

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 482 569 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91117968.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 7/24, B05B 7/12**

(22) Anmeldetag: **22.10.91**

(30) Priorität: **23.10.90 DE 9014663 U**
18.09.91 DE 4130973

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Braun, Perikles**
Mehlbaumstrasse 45
W-7470 Albstadt 1(DE)

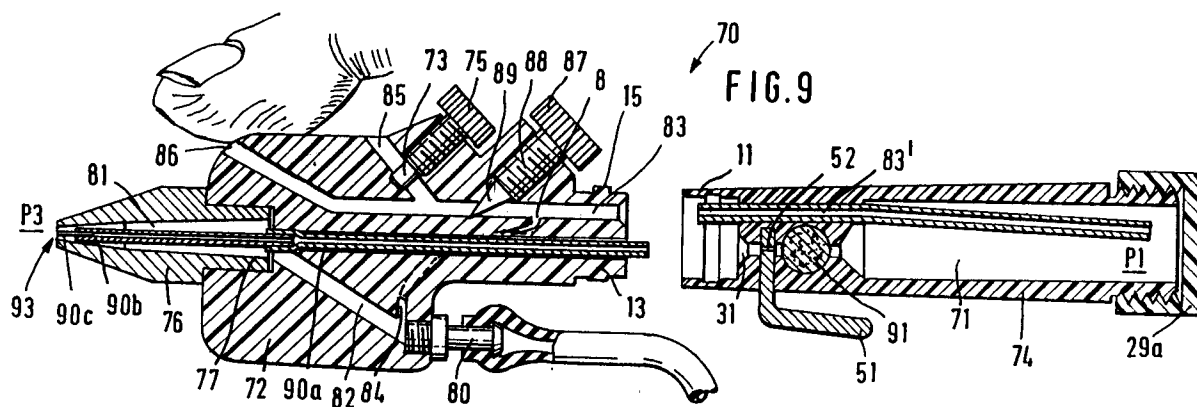
(72) Erfinder: **Braun, Perikles**
Mehlbaumstrasse 45
W-7470 Albstadt 1(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus**
Westphal Dr. rer. nat. Bernd Mussnug Dr.
rer.nat. Otto Buchner
Waldstrasse 33
W-7730 VS-Villingen-Schwenningen(DE)

(54) **Pneumatisch gesteuerte Spritzpistole.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spritzpistole zum zerstäubten Aufspritzen fließfähiger Spritzmittel. Die Spritzpistole ist mit einer pneumatisch gesteuerten Spritzmittel-Zufuhrregelung ausgestattet. Zu diesem Zweck ist der Innendruck (P1) des das Spritzmittel aufnehmenden Vorratsbehälters (71) durch Schließen bzw. Öffnen einer mit einem Entlüftungs-

und Steuerluftkanal (84) in Verbindung stehenden Auslaßöffnung (86) als Über- bzw. Unterdruck kontinuierlich einstellbar. Auch ist das Spritzgerät als Tuschestift zum Zeichnen bzw. Beschriften einsetzbar. Unter Verwendung feinkörnigen Sandes als Spritzmittel ist die Spritzpistole als Sandstrahlgerät einsetzbar.



EP 0 482 569 A1

Die Erfindung betrifft eine Spritzpistole zum zerstäubten Aufspritzen eines fließfähigen Spritzmittel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein gattungsgemäßes Spritzgerät ist z.B. aus der DE 39 22 561 A1 bekannt.

Gattungsgemäße Spritzgeräte dienen zum großflächigen und homogenen Auftragen insbesondere von Lacken und Farben auf Werkstückoberflächen. Hierzu wird aus einem Vorratsbehälter einer Düsenvorrichtung das Spritzmittel und zur Zerstäubung des Spritzmittels Druckluft zugeführt. Die dosierte Zufuhr der Spritzmittelmenge wird über ein mechanisch betätigbares Ventilsystem geregelt. Das in der DE 39 22 561 A1 beschriebene Ventilsystem weist eine in dem Spritzgerät axial verschiebbar gelagerte Dichtstange auf, die durch radiales Zusammendrücken eines elastisch verformbaren Mantels eines Geräteschaftes betätigt wird. Das vordere Ende der Dichtstange hebt von der in das Mundstück der Düsenvorrichtung angeordneten Austrittsöffnung ab und gibt diese für das vorzugsweise flüssige Spritzmittel frei. Bei einer derartigen Spritzmittelflußsteuerung ist es schwierig, während des Auftragens des Spritzmittels den radial auf den Geräteschaft auszuübenden Druck aufrechtzuhalten, um eine konstante gleichmäßige Dosierung und gleichzeitig eine exakte Linienführung zu erreichen.

Auch sind Spritzpistolen bekannt, bei welchem der Spritzmittelfluß mittels einer Querschnittsflächenveränderung eines in einer Lochblende oder in einer konischen Kanüle axial verschiebbaren Nadel gesteuert wird. Dabei wird die Nadel mittels eines unteretzten Hebels vorzugsweise manuell gesteuert. Voraussetzung ist dabei, daß die Düsenvorrichtung und die Nadel sauber, d.h. insbesondere frei von eingetrockneter Farbe, sein müssen. Das Reinigen der Nadel ist bei diesen Geräten zumeist umständlich. Außerdem kann hierbei die Nadel leicht beschädigt werden. Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, daß bei kleinen Spritzmengen der Durchgang des Spritzmittels durch eine nur geringfügig zu einem schmalen Ringspalt geöffnete Lochblende erfolgen muß, wobei größere Farbpartikel von dem Ringspalt zurückzuhalten sind. Hierbei ist es schwierig, einen gleichbleibenden, kontinuierlichen Farbfluß zu erzielen.

Problematisch ist ferner die Nadelventilsteuerung bei einer Lageänderung der Nadel. Durch die Nadelbewegung wird z.B. das Spritzmittel im Spritzmittelkanal verdrängt und der Spritzdruck kurzzeitig erhöht, wodurch die Sprühstrahldosis nicht kleiner sondern größer wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzpistole der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die o.g. Mängel nicht aufweist, leicht zu handhaben ist und kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Spritzpistole der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei einer erfindungsgemäßen Spritzpistole wird der Spritzmittelfluß vom Vorratsbehälter zur Düsenvorrichtung ausschließlich durch Steuerung eines im in der Spritzpistole ausgebildeten Luftkanalverteilersystems fließenden Luftstroms eingestellt. Hierzu weist die erfindungsgemäße Spritzpistole einen den Vorratsbehälter über eine Auslaßöffnung mit der Umgebungsatmosphäre verbindenden Entlüftungskanal auf. In den Entlüftungskanal mündet ein Steuerluftkanal, aus dem in Vorzugsrichtung zur Auslaßöffnung Druckluft in den Entlüftungskanal eingeleitet wird. Durch diesen gerichteten Luftstrom wird im Vorratsbehälter und in dem zwischen dem Vorratsbehälter und dem Steuerluftkanal gelegenen Teilstück des Entlüftungskanals ein Unterdruck erzeugt. Durch Verschließen oder Öffnen der Auslaßöffnung ist der Innendruck des Vorratsbehälters kontinuierlich einstellbar, wodurch der im Spritzmittelkanal erzeugte Ansaugdruck vorzugsweise vollständig kompensierbar ist. Vorteilhafterweise ist für die erfindungsgemäße Spritzpistole keine im Spritzmittelstrom angeordnete Nadel mit ihren o.g. Nachteilen erforderlich. Insbesondere kann ohne Verstopfungsgefahr die in die Düsenvorrichtung ragende Öffnung des Spritzmittelkanals auf ca. 1/10 der herkömmlichen Öffnungsdurchmesser reduziert werden, so daß auch besonders kleine Spritzmittelmengen dosiert und homogen aufgetragen werden können. Zwecks einer einfachen Bedienung ist die Auslaßöffnung vorzugsweise als Stauspalt ausgebildet, der z.B. mittels einer aufliegenden Fingerkuppe abdeckbar ist. Hierdurch ist eine einhändige Bedienung und Steuerung der Farbzufußregelung möglich. In einfacher Weise kann der Entlüftungskanal ausgangsseitig z.B. durch einen flexiblen elastisch verformbaren Schlauch verlängert werden, mit welchem insbesondere der Farbzufuß mittels Mundsteuerung einstellbar ist.

Erfindungsgemäß ergibt sich ein besonders einfacher kompakter und damit kostengünstiger Aufbau der Spritzpistole, wenn der Steuerluftkanal mit dem der Zerstäubungsdruck führenden Druckluftkanal unmittelbar verbunden ist.

Um den Spritzmittelfluß sehr genau dosieren zu können, ist in dem Lüftungskanal ein einstellbares Ventil vorgesehen, mit welchem ein exakter Abgleich zwischen dem Innendruck des Versorgungsbehälters und dem Ansaugdruck möglich ist. Zur Begrenzung des Spritzmittelflusses auf einen Maximalwert ist parallel zur Auslaßöffnung ein ein-

stellbares Auslaßventil vorgesehen, mit dem der im Entlüftungskanal sich ausbildende Überdruck auf einen Maximaldruck begrenzt wird.

Die erfindungsgemäße Spritzpistole kann auch als Tuscheschreiber eingesetzt werden. Zu diesem Zweck ragt der Spritzmittelkanal nach Art eines Farbbröhrchen aus der Luftdüse heraus, so daß die Farbflüssigkeit mittels seiner Spitze direkt und ohne Zerstäubungsdruck auf eine Zeichenunterlage aufgetragen werden kann.

Auch ist die erfindungsgemäße Spritzpistole als Sandstrahlgerät einsetzbar. Hierzu wird der als Spritzmittel verwendete Sand in einem Vorratsbehälter mit der zugeführten Steuerluft zu einem Sand-Luft-Gemisch verwirbelt, welches über den in den Vorratsbehälter ragenden Düsenkanal ausgebracht wird.

Um den Zerstäubungsdruck entsprechend dem Verwendungszweck einstellen zu können, weist die Spritzpistole ein zwischen einer herkömmlichen Druckluftquelle und dem Drucklufteingang der Spritzpistole eingesetztes kontinuierlich einstellbares Druckminderventil auf.

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier bevorzugter und in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 - die schematisch dargestellte pneumatische Anordnung bei einer erfindungsgemäßen Spritzpistole,
- Figur 2 - einen Axialschnitt mit teilweiser Seitenansicht einer Spritzpistole nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Figur 3 - eine Schnittansicht entlang der Linie III-III in Figur 2,
- Figur 4 - das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel in perspektivischer Ansicht,
- Figur 5 - in vergrößerter Schnittdarstellung den Steuerkopf des in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiels,
- Figur 6 - einen teilweise im Schnitt dargestellten Schlauch für den Steuerkopf gemäß Figur 5,
- Figur 7 - in vergrößerter perspektivischer Darstellung den in Figur 5 dargestellten Spritzmittelkanal und die Zentrierhülse,
- Figur 8 - in perspektivischer vergrößerter Darstellung eine Detailansicht der in Figur 5 dargestellten Kanülenhalterung,
- Figur 9 - einen Axialschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels,
- Figur 10 - einen Schnitt entlang der in Figur 11 dargestellten Schnittlinie X-X,
- Figur 11 - eine Seitenansicht ei-

nes axial geschnittenen Druckreduzierventils,

Figur 12 - einen Schnitt einer Variante der in Figur 9 dargestellten Absperrvorrichtung des Behälterteils,

Figur 13 - einen Axialschnitt des in Figur 9 dargestellten Steuerkopfes nach einem weiteren Ausführungsbeispiel in vergrößerter Darstellung und

Figur 14 - einen Axialschnitt eines Behälterteils in vergrößerter Darstellung nach einer zweiten Variante.

Der prinzipielle Aufbau einer pneumatisch gesteuerten Spritzpistole ist in Figur 1 dargestellt. Dieser umfaßt einen Düsenkanal 16, der sich zu seinem vorderen Ende hin zu einem Mundstück 14 konisch verjüngt. Im Düsenkanal 16 ist der Spritzmittelkanal 26 coaxial fest angeordnet, der einerseits in einen Vorratsbehälter 10 mündet und andererseits in dem Mundstück 14 endet. Die dem Düsenkanal 16 über einen mit diesem verbundenen Druckluftkanal 20 zugeführte Druckluft umstreicht den Spritzmittelkanal 26 in axialer Richtung und tritt aus dem Mundstück 14 unter Ausübung einer Sogwirkung auf den Spritzmittelkanal 26 aus dem Düsenkanal 16 aus. Dabei reißt der austretende Luftstrom das aus dem Spritzmittelkanal austretende Spritzmittel mit, wodurch dieses zerstäubt und mit Luft vermischt wird, so daß es z.B. auf Werkstücke aufgetragen werden kann. Zur Dosierung der aus dem Behälter 10 in den Spritzmittelkanal 26 austretenden Spritzmittelmenge ist der Innendruck P1 des Behälters 10 mittels eines Entlüftungskanales 22 einstellbar, der den Behälter 10 mit der Umgebungsatmosphäre P2 nahe seiner Auslaßöffnung 28 verbindet. Über einen einerseits mit dem Entlüftungskanal 22 und andererseits mit dem Druckluftkanal 20 verbundenen Steuerluftkanal 24 strömt Druckluft, wie symbolisch mit Vektorpfeilen angedeutet, in den Entlüftungskanal 22 ein, wobei der Luftstrom in Richtung der Auslaßöffnung 28 gerichtet ist. Hierdurch entsteht in dem Entlüftungskanal 22 ein zur Auslaßöffnung 28 gerichteter Luftstrom. Durch eine Änderung der effektiven Querschnittsfläche der Auslaßöffnung 28 ist die Luftstrommenge zwischen einem maximalen Unterdruck bei vollständig geöffneter Auslaßöffnung 28 und einem maximalen Überdruck bei geschlossener Auslaßöffnung 28 kontinuierlich einstellbar.

Die in Figur 4 dargestellte Spritzpistole besteht aus einem Geräteschaft 30 mit einem Steuerkopf 32, einem an dessen rückwärtigen Ende angeordneten Behälterteil 34 und einem mit dem Behälterteil 34 mittels eines Bajonette-Verschlusses 37 verriegelbaren Griffteil 36. In sein vorderes Ende ist ein Düsenkörper 38 eingeschraubt. Der Aufbau des im Düsenkörper 38 und im Steuerkopf 32 ausgebil-

deten Luftkanalverteilersystems ist in den Figuren 2 und 5 dargestellt. Dieses umfaßt den koaxial im Steuerkopf 32 und sich in den Düsenkörper 38 axial fortsetzenden Düsenkanal 42 bzw. 42' (Figur 5), den in den Steuerkopf 32 eingesetzten und in dem Düsenkanal 42 mündenden Drucklufteinlaßstutzen 41, einen den Steuerkopf 32 und das Behälterteil 34 im wesentlichen koaxial durchsetzenden und fluchtend ineinander übergehenden Entlüftungskanal 44 und 44', sowie einen den Düsenkanal 42 mit dem Entlüftungskanal 44 verbindenden Steuerluftkanal 45. Um einen definierten Luftstrom im Entlüftungskanal 44 zu bewirken, weist der Steuerluftkanal 45 mit seiner Eintrittsöffnung in Richtung der den Entlüftungskanal 44 atmosphärenseitig abschließenden Auslaßöffnung 46. Auf der der Auslaßöffnung 46 abgewandten Seite geht der Entlüftungskanal 44 in einen Ringkanal 25 über, der im Steuerkopf 32 koaxial in dessen rückwärtigen Ende angeordnet ist. Die Innenmantelfläche des Ringkanals 25 weist ein Innengewinde 23 auf, in das der Behälterteil 34 mit der Filteraufnahme 64 einschraubbar ist. Das Außengewinde 21 der Filteraufnahme 64 ist von einer axial verlaufenden Längsnut 35 durchbrochen (Figur 3), die sich im Vorratsbehälter 40 als rohrförmig ausgebildeter Entlüftungskanal 44' fortsetzt.

Die Auslaßöffnung 46 ist zur manuellen Regelung des Innendruckes P1 des Vorratsbehälters 40 als Stauspalt 63 ausgeformt. Mittels einer Ventilstange 57, die vermittels ihres Rändelkopfes 47 in den Entlüftungskanal 44 eingeschraubt werden kann, ist der Innendruck P1 unabhängig von der Überdeckung des Stauspaltes 63 einstellbar. Der Ringkanal 25 und das Behälterteil 34 werden mittels einer im Ringkanal 25 koaxial angeordneten Ringdichtung 62a und einer im Steuerkopf 32 koaxial angeordneten Ringdichtung 62b zueinander luftdicht abgedichtet.

Das Spritzmittelkanalsystem weist einen koaxial im Steuerkopf 32 angeordneten und den Düsenkanal 42, 42', durchsetzenden Spritzmittelkanal 49 auf. Der Spritzmittelkanal 49 ist innerhalb des Steuerkopfes 32 in eine Kanülenhalterung 27 eingesetzt, welche in den Düsenkanal 42 eingeschraubt ist. Auf der Seite des Düsenkopfes lagert der Spritzmittelkanal 49 in einer Zentrierhülse 60, die mittels einer auf der Kanülenhalterung 27 abgestützten Schraubenfeder 59 gegen die Innenmantelfläche des Düsenkörpers 38 gedrückt wird. An seinem vorderen Ende weist die Zentrierhülse 60 (s. Figur 7) axial verlaufende Einschnittnuten 61a, 61b auf, durch die ein Druckluftfluß vom Düsenkanal 42 zum Düsenkanal 42' erhalten bleibt.

Die am Behälterteil 34 koaxial angeordnete Filtervorrichtung 50 besteht im wesentlichen aus der Filteraufnahme 64 und einer Bohrungsscheibe 19.

Mittels des in Figur 6 dargestellten Schlauches 68 ist der Entlüftungskanal 44 an seiner Auslaßöffnung 46 verlängerbar. Hierzu ist in den Schlauch 68 einerseits ein Adapter 17 eingesteckt, welcher in die Auslaßöffnung 46 einsteck- oder einschraubbar ist. Durch auf den Schlauchmantel 67 radial ausgeübten Druck F1 ist die effektive Querschnittsfläche der Auslaßöffnung veränderbar.

Die in Figur 9 dargestellte Spritzpistole besteht aus einem im wesentlichen zweiteiligen Gerätschaft 70, nämlich einem Steuerkopf 72 und einem Behälterteil 74. An seinem vorderen Ende besitzt der Steuerkopf 72 eine Aufnahmebohrung, in die ein Düsenkörper 76 mit einem einstückig angeformten Einsteckteil eingesetzt ist. An seinem rückwärtigen Ende ist der Steuerkopf 72 zu einem einstückig angeformten Kopplungsteil 13 ausgebildet, dessen Außenmantelfläche einen umlaufenden Ringansatz 15 aufweist. Das Kopplungsteil 13 ist zur Herstellung einer festen Verbindung mit dem Behälterteil 74 in ein am vorderen Ende des Behälterteils 74 ausgebildetes Aufnahmeteil 11 einzustecken. Das Behälterteil 74 ist an seinem rückwärtigen Ende durch eine aufgesteckte Behälterkappe 29a druckfest verschlossen.

Das im Steuerkopf 72 und im Behälterteil 74 ausgebildete Luftkanalverteilersystem besteht aus einem Druckluftkanal 82, in den eingangsseitig ein Nippel 80 zum Anschluß einer Druckluftzuteilung 9 eingesetzt ist. Andererseits geht der Druckluftkanal 82 in den im Düsenkörper 76 ausgeformten und axial angeordneten Düsenkanal 81 über. Parallel zum Düsenkanal 81 ist im oberen Teil des Steuerkopfes 72 ein Entlüftungskanal 83 ausgebildet, der am vorderen Ende des Steuerkopfes 72 in eine Auslaßöffnung 86 mündet. Andererseits setzt sich der Entlüftungskanal 83 in den Entlüftungskanal 83' fort, der in den Behälterteil 74 ragt. Weiterhin ist im Steuerkopf 72 ein Steuerluftkanal 84 vorgesehen, der einerseits in den Druckluftkanal 82 und andererseits mit einer gekrümmten Auslaßöffnung 8 in den Entlüftungskanal 83 mündet. Hierbei ist die Auslaßöffnung 8 in Richtung der Auslaßöffnung 86 ausgerichtet, wodurch dem Entlüftungskanal fließenden Luftstrom eine Vorzugsrichtung verliehen wird.

Die durch den Entlüftungskanal 83, 83' strömende Luftmenge ist mittels eines auf der Oberseite des Steuerkopfes 72 angeordneten Ventils einstellbar.

In den Entlüftungskanal 83 ragt hierzu eine in den Steuerkopf 72 eingeschraubte und einerseits zu einer Spitzkegeldichtung 89 ausgeformte Ventilstange 88, die andererseits einen Rändelkopf 87 besitzt. Durch Betätigen des Rändelkopfes 87 ist die effektive Querschnittsfläche des Entlüftungskanals 83 veränderbar, wodurch der Luftdurchfluß in dem Entlüftungskanal 83 und 83' und damit der

Innendruck P1 einstellbar ist. Insbesondere kann durch Betätigen der Ventilstange 88 der am Mundstück 93 erzeugte Ansaugdruck P3 vollständig kompensiert werden. Der Begrenzung des Innendruckes P1 auf einen maximalen Wert dient das Auslaßventil 73, das in einen vom Entlüftungskanal 83 abzweigenden Stauluftkanal 85 im Steuerkopf 72 eingeschraubt ist. Durch Betätigen des mit dem Auslaßventil 73 verbundenen Rändelkopfes 75 wird der im Entlüftungskanal 83 maximal erzielbare Staudruck eingestellt.

Zum Betrieb der Spritzpistole wird Druckluft von einer herkömmlichen Druckluftquelle über die Druckluftzuleitung 9, den Nippel 80, dem Druckluftkanal 82 dem Düsenkanal 81 zugeführt und aus dem Mundstück 93 des Düsenkörpers 76 ausgeblasen. Durch die Saugwirkung des Druckluftstrahls entsteht in dem im Düsenkanal 81 koaxial angeordneten Spritzmittelkanal 90c, 90b ein Unterdruck, durch den über den Spritzmittelkanal 90a und die im Behälterteil 74 angeordnete Filtervorrichtung 91 Spritzmittel aus dem Vorratsbehälter 71 angesaugt wird. Das aus dem Spritzmittelkanal 90c austretende Spritzmittel wird in feine Tröpfchen zerstäubt, die mit der Druckluft vermischt und fortgetragen werden. Zur Steuerung des Zerstäubungsdruckes ist ein zwischen der Druckluftquelle und der Druckluftzuleitung eingesetztes Druckreduzierventil 69 vorgesehen. Wie in den Figuren 10 und 11 dargestellt, besteht das Druckreduzierventil 69 im wesentlichen aus einem Grundkörper 6, in dem vorzugsweise ein aus elastischem Material bestehender Schlauch 66 axial verlaufend eingelegt ist. Senkrecht zur Axialrichtung des Grundkörpers 6 ist ein in diesem verschiebbarer Keilstift 65 eingesetzt. Der Schlauch 66 liegt auf der Schrägfläche 5 des Keilstiftes auf und wird je nach Stellung des Keilstiftes 65 in seiner Querschnittsfläche verändert, wodurch der Mengenfluß und der Druck in der Druckluftleitung 9 einstellbar ist.

Um das Auswechseln des Behälterteils 74 z.B. bei Reinigung des Vorratsbehälters 71 zu ermöglichen, ist zwischen der Filtervorrichtung 91 und dem Aufnahmeteil 11 ein Absperrventil vorgesehen, das, wie in Figur 9 dargestellt, aus einem manuell betätigbaren Durchflußkanal 52 besteht. Gemäß Figur 12 ist das Absperrventil als Kugelsitzventil 53 ausgeführt, das eine Dichtungskugel 54 und eine Schraubenfeder 55 aufweist. Hierbei wird die Dichtungskugel 54 von der Schraubenfeder 55 in seine Dichtungsposition gedrückt, wenn der Steuerkopf 72 vom Behälterteil 74 abgenommen ist, und beim Einkuppeln dieser Teile wieder von der Dichtungsfläche 4 abgehoben.

Figur 13 zeigt einen in den Steuerkopf 72 eingesetzten Düsenkörper 78, der so gestaltet ist, daß die Spritzpistole wie ein Rührchenzeichengerät benutzt werden kann. Hierzu ist in den Düsenkörper

78 ein aus diesem herausragender Spritzmittelkanal 90c eingesetzt, der als Farbrührchen ausgebildet ist.

Die Spritzpistole kann auch als Sandstrahlgerät verwendet werden, wenn deren Behälterteil 95 des Vorratsbehälters 96 in der in Figur 14 dargestellten Weise gestaltet ist. Dieser Vorratsbehälter 96 kann mit feinkörnigen Feststoffsubstanzen, vorzugsweise Sandpartikeln, gefüllt werden. Die Steuerluft wird über den Entlüftungskanal 97' und das luftdurchlässige, zwischen dem Entlüftungskanal 97' und dem Vorratsbehälter 96 angeordnete Spritzmittelfilter 98 in den Vorratsbehälter 96 geleitet. Die einströmende Steuerluft verwirbelt die Sandpartikel zu einem Sprühsandgemisch, welches als fließfähiges Luft-Sand-Gemisch in den sich nahezu über die gesamte axiale Länge des Behälterteils erstreckenden Düsenkanal 99' einströmt. Zum Auf- bzw. Nachfüllen des Vorratsbehälters 96 kann die das Behälterteil 95 verschließende Behälterkappe 29b entfernt werden.

FIGURENLEGENDE

25	4	Dichtungsfläche
	5	Schrägfläche
	6	Grundkörper
	7a	Einlaßnippel
	7b	Auslaßnippel
30	8	Auslaßöffnung
	9	Druckluftzuleitung
	10	Vorratsbehälter
	11	Aufnahmeteil
	12	Düsenvorrichtung
35	13	Kupplungsteil
	14	Mundstück
	15	Ringansatz
	16	Düsenkanal
	17	Adapter
40	18	Spritzmittel
	19	Bohrungsscheibe
	20	Druckluftkanal
	21	Außengewinde
	22,	
45	22'	Entlüftungskanal
	23	Innengewinde
	24	Steuerluftkanal
	25	Ringkanal
	26	Spritzmittelkanal
50	27	Kanülenhalterung
	28	Auslaßöffnung
	29a,	
	29b	Behälter
	30	Geräteschaft
55	31	Bohrung
	32	Steuerkopf
	33	Deckel
	34	Behälterteil

35	Längsnut
36	Griffelteil
37	Bajonettverschluß
38	Düsenkörper
39	Einsteckteil
40	Vorratsbehälter
41	Drucklufteinlaßstutzen
42,	
42'	Düsenkanal
43	Druckluftkanal
44	Entlüftungskanal
45	Steuerluftkanal
46	Auslaßöffnung
47	Rändelkopf
48	Ventilstange
49	Spritzmittelkanal
50	Filtervorrichtung
51	Stellhahn
52	Durchflußkanal
53	Kugelsitzabsperrenteil
54	Dichtungskugel
55	Schraubenfeder
56	Mundstück
57	Ventilstange
58	Druckluftzuleitung
59	Schraubenfeder
60	Zentrierhülse
61	Nut
62a,	
b, c	Ringdichtung
63	Stauspalt
64	Filteraufnahme
65	Keilstift
66	Schlauch
67	Schlauchmantel
68	Schlauch 69 Druckreduzierventil
70	Geräteschaft
71	Vorratsbehälter
72	Steuerkopf
73	Auslaßventil
74	Behälterteil
75	Rändelschraube
76	Düsenkörper
77	Einsteckteil
78	Düsenkörper
79	Einsteckteil
80	Drucklufteinlaßstutzen
81	Düsenkanal
82	Druckluftkanal
83,	
83'	Entlüftungskanal
84	Steuerluftkanal
85	Steuerluftkanal
86	Auslaßöffnung
87	Rändelkopf
88	Ventilstange
89	Spitzkegeldichtung
90a,	

b, c	Spritzmittelkanal
91	Filtervorrichtung
92	Vorratsbehälter
93	Mundstück
94	Düsenkanal
95	Behälterteil
96	Vorratsbehälter
97'	Entlüftungskanal
98	Spritzmittelfilter
99'	Düsenkanal
100	Spritzmittelkanal

Patentansprüche

- 15 1. Spritzpistole zum zerstäubten Aufspritzen eines fließfähigen Spritzmittels, bestehend aus einem Vorratsbehälter für das Spritzmittel, einer Düsenvorrichtung, die einen in ein Mundstück übergehenden Düsenkanal aufweist, in welchem ein vom Vorratsbehälter zum Mundstück führender axial verlaufender Spritzmittelkanal angeordnet ist, und einem einerseits an eine Druckluftquelle anschließbaren und andererseits in den Düsenkanal mündenden Druckluftkanal, gekennzeichnet durch einen den Vorratsbehälter (10, 40, 71) mit der Umgebungsummosphäre (P2) über eine Auslaßöffnung (28) verbindenden Entlüftungskanal (22; 44, 44'; 83, 83') und einen einerseits mit einer Druckluftquelle verbundenen und andererseits derart in den Entlüftungskanal (22; 44, 44'; 83, 83') mündenden Steuerluftkanal (24, 45, 84), daß die aus dem Steuerluftkanal (24, 45, 84) austretende Druckluft in eine Vorzugsrichtung zur Auslaßöffnung (28, 46, 86) hin in den Entlüftungskanal (22, 44, 83) einströmt, wobei mittels Öffnen und Schließen der Auslaßöffnung (28, 46, 86) der Innendruck (P1) des Vorratsbehälters (10, 40, 71) als Unter- bzw. Überdruck einstellbar ist, wodurch der Mengenfluß des aus dem Spritzmittelkanal (26, 49, 90a, 90b, 90c) austretenden Spritzmittels kontinuierlich regelbar ist.
- 20 2. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Entlüftungskanal (44, 83) Mittel (47, 57, 87, 88, 89) zur Regulierung des Luftstroms vorgesehen sind, mittels derer der Innendruck (P1) derart einstellbar ist, daß der in dem Spritzmittelkanal (49, 90a, 90b, 90c) durch den aus dem Mundstück (56, 93) austretenden Luftstrom erzeugte Ansaugdruck (P3) vollständig kompensierbar ist.
- 25 30 35 40 45 50 55

3. Spritzpistole nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Entlüftungskanal (83) Mittel (73, 75, 85) vorgesehen sind, mittels derer der Innendruck (P1) auf einen maximalen Druckwert begrenztbar ist. 5
4. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerluftkanal (24, 45, 84) eingangsseitig mit dem Druckluftkanal (20, 84) oder mit dem Düsenkanal (42) verbunden ist. 10
5. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine in dem Spritzmittelkanal (49, 90a) angeordnete Filtervorrichtung (50, 91), mittels derer das aus dem Vorratsbehälter (40, 71) strömende Spritzmittel filterbar ist. 15
6. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine einerseits in den Druckluftkanal (43, 82) mündende Druckluftzuleitung (58, 9), die andererseits mit einer Druckluftquelle verbunden ist. 20
7. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Druckluftzuleitung (9) ein Druckreduzierventil (69) eingesetzt ist, mittels welchem die von einer Druckluftquelle zugeführte Druckluftmenge kontinuierlich einstellbar ist. 25
8. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung (46) zu einem Stauspalt (63) ausgeformt ist, der vorzugsweise mittels einer Fingerkuppe derart abdeckbar ist, daß die Querschnittsfläche der Auslaßöffnung (46) gemäß einem logarithmischen Funktionsverlauf veränderbar und der Innendruck (P1) einstellbar ist. 30
9. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Entlüftungskanal (46) mittels eines flexiblen, vorzugsweise aus elastisch verformbaren Material bestehenden Schlauches (68) verlängerbar ist, wobei durch radial auf den Schlauchmantel (67) ausgeübten Druck (F1) die Querschnittsfläche der Auslaßöffnung (46) veränderbar und der Innendruck (P1) einstellbar ist. 35
10. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch einen Geräteschaft (30, 70), der im wesentlichen aus einem Steuerkopf (32, 72) mit einem an dessen vorderen Ende axial fluchtend angeordneten Düsenkörper (38, 76) und einen an dessen rückwärtigen Ende axial fluchtend angeordneten Behälterteil (34, 74) mit einem Vorratsbehälter (40, 71) besteht, wobei in dem Steuerkopf (32, 72) und in dem Behälterteil (34, 74) ein Luftkanalverteilersystem ausgebildet ist, das 40
 - einen Drucklufteinlaßstutzen (41, 80),
 - in dem Düsenkörper (38, 76) und in dem Steuerkopf (32, 72) coaxial und fluchtend ineinander übergehende Düsenkanäle (42, 42'; 81),
 - einen im Steuerkopf (32, 72) ausgeformten und den Drucklufteinlaßstutzen (41, 80) mit den Düsenkanälen (42, 81) verbindenden Druckluftkanal (43, 82),
 - einen den Steuerkopf (32, 72) und das Behälterteil (34, 74) im wesentlichen coaxial durchsetzenden und fluchtend ineinander übergehenden Entlüftungskanal (44, 44'; 83, 83'),
 - einen den Düsenkanal (42, 81) mit dem Entlüftungskanal (44, 83) verbindenden Steuerluftkanal (45, 84) und
 - eine zwischen dem Steuerluftkanal (45, 84) und der Auslaßöffnung (46, 86) in den Entlüftungskanal (44, 87) ragenden und mittels eines Rändelkopfes (47, 87) betätigbaren Ventilstange (57, 88), die endseitig vorzugsweise zu einer Spitzkegeldichtung (89) ausgeformt ist,
 aufweist und wobei in dem Steuerkopf (32, 72) und in dem Behälterteil (34, 74) ein Spritzmittelkanalsystem ausgebildet ist, das 45
 - einen im Düsenkanal (42, 81) coaxial angeordneten Spritzmittelkanal (49, 90a, 90b, 90c), aufweist, der einerseits in den Düsenkörper (38, 76) und andererseits in eine Filtervorrichtung (50, 91) mündet.
11. Spritzpistole nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Spritzmittelkanal (90a) und der Filtervorrichtung (91) ein Absperrventil angeordnet ist, mittels welchem beim Lösen des Steuerkopfes (72) vom Behälterteil (74) der Vorratsbehälter (71) verschließbar ist. 50
12. Spritzpistole nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil im wesentlichen aus einem im Behälterteil (74) drehbar gelagerten Stellhahn (51) besteht, welcher einen Durchflußkanal (52) aufweist.
13. Spritzpistole nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrventil als Kugelsitzventil (53) ausgebildet ist, das eine Dichtungskugel (54) aufweist, die beim Lösen des Behälterteils (74) vom Steuerkopf (72) vorzugs-

weise mittels einer Schraubenfeder (55) in ihre Dichtungsposition und beim Aufstecken des Behälterteils (74) gegen die Federkraft aus ihrer Dichtungsposition drückbar ist.

- 14.** Spritzpistole nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Entlüftungskanal (97') und dem Vorratsbehälter (96), in welchem als Spritzmittel feinkörnige Feststoffsubstanzen, vorzugsweise Sandpartikel, enthalten sind, ein luftdurchlässiger SpritzmittelfeinfILTER (98) angeordnet ist und daß der Düsenkanal (99') in den Vorratsbehälter (92) nahezu über dessen Gesamtlänge hineinragt.

5

10

15
- 15.** Spritzpistole nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Behälterteil (34) ein Griffelteil (36) vorzugsweise mittels eines Bajonette-Verschlusses (37) verriegelt ist.

20
- 16.** Spritzpistole nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (38, 76) an seinem rückwärtigen Ende zu einem Einsteckteil (39, 77, 79) ausgeformt ist, das in eine im vorderen Ende des Steuerkopfes (32, 72) ausgebildete Aufnahme eingesteckt oder eingeschraubt ist.

25

30
- 17.** Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spritzmittelkanal (90c) aus dem vorderen Ende des Düsenkörpers (78) in Form eines Farbröhrchens mit Zeichenspitze herausragt.

35
- 18.** Spritzpistole nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile der gesamten Spritzpistole, vorzugsweise der Steuerkopf (32, 72) und das Behälterteil (34, 74), aus Kunststoffspritzguß bestehen.

40
- 19.** Spritzpistole nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkanal (42, 42', 81) eine Teflonbeschichtung aufweist.

45

50

55

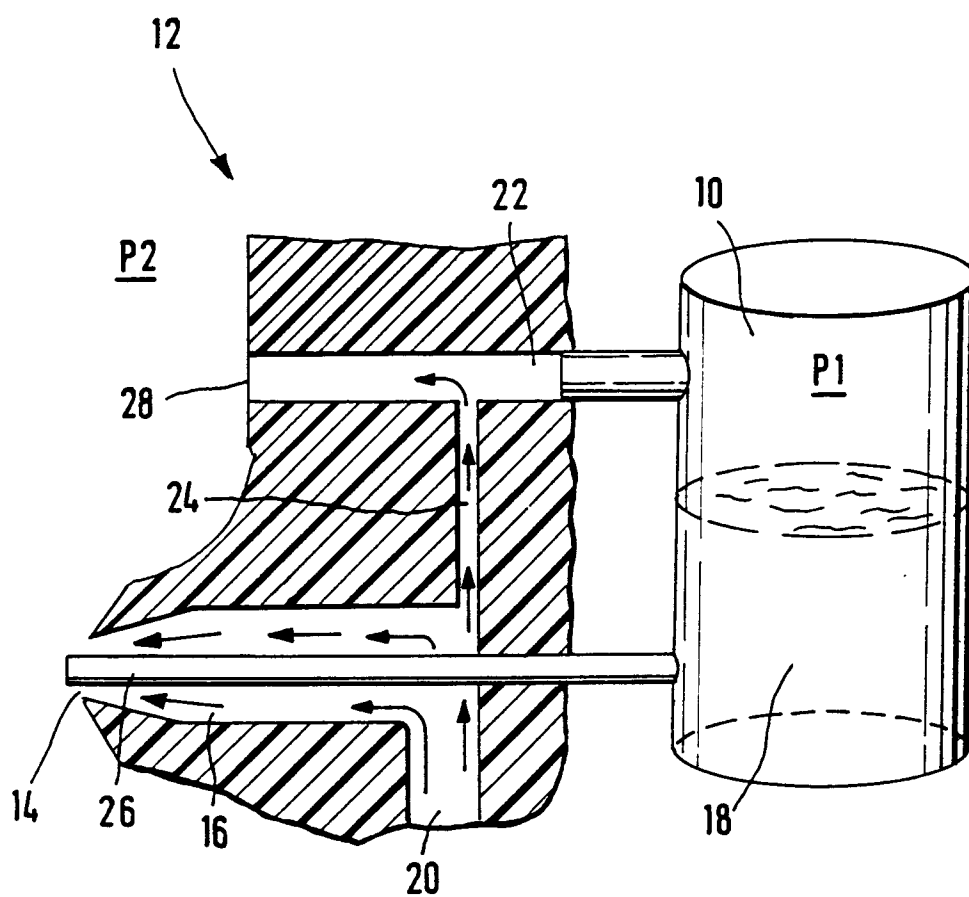
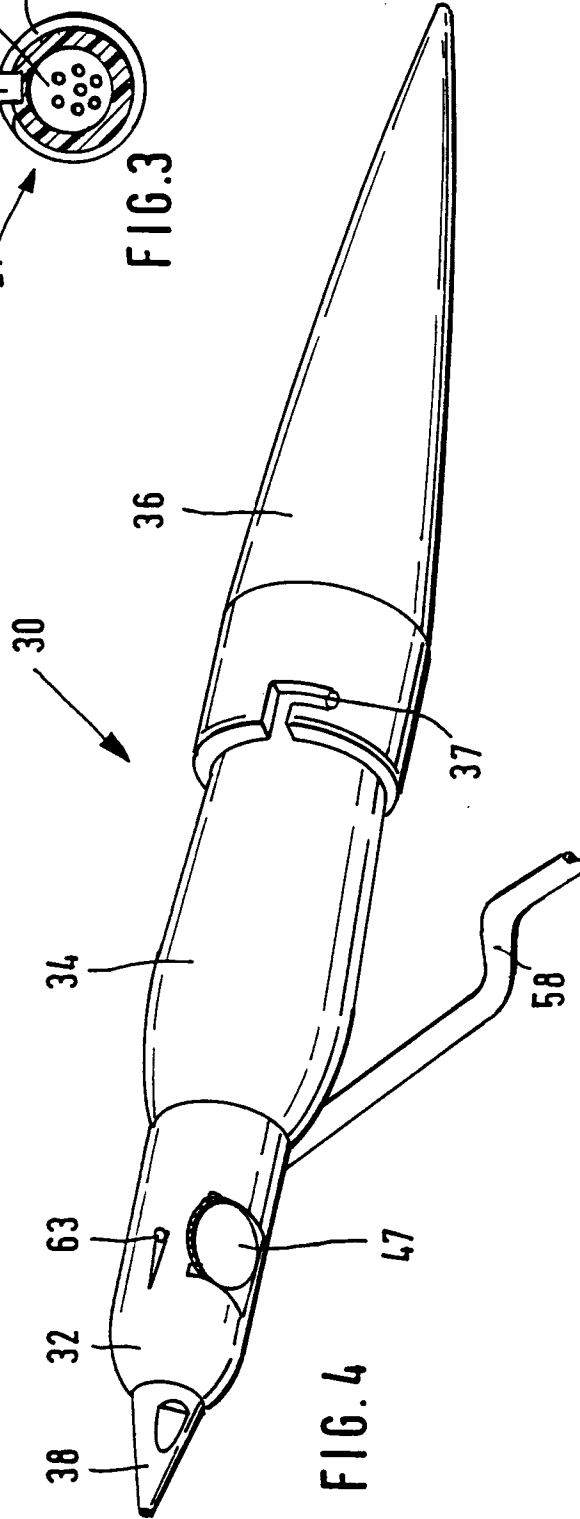
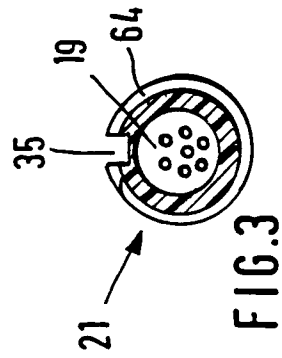
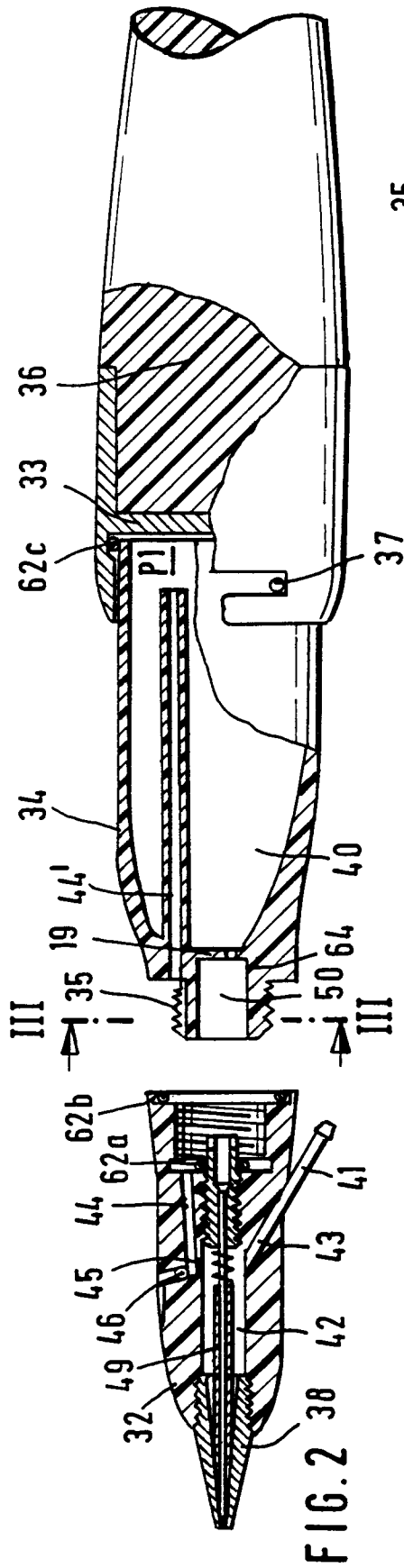
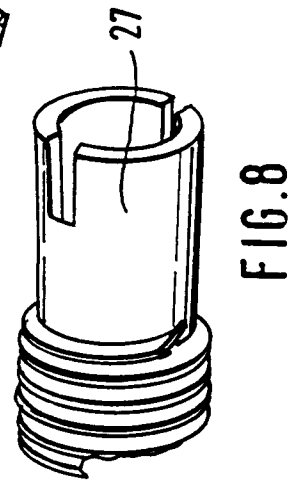
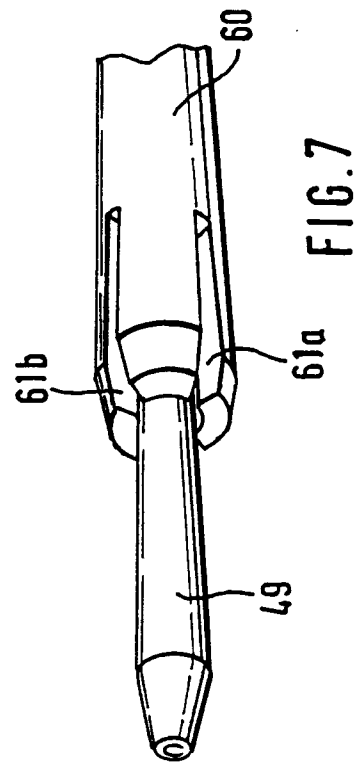
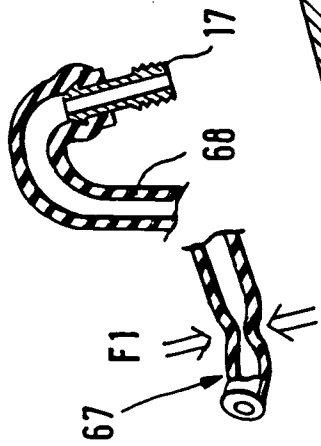
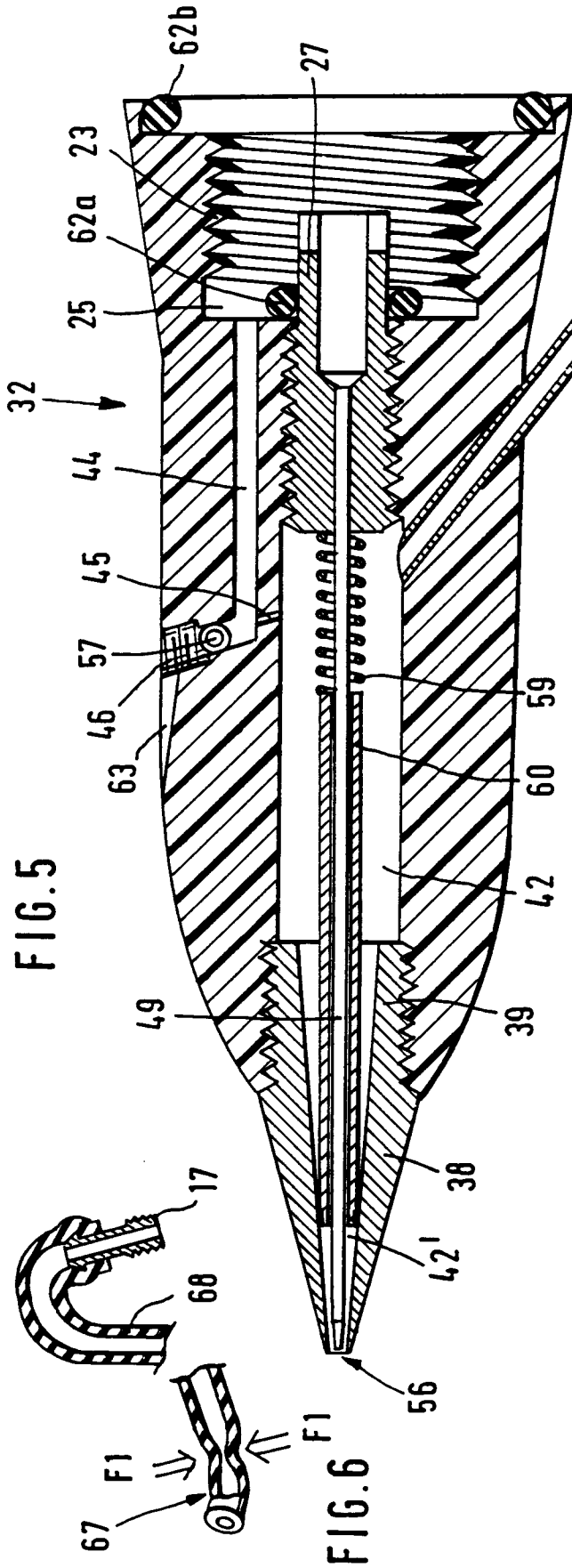
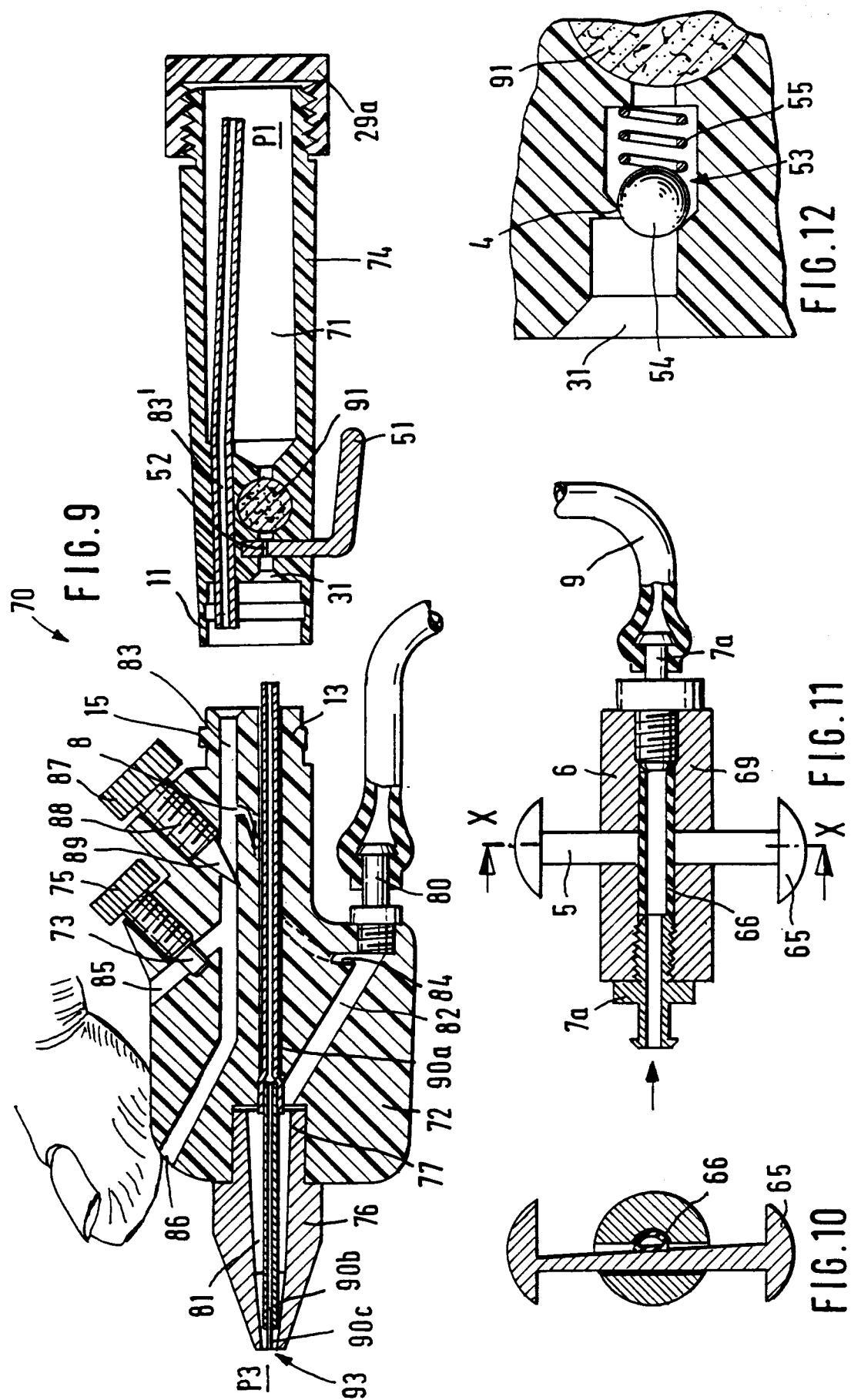


FIG. 1







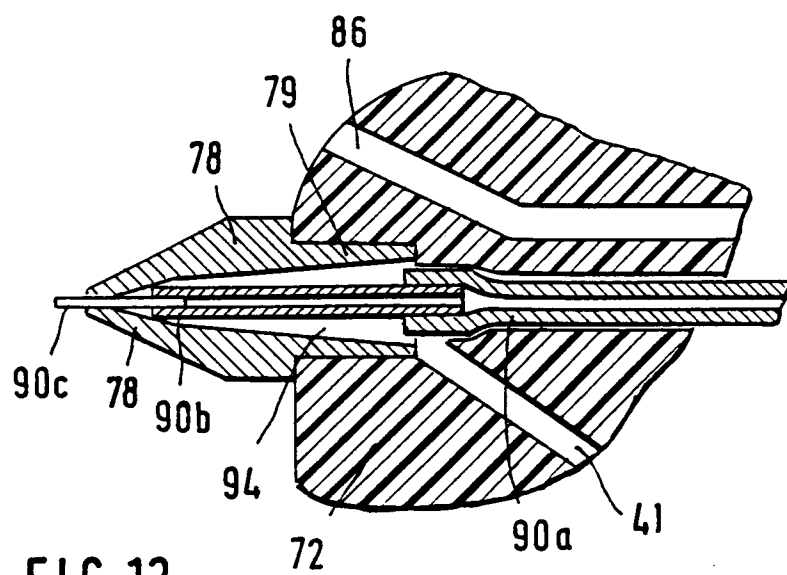


FIG. 13

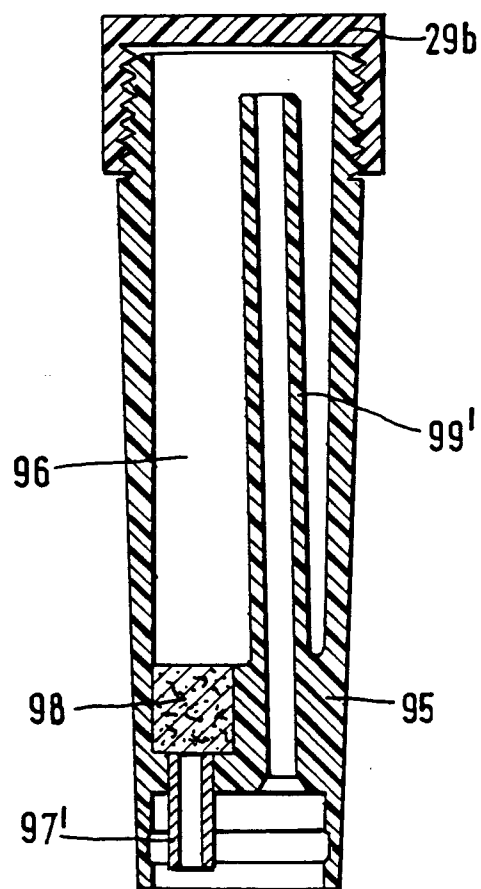


FIG. 14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 7968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-647 339 (HOOVER LTD) * Seite 2, Zeile 21 - Zeile 96; Abbildungen *	1-8	B05B7/24 B05B7/12
A	---	10	
X	FR-A-1 589 319 (ROCHE ANDRE) * Seite 2, Zeile 11 - Seite 3, Zeile 24; Abbildungen *	1-6	
X	---		
X	DE-C-97 344 (WILHEM VON DOHN) * Seite 1, rechte Spalte, Absatz 1; Abbildungen *	1,2,4,6	
A	---		
A	US-A-1 561 039 (EDWARD WALKER) * Anspruch 1; Abbildungen *	14	
A	---		
A	CH-A-284 542 (HANS HERRLI) * Seite 1, Zeile 53 - Zeile 57; Abbildung 4 *	9	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 JANUAR 1992	Prüfer BREVIER F.J.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	