

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 241 823
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87104989.6

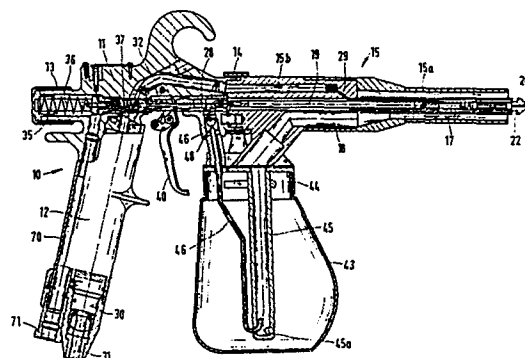
(51) Int. Cl. 4: B 05 B 5/02

(22) Anmeldetag: 03.04.87

(30) Priorität: 07.04.86 DE 3611577

(71) Anmelder: **WAGNER INTERNATIONAL AG,**
Industriestrasse 22, CH-9450 Altstätten (CH)(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.87
Patentblatt 87/43(72) Erfinder: **Rese, Arkadijus, Wärtergut 1,**
CH-9477 Trübbach (CH)(84) Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI LU NL**
SE(74) Vertreter: **Münzhuber, Robert, Dipl.-Phys., Patentanwalt**
Rumfordstrasse 10, D-8000 München 5 (DE)(54) **Elektrostatische Pulversprühpistole.**

(57) Eine elektrostatische Pulver-Sprühpistole mit einem das Pistolenrohr durchsetzenden und an dessen Vorderende als zur Pistolenrohr-Längsachse koaxiale Ringöffnung axial nach vorne mündenden Pulverkanal für das zu versprühende Pulver-Luft-Gemisch und mit einer das Pistolenrohr ebenfalls durchsetzenden und an dessen Vorderende mündender Zusatzluft-Leitung wird in der Weise ausgestaltet, daß die Zusatzluft-Leitung als zur Pulver-Ringöffnung koaxiale Ringöffnung axial nach vorne mündet, und zwar radial innerhalb und axial geringfügig vor der Pulver-Ringöffnung, und daß vor der Zusatz-Luft-Ringöffnung ein Luft-Ablenkkörper angeordnet ist, der am freien Ende einer das Pistolenrohr zentral durchsetzenden und in diesem axial verschiebbar gelagerten Stange sitzt, die mit dem Abzugsbügel der Sprühpistole mechanisch gekoppelt ist, so daß der Luft-Ablenkkörper vom Abzugsbügel aus verstellt werden kann.



EP 0 241 823 A2

Elektrostatische Pulver-Sprühpistole

Die Erfindung betrifft eine elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Elektrostatische Pulver-Sprühpistolen weisen als Hauptbestandteile ein Pistolenrohr, aus dessen Mündung nach vorne ein Pulver-Luft-Gemisch abgegeben wird, sowie eine im Bereich der Pistolenrohrmündung angeordnete, an Hochspannung angeschlossene Elektrode auf. Um die Form des Pulverstrahls beeinflussen zu können, ist es nicht nur bekannt sondern üblich, in bestimmtem Abstand vor der Mündung des Pistolenrohrs eine sogenannte Prallplatte anzuordnen, die meist an einer das Pistolenrohr zentral durchsetzenden Stange gehalten ist, womit dann der Pulverstrahl je nach Größe, Form und Abstand der Prallplatte mehr oder weniger zu einer Pulverwolke aufgeweitet wird. Dabei ist es auch bekannt, für den Abstand der Prallplatte vor der Pistolenrohrmündung eine Verstellmöglichkeit vorzusehen, etwa dadurch, daß die Halterungsstange im Pistolenkörper verschraubbar befestigt ist. Ein Nachteil dieser bekannten Pulver-Prallplatten ist, daß zu ihrer Verstellung besondere Handgriffe, etwa Drehen einer Flügelmutter, erforderlich sind, das Verstellen somit meist nicht während des Sprühvorgangs durchgeführt werden kann, und daß die Prallplatte auch bei maximaler Entfernung von der Pistolenrohrmündung den Pulverstrahl, wenn auch nicht allzu stark, aufweitet, die Erzeugung eines scharfen Pulverstrahls, wie er zum Beschichten von Hohlräumen oftmals erwünscht ist, also nicht gelingt. Weiterhin ist es bekannt, anstelle dieser mechanischen Prallplatten Zusatzluftstrahlen zu verwenden, und zwar in der Weise, daß das Pistolenrohr von einer mit beträchtlichem Abstand vor ^{der} Pistolenrohrmündung endenden Druckluft-Rohrleitung zentral durchsetzt ist, die an ihrem Vorderende geschlossen ist und seitliche, schräg nach hinten gerichtete Auslaßbohrungen für die Druckluft aufweist. Die aus diesen Bohrungen austretenden Zusatzluftstrahlen bremsen den Pulverstrahl ab und weiten ihn auf, wirken also sozusagen als pneu-

matische Prallplatte. Auch hier sind jedoch zum Verstellen des Abstands der Bohrungen zur Pistolenrohrmündung zwecks Veränderung der Form der Pulverwolke sowie zum völligem Abschalten der Zusatzluft besondere Handgriffe erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine elektrostatische Pulver-Sprühpistole der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art derart auszugestalten, daß eine stufenlose Verstellung zwischen einem scharfen Pulverstrahl und einer Pulverwolke beträchtlichen radialen Durchmessers ohne besondere Handgriffe und während des Sprühbetriebs möglich ist. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Bei der Erfindung erfolgt also die Aufweitung des austretenden Pulverstrahls durch Zusatz-Druckluft, deren Einwirkung auf den Pulverstrahl durch einen Luft-Umlenkkörper gesteuert wird, der seinerseits durch den Abzugsbügel der Pulverpistole verstellt werden kann. Dieser Luft-Umlenkkörper vermag die Zusatz-Druckluft zwischen vollem Austritt dieser Zusatzdruckluft und völliger Absperrung derselben zu regeln, womit alle Möglichkeiten von der großdimensionierten Pulverwolke bis zum scharfen Pulverstrahl gegeben sind, und zwar einfach dadurch, daß die Bedienungsperson den das Ein- bzw. Ausschalten des Sprühvorgangs bewirkenden Abzugsbügel mehr oder weniger weit durchzieht. Es wird somit eine maximale Verstellmöglichkeit bei zugleich einfachster Handhabung erreicht.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. So wird durch die Merkmale des Anspruchs 3 erreicht, daß der Abzugsbügel auf dem ersten Teilbereich seines Schwenkweges noch keine Verschiebung des Luftumlenkkörpers bewirkt, in diesem ersten Teilbereich somit lediglich die Ein- bzw. Ausschaltvorgänge für Hochspannung, Druckluft und Pulverzuführung erfolgen.

Auf der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsform, teilweise im Längsschnitt, der erfindungsgemäßen Pulverpistole,
- Fig. 2A und
2B Ausschnitte aus Fig. 1 im vergrößerten Maßstab,
- Fig. 3A und
3B weitere, noch stärker vergrößerte Ausschnitte aus Fig. 1 zur Erläuterung der Betriebsweise, und
- Fig. 4 und 5 Ausschnitte ähnlich Fig. 3A zur Erläuterung von zwei Abwandlungsformen der Erfindung.

Die auf der Zeichnung dargestellte Pulverpistole weist einen im ganzen mit 10 bezeichneten Grundkörper auf, der in etwa die Form eines "T" hat, wobei der horizontale Teil 11 ein in Sprühhichtung weisender Rohrkörper ist, während der von diesem schräg nach unten abgehende Teil 12 als Handgriff geformt ist. Der horizontale Rohrkörper 11 ist an seinem der Sprühhichtung entgegengesetzten Hinterende durch eine Schraubkappe 13 verschlossen, während sein Vorderende mittels Steckverbindung und einer Überwurfmutter 14 mit einem im ganzen mit 15 bezeichneten Pistolenrohr verbunden ist. Im vorderen Bereich 15a des Pistolenrohrs 15 erstreckt sich ein koaxiales Innenrohr 16, wobei der Ringraum 17 zwischen Innenrohr 16 und vorderem Pistolenrohr 15a die Zuführung für das zu versprühende Pulver-Luft-Gemisch darstellt und bei 17a ins Freie mündet. Im hinteren Teil 15b des Pistolenrohrs 15 verläuft außermittig ein Kanal 18 für das Pulver-Luft-Gemisch, der an seiner Vorderseite mit dem Ringraum 17 in Verbindung steht und an seinem hinteren Ende einen Anschluß an eine Speisequelle für das Pulver-Luft-Gemisch aufweist, wie später im einzelnen noch erläutert werden wird. Im hinteren Bereich des Rohrs 16 ist unter Zwischenschalten einer Hülse 16a eine Stange 19 verschiebbar angeordnet, in die an ihrem Vorderende eine weitere Stange 21 eingeschraubt ist, welche sich an ihrem aus der

Mündung des Pistolenrohrs 15 herausragenden Ende zu einem Ablenkkörper 22 verdickt. In einer Sacklochbohrung der Stange 21 befindet sich ein Hochohmwiderstand 23, an dessen Vorderende eine den Ablenkkörper 22 zentral durchsetzende und über diesen hinausragende Nadelelektrode 24 befestigt ist. Das hintere Ende des Widerstands 23 ist mittels einer Feder 25 gegen den Boden der Sacklochbohrung abgestützt. Zu ihrem Einschraubende hin verjüngt sich die Stange 21, wobei auf den verjüngten Teil 21a eine Schraubenfeder 26 aufgeschoben ist. Wesentlich ist, daß sowohl zwischen der vorderen Stange 21 als auch der hinteren Stange 19 und dem Innenrohr 16 ein zusammenhängender, das gesamte Pistolenrohr durchlaufender Ringraum 27 besteht, der bei 27a mit Abstand vor dem Ablenkkörper 22 in Freie mündet und sich nach hinten in Form eines Ringkanals in den horizontalen Teil 11 des Grundkörpers 10 hinein bis zu einer Abdichtung 28 fortsetzt. Die vorerwähnte Schraubenfeder 26 stellt einen elektrischen Kontakt dar und ist einerseits über die Feder 25 an den Hochbogenwiderstand 23 angeschlossen und andererseits mit einem Zuleitungsdraht 29 verbunden, der durch den Ringraum 27 hindurch nach hinten zum Rohrstück 11 des Grundkörpers 10 führt.

Nachfolgend soll nun auf den Aufbau des Grundkörpers 10 bzw. die in ihm untergebrachten Bauteile eingegangen werden, und zwar insbesondere anhand der Fig. 2B. So ist im Handgriff 12 ein Hochspannungserzeuger 30 untergebracht, der über eine Leitung 31 mit hochfrequenter Niederspannung gespeist wird und die in ihm erzeugte gleichgerichtete Hochspannung auf ein elektrisches Kabel 32 gibt, dessen freies Ende mit dem vorerwähnten Leiterdraht 29 des Pistolenrohrs 15 elektrisch verbunden ist. Es besteht somit eine ununterbrochene Leiterverbindung zwischen dem Ausgang des Hochspannungserzeugers 30 und der Nadelelektrode 24. Weiterhin ist in einer axialen Bohrung des Rohrstücks 11 eine Stange 33 axial verschiebbar gelagert, die an ihrem Vorderende mittels eines Kupplungsstücks 34 mit dem Hinterende der Stange 19 verbunden und mit ihrem hinteren Ende in einen Kolben 35 eingeschraubt ist,

5-

der durch eine Schraubenfeder 36 in Richtung nach vorne belastet ist. Weiterhin ist die Stange 33 von einer mehrteilig aufgebauten, im ganzen mit 37 bezeichneten Hülse lose umgeben, die durch eine Feder 38 gegen die Vorderstirn des Kolbens 35 abgestützt ist. Die Hülse 37 besteht aus einem Hülsenrohr 37a mit hinterem Bund 37b und einer mit diesem verschraubten, vorderen Spannhülse 37c zum Vorspannen von inneren und äußeren Dichtungselementen. Ein bei 39 angelenkter Abzugsbügel 40 liegt einerseits an der Vorderstirn der Hülse 37 bzw. ihrer Spannhülse 37c und andererseits an einem Widerlager 41 an. Bei der in Fig. 2B dargestellten Stellung wird der Abzugsbügel 40 durch die Wirkung der Feder 38 über die Hülse 37 gegen sein Widerlager 41 gedrückt, wobei dann zwischen Hülse 37 und Kolben 35 ein geringer Abstand besteht; ein weiterer, etwas größerer Abstand besteht zwischen dem Hinterende des Kolbens 35 und der schraubbaren Abschlußkappe 13. Wesentlich ist dabei noch, daß der Bund 37b der Hülse 37 mit seiner Vorderfläche gegen einen ringförmigen Ventilsitz 42 der Axialbohrung gedrückt wird.

Mit 43 ist ein Pulverbecher bezeichnet, der oben durch einen Schraubdeckel 44 abgeschlossen ist. Am Schraubdeckel ist ein vertikal nach unten bis in die Nähe des Becherbodens führendes Förderrohr 45 befestigt, das eine Ansaugöffnung 45a aufweist. Weiterhin ist am Deckel 44 ein den Deckel durchsetzendes Luftrohr 46 befestigt, das nach oben ein Stück über den Deckel 44 hinausragt und innerhalb des Bechers 43 benachbart der Öffnung 45a in das Förderrohr 45 mündet. Das obere Ende des über den Deckel 44 hinausragenden Luftrohrs 46 ist mitsamt seiner Schutzhülse 47 in einen Anschlußnippel 48 an der Unterseite des Rohrstücks 11 eingesteckt, wobei der Nippel 48 einen elastischen Ventilsitz 49 und eine durch eine Feder 50 gegen den Ventilsitz belastete Ventilkugel 51 aufweist. Die Spitze des eingesteckten Luftrohrs 46 drückt dabei die Ventilkugel 51 gegen die Wirkung der Feder 50 vom Ventilsitz 49 weg. Weiterhin ist im Deckel 44 eine Querbohrung 46a vorgesehen, die einerseits mit dem Luftrohr 46 und andererseits mit dem Innenraum des Pulverbechers 43 in Verbindung steht.

Die Halterung des Pulverbechers 43 an der Pulverpistole erfolgt zweckmäßigerweise durch eine nicht dargestellte, lösbare Klemmverbindung oder dergleichen.

Schließlich ist an der Rückseite des Handgriffs 12 eine Leitung 70 mit Anschlußnippel 71 für Druckluft vorgesehen, deren Einmündung in das Pistoleninnere jedoch bei der gezeichneten Stellung verschlossen ist, und zwar durch den als Ventilkörper wirkenden, am Ventilsitz 42 aufliegenden Bund 37b der Hülse 37. Bewegt sich jedoch - wie noch erläutert werden wird - der Bund 37b vom Ventilsitz 42 weg, dann entsteht zwischen diesen beiden Teilen ein Ringraum, in welchen die von der Leitung 70 zugeführte Druckluft eindringen kann. Dieser Ringraum steht mit einem im wesentlichen parallel zur Pistolenachse außerhalb der Schnittebene der Zeichnung verlaufenden Kanal in Verbindung, der an den vor der Dichtung 28 befindlichen Ringraum 27 angeschlossen ist, wobei der Ringraum 27 einerseits - wie erwähnt - durch das gesamte Pistolenrohr 15 bis zur Mündung 27a führt, und andererseits über einen Kanal 73 mit dem Innenraum des Anschlußnippels 48 in Verbindung steht.

Die Pulverpistole arbeitet folgendermaßen. Bei der auf der Zeichnung dargestellten Stellung ist der Abzugsbügel 40 nicht abgezogen, d.h. die Pulverpistole befindet sich in Ruhestellung. Damit sperrt das aus dem Bund 37b und dem Ventilsitz 42 bestehende Ventil die Druckluftzufuhr, und auch die Hochspannung

ist abgeschaltet, weil der am Abzugsbügel 40 befindliche Magnet 80 zu weit vom Magnetschalter 81 des Handgriffs 12 entfernt ist. Wird nun der Abzugsbügel 40 abgezogen, d.h. ein kleines Stück im Uhrzeigersinn um seinen Anlenkpunkt 39 verschwenkt, dann schiebt er die Hülse 37 gegen die Kraft der Feder 38 nach links, ohne daß jedoch dabei der Bund 37b die Vorderstirn des Kolbens 35 schon berühren würde. Die Folge dieser Verschiebung ist zum einen, daß der Magnet 80 durch seine Annäherung an den Magnetschalter 81 die Hochspannung einschaltet, d.h., eine elektrisch leitende Verbindung vom Hochspannungserzeuger 30 über das Kabel 32, den Leiterdraht 29, die Metallfeder 26, die Kontaktfeder 25 und den Hochohmwiderstand 23 zur Elektrodennadel 24 eröffnet wird. Zum anderen hebt der Bund 37b der Hülse 37 vom Ventil-sitz 42 ab, so daß Druckluft der Leitung 70 in den sich dadurch ergebenden Ringraum und weiter über den nicht-gezeichneten Kanal zum Ringraum 27 strömt und durch diesen hindurch bis zur Mündung 27a gelangt, wo sie unter Umlenkung durch den Körper 22 nach außen austritt. Zugleich aber gelangt Druckluft aus dem Kanal 27 über die Bohrung 73 in das Innere des Anschlußnippels 48 und weiter in das Luftrohr 46, wobei ein kleiner Teil der Luft durch die Deckelbohrung 46a in den oberen Teil des Bechers 43 einströmt und dabei das in ihm befindliche Pulver aufwirbelt, während der Hauptteil der Luft aus der innerhalb des Förderrohrs 45 befindlichen Mündung des Luftrohrs 46 ausströmt und durch Injektorwirkung im Pulverbecher 43 befindliches Pulver durch die Öffnung 45a ansaugt und im Förderrohr 45 nach oben mitreißt. Das im Förderrohr 45 nach oben strömende Pulver-Luft-Gemisch gelangt dann in den Kanal 18 und weiter in den Kanal 17, bis es schließlich bei 17a als Sprühwolke austritt. Wird der Abzugsbügel 40 weiter - im Uhrzeigersinn - durchgezogen, dann legt sich der Bund 37b der Hülse 37 gegen die Vorderstirn des Kolbens 35 und drückt diesen gegen die Kraft der Feder 36 nach hinten. Damit aber wird auch die in ihn eingeschraubte Stange 19 nach links verschoben und mit ihr die Stange 21 und der Körper 22. Diese Bewegung des Körpers 22 näher an die

Mündung 27a der Druckluft heran beeinflusst die Ausströmung dieser Druckluft. Ansonsten jedoch werden weder die Hochspannung noch die Zuführung des Pulver-Luft-Gemisches zur Mündung 17a von diesem weiteren Durchziehen des Abzugsbügels 40 beeinflusst.

Diese Verstellung des Körpers 22 vom Abzugsbügel 40 her soll nun anhand der Figuren 3A und 3B noch näher erläutert werden. Aus Fig. 3B ist ersichtlich, daß die Kolbenfeder 36 zwischen dem Bund 35a des Kolbens 35 und einer Einziehung 93a einer im Kolbenraum des Pistolenkörpers 11 gleitbaren und von der Schraubhülse 13 festgehaltenen Hülse 93 eingespannt ist. Solange der Kolben 35 somit keine Krafteinwirkung seitens der Hülse 37 erfährt, befindet er sich also in seiner durch einen Anschlag fixierten rechten Endposition, wobei sich dann der über die Stangen 33, 19 und 21 starr mit dem Kolben 35 verbundene Körper 22 ebenfalls in seiner rechten Endposition befindet, die in Fig. 3A in ausgezogenen Linien dargestellt ist. Bei dem vorerwähnten weiteren Durchziehen des Abzugsbügels 40 greift dann aber der Bund 37b der Hülse 37 an der Vorderstirn des Kolbens 35 an und schiebt diesen nach links, wobei der mögliche Verschiebeweg gleich der Entfernung zwischen der Hinterstirn 35b des Kolbens 35 und dem Boden 93b der Hülse 93 ist. Dieser Abstand zwischen den Flächen 35b und 93b ist jedoch gemäß Fig. 3B auf einfache Weise verstellbar, und zwar durch Verschrauben der die Hülse 93 halternden Abschlußhülse 13. Dies bedeutet aber, daß auch der Verschiebeweg des Körpers 22 (Fig. 3A) auf diese Weise verstellbar ist, erwünschtenfalls derart, daß bei Anlage der Fläche 35b an der Fläche 93b der Körper 22 am Stirnrand des Rohres 16 anliegt und damit die Austrittsöffnung 27a der Zusatz-Druckluftleitung 27 vollständig verschließt; der Körper 22 befindet sich dann in der in Fig. 3A in gestrichelten Linien dargestellten Position 22'. Somit ergeben sich für die Arbeitsweise der Pulverpistole folgende Betriebsbedingungen. Wird der Abzugsbügel 40 nur ein kurzes Stück zurückgezogen, sodaß der Kolben 35 von der Hülse 37 nicht berührt wird und damit in seiner

rechten Endposition verbleibt, dann wird die aus der Ringöffnung 27a austretende Druckluft durch den sich vergleichsweise weit vor der Ringöffnung 27a befindlichen Körper 22 zwar radial nach außen abgelenkt, ohne jedoch einen wesentlichen Teil ihrer kinetischen Energie auf den Körper 22 zu übertragen. Die radial abgelenkte Luft ist somit in der Lage, das aus der Ringöffnung 17a austretende Pulver-Luft-Gemisch beträchtlich in Radialrichtung abzulenken, d.h., der Pulverstrahl wird stark aufgeweitet, und es ergibt sich eine Pulverwolke beträchtlichen Durchmessers. Wird dann der Abzugsbügel weiter durchgezogen, dann verschiebt die Hülse 37 den Kolben 35 nach links, sodaß sich der Körper 22 der Randkante des Rohrs 16 annähert. Die Folge ist, daß die aus der Ringöffnung 27a austretende Druckluft durch ihren stärkeren Aufprall auf den Körper 22 mehr kinetische Energie an diesen abgibt und damit eine geringere Aufweitung des Pulverstrahls bewirkt. Wird der Abzugsbügel 40 noch weiter zurückgezogen, dann gelangt der Körper 22 schließlich in die bei 22' gezeigte Position und verschließt die Ringöffnung 27a. Damit aber erfolgt überhaupt keine Aufweitung des aus der Ringöffnung 17a austretenden Pulverstrahls mehr, der Pulverstrahl besitzt also einen vergleichsweise geringen Durchmesser, wie dies beispielsweise zum Beschichten von Hohlräumen erwünscht ist. Es kann also vom Abzugsbügel 40 aus eine stufenlose Steuerung des Pulverstrahls durchgeführt werden, und zwar von einer Pulverwolke beträchtlichen Durchmessers bis zu einem vergleichsweise scharfen Pulverstrahl. Dabei erfolgt jedoch diese Steuerung ohne mechanisches Hindernis (Pulverprallplatte) sondern ausschließlich durch die Zusatz-Druckluft.

Fig. 5 zeigt eine Abwandlungsform der Erfindung, wobei die zusätzliche Möglichkeit einer mechanischen Ablenkung des aus der Ringöffnung 17a austretenden Pulverstrahls vorgesehen ist. Zu diesem Zweck ist auf den vorderen Bereich des Rohres 16 eine Pulverprallplatte 100 üblicher Formgebung aufgesteckt, deren Vorderfläche 100a mit dem Stirnrand des Rohres 16 fluchtet. Die Verbindung zwischen Prallplatte 100

und Rohr 16 kann durch Gewinde oder durch Paßsitz erfolgen, womit dann die Prallplatte 100 jederzeit aufgesetzt oder weggenommen bzw. durch eine Prallplatte anderen Durchmessers ersetzt werden kann. Der Maximaldurchmesser des Körpers 22 ist dabei geringfügig kleiner bemessen als der Außendurchmesser des Rohres 16, um so die Prallplatte 100 leicht aufstecken bzw. wegnehmen zu können. Wird beim Betrieb dieser Pulverpistole nach Fig. 4 der Abzugsbügel 40 ganz durchgezogen, sodaß der Körper 22 die Ringöffnung 27a vollständig verschließt, dann arbeitet die Pulverpistole wie die bekannten Pulverpistolen mit Pulverprallplatte. Zweckmäßigerweise wird man jedoch den Abzugsbügel 40 nicht voll durchziehen, um so einen Austritt von Druckluft aus der Ringöffnung 27a zu ermöglichen, wobei dann diese Druckluft dafür sorgt, daß sich auf der Vorderseite 100a der Prallplatte 100 kein Pulver absetzen kann. Auch kann diese Druckluft zu einer weiteren Aufweitung der Pulverwolke führen.

Wenn bei den Ausführungsformen nach den Fig. 3 und 4 der Körper 22 einen Maximaldurchmesser gleich oder im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Rohres 16, also als reiner Umlenkkörper für die Druckluft dient, so weist der in Fig. 5 dargestellte und dort mit 22a bezeichnete Umlenkkörper einen wesentlich vergrößerten Durchmesser auf, der im wesentlichen gleich ist dem Außendurchmesser des Vorderteils 15a des Pistolenrohrs 15. Der radiale Außenbereich des Körpers 22a reicht also bis vor die Ringöffnung 17a, befindet sich also in axialer Richtung vor dem Austretenden Pulverstrahl, ähnlich wie im Fall der üblichen Pulverprallplatten. Trotzdem wirkt dieser Körper 22a in anderer Weise. Die aus der Ringöffnung 27a austretende Druckluft strömt nämlich als Schicht an der Rückseite des Körpers 22a radial nach außen, sodaß die aus der Ringöffnung 17a austretenden Pulverteilchen die Rückseite des Körpers 22a nicht erreichen, sondern bereits vor dieser radial nach außen abgelenkt werden, und zwar in sehr starkem Maße, sodaß eine Pulverwolke beträchtlichen Durchmessers entsteht. Nur dann, wenn durch vollständiges Durch-

ziehen des Abzugsbügels 40 der Körper 22a so weit nach links zurückgezogen wird, daß er die Ringöffnung 27a verschließt, wirkt er als übliche Pulverprallplatte. Die Ausführungsform nach Fig. 5 stellt also sozusagen eine Kombination der Ausführungsformen nach den Fig. 3 und 4 dar. Von Bedeutung ist noch, daß der Körper 22a keine bloße Verdickung der Stange 21 darstellt sondern ein gesonderter Körper ist, der, wie aus der Zeichnung ersichtlich, auf das Vorderende der Stange aufgeschraubt ist. Damit besteht die Möglichkeit, verschiedene Körper 22a unterschiedlicher Größe und Form gegeneinander auszutauschen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern es sind diesem gegenüber zahlreiche Abwandlungen möglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So ist die Erfindung selbstverständlich nicht nur bei Becher-Pulverpistolen anwendbar, sondern auch bei Pulverpistolen mit Zuführung des Pulver-Luft-Gemisches von einer entfernten Pulveraufbereitungsanlage her. Auch kann die mechanische Verbindung zwischen dem Körper 22 und dem Abzugsbügel 40 konstruktiv in anderer Weise gelöst werden, etwa derart, daß der Körper 22 sofort mit dem Betätigen des Abzugsbügels 40 seine Zurückziehbewegung beginnt.

Patentansprüche

1. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole aus einem Pistolenkörper mit Handgriff und Abzugsbügel sowie Anschlüssen für Pulver, Druckluft und Hochspannung, deren Zufuhr vom Handgriff innerhalb eines ersten Schwenkweges desselben ein- und ausschaltbar ist, einem am Pistolenkörper befestigten Pistolenrohr mit einer am Vorderende befindlichen, über eine das Pistolenrohr durchsetzende elektrische Leitung mit dem Hochspannungsanschluß verbundenen Elektrode, zwei das Pistolenrohr durchsetzenden und an dessen Vorderende als zur Pistolenrohr-Längsachse koaxiale Ringöffnungen nach vorne mündende Kanälen, wobei der radiale äußere Kanal das zu versprühende Pulver-Luftgemisch und der radial innere, geringfügig vorstehende Kanal Zusatzluft zuführt, und einem vor der Pistolenrohr-Mündung angeordneten Prallkörper, der am freien Ende einer das Pistolenrohr zentral durchsetzenden Stange sitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die den Prallkörper (22) tragende Stange (19,21,33) im Pistolenrohr (15) axial verschiebbar gelagert und mit dem Abzugsbügel (40) derart mechanisch gekoppelt ist, daß sie von diesem innerhalb eines zweiten Abzugsbügel-Schwenkweges verschiebbar ist.

2. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Luft-Ablenkkörper (22) tragende Stange (19, 21, 33) an ihrem Hinterende mit einem Kolben (35) stark verbunden ist, der durch den Abzugsbügel (40) gegen die Kraft einer Feder (36) verschiebbar ist.

3. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine die Stange (33) zwischen Abzugsbügel (40) und Kolben (35) lose umgebende Hülse (37), an deren Vorderstirn der Abzugsbügel (40) angreift und deren hinteres Ende durch eine Feder (38) mit geringem Abstand vor der Vorderstirn des Kolbens (35) gehalten ist.

4. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (37) aus einem Hauptkörper (37a) und einer damit verbundenen Spannhülse (37c) zum Festklemmen von Dichtungselementen besteht.
5. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenfeder (36) gegen eine am Pistolenkörper (11) befestigte Schraubhülse (13) abgestützt ist und die hintere Stirnfläche (35b) des Kolbens (35) mit einstellbarem Abstand vor dem Boden (93b) der Schraubhülse (13) hält.
6. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch gekennzeichnet, daß das Hinterende der Hülse (37) als Bund (37b) ausgebildet ist, der durch die Hülsenfeder (38) gegen einen ringförmigen Ventilsitz (42) belastet ist, wobei Hülsenbund (37b) und Ventilsitz (42) ein durch den Abzugsbügel (40) betätigbares Druckluft-Ventil bilden.
7. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Luft-Ablenkkörper (22) tragende Stange aus mehreren, miteinander lösbar verbundenen Stangenteilen (19, 21, 33) besteht.
8. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß im vordersten Stangenteil (21) ein Hochohmwiderstand (23) untergebracht ist, der einerseits über eine Kontaktfeder (26) mit der Hochspannungszuführung (29, 32) und andererseits mit der den Luft-Ablenkkörper (22) zentral durchsetzenden Elektrode (24) leitend verbunden ist.
9. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft-Ablenkkörper (22) lösbar am Vorderende der Stange (19, 21, 33) befestigt ist.

10. Elektrostatische Pulver-Sprühpistolen nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft-Ablenkkörper (22) bei voll durchgezogenem Abzugsbügel (40) mit seiner hinteren Ablenkfläche auf der Mündung (27a) der Zusatzluft-Leitung (27) diese verschließend auf-sitzt.
11. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft-Ablenkkörper (22a) in Radialrichtung einen Maximaldurchmesser im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Rohrs (16) der Zusatzluft-Leitung (27) aufweist.
12. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß der Luft-Ablenkkörper (22a) in Radialrichtung einen Maximaldurchmesser im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Vorder-teils (15a) des Pistolenrohrs (15) aufweist.
13. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß auf den über die Pulver-Ringöffnung (17a) überstehenden Teil des Rohrs (16) der Zusatzluft-Leitung eine Pulver-Prallplatte (100) lösbar aufgesetzt ist.
14. Elektrostatische Pulver-Sprühpistole nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderfläche der Pulver-Prallplatte (100) in Radialrichtung mit der Zusatzluft-Ringöffnung (27a) fluchtet.

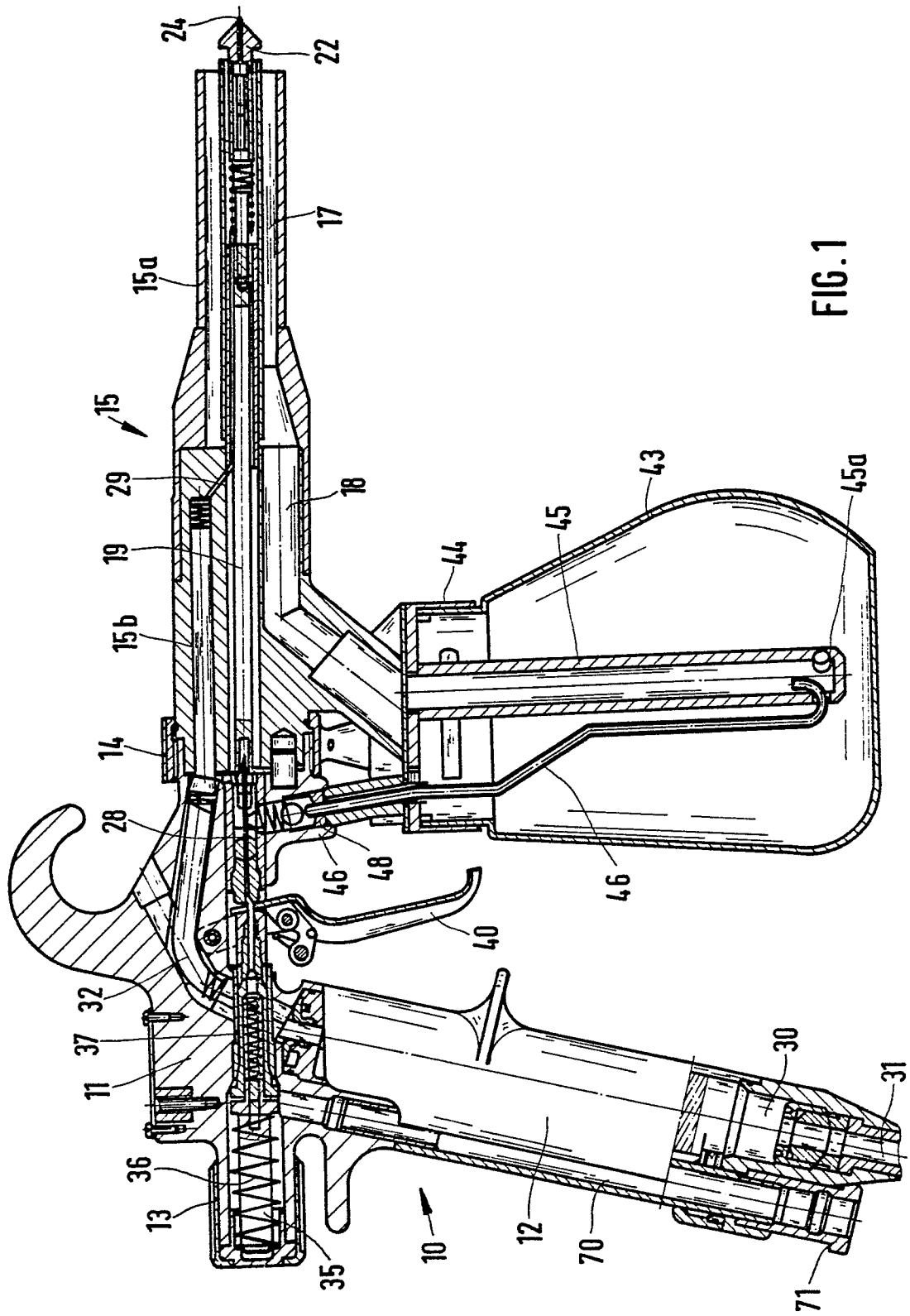


FIG. 1

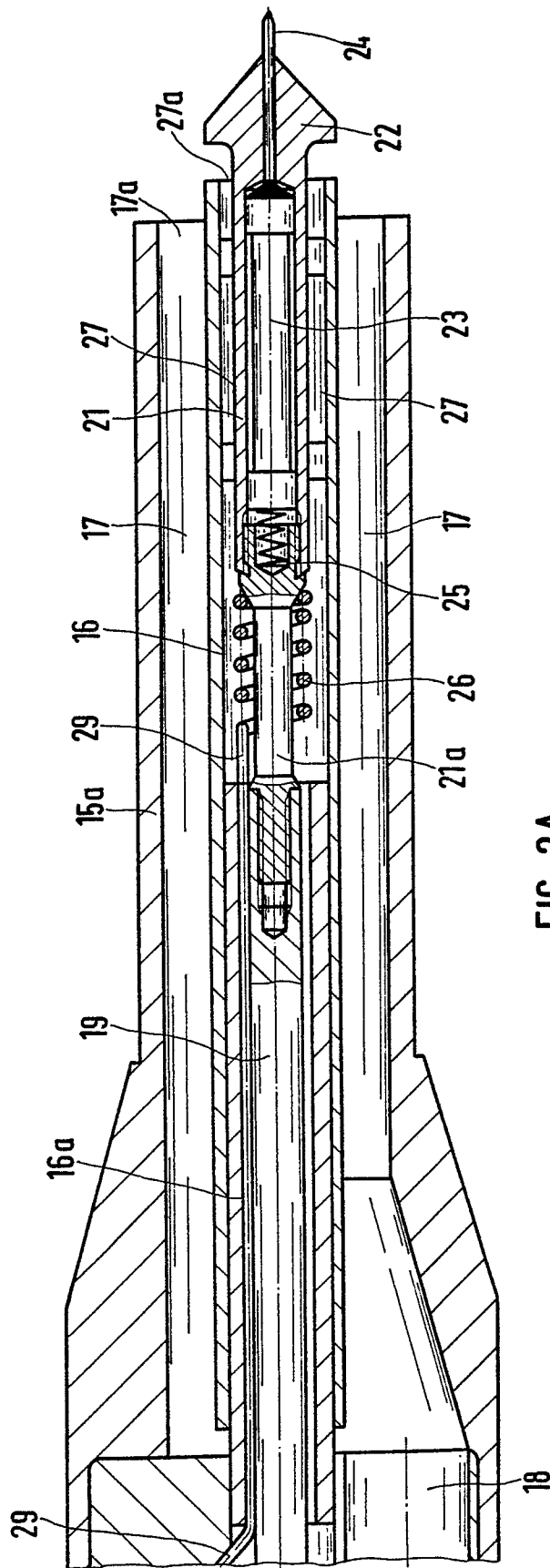


FIG. 2A

