

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88115536.0

51 Int. Cl.⁴ **B65D 8/00**

22 Anmeldetag: 22.09.88

30 Priorität: 08.11.87 DE 3737977

71 Anmelder: **Hoesch Aktiengesellschaft**
Eberhardstrasse 12
D-4600 Dortmund 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.89 Patentblatt 89/23

72 Erfinder: **Zinkann, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**
Krimmelsbach 16
D-5920 Bad Berleburg 4(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

54 **Behälter mit integrierter Überdrucksicherung.**

57 Behälter mit integrierter Überdrucksicherung

Getränkebehälter aus Metall können bei einer Fehlbedienung der Druckanlage einem so hohen Druck ausgesetzt werden, daß sie bersten.

Um hier eine Sicherung zu schaffen, wird vorzugsweise in die obenliegende ausgewölbte Stirnwand (5) eine einen Flächenbereich wenigstens teilweise umschließende Reißnut (14) eingearbeitet.

Bei unzulässigem Überdruck treten im Material Querdehnungen auf die zu einem Anriß in der Reißnut (14) führen, so daß der umgrenzte Flächenbereich nach außen aufklappt und das Druckmedium entweichen kann.

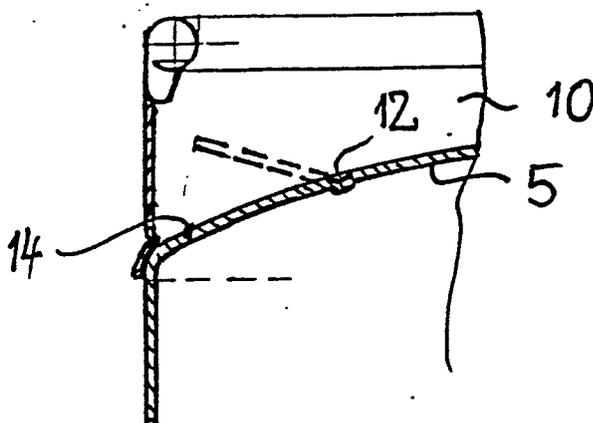


Fig 8

EP 0 318 657 A1

Behälter mit integrierter Überdrucksicherung

Die Erfindung betrifft einen druckbeaufschlagbaren Behälter aus Metall, insbesondere Bierfaß mit im wesentlichen zylindrischer Seitenwandung und nach außen gewölbten Stirnseiten, wobei wenigstens eine Stirnwand mit einem Anschlußstutzen versehen ist.

Insbesondere in der Getränkeindustrie werden metallische Behälter, sogenannte Kegs eingesetzt, die durch Beaufschlagung mit einem Druckgas entleert werden. Hierbei muß sichergestellt sein, daß bei unbeabsichtigten Überschreitungen der Maximaldruckgrenze der Überdruck abgebaut wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behälter der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, der eine in den Behälter selbst integrierte Überdrucksicherung aufweist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Behälterwandung vorzugsweise im Bereich einer Stirnwand mit einer einen Flächenbereich wenigstens teilweise umschließenden Reißnut versehen ist, durch die die Wandstärke bis auf eine vorgegebene Restdicke reduziert ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß bei einer Überschreitung des zulässigen Maximaldruckes die Behälterwandung an einer genau vorgegebenen Stelle aufreißt und der Überdruck entweichen kann. Derartige Drucküberschreitungen sind im Getränkebereich sehr selten, da sie bei den gebräuchlichen Zapfsystemen nur bei einer Fehlbedienung auftreten können, so daß man in Kauf nehmen kann, daß bei einer derartigen Überschreitung des höchstzulässigen Drucks und dem Wirksamwerden der Überdrucksicherung der betreffende Behälter unbrauchbar wird. Der von der Reißnut umschlossene Flächenbereich wird klappenartig nach außen gedrückt, da der herausklappende Flächenbereich in dem nicht von der Reißnut umgrenzten Restbereich seine unveränderte Wandstärke aufweist und somit dieser Teil als "Gelenk" wirkt. Zweckmäßigerweise ist der Flächenbereich in etwa kreisförmig gestaltet, wobei die Reißnut zweckmäßigerweise über die ganze Länge eine im wesentlichen konstante Nuttiefe aufweist. Die Reißnut kann beispielsweise durch ein entsprechendes Prägwerkzeug eingebracht werden, dessen Schneide kreisförmig verläuft und eine nicht vollständig geschlossene Kreis- kontur aufweist oder durch ein rotierendes Werkzeug spanabhebend nach Fertigstellung des Behälters angebracht werden. Die Nut weist zweckmäßigerweise einen in etwa keilförmigen Querschnitt auf, so daß bei Überdruckbeaufschlagung der notwendige Anriß durch die Kerbwirkung und die Überlagerung von Zug- und Biegebeanspruchungen im Bereich der Reißnut einsetzt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfin-

dung ist vorgesehen, daß die Reißnut in dem an die Seitenwandung anschließenden Übergangsbereich der Wölbung der Stirnwand angeordnet ist. Die Anordnung in diesem Bereich des Behälters hat den Vorteil, daß selbst bei einer durch die Reißnut definierten großen Restwandstärke ein zuverlässiger und einwandfreier Anriß bei Überschreitung eines vorgegebenen Maximaldruckes erfolgt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß unter dem Einfluß des Innendruckes die ausgewölbte Stirnwand in diesem Randbereich einer erheblichen Querdehnung unterworfen ist, die bei Überschreiten einer durch die Tiefe der Reißnut vorgebbaren Grenzbeanspruchung zu einem Anriß führt.

Da üblicherweise die ausgewölbten Stirnwände im wesentlichen einer Kugelkalotte bilden, kann ein rotierendes Schneidwerkzeug in die Oberfläche dieser Kalotte eine kreisförmige Reißnut mit gleichbleibender Nuttiefe einarbeiten. Bei den üblicherweise aus zwei tiefgezogenen Hälften zusammengesetzten Kegs weist der zwischen der im wesentlichen als Kugelkalotte gekrümmten Stirnfläche und der zylindrischen Seitenwandung liegende Übergangsbereich einen erheblich kleineren Krümmungsradius auf. Der unmittelbar an diesen Randbereich angrenzende Teil der Stirnwand unterliegt bei einer Druckbeaufschlagung der größten Querdehnung, so daß zweckmäßigerweise die Reißnut in diesem Bereich angebracht ist. Um nun in einfacher Weise eine Unterbrechung der im übrigen nicht unterbrochenen Reißnut zu bewerkstelligen, um so das vorstehend angegebene "Gelenk" mit unveränderter Wandstärke zu erhalten, ist in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Reißnut mit ihren Enden in dem einen kleineren Krümmungsradius aufweisenden Randbereich der gewölbten Stirnwand ausläuft. Hierdurch ist es möglich, ein rotierendes Schneidwerkzeug zur Erzeugung einer Reißnut mit gleichbleibender Nuttiefe einzusetzen, wobei die an sich kreisförmige Reißnut dadurch unterbrochen ist, daß das Werkzeug im Randbereich freilaufen kann. Auch der Einsatz eines Stanzwerkzeuges mit geschlossener Schneidenkontur ist möglich.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, daß die Reißnut mit jeweils ihren Enden in eine in die Behälterwandung eingeformte Vertiefung ausläuft, in der die Wandstärke praktisch unverändert ist. Diese Anordnung hat ebenfalls den Vorteil einer einfachen Herstellung. Beim Tiefziehen des die betreffende Stirnwand aufweisenden Behälterteils wird vorzugsweise am Rande der Wölbung eine in etwa punktförmige Vertiefung mit eingeformt. Nach der Fertigstellung des Behälters kann nunmehr die Reißnut spanab-

hebend mit einem umlaufenden Werkzeug eingearbeitet werden, das im Bereich der eingeförmten Vertiefung freiläuft, so daß die Reißnut über ihre gesamte Länge die gleiche Tiefe aufweist und damit eine einwandfreie Funktionssicherheit gegeben ist. Bis auf den Bereich der Vertiefung kann bei Einwirken des Überdrucks die Ribbildung an jeder Stelle der Reißnut einsetzen, so daß lokale Abweichungen der Materialeigenschaft keinen Einfluß haben können. Besonders zweckmässig ist es, wenn die Vertiefung auf der dem Randbereich der gewölbten Stirnfläche abgekehrten Seite des von der Reißnut umschlossenen Flächenbereichs angeordnet ist. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der größte Teil der Reißnut in dem Bereich verläuft, der bei einer Druckbeaufschlagung der größten Querdehnung unterworfen ist. Der weitere Vorteil dieser Anordnung besteht darin, daß eine derartige Reißnut auch an bereits im Betrieb befindlichen Fässern angebracht werden kann, da hier nur eine sehr geringe Vertiefung einzuarbeiten ist, die beispielsweise mit einem Kugeleinschlag auch an einem fertigen Faß angebracht werden kann. Der üblicherweise bei Kegs angeordnete, die gewölbten Stirnflächen in Verlängerungen der Seitenwandung jeweils überragende Stand- bzw. Tragring behindert die nachträgliche Anbringung nicht. In besonders zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist insbesondere für derartige Kegs vorgesehen, daß die Reißnut auf der den Anschlußstutzen tragenden Stirnwand angeordnet ist. Derartige Kegs werden üblicherweise mit nach oben weisendem Anschlußstutzen an die Druckanlage angeschlossen. Tritt nun bei einer Überschreitung des vorgegebenen Maximaldruckes die integrierte Überdrucksicherung in Funktion, was je nach Größe der durch die Reißnut vorgegebenen Restwandstärke zwischen Drücken von 20 bis 30 bar liegen kann, so bläst das üblicherweise gasförmige Druckmedium nach oben ab. Die auf den Behälter wirksam werdenden Rückstoßkräfte sind also nach unten gerichtet, so daß der Behälter aufgrund der seitlichen Anordnung allenfalls kippen kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Druckabbau durch das Entweichen des gasförmigen Mediums sehr viel schneller erfolgt, wobei das abzublasende Gasvolumen in der Regel erheblich geringer ist als das noch im Faß befindliche restliche Flüssigkeitsvolumen. Bei Kegs mit Tragring, bei denen die Reißnut durch eine Vertiefung unterbrochen ist, wie vorstehend angegeben, ist die beim Aufreißen entstehende Öffnung im wesentlichen gegen die Innenwandung des Tragringes gerichtet, so daß hier eine Umlenkung des austretenden Gasstrahles erfolgt, die praktisch ohne eine Bewegung des Kegs auslösende Kraftwirkung bleibt.

Die Anordnung an der den Behälterboden bildenden Stirnwand, beispielsweise im Bereich des

Faßsumpfes, insbesondere aber auch im Randbereich der gewölbten Bodenfläche, ist zwar möglich und hinsichtlich eines verhältnismäßig niedrigen "Ansprechdruckes" in gleicher Weise wirksam. Der Nachteil besteht jedoch darin, daß bei einem Reißdruck von beispielsweise 20 bar und einem für einen möglichst raschen Druckabbau ausreichendem Öffnungsquerschnitt dann die Reaktionskräfte, die durch die dann strahlförmig austretende Flüssigkeit auf den Behälter wirken, so groß sind, daß der Behälter nahezu geschoßartig angehoben wird. Eine Anordnung in der obenliegenden Stirnfläche ist daher der Vorzug zu geben, da dann derartige Kegs gefahrlos auch unmittelbar unter der Zapfanlage aufgestellt werden können.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Reißnut einen in etwa trapezförmigen Querschnitt aufweist. Dies hat den Vorteil, daß die notwendige Restdicke der Behälterwandung im Bereich der Reißnut etwas größer gehalten werden kann.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in die Behälterwandung eine einen vorzugsweise kreisförmigen Flächenbereich umschließende Sicke eingeförmt ist und daß der Scheitelbereich der Sicke mit einer im Querschnitt vorzugsweise keilförmigen Reißnut versehen ist, die sich nur über einen Teil der Sickenlänge erstreckt. Während üblicherweise die kalottenförmig ausgebildeten Stirnflächen derartiger Kegs bis auf die Ausprägung des Faßsumpfes glattflächig ausgebildet sind, bietet die Anordnung einer derartigen Sicke die Möglichkeit, daß der von der Sicke umschlossene Flächenbereich bei einer den zulässigen Höchstdruck überschreitenden Druckbeaufschlagung nach außen ausgestülpt wird und somit eine die Kerbwirkung der Reißnut überlagernde Biegebewegung im Wandmaterial erfolgt und damit ein sicherer Anriß gewährleistet ist.

Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Getränkebehälter im Vertikalschnitt,

Fig. 2 den Bodenbereich A in Fig. 1 in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine Aufsicht des Bereichs A im Maßstab von Fig. 2,

Fig. 4 eine Ausführungsform mit Sicke im Schnitt,

Fig. 5 die Ausführungsform gem. Fig. 4 in einer Aufsicht.

Fig. 6 + 7 weitere Ausführungsformen der Überdrucksicherung an Getränkebehältern im Schnitt und in Aufsicht im Deckelbereich B,

Fig. 8 + 9 eine Abwandlung der Ausführungsform gem. Fig. 7 im Schnitt und in Aufsicht.

Das in Fig. 1 in einem Vertikalschnitt darge-

stellte Bierfaß, ein sogenannter Keg, besteht aus zwei Teilstücken 1 und 2, die aus Metall tiefgezogen sind und nach dem Einarbeiten der Rollringe 3 in der Mittelebene über die Schweißnaht 4 fest miteinander verbunden sind. Die ausgewölbte Stirnwand 5 des Teiles 1 ist mit einer Anschlußarmatur 6 versehen.

In die ausgewölbte, den Bodenteil bildende Stirnwand 7 des Teiles 2 ist ein Faßsumpf 8 eingeformt.

Sowohl am Bodenteil 7 als auch an der den Deckelteil bildenden Stirnwand 5 ist jeweils ein Stranding 9 bzw. 10 angeschweißt.

Die im Faßsumpf 8, d.h. im Bereich A angeordnete Überdrucksicherung wird anhand der vergrößerten Darstellung in Fig. 2 und 3 näher erläutert. In die von der kreisförmigen Randlinie 11 umgrenzten Fläche des Faßsumpfes 8 ist bei der Herstellung des Bodenteils 7 eine kalottenförmige Vertiefung 12 eingeprägt worden. Nach Fertigstellung des Fasses ist mit einem koaxial zur Faßachse 13 umlaufenden Schneidwerkzeug in die von der Randlinie 11 umgrenzten Flächen eine Reißnut 14 spanabhebend eingearbeitet worden, die einen Kreisflächenbereich umschließt und die lediglich im Bereich der kalottenförmigen Vertiefung 12 unterbrochen ist. Die Reißnut 14 ist in etwa keilförmig ausgebildet, wie sie durch die zeichnerisch nach außen verlängerte Linie 15 der Nutwandung zu ersehen ist. Die im Nutgrund verbleibende Restdicke der Faßwandung ist nun so ausgelegt, daß das Faß einem vorgegebenen Prüfdruck von beispielsweise 3 bar standhält, daß jedoch bei einer Erhöhung des Faßinnendruckes auf beispielsweise 35 bar die Faßwandung an der Reißnut 14 aufreißt. Da die Reißnut 14 über ihre volle Länge die gleiche Tiefe aufweist, haben lokale Inhomogenitäten im Material der Faßwandung keinerlei Einfluß auf den Reißbeginn, so daß es nur darauf ankommt, die Tiefe der Reißnut 14 genau genug einzuarbeiten. Da die Reißnut über die volle Länge die gleiche Tiefe aufweist, läuft ein Reiß über die volle Nutlänge durch, so daß der von der Reißnut 14 umschlossene Flächenbereich 16 unter der Kraftwirkung des dann ausströmenden Behälterinhaltes nach außen aufklappt, hierbei aber im Bereich der Vertiefung 12, die in ihrer Wandstärke unvermindert ist, mit dem Behälter verbunden bleibt.

Die Reißnut 14 kann anstelle einer spanabhebenden Formgebung auch mit Hilfe eines schneidenartigen Prägwerkzeuges bereits bei der Herstellung des Faßbodens eingeprägt werden. Auch hier ist es zweckmäßig, wenn eine Vertiefung 12 eingearbeitet wird, da dann mit einem in sich geschlossenen Schneidwerkzeug gearbeitet werden kann, das auch den Bereich der Vertiefung 12 überdeckt, gleichwohl aber Kantenpressungen, wie sie im Bereich der Enden bei einem nichtgeschlos-

senen Prägwerkzeug auftreten würden, vermieden werden.

In Fig. 4 und 5 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der in den Bereich des Faßsumpfes 8 eine kreisförmig umlaufende Sicke 17 eingearbeitet ist, in die in ihrem Grund wiederum eine Reißnut 14 eingearbeitet ist. Bei dieser Ausführungsform wird mit Vorteil ausgenutzt, daß unter dem Einfluß des senkrecht auf die Innenwandung des Fasses wirkenden Innendruckes (Pfeil 18) die von der Sicke 17 umschlossene Fläche 19 beim Überschreiten eines Mindestdruckes nach außen gewölbt wird, wobei gleichzeitig aufgrund der Wölbung des den Teil 19 umgebenden Bodenteils 7 auch vom Randbereich her in Richtung der Fläche Zugkräfte wirksam werden (Pfeil 20), so daß durch die Überlagerung von Zug- und Biegekräften unter dem Einfluß der Kerbwirkung die im Bereich der Reißnut 14 geschwächte Behälterwandung aufreißt. Die Reißnut 14 kann hierbei in sich geschlossen sein oder aber auch, wie dargestellt, unterbrochen sein.

Die Reißnut 14 kann entweder, wie dargestellt, im Querschnitt keilförmig ausgebildet sein oder aber auch im Querschnitt trapezförmig ausgebildet sein. Dies hat insbesondere im Hinblick auf die Überlagerung von Zug- und Biegespannungen im Überdruckfall ein günstigeres Reißverhalten zur Folge.

Fig. 6 zeigt im Schnitt den kalottenförmig ausgewölbten Deckelteil 5 des in Fig. 1 dargestellten Kegs. Der Deckelteil geht in seinem Randbereich 21 mit einem Krümmungsradius R_1 in die im wesentlichen zylindrische Seitenwandung 22 über, der erheblich geringer ist als der Krümmungsradius R_2 des kalottenförmigen Deckelteils. Dieser Randbereich 21 ist auf der Außenseite von dem angeschweißten Stranding 10 umfaßt.

Vor dem Anschweißen des Strandinges 10 wird mit einem rotierenden Schneidwerkzeug die kreisförmige Reißnut 14 eingearbeitet, wobei die Bewegungsbahn des Werkzeugs so gelegt ist, daß es in dem den kleineren Krümmungsradius R_1 aufweisenden Randbereich 21 der Wölbung der Stirnwand 5 ausläuft, so daß die in der Aufsicht in Fig. 7 dargestellte offene Kreiskontur entsteht.

Bei einer Druckbeaufschlagung, die den durch die Tiefe der Reißnut 14 vorgegebenen höchstzulässigen Druck überschreitet, erfolgt im Scheitelbereich 23 der Reißnut 14 aufgrund der Querdehnung in der Stirnfläche 5 ein Anriß. Durch die senkrecht zur Innenfläche wirkenden Kräfte wird hierbei der von der Reißnut 14 umschlossene Flächenbereich 16 nach außen aufgeklappt, wie dies in Fig. 6 gestrichelt dargestellt ist. Aufgrund der Materialverformung erfolgt der Anriß bei etwa 20 bis 24 bar.

Die in Fig. 8 und 9 dargestellte abgewandelte Ausführungsform ist ebenfalls an der deckelseitigen Stirnfläche 5 angeordnet. Sie eignet sich insbeson-

dere für die nachträgliche "Umrüstung" bereits im Betrieb befindlicher Kegs. Bei dieser Ausführungsform wird, wie der Schnitt gem. Fig. 8 und die Aufsicht gem. Fig. 9 zeigt, eine kalotten- bzw. punktförmige Vertiefung 12 in die Fläche eingearbeitet, in die dann beim Einarbeiten der Reißnut 14 mit Hilfe eines Schneid-, aber auch eines Prägewerkzeuges, das Werkzeug auslaufen kann und so die den Flächenbereich 16 umschließende Reißnut 14 wiederum unterbrochen ist, und hier ein entsprechendes "Gelenk" gebildet wird, das in seiner Wandstärke nicht geschwächt ist. Bei einer Überschreitung des zulässigen Höchstdruckes klappt dann der Flächenbereich 16, wie gestrichelt dargestellt, nach außen auf. Das hierbei austretende gasförmige Druckmedium wird hierbei von der Innenseite des Standringes 10 nach oben umgelenkt, so daß die auf den Behälter wirkenden Reaktionskräfte im wesentlichen gegen den Boden gerichtet sind. Auch bei dieser Ausführungsform weist die Reißnut 14 über ihre volle Länge praktisch eine konstante Tiefe auf.

Ansprüche

1. Druckbeaufschlagbarer Behälter aus Metall mit Überdrucksicherung, insbesondere Bierfaß mit im wesentlichen zylindrischer Seitenwandung und nach außen ausgewölbten Stirnwänden, wobei wenigstens eine Stirnwand mit einem Anschlußstutzen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälterwandung vorzugsweise im Bereich einer Stirnwand (5, 7) mit einer einen Flächenbereich (16, 19) wenigstens teilweise umschließenden Reißnut (14) versehen ist, durch die die Wandstärke bis auf eine vorgegebene Restdicke reduziert ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnut (14) in dem an die Seitenwandung (22) anschließenden Übergangsbereich (21) der Wölbung der Stirnwand (5) angeordnet ist.

3. Behälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnut (14) mit ihren Enden in den einen kleineren Krümmungsradius (R1) aufweisenden Randbereich der Wölbung der Stirnwand (5) ausläuft.

4. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnut (14) mit ihren Enden in eine in die Behälterwandung eingeformte Vertiefung (12) ausläuft, in der die Wandstärke praktisch unverändert ist.

5. Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (12) auf der dem Wandbereich (21) der gewölbten Stirnfläche (5) abgekehrten Seite des von der Reißnut (14) umschlossenen Flächenbereichs (16) angeordnet ist.

6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnut (14) einen in etwa trapezförmigen Querschnitt aufweist.

7. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behälterwandung eine einen vorzugsweise kreisförmigen Flächenbereich (19) umschließende Sicke (17) eingeformt ist und daß der Scheitelbereich der Sicke (17) mit einer im Querschnitt vorzugsweise keilförmigen Reißnut (14) versehen ist, die sich vorzugsweise nur über einen Teil der Sikkenlänge erstreckt.

8. Behälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke im Scheitelbereich der Sicke (17) verringert ist, aber über der vorgegebenen Restdicke im Bereich der Reißnut (14) liegt.

9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißnut (14) auf der den Anschlußstutzen (6) tragenden Stirnwand (5) angeordnet ist.

25

30

35

40

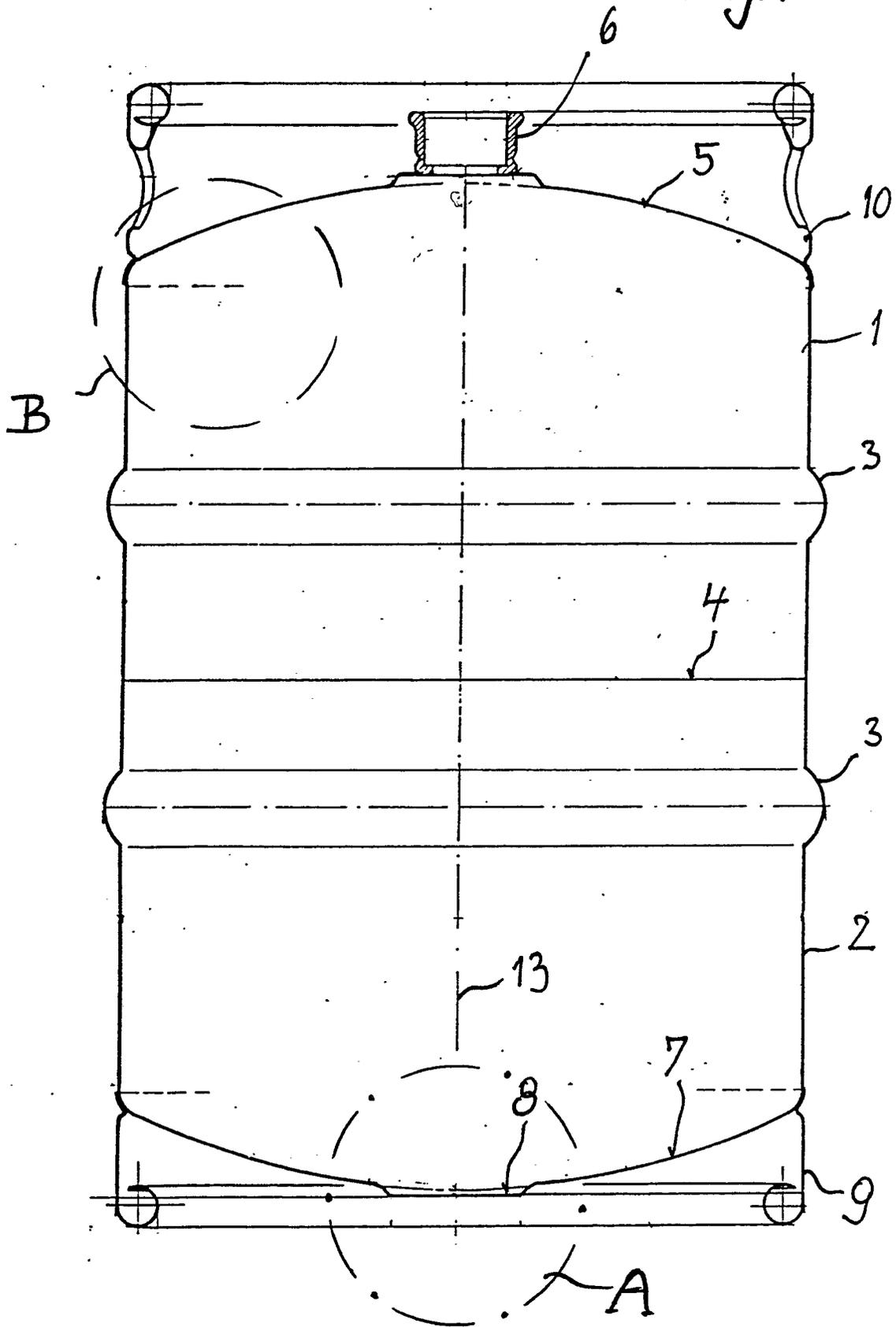
45

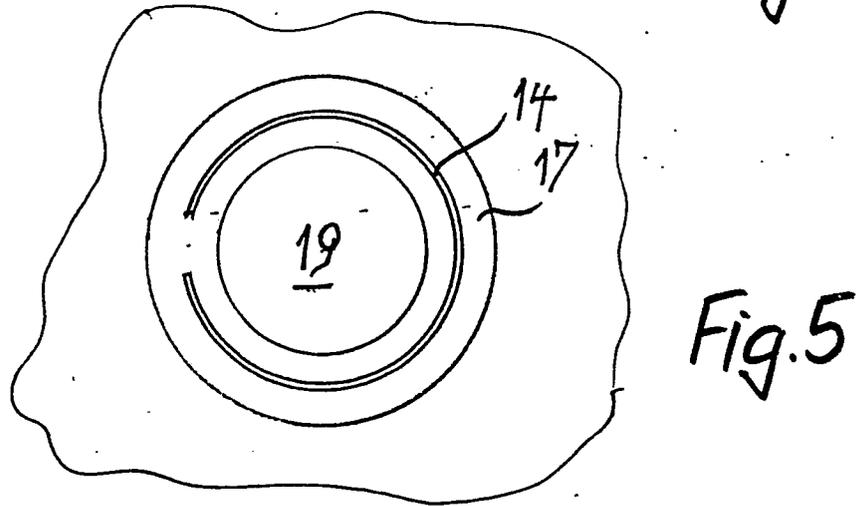
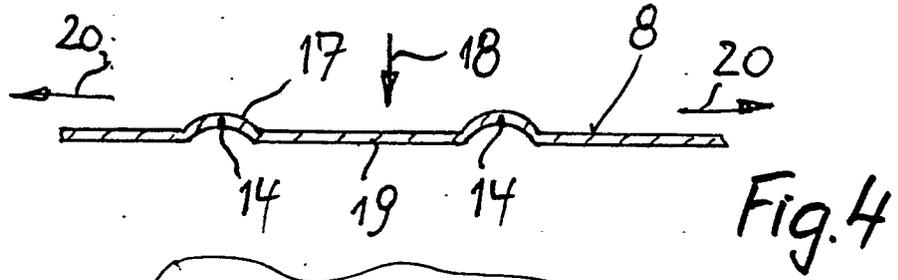
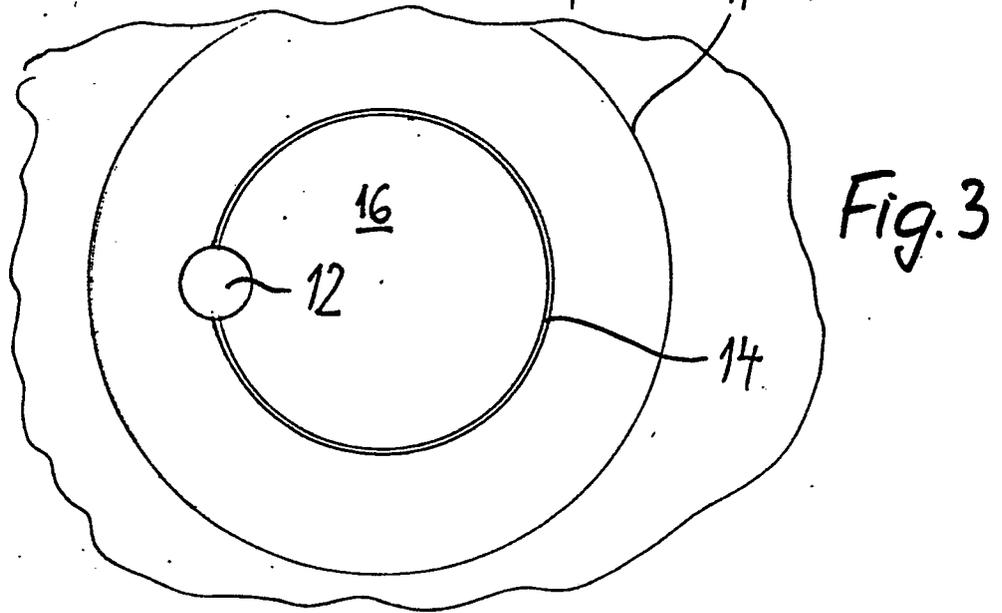
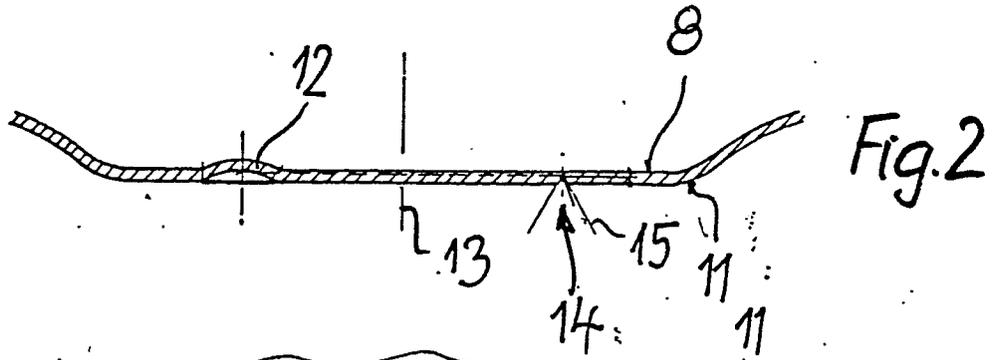
50

55

5

Fig. 1





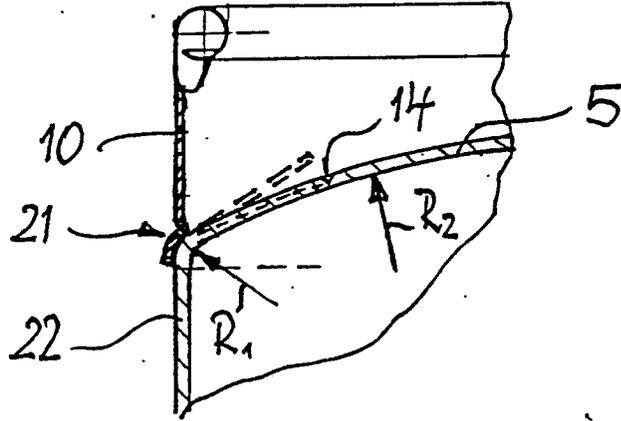


Fig. 6

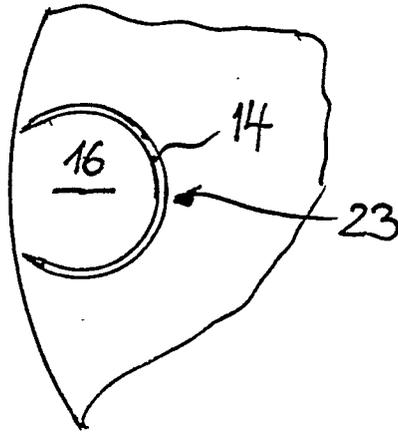


Fig. 7

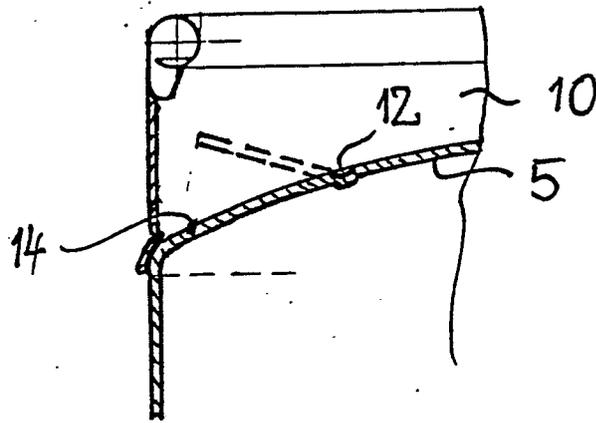


Fig. 8

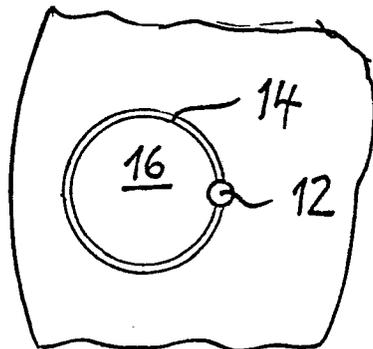


Fig. 9.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 104 056 (SEXTON CAN CO.) * Anspruch 1; Figuren 1-5 * ---	1	B 65 D 8/00
A	EP-A-0 228 149 (AMOCO CORP.) * Spalte 4, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 34; Figuren 1-4 * ---	1,7	
A	GB-A-1 007 594 (GRUNDY) * Seite 3, Zeilen 2-7; Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 D F 16 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-03-1989	Prüfer VANTOMME M.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			