

Palettencontainer

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Palettencontainer zur Lagerung und zum Transport von flüssigen oder fließfähigen Füllgütern mit einem dünnwandigen starren Innenbehälter aus thermoplastischem Kunststoff, mit einem den Kunststoff-Innenbehälter als Stützmantel dicht umschließenden Rohr-Gitterrahmen aus miteinander verschweißten horizontalen und vertikalen Rohrstäben, und mit einer Bodenpalette, auf welcher der Kunststoff-Innenbehälter aufliegt und mit welcher der Rohr-Gitterrahmen fest verbunden ist, wobei oberhalb des Kunststoff-Innenbehälters zwei stabförmige Quertraversen vorgesehen sind, die mit ihren beiden Enden an zwei sich gegenüberliegenden Seitenwandungen im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens befestigt sind.

Die stabförmigen Quertraversen sollen ein übermäßiges Ausbeulen des Kunststoff-Innenbehälters bzw. seines Oberbodens mit zentraler Schraubkappe insbesondere bei Transporterschütterungen und dynamischen Schwingungen verhindern und dienen unter anderem auch dazu, im Falle eines ungewollten Umkippens des Palettencontainers den Kunststoff-Innenbehälter im Rohr-Gitterrahmen auf der Bodenpalette zu halten und ein Herausrutschen aus dem Rohr-Gitterrahmen zu verhindern. Um ein einfaches Auswechseln des Kunststoff-Innenbehälters für eine Mehrfachverwendung des Palettencontainers zu ermöglichen, sind die Quertraversen mit ihren beiden Enden lösbar im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens befestigt, in aller Regel verschraubt.

Ein derartiger Palettencontainer mit zwei parallel verlaufenden Quertraversen ist z. B. aus der Veröffentlichung WO 2012085940 A2 bekannt. Bei einem in der Druckschrift DE 44 25 630 A1 beschriebenen Palettenbehälter sind gleich vier Quertraversen vorgesehen, wobei jeweils zwei sich schräg überkreuzende Quertraversen jeweils eine Hälfte des Kunststoff-Innenbehälters überdecken.

Problematik:

Wenn Palettencontainer zur Lagerung und zum Transport von gefährlichen flüssigen Füllgütern wie z. B. aggressiven Chemikalien verwendet werden sollen, dann benötigen diese Palettencontainer eine sogenannte Gefahrgutzulassung einer nationalen amtlichen Prüfstelle, in Deutschland ist das die BAM (Bundesanstalt für Materialprüfung). Um eine

BESTÄTIGUNGSKOPIE

solche Gefahrgutzulassung zu erlangen, werden die verschiedenen Typen von Palettencontainern einer besonderen Bauartprüfung mit verschiedenen Belastungszuständen wie z. B. einem Innendrucktest, Falltest und Vibrationstest unterzogen. Beim Vibrationstest werden starke Transportbelastungen (Stöße, Erschütterungen) auf einen befüllten Palettencontainer simuliert. Dabei kann die Flüssigkeitssäule im Kunststoff-Innenbehälter in starke dynamische Schwingungen geraten. Diese Schwingungen verursachen starke Wechselbelastungen auf die Seitenwandungen des Kunststoff-Innenbehälters und werden unmittelbar auf den den Kunststoff-Innenbehälter als Stützmantel dicht umschließenden Rohr-Gitterrahmen übertragen. Da ein Palettencontainer üblicherweise zwei längere und zwei kürzere Seitenwandungen aufweist, werden die beiden längeren sich gegenüberliegenden Seitenwandungen in höherem Maße belastet und sind daher von den übergreifenden Quertraversen stabilisiert. Ebenso führt der Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters starke dynamische Auf- und Ab-Schwingungen aus, die auf die Quertraversen einwirken. Bei einer Ausbeulung des Oberbodens nach oben werden die bekannten geraden, parallel zueinander verlaufenden Quertraversen nach oben gedrückt und es wirken starke Zugspannungen auf die beiden Befestigungspunkte der Quertraversen am Rohr-Gitterrahmen zwischen den sich gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens, wodurch der obere Bereich des Rohr-Gitterrahmens nach innen gezogen wird. Bei Absenkung des Oberbodens beulen sich die gegenüberliegenden Seitenwandungen des Kunststoff-Innenbehälters sowie des Rohr-Gitterrahmens nach außen aus, wobei auch der obere Bereich des Rohr-Gitterrahmens nach außen gedrückt wird. Dabei werden die Quertraversen mit ihren beiden Befestigungspunkten wiederum mit großer Zugbelastung beaufschlagt. Diese Wechselbelastung wiederholt sich mit hoher Frequenz über längere Zeit und übt eine zermürbende Wirkung auf die entsprechenden Bauteile eines Palettencontainers aus.

Aufgabe:

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese nachteiligen Zugspannungen zu vermindern und die Einwirkung von Zugbelastungen auf die Befestigungspunkte der Quertraversen und entsprechend auf den oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens abzufangen und Spannungsspitzen abzumildern.

Lösung:

Die beabsichtigte Verminderung von nachteiligen Zugspannungen wird dadurch erreicht, dass die beiden stabförmigen Quertraversen als elastische Federelemente ausgebildet sind. Durch die elastische Ausbildung der beiden Quertraversen als Federelemente wird die starre Verbindung von bisher üblichen linear geradlinig verlaufenden Quertraversen mit den gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens aufgelöst und eine begrenzte Elastizität in die obere Ebene des Rohr-Gitterrahmens "eingebaut". Bei einem Ausbeulen des Oberbodens nach oben werden die auftretenden Zugkräfte auf die beiden Befestigungspunkte der Quertraversen abgemildert und der obere Bereich des Rohr-Gitterrahmens wird weniger nach innen gezogen. Bei einem seitlichen Ausbeulen des Kunststoff-Innenbehälters und dem damit verbundenen Ausbeulen der gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens nach außen werden die im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens auftretenden Zugkräfte durch die als elastische Federelemente ausgebildeten Quertraversen erheblich abgemildert und die Betriebssicherheit von befüllten Palettencontainern bei dynamischen Transportbelastungen spürbar erhöht.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die als elastische Federelemente ausgebildeten Quertraversen nicht linear verlaufend ausgeformt sind, sondern jeweils einen oder mehrere bogenförmige Abschnitte aufweisen. Dabei ist die tatsächliche Länge der Quertraversen zwischen ihren beiden Befestigungspunkten größer ausgebildet als der direkte Abstand der beiden Befestigungspunkte an den Enden der Quertraversen im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens. Durch diese konstruktive Ausgestaltung sind die Quertraversen zum einen bei Zugbelastung – wenn sich der Rohr-Gitterrahmen nach außen ausbeult – in ihrer horizontalen Längsrichtung nachgiebig, zum anderen sind sie auch bei seitlicher Druckbelastung - durch ein Ausbeulen des Oberbodens des Kunststoff-Innenbehälters nach oben - in vertikaler Richtung nachgiebig gestaltet.

Dies wird in Ausgestaltung der Erfindung dadurch realisiert, dass die Quertraversen zwischen ihren beiden Befestigungspunkten nicht linear, sondern bogenförmig verlaufend ausgebildet sind und einen vergleichsweise großen Bogen aufweisen.

Die Ausbildung der beiden Quertraversen als elastische Federelemente wird in bevorzugter Gestaltungsweise durch eine bogenförmig geschwungene Form mit einem großen eingeformten Bogen erzielt. Dabei sind die Quertraversen – im eingebauten Zustand betrachtet - in Horizontalebene gebogen, wobei die Bögen jeweils einen vergleichsweise großen Radius aufweisen und nach außen in Richtung der zwei sich gegenüberliegenden kürzeren Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens gerichtet sind. Im eingebauten Zustand liegen die bogenförmig geschwungenen Quertraversen somit flach auf dem Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters auf, wobei die Bögen der beiden Quertraversen voneinander weg weisend ausgerichtet sind.

Zweckmäßigerweise sind die beiden Quertraversen durch jeweils eine aus dem Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters ausgeformte Haltevorrichtung in Form einer geschlossenen Halteöse geführt. In abgewandelter Form können die aus dem Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters ausgeformten Haltevorrichtungen auch als einseitig offene Tragzapfen ausgebildet sein. Diese einseitig offenen Tragzapfen werden im Folgenden auch als Hakenösen bezeichnet.

Die geschlossenen Halteösen oder die einseitig offenen Tragzapfen sind seitlich neben der zentralen, mittels Schraubdeckel verschließbaren Einfüllöffnung des Kunststoff-Innenbehälters angeordnet, und die Mitte des Bogens der beiden Quertraversen befindet sich genau unter einer Halteöse bzw. unter einem Tragzapfen. Die Quertraversen mit ihrer bogenförmig geschwungenen Form können zum einen bei einem Ausbeulen des Oberbodens nach oben und unten – z. B. auch bei einem Innendruck- oder Falltest - elastisch in Vertikalrichtung nachgeben und sich der Ausbeulung anpassen, sie "folgen" geradezu der Form des Oberbodens.

In anderer Ausgestaltung der Erfindung können die Quertraversen als elastische Federelemente auch mit zwei oder drei kleineren Bögen mit vergleichsweise kleineren Radien ausgestattet sein.

Die Befestigungspunkte der geschwungenen bogenförmigen Quertraversen sind – im Vergleich zu bisher üblichen geraden Quertraversen – weiter zur Mitte des oberen Bereiches des Rohr-Gitterrahmens hin verschoben, dort wo die größten Ausbeulungen mit den größten Zugbelastungen auftreten und abgefangen werden sollen.

Bei der Vibrationsprüfung fungiert die bogenförmig geschwungene Quertraverse wie eine elastische Feder. Während der Vibration schwingt der Oberboden des Innenbehälters nach oben und unten. Diese Schwingungen bewirken in ihren oberen und unteren Endpunkten eine elastische Biegung der bisher üblichen geraden Quertraversen nach oben und unten, die direkt in eine Abstandsverkürzung zwischen den Befestigungspunkten umgesetzt wird. Durch diese Abstandsverkürzung wird der Rohr-Gitterrahmen im oberen Bereich bei jedem Hub signifikant nach innen gezogen. Mit der neuen auch in Längsrichtung nachgiebigen "Feder-Lösung" wird dagegen am oberen Rand des Rohr-Gitterrahmens eine deutlich reduzierte Verformung und damit eine reduzierte Belastung auf den Palettencontainer erzielt.

Um eine optimale Elastizität und Federwirkung der Quertraversen zu erhalten, ist vorgesehen, dass die Länge der Quertraversen entsprechend ihrer Bogenlinie zwischen ihren beiden Befestigungspunkten zwischen 1% und 5 % größer ausgebildet ist als der direkte Abstand (entsprechend einer Kreissehne) zwischen den beiden Befestigungspunkten. Dadurch wird die Größe des Bogens und die bogenförmig geschwungene Form der Quertraversen als elastisches Federelement realisiert.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Enden der Quertraversen stark in Radialrichtung eingequetscht sind, direkt in die Einquetschungen ein entsprechendes Innengewinde, z. B. M8 eingearbeitet ist und die beiden Enden der Quertraversen stirnseitig an einem oberen horizontalen oder vertikalen Rohrstab des Rohr-Gitterrahmens fest angeschraubt sind. Für diese Ausgestaltungsvariante ist vorgesehen, dass die beiden Enden der Quertraversen jeweils stirnseitig am oberen Ende von zwei benachbarten vertikalen Rohrstäben angeschraubt sind.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass stirnseitig in die beiden Enden der Quertraversen jeweils eine Schraubmutter mit Innengewinde fest eingesetzt ist und die Quertraversen jeweils stirnseitig – sozusagen in Axialrichtung - an einem oberen horizontalen oder vertikalen Rohrstab des Rohr-Gitterrahmens fest angeschraubt sind. Dabei kann die in die als Hohlrohr-Profil ausgebildete Quertraverse fest und unlösbar eingesetzte Schraubmutter einfach eingepresst, verquetscht oder eingeschweißt sein. Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 in perspektivischer Ansicht einen erfindungsgemäßen Palettencontainer,
- Figur 2 eine vergrößerte Teil-Ansicht auf den oberen Bereich des erfindungsgemäßen Palettencontainers gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf eine als Federelement ausgebildete Quertraverse,
- Figur 4 eine Seitenansicht auf eine andere Ausführungsform einer Quertraverse,
- Figur 5 eine vergrößerte Teil-Ansicht auf den linken Endbereich der Quertraverse gemäß Figur 4,
- Figur 6 eine vergrößerte Teil-Ansicht mit Anbindung einer Quertraverse an den oberen Bereich eines Rohr-Gitterrahmens,
- Figur 7 in vergrößerter Teil-Ansicht den rechten Endbereich einer Quertraverse mit eingesetzter Schraubmutter,
- Figur 8 eine vergrößerte Querschnitts-Teil-Ansicht mit einer stirnseitigen Verschraubung einer Quertraverse an den oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens,
- Figur 9 in Teil-Ansicht eine aus dem Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters ausgeformte, über eine Quertraverse greifende Hakenöse (Tragzapfen) und
- Figur 10 eine vergrößerte Querschnitts-Teil-Ansicht mit konventioneller Anbindung einer Quertraverse an den oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens

In **Figur 1** ist ein erfindungsgemäßer Palettencontainer 10 (auch als "IBC" = Intermediate Bulk Container bezeichnet) zur Lagerung und zum Transport von flüssigen oder fließfähigen Füllgütern dargestellt. Der Palettencontainer 10 umfasst einen dünnwandigen starren Kunststoff-Innenbehälter 12 aus thermoplastischem Kunststoff, einen den Kunststoff-Innenbehälter 12 als Stützmantel dicht umschließenden Rohr-Gitterrahmen 14 aus miteinander verschweißten horizontalen und vertikalen Rohrstäben 18, 20, und eine

Bodenpalette 16, auf welcher der Kunststoff-Innenbehälter 12 aufliegt und mit welcher der Rohr-Gitterrahmen 14 fest verbunden ist. Oberhalb des Kunststoff-Innenbehälters 12 sind zwei stabförmige Quertraversen 22 vorgesehen, die mit ihren beiden Enden an zwei sich gegenüberliegenden Seitenwandungen des oberen Rohr-Gitterrahmens 14 befestigt sind. Die beiden Quertraversen 22 sind hierbei in einer bogenförmig geschwungenen Form als elastische Federelemente 24 ausgebildet. Die besondere konstruktive Ausgestaltung der Quertraversen 22 zeichnet sich dadurch aus, dass sie zwischen ihren beiden Befestigungspunkten 26, 28 nicht geradlinig bzw. linear sondern bogenförmig ausgebildet sind und einen vergleichsweise großen Bogen 34 aufweisen. Dabei ist die Länge der Quertraversen 22 zwischen ihren beiden Befestigungspunkten 26, 28 in völlig unüblicher Weise größer ausgebildet als der direkte Abstand der beiden Befestigungspunkte 26, 28 an den Enden der Quertraversen 22. In der vorliegenden Ausgestaltungsform sind die Befestigungspunkte 26, 28 an den Enden der Quertraversen 22 jeweils an zwei Vertikalstäben dicht unterhalb des obersten horizontal umlaufenden Rohrstabs 18 zwischen zwei sich gegenüberliegenden Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens 14 angeordnet.

Im konkreten Fall ist die Länge der Quertraversen 22 zwischen ihren beiden Befestigungspunkten 26, 28 zwischen 1% und 5%, vorzugsweise 3 %, größer ausgebildet als der direkte Abstand zwischen den beiden Befestigungspunkten 26, 28. Für Standard-Palettencontainer mit einem Füllvolumen von 600, 1000 oder 1200 Litern, die eine gleiche Breiten- und Längenabmessung aufweisen, beträgt der Abstand der beiden Befestigungspunkte 26, 28 voneinander ca. 960 mm und die effektive Länge der Quertraversen 22 ungefähr 993 mm. Für die gleichen Standard-Palettencontainer sollen die bogenförmig ausgebildeten Quertraversen 22 einen großen Bogenradius zwischen 300 mm und 700 mm, vorzugsweise 500 mm, aufweisen.

Die oben beschriebene konstruktive Ausgestaltung der Erfindung ist in **Figur 2** in einem vergrößerten Ausschnitt näher ersichtlich. Dabei wird deutlich, dass die bogenförmig geschwungenen Quertraversen 22 - im eingebauten Zustand - in Horizontalebene flach auf dem Oberboden 38 des Kunststoff-Innenbehälters 12 aufliegen, wobei die großen Bögen 34 der beiden Quertraversen 22 voneinander wegweisend ausgerichtet sind.

In abgewandelter Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Quertraversen 22 als elastische Federelemente mit zwei oder drei in Horizontalebene ausgerichteten kleineren Bögen mit vergleichsweise kleineren Radien ausgebildet sind.

In jedem Fall sind die bogenförmig geschwungenen Quertraversen 22 - im eingebauten Zustand – jeweils durch eine aus dem Oberboden 38 des Kunststoff-Innenbehälters 12 ausgeformte Halteöse 40 geführt, wobei die Halteösen 40 übergreifend in der Mitte der eingebauten bogenförmigen Quertraversen 22 angeordnet sind (eine andere Form der Halteösen ist in Figur 9 dargestellt).

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf eine als Federelement ausgebildete bogenförmige Quertraverse 22 mit einem großen Bogenradius von ca. 500 mm. Die Quertraversen können als Hohlrohr mit rundem oder quadratischem Querschnitt ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Quertraversen 22, 42 ein rundes Rohrprofil mit einem Durchmesser zwischen 16 mm und 24 mm, vorzugsweise 20 mm, und einer Wandstärke zwischen 0,8 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 0,9 mm, auf. Gemäß einer anderen Bauart können die Quertraversen 22, 42 aber auch ein quadratisches Rohrprofil mit einer Seitenlänge zwischen 14 mm und 20 mm, vorzugsweise 16 mm, und eine Wandstärke zwischen 0,8 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 0,9 mm, aufweisen.

In **Figur 4** ist eine Seitenansicht auf eine andere Ausführungsform einer Quertraverse mit 2 Bögen 42 dargestellt, die in ihren Endbereichen – im eingebauten Zustand betrachtet – jeweils einen nach unten ausgeformten kleinen Bogen 36 mit vergleichsweise kleinem Radius und nach oben weisende Enden aufweisen und (wie in Figur 8 im Detail erkennbar ist) jeweils stirnseitig von unten gegen den obersten umlaufenden horizontalen Rohrstab 18 angeschraubt sind. Ein Ende der Quertraverse mit 2 Bögen 42 mit nach unten ausgeformtem kleinen Bögen 36 mit kleinem Radius ist in vergrößerter Teil-Ansicht in **Figur 5** dargestellt. In die offenen Enden des Hohlrohr-Profils der Quertraverse mit 2 Bögen 42 ist jeweils eine Schraubmutter 30 mit Innengewinde 44 (z. B. M8 oder M10) fest eingesetzt (siehe auch Figur 7). Die unlösbar eingesetzte Schraubmutter 30 kann einfach eingepresst, verquetscht oder eingeschweißt sein.

Eine Befestigungsmöglichkeit, bei der jeweils eine Gewindeschraube 48 stirnseitig in das Ende des Hohlrohr-Profiles der Quertraverse 22 eingeschraubt wird, ist in **Figur 6** ersichtlich. Dabei ist die Quertraverse 22 dicht unterhalb des obersten horizontalen Rohrstabs 18 mittels der stirnseitig von außen – in Horizontalrichtung - eingedrehten Gewindeschraube 48 an den oberen flachgedrückten Enden von zwei sich gegenüberliegenden vertikalen Rohrstäben 20 fixiert.

Figur 7 zeigt in entsprechender Weise das offene Ende des Hohlrohr-Profiles der Quertraverse 22 (mit nur einem großen Bogen) mit fest eingesetzter Schraubmutter 30 mit Innengewinde 44. Die Quertraverse mit 2-Bögen 42 wird wie zuvor beschrieben stirnseitig von unten gegen den obersten umlaufenden horizontalen Rohrstab 18 des Rohrgitterrahmens fest aber wieder lösbar angeschraubt.

Eine andere Befestigungsmöglichkeit mit stirnseitiger Verschraubung der Quertraverse mit 2 Bögen 42 ist in vergrößerter Darstellung in **Figur 8** gezeigt. Hierbei sind die beiden Enden der Quertraversen mit 2 Bögen 42 stark in Radialrichtung eingequetscht, wobei direkt in die Einguetschungen 32 ein entsprechendes Innengewinde 46 eingeformt ist. Die Quertraversen mit 2 Bögen 42 mit den kleineren Bögen an ihren Endbereichen werden dabei stirnseitig von unten gegen den obersten horizontalen Rohrstab 18 mittels einer von oben – in Vertikalrichtung - eingedrehten Gewindeschraube 48 fixiert. Zweckmäßigerweise ist der oberste horizontale Rohrstab 18 oben am Bohrloch etwas eingesenkt und die Gewindeschraube 48 ist als Flachkopf-, Senkkopf- oder Linsenkopfschraube ausgeführt, so dass sie nicht nach oben übersteht. Die Einguetschungen 32 mit entsprechend eingeformtem Innengewinde 46 können natürlich auch bei der Quertraverse 22 (mit nur einem großen Bogen) realisiert werden. Die stirnseitigen Verschraubungen haben zudem den Vorteil, dass die Schraubenspitze vollkommen im Hohlrohr-Profil der Quertraversen 22, 42 sitzt und verdeckt ist, so dass es dadurch zu keinen Verletzungen mehr kommen kann, wie es bei bisher üblichen offenen Verschraubungen mit hervorstehender Schraubenspitze häufig der Fall war.

Bisher übliche gerade Traversen können nur schlecht mit Schrauben stirnseitig direkt in der Mittelachse verschraubt werden. Beim Anziehen der Schrauben dreht die Traverse mit und sie muss für die Montage fixiert werden. Diese Fixierung entfällt bei der bogenförmig geschwungenen Form der Quertraversen.

Wie zuvor erwähnt sind die bogenförmig geschwungenen Quertraversen 22 - im eingebauten Zustand – jeweils durch eine aus dem Oberboden 38 des Kunststoff-Innenbehälters 12 ausgeformte Halteöse 40 geführt. Die Halteösen 40 können in anderer Ausführungsform auch als einseitig offene Tragzapfen 50 (auch als Hakenöse bezeichnet) ausgebildet sein, wie es in **Figur 9** gezeigt ist. Dabei werden die bogenförmigen Quertraversen 22 mittig von außen nach innen von den durch Materialverdickung massiv ausgebildeten Tragzapfen 50 übergriffen und fixiert.

Die verschieden ausgeführten Versionen der Quertraversen 22, 42 ermöglichen eine unterschiedliche Gestaltung der Befestigung der beiden Enden der Quertraversen 22, 42 am oberen Rohr-Gitterrahmen 14. Neben den beschriebenen stirnseitigen Befestigungen können die Enden 52 der Quertraversen 22, 42 – in an sich bekannter Weise - auch abgeflacht, um den obersten Horizontalstab des Rohr-Gitterrahmens 14 herum gelegt und mittels Gewindeschraube 54 unterhalb des obersten horizontalen Rohrstabes 18 verschraubt sein, wie es in **Figur 10** ersichtlich ist.

In einer kombinierten Form können die Quertraversen 22, 42 als elastische Federelemente auch mit zwei in Vertikalebene ausgerichteten kleineren Bögen mit vergleichsweise kleineren Radien und einem, zwei oder drei in Horizontalebene ausgerichteten kleineren Bögen mit vergleichsweise kleineren Radien ausgebildet sein. Eine derartige Ausformung kann für eine drehmomentneutrale Ausführung von Interesse sein. Die beschriebenen Ausführungen der Quertraversen und der Befestigungsmöglichkeiten können im Rahmen der vorliegenden Erfindung - soweit wie technisch möglich - einfach miteinander kombiniert oder gegeneinander ausgetauscht werden.

Fazit: Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Quertraversen 22, 42 als elastische Federelemente kann bei einem Palettencontainer 10 auf vergleichsweise einfache Art und Weise der obere Bereich des Rohr-Gitterrahmens 14 gegen eine nachteilige Einwirkung von Transporterschütterungen und dynamischen Stoßbelastungen geschützt und die Betriebssicherheit bei der Handhabung von befüllten Palettencontainern erhöht werden.

Bezugsziffernliste

10	Palettencontainer
12	Kunststoff-Innenbehälter
14	Rohr-Gitterrahmen
16	Bodenpalette
18	horizontale Rohrstäbe (14)
20	vertikale Rohrstäbe (14)
22	Quertraverse
24	Federelement (22)
26	Befestigungspunkt (22)
28	gegenüberliegender Befestigungspunkt (22)
30	Schraubmutter (22)
32	Einquetschung (22)
34	großer Bogen (22)
36	kleiner Bogen (22)
38	Oberboden (12)
40	Halteöse (38)
42	Quertraverse 2-Bögen
44	Innengewinde (30)
46	Innengewinde (32)
48	Gewindeschraube (30, 32)
50	Hakenöse bzw. Tragzapfen (38, 12)
52	Ende Quertraverse (22, 42)
54	Gewindeschraube (22, 42)