

**REITHER Venturiwäscher GmbH, Patent- und  
Markensrechtsunterlagen**  
Januar 2019



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Urkunde      Certificate      Certificat**

Es wird hiermit bescheinigt, daß für die in der beigefügten Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the annexed patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet ci-joint, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

**Europäisches Patent Nr.      European Patent No.      Brevet européen n°**  
0719174

**Patentinhaber      Proprietor of the Patent      Titulaire du brevet**  
REITHER Venturiwäscher GmbH  
Freiheitsstrasse 45  
53842 Troisdorf/DE

München, den  
Munich,  
Fait à Munich, le

28.10.98

Ingo Kober

Präsident des Europäischen Patentamts  
President of the European Patent Office  
Président de l'Office européen des brevets



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.10.1998 Patentblatt 1998/44**
- (51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B01D 47/10**
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE94/00959**
- (21) Anmeldenummer: **94924201.0**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 95/07747 (23.03.1995 Gazette 1995/13)**
- (22) Anmeldetag: **19.08.1994**

(54) **VENTURIWÄSCHER MIT ZWEI EINSTELLBAREN VENTURIKEHLEN**  
VENTURI CLEANING SYSTEM WITH TWO ADJUSTABLE VENTURI GROOVES  
EPURATEUR A VENTURI POURVU DE DEUX GORGES A VENTURI AJUSTABLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB LI NL SE**

(30) Priorität: **15.09.1993 DE 4331301**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.07.1996 Patentblatt 1996/27**

(73) Patentinhaber:  
**REITHER Venturiwäscher GmbH**  
**53842 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Reither, Karl**  
**53842 Troisdorf (DE)**



(74) Vertreter:  
**Lippert, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al**  
**Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,**  
**Patentanwälte,**  
**Frankenforster Strasse 135-137**  
**51427 Bergisch Gladbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 113 174** **DE-B- 1 253 238**  
**DE-B- 2 029 088** **DE-B- 2 305 710**  
**DE-B- 2 417 569**

**EP 0 719 174 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).



 EPA/EPO/OEB  
 D-80298 München  
 089/2399-0  
 TX 523 656 epmu d  
 FAX 089/2399-4465

Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Generaldirektion 2

Directorate General 2

Direction Générale 2

Lippert, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.  
 Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,  
 Patentanwälte,  
 Frankenforster Strasse 135-137  
 51427 Bergisch Gladbach  
 ALLEMAGNE

LIPPERT, STACHOW,  
 SCHMIDT & PARTNER  
 eingegangen / received  
 21. SEP. 1998  
 FRIST: 28.01.  
 (MO)



Datum/Date

17/09/98

Zeichen/Ref./Réf. K34196EU	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°. 94924201.0-2113 0719174
Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire REITHER Venturiwäscher GmbH	

ENTSCHEIDUNG ÜBER DIE ERTEILUNG EINES EUROPÄISCHEN PATENTS GEMÄSS  
ART. 97(2) EPÜ

Nach Prüfung der europäischen Patentanmeldung Nr. 94924201.0 wird für die benannten Vertragsstaaten ein europäisches Patent mit der Bezeichnung und mit den Unterlagen erteilt, die in der gemäss Regel 51(4) EPÜ ergangenen Mitteilung vom 18.12.97 aufgeführt sind. Den hierzu gegebenenfalls beantragten bzw. vereinbarten Änderungen hat die Prüfungsabteilung zugestimmt. Die vom Anmelder nach Eingang der Mitteilung gem. Regel 51(6) EPÜ beantragten und am 00.00.00 beim EPA eingegangenen Berichtigungen wurden berücksichtigt.

Patentnummer : 0719174  
 Anmeldetag : 19.08.94  
 Beanspruchte Priorität : 15.09.93/ DE 4331301  
 Benannte Vertragsstaaten und Patentinhaber : AT-BE-CH-DE-DK-ES-FR-GB-LI-NL-SE  
 REITHER Venturiwäscher GmbH  
 Freiheitsstrasse 45  
 53842 Troisdorf/DE

Die Entscheidung wird an dem Tage wirksam, an dem im Europäischen Patentblatt auf die Erteilung hingewiesen worden ist (Art.97(4) und (5) EPÜ).

Der Hinweis über die Erteilung wird im Europäischen Patentblatt 98/44 am 28.10.98 bekanntgemacht.

Prüfungsabteilung  
 PERSICHINI C

PHILPOTT G R

SANTAVICCA G



Einschreiben

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



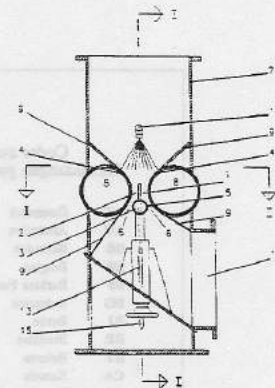
<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> : <b>B01D 47/10</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/07747</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 1995 (23.03.95)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00959</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 19. August 1994 (19.08.94)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 43 31 301.9 15. September 1993 (15.09.93) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: REITHER, Karl [DE/DE]; Freiheitsstrasse 45, D-53842 Troisdorf (DE).</p> <p>(74) Anwälte: LIPPERT, H.-J. usw.; Frankenforster Strasse 135-137, D-51427 Bergisch Gladbach (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: VENTURI CLEANING SYSTEM WITH TWO ADJUSTABLE VENTURI GROOVES

(54) Bezeichnung: VENTURIWÄSCHER MIT ZWEI EINSTELLBAREN VENTURIKEHLEN

(57) Abstract

The invention relates to a differential pressure cleaning system consisting of a flow pipe (7) with a throttle (1) and at least one cleaning fluid feed device (14) fitted over the throttle (1) for treating exhaust gases from technical processes which give off gases, vapours and dusts. The throttle (1) in the flow pipe (7) takes the form of an approximately rectangular slot (2) at its narrowest point. Downstream of the slot (2) there is a displacement body (3) extending over the entire length of the slot arranged to be movable towards and away from the slot (2). This provides two roughly parallel venturi grooves (6) between the walls of the throttle (1) and the outside wall of the displacement body (3). The cross-sections of the two venturi grooves (6) can be adjusted as desired by moving said displacement body (3). The groove (1) in the flow pipe (7) preferably consists of two commercially available transverse pipes (8) of circular cross-section. The flow pipe (7) and the displacement body (3) may also be made from commercially available tubes with a circular cross-section. The differential pressure cleaner thus provided can be economically produced and combines the advantage of venturi and annular gap cleaners.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Differenzdruckwäscher bestehend aus einem Strömungsrohr (7) mit einer Kehle (1) und zumindest einer über der Kehle (1) angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung (14) zur Aufbereitung von Abgasen von technischen Prozessen, bei denen Gemische aus Gasen, Dämpfen und Stäuben anfallen. Die sich im Strömungsrohr (7) befindliche Kehle (1) weist im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts (2) mit in etwa rechteckigem Querschnitt auf. In Strömungsrichtung ist hinter dem Spalt (2) ein Verdrängerkörper (3) angeordnet, der sich über die gesamte Spalllänge erstreckt und auf den Spalt (2) zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist. Dadurch entstehen zwischen den Wänden der Kehle (1) und der Verdrängerkörper-Außenwand zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen (6). Durch Verschieben des Verdrängerkörpers (3) sind die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen (6) wahlweise einstellbar. Die Kehle (1) in dem Strömungsrohr (7) wird vorzugsweise durch zwei handelsübliche, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisende Querrohre (8) verwirklicht. Auch das Strömungsrohr (7) und der Verdrängerkörper (3) können aus handelsüblichen, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Rohren konstruiert werden. Der so konstruierte Differenzdruckwäscher ist mit geringem wirtschaftlichen Aufwand herzustellen und vereint die Vorteile von Venturiwäschern und Ringspaltwäschern in sich.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauritanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

1

5

10

### "Venturiwäscher mit zwei einstellbaren Venturikehlen"

15

Die Erfindung betrifft einen Differenzdruckwäscher bestehend aus einem Strömungsrohr mit einer Kehle und zumindest einer über der Kehle angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung.

20

Die Abgase technischer Prozesse sind im allgemeinen Fall Gemische aus Gasen, Dämpfen und Stäuben. Der staubförmige, d.h. disperse Anteil, kann sowohl in fester als auch in flüssiger Form im Trägergas auftreten. Die Abscheidung von festen oder flüssigen Teilchen, wie auch das Abscheiden einer gasförmigen Komponente aus dem gasförmigen Dispersionsmittel, gehören zu den Vorgängen der Stofftrennung.

25

30

35

Durch Beschleunigung und Verzögerung des Gasstromes und einer eingedüsten Waschflüssigkeit werden Gas, Staub und Flüssigkeitstropfen stark miteinander verwirbelt. Die Staubteilchen werden dadurch sehr rasch benetzt und chemische Reaktionen beschleunigt. Die für den Trennprozeß benötigte Energie wird der Strömungsenergie des zu reinigenden Gases entnommen. Handelt es sich insbesondere um heiße Gase, die gekühlt werden müssen, so nutzt man ferner Kondensationsvorgänge aus, die durch Enthalpieverminderung und Ausnutzung der Staubteilchen als Kondensationskeime gekennzeichnet sind.

1 Ein Teil der Strömungsenergie geht als Folge der Wechsel-  
wirkung zwischen der Waschflüssigkeit und dem Dispersions-  
mittel verloren. Die dabei unvermeidbar entstehende Reibung  
führt zu einer Energiedissipation, d.h. zu einem Druck-  
5 verlust und einem zusätzlichen Druckgefälle in Strömungs-  
richtung des Gases.

Mit dem Schwierigkeitsgrad der Stofftrennung steigt natur-  
gemäß auch der Energieaufwand. Für hohe Anforderungen der  
10 Gasreinigung werden daher Wäscher eingesetzt, die mit  
großen Gasgeschwindigkeiten durchströmt werden.

Diese NaBreiniger bezeichnet man wegen der in ihnen auf-  
tretenden größeren Druckdifferenz "Differenzdruckwäscher".

15 Der am häufigsten eingesetzte Differenzdruckwäscher ist der  
Venturiwäscher, von dem es zahlreiche Ausführungsformen  
gibt. Typisch für diesen Wäschertyp ist das Venturirohr, in  
dessen engstem Querschnitt, der Kehle, die Waschflüssigkeit  
über eine axiale Eindüsung oder über eine Quereinspritzung  
20 mit nur geringem Druck eingegeben wird. Infolge der hohen  
Scherwirkung der Gasströmung werden die Flüssigkeitsteil-  
chen in feinste Tröpfchen zerrissen. Die hohe Gasbeschleu-  
nigung in der Kehle und die dadurch verursachte hohe  
25 Relativgeschwindigkeit zwischen Staubteilchen und Tröpfchen  
ist der Grund für das sehr gute Abscheidevermögen des Ven-  
turiwäschers. Je nach Abscheideleistung liegt der Druckver-  
lust zwischen 3.000 und 20.000 Pascal. Er hängt von der  
Gasgeschwindigkeit und von der eingedüsten Waschflüssig-  
30 keitsmenge ab.

Wegen der Koppelung von Abscheideleistung und Strömungs-  
geschwindigkeit reagiert ein Venturiwäscher sehr stark auf  
Lastschwankungen. Technisch begegnet man diesem Problem  
35 durch Veränderung des Querschnitts der Venturikehle, wobei  
der Kehlenquerschnitt rechteckig ausgeführt ist und die  
Längswände verstellbar sind. Das Problem der Lastschwankun-  
gen kann aber auch durch Ansaugen von Falsch- bzw. Umluft

1 erfolgen. Beide Ansätze dem Problem der Lastschwankungen zu  
begegnen sind aber mit einem hohen konstruktiven Aufwand  
verbunden.

5 Eine weitere Art von Differenzdruckwäschern sind die  
Ringspaltwäscher. Bei diesen wird die Querschnittsveränder-  
ung durch vertikales Verschieben eines konischen, zentral  
eingebauten Verdrängerkörpers vorgenommen, zum Beispiel  
10 durch einen kegelförmigen und axial beweglichen Verstell-  
körper, der mit dem Gehäuse einen Ringspalt bildet. Der  
durchströmte Ringraum zwischen dem kegelförmigen Verdrän-  
gerkörper und dem Gehäuse dient dann als Mischstrecke der  
Waschflüssigkeit und des zu reinigenden Gases. Aufgrund des  
15 relativ klein einstellbaren Ringspaltes sind Berieselungs-  
dichte und Gasgeschwindigkeit außerordentlich groß, was für  
die Auswaschung von wesentlicher Bedeutung ist.

Der Nachteil der Ringspaltwäscher liegt aber in ihrem  
außerordentlich hohen konstruktiven Aufwand, da insbeson-  
20 dere die konischen bzw. kegelförmigen Verdrängerkörper  
relativ kompliziert herzustellen sind und Ringspaltwäscher  
gegenüber Venturiwäschern einen erhöhten Platzbedarf  
benötigen. Des weiteren ist die Abscheideleistung der Ring-  
spaltwäscher im Vergleich zu den Venturiwäschern schlech-  
25 ter, was sich insbesondere bei der Auswaschung von Gasen  
mit Kondensations- und Sublimationsstäuben bemerkbar macht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Dif-  
ferenzdruckwäscher zu entwickeln, der eine sehr gute Ab-  
30 scheidelleistung ohne einen hohen Druckverlust aufweist, al-  
so schnell auf Lastschwankungen einstellbar ist, und mit  
einfachen Konstruktionsmitteln zu verwirklichen ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die  
35 sich im Strömungsrohr befindliche Kehle im Bereich ihrer  
engsten Stelle die Gestalt eines Spalts mit in etwa recht-  
eckigem Querschnitt aufweist, und daß in Strömungsrichtung  
hinter dem Spalt ein Verdrängerkörper angeordnet ist, der



1 sich über die gesamte Spaltlänge erstreckt und auf den  
Spalt zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist, wo-  
bei zwischen den Wänden der Kehle und der Verdrängerkör-  
5 per-Außenwand zwei in etwa parallel verlaufende Venturikeh-  
len entstehen und durch Verschieben des Verdrängerkörpers  
die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen wahlweise ein-  
stellbar sind.

Durch diese Maßnahme kann in einem herkömmlichen Strömungs-  
10 bzw. Venturirohr ohne größeren konstruktiven Aufwand eine  
Querschnittsveränderung im Bereich der Kehle vorgenommen  
werden, so daß zwei genau einstellbare Venturikehlen ent-  
stehen. Dies hat den Vorteil, daß Lastschwankungen sehr  
schnell und einfach begegnet werden kann. Ferner kann der  
15 Verdrängerkörper eine sehr simple und im Prinzip beliebige  
Gestalt aufweisen.

Um den konstruktiven Aufwand gering zu halten, sind  
vorzugsweise in dem Strömungsrohr zwei die Kehle bildende  
20 Querrohre angeordnet. Diese Querrohre, die typischerweise  
genauso wie das Strömungsrohr einen in etwa kreisförmigen  
Querschnitt aufweisen, können dabei das Strömungsrohr ent-  
weder ganz oder teilweise durchdringen. Dabei können han-  
delsübliche Rohre verwendet werden. Das Herstellen speziel-  
25 ler Bauteilgruppen entfällt.

Durch die Verwendung von solchen Rohren als Bauelemente ist  
auch bei Differenzdruckwäschern, die für große Diffe-  
renzdrücke ausgelegt sein müssen, eine kostengünstige Pro-  
30 duktion möglich.

Um eine strömungsmechanisch möglichst günstige Gasführung  
zu erreichen, sind in bevorzugter Ausführung in Strömungs-  
richtung vor dem Spalt und/oder hinter dem Spalt zwischen  
35 der Strömungsrohr-Innenwand und den Querrohrmantelflächen  
Führungsbleche angebracht.

1 Vorzugsweise ist der Verdrängerkörper rohrförmig und weist  
einen kreisförmigen Querschnitt auf. Durch die Verwendung  
eines solchen hohlzylindrischen Verdrängerkörpers als  
Bauelement wird eine kostengünstige Produktion gefördert,  
5 wobei auch hier ein handelsübliches Rohr verwendet werden  
kann.

Es ist jedoch auch möglich, einen Verdrängerkörper zu ver-  
wenden, der eine andere Gestalt aufweist, insbesondere käme  
10 auch die Verwendung eines massivzylindrischen Verdrän-  
gerkörpers in Betracht.

Zweckmäßigerweise liegt der Verdrängerkörper mit seinen  
Stirnenden formschlüssig an den jeweils angrenzenden  
15 Strömungsrohr-Innenwandbereichen an.

In bevorzugter Ausführung sind in den Stirnenden des Ver-  
drängerkörpers Ausnehmungen und an den angrenzenden Strö-  
mungsrohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungs-  
20 schienen angeordnet. Dieses Merkmal erleichtert ein genaues  
axiales Verschieben des Verdrängerkörpers und damit ein ge-  
naues Einstellen der beiden Venturikehlspaltbreiten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist die Kehle  
25 durch den Verdrängerkörper vollständig verschließbar.  
Dadurch kann der Differenzdruckwascher gleichzeitig als ein  
Absperrventil verwendet werden, das durch einen Waschflüs-  
sigkeitsspiegel über dem zugefahrenen Verdrängerkörper so-  
gar vollkommen gasdicht schließt. Somit können Gasabsperr-  
30 schieber eingespart werden.

Des weiteren kann der Verdrängerkörper über einen Spindel-  
trieb verstellbar sein, welches typischerweise manuell  
durch ein Handrad oder dergleichen verstellt werden kann.  
35

Es ist jedoch auch möglich, daß der Verdrängerkörper mecha-  
nisch in Abhängigkeit des Drucks steuerbar ist, wodurch

1 In bevorzugter Ausführung bestehen das Strömungsrohr  
und/oder die Querrohre und/oder der Verdrängerkörper  
und/oder die Führungsbleche aus korrosionsbeständigen ther-  
moplastischen Kunststoffen, z.B. Polypropylen oder Polyvi-  
5 nylchlorid, unter Einsatz verfügbarer Halbzeuge.

Eine Herstellung des Differenzdruckwäschers aus Stahl oder  
Edelstahl ist ebenfalls möglich.

10 Zweckmäßigerweise erfolgt die Zuführung von Waschflüs-  
sigkeit durch mindestens eine Dralldüse.

In bevorzugter Weise wird die Waschflüssigkeit parallel zur  
Strömungsrichtung zugeführt, es ist jedoch denkbar, daß die  
15 Waschflüssigkeit geneigt oder senkrecht zur Strömungsrich-  
tung erfolgt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veran-  
schaulicht und im nachstehenden im einzelnen anhand der  
20 Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

25 Figur 1 einen vertikalen Schnitt durch den Diffe-  
renzdruckwäscher,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie I-I aus  
Fig. 1,

30 Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie II-II aus  
Fig. 1,

Figur 4 eine vergrößerte und detaillierte Ansicht des  
Bereichs der Venturikehlen aus Fig. 1.

35

Nach der Zeichnung besteht der Differenzdruckwäscher aus  
einem Strömungsrohr 7, das, wie aus der Figur 3 zu ersehen  
ist, einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, mit einer

1 Nach der Zeichnung besteht der Differenzdruckwäscher aus  
einem Strömungsrohr 7, das, wie aus der Figur 3 zu ersehen  
ist, einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, mit einer  
Kehle 1, die in etwa in der Mitte des Differenzdruck-  
5 wäschers angeordnet ist. Die Kehle 1 ist durch zwei Quer-  
rohre 8, die das Strömungsrohr 7 fast vollständig durch-  
dringen, verwirklicht. Die Querrohre 8 weisen einen kreis-  
förmigen Querschnitt auf, wie aus den Figuren 1 und 4 zu  
ersehen ist.

10 Das Verhältnis von dem Durchmesser des Strömungsrohres 7 zu  
dem Durchmesser eines Querrohres 8 ist ungefähr 2:1.

15 Die Kehle 1 weist im Bereich ihrer engsten Stelle die Ge-  
stalt eines Spalts 2 mit in etwa rechteckigen Querschnitt  
auf, was aus der Figur 3 zu ersehen ist. Der Spalt ist  
nicht vollständig rechteckig, sondern die Spaltbreiten sind  
leicht gekrümmt und werden durch die Krümmung der Innenwand  
des Strömungsrohres vorgegeben.

20 In Strömungsrichtung, welche durch einen Pfeil am oberen  
Bildrand in den Figuren 1, 2 und 4 angedeutet ist, ist ein  
Verdrängerkörper 3 hinter dem Spalt 2 angeordnet. Dieser  
Verdrängerkörper 3 ist in dem hier gezeigten Ausführungs-  
beispiel rohrförmig, d.h., also im Prinzip ein Hohlzylinder  
25 mit kreisförmigem Querschnitt. Das Verhältnis des Durch-  
messers des Verdrängerkörpers 3 zum Durchmesser der Quer-  
rohre 8 ist ungefähr 1:3.

30 Der Verdrängerkörper 3 erstreckt sich über die gesamte  
Spaltlänge und ist auf den Spalt 2 zu und von diesem weg  
verschiebbar gelagert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist  
der Verdrängerkörper 3 über einen Spindeltrieb 13 verstell-  
bar. Der Spindeltrieb 13 wird manuell betätigt über ein  
35 Handrad 15.

Zwischen den Wänden 4 der Kehle 1 und der Verdränger-  
körper-Außenwand 5 liegen zwei in etwa parallel verlaufende

- 1 Venturikehlen 6 vor. Durch Verschieben des Verdränger-  
körpers 3 sind die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen  
6 wahlweise einstellbar.
- 5 Die Figur 4 zeigt detailliert und vergrößert zwei verschie-  
dene Einstellpositionen des Verdrängerkörpers 3 innerhalb  
der Kehle 1. Je weiter der Verdrängerkörper 3 auf die Kehle  
1 zugefahren wird, desto enger werden die Spaltbreiten der  
beiden Venturikehlen 6.
- 10 Die Durchmesser der Querrohre 8 und des Verdrängerkörpers 3  
sind so aufeinander abgestimmt, daß der Verdrängerkörper 3  
die Kehle 1 im Extremfall vollständig verschließen kann.
- 15 Sowohl in Strömungsrichtung vor dem Spalt 2 als auch hinter  
dem Spalt 2 sind zwischen der Strömungsrohr-Innenwand und  
den Querrohrmantelflächen Führungsbleche 9 angebracht.
- 20 Wie aus Figur 3 zu ersehen ist, liegt der Verdrängerkörper  
3 an den Stirnenden 10 formschlüssig an den jeweils an-  
grenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen an. Des weite-  
ren sind in den Stirnenden 10 des Verdrängerkörpers 3  
Ausnehmungen 11 und an den jeweils angrenzenden Strömungs-  
rohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungsschienen  
25 12 angeordnet.
- Oberhalb der Kehle 1 befinden sich zwei die Waschflüs-  
sigkeit zuführende Dralldüsen 14, die so eingestellt sind,  
daß die Zuführung der Waschflüssigkeit parallel zur Strö-  
mungsrichtung erfolgt.
- 30 Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist das Strömungsrohr 7 in  
etwa L-förmig weitergeführt und mit einem Flansch 16 ver-  
sehen, an dem ein Zentrifugalabscheider angeschlossen wer-  
den kann.
- 35

1

5

10

BEZUGSZEICHENLISTE

15

- 1 Kehle
- 2 Spalt

20

- 3 Verdränger
- 4 Wand
- 5 Verdrängerkörper-Außenwand
- 6 Venturikehle

25

- 7 Strömungsrohr
- 8 Querrohr
- 9 Führungsblech

30

- 10 Stirnende
- 11 Ausnehmung
- 12 Führungsschiene
- 13 Spindeltrieb
- 14 Dralldüse
- 15 Handrad
- 16 Flansch

35

1

5

10

P A T E N T A N S P R Ü C H E

15

1. Differenzdruckwäscher bestehend aus einem Strömungsrohr mit einer Kehle und zumindest einer über der Kehle angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

20

daß die Kehle (1) im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts (2) mit in etwa rechteckigem Querschnitt aufweist und

25

daß in Strömungsrichtung hinter dem Spalt (2) ein Verdrängerkörper (3) angeordnet ist, der sich über die gesamte Spaltlänge erstreckt und auf den Spalt (2) zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist, wobei zwischen den Wänden (4) der Kehle (1) und der Verdrängerkörperaußenwand (5) zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen (6) entstehen und durch Verschieben des Verdrängerkörpers (3) die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen (6) wahlweise einstellbar sind.

30

35

2. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in dem Strömungsrohr (7) zwei die Kehle (1) bildende Querrohre (8) angeordnet sind.

- 1        3. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t ,     d a ß die Querrohre (8)  
das Strömungsrohr (7) ganz oder teilweise durchdringen.
- 5        4. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 2 oder 3, d a  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Quer-  
rohre (8) und/oder das Strömungsrohr (7) einen in etwa  
kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
- 10       5. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 1 bis 4, d a  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß in Strö-  
mungsrichtung vor dem Spalt (2) und/oder hinter dem  
Spalt (2) zwischen der Strömungsrohr-Innenwand und den  
Querrohrmantelflächen Führungsbleche (9) angebracht  
15 sind.
6. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß der  
Verdrängerkörper (3) rohrförmig ist.
- 20       7. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, d a ß der Verdrängerkörper  
(3) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
- 25       8. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß der  
Verdrängerkörper (3) mit seinen Stirnenden (10) form-  
schlüssig an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-  
Innenwandbereichen anliegt.
- 30       9. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß in  
den Stirnenden (10) des Verdrängerkörpers (3) Ausneh-  
mungen (11) und an den jeweils angrenzenden Strömungs-  
rohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungs-  
35 schienen (12) angeordnet sind.



1

10. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kehle (1) durch den Verdrängerkörper (3) vollständig verschließbar ist.

5

11. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) über einen Spindeltrieb (13) verstellbar ist.

10

12. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) manuell verstellbar ist.

15

13. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) mechanisch in Abhängigkeit des Drucks steuerbar ist.

20

14. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Strömungrohr (7) und/oder die Querrohre (8) und/oder der Verdrängerkörper (3) und/oder die Führungsbleche (9) aus korrosionsbeständigen thermoplastischen Kunststoffen bestehen.

25

15. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Waschflüssigkeit durch mindestens eine Dralldüse (14) erfolgt.

30

16. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Waschflüssigkeit parallel zur Strömungsrichtung erfolgt.

35

Fig. 1

- 1/4 -

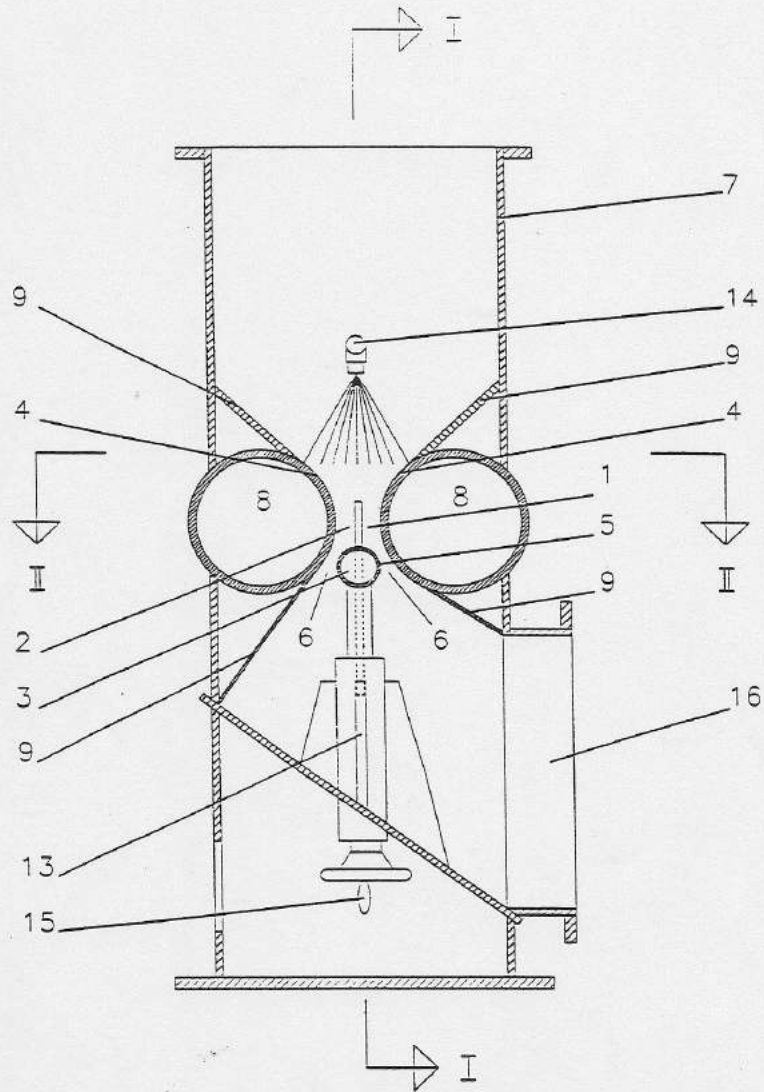


Fig. 2

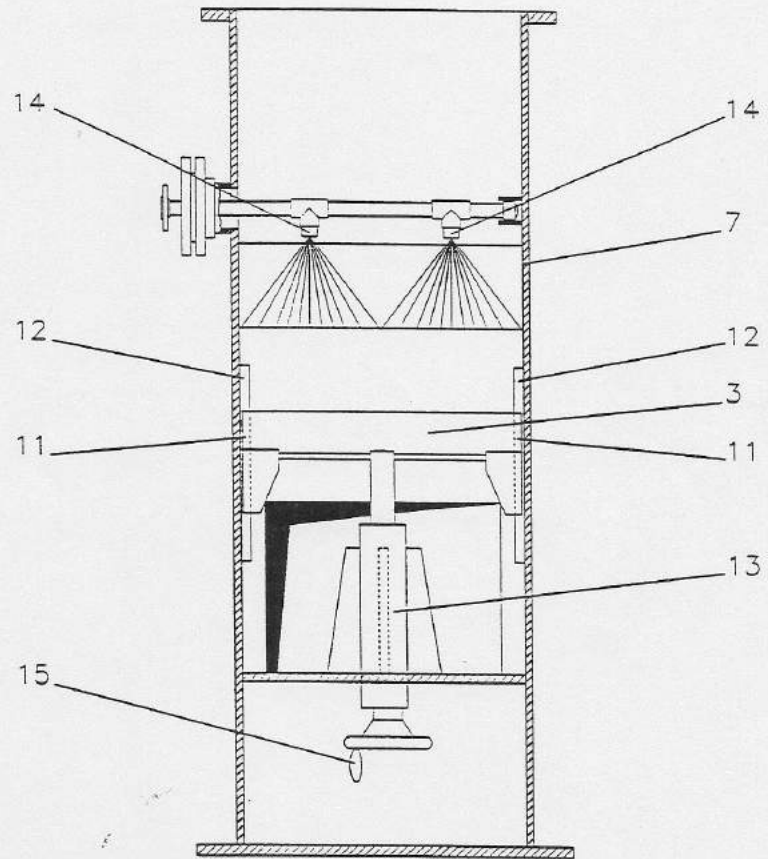


Fig. 3

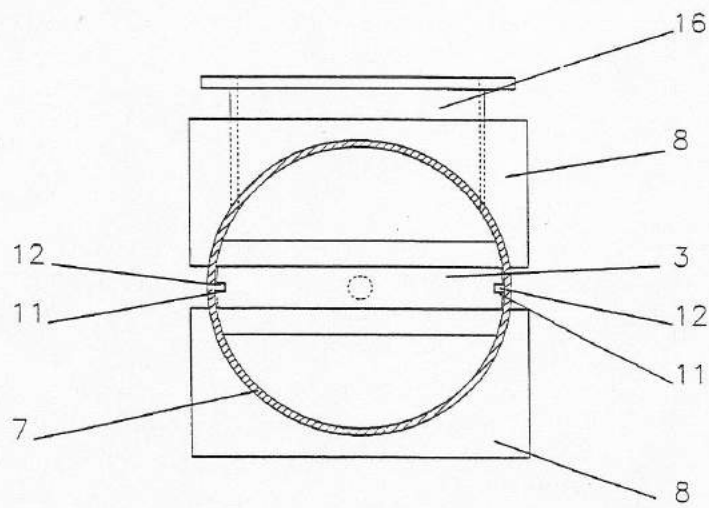
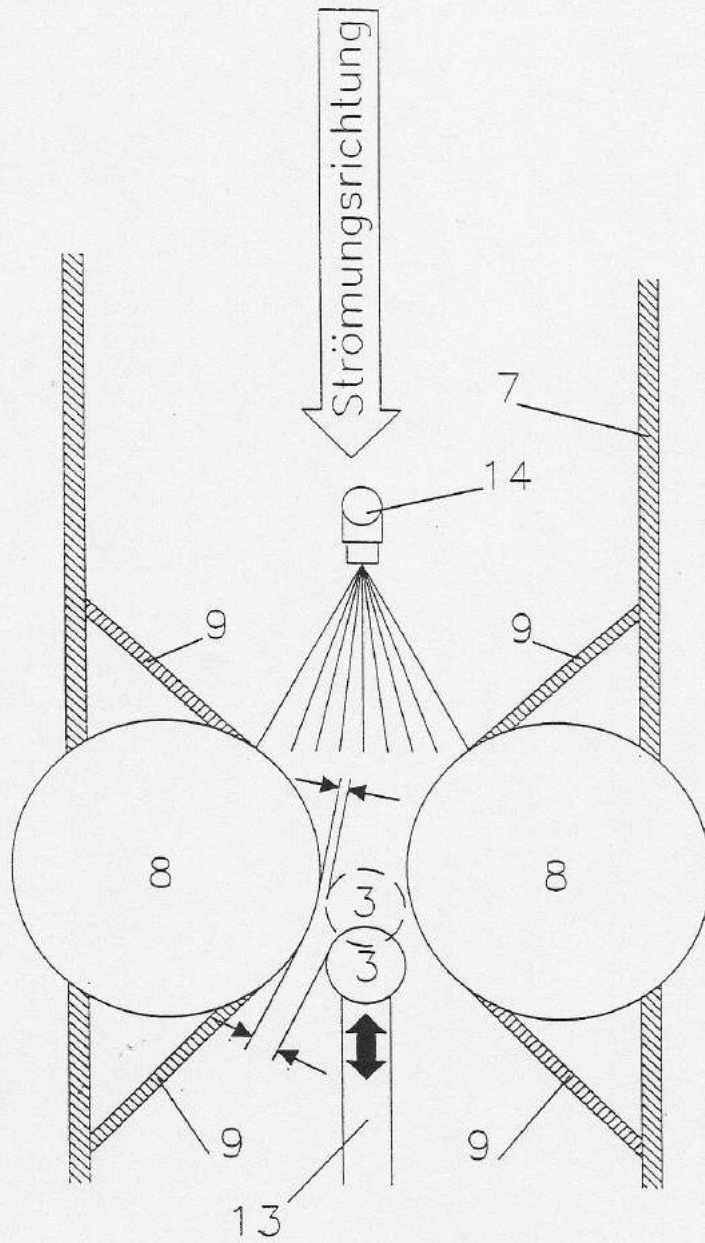


Fig. 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 94/00959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. 6 B01D 47/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int. Cl. 6 B01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE, B, 2305710 (FMC CORP.), 14 September 1978 (14.09.78), column 3, line 21 - column 4, line 31, figures 1-8,12	1,8-12,14-16
Y	---	2-7 ,13
Y	DE, B, 1253238 (BETEILIGUNGS- UND PATENTVERWALTUNGSGESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG), 2 November 1967 (02.11.67), column 3, line 16 - line 21, figure 1, claim 1 ---	2-5
Y	DE, B, 2417569 (WAAGNER-BIRO AG), 14 September 1978 (14.09.78), column 2, line 46 - line 53; column 3, line 8 - line 13, figure 1 ---	6-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
10 November 1994 (10.11.1994)	8 December 1994 (08.12.94)	
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 94/00959

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE, A, 2113174 (CHEMICAL CONSTRUCTION CORP.), 4 November 1971 (04.11.71), page 11, line 30 - page 12, line 20, figure 1, claim 2 -----	13
A	DE, B, 2029088 (ENVIROTECH CORP.), 9 March 1978 (09.03.78), figure 1, claim 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

S/ 15177

01/10/94

International application No.  
PCT/DE 94/00959

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B- 2305710	14/09/78	CA-A- 1007561 FR-A,B- 2186283 GB-A- 1386049 JP-A- 49027980 SE-B,C- 395614 US-A- 4023942	29/03/77 11/01/74 05/03/75 12/03/74 22/08/77 17/05/77
DE-B- 1253238	02/11/67	NONE	
DE-B- 2417569	14/09/78	AT-A,B- 338744 SE-B,C- 414275	12/09/77 21/07/80
DE-A- 2113174	04/11/71	CA-A- 953641 FR-A- 2084845 GB-A- 1287706 US-A- 3690044	27/08/74 17/12/71 06/09/72 12/09/72
DE-B- 2029088	09/03/78	NONE	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00959

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC6: B01D 47/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC6: B01D

Recherte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE, B, 2305710 (FMC CORP.), 14 September 1978 (14.09.78), Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 31, Figuren 1-8,12	1,8-12,14-16
Y	--	2-7,13
Y	DE, B, 1253238 (BETEILIGUNGS- UND PATENTVERWALTUNGSGESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG), 2 November 1967 (02.11.67), Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 21, Figur 1, Anspruch 1	2-5
Y	DE, B, 2417569 (WAAGNER-BIRO AG), 14 September 1978 (14.09.78), Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 53; Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 13, Figur 1	6-7
	--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

Siehe Anhang Patentfamilie.

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:	T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Priorität oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist.
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist.	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
"B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann abgeleitet ist.
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Rechercherebene genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grunde angegeben ist (wie ausgeführt).	"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht.	
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist.	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche


Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10 November 1994

-8. 12. 94

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Bevollmächtigter Bediensteter


 Europäisches Patentamt, P.B. 8118 Patendamm 1  
 NL-1230 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-1040, Tlx. 31 651 epo nl  
 Fax (+31-70) 340-1016

ULF NYSTRÖM

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00959

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE, A, 2113174 (CHEMICAL CONSTRUCTION CORP.), 4 November 1971 (04.11.71), Seite 11, Zeile 30 - Seite 12, Zeile 20, Figur 1, Anspruch 2	13
	--	
A	DE, B, 2029088 (ENVIROTECH CORP.), 9 März 1978 (09.03.78), Figur 1, Anspruch 1	1
	-----	

S/ 5177

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören  
01/10/94

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00959

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B- 2305710	14/09/78	CA-A- 1007561	29/03/77
		FR-A,B- 2186283	11/01/74
		GB-A- 1386049	05/03/75
		JP-A- 49027980	12/03/74
		SE-B,C- 395614	22/08/77
		US-A- 4023942	17/05/77
DE-B- 1253238	02/11/67	KEINE	
DE-B- 2417569	14/09/78	AT-A,B- 338744	12/09/77
		SE-B,C- 414275	21/07/80
DE-A- 2113174	04/11/71	CA-A- 953641	27/08/74
		FR-A- 2084845	17/12/71
		GB-A- 1287706	06/09/72
		US-A- 3690044	12/09/72
DE-B- 2029088	09/03/78	KEINE	



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 719 174 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

VALPE. 2 6 3 2 6

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B01D 47/10

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/DE94/00959

(21) Anmeldenummer: 94924201.0

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 95/07747 (23.03.1995 Gazette 1995/13)

(22) Anmeldetag: 19.08.1994

(54) VENTURIWÄSCHER MIT ZWEI EINSTELLBAREN VENTURIKEHLEN

VENTURI CLEANING SYSTEM WITH TWO ADJUSTABLE VENTURI GROOVES

EPURATEUR A VENTURI POURVU DE DEUX GORGES A VENTURI AJUSTABLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB LI NL SE

(74) Vertreter:  
Lippert, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al  
Lippert, Stachow, Schmidt & Partner,  
Patentanwälte,  
Frankenforster Strasse 135-137  
51427 Bergisch Gladbach (DE)

(30) Priorität: 15.09.1993 DE 4331301

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(73) Patentinhaber:  
REITHER Venturiwäscher GmbH  
53842 Troisdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE-A- 2 113 174 DE-B- 1 253 238  
DE-B- 2 029 088 DE-B- 2 305 710  
DE-B- 2 417 569

(72) Erfinder: Reither, Karl  
53842 Troisdorf (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

FECHA DE PRESENTACIÓN

07 ENE. 1999

TRADUCCIÓN DE UNA PATENTE EUROPEA QUE DESIGNA A ESPAÑA

Nº DE SOLICITUD PATENTE EUROPEA		Nº DE PUBLICACIÓN PATENTE EUROPEA CONCEDIDA	
94924201.0		0 719 174	
TITULAR/ES	APELLIDOS O DENOMINACIÓN JURÍDICA		NOMBRE
REITHER VENTURIWÄSCHER GMBH			
DATOS DEL TITULAR/ES			
DOMICILIO:	FREIHEITSSTRASSE 45		
LOCALIDAD:	53842 TROISDORF		
PAIS RESIDENCIA:	ALEMANIA	TELÉFONO:	
NACIONALIDAD:	Alemana	CÓDIGO NACIÓN:	DE
REPRESENTANTE:	Alberto de Elzaburu Marquez 232(1) Miguel Angel, 21 28010 - MADRID		
TÍTULO DE LA INVENCIÓN (EN ESPAÑA)			
DISPOSITIVOS DE LAVADO DE VENTURI CON DOS GARGANTAS DE VENTURI AJUSTABLES			
DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL CAPÍTULO V DEL R. D. 2424/1986, DE 10 DE OCTUBRE SE PRESENTA LA TRADUCCIÓN DEL FASCÍCULO DE LA PATENTE EUROPEA ARRIBA MENCIONADA PARA QUE DICHA PATENTE SURTA EFECTOS EN ESPAÑA.			
RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN			
<input checked="" type="checkbox"/>	PRIMERA PÁGINA FASCÍCULO PATENTE EUROPEA PUBLICADO POR LA OEP		
<input checked="" type="checkbox"/>	TRADUCCIÓN DEL FASCÍCULO		
<input checked="" type="checkbox"/>	DISQUETE		
<input checked="" type="checkbox"/>	DIBUJOS (EN SU CASO)		
<input checked="" type="checkbox"/>	AUTORIZACIÓN AL REPRESENTANTE		
<input checked="" type="checkbox"/>	JUSTIFICANTE DEL PAGO DE LAS TASAS		
<input type="checkbox"/>	OTROS TITULARES EN HOJA ADJUNTA		
<input type="checkbox"/>	FORMULARIO		
			FIRMA DEL TITULAR/ES O REPRESENTANTE/S

# Nederlandsch Octrooibureau

ANNO 1888

Octrooigemachtigden  
European Patent Attorneys

Merken & Modellen-  
gemachtigden  
Trademark Design  
Attorneys

Beglaubigte niederländische Übersetzung  
eines europäischen Patent(es)(Art. 65 EPC)

Patent Nr. 0 719 174

Patentinhaber REITHER VENTURIWAESCHER GMBH

Angemeldet am 19/08/1994

Anmeldenummer 94 924 201.0

Patent erwähnt im  
Europäischen Patentblatt am 28/10/1998

Patent erlöscht  
spätestens am 18/08/2014

Jahresgebühren werden  
fällig am 31/08

Beglaubigte niederländische  
Übersetzung beim Patentamt  
eingereicht am 21/01/1999

Correspondentie / Correspondence  
Postbus 29720 / P.O. Box 29720  
2502 LS The Hague  
The Netherlands  
E-mail: info@octrooibureau.nl  
www.octrooibureau.nl

Bureau Den Haag  
Scheveningseweg 82  
2517 KZ Den Haag  
Tel: (70) 3527500  
Fax: (70) 3527528  
CompuServe: 100335,3264

Bureau Amsterdam  
World Trade Center, Toren A, verdieping 6  
Strawinskylaan 623, 1077 XX Amsterdam  
Tel: (20) 6646661  
Fax: (20) 6624228  
CompuServe: 100566,3322

Bankrelaties / Bankers  
ABN / Amro 430038594  
Rabo Bank 129946001  
Postbank 18598  
BTW/VAT NL 002605314B01



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 124 902**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B01D 47/10

(12)

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

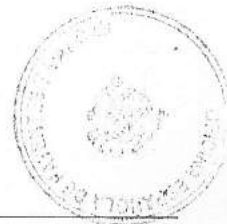
T3

(86) Número de solicitud europea: 94924201.0

(86) Fecha de presentación : 19.08.94

(87) Número de publicación de la solicitud: 0 719 174

(87) Fecha de publicación de la solicitud: 03.07.96



(54) Título: Dispositivos de lavado de Venturi con dos gargantas de Venturi ajustables.

(30) Prioridad: 15.09.93 DE 43 31 301

(73) Titular/es: REITHER Venturiwäscher GmbH  
Freiheitsstrasse 45  
53842 Troisdorf, DE

(45) Fecha de la publicación de la mención BOPI:  
16.02.99

(72) Inventor/es: Reither, Karl

(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:  
16.02.99

(74) Agente: Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 124 902 T3

**Aviso:** En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).



# DEUTSCHES PATENTAMT

Deutsches Patentamt · 80297 München

München, den 28.10.1998  
Ferndurchwahl: (089)2195-2695

Aktenzeichen: 594 07 188.7-08  
Ihr Zeichen: K34196EU  
Anmeldernr.: 9868429  
Reither Venturiwäscher GmbH

Patentanwälte  
Lippert, Stachow,  
Schmidt & Partner  
Postfach 30 02 08

51412 Bergisch Gladbach

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER eingegangen / received
10. NOV. 1998
FRIST:

Betr.: Europäisches Patent mit der Veröffentlichungsnummer

-----  
0719174

Das Europäische Patentamt hat auf die europäische Patentanmeldung 94 92 4201 ein Patent mit der im Betreff genannten Veröffentlichungsnummer erteilt.

Das Patent, dessen Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland nach Art. 79 Abs. 3 und 97 Abs. 4 EPÜ mit der Veröffentlichung des Hinweises auf die Patenterteilung im Europäischen Patentblatt eintritt, wird beim Deutschen Patentamt unter dem Aktenzeichen

594 07 188.7-08

geführt. Es wird gebeten, bei künftigem Schriftwechsel mit dem Deutschen Patentamt immer dieses Aktenzeichen anzugeben.

Falls die gesamte europäische Patentschrift nicht in deutscher Sprache veröffentlicht worden ist, hat der Patentinhaber innerhalb einer Frist von drei Monaten eine deutsche Übersetzung dieser Patentschrift (zweifach) beim Deutschen Patentamt einzureichen und eine Gebühr in Höhe von DM 250.- nach Nr. 113 820 des Gebührenverzeichnisses zum Gesetz über die Gebühren des Patentamts und des Patentgerichts zu entrichten. Die Frist beginnt mit der Veröffentlichung des Hinweises auf die Patenterteilung im Europäischen Patentblatt. Wird innerhalb der Frist die Übersetzung nicht eingereicht oder die Gebühr nicht entrichtet, so gelten die Wirkungen des europäischen Patents für die Bundesrepublik Deutschland als von Anfang an nicht eingetreten.

Als nächste Jahresgebühr wird die 06. Jahresgebühr in Höhe von DM 225.00 fällig. Sie ist an die Zahlstelle des Deutschen Patentamts einzuzahlen und kann bis zum 02.11.1999 zuschlagsfrei entrichtet werden.

Hinsichtlich der Zahlungsmöglichkeiten für die Gebühr wird auf die Rückseite verwiesen.

Zusatz für Vertreter: Weitere Zustellungen erfolgen nur nach Vorlage einer Vollmacht bzw. Anzeige der Vertretungsübernahme.

Diese Mitteilung stellt keine Nachricht nach § 17 Abs. 3 PatG dar.

Patentabteilung 11  
EP-Geschäftsstelle



Bitte Anmelder/Inhaber + Aktenzeichen bei allen Eingaben angeben; bei Zahlungen auch Verwendungszweck. Hinweise auf der Rückseite beachten!

273  
A9118

Annahmestelle und  
Nachbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstr. 12

Dienstgebäude  
Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)  
Winzerstr. 47a / Saarstr. 5  
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof)

Heusadresse (für Fracht)  
Deutsches Patentamt  
Zweibrückenstr. 12  
80331 München

Telefon (089) 2195-0  
Telefax (089) 2195-2221  
Internet:  
<http://www.deutsches-patentamt.de>

Bankverbindung  
Landeszentralbank München  
700 010 54 (BLZ 700 000 00)

**DEUTSCHES PATENTAMT**

Deutsches Patentamt · 80297 München

21.03.96

München, den  
Ferndurchwahl: (089)2195-4345Patentanwälte  
Lippert, Stachow,  
Schmidt & Partner  
Postfach 30 02 08Aktenzeichen: P 43 31 301.9-45  
- Anmeldernr.: 5194253  
REITHER

Ihr Zeichen: 33 271 L/str

51412 Bergisch Gladbach

Erteilungsbeschuß

Auf die Anmeldung P 43 31 301.9-45 des/der Herrn, Frau, Firma  
Reither, Karl, 53842 Troisdorf, DE;

wird ein vom 16.09.1993 an laufendes Patent

unter der Bezeichnung

Venturiwäscher mit zwei einstellbaren Venturikehlen

mit den Unterlagen gemäß beigefügter Ablichtung des Vordrucks  
P2480, die Bestandteil dieses Beschlusses ist,

erteilt.

Das Patent führt die Nummer 4331301.

Die unter 10.4. des Vordrucks P2480 angegebenen Teile der Unterlagen  
sind als Beschlußbestandteil in Ablichtung beigefügt.

Auf die nachstehend abgedruckte Rechtsmittelbelehrung wird hin-  
gewiesen.

Prüfungsstelle für Klasse B01D

Empfangsbekanntnis

*Dr. Lechner*  
Dr. rer. nat. Lechner

Bitte Anmelder/Inhaber + Aktenzeichen bei allen Eingaben angeben; bei Zahlungen auch Verwendungszweck. Hinweise auf der Rückseite beachten!

52  
A9119

Annahmestelle und Nachbriefkasten nur Zweibrückenstraße 12	Dienstgebäude Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude) Winzerstraße 47a / Saarstraße 5 Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)	Hausadresse (für Fracht) Deutsches Patentamt Zweibrückenstraße 12 80331 München	Telefon (089) 2195-0 Telefax (089) 2195-2221 Telex 5 23 534	Banken: Postgrosamt München 791 91-803 (BLZ 700 100 80) Landeszentralbank München 700 010 54 (BLZ 700 000 00)
---	---	--	---	--

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**URKUNDE**

über die Erteilung des  
**Patents**

Nr. 43 31 301

Bezeichnung:  
Venturiwäscher mit zwei einstellbaren Venturikehlen

Patentinhaber:  
Reither, Karl, 53842 Troisdorf, DE

Erfinder:  
gleich Inhaber

Tag der Anmeldung: 15.09.1993

München, den 02.10.1996

Der Präsident des Deutschen Patentamts



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Haugg'.

Dipl.-Ing. Haugg



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift DE 43 31 301 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: - 2 Juni 1995  
B 01 D 47/10

21 Aktenzeichen: P 43 31 301.9  
22 Anmeldetag: 15. 9. 93  
23 Offenlegungstag: 1. 6. 95

71 Anmelder:  
Reither, Karl, 53842 Troisdorf, DE

74 Vertreter:  
Lippert, H., Dipl.-Ing., 51427 Bergisch Gladbach;  
Stachow, E., Prof. Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 42651  
Solingen; Solms, J., Dipl.-Ing., 51427 Bergisch  
Gladbach; Schmidt, U., Ing. Faching.f.Schutzrw.  
Dipl.-Ing. (FH); Adler, P., Dipl.-Ing.  
Faching.f.Schutzrechtswesen; Hudler, F., Dipl.-Ing.  
Pat.-Ing., Pat.-Anwälte, 01309 Dresden

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

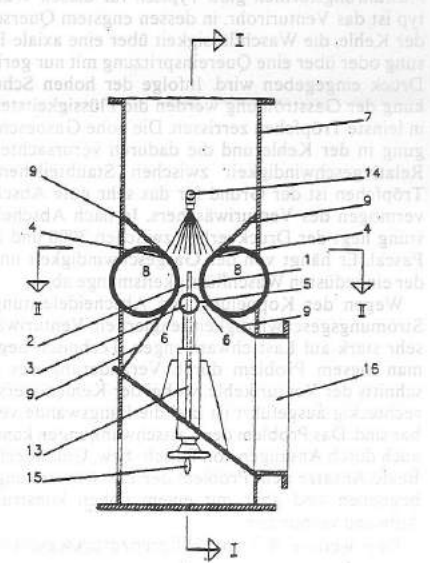
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Venturiwäscher mit zwei einstellbaren Venturikehlen

57 Die Erfindung betrifft einen Differenzdruckwäscher, bestehend aus einem Strömungsrohr (7) mit einer Kehle (1) und zumindest einer über der Kehle (1) angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung (14) zur Aufbereitung von Abgasen von technischen Prozessen, bei denen Gemische aus Gasen, Dämpfen und Stäuben anfallen. Die sich im Strömungsrohr (7) befindliche Kehle (1) weist im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts (2) mit in etwa rechteckigem Querschnitt auf. In Strömungsrichtung ist hinter dem Spalt (2) ein Verdrängerkörper (3) angeordnet, der sich über die gesamte Spaltlänge erstreckt und auf den Spalt (2) zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist. Dadurch entstehen zwischen den Wänden der Kehle (1) und der Verdrängerkörper-Außenwand zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen (6). Durch Verschieben des Verdrängerkörpers (3) sind die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen (6) wahlweise einstellbar. Die Kehle (1) in dem Strömungsrohr (7) wird vorzugsweise durch zwei handelsübliche, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisende Querrohre (8) verwirklicht. Auch das Strömungsrohr (7) und der Verdrängerkörper (8) können aus handelsüblichen, einen kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Rohren konstruiert werden.

Der so konstruierte Differenzdruckwäscher ist mit geringem wirtschaftlichen Aufwand herzustellen und vereint die Vorteile von Venturiwäschern und Ringspaltwäschern in sich.

Die Erfindung betrifft einen Differenzdruckwäscher, bestehend aus einem Strömungsrohr mit einer Kehle und zumindest einer über der Kehle angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung. Die Abgasströmung fließt durch das Strömungsrohr in Richtung der Kehle. Die Kehle ist durch zwei gegenüberliegende Querrohre gebildet, die einen Spalt bilden. Ein Verdrängerkörper ist hinter dem Spalt angeordnet und über die Spaltlänge hinweg verschiebbar. Zwischen den Querrohren und dem Verdrängerkörper bilden sich zwei Venturikehlen. Durch Verschieben des Verdrängerkörpers lassen sich die Querschnitte dieser Venturikehlen einstellen. Die Querrohre sind vorzugsweise als zwei gegenüberliegende Querrohre ausgebildet. Das Strömungsrohr und der Verdrängerkörper können aus handelsüblichen Rohren hergestellt sein.



DE 43 31 301 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 95 508 022/4

9/27

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Differenzdruckwäscher bestehend aus einem Strömungsrohr mit einer Kehle und zumindest einer über der Kehle angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung.

Die Abgase technischer Prozesse sind im allgemeinen Fall Gemische aus Gasen, Dämpfen und Stäuben. Der staubförmige, d. h. disperse Anteil, kann sowohl in fester als auch in flüssiger Form im Trägergas auftreten. Die Abscheidung von festen oder flüssigen Teilchen, wie auch das Abscheiden einer gasförmigen Komponente aus dem gasförmigen Dispersionsmittel, gehören zu den Vorgängen der Stofftrennung.

Durch Beschleunigung und Verzögerung des Gasstromes und einer eingedüsten Waschflüssigkeit werden Gas, Staub und Flüssigkeitstropfen stark miteinander verwirbelt. Die Staubteilchen werden dadurch sehr rasch benetzt und chemische Reaktionen beschleunigt. Die für den Trennprozeß benötigte Energie wird der Strömungsenergie des zu reinigenden Gases entnommen. Handelt es sich insbesondere um heiße Gase, die gekühlt werden müssen, so nutzt man ferner Kondensationsvorgänge aus, die durch Enthalpieverminderung und Ausnutzung der Staubteilchen als Kondensationskeime gekennzeichnet sind.

Ein Teil der Strömungsenergie geht als Folge der Wechselwirkung zwischen der Waschflüssigkeit und dem Dispersionsmittel verloren. Die dabei unvermeidbar entstehende Reibung führt zu einer Energiedissipation, d. h. zu einem Druckverlust und einem zusätzlichen Druckgefälle in Strömungsrichtung des Gases.

Mit dem Schwierigkeitsgrad der Stofftrennung steigt naturgemäß auch der Energieaufwand. Für hohe Anforderungen der Gasreinigung werden daher Wäscher eingesetzt, die mit großen Gasgeschwindigkeiten durchströmt werden.

Diese Naßreiniger bezeichnet man wegen der in ihnen auftretenden größeren Druckdifferenz "Differenzdruckwäscher".

Der am häufigsten eingesetzte Differenzdruckwäscher ist der Venturiwäscher, von dem es zahlreiche Ausführungsformen gibt. Typisch für diesen Wäscher-typ ist das Venturirohr, in dessen engstem Querschnitt, der Kehle, die Waschflüssigkeit über eine axiale Eindüsung oder über eine Quereinspritzung mit nur geringem Druck eingegeben wird. Infolge der hohen Scherwirkung der Gasströmung werden die Flüssigkeitsteilchen in feinste Tröpfchen zerrissen. Die hohe Gasbeschleunigung in der Kehle und die dadurch verursachte hohe Relativgeschwindigkeit zwischen Staubteilchen und Tröpfchen ist der Grund für das sehr gute Abscheidevermögen des Venturiwäschers. Je nach Abscheideleistung liegt der Druckverlust zwischen 3000 und 20 000 Pascal. Er hängt von der Gasgeschwindigkeit und von der eingedüsten Waschflüssigkeitsmenge ab.

Wegen der Koppelung von Abscheideleistung und Strömungsgeschwindigkeit reagiert ein Venturiwäscher sehr stark auf Lastschwankungen. Technisch begegnet man diesem Problem durch Veränderung des Querschnitts der Venturikehle, wobei der Kehlenquerschnitt rechteckig ausgeführt ist und die Längswände verstellbar sind. Das Problem der Lastschwankungen kann aber auch durch Ansaugen von Falsch- bzw. Umluft erfolgen. Beide Ansätze dem Problem der Lastschwankungen zu begegnen sind aber mit einem hohen konstruktiven Aufwand verbunden.

Eine weitere Art von Differenzdruckwäschern sind

die Ringspaltwäscher. Bei diesen wird die Querschnittsveränderung durch vertikales Verschieben eines konischen, zentral eingebauten Verdrängerkörpers vorgenommen, zum Beispiel durch einen kegelförmigen und axial beweglichen Verstellkörper, der mit dem Gehäuse einen Ringspalt bildet. Der durchströmte Ringraum zwischen dem kegelförmigen Verdrängerkörper und dem Gehäuse dient dann als Mischstrecke der Waschflüssigkeit und des zu reinigenden Gases. Aufgrund des relativ klein einstellbaren Ringspalt sind Berieselungsdichte und Gasgeschwindigkeit außerordentlich groß, was für die Auswaschung von wesentlicher Bedeutung ist.

Der Nachteil der Ringspaltwäscher liegt aber in ihrem außerordentlich hohen konstruktiven Aufwand, da insbesondere die konischen bzw. kegelförmigen Verdrängerkörper relativ kompliziert herzustellen sind und Ringspaltwäscher gegenüber Venturiwäschern einen erhöhten Platzbedarf benötigen. Des weiteren ist die Abscheideleistung der Ringspaltwäscher im Vergleich zu den Venturiwäschern schlechter, was sich insbesondere bei der Auswaschung von Gasen mit Kondensations- und Sublimationsstäuben bemerkbar macht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Differenzdruckwäscher zu entwickeln, der eine sehr gute Abscheideleistung ohne einen hohen Druckverlust aufweist, also schnell auf Lastschwankungen einstellbar ist, und mit einfachen Konstruktionsmitteln zu verwirklichen ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die sich im Strömungsrohr befindliche Kehle im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts mit in etwa rechteckigem Querschnitt aufweist, und daß in Strömungsrichtung hinter dem Spalt ein Verdrängerkörper angeordnet ist, der sich über die gesamte Spaltlänge erstreckt und auf den Spalt zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist, wobei zwischen den Wänden der Kehle und der Verdrängerkörper-Außenwand zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen entstehen und durch Verschieben des Verdrängerkörpers die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen wahlweise einstellbar sind.

Durch diese Maßnahme kann in einem herkömmlichen Strömungs- bzw. Venturirohr ohne größeren konstruktiven Aufwand eine Querschnittsveränderung im Bereich der Kehle vorgenommen werden, so daß zwei genau einstellbare Venturikehlen entstehen. Dies hat den Vorteil, daß Lastschwankungen sehr schnell und einfach begegnet werden kann. Ferner kann der Verdrängerkörper eine sehr simple und im Prinzip beliebige Gestalt aufweisen.

Um den konstruktiven Aufwand gering zu halten, sind vorzugsweise in dem Strömungsrohr zwei die Kehle bildende Querrohre angeordnet. Diese Querrohre, die typischerweise genauso wie das Strömungsrohr einen in etwa kreisförmigen Querschnitt aufweisen, können dabei das Strömungsrohr entweder ganz oder teilweise durchdringen. Dabei können handelsübliche Rohre verwendet werden. Das Herstellen spezieller Bauteilgruppen entfällt.

Durch die Verwendung von solchen Rohren als Bauelemente ist auch bei Differenzdruckwäschern, die für große Differenzdrücke ausgelegt sein müssen, eine kostengünstige Produktion möglich.

Um eine strömungsmechanisch möglichst günstige Gasführung zu erreichen, sind in bevorzugter Ausführung in Strömungsrichtung vor dem Spalt und/oder hinter dem Spalt zwischen der Strömungsrohr-Innenwand und den Querrohrmantelflächen Führungsbleche ange-

bracht.

Vorzugsweise ist der Verdrängerkörper rohrförmig und weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Durch die Verwendung eines solchen hohlzylindrischen Verdrängerkörpers als Bauelement wird eine kostengünstige Produktion gefördert, wobei auch hier ein handelsübliches Rohr verwendet werden kann.

Es ist jedoch auch möglich, einen Verdrängerkörper zu verwenden, der eine andere Gestalt aufweist, insbesondere käme auch die Verwendung eines massivzylindrischen Verdrängerkörpers in Betracht.

Zweckmäßigerweise liegt der Verdrängerkörper mit seinen Stirnenden formschlüssig an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen an.

In bevorzugter Ausführung sind in den Stirnenden des Verdrängerkörpers Ausnehmungen und an den angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungsschienen angeordnet. Dieses Merkmal erleichtert ein genaues axiales Verschieben des Verdrängerkörpers und damit ein genaues Einstellen der beiden Venturikehlsplattbreiten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist die Kehle durch den Verdrängerkörper vollständig verschließbar. Dadurch kann der Differenzdruckwäscher gleichzeitig als ein Absperrventil verwendet werden, das durch einen Waschflüssigkeitsspiegel über dem zugefahrenen Verdrängerkörper sogar vollkommen gasdicht schließt. Somit können Gasabsperrschieber eingesetzt werden.

Des weiteren kann der Verdrängerkörper über einen Spindeltrieb verstellbar sein, welches typischerweise manuell durch ein Handrad oder dergleichen verstellt werden kann.

Es ist jedoch auch möglich, daß der Verdrängerkörper mechanisch in Abhängigkeit des Drucks steuerbar ist, wodurch eine sehr schnelle Regelaßnahme auf Lastschwankungen erzielt wird.

In bevorzugter Ausführung bestehen das Strömungsrohr und/oder die Querrohre und/oder der Verdrängerkörper und/oder die Führungsbleche aus korrosionsbeständigen thermoplastischen Kunststoffen, z. B. Polypropylen oder Polyvinylchlorid, unter Einsatz verfügbarer Halbzeuge.

Eine Herstellung des Differenzdruckwäschers aus Stahl oder Edelstahl ist ebenfalls möglich.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Zuführung von Waschflüssigkeit durch mindestens eine Dralldüse.

In bevorzugter Weise wird die Waschflüssigkeit parallel zur Strömungsrichtung zugeführt, es ist jedoch denkbar, daß die Waschflüssigkeit geneigt oder senkrecht zur Strömungsrichtung erfolgt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und im nachstehenden im einzelnen anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch den Differenzdruckwäscher,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie I-I aus Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie II-II aus Fig. 1,

Fig. 4 eine vergrößerte und detaillierte Ansicht des Bereichs der Venturikehlen aus Fig. 1.

Nach der Zeichnung besteht der Differenzdruckwäscher aus einem Strömungsrohr 7, das, wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, mit einer Kehle 1, die in etwa in der Mitte des Differenzdruckwäschers angeordnet ist. Die Kehle 1 ist durch zwei Querrohre 8, die das Strömungsrohr 7 fast vollständig durchdringen, verwirklicht. Die Querrohre 8

weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf, wie aus den Fig. 1 und 4 zu ersehen ist.

Das Verhältnis von dem Durchmesser des Strömungsrohres 7 zu dem Durchmesser eines Querrohres 8 ist ungefähr 2 : 1.

Die Kehle 1 weist im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts 2 mit in etwa rechteckigen Querschnitt auf, was aus der Fig. 3 zu ersehen ist. Der Spalt ist nicht vollständig rechteckig, sondern die Spaltbreiten sind leicht gekrümmt und werden durch die Krümmung der Innenwand des Strömungsrohres vorgegeben.

In Strömungsrichtung, welche durch einen Pfeil am oberen Bildrand in den Fig. 1, 2 und 4 angedeutet ist, ist ein Verdrängerkörper 3 hinter dem Spalt 2 angeordnet.

Dieser Verdrängerkörper 3 ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel rohrförmig, d. h., also im Prinzip ein Hohlzylinder mit kreisförmigem Querschnitt. Das Verhältnis des Durchmessers des Verdrängerkörpers 3 zum Durchmesser der Querrohre 8 ist ungefähr 1 : 3.

Der Verdrängerkörper 3 erstreckt sich über die gesamte Spaltlänge und ist auf den Spalt 2 zu und von diesem weg verschiebbar gelagert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Verdrängerkörper 3 über einen Spindeltrieb 13 verstellbar. Der Spindeltrieb 13 wird manuell betätigt über ein Handrad 15.

Zwischen den Wänden 4 der Kehle 1 und der Verdrängerkörper-Außenwand 5 liegen zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen 6 vor. Durch Verschieben des Verdrängerkörpers 3 sind die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen 6 wahlweise einstellbar.

Die Fig. 4 zeigt detailliert und vergrößert zwei verschiedene Einstellpositionen des Verdrängerkörpers 3 innerhalb der Kehle 1. Je weiter der Verdrängerkörper 3 auf die Kehle 1 zugefahren wird, desto enger werden die Spaltbreiten der beiden Venturikehlen 6.

Die Durchmesser der Querrohre 8 und des Verdrängerkörpers 3 sind so aufeinander abgestimmt, daß der Verdrängerkörper 3 die Kehle 1 im Extremfall vollständig verschließen kann.

Sowohl in Strömungsrichtung vor dem Spalt 2 als auch hinter dem Spalt 2 sind zwischen der Strömungsrohr-Innenwand und den Querrohrmantelflächen Führungsbleche 9 angebracht.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, liegt der Verdrängerkörper 3 an den Stirnenden 10 formschlüssig an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen an. Des weiteren sind in den Stirnenden 10 des Verdrängerkörpers 3 Ausnehmungen 11 und an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungsschienen 12 angeordnet.

Oberhalb der Kehle 1 befinden sich zwei die Waschflüssigkeit zuführende Dralldüsen 14, die so eingestellt sind, daß die Zuführung der Waschflüssigkeit parallel zur Strömungsrichtung erfolgt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist das Strömungsrohr 7 in etwa L-förmig weitergeführt und mit einem Flansch 16 versehen, an dem ein Zentrifugalabscheider angeschlossen werden kann.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Kehle
- 2 Spalt
- 3 Verdränger
- 4 Wand
- 5 Verdrängerkörper-Außenwand
- 6 Venturikehle

- 7 Strömungsrohr
- 8 Querrohr
- 9 Führungsblech
- 10 Stirnende
- 11 Ausnehmung
- 12 Führungsschiene
- 13 Spindeltrieb
- 14 Dralldüse
- 15 Handrad
- 16 Flansch

Patentansprüche

1. Differenzdruckwäscher bestehend aus einem Strömungsrohr mit einer Kehle und zumindest einer über der Kehle angeordneten Waschflüssigkeits-Zuführvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kehle (1) im Bereich ihrer engsten Stelle die Gestalt eines Spalts (2) mit in etwa rechteckigem Querschnitt aufweist und daß in Strömungsrichtung hinter dem Spalt (2) ein Verdrängerkörper (3) angeordnet ist, der sich über die gesamte Spalllänge erstreckt und auf den Spalt (2) zu und von diesem weg verschiebbar gelagert ist, wobei zwischen den Wänden (4) der Kehle (1) und der Verdrängerkörperaußenwand (5) zwei in etwa parallel verlaufende Venturikehlen (6) entstehen und durch Verschieben des Verdrängerkörpers (3) die Querschnitte dieser beiden Venturikehlen (6) wahlweise einstellbar sind.
2. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Strömungsrohr (7) zwei die Kehle (1) bildende Querrohre (8) angeordnet sind.
3. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrohre (8) das Strömungsrohr (7) ganz oder teilweise durchdringen.
4. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrohre (8) und/oder das Strömungsrohr (7) einen in etwa kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
5. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung vor dem Spalt (2) und/oder hinter dem Spalt (2) zwischen der Strömungsrohr-Innenwand und den Querrohrmantelflächen Führungsbleche (9) angebracht sind.
6. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) rohrförmig ist.
7. Differenzdruckwäscher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
8. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) mit seinen Stirnenden (10) formschlüssig an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen anliegt.
9. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in den Stirnenden (10) des Verdrängerkörpers (3) Ausnehmungen (11) und an den jeweils angrenzenden Strömungsrohr-Innenwandbereichen dazu komplementäre Führungsschienen (12) angeordnet sind.
10. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprü-

- che 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kehle (1) durch den Verdrängerkörper (3) vollständig verschließbar ist.
- 11. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) über einen Spindeltrieb (13) verstellbar ist.
- 12. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) manuell verstellbar ist.
- 13. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängerkörper (3) mechanisch in Abhängigkeit des Drucks steuerbar ist.
- 14. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Strömungsrohr (7) und/oder die Querrohre (8) und/oder der Verdrängerkörper (3) und/oder die Führungsbleche (9) aus korrosionsbeständigen thermoplastischen Kunststoffen bestehen.
- 15. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Waschflüssigkeit durch mindestens eine Dralldüse (14) erfolgt.
- 16. Differenzdruckwäscher nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der Waschflüssigkeit parallel zur Strömungsrichtung erfolgt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

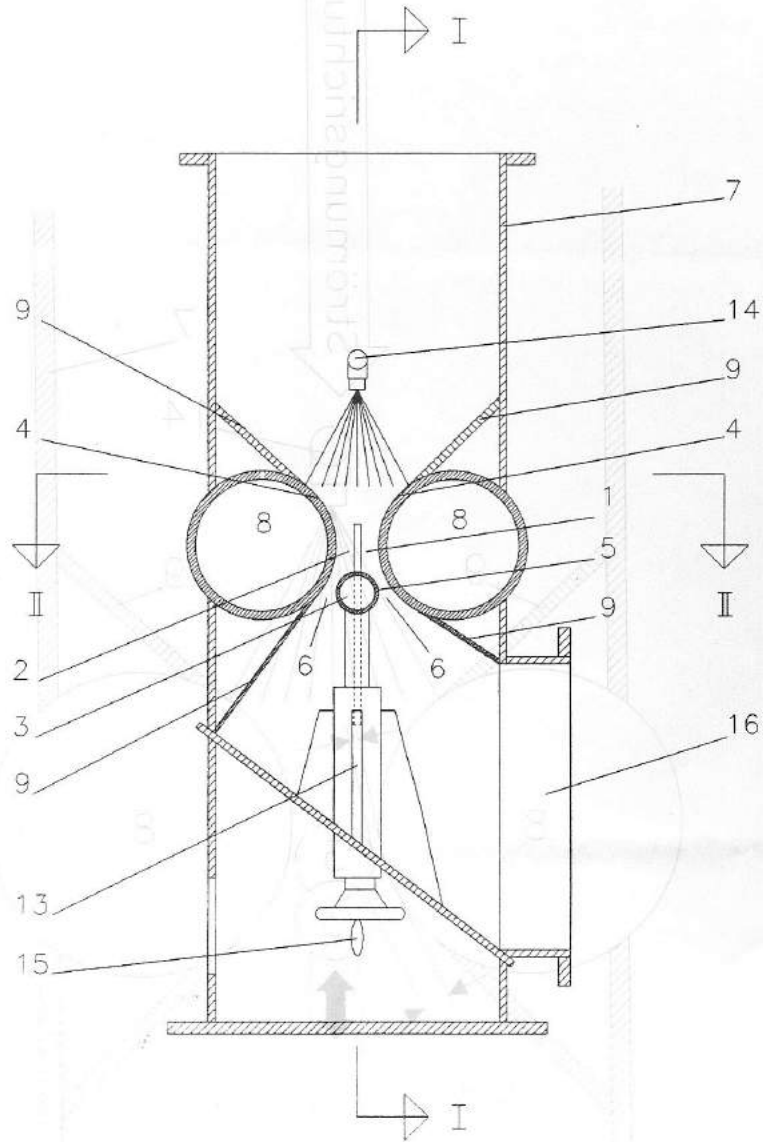




Fig. 2

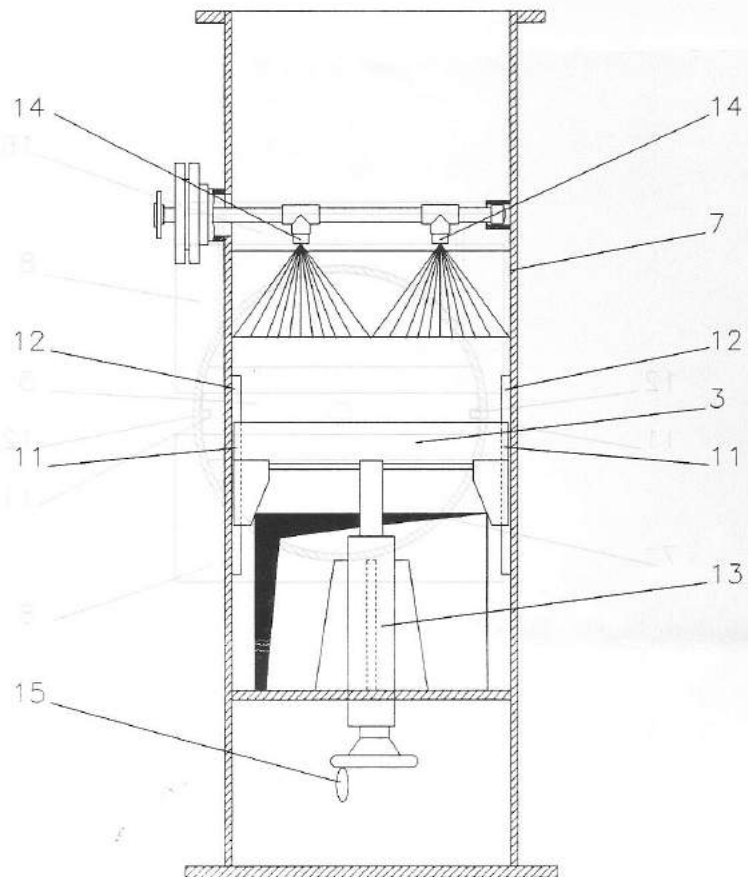


Fig. 3

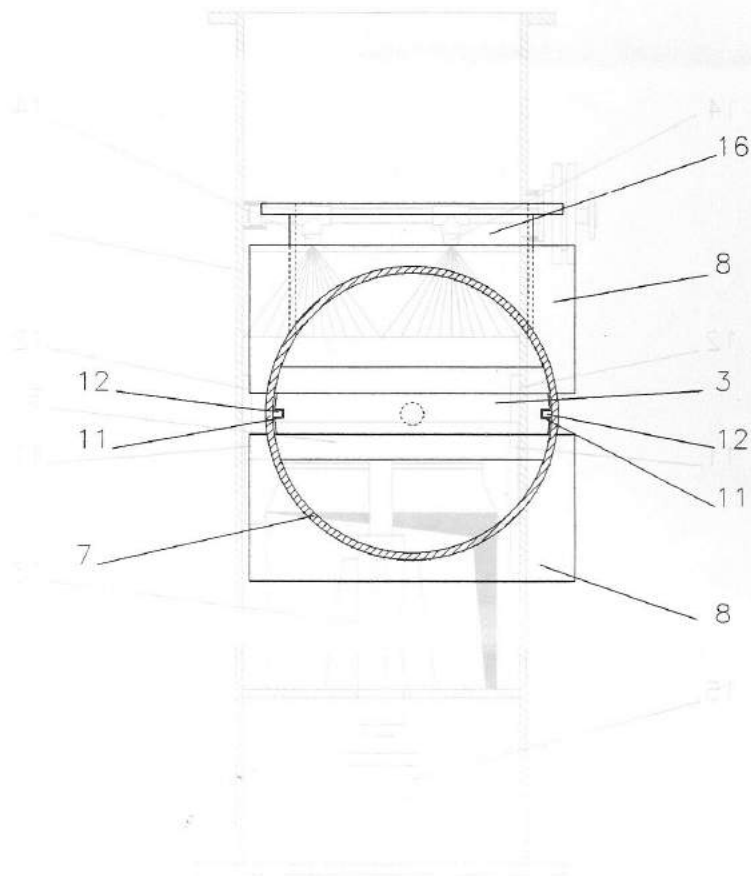
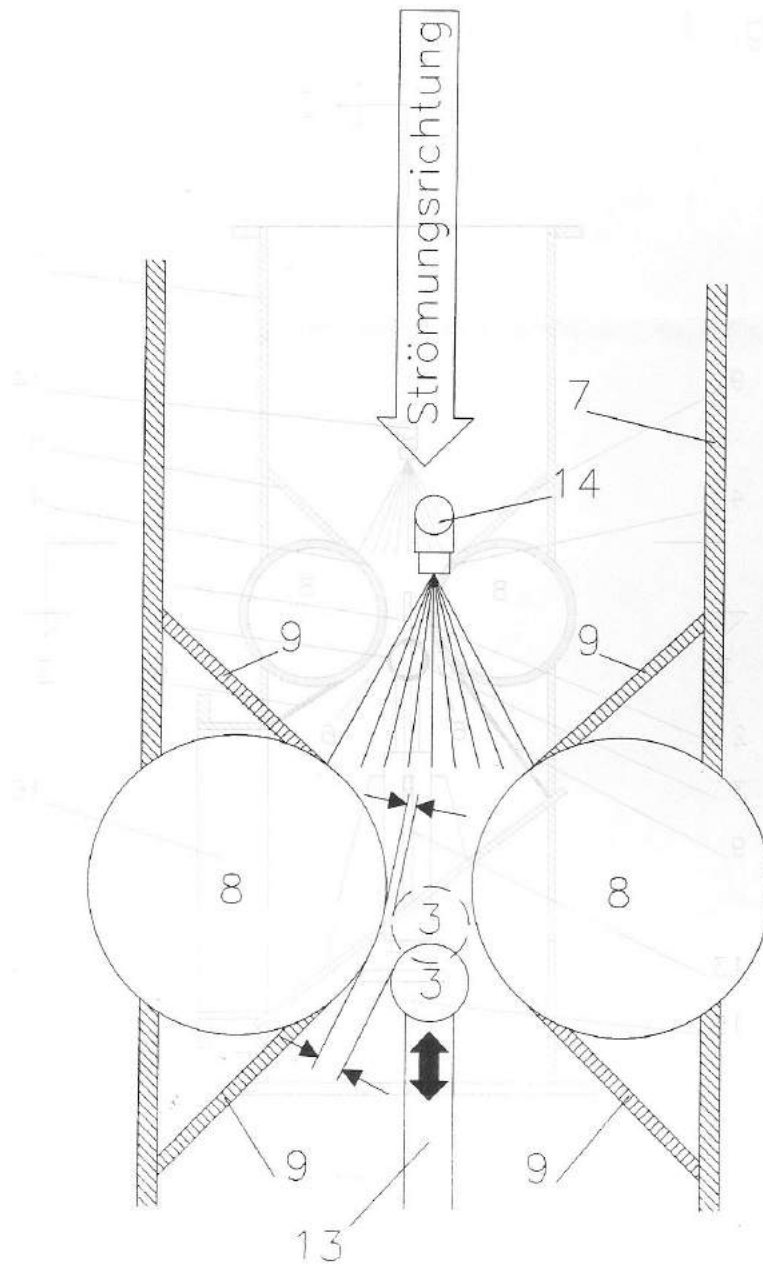
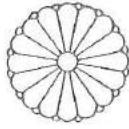


Fig. 4





特許証

特許第 2835653 号

平成 07 年 特 許 願 第 508894 号



発明の名称、 2 個の調節自在なペンチェリ-溝部を有するペンチェリ-洗浄器

特許権者 ドイツ連邦共和国 デイ-53842 トロイスドルフ、フライハイツエトラーセ 45  
国籍 ドイツ連邦共和国  
ライター、カール

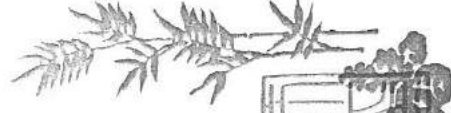
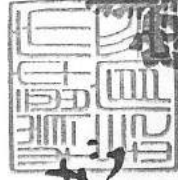
発明者 ライター、カール

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。

平成 10 年 10 月 9 日

特許庁長官

伊佐山 建志



# 領収証

特許第2835653号  
平成10年10月9日登録  
平成6年8月19日特願平07-508894号

平成10年9月8日領収  
納付年分 第3年分まで  
領収金額 金 110,400 円也 請求項の数017

受取人
住所
〒105
東京都港区愛宕1丁目2番2号 第9森ビル8階
氏名
川原田 一徳 殿

04年分	05年分	06年分	07年分	08年分	09年分
10年分	11年分	12年分	13年分	14年分	15年分
16年分	17年分	18年分	19年分	20年分	21年分
22年分	23年分	24年分	25年分		

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2835653号

(45)発行日 平成10年(1998)12月14日

(24)登録日 平成10年(1998)10月9日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	(5) 出願の国(国)
B 0 1 D 47/10	1 0 1	B 0 1 D 47/10	1 0 1

請求項の数17(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-508894

(86) (22)出願日 平成6年(1994)8月19日

(65)公表番号 特表平9-500321

(43)公表日 平成9年(1997)1月14日

(86)国際出願番号 P C T / D E 9 4 / 0 0 9 5 9

(87)国際公開番号 W O 9 5 / 0 7 7 4 7

(87)国際公開日 平成7年(1995)3月23日

審査請求日 平成8年(1996)6月20日

(31)優先権主張番号 P 4 3 3 1 3 0 1 . 9

(32)優先日 1993年9月15日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(73)特許権者 999999999

ライター、カール

ドイツ連邦共和国デー-53842 トロイ  
スドルフ、フライハイツシュトラッセ  
45

(72)発明者 ライター、カール

ドイツ連邦共和国デー-53842 トロイ  
スドルフ、フライハイツシュトラッセ  
45

(74)代理人 弁理士 川原田 一穂

審査官 森 健一

(56)参考文献 特開 昭49-27980 (J P, A)  
特公 昭52-33830 (J P, B 2)  
西独国特許出願公告1253238 (D E,  
B)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 2個の調節自在なベンチュリー溝部を有するベンチュリー洗浄器

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベンチュリー管を含む差圧洗浄器であつて、

該ベンチュリー管は、流動方向にて最小断面に収斂し、それから拡開する側壁(4)を備え、それにより形成されるスロットル(1)は、その最小断面において実質的に矩形スロット(2)の形状を示し、外壁(5)を有する変位体(3)が、スロット(2)の下流に配置されてスロット(2)の全体の長さ亘って延在し、かつ、スロット(2)に対して接近離間移動できるように取付けられ、2つの実質的に平行なベンチュリー溝(6)が、スロットル(1)の拡開する側壁(4)と変位体(3)の外壁(5)の間に形成され、この2つのベンチュリー溝(6)の断面は、変位体(3)を移動させることにより調節でき、少なくとも一つの洗浄液供給装置が、スロ

2

ットル(1)の上方に取り付けられているものに於いて、

ベンチュリー管は、1つの流管(7)により形成され、2つの横チューブ(8)が、流管(7)内に配置されてスロットル(1)を形成することを特徴とする差圧洗浄器。

【請求項2】 2つの横チューブ(8)の各々が、実質的に円形の断面を有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の差圧洗浄器。

【請求項3】 横チューブ(8)と、完全に又は部分的に流管(7)を貫通することを特徴とする請求の範囲第1項記載の差圧洗浄器。

【請求項4】 流管(7)が実質的に円形の断面を有することを特徴とする請求の範囲第2項記載の差圧洗浄器。

【請求項5】 流管(7)が実質的に円形の断面を有する





US005826800A

# United States Patent [19]

[11] Patent Number: **5,826,800**

Reither

[45] Date of Patent: **Oct. 27, 1998**

[54] **VENTURI CLEANING SYSTEM WITH TWO ADJUSTABLE VENTURI GROOVES**

064712	2/1951	Germany
093802	2/1963	Germany
1253238	11/1967	Germany
1256198	12/1967	Germany
2126213	12/1972	Germany
2410591	7/1975	Germany
7525946	8/1975	Germany
2417569	9/1978	Germany
3029073	3/1982	Germany
287413	2/1991	Germany

[76] Inventor: **Karl Reither**, Freiheitsstrasse 45, Troisdorf, Germany, 53842

[21] Appl. No.: **605,218**

[22] PCT Filed: **Aug. 19, 1994**

[86] PCT No.: **PCT/DE94/00959**

§ 371 Date: **Mar. 11, 1996**

§ 102(e) Date: **Mar. 11, 1996**

[87] PCT Pub. No.: **WO95/07747**

PCT Pub. Date: **Mar. 23, 1995**

### [30] Foreign Application Priority Data

Sep. 15, 1993 [DE] Germany ..... 43 81 301.9

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> ..... **B05B 1/26**

[52] U.S. Cl. .... **239/505; 239/514; 261/112.1**

[58] Field of Search ..... 239/505, 506, 239/507, 513, 514; 55/226, 241; 261/62, 112.1, DIG. 54

### [56] References Cited

#### U.S. PATENT DOCUMENTS

3,393,901	7/1968	Krause	261/62
3,517,485	6/1970	Dell'agnese et al.	55/226
3,544,086	12/1970	Willett	261/62
3,690,044	9/1972	Boresta	55/223
4,023,942	5/1977	Brady et al.	55/241

#### FOREIGN PATENT DOCUMENTS

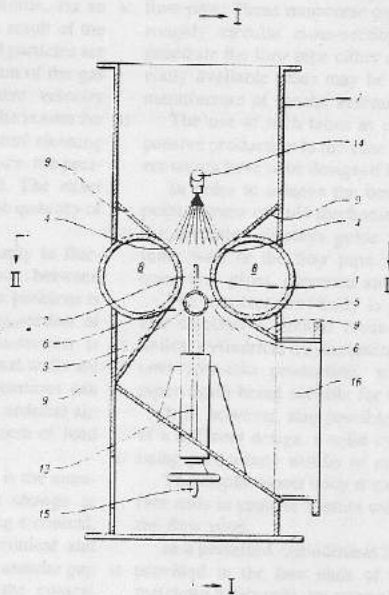
369664 6/1982 Austria

Primary Examiner—Andres Kashnikov  
Assistant Examiner—Lisa Ann Douglas  
Attorney, Agent, or Firm—Brooks & Kushman P.C.

### [57] ABSTRACT

The invention relates to a differential pressure cleaning system consisting of a flow pipe (7) with a throttle (1) and at least one cleaning fluid feed device (14) fitted over the throttle (1) for treating exhaust gases from technical processes which give off mixtures of gases, vapors and dusts. The throttle (1) located in the flow pipe (7) takes the form of an approximately rectangular slot (2) at its narrowest point. A displacement body (3) is arranged downstream of the slot (2), extending over the entire length of the slot and mounted in such a way as to be movable towards and away from the slot (2). This provides two roughly parallel venturi grooves (6) between the walls of the throttle (1) and the outer wall of the displacement body. The cross-sections of these two venturi grooves (6) can be adjusted as desired by moving the displacement body (3). The throttle (1) in the flow pipe (7) is preferably realised by two commercially available transverse pipes (8) displaying a circular cross-section. The flow pipe (7) and the displacement body (3) may also be made of commercially available pipes with a circular cross-section.

17 Claims, 4 Drawing Sheets





**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



# URKUNDE

über die Eintragung der Marke

**Nr. 303 17 976**

Akz.: 303 17 976.7/11

**REITHER** 

**Markeninhaber:**

REITHER Venturiwäscher GmbH, Troisdorf

Tag der Anmeldung: 08.04.2003

Tag der Eintragung: 03.06.2003

Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts

*Dr. Schade*

Dr. Schade

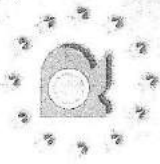




Markenname	<b>REITHER</b>
Markennummer	<b>DE30317976</b>
Aktenzeichen	303179767
Rechtsstand	Eingetragen
Typ	Wort-/Bildmarke Farbig
Anmeldedatum	08.04.2003
Eintragungsdatum	03.06.2003
Publikationsdatum	04.07.2003
Datum polymark	polymark Aktualisierung 08.07.2013
Farbangaben	blau, grau, weiß
Nizzaklasse	<b>11</b>
Bildklasse	<b>26.04.16, 26.11.03, 27.05.01, 29.01.13</b>
Inhaber	REITHER Venturiwäscher GmbH, 53842 Troisdorf, DE
Vertreter	Patentanwälte Lippert, Stachow & Partner, 51427 Bergisch Gladbach, DE
Korrespondenzadresse	Patentanwälte Lippert, Stachow & Partner, Postfach 300208, 51412 Bergisch Gladbach
Waren & Dienstleistungen	<b>11</b> Luftreinigungsapparate und Luftreinigungsmaschinen; Lüftungsgeräte und Lüftungsanlagen (Klimatisierung); Ventilatoren (Klimatisierung); Venturiwäscher; Abgaswäscher

#### Historie

Publ.Datum	Heftteil	Text
04.07.2003	1a	Veröffentlichung der Eintragung unter Leitklasse 11
14.08.2003	8e	Berichtigungen, Sonstige Änderungen „Die Veröffentlichung der Inhaberangabe in Teil 1a, aa) (Heft 27 vom 4.7.2003, Seite 8680) ist fehlerhaft. Der Markeninhaber lautet richtig: 'REITHER Venturiwäscher GmbH'“
16.01.2004	2a	Widerspruchsfrist abgelaufen, ohne dass Widerspruch erhoben wurde
02.08.2013	4	Verlängerung am 01.05.2013



**HABM – HARMONISIERUNGSAMT FÜR DEN  
BINNENMARKT  
MARKEN, MUSTER UND MODELLE**

**EINTRAGUNGSKUNDE**

Diese Eintragungsurkunde wird für die unten angegebene Gemeinschaftsmarke ausgestellt. Die betreffenden Angaben sind in das Register für Gemeinschaftsmarken eingetragen worden.

**OHIM – OFFICE FOR HARMONIZATION IN THE  
INTERNAL MARKET  
TRADE MARKS AND DESIGNS**

**CERTIFICATE OF REGISTRATION**

This Certificate of Registration is hereby issued for the Community Trade Mark identified below. The corresponding entries have been recorded in the Register of Community Trade Marks.

Enregistré / Registered 07/05/2015

No 013677927

REITHER

Der Präsident / The President

António Campinos

## 声明书

声明人：深圳广昌达环境科学有限公司，统一社会信用代码：91440300567085252P，法定代表人：徐维礼；身份证号码：320204197910301025。

深圳广昌达环境科学有限公司于2013年11月14日向中华人民共和国国家工商行政管理总局商标局申请注册（商标注册证号：第11090763号），现我司自愿将上述商标转让给 Reither Venturiwäscher GmbH，请商标局予以核准转让，以上情况均真实无误，如有虚假，我司将承担由此而引起的一切经济 and 法律责任。

特此声明

声明人：深圳广昌达环境科学有限公司

法定代表人：



2016年12月5日

## CERTIFICATE OF REGISTRATION

The International Bureau of the World Intellectual Property Organization (WIPO) certifies that the indications appearing in the present certificate conform to the recording made in the International Register of Marks maintained under the Madrid Agreement and Protocol.

*Reproduction of the mark where the mark is represented in standard characters* **REITHER**

*Registration number* **1 256 460**

*Registration date* **June 10, 2015**

*Date next payment due* **June 10, 2025**

*Name and address of holder* **REITHER Venturiwäscher GmbH  
Freiheitsstraße 45, 53842 Troisdorf (Germany)**

*Contracting State or Contracting Organization in the territory of which the holder has a real and effective industrial or commercial establishment* **European Union**

*Legal nature of the holder (legal entity) and place of organization* **Limited Liability Company, Germany**

*Name and address of the representative* **LIPPERT, STACHOW & PARTNER, Frankenforster Str. 135-137,  
51427 Bergisch Gladbach (Germany)**

*List of goods and services NCL(10-2015)* **11 Air purification apparatus and air purification machines; ventilation (air-conditioning) installations and apparatus; fans (air-conditioning); venturi scrubbers; vent gas scrubbers.  
42 Technical planning and technical consultancy relating to air purifying apparatus and air purifying machines.**

*Basic application* **European Union, 26.01.2015, 013677927**

*Basic registration* **European Union, 27.05.2015, 013677927**

*Data relating to priority under the Paris Convention* **European Union, 26.01.2015, 013677927**

*Designations under the Madrid Protocol* **India, Japan, Republic of Korea, United States of America**

*Declaration of intention to use the mark* **India, United States of America**

*Date of notification* **16.07.2015**

*Language of the international application* **English**



Ásta Valdimarsdóttir  
Director, Operations Service  
Madrid Registry  
Brands and Designs Sector

Geneva, July 16, 2015



商標登録証  
(CERTIFICATE OF TRADEMARK REGISTRATION)

国際登録第1256460号  
(INTERNATIONAL REGISTRATION NUMBER)

商標  
(THE MARK)

REITHER

指定商品又は指定役務並びに商品及び役務の区分  
(LIST OF GOODS AND SERVICES)

11 Air purification apparatus and air purification machines; ventilation (air-conditioning) installations and apparatus; fans (air-conditioning); vent gas scrubbers.

その他別紙記載 (REFER TO THE ATTACHED SHEET)

商標権者  
(OWNER OF THE TRADEMARK RIGHT)

REITHER Venturiwäscher GmbH  
Freiheitsstraße 45 53842  
Troisdorf (Germany)

国際登録日  
(INTERNATIONAL REGISTRATION DATE)

10.06.2015

登録日  
(REGISTRATION DATE)

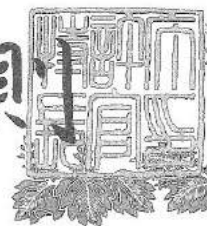
平成28年 9月 2日 (September 2, 2016)

この商標は、登録するものと確定し、商標原簿に登録されたことを証する。  
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE TRADEMARK IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成28年 9月 2日 (September 2, 2016)

特許庁長官  
(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

小宮義則



United States of America  
United States Patent and Trademark Office

# REITHER

Reg. No. 4,975,419

Registered June 14, 2016

Int. Cls.: 11 and 42

REITHER VENTURIWÄSCHER GMBH (FED REP GERMANY LIMITED LIABILITY COMPANY)  
FREIHEITSSTRABE 45  
53842 TROISDORF  
FED REP GERMANY

TRADEMARK

SERVICE MARK

PRINCIPAL REGISTER

FOR: AIR PURIFICATION APPARATUS AND AIR PURIFICATION MACHINES; VENTILATION INSTALLATIONS AND APPARATUS IN THE NATURE OF AIR CONDITIONING UNITS; FANS FOR AIR CONDITIONING APPARATUS; INDUSTRIAL SCRUBBERS FOR REMOVING PARTICULATE MATTER FROM THE AIR, NAMELY, VENTURI SCRUBBERS; VENT GAS SCRUBBERS, IN CLASS 11 (U.S. CLS. 13, 21, 23, 31 AND 34).

FOR: TECHNICAL PLANNING AND TECHNICAL CONSULTANCY IN RELATION TO THE ENGINEERING AND DESIGNING OF AIR PURIFYING APPARATUS AND AIR PURIFYING MACHINES, IN CLASS 42 (U.S. CLS. 100 AND 101).

THE MARK CONSISTS OF STANDARD CHARACTERS WITHOUT CLAIM TO ANY PARTICULAR FONT, STYLE, SIZE, OR COLOR.

PRIORITY DATE OF 1-26-2015 IS CLAIMED.

OWNER OF INTERNATIONAL REGISTRATION 1256460 DATED 6-10-2015, EXPIRES 6-10-2025.

SEC. 2(F).

SER. NO. 79-169,050, FILED 6-10-2015.

TAMARA HUDSON, EXAMINING ATTORNEY



*Michelle K. Lee*

Director of the United States  
Patent and Trademark Office