



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 05 B 9/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

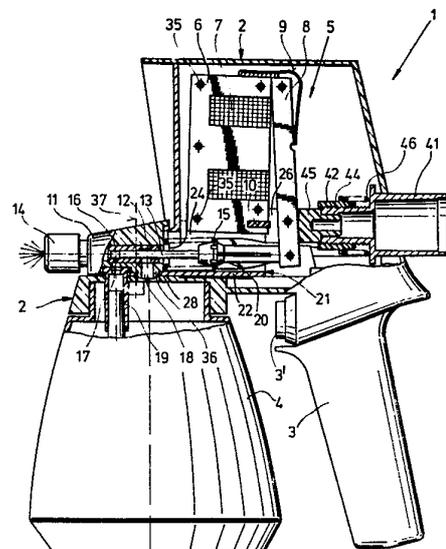
(11)

623 490

<p>(21) Gesuchsnummer: 13684/77</p> <p>(22) Anmeldungsdatum: 09.11.1977</p> <p>(30) Priorität(en): 27.11.1976 DE 2653981</p> <p>(24) Patent erteilt: 15.06.1981</p> <p>(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1981</p>	<p>(73) Inhaber: J. Wagner GmbH, Friedrichshafen 2 (DE)</p> <p>(72) Erfinder: Josef Wagner, Friedrichshafen 2 (DE)</p> <p>(74) Vertreter: Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p>
--	--

(54) Spritzpistole.

(57) Um eine exakte Zuordnung der Antriebsteile einer Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeit mittels einer Kolbenpumpe zu erreichen und damit eine einwandfreie Funktion der Pistole zu gewährleisten, ist zur Halterung des auswechselbaren Pumpengehäuses (11) eine im Querschnitt U-förmige Blechbrücke (21) vorgesehen, die in ihrem mittleren Bereich zwischen ihren Schenkeln (24) den Stator (6) des Wechselstrom-Schwingmagneten (5) für den Antrieb des Kolbens aufnimmt. Der Stator ist fest mit diesen Schenkeln (23) verbunden. In der Bodenplatte (22) der Blechbrücke (21) sind in ihrem vorderen Bereich Bohrungen (28) zur Arretierung des Pumpengehäuses (11) mittels stiftartiger Organe (19) eingearbeitet. An den Schenkeln (24) der Blechbrücke (21) sind nach hinten abstehende, einander gegenüberliegende Laschen (26) angeformt, die der Aufnahme einer auf den Anker (8) des Wechselstrom-Schwingmagneten (5) einwirkenden Regelschraube (41) dienen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeiten mittels einer Kolbenpumpe, deren durch einen Wechselstrom-Schwingmagneten (5) antreibbarer Kolben (13) in einem Zylinder (12) eingesetzt ist, der in einem gesonderten, auswechselbaren Pumpengehäuse (11) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Halterung des Pumpengehäuses (11) eine aus Blech, mindestens teilweise im Querschnitt U-förmig gebogene Brücke (21, 51) vorgesehen ist, die mindestens angenähert in ihrem mittleren Bereich zwischen den beiden von einer diese verbindenden Bodenplatte (22; 52) abstehenden Schenkeln (23, 24; 53, 54) den Stator (6) des Wechselstrom-Schwingmagneten (5) aufnimmt, der fest mit den Schenkeln (23, 24; 53, 54) verbunden ist, dass in die Bodenplatte (22; 52) der Blechbrücke (21; 51) in deren vorderen Bereich eine oder mehrere Bohrungen (27, 28, 29; 57, 58, 59) oder Anschläge zur Arretierung des Pumpengehäuses (11) mittels stiftartigen Organen (19; 36) eingearbeitet sind und dass an den Schenkeln (23, 24; 53, 54) der Blechbrücke (21; 51) nach hinten abstehende, einander gegenüberliegende Laschen (25, 26; 55, 56) zur Aufnahme einer auf den Anker (8) des Wechselstrom-Schwingmagneten (5) wirkenden Regelschraube (41) angeformt sind.

2. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stator (6) des Wechselstrom-Schwingmagneten (5) mittels einer oder mehrerer diesen und die beiden Schenkel (23, 24; 53, 54) der Blechbrücke (21; 51) durchgreifenden Nieten (35), Schrauben, Spannstifte oder durch Anschweissen der Schenkel (23, 24; 53, 54) an dessen Statorbleche mit dieser fest verbunden ist.

3. Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (53', 54') der Blechbrücke (51) zur Aufnahme und Abstützung des Stators (6) nach aussen aufgekantet sind.

4. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die Bodenplatte (22; 52) der Blechbrücke (21; 51) eine oder mehrere Ausnehmungen (27, 28; 57, 58) zur Durchführung der an das Pumpengehäuse (11) angeschlossenen Saug- und/oder Rücklaufleitung (17, 18) eingearbeitet sind.

5. Spritzpistole nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Saug- und/oder Rücklaufleitungen (17, 18, 19) aufnehmenden Ausnehmungen (27, 28) der Bodenplatte (22) als Arretierungsbohrungen ausgebildet sind und dass das Pumpengehäuse (11) mit in diese eingreifenden Arretierungszapfen (36) versehen ist.

6. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die Bodenplatte (22; 52) der Blechbrücke (21; 51) zur seitlichen Arretierung des Pumpengehäuses (11) eine oder mehrere vorzugsweise nach vorn offene Schlitze (30; 60) eingearbeitet sind.

7. Spritzpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Arretierung der Blechbrücke (21; 51) in dem Pistolengehäuse (2) an den Schenkeln (23, 24; 53, 54) der Blechbrücke eine oder mehrere seitlich nach aussen abstehende Abbiegungen (31, 32; 61, 62) angeformt sind, die in Taschen des Pistolengehäuses (2) eingreifen.

8. Spritzpistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Schenkeln (23, 24; 53, 54) der Blechbrücke (21; 57) angeformten Laschen (25, 26; 55, 56) jeweils mit einer Aussparung (34; 64) zur Halterung eines die Regelschraube (41) aufnehmenden Zwischenstückes (42), vorzugsweise aus Kunststoff, versehen sind.

9. Spritzpistole nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Schenkeln (23, 24; 53, 54) der Blechbrücke (21; 57) angeformten Laschen (25, 26; 55, 56) kreissegmentförmig gebogen und auf ihrer Innenfläche mit einem Gewinde zur Halterung der Regelschraube (41) versehen sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeit mittels einer Kolbenpumpe, deren durch einen Wechselstrom-Schwingmagneten antreibbarer Kolben in einem Zylinder eingesetzt ist, der wiederum in einem gesonderten, auswechselbaren Pumpengehäuse angeordnet ist.

Bei den bisher bekannten Spritzpistolen dieser Art ist das Pumpengehäuse auswechselbar in das aus Kunststoff oder Druckguss hergestellte Pistolengehäuse eingesteckt und mit diesem verrastet oder verschraubt. Diese Ausgestaltungen haben sich zwar bewährt, bei beiden Ausführungsformen müssen jedoch nicht unerhebliche Nachteile in Kauf genommen werden.

Bei einem aus Kunststoff bestehenden Pistolengehäuse, das zwar wirtschaftlich zu fertigen ist, treten nämlich oftmals unerwünschte Elastizitäten auf, da der Kunststoff atmet. Dadurch wird die exakte Zuordnung der Antriebsteile untereinander beeinträchtigt, so dass eine einwandfreie Funktion der Pistole nicht mehr gegeben ist. Insbesondere werden durch die dadurch hervorgerufenen, sich stetig ändernden Toleranzen der Wirkungsgrad und die Güte der Flüssigkeitszerstäubung verschlechtert. Ausserdem entstehen störende Geräusche.

Bei einem aus Druckguss bestehenden Pistolengehäuse sind derartige Elastizitäten zwar weitgehend ausgeschaltet; die Herstellung des Gehäuses ist aber mit einem ausserordentlich grossen Fertigungsaufwand verbunden. Die Bearbeitung der einzelnen Lagerstellen und Anschläge ist nämlich massgenau vorzunehmen, damit die Antriebsteile untereinander eine exakte Zuordnung haben. Auch können Massungenauigkeiten, da der Stator fest mit dem Pistolengehäuse vernietet und das Druckgussteil nicht verformbar ist, nachträglich nicht behoben werden. Eine wirtschaftliche Fertigung von Spritzpistolen mit aus Druckguss bestehendem Pistolengehäuse ist somit, zumal auch die Herstellung des Druckgussteiles sehr teuer ist, nicht möglich.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, eine Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeit mittels einer Kolbenpumpe, deren durch einen Wechselstrom-Schwingmagneten antreibbarer Kolben in einem Zylinder eingesetzt ist, der wiederum in einem gesonderten, auswechselbaren Pumpengehäuse angeordnet ist, zu schaffen, die diese Nachteile nicht aufweist. Vor allem soll hierbei erreicht werden, dass das Pistolengehäuse aus Kunststoff hergestellt werden kann und dass dennoch eine exakte Zuordnung der Antriebsteile untereinander, ohne dass das Betriebsverhalten beeinflussende Elastizitäten auftreten, gegeben ist. Das sich in den Antriebsteilen einstellende Spiel unter Last soll somit zuverlässig verhindert werden. Ausserdem soll der Fertigungs- und Montageaufwand gering sein, so dass eine wirtschaftliche Herstellung auch in Grossserien gewährleistet ist.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass zur Halterung des Pumpengehäuses eine aus Blech, mindestens teilweise im Querschnitt U-förmig gebogene Brücke vorgesehen ist, die mindestens angenähert in ihrem mittleren Bereich zwischen den beiden von einer diese verbindenden Bodenplatte abstehenden Schenkeln den Stator des Wechselstrom-Schwingmagneten aufnimmt, der fest mit den Schenkeln verbunden ist, dass in die Bodenplatte der Blechbrücke in deren vorderen Bereich eine oder mehrere Bohrungen oder Anschläge zur Arretierung des Pumpengehäuses mittels stiftartigen Organen eingearbeitet sind und dass an den Schenkeln der Blechbrücke nach hinten abstehende, einander gegenüberliegende Laschen zur Aufnahme einer auf den Anker des Wechselstrom-Schwingmagneten einwirkenden Regelschraube angeformt sind.

Angebracht ist es hierbei, den Stator des Wechselstrom-Schwingmagneten mittels einer oder mehreren diesen und die beiden Schenkel der Blechbrücke durchgreifenden Nieten,

Schrauben, Spannstäbe oder durch Anschweissen der Schenkel an dessen Statorbleche mit dieser fest zu verbinden und gegebenenfalls die Schenkel der Blechbrücke zur Aufnahme und Abstützung des Stators nach aussen abzukanten.

Vorteilhaft ist es des weiteren, in die Bodenplatte der Blechbrücke eine oder mehrere Ausnehmungen zur Durchführung der an das Pumpengehäuse angeschlossenen Saug- und/oder Rücklaufleitung einzuarbeiten, wobei diese Ausnehmungen als Arretierungsbohrungen ausgebildet sein können und das Pumpengehäuse mit in diese eingreifenden Arretierungszapfen aufweist.

Zweckmässig ist es auch, in die Bodenplatten der Blechbrücke zur seitlichen Arretierung des Pumpengehäuses eine oder mehrere vorzugsweise nach vorn offene Schlitz einzuarbeiten und zur Arretierung der Blechbrücke in dem Pistolengehäuse an den Schenkeln der Bodenplatte eine oder mehrere seitlich nach aussen abstehende Abbiegungen anzuformen, die in Taschen des Pistolengehäuses eingreifen.

Zur Halterung der Regelschraube sind des weiteren die an den Schenkeln der Blechbrücke angeformten Laschen jeweils mit einer Aussparung, in die ein die Regelschraube aufnehmendes Zwischenstück, vorzugsweise aus Kunststoff, eingreift, zu versehen. Es ist aber auch möglich, die Laschen kreissegmentförmig zu biegen und auf ihrer Innenfläche mit einem Gewinde zur Halterung der Regelschraube zu versehen.

Wird eine Spritzpistole gemäss der Erfindung ausgebildet, so wird eine äusserst starre Halterung für alle Antriebsteile geschaffen, so dass auch im Betrieb deren Zuordnung nicht verändert wird und eine störungsfreie Funktion der Pistole über lange Zeit gewährleistet ist. Wird nämlich zur Halterung des Pumpengehäuses eine U-förmig gebogene Blechbrücke vorgesehen, zwischen deren Schenkel etwa in der Mitte der Stator des Wechselstrom-Schwingmagneten fest angeordnet ist und in deren vorderem Bereich auf der Bodenplatte das Pumpengehäuse und in deren hinterem Bereich mittels angeformter Laschen die Regelschraube gehalten ist, so sind auf der Blechbrücke und somit auf einem einzigen Teil alle untereinander zusammenwirkende Bauteile des Antriebes gelagert. Das Pumpengehäuse mit eingesetztem Zylinder und Kolben ist hierbei exakt auf den Stator und den durch diesen betätigten Anker und die Regelschraube wiederum auf diesen ausgerichtet; das Pistolengehäuse selbst hat somit keinen Einfluss auf die Antriebsteile der Spritzpistole, so dass dieses ohne weiteres wirtschaftlich aus Kunststoff gefertigt werden kann.

Da die einzelnen Teile jeweils fest mit der Blechbrücke verbunden bzw. in dieser arretiert sind, werden auch unter Last jegliche Toleranzen ausgeschaltet und dadurch bedingte Geräusche sowie Wirkungsgradverschlechterungen zuverlässig vermieden. Die Güte der Flüssigkeitszerstäubung bleibt vielmehr konstant, und zwar auch nach einem eventuellen Austausch des Pumpenaggregates, dessen Lage durch die vorgesehenen Arretierungen stets exakt gleich bestimmt ist.

Der Bau- und Fertigungsaufwand, der erforderlich ist, um dies zu bewerkstelligen, ist äusserst gering. Die Brücke kann nämlich aus Blech ausgestanzt und durch Abkantungen in die endgültige Form gebracht werden, ohne dass Nacharbeiten notwendig sind. Und auch die Montage der Spritzpistole ist sehr einfach, da nach dem Befestigen der Blechbrücke an dem Stator sowohl das Pistolengehäuse als auch das Pumpengehäuse und die Regelschraube leicht an der Blechbrücke zu befestigen sind. Die gemäss der Erfindung vorgesehene Ausgestaltung ermöglicht somit eine wirtschaftliche Fertigung von Spritzpistolen und beeinflusst deren Betriebsverhalten in sehr vorteilhafter Weise.

Weitere Einzelheiten der gemäss der Erfindung ausgebildeten Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeiten mittels einer Kolbenpumpe sind den in der Zeichnung dargestellten

Ausführungsbeispielen, die nachfolgend im einzelnen erläutert sind, zu entnehmen. Hierbei zeigt:

Fig. 1 die durch einen Wechselstrom-Schwingmagneten antreibbare Spritzpistole, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 die mit dem Stator des Wechselstrom-Schwingmagneten festverbundene Blechbrücke in einem Längsschnitt,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Blechbrücke mit Stator nach Fig. 2,

Fig. 4 die Rückansicht der Blechbrücke mit Stator nach Fig. 2,

Fig. 5 eine andersartige Ausführungsform der Blechbrücke im Längsschnitt,

Fig. 6 die Blechbrücke nach Fig. 5 in Draufsicht und

Fig. 7 die Blechbrücke nach Fig. 5 in Vorderansicht.

Die in Fig. 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Spritzpistole zum Zerstäuben von Flüssigkeiten besteht im wesentlichen aus einem in einem Gehäuse 2 aus Kunststoff eingesetzten Wechselstrom-Schwingmagneten 5 sowie einem in einem Zylinder 12 angeordneten Pumpkolben 13, der durch den Anker 8 des Wechselstrom-Schwingmagneten 5 angetrieben wird und durch den im Betrieb die zu zerstäubende Flüssigkeit aus einem Behälter 4 angesaugt und durch eine Düse 14 ausgestossen wird. In den an das Pistolengehäuse 2 angeformten Griff 3 ist ein Betätigungsknopf 3' eingebaut. Durch Betätigen des Knopfes 3' wird die Magnetspule 7 des Stators 6 an einen Stromkreis angeschlossen, so dass diese erregt wird. Durch das sich bildende magnetische Feld wird der Anker 8 von dem Stator 6 mit Unterstützung der Kraft der L-förmig gebogenen Haltefeder 9 entgegen der Kraft der Rückholfeder 15 angezogen und wirkt dabei auf einen mit dem Kolben 13 fest verbundenen Federteller 20 ein. Die sich in dem Druckraum 16 befindende Flüssigkeit wird somit durch die Verschiebung des Kolbens 13 nach links durch den Anker 8 aus der Düse 14 ausgestossen und dabei zerstäubt.

Die Rückführung des Kolbens 13 erfolgt durch eine Druckfeder 15, die sich an einem den Zylinder 12 und den Kolben 13 sowie das nichtgezeigte Auslassventil aufnehmenden Pumpengehäuse 11 abstützt. Dabei wird Flüssigkeit aus dem Behälter 4 durch die Saugleitung 17 in den Druckraum 16 gesaugt. Durch eine Rücklaufleitung 18 kann durch den Spalt zwischen dem Zylinder 12 und dem Kolben 13 austretende Flüssigkeit in den Behälter 4 zurückfliessen.

Zur Halterung des Wechselstrom-Schwingmagneten 5, des Pumpengehäuses 11 sowie einer Regelschraube 41, mittels der der Hub des Ankers 8 einstellbar ist, dient eine aus Blech gefertigte U-förmig gebogene Brücke 21, an der diese befestigt sind. Der Abstand des die Regelschraube 41 aufnehmenden Teils der Brücke 21 zu dem Anker 8 ist somit ebenso exakt und unveränderbar bestimmt wie der Abstand zwischen dem Stator 6 und dem Pumpengehäuse 11.

Die U-förmig ausgebildete Blechbrücke 21 besteht, wie dies im einzelnen den Fig. 2, 3 und 4 entnommen werden kann, aus einer Bodenplatte 22 und zwei von dieser rechtwinklig abstehenden Schenkeln 23 und 24, zwischen denen der Stator 6 eingesetzt ist. Die starre Verbindung des Stators 6 mit der Blechbrücke 21 erfolgt mittels den die Statorbleche durchgreifenden Nieten 35, in dem in die Schenkel 23 und 24 Bohrungen 33 eingearbeitet sind. Auf diese Weise können die Schenkel 23 und 24 an dem Stator 6 mitangenietet werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die Schenkel 23 und 24 an den Stator 6 anzuschweissen oder mit diesen zu verschrauben.

Zur Halterung und Befestigung des Pumpengehäuses 11 an der Blechbrücke 21 sind in die Bodenplatte 22 Bohrungen 27, 28 und 29 eingearbeitet. Und das Pumpengehäuse 11 weist einen zapfenförmigen Ansatz 36 aus, der in die Arretierungsbohrung 28 eingreift, so dass auf diese Weise eine exakte

Zuordnung dieser Teile zueinander zu bewerkstelligen ist. Mittels die Bohrungen 29 durchgreifender, durch eine Mittellinie angedeuteter Schrauben 37 wird das Pumpengehäuse 11 auf der Blechbrücke 21 befestigt. Zur seitlichen Fixierung des Pumpengehäuses 11 ist in die Bodenplatte 22 des weiteren ein Schlitz 30 mit eingestanz, in dem dieses mittels eines nasenförmigen Ansatzes gehalten ist.

Vor dem Aufsetzen des Pumpengehäuses 11 auf die Blechbrücke 21 ist das Pistolengehäuse 2 mit dieser zu verbinden. Dazu dient ein Saugrohrnippel 19, der zu diesem Zweck in die Bohrung 27 eingesteckt und in das vordere Teil des Pistolengehäuses 2 eingeklemmt wird. Ausserdem sind an den Schenkeln 23 und 24 seitlich nach aussen abstehende Abbiegungen 31 und 32 angeformt, die in Taschen des Pistolengehäuses 2 einrasten, so dass dieses auch seitlich auf der Blechbrücke 2 gehalten ist.

An den Schenkeln 23 und 24 sind des weiteren nach hinten abstehende Laschen 25 und 26 angebracht, durch die die Regelschraube 41 gehalten wird. Die Laschen 25 und 26 sind dazu jeweils mit einer Aussparung 34 versehen, in die ein Zwischenstück 42 aus Kunststoff mit Ansätzen 43 eingerastet ist. Und in das Zwischenstück 42 ist ein Gewinde 44 eingearbeitet, in das die Regelschraube 41, auf deren freiem Ende ein Dämpfer 45 aus Gummi aufgesetzt ist, eingeschraubt ist. Durch Verdrehen der Regelschraube 41 entgegen der Kraft einer Feder 46, durch die eine Vorspannung erzeugt wird, um ein selbsttätiges Verstellen im Betrieb auszuschliessen, kann

somit der Hub des Ankers 8 stufenlos verändert werden. Eine in den Stator 6 eingesetzte Gummischeibe 10 dämpft die beim Aufschlagen entstehenden Geräusche.

Durch die Blechbrücke 21 sind somit alle wesentlichen Teile der Spritzpistole 1 zueinander exakt in ihrer Lage bestimmt. Elastizitäten können aufgrund dieser Ausgestaltung während des Betriebes in den Antriebsteilen nicht auftreten, so dass eine störungsfreie Funktion über einen langen Zeitraum gewährleistet ist.

Die in den Fig. 5, 6 und 7 dargestellte Blechbrücke 51 ist ebenfalls aus einer Bodenplatte 52 und U-förmig abgelenkten Schenkeln 53 und 54 gebildet. Die Schenkel 53 und 54, in die Bohrungen 63 zum Vernieten oder Verschrauben eines Stators eingearbeitet sind, sind hierbei in ihrem oberen Bereich 53' und 54' nach aussen abgekantet, um einen Stator, der breiter ist als die lichte Weite zwischen den Schenkeln 53 und 54 be trägt, aufnehmen zu können. Ausserdem sind an diesen mit jeweils einer Ausnehmung 64 versehenen Laschen 55 und 56 zur Halterung einer Regelschraube angeformt.

Die Befestigung des Pumpengehäuses erfolgt in gleicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mittels in die Bodenplatte 52 eingearbeiteter Bohrung 57, 58 und 59 sowie mittels eines Schlitzes 60, in dem dieses mittels eines Ansatzes geführt ist. Und zur Halterung der Blechbrücke 51 in einem Pistolengehäuse sind an den Schenkeln 53 und 54 seitlich nach aussen abstehende Abbiegungen 61 und 62 angebracht, die in Taschen des Pistolengehäuses eingreifen.

Fig. 1

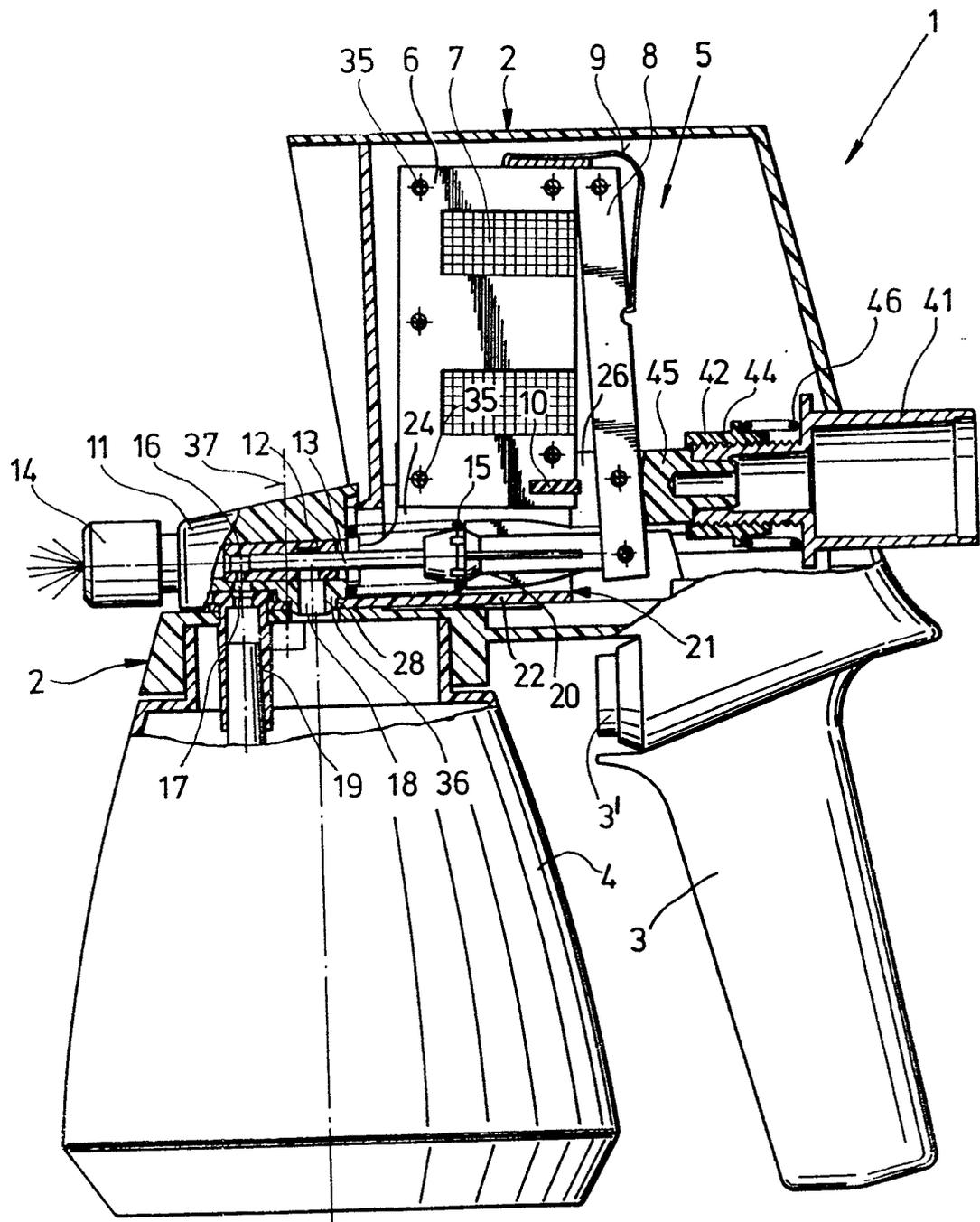


Fig. 2

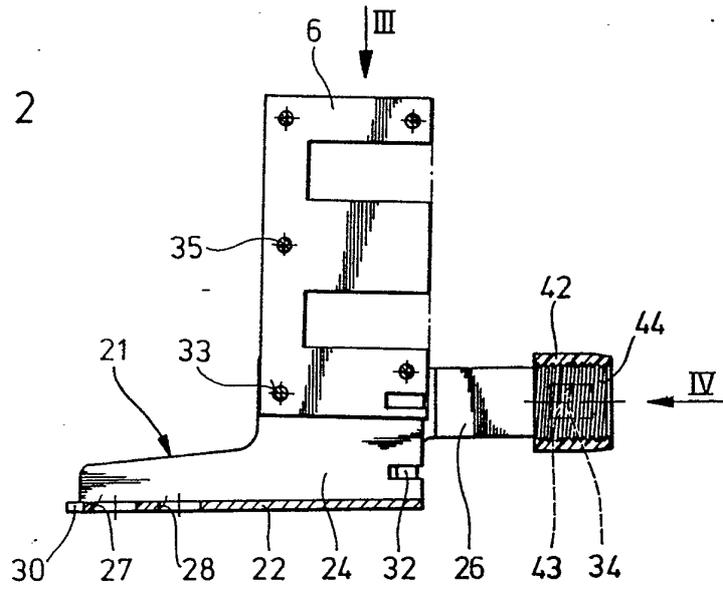


Fig. 3

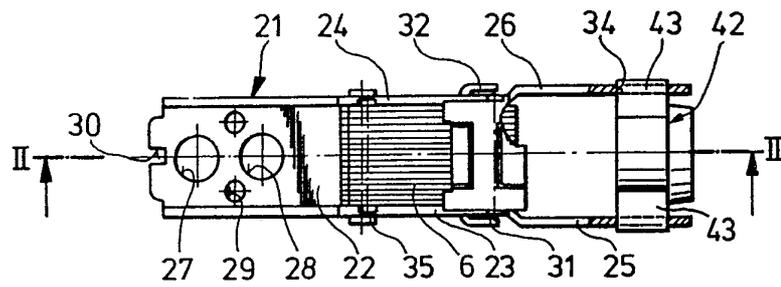


Fig. 4

