

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 719 557 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2006 Patentblatt 2006/45

(51) Int Cl.:
B05B 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05103677.0**

(22) Anmeldetag: **03.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(74) Vertreter: **Fleuchaus, Michael A.**
Fleuchaus & Gallo
Melchiorstrasse 42
81479 München (DE)

(71) Anmelder: **Hans Einhell AG**
94405 Landau/Isar (DE)

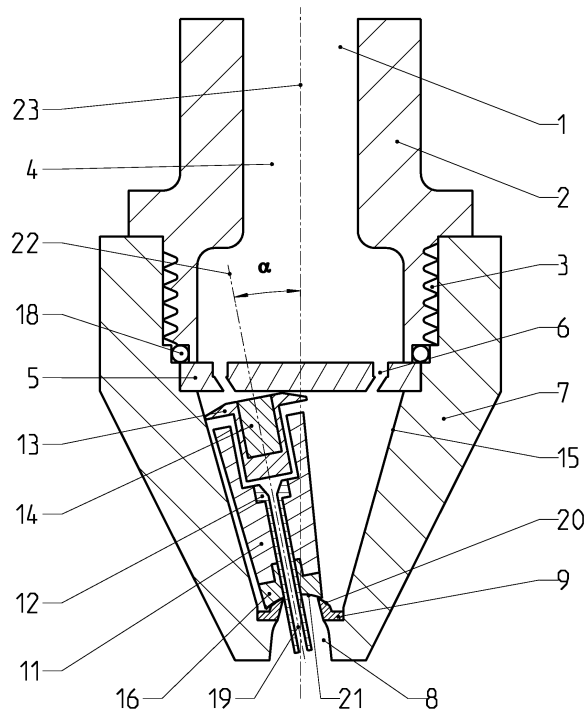
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder: **Wimmer, Martin**
18A Yong Long Ge,
Shanghai 200030 (CN)

(54) Rotordüse für ein Reinigungsgerät

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rotordüse für ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Hochdruckreinigungsgerät, mit wenigstens einem Gehäuse (2, 7), einer Zuführungsleitung (1) und einem Auslass (8) für eine Flüssigkeit. In dem Gehäuse ist ein, von der Flüssigkeit durchströmter Düsenkörper (11), aufgenommen, der durch den Flüssigkeitsstrom um eine vorgegebene Achse des Gehäuses bewegt wird. Der Düsenkörper ist mit einem Ende auf einem am Gehäuse angeordneten Lager (9), welches eine zentrale Ausnehmung (20) aufweist, abgestützt. Im oberen Bereich des Düsenkörpers steht dieser mit wenigstens einem Teil des Außenmantels (11) mit einer innen liegenden Oberfläche des Gehäuses in Kontakt. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerfläche (20) des Lagers (9) ausführungsgemäss nach innen erhöht ist, den Düsenkörper (11) in dem Gehäuse (2, 7) abstützt, und der Austritt der Reinigungsflüssigkeit aus dem Düsenkörper (11) über eine Düse (12) mit einer definierten Austrittslänge erfolgt.

Fig. 1



EP 1 719 557 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rotordüse für ein Reinigungsgerät, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät. Ferner betrifft die Erfindung auch die Verwendung einer Rotordüse in einem Reinigungsgerät, und insbesondere in einem Hochdruckreinigungsgerät.

[0002] Rotordüsen für Reinigungsgeräte sind im Stand der Technik bekannt.

[0003] So ist beispielsweise aus der europäischen Patentschrift EP 0 600 937 B1 eine Rotordüse für ein Hochdruckreinigungsgerät bekannt, bei welcher die Düse in einem Gehäuse angeordnet ist und im Auslassbereich des Gehäuses in einer Lagerpfanne aufgenommen und im Kopfbereich über Bremskörper an der Innenwand des Gehäuses abgestützt ist.

[0004] Nachteilig hierbei ist es jedoch, dass sowohl die Lagerung des Düsenkörpers im Bereich der Ausgangsöffnung, als auch die Abstützung über die Bremskörper innerhalb des Rotorgehäuses aufwendig und damit kostenintensiv ist.

[0005] Auch die deutsche Gebrauchsmusteranmeldung DE 200 22 303 U1 betrifft eine Rotordüse für ein Reinigungsgerät, bei welcher die Flüssigkeit in tangentialer Richtung in den Innenraum des Gehäuses der Rotordüse eingeleitet wird und hierbei eine, um die Längsachse des Gehäuses rotierende Flüssigkeitssäule bildet. Diese Flüssigkeitssäule nimmt bei ihrer Rotation um die Längsachse den Düsenkörper mit, der auf diese Weise längs eines Kegelmantels, der innerhalb des Gehäuses gebildet ist, umläuft.

[0006] Bei diesem Schutzrecht wird der Düsenkörper im vorderen Bereich in einer Lagerpfanne aufgenommen, welche auch eine Durchlassöffnung für die Flüssigkeit bereitstellt, und ist im oberen Bereich mittels eines Gleittringes gelagert.

[0007] Ausgehend vom Stand der Technik, stellt sich bei der vorliegenden Erfindung die Aufgabe, eine Rotordüse der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach aufgebaut und insbesondere leicht verwendbar ist. Ferner ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Düsenkörper bereit zu stellen, bei welchem die verwendeten Düsen verändert bzw. ausgetauscht werden können, um insbesondere für unterschiedliche Anwendungen den Flüssigkeitsstrahl am Auslass des Düsenkörpers verändern bzw. den Anforderungen des Bedieners anpassen zu können.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Rotordüse gemäß des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Rotordüse sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Aufgabe wird auch durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Rotordüse in einem Reinigungsgerät gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß weist die Rotordüse für ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Hochdruckreinigungsgerät wenigstens ein Gehäuse auf, das mit einer Zuführungsleitung und einem Auslass für eine Flüssig-

keit ausgestattet ist. Innerhalb des Gehäuses ist ein Düsenkörper aufgenommen, der von der Flüssigkeit, die über die Zuführungsleitung der Rotordüse zugeführt wird, durchströmt wird und welcher durch den Strom der Flüssigkeit um eine vorgegebene Achse des Gehäuses bewegt wird. Der Düsenkörper ist gemäß der vorliegenden Erfindung an einem Ende auf einem, im Gehäuse angeordneten Lager abgestützt. Der Düsenkörper ist ferner mit wenigstens einem Teil seines Aussenmantels mit einer innenliegenden Oberfläche des Gehäuses in Kontakt. Das den Düsenkörper abstützende Lager weist im zentralen Bereich eine Ausnehmung auf und wird über einen, in das Gehäuse eingearbeiteten zylindrischen Lagersitz abgestützt. Das Lager weist, nach innen zum Gehäuse hin, eine konzentrisch zum Auslass angeordnete Erhöhung auf. Entsprechend einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform bildet die Erhöhung eine Lagerfläche, welche nach der vorliegenden Erfindung wenigstens abschnittsweise eine Form aufweist, die kugelförmig oder parabolisch oder elliptisch oder kegelförmig oder Kombination hiervon und dergleichen ist.

[0010] Die Ausnehmung des Lagers ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen konzentrisch zum Auslass des Gehäuses für die Flüssigkeit angeordnet. Es ist nicht notwendig, dass die Ausnehmung des Lagers unmittelbar von der Flüssigkeit des Reinigungsgerätes durchströmt wird, sondern dass insbesondere gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform die Ausnehmung im Lager dazu dient, wenigstens einen Teil der im Düsenkörper angeordneten Düse aufzunehmen. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Düse axial innerhalb des Düsenkörpers angeordnet und durchdringt die Ausnehmung des Lagers mit einer vorgegebenen Länge.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Lager als herausnehmbarer Einsatz im Gehäuse angeordnet. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass bei hohem Verschleiß das Lager selbst ausgetauscht werden kann, ohne jedoch die gesamte Rotordüse wechseln zu müssen.

[0012] Die Lagerfläche des eingesetzten Lagers im Gehäuse kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform teilweise kugelförmig ausgebildet sein und ist insbesondere derart gestaltet, dass der Mittelpunkt der kugelförmigen Oberfläche auf der Mittelachse des Lagers angeordnet ist und durch vorzugsweise einen Radius gebildet wird, der einen Abstand zum Mittelpunkt zwischen 3 mm und 15 mm, insbesondere für zwischen 5 mm und 10 mm aufweist.

[0013] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Düsenkörper eine Gleitfläche auf, welche sich vorzugsweise im wesentlichen konzentrisch um die Düsen des Düsenkörpers herum erstreckt und wenigstens teilweise die Lagerfläche des Lagers aufnimmt. Die Gleitfläche des Düsenkörpers und die Form der Lagerfläche des Lagers sind gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen aufeinander angepasst bzw. abgestimmt.

[0014] Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform weist die Gleitfläche des Düsenkörpers einen Öffnungswinkel zur Rotationsachse auf, der zwischen 110° und 150°, insbesondere zwischen 120° und 140° liegt. Dieser Öffnungswinkel wird insbesondere dadurch erzielt, dass die Gleitfläche in diesem Ausführungsbeispiel einen kegelstumpfförmigen Querschnitt aufweist, dessen seitliche Schenkel in einem, wie zuvor geschilderten Winkel zur Rotationsachse angeordnet sind.

[0015] Selbstverständlich hat diese Form der Gleitfläche zur Folge, dass das Lager im Gehäuse auch entsprechend ausgeführt ist, um insbesondere eine optimale Lagerung des Düsenkörpers zu gewährleisten. Hierbei soll insbesondere durch die Lagerung der Verschleiß und die Reibung zwischen den bewegten und statischen Bauteilen gering gehalten werden und u.a. auch eine ausreichende Abdichtung zwischen dem Lager im Gehäusekörper und dem Düsenkörper bzw. der Gleitfläche erreicht werden. Dies kann sowohl durch einen flächigen Auflagebereich, als auch durch einen linienförmigen Auflagebereich zwischen der Gleitfläche und der Lageroberfläche erzielt werden.

[0016] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Gleitfläche kugelförmig ausgebildet und weist einen Radius auf, der gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform zwischen 3 mm und 17 mm liegt und insbesondere größer ist, als der Radius der Lagerfläche.

[0017] Das Gehäuse der Rotordüse ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform aus einem Material hergestellt, welches wenigstens ein Material aus einer Gruppe von Materialien aufweist, welche Polyamid, Polyacryl, Metalle, Verbundwerkstoffe wie beispielsweise faserverstärkte Kunststoffe, Polyamid mit einem vorgegebenem Anteil an Glasfasern, Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Gehäuse durch eine Gehäusehaube und wenigstens einen Gehäusefuß gebildet. In dem Gehäusefuß ist bevorzugt die Zuführungsleitung für die Flüssigkeit angeordnet. In der Gehäusehaube ist die zylindrische Aufnahme des Lagers mit der Ausnehmung und mit dem erhöhten Lagersitz angeordnet

[0019] Der Düsenkörper hat nach einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform eine im wesentlichen zylindrische oder im wesentlichen konische Rundform, in welcher die bevorzugt wechselbare Düse aufgenommen ist.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Länge der Düse derart gewählt, dass deren Austrittsende innerhalb eines Kreisbogens mit dem Durchmesser von 0,1 mm bis 6 mm und bevorzugt von 3 mm liegt, wobei der Kreisbogen um den Schnittpunkt der Rotationsachse des Düsenkörpers mit der Mittelachse des Gehäuses angeordnet ist.

[0021] Entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Gleitfläche des Düsenkörpers durch einen separaten Einsatz gebildet, der am Düsen-

körper angeordnet ist. Hierbei ist der Einsatz des Düsenkörpers bevorzugt aus wenigstens teilweise einem Material hergestellt, welcher aus einer Gruppe von Materialien ausgewählt ist, die insbesondere verschleißresistente Keramiken, Keramikverbundstoffe, Stoffe mit wenigstens einem Keramikanteil, Kunststoffe wie z. B. Polyetherketone, Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist.

[0022] Es liegt selbstverständlich auch im Sinn der vorliegenden Erfindung, dass nicht der komplette Einsatz des Düsenkörpers, sondern lediglich die Gleitfläche des Düsenkörpers bzw. des Einsatzes aus einem der vorgenannten Materialien hergestellt ist, so dass u.a. der Verschleiß bzw. der Reibwiderstand möglichst reduziert wird. Entsprechendes gilt auch für das Lager des Gehäuses und/oder die Lagerfläche des Lagers des Gehäuses.

[0023] Die Verbindung zwischen Düsenkörper und Einsatz bzw. zwischen Lager und Gehäuse kann entsprechend der vorliegenden Erfindung lösbar sein, wobei auch die form-, kraft- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen den Bauteilen im Sinn der Erfindung liegt.

[0024] Das obere Ende des Düsenkörpers wird gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform durch einen Abrollkörper gebildet, welcher derart angeordnet ist, dass durch die seitlichen Kanäle die Reinigungsflüssigkeit in den Düsenkörper einströmen kann und sich der Düsenkörper über den Außenradius des Abrollkörpers auf der Innenwand des Gehäuses abstützt bzw. abrollen.

[0025] Hierbei ist der Abrollkörper gemäß einer weiteren Ausführungsform aus wenigstens teilweise einem Material hergestellt, das die Abnutzung der Gehäuseinnenseite möglichst reduziert. Dies kann beispielsweise ein Material wie Hartgummi oder dergleichen sein.

[0026] Gemäß einer besonderen Ausführungsform weist der Abrollkörper eine zylindrische Ausnehmung auf, in welche ein zylindrisch geformter Körper insbesondere formschlüssig eingesetzt wird. Bevorzugt wird der Körper aus einem Material wie Messing oder dergleichen hergestellt und dient dazu, die Masse des Düsenkörpers auf die jeweiligen Vorgaben anzupassen.

[0027] Die Erfindung betrifft ferner auch die Verwendung einer Rotordüse wie sie in einem der vorgenannten Ausführungsbeispiele beschrieben ist, für ein Reinigungsgerät, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät wie sie z.B. bei mobilen Hochdruckreinigungsmaschinen oder bei Waschstrassen für PKW oder LKW im Stand der Technik bekannt sind.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel beschrieben. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass hierdurch die Erfindung in ihren Gestaltungsmöglichkeiten nicht beschränkt wird, sondern dass insbesondere auch die Modifikation bzw. Anpassung der Lager, Lageroberflächen, Gleitflächen und so weiter im Sinn der vorliegenden Erfindung liegt.

[0029] So zeigt Fig. 1 eine mögliches Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Rotordüse im Quer-

schnitt.

[0030] Gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiels wird eine Reinigungsflüssigkeit wie beispielsweise Wasser mit oder ohne Zusätzen über die Zuleitung 1 der Rotordüse zugeführt. Neben Wasser kann auch als Reinigungsflüssigkeit ein Reinigungsmedium wie beispielsweise Wasserdampf und dergleichen verwendet werden. Die Reinigungsflüssigkeit strömt über die Öffnungen 6 der Platte 5 in den konusförmigen Innenabschnitt des Gehäuses, gelangt anschließend über die Öffnungen des Düsenkörpers 11 zur Düse 12, den Düsenkanal 19 und verlässt die Rotordüse über die Mündung der Düse bzw. des Auslasses der Rotordüse. Bevorzugt ist die Länge der Düse derart gewählt, dass sich die Mündung der Düse innerhalb des Auslasses 8 der Rotordüse befindet.

[0031] Hierbei besteht die Rotordüse aus einer Gehäusehaube 7 und einem Gehäusefuß 2, in welchem die Zuführungsleitung 1 angeordnet ist. Der Gehäusefuß 2 ist über eine Gewindeverbindung 3 mit der Gehäusehaube 7 verbunden und weist ein Dichtelement vorzugsweise einen O-Ring auf. Selbstverständlich kann die Abdichtung auch durch andere Arten, wie sie im Stand der Technik bekannt sind, erfolgen.

[0032] In axialer Richtung ist zwischen dem Gehäusefuß 2 und der Gehäusehaube 7 eine Düsenplatte 5 angeordnet, welche zumindest eine Durchführung 6 aufweist, durch welche die Flüssigkeit, welche über die Zuführungsleitung 1 der Rotationsdüse zugeführt wird, in den kegelförmigen Innenabschnitt der Rotationsdüse mündet. Dabei sind die Öffnungen der Düsenplatte in der Art gestaltet, dass die Flüssigkeit in einem vorgegebenen Winkel in den konusförmigen Innenbereich der Rotordüse eintritt, wodurch der Düsenkörper 11 mit der Düse 12 in Bewegung, vorzugsweise in Rotationsbewegung, versetzt wird.

[0033] Die Bewegung des Düsenkörpers erfolgt hierbei in der Weise, dass der Düsenkörper entlang der konischen Innenfläche 15 des Gehäuses 7 um die Achse 23 rotiert, wobei der Düsenkörper 11 ferner eine Eigenrotation um seine Rotationsachse 22 durchführt.

[0034] Über den Winkel α , der durch die Mittelachse 23 und die Rotationsachse 22 gebildet wird, lässt sich gemäß der vorliegenden Erfindung der Strahlkreis, der durch die rotierende Düse gebildet wird, in seiner Größe festlegen. So kann mit der Größe zum Beispiel der Anwendungsbereich als "Schmutzfräse" bestimmt werden, wobei hierdurch das Reinigen von größeren Flächen für den Bediener vereinfacht wird, da durch die Rotationsbewegung des Reinigungsstrahls die Bearbeitungsfläche vergrößert wird.

[0035] Der Düsenkörper 11 weist ferner eine Gleitfläche 21 auf, die gemäß der vorliegenden Erfindung als Kugelflächenabschnitt ausgebildet ist. Über diese Gleitfläche stützt sich der Düsenkörper auf dem Lager 9 ab, welches eine Lagerfläche 20 aufweist, die im wesentlichen auch einen kugelförmigen Oberflächenabschnitt bildet.

[0036] Gemäß eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels können sich die Durchmesser der kugelförmigen Abschnitte der Gleitfläche und der Lagerfläche unterscheiden, wobei bevorzugt die Gleitfläche des Düsenkörpers etwas größer ausgeführt ist, als die Lagerfläche.

[0037] Gemäß eines weiteren besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels ist die Gleitfläche 21 als Konusöffnung mit einem Öffnungswinkel zwischen 110° und 150° , bevorzugt zwischen 120° und 140° ausgelegt.

[0038] Die Düse 12 mündet gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel im Auslassbereich 8 des Düsengehäuses.

[0039] Der Düsenkörper weist gemäß dieses Ausführungsbeispiels einen wechselbaren Einsatz 16 auf, der bevorzugt aus einem anderen Material, als der des Düsenkörpers 11 hergestellt ist. Hierdurch kann insbesondere der Bereich zwischen der Gleitfläche 21 und der Lagerfläche 20 so hergestellt werden, dass dieser den besonders hohen mechanischen Belastungen, welche durch die relativ hohe Differenzgeschwindigkeit zwischen der Gleitfläche und dem Lagerfläche im Betrieb besteht, besser standhält.

Patentansprüche

1. Rotordüse für ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Hochdruckreinigungsgerät mit wenigstens einem Gehäuse (2, 7), einer Zuführungsleitung (1), einem Auslass (8) für eine Flüssigkeit und einem, von der Flüssigkeit durchströmten, im Gehäuse aufgenommenen Düsenkörper (11), der durch den Strom der Flüssigkeit um eine vorgegebene Achse des Gehäuses bewegt wird und sich mit einem Ende auf einem am Gehäuse angeordneten Lager (9), welches eine zentrale Ausnehmung (20) aufweist, abstützt, und wenigstens ein Teil des Außenmantels des Düsenkörpers (11) mit einer innen liegenden Oberfläche des Gehäuses in Kontakt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Düsenkörper (11) abstützende Lager (9) durch eine in das Gehäuse (2, 7) eingearbeitete, konzentrisch zum Auslass (8) angeordnete Erhöhung gebildet wird.
2. Rotordüse gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhung (9) eine Lagerfläche (20) bildet, welche wenigstens Abschnittsweise kugelförmig, parabolisch, elliptisch, Kombinationen hiervon und dergleichen ausgeführt ist.
3. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung des Lagers (9) im wesentlichen konzentrisch zum Auslass (8) des Gehäuses für die Flüssigkeit angeordnet ist.

4. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (11) eine axial angeordnete Düse (12) aufweist, welche die Ausnehmung des Lagers (9) mit einer vorgegebenen Länge durchdringt. 5
5. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (20) des Lagers (9) kugelförmig ausgebildet ist und der Mittelpunkt für die Lagerfläche auf der Mittelachse des Gehäuses (2, 7) angeordnet ist und vorzugsweise einen Radius aufweist, der zwischen 3 mm und 15 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 10 mm liegt. 10
6. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (11) eine Gleitfläche (21), welche sich im wesentlichen konzentrisch um die Düse des Düsenkörpers erstreckt, zur wenigstens teilweise Aufnahme der Lagerfläche des Lagers (9) aufweist. 15
7. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers (11) und die Form der Lagerfläche (20) im wesentlichen aufeinander angepasst sind. 20
8. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers einen Öffnungswinkel zur Rotationsachse (22) des Düsenkörpers (11) aufweist, der zwischen 110° und 150°, insbesondere zwischen 120° und 140° liegt. 25
9. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) einen Radius aufweist, der zwischen 3 mm und 17 mm liegt und insbesondere größer ist als der Radius der Lagerfläche (20). 30
10. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7, 2) wenigstens ein Material aus einer Gruppe von Materialien aufweist, welche Polyamid, Polyacryl, Metalle, Verbundwerkstoffe wie beispielsweise faserverstärkte Kunststoffe, Polyamid mit einem vorgegebenen Glasfaseranteil, Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist. 35
11. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse eine Gehäusehaube (7) und wenigstens einen Gehäusefuß (2) aufweist, in welchem die Zuführungsleitung (1) angeordnet ist, wobei in der Gehäusehaube der Auslass (8) mit dem erhöhten Lager (9) angeordnet ist. 40
12. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im wesentlichen zylinderförmige oder im wesentlichen konische Düsenkörper (11) eine wechselbare Düse (12) aufweist. 45
13. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überstand der Düse (12) zwischen 2 mm und 19 mm beträgt und insbesondere so gewählt ist, dass das Ende der Düse innerhalb eines Kreisbogens mit einem Durchmesser von 0,1 mm bis 6 mm, bevorzugt bei ca. 3 mm liegt und welcher um den Schnittpunkt (19) der Rotationsachse des Düsenkörpers (11) mit der Mittelachse (23) der Gehäusehaube (7) gebildet wird.. 50
14. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (11) einen Einsatz (16) aufweist, dessen eines Ende im wesentlichen die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers bildet. 55
15. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der Einsatz (16) des Düsenkörpers und /oder wenigstens die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers (11) wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt ist, welche Materialien wie verschleißresistente Keramiken, Keramikverbundstoff, wenigstens einen Keramikanteil, Kunststoffe wie z.B. Polyetherketon Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist. 50
16. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (9) mit der Lagerfläche (20) als herausnehmbarer Einsatz im Gehäuse (7) ausgebildet ist. 55
17. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens das Lager (9) des Gehäuses (7) und /oder wenigstens die Lagerfläche (20) des Lagers (9) wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt ist, welche Materialien wie verschleißresistente Keramiken, Keramikverbundstoff, wenigstens einen Keramikanteil, Kunststoffe wie z.B. Polyetherketon Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist. 50
18. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am obenliegenden Ende des Düsenkörpers (11) ein Abrollkörper (13) in der Art eingesetzt ist, dass durch seitliche Kanäle die Reinigungsflüssigkeit in den Düsenkörper einströmen kann und der Abrollkörper (13) mit seinem Außenradius eine Kontaktfläche bildet, an der sich der Düsenkörper (11) an der Innenseite des Gehäuses abstützt. 55

19. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrollkörper (13) aus einem die Abnutzung der Innenseite des Gehäuses (7) reduzierendem Material, vorzugsweise aus Hartgummi hergestellt ist. 5
20. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrollkörper (13) eine zylindrische Ausnehmung aufweist, in welche vorzugsweise ein zylindrischer Körper (14) formschlüssig eingesetzt wird, dessen Masse durch die Länge, den Radius und das spezifische Gewicht des Materials definiert ist und vorzugsweise aus Messing besteht 10
21. Verwendung einer Rotordüse nach einem der vorstehenden Ansprüche für ein Reinigungsgerät, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät. 15
22. Verwendung einer Rotordüse nach einem der vorstehenden Ansprüche für eine Reinigungsstrasse, insbesondere für eine Waschanlage für PKW oder LKW 20

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.

1. Rotordüse für ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Hochdruckreinigungsgerät mit wenigstens einem Gehäuse (2, 7), einer Zuführungsleitung (1), einem Auslass (8) für eine Flüssigkeit und einem, von der Flüssigkeit durchströmten, im Gehäuse aufgenommenen Düsenkörper (11), der durch den Strom der Flüssigkeit um eine vorgegebene Achse des Gehäuses bewegt wird und sich mit einem Ende auf einem am Gehäuse angeordneten Lager (9), welches eine zentrale Ausnehmung aufweist, abstützt, und wenigstens ein Teil des Außenmantels des Düsenkörpers (11) mit einer innen liegenden Oberfläche des Gehäuses in Kontakt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Düsenkörper (11) abstützende Lager (9) durch eine in das Gehäuse (2, 7) eingearbeitete, konzentrisch zum Auslass (8) angeordnete Erhöhung gebildet wird und der Düsenkörper eine Gleitfläche (21) aufweist, welche sich im wesentlichen konzentrisch um die Düse des Düsenkörpers erstreckt und wenigstens teilweise eine Lagerfläche (20) des Lagers (9) aufnimmt. 25
2. Rotordüse gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhung (9) die Lagerfläche (20) bildet, welche wenigstens Abschnittsweise kugelförmig, parabolisch, elliptisch, Kombinationen hiervon und dergleichen ausgeführt ist. 30
3. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung des Lagers (9) im wesentlichen konzentrisch zum Auslass (8) des Gehäuses für die Flüssigkeit angeordnet ist. 35
4. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (11) eine axial angeordnete Düse (12) aufweist, welche die Ausnehmung des Lagers (9) mit einer vorgegebenen Länge durchdringt. 40
5. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (20) des Lagers (9) kugelförmig ausgebildet ist und der Mittelpunkt für die Lagerfläche auf der Mittelachse des Gehäuses (2, 7) angeordnet ist und vorzugsweise einen Radius aufweist, der zwischen 3 mm und 15 mm, insbesondere zwischen 5 mm und 10 mm liegt. 45
6. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers (11) und die Form der Lagerfläche (20) im wesentlichen aufeinander angepasst sind. 50
7. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers einen Öffnungswinkel zur Rotationsachse (22) des Düsenkörpers (11) aufweist, der zwischen 110° und 150°, insbesondere zwischen 120° und 140° liegt. 55
8. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitfläche (21) einen Radius aufweist, der zwischen 3 mm und 17 mm liegt und insbesondere größer ist als der Radius der Lagerfläche (20).
9. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (7, 2) wenigstens ein Material aus einer Gruppe von Materialien aufweist, welche Polyamid, Polyacryl, Metalle, Verbundwerkstoffe wie beispielsweise faserverstärkte Kunststoffe, Polyamid mit einem vorgegebenen Glasfaseranteil, Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist.
10. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass

das Gehäuse eine Gehäusehaube (7) und wenigstens einen Gehäusefuß (2) aufweist, in welchem die Zuführungsleitung (1) angeordnet ist, wobei in der Gehäusehaube der Auslass (8) mit dem erhöhten Lager (9) angeordnet ist.

11. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der im wesentlichen zylinderförmige oder im wesentlichen konische Düsenkörper (11) eine wechselbare Düse (12) aufweist.

12. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Überstand der Düse (12) zwischen 2 mm und 19 mm beträgt und insbesondere so gewählt ist, dass das Ende der Düse innerhalb eines Kreisbogens mit einem Durchmesser von 0,1 mm bis 6 mm, bevorzugt bei ca. 3 mm liegt und welcher um den Schnittpunkt (19) der Rotationsachse des Düsenkörpers (11) mit der Mittelachse (23) der Gehäusehaube (7) gebildet wird..

13. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Düsenkörper (11) einen Einsatz (16) aufweist, dessen eines Ende im wesentlichen die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers bildet.

14. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens der Einsatz (16) des Düsenkörpers und /oder wenigstens die Gleitfläche (21) des Düsenkörpers (11) wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt ist, welche Materialien wie verschleißresistente Keramiken, Keramikverbundstoff, wenigstens einen Keramikanteil, Kunststoffe wie z.B. Polyetherketon Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist.

15. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Lager (9) mit der Lagerfläche (20) als herausnehmbarer Einsatz im Gehäuse (7) ausgebildet ist

16. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens das Lager (9) des Gehäuses (7) und /oder wenigstens die Lagerfläche (20) des Lagers (9) wenigstens teilweise aus einem Material hergestellt ist, welche Materialien wie verschleißresistente

Keramiken, Keramikverbundstoff, wenigstens einen Keramikanteil, Kunststoffe wie z.B. Polyetherketon Kombinationen hieraus und dergleichen aufweist.

17. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

am obenliegenden Ende des Düsenkörpers (11) ein Abrollkörper (13) in der Art eingesetzt ist, dass durch seitliche Kanäle die Reinigungsflüssigkeit in den Düsenkörper einströmen kann und der Abrollkörper (13) mit seinem Außenradius eine Kontaktfläche bildet, an der sich der Düsenkörper (11) an der Innenseite des Gehäuses abstützt.

18. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Abrollkörper (13) aus einem die Abnutzung der Innenseite des Gehäuses (7) reduzierendem Material, vorzugsweise aus Hartgummi hergestellt ist.

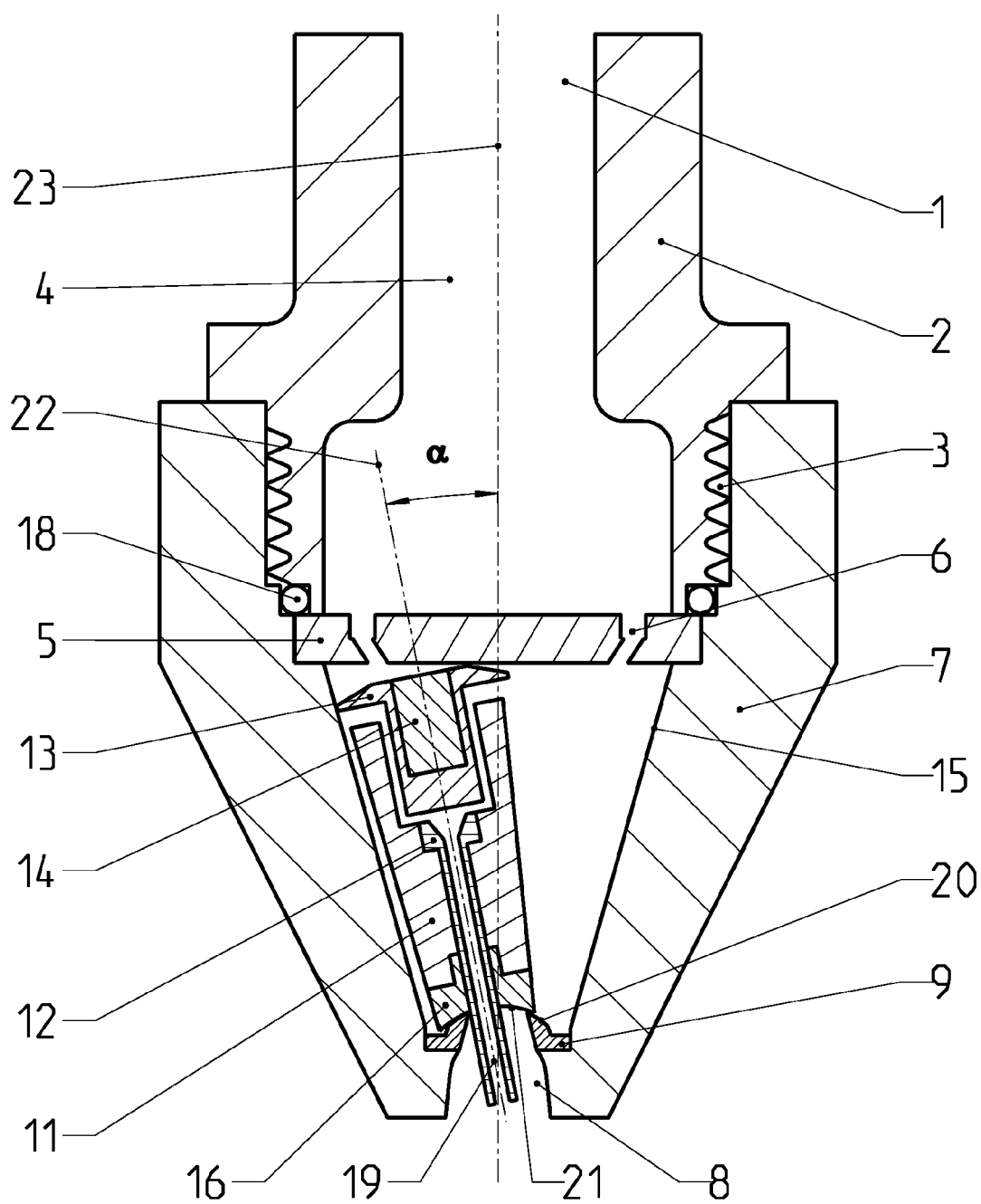
19. Rotordüse gemäß wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Abrollkörper (13) eine zylindrische Ausnehmung aufweist, in welche vorzugsweise ein zylindrischer Körper (14) formschlüssig eingesetzt wird, dessen Masse durch die Länge, den Radius und das spezifische Gewicht des Materials definiert ist und vorzugsweise aus Messing besteht

20. Verwendung einer Rotordüse nach einem der vorstehenden Ansprüche für ein Reinigungsgerät, insbesondere für ein Hochdruckreinigungsgerät.

21. Verwendung einer Rotordüse nach einem der vorstehenden Ansprüche für eine Reinigungsstrasse, insbesondere für eine Waschanlage für PKW oder LKW.

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 3677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 365 079 A (TOTO LTD) 26. November 2003 (2003-11-26)	1,3-5, 7-20	B05B3/04
Y	* Absätze [0050], [0051], [0079], [0156] - [0161], [0199]; Abbildungen 21,22 *	2	
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 11, 5. November 2003 (2003-11-05) -& JP 2003 201732 A (TOTO LTD; KYORITSU GOKIN CO LTD), 18. Juli 2003 (2003-07-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3-5, 7-20	
Y	----- DE 42 20 561 A1 (SUTTNER GMBH & CO KG, 4800 BIELEFELD, DE) 1. April 1993 (1993-04-01) * Spalte 5, Zeilen 2-14; Abbildung 1 *	2	
A	----- US 4 708 290 A (OSMOND ET AL) 24. November 1987 (1987-11-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2005	Prüfer Endrizzi, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 3677

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1365079 A	26-11-2003	CN 1511213 A	07-07-2004
		WO 02068766 A1	06-09-2002
		US 2004074527 A1	22-04-2004

JP 2003201732 A	18-07-2003	KEINE	

DE 4220561 A1	01-04-1993	KEINE	

US 4708290 A	24-11-1987	AU 571057 B2	31-03-1988
		AU 3897485 A	29-08-1985
		DE 3563695 D1	18-08-1988
		EP 0153129 A2	28-08-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0600937 B1 [0003]
- DE 20022303 U1 [0005]