

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 088 861
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83100098.9

(51) Int. Cl.³: E 03 C 1/10

(22) Anmeldetag: 07.01.83

(30) Priorität: 15.03.82 DE 8207222 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.83 Patentblatt 83/38(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: LANG APPARATEBAU GMBH
Raiffeissenstrasse 7
D-8227 Siegsdorf Obb.(DE)(72) Erfinder: Hoffmann, Peter
Kirchweg 18
D-8221 Bernhaupten(DE)(72) Erfinder: Evers, Walter
Büttenberger Strasse 9
D-5828 Ennepetal(DE)(74) Vertreter: Sturies, Herbert et al,
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl.
Ing. Peter Eichler Postfach 20 12 42
D-5600 Wuppertal 2(DE)

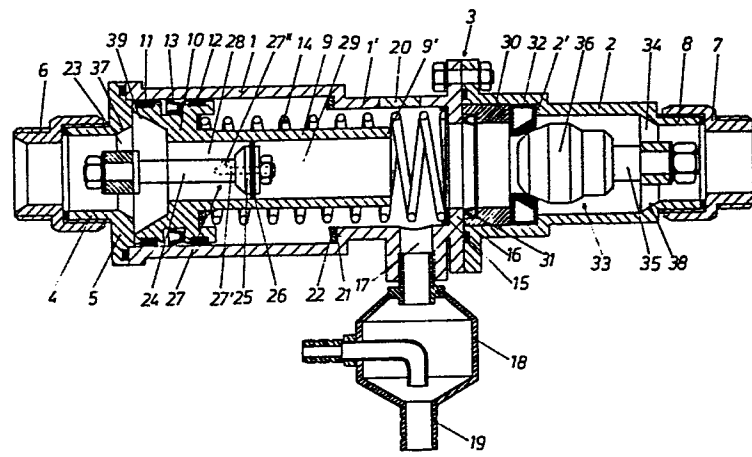
(54) Rohrtrenner, insbesondere für Trinkwasserleitungen.

(57) Rohrtrenner, insbesondere für Trinkwasserleitungen, besitzen einen an eine absperrbare Zuleitung anschließbaren Zulaufzylinder (1), einen davon durch eine leckwasserableitende Trennstelle (17) getrennten Ablaufzylinder (2), ein in einem Zylinder (z.B. 1) axial verschieblich geführtes, unter Wirkung einer Rückstellfeder (14) stehendes Kolbenrohr (9) und einen zulaufseitig angeordneten Ventilkörper (25). Dieser verschließt bei abgesperrter Wasserzufuhr das Kolbenrohr (9) in dessen eingefahrener Trennstellung und gibt es für den Wasserdurchlaß erst frei, nachdem es bei freigegebener Wasserzufuhr unter Überbrückung der Trennstelle (17) in den anderen Zylinder (z.B. 2) abdichtend eingefahren ist.

Um auf einfache Weise sicherzustellen, daß bei abgesperrter Flüssigkeitszufuhr das Kolbenrohr (9) trotz vorhandenem Ventilkörper (25) in seine voll eingefahrene Trennstellung gelangen kann, ist im Ventilkörper (25) ein die beidseitig von ihm gelegene Arbeitsräume (28, 29) miteinander verbindender Entlastungskanal (27) vorgesehen. Dieser besteht vorteilhaft aus einer in einem den Ventilkörper (25) tragenden Ventilstangenende vorgesehenen Längsbohrung (27') und einer dazu schräg verlaufenden Radialbohrung (27'').

EP 0 088 861 A2

./...



Lang Apparatebau GmbH, Raiffeisenstr. 7, 8827 Siegsdorf/Obb.

=====

Rohrtrenner, insbesondere für Trinkwasserleitungen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rohrtrenner,
insbesondere für Trinkwasserleitungen, bestehend aus einem
5 an eine absperrbare Wasserzuleitung anschließbaren Zulauf-
zylinder, einem davon durch eine leckwasserableitende
Trennstelle getrennten Ablaufzylinder, einem in einem der
beiden Zylinder verschieblich angeordneten, unter Wirkung
einer Rückstellfeder stehenden Kolbenrohr und einem zu-
10 laufseitig angeordneten Ventilkörper, der in der bei abge-
sperrter Flüssigkeitszufuhr unter Wirkung der Rückstellfeder
eingefahrenen Trennstellung des Kolbenrohres dieses ver-
schließt, jedoch gegen Ende der bei freigegebener Flüs-
sigkeitszufuhr entgegen der Rückstellfederkraft zustande-
15 kommenden Ausfahrbewegung des dann in den anderen Zy-
linder abdichtend einfahrenden Kolbenrohres den Flüssig-
keitsdurchlaß durch letzteres freigibt.

Bekannte Rohrtrenner obiger Art, z. B. nach der DE-AS
20 24 18 035, gewährleisten in der eingefahrenen Trennstellung
des Kolbenrohres, daß kein etwa verschmutztes Brauchwasser
in die Trinkwasserzuleitung gelangen kann. Wird dagegen

bei freigegebener Flüssigkeitszufuhr das dann vom Flüssigkeitsdruck beaufschlagte Kolbenrohr ausgefahren, so wird durch den Ventilkörper der Wasserdurchfluß durch das Kolbenrohr erst dann freigegeben, wenn letzteres sich in
5 seiner die Trennstelle überbrückenden, also den Zulauf mit dem Ablaufzylinder ordnungsgemäß, d. h. leitungsdicht verbindenden Arbeits- bzw. Verbindungsstellung befindet. Dadurch werden Leck- und Spritzwasserverluste an der Trennstelle beim Aus- und Einfahren des Kolbenrohres weitest-
10 gehend verhindert. Solche Rohrtrenner werden überall dort eingesetzt, wo die Gefahr besteht, daß mit gesundheitsschädlichen Stoffen angereichertes oder sonstwie verunreinigtes Wasser durch Rücksog in das Speisewasser-Leitungsnetz gelangen kann.

15

Damit das unter Wirkung der Rückstellfeder stehende Kolbenrohr bei abgesperrter Flüssigkeitszufuhr in seine Trennstellung gelangen, also in den betreffenden Zylinder einfahren kann, ist bei dem bekannten Rohrtrenner nach
20 der DE-AS 24 18 035 zwischen dem Kolbenrohr und der Zylinder-Innenwandung ein hinreichender Wasserdurchfluß oder aber, wie im Falle der DE-OS 27 47 941, in dem zwischen dem Kolbenrohr und der Absperrstelle der Wasserzuleitung liegenden Rohrabschnitt ein besonderes Entleerungsventil notwendig, damit das darin eingeschlossene Wasser entweichen
25 kann, andernfalls es die Einfahrbewegung des Kolbenrohres in den Zylinder blockieren würde, sobald das Kolbenrohr durch den Ventilkörper geschlossen wird. Solche Entleerungsventile sind aber nicht nur baulich aufwendig, sondern
30 erfordern auch eine zusätzliche elektrische oder hydraulische Steuerung, die mit entsprechendem Aufwand verbunden ist. Der im ersteren Falle vorhandene Leckwasserdurchfluß zwischen Kolbenrohr und der Zylinderinnenwandung bedingt, daß die Rückstellfeder nicht unmittelbar um das Kolbenrohr
35 herum, sondern an entfernterer Stelle angeordnet werden muß und nur indirekt über eine am Kolbenrohr vorhandene Brücke daran angreifen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rohrtrenner der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, bei dem auf baulich einfachere Weise gewährleistet ist, daß das Kolbenrohr bei abgesperrter Flüssigkeitszufuhr
5 in seinen Führungszyylinder einfahren, also in seine Trennstellung gelangen kann, ohne daß es dazu also eines bewußten Leckwasserdurchlasses am Kolbenrohr-Führungsumfang oder eines besonderen Entleerungsventils bedarf. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Ventil-
10 körper ein die beidseitig von ihm gelegenen Arbeitsräume miteinander verbindender Entlastungskanal vorgesehen ist. Bei einem Rohrtrenner mit im Zulaufzylinder verschieblich geführtem Kolbenrohr und über eine Ventilstange fest angeordnetem Ventilkörper, der mit einer Umfangsdichtung versehen
15 ist und in der Trennstellung des Kolbenrohres in dieses abdichtend hineinragt, besteht der Entlastungskanal vorteilhaft aus einer in dem den Ventilkörper tragenden Ventilstangenende vorgesehenen Längsbohrung und einer dazu schräg verlaufenden Radialbohrung.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß es bei entsprechender Bemessung des Entlastungskanals, insbesondere seiner Radialbohrung, zu einem nicht störenden Flüssigkeitsdurchtritt an dieser Stelle kommt. Dieser führt weder zum
25 Auftreten von Spritzwasser noch zu nennenswerten Druckverlusten, so daß das Kolbenrohr jeweils ordnungsgemäß sowohl in seine ausgefahrene Durchflußstellung als auch in seine eingefahrene Trennstellung gelangen kann. Die beim Ausfahren des Kolbens durch die Entlastungsbohrung zustandekommende Flüssigkeitsdruckminderung ist so gering, daß da-
30 durch das Ausfahren des Kolbenrohres nicht beeinträchtigt wird.

Der Entlastungskanal im Ventilkörper schafft weiterhin
35 die Voraussetzung, daß das Kolbenrohr an seinem Führungsumfang im Zulaufzylinder noch besser geführt und vor allem

auch abgedichtet werden kann. Zu diesem Zweck besitzt das Kolbenrohr an seinem dem Zulaufstutzen zugewandten Ende einen sich in axialer Richtung vergleichsweise weit erstreckenden Ringflansch mit zwei an dessen Enden vorhandenen Gleitringen und einen dazwischen gelegenen Dichtring, die an der Zylinderwandung gleitbeweglich bzw. abdichtend anliegen. Dadurch kann die Führung zwischen Zylinderwandung und Kolbenrohr-Ringflansch nunmehr wirksam abgedichtet werden, was wiederum für die Rückstellfeder von Vorteil ist, die dadurch unmittelbar um das Kolbenrohr herum angeordnet werden kann, ohne mit dem Durchlaufwasser in Berührung zu kommen. Die beidseitig der am Kolbenrohr-Ringflansch vorhandenen Dichtung gelegenen Gleitringe gewährleisten eine ständige Reinigung der Zylinder-Führungsfläche, die dadurch von etwaigen Kalk- od. dgl. Ablagerungen laufend geräumt wird.

In der Zeichnung ist ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel eines Rohrtrenners nach der Erfindung in senkrechtem Längsschnitt dargestellt.

Der abgebildete Rohrtrenner besitzt zwei im Durchmesser abgestufte Zylinder, nämlich den Zulaufzylinder 1 sowie den Ablaufzylinder 2, die beide über die Schrauben-Flanschverbindung 3 unmittelbar miteinander verbunden sind. Der Zulaufzylinder 1 ist zulaufseitig durch einen mit einem zentral angeordneten Zulaufstutzen 4 versehenen Deckel 5 verschlossen. Auf dem Zulaufstutzen 4 sitzt eine Überwurfmutter 6 zum geeigneten Anschluß an eine mit einem vorgeschalteten Absperrventil versehene Rohrleitung. Eine entsprechende Überwurfmutter 7 befindet sich auch auf dem Ablaufstutzen 8 des Ablaufzylinders 2. Sowohl die beiden Zylinder 1, 2 als auch ihre Stutzen 4, 8 liegen koaxial zueinander, so daß sich eine gestreckte längliche Bauart ergibt, die zu ihrem Einbau keinen Rohrleitungsversatz erfordert.

Im Zulaufzylinder 1 ist das Kolbenrohr 9 axial verschieblich gelagert. Es ist zu diesem Zweck mit einem sich verhältnismäßig weit axial erstreckenden Ringflansch 10 versehen, an dessen Enden Gleitringe 11, 12 vorhanden sind, die an der Innenwandung des Zylinders 1 gleitbeweglich anliegen. Zwischen den beiden Gleitringen 11, 12 ist ein U-förmiger Dichtlippenring 13 vorhanden, der gut dichtend an der Zylinderwandung gleitverschieblich anliegt. Um das Kolbenrohr 9 ist eine als Rückstellfeder dienende Schraubendruckfeder 14 vorgesehen, die sich mit ihrem einen Ende am Kolbenrohr-Ringflansch 10 und mit ihrem anderen Ende an einer Ringscheibe 15 abstützt, die an der einspringenden Ringschulter 16 des Zulaufzylinders 1 aufliegt.

Das dem Ablaufzylinder 2 zugewandte Ende 1' des Zulaufzylinders 1 ist im Durchmesser verjüngt gehalten und enthält die Leckwasserableitende Trennstelle in Gestalt des Leckwasserstutzens 17, an den das mit einer ballonartigen Erweiterung 18 versehene Abflußrohr 19 angeschlossen ist. Gegenüber dem Leckwasserstutzen 17 ist ein Klarsichtfenster 20 angeordnet, das eine visuelle Beobachtung der Trennstelle ermöglicht. An der zu dem im Durchmesser verjüngten Ende 1' des Zulaufzylinders 1 einspringenden Ringschulter 21 ist ein Anschlagpufferring 22 vorgesehen, der durch Anschlag am Ringflansch 10 die Ausfahrbewegung des Kolbenrohres 9 begrenzt.

Im Deckel 5 ist über radiale Haltestege 23 die Ventilstange 24 befestigt, die an ihrem freien Ende den Ventilkörper 25 trägt, der mit einer Umfangsdichtung 26 in der dargestellten eingefahrenen Trennstellung des Kolbenrohres 9 an dessen Innenwandung dichtend anliegt. An dem den Ventilkörper 25 tragenden Ventilstangenende ist ein Entlastungskanal 27 vorgesehen, der aus der Axialbohrung 27' und der schräg dazu verlaufenden Radialbohrung 27'' besteht. Die Bohrung besitzt einen Durchmesser von ungefähr 2mm. Sie

stellt eine permanente Verbindung zwischen den zu beiden Seiten des Ventilkörpers 25 gelegenen Arbeitsräumen 28, 29 dar.

5 Der im Durchmesser zweifach abgesetzte Ablaufzylinder 2 ist an seinem Zulaufende mit einer Nutringhalterung 30 versehen, die einerseits mit dem Ringflansch 16 des Zulaufzylinders 1 die mit dem Kolbenrohr 9 zusammenwirkende Dichtung 31 und andererseits mit der einspringenden Ring-
10 schulter 2' am Ablaufzylinder 2 den Ventilsitzring 32 einschließt. Dieser Ventilsitzring 32 gehört zu dem im Ablaufzylinder 2 sitzenden, generell mit 33 bezeichneten Rückflußverhinderer. Dieser besteht aus der wiederum über radiale Haltestege 34 befestigten Ventilstange 35 und dem auf
15 ihr entgegen Federwirkung begrenzt axial verschieblich sitzenden Ventilkörper 36.

Um den Durchflußströmungswiderstand des Rohrtrenners so gering wie möglich zu halten, sind im Bereich der die
20 Ventilstangen 24, 35 tragenden Haltestege 23 bzw. 34 sowie am Zulaufende des Kolbenrohres 9 konische Strömungsübergangsflächen 37 bzw. 38 und 39 vorgesehen.

In der in der Zeichnung dargestellten Lage befindet
25 sich das Kolbenrohr in seiner in den Zylinder 1 eingefahrenen Trennstellung, in der das Kolbenrohrende 9' sich in hinreichend weitem Sicherheitsabstand vom Ablaufzylinder 2 bzw. dem ihm zugewandten Zylinderringflansch 16 befindet. Etwaiges den in dieser Stellung geschlossenen Rückfluß-
30 verhinderer 33 passierendes Brauchwasser läuft über den Leckwasserstutzen 17 ab, vermag also nicht in das Kolbenrohr 9 und damit etwa in die Trinkwasserzuleitung zu gelangen. Wird die Trinkwasserzufuhr durch Öffnen eines vor dem Rohrtrenner gelegenen Absperrventils freigegeben, so kommt
35 es in dem vor dem Ventilkörper 25 gelegenen Arbeitsraum 28 zu entsprechendem Druckaufbau des Wassers, wenngleich dabei ein geringer Teil des Zulaufwassers auch bereits den Ent-

lastungskanal 27 passiert und schadlos in den Leckwasser-
stutzen 17 abläuft. Der Druckwasseraufbau ist auf alle Fälle
stark genug, um das Kolbenrohr 9 nach rechts in seine
Durchflußstellung zu verschieben. Dabei fährt zunächst das
5 Kolbenrohrende 9' in die Dichtung 31 bzw. die Halterung 30
ein. Danach hebt das Kolbenrohr 9 von dem Ventilkörper 25
ab, so daß es erst dann zum Wasserdurchfluß kommt. Zugleich
öffnet dabei auch der Rückflußverhinderer 33. Das Zufluß-
wasser kann somit bei vergleichsweise geringem Strömungs-
10 widerstand den Rchrtrenner gut durchströmen. Wird der Was-
serzufluß an dem zulaufseitig gelegenen Absperrventil un-
terbunden, so fällt der Wasserdruck. Das Kolbenrohr 9 wird
dann unter Wirkung der es umgebenden Rückstellfeder 14 in
die Trennstellung gefahren. Sobald dabei das Kolbenrohr 9
15 über den Ventilkörper 25 bzw. dessen Dichtung 26 fährt,
erfolgt der Wasserauslauf aus dem Arbeitsraum 28 nur noch
über die Entlastungsbohrung 27', wodurch es zu einer ent-
sprechenden Verlangsamung der Einfahrbewegung des Kolben-
rohres 9 kommt, bis dieses schließlich in die dargestellte
20 Trennstellung gelangt.

- 8 -Patentansprüche:

1. Rohrtrenner, insbesondere für Trinkwasserleitungen,
bestehend aus einem an eine absperrbare Wasserzuleitung
anschließbaren Zulaufzylinder, einem davon durch eine
leckwasserableitende Trennstelle getrennten Ablaufzy-
linder, einem in einem der beiden Zylinder verschieb-
lich angeordneten, unter Wirkung einer Rückstellfeder
stehenden Kolbenrohr und einem zulaufseitig angeordne-
ten Ventilkörper, der in der bei abgesperrter Flüssig-
keitszufuhr unter Wirkung der Rückstellfeder einge-
fahrenen Trennstellung des Kolbenrohres dieses ver-
schließt, jedoch gegen Ende der bei freigegebener
Flüssigkeitszufuhr entgegen der Rückstellfederkraft
zustandekommenden Ausfahrbewegung des dann in den
anderen Zylinder abdichtend einfahrenden Kolbenrohres
den Flüssigkeitsdurchlaß durch letzteres freigibt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß im
Ventilkörper (25) ein die beidseitig von ihm gelegenen
Arbeitsräume (28, 29) miteinander verbindender Ent-
lastungskanal (27) vorgesehen ist.
2. Rohrtrenner nach Anspruch 1 mit im Zulaufzylinder
verschieblich geführttem Kolbenrohr und über eine Ven-
tilstange fest angeordnetem Ventilkörper, der mit einer
Umfangsdichtung versehen ist und in der Trennstellung
des Kolbenrohres in dieses abdichtend hineinragt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
Entlastungskanal (27) aus einer in dem den Ventil-
körper (25) tragenden Ventilstangenende vorgesehenen
Längsbohrung (27') und einer dazu schräg verlaufenden
Radialbohrung 27'' besteht.

3. Rohrtrenner nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das von der Rückstell-
feder (14) umgebene Kolbenrohr (9) an seinem dem Zu-
laufstutzen (4) zugewandten Ende einen sich in axialer
5 Richtung vergleichsweise weit erstreckenden Ringflansch
(10) mit zwei an dessen Enden vorhandenen Gleitringen
(11, 12) und einem dazwischen gelegenen Dichtring (13)
aufweist, die an der Zylinderwandung gleitbeweglich
bzw. abdichtend anliegen.

