



(10) **DE 10 2017 001 817 A1** 2018.08.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 001 817.0**

(22) Anmeldetag: **27.02.2017**

(43) Offenlegungstag: **30.08.2018**

(51) Int Cl.: **B65D 88/12 (2006.01)**

B65D 90/04 (2006.01)

B65D 90/22 (2006.01)

B60P 7/135 (2006.01)

(71) Anmelder:
Rainer GmbH, 51149 Köln, DE

(72) Erfinder:
Rainer, Heinz, 51145 Köln, DE

(74) Vertreter:
**COHAUSZ HANNIG BORKOWSKI WIBGOTT,
40237 Düsseldorf, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

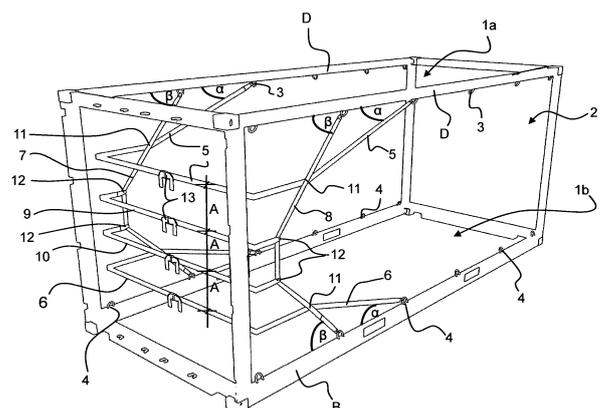
US	9 193 523	B2
EP	2 128 044	B1
WO	2014/ 154 774	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verzurrsystem zum Sichern von Ladung in einem Container**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verzurrsystem zum Sichern von Ladung in einem Container mit Zurrgurten, die an Verzurrösen befestigt sind, die in den Eckbereichen zwischen der Containerdecke und den Containerseitenwänden als Deckenösen und zwischen dem Containerboden und den Containerseitenwänden als Bodenösen angeordnet sind, wobei für eine horizontale Verzurrung mindestens ein erster oberer Horizontalzurrgurt mit einem Ende an der Deckenöse auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Deckenöse auf der anderen Containerseite befestigt ist, und für die horizontale Verzurrung mindestens ein zweiter unterer Horizontalzurrgurt mit einem Ende an der Bodenöse auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Bodenöse auf der anderen Containerseite befestigt ist, und wobei zum Erzeugen eines vorbestimmten senkrechten Abstandes zwischen den Horizontalzurrgurten Abstandhaltergurte derart angeordnet sind, dass zumindest ein erster Abstandhaltergurt auf einer Containerseite zwischen einer Deckenöse und einer Bodenöse und mindestens ein zweiter Abstandhaltergurt auf der gegenüberliegenden Containerseite zwischen einer Deckenöse und einer Bodenöse befestigt ist, und die Horizontalzurrgurte von den Abstandhaltergurten auf Abstand gehalten sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verzurrssystem zum Sichern von Ladung in einem Container mit Zurrgurten, die an Verzurrösen befestigt sind, die in den Eckbereichen zwischen der Containerdecke und den Containerwänden als Deckenösen und zwischen dem Containerboden und den Containerseitenwänden als Bodenösen angeordnet sind, wobei für eine horizontale Verzurrung mindestens ein erster Horizontalzurrgurt mit einem Ende an der Deckenöse auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Deckenöse auf der anderen Containerseite befestigt ist, und für die horizontale Verzurrung mindestens ein zweiter Horizontalzurrgurt mit einem Ende an der Bodenöse auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Bodenöse auf der anderen Containerseite befestigt ist, und wobei zum Erzeugen eines vorbestimmten senkrechten Abstandes zwischen den Horizontalzurrgurten Abstandhaltergurte derart angeordnet sind, dass zumindest ein Abstandhaltergurt auf einer Containerseite zwischen einer Deckenöse und einer Bodenöse und mindestens ein zweiter Abstandhaltergurt auf der gegenüberliegenden Containerseite zwischen einer Deckenöse und einer Bodenöse befestigt ist, und die Horizontalzurrgurte von diesen Abstandhaltergurten auf Abstand gehalten sind.

[0002] Ein solches Verzurrssystem ist aus der EP 2 128 044 B1 bekannt, wobei die Abstandhalter bei diesem Verzurrssystem senkrecht zum Containerboden, also vertikal, angeordnet sind und eine Länge aufweisen, die der Höhe der Containerwand entspricht. Die Abstandgurte weisen in regelmäßigen Abständen eine Vielzahl von Öffnungen aufweisen, durch die die Horizontalzurrgurte geführt sind, um auf diese Weise die vertikale Position der Horizontalzurrgurte festzulegen. Dadurch, dass die Horizontalzurrgurte durch die Öffnungen geführt und nicht befestigt sind, werden durch die Abstandgurte hauptsächlich Kräfte abgeleitet, die senkrecht zum Containerboden gerichtet sind. Bei einer Verschiebung der Ladung auf dem Containerboden werden auf die Horizontalzurrgurte allerdings vorwiegend Kräfte erzeugt, die parallel zum Containerboden gerichtet sind, so dass diese Abstandhalter kaum zur Ableitung der Kräfte bei der Verzurrung der Ladung beitragen.

[0003] Gegenüber diesem bekannten Verzurrssystem wurde die Aufgabe gestellt, bei einfacher Konstruktion, Herstellung und Handhabung die durch die Ladung erzeugten Kräfte noch sicherer auf die Konstruktionsteile des Containers zu übertragen und zudem Gurtmaterial einzusparen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an zwei einander gegenüberliegenden Abstandhaltergurten mindestens ein weiterer im Wesentlichen waagerechter Sicherungshori-

zontalzurrgurt mit seinen Enden befestigt ist, wobei der Sicherungshorizontalzurrgurt zwischen dem oberen und dem unteren Horizontalzurrgurten angeordnet ist.

[0005] Durch den zusätzlichen am Abstandhaltergurt befestigten waagerechten Sicherungshorizontalzurrgurt werden die von der Ladung erzeugten Kräfte noch sicherer abgefangen und über die Abstandhaltergurte auf die starren Konstruktionsteile des Containers übertragen. Insbesondere wird bei einer Belastung des Sicherungshorizontalzurrgurtes eine im Wesentlichen parallel zum Containerboden gerichtete Kraft auf die Abstandhaltergurte übertragen und von diesen an die entsprechenden Decken- und Bodenösen, an denen der Abstandhaltergurt befestigt ist, übertragen. Der zusätzliche Sicherungshorizontalzurrgurt erfordert keinen zusätzlichen Arbeitsaufwand beim Anlegen des Verzurrsystems, da dieser bereits an den Abstandhaltergurten befestigt ist und eine manuelle Befestigung an den Boden- und/oder Deckenösen entfällt. Zudem gibt der zusätzliche Sicherungshorizontalzurrgurt auch dann einen sicheren Halt, wenn zwei oder mehr Ladungsteile übereinander im Container angeordnet sind.

[0006] Der zusätzliche Sicherungshorizontalzurrgurt hat somit den Vorteil, dass die Kraft, die durch die Ladung auf das Verzurrssystem ausgeübt wird, auch über die Abstandgurte abgeleitet wird und so die Verzurrwirkung verbessert ist. Außerdem lässt sich das Verzurrssystem schneller und einfacher verzurren, da ein Befestigen des Sicherungshorizontalzurrgurtes an einer Boden- oder Deckenöse entfällt.

[0007] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass an den zwei gegenüberliegenden Abstandhaltergurten zwei oder mehr weitere Sicherungshorizontalzurrgurte mit ihren Enden befestigt sind. Durch eine Vielzahl von an den Abstandhaltergurten befestigten Sicherungshorizontalzurrgurten wird die Kraft, die sonst auf einen Sicherungshorizontalzurrgurt wirkt, auf mehrere Gurte verteilt. Insbesondere wird durch eine Vielzahl von Sicherungshorizontalzurrgurten die Belastung an den Befestigungsstellen zwischen Sicherungshorizontalzurrgurt und Abstandhaltergurt reduziert und eine gleichmäßigere Belastung der Abstandhaltergurte erzielt. Zudem verringert eine Vielzahl von Sicherungshorizontalzurrgurten den Abstand zwischen diesen, so dass mehrere Ladungsteile übereinandergestapelt werden können und dennoch durch zumindest einen Sicherungshorizontalzurrgurt abgefangen sind. Eine Vielzahl von Sicherungshorizontalzurrgurten erhöht damit vorteilhafterweise die Belastbarkeit des Verzurrsystems und bietet zudem mehr Flexibilität bei der Beladung des Containers.

[0008] Ein sicherer Halt der Sicherungshorizontalzurrgurte wird in einer Ausführungsvariante der Er-

findung dadurch erreicht, dass die Enden des/der weiteren Sicherungshorizontalzurrurte/s an den Abstandshaltegurten angenäht oder angeschweißt sind. Durch Annähen oder Anschweißen wird eine dauerhafte und belastbare Befestigung des/der Sicherungshorizontalzurrurte erzielt, ohne dass zusätzliche Befestigungsvorrichtungen notwendig sind. Vorteilhafterweise wird durch das Annähen oder Verschweißen eine raumsparende Befestigung der/des Sicherungshorizontalzurrurte/s erzielt, die den typischen Belastungen bei der Ladungssicherung in einem Container standhält.

[0009] Auch ist von Vorteil, dass der/die im Wesentlichen horizontalen weiteren Sicherungshorizontalzurrurt/e keine Befestigung/en mit Verzurrösen aufweisen. Dadurch, dass die Sicherungshorizontalzurrurte ausschließlich an den Abstandshaltegurten befestigt sind und keine Befestigung mit den Verzurrösen aufweisen, entfällt beim Installieren des Verzurrsystems eine manuelle Befestigung der Sicherungshorizontalzurrurte mit einer der Verzurrösen. Dies hat den Vorteil, dass beim Verzurren der Ladung Zeit eingespart wird. Zudem wird das Gurtmaterial zwischen der Befestigungsstelle des Sicherungshorizontalzurrurtes und einer Verzurröse eingespart und damit eine kosteneffiziente und ressourceneinsparende Lösung realisiert.

[0010] Eine weitere Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die Horizontalzurrurte und die Abstandshaltegurte im Bereich der Decken- und Bodenösen einen spitzen Winkel mit der waagerechten oberen oder waagerechten unteren Seitenkante der Containerseitenwand bilden. Ein Winkel zwischen den Horizontalzurrurten und der waagerechten oberen oder unteren waagerechten Seitenkante führt dazu, dass die Horizontalzurrurte eine Kraftkomponente parallel zum Boden des Containers in horizontaler Richtung aufnehmen, so dass beim Verzurren der Horizontalzurrurte eine größere Kraft auf die Ladung ausgeübt wird. Ein Winkel zwischen den Abstandshaltegurten und der waagerechten oberen oder unteren waagerechten Seitenkante der Containerwand führt ebenfalls dazu, dass die Abstandshaltegurte eine Kraft parallel zum Boden des Containers aufnehmen können, so dass beim Verzurren der Sicherungshorizontalzurrurte durch die Abstandshaltegurte der Druck auf die Ladung erhöht ist. Vorteilhafterweise ermöglichen damit die Winkel zwischen den Horizontalzurrurten und den Abstandshaltegurten mit der waagerechten oberen oder unteren waagerechten Seitenkante der Containerwand eine bessere Kraftaufnahme und damit Ladungssicherung, insbesondere bei Ladung, die sich auf dem Boden des Containers bewegt.

[0011] Eine praktische Ausführungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel α , den die Horizontalzurrurte mit den oberen

oder unteren waagerechten Seitenkanten der Containerwand einschließen, kleiner als der Winkel β ist, den die Abstandsgurte mit den oberen oder unteren waagerechten Seitenkanten der Containerwand einschließen. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass beide Winkel spitz sind, wobei der Winkel α einen Wert von 20 Grad bis 40 Grad aufweist und der Winkel β einen Winkel von 40 Grad bis 70 Grad aufweist. Eine derartige Auswahl der Winkel macht es möglich, dass die Horizontalzurrurte zur Ladungssicherung durch Durchsteckstellen der Abstandshaltegurte geführt werden können. Es hat sich herausgestellt, dass die oben genannten Bereiche für die Winkel α und β eine optimierte Haltewirkung der Ladung parallel zum Boden des Containers zur Verfügung stellen, ohne durch zu spitze Winkel die Länge der Gurte übermäßig zu erhöhen. Eine derartige Auswahl der Winkel zwischen den Horizontalzurrurten und den Abstandsgurten mit den oberen oder unteren waagerechten Seitenkanten hat den Vorteil, dass die Ladung, die sich parallel zum Containerboden bewegt, gut gesichert ist und für diesen Zweck ein Minimum an Gurtmaterial verwendet wird. Dadurch wird vorteilhafterweise bei minimalen Einsatz von Gurtmaterial eine maximale Haltewirkung des Verzurrsystems realisiert.

[0012] Eine besonders praktische Ausführungsform der Erfindung wird dann erreicht, wenn an den Kreuzungsstellen von Horizontalzurrurten und Abstandshaltegurten die Abstandshaltegurte Durchsteckstellen aufweisen, durch die die Horizontalzurrurte hindurchgesteckt sind. Durch die Durchsteckstellen der Abstandshaltegurte, an denen die Horizontalzurrurte die Abstandshaltegurte kreuzen, wird eine Entkopplung der Horizontalzurrurte von den Abstandshaltegurten erzielt, so dass zwar die vertikale Position der Horizontalzurrurte durch die Durchsteckstellen definiert ist, aber nur ein Bruchteil der Kraft von den Horizontalzurrurten auf die Abstandshaltegurte übertragen wird. Dadurch lassen sich die Horizontalzurrurte unabhängig von den Abstandshaltegurten einstellen und verzurren. Dies bietet den Vorteil, dass das erfindungsgemäße Verzurrsystem auf einfache Weise von einem Bediener unabhängig von der Ladungskonfiguration einstellbar ist. Zudem wird durch die Entkopplung der Horizontalzurrurte von den Abstandshaltegurten die Haltewirkung des gesamten Verzurrsystems verbessert, da sich eine lokale Änderung der Ladungsverteilung, bzw. Ladungsdruckverteilung, nur auf eine begrenzte Anzahl von Gurten auswirkt.

[0013] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Horizontalzurrurte und die Sicherungshorizontalzurrurte in ihrem mittleren Bereich jeweils ein Gurtschloss aufweisen. Durch die Gurtschlösser werden die Horizontalzurrurte und/oder Sicherungshorizontalzurrurte bei der Installation des Verzurrsystems verzurrt und damit die Ladung gesichert. Dadurch,

dass insbesondere alle Horizontalzurrgurte und Sicherungshorizontalzurrgurte ein Gurtschloss aufweisen, kann die Länge dieser Gurte unabhängig voneinander eingestellt werden, so dass räumlich unterschiedlich ausgestaltete Ladungen durch den jeweils in Kontakt stehenden Gurt sicher verzurrbar sind. Vorteilhafterweise wird so die Anpassungsfähigkeit des Verzurrsystems an unterschiedliche Ladungskonfigurationen ermöglicht und damit die Sicherung der gesamten Ladung verbessert.

[0014] Eine besonders belastbare Ausführung der Erfindung sieht es vor, dass mindestens ein Gurtband des Verzurrsystems aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet ist, wobei zumindest eine Zusatzfaser aus einer Faser gebildet ist, die bei der Belastung eine geringere Dehnung aufweist als eine Faserart, durch die zumindest eine Grundfaser gebildet ist. Die Verwendung einer zusätzlichen Zusatzfaser, die bei Belastung eine geringere Dehnung aufweist als die Grundfaser, führt dazu, dass das gesamte Verzurrsystem bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter Belastung eine geringere Verformung aufweist und damit die Ladung beim Transport weniger verschoben werden kann. Insbesondere kann ein Gurtband mit einer Zusatzfaser bei gleicher Belastbarkeit einen kleineren Querschnitt, respektive bei gleicher Dicke eine geringere Breite, aufweisen als ein Gurtband, das ausschließlich aus einer dehnbareren Grundfaser gebildet ist. Die Verwendung zumindest eines Gurtbandes mit einer Zusatzfaser hat somit den Vorteil, dass die Ladung besser fixiert ist und die Gurtbänder im Querschnitt kleiner, respektive bei gleicher Dicke mit einer geringeren Breite, ausgeführt werden können, so dass das Verzurrsystem ein kleines Volumen einnimmt.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist die Zusatzfaser durch Polyethylen gebildet, dass insbesondere eine hohe molare Masse aufweist.

[0016] Besonders bevorzugt ist dabei die Verwendung von Polyethylenfasern mit der Markenkennzeichnung Dyneema.

[0017] Die Zusatzfaser ist vorzugsweise in ein Gewebe integriert, dass eine Grundfaser aus Polyester aufweist. Die Verwendung von einer Zusatzfaser aus Polyethylen, die in eine Grundfaser aus Polyester integriert ist, hat den Vorteil, dass sich das Gurtband im Arbeitsbereich bei Belastung deutlich weniger dehnt und damit die Bewegung der Ladung während des Transportes eingeschränkt ist. Durch die deutliche Einschränkung der Bewegungsmöglichkeit der Ladung wird der Impuls, den die Ladung bei Transportbewegungen, beispielsweise Schwankungen oder Bremsbewegungen, des Containers aufbauen kann, deutlich reduziert, so dass die Belastung

des gesamten Verzurrsystems beim Transport reduziert ist.

[0018] Vorzugsweise weist das Gurtband mit Zusatzfaser im Arbeitsbereich bei einer Belastung von etwa 1.500 daN eine relative Dehnung von maximal 1,5 % auf, wobei die Grundfaser bei der gleichen Belastung bevorzugt eine relative Dehnung von 1 % bis 5 % aufweist. Eine derartige Auswahl der Zusatzfaser ermöglicht es ein Verzurrsystem zu realisieren, bei dem möglichst kleine Dehnungen der Gurtbänder bei im Containertransport typischen Belastungen auftreten. Bevorzugt weisen die Gurtbänder eine Dicke von 0,5 mm bis 3 mm und eine Breite von 10 mm bis 100 mm auf.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass ausschließlich die Abstandsgurte Zusatzfasern aufweisen. Durch die Verwendung von Abstandsgurten mit einer Zusatzfaser, die bei der Belastung eine geringere Dehnung aufweist, wird die Kraft, die auf die Sicherungshorizontalzurrgurte ausgeübt wird, effektiv auf die Konstruktionsteile des Containers abgeleitet abgeleitet und die Position der Horizontalzurrgurte auch bei stärkeren Belastungen gewährleistet. Die Verwendung von Zusatzfasern macht es somit möglich die Abstandhaltergurte nicht nur zur vertikalen Positionierung der Horizontalzurrgurte zu verwenden, sondern auch größere Kräfte über diese abzuleiten. Dies hat den Vorteil, dass zur Realisierung eines Verzurrsystems weniger Gurtmaterial erforderlich ist und dennoch die Sicherungswirkung des Gurtsystems gewährleistet ist.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung in einer perspektivischen Darstellung gezeigt.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden näher beschrieben.

[0022] In der Figur ist ein handelsüblicher Iso-Container dargestellt, bei dem die senkrechten Wände **2** und die Containerdecke **1a** durchsichtig gezeichnet sind. Der Container weist einen Rahmen auf mit waagerechten Bodenlängsträgern **B** und waagerechten Dachlängsträgern **D**. An den Dachlängsträgern **D** sind Deckenösen **3** und an dem Bodenlängsträger **B** Bodenösen **4** in regelmäßigen Abständen auf den Innenseiten befestigt insbesondere angeschweißt.

[0023] Für eine horizontale Verzurrung ist ein erster oberer, Horizontalzurrgurt **5** mit einem Ende an einer Deckenöse **3** auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an einer Deckenöse **3** auf der anderen Containerseite befestigt. In gleicher Weise ist ein zweiter unterer Horizontalzurrgurt **6** mit einem Ende an einer Bodenöse **4** auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an einer Bodenöse

se 4 auf der anderen Containerseite befestigt. Beiden Horizontalzurrgurten 5, 6 ist zu eigen, dass in ihrem mittleren, einer Stirnwand, bevorzugt der Tür, nahen Bereich der Zurrurt waagrecht verläuft, um mit diesem Bereich das Ladegut zu umfassen. Hierbei verläuft der Horizontalzurrurt 5 um die Ladung herum zu der jeweiligen Containerseitenwand 2, um von dort durch Durchsteckstellen 11 von Abstandhaltegurten 7, 8 hindurch zu verlaufen, wobei hinter der jeweiligen Durchsteckstelle 11 die beiden Endbereiche des oberen Horizontalzurrgurtes 5 schräg nach oben zu den jeweiligen Deckenösen 3 zulaufen. In gleicher Weise verlaufen die seitlichen Bereiche des unteren Horizontalzurrgurtes 6 durch Durchsteckstellen 11 derselben Abstandhaltegurte 7, 8, um dahinter schräg nach unten zu den Bodenösen 4 zu laufen. Hierbei sind die zwei zueinander parallelen Abstandhaltegurte 7, 8 mit ihren oberen Enden an den Deckenösen 3 und mit den unteren Enden an den Bodenösen 4 befestigt. Alle Befestigungen an den Ösen 3, 4 erfolgen lösbar insbesondere über Haken.

[0024] Im Ausführungsbeispiel sind zwei weitere Zurrurte in Form von waagerechten Sicherungshorizontalzurrgurten 9, 10 dargestellt. Diese Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 sind waagrecht und zueinander parallel zwischen den waagerechten Bereichen des oberen Horizontalzurrgurtes 5 und des unteren Horizontalzurrgurtes 6. Vorteilhafterweise sind die senkrechten Abstände A zwischen den Horizontalzurrgurten 5, 6 und den Sicherungshorizontalzurrgurten 9, 10 gleich, da dies zu einer gleichmäßigen Belastung der Verzurrsystems führt.

[0025] Beide Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 umfassen das Ladegut in gleicher Weise wie die waagerechten Bereiche der äußeren Horizontalzurrurte 5, 6. Die beiden Enden beider Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 sind an den Befestigungsstellen 12 an die Abstandhaltegurte 7, 8 angenäht oder angeschweißt.

[0026] Die Horizontalzurrurte 5, 6 bilden mit den Längsträgern B und D des Containers nahe der Ösen 3, 4 einen spitzen Winkel α von 20 bis 40 Grad und die Abstandhaltegurte 7, 8 einen spitzen Winkel β von 40 bis 70 Grad. Eine derartige Auswahl des Winkelbereichs ermöglicht es, dass sowohl die Abstandshaltegurte 7, 8 als auch die Horizontalzurrurte 5, 6 im verzurrten Zustand eine parallel zum Boden gerichtete Kraft auf die Ladung ausüben und somit eine Fixierung der Ladung gegenüber dem Container sicherstellen. Die Abstandshaltegurte 7, 8 sind zur Verzurrung der Ladung über die Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 vorgesehen und definieren die vertikale Position der Horizontalzurrurte, so dass die Abstandhaltegurte 7, 8 auf diese Weise eine Doppelfunktion einnehmen.

[0027] Statt der dargestellten zwei Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 kann auch nur ein einziger Sicherungshorizontalzurrurt oder drei oder vier Sicherungshorizontalzurrurte waagrecht angeordnet und mit den Enden jeweils an den Abstandhaltegurten 7, 8 befestigt sein.

[0028] Von Bedeutung ist, dass die Sicherungshorizontalzurrurte 9, 10 an den Abstandhaltegurten 7, 8 und nicht am Rahmen des Containers bzw. an Ösen befestigt sind. Um eine einfache Handhabung des Zurrurtsystems zu erreichen, weisen die Gurte 5, 6, 9 und 10 jeweils im waagerechten, der Tür, nahen Bereich mittig ein Gurtschloss 13 auf, so dass nach dem Laden des Containers die Gurte leicht anlegbar und auf die Ladung anpassbar sind

[0029] In einer nicht dargestellten Ausführung der Erfindung weisen die Gurte des Verzurrsystems zwei unterschiedliche Faserarten auf, wobei eine Zusatzfaser aus einer Faserart gebildet ist, die bei Belastungen eine geringere Dehnung aufweist als eine Faserart, die die Grundfaser bildet.

[0030] Es hat sich herausgestellt, dass die Verwendung von Polyethylen für die Zusatzfaser besonders vorteilhaft ist, da dieses Material bei Belastung eine geringe Dehnung aufweist und auf einfache Weise in eine textile Gewebestruktur zu integrieren ist. Beispielsweise kann bevorzugt eine Zusatzfaser mit der Markenbezeichnung Dyneema verwendet werden. Als Grundfaser wird vorteilhafterweise ein Polyester material verwendet, da dies trotz einer höheren Dehnung als Polyethylen dennoch bei geringem Querschnitt hohe Kräfte aufnehmen kann.

[0031] Unabhängig vom Material sollte die Zusatzfaser des erfindungsgemäßen Verzurrsystems bei einer Belastung von etwa 1.500 daN eine relative Dehnung von maximal 1,5 % aufweisen, um eine optimale Lagerungssicherung zu erzielen. Eine typische Grundfaser weist bei einer Belastung von etwa 5000 daN eine relative Dehnung von 1,0 % bis 5,0 % auf. Durch die Zusatzfaser wird eine bessere Fixierung der Ladung gegenüber dem Boden des Containers realisiert und damit die Bewegung der Ladung eingeschränkt. Dies führt vorteilhafterweise dazu, dass die Ladung bei einer Transportbewegung des Containers keine hohe Bewegungsenergie bzw. Impuls aufbauen kann, so dass die Belastung des Verzurrsystems reduziert ist. Bevorzugt weisen die Gurtbänder eine Dicke von 0,5 mm bis 3 mm und eine Breite von 10 mm bis 100 mm auf.

[0032] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung weisen insbesondere die Abstandsgurte 7, 8, die mit dem Deckenösen 3 und Bodenösen 4 verbunden sind, Zusatzfasern auf, da diese Gurte die Kraft, die auf das Verzurrsystem ausgeübt wird, auf die Bodenlängsträger B und Dachlängsträger D ableiten.

[0033] Durch die Verwendung von Abstandshaltegurten **7, 8**, die die auf die Sicherungshorizontalzurrurte ausgeübte Kraft ableiten und die Position der Horizontalzurrurte **5, 6** definieren, wird ein Verzurrsystem geschaffen, das bei einfacher Konstruktion, Herstellung und Handhabung die durch die Ladung erzeugten Kräfte auf die Konstruktionsteile des Containers ableitet. Zudem wird durch die Verwendung von Zusatzfasern mit einer geringen Dehnung die Ladungssicherung verbessert und Gurtmaterial eingespart.

Bezugszeichenliste

- 1a** Containerdecke
- 1b** Containerboden
- 2** Containerseitenwände
- 3** Deckenösen
- 4** Bodenösen
- 5** oberer Horizontalzurrurt
- 6** unterer Horizontalzurrurt
- 7** erster Abstandshalteurt
- 8** zweiter Abstandshalteurt
- 9** erster Sicherungshorizontalzurrurt
- 10** zweiter Sicherungshorizontalzurrurt
- 11** Durchsteckstellen
- 12** Befestigungsstellen
- 13** Gurtschloss

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2128044 B1 [0002]

Patentansprüche

1. Verzurrssystem zum Sichern von Ladung in einem Container mit Zurrgurten, die an Verzurrösen befestigt sind, die in den Eckbereichen zwischen der Containerdecke (1a) und den Containerseitenwänden (2) als Deckenösen (3) und zwischen dem Containerboden (1b) und den Containerseitenwänden (2) als Bodenösen (4) angeordnet sind, wobei für eine horizontale Verzurrung mindestens ein erster oberer Horizontalzurrgurt (5) mit einem Ende an der Deckenöse (3) auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Deckenöse (3) auf der anderen Containerseite befestigt ist, und für die horizontale Verzurrung mindestens ein zweiter unterer Horizontalzurrgurt (6) mit einem Ende an der Bodenöse (4) auf einer Containerseite und mit seinem anderen Ende an der Bodenöse (4) auf der anderen Containerseite befestigt ist, und wobei zum Erzeugen eines vorbestimmten senkrechten Abstandes zwischen den Horizontalzurrgurten (5, 6) Abstandhaltegurte (7, 8) derart angeordnet sind, dass zumindest ein erster Abstandhaltegurt (7) auf einer Containerseite zwischen einer Deckenöse (3) und einer Bodenöse (4) und mindestens ein zweiter Abstandhaltegurt (8) auf der gegenüberliegenden Containerseite zwischen einer Deckenöse (3) und einer Bodenöse (4) befestigt ist, und die Horizontalzurrgurte (5, 6) von den Abstandhaltegurten (7, 8) auf Abstand gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass an zwei einander gegenüberliegenden Abstandhaltegurten (7, 8) mindestens ein weiterer im Wesentlichen waagerechter Sicherungshorizontalzurrgurt (9, 10) mit seinen Enden befestigt ist, wobei der Sicherungshorizontalgurt (9, 10) zwischen dem oberen und dem unteren Horizontalzurrgurten (5, 6) angeordnet ist.

2. Verzurrssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den zwei gegenüberliegenden Abstandhaltegurten (7, 8) zwei oder mehrere Sicherungshorizontalzurrgurte (9, 10) mit ihren Enden befestigt sind.

3. Verzurrssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Enden der/des Sicherungshorizontalzurrgurte/s (9, 10) an den Abstandhaltegurten (7, 8) angenäht oder angeschweißt sind.

4. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der/die im Wesentlichen horizontalen Sicherungshorizontalzurrgurt/e (9, 10) keine Befestigung/en mit Verzurrösen (3, 4) aufweisen.

5. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalzurrgurte (5, 6) und die Abstandhaltegurte (7, 8) im Bereich der Decken- und Bodenösen (3, 4) einen

spitzen Winkel (α , β) mit der waagerechten oberen oder unteren waagerechten Seitenkante der Containerseitenwand (2) bilden.

6. Verzurrssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel α , den die Horizontalgurte (5, 6) mit den oberen oder unteren waagerechten Seitenkanten der Containerwand (2) einschließen, kleiner als der Winkel β ist, den die Abstandgurte (5, 6) mit den oberen oder unteren waagerechten Seitenkanten der Containerwand (2) einschließen.

7. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Kreuzungsstellen von Horizontalgurten (5, 6) und Abstandhaltegurten (7, 8) die Abstandhaltegurte (7, 8) Durchsteckstellen (11) aufweisen, durch die die Horizontalzurrgurte (5, 6) hindurchgesteckt sind.

8. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalgurte (5, 6) und die Sicherungshorizontalzurrgurte (9, 10) in ihrem mittleren Bereich jeweils ein Gurtschloss (13) aufweisen.

9. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Gurtband des Verzurrsystems aus zumindest zwei unterschiedlichen Faserarten gebildet ist, wobei zumindest eine Zusatzfaser aus einer Faserart gebildet ist, die bei Belastung eine geringere Dehnung aufweist als eine Faserart, durch die zumindest eine Grundfaser gebildet ist.

10. Verzurrssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zusatzfaser aus Polyethylen besteht, das insbesondere eine hohe molare Masse aufweist.

11. Verzurrssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundfaser aus Polyester besteht.

12. Verzurrssystem nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gurtband mit Zusatzfaser bei einer Belastung von etwa 1.500 daN eine relative Dehnung von maximal 1,5 % aufweist.

13. Verzurrssystem nach einem der Ansprüche 9 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, die Grundfaser bei einer Belastung von etwa 1.500 daN eine relative Dehnung von 1,0 % bis 5 % aufweist.

14. Verzurrssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, ausschließlich die Abstandhaltegurte (7, 8) Zusatzfasern aufweisen.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

