

(19)



(11)

EP 2 511 012 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(51) Int Cl.:
B05B 1/14 (2006.01) B05B 1/26 (2006.01)
B05B 3/04 (2006.01) B05B 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12157161.6**

(22) Anmeldetag: **27.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

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

(30) Priorität: **11.04.2011 DE 102011007128**

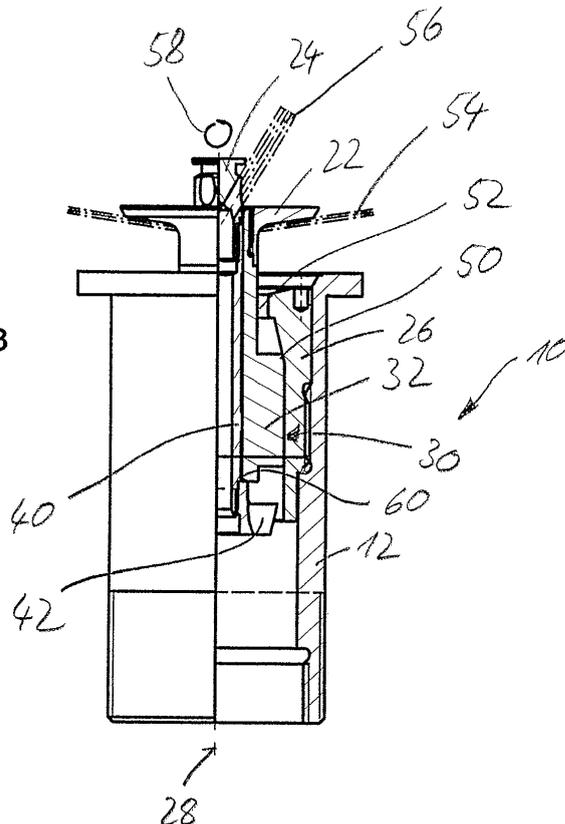
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

(54) **Düse zum Besprühen einer Fläche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Düse zum Besprühen einer Fläche mit einem Gehäuse mit wenigstens einer ersten Austrittsöffnung für zu versprühendendes Fluid sowie einem Prallteller, wobei der Prallteller zum Umlenken wenigstens eines aus der ersten Austrittsöffnung austretenden Strahles an zu versprühendendem Fluid vorgesehen ist

und wobei der Prallteller an einer im Gehäuse verschiebbar geführten Pralltellerführungsstange angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Düsenkopf mit wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung vorgesehen, wobei der Düsenkopf an einer in der Pralltellerführungsstange verschiebbar geführten Düsenkopfführungsstange angeordnet ist.

Fig. 3



EP 2 511 012 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düse zum Besprühen einer Fläche, mit einem Gehäuse, mit wenigstens einer ersten Austrittsöffnung für zu versprühendendes Fluid sowie mit einem Prallteller, wobei der Prallteller zum Umlenken wenigstens eines aus der ersten Austrittsöffnung austretenden Strahles an zu versprühendendes Fluid vorgesehen ist und wobei der Prallteller an einer im Gehäuse verschiebbar geführten Pralltellerführungsstange angeordnet ist.

[0002] Aus der europäischen Patentschrift EP 11 70 059 B1 ist eine Düse zum Besprühen einer Fläche bekannt, die einen Prallteller aufweist, der an einer im Gehäuse verschiebbar geführten Kolbenstange angeordnet ist. Bei Beaufschlagung der Düse mit unter Druck stehendem, zu versprühendendes Fluid wird der Prallteller zusammen mit der Kolbenstange ausgefahren. Der Prallteller sorgt dann dafür, dass ringförmig um die Kolbenstange herum austretende Flüssigkeit abgelenkt wird und nach Verlassen des Pralltellers die Fläche besprüht, in der die Pralltellerdüse angeordnet ist. In einer Ruheposition ist der Prallteller bündig mit einer Vorderseite des Gehäuses angeordnet.

[0003] Mit der Erfindung soll eine Düse zum Besprühen einer Fläche verbessert werden.

[0004] Erfindungsgemäß ist hierzu eine Düse zum Besprühen einer Fläche, mit einem Gehäuse, mit wenigstens einer ersten Austrittsöffnung für zu versprühendendes Fluid sowie mit einem Prallteller vorgesehen, wobei der Prallteller zum Umlenken wenigstens eines aus der ersten Austrittsöffnung austretenden Strahles an zu versprühendendes Fluid vorgesehen ist und wobei der Prallteller an einer im Gehäuse verschiebbar geführten Pralltellerführungsstange angeordnet ist, bei der wenigstens ein Düsenkopf mit wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung vorgesehen ist, wobei der Düsenkopf an einer in der Pralltellerführungsstange verschiebbar geführten Düsenkopfführungsstange angeordnet ist.

[0005] Durch Vorsehen wenigstens eines Düsenkopfes mit wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung kann neben dem Besprühen der Fläche, in der die Düse angeordnet ist, zusätzlich ein Flüssigkeitsstrahl in eine im Wesentlichen beliebige Richtung ausgegeben werden. Ein solcher Flüssigkeitsstrahl kann dann beispielsweise zum Besprühen von Gegenständen benutzt werden, die auf der Fläche angeordnet sind, in der die Düse angeordnet ist. Da der Düsenkopf an einer in der Pralltellerführungsstange verschiebbar geführten Düsenkopfführungsstange angeordnet ist, ist auch der Düsenkopf versenkbar. Die Düse kann dadurch so ausgelegt werden, dass sie in einer Ruheposition eine Benetzung der Fläche, in der sie angeordnet ist, nicht behindert. Die Düse kann dadurch auch so ausgebildet werden, dass sie in der zurückgezogenen Ruheposition weitgehend gegen Verschmutzung und Beschädigung geschützt ist. Zweckmäßigerweise ist die erfindungsgemäße Düse nach Art eines Teleskops aufgebaut, so dass in einem ersten

Schritt die Pralltellerführungsstange zusammen mit dem Prallteller aus dem Gehäuse ausgefahren werden kann und in einem zweiten Schritt dann der Düsenkopf zusammen mit der Düsenkopfführungsstange aus der Pralltellerführungsstange ausgefahren wird.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung sind der Düsenkopf und die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung ausgebildet, einen Vollstrahl an zu versprühendendes Fluid auszugeben.

[0007] Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Düse zum einen über den Prallteller eine Benetzung einer Fläche bewirken und zum anderen über den über den Düsenkopf ausgegebenen Vollstrahl beispielsweise eine Reinigungswirkung haben. Die erfindungsgemäße Düse kombiniert dadurch zwei sehr unterschiedliche Sprühstrahlen, nämlich einmal einen über den Prallteller ausgegebenen stark aufgefächerten Strahl und wenigstens einen, über den Düsenkopf ausgegebenen gebündelten Vollstrahl.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist der Düsenkopf mit drei zweiten Austrittsöffnungen versehen, die in Umfangsrichtung um jeweils 120° voneinander beabstandet sind.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist der Düsenkopf relativ zum Gehäuse drehbar gelagert und es sind Mittel zum Antreiben des Düsenkopfes zu einer Rotationsbewegung vorgesehen.

[0010] Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Düse eine Pralltellerdüse mit einer Rotationsdüse kombinieren. Die erfindungsgemäße Düse kann dadurch die Benetzung einer Fläche, in der sie angeordnet ist, sicherstellen und zusätzlich noch die Benetzung oder Reinigung von Gegenständen sicherstellen, die auf dieser Fläche angeordnet sind. Aufgrund der im Vergleich zu der Pralltellerdüse vergleichsweise großen Reichweite des aus dem Düsenkopf ausgegebenen Strahls, insbesondere wenn aus dem Düsenkopf ein Vollstrahl austritt, wird eine sehr große Flächenabdeckung und Reichweite der Düse erreicht. Als Mittel zum Antreiben des Düsenkopfes zu einer Rotationsbewegung können verschiedenste, bekannte Antriebsmittel verwendet werden. Neben externen Antrieben können in dem Düsengehäuse angeordnete Turbinenräder, gegebenenfalls mit Untersetzungs- oder Übersetzungsgetrieben, vorgesehen werden oder die zweiten Austrittsöffnungen am Düsenkopf werden so angeordnet, dass ein austretender Flüssigkeitsstrahl den Düsenkopf in Drehung versetzt. Es ist im Rahmen der Erfindung auch durchaus möglich, den Düsenkopf gemeinsam mit dem Prallteller zu drehen.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist der Düsenkopf drehfest mit der Düsenkopfführungsstange verbunden und die Führungsstange ist drehbar in der Pralltellerführungsstange gelagert.

[0012] Auf diese Weise kann eine Drehlagerung des Düsenkopfes mit einer längsverschiebbaren Lagerung kombiniert werden. Dadurch kann eine kompakte und stabile Konstruktion der erfindungsgemäßen Düse gewährleistet werden.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung weisen die Mittel zum Antreiben des Düsenkopfes ein vom zu versprühenden Fluid beaufschlagtes Turbinenrad auf.

[0014] Mittels eines Turbinenrades kann die zu versprühende Flüssigkeit selbst dazu genutzt werden, den Düsenkopf zu einer Rotation anzutreiben. Die Gestaltung des Düsenrades kann dabei dazu genutzt werden, zum einen ein hohes Anlaufmoment sicherzustellen und zum anderen, falls gewünscht, sicherzustellen, dass mit steigendem Druck des zu versprühenden Fluids die Drehzahl des Düsenkopfes nicht proportional ansteigt. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn die aus dem Düsenkopf austretenden Strahlen zu Reinigungszwecken eingesetzt werden sollen.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist das Turbinenrad drehfest mit der Düsenkopfführungsstange verbunden.

[0016] Auf diese Weise entsteht eine vergleichsweise einfache und zuverlässige Konstruktion.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung ist das Turbinenrad an einem, dem Düsenkopf gegenüberliegenden Ende der Düsenkopfführungsstange angeordnet.

[0018] Durch diese Maßnahme steht für die Anordnung des Turbinenrades genügend Platz zur Verfügung. Eine Übertragung des durch das Turbinenrad erzeugten Drehmoments erfolgt dann in einfacher Weise über die Düsenkopfführungsstange zum Düsenkopf.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung ragt eine Vorderseite des Pralltellers in eine Ruheposition nicht über eine Vorderseite des Gehäuses hinaus und der Prallteller ist gemeinsam mit der Pralltellerführungsstange in eine über die Vorderseite des Gehäuses hinausragende Betriebsposition verschiebbar. Vorteilhafterweise ragt eine Vorderseite des Düsenkopfes in einer Ruheposition nicht über eine Vorderseite des Pralltellers hinaus und der Düsenkopf ist gemeinsam mit der Düsenkopfführungsstange in eine über eine Vorderseite des Pralltellers hinausragende Betriebsposition verschiebbar.

[0020] Auf diese Weise kann die Düse versenkbar ausgebildet werden und kann beispielsweise bei Beaufschlagung mit unter Druck stehenden, zu versprühendem Fluid selbsttätig in die Betriebsposition ausfahren. In der versenkten Ruheposition kann die Düse aber beispielsweise überfahren oder auch zugestellt werden. Trotz der Anordnung der erfindungsgemäßen Düse in der zu besprühenden Fläche selbst bleibt diese Fläche dadurch voll nutzbar.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung sind in der Ruheposition die Vorderseite des Düsenkopfes und die Vorderseite des Pralltellers bündig zu der Vorderseite des Gehäuses angeordnet.

[0022] Auf diese Weise kann eine gegen Beschädigungen und Verschmutzungen unempfindliche Ausgestaltung der Düse erzielt werden. Die Vorderseite des Gehäuses kann bündig in die zu besprühende Fläche eingebaut werden, so dass dann in der Ruheposition eine im Wesentlichen durchgehende Fläche gebildet ist, die dadurch wenig verschmutzungsempfindlich ist.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Einzelmerkmale der unterschiedlichen, in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen lassen sich dabei in beliebiger Weise miteinander kombinieren, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten. In den Zeichnungen zeigen.

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Düse gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Schnittebene A - A in Fig. 1,

Fig. 3 die Düse der Fig. 1 in einer Betriebsposition,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Düse der Fig. 3,

Fig. 5 eine auseinandergezogene Darstellung der Düse der Fig. 1,

Fig. 6 eine Ansicht der Düsenkopfführungsstange der Düse der Fig. 1 von vorne,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Düsenkopfführungsstange der Fig. 6,

Fig. 8 eine Ansicht auf die Schnittebene A-A in Fig. 7,

Fig. 9 eine Ansicht auf die Schnittebene B-B in Fig. 8,

Fig. 10 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Düsenkopfführungsstange der Fig. 6,

Fig. 11 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Düse gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 12 eine Ansicht auf die Schnittebene A - A in Fig. 5,

Fig. 13 die Düse der Fig. 11 in einer Betriebsposition,

Fig. 14 eine Draufsicht auf die Düse der Fig. 13 und

Fig. 15 eine auseinandergezogene Darstellung der Düse der Fig. 11.

[0024] Die Darstellung der Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Düse 10 gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Die Düse 10 weist ein rohrförmiges Gehäuse 12 auf, das an seinem, in Fig. 1 oberen Ende mit einem umlaufenden Flansch 14 versehen ist. Der Flansch 14 ist dafür vorgesehen, bündig in eine mit der Düse 10 zu besprühende Fläche eingebaut zu wer-

den. Der Flansch 14 kann beispielsweise als Einschweißflansch ausgebildet sein oder in nicht dargestellter Weise auch mit einem Gewinde oder mit Durchgangsöffnungen versehen sein, um das Gehäuse 12 sicher an einer zu besprühenden Fläche befestigen zu können.

[0025] An seinem in Fig. 1 unteren Ende ist das Gehäuse 12 mit einem Innengewinde 16 versehen, das zur Befestigung einer Zuführleitung für zu versprühendes Fluid an dem Düsengehäuse 12 dient. Auf seiner Außenseite ist das Gehäuse 12 an seinem in Fig. 1 unteren Ende mit einem Außengewinde 18 versehen. Dieses Außengewinde 18 kann beispielsweise dafür verwendet werden, das Düsengehäuse 12 zu befestigen.

[0026] Die Düse 10 ist beispielsweise dafür vorgesehen, in einer festen oder transportablen Landeplattform für Flugzeuge, beispielsweise auf einem Flugzeugträger, eingebaut zu werden. In der in Fig. 1 dargestellten Ruheposition der Düse ragt diese nicht über ein in Fig. 1 schematisch angedeutete Fläche 20 hinaus, in die sie eingebaut ist. Die Fläche 20 kann dadurch beispielsweise mit Flugzeugen oder sonstigen Fahrzeugen befahren werden. Die Fläche 20 kann beispielsweise auch eine Landeplattform einer Erdölbohrinsel oder eine sonstige Fläche auf einem Schiff darstellen.

[0027] In der Regel wird die erfindungsgemäße Düse 10 im Verband mit mehreren gleichartigen Düsen eingesetzt, um die Fläche 20 vollständig besprühen zu können.

[0028] Eine innerhalb des Flansches 14 liegende Öffnung des Gehäuses 12 wird in der in Fig. 1 dargestellten Ruheposition mittels eines Pralltellers 22 verschlossen, der mittig eine Durchgangsbohrung aufweist, die mittels eines Düsenkopfes 24 verschlossen ist. In der in Fig. 1 dargestellten Ruheposition ist eine Vorderseite des Pralltellers 22 bündig mit einer Vorderseite des Gehäuses 12 und mit der Fläche 20. Eine Vorderseite des Düsenkopfes 24 ist mit der Vorderseite des Pralltellers 22 bündig angeordnet. Wie bereits ausgeführt wurde, kann die Düse 10 dadurch in der Ruheposition überfahren oder zugestellt werden und beeinträchtigt die Nutzung der Fläche 20 nicht.

[0029] Von einer in Fig. 1 obenliegenden Vorderseite des Gehäuses 12 her ist ein Mundstück 26 in das Gehäuse 12 eingeschraubt. Das Mundstück 26 stellt mit seiner in Fig. 1 obenliegenden Oberseite eine Anlagefläche für den Prallteller 22 in dessen Ruheposition dar. In dem Mundstück 26 ist in Längsrichtung verschiebbar, also parallel zu einer Mittellängsachse 28 der Düse 10, eine Pralltellerführungsstange 30 verschiebbar angeordnet. Der Prallteller 22 ist auf das in Fig. 1 obenliegende Ende der Pralltellerführungsstange 30 aufgeschraubt.

[0030] In der Schnittansicht auf die Schnittebene A - A in Fig. 2 ist die Formgebung der Pralltellerführungsstange 30 zu erkennen. Die Pralltellerführungsstange 30 weist vier um jeweils 90° voneinander beabstandete und sich in radialer Richtung erstreckende Speichen 32, 34, 36 und 38 auf, die mit ihren radial außenliegenden Flächen auf einer Innenseite des Mundstücks 26 anliegen. Die Speichen 32, 34, 36, 38 stellen dadurch eine Führung

der Pralltellerführungsstange 30 innerhalb des Mundstücks 26 sowohl in axialer Richtung, also parallel zur Mittellängsachse 28, als auch in radialer Richtung hierzu sicher. Gleichzeitig kann die zu versprühende Flüssigkeit durch das Gehäuse 12 und zwischen den Speichen 32, 34, 36, 38 hindurch bis zum Prallteller 22 gelangen.

[0031] Zwischen dem Mundstück 26 und der Pralltellerführungsstange 30 ist im ausgefahrenen Zustand der Düse 10, die anhand der Fig. 3 erläutert werden wird, eine erste, ringförmige Austrittsöffnung 52 für zu versprühendes Fluid definiert.

[0032] Die Pralltellerführungsstange 30 ist mit einer zentralen Durchgangsbohrung versehen, in der eine Düsenkopfführungsstange 40 parallel zur Mittellängsachse 28 verschiebbar sowie um die Mittellängsachse 28 drehbar aufgenommen ist. An ihrem, in Fig. 1 obenliegenden Ende der Düsenkopfstange 40 ist der Düsenkopf 24 aufgeschraubt. An ihrem, dem Düsenkopf 24 gegenüberliegenden Ende ist ein Turbinenrad 42 auf die Düsenkopfführungsstange 40 aufgeschraubt. Wie in Fig. 1 und Fig. 2 zu erkennen ist, weist der Düsenkopf 24 insgesamt drei zweite Austrittsöffnungen 44, 46, 48 auf, die um jeweils 120° voneinander beabstandet angeordnet sind. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, sind die Austrittsöffnungen 44, 46, 48 schräg nach oben gerichtet. Die Austrittsöffnungen 44, 46, 48 sind jeweils als einfacher, kreiszylindrischer Kanal ausgebildet und bewirken bei Beaufschlagung mit Fluid, dass ein Vollstrahl an zu versprühendem Fluid aus ihnen austritt.

[0033] Die Darstellung der Fig. 3 zeigt die Düse 10 in ihrer ausgefahrenen Betriebsposition. Durch den Druck des zu versprühenden Fluids innerhalb des Düsengehäuses 12 ist die Pralltellerführungsstange 32 relativ zum Gehäuse 12 und relativ zum Mundstück 26 nach oben verschoben worden, bis die jeweils oberen abgeschrägten Ecken 50 der Speichen 32, 34, 36, 38 der Pralltellerführungsstange 30 an entsprechend abgeschrägten Anschlagflächen des Mundstücks 26 anschlagen. Dadurch ist eine ausgefahrene Betriebsposition der Pralltellerführungsstange 30 definiert. Zusammen mit der Pralltellerführungsstange 30 ist auch der Prallteller 22 in seine ausgefahrene Betriebsposition verschoben worden, in der er nun über eine Vorderseite des Gehäuses 12 hinausragt. In der Betriebsstellung der Fig. 3 ist die erste Auslassöffnung 52 für zu versprühendes Fluid zwischen dem Mundstück 26 und der Pralltellerführungsstange 30 definiert. Die erste Austrittsöffnung 52 ist ringförmig ausgebildet. Zu versprühendes Fluid strömt dadurch durch die ringförmige erste Austrittsöffnung 52 und bewegt sich entlang dem Außenumfang der Pralltellerführungsstange 32 in Richtung auf dem Prallteller 22 zu. Vom Prallteller 22 wird das zu versprühende Fluid dann um etwas weniger als 90° umgelenkt und verlässt dann in Form eines kreisförmig aufgefächerten Strahles 54 den Prallteller 22 an dessen radial außenliegenden Umfang. Der fächerförmige Sprühstrahl 54 sorgt dann für ein Besprühen der Fläche 20, siehe Fig. 1. Ein Übergang zwischen einem kreiszylindrischen Schaft des Pralltellers 22 und

dessen eigentlicher Prallfläche ist abgerundet ausgebildet, um eine möglichst verlustfreie Umlenkung des zu versprühenden Fluids zu erzielen. Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, das zu versprühende Fluid durch den Prallteller 22 um mehr als 90° umzulenken, um dadurch erforderlichenfalls zu erreichen, dass der fächerförmige Sprühstrahl 54 rückwärts auf die zu versprühende Fläche gerichtet ist.

[0034] In der Betriebsposition der Fig. 3 ist auch die Düsenkopfführungsstange 40 durch den Druck des zu versprühenden Fluids relativ zum Düsengehäuse 12 und auch relativ zur Pralltellerführungsstange 32 nach oben verschoben worden, so dass der Düsenkopf 24 nun über eine Vorderseite des Pralltellers 22 hinausragt. Zu versprühendes Fluid gelangt durch einen in der Düsenkopfführungsstange 40 ausgebildeten zentralen Durchgangskanal zum Düsenkopf 24 und wird dort in Form von drei Vollstrahlen 56, von denen in Fig. 1 lediglich einer angedeutet ist, ausgegeben. Die Vollstrahlen 56 sind dabei schräg nach oben gerichtet. Um einen Durchgang des Fluids durch den zentralen Durchgangskanal der Düsenkopfführungsstange 40 zu ermöglichen, ist auch das Turbinenrad 42 mit einer zentralen Durchgangsbohrung versehen.

[0035] Die Schaufeln des Turbinenrades 42 werden von dem zu versprühenden Fluid im Gehäuse 12 in Drehung versetzt. Das Turbinenrad 42 ist drehfest mit der Düsenkopfführungsstange 40 verbunden, die wiederum drehfest mit dem Düsenkopf 24 verbunden ist. Da die Düsenkopfführungsstange 40 drehbar in der Pralltellerführungsstange 32 gelagert ist, dreht sich der Düsenkopf 24 in der in Fig. 3 dargestellten Betriebsstellung relativ zum Prallteller 22 und damit auch relativ zum Gehäuse 12 um die Mittellängsachse 28, wie mittels eines gekrümmten Pfeiles 58 angedeutet ist. Die Vollstrahlen 56 bewegen sich somit zusammen mit der Drehung des Düsenkopfes 24 und können dadurch einen Winkelbereich von 360° überstreichen. Aufgrund des vergleichsweise hohen Auftreffimpulses der Vollstrahlen 56 kann dadurch über einen Winkel von 360° eine sehr gute Reinigungswirkung mit der erfindungsgemäßen Düse 10 erzielt werden.

[0036] Ein Anschlag der Düsenkopfführungsstange 40 in axialer Richtung ist durch eine Oberseite 60 des Turbinenrades 42 definiert, die in der Betriebsstellung an einer Unterseite der Pralltellerführungsstange 30 anschlägt. Die Oberseite des Turbinenrades 42 und die Unterseite der Pralltellerführungsstange 40 bilden gleichzeitig ein Axialdrucklager für die Düsenkopfführungsstange 40.

[0037] Sinkt ein Druck des zu versprühenden Fluids unter einen vordefinierten Wert, kehren der Düsenkopf 24 und der Prallteller 22 aufgrund der Schwerkraft in ihre Ruheposition gemäß Fig. 1 zurück. Die Düse 10 kann dabei so ausgebildet sein, dass bei einem ersten vordefinierten Fluidruck zunächst der Prallteller 22 ausfährt und erst bei einem zweiten, höheren Druck der Düsenkopf 24 ausfährt und zu rotieren beginnt.

[0038] Die Darstellung der Fig. 4 zeigt die Düse 10 der Fig. 3 in einer Ansicht von oben. Zu erkennen sind die Vollstrahlen 56, die vom Düsenkopf 24 ausgegeben werden und die jeweils um 120° voneinander beabstandet sind. Aufgrund der Rotation des Düsenkopfes 24 decken die Vollstrahlen 56 einen Winkelbereich von 360° ab. Weiter zu erkennen ist der fächerförmige Sprühstrahl 54, der den Prallteller 22 verlässt und der sich über einen Winkel von 360° erstreckt.

[0039] Die Darstellung der Fig. 5 zeigt die Düse 10 der Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung. Zu erkennen sind die Düsenkopfführungsstange mit dem Turbinenrad 42, die Pralltellerführungsstange 30, das Gehäuse 12, das Mundstück 26, der Prallteller 22 und der Düsenkopf 24. Wie bereits erläutert wurde, wird das Mundstück 26 in das Gehäuse 12 eingeschraubt, die Pralltellerführungsstange 30 wird mit dem Prallteller 22 verschraubt und die Düsenkopfführungsstange 40 wird mit dem Düsenkopf 24 verschraubt.

[0040] In Fig. 5 zu erkennen ist oberhalb des Turbinenrades 42 ein Lagerring 43 mit mehreren darin drehbar gelagerten Kugeln, der ein Axialdrucklager bildet und der nachfolgend noch genauer erläutert wird.

[0041] Die Darstellung der Fig. 6 zeigt eine Ansicht auf die Düsenkopfführungsstange 40 von oben. Zu erkennen ist das Turbinenrad 42 und die schräg zur Mittellängsachse 28 verlaufenden Kanäle im Turbinenrad 42. In dem Lagerring 43 sind insgesamt sieben Kugeln 45 drehbar aufgenommen.

[0042] Der Lagerring 43 mit den Kugeln 45 ist auch gut in der Seitenansicht der Düsenkopfführungsstange 40 in Fig. 7 zu erkennen. Zu erkennen ist auch, dass die Düsenkopfführungsstange 40 vom Lagerring 43 aus in Richtung auf das dem Turbinenrad 42 gegenüberliegende Ende einen ersten Lagerbund 47 und im Wesentlichen an dem, dem Turbinenrad 42 gegenüber liegenden Ende einen zweiten Lagerbund 49 aufweist. Die Lagerbünde 47, 49 sind mit ihrem Außendurchmesser auf einen Innendurchmesser der zentralen Durchgangsbohrung in der Pralltellerführungsstange 30 abgestimmt. Der Lagerbund 47 weist eine in Längsrichtung durchgehende Unterbrechung 51 auf, so dass Flüssigkeit zwischen der Düsenkopfführungsstange 40 und der Pralltellerführungsstange 30 bis zu dem Lagerbund 49 gelangen kann, um diesen mit zu versprühender Flüssigkeit zu schmieren. Die Düsenkopfführungsstange 40 ist somit in ihrer Betriebsstellung gemäß Fig. 3 mittels eines Axialdrucklagers an der Pralltellerführungsstange 30 abgestützt, das durch den Lagerring 43 und die Kugeln 48 gebildet ist, und auch noch in der zentralen Durchgangsbohrung der Pralltellerführungsstange 30 mittels der umlaufenden Lagerbünde 47, 49 für eine Rotation gelagert.

[0043] Die Darstellung der Fig. 8 zeigt eine Ansicht auf die Schnittebene A-A aus Fig. 7. Die Schnittebene verläuft durch eine der Kugeln 45 und einen Abschnitt des Lagerrings 43.

[0044] Fig. 9 zeigt eine Ansicht auf die Schnittebene B-B in Fig. 8. Zu erkennen ist, dass die insgesamt 7 Ku-

geln 45 über den Umfang gesehen gleichmäßig voneinander beabstandet sind und dadurch ein Axialdrucklager bilden.

[0045] Fig. 10 zeigt eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Düsenkopfführungsstange 40 der Fig. 7.

[0046] Die Darstellung der Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Düse 70. Die Düse 70 ist dahingehend verschieden von der in Fig. 1 dargestellten Düse 10, dass der Düsenkopf 24 zwar ausfahrbar, relativ zum Gehäuse 12 aber nicht drehbar angeordnet ist. Das Düsengehäuse 12, das Mundstück 26, der Prallteller 22 und der Düsenkopf 24 sind identisch wie bei der Düse 10 der Fig. 1 ausgebildet und werden dahernicht erneut erläutert. Eine Pralltellerführungsstange 72 unterscheidet sich von der Pralltellerführungsstange 30 der Düse 10 der Fig. 1 lediglich dahingehend, dass sie an ihrem in Fig. 5 unteren Ende eine umlaufende Ausnehmung 74 zum Aufnehmen einer Druckfeder 76 aufweist.

[0047] Eine Düsenkopfführungsstange 78 unterscheidet sich von der Düsenkopfführungsstange 40 der Düse 10 der Fig. 1 lediglich dahingehend, dass sie an ihrem in Fig. 5 unteren Ende nicht mit einem Turbinenrad, sondern mit einem Anschlagring 80 versehen ist, der einen Anschlag für die Druckfeder 76 bildet. Die Düsenkopfführungsstange 78 ist längs verschiebbar in der Pralltellerführungsstange 72 aufgenommen.

[0048] Wird die Düse 70 mit unter Druck stehendem, zum versprühendem Fluid beaufschlagt, so fährt die Pralltellerstange 72 in ihre Betriebsposition aus, in der der Prallteller 22 über eine Vorderseite des Gehäuses 12 hinausragt, wie dies anhand der Fig. 1 erläutert wurde. Gleichzeitig, gegebenenfalls in Abhängigkeit des anliegenden Fluiddruckes, fährt die Düsenkopfführungsstange 78 in ihre Betriebsposition aus, in der der Düsenkopf 24 über die Vorderseite des Pralltellers 22 hinausragt, wie ebenfalls anhand der Düse 10 und den Fig. 1 und 3 erläutert wurde. In dieser ausgefahrenen Betriebsposition wird über die Austrittsöffnungen 44, 46, 48 des Düsenkopfes 24 dann jeweils ein Vollstrahl ausgegeben, der Düsenkopf 24 rotiert aber nicht. Beim Ausfahren der Düsenkopfführungsstange 78 wird die Druckfeder 76 komprimiert. Sobald die Zufuhr an zu versprühendem Fluid abgestellt wird oder einen definierten Druck unterschreitet, wird die Düsenkopfführungsstange 78 durch die Wirkung der Feder 76 wieder in ihre in Fig. 5 dargestellte Ruheposition zurückgezogen, in der die Vorderseite des Düsenkopfes 24 bündig zu einer Vorderseite des Pralltellers 22 angeordnet ist. Der Prallteller 22 kehrt zusammen mit der Pralltellerführungsstange 22 aufgrund der Schwerkraft wieder in seine in Fig. 5 dargestellte Ruheposition zurück.

[0049] Die Druckfeder 76 kann so ausgelegt werden, dass bis zu einem ersten, vordefinierten Fluiddruck lediglich die Pralltellerführungsstange 72 zusammen mit dem Prallteller 22 ausfährt und dadurch einen fächerförmigen Sprühstrahl 54 ausgibt, wie er anhand der Fig. 3 erläutert wurde. Erst dann, wenn dieser erste vordefinierte

Fluiddruck überschritten wird und ein zweiter vordefinierter Fluiddruck erreicht ist, bewegt sich auch die Düsenkopfführungsstange 78 zusammen mit dem Düsenkopf 24 in ihre Betriebsposition und gibt dann zusätzlich drei Vollstrahlen über die Austrittsöffnungen 44, 46, 48 aus. Der zweite Fluiddruck kann über die Vorspannkraft der Druckfeder 76 eingestellt werden.

[0050] Die Darstellung der Fig. 12 zeigt eine Ansicht auf die Schnittebene A-A der Fig. 11. Zu erkennen ist der Aufbau der Pralltellerführungsstange 72 mit den sich in radialer Richtung erstreckenden Speichen 32, 34, 36 und 38. Weiter sind auch die drei zweiten Austrittsöffnungen 44, 46, 48 im Düsenkopf 24 zu erkennen.

[0051] Die Darstellung der Fig. 13 zeigt die Düse 70 der Fig. 11 in einer ausgefahrenen Betriebsposition. Die Anschlagmutter 80 liegt nun an einer Unterseite der Pralltellerführungsstange 72 an, so dass auf diese Weise die ausgefahrene Betriebsposition des Düsenkopfes 24 definiert ist. Die Druckfeder 76 ist ein Stück weit komprimiert.

[0052] Die Darstellung der Fig. 14 zeigt eine Ansicht der Düse 70 der Fig. 13 von oben. Aus dem Düsenkopf 24 werden 3 Vollstrahlen 71 ausgegeben, die um 120° in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind. Da sich der Düsenkopf 24 bei der Düse 70 nicht dreht, bleiben die Vollstrahlen 71 in ihrer in Fig. 14 dargestellten Stellung. Von dem Prallteller 22 wird ein kreisförmig aufgefächerter Sprühstrahl ausgegeben, der durch mehrere, gleichmäßig über den Umfang verteilte strichpunktete Linien 73 angedeutet ist.

[0053] Die Darstellung der Fig. 15 zeigt eine auseinandergezogene Darstellung der Düse 70 der Fig. 11. Zu erkennen ist die Anschlagmutter 80, die Druckfeder 76, die Pralltellerführungsstange 72, das Düsengehäuse 12, das Mundstück 26, der Prallteller 22 und die Düsenkopfführungsstange 78 mit dem bereits daran befestigten Düsenkopf 24. Das Mundstück 26 wird in das Gehäuse 12 eingeschraubt. Die Pralltellerführungsstange 72 wird mit dem Prallteller 22 verschraubt und die Düsenkopfführungsstange 78 wird mit dem daran befestigten Düsenkopf 24 durch die Druckfeder 76 gesteckt und mit der Anschlagmutter 80 verschraubt. Die Pralltellerführungsstange 72 weist in ihrem, der Anschlagmutter 80 zugewandten Ende mehrere sich in axialer Richtung erstreckender Schlitze 75 auf, die sicherstellen, dass zu versprühendes Fluid in die Durchgangsbohrung der Pralltellerführungsstange 72 gelangen kann und dadurch eine Flüssigkeitsschmierung der Düsenkopfführungsstange 78 bewirken kann. Wie Fig. 15 zu entnehmen ist, ist die Düsenkopfführungsstange 78 mit zwei umlaufenden Lagerbündeln 77 versehen, mit denen die Düsenkopfführungsstange 78 an einem Innenumfang der Durchgangsbohrung der Pralltellerführungsstange 72 anliegt, wie auch Fig. 11 und Fig. 13 zu entnehmen ist.

Patentansprüche

1. Düse zum Besprühen einer Fläche, mit einem Gehäuse (12), mit wenigstens einer ersten Austrittsöffnung (52) für zu versprühendendes Fluid sowie mit einem Prallteller (22), wobei der Prallteller (22) zum Umlenken wenigstens eines aus der ersten Austrittsöffnung (52) austretenden Strahles an zu versprühendendem Fluid vorgesehen ist und wobei der Prallteller (22) an einer im Gehäuse (12) verschiebbar geführten Pralltellerführungsstange (30; 72) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Düsenkopf (24) mit wenigstens einer zweiten Austrittsöffnung (44, 46, 48) vorgesehen ist, wobei der Düsenkopf (24) an einer in der Pralltellerführungsstange (30; 72) verschiebbar geführten Düsenkopfführungsstange (40; 78) angeordnet ist. 5
2. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkopf (24) und die wenigstens eine zweite Austrittsöffnung (44, 46, 48) ausgebildet sind, einen Vollstrahl an zu versprühendendem Fluid auszugeben. 10
3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkopf mit drei zweiten Austrittsöffnungen (44, 46, 48) versehen ist, die in Umfangsrichtung um jeweils 120° voneinander beabstandet sind. 15
4. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkopf (24) relativ zum Gehäuse (12) drehbar gelagert ist und Mittel zum Antreiben des Düsenkopfes (24) zu einer Rotationsbewegung vorgesehen sind. 20
5. Düse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkopf (24) drehfest mit der Düsenkopfführungsstange (40) verbunden ist und die Führungsstange (40) drehbar in der Pralltellerführungsstange (32) gelagert ist. 25
6. Düse nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Antreiben des Düsenkopfes (24) ein vom zu versprühendendem Fluid beaufschlagtes Turbinenrad (42) aufweisen. 30
7. Düse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbinenrad (42) drehfest mit der Düsenkopfführungsstange (40) verbunden ist. 35
8. Düse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbinenrad an einem, dem Düsenkopf (24) gegenüberliegenden Ende der Düsenkopfführungsstange (40) angeordnet ist. 40
9. Düse nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorderseite des Pralltellers (22) in einer Ruheposition nicht über eine Vorderseite des Gehäuses (12) hinausragt und dass der Prallteller (22) gemeinsam mit der Pralltellerführungsstange (30; 72) in eine über eine Vorderseite des Gehäuses (12) hinausragende Betriebsposition verschiebbar ist. 45
10. Düse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorderseite des Düsenkopfes (24) in einer Ruheposition nicht über eine Vorderseite des Pralltellers (22) hinausragt und dass der Düsenkopf (24) gemeinsam mit der Düsenkopfführungsstange (40; 78) in eine über eine Vorderseite des Pralltellers (22) hinausragende Betriebsposition verschiebbar ist. 50
11. Düse nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ruheposition die Vorderseite des Düsenkopfes (24) und die Vorderseite des Pralltellers (22) bündig zu der Vorderseite des Gehäuses (12) angeordnet sind. 55

Fig. 2

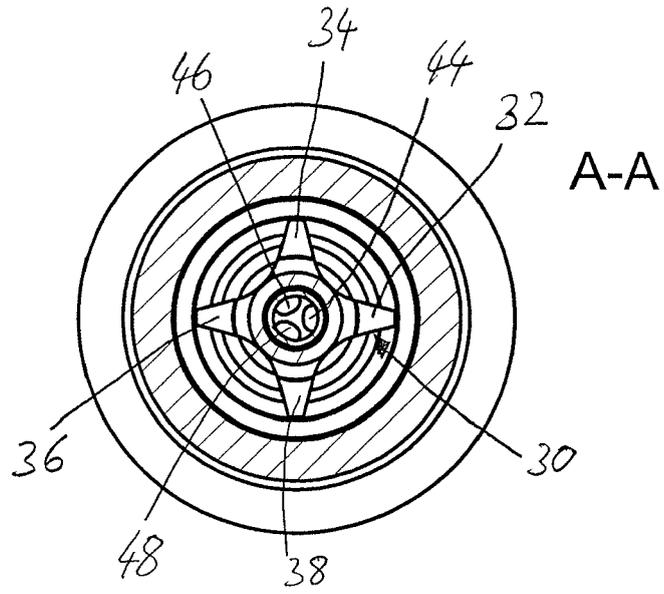


Fig. 1

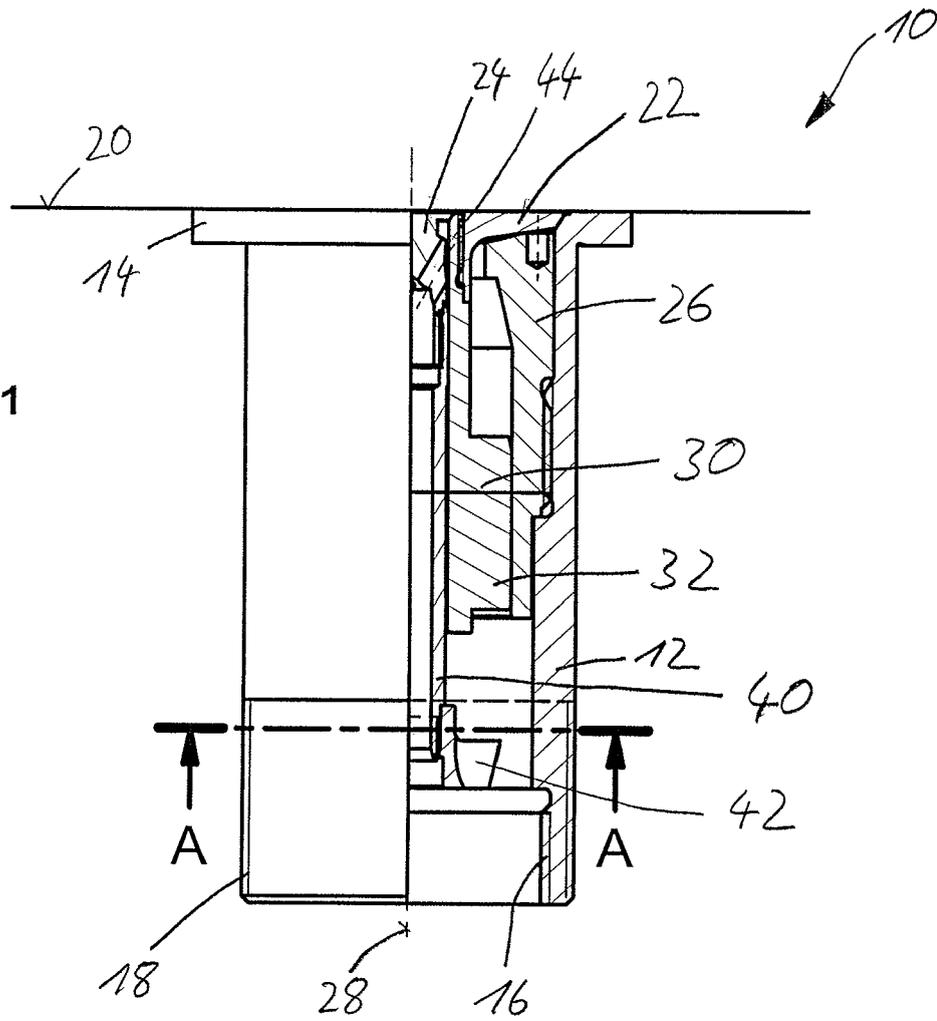


Fig. 3

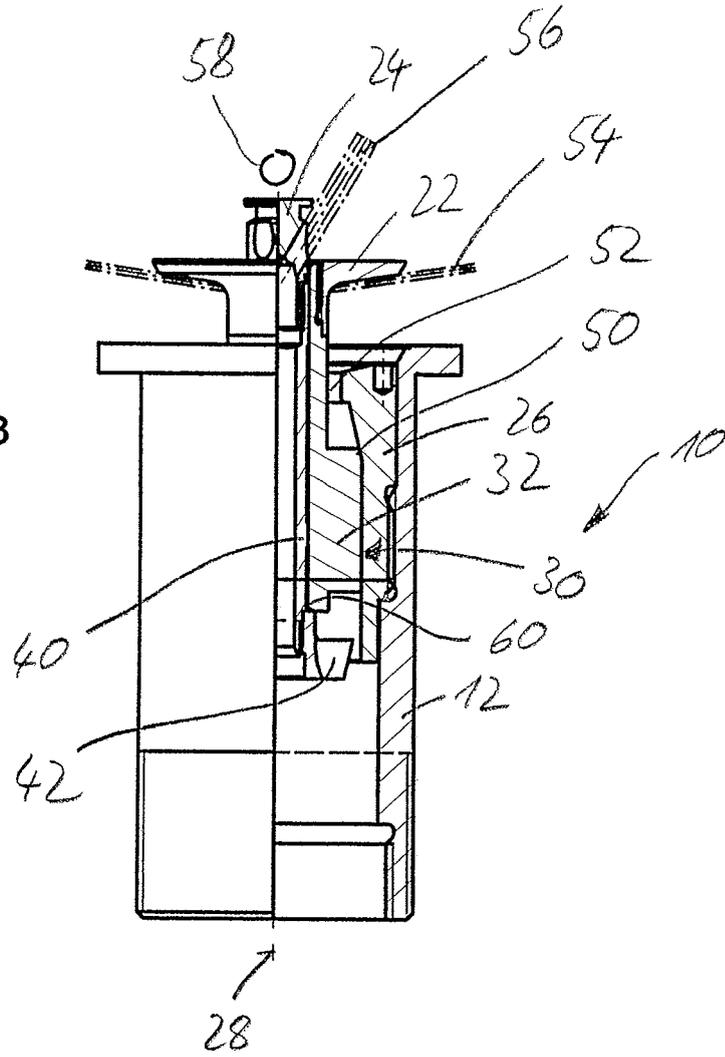
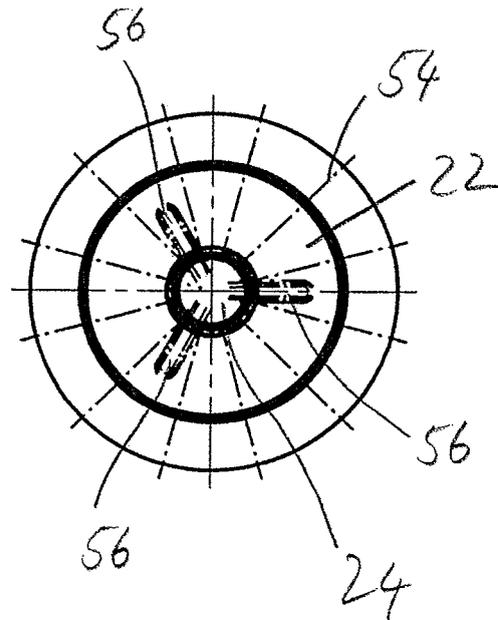


Fig. 4



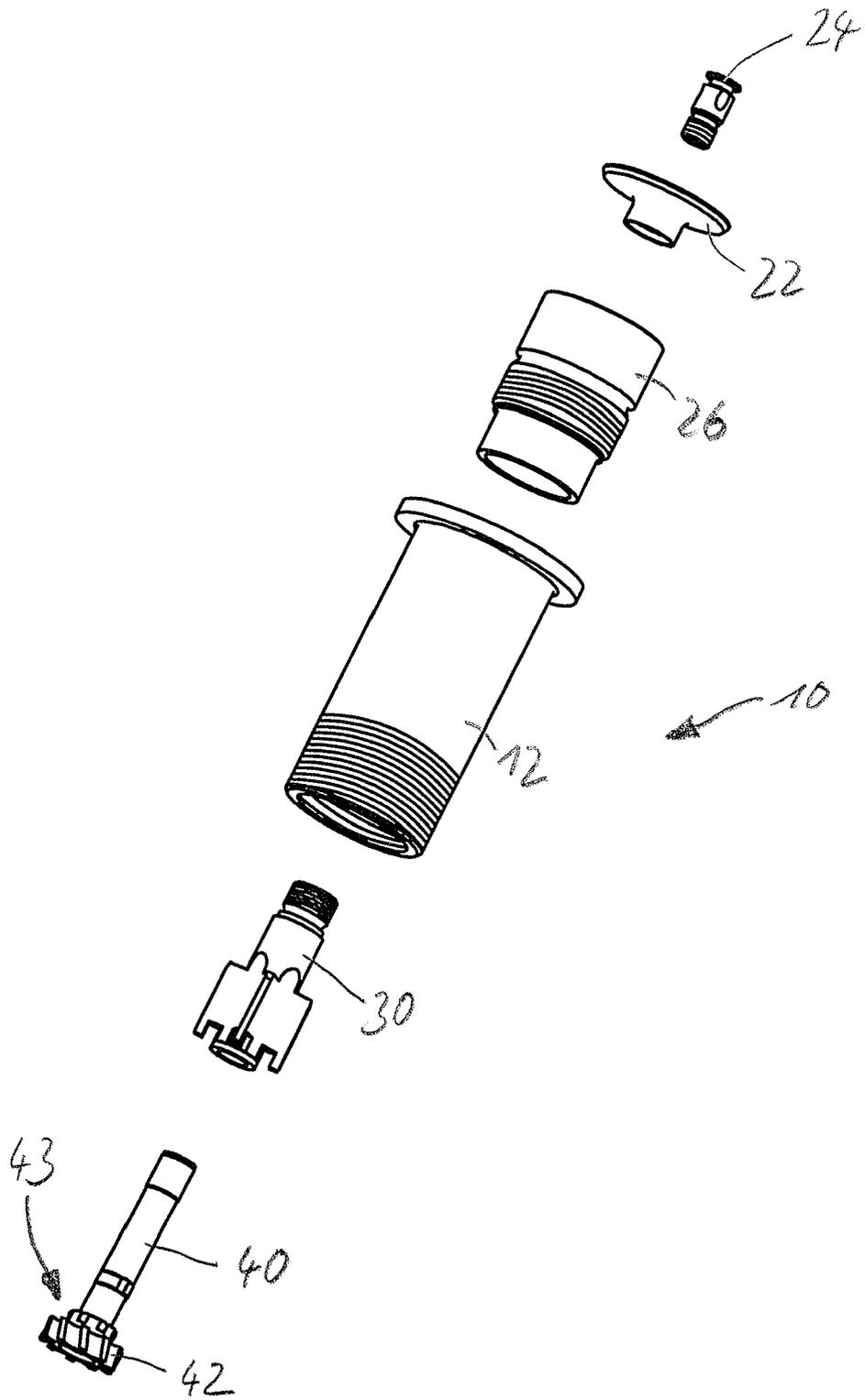


Fig. 5

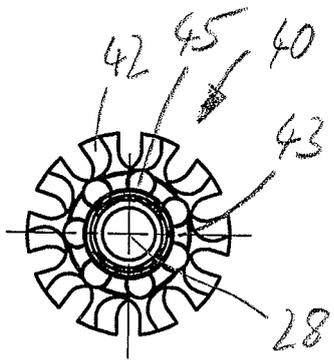


Fig. 6

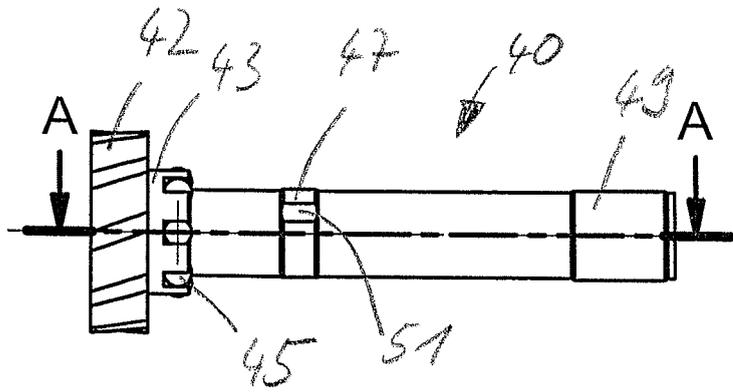


Fig. 7

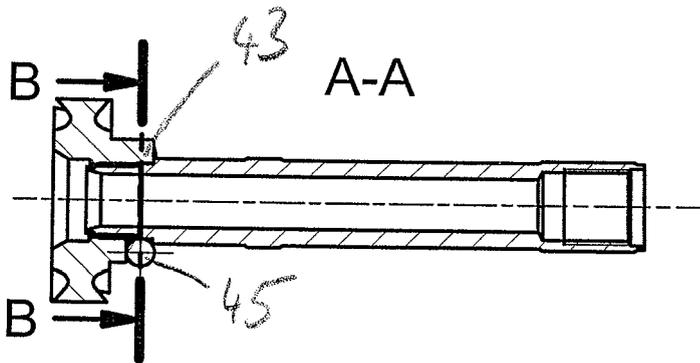


Fig. 8

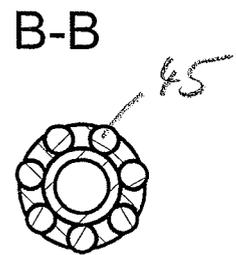


Fig. 9

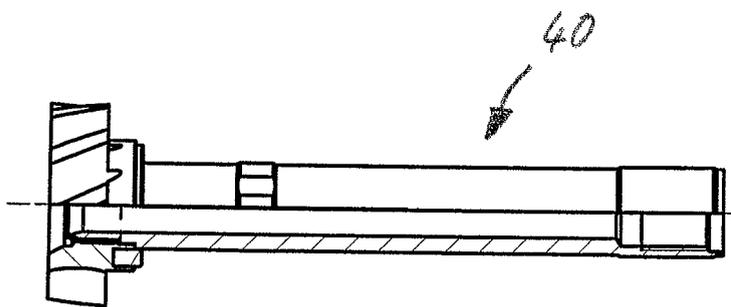
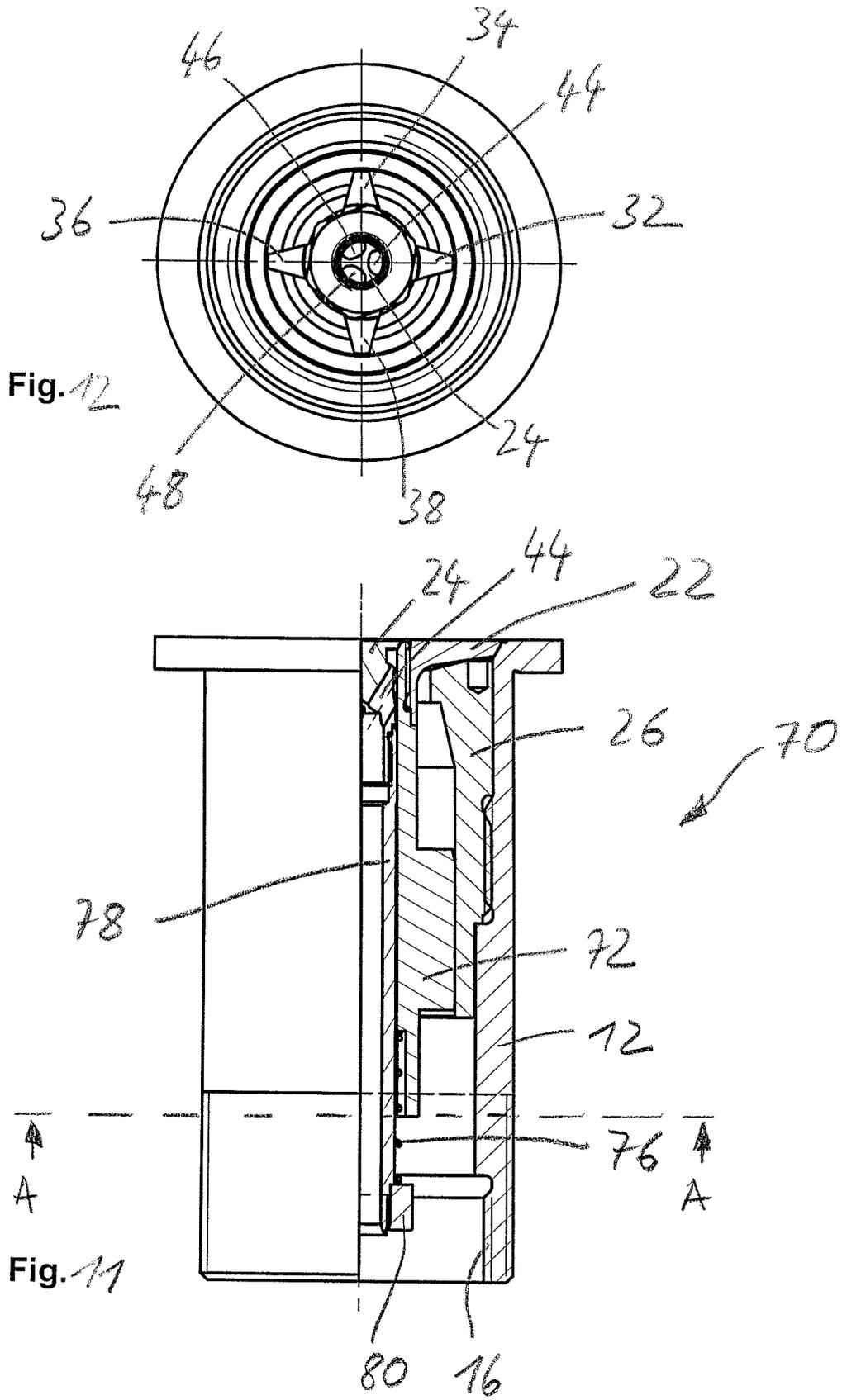


Fig. 10



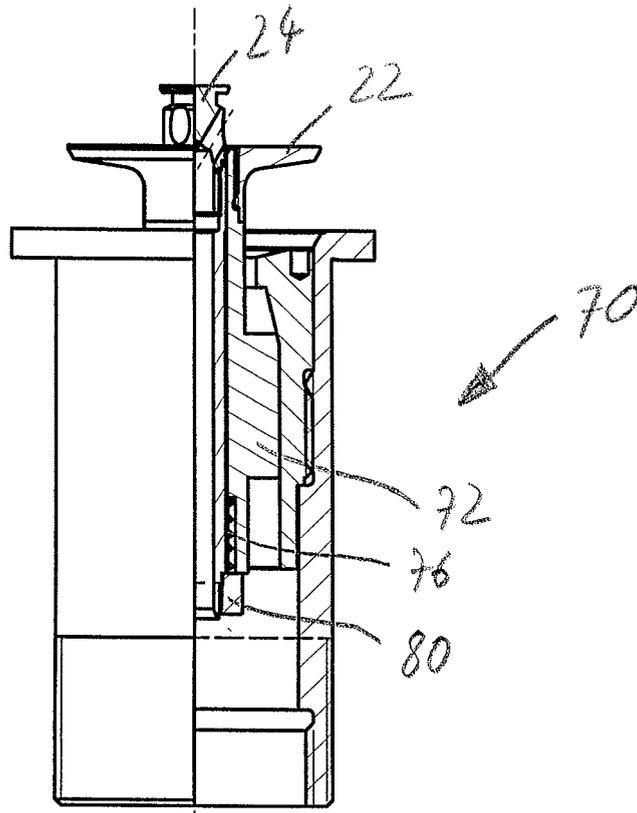


Fig. 13

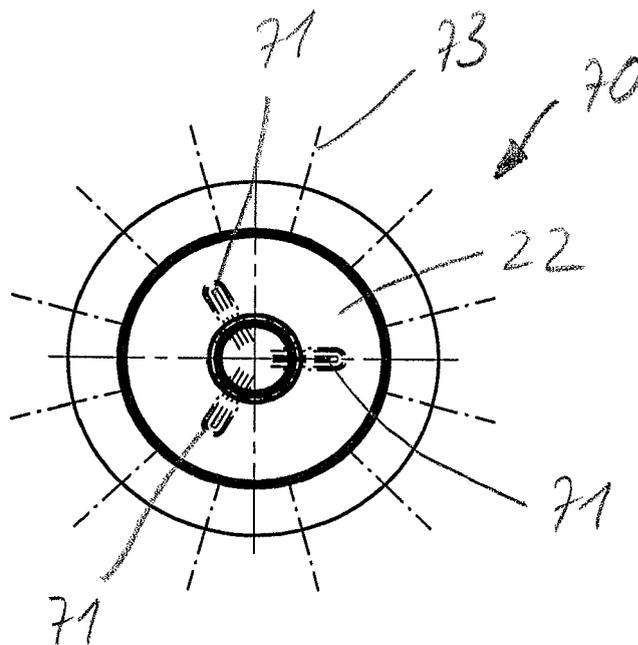


Fig. 14

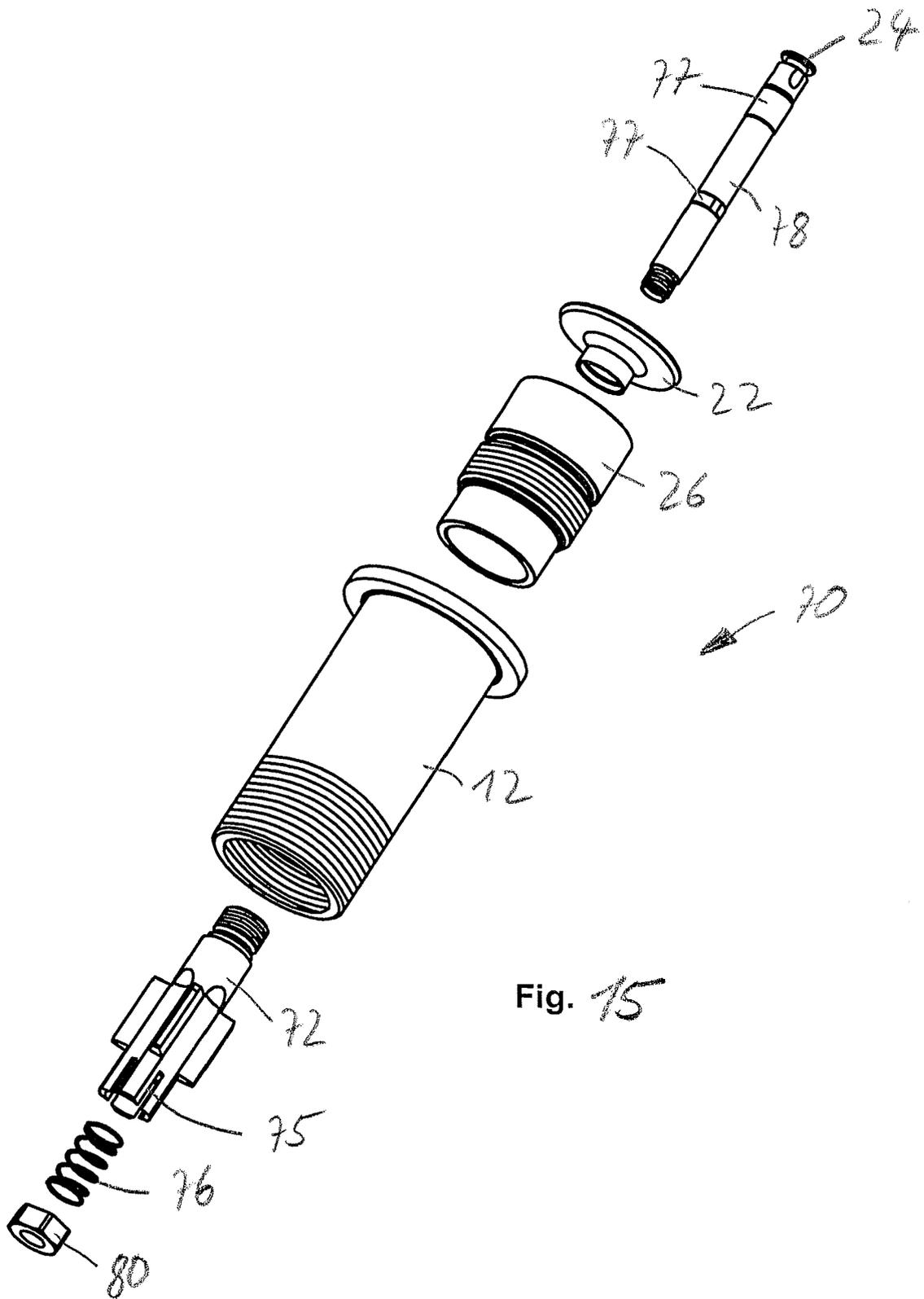


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 7161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 568 429 A (BURNAM THOMPSON W ET AL) 18. September 1951 (1951-09-18) * Abbildungen 1-4 * -----	1	INV. B05B1/14 B05B1/26 B05B3/04 B05B15/10
A	US 2003/057296 A1 (HUANG HUANG-FU [TW]) 27. März 2003 (2003-03-27) * Abbildungen 3-7 * -----	1	
A	US 1 606 377 A (MURRAY CHARLES R) 9. November 1926 (1926-11-09) * Abbildungen 1, 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2012	Prüfer Schork, Willi
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 7161

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.

11-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2568429 A	18-09-1951	CH 277828 A FR 950676 A US 2568429 A	15-09-1951 04-10-1949 18-09-1951

US 2003057296 A1	27-03-2003	KEINE	

US 1606377 A	09-11-1926	KEINE	

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 1170059 B1 [0002]