

5

10

15

Entnahmearmatur für Flüssigkeitsbehälter

20 Die Erfindung betrifft eine Entnahmearmatur für Flüssigkeitsbehälter, insbesondere zum Anschluss an den Auslaufstutzen oder die Auslauföffnung eines Transport- und Lagerbehälters für Flüssigkeiten, mit einem Armaturengehäuse in dem ein mit einer Ventilwelle verschwenkbarer Ventilkörper zum Öffnen und Schließen eines Durchflussquerschnitts
25 eines Auslaufrohres des Armaturengehäuses angeordnet ist, wobei der Ventilkörper eine Ventildichtung aufweist, die zumindest teilweise an einem Umfangsrand des Ventilkörpers angeordnet ist, derart, dass in einer Absperrstellung des Ventilkörpers ein zwischen dem Ventilkörper und einer Innenwand des Auslaufrohres gebildeter Ventilspace in einer
30 radialen Dichtungsebene durch die Ventildichtung abgedichtet ist.

Um eine sichere Abdichtung des Durchflussquerschnitts zu ermöglichen, ist es erforderlich, dass einerseits der Ventilkörper eine ausreichende Steifigkeit aufweist, um eine sichere Übertragung eines über die Ventilwelle auf den Ventilkörper aufgebrauchten Drehmoments zu ermöglichen,
35 ohne dass hiermit Verformungen des Ventilkörpers verbunden sind, die zu Verlagerungen der Ventildichtung aus der Dichtungsebene führen

könnten und damit eine sichere Abdichtung des Ventilspalts gefährden würden. Zum anderen ist es notwendig, dass die Ventildichtung eine ausreichende Flexibilität aufweist, um eine für die Abdichtung erforderliche Ansmiegung der Ventildichtung an die Innenwand des Auslaufrohres zu gewährleisten.

Darüber hinaus ist es bei der bekannten Entnahmearmatur erforderlich, dass sowohl der Ventilkörper als auch die Ventildichtung, die beide bei der bekannten Entnahmearmatur in einer Absperrstellung einem permanenten Flüssigkeitskontakt ausgesetzt sind, eine ausreichende chemische Beständigkeit gegenüber der Flüssigkeit aufweisen.

Bei der bekannten Entnahmearmatur ist es daher erforderlich, dass der Ventilkörper aus einem Material gebildet ist, das nicht nur die erforderliche Steifigkeit für eine sichere Funktion des Ventilkörpers aufweist, sondern darüber hinaus auch eine für den permanenten Flüssigkeitskontakt ausreichende chemische Beständigkeit.

Die bei der bekannten Entnahmearmatur erforderliche entsprechende Kombination von Eigenschaften des für den Ventilkörper verwendeten Materials schränkt daher die mögliche Materialauswahl von vorneherein ein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Entnahmearmatur vorzuschlagen, die eine Materialauswahl für den Ventilkörper unabhängig von der chemischen Beständigkeit des Materials ermöglicht, um das für den Ventilkörper verwendete Material ohne besondere Anforderungen an die chemische Beständigkeit in erster Linie hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften optimieren zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die erfindungsgemäße Entnahmearmatur die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

Erfindungsgemäß ist zumindest eine zur Absperrung einem Flüssigkeitsvolumen zugewandte Innenseite des Ventilkörpers von der Ventildich-

tung derart bedeckt, dass eine auf der Innenseite angeordnete Flüssigkeitskontaktfläche von der Ventildichtung ausgebildet wird.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Entnahmearmatur vermeidet somit in der Absperrstellung einen Flüssigkeitskontakt zwischen dem
5 Ventilkörper und der Flüssigkeit, sodass der Ventilkörper ohne Rücksicht auf eine besondere chemische Beständigkeit im Hinblick auf seine mechanischen Eigenschaften optimiert werden kann.

Hierzu ist die auf der Innenseite angeordnete Flüssigkeitskontaktfläche von der Ventildichtung ausgebildet, sodass die Oberfläche der Innenseite
10 des Ventilkörpers durch dasselbe Material gebildet ist, wie das zur sicheren Abdichtung des Ventilkörpers gegenüber dem Auslaufrohr verwendete Material, also dem Material der Ventildichtung.

Somit kann sich etwa ein zur Herstellung der Ventildichtung verwendetes Polypropylen gleichzeitig auf der Innenseite des Ventilkörpers befinden, sodass der Ventilkörper auf seiner Innenseite von einem direkten
15 Flüssigkeitskontakt durch das Material der Ventildichtung abgeschirmt wird. Bei der Auswahl des zur Herstellung des Ventilkörpers verwendeten Materials kann daher dasjenige Material verwendet werden, das in erster Linie die gewünschte Steifigkeit des Ventilkörpers ermöglicht, ohne das Rücksicht auf die besondere chemische Beständigkeit des Mate-
20 rials genommen werden müsste. Damit erweist es sich in der Praxis beispielsweise unkritisch, wenn bei einem zur Herstellung des Ventilkörpers verwendeten faserverstärkten Kunststoffmaterial, also beispielsweise Polypropylen, das einen Glasfaseranteil aufweist, Glasfasern, die gegen-
25 über bestimmten, häufig in einem Transport- und Lagerbehälter aufgenommenen Flüssigkeiten keine chemische Beständigkeit aufweisen, in der Oberfläche des Ventilkörpers exponiert angeordnet sind, da die Oberfläche des Ventilkörpers zumindest auf seiner Innenseite durch die Ventildichtung bzw. das für die Ventildichtung verwendete Material gegen-
30 über einem unmittelbaren Flüssigkeitskontakt abgeschirmt ist.

Vorzugsweise ist die Ventildichtung auf einer Dichtungskontaktfläche stoffschlüssig mit dem Ventilkörper verbunden, sodass in jedem Fall die Ausbildung eines Zwischenraums zwischen dem Ventilkörper und der Ventildichtung, in den Flüssigkeit eindringen könnte, verhindert wird.

- 5 Darüber hinaus ist somit die komplette Herstellung des Ventilkörpers zusammen mit der Ventildichtung in einem Spritzgießverfahren möglich.

Damit ist auch eine Teilereduzierung der zur Herstellung der Entnahmemarmatur notwendigen Einzelteile ermöglicht, da eine von dem Ventilkörper unabhängige Bereitstellung der Ventildichtung bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung der Entnahmemarmatur obsolet wird.

Wenn zur Ausbildung der stoffschlüssigen Verbindung die Dichtungskontaktfläche des Ventilkörpers mit axialen Vorsprüngen versehen ist, die aus der radialen Dichtungsebene hervorragen, ist eine vergrößerte Kontaktoberfläche realisierbar, die für eine besonders gute Haftung der

15 Ventildichtung auf dem Ventilkörper sorgt.

Vorzugsweise weist die Dichtungskontaktfläche des Ventilkörpers keine radialen Rücksprünge auf, sodass bei der Herstellung des mit der Ventildichtung versehenen Ventilkörpers in einem Spritzgießverfahren eine Ausformung des Ventilkörpers nicht die Verwendung eines mit Form-

20 schiebern versehenen Formwerkzeugs erforderlich macht.

Wenn darüber hinaus die Ventildichtung mit einer axialen Endfläche eines am Umfangsrand des Ventilkörpers angeordneten Dichtungsrandes im wesentlichen flächenbündig mit einer der Innenseite des Ventilkörpers gegenüberliegenden Außenseite des Ventilkörpers angeordnet ist, erfordert die Herstellung des mit der Ventildichtung versehenen Ventilkörpers

25 in einem Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren lediglich den Austausch einer Formhälfte einer der beiden für die Herstellung des Ventilkörpers benötigten Formhälften eines Formwerkzeugs, wobei der Ventilkörper während der Herstellung in ein und derselben Formhälfte verblei-

30 ben kann.

Damit wird ein vor der Kombination des Ventilkörpers mit der Ventildichtung bislang erforderlicher Entformungsschritt zur Entformung des Ventilkörpers aus einer Formhälfte und Einlegen des Ventilkörpers in eine neue Formhälfte vor dem Anspritzen der Ventildichtung an den Ventilkörper obsolet.

Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Entnahmemarmatur anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- | | | |
|----|---------------|---|
| 10 | Fig. 1 | eine an einem Auslaufstutzen eines Transport- und Lagerbehälters für Flüssigkeiten angeordnete Entnahmemarmatur in Absperrstellung; |
| | Fig. 2 | die in Fig. 1 dargestellte Entnahmemarmatur in Kombination mit dem Auslaufstutzen unabhängig von dem in Fig. 1 dargestellten Flüssigkeitsbehälter; |
| 15 | Fig. 3 | die in Fig. 2 in Absperrstellung dargestellte Entnahmemarmatur in Öffnungsstellung; |
| | Fig. 4 | eine perspektivische Darstellung eines Ventilkörpers der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Entnahmemarmatur mit Draufsicht auf eine Außenseite des Ventilkörpers; |
| 20 | Fig. 5 | den in Fig. 4 dargestellten Ventilkörper mit Draufsicht auf eine Innenseite des Ventilkörpers; |
| | Fig. 6 | den in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ventilkörper in Draufsicht; |
| 25 | Fig. 7 | den in Fig. 6 dargestellten Ventilkörper in einer Schnittansicht gemäß Schnittlinienverlauf VII-VII in Fig. 6 ; |

Fig. 8 und 9 zwei aufeinanderfolgende Phasen bei der Herstellung des mit der Ventildichtung versehenen Ventilkörpers in einem Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren.

Fig. 1 zeigt eine Entnahmearmatur 10, die ein Armaturengehäuse 11 aufweist, das an einem Einlaufende 12 mittels einer Überwurfmutter 13 mit einem Auslaufstutzen 14 verbunden ist, der an einem Flüssigkeitsbehälter 15 angeordnet ist, von dem in **Fig. 1** lediglich der Armaturenanschlussbereich dargestellt ist. Flüssigkeitsbehälter 15 der Art, wie in **Fig. 1** dargestellt, beispielsweise in einem Blasformverfahren hergestellte Behälter, die einen Bestandteil eines Intermediate Bulk Containers (IBC) und als Innenbehälter in einem auf einer Palette angeordneten Gitterkäfig angeordnet sind.

Wie insbesondere **Fig. 2** zeigt, ist im Fall des dargestellten Ausführungsbeispiels die Entnahmearmatur 10 in Kombination mit dem unabhängig von dem Flüssigkeitsbehälter 15 ausgebildeten Auslaufstutzen 14 als eine Montageeinheit ausgebildet, die zum Anschluss an den Flüssigkeitsbehälter 15 mittels einer Schweißverbindung zwischen einem Verbindungsflansch 16 des als Anschweißstutzen ausgebildeten Auslaufstutzens 14 und einem in **Fig. 1** nicht näher dargestellten Öffnungsrand einer im Flüssigkeitsbehälter 15 ausgebildeten Auslauföffnung mit dem Flüssigkeitsbehälter 15 verbunden werden kann.

In den **Fig. 1 und 2** ist die Entnahmearmatur 10 jeweils in ihrer Absperrstellung dargestellt, in der ein Ventilkörper 16 in einem Durchflussquerschnitt 17 eines durch das Armaturengehäuse 11 ausgebildeten Auslaufrohres 18 derart angeordnet ist, dass ein zwischen dem Ventilkörper 16 und dem Auslaufrohr 18 gebildeter Ventilspalt in einer radialen Dichtungsebene durch eine am Ventilkörper 16 ausgebildete Ventildichtung 19 abgedichtet ist.

Der Ventilkörper 16 weist eine einem im Flüssigkeitsbehälter 15 aufgenommenen Flüssigkeitsvolumen zugewandte Innenseite 20 auf sowie eine

der Innenseite 20 des Ventilkörpers 16 gegenüberliegende und einer durch eine Schraubkappe 21 verschlossenen Auslauföffnung 22 zugewandte Außenseite 23 auf.

Zur Betätigung des Ventilkörpers 16 ist dieser auf der Außenseite 23 mit
5 einer Ventilwelle 24 in einer Wellenaufnahme 25 drehfest verbunden, sodass bei Drehung der Ventilwelle 24 mittels eines auf einem aus dem Armaturengehäuse 11 herausgeführten Wellenende verbundenen Handgriffs 27 ein Verschwenken des Ventilkörpers 16 aus der in den **Fig. 1** und **2** dargestellten Absperrstellung in die in **Fig. 3** dargestellte Öffnungsstellung erfolgen kann.
10

In den **Fig. 4** bis **7** ist der mit der Ventildichtung 19 versehene Ventilkörper 16 als Einzelteil dargestellt, wobei insbesondere in den **Fig. 5** und **7** zu erkennen ist, dass der Ventilkörper 16 auf der Innenseite 20 eine an seinem Umfangsrand 29 umlaufend ausgebildete Randerhöhung 30 und
15 eine aussteifende Stegstruktur 31 aufweist und auf der Außenseite 23 mit der Wellenaufnahme 25 versehen ist. Abgesehen davon, dass die vorstehend erläuterte Ausgestaltung des Ventilkörpers 16 eine große Steifigkeit des Ventilkörpers ermöglicht, weist der Ventilkörper 16 aufgrund der besonderen Ventilkörpergeometrie einen Ventilkörperquerschnitt 28
20 mit einer im Wesentlichen einheitlichen Wandstärkenausbildung auf, die eine Herstellung des Ventilkörpers 16 in einem Spritzgießverfahren begünstigt.

Wie insbesondere die **Fig. 7** zeigt, ist der Ventilkörper 16 derart mit der Ventildichtung 19 versehen, dass sich die Ventildichtung 19 nicht nur am
25 Umfangsrand 29 des Ventilkörpers 16 erstreckt, sondern darüber hinaus eine auf der Innenseite 20 angeordnete Flüssigkeitskontaktfläche 32 von der Ventildichtung 19 ausgebildet wird.

Vorzugsweise wird der Ventilkörper 16 zusammen mit der Ventildichtung 19 in einem Zwei-Komponenten-Spritzgießverfahren hergestellt,
30 dass die Herstellung des mit der Ventildichtung 19 versehenen Ventil-

körpers 16 in einem in den **Fig. 8** und **9** schematisch dargestellten zweiphasigen Spritzgießverfahren ermöglicht.

Zunächst wird zur Herstellung des Ventilkörpers 16 ein Formwerkzeug 33 mit einer unteren Formhälfte 34 und einer oberen Formhälfte 35 verwendet, wobei die Einspritzung der im vorliegenden Fall zur Herstellung des Ventilkörpers 16 verwendeten Kunststoffmasse aus Polypropylen mit einem Glasfaseranteil über die obere Formhälfte 35 erfolgt, die gleichzeitig die Topografie der Innenseite des Ventilkörpers 16 ausbildet. Zur Durchführung des in **Fig. 9** dargestellten nachfolgenden Herstellungsschrittes verbleibt der Ventilkörper 16 in der unteren Formhälfte 34 und die obere Formhälfte 35 wird gegen eine neue obere Formhälfte 36 ausgetauscht, die eine von der zuvor verwendeten Formhälfte 35 abweichende Kavität aufweist und durch Einspritzung einer im vorliegenden Fall aus Polypropylen gebildeten Kunststoffmasse die Ausbildung der Ventildichtung 19 auf einer Dichtungskontaktfläche 37 des Ventilkörpers 16 ermöglicht, derart, dass durch die Ventildichtung 19 eine Flüssigkeitskontaktfläche 32 ausgebildet wird, die, wie insbesondere in **Fig. 1** dargestellt, bei einem Anschluss der Entnahmemarmatur 10 an einen mit Flüssigkeit befüllten Flüssigkeitsbehälter 15 einem Flüssigkeitskontakt ausgesetzt ist.

Wie aus den **Fig. 8** und **9** ersichtlich, weist die Dichtungskontaktfläche 37 keine radialen Rücksprünge auf, sodass nach Herstellung des Ventilkörpers 16 in der in **Fig. 8** dargestellten ersten Phase des Spritzgießverfahrens die obere Formhälfte 35 von der unteren Formhälfte 34 abgenommen werden kann und der Ventilkörper 16 in seiner Anordnung in der unteren Formhälfte 34 verbleibt.

Wie **Fig. 9** zeigt, weist die in dem zweiten Verfahrensschritt in der Kavität der Formhälfte 36 ausgebildete Ventildichtung 19 an einem Dichtungsrand 39 eine axiale Endfläche 38 auf, die derart am Umfangsrand 29 des Ventilkörpers 16 angeordnet ist, dass die axiale Endfläche 36 im Wesentlichen flächenbündig, also ohne Ausbildung eines Absatzes mit

der Außenseite 23 des Ventilkörpers angeordnet ist, sodass der Umfangsrand 29 des Ventilkörpers 16 im Wesentlichen vollständig von der Ventildichtung 19 abgedeckt ist, ohne dass die Ventildichtung 19 axial in die untere Formhälfte 34 hineinragt und somit vor der Entformung des mit

5 der Ventildichtung 19 versehenen Ventilkörpers 16 aus der oberen Formhälfte 36 die untere Formhälfte leicht entfernt werden kann.