

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 533 104 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92115751.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B01F 5/04**

(22) Anmeldetag: **15.09.92**

(30) Priorität: **18.09.91 DE 9111657 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.93 Patentblatt 93/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

(71) Anmelder: **ANTON STEINECKER
ENTWICKLUNGS GmbH & Co.
Raiffeisenstrasse 30, Postfach 1853
W-8050 Freising/Attaching(DE)**

(72) Erfinder: **Redl, Simon
Doktor-Georg-Schranne-Strasse 6
W-8309 Reichertshausen(DE)
Erfinder: Wiederhold, Johannes
Wirtsweg 24
W-8371 Böbrach(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
W-8000 München 22 (DE)**

(54) **Belüftungsdüse für Flüssigkeiten.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Belüftungsdüse für Flüssigkeiten.

Um eine einfache Reinigung und eine kostengünstige Herstellung zu ermöglichen, sieht die Erfindung vor, daß der Flüssigkeitskanal in der Belüftungsdüse aus zwei teleskopartig ineinandergeschobenen Rohrabschnitten (4,6) gebildet ist. Die beiden Rohrabschnitte sind mittels radial nach außen absteher Schraubflansche (5,7) und über deren Umfang verteilt angeordneter Befestigungsschrauben (8) miteinander verbunden, wobei der Schraubflansch des den Ringkanal nach außen abdichtenden Rohrabschnitts an dessen stirnseitigem Ende befestigt ist.

EP 0 533 104 A1

Die Erfindung betrifft eine Belüftungsdüse für Flüssigkeiten, insbesondere zum Belüften und Zerstäuben von Bierwürze und Hefe mit einem sich in Strömungsrichtung verjüngenden Flüssigkeitskanal, mit einer Gaszuführleitung zum Beimischen eines Gases in den Flüssigkeitskanal und mit einem sich in Strömungsrichtung an die Verjüngung anschließenden Expansionsraum.

Eine solche Belüftungsdüse ist aus der Praxis bekannt. Es werden z.B. sogenannte Venturidüsen verwendet. Der durch die Venturidüse strömenden Flüssigkeit wird ein Gasstrom so zugeführt, daß sich das Gas mit der Flüssigkeit vermischt und die Flüssigkeit in einem sich an die Venturidüse anschließenden Expansionsraum zerstäubt wird.

Eine solche Belüftungsdüse findet ihre Anwendung z.B. in der Brautechnik zur Würzebelüftung und zur Hefebelüftung. Wird die in die Düse einströmende Würze mit Luft vermischt, so erzielt man eine Feinverteilung der Luft in der Würze, wodurch der Flotationseffekt günstig beeinflußt wird. Bei einer sehr feinen Verteilung der Luftblasen in der Würze wird eine sehr gleichmäßige Schaumdeckenbildung bei der Flotation erzielt. Die verwendeten Düsen sind in der Regel einteilig aufgebaut. Daher ist ihr Inneres zur Reinigung nur schwer zugänglich.

Im Hinblick auf diesen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Belüftungsdüse für Flüssigkeiten zu schaffen, die auch in ihrem Innern leicht zu reinigen ist, einfach und kostengünstig in der Herstellung ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flüssigkeitskanal aus zwei derartig teleskopartig ineinander geschobenen Rohrabschnitten gebildet ist, daß die stark überlappenden Bereiche der Rohrabschnitte einen Ringkanal begrenzen, der durch auf der Außenseite des einen Rohrabschnitts und auf der Innenseite des anderen Rohrabschnitts vorgesehene, umlaufende Ausnehmungen gebildet und durch an den einander zugewandten stirnseitigen Enden der Rohrabschnitte vorgesehene Dichtungen zum Flüssigkeitskanal einerseits und zur Umgebung andererseits abgedichtet ist, daß der den Ringkanal vom Flüssigkeitskanal trennende Bereich des einen Rohrabschnitts mit Gasdurchtrittsöffnungen versehen ist, wobei die Gaszuführleitung in den Ringkanal mündet, und daß die beiden Rohrabschnitte mittels radial nach außen abstehender Schraubflansche und über deren Umfang verteilt angeordneter Befestigungsschrauben miteinander verbunden sind, wobei der Schraubflansch des den Ringkanal nach außen abdichtenden Rohrabschnitts an dessen stirnseitigem Ende befestigt ist.

Durch das Merkmal, daß der Flüssigkeitskanal aus zwei Rohrabschnitten gebildet ist, läßt sich der Flüssigkeitskanal in zwei Teile zerlegen, wodurch

seine Innenseite leicht zugänglich wird und daher leicht zu reinigen ist. Da die überlappenden Bereiche einen Ringkanal begrenzen, ist die Innenseite dieses Ringkanals beim Auseinandernehmen der beiden Rohrabschnitte ebenfalls leicht zugänglich. Beim Auseinandernehmen der Rohrabschnitte ist auch der Bereich der Gasdurchtrittsöffnungen von beiden Seiten zugänglich, so daß auch die Gasdurchtrittsöffnungen leicht gereinigt werden können.

Ferner ist die Herstellung der Belüftungsdüse durch den zweiteiligen Aufbau des Flüssigkeitskanals besonders einfach und somit kostengünstig. Der Ringkanal kann einfach dadurch hergestellt werden, daß der eine Teil des Rohrabschnitts, der den stirnseitigen Schraubflansch aufweist, abgedreht wird, so daß die auf der Innenseite umlaufende Ausnehmung entsteht. Der andere Teil des Rohrabschnitts wird außen abgedreht, wodurch die umlaufende Ausnehmung auf der Außenseite dieses Rohrabschnitts entsteht. In letzterem können dann die Gasdurchtrittsöffnungen durch Bohrungen leicht eingebracht werden.

Da die beiden Rohrabschnitte mittels radial nach außen abstehender Schraubflansche und über deren Umfang verteilt angeordnete Befestigungsschrauben miteinander verbunden sind, erfolgt der Zusammen- bzw. Auseinanderbau der beiden Teile besonders einfach und zuverlässig. Im zusammengebautem Zustand erfolgt eine zuverlässige und gleichmäßige Abdichtung des Ringkanals über den Umfang der einander zugewandten stirnseitigen Enden der Rohrabschnitte.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der stirnseitig angeordnete Schraubflansch auf seiner dem anderen Schraubflansch zugewandten Fläche eine umlaufende Nut auf, in der eine der Dichtungen für den Ringkanal eingesetzt ist. Eine solche Dichtung dichtet den Ringkanal zuverlässig gegen die Umgebung ab. Es kann z.B. ein handelsüblicher O-Ring verwendet werden, der, wenn seine Dichtwirkung nach längerem Gebrauch nachläßt, jederzeit problemlos durch einen neuen Dichtring ersetzt werden kann. Ferner ist es vorteilhaft, wenn der den stirnseitigen Schraubflansch aufweisende Rohrabschnitt ebenfalls die andere den Ringkanal abdichtende Dichtung aufweist, die in eine umlaufende Nut eingesetzt ist, welche in eine vom stirnseitigen Ende des Rohrabschnitts axial beabstandeten, radial nach innen ragenden und den Ringkanal axial begrenzenden Schulter versehen ist. Als Dichtring kann dann ebenfalls ein handelsüblicher, austauschbarer O-Ring verwendet werden, durch den der Ringkanal zuverlässig gegen den Flüssigkeitskanal abgedichtet wird. Beim Zusammenschrauben der beiden Schraubflansche wird an beiden einander zugewandten stirnseitigen Enden der Rohrabschnitte

eine gleichmäßige und zuverlässige Abdichtung erzielt.

Vorteilhafterweise weist das stirnseitige Ende des anderen Rohrabschnitts einen radial nach außen weisenden, in die Schulter erstreckten, mit der Dichtung zusammenwirkenden Dichtflansch auf, wobei der Innendurchmesser der beiden Rohrabschnitte an dieser Stelle gleich groß ist. Somit bilden die beiden zusammengesetzten Rohrabschnitte an dieser Stelle den Flüssigkeitskanal mit gleichmäßig verlaufendem, konstanten Innendurchmesser.

Auch ist es günstig, wenn die umlaufende Nut einen T-förmigen Querschnitt aufweist, da mit einer hierbei eingesetzten, einen ebensolchen Querschnitt aufweisenden Dichtung eine besonders effektive Dichtwirkung erzielt wird.

Gemäß einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist die Gaszuführleitung an dem den stirnseitigen Schraubflansch aufweisenden Rohrabschnitt angeschlossen und mündet in den Ringkanal. Das Gas kann dann über den den stirnseitigen Schraubflansch aufweisenden Rohrabschnitt direkt in den Ringkanal geleitet werden, in welchem sich das Gas gleichmäßig verteilt und über die Gasdurchtrittsöffnungen in dem anderen Rohrabschnitt dem Flüssigkeitskanal zugeführt wird. Beim Auseinanderbau der Belüftungsdüse sind dann sowohl das Teil mit der Gaszuführleitung, als auch das Teil mit den Gasdurchtrittsöffnungen getrennt und leicht zugänglich.

Vorteilhafterweise ist der stirnseitige Schraubflansch als gesondertes Bauteil an den Rohrabschnitt vorzugsweise durch Verschweißen angesetzt. Er bildet einen Teil der radialen äußeren Begrenzung des Ringkanals. Somit können für den Schraubflansch kostengünstige Fertigbauteile verwendet werden. Ferner wird das Erstellen des den stirnseitigen Schraubflansch aufweisenden Rohrabschnitts vereinfacht, da nur ein Teil der auf der Innenseite umlaufenden Ausnehmung, also ein Teil der äußeren Begrenzung des Ringkanals, ausgedreht werden muß. Entspricht ferner der Innendurchmesser des stirnseitigen Schraubflansches dem Innendurchmesser der auf der Innenseite des Rohrabschnitts umlaufenden Ausnehmung, so hat die äußere Begrenzung des Ringkanals entlang der ganzen Länge einen gleichbleibenden Durchmesser.

Auch ist es vorteilhaft, wenn der Schraubflansch des anderen Rohrabschnitts als gesondertes Bauteil radial auf den Rohrabschnitt aufgeschoben und, vorzugsweise durch Verschweißen, befestigt ist. Denn dann ist auch die Herstellung des den nicht stirnseitig angeordneten Schraubflansch aufweisenden Rohrabschnitts leicht herzustellen, da er abgesehen von der den Ringkanal nach innen begrenzenden Ausnehmung eine glatte Oberfläche

aufweist. Ferner sind die gesonderten Bauteile im Handel erhältlich und kostengünstig. Ebenfalls ist es möglich, daß der Schraubflansch des anderen Rohrabschnitts axial über eine den Ringkanal axial begrenzende Wand hinausragt und ebenfalls einen Teil der radial äußeren Begrenzung des Ringkanals bildet. Hierdurch wird die umlaufende Ausnehmung, die auf der Innenseite des den stirnseitigen Schraubflansch aufweisenden Rohrabschnitts ausgebildet werden muß, noch weiter verkürzt.

Auch können die beiden Schraubflansche identisch ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, daß bei der Herstellung der Belüftungsdüse nur ein Typ von Schraubflanschen vorhanden sein muß. Diese Schraubflansche können dann auf beide Rohrabschnitte einfach durch Verschweißen befestigt werden.

Ferner können die Schraubflansche etwa in der Mitte der Belüftungsdüse angeordnet sein. Dies vereinfacht die Lagerung der einzelnen Rohrabschnitte, da diese etwa gleich lang bemessen sind. Ferner wird somit eine günstige Aufteilung des Flüssigkeitskanals in auseinandergebautem Zustand erreicht, da keiner der Rohrabschnitte unnötig lang ist. Somit sind beide Flüssigkeitskanäle zum Reinigen leicht zugänglich. Auch ist der überlappende Bereich der beiden Rohrabschnitte in dieser Anordnung gering, so daß Zusammen- und Auseinanderbau der Belüftungsdüse einfach erfolgen kann, ohne daß die beiden Teil leicht miteinander verkanten oder gegeneinanderstoßen und somit beschädigt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße, teilweise längsgeschnittene Belüftungsdüse.

Die erfindungsgemäße Belüftungsdüse weist einen Flüssigkeitskanal 1 auf, der sich in Strömungsrichtung 2 verjüngt. An den Flüssigkeitskanal 1 schließt sich in Strömungsrichtung 2 ein Expansionsraum 3 an. Der Flüssigkeitskanal 1 ist aus zwei Rohrabschnitten gebildet, wobei einer der Rohrabschnitte 4 einen stirnseitigen Schraubflansch 5 aufweist, der mit einem an dem anderen Rohrabschnitt 6 angebrachten Schraubflansch 7 mit über deren Umfang verteilt angeordneten Befestigungsschrauben 8 verschraubt ist. Die beiden Rohrabschnitte 4, 6 sind teleskopartig ineinandergeschoben. In ihrem überlappenden Bereich begrenzen die beiden Rohrabschnitte 4, 6 einen Ringkanal 9. Auf der Innenseite wird der Ringkanal durch eine auf der Außenseite des Rohrabschnitts 6 umlaufenden Ausnehmung 10 gebildet. Die äußere Begrenzung wird zum Teil durch eine Ausnehmung 11 auf der Innenseite des Rohrabschnitts 4 gebildet. Ein weiterer Teil der äußeren Begrenzung des Ringkanals 9 wird durch den Innendurchmesser des stirnseitigen Schraubflansches 5 gebildet.

Der Innendurchmesser des Schraubflansches 5 entspricht dem Innendurchmesser der Ausnehmung 11, so daß die äußere Begrenzung der Ringkammer 9 einen gleichbleibenden Durchmesser aufweist. Ein weiterer geringer Teil der Außenbegrenzung der Ringkammer 9 ist durch den Innendurchmesser des Schraubflansches 7 gebildet, der passend zu dem Innendurchmesser des Schraubflansches 5 ausgebildet ist. Die Schraubflansche 5 und 7 sind gleiche Bauteile. Der Schraubflansch 5 ist durch Verschweißen an dem Rohrabschnitt 4 angesetzt. Der Schraubflansch 7 ist durch Verschweißen axial auf den Mantel des Rohrabschnitts 6 angesetzt. Die Schraubflansche 5, 7 sind etwa in der Mitte der Belüftungsdüse angeordnet.

Der stirnseitig angeordnete Schraubflansch 5 weist auf seiner dem Flansch 7 zugewandten Fläche eine umlaufende Nut 12 mit T-förmigem Querschnitt auf, in welche ein Dichtring eingesetzt ist. Durch diese Dichtung 12 ist der Ringkanal 9 nach außen abgedichtet.

Der Rohrabschnitt 4 weist eine von seinem stirnseitigen Ende axial beabstandete, radial nach innen ragende Schulter 13 auf, die den Ringkanal 9 axial begrenzt. Das stirnseitige Ende des anderen Rohrabschnitts 6 weist einen radial nach außen weisenden, sich in die Schulter 13 erstreckenden Dichtflansch 14 auf. Der Innendurchmesser der beiden Rohrabschnitte 4, 6 ist an dieser Stelle gleich groß. In der Schulter 13 ist eine axial offene, umlaufende Nut 15 mit einem T-förmigen Querschnitt ausgebildet. In der Nut 15 ist ein Dichtring angeordnet, welcher den Ringkanal 9 gegen den Flüssigkeitskanal 1 abdichtet.

In der Begrenzung des Ringkanals 9, die von dem den stirnseitigen Schraubflansch 5 aufweisenden Rohrabschnitt 4 begrenzt wird, ist eine Gaszuführleitung 16 ausgebildet. In der Begrenzung der Ringkammer 9, die von dem anderen Rohrabschnitt 6 gebildet wird, sind Gasdurchtrittsöffnungen 17 ausgebildet. Das Gas wird über die Gaszuführleitung in dem Rohrabschnitt 4 in die Ringkammer 9 geleitet, verteilt sich dort und gelangt über die Gasdurchtrittsöffnungen 17 in den Flüssigkeitskanal 1.

Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Zum Einbau werden die beiden Rohrabschnitte 4, 6 zusammengesetzt, wobei in die in dem Rohrabschnitt 4 vorgesehenen Nuten 12 und 15 Dichtringe eingelegt werden. Dann werden die Schraubflansche 5, 7 mittels der entlang ihres Umfangs angeordneten Befestigungsschrauben 8 miteinander verschraubt. Dann wird die Belüftungsdüse in die Vorrichtung, mit der die Bierwürze oder Bierhefe belüftet bzw. zerstäubt wird, eingebaut. Dem Flüssigkeitskanal wird die Würze zugeführt, so daß sie den Flüssigkeitskanal 1 in Strömungsrichtung 2 durchströmt.

Über die Gaszuführleitung 16 wird ein Gas in den Ringkanal 9 geleitet. Der Druck des Gases wird so gewählt, daß sich das Gas gleichmäßig in dem Ringkanal 9 verteilt und über die Gasdurchtrittsöffnungen 17 in den Flüssigkeitskanal 1 gelangt. Dabei wird die Flüssigkeit netzartig von den Gasströmen umhüllt. Die Gas/Flüssigkeits-Mischung fließt dann in Strömungsrichtung 2 weiter und gelangt in das sich verjüngende Ende des Flüssigkeitskanals 1, in welchem sich das Gas mit der Flüssigkeit durchmischt. Am Ende des verjüngten Flüssigkeitskanals 1 gelangt die Gas/Flüssigkeits-Mischung über ein Druckgefälle in den Expansionsraum 3. Aufgrund dieses Druckgefälles wird die Würze/Luft-Mischung expandiert. Dabei wird in der Würze eine gleichmäßige Blasenbildung erzeugt. Durch diesen Effekt wird die Flotation so beeinflusst, daß eine sehr gleichmäßige Schaumdeckenbildung erreicht wird. Bei Beenden dieses Mischvorganges kann die Belüftungsdüse wieder aus der Würzebelüftungsvorrichtung ausgebaut werden. Falls die Belüftungsdüse gereinigt werden soll, kann sie zu diesem Zweck auseinandergebaut und nach der Reinigung wieder zusammengebaut und in die Würzebelüftungsvorrichtung eingebaut werden. Ebenso kann, falls einer der Rohrabschnitte eine Beschädigung oder Abnutzerscheinung aufweist, die Belüftungsdüse auseinandergebaut werden, einer der Rohrabschnitte ersetzt und die Belüftungsdüse wieder zusammengebaut werden. Ist die Belüftungsdüse wieder in die Würzebelüftungsvorrichtung eingebaut, so kann der Belüftungsvorgang von neuem beginnen.

Patentansprüche

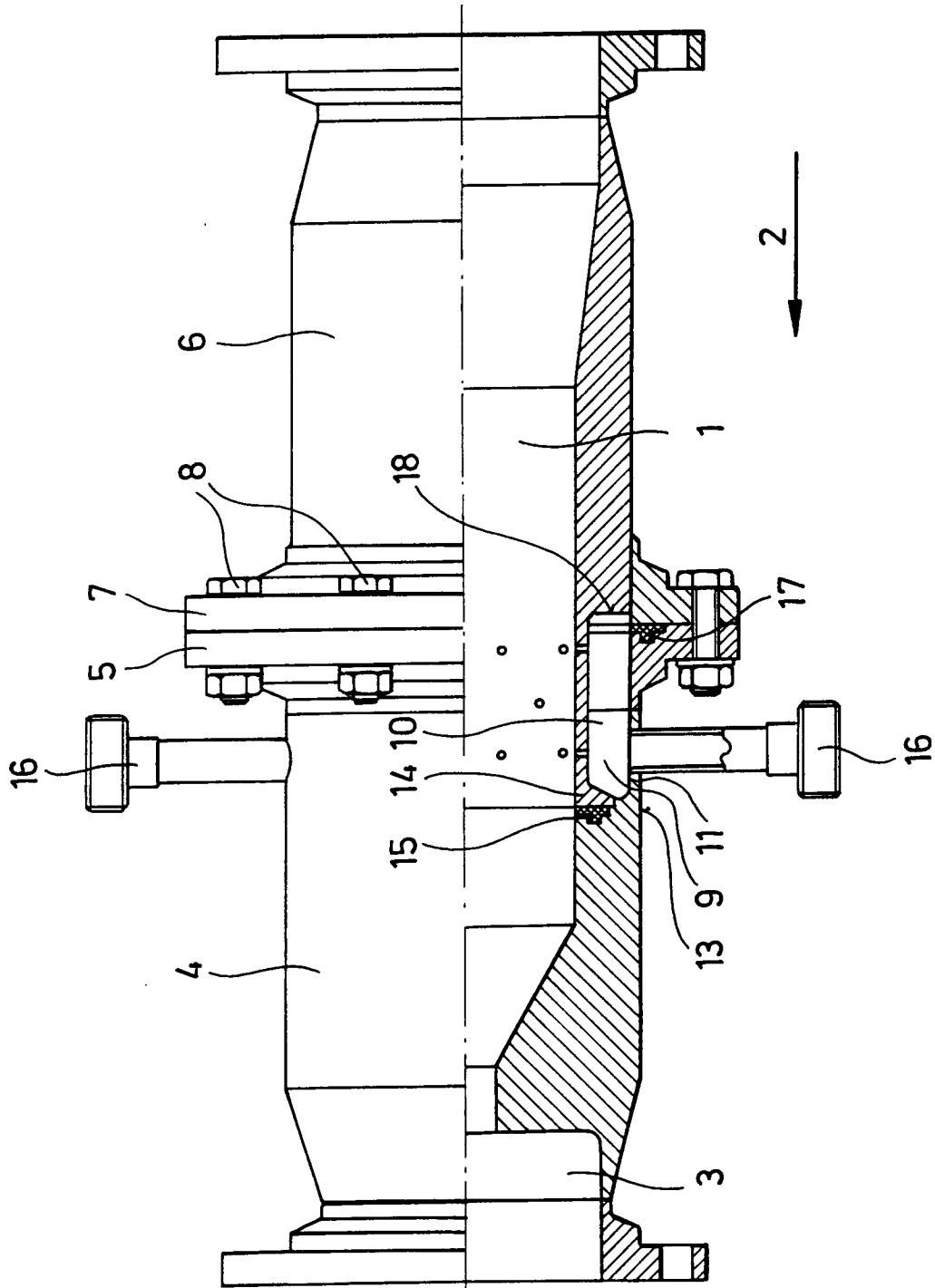
1. Belüftungsdüse für Flüssigkeiten, insbesondere zum Belüften und Zerstäuben von Bierwürze und Hefe mit einem sich in Strömungsrichtung verjüngenden Flüssigkeitskanal, mit einer Gaszuführleitung zum Beimischen eines Gases in den Flüssigkeitskanal und mit einem sich in Strömungsrichtung an die Verjüngung anschließenden Expansionsraum, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitskanal (1) aus zwei derartig teleskopartig ineinandergeschobenen Rohrabschnitten (4, 6) gebildet ist, daß die sich überlappenden Bereiche der Rohrabschnitte (4, 6) einen Ringkanal (9) begrenzen, der durch auf der Außenseite des einen Rohrabschnitts (4) und auf der Innenseite des anderen Rohrabschnitts (6) vorgesehene, umlaufende Ausnehmungen gebildet und durch an den einander zugewandten stirnseitigen Enden der Rohrabschnitte (4, 6) vorgesehene Dichtungen (12, 15) zum Flüssigkeitskanal (1) einerseits und zur Umgebung andererseits abgedichtet ist, daß der den Ringkanal (9) vom

Flüssigkeitskanal (1) trennende Bereich des einen Rohrabschnitts (6) mit Gasdurchtrittsöffnungen (17) versehen ist, wobei die Gaszufuhrleitung (16) in den Ringkanal (9) mündet, und daß die beiden Rohrabschnitte (4, 6) mittels radial nach außen abstehender Schraubflansche (5, 7) und über deren Umfang verteilt angeordneter Befestigungsschrauben (8) miteinander verbunden sind, wobei der Schraubflansch (5) des den Ringkanal (9) nach außen abdichtenden Rohrabschnitts (4) an dessen stirnseitigem Ende befestigt ist.

2. Belüftungsdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der stirnseitig angeordnete Schraubflansch (5) auf seiner dem anderen Schraubflansch (7) zugewandten Fläche eine umlaufende Nut (12) aufweist, in der eine der Dichtungen für den Ringkanal (9) eingesetzt ist. 15
3. Belüftungsdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den stirnseitigen Schraubflansch (5) aufweisende Rohrabschnitt (4) ebenfalls die andere, den Ringkanal (9) abdichtende Dichtung aufweist, die in eine umlaufende Nut (15) eingesetzt ist, welche in einer vom stirnseitigen Ende des Rohrabschnitts (4) axial beabstandeten, radial nach innen ragenden und den Ringkanal (9) axial begrenzenden Schulter (13) vorgesehen ist. 25
4. Belüftungsdüse nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die umlaufende Nut (12, 15) einen T-förmigen Querschnitt aufweist. 30
5. Belüftungsdüse nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das stirnseitige Ende des anderen Rohrabschnitts (6) einen radial nach außen weisenden, sich in die Schulter (13) erstreckenden, mit der Dichtung zusammenwirkenden Dichtflansch (14) aufweist, wobei der Innendurchmesser der beiden Rohrabschnitte (4, 6) an dieser Stelle gleich groß ist. 40
6. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gaszufuhrleitung (16) an dem den stirnseitigen Schraubflansch (5) aufweisenden Rohrabschnitt (4) angeschlossen ist und in den Ringkanal mündet. 45
7. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der stirnseitige Schraubflansch (5) als gesondertes Bauteil an den Rohrabschnitt (4) vorzugsweise 50

durch Verschweißen axial angesetzt ist und einen Teil der radial äußeren Begrenzung des Ringkanals (9) bildet.

8. Belüftungsdüse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innendurchmesser des stirnseitigen Schraubflansches (5) dem Innendurchmesser der auf der Innenseite des Rohrabschnitts (4) umlaufenden Ausnehmung entspricht. 10
9. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schraubflansch (7) des anderen Rohrabschnitts (6) als gesondertes Bauteil radial auf dem Rohrabschnitt (6) aufgeschoben und, vorzugsweise durch Verschweißen, befestigt ist. 15
10. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schraubflansch (7) des anderen Rohrabschnitts (6) axial über eine den Ringkanal (9) axial begrenzende Wand (18) hinausragt und ebenfalls einen Teil der radialen äußeren Begrenzung des Ringkanals (9) bildet. 20
11. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Schraubflansche (4, 6) identisch ausgebildet sind. 25
12. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubflansche (5, 7) etwa in der Mitte der Belüftungsdüse (1) angeordnet sind. 30
13. Belüftungsdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubflansche (5, 7) etwa in der Mitte der Belüftungsdüse (1) angeordnet sind. 40





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 5751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
E	WO-A-9 204 972 (STEINECKER) * Abbildung 2 *	1-13	B01F5/04
X	DE-C-160 709 (GUTTMANN) ---	1	
A	EP-A-0 367 869 (ETHYL) ---	1-3	
A	FR-A-2 261 046 (ERDOLCHEMIE) ---	1-13	
A	FR-A-1 369 977 (WERKSPoor) ---	1	
A	FR-A-971 536 (VELLAS) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 307 (C-450)(2754) 7. Oktober 1987 & JP-A-62 097 631 (HISAO KOJIMA) * Zusammenfassung *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17 DEZEMBER 1992	Prüfer PEETERS S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			