



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 19 810 T2 2007.05.10**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 134 028 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 19 810.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 106 305.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **15.03.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.05.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B05B 7/12 (2006.01)**

B05B 7/08 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000072809 15.03.2000 JP

(73) Patentinhaber:

Ransburg Industrial Finishing KK, Yokohama, JP

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Kaneko, Shuzo, Kamakura-Shi, Kanagawa-Ken,
JP; Hashimoto, Shigefumi, Yokohama-Shi,
Kanagawa-Ken, JP**

(54) Bezeichnung: **Aerosolspritzpistole**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

(GEBIET DER ERFINDUNG)

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aerosolspritzpistole, die zum Spritzen von Farbe auf ein Objekt verwendet wird.

(Stand der Technik)

[0002] Im Allgemeinen wandelt eine Aerosolspritzpistole flüssige Farbe in Nebel oder Aerosol um, um den Aerosolfarbstrom nach vorne zu spritzen, und leitet Musterbildungsluft zum Aerosolfarbstrom, um ihn wie gewünscht zu formen.

[0003] Gemäß dem Amtsblatt (Official Gazette) des Japanischen Patentamts wird in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. H2-102755 oder Dokument US-5 064 119 eine Hand-Aerosolspritzpistole offenbart, die die Masse des Spritzmusters ändern kann. Solch eine Aerosolspritzpistole weist Luftstromratenregelventile in Luftstromwegen auf, durch die Druckluft einem Spritzluftauslass und einem Musterbildungsluftauslass nahe einer Düse der Pistole zugeführt wird, und die mit einem Abzug zusammenwirkenden Luftstromratenregelventile dienen dazu, dem Spritzluftauslass und dem Musterbildungsluftauslass Luft in einer Menge zuzuführen, die einem Ausmaß des Durchdrückens des Abzugs, d.h. einer Menge ausgestoßener Farbe, entspricht.

[0004] Insbesondere sind die Luftstromratenregelventile in den Luftstromwegen in der Pistole mit sich verjüngenden, beweglichen Ventilschäften versehen, die über Verbindungsglieder mit dem Abzug verbunden und in einer Schließrichtung des Ventils vorbelastet sind, und da die beweglichen Ventilschäfte mit dem Durchdrücken des Abzugs in Beziehung stehen und entsprechend von den Ventilsitzen abheben, vergrößert sich eine durch die Luftstromratenregelventile strömende Luftmenge linear.

[0005] Da diese Art von Spritzpistole in der Praxis in der Regel durch ganzes Durchdrücken des Abzugs verwendet wird, weist eine gemäß dem Amtsblatt (Official Gazette) des Japanischen Patentamts in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. H2-102755 beschriebene Spritzpistole mehrere Umfangsnuten in einem Schaft eines Nadelventils auf, das eine Menge an ausgestoßener Farbe bestimmt, und es sind Eingriffsteile oder Stopper vorgesehen, die mittels Federkraft zu den Umfangsnuten vorbelastet sind.

[0006] Gemäß dem Amtsblatt (Official Gazette) des Japanischen Patentamts lehrt die japanische Offenlegungsschrift Nr. H2-102755 eine Verbesserung, bei der ein Luftstromratenregelventil einen beweglichen

Ventilschaft aufweist, dessen Gestänge hinsichtlich seiner Position relativ geändert wird, um für eine relative Regulierung zwischen Mengen von ausgestoßener Farbe und Luft zu sorgen, und bei solch einer verbesserten Ausführungsform kann ein Bediener aufgrund eines im beweglichen Ventilelement festgeschraubten Eingriffselements zur Befestigung des beweglichen Schafts an dem Gestänge solch eine Regulierung sofort zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Farbauftragvorgangs ausführen. Insbesondere ist bei dieser Anordnung ein hinteres Ende des beweglichen Ventilschafts mit einem Gewinde versehen, und das mit dem Gewinde versehene hintere Ende wird im Eingriffselement (in der Mutter) zur Befestigung des Gestänges festgeschraubt, so dass der Bediener das Eingriffselement betätigen kann, um zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Farbauftragvorgangs einen Öffnungsgrad im Luftstromratenregelventil zu regulieren.

[0007] Wie gemäß dem Amtsblatt (Official Gazette) des Japanischen Patentamts in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. H2-102755 erörtert, hören diese Art von Aerosolspritzpistolen nicht auf zu drosseln, wenn der Abzug in Gebrauch ist, erfordern aber ein volles Durchdrücken des Abzugs in der Praxis. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, kann die Konfiguration der gemäß dem Amtsblatt (Official Gazette) des Japanischen Patentamts in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. H2-102755 offenbarten Aerosolspritzpistole auf verschiedene Weise vereinfacht werden.

[0008] Der Erfinder der vorliegenden Anmeldung hat mit Hinblick auf das oben Angeführte eine neue Erfindung konzipiert.

[0009] Demgemäß besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung in der Bereitstellung einer Spritzpistole, die gezielt in zwei Modi verwendet wird, zwischen einem kleinen Muster und einem großen Muster, und die aus einfachen Komponenten bestehen kann.

[0010] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Aerosolspritzpistole, die im Vergleich zu Ausführungsformen nach dem Stand der Technik aus einer verringerten Anzahl von Komponenten bestehen kann.

(KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG)

[0011] Die vorliegende Erfindung stellt eine Aerosolpistole bereit, die technische Nachteile des Stands der Technik, wie oben angeführt, überwindet und die einen durch Finger eines Bedieners betätigten Abzug einsetzt, um eine Menge an verspritzter Farbe zu regulieren, wobei die Aerosolpistole Folgendes umfasst: einen Drosselventilmechanismus, der ein bewegli-

ches Ventilelement aufweist, das in einem inneren Luftkanal vorgesehen ist, durch den Druckluft einem Musterbildungsluftauslass zugeführt wird, um einen aus der Aerosolspritzpistole ausgespritzten Aerosolfarbstrom zu formen;

ein an der Spitze des beweglichen Ventilelements ausgebildetes Luftloch zur Zuführung einer kleinen Luftmenge aus dem inneren Luftkanal zum Musterbildungsluftauslass, während das bewegliche Ventil auf einem Ventilsitz aufsitzt; und

ein Verbindungsmittel zur Verbindung des beweglichen Ventilelements mit dem Abzug;

wobei das Verbindungsmittel ein Trennmittel zum Trennen einer zusammenwirkenden Beziehung des Abzugs zu dem beweglichen Ventilelement von einer Anfangsbetätigungsstufe des Beginnens des Durchdrückens des Abzugs durch einen Bediener zu einer Stufe vor der, in der der Abzug ganz durchgedrückt ist, umfasst.

[0012] Da die zusammenwirkende Beziehung zwischen dem Abzug und dem beweglichen Ventilelement durch das Trennmittel während der Stufen vor der, in der der Abzug ganz durchgedrückt ist, getrennt wird, sitzt somit gemäß der vorliegenden Erfindung das bewegliche Ventilelement fortwährend auf dem Ventilsitz auf, während eine geringe Luftmenge durch das Luftloch im beweglichen Ventilelement dem Musterbildungsluftauslass zugeführt wird.

[0013] Somit sind während dieser Stufen sowohl die Menge als auch das Muster der ausgespritzten Farbe klein, was dazu führt, dass die Farbe in einem kleinen Muster gespritzt wird. Wenn der Abzug ganz durchgedrückt ist, wird eine solche Bewegung des Abzugs jedoch über das Verbindungsmittel auf das bewegliche Ventilelement übertragen, und das bewegliche Ventilelement wird von dem Ventilsitz weg bewegt, damit der Drosselventilmechanismus geöffnet bleibt, was dazu führt, dass dem Musterbildungsluftauslass ein großes Luftvolumen zugeführt wird. Während der Abzug ganz durchgedrückt ist, sind somit sowohl das Volumen als auch das Muster der ausgespritzten Farbe groß, und dies führt dazu, dass die Farbe in einem großen Muster gespritzt wird.

[0014] Der Bediener fühlt physisch eine entgegenwirkende Federkraft, die im Verlauf des allmählichen Durchdrückens des Abzugs an das bewegliche Ventilelement angelegt wird, wenn das Spritzmuster von dem kleinen Muster zu einem größeren Muster übergeht. Somit kann der Bediener die Farbe in einem kleinen Muster spritzen, indem er den Abzug so weit durchdrückt, dass er gerade beginnt, die Federkraft zu fühlen, und er kann auch das Farbspritzmuster zu einem großen Muster umschalten, indem er den Abzug der Spritzpistole ganz durchdrückt.

[0015] Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus bevorzugten Ausführungs-

formen davon hervor, die in der folgenden Beschreibung ausführlich dargestellt werden.

(KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN)

[0016] **Fig. 1** ist eine Vertikalquerschnittsansicht einer Ausführungsform einer Aerosolspritzpistole der vorliegenden Erfindung.

[0017] **Fig. 2** ist eine teilweise weggeschnittene Querschnittsansicht, die ein Rohr der Aerosolspritzpistole in **Fig. 1** zeigt.

[0018] **Fig. 3** ist eine vergrößerte Querschnittsansicht, die einen von einem vorderen Abschnitt des Rohrs in **Fig. 2** extrahierten Hauptteil zeigt.

[0019] **Fig. 4** ist ein Kennlinienfeld, das die Eigenschaften der Ausführungsform der Aerosolspritzpistole gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

(AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM)

[0020] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden unten in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ausführlich beschrieben.

[0021] **Fig. 1** ist eine Vertikalquerschnittsansicht, die eine Ausführungsform einer Aerosolspritzpistole zeigt. Eine Aerosolspritzpistole **1** ist eine Hand-Pistole, die wie folgt zusammengefasst wird: Ähnlich wie im Stand der Technik weist die Aerosolspritzpistole **1** einen Griff **3** und ein Rohr **5** auf, und ein (nicht gezeigter) Bediener, der den Griff **3** hält, drückt einen Abzug **7** durch, so dass aus einer Farbeinleitungsöffnung **9** in der Mitte des Rohrs **5** eingeleitete Farbe mit Zerstäubungsluft aus der Spitze des Rohrs **5** beaufschlagt und in Nebel umgewandelt werden kann, der in einem Farbspritzstrom nach vorne herausgespritzt wird.

[0022] Die Aerosolspritzpistole **1** wird nunmehr ausführlich beschrieben, und die Spitze des Rohrs **5** ist über einen Halterungsring **15** entfernbar mit einer Farbdüse **11** und einer Luftkappe **13** bestückt, die beide einen Spritzkopf bilden. Die Farbdüse **11** weist in ihrer Mitte eine Farbspritzöffnung **17** auf. Die Luftkappe **13** ist mit einem Zerstäubungsluftauslass **19**, der sich nahe der Farbspritzöffnung **17** in der Farbdüse **11** befindet, und einem Paar Musterbildungsluftauslässen **21** versehen, die von der Farbspritzöffnung **17** nach außen hin angeordnet sind und sich in Radialrichtung gegenüberliegen, und Luft wird durch das Auslasspaar zum Farbspritzstrom herausgespritzt. Der Griff **3** weist an seiner Unterseite eine Drucklufteinleitungsöffnung **23** auf, und durch die Öffnung **23** in das Innere des Griffs **3** eingeleitete Luft wird zum Zerstäubungsluftauslass **19** und zu den

Musterbildungsluftauslässen **21** transportiert.

[0023] Die aus der Farbdüse **11** gespritzte Farbmenge wird durch Verschieben des der Farbspritzöffnung **17** zugewandten Nadelventils **25** bestimmt. Das Nadelventil **25** erstreckt sich von der Farbspritzöffnung **17** durch den Abzug **7** zum Rohr **5** nach hinten und dann durch den Griff **3**. Ein Hub des Nadelventils **25** kann durch Drehen eines Regelknopfes **27** reguliert werden, der ein hinteres Ende des Nadelventils **25** bedeckt. Das Nadelventil **25** umfasst in seinem mittleren Abschnitt einen aufgeweiteten Teil **25a** und wird durch eine Druckfeder **29** zwischen einem hinteren Ende des aufgeweiteten Teils **25a** und dem Regelknopf **27** in seine geschlossene Position gezwängt.

[0024] Der Abzug **7** weist einen Flansch **7a** auf, der mit einem Vorderende des aufgeweiteten Teils **25a** des Nadelventils **25** in Berührung und in Eingriff kommt, und der Flansch **7a** kann das Nadelventil **25** nicht in Eingriff nehmen, um es nach hinten zu bewegen, bis der Abzug **7** leicht durchgedrückt wird. Während das Nadelventil **25** allmählich nach hinten bewegt wird, vergrößert sich im Verhältnis der effektive Öffnungsquerschnitt der Farbspritzöffnung **17** allmählich (das heißt eine Menge ausgestoßener Farbe wird allmählich vergrößert). Umgekehrt wird bei Freigabe des Abzugs **7** das Nadelventil **25** durch die entgegenwirkende Kraft der Druckfeder **29** nach vorne bewegt, und somit wird der effektive Öffnungsquerschnitt der Farbspritzöffnung **17** allmählich verkleinert (das heißt eine Menge an verspritzter Farbe wird allmählich verkleinert).

[0025] Die in einen inneren Luftkanal übergehende Öffnung **23** ist mit einem Hauptdrosselventilmechanismus **33** versehen, der über einen sich von hinter dem Abzug **7** zu ihm erstreckenden Stift **31** mit dem Durchdrücken des Abzugs **7** zusammenwirkt, um den inneren Luftkanal **23** zu öffnen. Der innere Luftkanal **23** führt durch den Hauptdrosselventilmechanismus **33** zum Rohr **5** und weiter zu einem zweiten Drosselventilmechanismus **35**, der unmittelbar stromaufwärts des Zweigs des Luftkanals in den Zerstäubungsluftauslass **19** und den Musterbildungsluftauslass **21** vorgesehen ist. Der Drosselventilmechanismus **35** enthält, wie am besten in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zu sehen, einen Ventilschaft **39** mit kreisförmigem Querschnitt, der als ein bewegliches Ventilelement dient, das auf einem Ventilsitz **37** aufsitzen kann, und der Ventilschaft **39** ist so im inneren Luftkanal **23** positioniert, dass er sich durch das Rohr **5** erstreckt und aus einem hinteren Ende des Rohrs **5** vorragt.

[0026] Der Ventilschaft **39** wird durch die koaxial mit einem hinteren Ende des Ventilschafts positionierte Druckfeder **41** zum Aufsitzen auf dem Ventilsitz **37** gedrängt. Das Ventil **39** weist an seiner Spitze ein

Luftloch **43** auf. Das Lüftungsloch **43** enthält eine an einem Vorderende des Ventilschafts mündende Auslassöffnung **43a** und eine an der Umfangsfläche des Ventilschafts **39** mündende Einlassöffnung **43b** ([Fig. 3](#)), und wenn der Ventilschaft **39** auf dem Ventilsitz **37** aufsitzt, wird durch den inneren Luftkanal **23** im Rohr **5** strömende Druckluft durch die Einlassöffnung **43b** in das Luftloch **43** eingeleitet und dann durch die Auslassöffnung **43a** geführt, bis sie durch den Zerstäubungsluftauslass **19** und den Musterbildungsluftauslass **21** ausgestoßen wird. Wie angesichts des Obigen zu erkennen sein wird, hängt die durch den Zerstäubungsluftauslass **19** und den Musterbildungsluftauslass **21** ausgestoßene Luftmenge von dem Durchmesser des Luftlochs **42** im Ventilschaft **39** ab, wenn das Ventil **39** auf dem Ventilsitz **37** aufsitzt. Wenn der Ventilschaft **39** hingegen von dem Ventilsitz **37** abgehoben wird und dazwischen ein Zwischenraum definiert wird, wird Luft durch den Zwischenraum und den Luftkanal **43** zum Zerstäubungsluftauslass **19** und zum Musterbildungsluftauslass **21** transportiert.

[0027] Der Ventilschaft **39** ist über ein Verbindungsglied **45** mit dem Abzug **7** verbunden. Das Verbindungsglied **45** ist ungefähr parallel zu dem Ventilschaft **39** außerhalb des Rohrs **5** angeordnet und erstreckt sich vom Abzug **7** zum hinteren Ende des Ventilschafts **39**. Das Verbindungsglied **45** weist ein längliches Loch **47** auf, das in einer Längsrichtung des Verbindungsglieds **45** definiert ist, und das Verbindungsglied **45** und der Abzug **7** sind über einen das längliche Loch **47** durchquerenden Halterungsstift **49** miteinander verbunden. Andererseits ist das Verbindungsglied **45** an seinem hinteren Ende um einen Stift **51** schwenkbar verbunden und ist durch den Stift an einem Block **53** befestigt. Das im vorderen Ende des Verbindungsglieds **45** ausgebildete längliche Loch **47** kann im hinteren Ende des Verbindungsglieds **45** ausgebildet werden, und es kann sowohl im vorderen als auch im hinteren Ende des Verbindungsglieds **45** ausgebildet werden.

[0028] Der Block **53** weist ein Durchgangsloch **53a** auf, das das hintere Ende des Ventilschafts **39** aufnimmt, und das Durchgangsloch **53a** ist mit einem Querschnitt eines Dreiviertel-(3/4-)Kreises ausgebildet. Der nicht kreisförmige Querschnitt des Durchgangslochs **53a** entspricht einer flachen Fläche **39a**, die durch teilweises Kerben des hinteren Endes des einen kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Ventilschafts **39** gebildet wird. Die flache Fläche **39a** des Ventilschafts **39** bildet eine Aufnahme­fläche für eine sich radial durch den Block **53** erstreckende Sicherungsschraube **55**. Eine Befestigungsposition des Blocks **53** bezüglich des Ventilschafts **39** kann durch Losschrauben der Sicherungsschraube **55**, um den Block **53** entlang einer Achse des Ventilschafts **39** vor und zurück zu bewegen, und dann Festschrauben der Sicherungsschraube **55** eingestellt werden. Die-

ser Mechanismus zur Einstellung der Befestigungsposition des Blocks **53**, der aus der folgenden Beschreibung verständlich wird, liefert ein Mittel zur Zeitsteuerung und zur Beendigung eines Trennens zwischen dem Abzug **7** und dem Verbindungsglied **45** aufgrund des dazwischen ausgebildeten länglichen Lochs **47**.

[0029] Im Folgenden wird die Betätigung und der Betrieb der Aerosolspritzpistole **1** beschrieben.

[0030] Wenn der Bediener den Griff **3** der Spritzpistole **1** hält und beginnt, den Abzug **7** durchzudrücken, nachdem er die Spitze des Rohrs **5** auf ein farbspritzendes (nicht gezeigtes) Objekt gerichtet hat, wird lediglich Luft durch den Zerstäubungsluftauslass **19** und den Musterbildungsluftauslass **21** ausgestoßen, und im Anfangsstadium solch eines Betriebs wird noch keine Farbe ausgestoßen (siehe [Fig. 4](#)). Insbesondere ist im Anfangsstadium des Durchdrückens des Abzugs **7** ein die Menge an verspritzter Farbe steuerndes Nadelventil **25** durch die entgegenwirkende Kraft der Druckfeder **29** geschlossen, obgleich der Hauptdrosselventilmechanismus **33** zum Öffnen als unmittelbare Reaktion auf das Durchdrücken des Abzugs **7** bereit ist, während der zweite Drosselventilmechanismus **35** geschlossen bleibt, so dass den inneren Luftkanal **23** durchströmende Luft durch das Luftloch **43** im Ventilschaft **39** zum Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** geführt wird. Der Erläuterung halber wird dieses Stadium des Betriebs als „Leerlaufstadium“ bezeichnet.

[0031] Wenn der Bediener den Abzug **7** weiter durchdrückt, beginnt das Nadelventil **25**, sich gemäß dem Ausmaß des Durchdrückens zu öffnen, und ein dem Öffnungsgrad des Nadelventils **25** entsprechendes Farbvolumen wird durch den Farbspritzauslass **17** ausgestoßen. In solch einer Situation verhindert das längliche Loch im Verbindungsglied **45**, dass das Durchdrücken des Abzugs **7** auf das Verbindungsglied **45** übertragen wird, um den zweiten Drosselventilmechanismus **35** im inneren Luftkanal **23** noch immer geschlossen zu halten (der Ventilschaft **39** sitzt aufgrund der entgegenwirkenden Kraft der Druckfeder **41** weiterhin auf dem Ventilsitz **37**). Insbesondere sind in diesem Zustand der Abzug **7** und das Verbindungsglied **45** durch das längliche Loch **47** voneinander getrennt und wirken nicht zusammen, das Ventil **39** folgt nicht der Verschiebung des Abzugs **7**, der zu solch einem Ausmaß durchgedrückt ist, und der zweite Drosselventilmechanismus **35** bleibt geschlossen. Somit wird den inneren Luftkanal **23** durchströmende Luft durch das Luftloch **43** im Ventilschaft **39** zum Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** geführt. Der Erläuterung halber wird dieses Stadium als „Kleinmusterstadium“ bezeichnet.

[0032] Wenn der Bediener den Abzug **7** weiter durchdrückt, öffnet sich das Nadelventil **25** weiter, um eine größere Farbmenge durch den Farbspritzauslass **17** auszustoßen. In solch einem Stadium des Ausstoßens einer großen Farbmenge folgt das Verbindungsglied **45** dem Durchdrücken des Abzugs **7** und bewegt sich zurück, während sich der Ventilschaft **39** gegen die entgegenwirkende Kraft der Druckfeder **41** nach hinten bewegt, so dass der zweite Drosselventilmechanismus **35** im inneren Luftkanal **23** geöffnet wird (der Ventilschaft **39** wird von dem Ventilsitz **37** abgehoben). Somit tritt durch den inneren Luftkanal **23** strömende Luft nicht nur durch das Luftloch **43** im Ventilsitz **37**, sondern auch durch den Zwischenraum zwischen dem Ventilschaft **39** und dem Ventilsitz **37** aus, und ein sich ergebender gewaltiger Luftstrom wird zum Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** geführt. Der Erläuterung halber wird dieses Stadium als „Großmusterstadium“ bezeichnet.

[0033] Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, fühlt der die Aerosolspritzpistole **1** benutzende Bediener physisch die entgegenwirkende Kraft der Druckfeder **41**, die an den Ventilschaft **39** angelegt wird, wenn sich der zweite Drosselventilmechanismus **35** im inneren Luftkanal **23** öffnet. Insbesondere wird, wenn sich der zweite Drosselventilmechanismus **35** öffnet, zusätzliche Kraft Drosselventilmechanismus **35** öffnet, zusätzliche Kraft zum Bewegen des Ventilschafts **39** nach hinten entgegen der entgegenwirkenden Kraft der Druckfeder **41** erforderlich, um den Abzug **7** weiter durchzudrücken, und somit lernt der Bediener Zeitsteuerung aufgrund von auf seine Finger am Abzug **7** ausgeübter Kraft.

[0034] Wie zu erkennen ist, weist die Spritzpistole **1** bezüglich der zum Durchdrücken des Abzugs **7** erforderlichen Kraft die folgenden Eigenschaften auf:

- (1) ein anfängliches Verschieben des Abzugs **7** oder ein Übergangszustand unmittelbar vor Eingriff des Flansches **7a** des Abzugs **7** mit dem auf erweiterten Teil **25a** des Nadelventils **25** (Leerlaufstadium), in dem fast keine Kraft erforderlich ist, um den Abzug **7** zu betätigen; und
- (2) ein Zustand der Trennung der zusammenwirkenden Beziehung zwischen dem zu einem gewissen Grad durchgedrückten Abzug **7** und dem Verbindungsglied **45** aufgrund des länglichen Lochs **47** (Kleinmusterstadium), wobei Kraft zum Bewegen des Nadelventils **25** (das heißt Kraft entgegen der entgegenwirkenden Kraft der Druckfeder **29** für das Nadelventil) zum Durchdrücken des Abzugs **7** erforderlich ist.

[0035] Weiterhin weist die Spritzpistole **1** die folgenden Eigenschaften auf:

- (3) ein Zustand der Übertragung des Durchdrückens des Abzugs **7** auf den Ventilschaft **39** über das Verbindungsglied **45** (Großmusterstadium),

wobei zusätzliche Kraft zur Bewegung des Ventilschafts **39** (das heißt Kraft entgegen der entgegenwirkenden Kraft der Druckfeder **41** für den Ventilschaft) für ein weiteres Durchdrücken des Abzugs **7** erforderlich ist.

[0036] Wenn die Spritzpistole **1** mit den oben genannten Eigenschaften zum Farbauftrag verwendet wird, verlässt sich der Bediener auf ein Ausmaß der auf seine Finger am Abzug **7** ausgeübten Kraft, die grob schrittweise in Groß oder Klein unterteilt ist, um Farbe gezielt in zwei Modi aufzutragen.

[0037] (1) Der Bediener drückt den Abzug **7** und hört, genau bevor er die entgegenwirkende Kraft der Druckfeder **41** für den Ventilschaft spürt, auf zu drücken (Kleimusterstadium).

[0038] In solch einer Situation öffnet sich der Farbspritzauslass **17** zur Hälfte, und ein Farbvolumen entsprechend dem Öffnungsgrad des halb geöffneten Farbspritzauslasses **17** wird ausgestoßen. Andererseits sitzt der Ventilschaft **39** auf dem Ventilsitz **37** (der zweite Drosselventilmechanismus **35** ist geschlossen), und den inneren Luftkanal **23** durchströmende Luft wird durch das Luftloch **43** zum Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** geführt (Kleimusterspritzen).

[0039] (2) Der Abzug wird ganz durchgedrückt (Großmusterstadium).

[0040] In dieser Situation wird der Farbspritzauslass **17** ganz geöffnet und ein großes Farbvolumen wird durch den Farbspritzauslass **17** gespritzt. Andererseits wird der Ventilschaft **39** von dem Ventilsitz **37** abgehoben (der zweite Drosselventilmechanismus **35** ist geöffnet), und den inneren Luftkanal **23** durchströmende Luft wird nicht nur durch das Luftloch **43**, sondern auch durch den zwischen dem Ventilschaft **39** und dem Ventilsitz **37** definierten Zwischenraum zum Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** geführt (Großmusterstadium).

[0041] Im oben erwähnten Kleimusterspritzmodus wird ein relativ kleines Farbvolumen aus der Spritzpistole **1** ausgestoßen, während aus dem Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** ein relativ kleines Luftvolumen ausgestoßen wird. Dieser Modus eignet sich zum Punktspritzen.

[0042] Im oben erwähnten Großmusterspritzmodus wird ein großes Farbvolumen aus der Spritzpistole **1** ausgestoßen, während ein großes Luftvolumen durch den Zerstäubungsluftauslass **19** und Musterbildungsluftauslass **21** ausgestoßen wird. Dieser Modus eignet sich zum Farbauftrag auf jeweils ein Objekt mit großen Abmessungen.

[0043] Der Zeitpunkt, zu dem das Kleimustersprit-

zen und das Großmusterspritzen gewechselt werden, wird durch Regulierung einer Position bestimmt, in der der zusammenwirkend mit dem hinteren Ende des Verbindungsglieds verbundene Block am Ventilschaft **39** zu befestigen ist. Diese Regulierung kann nicht im Verlauf des eigentlichen Farbauftrags mit der Spritzpistole **1** durchgeführt werden, sondern muss vorbereitend vor Verwendung der Spritzpistole **1** erfolgen.

[0044] Eine beispielhafte Art und Weise der Zeitsteuerung ist wie folgt: Nachdem der Regelknopf **27** vollständig zum Schließen gedreht worden ist, um einen Hub des Nadelventils **25** zu bestimmen, wird der Regelknopf **27** zum Beispiel zum Öffnen um eine Dreiviertelumdrehung bis eine volle Umdrehung gedreht, um ein gewisses Hubausmaß des Nadelventils **25** zu gestatten, und der Abzug **7** wird zu seiner Obergrenze durchgedrückt. Unter Beibehaltung solch eines Zustands (in dem der Abzug **7** gedrückt ist), wird der Block **53** bezüglich des Ventilschafts **39** bewegt, so dass der Stift **49** mit einem hinteren Rand des länglichen Lochs **47** im Verbindungsglied **45** in Berührung kommt, und unter Beibehaltung dieses Zustands wird der Block **53** am Ventilschaft **39** befestigt (die Sicherungsschraube **55** wird darin festgeschraubt). Somit ist eine Zeiteinstellung zwischen den beiden Modi des Klein- und Großmusterspritzens abgeschlossen. Im praktischen Gebrauch der Spritzpistole **1** ist der Regelknopf **27** ganz geöffnet. Um die Zeiteinstellung zu erleichtern weist der Regelknopf **27** eine Markierung an seinem Umfang auf, und durch Betrachtung der Markierung wird vorzugsweise ein Umdrehungsausmaß des Regelknopfs **27** bestätigt.

[0045] Ein Luftvolumen im Kleimusterspritzmodus oder das durch den Luftkanal **43** im Ventilschaft **39** dem Zerstäubungsluftauslass **19** und dem Musterbildungsluftauslass **21** zugeführte Luftvolumen wird durch Verwendung mehrerer Ventilschäfte **39** reguliert, deren Luftkanäle **43** jeweils verschiedene Durchmesser aufweisen, wobei ein geeigneter davon ausgewählt wird, um ihn an die Spritzpistole **1** zu befestigen.

[0046] Wie erläutert worden ist, lernt der Bediener die Zeitsteuerung des Wechsels des Kleimusterspritzmodus und des Großmusterspritzmodus von der entgegenwirkenden Kraft der Druckfeder **41**, die den Ventilschaft **39** zum Öffnen des Ventils drängt und von dem Bediener an seinen Fingern gespürt wird, und, falls gewünscht, kann der Bediener die Zeitsteuerung genauer lernen als durch Fühlen, indem er die Druckfeder **41**, die eine größere entgegenwirkende Kraft erzeugt, an der Spritzpistole **1** befestigt. Als Alternative dazu können auch mehrere der Druckfedern **41** mit verschiedenen Graden der entgegenwirkenden Kraft verwendet werden, so dass der Bediener, der die zusätzliche entgegenwirkende

Kraft von der Feder in der Praxis verwendet und spürt, nach Wunsch eine geeignete unter diesen Druckfedern **41** auswählen kann, wenn er die Feder an der Spritzpistole **1** zu befestigen.

Patentansprüche

1. Aerosolspritzpistole (**1**) mit einem Abzug (**7**), den ein Bediener betätigt, um ein zu spritzendes Farbvolumen zu regulieren, die Folgendes aufweist: einen Drosselventilmechanismus (**33**), der in einem inneren Luftkanal (**23**) zur Zuführung von Druckluft zu einem Musterbildungsluftauslass (**21**) vorgesehen ist, welcher einen aus der Aerosolspritzpistole (**1**) herausgespritzten Farbspritzstrom formt, und ein bewegliches Ventilelement (**39**) aufweist, das durch Federkraft (**41**) zum Schließen des Ventils gezwungen wird, ein an der Spitze des beweglichen Ventilelements (**39**) hergestelltes Luftloch (**43**) zum Zuführen eines kleinen Luftvolumens aus dem inneren Luftkanal (**23**) zum Musterbildungsluftauslass (**21**), während das bewegliche Ventilelement (**39**) auf einem Ventilsitz (**37**) sitzt, und Verbindungsmittel (**45**) zur Verbindung des beweglichen Ventilelements (**39**) mit dem Abzug (**7**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (**45**) mit einem Mittel (**47**) zum Trennen des Abzugs (**7**) von dem beweglichen Ventilelement (**39**) ohne zusammenwirkende Beziehung zwischen ihnen von einem Anfangsbetätigungsstadium, in dem der Bediener mit dem Drücken des Abzugs (**7**) beginnt, bis zu einem Zwischenstadium, bevor der Bediener den Abzug (**7**) ganz durchdrückt, versehen sind.

2. Aerosolspritzpistole (**1**) nach Anspruch 1, die weiterhin ein Mittel (**53**, **55**) zur Zeitsteuerung und Beendigung eines Trennens einer zusammenwirkenden Beziehung zwischen dem Abzug (**7**) und dem beweglichen Ventilelement (**39**) enthält.

3. Aerosolspritzpistole (**1**) mit einem von einem Bediener gehaltenen Griff (**3**), einem sich von dem Griff (**3**) nach vorne erstreckenden Rohr und einem von dem Bediener betätigten Abzug (**7**) zur Regulierung eines zu spritzenden Farbvolumens, die Folgendes enthält: einen im Rohr (**5**) hergestellten inneren Luftkanal (**23**), der sich entlang dem Rohr (**5**) erstreckt, um Druckluft zu einem Auslass (**17**) zuzuführen, durch den Luft herausgespritzt wird, um aus der Spitze des Rohrs (**5**) ausgestoßene Farbe zu treffen und zu zerstäuben, und um Druckluft zu einem Auslass (**21**) zuzuführen, durch den Musterbildungsluft herausgespritzt wird, um einen durch die zerstäubte Luft erzeugten Farbspritzstrom zu treffen und zu formen, einen Drosselventilmechanismus (**33**), der im inneren Luftkanal (**23**) vorgesehen ist und einen beweglichen Ventilschaft (**39**) aufweist, der durch die Feder

(**41**) dazu gezwungen wird, das Ventil zu schließen, und so konfiguriert ist, dass er sich durch den Innenraum des inneren Luftkanals (**23**) erstreckt und aus einem hinteren Ende des Rohrs (**5**) vorragt, dadurch gekennzeichnet, dass ein längliches Loch (**47**) einen Verbindungsstift (**49**), der zwischen dem Verbindungsglied (**45**) und dem Abzug (**7**) wirkt, und/oder einen Verbindungsstift (**49**), der zwischen dem Verbindungsglied (**45**) und dem beweglichen Ventilschaft (**39**) wirkt, aufnimmt und sich entlang einer Erstreckung des Verbindungsglieds (**45**) erstreckt, das längliche Loch (**47**) dazu bemessen ist, den Abzug (**7**) von dem beweglichen Ventilschaft (**39**) ohne zusammenwirkende Beziehung zwischen ihnen von einem Anfangsstadium, in dem ein Bediener damit beginnt, den Abzug (**7**) zu drücken, bis zu einem Zwischenstadium, bevor der Bediener den Abzug (**7**) ganz durchdrückt, zu trennen.

4. Aerosolspritzpistole (**1**) nach Anspruch 3, bei der das Verbindungsglied (**45**) und der bewegliche Ventilschaft (**39**) über einen Block (**53**) miteinander verbunden sind, der in einer Axialrichtung des beweglichen Ventilschafts (**39**) beweglich ist.

5. Aerosolspritzpistole nach Anspruch 4, bei der der Block (**53**) durch eine für den Bediener zugängliche Sicherungsschraube (**55**) an dem beweglichen Ventilschaft (**39**) befestigt ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG.1

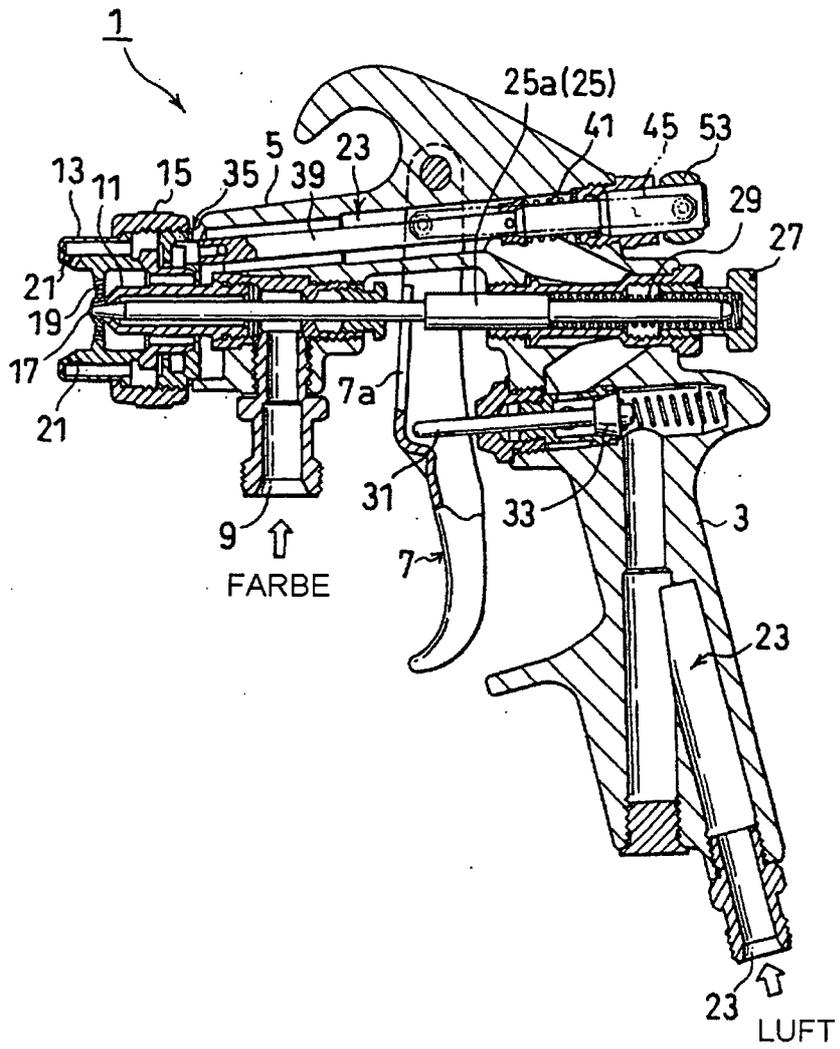


FIG.2

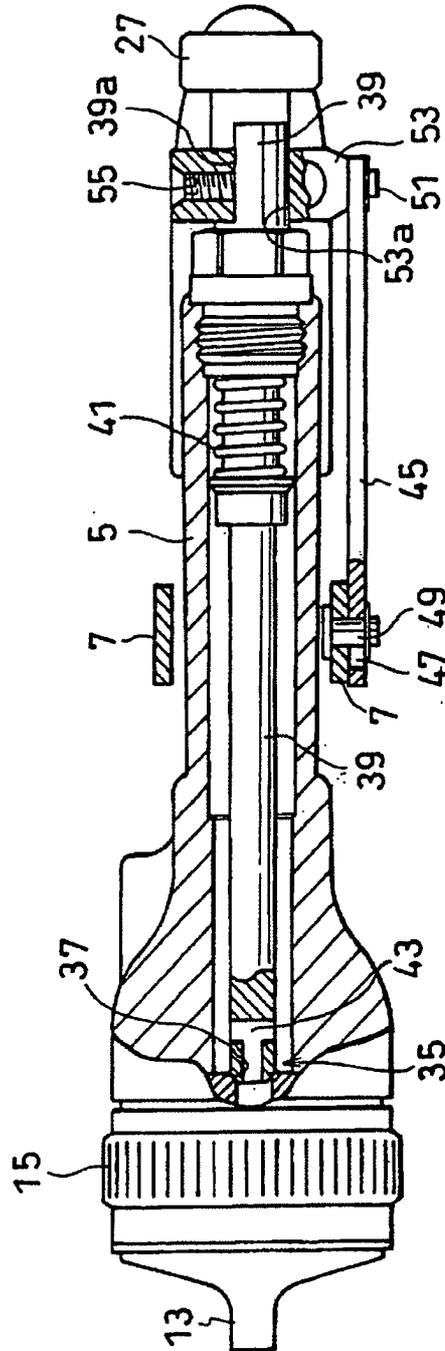


FIG.3

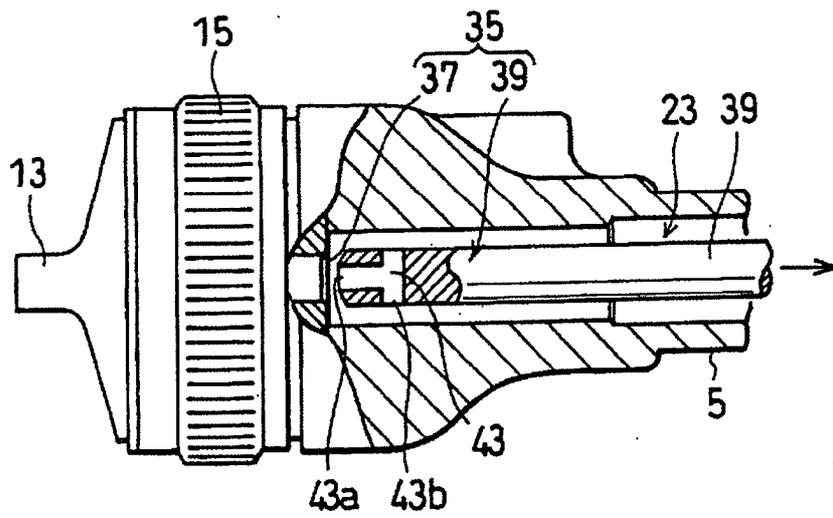


FIG.4

