



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

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

(21) Anmeldenummer: **05011048.5**

(22) Anmeldetag: **21.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

- **Ibele, Peter**
88263 Horgenzell (DE)
- **Kramer, Andreas**
88677 Markdorf (DE)
- **Ulbrich, Jens**
88048 Friedrichshafen (DE)

(30) Priorität: **04.06.2004 DE 102004027551**

(71) Anmelder: **J. Wagner GmbH**
88677 Markdorf (DE)

(74) Vertreter: **Engelhardt, Guido**
Engelhardt & Engelhardt,
Patentanwälte,
Montafonstrasse 35
88045 Friedrichshafen (DE)

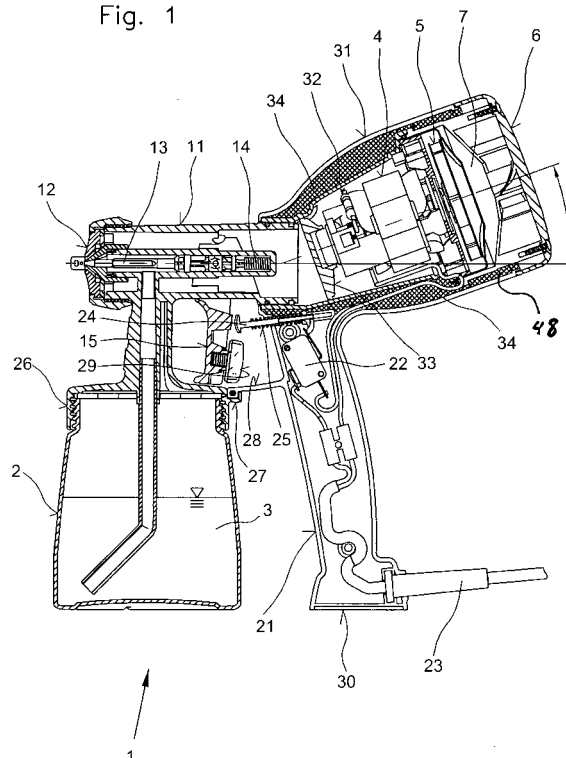
(72) Erfinder:
• **Göhring, Alfred**
88682 Salem (DE)

(54) **Spritzpistole**

(57) Bei einer Spritzpistole (1) zum Zerstäuben von Flüssigkeiten, die durch einen schwenkbar an einer Zerstäuberdüse (12) aufnehmenden Hülse (11) gelagerten Hebel (15) betätigbar und der Luftstrom durch eine Luftturbine (5) erzeugbar ist, die der Spritzpistole (1) zugeordnet ist, sind die Luftturbine (5) und deren elektrischer Antriebsmotor (4) koaxial oder nahezu koaxial zu der Hülse (11) auf der gegenüberliegenden Seite eines Griffstückes (2) angeordnet und der Luftstrom ist von der Luftturbine (5) geradlinig oder nahezu geradlinig durch die Hülse (11) der Zerstäuberdüse (12) zugeführt. Außerdem ist die Luftturbine (5) mit einem Schalldämpfer (6) versehen.

Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass sich die hohen Betriebsgeräusche der Luftturbine (5) nicht störend auswirken und nahezu keine Strömungsverluste durch Umlenkungen des Luftstromes in Kauf zu nehmen sind. Außerdem sind die Bauteile der Spritzpistole (1) derart verteilt angeordnet, dass keine oder nur geringe Kippmomente auftreten und somit ein ermüdungsfreies Arbeiten über einen langen Zeitraum gewährleistet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzpistole zum Zerstäuben von Farben, Lacken oder ähnlichen Medien, die mittels eines Luftstromes einem Werkstück zuführbar sind, wobei die Spritzpistole durch einen schwenkbar an einer Zerstäuberdüse aufnehmenden Hülse gelagerten Hebel betätigbar und der Luftstrom durch eine Luftturbine erzeugbar ist, die der Spritzpistole zugeordnet ist.

[0002] Durch die FR 80 145 66 ist eine derartige Spritzpistole bekannt. Der die Luftturbine antreibende Elektromotor ist bei dieser Ausgestaltung zusammen mit der Luftturbine in einem gesonderten Bauteil abnehmbar auf dem Gehäuse der Spritzpistole achssenrecht zu deren Zerstäuberdüse angeordnet, so dass der von der Luftturbine erzeugte Luftstrom mehrfach umzulenken ist, bis dieser aus der Zerstäuberdüse austritt.

[0003] Dies erzeugt erhebliche Strömungsgeräusche und auch hohe Strömungsverluste, ein vertretbarer Wirkungsgrad ist somit bei diese Spritzpistole nicht gegeben. Des Weiteren ist von Nachteil, dass der Antriebsmotor der Luftturbine nur unzureichend gekühlt wird; an dem Antriebsmotor strömt nämlich lediglich unkontrolliert die von der Luftturbine angesaugte Luft vorbei, ein Dauerbetrieb ist demnach oftmals nicht möglich. Auch ist bei dieser Spritzpistole ein Gewichtsausgleich nicht gegeben, da der Vorratsbehälter für das zu verarbeitende Medium und der Antriebsmotor mit Luftturbine vor dem Griffstück angeordnet sind und demnach beim Verarbeiten des Mediums ein hohes Kippmoment erzeugen, das von dem Bedienungspersonal aufzunehmen ist. Vor allem aber ist von Nachteil, dass der hohe von der hochtourigen Luftturbine erzeugte Geräuschpegel nur unzureichend durch das den Motor aufnehmende Bauteil gedämpft wird. In der Praxis hat sich daher diese Spritzpistole nicht bewährt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es demnach, eine Spritzpistole zum Zerstäuben von Medien der vorgenannten Gattung zu schaffen, die nicht nur einfach in ihrem konstruktiven Aufbau und leicht zu handhaben ist, sondern bei der vor allem die Betriebsgeräusche sich nicht störend auswirken und bei der nahezu keine Strömungsverluste durch Umlenkungen des Luftstromes in Kauf zu nehmen sind. Außerdem sollen die Bauteile der Spritzpistole derart verteilt angeordnet sein, dass keine oder nur geringe Kippmomente auftreten, damit ein ermüdungsfreies Arbeiten über einen langen Zeitraum gewährleistet ist.

[0005] Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Spritzpistole der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass die Luftturbine und deren elektrischer Antriebsmotor koaxial oder nahezu koaxial zu der Zerstäuberdüse der Spritzpistole auf der die Zerstäuberdüse tragenden Hülse gegenüberliegenden Seite eines Griffstückes angeordnet sind, dass der Luftstrom von der Luftturbine geradlinig oder nahezu geradlinig durch die Hülse der Zerstäuberdüse zuführbar ist und dass der

Luftturbine mit einem Schalldämpfer versehen ist.

[0006] Zweckmäßig ist es hierbei, in Strömungsrichtung des Luftstromes den Schalldämpfer, die Luftturbine und deren Antriebsmotor axial hintereinander in einem an dem Griffstück angeformten oder befestigten Ansatzstück einzubauen, so dass dadurch ein hohes Gegengewicht zu dem gegenüberliegend an der Hülse befestigten Vorratsbehälter geschaffen ist. Außerdem sollte zwischen dem Schalldämpfer und der Luftturbine ein Freiraum vorgesehen werden, durch den die Strömungsgeräusche gemindert werden.

[0007] Des Weiteren ist es angezeigt, den Bewegungsablauf des Hebels zur Betätigung der Spritzpistole derart auf einen dem Antriebsmotor der Luftturbine zugeordneten durch den Hebel beeinflussbaren Schalter abzustimmen, dass der Antriebsmotor vor dem Öffnen der Zerstäuberdüse einschaltbar und nach dem Schließen der Zerstäuberdüse ausschaltbar ist. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Medium nur versprüht wird, wenn ein ausreichender Luftstrom dazu zur Verfügung steht und beim Ein- und Abschalten der Spritzpistole keine Tropfen gebildet werden.

[0008] Um Umlenkungen des Luftstromes in der Spritzpistole und somit Strömungsverluste zu vermeiden, sollte das den Schalldämpfer die Luftturbine und deren Antriebsmotor aufnehmende Ansatzstück unter einem Winkel α von 0° bis 60° , vorzugsweise unter ca. 20° gegenüber der Längsachse der die Zerstäuberdüse tragenden Hülse entgegengesetzt zu dem Griffstück geneigt angeordnet sein.

[0009] Ferner sollte der Antriebsmotor der Luftturbine mit einer in Achsrichtung geschlossenen in dem Ansatzstück radial abgestützten Ummantelung versehen sein, die mit der Hülse vorzugsweise lösbar verbunden sein kann. Die Ummantelung bildet somit eine Druckkammer, durch die der Luftstrom dicht an dem Antriebsmotor der Luftturbine entlang geführt und dieser dadurch wirksam gekühlt wird.

[0010] Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, zwischen dem Antriebsmotor der Luftturbine und der Hülse ein vorzugsweise in der Ummantelung abgestütztes Schutzgitter, das aus einem schwingungsdämpfenden Material hergestellt sein sollte, anzuordnen, in dem der Antriebsmotor der Luftturbine auf der dieser abgewandten Seite gelagert sein kann.

Eine zufriedenstellende Abstützung des Antriebsmotors ist dadurch gegeben.

[0011] Sehr vorteilhaft ist es auch, das Ansatzstück und/oder die Ummantelung unmittelbar an dem Griffstück anzuformen und lösbar mit der die Zerstäuberdüse tragenden Hülse, zum Beispiel mittels eines Bajonett-Verschlusses, zu verbinden, wobei an der Hülse ein Behälterdeckel anbracht sein kann und dieser mit einem Halteglied, zum Beispiel in Form einer Öse, versehen sein sollte, in das ein von dem Griffstück abstehender Steg zur Verriegelung der Verbindung zwischen dem Ansatzstück bzw. der Ummantelung und der Hülse einrastbar ist. Auf diese Weise ist es möglich, den Antriebs-

teil der Spritzpistole von deren der Zerstäubung dienenden Bauteile zu trennen und den Luftstrom anderweitig, z.B. als Luftstrahl zum Ausblasen von Werkstücken, zu nutzen.

[0012] Angebracht ist es auch, wenn das Ende des Griffstückes in einer Ebene mit der Standfläche eines an der Spritzpistole befestigten Vorratsbehältnisses verläuft und als Standfuß ausgebildet ist, so dass die Spritzpistole nach Gebrauch sicher abzustellen ist. Und um die Betriebsgeräusche der Luftturbine weiter zu reduzieren, sollte zwischen dem Ansatzstück und der Ummantelung des Antriebsmotors eine schallabsorbierende Einlage angeordnet sein.

[0013] Der bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Spritzpistole verwendete Schalldämpfer ist, um eine effektive Schalldämmung der Ansauggeräusche der Luftturbine zu erreichen, dadurch gekennzeichnet, dass dieser einen in einem zylindrischen Gehäuse zwischen einer Lufteinlassöffnung und einer Luftauslassöffnung spiralförmig verlaufenden Luftkanal aufweist, der durch zwei mit seitlichem Abstand zueinander angeordneten an einem Boden und/oder an einem Deckel des vorzugsweise zylindrisch gestalteten Gehäuses angeformten senkrecht von diesen abstehenden und spiralförmig verlaufenden dünnwandigen Trennwänden gebildet ist, die zusammen mit dem Boden und dem Deckel eine geschlossene Querschnittsfläche einschließen, dass die Lufteinlassöffnung des Luftleitkanals z.B. in Form von Schlitten in die Außenwand des Gehäuses und/oder des Deckels eingearbeitet ist und dass die Luftauslassöffnung zentrisch zu dem Gehäuse in dessen Boden vorgesehen ist.

[0014] Zweckmäßig ist es hierbei, wenn der Luftleitkanal aus zwei oder mehreren Abschnitten besteht, die nahezu spiegelbildlich zueinander verlaufend, vorzugsweise punktsymmetrisch, angeordnet sind, so dass die Luftzuführung gleichmäßig über 360° verteilt werden kann.

[0015] Angebracht ist es des Weiteren, den Luftleitkanal oder die diesen bildenden Abschnitte im Bereich der Luftauslassöffnung mit einer in Strömungsrichtung räumlich gekrümmt ausgebildeten Leitfläche zu versehen und bei einem aus zwei oder mehreren Abschnitten zusammengesetzten Luftleitkanal die einzelnen Abschnitte im Bereich der Luftauslassöffnung durch sich in Achsrichtung des Luftleitkanals erstreckende Wandabschnitte voneinander zu trennen.

[0016] Vorteilhaft ist es ferner, die Querschnittsfläche des Luftleitkanals bzw. der diesen bildenden Abschnitte über dessen Länge stets konstant zu bemessen, wobei bei trichterförmiger Ausbildung des Bodens und/oder des Deckels des Gehäuses der Abstand zwischen den beiden den Luftleitkanal bzw. den diesen bildenden Abschnitten einschließenden Trennwänden stetig derart verändert ist, dass die geschlossene Querschnittsfläche des Luftleitkanals stets konstant bemessen ist.

[0017] Insbesondere bei einem Gehäuse mit kegelförmig ausgebildetem Boden sollte der Luftaustrittsöffnung

ein Luftverteiler in Form eines kegelig gestalteten Leitkörpers nachgeschaltet sein.

[0018] Das Gehäuse und/oder der Deckel und die an diesen angeformten Trennwände sollten als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet sein, dabei ist es angezeigt, das Gehäuse und/oder den Deckel und/oder die an diesen angeformten Trennwände aus einem schallabsorbierenden oder schallreflektierenden Kunststoff, vorzugsweise aus einem mit Luftbläschen und/oder Poren versehenen Kunststoff, herzustellen und des Weiteren das Gehäuse und/oder den Deckel und/oder die Trennwände mit einer schallabsorbierenden und/oder schallreflektierenden Beschichtung zu versehen.

[0019] Bei am Boden des Gehäuses angeformten den Luftleitkanal bildenden Trennwänden ist es angebracht, zwischen diesen und dem Deckel eine dessen Innenmantelfläche etwa entsprechende vorzugsweise gummiartige Dichtung einzulegen oder an diesem zu befestigen.

[0020] Um die Schallgeräusche weiter zu reduzieren, ist es angezeigt, in dem Ansatzstück der Spritzpistole eine oder mehrere z.B. in Form von Schlitten ausgebildete Lufteintrittsöffnungen vorzusehen, die gegenüber der in dem Gehäuse und/oder dem Deckel des Schalldämpfers eingearbeiteten Lufteinlassöffnungen in Umfangsrichtung um vorzugsweise 90° bzw. 180° und/oder axial versetzt zu diesen anzuordnen sind.

[0021] Der vorschlagsausgebildete Schalldämpfer kann den stirnseitigen Luftabschluss der Luftturbine bilden und unmittelbar in deren Ansaugbereich angeordnet werden.

[0022] Wird eine Spritzpistole gemäß der Erfindung ausgebildet, so ist es möglich, ein Medium mit Hilfe eines großvolumigen Luftstrahls zu zerstäuben, ohne dass dabei unangenehme Geräusche in Kauf zu nehmen sind und die Handhabung der Spritzpistole erschwert ist. Der Luftstrom wird nämlich nahezu geradlinig durch das die Luftturbine aufnehmende Ansatzstück sowie die die Zerstäuberdüse tragende Hülse hindurchgeführt, Umlenkungen des Luftstromes treten dabei nicht auf, auch sind die Strömungswiderstände gering.

[0023] Des Weiteren ist von Vorteil, dass durch die Anordnung der Hülse mit Zerstäuberdüse und des Vorratsbehältnisses auf der einen Seite des Griffstückes und des die Luftturbine mit Antriebsmotor aufnehmenden Ansatzstückes auf der anderen Seite des Griffstückes eine nahezu gleichmäßige Gewichtsverteilung gegeben ist. Mit der vorschlagsgemäß ausgebildeten Spritzpistole kann somit über einen langen Zeitraum gearbeitet werden, ohne dass durch ungleichmäßige Belastungen Ermüdungen hervorgerufen werden. Auch ist die Spritzpistole insbesondere bei trennbarer Ausgestaltung vielseitig verwendbar, indem an die Luftturbine z.B. ein mit einer Luftdüse versehener Schlauch angeschlossen wird, um Reinigungsarbeiten ausführen zu können.

[0024] Durch den die Luftturbine zugeordneten Schalldämpfer ist ferner eine sehr effektive Dämpfung

der Ansauggeräusche der Luftturbine zu bewerkstelligen, da der angesaugte Luftstrom gegebenenfalls mehrfach unterteilt über eine lange Wegstrecke angesaugt und dabei nur minimal umgelenkt wird. Der der angesaugten Luft entgegengesetzte Widerstand ist dabei gering, der Luftdurchsatz durch den Schalldämpfer wird somit nur wenig beeinträchtigt.

[0025] Durch die den Luftleitkanal bildenden dünnwandigen Trennwände wird des Weiteren nur ein geringer Teil des Innenraumes des Gehäuses als Bauraum beansprucht, so dass das Gehäuse nahezu vollständig zur Luftströmung ausnutzbar ist. Auch gewährleisten die an dem Boden und/oder dem Deckel angeformten und an dem gegenüberliegenden Teil anliegenden Trennwände eine hohe Stabilität, und durch diese werden die Schallgeräusche weiter gemindert. Bei Verwendung des vorschlagsgemäß ausgebildeten Schalldämpfers kann somit die Umweltbelastung, die beim Einsatz der hochoffenen Luftturbinen durch hohe Geräusche entsteht, in einem erheblichen Maße herabgesetzt werden.

[0026] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines gemäß der Erfindung ausgebildeten Spritzpistole dargestellt, die nachfolgend im Einzelnen erläutert ist. Hierbei zeigt:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1 | die Spritzpistole mit Zerstäuberdüse, Luftturbine und Schalldämpfer in einem Längsschnitt, |
| Figuren 2 und 3 | die Spritzpistole nach Figur 1 in unterschiedlichen Betriebsstellungen, nur teilweise im Schnitt, |
| Figur 4 | eine Ausführungsvariante der Spritzpistole nach Figur 1, in Ansicht, als trennbare Ausgestaltung, |
| Figur 5 | den bei der Spritzpistole nach Figur 1 eingebauten Schalldämpfer in einem Axialschnitt, mit einem einteiligen Luftleitkanal, |
| Figur 6 | den Schalldämpfer nach Figur 5 mit einem aus zwei Abschnitten gebildeten Luftleitkanal, |
| Figur 7 | den Schalldämpfer nach Figur 6, in einer perspektivischen Darstellung, |
| Figur 8 | den Schalldämpfer nach Figur 7, in einem Axialschnitt, und |
| Figur 9 | den Schalldämpfer nach Figur 8 mit im Querschnitt unterschiedlich ausgebildeten Abschnitten des Luftleitkanals. |

[0027] Die in den Figuren 1, 2, 3 und 4 dargestellt und mit 1 bzw. 1' bezeichnete Spritzpistole dient zum Zerstäuben von Farben, Lacken oder ähnlichen in einem Vorratsbehälter 2 befindlichen Medien 3, die mittels eines Luftstromes einem Werkstück zuzuführen sind. Der zum Zerstäuben vorgesehene Luftstrom wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel mittels einer Luftturbine 5 erzeugt, die durch einen Elektromotor 4 antreibbar ist. Außerdem ist die Luftturbine 5 zur Reduzierung der Ansauggeräusche mit einem Schalldämpfer 6 versehen, und zwischen diesem und der Luftturbine 5 ist zu dem gleichen Zweck ein Freiraum 7 geschaffen.

[0028] Die Spritzpistole 1 besteht im wesentlichen aus einer Hülse 11, an der das Vorratsbehälter 2 angebracht ist, einer mit einer axial verstellbaren Düsennadel 13 ausgestatteten und ebenfalls an der Hülse 11 befestigten Zerstäuberdüse 12, einem Griffstück 21 und einem an diesem angeformten Ansatzstück 31, das bei der Spritzpistole 1 mit der Hülse 11 fest verbunden ist und die Luftturbine 5, deren Antriebsmotor 4 sowie den Schalldämpfer 6 aufnimmt. Mit Hilfe eines entgegen der Kraft einer Feder 14 um einen Gelenkbolzen 16 verschwenkbar gelagerten Hebels 15 ist die Spritzpistole 1 betätigbar.

[0029] In dem Griffstück 21 ist ein elektrischer Schalter 22 eingebaut, dem die elektrische Energie über eine Zuleitung 23 zuführbar und der in den Schaltkreis des Elektromotors 4 eingesetzt ist. Mittels eines durch den Hebel 15 ebenfalls entgegen der Kraft einer Feder 25 verstellbaren Knopfes 24 ist der Schaltkreis des Elektromotors 4 derart schaltbar, dass die Luftturbine 5 vor dem Öffnen der Zerstäuberdüse 12 eingeschaltet und erst ausgeschaltet wird, wenn die Zerstäuberdüse 12 wiederum geschlossen ist.

[0030] Der Bewegungsablauf des Hebels 16 ist dazu, wie dies in den unterschiedlichen Betriebsstellungen gemäß den Figuren 1, 2 und 3 gezeigt ist, entsprechend auf die Verstellung der Düsennadel 13 und den Knopf 24 zum Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors 4 abgestimmt. Auf diese Weise wird vermieden, dass das Medium 3 aus der Zerstäuberdüse 12 austreten kann, bevor ein ausreichender Luftstrom zu dessen Verarbeitung zur Verfügung steht, bzw. dass vor Aufnahme einer Arbeit oder nach Beendigung einer Arbeit an der Zerstäuberdüse 12 Tröpfchen gebildet werden.

[0031] Um diesen Bewegungsablauf zu ermöglichen, ist in dem Hebel 15, dessen Verstellweg mittels einer Stellschraube 29 zu justieren ist, in Höhe der Düsennadel 13 ein Langloch 18 eingearbeitet, in das ein an der Düsennadel 13 befestigter Bolzen 17 eingreift. Die Düsennadel 13 wird somit erst mitgenommen und verstellt, wenn durch Überwindung des durch das Langloch 18 geschaffenen Freiraumes der Antriebsmotor 4 durch Betätigen des Schalters 22 eingeschaltet ist.

[0032] Der Antriebsmotor 4 und die hochoffene Luftturbine 5 sind in einer Ummantelung 32 eingesetzt, die bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 3 zusammen mit dem Ansatzstück 31 fest mit der Hülse

11 verbunden sind. Die Ummantelung 32 bildet somit eine Druckkammer für den von der Luftturbine 5 erzeugten Luftstrom, der an dem Antriebsmotor 4 vorbeigeführt und durch den dieser gekühlt wird. In die Ummantelung 32 ist des Weiteren ein Schutzgitter 33 aus einem schwingungsdämpfenden Werkstoff eingesetzt, das an dieser abgestützt und in dem das der Luftturbine 5 gegenüberliegende Ende des Antriebsmotors 4 gelagert ist. Durch eine zwischen der Ummantelung 32 und dem Ansatzstück 31 angeordnete Einlage 34 aus einem schallabsorbierenden Werkstoff werden die durch den Luftstrom, der durch das Schutzgitter 33 in die Hülse 11 einströmt, im Ansaug- und Druckbereich erzeugten Geräusche in einem erheblichen Maße gedämpft.

[0033] Um die Stabilität der Verbindung zwischen der Hülse 11 und dem Ansatzstück 31 bzw. der Ummantelung 32 zu erhöhen, ist an einem an der Hülse 11 angeformten Deckel 26 des lösbar gehaltenen Behälters 2 eine Öse 27 angebracht, und von dem Griffstück 21 steht ein Steg 28 ab, der in der Öse 27 verrastet ist. Außerdem ist das Ende des Griffstückes 21 in Höhe des Bodens des Behälters 2 als Standfläche 30 ausgebildet, die Spritzpistole 1 kann demnach sicher abgestellt werden.

[0034] Der von der Luftturbine 5 erzeugte Luftstrom strömt, da das Ansatzstück 31 gegenüber der Hülse 11 unter einem Winkel α von ca. 20° nach oben geneigt verläuft, nahezu ohne Umlenkung der Hülse 11 und damit der Zerstäuberdüse 12 zu. Strömungsverluste sowie Strömungsgeräusche sind dadurch weitgehend vermieden. Auch werden durch die Einlage 34 und den Schalldämpfer 6 die Betriebsgeräusche der Spritzpistole 1 in einem Bereich gehalten, der trotz der mit hohen Drehzahlen umlaufenden Luftturbine 5 für das Bedienungspersonal erträglich ist.

[0035] Bei der Ausgestaltung nach Figur 4 ist das Griffstück 21 zusammen mit dem Ansatzstück 31 lösbar mit der Hülse 11 verbunden. Dazu dient ein Bajonett-Verschluss 19 und 20, dessen ineinandergreifende Bauteile an der Hülse 11 und der Ummantelung 32 angeformt sind. An der Ummantelung 32 kann somit eine Schlauchleitung 9 angeschlossen werden, die mit einer Luftdüse 10 verbunden ist. Der durch die Luftturbine 5 erzeugte Luftstrom kann auf diese Weise z.B. zum Ausblasen von Werkstücken genutzt werden.

[0036] Der bei der Spritzpistole 1 bzw. 1' verwendete Schalldämpfer 6 besteht, wie dies insbesondere den Figuren 5 bis 9 im Einzelnen zu entnehmen ist, aus einem zylindrischen Gehäuse 41 und einem auf dieses aufgesetzten Deckel 42 und ist im Innenraum mit einem Luftleitkanal 43 versehen, der durch dünnwandige mit seitlichem Abstand zueinander angeordnete Trennwände 47 und 48 gebildet ist. Die Trennwände 47 und 48 sind an einem Boden 46 des Gehäuses 41 und/oder an dem Deckel 42 angeformt und stehen von diesen achssenrecht ab. Außerdem ist der Luftleitkanal 43 mit einer unmittelbar in die Außenwand des Gehäuses 41 eingearbeiteten Lufteinlassöffnung 44 und einer zentrisch zu

dem Boden 46 vorgesehenen Luftauslassöffnung 45 ausgestattet. Bei dem Schalldämpfer 6 nach Figur 5 ist der Luftauslassöffnung 45, um den Luftstrom umzulenken und der Luftturbine 5 zuzuführen, mit einer räumlich gekrümmt ausgebildeten Leitfläche 49 versehen.

[0037] Bei der Ausführungsvariante nach den Figuren 6 und 7 ist der Luftleitkanal 43 durch zwei nahezu spiegelbildlich zueinander verlaufende Abschnitte 43a und 43b, die somit punktsymmetrisch angeordnet sind, gebildet. In die Außenwand des Gehäuses 41 sind demnach zwei Lufteinlassöffnungen 44' und 44'' eingearbeitet und die Luftauslassöffnungen 45' und 45'' sind wiederum mit Leitflächen 49' und 49'' versehen. Außerdem sind die Abschnitte 43a und 43b im Bereich der Luftauslassöffnungen 45' und 45'' durch zwei Wandabschnitte 51 und 52, die über eine Nabe 53 miteinander verbunden sind, voneinander getrennt, so dass die beiden über die Abschnitte 43a und 43b der Luftturbine 5 zuzuführenden Luftströme im Bereich der Luftauslassöffnungen 45' und 45'' nicht zusammentreffen.

[0038] Die Querschnittsfläche F des Luftleitkanals 43 ist bei dem Schalldämpfer 6 über die Länge stets gleich bemessen. Da bei dem Schalldämpfer 6' nach Figur 8 jedoch der Boden 46 des Gehäuses 41 kegelförmig gestaltet ist, ist, um in beiden Abschnitten 43a und 43b stets eine gleiche Querschnittsfläche F zu erreichen, der Abstand zwischen den beiden Trennwänden 47' und 48' bzw. 47'' und 48'' kontinuierlich verändert. Der Vergrößerung des axialen Abstandes zwischen dem Boden 46 und dem Deckel 42 im äußeren Bereich gegenüber dem inneren Bereich wird somit durch eine Verkleinerung des seitlichen Abstandes zwischen den Trennwänden 47' und 48' bzw. 47'' und 48'' ausgeglichen.

[0039] Bei dem Schalldämpfer 6'' nach Figur 9 verläuft dagegen der Boden 46' des Gehäuses 41' parallel zu dem Deckel 42. Der Abstand zwischen den Trennwänden 47' und 48' bzw. 47'' und 48'' ist somit, um eine konstante Querschnittsfläche F1 zu schaffen, ebenfalls konstant.

[0040] Gemäß Figur 8 kann der Luftauslassöffnung 45', 45'' ein kegelig gestalteter Luftleitkörper 50, der mittels einer Schraube 54 an der Nabe 53 befestigt ist, nachgeschaltet sein, um den Luftstrom radial nach außen umzulenken und Schallgeräusche zu dämpfen. Außerdem können die Trennwände 47, 48 mit einer schallabsorbierenden Beschichtung 55 versehen sein und zwischen den Zwischenwänden 47, 48 und dem Deckel 42 kann eine gummiartige Dichtung 56 eingelegt werden, um den Luftleitkanal 43 bzw. die Abschnitte 43a, 43b im Bereich des Deckels 42 luftdicht abzuschließen. Des Weiteren kann zwischen dem umlaufenden Rand des Deckels 42, in den Luftschlitze 57 eingearbeitet sein können, und dem Gehäuse 41 ein Luftfilter 48 eingesetzt werden.

[0041] Bei der Spritzpistole 1 wird die Luft zur Erzeugung eines großvolumigen Luftstromes über in dem Ansatzstück 31 eingearbeitete Lufteintrittsöffnungen 35 dem Schalldämpfer 6 zugeführt. Die Lufteintrittsöffnungen

gen 35 sind hierbei gegenüber den Lufteinlassöffnungen 45 des Schalldämpfers sowohl über den Umfang als auch in Achsrichtung des Ansatzstückes 31 versetzt zueinander angeordnet, auch dadurch wird eine Schallreduzierung erreicht. Und da die Umlenkungen im Luftleitkanal 43 des Schalldämpfers 6 gering sind, treten in diesem nahezu keine Strömungsgeräusche auf. Außerdem werden die Betriebsgeräusche der Luftturbine 5 durch den stirnseitig zu dieser angeordneten Schalldämpfer 6 erheblich reduziert, Beeinträchtigungen der mit der Spritzpistole 1 arbeitenden Personen durch zu hohe Betriebsgeräusche sind demnach nicht in Kauf zu nehmen.

Patentansprüche

1. Spritzpistole (1) zum Zerstäuben von Farben, Lacken oder ähnlichen Medien (3), die mittels eines Luftstromes einem Werkstück zuführbar sind, wobei die Spritzpistole (1) durch einen schwenkbar an einer Zerstäuberdüse (12) aufnehmenden Hülse (11) gelagerten Hebel (15) betätigbar und der Luftstrom durch eine Luftturbine (5) erzeugbar ist, die der Spritzpistole (1) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftturbine (5) und deren elektrischer Antriebsmotor (4) koaxial oder nahezu koaxial zu der Zerstäuberdüse (12) der Spritzpistole (1) auf der die Zerstäuberdüse (12) tragenden Hülse (11) gegenüberliegenden Seite eines Griffstückes (21) angeordnet sind, dass der Luftstrom von der Luftturbine (5) geradlinig oder nahezu geradlinig durch die Hülse (11) der Zerstäuberdüse (12) zuführbar ist und dass die Luftturbine (5) mit einem Schalldämpfer (6) versehen ist.
2. Spritzpistole nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Strömungsrichtung des Luftstromes der Schalldämpfer (6), die Luftturbine (5) und deren Antriebsmotor (4) axial hintereinander in einem an dem Griffstück (21) angeformten oder befestigten Ansatzstück (31) eingebaut sind.
3. Spritzpistole nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Schalldämpfer (6) und der Luftturbine (5) ein Freiraum (7) vorgesehen ist.
4. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bewegungsablauf des Hebels (15) zur Betätigung der Spritzpistole (1) derart auf einen dem Antriebsmotor (4) der Luftturbine (5) zugeordneten durch den Hebel (15) beeinflussbaren Schalter (22) abgestimmt ist, dass der Antriebsmotor (4) vor dem

Öffnen der Zerstäuberdüse (12) einschaltbar und nach dem Schließen der Zerstäuberdüse (12) ausschaltbar ist.

5. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das den Schalldämpfer (6), die Luftturbine (5) und deren Antriebsmotor (4) aufnehmende Ansatzstück (31) unter einem Winkel α von 0° bis 60° , vorzugsweise unter ca. 20° , gegenüber der Längsachse der die Zerstäuberdüse (12) tragenden Hülse (11) entgegengesetzt zu dem Griffstück (21) geneigt angeordnet ist.
6. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antriebsmotor (4) der Luftturbine (5) mit einer in Achsrichtung geschlossenen in dem Ansatzstück (31) radial abgestützten Ummantelung (32) versehen ist.
7. Spritzpistole nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ummantelung (32) mit der Hülse (11) vorzugsweise lösbar verbunden ist.
8. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Antriebsmotor (4) der Luftturbine (5) und der Hülse (12) ein vorzugsweise in der Ummantelung (32) abgestütztes Schutzgitter (33) angeordnet ist.
9. Spritzpistole nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Antriebsmotor (4) der Luftturbine (5) auf der dieser abgewandten Seite in dem, vorzugsweise aus einem schwingungsdämpfenden Material bestehenden Schutzgitter (32) abgestützt ist.
10. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ansatzstück (31) und/oder die Ummantelung (32) unmittelbar an dem Griffstück (21) angeformt und lösbar mit der die Zerstäuberdüse (12) tragenden Hülse (11), zum Beispiel mittels eines Bayonette-Verschlusses, (19, 20) verbunden ist.
11. Spritzpistole nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Hülse (11) ein Behälterdeckel (26) angeformt ist und dass dieser mit einem Halteglied (27), zum Beispiel in Form einer Öse, versehen ist, in das ein von dem Griffstück (21) abstehender Steg

(28) zur Verriegelung der Verbindung zwischen dem Ansatzstück (31) bzw. der Ummantelung (32) und der Hülse (11) einrastbar ist.

12. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Ende des Griffstückes (21) in einer Ebene mit der Standfläche eines an der Spritzpistole (1) angebrachten Vorratsbehältnisses (2) verläuft und als Standfuß(30) ausgebildet ist.

13. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Ansatzstück (31) und der Ummantelung (32) des Antriebsmotors (4) eine schallabsorbierende Einlage (34) angeordnet ist.

14. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schalldämpfer (6) der Spritzpistole (1) einen in einem Gehäuse (41) zwischen einer Lufterlassöffnung(44) und einer Luftauslassöffnung (45) spiralförmig verlaufenden Luftkanal (43) aufweist, der durch zwei mit seitlichem Abstand zueinander angeordneten an einem Boden (46) und/oder an einem Deckel (42) des vorzugsweise zylindrisch gestalteten Gehäuses (41) angeformten senkrecht von diesen abstehenden und spiralförmig verlaufenden dünnwandigen Trennwänden (47, 48) gebildet ist, die zusammen mit dem Boden (46) und dem Deckel (42) eine geschlossene Querschnittsfläche (F) einschließen, dass die Lufterlassöffnung (44) des Luftleitkanals (43) z.B. in Form von Schlitzten in die Außenwand des Gehäuses (41) und/oder des Deckels (43) eingearbeitet ist und dass die Luftauslassöffnung (45) zentrisch zu dem Gehäuse (41) in dessen Boden (46) vorgesehen ist.

15. Spritzpistole nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Luftleitkanal (43) aus zwei oder mehreren Abschnitten (43a, 43b) besteht, die nahezu spiegelbildlich zueinander verlaufend, vorzugsweise punktsymmetrisch, angeordnet sind.

16. Spritzpistole nach Anspruch 14 oder 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Luftleitkanal (43) oder die diesen bildenden Abschnitte (43a, 43b) im Bereich der Luftauslassöffnung (45) mit einer in Strömungsrichtung räumlich gekrümmt ausgebildeten Leitfläche(49) versehen ist.

17. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einem aus zwei oder mehreren Abschnitten (43a, 43b) zusammengesetzten Luftleitkanal (43) die einzelnen Abschnitte (43a, 43b) im Bereich der Luftauslassöffnung (45) durch sich in Achsrichtung des Luftleitkanals (43) erstreckende Wandabschnitte (51, 52) voneinander getrennt sind.

18. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Querschnittsfläche (F, F₁) des Luftleitkanals (43) bzw. der diesen bildenden Abschnitte (43a, 43b) über dessen Länge stets konstant bemessen ist.

19. Spritzpistole nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei trichterförmiger Ausbildung des Bodens (46) und/oder des Deckels (42) des Gehäuses (41) der Abstand zwischen den beiden den Luftleitkanal (43) bzw. den diesen bildenden Abschnitten (43a, 43b) einschließenden Trennwänden /47, 48) derart stetig verändert ist, dass die geschlossene Querschnittsfläche (F) des Luftleitkanals (43) stets konstant bemessen ist.

20. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass insbesondere bei einem Gehäuse (41) mit kegelförmig ausgebildetem Boden (46) der Luftaustrittsöffnung (45) ein Luftverteiler (50) in Form eines kegelig gestalteten Leitkörpers nachgeschaltet ist.

21. Spritzpistole nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse (41) und/oder der Deckel (42) und die an diesen angeformten Trennwände (47, 48) als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet sind.

22. Spritzpistole nach Anspruch 21,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse (41) und/oder der Deckel (42) und/oder die an diesen angeformten Trennwände (47, 48) aus einem schallabsorbierenden oder schallreflektierenden Kunststoff, vorzugsweise aus einem mit Luftbläschen und/oder Poren versehenen Kunststoff, hergestellt sind.

23. Spritzpistole nach Anspruch 21 oder 22,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gehäuse (41) und/oder der Deckel (42) und/oder die Trennwände (47, 48) mit einer schallabsorbierenden und/oder schallreflektierenden Beschichtung (55) versehen sind.

24. Spritzpistole nach einem oder mehreren
der Ansprüche 13 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei am Boden (46) des Gehäuses (41) ange-
formten den Luftleitkanal (43) bildenden Trennwän- 5
den (47, 48) zwischen diesen und dem Deckel (42)
eine dessen Innenmantelfläche etwa entsprechen-
de Dichtung (56) eingelegt oder an diesem ange-
bracht ist. 10
25. Spritzpistole nach einem oder mehreren
der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Ansatzstück (31) der Spritzpistole (1)
eine oder mehrere z.B. in Form von Schlitzten aus- 15
gebildete Lufteintrittsöffnungen (35) vorgesehen
sind, die gegenüber den in dem Gehäuse (41) und/
oder dem Deckel (42) des Schalldämpfers (6) ein-
gearbeiteten Lufteinlassöffnungen (44) in Um-
fangsrichtung, um vorzugsweise 90° bzw. 180°, 20
und/oder axial gegenüber diesen versetzt angeord-
net sind.
26. Spritzpistole nach einem oder mehrerer
der Ansprüche 1 bis 25, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schalldämpfer (41) den stirnseitigen Ab-
schluss der Luftturbine (5) bildet und unmittelbar in
deren Ansaugbereich angeordnet ist. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

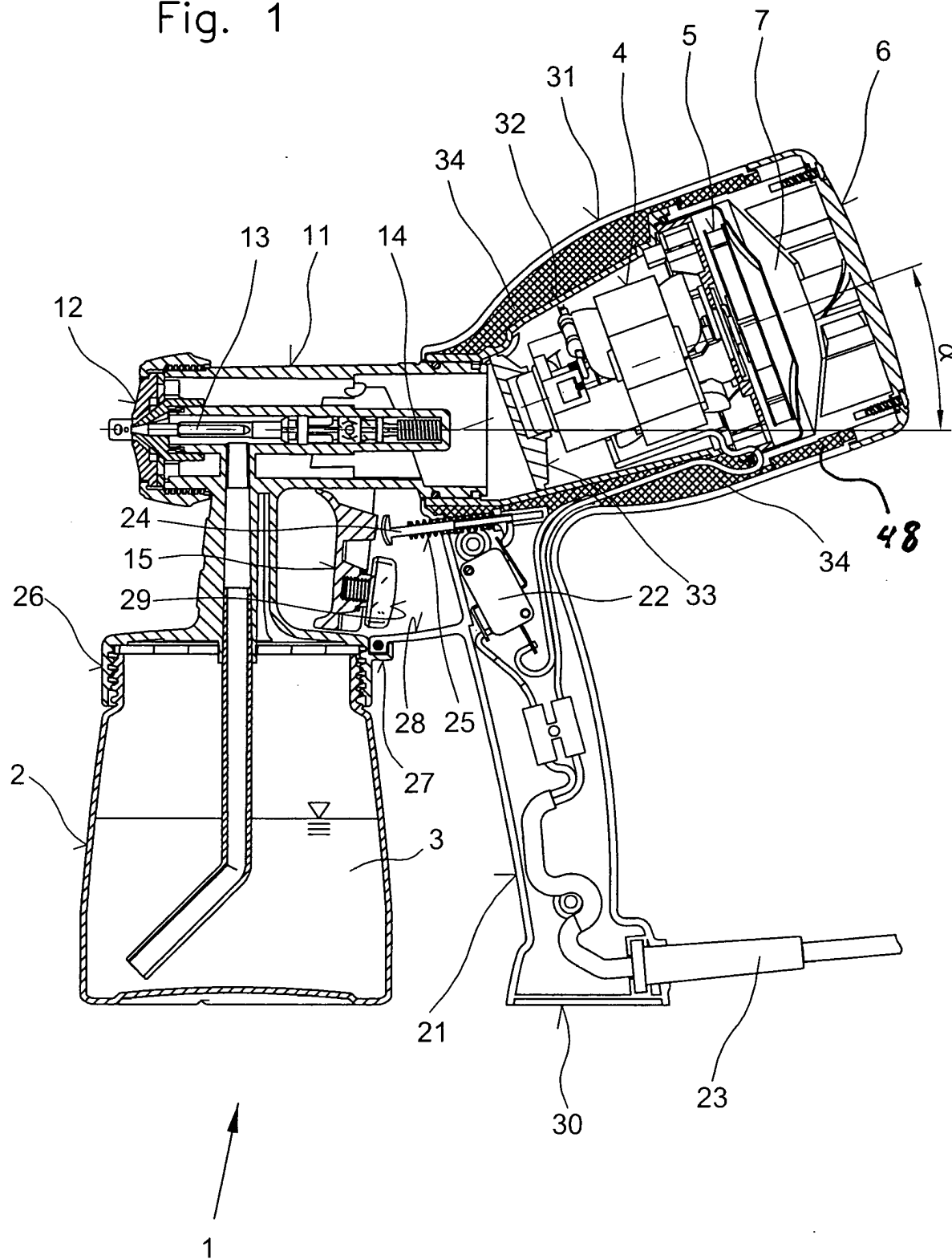


Fig. 2

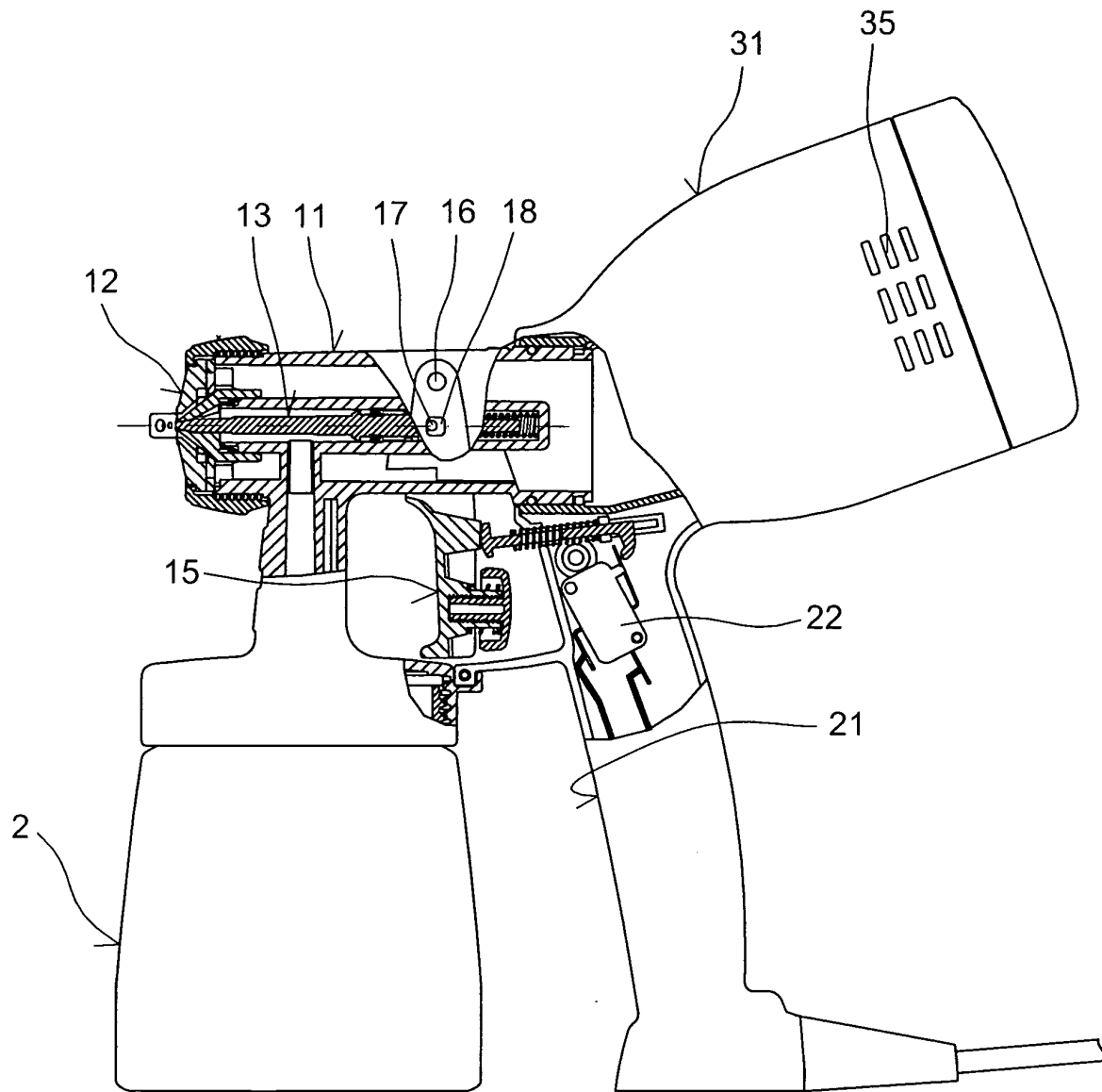


Fig. 3

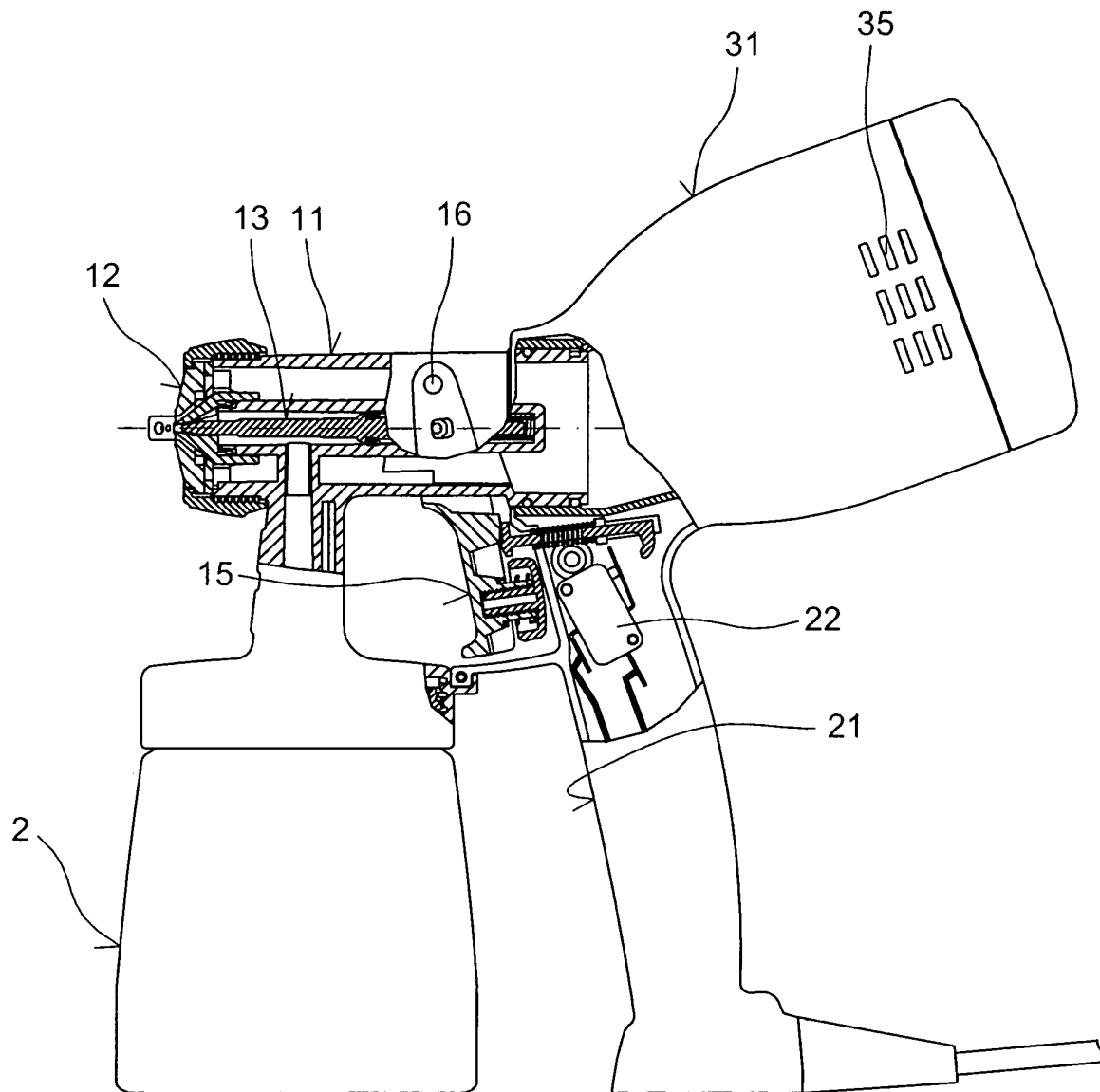


Fig. 4

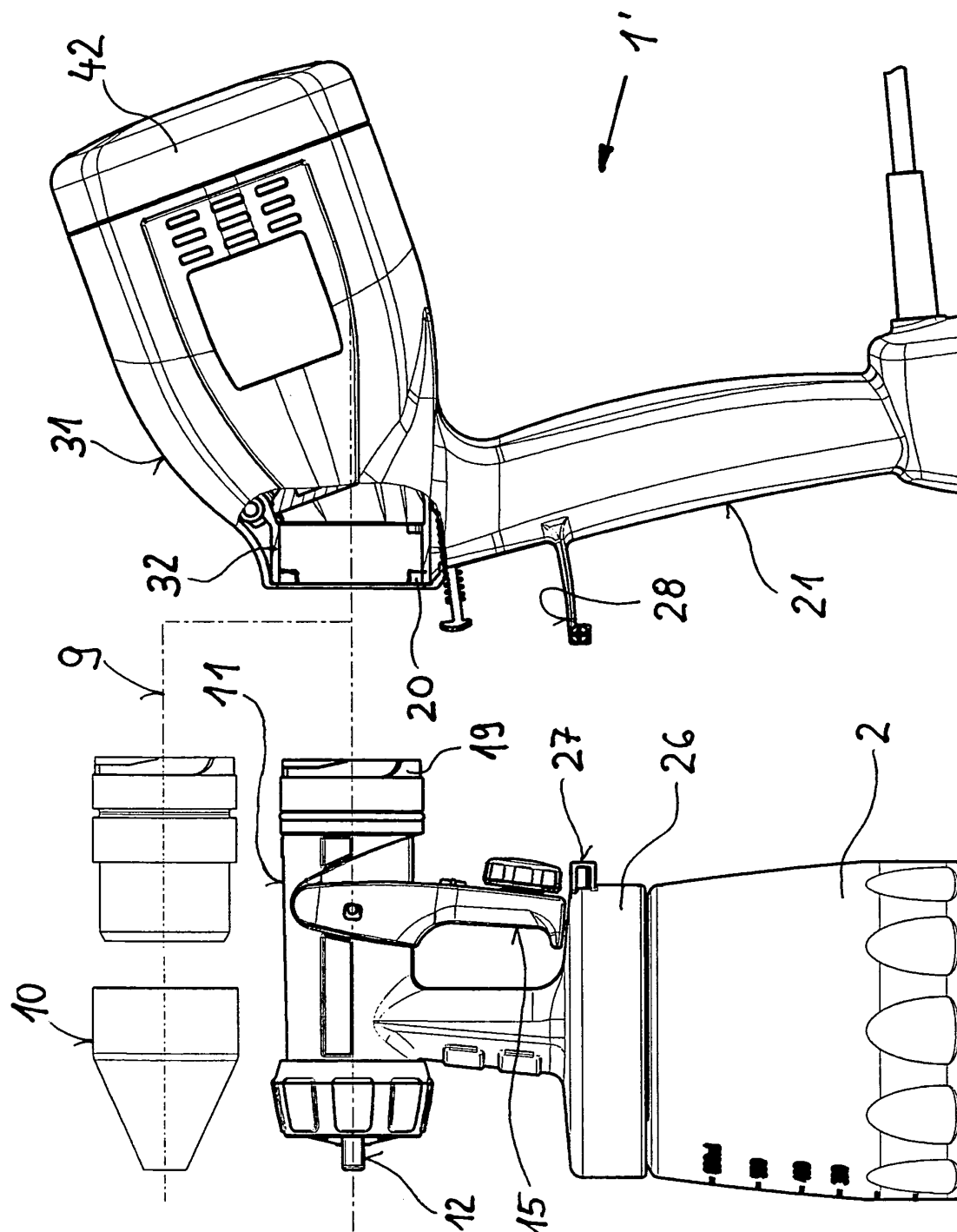


Fig. 5

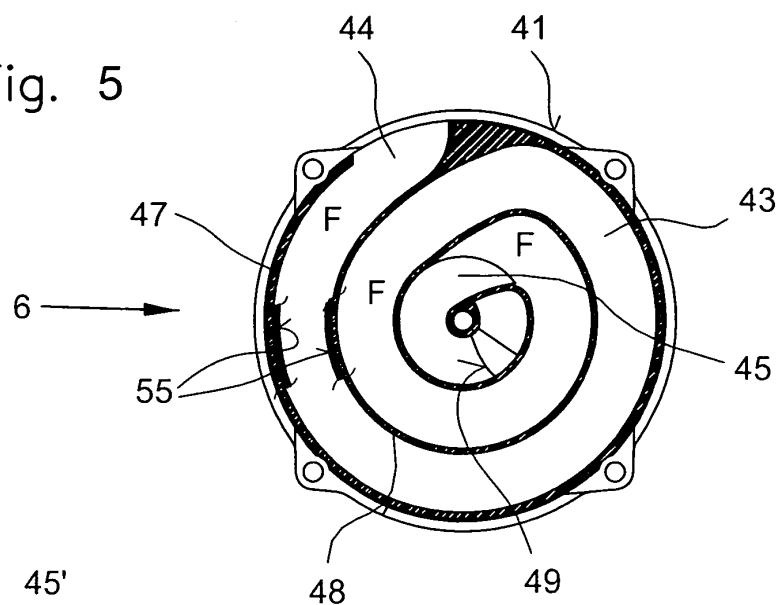


Fig. 6

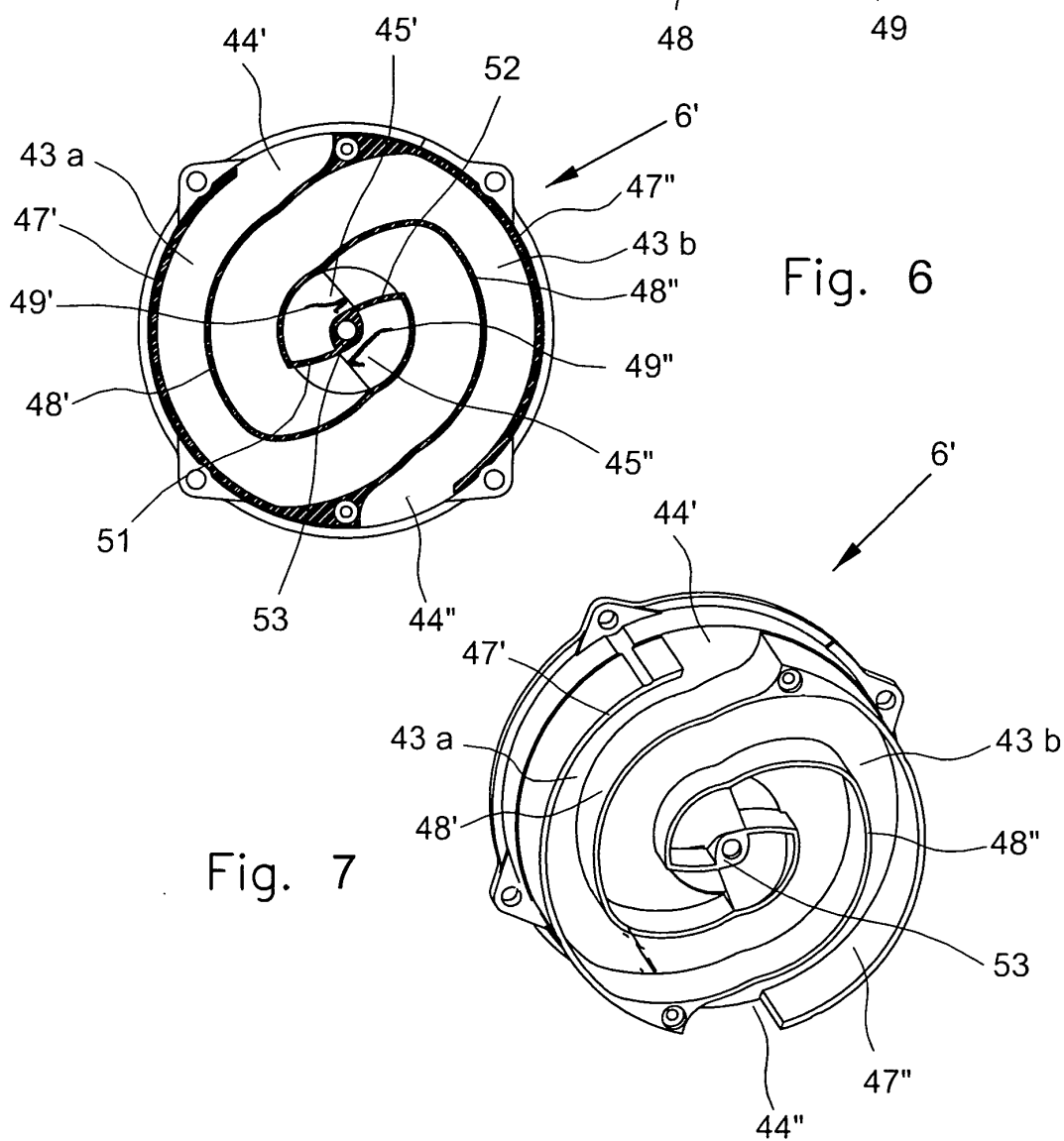


Fig. 7

Fig. 9

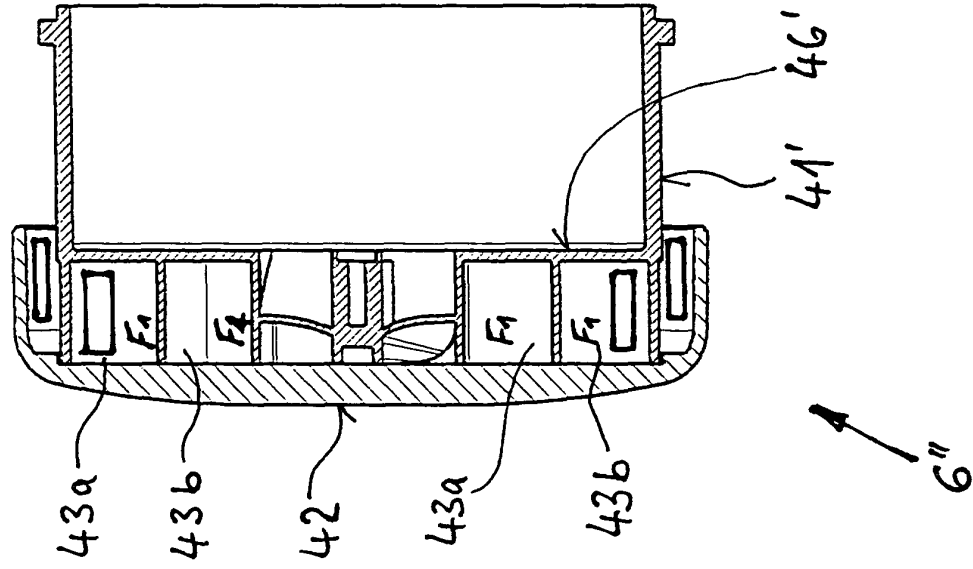


Fig. 8

