

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 682 154 A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **95103094.9**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **E03C 1/10**

22 Anmeldetag: **04.03.95**

30 Priorität: **25.03.94 DE 9405108 U**

72 Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.11.95 Patentblatt 95/46**

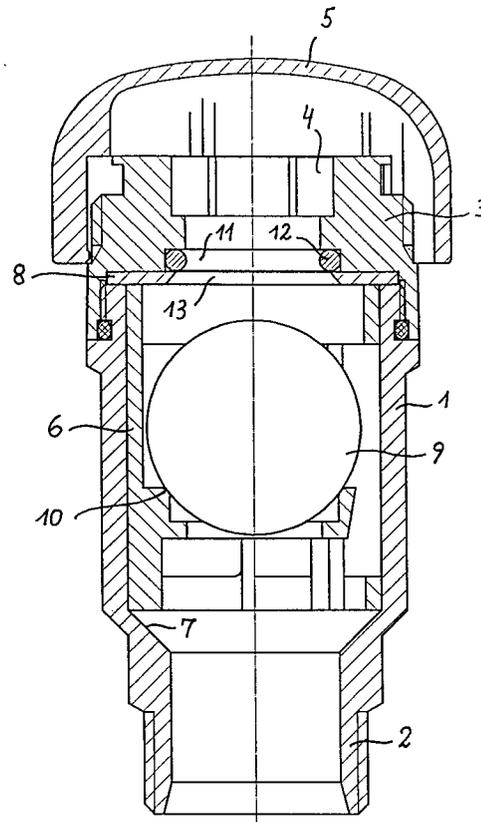
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK LI LU NL**

74 Vertreter: **Hosbach, Hans Ulrich et al  
ZENZ, HELBER, HOSBACH & PARTNER  
Patentanwälte  
Am Ruhrstein 1  
D-45133 Essen (DE)**

71 Anmelder: **Seppelfricke Armaturen GmbH & Co.  
Haldenstrasse 27  
D-45881 Gelsenkirchen (DE)**

54 **Rohrbelüfter für die Endstrangbelüftung von Trinkwasserinstallationen.**

57 Der Rohrbelüfter weist ein Belüftergehäuse (1) auf, das eine mit einer Luftdurchlaßöffnung (4) versehene Verschlusskappe (3) trägt. Die Verschlusskappe bildet einen Dichtsitz (12) für einen als Kugel (9) ausgebildeten schwimmfähigen Schließkörper. Die Kugel befindet sich innerhalb eines Führungskäfigs (6), der herausnehmbar im Gehäuse angeordnet ist. Normalerweise ruht sie auf einem Anschlag (10) des Führungskäfigs. Beim Aufschwimmen gegen den Dichtsitz folgt sie der vertikalen Mittellinie des Gehäuses.



**EP 0 682 154 A1**

Die Erfindung betrifft einen Rohrbelüfter für die Endstrangbelüftung von Trinkwasserinstallationen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Endstrang-Rohrbelüfter, die bei einem in der Leitungsanlage eintretenden Unterdruck Luft in das Rohrsystem einströmen lassen und dadurch die im Rohrsystem befindliche Wassersäule zwischen der Trinkwasser-Zuleitung und der Entnahmestelle unterbrechen und hierdurch ein Rücksaugen von Schmutzwasser in das Rohrsystem verhindern, werden nicht von dem zu entnehmenden Wasser durchflossen, sondern enthalten ein an das Rohrsystem an geeigneter Stelle angeschlossenes Gehäuse mit einer in die freie Umgebung führenden Luftdurchlaßöffnung, die, wenn bei Betriebsdruck Wasser in das Belüftergehäuse eintritt, von einem auf dem Wasser aufschwimmenden Schließkörper verschlossen wird und beim Auftreten eines Unterdruckes und eines damit im Belüftergehäuse fallenden Wasserstandes von dem Schließkörper geöffnet wird. Die gebräuchlichen Endstrang-Rohrbelüfter enthalten als schwimmfähigen Schließkörper einen Kolben, der auf seinem Umfang obere und untere flossenartige Führungsstege besitzt, die den Kolben an der im Durchmesser etwas größeren Wandung eines senkrecht zylinderförmigen Belüftergehäuses so führen, daß der Kolben ohne Verkantung in dem Belüftergehäuse entlang dessen Mittellinie anhebbar oder absinkbar ist. Der Kolben trägt auf seiner oberen Stirnseite eine scheibenförmige Dichtung, die in der genau koaxial angehobenen Schließstellung des Kolbens mit einer kreisförmigen, die Luftdurchlaßöffnung umgebenden Dichtsitzkante der Verschlusskappe absolut wasserdicht zusammenwirken muß. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß bei den gebräuchlichen Rohrbelüftern Ablagerungen und andere Verunreinigungen aus dem Wasser, die im Laufe der Zeit stets auftreten können, die Funktionszuverlässigkeit des Belüfters stören. Die Ablagerungen und Verunreinigungen setzen sich an der Innenseite des Belüftergehäuses und in dem engen Führungsspalt zwischen der Gehäuseinnenseite und den Führungsstegen des Kolbens ab und behindern das notwendig spontane Sinken des Kolbens bei einem in der Leitungsanlage eintretenden Unterdruck und damit fallendem Wasserstand im Belüftergehäuse sowie auch das reaktionsschnelle Anheben des Kolbens und Schließen der Belüftungsöffnung bei in der Leitungsanlage sich wieder einstellendem Betriebsdruck und damit aufsteigendem Wasser im Belüftergehäuse. Durch die für die zuverlässig verkantungsfreie Führung benötigte Kolbenlänge des Schließkolbens und durch den zusätzlichen Hubweg des Kolbens hat das Belüftergehäuse eine verhältnismäßig große axiale Bauhöhe.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, durch eine Weiterentwicklung eines Endstrang-Rohrbelüfters der

eingangs genannten Art die Funktionssicherheit zu erhöhen, die Fertigung und die Ausführbarkeit von Wartung und Reparatur zu verbessern und die Bauform zur Verringerung des Installationsplatzbedarfs kompakter zu gestalten. Diese Aufgabe löst die Erfindung durch die Ausbildung des Rohrbelüfters mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Der erfindungsgemäße Rohrbelüfter wird anhand der Zeichnung näher beschrieben, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel im axialen Schnitt dargestellt ist.

Der dargestellte Endstrang-Rohrbelüfter enthält ein im wesentlichen zylinderförmiges aufrechtes Belüftergehäuse 1, das mit seinem unteren Ende 2 an den Endstrang einer Trinkwasserinstallation angeschlossen ist und dessen oberes Ende durch eine abdichtend aufgeschraubte abnehmbare Verschlusskappe 3 verschlossen ist. Die Verschlusskappe 3 besitzt eine mittige Luftdurchlaßöffnung 4. Die Luftdurchlaßöffnung 4 ist durch eine auf die Verschlusskappe 3 aufgesteckte Zierhaube 5 überdeckt. In das Belüftergehäuse 1, das wegen der erforderlichen Druckfestigkeit üblicherweise aus Metall besteht, ist von oben her ein an der Gehäuseinnenseite zentriert anliegender, leicht wieder herausziehbarer Führungskäfig 6 eingesetzt, der vorzugsweise aus einem Kunststoff bestehen kann. Der Führungskäfig 6 setzt sich mit seinem unteren Ende auf eine innere Gehäusestufe 7 auf. Zwischen dem oberen Ende des Belüftergehäuses 1 und der Unterseite der Verschlusskappe 3 ist eine Ringscheibe 8 eingespannt, die auch auf dem oberen Ende des Führungskäfigs 6 aufliegt und diesen dadurch in der senkrechten Richtung im Belüftergehäuse 1 fixiert. In dem Führungskäfig 6 ist als Schließkörper des Rohrbelüfters eine einfache schwimmfähige Kugel 9 angeordnet, deren Durchmesser auf die lichte Weite des Führungskäfigs 6 so abgestimmt ist, daß die Kugel 9 in dem Führungskäfig 6 auf einer in der vertikalen Längsmittellinie des Belüftergehäuses 1 liegenden Bewegungslinie geführt ist. Der Führungskäfig 6 besitzt einen Anschlag 10, auf den sich die Kugel 9 in der abgesenkten Stellung so aufsetzt, daß zwischen dem unteren Gehäuseende 2 und der Luftdurchlaßöffnung 4 eine Verbindung frei bleibt. Zum dichten Verschließen der Luftdurchlaßöffnung 4 ist an der Unterseite der Verschlusskappe 3 eine scheibenförmige Vertiefung 11 ausgebildet, in die eine den Dichtsitz des Rohrbelüfters bildende übliche O-Ringdichtung 12 aus einem elastischen Material eingesetzt ist. Die O-Ringdichtung 12 wird durch die scheibenförmige Vertiefung 11 exakt zur Längsachse des Belüftergehäuses 1 zentriert sowie exakt in einer rechtwinklig zu der Längsachse stehenden Querschnittsebene des Rohrbelüfters positioniert. Die vertikale Tiefe der Vertiefung 11 ist so

auf die Dicke der O-Ringdichtung abgestimmt, daß die Ringscheibe 8 oberseitig an der O-Ringdichtung 12 anliegt und diese dadurch in der Vertiefung 11 fixiert. Hierbei ist die Mittelöffnung 13 der Ringscheibe 8 im Durchmesser so bemessen, daß die Mittelöffnung 13 einen Durchtritt der kalottenförmigen Oberseite der Kugel 9 bis zur Berührung mit der O-Ringdichtung 12 frei läßt.

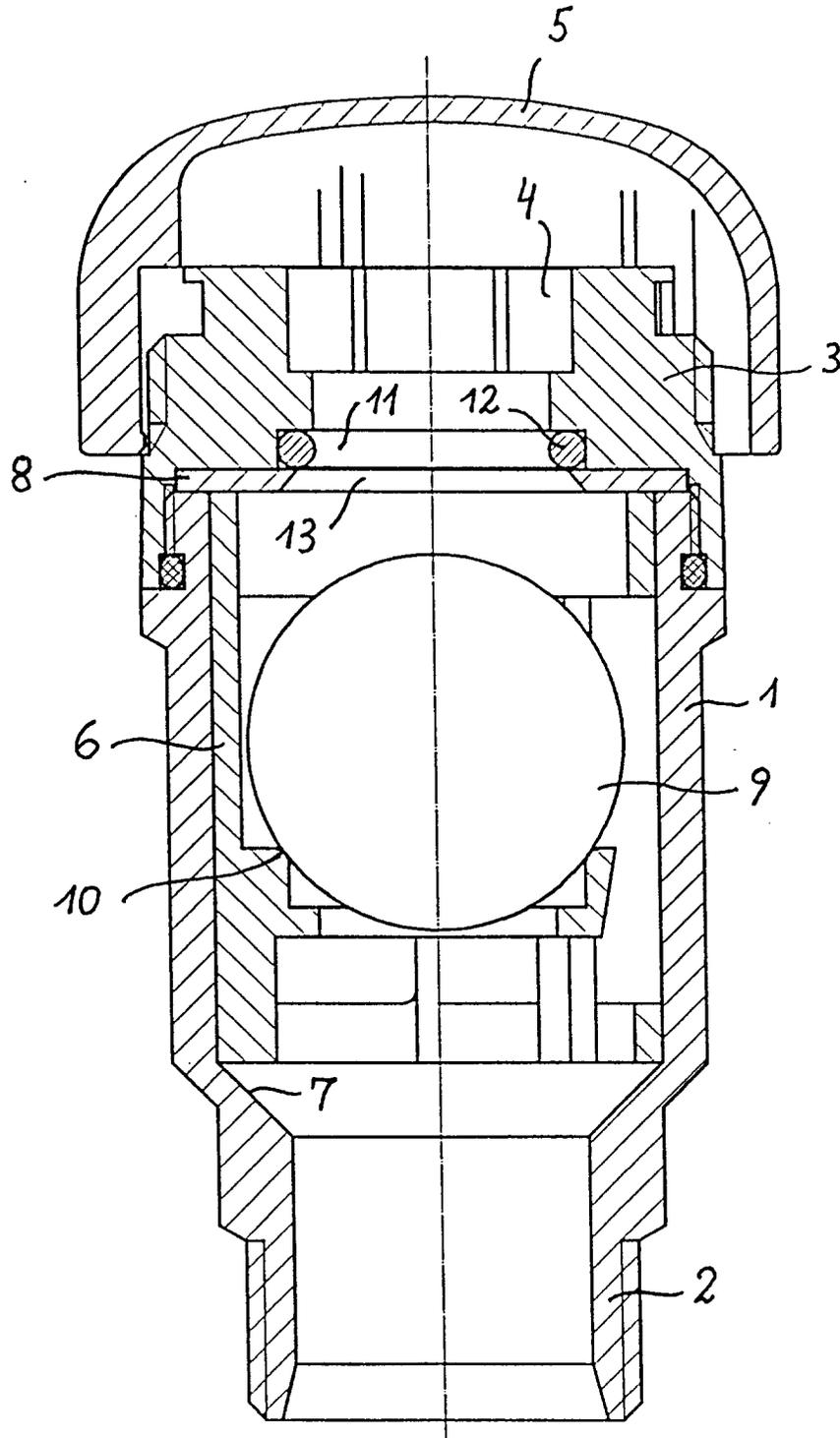
Führungskäfig 6 und Kugel 9 lassen sich namentlich bei der Verwendung von Kunststoff einfach und billig herstellen. Treten innerhalb des Belüfters Ablagerungen, wie zum Beispiel Wassersteinbildungen oder dergleichen auf, braucht das Belüftergehäuse 1 nicht mühevoll im Innern gereinigt zu werden, um die unbehinderte Beweglichkeit des schwimmfähigen Schließkörpers und die Funktionsfähigkeit des Belüfters wiederherzustellen, sondern braucht nur mit einem Handgriff der Führungskäfig 6 nebst Kugel 9 aus dem Belüftergehäuse herausgezogen und durch eine einwandfrei funktionierende neue Einheit aus Führungskäfig und Kugel ersetzt zu werden. Der Führungskäfig lenkt die Kugel bei steigender Wassersäule im Belüfter in der Längsachse des Belüftergehäuses gezielt in den von der O-Ringdichtung 12 gebildeten Dichtsitz, so daß die Kugel dadurch keine zusätzliche Zeit benötigt, um sich in dem Dichtsitz zu zentrieren. Der Schließvorgang des Rohrbelüfters erfolgt außerordentlich reaktionsschnell und es tritt zuverlässig kein Wasser durch die Luftdurchlaßöffnung 4 aus. Der Führungskäfig 6 lenkt die Kugel 9 auch bei absinkender Wassersäule zentrisch auf den Anschlag 10 herunter, wodurch der von der Norm vorgeschriebene Durchflußwiderstand des Rohrbelüfters wiederholbar gewährleistet wird. Die Kugel nimmt in dem Rohrbelüfter einen kleineren Raum ein als der Kolben der gebräuchlichen Endstrang-Rohrbelüfter, so daß das Volumen der im geschlossenen Rohrbelüfter verbleibenden Luft sehr gering ist und auch die Bauhöhe des Rohrbelüfters insgesamt klein gehalten werden kann.

### Patentansprüche

1. Rohrbelüfter für die Endstrangbelüftung von Trinkwasserinstallationen, bestehend aus einem Belüftergehäuse, dessen unteres Ende an den Endstrang angeschlossen ist und dessen oberes Ende durch eine abnehmbare Verschlusskappe mit einer Luftdurchlaßöffnung geschlossen ist und in dem ein auf dem Wasser im Belüftergehäuse aufschwimmender Schließkörper angeordnet ist, der mit einem an der Verschlusskappe gebildeten Dichtsitz zusammenwirkt zum Verschließen der Luftdurchlaßöffnung, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkörper aus einer Kugel (9) besteht, die in einem in das Belüftergehäuse (1) von oben

her herausnehmbar eingesetzten Führungskäfig (6) angeordnet ist, in dem die Kugel auf einer in der vertikalen Längsmittellinie des Belüftergehäuses liegenden Bewegungslinie von der mit dem Dichtsitz (12) zusammenwirkenden angehobenen Position bis zu einer durch einen Anschlag (10) des Führungskäfigs begrenzten abgesenkten Position geführt ist.

2. Rohrbelüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (3) an ihrer Unterseite eine scheibenförmige Vertiefung (11) aufweist, in die eine den Dichtsitz bildende O-Ringdichtung (12) eingelegt ist, und daß zwischen der Unterseite der Verschlusskappe (3) und dem oberen Ende des Belüftergehäuses (1) eine Ringscheibe (8) eingespannt ist, welche unterseitig den Führungskäfig (6) im Belüftergehäuse (1) in der senkrechten Richtung festhält und oberseitig die O-Ringdichtung (12) in der scheibenförmigen Vertiefung (11) der Verschlusskappe (3) festhält und deren Mittelöffnung (13) einen Durchtritt der Kugeloberseite bis zur Berührung mit der O-Ringdichtung (12) frei läßt.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 3094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 279 324 (SCHÜTZ ET AL.) * Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 59; Abbildungen 1,2 * ---	1,2	E03C1/10
A	US-A-2 021 342 (WESSON) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 23 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 39; Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-38 12 549 (DIETER WILDFANG KG) * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen * ---	1,2	
A	DE-B-11 44 209 (STUMPF) * Abbildung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E03C E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14.Juli 1995	De Coene, P	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM L500 03.92 (P04C03)