



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2005 Patentblatt 2005/44

(51) Int Cl.7: **B05B 3/06**

(21) Anmeldenummer: **04010072.9**

(22) Anmeldetag: **28.04.2004**

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

• **Schenk, Thomas**
72622 Nürtingen (DE)
• **Hipp, Wilhelm**
73733 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Lechler GmbH**
72555 Metzingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Lange, Hermann**
72555 Metzingen (DE)

(54) **Sprühlanze mit drehbaren ringförmigen Sprühköpfen**

(57) 2.1. Die Erfindung betrifft eine Sprühlanze zur Erzeugung wenigstens eines um eine Mittellängsachse der Sprühlanze umlaufenden Fluidstrahls.

2.2. Erfindungsgemäß sind wenigstens zwei ringartige Sprühköpfe vorgesehen, die die Sprühlanze umgebend und auf dieser drehbar sowie in Längsrichtung der Sprühlanze voneinander beabstandet angeordnet sind.

2.3. Verwendung z.B. zur Innenreinigung von Behältern.

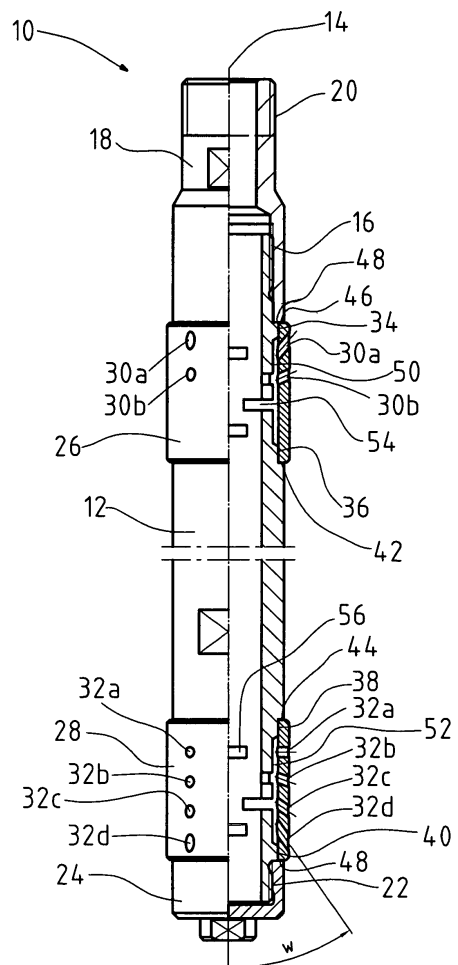


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sprühlanze zur Erzeugung wenigstens eines um eine Mittellängsachse der Sprühlanze umlaufenden Fluidstrahls.

[0002] Sprühlanzen werden beispielsweise für die Innenreinigung von Behältern, Fässern, Containern und dergleichen verwendet.

[0003] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 71 31 588 ist ein Düsenkopf für Vorrichtungen zur Innenreinigung von Behältern bekannt, bei dem ein ringartiger Sprühkopf drehbar am freien Ende einer Sprühlanze gelagert ist. Der ringartige Sprühkopf ist mittels eines Kugellagers an einem Lagerring am Ende der Sprühlanze abgestützt. Eine Drehbewegung des Sprühkopfs wird durch das mittels einer austretenden Flüssigkeit erzeugten Drehmoment bewirkt. Das Kugellager wird gleichfalls von einem Flüssigkeitsstrom durchsetzt, um zu verhindern, dass sich Schmutz oder Sprühmittelrückstände im Kugellager festsetzen. Der Sprühkopf weist eine nach außen gewölbte Umfangsfläche auf und ist auf seiner Innenseite mit einer umlaufenden Ausnehmung versehen, um mehrere Sprühdüsenöffnungen mit zu versprühender Flüssigkeit zu versorgen. In dem Lagerring auf der Sprühlanze ist eine kreiszylindrische Öffnung vorgesehen, um eine Strömungsverbindung zwischen dem Ringraum im Sprühkopf und dem Inneren der Sprühlanze herzustellen. Der ringartige Sprühkopf nimmt in radialer Richtung etwa den doppelten Radius der Sprühlanze ein.

[0004] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 32 33 274 A1 ist ein Hochdruckstrahlgerät zum Behandeln von Flächen vorgesehen, bei dem eine rotierende Sprühdüse vorgesehen ist. Eine Rotation der Sprühdüse wird durch das Drehmoment bewirkt, das durch das austretende Sprühmittel erzeugt wird. Um Drehdurchführungen zur Flüssigkeitsversorgung der Sprühdüse zu vermeiden, ist die Sprühdüse in einem auf einer Haltestange drehbar gelagerten Sprühkopf angeordnet und wird mittels eines Ringraums, der zwischen der Haltestange und einer Innenfläche des drehbaren Sprühkopfs angeordnet ist, mit Flüssigkeit versorgt. Die Sprühdüse ist in einem Winkel von etwa 45° zur Haltestange angeordnet und der drehbare Sprühkopf weist etwa den drei- bis vierfachen Radius der Haltestange auf.

[0005] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 41 33 448 A1 ist eine Vorrichtung zur Innenreinigung von Flaschen bekannt, bei der eine Sprühlanze mit rotierenden Sprühköpfen in das Innere der Flaschen eingefahren wird. Hierzu sind mehrere Sprühlanzen auf einem gemeinsamen Lanzenträger angeordnet, der insgesamt mittels eines Antriebes entlang von Führungen in der Höhe verfahrbar ist, um in die kopfüber angeordneten Flaschen ein- und ausfahren zu können. Um die vollständige Innenwandung der Flaschen reinigen zu können, wird die Sprühlanze während des Sprühvorgangs relativ zu der zu reinigenden Flasche bewegt. Eine Rei-

nigungszeit vom Eintritt einer Sprühlanze in eine Flasche bis zu ihrem Austritt soll etwa 10 Sekunden betragen. Ein Spritzdruck kann zwischen 100bar und 200bar liegen, der Wasserverbrauch wird mit etwa 0,55 Liter bzw. 0,9 Liter Spritzwasser pro Flasche angegeben.

[0006] Mit der Erfindung soll eine Sprühlanze geschaffen werden, mit der auch eine große Behälterinnenfläche gründlich und mit geringem Zeitaufwand gereinigt werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß ist hierzu eine Sprühlanze zur Erzeugung wenigstens eines um eine Mittellängsachse der Sprühlanze umlaufenden Fluidstrahls vorgesehen, bei der wenigstens zwei ringartige Sprühköpfe vorgesehen sind, die die Sprühlanze umgebend und auf dieser drehbar sowie in Längsrichtung der Sprühlanze voneinander beabstandet angeordnet sind.

[0008] Durch Vorsehen von wenigstens zwei in Längsrichtung der Sprühlanze voneinander beabstandeten drehbaren Sprühköpfen kann gegenüber konventionellen Sprühlanzen eine wesentlich verringerte Reinigungszeit auch bei großen Behälterinnenflächen erreicht werden. Darüber hinaus kann speziell bei langgestreckten Behältern eine Zustellmechanik der Sprühlanze vereinfacht werden, da während der Sprühreinigung die Sprühlanze relativ zum Behälter nicht unbedingt bewegt werden muss, da durch zwei oder mehrere Sprühköpfe die gesamte Behälterinnenfläche in einer einzigen Stellung der Sprühlanze erreicht werden kann.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind die Sprühköpfe in Form eines kreiszylindrischen Rohrabchnitts ausgebildet.

[0010] Eine solche Ausbildung der Sprühköpfe vereinfacht einerseits die Herstellung der Sprühköpfe, da diese aus einem Rohr als Halbzeug gefertigt werden können. Zum anderen können die Abmessungen der Sprühköpfe in radialer Richtung der Sprühlanze dadurch sehr gering gehalten werden, so dass die gesamte Sprühlanze in radialer Richtung wenig aufbaut und auch in kleine Behälteröffnungen eingefahren werden kann.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung sind die Sprühköpfe jeweils mit wenigstens einer Sprühdüse versehen, die mittels einer Bohrung im Sprühkopf realisiert und so ausgerichtet ist, dass beim Abgeben eines Sprühstrahls ein um die Mittellängsachse wirkendes Drehmoment erzeugt wird.

[0012] Auf diese Weise ist kein gesonderter Antrieb des Sprühkopfs erforderlich. Indem die Sprühdüsen durch insbesondere zylindrische Bohrungen im Sprühkopf realisiert sind, wird ein sehr einfacher Aufbau des Sprühkopfes erreicht. Die Erzeugung des für die Drehung des Sprühkopfs benötigten Drehmoments wird dabei durch ein geeignetes tangentiales Ausrichten der Bohrung sichergestellt.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung sind die Sprühdüsenbohrungen an unterschiedlichen Sprühköpfen so ausgebildet, dass beim Abgeben von Sprühstrahlen eine entgegengesetzte Drehung unterschiedlicher Sprüh-

köpfe bewirkt wird.

[0014] Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln eine gegenläufige Drehung verschiedener Sprühköpfe erreicht werden, wodurch eine besonders gründliche Behälterinnenreinigung erzielt werden kann. Dies ist speziell bei Behältern mit nicht vollständig glatter Innenwand oder mit stark anhaftenden Verschmutzungen von großer Bedeutung.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist jeder der Sprühköpfe auf einem Hohlachsenabschnitt der Sprühlanze angeordnet, wobei zwischen dem Hohlachsenabschnitt und dem jeweiligen Sprühkopf ein Ringraum gebildet ist, der mit dem Inneren des Hohlachsenabschnitts über Durchgangsöffnungen in Verbindung steht und der auf Seiten der Hohlachse mittels einer umlaufenden Ausnehmung im Hohlachsenabschnitt gebildet ist.

[0016] Mittels eines Hohlachsenabschnitts und eines Ringraums kann eine Flüssigkeitszufuhr zu den sich drehenden Sprühköpfen in einfacher Weise erfolgen. Bei einer Ausbildung des Ringraums durch eine umlaufende Ausnehmung im Hohlachsenabschnitt kann eine sprühkopfseitige Begrenzung des Ringraums durch eine parallel zur Mittellängsachse der Sprühlanze verlaufende Zylinderfläche erfolgen, so dass die Sprühköpfe vergleichsweise einfach ausgebildet werden können. Beispielsweise können die Sprühköpfe dann als zylindrische Rohrabschnitte ausgebildet werden.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung sind die Durchgangsöffnungen im Hohlachsenabschnitt als in Umfangsrichtung des Hohlachsenabschnitts verlaufende Schlitzte ausgebildet.

[0018] Eine solche Ausbildung der Durchgangsöffnungen hat sich als vorteilhaft für eine zuverlässige und verstopfungsunempfindliche Flüssigkeitsversorgung des Ringraums erwiesen.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung ist jeder der Sprühköpfe auf einem Hohlachsenabschnitt der Sprühlanze angeordnet, wobei der Hohlachsenabschnitt einen im wesentlichen senkrecht zur Mittellängsachse der Sprühlanze angeordneten ersten Anschlag zur Fixierung des jeweiligen Sprühkopfs in einer ersten, parallel zur Mittellängsachse liegenden Längsrichtung aufweist und wobei ein gegenüberliegender zweiter Anschlag zur Fixierung des Sprühkopfs in einer entgegengesetzten zweiten Längsrichtung an einer die Hohlachse abschnittsweise umgebenden Hülse angeordnet ist.

[0020] Auf diese Weise können die rotierenden Sprühköpfe in einfacher Weise montiert werden, da zunächst die Sprühköpfe auf den jeweiligen Hohlachsenabschnitt aufgeschoben werden und dann in Längsrichtung gesehen mittels der Hülse fixiert werden. Die Anordnung jedes Sprühkopfs auf einem separaten Hohlachsenabschnitt der Sprühlanze ermöglicht es, mehrere, im wesentlichen gleich ausgebildete Hohlachsenabschnitte zu einer Sprühlanze mit mehreren rotierenden Sprühköpfen zusammenzusetzen.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung ist die Hülse als

einseitig geschlossene Endkappe oder als Anschlussrohr ausgebildet.

[0022] Auf diese Weise können identisch ausgebildete Hohlachsenabschnitte am freien Ende der Sprühlanze und auch an deren Anschlussende eingesetzt werden.

[0023] In Weiterbildung der Erfindung sind wenigstens zwei Hohlachsenabschnitte mit jeweils einem Sprühkopf versehen und mittels eines Distanzrohrs miteinander verbunden.

[0024] Eine Länge der Sprühlanze kann durch eine solche Ausbildung beispielsweise durch eine Länge des Distanzrohrs eingestellt werden. Da auf dem Distanzrohr keine rotierenden Sprühköpfe angeordnet sind, kann für das Distanzrohr ein dünnwandiges, handelsübliches Rohr verwendet werden, was einerseits zu einer Gewichtsersparnis und andererseits zu einer Kostenersparnis führt. Darüber hinaus können erfindungsgemäße Sprühlitzen mit annähernd beliebiger Länge und beliebiger Anzahl von rotierenden Sprühköpfen nach Art eines Baukastensystems aufgebaut werden.

[0025] In Weiterbildung der Erfindung sind Sprühdüsenöffnungen wenigstens eines der Sprühköpfe in einer die Mittellängsachse einschließenden Ebene so im Winkel zur Mittellängsachse ausgerichtet, dass in dieser Ebene eine Sprühabdeckung von etwa 300° erzielt wird.

[0026] Auf diese Weise kann beispielsweise auch der Boden von Behältern mittels der erfindungsgemäßen Sprühlanze zuverlässig gereinigt werden.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Sprühlanze gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 2 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Sprühlanze gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0028] Eine in der Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Sprühlanze 10 weist eine rohrartige Hohlachse 12 auf, die mit einer durchgehenden Bohrung versehen ist und eine Mittellängsachse 14 aufweist. An ihrem, der Fig. 1 oberen Ende ist die Hohlachse 12 mit einem Anschlussgewinde 16 versehen, auf das ein Anschlussstück 18 aufgeschraubt ist. Das Anschlussstück 18 ist als Rohrhülse ausgebildet und seinerseits mit einem Anschlussgewinde 20 versehen, mit dem die Sprühlanze 10 an eine Flüssigkeitszufuhrleitung angeschlossen werden kann.

[0029] An ihrem in der Fig. 1 unten liegenden freien Ende ist die Sprühlanze 10 ebenfalls mit einem Anschlussgewinde 22 versehen, auf das ein Verschlussdeckel 24 aufgeschraubt ist. Der Verschlussdeckel 24

schließt das offene Ende der Hohlachse 12 dichtend ab.

[0030] Auf der Hohlachse 12 sind in Längsrichtung voneinander beabstandet zwei Sprühköpfe 26, 28 angeordnet, die relativ zur Hohlachse 12 drehbar und konzentrisch zur Mittellängsachse 14 auf dieser angeordnet sind. Die Sprühköpfe 26, 28 sind jeweils als Abschnitte eines zylindrischen Rohres ausgebildet und jeweils mit Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b bzw. 32a, 32b, 32c, 32d versehen. Die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d sind jeweils als zylindrische Bohrungen ausgebildet und unter verschiedenen Winkeln W zur Mittellängsachse 14 angeordnet.

[0031] So sind die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b in dem in der Fig. 1 oberen Sprühkopf 26 unter einem Winkel von mehr als 90° zur Mittellängsachse 14 angeordnet und sind in der Fig. 1 somit nach schräg oben gerichtet. Dabei sind mehrere Sprühdüsenbohrungen 30a auf einem Umfangskreis des Sprühkopfs 26 angeordnet und mehrere Sprühdüsenbohrungen 30b sind auf einem weiteren Umfangskreis, beabstandet von den Sprühdüsenbohrungen 30a, des Sprühkopfs 26 angeordnet. In gleicher Weise sind die Sprühdüsenbohrungen 32a auf einem Umfangskreis des Sprühkopfes 28 angeordnet und die Sprühdüsenbohrungen 32b, 32c, 32d sind auf weiteren, in Längsrichtung beabstandeten Umfangskreisen des Sprühkopfes 28 angeordnet. Die Sprühdüsenbohrungen 32a des Sprühkopfs 28 sind dabei im rechten Winkel zur Mittellängsachse 14 ausgerichtet. Die Sprühdüsenbohrungen 32b schließen mit der Mittellängsachse 14 einen Winkel von weniger als 90° ein und sind in der Fig. 1 somit nach schräg unten gerichtet. Die Sprühdüsenbohrungen 32c schließen mit der Mittellängsachse 14 einen Winkel mit der Mittellängsachse 14 ein, der weniger als 90° beträgt und kleiner ist als der Winkel, den die Sprühdüsenbohrungen 32b mit der Mittellängsachse 14 einschließen. Die Sprühdüsenbohrungen 32d schließen mit der Mittellängsachse 14 einen Winkel W ein, der kleiner als 90° ist und kleiner als der Winkel ist, den die Sprühdüsenbohrungen 32c mit der Mittellängsachse 14 einschließen. Insgesamt wird durch die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d eine Sprühbedeckung von etwa 300° bewirkt. Da sich die Sprühköpfe 26, 28 während des Sprühens um die Mittellängsachse 14 drehen, kann dadurch ein Behälter mittels der Sprühanlage 10 zuverlässig gereinigt werden, ohne dass während des Sprühens eine Verschiebung der Sprühanlage 10 relativ zum Behälter unbedingt erforderlich ist. Die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d sind dabei tangential so zur Mittellängsachse 14 versetzt, dass eine Drehbewegung der Sprühköpfe 26 bzw. 28 bei einem Flüssigkeitsaustritt erzeugt wird. Die Sprühdüsenbohrungen 30a und 30b und die Sprühdüsenbohrungen 32a, 32b, 32c, 32d können dabei so ausgerichtet sein, dass bei einem Flüssigkeitsaustritt sich der Sprühkopf 26 entgegengesetzt zum Sprühkopf 28 dreht.

[0032] Die Sprühköpfe 26, 28 sind, wie ausgeführt, drehbar auf der Hohlachse 12 angeordnet und die

Hohlachse 12 weist innerhalb jedes Sprühkopfs 26, 28 jeweils zwei ringförmige Lagerflächen 34, 36, 38 bzw. 40 auf. Der Sprühkopf 26 liegt in radialer Richtung gesehen auf den Lagerflächen 34, 36 auf und der Sprühkopf 28 liegt in radialer Richtung gesehen auf den Lagerflächen 38, 40 auf. Im Sprühbetrieb kann sich dabei ein Flüssigkeitsfilm zwischen den Lagerflächen 34, 36 und dem Sprühkopf 26 bzw. zwischen den Lagerflächen 38, 40 und dem Sprühkopf 28 ausbilden, so dass eine sehr reibungsarme Lagerung der Sprühköpfe 26, 28 gewährleistet ist. In axialer Richtung werden die Sprühköpfe 26, 28 jeweils mittels zweier Absätze fixiert. Einer der Absätze ist dabei jeweils mittels eines an der Hohlachse 12 umlaufenden Absatzes 42, 44 ausgebildet und der jeweils gegenüberliegende Absatz 46, 48 ist jeweils durch die Stirnfläche einer aufschraubbaren Hülse ausgebildet. Der Sprühkopf 26 wird demgemäß in einer in der Fig. 1 nach unten zeigenden Längsrichtung mittels des umlaufenden Absatzes 42 an der Hohlachse 12 fixiert und in der entgegengesetzten Längsrichtung, in der Fig. 1 nach oben, mittels der Stirnfläche 46 des Anschlussstücks 18 fixiert. Die Lage der Stirnfläche 46 des Anschlussstücks 18 ist dabei exakt vorgegeben, da die Hohlachse 12 einen umlaufenden Absatz 48 aufweist, an dem die Stirnfläche 46 des Anschlussstücks 18 anliegt und über den die Stirnfläche 46 in radialer Richtung hinausragt. Der Sprühkopf 28 ist in der in der Fig. 1 nach oben zeigenden Längsrichtung mittels des umlaufenden Absatzes 44 an der Hohlachse 12 fixiert. In der Fig. 1 nach unten zeigenden Längsrichtung ist der Sprühkopf 28 mittels der Stirnfläche 48 des Verschlussdeckels 24 fixiert. Der Verschlussdeckel 24 liegt dabei an einem umlaufenden Absatz der Hohlachse 12 an und die Stirnfläche 48 ragt in radialer Richtung gesehen über diesen umlaufenden Absatz hinaus. Die Sprühköpfe 26, 28 können dadurch in einfacher Weise von oben bzw. unten auf die Hohlachse 12 aufgeschoben werden und werden dann auf der Hohlachse 12 durch Aufschrauben des Anschlussstücks 18 bzw. des Verschlussdeckels 24 fixiert.

[0033] Um die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d mit zu versprühender Flüssigkeit zu versorgen, ist zwischen dem Sprühkopf 26 und der Hohlachse 12 bzw. zwischen dem Sprühkopf 28 und der Hohlachse 12 jeweils ein Ringraum 50, 52 gebildet. Die Ringräume 50, 52 werden dabei jeweils einerseits durch eine innere Umfangsfläche der Sprühköpfe 26, 28 begrenzt, wobei die Sprühdüsenbohrungen 30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d von dieser, den Ringraum 50, 52 begrenzenden inneren Umfangsfläche ausgehen. Weiterhin ist der jeweilige Ringraum 50, 52 durch die außenliegende Umfangsfläche einer umlaufenden Ausnehmung in der Hohlachse 12 begrenzt. Diese Ausgestaltung des Ringraums hat den Vorteil, dass die Sprühköpfe 26, 28 als Abschnitte eines zylindrischen Rohres ausgebildet werden können, da im Zusammenspiel mit den umlaufenden Ausnehmungen in der Hohlachse 12 keine weiteren umlaufende Ausnehmung in den Sprühköpfen 26,

28 erforderlich ist.

[0034] Die Ringräume 50, 52 stehen jeweils über mehrere schlitzzartige Durchgangsöffnungen 54 bzw. 56 mit der inneren Bohrung der Hohlachse 12 in Verbindung. Die Durchgangsöffnungen 54, 56 sind dabei als in Umfangsrichtung erstreckte Schlitze in der Wandung der Hohlachse 12 ausgebildet. Die mehreren schlitzzartigen Durchgangsöffnungen 54, 56 sind dabei untereinander sowohl in Umfangsrichtung als auch in Längsrichtung der Hohlachse 12 zueinander versetzt, so dass eine gleichmäßige Beaufschlagung der Ringräume 50, 52 mit zu versprühender Flüssigkeit sichergestellt ist.

[0035] Die Hohlachse 12 und die Sprühköpfe 26, 28 können beispielsweise aus gehärtetem Stahl bestehen, um einen möglichst verschleißfreien Betrieb der Sprühdüse 10 zu gewährleisten. Zweckmäßigerweise sind wenigstens die Laufflächen 34, 36, 38, 40 der Hohlachse 12 und die jeweils gegenüberliegenden Flächenabschnitte der Sprühköpfe 26, 28 gehärtet.

[0036] In der Schnittansicht der Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sprühdüse 60 dargestellt. Dabei werden zur Sprühdüse 10 der Fig. 1 funktionsgleiche Bauteile und Elemente der Sprühdüse 60 nicht erneut detailliert erläutert. Mit der Sprühdüse 10 der Fig. 1 baugleiche Teile der Sprühdüse 60 sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

[0037] Die Sprühdüse 60 weist das Anschlussstück 18 auf, das an seinem freien Ende mit einem Anschlussgewinde versehen ist und an seinem gegenüberliegenden Ende auf ein Anschlussgewinde eines ersten Hohlachsenabschnitts 62 aufgeschraubt ist. Der Hohlachsenabschnitt 62 weist eine zentrale Durchgangsbohrung auf und ist neben dem mit dem Anschlussstück 18 in Verbindung stehenden Anschlussgewinde an seinem gegenüberliegenden Ende mit einem weiteren Anschlussgewinde 64 versehen. Auf das Anschlussgewinde 64 ist ein Distanzrohr 66 aufgeschraubt, das ebenfalls eine zentrale Durchgangsbohrung aufweist. An dem dem Hohlachsenabschnitt 62 gegenüberliegenden Ende des Distanzrohres 66 ist ein zweiter Hohlachsenabschnitt 68 vorgesehen, der identisch zu dem ersten Hohlachsenabschnitt 62 aufgebaut ist und in das zugeordnete Ende des Distanzrohres 66 eingeschraubt ist. Am freien Ende des zweiten Hohlachsenabschnitts 68 ist der Verschlussdeckel 24 aufgeschraubt. Auf dem ersten Hohlachsenabschnitt 62 ist der Sprühkopf 26 drehbar gelagert und zwischen dem Sprühkopf 26 und dem ersten Hohlachsenabschnitt 62 ist in vergleichbarer Weise zur Sprühdüse 10 der Fig. 1 ein Ringraum gebildet. Der erste Hohlachsenabschnitt 62 weist darüber hinaus in vergleichbarer Weise zur Sprühdüse 10 der Fig. 1 ringförmige Laufflächen auf, die dem Sprühkopf 26 zugewandt sind sowie schlitzzartige Durchgangsöffnungen, um eine Verbindung zwischen der zentralen Durchgangsbohrung des ersten Hohlachsenabschnitts 62 und dem Ringraum zwischen Hohlachsenabschnitt 62 und Sprühkopf 26 herzustellen. Die Sprühdüsenbohrungen im Sprühkopf 26 sind in

der Darstellung der Fig. 2 nicht zu erkennen. Wie bei der Sprühdüse 10 der Fig. 1 ist der Sprühkopf 26 in Längsrichtung zwischen zwei umlaufenden Absätzen fixiert, wobei der in der Fig. 2 unten liegende Absatz am ersten Hohlachsenabschnitt 62 ausgebildet ist und der in der Fig. 2 oben liegende umlaufende Absatz durch die Stirnfläche des Anschlussstücks 18 gebildet ist.

[0038] Auf den zweiten Hohlachsenabschnitt 68 ist der zweite Sprühkopf 28 drehbar angeordnet, wobei die Sprühdüsenbohrungen im Sprühkopf 28 in der Darstellung der Fig. 2 nicht zu erkennen sind. In Längsrichtung ist der Sprühkopf 28 einerseits mittels eines in der Fig. 2 oben liegenden umlaufenden Absatzes am zweiten Hohlachsenabschnitt 68 und andererseits mittels der Stirnfläche des Verschlussdeckels 24 fixiert.

[0039] Wie bereits ausgeführt wurde, sind der erste Hohlachsenabschnitt 62 und der zweite Hohlachsenabschnitt 68 identisch ausgebildet. Wie in der Fig. 2 zu erkennen ist, ist der zweite Hohlachsenabschnitt gegenüber dem ersten Hohlachsenabschnitt 62 lediglich um 180° gegenüber der Mittellängsachse verkippt am Distanzrohr 66 montiert. Die Sprühdüse 60 kann dadurch im wesentlichen in beliebiger Länge ausgeführt werden, da lediglich die Länge des Distanzrohres 66 verändert werden muss. Darüber hinaus können mittels mehrerer Hohlachsenabschnitte, die identisch zu den Hohlachsenabschnitten 62, 68 ausgebildet sind, auch Sprühdüsen mit mehr als zwei rotierenden Sprühköpfen aufgebaut werden. Dabei ist lediglich darauf zu achten, dass die jeweiligen Sprühköpfe vor dem Einschrauben in das angeschlossene Distanzrohr auf den jeweiligen Hohlachsenabschnitt aufgeschoben werden. Sämtliche Hohlachsenabschnitte können dabei identisch aufgebaut sein.

[0040] Gegenüber der Sprühdüse 10 der Fig. 1 kann festgestellt werden, dass die Hohlachsenabschnitte 62, 68 gegenüber der Hohlachse 12 der Fig. 1 deutlich kürzer ausgeführt sind. Dadurch kann der Verzug beim Härten der Hohlachsenabschnitte 62, 68 deutlich verringert werden. Darüber hinaus können sämtliche Teile der Sprühdüse 60 mit Ausnahme des Verschlussdeckels 24 aus einem zylindrischen Rohr als Halbzeug gefertigt werden, wodurch die Bearbeitungszeit der einzelnen Bauteile wesentlich verringert wird. Nach Abschrauben des Verschlussdeckels 24 kann die Sprühdüse 60 insgesamt in besonders einfacher Weise gespült bzw. gereinigt werden.

Patentansprüche

1. Sprühdüse zur Erzeugung wenigstens eines um eine Mittellängsachse der Sprühdüse (10; 60) umlaufenden Fluidstrahls, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei ringartige Sprühköpfe (26, 28) vorgesehen sind, die die Sprühdüse (10; 60) umgebend und auf dieser drehbar sowie in Längsrichtung der Sprühdüse (10; 60) voneinander be-

abstandet angeordnet sind.

2. Sprühlanze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühköpfe (26, 28) in Form eines kreiszylindrischen Rohrabschnitts ausgebildet sind. 5
3. Sprühlanze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühköpfe (26, 28) jeweils mit wenigstens einer Sprühdüse versehen sind, die mittels einer Sprühdüsenbohrung (30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d) im Sprühkopf (26, 28) realisiert und so ausgerichtet ist, dass beim Abgeben eines Sprühstrahls ein um die Mittellängsachse wirkendes Drehmoment erzeugt wird. 10
4. Sprühlanze nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüsenbohrungen (30a, 30b, 32a, 32b, 32c, 32d) an unterschiedlichen Sprühköpfen (26, 28) so ausgebildet sind, dass beim Abgeben eines Sprühstrahls eine entgegengesetzte Drehung unterschiedlicher Sprühköpfe (26, 28) bewirkt wird. 15
5. Sprühlanze nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Sprühköpfe (26, 28) auf einem Hohlachsenabschnitt (12; 62, 68) der Sprühlanze (10; 60) angeordnet ist, wobei zwischen dem Hohlachsenabschnitt (12; 62, 68) und dem jeweiligen Sprühkopf (26, 28) ein Ringraum (50, 52) gebildet ist, der mit dem Inneren des Hohlachsenabschnitts (12; 62, 68) über Durchgangsöffnungen (54, 56) in Verbindung steht und auf Seiten des Hohlachsenabschnitts mittels einer umlaufenden Ausnehmung im Hohlachsenabschnitt gebildet ist. 20
6. Sprühlanze nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnungen (54, 56) als in Umfangsrichtung des Hohlachsenabschnitts (12; 62, 68) verlaufende Schlitze ausgebildet sind. 25
7. Sprühlanze nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Sprühköpfe (26, 28) auf einem Hohlachsenabschnitt (12; 62, 68) der Sprühlanze (10; 60) angeordnet ist, wobei der Hohlachsenabschnitt (12; 62, 68) einen im wesentlichen senkrecht zur Mittellängsachse (14) der Sprühlanze (10; 60) angeordneten ersten Anschlag (42, 44) zur Fixierung des jeweiligen Sprühkopfs (26, 28) in einer ersten, parallel zu Mittellängsachse (14) liegenden Längsrichtung aufweist und wobei ein gegenüberliegender zweiter Anschlag (46, 48) zur Fixierung des Sprühkopfs (26, 28) in einer entgegengesetzten zweiten Längsrichtung an einer den Hohlachsenabschnitt (12; 62, 68) abschnittsweise umgebenden Hülse (18, 24) angeordnet ist. 30
8. Sprühlanze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse als Verschlussdeckel (24) oder als Anschlussstück (18) ausgebildet ist. 35
9. Sprühlanze nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Hohlachsenabschnitte (62, 68) mit jeweils einem Sprühkopf (26, 28) versehen und mittels eines Distanzrohrs (66) miteinander verbunden sind. 40
10. Sprühlanze nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sprühdüsenöffnungen wenigstens eines der Sprühköpfe (26, 28) in einer die Mittellängsachse (14) einschließenden Ebene so im Winkel (W) zur Mittellängsachse (14) ausgerichtet sind, dass in dieser Ebene eine Sprühabdeckung von etwa 300° erzielt wird. 45

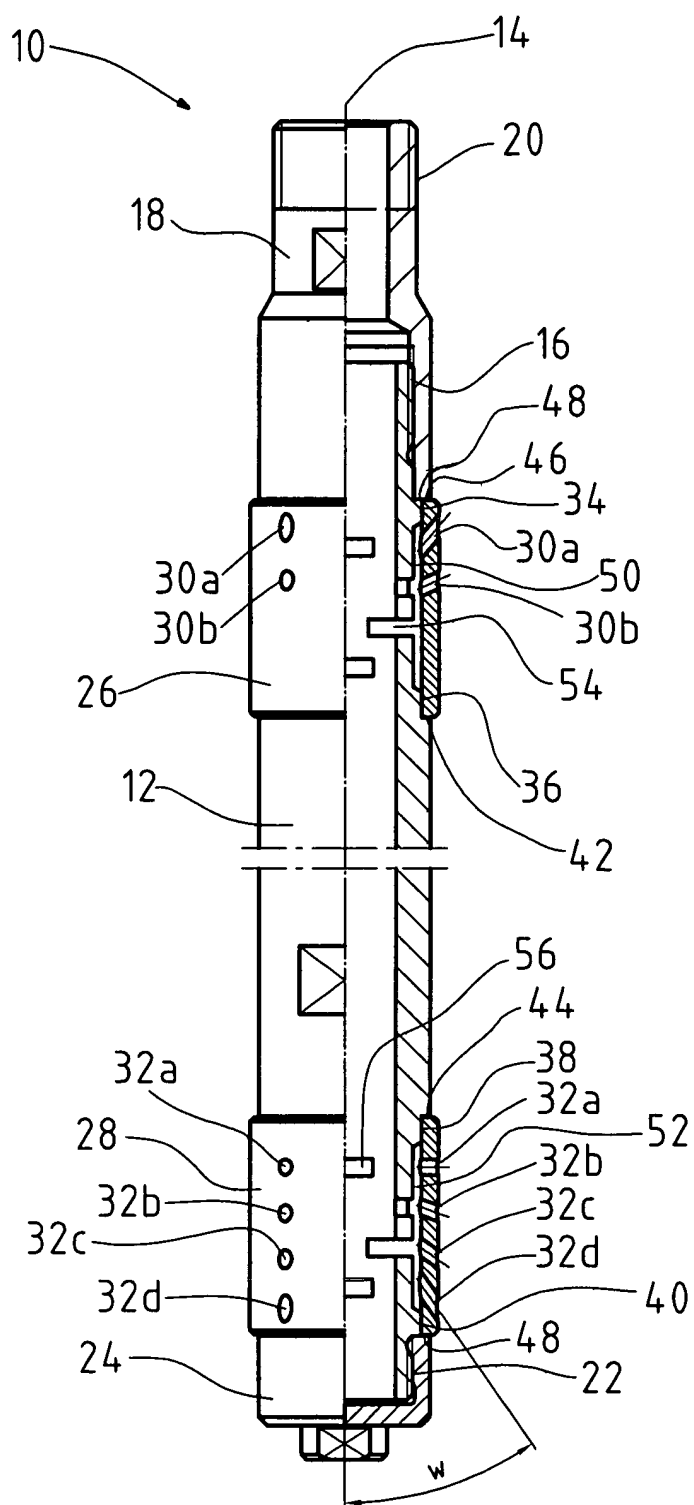
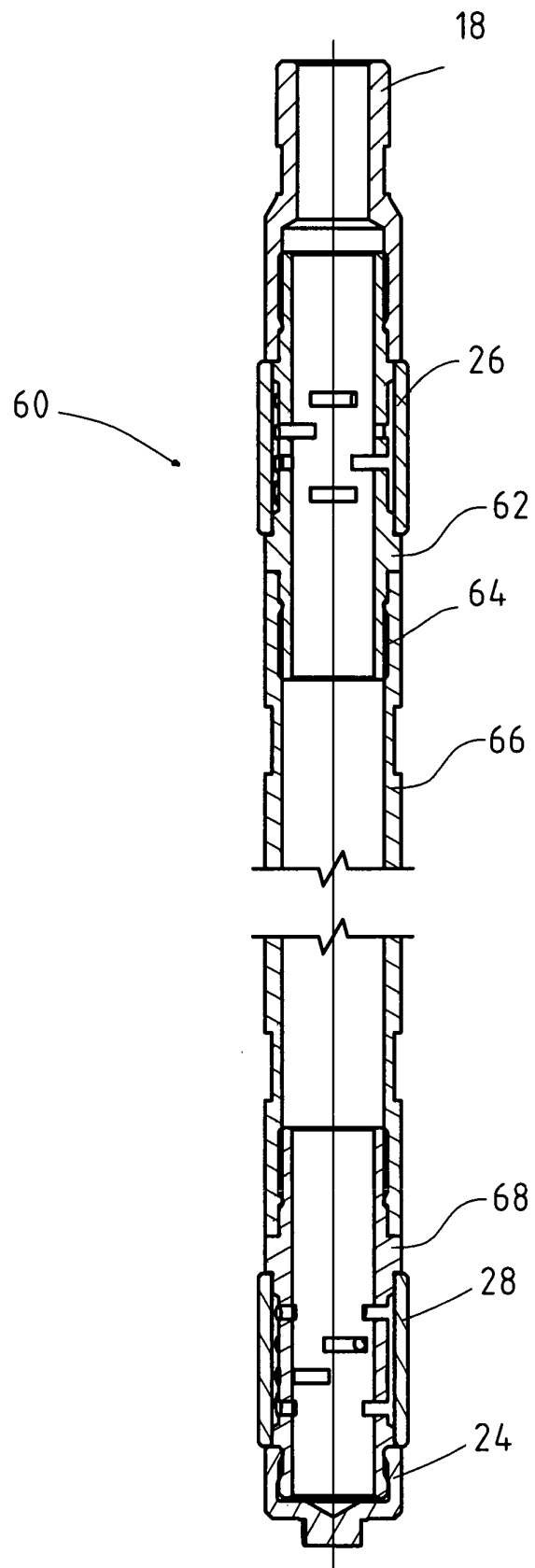


Fig.1

Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 0072

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 098 642 A (CRANE, PATRICK) 8. August 2000 (2000-08-08) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 9; Abbildungen *	1-8	B05B3/06
X	WO 2004/020109 A (ECOLAB INC) 11. März 2004 (2004-03-11) * Seite 4, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen *	1,3,5,9,10	
X	US 2 880 938 A (STEWART, GERALD E. ET AL) 7. April 1959 (1959-04-07) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 39; Abbildungen 1-4 *	1,3-8,10	
X	US 5 078 799 A (PARINGAUX, BERNARD ET AL) 7. Januar 1992 (1992-01-07) * Spalte 11, Zeile 19 - Spalte 12, Zeile 6; Abbildungen 10,11 *	1,3-5	
X	DE 30 09 129 A (WÜTHRICH, ALBRECHT) 17. September 1981 (1981-09-17) * Seite 19, Zeile 18 - Seite 20, Zeile 18; Abbildung 5 *	1,3,4,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B05B
A	FR 1 597 870 A (ASSIE, JAQUELINE) 29. Juni 1970 (1970-06-29) * Seite 1, Zeile 42 - Seite 3, Zeile 14; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2004	Prüfer Innecken, A
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

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

EP 04 01 0072

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

29-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6098642 A	08-08-2000	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 2004020109 A	11-03-2004	WO 2004020109 A1	11-03-2004
-----	-----	-----	-----
US 2880938 A	07-04-1959	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 5078799 A	07-01-1992	CH 654280 A5	14-02-1986
		CH 661917 A5	31-08-1987
		AT 69982 T	15-12-1991
		AU 4111485 A	11-10-1985
		CA 1290714 C	15-10-1991
		DE 3584789 D1	16-01-1992
		WO 8504122 A1	26-09-1985
		EP 0160805 A2	13-11-1985
		IN 164614 A1	22-04-1989
		IT 1184155 B	22-10-1987
		JP 8000230 B	10-01-1996
		JP 61501688 T	14-08-1986
		NL 8500727 A ,B,	01-10-1985
		NO 854514 A	13-01-1986
		ZA 8501688 A	27-11-1985
-----	-----	-----	-----
DE 3009129 A	17-09-1981	DE 3009129 A1	17-09-1981
-----	-----	-----	-----
FR 1597870 A	29-06-1970	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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