



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2020 105 525.0**

(22) Anmeldetag: **02.03.2020**

(43) Offenlegungstag: **02.09.2021**

(51) Int Cl.: **B65D 88/18 (2006.01)**

B65D 19/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
PROTECHNA S.A., Fribourg, CH

(72) Erfinder:
Schütz, Udo, 56242 Selters, DE

(74) Vertreter:
**advotec. Patent- und Rechtsanwaltpartnerschaft
Tappe mbB, 57072 Siegen, DE**

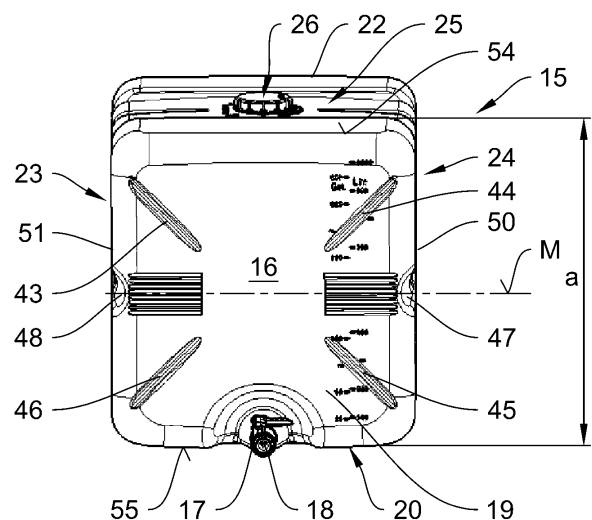
(56) Ermittelter Stand der Technik:
WO 2014/ 082 026 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Innenbehälter aus Kunststoff sowie Transport- und Lagerbehälter für Flüssigkeiten mit einem Innenbehälter aus Kunststoff**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Innenbehälter (15) aus Kunststoff zum Transport und zur Lagerung von Flüssigkeiten, der an einer Frontseite einen Auslaufstutzen (18) zum Anschluss einer Auslaufarmatur (17), eine zwei Seitenwände (23, 24), eine Rückwand (22) und eine Frontwand (16) des Innenbehälters miteinander verbindende Bodenwand (20) zur Abstützung des Innenbehälters (15) auf einem Palettenboden (21) einer mit einem Außenmantel (14) zur Aufnahme des Innenbehälters (15) versehenen Transportpalette (11) sowie eine der Bodenwand (20) gegenüberliegende mit einer Einfüllöffnung versehene Deckwand (25) aufweist, wobei die Seitenwände (23, 24) jeweils eine Horizontalsicke (47, 48) aufweisen, die in einer gemeinsamen mittleren Horizontalebene angeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Innenbehälter aus Kunststoff zum Transport und zur Lagerung von Flüssigkeiten, der an einer Frontseite einen Auslaufstutzen zum Anschluss einer Auslaufarmatur, eine zwei Seitenwände, eine Rückwand und eine Frontwand des Innenbehälters miteinander verbindende Bodenwand zur Abstützung des Innenbehälters auf einem Palettenboden einer mit einem Außenmantel zur Aufnahme des Innenbehälters versehenen Transportpalette sowie eine der Bodenwand gegenüberliegende mit einer Einfüllöffnung versehene Deckwand aufweist.

[0002] Die Behälter der eingangs genannten Art werden als auswechselbarer Bestandteil von Transport- und Lagerbehältern verwendet, die zum Transport und zur Lagerung von Flüssigkeiten dienen und regelmäßig als sogenannte „Umlaufbehälter“ eingesetzt werden, die wiederholt befüllt werden.

[0003] Derartige Innenbehälter werden in einem Blasformverfahren hergestellt und weisen in der Regel ein Fassungsvermögen von etwa 1000 Litern auf, so dass mit den Innenbehältern versehene Transport- und Lagerbehälter den Transport und die Lagerung entsprechend großer Flüssigkeitsmengen ermöglichen, die dank der Aufnahme der Innenbehälter in einem Außenmantel der Transport- und Lagerpalette und der damit verbundenen Stapelbarkeit eine raumsparende Anordnung während des Transports und der Lagerung ermöglichen.

[0004] Der Raumbedarf zur Anordnung bzw. Unterbringung der bekannten Innenbehälter ist grundsätzlich unabhängig davon, ob die Innenbehälter befüllt oder leer sind. Dies erweist sich insbesondere dann als nachteilig, wenn Innenbehälter und die mit dem Außenmantel versehene Transport- und Lagerpalette an unterschiedlichen Herstellungsorten gefertigt werden und erst nach einer Zusammenführung der Komponenten, also insbesondere nach einem Transport der leeren Innenbehälter eine Komplettierung der Transport- und Lagerbehälter durch „Eintopfen“ der Innenbehälter in den Außenmantel erfolgen kann. Hier erweist sich dann das große Fassungsvermögen und die damit verbundene voluminöse Ausgestaltung der Innenbehälter als nachteilig, da sich aufgrund der voluminös ausgestalteten Innenbehälter ein für die Transportkosten ungünstiges Verhältnis zwischen dem Transportvolumen und dem Transportgewicht ergibt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Innenbehälter vorzuschlagen, der ohne nachteilige Auswirkungen auf das Fassungsvermögen geringere Transportkosten für den Leerbehälter ermöglicht.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe weist der erfindungsgemäße Innenbehälter die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0007] Erfindungsgemäß weisen die Seitenwände jeweils eine Horizontalsicke auf, die in einer gemeinsamen mittigen Horizontalebene des Innenbehälters angeordnet sind.

[0008] Aufgrund der erfindungsgemäßen Sickenanordnung in den Seitenwänden sind Faltlinien des Innenbehälters definiert, die bei Einwirkung äußerer Lasten auf die Behälterwände eine Faltung des Innenbehälters auf eine durch die Bodenwand definierte Grundfläche ermöglichen, derart, dass jeweils auf den Flächenmittelpunkt der Vorderwand und der Rückwand eine Punktlast und längs der Horizontalsicken der Seitenwände eine Linienlast von außen aufgebracht wird, so dass die Vorderwand und die Rückwand einerseits und die Seitenwände andererseits aufeinander zu bewegt werden, wobei gleichzeitig auf die Bodenwand und die Deckwand eine Flächenlast aufgegeben wird, derart, dass die Bodenwand und die Deckwand sich aufeinander zu bewegen.

[0009] Der Innenbehälter wird also durch den Faltvorgang in seiner Höhe reduziert, wobei durch die Horizontalsicken in den Seitenwänden eine definierte Faltung der Seitenwände entgegen der elastischen Rückstellkräfte des Innenbehälters erfolgt und sichergestellt ist, dass nach der Faltung die Deckwand und die Bodenwand im Wesentlichen kongruent übereinander angeordnet sind.

[0010] Wenn der Innenbehälter auf das Faltmaß komprimiert ist, kann der komprimierte Innenbehälter durch Umschlingungsbänder in der Faltkonfiguration gesichert und für die Lagerung oder den Transport des gefalteten Innenbehälters in Horizontalanordnung der Bodenwandung aufeinander gestapelt oder bei Bedarf auch bei vertikaler Anordnung der Bodenwandung in einer horizontalen Reihenanordnung einer Mehrzahl von gefalteten Innenbehältern angeordnet werden.

[0011] Bei einem gleichzeitigen Transport von mit einem Außenmantel versehenen Transportpaletten und zusammengefalteten Innenbehältern können die zusammengefalteten Innenbehälter auch vorteilhaft aufeinander gestapelt in einem Außenmantel auf der Transportpalette angeordnet werden.

[0012] Wenn entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform darüber hinaus die Frontwand unterhalb einer mit den Horizontalsicken in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten horizontalen Wandachse der Frontwand zwei Diagonalsicken aufweist, die sich einander annähernd zwischen einem unteren Behälterrund und der Wandachse erstrecken, ist als Ergebnis des Faltvorgangs eine definier-

te Anordnung des Auslaufstutzens oder auch einer bereits mit dem Auslaufstutzen verbundenen Auslaufarmatur bei dem gefalteten Innenbehälter möglich.

[0013] Vorzugsweise weist auch die Rückwand unterhalb einer mit den Horizontalsicken in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten horizontalen Wandachse der Rückwand zwei Diagonalsicken auf, die sich einander annähernd zwischen einem unteren Behälterrandaufstand und der Wandachse erstrecken, so dass eine übereinstimmende Faltung der Frontwand und der Rückwand möglich ist.

[0014] Eine besonders genaue gegenseitige Überdeckung der Frontwand und der Rückwand und damit eine besonders hohe Reproduzierbarkeit des Faltmaßes des Innenbehälters lässt sich erreichen, wenn die Frontwand und die Rückwand oberhalb der mit den Horizontalsicken in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten Wandachsen der Frontwand und der Rückwand jeweils zwei Diagonalsicken aufweisen, die sich einander annähernd vom oberen Behälterrandaufstand zur horizontalen Wandachse erstrecken.

[0015] Hieraus ergibt sich eine Anordnung von jeweils vier Diagonalsicken auf der Frontwand und der Rückwand, so dass bei Einwirkung der auf den Flächenmittelpunkt der Vorderwand und der Rückwand wirkenden Punktlast eine Verlagerung des an einem unteren Wandabschnitt der Frontwand ausgebildeten Auslaufstutzens oder der gegebenenfalls mit dem Auslaufstutzen bereits verbundenen Auslaufarmatur in einen bei der Faltung zwischen der Bodenwand und der Deckwand ausgebildeten Zwischenraum erfolgt, in dem der Auslaufstutzen oder die Auslaufarmatur aufgenommen ist, wobei die in der Deckwand ausgebildete Einfüllöffnung ihre Relativanordnung zur Deckwand während des Faltvorgangs beibehält. Der Innenbehälter wird also durch den Faltvorgang in seiner Höhe reduziert, wobei durch die Diagonalsicken in der Frontwand und der Rückwand und die Horizontalsicken in den Seitenwänden eine definierte Faltung von Wandabschnitten der Frontwand und Rückwand und der Seitenwände entgegen der elastischen Rückstellkräfte des Innenbehälters erfolgt.

[0016] Wenn die Diagonalsicken auf der Frontwand und der Rückwand jeweils parallel zu einer flächendiagonalen verlaufen, wird eine Faltung des Innenbehälters mit besonders geringen Faltkräften möglich.

[0017] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn jeweils zwei Diagonalsicken, die von einem gemeinsamen Behälterrandaufstand ausgehen, ein Sickenpaar ausbilden und Sickenlängsachsen aufweisen, die mit dem Behälterrandaufstand ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden, so dass im Zusammenwirken mit den Horizontalsicken der Seitenwände sich die bei der Fal-

tung ausgebildeten Wandfalten in einer gemeinsamen Horizontalebene zwischen der Bodenwand und der Deckwand des Innenbehälters befinden.

[0018] Wenn die Diagonalsicken eines Sickenpaares unter einem Winkel von 45° zum Behälterrandaufstand angeordnet sind, kann der Faltvorgang mit einer möglichst geringen Faltlast durchgeführt werden.

[0019] Vorzugsweise weisen die Diagonalsicken eines Sickenpaares Sickenlängsachsen auf, die die horizontale Wandachse in einem gemeinsamen Horizontalschnittpunkt schneiden, so dass eine weitere Reduzierung der Faltlast ermöglicht wird.

[0020] Wenn die jeweils auf der Frontwand und der Rückwand angeordneten Sickenpaare einen Abstand X der Horizontalschnittpunkte ihrer Sickenlängsachsen mit der horizontalen Wandachse aufweisen, ist insbesondere der Abstand, den die Seitenwandfalten des zusammengefalteten Innenbehälters voneinander aufweisen entsprechend festgelegt.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Diagonalsicken sich mit ihren distalen Sickenenden bis in den Behälterrandaufstand erstrecken.

[0022] Vorzugsweise erstrecken sich die Diagonalsicken mit ihren distalen Sickenenden bis in die Behälterecken, so dass eine besonders geringe Höhe des auf Faltmaß zusammengefalteten Innenbehälters möglich ist.

[0023] Wenn die Diagonalsicken einen an ihren proximalen Sickenenden zu einer Wandoberfläche kontinuierlich ansteigenden Sickengrund aufweisen, laufen die Diagonalsicken an den Sickenenden kontinuierlich aus, so dass keine der Faltung entgegenwirkende Versteifung am Ende der durch die Diagonalsicken gebildeten Faltlinie erfolgt.

[0024] Vorzugsweise erstrecken sich die Horizontalsicken mit ihren Sickenenden bis in die Behälterränder, so dass das Faltmaß in der Ebene der Bodenwand bzw. der Deckwand an die ebene Erstreckung der Bodenwand oder der Deckwand angepasst ist.

[0025] Vorzugsweise weisen die Horizontalsicken einen konkaven Sickengrund auf, der zur Ausbildung von Sickenversteifungen an den Sickenenden einen vergrößerten Profilradius aufweist, so dass im Bereich der Behälterränder, wo beim Faltvorgang mehrere Falten aufeinandertreffen, die Ausbildung von Knickstellen, also eine plastische Verformung, vermieden werden kann.

[0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Sickenversteifungen zumindest eine im Sickengrund verlaufende Radialsicke aufweisen, so dass im Bereich der gefährdeten Behälterränder eine Versteifung ge-

schaffen wird. Wenn darüber hinaus in der Frontwand und in der Rückwand angrenzend an die Sickenweiterungen zumindest eine horizontale Sicke ausgebildet ist, kann die definierte Ausbildung der Faltung im Bereich der Frontwand und Rückwand zusätzlich unterstützt werden.

[0027] Der erfindungsgemäß ausgestaltete Transport- und Lagerbehälter weist die Merkmale des Anspruchs 17 auf.

[0028] Erfindungsgemäß erfolgt das Falten des Innenbehälters nach Anspruch 18 derart, dass jeweils auf den Flächenmittelpunkt der Vorderwand und der Rückwand eine Punktlast und längs der Horizontalsicken der Seitenwände eine Linienlast von außen aufgebracht wird, derart, dass die Vorderwand und die Rückwand einerseits und die Seitenwände andererseits aufeinander zu bewegt werden, wobei gleichzeitig auf die Bodenwand und die Deckwand eine Flächenlast aufgegeben wird, derart, dass die Bodenwand und die Deckwand sich aufeinander zu bewegen.

[0029] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

Fig. 1 ein Transport- und Lagerbehälter für Flüssigkeiten mit einem in einem Außenmantel einer Transportpalette eingesetzten Innenbehälter aus Kunststoff;

Fig. 2 den in **Fig. 1** dargestellten Innenbehälter in Einzeldarstellung;

Fig. 3 den in **Fig. 2** dargestellten Innenbehälter in zusammengefaltetem Zustand;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Innenbehälters zur Erläuterung des Faltvorgangs;

Fig. 5 eine schematische Darstellung des Innenbehälters mit auf einer Frontwand angeordneten Diagonalsicken und einer auf einer Seitenwand angeordneten Horizontalsicke;

Fig. 6 eine Ausführungsform des Innenbehälters in isometrischer Darstellung;

Fig. 7 eine Frontansicht des in **Fig. 6** dargestellten Innenbehälters;

Fig. 8 eine Seitenansicht des in **Fig. 6** dargestellten Innenbehälters.

[0031] **Fig. 1** zeigt eine Transport- und Lagerpalette **10**, die als wesentliche Bestandteile eine Transportpalette **11** aufweist, auf der ein hier als Gittermantel mit Vertikalstäben **12** und Horizontalstäben **13** ausgebildeter Außenmantel **14** angeordnet ist. Innerhalb des Außenmantels **14** ist auf der Transportpa-

lette **11** ein Innenbehälter **15** aus Kunststoff angeordnet, der, wie insbesondere aus **Fig. 2** ersichtlich, an einer Frontseite in einer Frontwand **16** einen mit einer Auslaufarmatur **17** versehenen Auslaufstutzen **18** aufweist.

[0032] Der Auslaufstutzen **18** befindet sich in einem unteren Wandabschnitt **19** der Frontwand **16** im Übergang zu einer Bodenwand **20** des Innenbehälters **15**, mit der dieser auf einem Palettenboden **21** der Transportpalette **11** angeordnet ist. Die Bodenwand **20** verbindet die Frontwand **16** mit einer auf der Rückseite des Innenbehälters **15** ausgebildeten Rückwand **22** und zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden **23** und **24**. Gegenüberliegend der Bodenwand **20** ist schließlich eine Deckwand **25** ausgebildet, die mit einer Einfüllöffnung **26** versehen ist. Zur Sicherung des Innenbehälters **15** in seiner in dem Außenmantel **14** aufgenommenen Anordnung erstrecken sich oberhalb der Deckwand **25** Traversen **27**, die mit einem oberen Umlaufrand **28** des Außenmantels **14** verbunden sind.

[0033] **Fig. 3** zeigt den Innenbehälter **15** in zusammengefaltetem Zustand, in dem der Innenbehälter **15** eine definierte Faltenanordnung **29** aufweist, die in den Seitenwänden **23**, **24** ausgebildete Seitenwandfalten **30** aufweist, welche sich in der Darstellung des Innenbehälters **15** gemäß **Fig. 3** parallel zum Behälterboden **20** in die Zeichnungsebene hinein erstrecken. Darüber hinaus weist der Innenbehälter **15** Behälterrandfalten **31**, **32** auf, die sich von einer oberen Behälterecke **33** zur Seitenwandfalte **30** und von einer unteren Behälterecke **34** zur Seitenwandfalte **30** erstrecken und in einer Frontebene des Innenbehälters **15** ausgebildet sind. Weiterhin weist der Innenbehälter **15** in gefaltetem Zustand Innenfalten **35**, **36** auf, die sich von einer oberen Behälterecke **33** in einen Faltenraum **37** und von einer unteren Behälterecke **34** in einen Faltenraum **38** erstrecken. Die Faltenräume **37**, **38** sind zwischen einer am oberen Behälterrand **39** des Innenbehälters ausgebildeten Randfalte **40** und der benachbarten Behälterrandfalte **31** beziehungsweise zwischen einer am unteren Behälterrand **41** des Innenbehälters **15** ausgebildeten Randfalte **42** und der benachbarten Behälterrandfalte **32** ausgebildet.

[0034] Zur definierten Ausbildung der Faltenanordnung **29** weist der in **Fig. 2** dargestellte Innenbehälter **15** jeweils in seiner Frontwand **16** und seiner Rückwand **22** Diagonalsicken **43**, **44**, **45** und **46** und in seinen Seitenwänden **23**, **24** jeweils eine Horizontalsicke **47** beziehungsweise **48** auf, wobei sich die Horizontalsicken **47**, **48** in einer mittigen Horizontalebene des Innenbehälters **15** befinden. Zur Erläuterung des Faltvorgangs sind in der schematischen Darstellung nach **Fig. 4** die Diagonalsicken **43**, **44**, **45** und **46** als Flächendiagonalen dargestellt.

[0035] Bei Durchführung des Faltvorgangs wirken, wie in **Fig. 4** dargestellt, Punktlasten P, Linienlasten L und Flächenlasten F von außen auf den Innenbehälter **15**, derart, dass auf einen zentralen Flächenabschnitt **49** der Frontwand **16** und der Rückwand **22** jeweils entgegengesetzt wirkende Punktlasten P, auf die Seitenwände **23, 24** längs der Horizontalsicken **47, 48** entgegengesetzt wirkende Linienlasten L und auf die Bodenwand **20** und die Deckwand **25** entgegengesetzt wirkende Flächenlasten F ausgeübt werden.

[0036] Durch die Diagonalsicken **43** bis **46** und die Horizontalsicken **47** bis **48** sind bei der in **Fig. 4** dargestellten äußeren Belastung des Innenbehälters **15** Knicklinienverläufe vorgegeben, derart, dass die Frontwand **16** und die Rückwand **22** entlang den Diagonalsicken **43** bis **46** nach innen elastisch deformiert werden und sich entlang den Diagonalsicken **43** bis **46** die in **Fig. 3** dargestellten Innenfalten **35, 36** und entlang den Horizontalsicken **47, 48** die in **Fig. 3** dargestellten Seitenwandfalten **30** ausbilden. Weiterhin werden bei dem nicht deformierten Innenbehälter **15** (**Fig. 2**) vertikal verlaufende seitliche Behälterränder **50, 51** zu den Behälterrandfalten **31, 32** umgeformt.

[0037] Bei Ausbildung der Innenfalte **35** gelangen die in **Fig. 4** zur Erläuterung des Faltvorgangs mit A und B bezeichneten in etwa dreieckförmigen Flächenbereiche A und B in eine Überdeckungslage; wie auch die Flächenbereiche C und D, die bei Ausbildung der Innenfalte **36** in eine Überdeckungslage gelangen. Ferner bewegen sich die Horizontalsicken **47, 48** und die Frontwand **16** beziehungsweise die Rückwand **25** längs einer in **Fig. 4** durch den Schnittpunkt der Sickenlängsachsen gehenden Wandachse **52** aufeinander zu, so dass sowohl die Wandabschnitte A und B in als auch die Wandabschnitte C und D in eine Überdeckungslage gelangen.

[0038] **Fig. 5** zeigt ebenfalls in schematischer Darstellung die Diagonalsicken **43, 44, 45** und **46** in einer mit **Fig. 2** übereinstimmenden Anordnung, in der sich die Diagonalsicken **43, 44** zwischen einem oberen Behälterrand **54** und der horizontalen Wandachse **52** und die Diagonalsicken **45, 46** zwischen einem unteren Behälterrand **55** und der horizontalen Wandachse **52** erstrecken. Die Diagonalsicken **43, 56** und die Diagonalsicken **44, 45** bilden zusammen jeweils ein Sickenpaar **57, 58** aus, das ebenso wie die in **Fig. 4** dargestellten, jeweils durch die Diagonalsicken **43, 46** einerseits und **44, 45** andererseits ausgebildeten Sickenpaare **59, 60** zusammen mit jeweils einem seitlichen Behälterrand **50, 51** ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden, wobei die Diagonalsicken jeweils unter einem Winkel von 45° zum Behälterrand **50, 51** angeordnet sind.

[0039] Im Unterschied zu den in **Fig. 4** dargestellten Diagonalsicken **43** bis **46**, die in ihrer Anordnung

mit den Flächendiagonalen zusammenfallen und sich jeweils mit ihren Sickenlängsachsen in einem gemeinsamen Horizontalschnittpunkt M treffen, der im Falle der Darstellung gemäß **Fig. 4** mit dem Flächenmittelpunkt zusammenfällt, schneiden sich die Sickenlängsachsen der in **Fig. 5** die Sickenpaare **57, 58** bildenden Diagonalsicken **43, 46** und **44, 45** jeweils in einem Horizontalschnittpunkt S_1 und S_2 auf der Wandachse **52**, wobei die Schnittpunkte S_1 und S_2 um den Abstand X voneinander entfernt sind. Durch den Abstand X wird verhindert, dass die bei Durchführung des Faltvorgangs jeweils von den Behälterrändern **50, 51** ausgehenden Seitenwandfalten **30** aufeinandertreffen und es zu einer plastischen Verformung im Zentralflächenabschnitt **49** kommen kann.

[0040] Wie den **Fig. 6** bis **Fig. 8** zu entnehmen ist, erstrecken sich die Diagonalsicken **43** bis **46** mit ihren distalen Sickenenden **61** bis in den Behälterrand **50** beziehungsweise **51**, und zwar bis in die oberen Behälterecken **33** beziehungsweise unteren Behälterecken **34**. An ihren proximalen Sickenenden **62** weisen die Diagonalsicken **43** bis **46** einen zu einer Wandoberfläche **63** der Frontwand **16** beziehungsweise der Rückwand **22** kontinuierlich ansteigenden Sickengrund **64** auf.

[0041] Die Horizontalsicken **47, 48** erstrecken sich mit ihren beidseitigen Sickenenden **65** bis in die Behälterränder **50, 51**, wobei die Horizontalsicken **47, 48** wie die Diagonalsicken **43, 46** einen konkaven Sickengrund **64** aufweisen, der zur Ausbildung von Sickenweiterungen **66** an den Sickenenden **65** einen vergrößerten Profilradius **67** aufweist.

[0042] Wie insbesondere der **Fig. 8** zu entnehmen ist, sind die Sickenweiterungen **66** bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einer Mehrzahl von parallel verlaufend im Sickengrund **64** ausgebildeten Radialsicken **68** versehen, die im vorliegenden Fall dicht beabstandet über die gesamte Länge des Sickengrunds **64** innerhalb der Sickenweiterung **66** ausgebildet sind.

[0043] Wie insbesondere **Fig. 7** zeigt, weist die Frontwand **16** ebenso wie die gegenüberliegend, hier nicht dargestellte Rückwand **22** angrenzend an die Sickenweiterungen **66** der Horizontalsicken **47, 48** eine Mehrzahl von Horizontalsicken **69** auf, die sich längs der horizontalen Wandachse **52** in dem von den Diagonalsicken **44, 45** gebildeten Sickenpaar **57** beziehungsweise dem von den Diagonalsicken **45, 46** gebildeten Sickenpaar **58** begrenzten Wandabschnitt **70** der Frontwand **16** beziehungsweise der Rückwand **22** erstrecken.

Patentansprüche

1. Innenbehälter (15) aus Kunststoff zum Transport und zur Lagerung von Flüssigkeiten, der an einer Frontseite einen Auslaufstutzen (18) zum Anschluss einer Auslaufarmatur (17), eine zwei Seitenwände (23, 24), eine Rückwand (22) und eine Frontwand (16) des Innenbehälters miteinander verbindende Bodenwand (20) zur Abstützung des Innenbehälters (15) auf einem Palettenboden (21) einer mit einem Außenmantel (14) zur Aufnahme des Innenbehälters (15) versehenen Transportpalette (11) sowie eine der Bodenwand (20) gegenüberliegende mit einer Einfüllöffnung versehene Deckwand (25) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenwände jeweils eine Horizontalsicke (47, 48) aufweisen, die in einer gemeinsamen mittigen Horizontalebene angeordnet sind.

2. Innenbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Frontwand (16) unterhalb einer mit den Horizontalsicken (47, 48) in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten horizontalen Wandachse (52) der Frontwand (16) zwei Diagonalsicken (45, 46) aufweist, die sich einander annähernd zwischen einem unteren Behälterrand (55) und der Wandachse (52) erstrecken.

3. Innenbehälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückwand (22) unterhalb einer mit den Horizontalsicken (47, 48) in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten horizontalen Wandachse (52) der Rückwand (22) zwei Diagonalsicken (45, 46) aufweist, die sich einander annähernd zwischen einem unteren Behälterrand (55) und der Wandachse (52) erstrecken.

4. Innenbehälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Frontwand (16) und die Rückwand (22) oberhalb der mit den Horizontalsicken (47, 48) in einer gemeinsamen Horizontalebene angeordneten Wandachsen (52) der Frontwand (16) und der Rückwand (22) jeweils zwei Diagonalsicken (43, 44) aufweisen, die sich einander annähernd vom oberen Behälterrand (54) zur horizontalen Wandachse (52) erstrecken.

5. Innenbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 46; 44, 45) auf der Frontwand (16) und der Rückwand (22) jeweils parallel zu einer Flächendiagonalen verlaufen.

6. Innenbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils zwei Diagonalsicken (43, 46; 44, 45), die von einem gemeinsamen seitlichen Behälterrand (50, 51) ausgehen, ein Sickenpaar (57, 58, 59, 60) ausbilden und Sickenlängsachsen aufweisen, die mit dem Behälterrand (50, 51) ein gleichschenkliges Dreieck ausbilden.

7. Innenbehälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 46; 44, 45), eines Sickenpaares (57, 58, 59, 60) unter einem Winkel von 45° zum seitlichen Behälterrand (50, 51) angeordnet sind.

8. Innenbehälter nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 46; 44, 45), eines Sickenpaares (59, 60) Sickenlängsachsen aufweisen, die die horizontale Wandachse (52) in einem gemeinsamen Horizontalschnittpunkt M schneiden.

9. Innenbehälter nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils auf der Frontwand (16) und der Rückwand (22) angeordneten Sickenpaare (57, 58) einen Abstand x der Horizontalschnittpunkte S_1 und S_2 ihrer Sickenlängsachsen mit der horizontalen Wandachse (52) aufweisen.

10. Innenbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 44, 45, 46) sich mit ihren distalen Sickenenden (61) bis in den seitlichen Behälterrand (50, 51) erstrecken.

11. Innenbehälter nach Anspruch 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 44, 45, 46) sich mit ihren distalen Sickenenden (61) bis in Behälterecken (33, 34) erstrecken.

12. Innenbehälter nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagonalsicken (43, 44, 45, 46) an ihren proximalen Sickenenden (62) einen zu einer Wandoberfläche (63) kontinuierlich ansteigende Sickengrund (64) aufweisen.

13. Innenbehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalsicken (47, 48) sich mit ihren Sickenenden (65) bis in die Behälterränder (50, 51) erstrecken.

14. Innenbehälter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Horizontalsicken (47, 48) einen konkaven Sickengrund (64) aufweisen, der zur Ausbildung von Sickenweiterungen (66) an den Sickenenden (65) einen vergrößerten Profilradius (67) aufweist.

15. Innenbehälter nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sickenweiterungen (66) zumindest eine im Sickengrund (64) verlaufende Radialsicke (68) aufweisen.

16. Innenbehälter nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Frontwand (16) und in der Rückwand (22) angrenzend an die Sickenweiterungen (66) zumindest eine Horizontalsicke (69) ausgebildet ist.

17. Transport- und Lagerbehälter für Flüssigkeiten mit einem Innenbehälter aus Kunststoff nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

18. Verfahren zum Falten eines Innenbehälters nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils auf den Flächenmittelpunkt der Vorderwand (16) und der Rückwand (22) eine Punktlast P und längs der Horizontalsicken (47, 48) der Seitenwände (23, 24) eine Linienlast L von außen aufgebracht wird, derart, dass die Vorderwand (16) und die Rückwand (22) einerseits und die Seitenwände (23, 24) andererseits aufeinander zu bewegt werden, wobei gleichzeitig auf die Bodenwand (20) und die Deckwand (25) eine Flächenlast F aufgegeben wird, derart, dass die Bodenwand (20) und die Deckwand (25) sich aufeinander zu bewegen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

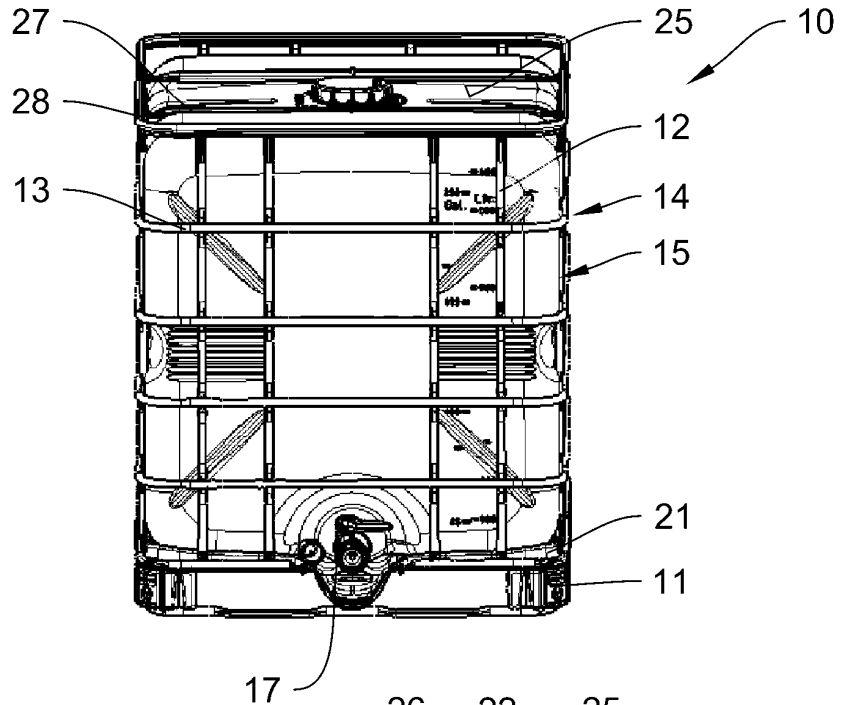


Fig. 2

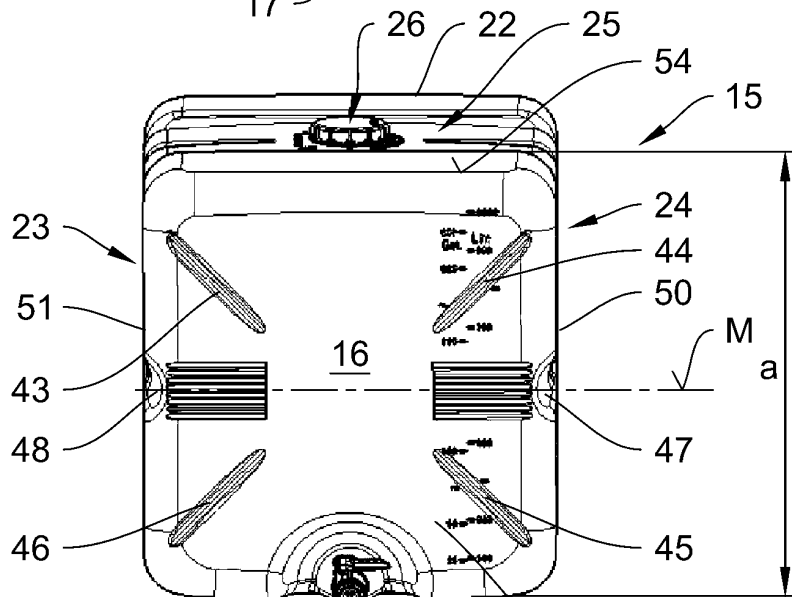


Fig. 3

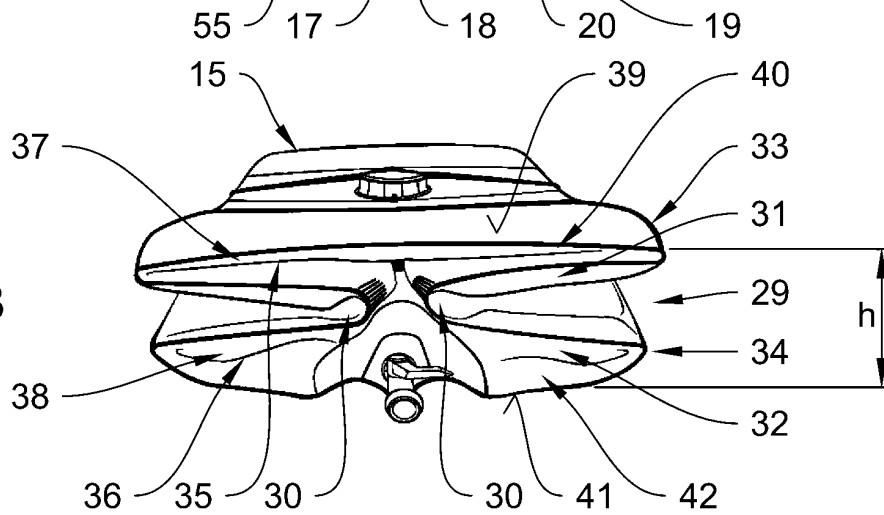


Fig. 4

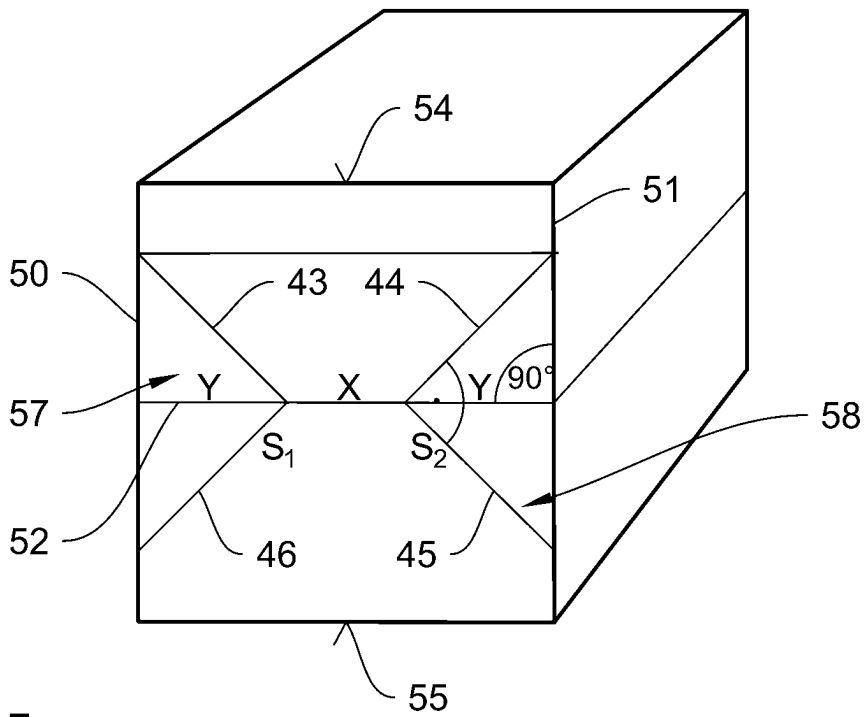
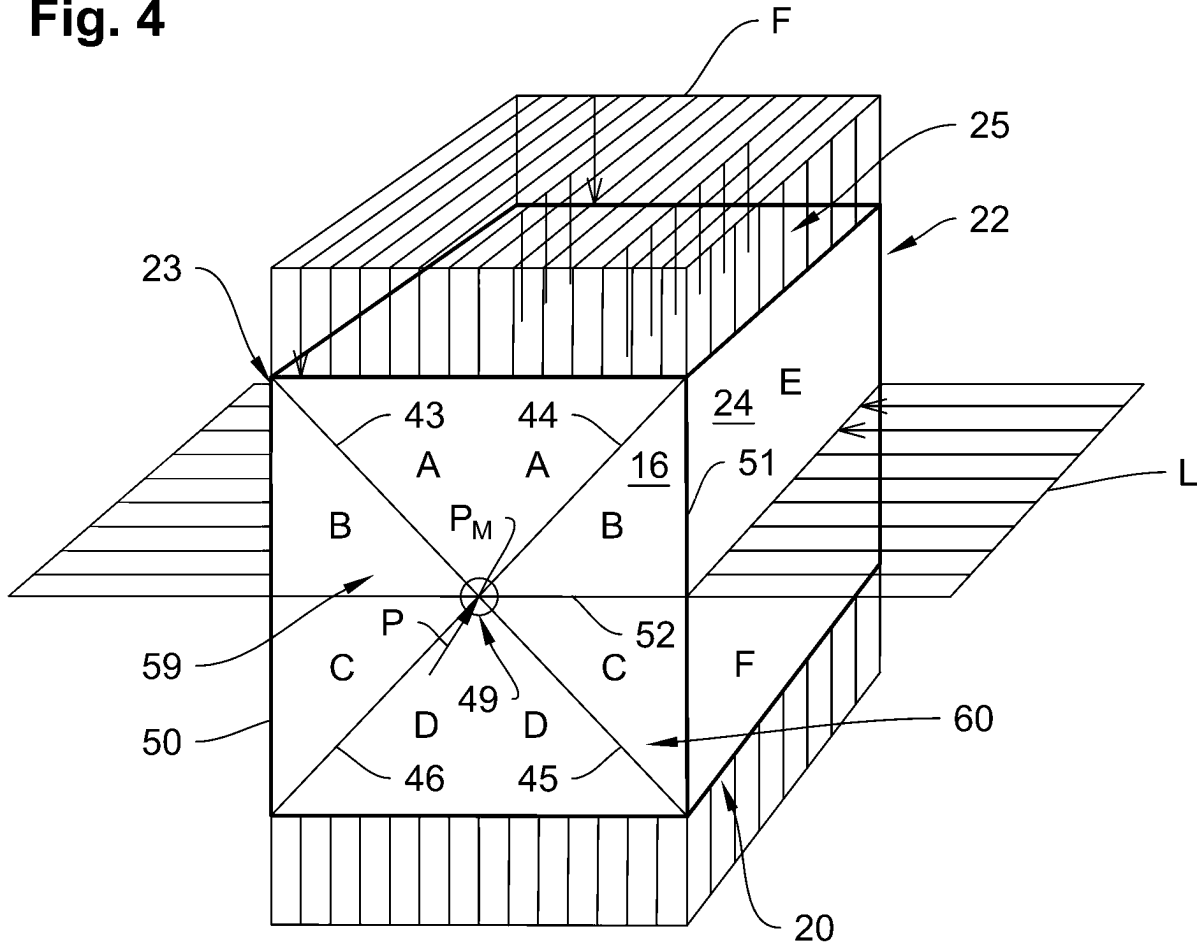


Fig. 5

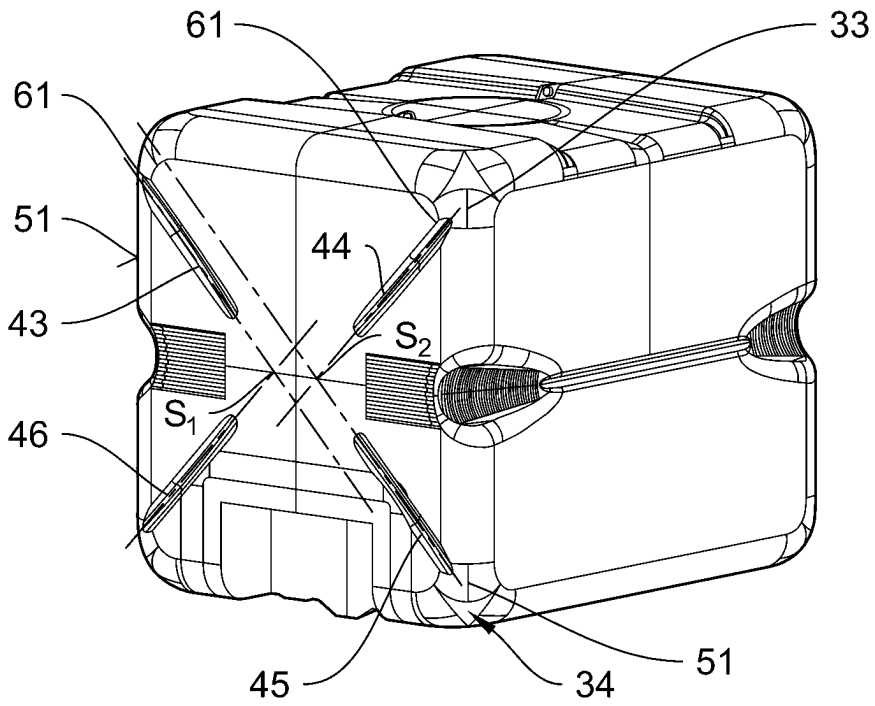


Fig. 6

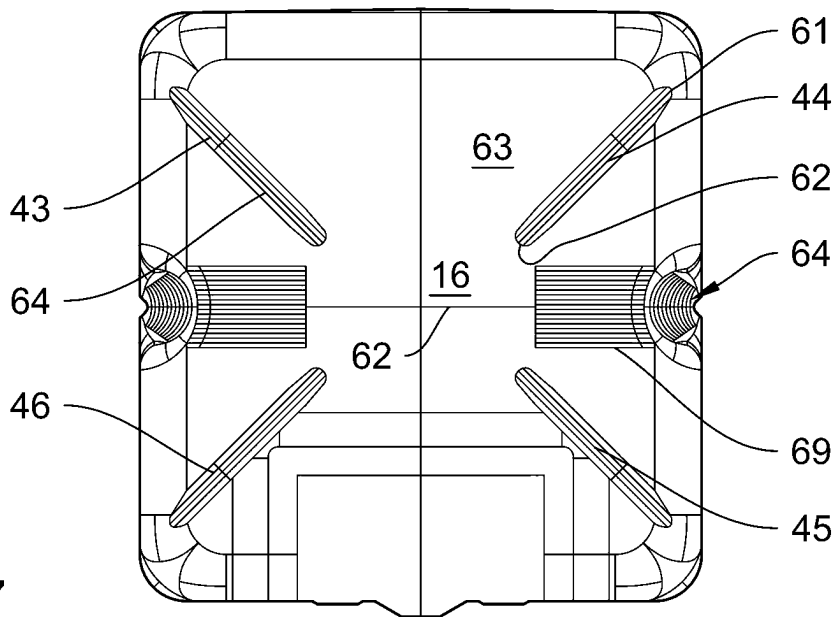


Fig. 7

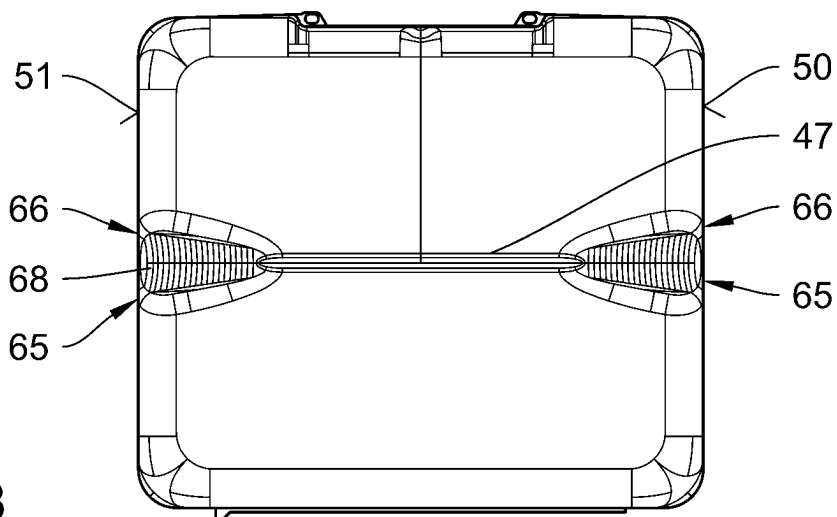


Fig. 8