



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 23 352 B4** 2004.04.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 23 352.7**
(22) Anmeldetag: **25.05.2002**
(43) Offenlegungstag: **11.12.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.04.2004**

(51) Int Cl.7: **B01D 29/27**
B01D 27/08, B01D 29/11

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
INFILTEC GmbH, 67346 Speyer, DE

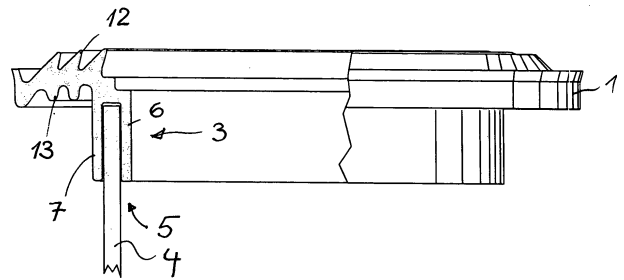
(74) Vertreter:
Zellentin & Partner, 67061 Ludwigshafen

(72) Erfinder:
Stock, Manfred, Dipl.-Ing., 67346 Speyer, DE;
Dobrick, Michele, 50858 Köln, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 195 34 468 C2
DE 16 96 286 U
US 54 17 885 A
US 50 45 194

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung von Dichtringen für Beutelfilter**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung von Dichtringen für Beutelfilter, bestehend aus einem oberen Flansch zur Befestigung an einem Filtergehäuse sowie einem inneren Kragen, an welchem der Beutelfilter anbringbar ist, wobei der innere Kragen doppelwandig ausgebildet ist und einen Ringspalt aufweist, in welchen der obere Rand des Beutelfilters einsetzbar ist, und wobei dieser aus einem Thermoplasten besteht, welcher mit dem oberen Rand des Beutelfilters verschweißbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass man zunächst den oberen Rand des Beutelfilters in den Ringspalt einfügt und danach einen Heizkeil zwischen die Außenfläche des Filterbeutels und den Kragen einbringt, den Thermoplasten auf Schmelztemperatur erwärmt und den Heizkeil zur Verklebung des Beutels mit dem Kragen im Kreis führt.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Bei der Flüssigfiltration werden unter anderem auch Filterbeutel eingesetzt. Diese werden in entsprechende Druckbehälter eingebaut, die in der Regel einen Stützkorb zur Druckaufnahme aufweisen. Die zu filternde Flüssigkeit wird von innen nach außen geführt. Die Filter sind dabei abzudichten, wobei der Stand der Technik grundsätzlich dazu zwei verschiedene Möglichkeiten aufzeigt. Entweder wird der obere Rand des Filterbeutels um einen Ring aus Metall oder Kunststoff gelegt und mit dem Filtermaterial zusammengenäht. Im Nahtbereich kann ein Band zur Erhöhung der Dichtigkeit und Festigkeit eingesetzt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, an den Filterbeutel besonders geformte Kunststoffdichtkragen anzuschweißen.

[0002] Bei mehrlagigen Filterbeuteln ist dies schwierig und beinhaltet für die Filtration neben der aufwendigen Herstellung Nachteile hinsichtlich der Bypass-Sicherheit. Außerdem neigen die oberen Ränder zum Ausfransen, wodurch Filtermaterial in das Filtrat gelangen kann.

[0003] Es ist bekannt, dass Beutelfilter mit dem Dichtring durch Ultraschallschweißung verbunden werden. Das Ultraschallschweißen von Kunststoffen, welche Rundungen aufweisen, setzt nämlich für jeden Radius ein eigenes Werkzeug voraus.

[0004] Dies liegt daran, dass die hierzu einsetzbaren Sonotroden ein sehr begrenztes Energiefenster besitzen, d. h. dass die Abstände zu den zu erweichenden Oberflächen sehr genau eingehalten werden müssen. Der Einsatz solcher Sonotroden ist daher aus Kostengründen auf Großserien mit gleichbleibenden Radien des Dichtringkragens beschränkt.

[0005] Aus der US 5,045,194 A ist ein Dichtring für einen Beutelfilter mit einem Dichtring bekannt, der aus einem oberen Flansch zur Befestigung an einem Filtergehäuse sowie einem inneren Kragen besteht, an welchem der Beutelfilter anbringbar ist. Der innere Kragen ist doppelwandig ausgebildet und weist einen Ringspalt auf in welchen der obere Rand des Beutelfilters einsetzbar ist, vgl. Beschreibung Spalte 2, Zeilen 25–27.

[0006] Der Dichtring besteht dabei aus einem Thermoplasten und ist mit dem oberen Rand des Beutelfilters verschweißbar.

[0007] Der Filter ist innerhalb des doppelwandigen Kragens durch in diesen eingearbeitete Vorsprünge, d. h. in Klemmsitz gehalten, was bei höheren Drücken zu Bypassen führt. Außerdem ist die Montage schwierig, da das verwendete Gewebe zwischen die Kragenwandungen eingedrückt werden muss.

Aufgabenstellung

[0008] Die vorliegende Erfindung hat sich demgegenüber die Aufgabe gestellt ausgehend vom letzt-

genannten Stand der Technik, eine Möglichkeit zu schaffen, Beutelfilter sehr viel einfacher und mit gesteigerter Bypass-Sicherheit herstellen zu können.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit einem Verfahren gemäß Hauptanspruch, vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0010] Diese Art der Befestigung, bei welcher der innere und der äußere Rand des Filterbeutels von einer Wandung des an den Ring angeformten Kragens abgedeckt ist und der obere Rand des Filters gegen einen Nutgrund einschiebbar ist, sorgt dafür, dass der obere Filterrand nicht ausfranst und damit keine Partikel an das Filtrat abgibt. Zudem führt dies zu einer deutlich höheren Bypass-Sicherheit.

[0011] Der Dichtring besteht dabei aus einem Thermoplasten wie Polypropylen, Polyester oder Polyamid, welche z. B. einen Schmelzpunkt im Bereich von ca. 200° C aufweisen, um das Filtermaterial mit dem Kragen zu verschweißen, wobei das Filtermaterial z. B. auch aus Wolle oder Viskose bestehen kann.

[0012] Die Anwendung der Erfindung erhöht die Reinheit des Produkts deutlich, es kann bis in den Submikronbereich hinab ohne Bypasseffekte gearbeitet werden. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, auch die Dichtigkeit der Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Ring zu erhöhen. Dazu wird vorgeschlagen, einen Dichtring zu verwenden, an dessen äußerem Rand eine Dichtwulst aus elastischem Material angespritzt ist. Dieses kann z. B. aus Santopren (Marke der Firma Monsanto) bestehen.

[0013] Die Dichtigkeit einer solchen Lösung ist größer als diejenige der herkömmlich angeformten Dichtlippen.

[0014] Selbstverständlich können auch mehrere Kragen nebeneinander vorgesehen sein, in die einzelne oder zu Einheiten zusammengefasste Beutelfilter eingesetzt werden.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Variante besteht darin, den erfindungsgemäßen Dichtring mit einem zweiten, separaten Flansch zu kombinieren, welcher einen an sich bekannten Stützkorb trägt, gegen den der Beutelfilter oder die Beutelfilterkombination von innen anliegt.

[0016] Die Ausgestaltung des Dichtringes mit dem (oder den) Doppelkragen erlaubt bei Verwendung von Thermoplasten als Ringmaterial eine sehr viel kostengünstigere Verbindung zwischen dem Dichtring und dem Filtermaterial. Dabei wird zunächst der obere Rand des Filters in den Ringspalt zwischen den Kragen eingeschoben. Anschließend bringt man einen Heizkeil zwischen das Filter und den äußeren Kragen, um den Thermoplasten anzuschmelzen und führt diesen im Kreis bis zur vollständigen Verklebung der Materialien miteinander, um danach den Heizkeil herauszuziehen. Der Vorteil ist dabei, dass die Kragen für den erforderlichen Andruck sorgen, wobei der innere als Widerlager dient.

[0017] Insbesondere bei Verwendung von längeren Kragen besteht zusätzlich die Möglichkeit, auf dem äußeren Kragen eine Andruckwalze abzurollen, die

diesen, d. h. insbesondere dessen unteren Randbereich zusätzlich mechanisch gegen das Widerlager drückt und dafür sorgt, dass der aufgeschmolzene Thermoplast in das Filtermaterial eindringt und dieses nach dem Erkalten fest und dicht mit dem Kragen verbindet.

[0018] Der Heizkeil unter welchem natürlich eine Form verstanden werden soll, die den Spalt zwischen Kragen und Filter aufweitet, um ihn sich unmittelbar danach wieder schließen zu lassen, ist beheizbar, z.B. mit Widerstandsheizung nach Art eines Lötkolbens ausgelegt oder aber er weist Hohlräume für eine Heißluftheizung auf. Ein Heizkeil kann für jegliche Filter-Dichtringdurchmesser verwendet werden.

Ausführungsbeispiel

[0019] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0020] Dabei zeigen:

[0021] **Fig. 1** den erfindungsgemäßen Dichtring mit einem einlagigen Filterbeutel;

[0022] **Fig. 2** einen solchen mit zwei separaten Filterbeuteln;

[0023] **Fig. 3** eine Version mit einer Klammerhalterung;

[0024] **Fig. 4** einen Dichtring mit angespritztem Dichtwulst und

[0025] **Fig. 5** eine Ausführung mit Stützkorb.

[0026] **Fig. 1** zeigt in Seitenansicht einen Dichtring mit einem oberen Flansch **1**, welcher obere **12** und untere Dichtlippen **13** aufweist. Seitlich nach innen versetzt schließt an den Flansch **1** ein Kragen **3** an, welcher mit zwei voneinander beabstandeten Kragenwänden **6, 7** versehen ist. In dem dadurch gebildeten Ringspalt **5** ist der obere Rand eines Beutelfilters **4** eingeschoben und mit diesem verklemmt oder verklebt, wobei das Verkleben mit besonderem Vorteil durch Verschweißen der Kragenwandung mit Hilfe eines Heizkeils vorgenommen werden kann.

[0027] In **Fig. 2** ist dargestellt, dass der Kragen **3** auch mehrere Wandungen **8** besitzen kann, so dass auch mehrere Beutelfilter **4** mit unterschiedlichen Materialien hierin eingefügt werden können.

[0028] **Fig. 3** zeigt eine alternative Befestigungsweise, bei welcher mehrere (hier zwei) Beutelfilter **4** mit Hilfe einer Ringklammer **9** kopfseitig zusammengefasst werden.

[0029] Der Ringspalt **5** ist daher hierzu verbreitert. Insbesondere kann die Ringklammer **9** auch in das gabelförmige Profil des Ringspalts **5** eingeklippt sein, wozu die Kragenwandungen **6, 7** über die Klammer **9** nach unten verlagert sind und eine einwärts gebogene Verbreiterung aufweisen, die beim Einschieben des Zusammenbaus aus Ringklammer **9** und Beutelfilter(n) **4** auffedert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Dichtringen für

Beutelfilter, bestehend aus einem oberen Flansch zur Befestigung an einem Filtergehäuse sowie einem inneren Kragen, an welchem der Beutelfilter anbringbar ist, wobei der innere Kragen doppelwandig ausgebildet ist und einen Ringspalt aufweist, in welchen der obere Rand des Beutelfilters einsetzbar ist, und wobei dieser aus einem Thermoplasten besteht, welcher mit dem oberen Rand des Beutelfilters verschweißbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass man zunächst den oberen Rand des Beutelfilters in den Ringspalt einfügt und danach einen Heizkeil zwischen die Außenfläche des Filterbeutels und den Kragen einbringt, den Thermoplasten auf Schmelztemperatur erwärmt und den Heizkeil zur Verklebung des Beutels mit dem Kragen im Kreis führt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den Außenmantel des Kragens mechanisch gegen den Heizkeil drückt, wobei der Innenmantel des Kragens als Widerlager dient.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man beim Verkleben im Bereich des Heizkeils am Außenmantel eine Andruckrolle mitlaufen lässt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

