(22) Anmeldetag: **22.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.06.2006 DE 102006025684**

(71) Anmelder: **Environmental Solutions Europe Holding B.V.**
6211 LE Maastricht (NL)

(72) Erfinder: **LAHL, Titus**
6221, CX Maastricht (NL)

(74) Vertreter: **Müller, Thomas**
Patentanwalt
Müller & Schubert
Innere Wiener Strasse 13
81667 München (DE)

(54) **Fahrwerk für Müllbehälter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrwerk (1) für einen Müllbehälter (2) mit einer Radachse (2), auf deren Enden jeweils ein Laufrad angeordnet ist. Zur Stabilisierung gegen Verbiegung bzw. Bruch bei sehr hohen Belastungen sowie zur kostengünstigen Herstellung weist die Radachse (2) über ihre Länge einen wenigstens eine Aussparung (4) aufweisenden Profilstab (3) aus einem ersten Material und eine Füllung der Aussparung (4) aus wenigstens einem zweiten Material auf.

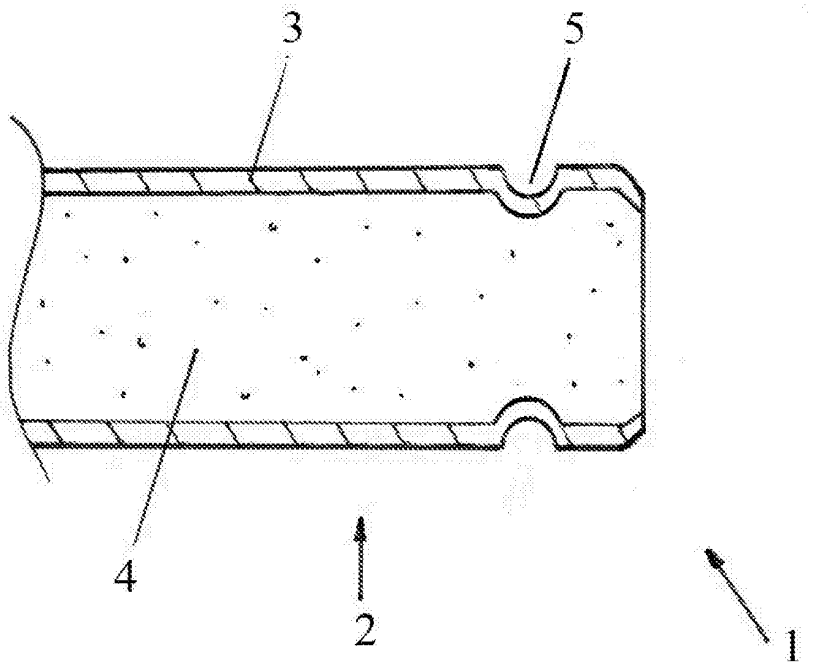


Fig.2

EP 1 862 404 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrwerk für einen Müllbehälter mit einer Radachse, auf deren Enden jeweils ein Laufrad angeordnet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung entsprechende Müllbehälter.

[0002] Derartige Fahrwerke für Müllbehälter sind bekannt. Die DE 87 12 211 U1 zeigt ein Fahrwerk mit einer Radachse und zwei Laufrädern an den Enden der Achse. Die Radachse besteht aus einem röhrenförmigen Metall, deren Enden in einem geringen Abstand zum Stirnende eine umlaufende Nut aufweisen. In die Nut greift quer zur Radachse ein federbelasteter Arretierstift des jeweiligen Laufrads ein. Jedes Rad sitzt mit einem Kugel- oder Rollenlager auf der Radachse.

[0003] Die Nachteile eines derartigen Fahrwerks sind vielfältig. Feste und solide Achsen, insbesondere nicht röhrenförmige, sondern Vollachsen sind in der Herstellung teuer. Hohlachsen weisen mit dünner werdender Materialstärke Verbiegungen bei den durchzuführenden Falltests auf und können ferner nicht schwer genug sein, um dem Fahrwerk des Müllbehälters die erforderliche Stabilität zu geben. Insbesondere neigen Radachsen aus Kunststoff dazu, bei hohen Beladungen des Müllbehälters sich zu verbiegen oder zu brechen.

[0004] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrwerk für einen Müllbehälter bereitzustellen, das bei kostengünstiger Herstellung den Belastungen bei höherer Beladung des Müllbehälters Stand hält und insbesondere den Anforderungen des Falltests genügt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrwerk mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1 sowie einem der Müllbehälter mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 10 und dem unabhängigen Patentanspruch 11. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen. Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Fahrwerk beschrieben sind, gelten dabei selbstverständlich auch im Zusammenhang mit den erfindungsgemäßen Müllbehältern, und jeweils umgekehrt.

[0006] Gemäß dem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrwerk mit einer Radachse bereitgestellt, auf deren Enden jeweils ein Laufrad angeordnet ist, wobei die Radachse über ihre Länge einen wenigstens eine Aussparung aufweisenden Profilstab aus einem ersten Material und eine Füllung der Aussparung aus wenigstens einem zweiten Material aufweist.

[0007] Aussparungen im Sinne der Erfindung sind Bereiche an Ausnehmungen des Profilstabs gegenüber einer vollen Radachse. Beispielsweise bei einem röhrenförmigen Profilstab wird der Hohlraum innerhalb der Röhre im Sinne der Erfindung als Aussparung bezeichnet. Dabei kann die äußere Querschnittsform der vollen Radachse rund, oval, eckig, insbesondere viereckig, oder eine Kombination aus diesen sein. Gleichermaßen können auch die Aussparungen hinsichtlich ihrer äußeren Querschnittsform rund, oval, eckig oder eine Kombination aus diesen sein. Darüber hinaus kann eine Aussparung auch außen liegend sein. Anders als bei einem röhrenförmigen Profilstab sind bei einem innen liegenden Profilstab mit einem beispielsweise X- oder Y-förmigen Querschnitt die Aussparungen außen liegend zwischen den - im Querschnitt betrachteten - Flügeln des Profils angeordnet. Da die Aussparungen nach außen geöffnet sind, kann das Profil mit dem zweiten Material derart aufgefüllt sein. Auch hierbei kann die äußere Querschnittsform der vollen Radachse gleichermaßen rund, oval, eckig, insbesondere viereckig, oder eine Kombination aus diesen sein, sodass auch die Aussparungen hinsichtlich ihrer äußeren Querschnittsform rund, oval, eckig oder eine Kombination aus diesen sein können.

[0008] Selbst kleinere fahrbare Müllbehälter können durch die Art und den Umfang der Beladung eine erhebliche Zuladung erfahren. Ein mit schwerem Material gefüllter kleiner fahrbarer Müllbehälter kann rasch mehr als 100 kg an Zuladung aufweisen.

[0009] Dieses Gewicht lastet im Wesentlichen auf der Radachse des Müllbehälters. Zum Be-/Entleeren werden diese in aller Regel Bordsteinkanten, Treppenstufen und sonstige bauliche Absätze rauf und runter bewegt. Diese Stöße bewirken vielfach ein Verbiegen oder gar Brechen der Radachse. Dies kann mit der vorliegenden Erfindung nunmehr vermieden werden. Zum Testen von Behältern und Behälterkomponenten, wie beispielsweise dem Fahrwerk, sind standardisierte Tests üblich, die beispielsweise das Fahrwerk bestehen muss. Beispielsweise werden Stöße durch entsprechende Falltests simuliert. Auch diese Testerfordernisse im Zusammenhang mit dem Fahrwerk können durch die vorliegende Erfindung erfüllt werden.

[0010] Solide Vollachsen sind in der Herstellung teuer, wohingegen Hohlachsen zu Verbiegungen neigen. Als Material für die Achsherstellung kann ein stabiler Kunststoff wie auch Metall bzw. eine Metalllegierung dienen. Insbesondere neigen Radachsen aus Kunststoff dazu, bei hohen Beladungen des Müllbehälters sich zu verbiegen oder zu brechen.

[0011] Die erfindungsgemäße Radachse vereint die Vorteile der Stabilität und des Gewichts einer Vollachse einerseits und die kostengünstige Herstellung und die Verwendung teurer Materialien in nur geringen Umfang wie bei einer Hohlachse andererseits. Dabei ist die Erfindung nicht auf die Querschnittsform der Radachse bzw. des Profilstabs beschränkt. Verschiedene Querschnittsformen der Radachse wie auch des Profilstabs zeigen die Vorteile im Sinne der Erfindung.

[0012] In einer bevorzugten Variante weist die Radachse über ihre Länge einen wenigstens eine Aussparung aufweisenden Profilstab und eine Füllung der Aussparung aus wenigstens einem zweiten Material auf. Der Profilstab dient somit als formgebendes Kernelement der Radachse. Dabei ist das Kernelement nicht darauf beschränkt, im Inneren der Radachse angeordnet zu sein,

sondern kann auch röhrenförmig die äußere Form der Radachse definieren.

[0013] Vorteilhaft kann das erste Material zugfester als das zweite Material sein. Ein zugfestes Material weist ein duktiles Verhalten auf. Duktilität ist die Fähigkeit oder auch das Verhalten eines Werkstoffes, unter Einwirkung äußerer Kräfte zur Verformung zu neigen und nicht spröde zu sein. Wenn der Profilstab aus dem ersten Material hergestellt ist und das Außenmaterial darstellt, werden die bei Belastung der Radachse auftretenden Zugkräfte in den Profilstab eingeleitet. Es ist daher vorteilhaft, wenn der Profilstab dann aus einem solchen zugfesten Material besteht und nicht zu spröde ist. Einige nicht ausschließliche Materialbeispiele werden im weiteren Verlauf näher beschrieben.

[0014] In weiterer Ausgestaltung kann das zweite Material druckfester als das erste Material ausgebildet sein. Unter einem druckfesten Material kann generell ein Material verstanden werden, das widerstandsfähig gegen auftretende Drücke ist. Vorteilhaft ist das Füllmaterial aus einem solchen druckfesten Material gebildet. Einige diesbezüglich nicht ausschließliche Materialbeispiele werden im weiteren Verlauf näher erläutert.

[0015] Wenn die Radachse aus einem wie vorstehend beschriebenen ersten Material und einem wie vorstehend beschriebenen zweiten Material gebildet ist, lassen sich sowohl die auftretenden Zugkräfte als auch die auftretenden Druckkräfte beherrschen, ohne dass es zu einer Beschädigung der Radachse kommen kann.

[0016] Vorteilhafterweise kann der Profilstab aus einem flexiblen Material bestehen. Alternativ oder zusätzlich kann der Profilstab aus einem Metall oder einer Metalllegierung bestehen. Alternativ besteht der Profilstab aus einem Kunststoff. In diesem Fall kann der Profilstab beispielsweise mittels Extrusion, Spritzguss, durch ein thermoplastisches Herstellungsverfahren oder dergleichen hergestellt werden/sein. Das Material des Profilstabs gibt der Achse die Form. Ferner weist das Material eine erforderliche Zähigkeit auf, die es bei den Belastungen bei den Falltests nicht brechen, sondern allenfalls biegen lässt. Es ist ein derart flexibles Material, das die Kräfte bei den Falltests an den Enden des Profilstabs aufnehmen kann, ohne Risse bzw. Brüche aufzuweisen. Die Füllung von Freiräumen des Profilstabs unterstützt die Festigkeit der Radachse. Durch die Füllung wird zudem auch ein Verbiegen der Radachse unter den beschriebenen Belastungen vermieden. Das Material ist dabei leicht auf einem herkömmlichen Fertigungsweg zugänglich und günstig in der Herstellung.

[0017] Zweckmäßigerweise kann eine solche Radachse an ihren Enden eine umlaufende Nut zur rastbaren Aufnahme der Laufräder aufweisen. Im Fall eines röhrenförmigen Profilstabs kann die Nut in den Profilstab eingearbeitet sein. Im Fall eines röhrenförmigen Profilstabs mit einem eckigen Querschnitt ist der Profilstab im Bereich der Enden, insbesondere der Nut, vorteilhaft zur Aufnahme der Räder mit einem runden Querschnitt versehen. Dabei kann sich die Aussparung jeweils bis an die Enden des Stabs erstrecken. Alternativ kann der Profilstab an seinen Enden Abschlussstücke aus Vollmaterial, vorzugsweise aus dem Material des Profilstabs, aufweisen, wobei das Abschlussstück einen runden äußeren Querschnitt und im Endbereich zum Profilstab die umlaufende Nut aufweist.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Profilstab im Wesentlichen röhrenförmig ausgebildet und weist eine innere Aussparung auf. Dabei kann der Profilstab außen und/oder innerhalb der Röhre im Wesentlichen einen runden bzw. elliptischen und/oder einen kantigen, beispielsweise vierkantigen, Querschnitt aufweisen. In dieser Ausführungsform ist der ausgesparte Innenraum der Röhre mit dem zweiten Material gefüllt. Alternativ kann der röhrenförmige Profilstab an seinen Enden Abschlussstücke aus Vollmaterial, vorzugsweise aus dem Material des Profilstabs, aufweisen, wobei das Abschlussstück einen runden äußeren Querschnitt und im Endbereich zum Profilstab die umlaufende Nut aufweist. In der röhrenförmigen Profilform kann sich die innere Ausnehmung wahlweise bis an die Enden, also von der Mitte zu den Enden des Stabs betrachtet über den Bereich einer Nut zur Radaufnahme hinaus erstrecken.

[0019] In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform kann der Profilstab einen X- oder Y-förmigen Querschnitt mit vier oder drei äußeren Aussparungen aufweisen. Anders als bei einem röhrenförmigen Profilstab sind bei einem Profilstab mit einem X- oder Y-förmigen Querschnitt die Aussparungen außen zwischen den - im Querschnitt betrachteten - Flügeln des Profils angeordnet. Da die Aussparungen nach außen geöffnet sind, kann das Profil mit dem zweiten Material derart aufgefüllt sein, dass die Achse einen kantigen, insbesondere vierkantigen, oder einen runden bzw. elliptischen Querschnitt aufweist. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass ein zweites äußeres röhrenförmiges Profil die Achse nach außen abschließt. Insbesondere kann das äußere Profil mit dem Profilstab mit X- oder Y-förmigen Querschnitt einstückig ausgebildet sein. Dabei kann der röhrenförmige äußere Profilstab außen und/oder innerhalb der Röhre im Wesentlichen einen runden bzw. elliptischen und/oder einen kantigen, beispielsweise vierkantigen, Querschnitt aufweisen.

[0020] In noch einer weiteren alternativen Ausführungsform kann der Profilstab einen L-oder U-förmigen Querschnitt aufweisen. Wie bei einem Profilstab mit einen X- oder Y-förmigen Querschnitt sind die Aussparungen außen zwischen den - im Querschnitt betrachteten - Flügeln des Profils angeordnet bzw. alternativ oder zusätzlich zwischen den beiden Schenkel der U-Form in dem Profil. Da die Aussparungen nach außen geöffnet sein können, kann das Profil mit dem zweiten Material derart aufgefüllt sein, dass die Achse einen kantigen, insbesondere vierkantigen, oder einen runden bzw. elliptischen Querschnitt aufweist. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass ein zweites äußeres röhrenförmiges Profil die Achse nach außen abschließt. Insbesondere kann das äußere Profil mit dem Profilstab mit U- oder L-förmigen

Querschnitt einstückig ausgebildet sein. Dabei kann der röhrenförmige äußere Profilstab außen und/oder innerhalb der Röhre im Wesentlichen einen runden bzw. elliptischen und/oder einen kantigen, beispielsweise vierkantigen, Querschnitt aufweisen.

[0021] Zweckmäßigerweise kann vorgesehen sein, dass das Füllmaterial ein festeres Material ist als das erste Material des Profilstabs. Im Gegensatz zum flexiblen und weichen ersten Material ist kann das zweite Material vergleichsweise fester, das heißt härter, spröder, unflexibler oder/und dichter sein.

[0022] Nachfolgend werden einige Beispiele für das zweite Material, das Füllmaterial, beschrieben, ohne dass die Erfindung jedoch auf diese konkreten Beispiele beschränkt wäre.

[0023] Im Lichte der vorliegenden Erfindung ist es ausreichend, wenn die Füllung aus einem einzigen zweiten Material besteht, wie es weiter oben spezifiziert ist. Es ist jedoch auch möglich, dass die Füllung aus zwei oder mehr zweiten Materialien besteht. Im letztgenannten Fall kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein erstes Füllmaterial mit einem oder mehreren Zusatzstoffen verstärkt ist. So könnte ein wie weiter oben beschriebenes zweites Material noch mit wenigstens einem weiteren Zusatzstoff ergänzt sein, der die Eigenschaften des Füllmaterials verändert. Zu denken ist hier beispielsweise an die weitere Verbesserung der Druckfestigkeit und/oder der Zugfestigkeit, an die Einstellung bestimmter Gewichtsgrenzen, oder dergleichen.

[0024] Auch das erste Material des Profilstabs kann durch wenigstens ein weiteres Zusatzmaterial entsprechend modifiziert werden.

[0025] Vorzugsweise kann das Füllmaterial Beton sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial, beispielsweise der Bewton, mit wenigstens einem Zusatzmaterial verstärkt sein, beispielsweise faserverstärkt, sein. Besonders bevorzugt ist das Füllmaterial faserverstärkter Beton, ganz besonders bevorzugt glasfaserverstärkter und/oder metallfaserverstärkter und/oder kohlenstofffaserverstärkter Beton. Beton gibt der Radachse Festigkeit und Gewicht. Durch die Auffüllung der Aussparung bzw. Aussparungen des Profilstabs mit Beton, wird eine derart flexible wie auch feste Materialkombination für die Radachse erzielt, sodass die Radachse sowohl bei den Falltests wie auch unter den oben beschriebenen höchsten Belastungen nicht bricht oder sich verbiegt. Durch den Einsatz von faserförmigen Zusatzwerkstoffen kann beispielsweise die Zugfestigkeit des Betons verbessert werden.

[0026] Alternativ kann das Füllmaterial ein Kunststoff, vorzugsweise ein recycelter Kunststoff, sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial mit wenigstens einem Zusatzmaterial verstärkt sein, beispielsweise faserverstärkt, sein. Besonders bevorzugt ist das Füllmaterial faserverstärkter Kunststoff, ganz besonders bevorzugt glasfaserverstärkter und/oder metallfaserverstärkter und/oder kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff.

[0027] Alternativ kann das Füllmaterial auch ein gemischtes Kunststoffverbundmaterial sein. Das Kunststoffmaterial kann in der wie weiter oben beschriebenen Weise hergestellt sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial mit wenigstens einem Zusatzmaterial verstärkt sein, beispielsweise faserverstärkt, sein. Besonders bevorzugt ist das Füllmaterial faserverstärktes gemischtes Kunststoffverbundmaterial, ganz besonders bevorzugt ein glasfaserverstärktes und/oder metallfaserverstärktes und/oder kohlenstofffaserverstärktes gemischtes Kunststoffverbundmaterial. Ein Kunststoff wie auch ein gemischtes Kunststoffverbundmaterial ist ebenso wie Beton leicht handhabbar und kostengünstig in der Herstellung wie auch Verarbeitung. Diese Füllmaterialien lassen sich leicht in jede Form der Aussparungen bringen und beeinträchtigen nicht, insbesondere nicht auf Dauer, die Flexibilität des Materials des Profilstabs.

[0028] In einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Müllbehälter mit einem wie vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßem Fahrwerk bereitgestellt. Zu den Vorteilen, Wirkungen sowie der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Müllbehälters wird auf die vorstehenden Ausführungen zum erfindungsgemäßen Fahrwerk vollinhaltlich Bezug genommen und hiermit verwiesen.

[0029] In noch einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Müllbehälter mit einem Gehäuse und einem Fahrwerk mit einer Radachse bereitgestellt, auf deren Enden jeweils ein Laufrad drehbar gelagert ist, wobei die Radachse über ihre Länge einen Profilstab aufweist, der in dem Gehäuse fixiert ist. Ein solches Laufrad ist vorteilhaft über ein Lager, welches dem Laufrad zugeordnet ist, auf einer ansonsten starren Radachse drehbar gelagert. Bei dem Lager kann es sich beispielsweise um ein Kugellager, ein Gleitlager oder dergleichen handeln. Vorteilhaft wird/ist das Laufrad auf die Radachse aufgeschoben und fixiert, beispielsweise verrastet.

[0030] Zweckmäßig ist es, wenn die Radachse in einem Bereich der Wandung des Müllbehälters eingelassen ist, wobei die Wandung des Müllbehälters im Bereich der Radachse eine deutlich größere Stärke aufweist als in den übrigen Bereichen. Korpusseitig weist der Müllbehälter somit für das Fahrwerk mit der Radachse keine Aufhängung auf, sondern vielmehr ist die Radachse in dem Korpus integriert. Somit können die durch die Fallbelastungen auftretenden Kräfte von dem Fahrwerk besser über die Länge der Radachse verteilt werden. Zudem wird die Radachse durch das sie umgebende Material der Korpuswandung gegen Bruch und Verbiegung stabilisiert.

[0031] Vorteilhafterweise kann der Profilstab aus einem flexiblen Material bestehen. Alternativ oder zusätzlich kann der Profilstab aus einem Metall oder einer Metalllegierung bestehen. Alternativ besteht der Profilstab aus einem Kunststoff. Ist der Profilstab rohrförmig, oder weist er ein U-förmiges Profil auf, kann der Profilstab beispielsweise extrudiert sein. Weist der Profilstab einen

X- oder Y-förmiges Profil auf, kann der Profilstab beispielsweise spritzgegossen sein. Natürlich kann der Profilstab auch anders hergestellt werden, beispielsweise mittels eines thermoplastischen Verfahrens, mittels eines Ziehverfahrens, etwa eines Tiefziehverfahrens, oder dergleichen. Das Material des Profilstabs gibt der Achse die Form. Das Material weist eine erforderliche Zähigkeit auf, die es bei den Belastungen bei den Falltests nicht brechen, sondern allenfalls biegen lässt. Es ist ein derart flexibles Material, das die Kräfte bei den Falltests an den Enden des Profilstabs aufnehmen kann, ohne Risse bzw. Brüche aufzuweisen. Die Füllung von Freiräumen des Profilstabs unterstützt die Festigkeit der Radachse. Das Material ist dabei leicht auf einem herkömmlichen Fertigungsweg zugänglich und günstig in der Herstellung. Alternativ oder zusätzlich kann dabei die Radachse mit Querschnitt ein - insbesondere wie oben beschriebenes - Füllmaterial aufweisen.

[0032] Vorzugsweise weist der Profilstab einen U-förmigen Querschnitt auf. Besonders bevorzugt ist der Profilstab mit U-förmigem Querschnitt derart angeordnet, dass die Öffnung des U-Profils zur besseren Verteilung auftretender Kräfte im Wesentlichen nach oben zum Deckel des Müllbehälters gerichtet ist.

[0033] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass jedes Laufrad auf der Radachse mit einem an die Form des Profilstab angepassten Kunststofflager gelagert ist. Das Kunststofflager kann dazu im inneren Bereich eine dem Profilstab oder der Radachse angepasste Aussparung aufweisen. Somit kann der Profilstab bzw. die Radachse jede beliebige kantige äußere Querschnittsform aufweisen.

[0034] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand von vier Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Radachse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks in einer ersten Ausführungsform mit einem röhrenförmigen Profilstab;

Figur 2 einen Längsschnitt durch ein Ende der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der ersten Ausführungsform gemäß Figur 1 mit dem röhrenförmigen Profilstab;

Figur 3 einen Querschnitt durch eine Radachse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks in der zweiten Ausführungsform mit einem vierkantröhrenförmigen Profilstab;

Figur 4 einen Querschnitt durch ein Ende der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der zweiten Ausführungsform gemäß Figur 3 mit dem vierkant-röhrenförmigen Profilstab;

Figur 5 einen Querschnitt durch eine Radachse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks in einer dritten Ausführungsform mit einem Y-förmigen Profilstab;

Figur 6 einen Längsschnitt durch ein Ende der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der dritten Ausführungsform gemäß Figur 5 mit dem Y-förmigen Profilstab;

Figur 7 einen Querschnitt durch eine Radachse eines erfindungsgemäßen Fahrwerks in einer vierten Ausführungsform mit einem U-förmigen Profilstab;

Figur 8 einen Längsschnitt durch ein Ende der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der vierten Ausführungsform gemäß Figur 7 mit dem U-förmigen Profilstab;

Figur 9 einen Querschnitt durch einen Müllbehälter mit der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der vierten Ausführungsform; und

Figur 10 eine Frontansicht durch den Müllbehälter mit der Radachse des erfindungsgemäßen Fahrwerks in der vierten Ausführungsform.

[0035] Die Figuren 1 und 2 zeigen in einem Quer- bzw. Längsschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer für ein Fahrwerk 1 gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Radachse 2 mit einem über sich ihre Länge erstreckenden Profilstab 3. Der Profilstab 3 weist eine röhrenförmige Kontur mit einem ringförmigen Querschnitt auf. Im Inneren des röhrenförmigen Profilstabs 3 ist eine Aussparung 4 ausgebildet. Der Profilstab 3 dient somit als formgebendes und flexibles Kernelement der Radachse 2.

[0036] Figur 2 zeigt, dass die Radachse 2 an ihren Enden eine umlaufende Nut 5 zur rastbaren Aufnahme von Rollen (nicht dargestellt) aufweist. Im vorliegenden Fall eines röhrenförmigen Profilstabs 3 mit ringförmigen Querschnitt ist die Nut 5 in den Profilstab 3 auf beiden Seiten an seinen Enden eingelassen. Die Stirnenden der Radachse 2 sind zur leichteren Aufnahme der gelagerten Laufräder angeschrägt. Ferner reicht die Aussparung 4 der Radachse 2 jeweils bis zu den Stirnenden, sodass die Stirnenden jeweils eine Öffnung für die innen liegende Aussparung 4 aufweisen.

[0037] Der Profilstab 3 besteht aus einem flexiblen und/oder einem Metall oder einer Metalllegierung. Alternativ besteht der Profilstab 3 aus einem, vorzugsweise extrudierten, Kunststoff. Das Material des Profilstabs 3 gibt der Achse die Form. Es weist eine erforderliche Zähigkeit auf, die es bei den Belastungen bei den Falltests nicht brechen, sondern allenfalls biegen lässt. Es ist ein derart flexibles Material, das die Kräfte bei den Falltests

an den Enden des Profilstabs 3 aufnehmen kann, ohne Risse bzw. Brüche aufzuweisen. Die Füllung von Freiräumen des Profilstabs 3 unterstützt die Festigkeit der Radachse 2. Das Material ist dabei leicht auf einem herkömmlichen Fertigungsweg zugänglich und kostengünstig in der Herstellung.

[0038] Das Füllmaterial in der Aussparung 4 ist ein festeres Material als das erste Material des Profilstabs 3. Das Füllmaterial kann Beton sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial faserverstärkt sein. Insbesondere kann das Füllmaterial faserverstärkter Beton, vorzugsweise glasfaserverstärkter Beton sein. Beton gibt der Radachse die nötige Festigkeit und das den Müllbehälter mit Fahrwerk 1 stabilisierende Gewicht. Durch die Auffüllung des Aussparung 4 des Profilstabs 3 mit Beton wird eine derart flexible wie auch feste Materialkombination für die Radachse 2 erzielt, sodass die Radachse 2 sowohl bei den Falltests wie auch unter härtesten Belastungen im täglichen Gebrauch, wie beispielsweise bei maximaler Beladung des Müllbehälters und Bewegen desselbigen über hohe Bordsteinkanten, Treppenstufen oder Absätzen, nicht bricht oder sich verbiegt.

[0039] Alternativ kann das Füllmaterial ein Kunststoff sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial verstärkt, insbesondere faserverstärkt, sein. Besonders bevorzugt ist das Füllmaterial faserverstärkter Kunststoff, ganz besonders bevorzugt glasfaserverstärkter Kunststoff. Alternativ kann das Füllmaterial auch ein extrudiertes gemischtes Kunststoffverbundmaterial sein. Um die Struktur des Füllmaterials zu verbessern, kann das Füllmaterial verstärkt, insbesondere faserverstärkt, sein. Besonders bevorzugt ist das Füllmaterial ein faserverstärktes extrudiertes gemischtes Kunststoffverbundmaterial, ganz besonders bevorzugt ein glasfaserverstärktes extrudiertes gemischtes Kunststoffverbundmaterial. Ein Kunststoff wie auch ein extrudiertes gemischtes Kunststoffverbundmaterial sind ebenso wie Beton leicht handhabbar und kostengünstig in der Herstellung wie auch Verarbeitung. Diese Füllmaterialien lassen sich leicht in jede Form der Aussparungen bringen und beeinträchtigen nicht, insbesondere nicht auf Dauer, die Flexibilität des Materials des Profilstabs.

[0040] Die Figuren 3 und 4 zeigen in einen Quer- bzw. Längsschnitt ein zweites Ausführungsbeispiel einer für ein Fahrwerk 1 gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Radachse 2 mit einem über sich ihre Länge erstreckenden Profilstab 3. Der Profilstab 3 weist eine röhrenförmige Gestalt mit einem Vierkant-Querschnitt auf. Im Inneren des röhrenförmigen Profilstabs 3 ist eine Aussparung 4, ebenfalls mit Vierkant-Querschnitt, ausgebildet. Der Profilstab 3 dient somit als formgebendes und flexibles Kernelement der Radachse 2.

[0041] Figur 4 zeigt, dass an den Stirnenden des Profilstabs 3 der Radachse 2 Abschlussstücke 6 aus Vollmaterial fixiert sind, vorzugsweise aus dem Material des Profilstabs 3. Das Abschlussstück 6 weist einen runden äußeren Querschnitt und im Endbereich der Radachse 2 eine umlaufende Nut 5 auf. Die Nut 5 dient wie im ersten Ausführungsbeispiel der Aufnahme gelagerter Laufräder für das Fahrwerk 1. Die Stirnenden der Radachse 2 an den Abschlussstücken 6 sind zur leichteren Aufnahme der gelagerten Laufräder angeschrägt. Ferner reicht die Aussparung 4 der Radachse 2 jeweils bis zu den Stirnenden, sodass die Stirnenden jeweils eine Öffnung für die innen liegende Aussparung 4 aufweisen.

[0042] Hinsichtlich des Materials des Profilstabs 3 und des Füllmaterials wird auf die das erste Ausführungsbeispiel Bezug genommen.

[0043] Die Figuren 5 und 6 zeigen in einen Quer- bzw. Längsschnitt ein drittes Ausführungsbeispiel einer für ein Fahrwerk 1 gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Radachse 2 mit einem über sich ihre Länge erstreckenden Profilstab 3. Der Profilstab 3 ist als innenliegendes Kernelement ausgestaltet und weist einen Y-förmigen Querschnitt auf. Anders als bei einem röhrenförmigen Profilstab sind bei einem Profilstab 3 mit einen Y-förmigen Querschnitt die Aussparungen außen zwischen den - im Querschnitt betrachteten - Flügeln 3' des Profils 3 angeordnet. Da die Aussparungen 4 nach außen geöffnet sind, kann das Profil mit dem zweiten Material derart aufgefüllt sein, dass die Radachse 2 einen kantigen, insbesondere vierkantigen, oder einen runden bzw. elliptischen Querschnitt aufweist. Der Profilstab 3 dient somit als formgebendes und flexibles Kernelement der Radachse 2.

[0044] Ferner kann vorgesehen sein, dass ein zweites äußeres röhrenförmiges Profil die Achse nach außen abschließt. Insbesondere kann das äußere Profil mit dem Profilstab 3 mit Y-förmigen Querschnitt einstückig ausgebildet sein. Dabei kann der röhrenförmige äußere Profilstab 3 außen und/oder innen der Röhre im Wesentlichen einen runden bzw. elliptischen und/oder einen kantigen, beispielsweise vierkantigen, Querschnitt aufweisen.

[0045] Figur 6 zeigt, dass die Radachse 2 an ihren Enden eine umlaufende Nut 5 zur rastbaren Aufnahme von Raufrädern aufweist. An den Stirnenden des Profilstabs 3 der Radachse 2 sind Abschlussstücke 6 aus Vollmaterial fixiert, vorzugsweise aus dem Material des Profilstabs 3 (Figur 6). Das Abschlussstück 6 weist einen runden äußeren Querschnitt und im Endbereich der Radachse 2 die umlaufende Nut 5 sowie im Stirnbereich der Radachse 2 Abschrägungen an den Kanten zur einfacheren Aufnahme der Laufräder auf.

[0046] Hinsichtlich des Materials des Profilstabs 3 und des Füllmaterials wird auf die das erste Ausführungsbeispiel Bezug genommen.

[0047] Die Figuren 7 bis 10 zeigen in einen Quer- bzw. Längsschnitt ein viertes Ausführungsbeispiel einer für ein Fahrwerk 1 gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Radachse 2 mit einem sich über ihre vollständige Länge erstreckenden Profilstab 3. Der Profilstab 3 ist als innenliegendes Kernelement ausgestaltet und weist einen U-förmigen Querschnitt auf. Der Profil-

stab 3 mit U-förmigem Querschnitt ist derart angeordnet, dass die Öffnung des U-Profils zur besseren Verteilung auftretender Kräfte im Wesentlichen nach oben zum Deckel des Müllbehälters gerichtet ist (Figur 9). Anders als bei einem röhrenförmigen oder Y-förmigen Querschnitt eines Profilstabs sind bei einem Profilstab 3 mit einen U-förmigen Querschnitt die Aussparungen 4 sowohl innen zwischen den beiden Schenkeln des U als auch ringförmig um den Profilstab 3 angeordnet. Der Profilstab 3 dient als formgebendes und flexibles Kernelement der Radachse 2.

[0048] Hinsichtlich des Materials des Profilstabs 3 wird auf das erste Ausführungsbeispiel Bezug genommen.

[0049] Im vierten Ausführungsbeispiel sind die Aussparungen 4 des Profilstabs 3 nicht mit einem zweiten Material der Radachse 2 gefüllt, sondern sind in einem Bereich der Wandung 7 des Müllbehälters 8 eingelassen (Figur 9). Dabei zeigt die Wandung 7 des Müllbehälters 8 im Bereich der Radachse 2 eine deutlich größere Stärke aufweist als in den übrigen Bereichen. Korpusseitig weist der Müllbehälter 8 somit für das Fahrwerk 1 mit der Radachse 2 keine Aufhängung auf, sondern vielmehr ist die Radachse 2 in dem Korpus des Müllbehälters 8 integriert. Somit können die durch die Fallbelastungen auftretenden Kräfte von dem Fahrwerk 1 besser verteilt werden. Zudem wird die Radachse 2 durch das sie umgebende Material der Korpuswandung 7 gegen Bruch und Verbiegung stabilisiert.

[0050] Die Radachse 2 befindet sich vorteilhaft im rückwärtigen Bereich des Müllbehälters 8. Das bedeutet, dass die Radachse 2 auf derjenigen Seite des Müllbehälters 8 angeordnet ist, auf der sich auch der Griff 11 zum Ziehen des Behälters und die Scharnierelemente 12 für den Behälterdeckel 13 befinden.

[0051] Die Figuren 8 und 10 zeigen auf den Endbereichen der Radachse 2 angeordnete Rollen bzw. Laufräder 9. In Figur 9 sind die Laufräder 9 gestrichelt dargestellt, um deren Position anzudeuten. Jedes Laufrad 9 auf der Radachse 2 ist mit einem an die U-Form des Profilstabs 3 angepassten Lager 10 gelagert. Die durch den Profilstab 3 gebildete Radachse 2 ist dabei fest im Müllbehälter 8 angeordnet, und die Räder 9 werden aufgeschoben und fixiert, beispielsweise verrastet. Das Lager 10 stellt vorzugsweise einen Bestandteil des Rades 9 dar und kann beispielsweise als Kugellager, Gleitlager oder dergleichen ausgebildet sein. Die Radachse 2 mit einer durch den Profilstab 3 gegebenen kantigen äußeren Form 2 wird somit mit einem Lager 10 zur Aufnahme der Rollen bzw. Laufräder 9 versehen.

[0052] Alternativ kann der Profilstab 3 gemäß der vierten Ausführungsform jede andere beliebige Querschnittsform, wie beispielsweise O-ring-, X-, Y- oder L-förmig, aufweisen. Ferner kann der Profilstab 3 zusätzlich - wie bereits in einem der Ausführungsbeispiele 1 bis 3 beschrieben - eine Füllung der Aussparungen 4 mit einem zweiten Füllmaterial aufweisen. Das Füllmaterial kann dazu nur in den aus dem Müllbehälter 8 hervorstehenden Endbereichen des Profilstabs 3 vorgesehen sein oder sich über die gesamte Länge der Radachse 2 auch innerhalb der Wandung 7 des Müllbehälters 8 erstrecken.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Fahrwerk
2	Radachse
3	Profilstab
3'	Profilstabflügel
4	Aussparung
5	Nut
6	Abschlussstück
7	Wandung
8	Müllbehälter
9	Laufrad
10	Lager
11	Griff
12	Scharnierelement
13	Behälterdeckel

Patentansprüche

1. Fahrwerk (1) für einen Müllbehälter (8), mit einer Radachse (2), auf deren Enden jeweils ein Laufrad (9) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radachse (2) über ihre Länge einen wenigstens eine Aussparung (4) aufweisenden Profilstab (3) aus einem ersten Material und eine Füllung der Aussparung (4) aus wenigstens einem zweiten Material aufweist.

2. Fahrwerk (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Material zugfester ist als das zweite Material.

3. Fahrwerk (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Material druckfester ist als das erste Material.

4. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilstab (3) aus einem flexiblen Material besteht.

5. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilstab (3) aus einem Metall oder einer Metalllegierung besteht, oder dass der Profilstab (3) aus einem Kunststoff besteht.

6. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilstab (3) im Wesentlichen röhrenförmig ausgebildet ist und eine innere Aussparung (4) aufweist, oder dass der Profilstab (3) einen X- oder Y-förmigen Querschnitt mit vier oder drei außenliegenden Aussparungen (4)

aufweist, oder dass der Profilstab (3) einen L- oder U-förmigen Querschnitt aufweist.

7. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung aus zwei oder mehr zweiten Materialien besteht.

8. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung aus Beton ist.

9. Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllung aus einem Kunststoff, vorzugsweise recyceltem Kunststoff, besteht, oder dass das Füllmaterial ein gemischtes Kunststoffverbundmaterial ist.

10. Müllbehälter mit einem Gehäuse und einem Fahrwerk, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Müllbehälter (8) ein Fahrwerk (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.

11. Müllbehälter (8) mit einem Korpus und einem Fahrwerk (1) mit einer Radachse (2), auf deren Enden jeweils ein Laufrad (9) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radachse (2) über ihre Länge einen Profilstab (3) aufweist, der in dem Korpus fixiert ist.

12. Müllbehälter (8) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilstab (3) einen U-förmigen Querschnitt aufweist.

13. Müllbehälter (8) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Laufrad (9) auf der Radachse (2) mit einem an die Form des Profilstab (3) angepassten Kunststofflager (10) gelagert ist.

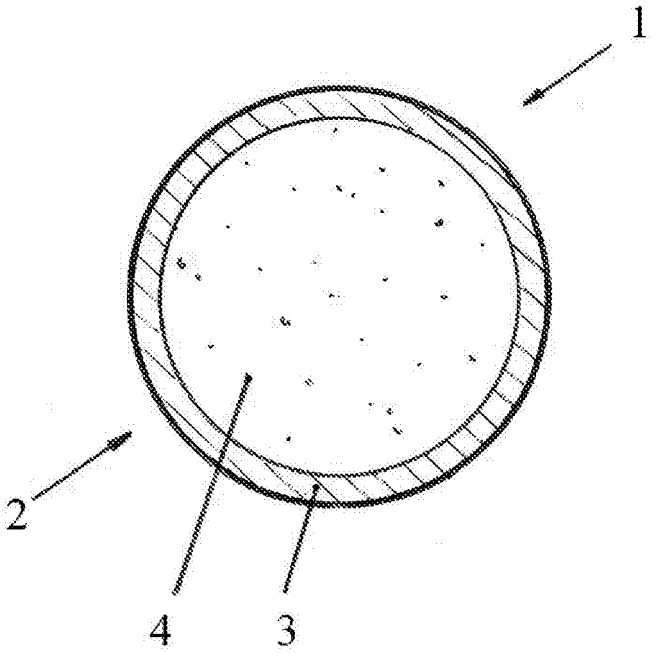


Fig.1

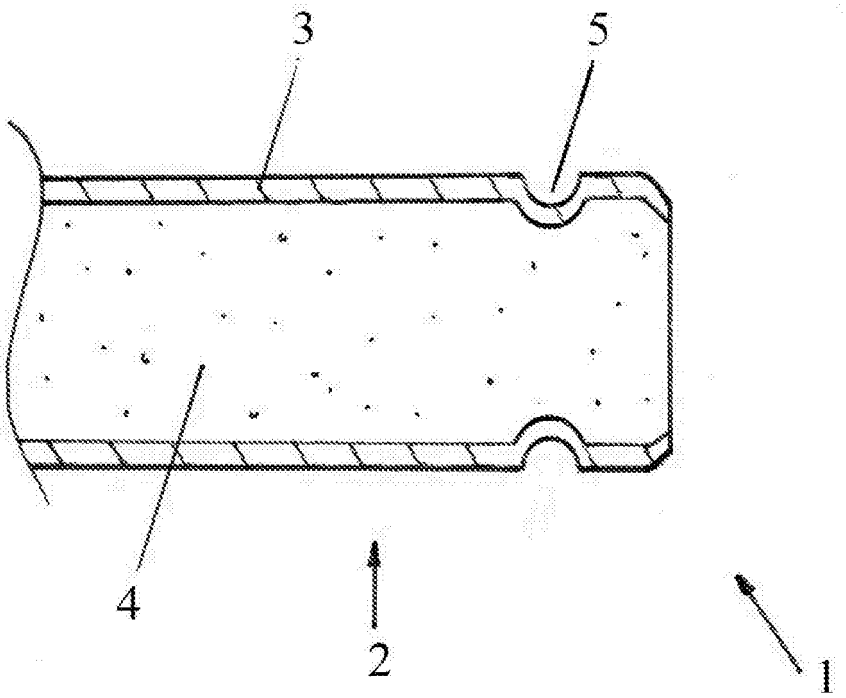


Fig.2

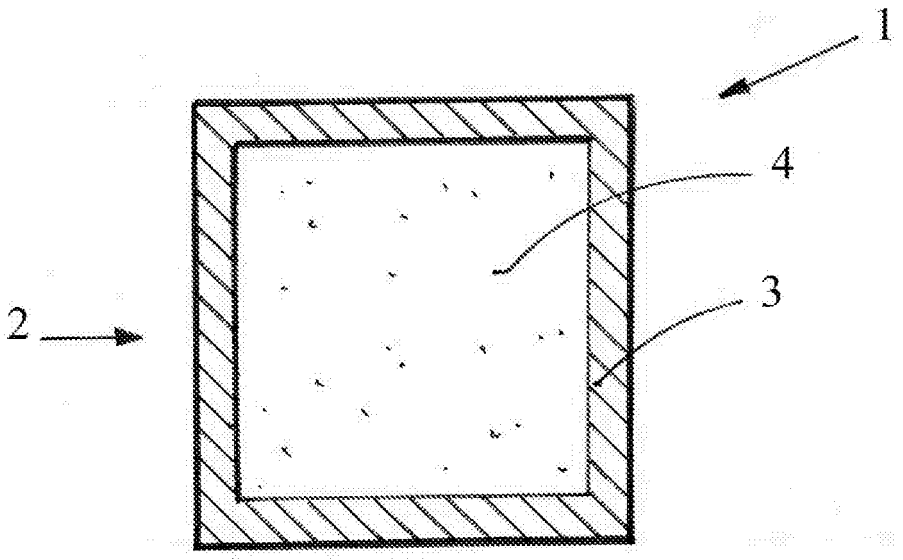


Fig.3

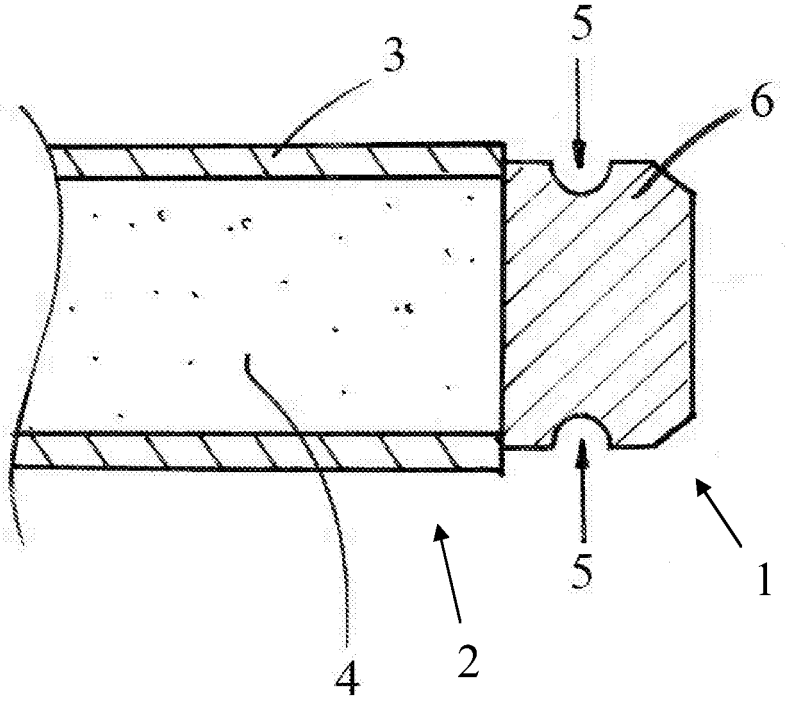


Fig.4

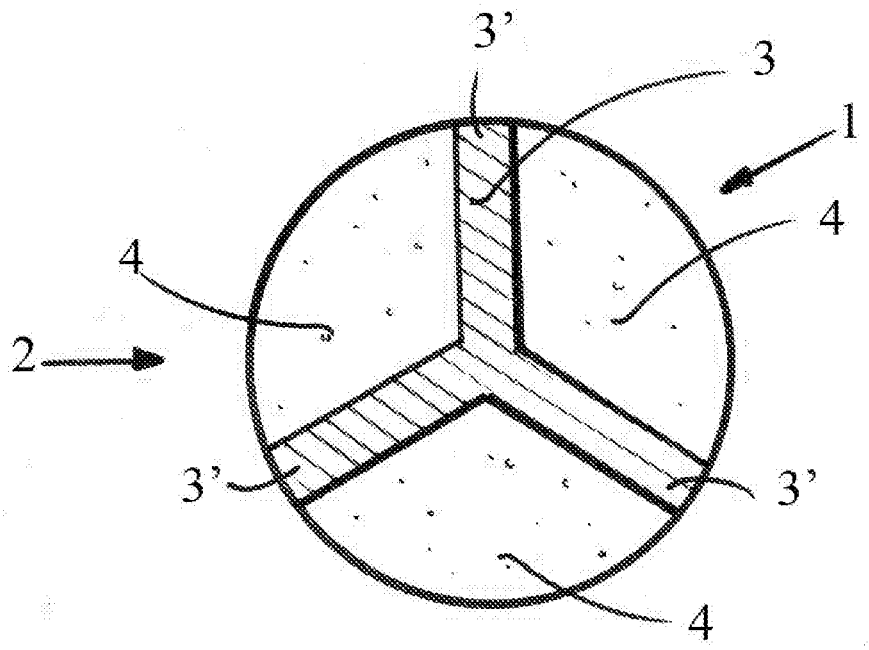


Fig.5

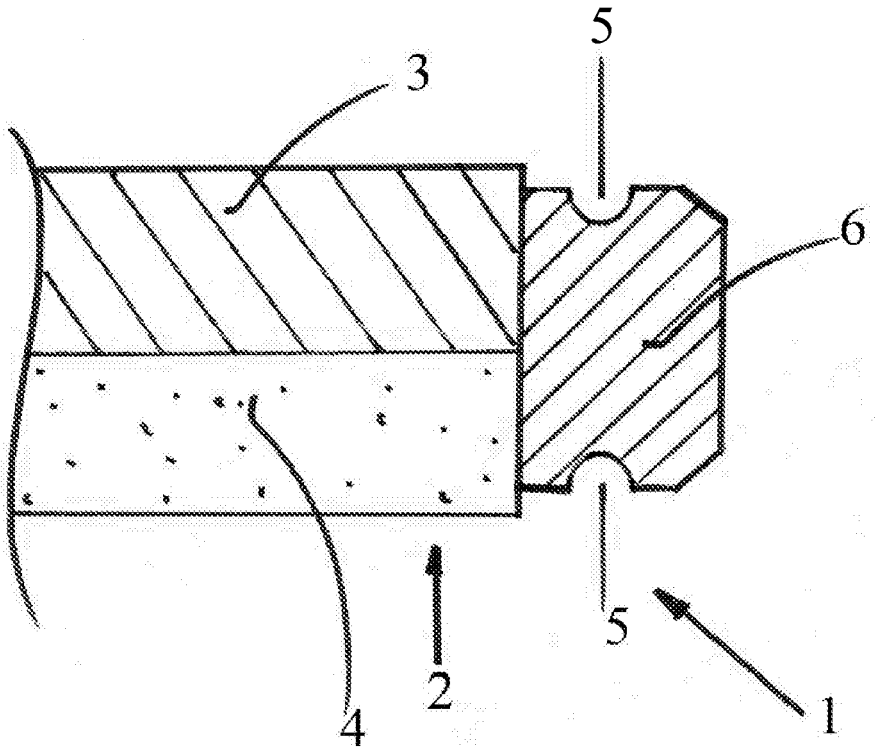


Fig.6

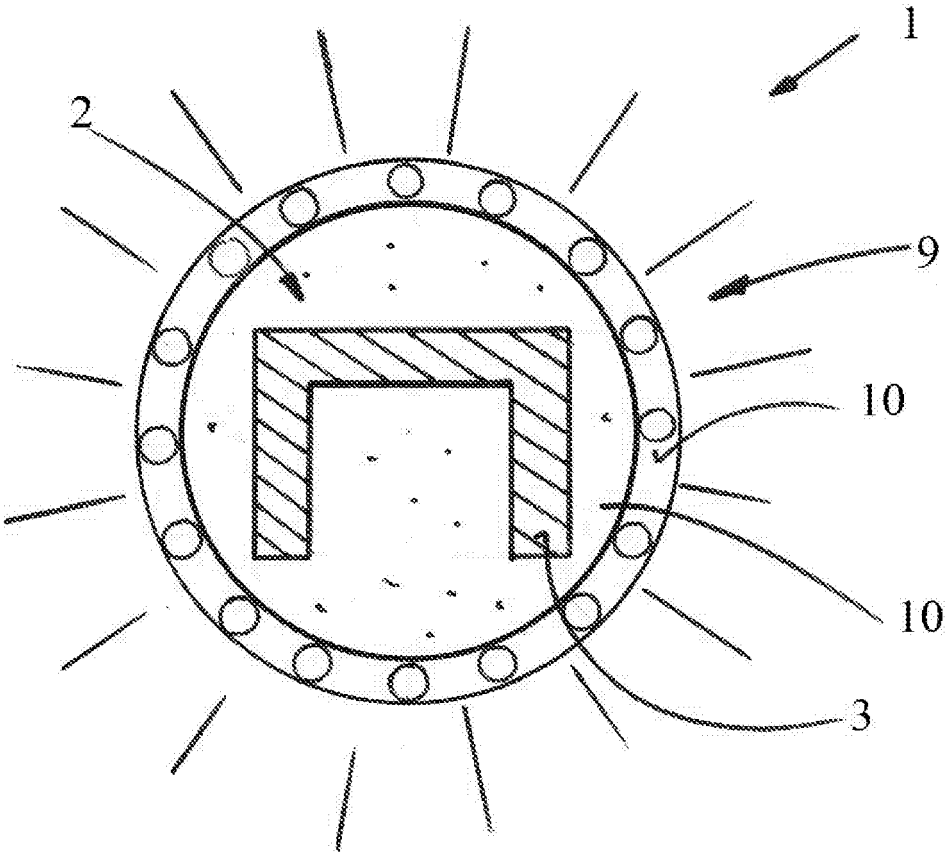


Fig.7

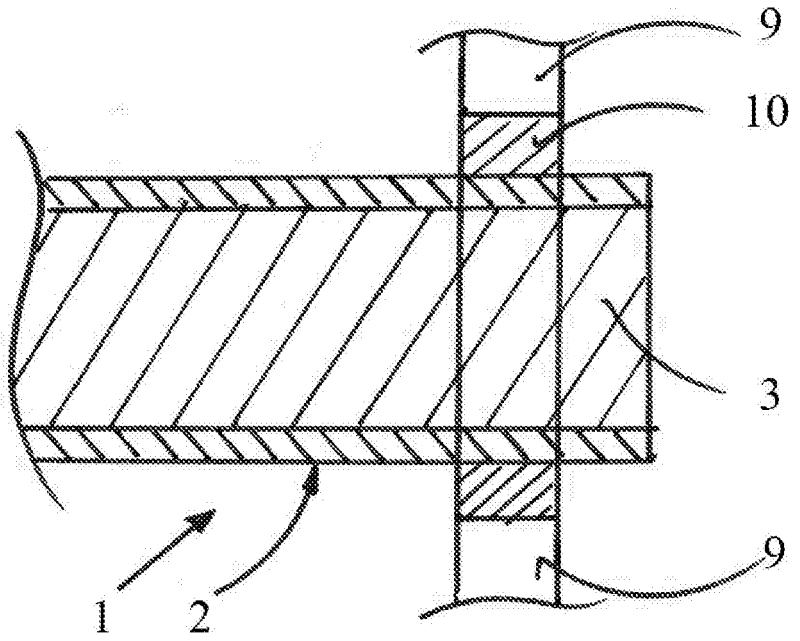


Fig.8

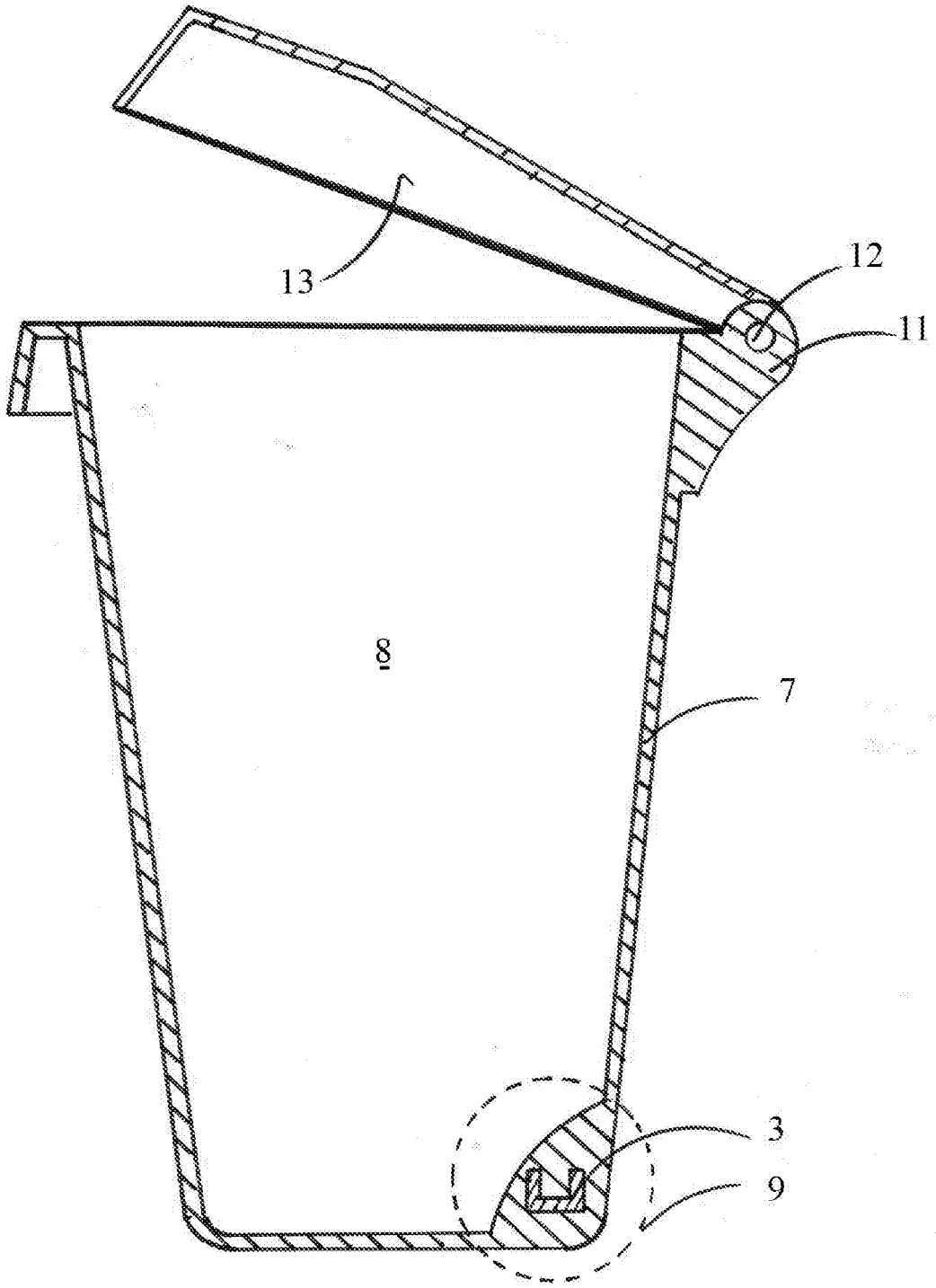


Fig.9

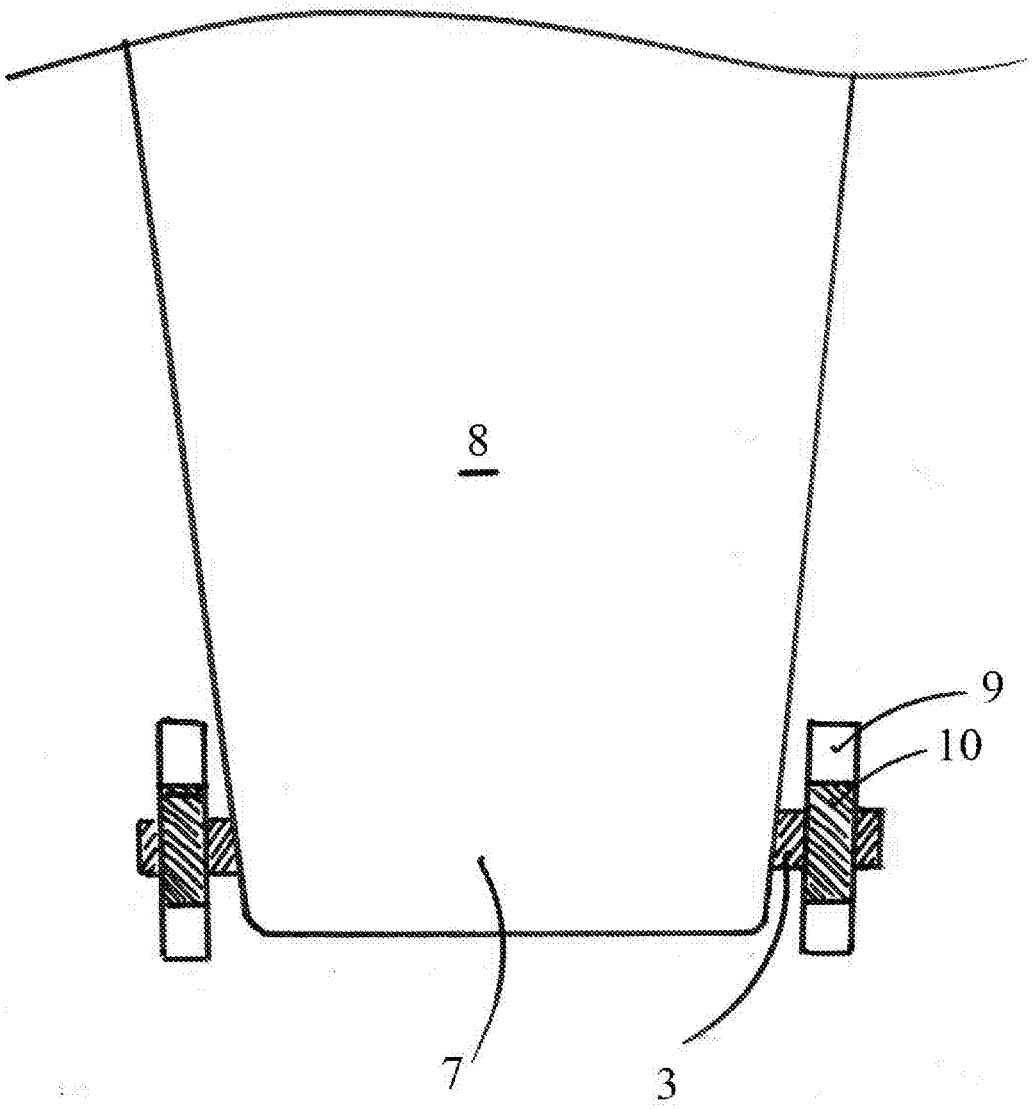


Fig.10

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 8641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 6 328 320 B1 (R. WALSKI ET AL.) 11. Dezember 2001 (2001-12-11) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 59 * * Abbildungen 1-5 * -----	1,3-6,9, 10 2,11	INV. B65F1/14
X A	DE 199 45 276 A (A. KREIM) 29. März 2001 (2001-03-29) * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 38 * * Abbildungen 4-6 * -----	1,2,5,6, 9,10 3,11	
X	DE 88 03 527 U (P & H KUNSTSTOFF-RECYCLING GMBH & CO KG) 5. Mai 1988 (1988-05-05) * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 14 * * Abbildung * -----	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65F B60B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	6. September 2007	Smolders, Rob

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 10 8641

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.

06-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6328320 B1	11-12-2001	KEINE	
DE 19945276 A	29-03-2001	KEINE	
DE 8803527 U	05-05-1988	KEINE	

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

- DE 8712211 U1 **[0002]**