



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.2003 Patentblatt 2003/10

(51) Int Cl.7: **B05B 13/02**

(21) Anmeldenummer: **02011814.7**

(22) Anmeldetag: **28.05.2002**

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

(72) Erfinder: **Dankert, Manfred**
63322 Rödermark (DE)

(74) Vertreter: **Vetter, Ewald Otto et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **29.08.2001 DE 10142074**

(71) Anmelder: **ITW Oberflächentechnik GmbH & Co.**
KG
63128 Dietzenbach (DE)

(54) **Sprühbeschichtungseinrichtung**

(57) Spritzbeschichtungseinrichtung mit einer
Spritzvorrichtung (2), die an einem Trägerelement (4)

durch ein Spannelement (26) befestigbar ist, welches
an einem dieser beiden Teile (2,4) relativ zu beiden Tei-
len (2,4) drehbar befestigt ist.

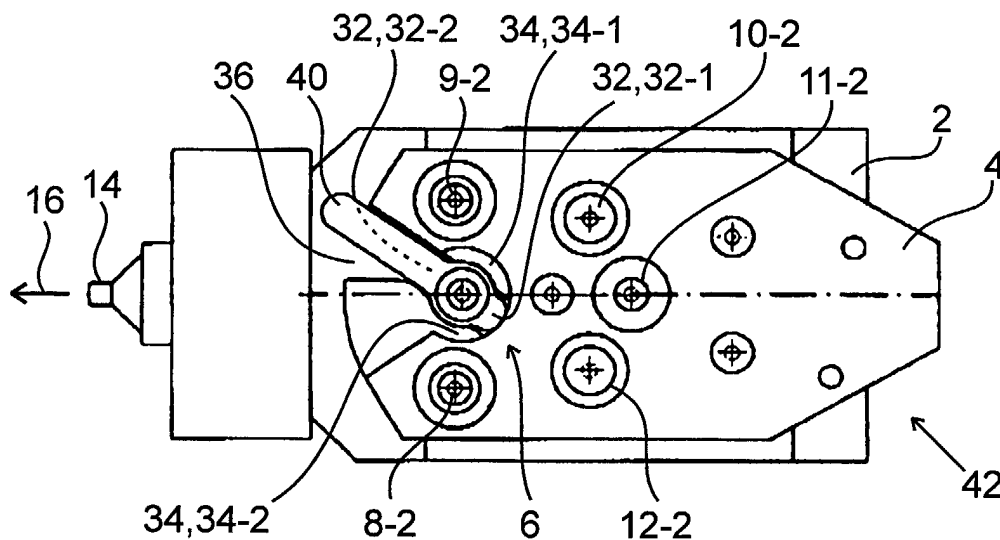


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spritzbeschichtungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Demgemäß betrifft die Erfindung eine Spritzbeschichtungseinrichtung enthaltend eine Spritzvorrichtung, ein Trägerelement, an welchem die Spritzvorrichtung durch Spannmittel lösbar befestigbar ist, Fluidkanalenden von Fluidkanälen im Trägerelement, welche Fluidkanalenden von Fluidkanälen in der Spritzvorrichtung gegenüber liegen zur Fluidübertragung dazwischen, wenn die Spritzvorrichtung am Trägerelement befestigt ist, Dichtungen an den Fluidkanalenden zur Abdichtung zwischen dem Trägerelement und der Spritzvorrichtung, wobei mittels der Spannmittel die Spritzvorrichtung gegen das Trägerelement spannbar und dabei dazwischen die Dichtungen einspannbar sind.

[0003] Die Spritzbeschichtungseinrichtung ist insbesondere zum Spritzbeschichten mit flüssigem Beschichtungsmaterial geeignet, kann jedoch stattdessen auch zur Sprühbeschichtung mit pulverförmigem Beschichtungsmaterial ausgebildet sein, welches in einem Druckgasstrom, vorzugsweise einem Druckluftstrom, pneumatisch gefördert wird.

[0004] Eine Spritzbeschichtungseinrichtung dieser Art ist aus der EP 0 846 498 A1 bekannt. Bei ihr ist anstelle eines separaten drehbaren Spannelements die Spritzvorrichtung selbst drehbar, um ein an ihr befestigtes Spannelement relativ zu einem Trägerelement zu verdrehen und dabei mit diesem zu verspannen. Während dieser Drehbewegung werden zwischen ihnen an Fluidkanalenden vorgesehene Dichtungsringe (O-Ringe) eingespannt. Die Dichtungen sind in Vertiefungen der Spritzvorrichtung nur teilweise eingelassen. Durch die Querbewegung beim Spannen und Entspannen werden sie durch Scherkräfte abgenutzt. Dadurch müssen sie nach mehrmaligem Abnehmen und Anbringen der Spritzvorrichtung auf dem Trägerlement wegen Abnutzung ausgetauscht werden. Das Trägerelement ist eine Adapterplatte eines Adapters, welcher an einem Träger festschraubbar ist, beispielsweise an einem Hubständer oder einem Roboterarm. Der Adapter ermöglicht es, die gleiche oder verschiedene Spritzbeschichtungseinrichtungen, welche alle die gleiche Anordnung von Fluidkanalenden haben, an einer Vielzahl von verschiedenen Trägern wie beispielsweise Hubständer oder Roboterarme zu befestigen, welche verschiedene Anordnungen von Fluidkanälen haben, wobei für alle Anwendungszwecke die gleichen Steuerprogramme für den Betrieb der Spritzbeschichtungseinrichtung verwendet werden können.

[0005] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, den Verschleiß der Dichtungen zwischen der Spritzvorrichtung und dem Trägerelement auf einfache und preiswerte Weise zu reduzieren und dabei die Lebensdauer der Dichtungen zu verlängern und Leckströ-

me auch bei hohen Drücken des Beschichtungsmaterials oder eines anderen Fluides sicher zu vermeiden, z. B. Druckluft, Druckgas, Lösungsmittel usw.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Demgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spannmittel ein Spannelement enthalten, welches an einem der beiden Teile Spritzvorrichtung oder Trägerelement relativ zur Spritzvorrichtung und relativ zum Trägerelement drehbar befestigt ist und eine erste Spannfläche aufweist, daß eine zweite Spannfläche an dem betreffenden anderen der beiden Teile Spritzvorrichtung oder Trägerelement vorgesehen ist, daß sich die Drehachse des Spannelements in Spannrichtung erstreckt, in welcher die Spritzvorrichtung und das Trägerelement zusammenspannbar sind, und daß durch Drehen des Spannelements relativ zu beiden Teilen die erste Spannfläche in Spanneingriff mit der zweiten Spannfläche drehbar ist, um die Spritzvorrichtung gegen das Trägerelement zu spannen und dabei dazwischen die Dichtungen einzuspannen.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0009] In der Beschreibung und den Patentansprüchen wird der Begriff "Fluid" als Grundbegriff verwendet, welcher insbesondere "Flüssigkeiten, insbesondere Beschichtungsflüssigkeiten oder ein Lösemittel, Gase, insbesondere Druckluft, und ein Beschichtungspulver enthaltender Druckluftstrom" umfaßt.

[0010] Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Unteransicht der Spritzbeschichtungseinrichtung nach der Erfindung, wobei eine Spritzvorrichtung und ein Trägerelement aufeinandergelegt, aber noch nicht miteinander verspannt sind, und ein Spannelement in einer Trenn-Drehstellung ist,

Fig. 2 eine Unteransicht der Spritzbeschichtungseinrichtung nach der Erfindung, wobei die Spritzvorrichtung an dem Trägerelement festgespannt ist, indem das Spannelement relativ zur Spritzvorrichtung und relativ zu dem Trägerelement in eine Spanneingriffs-Drehstellung manuell gedreht wurde,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Spritzbeschichtungseinrichtung nach der Erfindung, wobei die Spritzvorrichtung auf das Trägerelement teilweise gespannt wurde, jedoch ein Spannelement noch nicht seine endgültige Spanneingriffs-Drehstellung von Fig. 2 erreicht hat,

Fig. 4 eine Unteransicht der Spritzvorrichtung längs

der Ebene IV-IV von Fig. 3 ohne das Trägerelement,

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Trägerelement längs der Ebene V-V von Fig. 3.

[0011] Die in den Zeichnungen gezeigte Spritzbeschichtungseinrichtung nach der Erfindung ist zum Spritzen von flüssigem Beschichtungsmaterial, beispielsweise Lack ausgebildet. Gemäß anderer Ausführungsform kann sie zum Sprühen von pneumatisch gefördertem pulverförmigem Beschichtungsmaterial ausgebildet sein.

[0012] Die Spritzbeschichtungseinrichtung nach der Erfindung enthält eine Spritzvorrichtung 2 und ein Trägerelement 4, an welchem die Spritzvorrichtung 2 durch Spannmittel 6 lösbar befestigbar ist. Ferner sind Fluidkanalenden 8, 9, 10, 11 und 12 von Fluidkanälen in Form von Bohrungen oder bohrungsartigen Öffnungen in der Spritzvorrichtung 2 vorgesehen, welche in dieser gleichen Reihenfolge Fluidkanalenden 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, und 12-1 gegenüber liegen zur Fluidübertragung dazwischen, wenn die Spritzvorrichtung 2 an dem Trägerelement 4 festgespannt und dadurch befestigt ist. Die Fluidkanäle in dem Trägerelement 4 sind ebenfalls durch Bohrungen oder bohrungsartige Öffnungen gebildet. Die Spritzvorrichtung 2 ist entsprechend den Zeichnungen ein im wesentlichen rechteckiges Bauteil, vorzugsweise aus Kunststoff oder Metall, und an seinem vorderen Ende mit einer Sprühdüse 14 zum Spritzen des Beschichtungsmaterials 16 in Richtung des Pfeiles 16 versehen. Das Trägerelement 4 besteht vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff oder Metall und hat die Form einer Adapterplatte eines (nicht gezeigten) Adapters, durch welchen die geometrische Anordnung der Fluidkanalenden 8, 9, 10, 11 und 12 der Spritzvorrichtung 2 der geometrischen Anordnung von Fluidleitungen eines Trägers angepaßt wird, an welchem der Adapter befestigbar ist und welcher beispielsweise ein Hubständer oder ein Roboterarm sein kann. Dadurch wird erreicht, daß für verschiedene geometrische Anordnungen von Fluidleitungen eines solchen Trägers nicht verschiedene Spritzvorrichtungen verwendet werden müssen, sondern stets die gleiche Spritzvorrichtung verwendet werden kann oder verschiedene Spritzvorrichtungen mit einer gleichen Anordnung von Fluidkanälen verwendet werden können und die Anpassung an die Fluidleitungsanordnung des Trägers durch die Verwendung von verschiedenen Adaptern erfolgt. Dadurch kann für verschiedene Leitungsanordnungen im Träger das gleiche Betriebsprogramm (Computerprogramm) für die Spritzvorrichtung 2 verwendet werden.

[0013] Die Fluidkanalenden 8,9,10,11 und 12 der Spritzvorrichtung 2 sind in Fig. 4 und die dazu fluchtend angeordneten Fluidkanalenden 8-1,9-1,10-1,11-1 und 12-1 der Trägerplatte 4 sind in Fig. 5 gezeigt. Die Fig. 1 und 3 zeigen auf der dazu abgewandten Seite des Trägerelements 4 die zugehörigen äußeren Fluidkanal-

den 8-2, 9-2, 10-2, 11-2 und 12-2 der im Trägerelement 4 gebildeten Fluidkanäle, welche beim Anschluß an einen (nicht gezeigten) Träger fluidmäßig mit Fluidleitungen verbunden werden, welche im oder am Träger vorgesehen sind.

[0014] Der Begriff "Fluid" kann im Rahmen der Erfindung eine Flüssigkeit, insbesondere eine Beschichtungsflüssigkeit oder ein Lösemittel, ein Gas, beispielsweise Druckluft, ein Druckluft-Pulver-Gemisch als Beschichtungsmaterial oder ein anderes fließfähiges Medium bedeuten. Bei der bevorzugten Ausführungsform, welche in den Zeichnungen dargestellt ist, ist die Fluidleitung des Fluidkanalendes 8 für den Vorlauf von Beschichtungsmaterial in die Spritzvorrichtung 2; das Fluidkanalende 9 für den Rücklauf von Beschichtungsmaterial von der Spritzvorrichtung 2 während Spritzbeschichtungspausen; das Fluidkanalende 10 für Zerstäuberluft zur Unterstützung der Zerstäubung des Beschichtungsmaterials an der Sprühdüse 14; das Fluidkanalende 11 für Steuerdruckluft zur Betätigung eines in der Spritzvorrichtung enthaltenen, nicht gezeigten, Ventils, bei dessen Offenstellung das Beschichtungsmaterial von dem Vorlauf-Fluidkanalende 8 zur Sprühdüse 14 strömen kann und bei dessen Schließstellung das Beschichtungsmaterial von dem Vorlauf-Fluidkanalende 8 zum Rücklauf-Fluidkanalende 9 anstatt zur Sprühdüse 14 strömen kann, wie dies beispielsweise aus der EP 0 846 498 A1 bekannt ist, deren Offenbarung hiermit mit eingeschlossen wird; das Fluidkanalende 12 für Formungsluft, welche zur Formung des Sprühstrahles um die Düsenöffnung der Düse 14 herum ausströmen kann, wie dies beispielsweise ebenfalls aus der genannten EP 0 846 498 A1 bekannt ist.

[0015] Zwischen den Fluidkanalenden 8 und 8-1, 9 und 9-1, 10 und 10-1, 11 und 11-1, 12 und 12-1 ist jeweils eine Dichtung in Form einer Ringdichtung (O-Ring) 8-3, 9-3, 10-3, 11-3 und 12-3 angeordnet. Diese Dichtungen können in Fluidkanalabsätze eines der beiden Teile Spritzvorrichtung 2 oder Trägerelement 4 teilweise vertieft angeordnet sein, vorzugsweise in der Spritzvorrichtung 2, und stehen aus deren Oberflächenebene 44 etwas vor, z. B. 0,1 - 0,5 mm, damit sie beim Zusammenpressen der Spritzvorrichtung 2 und des Trägerelements 4 leckfrei Druckfluid abdichten. Die Dichtungen bestehen vorzugsweise aus federelastisch komprimierbarem Material, beispielsweise Gummi.

[0016] Zur Befestigung der Spritzvorrichtung 2 am Trägerelement 4 wird die Spritzvorrichtung 2 durch das Spannmittel 6 gegen das Trägerelement 4 gespannt, wobei die dazwischen angeordneten Dichtungen 8-3 bis 12-3 eingespannt werden.

[0017] Das Spannmittel 6 enthält ein Spannelement 26, welches um eine sich in Spannrichtung erstreckende Drehachse 28 relativ zur Spritzvorrichtung 2 und relativ zum Trägerelement 4 drehbar ist, die durch eine Schraube 30 gebildet ist, mit welcher das Spannelement 26 an der Spritzvorrichtung 2 auf der Seite drehbar befestigt ist, welche dem Trägerelement 4 zugewandt

ist. Gemäß einer anderen Ausführungsform ist das Spannelement 26 nicht an der Spritzvorrichtung 2, sondern am Trägerelement 4 drehbar befestigt. Das Spannelement 26 hat in Drehachsenlängsrichtung mit Abstand von der Spritzvorrichtung 2 entfernt eine quer zur Drehachse 28 und um die Drehachse 28 sich erstreckende erste Spannfläche 32, welche zur Spritzvorrichtung 2 zeigt. An dem Trägerelement 4 ist eine von der Spritzvorrichtung 2 wegzeigende zweite Spannfläche 34 gebildet. Vorzugsweise besteht jede Spannfläche 32 und 34 aus zwei Teilflächen 32-1 und 32-2 bzw. 34-1 und 34-2, die relativ zur Drehachse 28 ungefähr diametral zueinander angeordnet sind.

[0018] Im Trägerelement 4 ist neben der zweiten Spannfläche 34 ein Durchgang 36 gebildet, durch welchen das Spannelement 26 in Längsrichtung der Drehachse 28 hindurchbewegbar ist beim Aufsetzen der Spritzvorrichtung 2 auf das Trägerelement 4, so daß die beiden Spannflächen 32 und 34 nebeneinander in einer Trenn-Drehstellung entsprechend Fig. 1 zu liegen kommen, und dann durch Drehen des Spannelements 26 in seine Spanneingriffs-Drehstellung von Fig. 2 dessen erste Spannfläche 32 auf die zweite Spannfläche 34 des Trägerelements 4 drehbar ist. Dabei wird die Spritzvorrichtung 2 gegen das Spannelement 26 gezogen, wobei die Dichtungsringe 8-3 bis 12-3 dazwischen eingespannt werden.

[0019] Wenn die Dichtungen aus weichem federelastischem Material bestehen, können sie manuell soweit zusammengepreßt werden zwischen der Spritzvorrichtung 2 und dem Trägerelement 4, daß die beiden Spannflächen 32 und 34 von einer höhenversetzten, nicht überlappenden Position in eine überlappende Position relativ zueinander drehbar sind. In diesem Fall können die Spannflächen 32 und 34 ebene Flächen sein, welche sich in einer Radialebene zur Drehachse 28 erstrecken. Praktischer ist es jedoch, insbesondere wenn die Dichtungen aus härterem Material bestehen, wenn eine oder beide Spannflächen 32 und 34 um die Drehachse 28 herum in Spann-Drehrichtung gewindeartig ansteigend ausgebildet ist oder sind in Richtung gegen die andere Spannfläche hin, damit durch manuelles Drehen des Spannelements 26 die Spritzvorrichtung 2 entgegen der Kraft der Dichtungen gegen das Trägerelement 4 gezogen wird. In der Spanneingriffs-Drehstellung von Fig. 2 liegen die beiden Spannflächen 32 und 34 aufeinander. Für die Montage und Demontage der Spritzvorrichtung 2 am Trägerelement 4 wird das Spannelement 26 in die Trenn-Drehstellung von Fig. 1 gedreht, bei welcher die Spannflächen 32 und 34 nicht-überlappend nebeneinander angeordnet sind und das Spannelement 26 durch Anheben der Spritzvorrichtung 2 von dem Trägerelement 4 durch den Durchgang 36 hindurch bewegbar ist, welcher in dem Trägerelement 4 gebildet ist.

[0020] Vorzugsweise hat das Spannelement 26 einen Griffteil 40 zur manuellen Betätigung, damit kein Werkzeug wie beispielsweise ein Schraubenzieher oder ein

Schraubenschlüssel benötigt wird zur Montage und Demontage der Spritzvorrichtung 2 an dem Trägerelement 4.

[0021] Der Griffteil 40 erstreckt sich quer zur Drehachse 28 vorzugsweise über das Trägerelement 4 hinaus, so daß der Griffteil 40 außerhalb des Trägerelements 4 und neben der Sprühvorrichtung 2 zum Festklemmen oder Freigeben der Spritzvorrichtung 2 betätigbar ist. Bei der bevorzugten Ausführungsform ist der Durchgang 36 als Schlitz ausgebildet, der quer zur Drehachse 28 ein offenes Ende hat, durch welches der Griffteil 40 hindurchsteckbar ist durch die Zusammsetzbewegung der Spritzvorrichtung 2 und des Trägerelements 4.

[0022] Der Verdrehwinkel des Spannelements 26 zwischen der Spanneingriffs-Drehstellung von Fig. 2 und der Trenn-Drehstellung von Fig. 1 kann sehr klein sein, beispielsweise nur 10° betragen. Der Drehwinkel ist kleiner als 360°, vorzugsweise auch kleiner als 180°. Er beträgt bei der gezeigten Ausführungsform nur ca. 70°.

[0023] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an einer von der Drehachse 28 radial über mindestens eine der Dichtungen hinweg entfernten Stelle eine Niederhalte-Steckvorrichtung 42 vorgesehen, welche parallel zur Drehachse 28 die Spritzvorrichtung 2 an dem Trägerelement 4 hält. Die Spritzvorrichtung 2 und das Trägerelement 4 sind quer zur Drehachse 28 an der Niederhalte-Steckvorrichtung 42 zusammensteckbar, bevor sie durch das Spannelement 26 miteinander in Längsrichtung der Drehachse 28 verspannt werden. Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 befindet sich vorzugsweise radial zur Drehachse 28 außerhalb des Bereiches der Dichtungen 8-3 bis 12-3.

[0024] Bei der Montage werden entsprechend Fig. 1 die Spritzvorrichtung 2 und das Trägerelement 4 an der Niederhalte-Steckvorrichtung 42 quer zur Drehachse 28 zusammengesteckt. Der Griffteil 40 hat die in Fig. 1 gezeigte Trenn-Drehstellung. Dann wird das Spannelement 26 in die in Fig. 2 gezeigte Spritzvorrichtung von den Spannflächen 32 und 34 entgegen der Federkraft der Dichtungen 8-3 bis 12-3 gegen das Trägerelement 4 gespannt wird.

[0025] Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 hat eine an der Spritzvorrichtung 2 gebildete, in entgegengesetzter Richtung als ihre Fluidkanalenden 8,9,10,11 und 12 zeigende Niederhalte-Steckfläche 50 an einem von der Drehachse 28 wegzeigenden ersten Absatz oder Vorsprung 48, welche eine zweite Niederhalte-Steckfläche 52 untergreift, die an einem entgegengesetzt gerichteten zweiten Absatz oder Vorsprung 54 des Trägerelements 4 gebildet ist und in entgegengesetzter Richtung als dessen Fluidkanalenden 8-1,9-1,10-1,11-1 und 12-1 zeigt. Der zweite Absatz oder Vorsprung 54 zeigt in Richtung zur Drehachse 28 und seine zweite Niederhalte-Steckfläche 52 zeigt in Drehachsenlängsrichtung.

[0026] Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 ist vorzugsweise am hinteren Ende und das Spannmittel 6 mit

dem Spannelement 26 am vorderen Ende der Spritzvorrichtung 2 angeordnet.

[0027] Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 und das Spannelement 26 sind an Stellen positioniert, wo sie nicht mit den Fluidkanälen kollidieren. Die Drehachse 28 kann radial innerhalb oder außerhalb der Anordnung der Fluidkanalenden 8 bis 12 und 8-1 bis 12-1 angeordnet sein. Eine ungleiche Belastung der Dichtungen 8-2 bis 12-2 kann durch die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 mindestens teilweise ausgeglichen werden. Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 benötigt keine Verriegelungsmittel zur Verriegelung der Spritzvorrichtung 2 mit dem Trägerelement 4. Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 verhindert oder mindestens begrenzt ein Abheben der Spritzvorrichtung 2 von dem Trägerelement 4, d. h. hält die Spritzvorrichtung 2 "nieder" auf dem Trägerelement 4. Diese vereinfachte Beschreibung gilt sinngemäß auch für Ausführungsformen, bei welchen die Spritzvorrichtung 2 unter dem Trägerelement 4 oder neben diesem angeordnet ist.

[0028] Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 ist zwischen der Spritzvorrichtung 2 und dem Trägerelement 4 vorzugsweise an diesen Teilen selbst gebildet. Sie hat eine quer zur Drehachse 28 gerichtete Steckrichtung zum Zusammenstecken der Spritzvorrichtung 2 und des Trägerelementes 4 quer zu dieser Drehachse 28, wenn die Spannflächen 32, 34 in ihrer nicht überlappenden Trenn-Drehstellung sind.

[0029] Die Steckvorrichtung 42 und das Spannelement 26 sind radial zur Drehachse 28 mit einem sich über die Dichtungen hinweg erstreckenden Abstand voneinander angeordnet. Gemäß anderer Ausführungsform könnte die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 auf zwei Teil-Steckvorrichtungen aufgeteilt sein, die quer zur Steckrichtung diametral zur Drehachse 28 einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0030] Die Niederhalte-Steckfläche 50 der Spritzvorrichtung 2 zeigt in eine relativ zu deren Fluidkanalenden 8, 9, 10, 11 und 12 entgegengesetzte Richtung. Die Steckfläche 52 des Trägerelementes 4 zeigt relativ zu deren Fluidkanalenden 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1 in die entgegengesetzte Richtung.

[0031] Die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 ist vorzugsweise quer zur Drehachse 28 außerhalb des Bereiches der Fluidkanalenden angeordnet.

[0032] Die Drehachse 28 ist vorzugsweise quer zu ihr in entgegengesetzter Richtung wie die Niederhalte-Steckvorrichtung 42 außerhalb der Mitte der Gesamtheit der Fluidkanalenden 8 bis 12 bzw. 8-1 bis 12-1 angeordnet.

[0033] Die Position der Niederhalte-Steckflächen 50 und 52 relativ zu den Fluidkanalenden und zu den Dichtungen ist vorzugsweise derart gewählt, daß zwischen den einander überlappend angeordneten Niederhalte-Steckflächen 50, 52 kein oder nur ein kleiner Abstand von 1,0 mm oder vorzugsweise von 0,5 mm oder weniger ist, wenn die Spritzvorrichtung 2 und das Trägerelement 4 und die Dichtungen 8-3, 9-3, 10-3, 11-3, 12-3

zwischen ihnen aufeinander liegen, ohne von dem Spannelement 26 zusammengespant zu sein.

[0034] Die Dichtungen 8-3 bis 12-3 ragen vorzugsweise nur zwischen 0,1 bis 0,3 mm über die Oberfläche 44 bzw. 46 der Spritzvorrichtung 2 oder des Trägerelementes 4 hinaus, in welches sie versenkt angeordnet sind. Sie sind von der Spannkraft des Spannelements 26 vorzugsweise nur wenig komprimierbar. Es sind drei verschiedene Varianten möglich. Bei der ersten Variante haben die Niederhalte-Steckflächen 50, 52 einen kleinen Abstand von weniger als 1,0 mm voneinander, wenn die Spritzvorrichtung 2 und das Trägerelement 4 und die Dichtungen zwischen ihnen ohne Spannung durch das Spannelement 26 aufeinander liegen. Hierbei beträgt der Abstand vorzugsweise nur 0,1 bis 0,3 mm. Dadurch wird vermieden, daß beim Zusammenstecken der beiden Teile in der Niederhalte-Steckvorrichtung 42 der Teil, in welche die Dichtungen nicht eingelassen sind, mit einer Teilekante die Dichtungen beschädigt. Trotzdem hilft die Niederhalte-Steckvorrichtung 42, die beiden Teile Spritzvorrichtung 2 und Trägerelement 4 auch bei äußeren Kräften fluiddicht zusammenzuhalten. Bei der zweiten Variante beträgt der genannte Abstand 0,0 mm. Auch hier kann eine Abreibung durch Scherkräfte des einen Teil, z. B. des Trägerelementes 4, an den Dichtungen vermieden werden, wenn die Spritzvorrichtung 2 und das Trägerelement 4 sorgfältig zusammengesteckt werden. Bei der dritten Variante ist der genannte Abstand kleiner als 0,0 mm, so daß bei entspanntem Spannelement 26 die zusammengesteckten beiden Teile Spritzvorrichtung 2 und Trägerelement 4 auf der Dichtung, welche der Niederhalte-Steckvorrichtung 42 am nächsten liegt, schräg zueinander aufstehend von der Niederhalte-Steckvorrichtung gehalten werden und erst anschließend durch Zusammenspannen dieser beiden Teile mittels des Spannelements 26 in eine mehr parallele Lage zueinander gebracht werden, bei welcher die beiden Teile Spritzvorrichtung 2 und Trägerelement 4 fluiddicht auf allen Dichtungen aufliegen und eine leckstromdichte Abdichtung an den Dichtungen auch bei hohen Fluiddrücken gewährleistet ist. Diese dritte Variante erfordert jedoch, daß die Dichtungen eine relativ weiche Komprimierbarkeit haben. Ein Zusammenstecken der Spritzvorrichtung 2 mit dem Trägerelement 4 ist auch hier noch ohne eine Beschädigung der Dichtungen möglich.

Patentansprüche

1. Spritzbeschichtungseinrichtung enthaltend eine Spritzvorrichtung (2), ein Trägerelement (4), an welchem die Spritzvorrichtung (2) durch Spannmittel (6) lösbar befestigbar ist, Fluidkanalenden (8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1) von Fluidkanälen im Trägerelement (4), welche Fluidkanalenden (8, 9, 10, 11, 12) von Fluidkanälen in der Spritzvorrichtung (2) gegenüber liegen zur Fluidübertragung

dazwischen, wenn die Spritzvorrichtung (2) am Trägerelement (4) befestigt ist, Dichtungen (8-3,9-3,10-3,11-3,12-3) an den Fluidkanalenden zur Abdichtung zwischen dem Trägerelement (4) und der Spritzvorrichtung (2), wobei mittels der Spannmittel (6) die Spritzvorrichtung (2) gegen das Trägerelement (4) spannbar und dabei dazwischen die Dichtungen (8-3,9-3,10-3,11-3,12-3) einspannbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Spannmittel (6) ein Spannelement (26) enthalten, welches an einem der beiden Teile Spritzvorrichtung (2) oder Trägerelement (4) relativ zur Spritzvorrichtung (2) und relativ zum Trägerelement (4) drehbar befestigt ist und eine erste Spannfläche (32) aufweist, daß eine zweite Spannfläche (34) an dem betreffenden anderen der beiden Teile Spritzvorrichtung (2) oder Trägerelement (4) vorgesehen ist, daß sich die Drehachse (28) des Spannelements (26) in Spannrichtung erstreckt, in welcher die Spritzvorrichtung (2) und das Trägerelement (4) zusammenspannbar sind, und daß durch Drehen des Spannelements (26) relativ zu beiden Teilen (2,4) die erste Spannfläche in Spanneingriff mit der zweiten Spannfläche drehbar ist, um die Spritzvorrichtung (2) gegen das Trägerelement (4) zu spannen und dabei dazwischen die Dichtungen (8-3,9-3,10-3,11-3,12-3) einzuspannen.

2. Spritzbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine der beiden Spannflächen (32,34) sich über einen Winkelbereich von weniger als 360° um die Drehachse (28) erstreckt und die betreffende andere Spannfläche sich um weniger als den verbleibenden Winkelbereich um die Drehachse (28) erstreckt, daß das Spannelement (26) relativ zur Spritzvorrichtung (2) und relativ zum Trägerelement (4) zwischen einer Trenn-Drehstellung, bei welcher die beiden Spannflächen (32,34) einander nicht überlappend in nebeneinander liegenden Winkelbereichen liegen, und der Spanneingriffs-Drehstellung drehbar ist, bei welcher die beiden Spannflächen (32,34) mindestens teilweise einander überlappen und gegeneinander spannbar sind, daß derjenige Teil Spritzvorrichtung (2) oder Trägerelement (4), an welchem das Spannelement (26) nicht befestigt ist, mit einem Durchgang (36) versehen ist, durch welchen das am einen Teil befestigte Spannelement (26) hindurchsteckbar ist durch die Zusammensetzbewegung der beiden Teile und deren Fluidkanalenden (8,8-1;9,9-1;10-10-1;11,11-1;12,12-1) relativ zueinander, wobei sich das Spannelement (26) in der Trenn-Drehstellung befindet und die Spannflächen (32,34) in Drehachsenlängsrichtung in eine Position bringbar sind, in welcher sie durch Drehen des Spannelements (26) in Spanneingriff bringbar sind.

3. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine der beiden Spannflächen (32,34) in einem Teilbereich um die Drehachse (28) herum gewindeartig in Richtung gegen die andere Spannfläche (32,34) ansteigend ausgebildet ist.

4. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spannelement (26) einen Griffteil (40) zur manuellen Betätigung aufweist.

5. Spritzbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Griffteil (40) ein sich quer von der Drehachse (28) weg erstreckender Hebel ist, dessen von der Drehachse (28) entferntes Ende über den mit der zweiten Spannfläche (34) versehenen anderen der beiden Teile Spritzvorrichtung (2) oder Trägerelement (4) hinausragt und außerhalb davon manuell greifbar ist.

6. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der relative Verdrehwinkel der beiden Spannflächen (32,34) zwischen ihre Spanneingriffs-Drehstellung und ihrer einander nicht überlappenden Trenn-Drehstellung gleich oder kleiner 180° ist.

7. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Spritzvorrichtung (2) und dem Trägerelement (4) eine Niederhalte-Steckvorrichtung (42) gebildet ist, die eine quer zur Drehachse (28) gerichtete Steckrichtung aufweist zum Zusammenstecken der Spritzvorrichtung (2) und des Trägerelements (4) quer zur Drehachse (28), wenn die Spannflächen (32,34) in ihrer einander nicht überlappenden Trenn-Drehstellung sind.

8. Spritzbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Niederhalte-Steckvorrichtung (42) und das Spannelement (26) radial zur Drehachse (28) mit einem sich über wenigstens eine der Dichtungen erstreckenden Abstand voneinander entfernt angeordnet sind.

9. Spritzbeschichtungseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Niederhalte-Steckvorrichtung (42) eine an der Spritzvorrichtung (2) gebildete Niederhalte-Steckfläche (50) und eine an dem Trägerelement

(4) gebildete Niederhalte-Steckfläche (52) aufweist, die mit Abstand von der Drehachse (28) einander in Drehachsenlängsrichtung gegenüber liegend gebildet sind, daß die Niederhalte-Steckfläche (50) der Spritzvorrichtung (2) in entgegengesetzter Richtung als deren Fluidkanalenden (8,9,10,11,12) zeigt, daß die Niederhalte-Steckfläche (52) des Trägerelements (4) in entgegengesetzter Richtung als dessen Fluidkanalenden (8-1,9-1,10-1,11-1,12-1) zeigt.

10. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Niederhalte-Steckvorrichtung (42) mit radialem, sich über die Dichtungen erstreckendem Abstand von der Drehachse (28) außerhalb der Anordnung der Fluidkanalenden angeordnet ist.
11. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehachse (28) quer zu ihr in entgegengesetzter Richtung wie die Niederhalte-Steckvorrichtung (42) außerhalb der Mitte der Gesamtheit der Fluidkanalenden (8 bis 12, 8-1 bis 12-1) angeordnet ist.
12. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den einander überlappend angeordneten Niederhalte-Steckflächen (50,52) kein oder nur ein kleiner Abstand von 1,0 mm, vorzugsweise von 0,5 mm oder weniger ist, wenn die Spritzvorrichtung (2) und das Trägerelement (4) und die Dichtungen (8-3,9-3,10-3,11-3,12-3) zwischen ihnen aufeinander liegen, ohne von dem Spannelement (26) eingespannt zu sein.
13. Spritzbeschichtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eine der Niederhalte-Steckflächen (50,52) an einem Absatz oder Vorsprung (48) gebildet ist, der sich in Richtung des Abstandes zwischen der Drehachse (28) des Spannelements (26) und der Niederhalte-Steckvorrichtung (42) erstreckt.

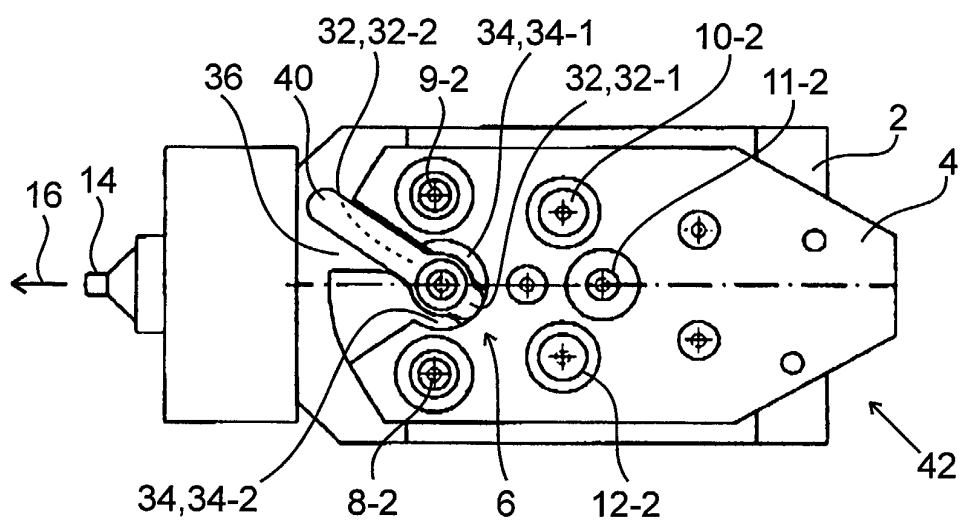


Fig. 1

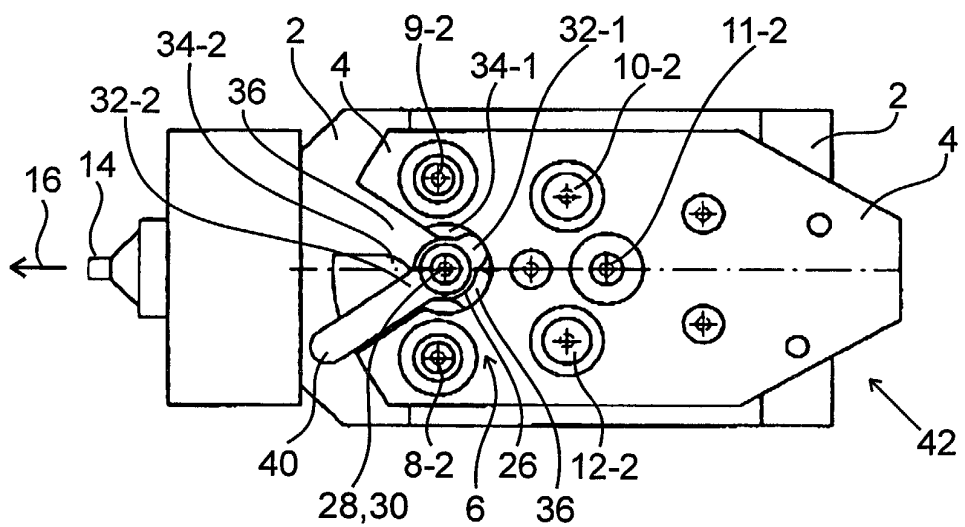


Fig. 2

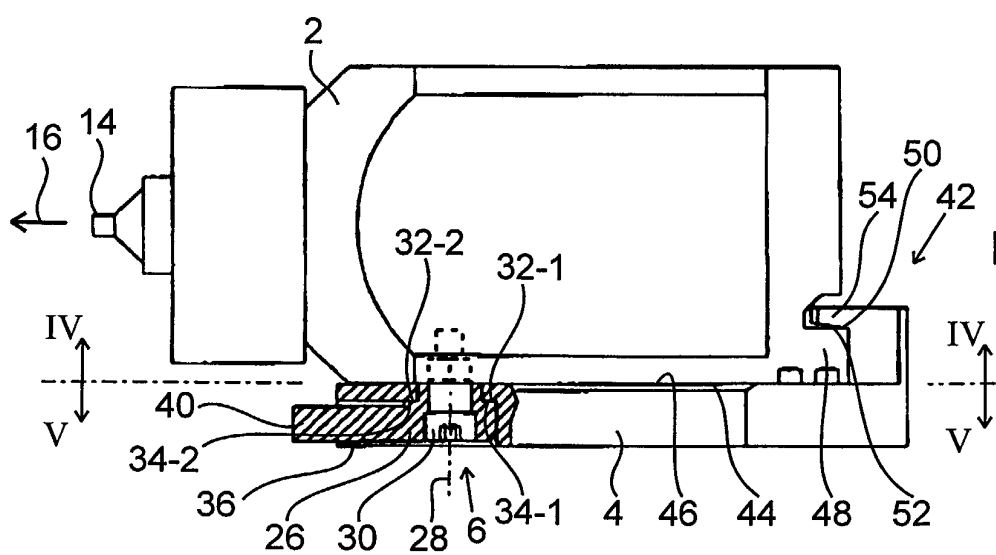


Fig. 3

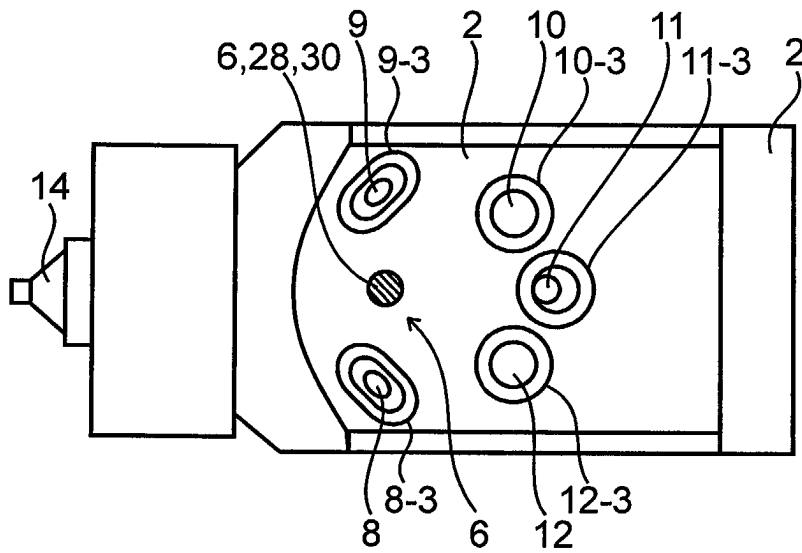


Fig. 4

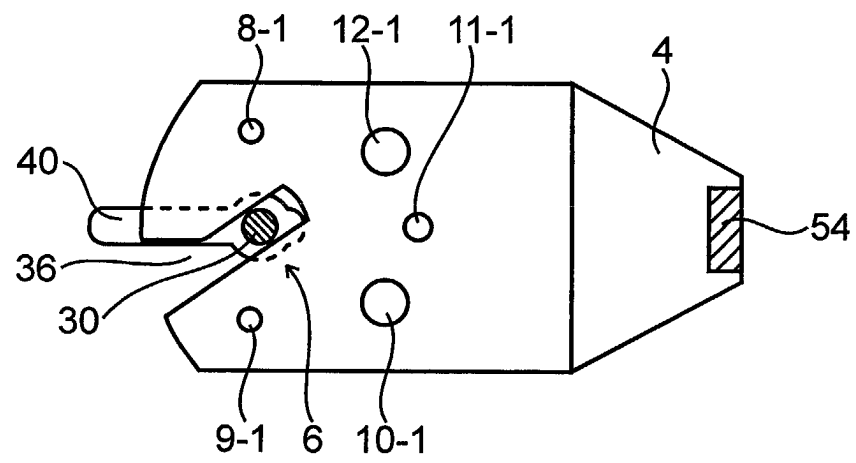


Fig. 5