

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Dezember 2005 (01.12.2005)

PCT

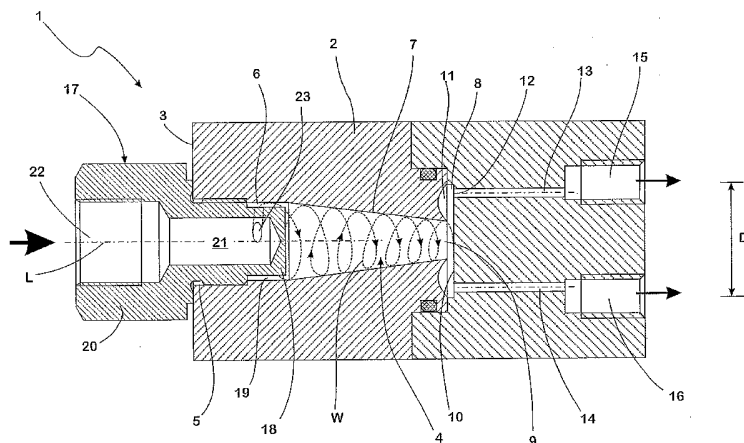
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/113157 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B05B 7/00**, F16N 7/32 (74) **Anwalt: COHAUSZ & FLORACK**; Bleichstrasse 14, 40211 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005270 (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Mai 2004 (17.05.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **REBS ZENTRALSCHMIERTECHNIK GMBH** [DE/DE]; Duisburger Strasse 115, 40885 Ratingen-Lintorf (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHWARZE, Hermann** [DE/DE]; Weimarer Weg 7, 42579 Heiligenhaus (DE).
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR DIVIDING A VISCOUS LIQUID CONVEYED BY A GAS FLOW INTO AT LEAST TWO PARTIAL FLOWS

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFTEILEN EINER MITTELS EINER GASSTRÖMUNG TRANSPORTIERTEN VISKOSEN FLÜSSIGKEIT IN MINDESTENS ZWEI TEILSTRÖMEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for dividing a viscous liquid that is conveyed by a gas flow into at least two partial flows, which is comprised of an inflow channel (21), a distribution chamber (4) into which the inflow channel (21) flows, an impact surface (10) configured in the distribution chamber (4), which is impacted by the gas flow, and at least two outflow channels (13, 14) whose corresponding inflow openings (12) are positioned in the edge area of the impact surface (10). According to the invention, said device, which can distribute lubricant to the outflow channels with high precision, can be produced in a more cost-effective manner in that at least one mouth (23) of the inflow channel (21) is oriented in such a way that the gas/liquid flow that comes out therefrom moves in a vortex flow (W) about the longitudinal axis (L) of the distribution chamber (4) in the direction of the impact surface (10). The invention also relates to a method for dividing a viscous liquid that is conveyed by a gas flow into at least two partial flows, which can be realized with a device that can be easily and economically produced.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/113157 A1



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme, die mit einem Zuströmkanal (21), mit einer Verteilkammer (4), in die der Zuströmkanal (21) mündet, mit einer in der Verteilkammer (4) ausgebildeten Prallfläche (10), auf die die Gasströmung trifft, und mit mindestens zwei Abströmkanälen (13,14) ausgestattet ist, deren jeweilige Einstromöffnung (12) im Randbereich der Prallfläche (10) positioniert ist. Erfindungsgemäß lässt sich eine solche Vorrichtung, die in der Lage ist, Schmierstoff mit hoher Präzision auf die Abströmkanäle zu verteilen, dadurch kostengünstiger herstellen, dass mindestens eine Mündungsöffnung (23) des Zuströmkanals (21) derart ausgerichtet ist, dass die aus ihr austretende Gas-/Flüssigkeitsströmung sich in einer um die Längsachse (L) der Verteilkammer (4) umlaufenden Wirbelströmung (W) in Richtung der Prallfläche (10) bewegt. Ebenso betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme, das sich mit einer einfach und kostengünstig herstellbaren Vorrichtung durchführen lässt.

**Vorrichtung und Verfahren zum Aufteilen einer mittels einer
Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in
mindestens zwei Teilströmen**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme. Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise in Schmiersystemen an Walzwerken oder Schienenfahrzeugen eingesetzt. Üblicherweise wird dabei ein den jeweiligen Anforderungen genügendes Öl als Schmierstoff mittels eines Luftstromes transportiert.

In den Leitungen eines derartigen Schmiersystems bildet der Schmierstoff aufgrund einer koaxial zum Leitungsverlauf gerichteten turbulenten Gasströmung einen dünnen Film auf den Leitungswänden aus, der eine gleichmäßige Wellenstruktur aufweist. Dieser Schmierstofffilm wird aufgrund der Reibung zwischen den aneinander anliegenden Grenzsichten von Luft und Schmierstoff sowie das Aufprallen der Luftströmung auf die Wellenberge vorangetrieben, ohne dass es zu einer Vermischung der Luft mit dem Schmierstoff kommt. Der wesentliche Vorteil eines derartigen Transports von Schmierstoff zu den Schmierstoffstellen besteht darin, dass der Transport auch kleinster Schmierstoffmengen lageunabhängig erfolgen kann.

Insbesondere wird der Einfluss der Schwerkraft auf das Verteilergesult minimiert.

Eine weitere Verbesserung der Gleichmäßigkeit, mit der der Schmierstoff auf die verschiedenen Abströmkanäle aufgeteilt wird, konnte dadurch erreicht werden, dass die in der Zuführleitung einströmende turbulente Gasströmung auf eine am Ende einer trichterförmig ausgebildeten Verteilkammer positionierte Prallfläche ausgerichtet wurde. Um diese Prallfläche herum sind die Abströmbohrungen angeordnet. Das in die Verteilkammer einströmende und auf die Prallfläche treffende Gas bildet auf der Prallfläche zunächst eine radial ausgerichtete Prallströmung, die zum wesentlichen Teil an der Mantelfläche des Trichters in eine der Eintrittsströmung entgegengesetzte Mantelströmung umgelenkt wird. Der restliche Teil des Gasstroms dringt zu gleichen Teilen in die Abströmbohrungen ein (DE 296 09 855.8, EP 97 923 886.2).

Die voranstehend erläuterte Vorrichtung erfüllt die hinsichtlich der Gleichmäßigkeit der Aufteilung des Schmierstoffs gestellten Anforderungen sicher. Dazu muss allerdings ein erheblicher Fertigungsaufwand in Kauf genommen werden. Dieser wird zum einen durch die komplexe Formgebung der zu verbauenden Bauteile und zum anderen durch die hohe Fertigungsgenauigkeit verursacht, die erforderlich ist, um ein optimales Aufteilergesult zu gewährleisten.

Ausgehend von dem voranstehend erläuterten Stand der Technik bestand die Aufgabe der Erfindung darin, eine kostengünstiger herstellbare Vorrichtung zu schaffen, mit der sich der Schmierstoff mit hoher Präzision aufteilen

lässt. Ebenso sollte ein Verfahren dieser Art geschaffen werden, das sich mit einfach gestalteten Verteilvorrichtungen durchführen lässt.

Diese Aufgabe wird zum einen durch eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art gelöst, die mit einem Zuströmkanal, mit einer Verteilkammer, in der der Zuströmkanal mündet, mit einer in der Verteilkammer ausgebildeten Prallfläche, auf die die Gasströmung trifft, und mit mindestens zwei Abströmkanälen ausgestattet ist, deren jeweilige Einströmöffnung im Randbereich der Prallfläche positioniert ist, wobei erfindungsgemäß eine Mündungsöffnung des Zuströmkanals derart ausgerichtet ist, dass die aus ihr austretende Gas-/ Flüssigkeitsströmung sich in einer um die Längsachse der Verteilkammer umlaufenden Wirbelströmung in Richtung der Prallfläche bewegt.

Zum anderen besteht die Lösung der voranstehend genannten Aufgabe in einem Verfahren zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme mittels einer Vorrichtung, die einen Zuströmkanal, eine Verteilkammer, in der der Zuströmkanal mündet, eine in der Verteilkammer ausgebildete Prallfläche, auf die die Gasströmung trifft, und mindestens zwei Abströmkanäle aufweist, deren jeweilige Einströmöffnung im Randbereich der Prallfläche positioniert ist, wobei erfindungsgemäß die aus der Gasströmung und der viskosen Flüssigkeit gebildete Gas-/ Flüssigkeitsströmung derart in die Verteilkammer der Vorrichtung geleitet wird, dass sie sich in einer um die Längsachse der Verteilkammer umlaufenden Wirbelströmung in Richtung der Prallfläche bewegt.

Gemäß der Erfindung wird eine Wirbelströmung erzeugt, die sich in der Verteilkammer nach Art eines Zyklons ausgehend von der Mündung des Zuströmkanals in Richtung der Prallfläche bewegt. In Folge der Wirbelbildung erfährt die viskose Flüssigkeit, bei der es sich bevorzugt um einen fließfähigen Schmierstoff handelt, eine hohe Zentrifugalbeschleunigung. Dabei legt sich die viskose Flüssigkeit entweder an die Innenumfangsfläche der Verteilkammer an und wird dort durch den schraubenförmig umlaufenden Gasstrom vorangetrieben oder sie wird unmittelbar vom durch die Verteilkammer wirbelnden Gasstrom in Richtung der Prallfläche mitgerissen.

Unabhängig davon, wie die viskose Flüssigkeit in der Prallfläche vorangetrieben oder transportiert wird, so wird sie, wenn sie auf die Prallfläche trifft, aufgrund der ihr jeweils innewohnenden kinetischen Energie auf dieser Prallfläche fein verteilt in Richtung der Randbereiche der Prallfläche getrieben. Der Einfluss der Schwerkraft tritt dabei gegenüber der in bezogen auf die Längsachse der Verteilkammer radialer Richtung wirkenden kinetischen Energie deutlich zurück. Im Ergebnis wird so erreicht, dass die auf die Prallfläche treffende viskose Flüssigkeit in gleichmäßiger Verteilung zu den Abströmkanälen gelangt.

Der dazu erforderliche fertigungstechnische Aufwand ist deutlich geringer als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen. So ist keine große Zahl von gruppenweise jeweils einem Abströmkanal zugeführten Abströmbohrungen mehr erforderlich, um eine gleichmäßige Aufteilung eines Schmierstoffstroms zu erreichen. Stattdessen reicht es aus, jeden Abströmkanal über seine an

der Prallfläche angeordnete Anströmöffnung direkt mit der Flüssigkeit zu beschicken.

Im Ergebnis steht mit der Erfindung eine Vorrichtung zur Verfügung, die sich bei unverändert hoher Genauigkeit des Verteilergergebnisses deutlich einfacher und kostengünstiger herstellen lässt als die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilkammer einen Trichterabschnitt aufweist, der sich ausgehend von seinem der Mündungsöffnung des Zuströmkanals zugeordneten Ende in Richtung der Prallfläche verengt. In Folge dieser immer enger werdenden Form des Trichterabschnitts steigt die Zentrifugalkraft, die auf die um die Längsachse der Verteilerkammer sich rotierend fortbewegende viskose Flüssigkeit wirkt, auf deren Weg in Richtung der Prallfläche stetig an. Strömungsverluste, denen die Flüssigkeit auf ihrem Weg durch die Verteilkammer unterworfen ist, werden ausgeglichen, so dass die Flüssigkeit mit der gewünscht hohen kinetischen Energie auf die Prallfläche trifft.

Günstig ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Trichterabschnitt an seinem der Prallfläche zugeordneten Ende in einen Verteilabschnitt der Verteilkammer übergeht, an dessen zum betreffenden Ende des Trichterabschnitts gegenüberliegenden Wand die Prallfläche ausgebildet ist. Praktische Versuche haben ergeben, dass bei dieser Formgebung die auf die Prallfläche treffende Flüssigkeit wirkungsvoll zu deren Randbereichen strömt, ohne von der Schwerkraft beeinflusst zu sein. Besonders vorteilhaft ist

es dabei, wenn die längs der Längsachse gemessene Länge des Verteilabschnitts wesentlich kürzer ist als die Länge der anderen Abschnitte der Verteilkammer. Bei einer derart kurzen Verteilkammer ist zwischen der Prallfläche und der ihr gegenüberliegenden, die Mündungsöffnung des Trichterabschnitts aufweisenden Wand nur ein Schlitz geringer Öffnungsweite ausgebildet. Durch diesen Schlitz strömt das zum Transport der viskosen Flüssigkeit eingesetzte Gas mit hoher Geschwindigkeit zu den Abströmbohrungen und unterstützt so die radiale Ausbreitung der auf der Prallfläche haftenden Flüssigkeit.

Weiter verbessert werden kann die Gleichmäßigkeit der Ausbreitung des Schmierstoffs auf der Prallfläche dadurch, dass der Übergang vom Trichterabschnitt in den Verteilabschnitt scharfkantig ausgebildet ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich die Flüssigkeit an einem definierten Punkt von der Wand des Trichterabschnitts löst und sich frei durch den Verteilabschnitt bewegt, bis sie auf die Prallfläche trifft. Im Bereich des Übergangs andernfalls auftretende Strömungsverluste können so ausgeglichen werden. Als besonders wirkungsvoll erweist sich dieser Effekt dann, wenn die Länge der Verteilkammer auf ein Minimum reduziert ist, so dass besonders hohe Strömungsgeschwindigkeiten und ein dementsprechend schnelles und gleichmäßiges Verteilen des Schmierstoffs auf der Prallfläche erzielt werden.

Abhängig von der Formgebung der Prallfläche und des Trichterabschnitts sowie der Anordnung der Einströmöffnungen der Abströmkanäle kann es jedoch zweckmäßig sein, anstelle eines scharfkantigen Übergangs einen sich ausgehend von der engsten Stelle des

Trichterabschnitts aufweitenden Düsentrichter am Übergang vom Trichterabschnitt in den Verteilabschnitt auszubilden. In diesem Fall wird die Wirbelströmung der viskosen Flüssigkeit und des Transportgases bis zu deren Auftreffen auf die Prallfläche sicher und mit hoher kinetischer Energie aufrechterhalten. Dementsprechend besonders gleichmäßig ist die Aufteilung der Flüssigkeit auf die Abströmbohrungen. Eine optimierte Funktionsweise dieser Variante der Erfindung lässt sich dabei dadurch erreichen, dass der Trichterabschnitt sprungfrei in den Verteilabschnitt übergeht.

Die unterstützende Wirkung der Transportgasströmung auf die Verteilung der Flüssigkeit kann dadurch noch verbessert werden, dass in die der Prallfläche gegenüberliegende Wand des Verteilabschnitts eine um die Austrittsöffnung des Trichters umlaufende Vertiefung eingeformt ist. Diese Vertiefung bewirkt, dass sich in der Verteilkammer eine verstärkte Drallströmung ausbildet, durch die auf die Flüssigkeit wirkenden Zentrifugalkräfte weiter erhöht und der störende Einfluss der Schwerkraft dementsprechend weiter minimiert wird. Um dabei die Strömungsverluste der Gas- und Flüssigkeitsströme so gering wie möglich zu halten, wird die Vertiefung bevorzugt nach Art einer Kehle ausgebildet.

Eine Optimierung der in der Verteilkammer erzeugten Wirbelströmung kann auch dadurch erreicht werden, dass im Bereich des der Mündungsöffnung des Zuströmkanals zugeordneten Endes der Kammer ein Strömungskörper angeordnet ist, dessen Querschnittsform und Längserstreckung so an den Querschnitt und die Längserstreckung der Verteilkammer angepasst sind, dass

über mindestens einen Teilabschnitt der längs ihrer Längsachse gemessenen Länge der Kammer zwischen der Innenwand der Verteilkammer und dem Strömungskörper ein Ringspalt für die wirbelnde Gas-/Flüssigkeitsströmung ausgebildet ist. Durch diesen Ringspalt wird die in die Verteilkammer geleitete Strömung über mindestens ein Teilstück des Strömungsweges stark konzentriert und Strömungsverluste vermieden, die in Folge von Verwirbelung aufeinander treffender Randschichten der Wirbelströmung entstehen können.

Erfindungsgemäß wird die mindestens eine Mündungsöffnung des Zuströmkanals in geeigneter Weise so positioniert, dass die in der Verteilkammer zu erzeugende Wirbelströmung erreicht wird. Dabei können mehrere Mündungsöffnungen des Zuströmkanals oder mehrere separat voneinander in die Verteilkammer geführte Zuströmkanäle vorhanden sein, deren Mündungsöffnungen jeweils in für die Ausbildung der erfindungsgemäßen Wirbelströmung geeigneter Weise ausgerichtet sind. Ist ein Strömungskörper der voranstehend erläuterten Art vorgesehen, so kann zu diesem Zweck die jeweilige Mündungsöffnung in eine Umfangsfläche des Strömungskörpers eingeformt werden. Der Öl-/Gasstrom tritt dann mit einer bezogen auf die betreffende Umfangsfläche des Strömungskörpers überwiegend radialen Ausrichtung aus dem Strömungskörper aus. Alternativ oder ergänzend ist es auch möglich, die Einleitung der Öl-/Gasströmung in die Verteilkammer über eine Innumfangsfläche der Verteilkammer vorzunehmen. Dazu wird die Mündungsöffnung des Zuströmkanals in die betreffende Innumfangsfläche der Verteilerkammer eingeformt, so dass die Öl-/Gasströmung wiederum mit starker radialer Ausrichtung in die Verteilkammer eintritt. In Fällen, in denen kein

Strömungskörper in der Verteilkammer vorhanden ist, lässt sich die Mündungsöffnung bei geeigneter Ausbildung auch in eine Stirnfläche der Verteilkammer einformen. Um bei einer solchen Anordnung eine erfindungsgemäße Wirbelströmung in der Verteilkammer auszubilden, wird das in die Mündungsöffnung übergehende Endstück des Zuströmkanals beispielsweise schraubenförmig nach Art des Endstücks eines Korkenziehers oder so schräg geführt, dass der Öl-/Gasstrom mit einer stark radialen Ausrichtung in die Verteilkammer eintritt. Unabhängig davon, an welcher Stelle die Verteilkammer angeordnet ist, sollte dabei die Ausrichtung des in die Mündungsöffnung mündenden Teilstücks des Zuströmkanals jeweils so gewählt werden, dass eine für die Entstehung des in Richtung Prallfläche fortschreitenden Wirbels ausreichende Axialkomponente der Strömung vorhanden ist.

Weiter verbessert werden kann die Verteilung der Flüssigkeit auf der Prallfläche dadurch, dass sich auf der Prallfläche ein Anströmkörper erhebt. Auch dieser Anströmkörper unterstützt die Ausbildung einer radial nach Außen gerichteten Strömung auf der Prallfläche. Zu diesem Zweck wird der Anströmkörper bevorzugt zentral auf der Prallfläche angeordnet und ist kegelförmig ausgebildet.

Alternativ oder zusätzlich kann die Gleichmäßigkeit der auf der Prallfläche stattfindenden Abströmbewegung der Flüssigkeit dadurch unterstützt werden, dass die Prallfläche konkav ausgebildet ist. Dazu kann die Prallfläche auch trichterförmig eingewölbt sein.

Um den Einbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beispielsweise in das Gerüst eines Walzwerks oder

vergleichbarer Maschinen zu erleichtern, kann die Vorrichtung eine zylindrische Gehäuseform besitzen, die sich auf einfache Weise in eine ebenso geformte Bohrung einschieben lässt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Vorrichtung zum Aufteilen eines fließfähigen, mittels eines Luftstroms transportierten Schmierstoffs auf vier Abströmbohrungen im Längsschnitt;

Fig. 2 eine zweite Vorrichtung zum Aufteilen eines fließfähigen, mittels eines Luftstroms transportierten Schmierstoffs auf vier Abströmbohrungen im Längsschnitt.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtungen 1 und 100 dienen jeweils zum Aufteilen eines fließfähigen, mittels eines Luftstroms transportierten Schmierstoffs auf vier Abströmbohrungen im Längsschnitt. Bei dem Schmierstoff handelt es sich um eine viskose Flüssigkeit, während der Luftstrom den Gasstrom bildet, der die viskose Flüssigkeit vorantreibt.

Die Vorrichtungen 1 und 100 haben ein blockförmiges Gehäuse 2, in dessen in den Figuren jeweils links dargestellten Hälfte ausgehend von deren Stirnseite 3 eine Verteilkammer 4 eingeformt ist. Die Verteilkammer 4 weist einen an die Stirnseite 3 angeschlossenen Innengewindeabschnitt 5, einen an den Innengewindeabschnitt 5 angeschlossenen

Zylinderabschnitt 6 und einen sich an den Zylinderabschnitt 6 angeschlossenen Trichterabschnitt 7, der in einen Verteilabschnitt 8 der Verteilkammer 4 übergeht.

Ausgehend von dem Zylinderabschnitt 6 nimmt der kreisrunde Querschnitt des Trichterabschnitts 7 in Richtung des Verteilabschnitts 8 der Verteilkammer 4 stetig ab, so dass der Trichterabschnitt 7 an der Stelle seiner Austrittsöffnung 9 zum Verteilabschnitt 8 seine geringste Weite hat. Der Übergang zwischen dem Trichterabschnitt 7 und dem Verteilabschnitt 8 ist dabei scharfkantig ausgebildet.

Die in Richtung der Längserstreckung der Verteilkammer 4 gemessene Länge des Verteilabschnitts 8 beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich ca. 2,5 % der Gesamtlänge der Verteilkammer 4. Der Verteilabschnitt 8 ist damit deutlich kürzer als jeder andere Abschnitt der Verteilkammer 4. Gleichzeitig ist jedoch der Durchmesser D des Verteilabschnitts 8 größer als der Durchmesser des Zylinderabschnitts 6. An der der Austrittsöffnung 9 des Trichterabschnitts 7 gegenüber liegenden Wand ist eine ebene Prallfläche 10 ausgebildet, die kreisrund ausgebildet und coaxial zur Längsachse L der Verteilkammer 4 ausgerichtet ist. In die der Prallfläche 10 gegenüber liegenden Wand, ist eine um die Austrittsöffnung 9 des Trichterabschnitts 7 umlaufende, kehlenförmige Vertiefung 11 eingeformt. Der Außendurchmesser der Vertiefung 11 stimmt mit dem Durchmesser D des Verteilabschnitts 8 überein.

Im äußeren Randbereich der Prallfläche 10 sind die Einströmöffnungen 12 von Abströmkanälen angeordnet, die in

gleichen Winkelabständen von jeweils 90° um die Längsachse L verteilt positioniert sind. Von diesen Abströmkanälen sind in der Figur lediglich der in der gezeigten Montagestellung oben liegende Abströmkanal 13 und der unten liegende Abströmkanal 14 zu erkennen. Die Abströmkanäle münden in Abschlussbohrungen 15,16, in die konventionelle, hier nicht dargestellte, zu einem Verbraucher, beispielsweise einem Lager eines ebenfalls nicht gezeigten Walzgerüsts führende Versorgungsleitungen eingeschraubt werden können.

In den Innengewindeabschnitt 5 der Verteilkammer 4 ist mit seinem Außengewindeabschnitt ein Anschlussstück 17 eingeschraubt. Das Anschlussstück 17 weist einen zylindrischen Strömungskörper 18 auf, dessen Außendurchmesser derart an den Verlauf der Innenwand des Zylinderabschnitts 6 angepasst ist, dass zwischen dem Strömungskörper 18 und der Innenwand ein Ringspalt 19 von geringer Höhe ausgebildet ist.

Zusätzlich weist bei der Vorrichtung 1 das Anschlussstück 17 einen im montierten Zustand frei über die Stirnseite 3 des Gehäuses 2 der Vorrichtung 1 hinausstehenden Befestigungsabschnitt 20 auf, dessen dem Gehäuse 2 zugeordnete Dichtfläche dicht an der Stirnfläche 3 anliegt.

Bei der Vorrichtung 1 ist in das Anschlussstück 17 ein Zuströmkanal 21 eingeformt, der im Bereich des Befestigungsabschnitts 20 eine Einströmöffnung 22 in Form einer auf der freien Stirnfläche des Befestigungsabschnitts 20 mündenden Innengewindebohrung ausgebildet ist. In diese Innengewindebohrung kann eine nicht dargestellte von einer Druckluft- und Schmierstoffversorgung kommende

Versorgungsleitung eingeschraubt werden. Der Zuströmkanal 21 erstreckt sich nach Art einer Sacklochbohrung bis in den Strömungskörper 18 des Anschlussstücks 17. Tangential von der Umfangsfläche des dem Zylinderabschnitt 6 der Verteilkammer 4 zugeordneten Abschnitts des Strömungskörpers 18 ist eine tangential austretende Mündungsöffnung 23 an den Zuströmkanal 21 herangeführt. In entsprechender Weise können weitere in die Verteilkammer 4 führende Mündungsöffnungen dieser Art vorgesehen sein.

Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung 100 ist bis auf die Anordnung der Einströmöffnung 22 und des Zuströmkanals 21 sowie die Anordnung der Mündungsöffnung 23 und des Anschlussstücks in derselben Weise aufgebaut und geformt wie die Vorrichtung 1.

Im Unterschied zur Vorrichtung 1 ist bei der Vorrichtung 100 jedoch ein Stopfen 101 in den Innengewindeabschnitt 5 der Verteilkammer 4 eingeschraubt. Wie bei der Vorrichtung 1 das Anschlussstück 17 so trägt der Stopfen 101 bei der Vorrichtung 100 an seinem in die Verteilkammer 4 hineinreichenden Ende den zylindrisch ausgebildeten Strömungskörper 18. Dementsprechend ist auch bei der Vorrichtung 100 zwischen dem Strömungskörper 18 und der Innenumfangsfläche 102 des Zylinderabschnitts 6 der Verteilkammer 4 ein Ringspalt 19 ausgebildet.

In diesen Ringspalt 19 mündet bei der Vorrichtung 100 die Mündungsöffnung 23 des Zuströmkanals 21, die in die Innenumfangsfläche 102 des Zylinderabschnitts 6 der Verteilkammer 4 eingeformt ist. Der Zuströmkanal 21 ist bei der Vorrichtung 100 zu diesem Zweck aus radialer Richtung kommend zur Verteilkammer 4 geführt. Seine Einströmöffnung

22 ist dabei in einem Anschlussstück 103 ausgebildet, das in eine Anschlussbohrung 104 des Gehäuses 2 eingeschraubt ist, so dass es in seitlicher Richtung von dem Gehäuse 2 absteht.

Die Mündungsöffnungen 23 bilden jeweils eine Düse, über die der durch den Zuströmkanal 21 strömende Schmierstoff-/Luftstrom in den Ringspalt 19 der Verteilkammer 4 in Form einer Radialströmung eingebracht wird. Der Schmierstoff-/Luftstrom wird dabei neben einer bezogen auf die Längsachse L der Verteilkammer 4 starken radial ausgerichteten Geschwindigkeitskomponente mit einer achsparallel zur Längsachse L gerichteten Geschwindigkeitskomponente ausgebracht. Auf diese Weise entsteht in der Verteilkammer 4 eine konzentrierte, deren Längsachse L umlaufende, aus Schmierstoff- und Luftströmung gebildete Wirbelströmung W, die sich mit hoher kinetischer Energie nach Art eines Zyklons in Richtung der Prallfläche 10 bewegt. Unter Idealbedingungen kommt es im Trichterabschnitt 7 dabei in Folge von dessen in Richtung der Prallfläche 7 eintretenden Querschnittsverengung zu einer stetigen Zunahme der in radialer Richtung gerichteten Geschwindigkeitskomponente. In der Praxis gleicht diese Zunahme Strömungsverluste aus, zu denen es in Folge der Reibung zwischen den Innenflächen der Verteilkammer 4 und der mit ihr in Kontakt kommenden Schmierstoff-/Luftströmung kommt.

In der Austrittsöffnung 9 des Trichterabschnitts 7 reißt die nach wie vor mit hoher kinetischer Energie umlaufende Wirbelströmung von der Innenfläche 103 der Verteilkammer 4 ab. Sie tritt mit hoher radialer Geschwindigkeit in den Verteilabschnitt 8 ein und trifft mit entsprechend hoher

kinetischer Energie auf die Prallfläche 10. In Folge des Aufpralls verteilt sich der Schmierstoff als dünner Film gleichmäßig auf der Prallfläche 10 und strömt unter Einwirkung der beim Aufprall frei werdenden Zentrifugalkraft mit nach wie vor hoher Geschwindigkeit zu deren Randbereichen, an denen die Einströmöffnungen 12 der Prallfläche 10 angeordnet sind. Der im Randbereich der Prallfläche 10 am Umfang des Verteilabschnitts 8 sich sammelnde Schmierstoff tritt in die Einströmöffnungen 12 ein und tritt über die Abströmkanäle 13,14 in die an die Anschlussbohrungen 15,16 angeschlossenen, hier nicht dargestellten Versorgungsleitungen.

Unterstützt wird die gleichmäßige Verteilung des Schmierstoffs auf der Prallfläche 10 durch den Luftstrom, der mit hoher Geschwindigkeit durch den zwischen der Prallfläche 10 und der gegenüberliegenden Wand gebildeten schmalen Spalt strömt. Im Bereich der kehlenförmigen Vertiefung 11 bildet der Luftstrom eine Verwirbelung, durch den der sich am Umfang der Prallfläche sammelnde Schmierstoff verstärkt in die Abströmkanäle getrieben wird.

Praktische Versuche haben gezeigt, dass sich mit den erfindungsgemäßen Vorrichtungen 1 und 100 eine gleichmäßige Aufteilung des Schmierstoffstroms auf die vier Abströmkanäle 13,14 erzielen lässt. Die Anzahl der dazu erforderlichen Bohrungen ist dabei ebenso auf ein Minimum reduziert wie die Bearbeitungsschritte, die zur Fertigung der Verteilkammer 4 erforderlich sind. Im Ergebnis steht so eine Vorrichtung zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme zur Verfügung, die sich mit gegenüber dem Stand der Technik deutlich vermindertem

fertigungstechnischen Aufwand kostengünstig herstellen
lässt.

BEZUGSZEICHEN

1,100	Vorrichtungen zum Aufteilen eines fließfähigen, mittels eines Luftstroms transportierten Schmierstoffs
2	Gehäuse
3	Stirnseite des Gehäuses 2
4	Verteilkammer
5	Innengewindeabschnitt der Verteilkammer 4
6	Zylinderabschnitt der Verteilkammer 4
7	Trichterabschnitt der Verteilkammer 4
8	Verteilabschnitt der Verteilkammer 4
9	Austrittsöffnung am Übergang des Trichterabschnitts 7 zum Verteilabschnitt 8
10	Prallfläche
11	Vertiefung
12	Einströmöffnungen der Abströmkanäle 13,14
13,14	Abströmkanäle
15,16	Abschlussbohrungen
17	Anschlussstück
18	Strömungskörper
19	Ringspalt
20	Befestigungsabschnitt
21	Zuströmkanal
22	Einströmöffnung des Zuströmkanals 21
23	Mündungsöffnung 23 des Zuströmkanals 21
101	Stopfen
102	Innenumfangsfläche des Zylinderabschnitts 6
103	Anschlussstück
104	Anschlussbohrung des Gehäuses 2
D	Durchmesser des Verteilabschnitts 8
L	Längsachse der Verteilkammer 4
W	Wirbelströmung

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme
 - mit einem Zuströmkanal (21),
 - mit einer Verteilkammer(4), in die der Zuströmkanal (21) mündet,
 - mit einer in der Verteilkammer (4) ausgebildeten Prallfläche (10), auf die die Gasströmung trifft, und
 - mit mindestens zwei Abströmkanälen (13,14), deren jeweilige Einströmöffnung (12) im Randbereich der Prallfläche (10) positioniert ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

mindestens eine Mündungsöffnung (23) des Zuströmkanals (21) derart ausgerichtet ist, dass die aus ihr austretende Gas-/ Flüssigkeitsströmung sich in einer um die Längsachse (L) der Verteilkammer (4) umlaufenden Wirbelströmung (W) in Richtung der Prallfläche (10) bewegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Verteilkammer (4) einen Trichterabschnitt (7) aufweist, der sich ausgehend von seinem der Mündungsöffnung (23)

des Zuströmkanals (21) zugeordneten Ende in Richtung der Prallfläche (10) verengt.

3. Vorrichtung 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 s s der Trichterabschnitt (7) an seinem der Prallfläche (10) zugeordneten Ende in einen Verteilabschnitt (8) der Verteilkammer (4) übergeht, an dessen zum betreffenden Ende des Trichterabschnitts (7) gegenüberliegenden Wand die Prallfläche (10) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die längs der Längsachse (L) gemessene Länge des Verteilabschnitts (8) wesentlich kürzer ist als die Länge der anderen Abschnitte (5,6,7) der Verteilkammer (4).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s der Übergang vom Trichterabschnitt (7) in den Verteilabschnitt (8) scharfkantig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s der Übergang vom Trichterabschnitt (7) in den Verteilabschnitt (8) als sich ausgehend von der engsten Stelle des Trichterabschnitts (7) aufweitender Düsentrichter ausgebildet ist.

7. Vorrichtung 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 s s der
Trichterabschnitt (7) sprungfrei in den
Verteilabschnitt (8) übergeht.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 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 s s,
in die der Prallfläche (10) gegenüberliegenden Wand des
Verteilabschnitts (8) eine um die Austrittsöffnung (9)
des Trichterabschnitts (7) umlaufende Vertiefung (11)
eingeformt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Vertiefung
(11) nach Art einer Kehle ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
im Bereich des der Mündungsöffnung (23) des
Zuströmkanals (21) zugeordneten Endes der Verteilkammer
(4) ein Strömungskörper (18) angeordnet ist, dessen
Querschnittsform und Längserstreckung so an den
Querschnitt und die Längserstreckung der Verteilkammer
(4) angepasst sind, dass über mindestens einen
Teilabschnitt der längs ihrer Längsachse (L) gemessenen
Länge der Verteilkammer (4) zwischen der Innenwand der
Verteilkammer (4) und dem Strömungskörper (18) ein
Ringspalt (19) für die wirbelnde Gas-/
Flüssigkeitsströmung ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die
Mündungsöffnung (23) des Zuströmkanals (21) in eine
Umfangsfläche des Strömungskörpers (18) eingeformt ist.
12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Mündungsöffnung des Zuströmkanals (21) in eine
Innenumfangsfläche der Verteilerkammer (4) eingeformt
ist.
13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Mündungsöffnung des Zuströmkanals (21) in eine
Stirnfläche der Verteilungskammer eingeformt ist.
14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
sich auf der Prallfläche (10) ein Anströmkörper erhebt.
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der Anströmkörper zentral auf der Prallfläche (10)
angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der Anströmkörper (10) kegelförmig ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche (10) konkav ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche (10) trichterförmig eingewölbt ist.
19. Verfahren zum Aufteilen einer mittels einer Gasströmung transportierten viskosen Flüssigkeit in mindestens zwei Teilströme mittels einer Vorrichtung (1), die einen Zuströmkanal (21), eine Verteilkammer (4), in der der Zuströmkanal (21) mündet, eine in der Verteilkammer (4) ausgebildete Prallfläche (10), auf die die Gasströmung trifft, und mindestens zwei Abströmkanäle (13,14) aufweist, deren jeweilige Einstromöffnung (12) im Randbereich der Prallfläche (10) positioniert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die aus der Gasströmung und der viskosen Flüssigkeit gebildete Gas-/ Flüssigkeitsströmung derart in die die Verteilkammer (4) der Vorrichtung (1) geleitet wird, dass sie sich in einer um die Längsachse (L) der Verteilkammer (4) umlaufenden Wirbelströmung in Richtung der Prallfläche (10) bewegt.

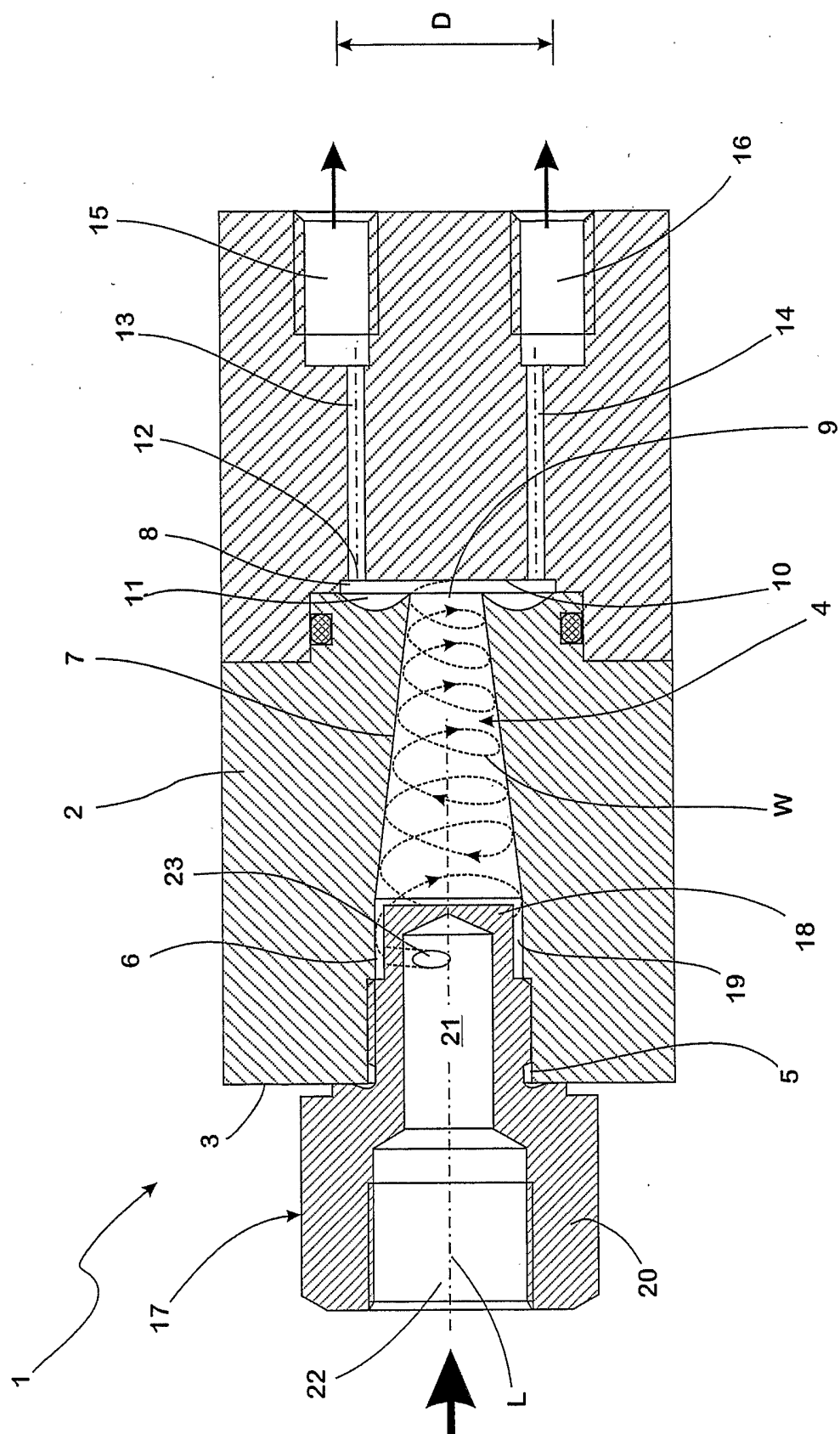


Fig. 1

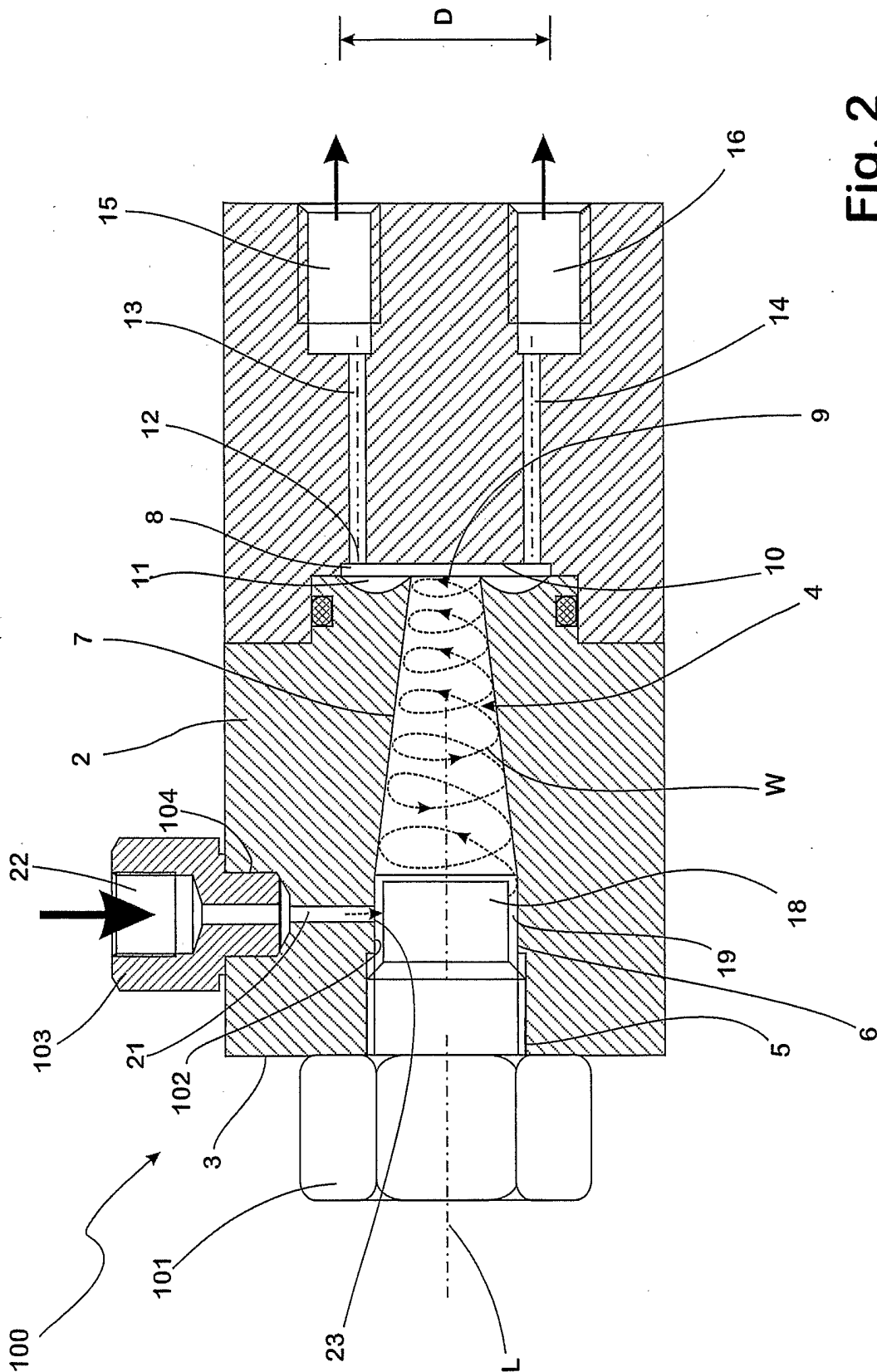


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B05B7/00 F16N7/32

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)

IPC 7 B05B F16N

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 807 663 A (JONES ET AL) 28 February 1989 (1989-02-28) the whole document	1-4, 12, 19
A	DE 296 09 855 U1 (REBS ZENTRALSCHMIERTECHNIK GMBH, 40885 RATINGEN, DE) 8 August 1996 (1996-08-08) the whole document	1
A	EP 0 625 684 A (CARRIER CORPORATION) 23 November 1994 (1994-11-23) abstract; figures	1
A	US 5 435 493 A (HOULE ET AL) 25 July 1995 (1995-07-25) abstract; figures	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2005

Date of mailing of the international search report

18/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mouton, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005270

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 512 368 A (KAMINAKA ET AL) 23 April 1985 (1985-04-23) abstract; figures -----	1
A	US 6 161 649 A (COTLER ET AL) 19 December 2000 (2000-12-19) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005270

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4807663	A	28-02-1989	NONE	
DE 29609855	U1	08-08-1996	NONE	
EP 0625684	A	23-11-1994	US 5341656 A BR 9402009 A DE 69414029 D1 DE 69414029 T2 EP 0625684 A1	30-08-1994 13-12-1994 26-11-1998 10-06-1999 23-11-1994
US 5435493	A	25-07-1995	NONE	
US 4512368	A	23-04-1985	JP 58142483 U JP 62008476 Y2 DE 3309664 A1 FR 2523690 A1 GB 2119123 A ,B	26-09-1983 27-02-1987 29-09-1983 23-09-1983 09-11-1983
US 6161649	A	19-12-2000	DE 19983563 T0 IT MI991938 A1 JP 2002525516 T TW 462437 Y WO 0017495 A1	16-08-2001 19-03-2001 13-08-2002 01-11-2001 30-03-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005270

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B05B7/00 F16N7/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B F16N

Recherchierte 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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 807 663 A (JONES ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28) das ganze Dokument	1-4, 12, 19
A	DE 296 09 855 U1 (REBS ZENTRALSCHMIERTECHNIK GMBH, 40885 RATINGEN, DE) 8. August 1996 (1996-08-08) das ganze Dokument	1
A	EP 0 625 684 A (CARRIER CORPORATION) 23. November 1994 (1994-11-23) Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	US 5 435 493 A (HOULE ET AL) 25. Juli 1995 (1995-07-25) Zusammenfassung; Abbildungen	1
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"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

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mouton, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 512 368 A (KAMINAKA ET AL) 23. April 1985 (1985-04-23) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
A	US 6 161 649 A (COTLER ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005270

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4807663	A	28-02-1989	KEINE		
DE 29609855	U1	08-08-1996	KEINE		
EP 0625684	A	23-11-1994	US	5341656 A	30-08-1994
			BR	9402009 A	13-12-1994
			DE	69414029 D1	26-11-1998
			DE	69414029 T2	10-06-1999
			EP	0625684 A1	23-11-1994
US 5435493	A	25-07-1995	KEINE		
US 4512368	A	23-04-1985	JP	58142483 U	26-09-1983
			JP	62008476 Y2	27-02-1987
			DE	3309664 A1	29-09-1983
			FR	2523690 A1	23-09-1983
			GB	2119123 A ,B	09-11-1983
US 6161649	A	19-12-2000	DE	19983563 T0	16-08-2001
			IT	MI991938 A1	19-03-2001
			JP	2002525516 T	13-08-2002
			TW	462437 Y	01-11-2001
			WO	0017495 A1	30-03-2000