



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 20 069 T2** 2009.05.14

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 393 814 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 20 069.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 019 137.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.08.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.05.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B05B 1/30** (2006.01)
F16J 15/56 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

407317 P	30.08.2002	US
435790	12.05.2003	US

(73) Patentinhaber:

Illinois Tool Works Inc., Glenview, Ill., US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, IT

(72) Erfinder:

Alexander, Kevin L., Brownsburg Indiana 46112, US; McPherson, Jerry Jr., Greenfield Indiana 46140, US; Rodgers, Michael C., Montpelier Ohio 43543, US; Young, Roy Earl II, Indianapolis Indiana 46234, US

(54) Bezeichnung: **Selbsteinstellende Kassettendichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verbesserungen bei Dichtungen. Sie wird im Zusammenhang mit einer Dichtung um eine bewegliche Komponente eines Ventils, wie zum Beispiel der Nadel eines Nadelventils, die den Strom eines druckbeaufschlagten Fluids steuert, offenbart. Es wird jedoch angenommen, dass sie auch noch andere Anwendungen hat.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Automatische und Hand-Abgabevorrichtungen für Beschichtungsmaterial verschiedener Art sind wohl bekannt. Es gibt zum Beispiel die in den US-PS 3 169 882, 4 002 777 und 4 285 446 dargestellten und beschriebenen Pistolen. Weiterhin gibt es die Pistolen des Ransburg-Modells REA 3, REA 4, REA 70, REA 90, REM und M-90, die alle von ITW, Ransburg, 320 Phillips Avenue, Toledo, Ohio, 43612-1493 erhältlich sind. Auf die Offenbarungen dieser Verweise wird hiermit ausdrücklich Bezug genommen. Durch diese Auflistung soll nicht dargelegt werden, dass eine gründliche Durchsuchung allen Materials des Stands der Technik durchgeführt worden ist oder dass keine bessere Technik, als aufgelistet wurde, erhältlich ist, oder dass die aufgelisteten Objekte für Patentierbarkeit von Belang sind. Weiterhin sollte keine solche Darlegung abgeleitet werden.

[0003] Weiterer Stand der Technik ist aus der US 4 958 769 A bekannt.

[0004] Viele derzeit erhältlichen Zerstäuber enthalten Nadelventile. Die beweglichen Komponenten solcher Ventile erstrecken sich durch Teile des Zerstäubers, durch die das gerade zerstäubte Material, in der Regel eine Flüssigkeit unter relativ hohem Druck, strömt. In der Regel erstrecken sich die beweglichen Komponenten solcher Ventile durch komprimierbare V-Dichtungen in einer Stopfbuchse. Solche Dichtungen enthalten zum Beispiel einen Stapel Scheiben, die manchmal aus saugfähigen Materialien bestehen. Die Scheiben sind innerhalb eines Gehäuses gestapelt, das (a) einen oder mehrere Gewindeverschlüsse an einem oder an beiden Enden aufweisen kann. Jede Scheibe hat ein Loch, durch das sich die Nadel auf abdichtende Weise erstreckt. Die Abmessungen der Scheiben sind derart, dass die Scheiben etwas zusammengedrückt werden, um in das Gehäuse zu passen, wenn der Stapel Scheiben in das Gehäuse eingesetzt wird. Abschnitte durch das Gehäuse entlang der Achse der Nadel zeigen die Scheiben in einer in etwa V-Form, woher die Dichtung ihren Namen hat. Ein Gewindeverschluss an einem Ende des Gehäuses ist von dem Gehäuse entfernbar, um die Dichtung zu reparieren, wie zum Beispiel durch Ersetzen einzelner Scheiben oder aller Scheiben der

Dichtung. Der Gewindeverschluss kann in der Regel auch in oder an das Gehäuse eingestellt werden, um die Komprimierung der Scheiben in dem Gehäuse und die Kraft, mit der sie die Nadel, die sich durch das Loch in jeder Scheibe erstreckt, abdichten, zu verstärken. Somit erfolgt eine Einstellung des Gewindeverschlusses oftmals, wenn die Dichtung leckt. Wenn die Einstellung das Leck behebt, kann des Weiteren eine zeitaufwendige Reparatur verhindert und Ausfallzeit abgewendet werden.

[0005] Die Ausdrücke "vorne", "hinten", "oben", "unten" und dergleichen werden nur der leichteren Erläuterung und dem besseren Verständnis der Erfindung halber verwendet und sollen nicht in irgendeinem einschränkenden Sinne verstanden oder so betrachtet werden.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Gemäß der Erfindung nach Anspruch 1 enthält eine Dichtung eine erste Dichtungshalterung, einen Dichtungshalter und eine zweite Dichtungshalterung. Eine in etwa schalenförmige Aussparung der ersten Dichtungshalterung mündet in einer ersten Bewegungsrichtung eines beweglichen Glieds, gegen das die Dichtung abdichten soll. Der Dichtungshalter enthält einen ersten in etwa schalenförmigen Teil neben der ersten Dichtungshalterung und einen zweiten in etwa schalenförmigen Teil, der von der ersten Dichtungshalterung entfernt ist. Der erste in etwa schalenförmige Teil mündet in einer zweiten, der ersten Bewegungsrichtung entgegengesetzten Bewegungsrichtung. Der zweite in etwa schalenförmige Teil mündet in der ersten Richtung. Die zweite Dichtungshalterung enthält einen ersten Teil näher am Dichtungshalter und einen zweiten Teil weiter vom Dichtungshalter entfernt. Der zweite in etwa schalenförmige Teil des Dichtungshalters nimmt den ersten Teil der zweiten Dichtungshalterung auf.

[0007] Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung enthält eine Abgabevorrichtung für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial einen Einlass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial, einen Auslass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial und einen Strom des strömungsfähigen Beschichtungsmaterials zwischen dem Einlass und dem Auslass steuerndes Ventil. Das Ventil enthält ein bewegliches Ventilglied und ein Ventilstellglied zum Bewegen des beweglichen Ventilglieds zwischen einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial zwischen dem Einlass und dem Auslass strömt, und einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial nicht zwischen dem Einlass und dem Auslass strömt. Das bewegliche Ventilglied erstreckt sich in den Einlass. Eine Dichtung ist dort, wo sich das bewegliche Ventilglied in den Einlass erstreckt, zum Abdichten des beweglichen Ventilglieds vorgesehen. Die Dichtung enthält eine Dichtungshalterung

näher am Einlass und einen Dichtungshalter weiter vom Einlass entfernt. Der Dichtungshalter nimmt die Dichtungshalterung in Eingriff.

[0008] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält die Vorrichtung weiterhin eine Kassette mit einer Außenabmessung. Die Dichtungshalterung und der Dichtungshalter enthalten Hauptkörperteile, die Umfangsabmessungen aufweisen, welche im Wesentlichen gleich der Außenabmessung der Kassette sind.

[0009] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält die Abgabevorrichtung zur Veranschaulichung ein Gehäuse mit einem Ende neben dem Einlass, das einen Anschlag aufweist, an den die Dichtungshalterung anhält, wenn die Dichtung in das Gehäuse eingesetzt wird.

[0010] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß der Erfindung zur Veranschaulichung eine zweite Dichtungshalterung an einem Ende des Gehäuses zum Festhalten der Dichtung in dem Gehäuse.

[0011] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß der Erfindung zur Veranschaulichung Durchgänge, die sich durch die Dichtungshalterung und den Dichtungshalter erstrecken. Das bewegliche Ventilglied erstreckt sich beweglich durch die Durchgänge.

[0012] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung weisen die Durchgänge zur Veranschaulichung Querschnittsabmessungen quer zur ersten und zweiten Richtung auf. Diese Querschnittsabmessungen entsprechen im Wesentlichen denen des beweglichen Ventilglieds quer zur ersten und zweiten Richtung, wobei sich das bewegliche Ventilglied durch die Durchgänge erstreckt. Eine erste Dichtung ist zwischen der Dichtungshalterung und dem Dichtungshalter vorgesehen. Die erste Dichtung liegt zum Durchgang frei und nimmt das bewegliche Ventilglied gleitend und abdichtend auf.

[0013] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß diesem Aspekt der Erfindung zur Veranschaulichung eine O-Ring-Dichtung, die zwischen der Dichtungshalterung und dem Dichtungshalter erfasst ist. Die O-Ring-Dichtung liegt zu den Durchgängen frei und nimmt das bewegliche Ventilglied gleitend und abdichtend auf.

[0014] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält der Dichtungshalter zur Veranschaulichung einen in etwa schalenförmigen Teil. Weiterhin weist die Vorrichtung eine O-Ring-Dichtung auf, die in dem in etwa schalenförmigen Teil vorgesehen ist. Die O-Ring-Dichtung liegt zu den Durchgängen frei und nimmt das bewegliche Ventilglied gleitend und abdichtend auf.

[0015] Des Weiteren enthält die Vorrichtung gemäß

diesem Aspekt der Erfindung zur Veranschaulichung eine O-Ring-Dichtung, die zwischen der Dichtungshalterung und dem Dichtungshalter vorgesehen ist.

[0016] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung sind die Dichtungshalterung und der Dichtungshalter zur Veranschaulichung aus Acetalharzen hergestellt.

[0017] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält das bewegliche Ventilglied zur Veranschaulichung eine Elektrode, die sich durch das Ventil zum Auslass erstreckt. Des Weiteren enthält die Vorrichtung eine Hochspannungsquelle, die mit der Elektrode verbunden ist, um durch den Auslass passierendes Beschichtungsmaterial einer elektrischen Ladung auszusetzen.

[0018] Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung enthält eine Abgabevorrichtung für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial einen Einlass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial, einen Auslass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial und ein den Strom des strömungsfähigen Beschichtungsmaterials zwischen dem Einlass und dem Auslass steuerndes Ventil. Das Ventil enthält ein bewegliches Ventilglied und ein Ventilstellglied zum Bewegen des beweglichen Ventilglieds zwischen einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial zwischen dem Einlass und dem Auslass strömt, und einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial nicht zwischen dem Einlass und dem Auslass strömt. Das bewegliche Ventilglied erstreckt sich in den Einlass. Eine Dichtung ist dort, wo sich das bewegliche Ventilglied in den Einlass erstreckt, zum Abdichten des beweglichen Ventilglieds vorgesehen. Die Dichtung enthält eine Dichtungshalterung weiter vom Einlass entfernt und einen Dichtungshalter näher am Einlass. Der Dichtungshalter nimmt die Dichtungshalterung in Eingriff.

[0019] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält die Vorrichtung zur Veranschaulichung weiterhin eine Kassette mit einer Außenabmessung. Der Dichtungshalter und die Dichtungshalterung enthalten Hauptkörperteile, die Umfangsabmessungen aufweisen, welche im Wesentlichen gleich der Außenabmessung der Kassette sind.

[0020] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält die Abgabevorrichtung zur Veranschaulichung ein Gehäuse mit einem Ende neben dem Einlass, das einen Anschlag aufweist, an den die Dichtung anhält, wenn die Dichtung in das Gehäuse eingesetzt wird.

[0021] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß diesem Aspekt der Erfindung zur Veranschaulichung eine zweite Dichtungshalterung an einem Ende des Gehäuses zum Festhalten der Dichtung in dem Gehäuse.

[0022] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß diesem Aspekt der Erfindung zur Veranschaulichung Durchgänge, die sich durch den Dichtungshalter und die Dichtungshalterung erstrecken. Das bewegliche Ventilglied erstreckt sich beweglich durch die Durchgänge.

[0023] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung weisen die Durchgänge zur Veranschaulichung Querschnittsabmessungen quer zur ersten und zweiten Richtung auf. Diese Querschnittsabmessungen entsprechen im Wesentlichen den Querschnittsabmessungen des beweglichen Ventilglieds, wo sich das bewegliche Ventilglied durch die Durchgänge erstreckt.

[0024] Weiterhin enthält die Vorrichtung gemäß diesem Aspekt der Erfindung zur Veranschaulichung eine O-Ring-Dichtung, die zwischen dem Dichtungshalter und der Dichtungshalterung erfasst ist. Die O-Ring-Dichtung liegt zu den Durchgängen frei und nimmt das bewegliche Ventilglied gleitend und abdichtend auf.

[0025] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält der Dichtungshalter zur Veranschaulichung einen in etwa schalenförmigen Teil. Die O-Ring-Dichtung ist in dem in etwa schalenförmigen Teil des Dichtungshalters vorgesehen.

[0026] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung ist der Dichtungshalter zur Veranschaulichung aus Acetalharzen hergestellt.

[0027] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung ist die Dichtungshalterung zur Veranschaulichung aus Harz mit einem elektrisch nicht isolierenden Füller hergestellt.

[0028] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung umfasst das Harz mit einem elektrisch nicht isolierenden Füller mit Kohlenstofffasern gefülltes Polyamidimid.

[0029] Gemäß diesem Aspekt der Erfindung enthält das bewegliche Ventilglied zur Veranschaulichung eine Elektrode, die sich durch das Ventil zum Auslass erstreckt. Des Weiteren enthält die Vorrichtung eine Hochspannungsquelle, die mit der Elektrode verbunden ist, um durch den Auslass passierendes Beschichtungsmaterial einer elektrischen Ladung auszusetzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Die Erfindung wird durch Bezugnahme auf die folgende Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen, die die Erfindung veranschaulichen, am besten verständlich. In den Zeichnungen zeigen:

[0031] [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines Zerstäubers einer Art, in der die Erfindung integriert werden kann,

wobei andere Komponenten eines den Zerstäuber enthaltenden Systems nur schematisch dargestellt werden;

[0032] [Fig. 2](#) eine auseinander gezogene fragmentarische, als Längsschnitt ausgeführte Seitenansicht eines gemäß der Erfindung hergestellten Zerstäubers;

[0033] [Fig. 3a](#), [Fig. 3b](#) und [Fig. 3c](#) eine Vorderansicht, eine als Schnitt ausgeführte Seitenansicht allgemein entlang den Schnittlinien 3b-3b von [Fig. 3a](#) bzw. eine Hinteransicht eines Details von [Fig. 2](#);

[0034] [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#), [Fig. 4c](#) und [Fig. 4d](#) eine Hinteransicht, eine als Schnitt ausgeführte Seitenansicht allgemein entlang den Schnittlinien 4b-4b von [Fig. 4a](#), eine als Schnitt ausgeführte Draufsicht allgemein entlang den Schnittlinien 4c-4c von [Fig. 4a](#) bzw. eine Seitenansicht eines Details von [Fig. 2](#);

[0035] [Fig. 5a](#), [Fig. 5b](#) und [Fig. 5c](#) eine Vorderansicht, eine als Schnitt ausgeführte Seitenansicht allgemein entlang den Schnittlinien 5b-5b von [Fig. 5a](#) bzw. eine Hinteransicht eines Details von [Fig. 2](#); und

[0036] [Fig. 6](#) eine als Schnitt ausgeführte Seitenansicht einer die in den [Fig. 3a-c](#), [Fig. 4a-d](#) und [Fig. 5a-c](#) dargestellten Details enthaltenden Anordnung.

Ausführliche Beschreibungen der dargestellten Ausführungsformen

[0037] Die Ventildichtung der vorliegenden Erfindung soll die Abdichtung von beweglichen Ventilkomponenten, zum Beispiel Ventilinadeln, gegen Leakage von Flüssigkeiten, zum Beispiel auf relativ hohem Druck gehaltenem Beschichtungsmaterial und dergleichen, gestatten. Auf die [Fig. 1-Fig. 2](#) Bezug nehmend, ist die Ventildichtung **20** bei einer typischen Implementierung in einer Abgabevorrichtung (im Folgenden manchmal als "Pistole" bezeichnet) **22** vorgesehen. Die Pistole **22** ist zur Veranschaulichung der allgemeinen Art der Pistolen des Ransburg-Modells REA 3, REA 4, REA 70, REA 90, REM und M-90, die alle von ITW, Ransburg, 320 Phillips Avenue, Toledo, Ohio, 43612-1493 erhältlich sind. Die Flüssigkeit wird von einer Quelle **24** einer Eingangsöffnung **26** der Pistole **22** zugeführt und wird durch einen Durchgang **28** ([Fig. 2](#)) in der Pistole **22** einem sich stromaufwärts eines Ventils **32** im Strömungsweg der abzugebenden Flüssigkeit befindenden Kanal **30** zugeführt. Andere Versorgungen, die die Pistole **22** zum Betrieb erfordern könnte, umfassen zum Beispiel eine relativ hohe elektrostatische Spannung, eine relativ kleine Wechselspannung, eine relativ kleine Gleichspannung, Druckluft auf im Verhältnis höherem Druck und Druckluft auf im Verhältnis niedrigerem Druck von einer oder mehreren Quellen.

Zwei solche Quellen **29** und **31** sind dargestellt.

[0038] Die Flüssigkeit wird unter der Steuerung des Ventils **32** aus dem Kanal **30** zur Düse **34** der Pistole **22** abgegeben, wo die Flüssigkeit zerstäubt und abgegeben wird. Zum Beispiel steuert ein von dem Bediener der Pistole **22** gehaltener Abzug **36** ([Fig. 1](#)) die Position des Ventils **32**. Das Ventil **32** enthält einen Sitz **40** und ein bewegliches Ventilglied **42**. Die Position des beweglichen Ventilglieds **42** wird durch die Position des Abzugs **36** gesteuert. Das bewegliche Ventilglied **42** erstreckt sich durch eine selbsteinstellende Kassettendichtungsanordnung **20** gemäß der Erfindung, eine hintere Nadeldichtungshalterung **48**, einen O-Ring **50**, eine federbelastete U-Schalen-Lippendichtung **52**, eine Dichtungspackungsmutter **54** und ein Dichtungsabstandsstück **56** zum hinteren Ende **58** des Laufs **60** der Pistole **22**.

[0039] Nunmehr auf die [Fig. 3a-c](#), [Fig. 4a-d](#), [Fig. 5a-c](#) und [Fig. 6](#) Bezug nehmend, enthält die dargestellte selbsteinstellende Kassettendichtungsanordnung **20** eine vordere Dichtungshalterung **62**, einen Dichtungshalter **64** und eine hintere Dichtungshalterung **66**. Die vordere Dichtungshalterung **62** weist die Form einer flachen Schale auf, wobei die Schale zum hinteren Ende der Pistole **22** mündet. Der Dichtungshalter **64** enthält einen nach vorne mündenden, schalenförmigen vorderen Teil **68** mit einem etwas kleineren Umfang und einen nach hinten mündenden, schalenförmigen hinteren Teil **70** mit einem etwas größeren Umfang. Die Innenabmessungen der Teile **68**, **70** sind ungefähr gleich. Die Innenabmessung des hinteren Teils **70** enthält jedoch eine Nut **72** mit etwas größerer Abmessung, um einen vorderen Teil **74** der hinteren Dichtungshalterung **66** aufzunehmen. Die hintere Dichtungshalterung **66** enthält des Weiteren einen sich nach hinten erstreckenden Teil **76** mit etwas kleinerem Umfang. Die Hauptkörperteile **78**, **80**, **82** der vorderen Dichtungshalterung **62**, des Dichtungshalters **64** und der hinteren Dichtungshalterung **66** weisen alle im Wesentlichen die gleichen Abmessungen auf, und diese Abmessungen sind im Wesentlichen die Außenabmessungen der Kassette oder des Packungsrohrs **84** ([Fig. 2](#)), die bzw. das zusammen mit der Kassettendichtungsanordnung **20**, der hinteren Nadeldichtungshalterung **48**, dem O-Ring **50**, der U-Schalen-Lippendichtung **52**, der Packungsmutter **54** und dem Dichtungsabstandsstück **56** in dem dafür im Lauf **60** vorgesehenen Durchgang **85** eingesetzt werden.

[0040] Koaxiale Durchgänge **86** erstrecken sich durch die vordere Dichtungshalterung **62**, den Dichtungshalter **64** sowie auch die hintere Dichtungshalterung **66**. Die Durchgänge **86** weisen alle im Wesentlichen die Abmessungen des beweglichen Ventilglieds **42** auf, wo das bewegliche Ventilglied **42** sie durchquert. Die O-Ring-Dichtungen **88**, **90** ([Fig. 6](#))

werden durch die vordere Dichtungshalterung **62** und die hintere Dichtungshalterung **66** im schalenförmigen Inneren der Teile **68**, **70** des Dichtungshalters **64** festgehalten. Das Innere **92** der O-Ring-Dichtungen **88**, **90** ist kleiner als die Abmessungen des beweglichen Ventilglieds **42**, wo es sie durchquert, so dass die O-Ring-Dichtungen **88**, **90** gleitend gegen das bewegliche Ventilglied **42** abdichten. Darüber hinaus ist in dem Raum zwischen der sich nach hinten erstreckenden Lippe **96** der vorderen Dichtungshalterung **62** und dem Hauptkörperteil **80** des Dichtungshalters **64** eine O-Ring-Dichtung **94** vorgesehen.

[0041] Die vordere Dichtungshalterung **62** und der Dichtungshalter **64** sind zur Veranschaulichung aus 150-E-Naturacetalharz der Delrin-Sorte hergestellt, und die hintere Dichtungshalterung **66** ist aus 30% kohlenstoffasergefülltem Polyamidimid 7130 der Torlon-Sorte hergestellt. Der Kohlenstoffasergefüller macht die hintere Dichtungshalterung **66** stärker elektrisch nicht isolierend, um die Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen einer elektrostatisch aufladenden Nadel **100** vorne an dem beweglichen Ventilglied **42** und einer (nicht gezeigten) Hochspannungskaskade, die in einem dafür im Lauf **60** vorgesehenen Hohlraum **102** angebracht ist, zu unterstützen. Der Kaskade wird von der Quelle **29** zur Veranschaulichung eine Niederspannung zugeführt. Die O-Ringe **88**, **90**, **94** sind zur Veranschaulichung aus Harzen der Kalrez-Sorte, DuPont, Teilnr. 2-004-4079 hergestellt.

[0042] Die Merkmale der Beschreibung, der Ansprüche und der Zeichnungen sind einzeln oder in irgendeiner Kombination patentfähig, soweit sie nicht durch den Stand der Technik ausgeschlossen werden.

Patentansprüche

1. Abgabevorrichtung (**22**) für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial, die einen Einlass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial, einen Auslass für strömungsfähiges Beschichtungsmaterial und einen Strom des strömungsfähigen Beschichtungsmaterials zwischen dem Einlass und dem Auslass steuerndes Ventil (**32**) aufweist, wobei das Ventil (**32**) ein bewegliches Ventilglied (**42**) und ein Ventilstellglied zum Bewegen des beweglichen Ventilglieds (**42**) zwischen einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial zwischen dem Einlass und dem Auslass strömt, und einer Position, in der strömungsfähiges Beschichtungsmaterial nicht zwischen dem Einlass und dem Auslass fließt, enthält, wobei sich das bewegliche Ventilglied (**42**) in den Einlass erstreckt, und eine Dichtung (**20**) zum Abdichten des beweglichen Ventilglieds (**42**) aufweist, wobei sich das bewegliche Ventilglied in den Einlass erstreckt, wobei die Dichtung (**20**) eine Dichtungshalterung (**62**) näher am Einlass und einen Dichtungshalter (**64**)

weiter vom Einlass entfernt enthält, wobei der Dichtungshalter (64) die Dichtungshalterung (62) in Eingriff nimmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung eine Kassette (84) mit einer Außenabmessung enthält, wobei die Dichtungshalterung (62) und der Dichtungshalter (64) Hauptkörperteile enthalten, die Umfangsabmessungen aufweisen, welche im Wesentlichen gleich der Außenabmessung der Kassette (84) sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Abgabevorrichtung (22) ein Gehäuse mit einem Ende neben dem Einlass enthält, das einen Anschlag aufweist, an den die Dichtungshalterung (62) anhält, wenn die Dichtung (20) in das Gehäuse eingesetzt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, weiterhin mit Durchgängen (86), die sich durch die Dichtungshalterung (62) und den Dichtungshalter (64) erstrecken, wobei sich das bewegliche Ventilglied (42) beweglich durch die Durchgänge (86) erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Durchgänge (86) Querschnittsabmessungen quer zur ersten und zweiten Richtung aufweisen, wobei diese Querschnittsabmessungen im Wesentlichen denen des beweglichen Ventilglieds (42) quer zur ersten und zweiten Richtung entsprechen, wobei sich das bewegliche Ventilglied (42) durch die Durchgänge (86) und eine erste Dichtung zwischen der Dichtungshalterung (62) und dem Dichtungshalter (64) erstreckt, wobei die erste Dichtung zum Durchgang (86) freiliegt und das bewegliche Ventilglied (42) gleitend und abdichtend aufnimmt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, weiterhin mit einer O-Ring-Dichtung (90), die zwischen der Dichtungshalterung (62) und dem Dichtungshalter (64) erfasst ist, wobei die O-Ring-Dichtung (90) zu den Durchgängen (86) freiliegt und das bewegliche Ventilglied (42) gleitend und abdichtend aufnimmt.

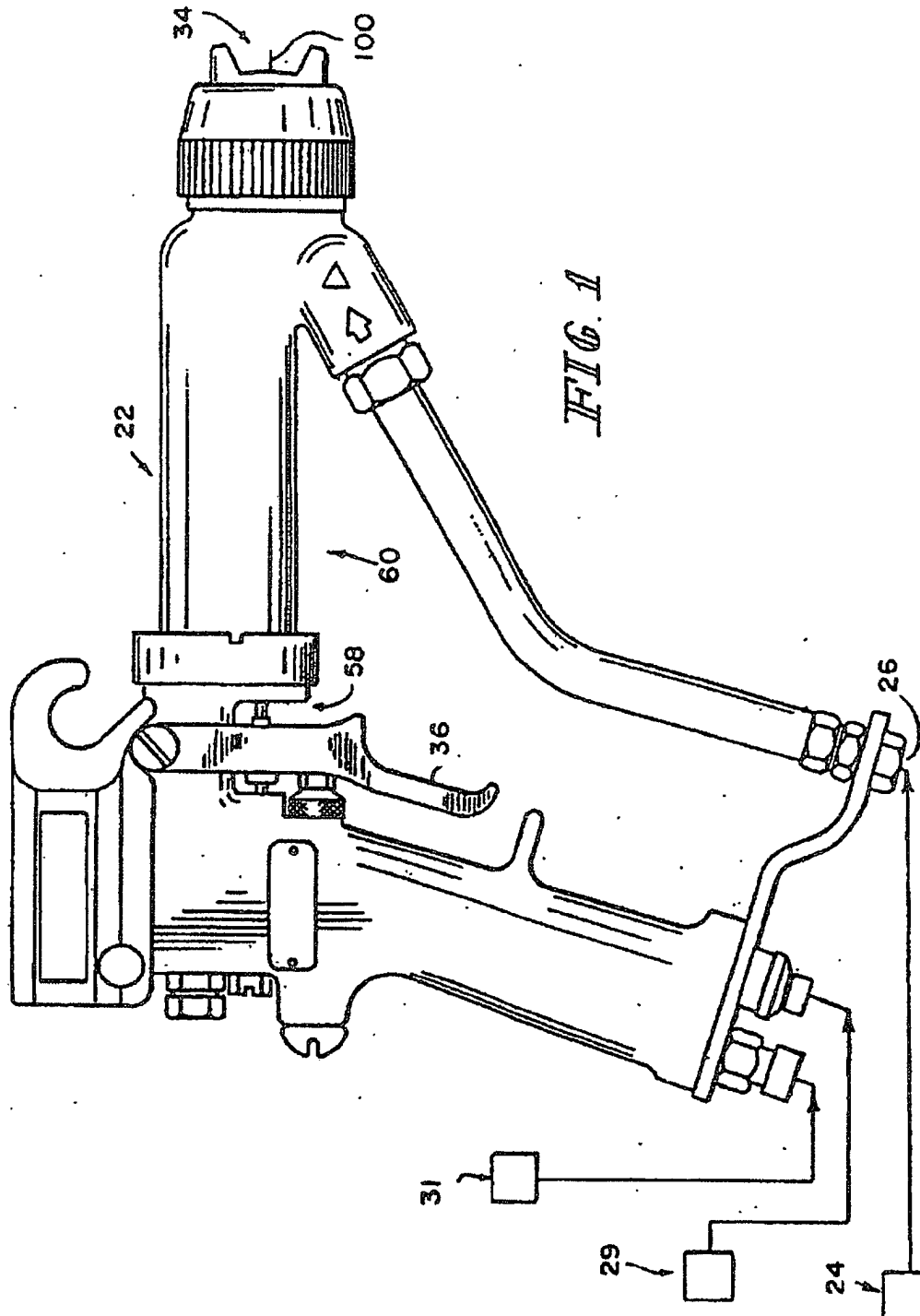
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Dichtungshalter (64) einen in etwa schalenförmigen Teil enthält, wobei die Vorrichtung weiterhin eine O-Ring-Dichtung aufweist, die in dem in etwa schalenförmigen Teil vorgesehen ist, wobei die O-Ring-Dichtung zu den Durchgängen (86) freiliegt und das bewegliche Ventilglied (42) gleitend und abdichtend aufnimmt.

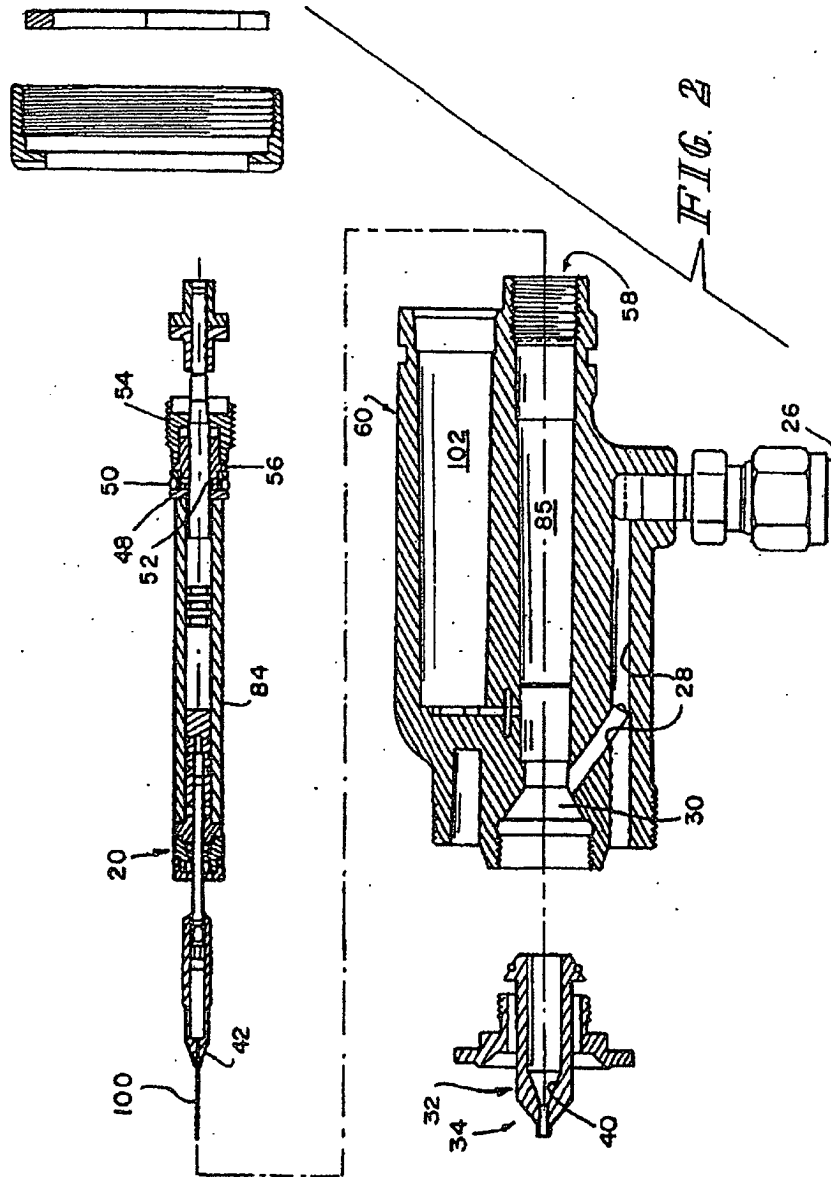
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, weiterhin mit einer O-Ring-Dichtung (88), die zwischen der Dichtungshalterung (62) und dem Dichtungshalter (64) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Dichtungshalterung (62) und der Dichtungshalter (64) aus Acetalharzen hergestellt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das bewegliche Ventilglied (42) eine Elektrode enthält, die sich durch das Ventil zum Auslass erstreckt, wobei die Vorrichtung weiterhin eine Hochspannungsquelle enthält, die mit der Elektrode verbunden ist, um durch den Auslass passierendes Beschichtungsmaterial einer elektrischen Ladung auszusetzen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen





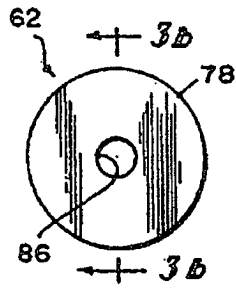


FIG. 3a

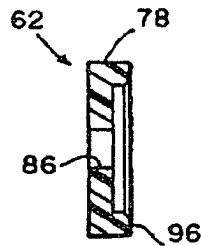


FIG. 3b

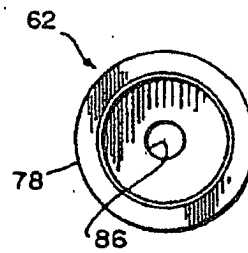


FIG. 3c

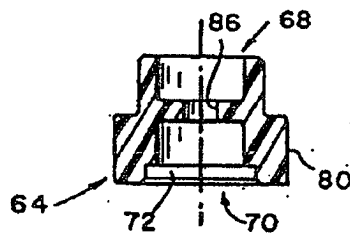


FIG. 4c

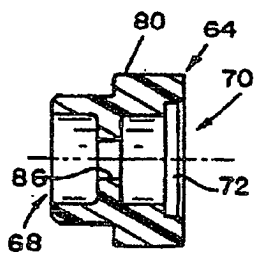


FIG. 4b

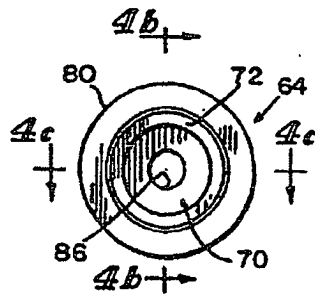


FIG. 4a

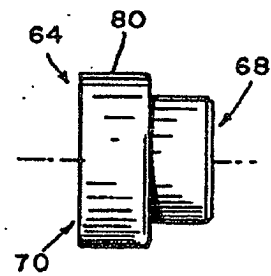


FIG. 4d

