



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 397 846 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1292/91

(51) Int.Cl.⁵ : **F17C 1/14**
F17C 3/08, 13/02

(22) Anmeldetag: 27. 6.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1993

(45) Ausgabetag: 25. 7.1994

(30) Priorität:

21. 7.1990 DE (U) 9010879 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

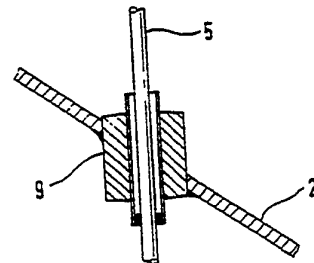
DE-B2 2345112 EP-A2 156240 EP-A1 178560

(73) Patentinhaber:

MESSER GRIESHEIM GMBH
D-6000 FRANKFURT/MAIN 1 (DE).

(54) VAKUUMISOLIERTER DOPPELWANDIGER BEHÄLTER

(57) Vakuumisolierte doppelwandige Behälter aus Aluminium zur Speicherung tiefsiedender verflüssigter Gase besitzen eine durch den Vakuumraum vom Innenbehälter zum Außenbehälter (2) verlaufende Meßleitung (5) für eine optische Füllstandsanzeige. Um den Wärmeeinfall über die Meßleitung klein zu halten, wird sie aus Stahl gefertigt und durch Zwischenstücke (9) aus Aluminium-Stahl-Verbundmaterial mit dem Innenbehälter und dem Außenbehälter verschweißt.



AT 397 846 B

Die Erfindung betrifft einen vakuumisolierten doppelwandigen Behälter aus Aluminium zur Speicherung tiefsiedender verflüssigter Gase nach dem Oberbegriff des Anspruches.

Vakuumisolierte doppelwandige Behälter zur Speicherung tiefsiedender verflüssigter Gase werden aus Edelstahl oder Aluminium hergestellt. Um die Wärmeleitung gering zu halten, wird bei Aluminiumbehältern
5 das Halsrohr, welches den Innenbehälter mit dem Außenbehälter verbindet, aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt. Die Verbindung des Halsrohres mit den Behältern erfolgt durch Verkleben.

Vielfach werden Behälter mit einer optischen Füllstandsanzeige nach dem hydrostatischen Meßprinzip ausgestattet. Hierzu wird am Fußpunkt des Innenbehälters der hydrostatische Druck der Flüssigkeit abgegriffen und über eine Rohrleitung mit möglichst kleinem Durchmesser und geringer Wandstärke durch
10 den Vakuumraum bis zum oberen Behälterboden geführt. Die Rohrleitung wird mit den Behältern vakuumdicht verschweißt und nach außen geführt. Diese Rohrleitung wird auch als Meßleitung oder Plus-Leitung bezeichnet. Wenn der Behälter unter Druck betrieben wird, ist noch eine entsprechende Minus-Leitung vom Anzeigeinstrument zum Gasraum des Behälters erforderlich.

Um den Wärmeeinfall über die Meßleitung klein zu halten, muß ihre Wandstärke so gering wie möglich
15 gehalten werden. Diese Forderung bereitet bei Ausführungen in Edelstahl keine Probleme. Hier kann die Wandstärke der Meßleitung erheblich kleiner sein als die Dicke der Behälterwandung, ohne daß schweißtechnische Probleme auftreten. Anders sind die Verhältnisse jedoch bei vakuumisolierten doppelwandigen Behältern aus Aluminium.

Aluminium besitzt eine rund sechsfach höhere Wärmeleitfähigkeit als Edelstahl. Das Halsrohr zur
20 mechanischen Verbindung von Innen- und Außenbehälter muß daher aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt und mit den Behältern verklebt werden. Die gleichen Schwierigkeiten treten bei einer Meßleitung für die optische Füllstandsanzeige aus dünnwandigem Aluminiumrohr auf. Solche Meßleitungen aus Aluminium können nur akzeptiert werden, wenn die mit der Verwendung von Aluminium implizierte höhere Verdampfungsrate in Kauf genommen werden kann. Eine Meßleitung aus einem dünnwandigen Edelstahlrohr ist jedoch auf jeden Fall vorzuziehen, sie kann aber nicht vakuumdicht mit Aluminium verschweißt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, auch bei vakuumisolierten doppelwandigen Behältern aus Aluminium eine Möglichkeit zu schaffen, die Meßleitung in Stahl, vorzugsweise Edelstahl, auszuführen.

Ausgehend von dem im Oberbegriff des Anspruches berücksichtigten Stand der Technik ist diese
30 Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruches angegebenen Merkmalen.

Die Erfindung basiert also auf dem Gedanken, eine Schweißverbindung zwischen dem Aluminiumbehälter und der Meßleitung aus Stahl mittels eines Zwischenstückes aus Aluminium-Stahl-Verbundmaterial herzustellen. Derartige Zwischenstücke können beispielsweise aus walzplattiertem Aluminium-Stahl-Ver
35 bundblech hergestellt werden, wie beispielsweise in der DE-PS 22 42 580 zur Verbindung von Rohren aus Aluminium und Stahl beschrieben.

Die Erfindung ermöglicht es, nunmehr auch an Aluminiumbehältern Füllstandsanzeigen nach dem hydropneumatischen Meßprinzip vorzusehen ohne daß eine Verschlechterung der Verdampfungsrate des Behälters in Kauf genommen werden muß. Das hydropneumatische Meßprinzip ermöglicht ein problemloses
40 Bestimmen des Restinhaltes an tiefsiedendem verflüssigten Gas im Behälter. Gerade für kleinere Behälter aus Aluminium, wie sie beispielsweise in der Medizin im Einsatz sind, ist eine laufende Ermittlung des Füllstandes von Vorteil. Andererseits ist gerade bei kleineren Behältern die Verdampfungsrate relativ groß, so daß die Füllstandsbestimmung ohne gleichzeitige Verschlechterung der Verdampfungsrate von großem Vorteil ist. Vielfach hat man bisher bei derartigen Behältern auf eine optische Füllstandsanzeige verzichtet, um die Verdampfungsrate gering zu halten. Dies erfordert jedoch einen Mehraufwand zur
45 Ermittlung des Zeitpunktes für das rechtzeitige Wiederbefüllen vor oder während des Arbeitsablaufes.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig.1 einen vakuumisolierten doppelwandigen Behälter aus Aluminium im Schnitt mit einer Meßlei-
50 tung im Vakuum für eine optische Füllstandsanzeige,
Fig.2 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit A in Fig.1,
Fig.3 eine Abwandlung von Fig.2.

In den Figuren werden für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet.

Fig.1 zeigt einen Behälter aus Aluminium zur Speicherung tiefsiedender verflüssigter Gase, bestehend
55 aus dem Innenbehälter 1 und dem Außenbehälter 2. Die Verbindung beider Behälter erfolgt mittels des eingeklebten glasfaserverstärkten Halsrohres 3 aus Kunststoff. Im evakuierten Zwischenraum 4 zwischen dem Innenbehälter 1 und dem Außenbehälter 2 befindet sich eine Isolierung. In dem Zwischenraum 4 verläuft die Meßleitung 5 (Plus-Leitung). Sie verbindet die tiefste Stelle des Innenbehälters 1 mit dem

Anzeigeelement 6. Vom Anzeigeelement 6 verläuft noch eine Minus-Leitung 7 zum Gasraum des Innenbehälters 1. Am Anzeigeelement 6 kann der Füllstand des im Innenbehälter 1 befindlichen Stickstoffs 8 abgelesen werden.

Erfindungsgemäß besteht die Meßleitung 5 aus einem dünnwandigen Edelstahlrohr. Gemäß der
5 Erfindung ist die Meßleitung 5 mittels eines Zwischenstückes 9 durch den Außenbehälter 2 geführt. Dies ist vergrößert in Fig.2 dargestellt. Das Zwischenstück 9 besteht aus Aluminium-Stahl-Verbundmaterial. Die Verbindung erfolgt in der Weise, daß die Aluminiumkomponente des Zwischenstückes 9 an den Außenbehälter 2 geschweißt wird, während die Meßleitung 5 an die Stahlkomponente des Zwischenstückes 9 geschweißt wird. Das Zwischenstück 9 kann zylindrisch ausgebildet sein, es kann jedoch auch eine Scheibe
10 aus walzplattiertem Aluminium-Stahl-Verbundblech sein, wie in Fig.3 dargegestellt.

Die Durchführung der Meßleitung 5 durch den Innenbehälter 1 an dessen Boden erfolgt sinngemäß genauso wie am Außenbehälter 2, wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt.

Patentansprüche

15

1. Vakuumisolierter doppelwandiger Behälter aus Aluminium zur Speicherung tiefsiedender verflüssigter Gase, mit einer durch den Vakuumraum vom Innenbehälter (1) zum Außenbehälter (2) verlaufenden Meßleitung (5) für eine optische Füllstandsanzeige nach dem hydropneumatischen Meßprinzip,
dadurch gekennzeichnet,

20

daß die Meßleitung aus Stahl besteht und durch Zwischenstücke (9) aus Aluminium-Stahl-Verbundmaterial mit dem Innenbehälter und dem Außenbehälter verschweißt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

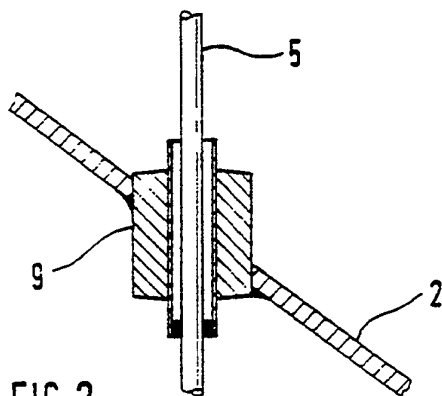
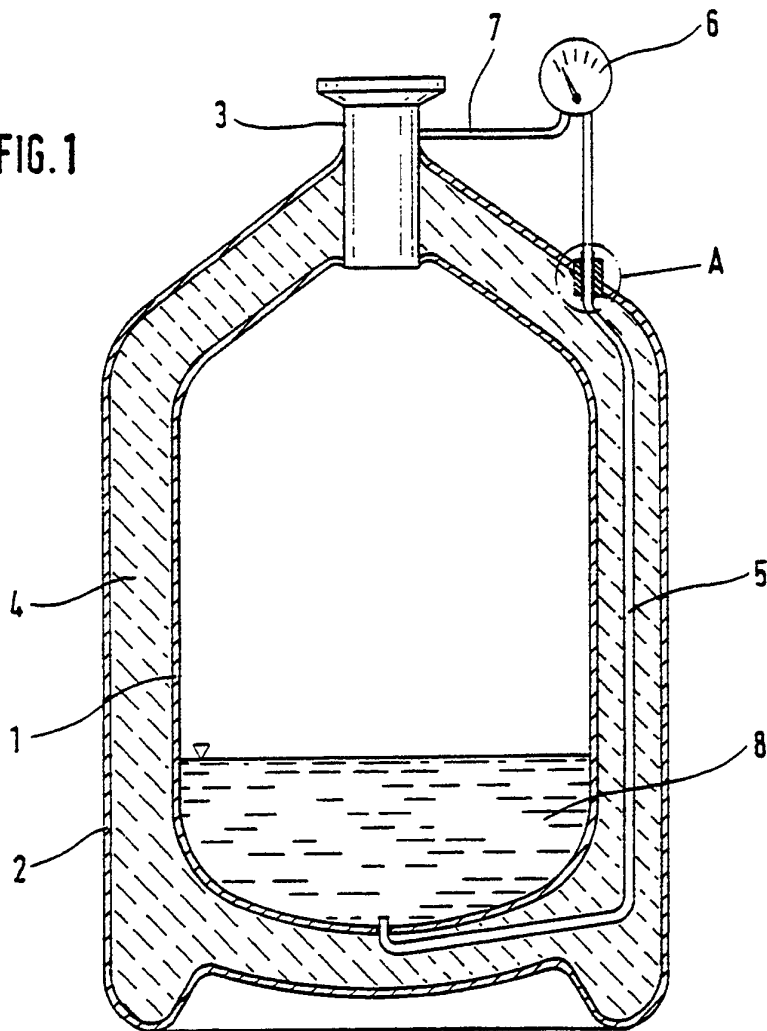


FIG. 2

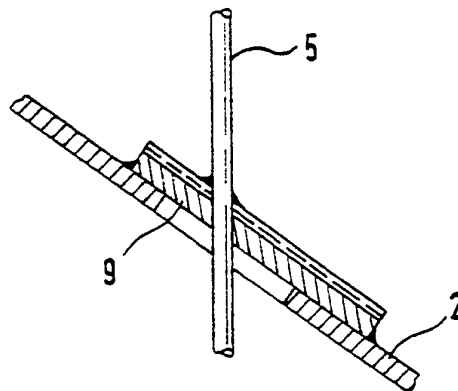


FIG. 3