

(19)



(11)

EP 3 315 209 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2018 Patentblatt 2018/18

(51) Int Cl.:
B05B 7/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17194309.5**

(22) Anmeldetag: **02.10.2017**

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Karau, Michael
48565 Steinfurt (DE)**

(72) Erfinder: **Karau, Michael
48565 Steinfurt (DE)**

(74) Vertreter: **Kruspig, Volkmар
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)**

(30) Priorität: **26.10.2016 DE 202016106020 U
13.12.2016 DE 202016106913 U**

(54) **SYSTEM ZUM AUFBRINGEN VON TEMPORÄR WIRKENDEN OBERFLÄCHFUNKTIONSBESCHICHTUNGEN MITTELS SPRÜHEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein System zum Auftragen von temporär wirkenden Oberflächen funktionsbeschichtungen mittels Sprühen durch eine oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen mit Düsenkörper, welche mit mindestens einem Vorratsgefäß in Verbindung steht, wobei das Vorratsgefäß mit sprühfähiger Oberflächen funktionsbeschichtungsflüssigkeit gefüllt oder füllbar ist sowie weiterhin mit einer Druckgas-, insbesondere Druckluftquelle, welche an die jeweilige Zweistoffdüse anschließbar ist, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe

oder Injektordüse die Oberflächen funktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf eine zu behandelnde Oberfläche aufzutragen. Erfindungsgemäß ist die Verbindung zwischen der jeweiligen Zweistoffdüse und dem Vorratsgefäß abgedichtet ausgebildet und eine zum Druckausgleich am Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung weist einen Filterkörper oder einen Filtereinsatz auf. Weiterhin ist die jeweilige Zweistoffdüse als Minimalmengen-Düsenventil mit einer Stelleinrichtung im Düsenkörper ausgeführt.

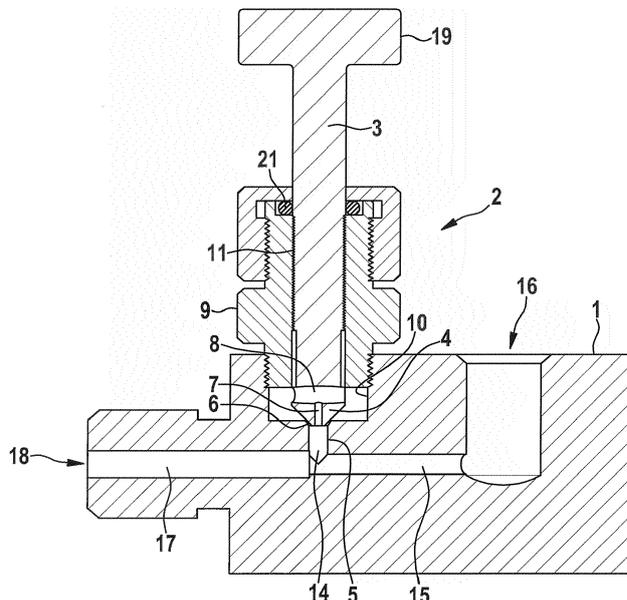


Fig. 1

EP 3 315 209 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächenfunktionsbeschichtungen mittels Sprühen durch eine oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen mit Düsenkörper, welcher mit mindestens einem Vorratsgefäß in Verbindung steht, wobei das Vorratsgefäß mit sprühfähiger Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit gefüllt oder füllbar ist sowie weiterhin mit einer Druckgas-, insbesondere Druckluftquelle, welche an die jeweilige Zweistoffdüse anschließbar ist, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe oder Injektordüse die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf eine zu behandelnde Oberfläche aufzutragen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 12.

[0002] Aus der DE 10 2005 024 005 A1 ist ein Verfahren zum Kantenschutz einer Möbelplatte vorbekannt. Gemäß diesem Verfahren wird nach einem Anleimen eines ersten Kantenbandes und vor dem Anleimen eines weiteren, quer zum ersten verlaufenden Kantenbandes auf dem dem zweiten Kantenband zugeordneten Kanteneckbereich des verleimten ersten Kantenbandes ein Trennmittel aufgetragen.

[0003] Hierdurch soll erreicht werden, dass sich keine Leim- oder Kleberreste am bereits angeleimten Kantenband ansetzen oder so anhaften, dass eine Entfernung nur mit großem Aufwand möglich ist.

[0004] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung nach DE 10 2005 024 005 A1 ist vorgesehen, das Trennmittel aufzusprühen, und zwar mittels ortsfester Sprühdüsen. Hierdurch soll sich eine Verbrauchsminimierung des Trennmittels ergeben, da dieses nur in einem sehr dünnen Film aufgetragen werden kann.

[0005] Gemäß einer Ausführungsform der vorbekannten Lehre sind in den Kanteneckbereichen der sich gegenüberliegenden beschichteten Kanten jeweils Sprühdüsen angeordnet, mit der ein flüssiges Trennmittel auf diese Kanteneckbereiche des angeleimten Kantenbandes aufgesprüht wird.

[0006] Einzelheiten zur Ausbildung der Sprühdüsen und zur Zuführung eines flüssigen Trennmittels sind in der zitierten Offenlegungsschrift nicht erläutert.

[0007] Obwohl die Nutzung von Trennmitteln, zum Beispiel auf der Basis alkoholischer Flüssigkeiten zum Zweck der Verbesserung der Ausbildung angeleimter Kantenbänder von Möbelplatten seit Jahren zum Stand der Technik gehört und umfangreiche Erfahrungen beim diesbezüglichen Aufsprühen von Trennmitteln bestehen, hat es sich jedoch gezeigt, dass die eingesetzten Düsen einem nicht unerheblichen Verschleiß unterliegen mit der Folge, dass nach mehr oder weniger überschaubaren Zeiträumen entweder ein unzureichender Sprühstrahl gegeben ist oder aber die Menge des aufzutragenden Trennmittels erhöht ist mit der Folge, dass am Arbeitsplatz unzulässige Konzentrationen von teilweise gesundheitsschädlichen Stoffen vorliegen.

[0008] Aus dem Vorstehenden ist es daher Aufgabe

der Erfindung, ein weiterentwickeltes System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächenfunktionsbeschichtungen mittels Sprühen durch ein oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen mit Düsenkörper anzugeben, wobei die Oberflächenfunktionsbeschichtungen Flüssigkeiten sind und diesbezüglich in einem Vorratsgefäß zur Verfügung stehen.

[0009] Das erfindungsgemäße System soll unter allen Umständen einer industriellen Umgebung in der Lage sein, reproduzierbare Mengen der entsprechenden Funktionsbeschichtung mittels Sprühen aufzubringen, wobei die Einsatzdauer der Düsen vergrößert werden und die Menge der aufzubringenden Oberflächenfunktionsbeschichtung einer Reduzierung unterliegen soll. Damit ist die Möglichkeit einer Senkung von Schadstoffkonzentrationen an der jeweiligen Maschine bzw. dem jeweiligen Arbeitsplatz mit reduzierter Beeinträchtigung des Werkers zu realisieren.

[0010] Die Erfindung geht insofern von einem System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächenfunktionsbeschichtungen mittels Sprühen aus, wobei die Oberflächenfunktionsbeschichtung durch ein oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen auf ein Objekt aufzubringen ist.

[0011] Die pneumatischen Zweistoffdüsen weisen einen Düsenkörper auf, der mit mindestens einem Vorratsgefäß in Verbindung steht, wobei das Vorratsgefäß mit sprühfähiger Oberflächenfunktionsbeschichtung gefüllt ist oder entsprechend gefüllt werden kann. Üblicherweise sind zur Verbindung zwischen der jeweiligen Düse und dem Vorratsgefäß Schlauchverbindungen in bekannter Art vorhanden.

[0012] Weiterhin steht der jeweilige Düsenkörper der entsprechenden Zweistoffdüse mit einer Druckgasquelle, insbesondere einer Druckluftquelle in Verbindung, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe oder einer Injektordüse die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf die zu behandelnde Oberfläche aufzutragen.

[0013] Erfindungsgemäß ist die Verbindung zwischen der jeweiligen Zweistoffdüse, das heißt deren Düsenkörper, und dem Vorratsgefäß abgedichtet ausgebildet. Es wird dadurch verhindert, dass Verschmutzungen aus der industriellen Umgebung in das Vorratsgefäß gelangen und womöglich über die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit durch die Düse hin zur behandelnden Oberfläche transportiert werden mit nachteiligen Folgen hinsichtlich des Düsenverschleißes einerseits und einer womöglich unzureichenden Wirkung der Oberflächenfunktionsbeschichtung auf der zu behandelnden Oberfläche.

[0014] Weiterhin ist eine zum Druckausgleich am Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung mit einem Filterkörper oder einem Filtereinsatz versehen.

[0015] Durch den Filterkörper bzw. den Filtereinsatz werden Verschmutzungen der Umgebungsluft zurückgehalten mit dem gleichen Vorteil wie oben geschildert.

[0016] Die jeweilige Zweistoffdüse des erfindungsge-

mäßen Systems ist als Minimalmengen-Düsenventil mit einer Stelleinrichtung im Düsenkörper ausgeführt.

[0017] Die Stelleinrichtung weist bei einer ersten Ausführungsform eine bevorzugt auswechselbare Nadel mit Kegelsitzspitze auf. Die Kegelsitzspitze taucht in eine formseitig komplementäre Bohrung im Düsenkörper unter Erhalt eines Ringspalt ein. Mit Verstellung der Nadel kann der Ringspalt vergrößert oder aber auch verkleinert und hierdurch die dem Sprühstrahl zugeführte Menge der Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit vorgegeben werden.

[0018] Die Nadel besitzt erfindungsgemäß im Bereich der Kegelspitze eine zentrische, in Nadellängsrichtung über einen vorgegebenen Weg orientierte erste Bohrung, welche sich mit einer zweiten, in Nadelquerrichtung orientierten Bohrung kreuzt, derart, dass auch bei einem geschlossenen Ringspalt eine über die Bohrungsabmessungen definierte Flüssigkeitsmenge absaugbar ist.

[0019] Durch diese Ausbildung von erster und zweiter Bohrung ist grundsätzlich die Zuführung einer ersten Menge von Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit gewährleistet, wobei mit Öffnung des Ringspalt durch Düsenverstellung eine größere zuzuführende Flüssigkeitsmenge beigegeben werden kann.

[0020] Auch wird erfindungsgemäß die Gefahr des Zutretens des Ringspalt bei kleinen Ringspaltbreiten reduziert, da durch die über die erste und zweite Bohrung zugeführte Flüssigkeitsmenge ein Sog entsteht, der gegebenenfalls am Ringspalt angelagerte oder dort befindliche Partikel mitreißt.

[0021] In einer Weiterbildung der Erfindung weist der Düsenkörper zur Aufnahme der in einem Nadelhalter befindlichen Nadel eine Sacklochbohrung auf, wobei der Nadelhalter in die Sacklochbohrung einschraubbar ist.

[0022] Insofern weist der Nadelhalter ein Außengewinde auf, das zu einem Innengewinde der Sacklochbohrung komplementär ausgeführt ist.

[0023] Der Nadelhalter wiederum besitzt eine Durchgangsöffnung zur Führung der Nadel, wobei die Durchgangsöffnung und die Nadel wiederum komplementäre Gewinde zur Nadelverstellung aufweisen.

[0024] Um eine möglichst feinfühlig Verstellung zu bewerkstelligen, besteht die Möglichkeit, dass die komplementären Gewinde in der Durchgangsöffnung (Innengewinde) und der Nadel (Außengewinde) als sogenanntes Feingewinde realisiert werden.

[0025] Am Nadelhalter ist noch eine Dichtkappe bevorzugt durch Verschrauben anbringbar, welche in Verbindung mit einem üblichen Dichtring die Nadel gegen die Umgebung abdichtet. Die Kappe kann dabei als an sich bekannte Stopfbuchse ausgeführt werden.

[0026] Die Sacklochbohrung steht mit einem durch den Düsenkörper geführten ersten Kanal in Verbindung, wobei der erste Kanal in einer Öffnung zur Zuführung der Flüssigkeit endet.

[0027] Diese Öffnung kann ein Schraubgewinde bzw. einen Schraubanschluss aufweisen oder in einen solchen Schraubanschluss übergehen, um beispielsweise

eine Schlauchverbindung herstellen zu können.

[0028] Der Ringspalt wiederum geht in einen zweiten Kanal über, welcher zu einem dritten Kanal führt, an welchen die Druckgasquelle anschließbar ist. Auch insofern weist das diesbezügliche Ende des dritten Kanals einen Schraubanschluss oder dergleichen Mittel auf.

[0029] Am Schnittpunkt des zweiten und des dritten Kanals schließt sich ein Zweistoffgemischkanal an, welcher in eine Düsenöffnung des Düsenkörpers mündet.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Druckausgleichsöffnung mit Filterkörper in einem an sich bekannten Verschluss oder Schraub- bzw. Bajonettverschlussdeckel des Vorratsgefäßes ausgebildet. Durch eine solche Ausgestaltung des Gefäßverschlusses oder Gefäßdeckels sind keine Änderungen am eigentlichen Vorratsgefäß erforderlich, so dass hier Standardgefäße verwendet werden können.

[0031] In einer Alternative besteht ergänzend die Möglichkeit, im oberen Halsbereich eines flaschenartigen Vorratsgefäßes eine Druckausgleichsbohrung mit Filtereinsatz vorzusehen.

[0032] In Ergänzung zur Möglichkeit des Dosierens der Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, auch die zuzuführende Menge an Druckgas einzustellen.

[0033] Zur leichteren Handhabung bei der Vorgabe der zuzuführenden Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit weist die Nadel an ihrem, der Kegelsitzspitze gegenüberliegenden Ende eine Einstellhilfe auf.

[0034] Diese Einstellhilfe kann zum Beispiel als Rändelrad ausgebildet sein.

[0035] Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, an der Nadel Markierungen zur reproduzierbaren Nadeleinstellung vorzusehen oder anzubringen.

[0036] Bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung wird von der Grundkonstruktion von einem ähnlichen Düsenkörper mit Stelleinrichtung gemäß erster Ausführungsvariante ausgegangen.

[0037] Die Stelleinrichtung der zweiten Ausführungsform weist jedoch keine auswechselbare Nadel, sondern ein, gegebenenfalls auswechselbares Schraubeinsatzstück auf. Das Schraubeinsatzstück ist bevorzugt als Madenschraube ausgebildet und kann in eine mit einem Innengewinde versehene Sacklochbohrung im Düsenkörper eingeschraubt werden.

[0038] Das Schraubeinsatzstück besitzt eine zentrische, in Längsrichtung orientierte erste Bohrung, welche sich mit einer zweiten, in Querrichtung orientierten Bohrung kreuzt. Über die Bohrungsabmessungen ist eine definierte Menge Flüssigkeit absaugbar. Wie erwähnt weist der Düsenkörper zur Aufnahme des Schraubeinsatzstückes eine Sacklochbohrung mit Innengewinde auf, wobei das Schraubeinsatzstück in die Sacklochbohrung eingeschraubt werden kann.

[0039] Je nach Einschraubtiefe ist eine weitere Steuerungsmöglichkeit und Einstellbarkeit gegeben. Falls das Schraubeinsatzstück nicht bis vollständig zum Boden der Sacklochbohrung eingeschraubt wird, sondern

einen bodenseitigen Abstand besitzt, kann mit Hilfe einer Sicherungsmutter, die auf das aus der Sacklochbohrung hervorstehende Ende der Madenschraube, respektive das zur Verfügung stehende Gewinde eine Lagefixierung der Madenschraube erfolgen. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass auf zusätzliche Dichtmittel bei dieser Ausführungsform verzichtet werden kann.

[0040] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel steht die Sacklochbohrung mit einem durch den Düsenkörper geführten ersten Kanal in Verbindung, wobei der erste Kanal in einer Öffnung zur Zuführung der Flüssigkeit endet.

[0041] Im Boden der Sacklochbohrung ist eine Vertiefung vorgesehen, welche in einen zweiten Kanal übergeht, welcher zu einem dritten Kanal führt, an dem die Druckgasquelle anschließbar ist.

[0042] Am Schnittpunkt des zweiten und dritten Kanals schließt sich wiederum ein Zweistoffgemischkanal an, welcher in die Düsenöffnung des Düsenkörpers mündet bzw. übergeht.

[0043] Das bevorzugt als Madenschraube ausgebildete Schraubeneinsatzstück ist durchmesserseitig im Bereich seines in die Sacklochbohrung hineintauchenden gewindefreien Endes durchmesserseitig abgesetzt. Insofern verbleibt ein umfangmäßiger Spalt zur Flüssigkeitszuführung.

[0044] Sowohl im Fall der ersten als auch der zweiten Ausführungsform der Erfindung ist dafür gesorgt, dass das verbleibende, freie Kammervolumen in der Sacklochbohrung minimal ist, um für einen optimalen Absaugvorgang beim Einsatz des Düsen systems zu sorgen, ohne dass Verwirbelungen auftreten, die zu einem unerwünschten Mitreißen von Gaspartikeln im Flüssigkeitsstrahl und/oder zu einem ungleichmäßigen Flüssigkeitsstrahl führen.

[0045] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht die Möglichkeit, düsenöffnungsseitig eine Überwurfmutter vorzusehen. Diese Überwurfmutter ist in der Lage, eine austauschbare, strahlformende Blende aufzunehmen, um im Bereich der Düsenöffnung über einen vorgegebenen Abstand eine möglichst laminare Strömung zu gewährleisten.

[0046] Obwohl das erfindungsgemäße System besonders vorteilhaft auf die abgedichtete Ausbildung des Vorratsgefäßes sowie die zum Druckausgleich im Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung mit Filterkörper zurückgreift, sind die vorgestellten Zweistoffdüsen gemäß erstem oder zweiten Ausführungsbeispiel ganz grundsätzlich zur dosierten Aufbringung von Oberflächen funktionsbeschichtungsflüssigkeiten auf unterschiedlichste Flächen oder Körper geeignet. Die Verwendung eines Vorratsgefäßes mit abgedichteter Verbindung Zweistoffdüse und dem Vorratsgefäß sowie Druckausgleichsöffnung mit Filterkörper oder Filtereinsatz ist daher nicht zwingend, jedoch vorteilhaft.

[0047] Das erfindungsgemäße System mit der erläuterten Zweistoffdüse zeigt sich auch bei sehr starker industrieller Umgebungsbelastung und entsprechenden Verschmutzungen als außerordentlich zuverlässig.

[0048] Weiterhin ist dafür gesorgt, dass die Materialien der Zweistoffdüse nebst den notwendigen Verbindungsmitteln zur Zuführung eines Druckgases bzw. der Oberflächen funktionsbeschichtungsflüssigkeit keine solchen elektrischen Leitpotentiale besitzen, dass es zu einer unerwünschten elektrochemischen Korrosion kommt.

[0049] Mit Hilfe der gefilterten Zuführung von Druckausgleichsluft ist ausgeschlossen, dass lösemittellösliche Holzbestandteile aus der Umgebung einer Kantenanleimmaschine der Möbelproduktion über eine Belüftung der Vorratsgefäße, welche die Oberflächen funktionsbeschichtungsflüssigkeit aufnehmen, eingetragen werden.

[0050] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0051] Hierbei zeigen

20 Fig. 1 eine Längsschnittdarstellung durch die im erfindungsgemäßen System eingesetzte pneumatische Zweistoffdüse mit Düsenkörper gemäß erster Ausführungsform;

25 Fig. 2 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 1, jedoch mit teilweise durchsichtig illustriertem Düsenkörper zur Erkennung der Lage des ersten bis dritten Düsenkörper-Kanals;

30 Fig. 3 eine Längsschnittdarstellung durch die im erfindungsgemäßen System eingesetzte pneumatische Zweistoffdüse mit Düsenkörper und Stelleinrichtung gemäß zweiter Ausführungsform;

35 Fig. 4 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 3, jedoch mit düsenöffnungsseitig vorgesehener Überwurfmutter ohne separat dargestellter strahlformender Blende, welche im Betriebsfall von der Überwurfmutter gesichert konzentrisch vor der Düsenöffnung des Düsenkörpers befindlich ist; und

40 Fig. 5 eine Schnittdarstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 1, jedoch mit einer Kegelsitzspitze 4 aus einem Kunststoffmaterial, welches am unteren Ende der verstellbaren Nadel eingesetzt ist, wobei die Kunststoff-Kegelsitzspitze 4 in eine formseitig komplementäre Bohrung 5 im Düsenkörper 1 unter Erhalt eines veränderbaren Ringspaltes 6 eintaucht.

[0052] Die in den Fig. 1 bis 5 gezeigten pneumatischen Zweistoffdüsen finden Anwendung z.B. in einem System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächen funktionsbeschichtungen mittels Sprühen. Hierbei kann es sich um ein spezielles Kühlmittel handeln, was bei einem Verfahren zum Verarbeiten einer Platte aus Holz

oder einem Holzwerkstoff, insbesondere beim Anbringen entsprechender Kantenbänder Verwendung findet.

[0053] Insbesondere kann es sich dabei um eine Oberflächenfunktionsbeschichtung gemäß der deutschen Patentanmeldung DE 10 2015 012 825.5 handeln, das heißt um eine sprühfähige, nicht-korrosive Oberflächenfunktionsbeschichtung auf der Basis einer alkoholischen Acetatlösung, wobei ein in Pulverform vorliegender funktionsbestimmender Stoff einer Schmelze zugegeben ist, um die entsprechenden Pulverpartikel einzubetten, anschließend die derart angereicherte Schmelze durch Zugabe eines Glykols in eine Lösung zu überführen sowie im Anschluss hieran durch Einbringen in demineralisiertes Wasser als Trägermittel Assoziationskolloide auszubilden, welche die eingebetteten Pulverpartikel umhüllen, wobei der so vorbehandelte funktionsbestimmende Stoff der alkoholischen Acetatlösung zugegeben ist.

[0054] Bei dem funktionsbestimmenden Stoff kann es sich um Polytetrafluorethylen (PTFE)-Nanopartikel handeln, aber auch um metallische Pulver oder anorganische Pigmente.

[0055] Die vorerwähnte Schmelze ist auf der Basis nicht-ionischer, schaumarmer Tenside, insbesondere auf der Basis von Blockcopolymeren bereitgestellt.

[0056] Der angereicherten Schmelze kann Hexylenglykol zugegeben werden. Die Gesamtmischung weist Salz zur Ionenbildung auf.

[0057] Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die oben kurz beschriebene Oberflächenfunktionsbeschichtung einen minimalen Wassergehalt von insbesondere < 2 % in der Gesamtmischung aufweist.

[0058] Die vorerwähnte Oberflächenfunktionsbeschichtung ist zur Reinigung und Glättung von Kunststoffflächen, zur Behandlung von Kantenbereichen von Möbelplatten aber auch zum Aufbringen auf Kunststoff-Kantenbändern vor, während und/oder nach dem Fixieren der Kantenbänder an Platten, insbesondere Möbelplatten, geeignet.

[0059] Zur Aufnahme der Oberflächenfunktionsbeschichtung ist mindestens ein Vorratsgefäß vorhanden. Weiterhin ist eine Druckgasquelle, insbesondere eine Druckluftquelle vorgesehen, welche an die jeweilige Zweistoffdüse anschließbar ist, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe oder einer Injektordüse die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf die jeweils zu behandelnde Oberfläche aufzutragen.

[0060] Damit keinerlei Verunreinigungen in das Vorratsgefäß und damit in die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit gelangen, sind die notwendigen Verbindungen zwischen der jeweiligen Zweistoffdüse und dem Vorratsgefäß abgedichtet ausgebildet. Eine zum Druckausgleich am Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung weist einen Filterkörper oder einen Filtereinsatz auf.

[0061] Damit werden Verunreinigungen insbesondere aus der Umgebungsluft sicher zurückgehalten.

[0062] Das in den Figuren 1 und 2 von der Prinzipkon-

struktionsseite her dargestellte Zweistoffdüsenventil ist als Minimalmengen-Düsenventil mit einem Düsenkörper 1 ausgeführt.

[0063] Der Düsenkörper 1 kann aus einem metallischen Material bestehen.

[0064] Der Düsenkörper 1 ist aber auch aus einem Kunststoffmaterial herstellbar.

[0065] Das erfindungsgemäße Minimalmengen-Düsenventil weist eine Stelleinrichtung 2 im Düsenkörper 1 auf.

[0066] Die Stelleinrichtung umfasst eine, bevorzugt auswechselbare Nadel 3.

[0067] Die Nadel 3 weist eine Kegelsitzspitze 4 auf.

[0068] Die Kegelsitzspitze 4 taucht in eine formseitig komplementäre Bohrung 5 im Düsenkörper 1 unter Erhalt eines Ringspaltes 6 ein.

[0069] Die Nadel 3 weist im Bereich der Kegelspitze 4 eine zentrische, in Nadellängsrichtung orientierte erste Bohrung 7 auf.

[0070] Diese erste Bohrung 7 kreuzt sich mit einer zweiten, in Nadelquerrichtung orientierten Bohrung 8 derart, dass auch bei geschlossenem Ringspalt 6 ein über die Bohrungsabmessungen definierte Menge Flüssigkeit absaugbar ist.

[0071] Im Düsenkörper 1 ist zur Aufnahme der in einem Nadelhalter 9 befindlichen Nadel 3 eine Sacklochbohrung 10 vorhanden. Der Nadelhalter 9 ist bevorzugt in die Sacklochbohrung 10 durch Einschrauben fixierbar.

[0072] Der Nadelhalter 9 besitzt eine Durchgangsöffnung 11 für die Führung der Nadel 3, wobei die Durchgangsöffnung 11 und die Nadel 3 komplementäre Gewinde zur Nadelverstellung aufweisen. Hier kann es sich insbesondere um ein Feingewinde handeln.

[0073] Die Sacklochbohrung 10 steht mit einem durch den Düsenkörper 1 geführten ersten Kanal 12 in Verbindung, wobei der erste Kanal 12 in einer Öffnung 13 zur Zuführung der Flüssigkeit endet.

[0074] Bei dieser Öffnung 13 kann es sich um einen an sich bekannten Schraubanschluss handeln.

[0075] Der Ringspalt 6 geht in einen zweiten Kanal 14 über, welcher zu einem dritten Kanal 15 führt, an welchen die Druckgasquelle mittels eines Anschlusses 16 konnektiert werden kann.

[0076] Der dritte Kanal 15, aber auch ein Zweistoffgemischkanal 17, wird durch Einbringen einer Bohrung in den Düsenkörper realisiert.

[0077] Dabei ist es sehr vorteilhaft, hier auf ein Edelmetallmaterial zurückzugreifen. Ein derartiges Edelmetallmaterial über das Ausführen einer Bohrung mit einem geometrisch exakt bestimmten Kanal auszugestalten, ist zeitaufwändig und bedarf hochpräziser Werkzeuge.

[0078] Gemäß einem weiteren Grundgedanken der Erfindung wird mindestens der Kanal 15, insbesondere aber auch der Kanal 17 durch eine in eine größerkalibrige Bohrung im Düsenkörper 1 eingesetzte, eingepresste und/oder eingeklebte Hülse 150 realisiert.

[0079] Über das mögliche Einsetzen unterschiedlicher Hülsen kann eine individuelle Abstimmung der Zweistoff-

düse je nach Einsatz, zu versprühende Medium oder aber auch im Hinblick auf die Auftragsmenge pro Zeiteinheit erfolgen.

[0080] Am Schnittpunkt des zweiten Kanals 14 mit dem dritten Kanal 15 schließt sich der Zweistoffgemischkanal 17 an, welcher in einer Düsenöffnung 18 des Düsenkörpers 1 mündet.

[0081] Die Nadel 3 besitzt an ihrem der Kegelsitzspitze 4 gegenüberliegenden Ende eine Einstellhilfe, wobei diese Einstellhilfe zum Beispiel als Rändelrad 19 ausgebildet sein kann.

[0082] Eine einer Überwurfmutter ähnlichen Kappe 20 kommt die Aufnahme der Abdichtung der Nadel 3 bezogen auf den Düsenkörper 1 bzw. des Nadelhalters 9 zu.

[0083] Hier kann auf an sich bekannte Abdichtmittel, zum Beispiel in Form eines O-Ringes 21, zurückgegriffen werden, mit der Abdichtwirkung ähnlich einer Stopfbuchse.

[0084] Die Nadel 3 kann weiterhin Markierungen 22 zur reproduzierbaren Nadeleinstellung aufweisen.

[0085] Das System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächen funktionsbeschichtungen mittels Sprühen gemäß zweiter Ausführungsform der Erfindung sei anhand der Fig. 3 und 4 nachstehend erläutert.

[0086] Es sei hierzu angemerkt, dass der grundlegende Aufbau des Düsenkörpers mit Kanälen nebst Druckgas und Flüssigkeitszuführung analog der ersten Ausführungsform ausgebildet ist.

[0087] Es ist also ebenso ein Düsenkörper 1 vorhanden, der zum Beispiel aus Leichtmetall, insbesondere einer Aluminiumlegierung, bestehen kann.

[0088] Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel ist jedoch eine Stelleinrichtung 30 vorhanden, die nun keine auswechselbare Nadel, sondern ein Schraubeinsatzstück 31 umfasst.

[0089] Das Schraubeinsatzstück 31 ist beispielsweise als Madenschraube ausführbar.

[0090] Das Schraubeinsatzstück 31 umfasst eine zentrische, in Längsrichtung orientierte erste Bohrung 70, welche sich mit einer zweiten, in Querrichtung orientierten Bohrung 80 kreuzt.

[0091] Die Öffnungen der Bohrung 80 sind insbesondere in der Abbildung 3 erkennbar.

[0092] Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass die zentrische, in Längsrichtung orientierte erste Bohrung 70 (siehe gestrichelte Darstellung in den Fig. 3 und 4) nur bis in den Bereich der in Querrichtung orientierten Bohrung reicht, das heißt nicht durch das gesamte Schraubeinsatzstück 31 hindurch geführt ist.

[0093] Wie aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich, ist im Düsenkörper 1 zur Aufnahme des Schraubeinsatzstückes 31 wie auch beim ersten Ausführungsbeispiel eine Sacklochbohrung 10 vorhanden. Das Schraubeinsatzstück 31 weist über einen Teil seiner Längsausdehnung ein Außengewinde auf, das zu einem Innengewinde in der Sacklochbohrung 10 komplementär ist.

[0094] Das in die Sacklochbohrung 10 hineinweisende Ende des Schraubeinsatzstückes 31 besitzt über einen

Längsabschnitt 81 eine Durchmesserreduzierung, das heißt im Abschnitt 81 ist der Durchmesser abgesetzt und gewindefrei. Hierdurch verbleibt zwischen der Wandung der Sacklochbohrung 10 und dem Mantel im Abschnitt 81 ein entsprechender Spalt zum Flüssigkeitseintritt hinsichtlich einer Öffnung 13 zur Zuführung der Flüssigkeit (in den Fig. 3 und 4 nicht gezeigt, jedoch grundsätzlich ähnlich wie in Fig. 2 gemäß erstem Ausführungsbeispiel).

[0095] Im Boden der Sacklochbohrung 10 ist eine, bevorzugt kegelförmige Vertiefung 6 eingebracht, welche in den Kanal 14 übergeht, welcher zum Kanal 15 führt, an dem die Druckgasquelle (nicht gezeigt) anschließbar ist.

[0096] Im Schnittpunkt des Kanals 14 und 15 schließt sich analog dem ersten Ausführungsbeispiel ein Zweistoffgemischkanal 17 an, welcher in die Düsenöffnung mündet.

[0097] Düsenöffnungsseitig ist noch eine austauschbare Überwurfmutter 32 (siehe Fig. 4) auf ein entsprechendes Gewindeende 33 (Fig. 3) aufschraubbar.

[0098] Die Überwurfmutter 32 dient dazu, eine strahlformende Blende 34 aufzunehmen und konzentrisch vor der Düsenöffnung 18 (siehe Fig. 3) zu platzieren.

[0099] Mit Hilfe der in der Fig. 4 gezeigten beispielhaften strahlformenden Blende 34 gelingt es, einen sehr laminaren, nicht divergierenden Flüssigkeitsstrahl zu erzeugen, der bis in einen Abstandsbereich von 5-10 cm, gerechnet von der Austrittsstelle am Düsenkörper reicht.

[0100] Die Schnittdarstellung durch eine weitere Ausführungsform der im erfindungsgemäßen System eingesetzten pneumatischen Zweistoffdüse gemäß Fig. 5 geht wiederum von einem Düsenkörper 1 und den weiteren Mitteln, wie gemäß zur Fig. 1 geschildert, aus.

[0101] Im Unterschied zur Düsenausbildung nach Fig. 1 ist am unteren Ende der Nadel 3 eine Kegelsitzspitze 4 aus einem Kunststoffmaterial eingesetzt. Anstelle eines Kunststoffmaterials kann es sich hier auch um einen Einsatz aus einem keramischen Material oder dergleichen handeln.

[0102] Es kann damit materialeitig auf den im Bereich der maximalen Strömung im Ringspalt 6 entstehenden Erosionseffekte reagiert werden, ohne dass alle übrigen Bauteile der Nadel 3 aus einem Spezialmaterial zu fertigen sind. Wenn ein Verschleiß im Bereich der Kegelsitzspitze 4 auftritt, kann die Nadel entnommen und eine neue Kegelsitzspitze in einer entsprechenden Sacklochbohrung am unteren Ende der Nadel eingesetzt, eingepresst und/oder eingeklebt werden.

Patentansprüche

1. System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächen funktionsbeschichtungen mittels Sprühen durch eine oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen mit Düsenkörper (1), welche mit mindestens einem Vorratsgefäß in Verbindung steht, wobei das Vorratsgefäß mit sprühfähiger Oberflächenfunk-

- tionsbeschichtungsflüssigkeit gefüllt oder füllbar ist sowie weiterhin mit einer Druckgas-, insbesondere Druckluftquelle, welche an die jeweilige Zweistoffdüse anschließbar ist, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe oder Injektordüse die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf eine zu behandelnde Oberfläche aufzutragen,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der jeweiligen Zweistoffdüse und dem Vorratsgefäß abgedichtet ausgebildet ist und eine zum Druckausgleich am Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung einen Filterkörper oder einen Filtereinsatz aufweist,
- die jeweilige Zweistoffdüse als Minimalmengendüsenventil mit einer Stelleinrichtung (2) im Düsenkörper (1) ausgeführt ist, wobei die Stelleinrichtung (2) eine auswechselbare Nadel (3) mit Kegelsitzspitze (4) umfasst und die Kegelsitzspitze (4) in eine formseitig komplementäre Bohrung (5) im Düsenkörper (1) unter Erhalt eines Ringspalt (6) eintaucht, die Nadel (3) im Bereich der Kegelsitzspitze (4) eine zentrische, in Nadellängsrichtung orientierte erste Bohrung (7) besitzt, welche sich mit einer zweiten, in Nadelquerrichtung orientierten Bohrung (8) kreuzt, derart, dass auch bei geschlossenem Ringspalt (6) eine über die Bohrungsabmessungen definierte Menge Flüssigkeit absaugbar ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenkörper (1) zur Aufnahme der in einem Nadelhalter (9) befindlichen Nadel (3) eine Sacklochbohrung (10) aufweist, wobei der Nadelhalter (9) in die Sacklochbohrung (10) einschraubbar ist.
 3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nadelhalter (9) eine Durchgangsöffnung (11) für die Führung der Nadel (3) besitzt, wobei die Durchgangsöffnung (11) und die Nadel (3) ein komplementäres Gewinde zur Nadelverstellung aufweisen.
 4. System nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sacklochbohrung (10) mit einem durch den Düsenkörper (1) geführten ersten Kanal (12) in Verbindung steht, wobei der erste Kanal (12) in einer Öffnung (13) zur Zuführung der Flüssigkeit endet.
 5. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringspalt (6) in einen zweiten Kanal (14) übergeht, welcher zu einem dritten Kanal (15) führt, an welchen die Druckgasquelle anschließbar ist.
 6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schnittpunkt des zweiten und dritten Kanals (14; 15) sich ein Zweistoffgemischkanal (17) anschließt, welcher in eine Düsenöffnung (18) des Düsenkörpers (1) mündet.
 7. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckausgleichsöffnung mit Filterkörper in einem Verschluss oder einem Schraubdeckel des Vorratsgefäßes befindlich ist.
 8. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugeführte Menge Druckgas einstellbar ist.
 9. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel (3) an ihrem der Kegelsitzspitze (4) gegenüberliegenden Ende eine Einstellhilfe aufweist.
 10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellhilfe als Rändelrad (19) ausgebildet ist.
 11. System nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Nadel (3) Markierungen (22) zur reproduzierbaren Nadeleinstellung vorgesehen oder anbringbar sind.
 12. System zum Aufbringen von temporär wirkenden Oberflächenfunktionsbeschichtungen mittels Sprühen durch eine oder mehrere pneumatische Zweistoffdüsen mit Düsenkörper (1), welche mit mindestens einem Vorratsgefäß in Verbindung steht, wobei das Vorratsgefäß mit sprühfähiger Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit gefüllt oder füllbar ist sowie weiterhin mit einer Druckgas-, insbesondere Druckluftquelle, welche an die jeweilige Zweistoffdüse anschließbar ist, um nach dem Prinzip einer Strahlpumpe oder Injektordüse die Oberflächenfunktionsbeschichtungsflüssigkeit zu fördern und durch Sprühen auf eine zu behandelnde Oberfläche aufzutragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der jeweiligen Zweistoffdüse und dem Vorratsgefäß abgedichtet ausgebildet ist und eine zum Druckausgleich am Vorratsgefäß vorgesehene Öffnung einen Filterkörper oder einen Filtereinsatz aufweist, die jeweilige Zweistoffdüse als Minimalmengendüsenventil mit einer Stelleinrichtung (30) im Düsenkörper (1) ausgeführt ist, wobei die Stelleinrichtung (30) ein auswechselbares Schraubeinsatzstück (31)

- umfasst, welches eine zentrische, in Längsrichtung orientierte erste Bohrung (70) besitzt, welche sich mit einer zweiten, in Querrichtung orientierten Bohrung (80) kreuzt, derart, dass eine über die Bohrungsabmessungen definierte Menge Flüssigkeit absaugbar ist, wobei der Düsenkörper (1) zur Aufnahme des Schraubeinsatzstückes (31) eine Sacklochbohrung (10) aufweist und das Schraubeinsatzstück (31) in die, mit einem Innengewinde versehene Sacklochbohrung (10) einschraubbar ist. 5 10
- und/oder eingeklebt ist.
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubeinsatzstück (31) als Madenschraube ausgebildet ist, wobei das in die Sacklochbohrung (10) weisende Ende durchmesserseitig abgesetzt und gewindefrei ist. 15
14. System nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sacklochbohrung (10) mit einem durch den Düsenkörper (1) geführten ersten Kanal (12) in Verbindung steht, wobei der erste Kanal (12) in einer Öffnung (13) zur Zuführung der Flüssigkeit endet. 20 25
15. System nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden der Sacklochbohrung (10) eine Vertiefung (86) vorgesehen ist, welche in einen zweiten Kanal (15) übergeht, welcher zu einem dritten Kanal (15) führt, an dem die Druckgasquelle anschließbar ist. 30
16. System nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schnittpunkt des zweiten und dritten Kanals (14; 15) sich ein Zweistoffgemischkanal (17) anschließt, welcher in eine Düsenöffnung (18) des Düsenkörpers (1) mündet. 35
17. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** düsenöffnungsseitig eine Überwurfmutter (32) vorgesehen ist, welche eine austauschbare, strahlformende Blende (34) aufnimmt. 40 45
18. System nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses beim Kantenbeschichten von Möbelplatten einsetzbar ist. 50
19. System nach Anspruch 5 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens der dritte Kanal durch eine an den Einsatzfall anpassbare Hülse gebildet ist, wobei die Hülse in einer diesbezüglichen Bohrung des Düsenkörpers (1) eingesetzt, insbesondere eingepresst 55

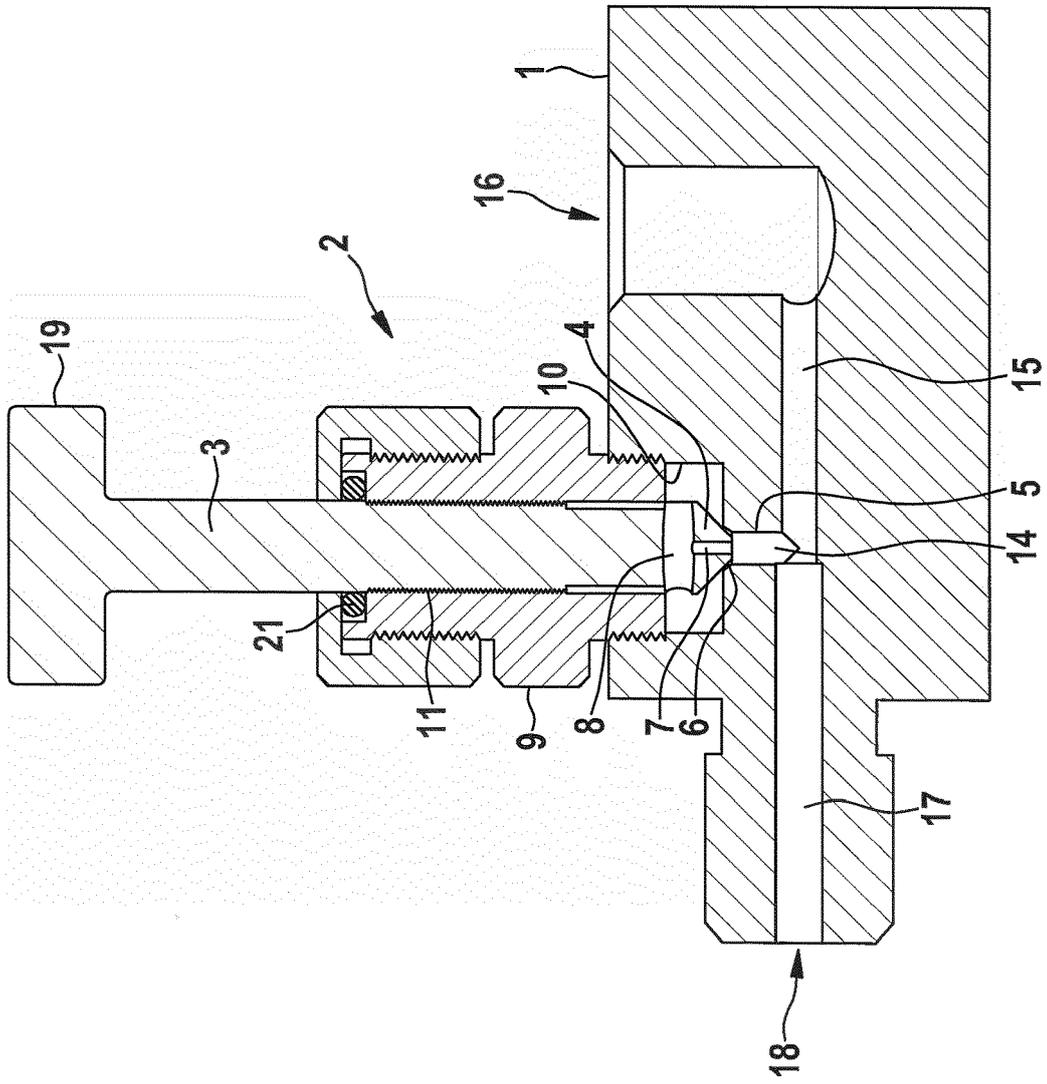


Fig. 1

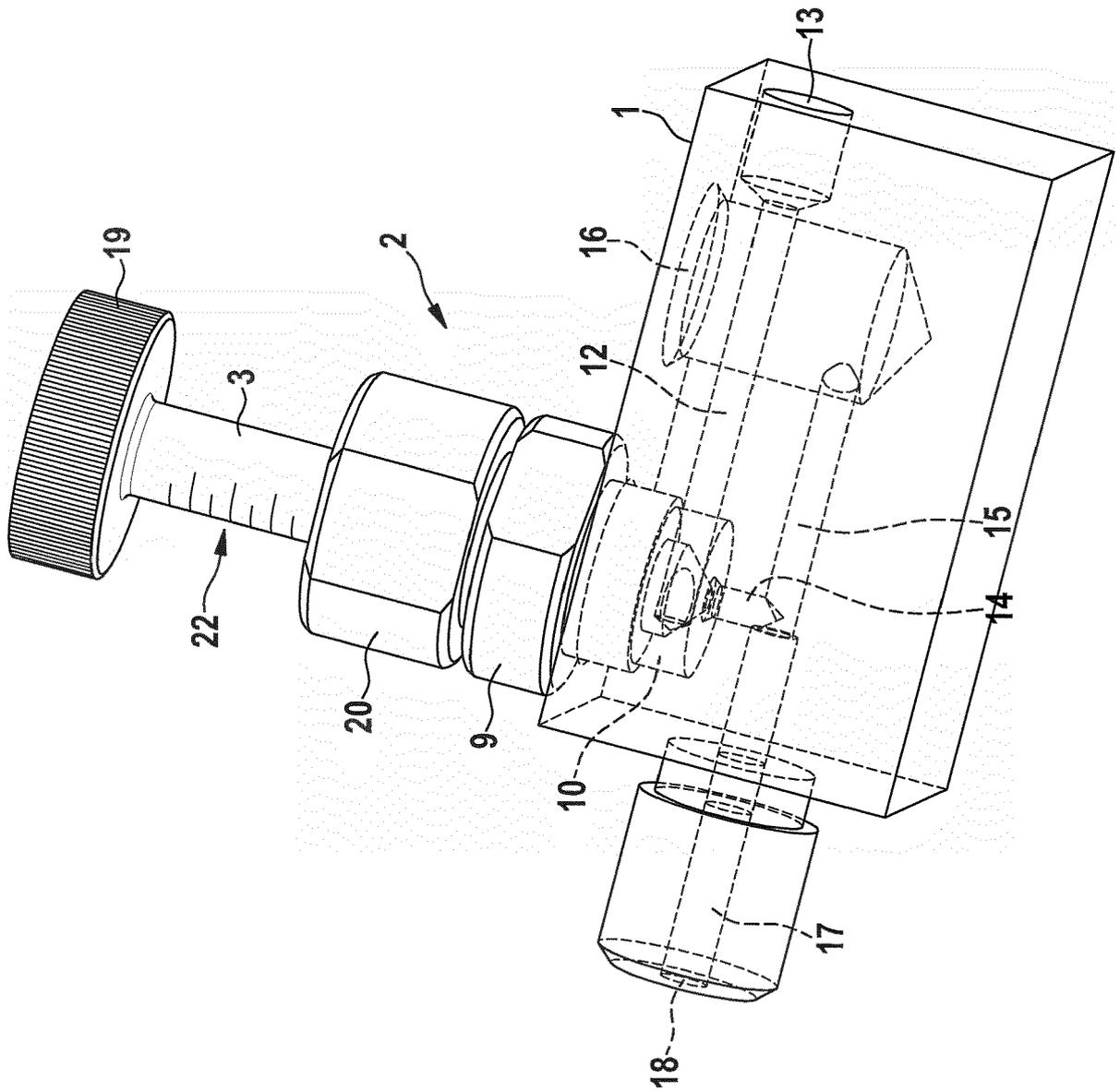


Fig. 2

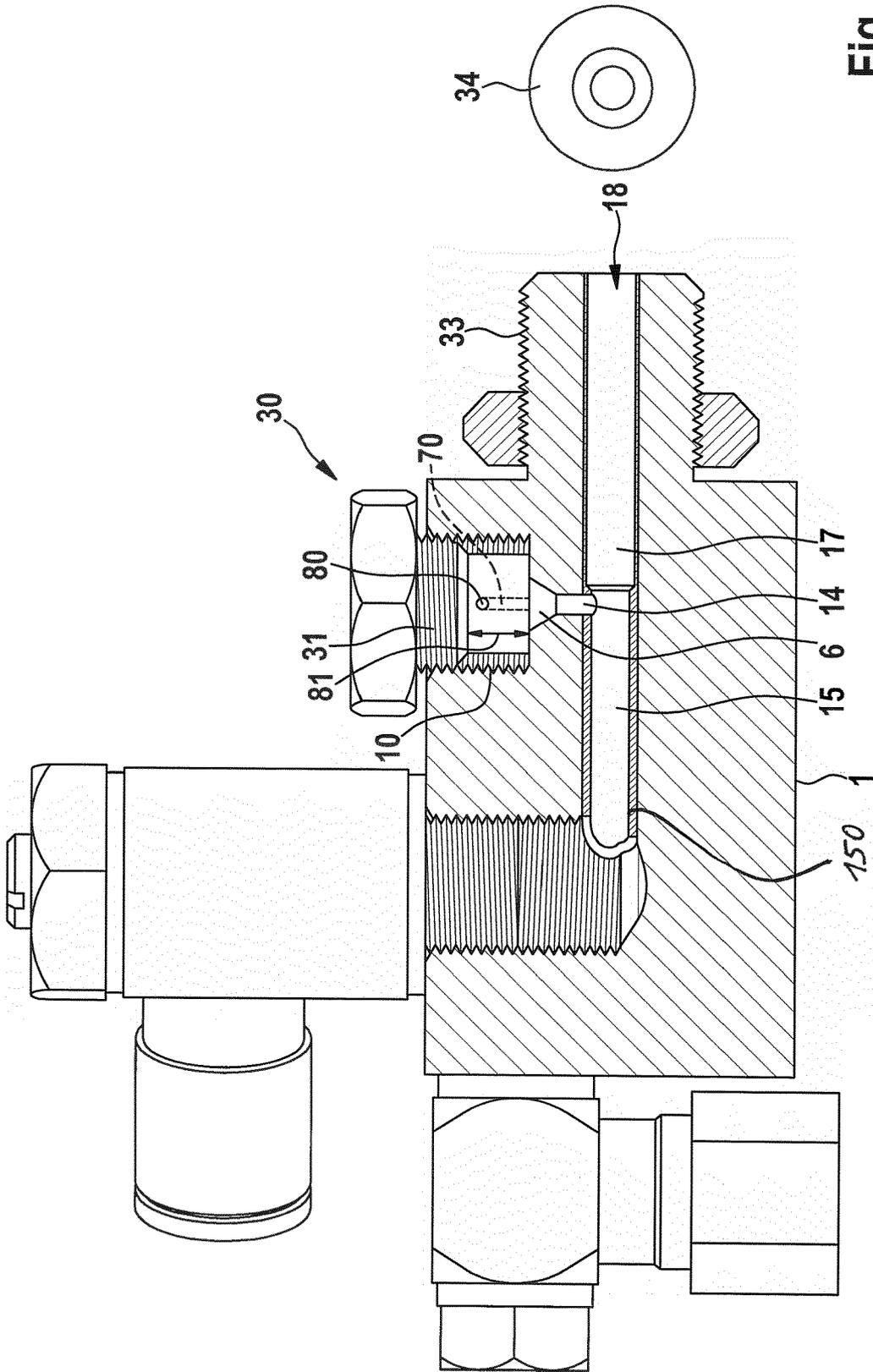


Fig. 3

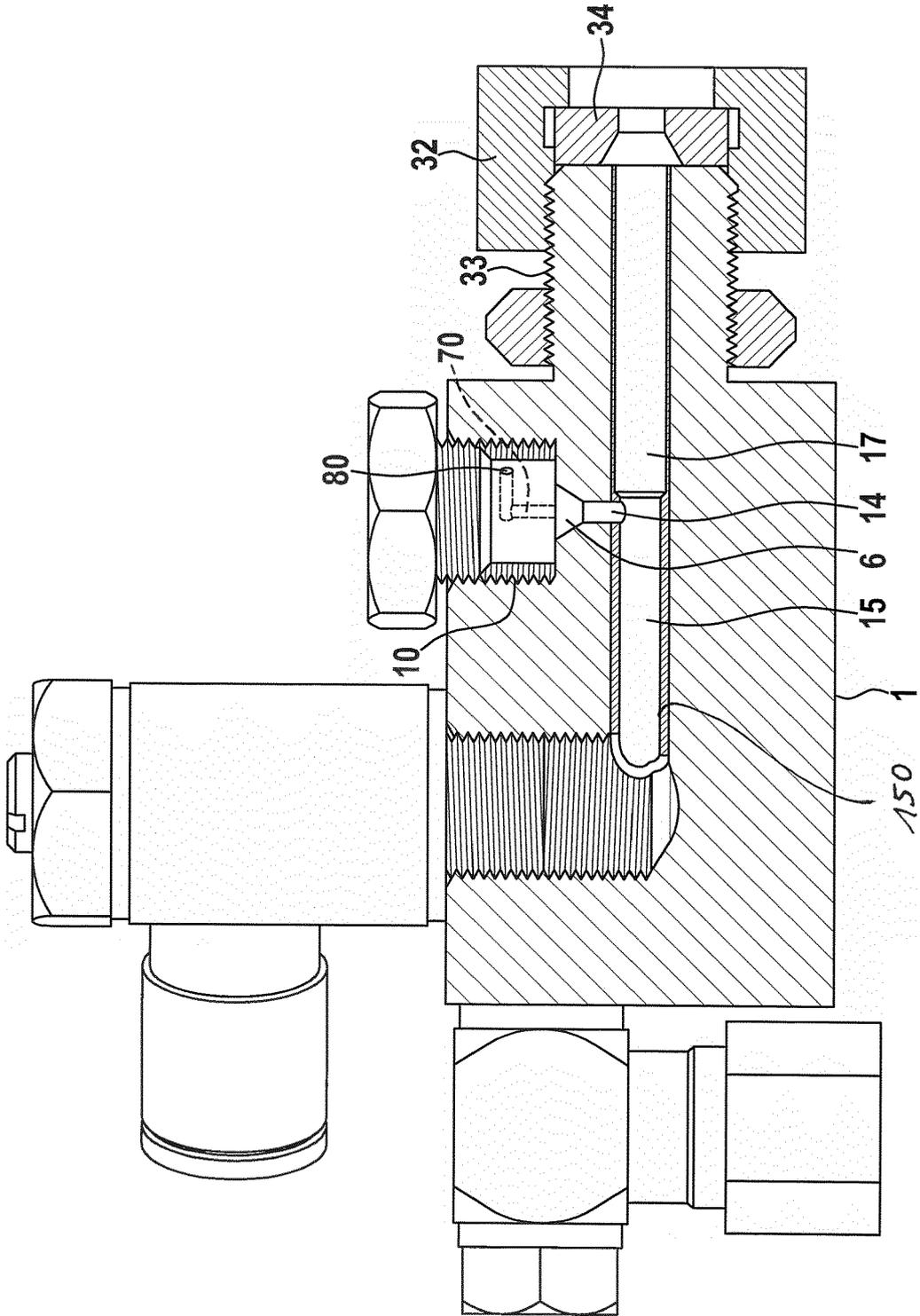


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 19 4309

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2005 024005 A1 (RIEPE GMBH & CO KG [DE]) 30. November 2006 (2006-11-30) * das ganze Dokument *	1,12	INV. B05B7/12
A,D	DE 10 2015 012825 A1 (DAIMLER AG [DE]) 28. April 2016 (2016-04-28) * das ganze Dokument *	1,12	
A	DE 489 537 C (KARL LUDWIG DIPL ING) 17. Januar 1930 (1930-01-17) * Abbildung 1 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Februar 2018	Prüfer Eberwein, Michael
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 4309

5 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.

21-02-2018

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005024005 A1	30-11-2006	KEINE	
DE 102015012825 A1	28-04-2016	KEINE	
DE 489537 C	17-01-1930	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

- DE 102005024005 A1 [0002] [0004]
- DE 102015012825 [0053]