

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 über jeweils eine Verschraubung mittels Gewindeschrauben 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 Transporterschüttungen 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 4425630 A1 beschriebenen Palettenbehälter sind gleich vier Quertraversen vorgesehen, wobei jeweils zwei sich schräg überkreuzende Quertraversen jeweils eine Hälfte des Kunststoff-Innenbehälters überdecken.

Problematik :

Befüllte Palettencontainer mit einem Gesamtgewicht von oftmals über 1 t werden z. B. bei der Abladung aus einem LKW oder bei der Einlagerung in ein Hochregallager mittels Gabelstapler-Fahrzeugen gehandhabt. Wenn Palettencontainer nur über kurze Wege, z. B. von einer Lagerhalle zu einer Entleerungsstation bzw. dem Einsatzort des Füllgutes

BESTÄTIGUNGSKOPIE

transportiert werden sollen, dann werden oftmals auch Hubwagen verwendet. Leere Palettencontainer werden aber häufig auch von Hand manipuliert, so z. B. gekippt oder ein Stück gezogen. Dabei wird der Palettencontainer immer im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens und insbesondere an dem obersten horizontal umlaufenden Rohrstab mit den Fingern bzw. von Hand angefasst. Sehr häufig werden dabei die Enden der Quertraversen und deren Verschraubungen mit angefasst. Die Enden der Quertraversen sind üblicherweise flachgedrückt, einmal um den obersten horizontal umlaufenden Rohrstab gelegt und darunter gegen sich selbst verschraubt. Dabei weisen die Enden der Quertraversen in aller Regel scharfkantige Stanzkanten auf und auch die frei nach innen hervorstehenden Enden der Gewindeschrauben werden häufig übersehen. Dies kann - selbst beim Tragen von Schutzhandschuhen - in nachteiliger Weise zu üblen Schnittverletzungen oder Fleischwunden führen.

Aufgabe :

Demzufolge ist es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Handhabung von derartigen Palettencontainern mit manuellem Anfassen im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens sicherer zu gestalten und mögliche Verletzungsgefahren zu vermindern.

Lösung :

Die beabsichtigte Verminderung von Verletzungsgefahren wird auf sichere Weise dadurch erreicht, dass die Quertraversen in ihren Befestigungspunkten stirnseitig mit ihren beiden Enden gegen zwei sich gegenüberliegende Rohrstäbe im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens verschraubt sind und die Gewindeschrauben axial in die mit einem Innengewinde versehenen Enden der Quertraversen einmünden.

Durch diese erfindungsgemäße konstruktive Ausgestaltung der Quertraversenbefestigung mit axialer Einmündung der Gewindeschrauben in die Enden der Quertraversen wird bewirkt, dass die Verschraubungen der Quertraversen völlig verdeckt ausgebildet sind und keine freien Enden der Gewindeschrauben aus den Bauteilen herausragen können.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass in die beiden Enden einer jeden Quertraverse mit Hohlrohrprofil jeweils eine Schraubmutter mit Innengewinde unlösbar fest eingesetzt ist und die Quertraversen mittels der stirnseitig eingedrehten Gewindeschrauben fest aber wieder lösbar an einem oberen horizontalen oder vertikalen

Rohrstab des Rohr-Gitterrahmens angeschraubt sind. Die fest und unlösbar eingesetzte Schraubmutter kann einfach eingepresst, verquetscht oder eingeschweißt sein.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die jeweiligen Enden der Quertraversen stark eingequetscht sind und in diese Einquetschungen ein Innengewinde direkt eingeformt ist, wobei die Quertraversen mittels der stirnseitig eingedrehten Gewindeschrauben fest aber wieder lösbar an einem oberen horizontalen oder vertikalen Rohrstab des Rohr-Gitterrahmens angeschraubt sind.

Für diese Ausgestaltungsvarianten ist vorgehen, dass zwei benachbarte Enden der Quertraversen jeweils stirnseitig am oberen Ende von zwei benachbarten vertikalen Rohrstäben im flachgedrückten Bereich dicht unterhalb des obersten horizontal umlaufenden Rohrstabs angeschraubt sind.

Dabei sind die beiden Enden der Quertraversen im vollkommen flachgedrückten Bereich der vertikalen Rohrstäbe angeschraubt. Um für die Enden der Quertraversen eine ebene Kontaktstelle zu schaffen, sind die flachgedrückten Bereiche der vertikalen Rohrstäbe für die angeschraubten Quertraversen verlängert flachgedrückt ausgebildet und damit länger als die flachgedrückten Bereiche der übrigen vertikalen Rohrstäbe.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung sind die Quertraversen als elastische Federelemente ausgebildet, wobei sie zwischen ihren beiden Befestigungspunkten nicht linear, sondern bogenförmig verlaufend ausgebildet sind und einen oder mehrere bogenförmige Abschnitte aufweisen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weisen die im vollkommen flachgedrückten Bereich der vertikalen Rohrstäbe angeschraubten Quertraversen jeweils einen vergleichsweise großen in Horizontalebene gebogenen Bogen auf, wobei die bogenförmig geschwungenen Quertraversen flach auf dem Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters aufliegen und die großen Bögen der beiden Quertraversen voneinander wegweisend ausgerichtet sind.

In abgewandelter Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Quertraversen zwischen ihren beiden Befestigungspunkten nicht linear ausgebildet, sondern an ihren beiden Enden jeweils mit einem kleinen nach unten ausgeformten Bogen versehen sind, und jeweils stirnseitig von unten gegen den obersten umlaufenden horizontalen Rohrstab anstoßend festgeschraubt sind.

Die als elastische Federelemente ausgebildeten Quertraversen können als stabförmige Hohlrohre mit einem rechteckförmigen, einem quadratischen, einem ovalen oder einem runden Rohrprofil ausgebildet sein, wobei die Länge der stirnseitig verschraubten Quertraversen zwischen ihren beiden Befestigungspunkten größer ausgebildet ist als der direkte Abstand zwischen den beiden Befestigungspunkten der Quertraversen. Durch die zweckmäßige Gestaltungsweise der beiden Quertraversen mit bogenförmig geschwungener Form als Verbindung der beiden gegenüberliegenden langen Seitenwandungen des Rohr-Gitterrahmens werden demzufolge die im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens auftretenden Zugkräfte durch die als elastische Federelemente ausgebildeten Quertraversen erheblich abgemildert und die Belastungen auf die Befestigungspunkte bzw. Verschraubungen der Quertraversen spürbar verringert. Bei einer 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 der Bauteile des Palettencontainers erzielt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen schematisch 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 in vergrößerter Teil-Ansicht den rechten Endbereich einer Quertraverse mit eingesetzter Schraubmutter,
- Figur 6 eine vergrößerte Teil-Ansicht auf den linken Endbereich der Quertraverse gemäß Figur 4,

- Figur 7 eine vergrößerte Teil-Ansicht mit Anbindung einer Quertraverse an den oberen Bereich eines Rohr-Gitterrahmens,
- Figur 8 eine vergrößerte Querschnitts-Teilansicht mit einer stirnseitigen Verschraubung einer Quertraverse an den oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens,
- Figur 9 eine andere vergrößerte Seiten-Teilansicht einer stirnseitigen Verschraubung einer Quertraverse,
- Figur 10 eine vergrößerte Querschnitts-Teilansicht mit stirnseitiger Verschraubung der Quertraverse gem. Fig. 9 und
- Figur 11 eine perspektivische Teilansicht der stirnseitigen Verschraubung der Quertraverse gem. Fig. 9

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, z. B. aus HDPE, 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. Eine besondere konstruktive Ausgestaltung der Quertraversen 22 zeichnet sich dadurch aus, dass sie in ihren Befestigungspunkten 26, 28 stirnseitig mit ihren beiden Enden gegen zwei sich gegenüberliegende Rohrstäbe 18, 20 im oberen Bereich des Rohr-Gitterrahmens 14 fest aber wieder lösbar verschraubt sind und die Gewindeschrauben 48 axial in die mit einem Innengewinde 44, 46 versehenen Enden der Quertraversen 22, 42 einmünden.

Die Quertraversen 22, 42 sind zwischen ihren beiden Befestigungspunkten 26, 28 nicht geradlinig bzw. linear sondern bogenförmig ausgebildet und weisen einen vergleichsweise großen Bogen 34 auf. 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. Um eine optimale Elastizität und Federwirkung der Quertraversen 22, 42 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. 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 weg weisend ausgerichtet sind. Dabei sind die bogenförmig geschwungenen Quertraversen 22 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. Bei der Handhabung und insbesondere beim Transport von erfindungsgemäßen Palettencontainern und den dabei auftretenden Belastungen können die Quertraversen mit ihrer bogenförmig geschwungenen Form 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" sozusagen der Form des Oberbodens.

Die beiden Enden der Quertraversen 22 sind mittels der Gewindeschrauben 48 in den Befestigungspunkten 26, 28 jeweils stirnseitig am oberen Ende von jeweils zwei benachbarten vertikalen Rohrstäben 20 im flachgedrückten Bereich dicht unterhalb des obersten horizontal umlaufenden Rohrstabs angeschraubt. Dabei sind die Befestigungspunkte 26, 28 der geschwungenen bogenförmigen Quertraversen 22 – im

Vergleich zu bisher üblichen geraden Quertraversen – weiter zur Mitte des oberen Bereichs des Rohr-Gitterrahmens hin verschoben, dort wo die größten Ausbeulungen mit den größten Zugbelastungen auftreten und abgefangen werden sollen. Auf diese vorteilhafte Weise liegen die Befestigungspunkte 26, 28 der beiden Quertraversen 22 am oberen Ende von zwei direkt benachbarten vertikalen Rohrstäben 20. Mit den üblichen linear ausgebildeten Quertraversen wäre eine solche mittige Anbindung nicht möglich.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf eine als Federelement ausgebildete bogenförmige Quertraverse 22 mit einem großen Bogenradius von ca. 500 mm. In einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Quertraversen 22, 42 ein rundes Rohrprofil mit einem Durchmesser zwischen 14 mm und 22 mm, vorzugsweise 16 mm, und einer Wandstärke zwischen 0,7 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 0,8 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 0,7 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 0,8 mm, aufweisen.

In **Figur 4** ist eine Seitenansicht auf eine andere Ausführungsform einer Quertraverse 42 mit 2 Bögen 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 42 mit 2 nach unten ausgeformtem kleinen Bögen 36 mit kleinem Radius ist in vergrößerter Teil-Ansicht in **Figur 6** dargestellt. In die offenen Enden des Hohlrohr-Profils der Quertraverse 42 mit 2 Bögen 36 ist jeweils eine Schraubmutter 30 mit Innengewinde 44 (z. B. M8 oder M10) fest und unlösbar eingesetzt. Die unlösbar eingesetzte Schraubmutter 30 kann einfach eingepresst, verquetscht oder eingeschweißt sein.

Die vergrößerte Darstellung in **Figur 5** zeigt das rechte Ende einer Quertraverse 22 (mit großem Bogen) mit eingesetzter Schraubmutter 30, die ebenfalls unlösbar eingepresst, verquetscht oder eingeschweißt sein kann.

Eine Befestigungsmöglichkeit, bei der jeweils eine Gewindeschraube 48 stirnseitig in das Ende des Hohlrohr-Profils der Quertraverse 22 eingeschraubt wird, ist in **Figur 7** ersichtlich.

Dabei ist die Quertraverse 22 dicht unterhalb des obersten horizontalen Rohrstabs 18 mittels der stirnseitig von außen – in Horizontalrichtung - eingedrehten Gewindeschrauben 48 an den oberen flachgedrückten Enden von zwei sich gegenüberliegenden vertikalen Rohrstäben 20 fixiert.

Eine andere Befestigungsmöglichkeit mit stirnseitiger Verschraubung der Quertraverse 42 mit 2 kleinen Bögen 36 ist in vergrößerter Darstellung in **Figur 8** gezeigt. Hierbei sind die beiden Enden der Quertraversen 42 stark in Radialrichtung eingequetscht, wobei direkt in die Einguetschungen 32 ein entsprechendes Innengewinde 46 eingeformt ist. Die Quertraversen 42 mit den kleineren Bögen 36 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, wie nachfolgend noch erläutert wird. Die horizontalen oder vertikalen Rohrstäbe 18, 20 des Rohr-Gitterrahmens 14 sind zum Einschrauben der Gewindeschrauben 48 in die Enden der Quertraversen 22, 42 mit einer entsprechenden Bohrung für die Gewindeschrauben 48 versehen.

Die stirnseitigen Verschraubungen der Quertraversen haben den großen Vorteil, dass die Schraubenspitzen der Gewindeschrauben vollkommen im Hohlrohr-Profil der Quertraversen 22, 42 sitzen und verdeckt sind, so dass es bei der Handhabung von erfindungsgemäßen Palettencontainern zu keinen Verletzungen mehr kommen kann, wie es bei bisher üblichen offenen Verschraubungen mit hervorstehender Schraubenspitze häufig der Fall war.

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

Bei der bevorzugten erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Quertraversen 22, 42 sind die beiden Enden der Quertraversen 22, 42 stark in Radialrichtung eingequetscht, wobei

direkt in die Einquetschungen 32 ein entsprechendes Innengewinde, z. B. M8 eingeformt ist.

In **Figur 9** ist in Seitenansicht die Verschraubung einer Quertraverse 22 mit Einquetschung 32 in vergrößerter Ansicht dargestellt. Dabei ist die Quertraverse 22 dicht unterhalb des obersten umlaufenden horizontalen Rohrstabs 18 stirnseitig gegen einen vertikalen Rohrstab 20 des Rohr-Gitterrahmens verschraubt. Der vertikale Rohrstab 20 ist im Bereich des Befestigungspunktes flachgedrückt und weist eine Durchgangsbohrung für die eingedrehte Gewindeschraube 48 auf, die axial in die mit Innengewinde versehene Einquetschung 32 eingeschraubt ist. Um einen guten stirnseitigen vollflächigen Kontakt der Quertraversen 22 mit den entsprechenden vertikalen Rohrstäben 20 zu gewährleisten, ist bei diesen vertikalen Rohrstäben 20 der flachgedrückte Bereich länger ausgebildet als bei den benachbarten vertikalen Rohrstäben (ohne Quertraversen), wobei die freie Länge des vollkommen flachgedrückten Bereichs 50 der vertikalen Rohrstäbe 20 unterhalb des obersten horizontal umlaufenden Rohrstabs 18 zwischen 18 mm und 45 mm, vorzugsweise 32 mm, betragen soll. In konkreter Ausführung beträgt die Gesamtlänge des vollkommen flachgedrückten Bereichs 50 ca. 48 mm, +/- 2 mm, wobei die Mitte der Durchgangsbohrung für die Gewindeschraube 48 ca. 38 mm, +/- 2 mm von der oberen Kante des flachgedrückten Bereichs 50 beabstandet ist.

Figur 10 zeigt noch einmal eine Schnittdarstellung der Quertraversenverschraubung aus Fig. 9. Die Gewindeschraube 48 ist hier für eine größere Kontaktfläche mit dem flachgedrückten Bereich 50 des vertikalen Rohrstabs 20 mit einer integrierten durchmesserergrößerten Scheibe versehen. Unterhalb des flachgedrückten Bereichs 50 schließt sich ein Übergangsbereich bis zum quadratförmigen Basisprofil des hohlen Rohrstabs 20 (mit einem Querschnittsprofil von 16 x 16 mm) an. Durch die Verlängerung des flachgedrückten Bereichs 50 nach unten verschiebt sich auch der Übergangsbereich im Vergleich zu den benachbarten vertikalen Rohrstäben um ein entsprechendes Stück weiter nach unten.

Schließlich zeigt **Figur 11** noch einmal eine perspektivische Teilansicht vom Oberboden des Kunststoff-Innenbehälters 12 mit zentralmittiger Schraubkappe. Hierbei wird noch einmal der verlängerte flachgedrückte Bereich 50 des vertikalen Rohrstabs 20 mit aufgesetzter Quertraverse 22 deutlich. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Quertraversen 22, (42) ein rundes oder ovales Rohrprofil mit einem Durchmesser zwischen 14 mm und 22 mm, vorzugsweise 16 mm, und eine Wandstärke

zwischen 0,7 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 0,8 mm, aufweisen. Die stirnseitig axial in die Quertraversen eingeschraubten Gewindeschrauben verschwinden bei dieser Art der Verschraubung vollständig im Hohlrohrprofil der Quertraversen.

Bei allen aufgezeigten Varianten sind die beiden Enden der Quertraversen 22, 42 stirnseitig an dem obersten horizontalen Rohrstab 18 oder an vier vertikalen Rohrstäben 20 des Rohr-Gitterrahmens fest aber wieder lösbar zum Zweck eines Austausches des Kunststoff-Innenbehälters 12 angeschraubt.

Die verschiedenen bogenförmig ausgeführten Versionen der Quertraversen 22, 42 als Federelement ermöglichen eine unterschiedliche Gestaltung der Befestigung mit horizontaler oder vertikaler Verschraubung der beiden Enden der Quertraversen 22, 42 am oberen Rohr-Gitterrahmen 14.

Die beschriebenen Ausführungen der Quertraversen und der Befestigungsmöglichkeiten können im Rahmen der vorliegenden Erfindung einfach miteinander kombiniert und gegeneinander ausgetauscht werden.

Fazit : Durch die erfindungsgemäße stirnseitige Verschraubung der Quertraversen 22, 42 mit vollkommen abgedeckten Gewindeschrauben – die quasi in den Enden der Quertraversen verschwinden - kann bei einem Palettencontainer 10 auf vergleichsweise einfache Art und Weise der obere Bereich des Rohr-Gitterrahmens 14 in Hinblick auf eine Verletzungsgefahr sicherer gestaltet und die Betriebssicherheit bei der Handhabung von befüllten Palettencontainern maßgeblich 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** Einguetschung (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** verlängerter flachgedrückter Bereich (20)