

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 553 052 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.12.1996 Bulletin 1996/51

(51) Int. Cl.⁶: **B05B 5/03**, B05B 7/14,
B05B 5/053

(21) Numéro de dépôt: **93500006.7**

(22) Date de dépôt: **22.01.1993**

(54) **Pistolet pour pulvérisation électrostatique de matériaux en poudre de diverses couleurs et caractéristiques**

Pistole zur elektrostatischen Zerstäubung von Pulvern verschiedener Farben und Eigenschaften

Gun for electrostatic spraying of powders of different colours and characteristics

(84) Etats contractants désignés:
BE ES FR GB GR IT

(30) Priorité: **22.01.1992 ES 9200131**

(43) Date de publication de la demande:
28.07.1993 Bulletin 1993/30

(73) Titulaires:
• **De Fusco Lupo, José**
E-08020 Barcelona (ES)
• **De Fusco Izquierdo, Fabio**
E-08020 Barcelona (ES)

(72) Inventeurs:

- **De Fusco Lupo, José**
E-08020 Barcelona (ES)
- **De Fusco Izquierdo, Fabio**
E-08020 Barcelona (ES)

(74) Mandataire: **Manresa Val, Manuel et al**
Girona n. 34
08010 Barcelona (ES)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 164 837 WO-A-89/02315
US-A- 5 056 720

EP 0 553 052 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un pistolet pour pulvérisation électrostatique de matériaux en poudre, notamment de la peinture en poudre de diverses couleurs et caractéristiques, y compris de la poudre de peinture à pigments métalliques pour applications de peinture métallisée.

Le pistolet proposé a été conçu pour simplifier au maximum les tâches de changement de couleur, par le remplacement, essentiellement, d'une seule pièce, qui consiste en une tuyère, à faible coût, à montage et démontage rapides et très simples, associée au corps du canon du pistolet, ayant la particularité que cette tuyère comporte une ouverture latérale pour l'agencement, au moyen d'une pièce d'accouplement ou de raccordement du tuyau d'amenée du mélange poudre-air, qui, ainsi pénètre directement à l'intérieur de cette tuyère et est électrostatiquement chargée à l'extérieur de son conduit de passage axial.

ANTECEDENTS DE L'INVENTION

Conventionnellement, dans les pistolets pour pulvérisation électrostatique de peinture en poudre, le tuyau d'entrée et de conduction du mélange air-poudre, s'étend à travers le corps du pistolet, tel que l'on peut voir dans le brevet européen EP-A-110 753, propriété du déposant, ce qui comporte une fabrication du corps du pistolet complexe, car il faut construire, à son intérieur, ledit conduit pour circulation du courant de poudre-air. Pour le reste, dans ce pistolet, et dans la plupart des pistolets connus, le mélange poudre-air, lorsqu'il passe à travers le corps de celui-ci, circule également à proximité du bloc générateur de haute tension, formé, conventionnellement, par un transformateur et un oscillateur associés à un circuit multiplicateur de tension, avec quoi, si la poudre contient des pigments métalliques, cette proximité altère les conditions de charge électrostatique de ce courant de poudre-air.

Le brevet EP-A-164 837, qui concerne un pistolet de pulvérisation électrostatique, propose une section de canon échangeable, très complexe et même, à sa section terminale, à proximité de la zone de pulvérisation, deux prises et des conduits différenciés pour l'amenée et la circulation de l'air sous pression et de peinture en poudre fluidifiée également par air sous pression, respectivement. Ladite portion terminale est, de plus, très volumineuse avec une plus grande section que le reste du canon, ce qui rend son emploi difficile dans le cas où elle doit être insérée dans des évidements ou des corps tubulaires.

Les brevets EP-A-0164837 et WO-A-89/02315 concernent des pistolets avec sections de canon échangeables (à considérer en particulier les figures 1 et 2 du brevet WO-A-89/023145) mais les solutions proposées sont très complexes et ne possèdent pas les propriétés de l'invention.

Le brevet US-A- 5 056 720 décrit un pistolet pour

pulvérisation électrostatique qui peut être branché électriquement de manière alternative soit à un générateur interne de haute tension ou à une source de haute tension externe. Le pistolet comporte avec des finalités constructives deux sections une première section de canon ayant des moyens 95 pour le relier à une source d'amenée de poudre-air et à une source d'amenée d'air sous pression, des moyens pour la circulation et la dispersion de ces deux fluides, au moins une électrode 108 de charge électrostatique et des moyens pour brancher électriquement ladite électrode 108 au bloc d'alimentation de haute tension 20 et une deuxième section de poignée attachés. La section de canon 72 comporte diverses portions tubulaires 74, 76, 96 attachées et ainsi elle se termine avec une buse 96, emmanchée amoviblement à une portion tubulaire 76 (avec une ouverture latérale inclinée 95), qui est attachée à son tour, de manière stationnaire par une vis 80, à une portion extrême 78 qui termine un tronçon 74. La fixation de la pièce 76 impose une position unique du tube d'amenée de poudre-air qui débouche à l'intérieur de ladite pièce.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

L'objet de l'invention est la construction d'un pistolet qui peut être appliquée à des matériaux de revêtement en poudre de diverses couleurs et caractéristiques, y compris des pigments conducteurs (peinture métallisée), ayant la particularité, en plus de remplir des conditions de simplicité aidant au changement de couleur, ou, dans le cas d'usure de la section de pulvérisation, d'assurer une séparation complète de la section de transport et de circulation du mélange poudre-air jusqu'à la zone de pulvérisation et de charge électrostatique, par rapport à la source de génération de ladite charge électrostatique. Ledit bloc générateur de haute tension, placé dans le corps du pistolet et avantageusement formé par plusieurs modules indépendants (voir EP 110 753, cité) comprend en combinaison un oscillateur et un transformateur qui convertissent un courant continu de basse tension, fournit au pistolet à travers un câble conducteur de basse tension, à une tension intermédiaire de haute fréquence, et un circuit multiplicateur de tension qui, à son tour, transforme ledit courant de haute fréquence en un courant continu de haute tension pour application à une ou plusieurs électrodes génératrices de champ électrostatique.

L'ensemble, conformément à l'invention, propose à cette fin l'utilisation de tuyères de pulvérisation pouvant être rechangées, très simples, facile à nettoyer et de faible coût, et donc, faciles à remplacer après un certain temps de les utiliser, ou dans le cas de changement de couleur (en prévoyant, alternativement à son nettoyage, une tuyère pour chaque couleur, par exemple), comportant un corps tubulaire muni d'une collerette qui fait butée à l'extrémité avant du corps principal du pistolet et muni d'une mèche qui le prolonge axialement en arrière, et qui s'emboîte, (ou alternativement est vis-

sée), dans un logement dudit corps du pistolet, au fond duquel existent des moyens pour le branchement électrique à la source de haute tension pour générer le champ électrostatique. Le corps tubulaire de la tuyère présente un premier conduit de vaste passage et à section uniforme, qui entoure largement une tige centrale fixe, porte-défecteur et fini en un évasement tronconique. Latéralement audit corps tubulaire de la tuyère, il existe une ouverture latérale inclinée qui communique avec ledit conduit principal, auquel est relié un tronçon tubulaire tel qu'un raccord vissé, faisant office de connecteur de raccordement de l'extrémité d'un tuyau souple pour la circulation du mélange de poudre-air à pulvériser qui de cette façon a directement accès à une zone éloignée du bloc de génération de charge électrostatique, et ayant le passage libre à travers ce premier conduit, large, qui est favorisé par l'inclinaison de ladite ouverture latérale, le courant d'air-poudre s'ouvrant, à la portion d'extrémité de celui-ci, en butant contre le déflecteur. Une électrode pour charge électrostatique, s'étend à travers le centre de la tige complètement isolé électriquement, ou le long des parois du corps tubulaire, également en matériau isolant électrique, selon deux réalisations possibles de l'objet de l'invention, et émerge à l'extérieur du premier conduit de la tuyère dans la zone de pulvérisation électrostatique. Ainsi, il est évité que dans le cas où l'on emploierait des pigments conducteurs il se produise une décharge à masse du champ électrostatique à travers le courant d'air-poudre circulant à proximité ou en contact avec les électrodes de charge. Dans une réalisation possible de l'invention, le premier conduit se prolonge en un deuxième conduit axial à ladite mèche, à passage réduit, à travers lequel et ajustée sous pression est insérée la section arrière de ladite tige isolante finie en un corps déflecteur, également électro-isolant, qui est aménagé devant l'extrémité libre, distale de ladite mèche du corps tubulaire, avec possibilité de mouvement axial par rapport à la tige, pour varier ainsi l'amplitude du champ de pulvérisation, en contrôlant la concentration du champ électrostatique produit par l'électrode qui est aménagée à proximité de cette zone, extérieure au corps de la tuyère. Ladite tuyère est fixée au corps principal du pistolet, dans une mise en oeuvre possible, par l'intermédiaire d'un membre d'écrou qui se visse, dans une section filetée existant à l'extrémité avant dudit corps de pistolet.

Dans une mise en oeuvre de l'invention qui sera montrée dans des exemples, le deuxième conduit du corps tubulaire présente une gaine ou housse tubulaire, ou un revêtement de ses parois intérieures faisant office de joint d'étanchéité, lorsqu'on le traverse avec la tige porte-défecteur.

Cette mise en oeuvre implique que, même si on utilise des matériaux en poudre très agressifs, par exemple avec des particules en verre, qui avec l'usage ont tendance à détériorer le conduit à travers lequel elles circulent, dans le cas présent, il suffira de remplacer la tuyère, car il s'agit d'une pièce à très faible coût, spécia-

lement si l'électrode est agencée à travers le corps de la tige portant le déflecteur, qui pourra être réutilisée dans la nouvelle tuyère.

Pour que le nettoyage soit encore plus simple et facile, ou bien rendre le rechange possible, la tuyère expliquée se fera sous-divisée en deux demi-pièces accouplables en les vissant, l'une portant le premier conduit avec son ouverture latérale et la deuxième, comportant la mèche pour la liaison au corps du pistolet avec un orifice axial aveugle ou de part en part, pour la fixation de l'extrémité de la tige porte-défecteur.

Un pistolet pour pulvérisation électrostatique selon l'invention sera décrit à la suite, au titre d'exemple et se rapportant à des feuilles de dessins.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue en élévation latérale, avec section transversale partielle d'un pistolet, construit selon l'invention, et qui inclut comme partie caractéristique une tuyère qui est illustrée dans sa situation de montage sur le pistolet, et extérieurement à celui-ci, dans deux mises en oeuvre alternatives dans les figures 1a et 1b, ainsi que des pièces d'accouplement ou raccords qui s'accouplent à cette tuyère, pour raccordement d'un tuyau portant le mélange poudre-air.

La figure 2 est une vue en coupe d'une mise en oeuvre possible de l'objet de l'invention, dans laquelle le bloc générateur de haute tension est formé par plusieurs sous-modules, insérés dans un logement axial au corps du canon du pistolet, tel comme il est décrit dans le modèle d'utilité espagnol cité n° 264.765.

La figure 3 illustre une vue en élévation avec coupe partielle de la section avant du pistolet, avec une fixation alternative de la tige porte-défecteur au corps de la tuyère.

La figure 4 montre une vue en élévation du pistolet, qui inclut une portion du tuyau d'amenée du mélange poudre-air, relié au corps de la tuyère par un raccord de branchement, conformément à ce qui est décrit.

La figure 5 est une vue en élévation latérale, avec section transversale partielle d'un pistolet, construit selon une variante de l'invention avec une tige creuse et un conduit pour l'alimentation de l'air à son intérieur

DESCRIPTION DETAILLEE DES DESSINS

Comme on peut voir sur la figure 1, le pistolet comprend un corps principal -30- en matériau électro - isolant, qui héberge intérieurement un ensemble d'éléments reliés entre eux pour générer le champ électrostatique, alimentés par un câble à basse tension -31-, c'est-à-dire un transformateur de basse à haute tension -12-, associé à un oscillateur (inclus ou non à l'intérieur de la poignée -37-), la sortie de ce transformateur -12- restant branchée à un multiplicateur de haute tension --10-, -11-. Tel que montre la figure 2, ce transformateur -12- forme un premier module -32-, et le multiplicateur de tension un deuxième module -19-

montés axialement à l'intérieur d'un logement tubulaire -18- du corps du pistolet, en matériau isolant, de sorte qu'ils peuvent être remplacés séparément, et restent délimités par un couvercle de fermeture -25-, conformément à la construction de l'exemple du modèle d'utilité cité n° 264.765. Sur la figure 1, un couvercle -13- permet en outre l'accès au transformateur -12-. Le multiplicateur -10-, -11-, est branché à travers un câble conducteur -33- à une douille de contact -8- (Fig.1), -20- (Fig.2), d'où une électrode -1-, -34- prendra le courant à haute tension, ladite électrode étant installée sur la tuyère -4- par l'intermédiaire d'un conducteur -1a- (Fig 1) axiale à une tige -2- portant un déflecteur -3-, tous deux électro-isolants, ou bien par l'intermédiaire d'un conducteur -23- (Fig 2) qui s'étend à travers les parois de la tuyère -22-. L'invention propose (voir figures 1a et 1b), une tuyère -4- (Fig 1), -22- (Fig.2), -50- (Fig.3) extrêmement simple, ayant un premier conduit -41-, un deuxième conduit -42- pour la fixation ou le passage de la tige -2- portant le déflecteur, le premier conduit -41- possédant une ouverture latérale -43- pour la liaison d'une pièce d'accouplement, tel qu'un raccord, -14a-, -14b-, de raccordement d'un tuyau souple -35- pour la circulation du mélange poudre-air, qui arrive à ladite tuyère -4-, -22- - 50-, à un point éloigné de la source de génération de courant à haute tension, pour la formation du champ électrostatique. La tige -2- dans la mise en oeuvre illustrée sur la figure 1, est agencée à travers le conduit -42-, ajustée et, de préférence, avec l'interposition d'un joint -6- d'étanchéité-fixation et présente à sa portion d'extrémité distale du déflecteur, une section filetée -7-, conductrice, formant un contact qui se visse et reste en face, bout-à-bout, d'un deuxième contact -8- qui reste branché au conducteur -33- qui relie au multiplicateur de haute tension -10-, -11-.

Sur la figure 3, il est illustré à une plus grande échelle une mise en oeuvre alternative d'une tuyère -50- qui peut être rechangée, comme propose l'invention, dans laquelle la tige -52- portant, à son extrémité libre, le déflecteur -3-, reste fixée par son extrémité interne dans une perforation aveugle -53- du fond du second conduit axial au corps de la tuyère; on y observe la pièce d'accouplement ou raccord -54- relié à l'ouverture latérale, les électrodes -51- qui sont reliées, à travers le conducteur -56- à des contacts -59- en face d'un anneau conducteur -55-. Dans cette réalisation, la section de la mèche (44) d'accouplement au corps du pistolet

-30- comprend une portion filetée -57- qui s'accouple en la vissant dans le logement -58- avant du corps du pistolet -30-, également fileté à son intérieur de façon conjuuguée. La pièce -49- coaxiale à la tuyère, ayant un filetage interne -60-, se visse sur la section avant du corps du pistolet et retient une collerette -61- du corps de la tuyère servant de butée. Dans cette réalisation, comme c'est le cas de la figure 2, les pièces -5-, -49- pourraient être une simple douille coaxialement accouplée, la section -48- vissée de sa mèche arrière -44- d'accouplement faisant l'office de liaison de la tuyère au

corps du pistolet.

Comme on peut voir à la partie inférieure gauche de la figure 1, la conception de la tuyère citée est extrêmement simple et à faible coût, et son montage ou remplacement n'implique que la manipulation de l'écrou -5- -49-, (ou éventuellement dévisser la tuyère -22-, -50) et on peut donc employer une tuyère pour chaque couleur ou la remplacer dans le cas d'usure après un certain temps d'usage.

Si la tuyère se fait selon l'exemple de la figure 1b, c'est-à-dire au moyen de deux demi-pièces -4a- et -4b- accouplables en les vissant, la seule pièce à remplacer, pour le rechange ou nettoyage, sera celle d'avant -4a- constituée par un simple tuyau avec une ouverture latérale inclinée -43-, en simplifiant énormément les coûts d'entretien du pistolet.

Sur la figure 4, on observe que le pistolet incorpore une tige -36- pour fixer une partie du corps du tuyau -35-, près de la base de la poignée -37- du pistolet.

On a indiqué également avec les références -15- la détente, -16- l'interrupteur d'actionnement, -17- un presse-étoupe, pour le câble d'alimentation -31-, et, (Fig 2), des connecteurs -24- d'alimentation à basse tension au transformateur -12-.

Sur la figure 2, la mèche -44- à l'arrière du corps de la tuyère -22- qui s'accouple au corps du pistolet, comprend, de même que sur la figure 3, une section filetée -21- qui se visse dans un évidement avant du corps du pistolet où sont définis les connecteurs -26- pour le branchement des électrodes -34-.

La figure 5 montre une réalisation alternative du pistolet selon l'invention lequel comporte un conduit -39- indépendant pour alimentation d'air sous pression, qui traverse le corps du pistolet -30- et se raccorde, bout à bout à travers d'un élément de contact électrique -8- avec l'extrémité arrière d'une tige -29- creuse, support d'un déflecteur (3), avec une électrode (1) axiale au conduit -39- central débouchant dans la zone extrême de la tige -29- au delà du cône déflecteur -3-.

Revendications

1. Pistolet pour pulvérisation électrostatique de matériaux en poudre de diverses couleurs et caractéristiques, du type comprenant un bloc d'alimentation de haute tension comportant, en combinaison, un oscillateur et un transformateur (12) et un circuit multiplicateur de tension (10, 11) qui fournit un courant continu de haute tension à appliquer à une électrode (1, 34, 51) génératrice du champ électrostatique, ledit bloc autonome étant placé dans le corps du pistolet et formé par un ou plusieurs sous-ensembles, y compris une section de canon échangeable, ayant des moyens pour le relier à une source d'amenée de poudre-air et à une source d'amenée d'air sous pression, des moyens pour la circulation et la dispersion de ces deux fluides, au moins une électrode à charge électrostatique et des moyens pour brancher électriquement ladite

électrode au bloc d'alimentation, de haute tension, caractérisé en ce que la section du canon échangeable est formée par une tuyère (4, 22, 50) de pulvérisation consistant en un corps tubulaire en matériau électro-isolant, muni d'une section d'extrémité, ou mèche arrière (44) destinée à s'accoupler, insérée dans un logement (28, 58) au corps principal (30) du pistolet, le fond dudit logement comportant des moyens (8) pour le branchement électrique avec la source (10, 11) de haute tension génératrice du champ électrostatique, ladite tuyère (4, 22, 50) comportant un premier conduit axial (41) à section uniforme, qui entoure largement une tige (2, 29, 52) portant le déflecteur (3), axialement centrée dans ce premier conduit qui possède, de plus, une ouverture latérale (43) à laquelle est reliée une pièce d'accouplement ou raccord (14a, 14b, 54), faisant office de connecteur de raccordement de l'extrémité d'un tuyau souple (35) pour la circulation du mélange de poudre-air à pulvériser, l'électrode à charge électrostatique (1, 34, 51) étant agencée à l'extérieur de ce premier conduit (41) du corps tubulaire, et en ce que ladite tuyère (4, 22, 50) comporte un deuxième conduit (42) en prolongation du conduit (41) qui s'étend axialement à la section (44) d'accouplement avec le pistolet destiné à la fixation de ladite tige (2, 29, 52) et en ce que le corps tubulaire formant la tuyère (4, 22, 50) comporte une collerette (27) qui sert de butée d'insertion à l'extrémité avant du corps principal (30) du pistolet et en ce que ladite tuyère (4, 22, 50) est fixée au corps du pistolet par un élément d'écrou coaxial (5), qui se visse dans un logement fileté (38) existant à l'extrémité avant de ce corps (30) de pistolet.

2. Pistolet, selon la revendication 1, caractérisé en ce que à travers dudit deuxième conduit (42), à passage réduit, fixée sous pression, est agencée, insérée, une tige (2, 29, 52) isolante, terminée par un corps déflecteur (3), qui reste devant l'extrémité libre du corps tubulaire, axialement mobile par rapport à la tige (2, 29, 52), et en ce que l'électrode à charge (1) électrostatique, s'étend à travers le centre de cette tige, en la dépassant par une de ses extrémités et finissant à son extrémité distale par une portion (7) grossie, filetée à l'extérieur, qui se visse dans un orifice du fond du logement (28) du corps principal du pistolet pour l'accouplement de la tuyère, ladite portion grossie (7) de l'électrode restant en face d'un élément électro-conducteur (8), branché au bloc d'alimentation (10, 11) de courant continu de haute tension.

3. Pistolet, selon la revendication 1 caractérisé en ce que le conduit (42), qui s'étend le long de la section arrière (44) d'accouplement de la tuyère (50) dans le corps du pistolet, est borgne et l'extrémité intérieure (53) de la tige (52) portant le déflecteur (3)

s'y relie en la vissant.

4. Pistolet, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'électrode à charge électrostatique (51) s'étend par le conduit (56) à travers les parois du corps tubulaire formant la tuyère (50), en dépassant son extrémité avant, et finit intérieurement dans des connecteurs (59) situés bout-à-bout avec une douille de contact (55) située au fond du logement (58) pour accouplement de la tuyère branchée au bloc d'alimentation (10, 11) de courant continu de haute tension.

5. Pistolet, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion (44) de la tuyère (50) pourvue d'une collerette (61) servant de butée, qui s'accouple insérée dans le logement de la partie avant du corps du pistolet, comporte un filetage (48) externe, de sorte que ladite pièce soit fixée en la vissant dans le logement (58) fileté intérieurement de façon conjuguée, au fond duquel existent les connecteurs électriques (55) pour le transfert de la charge électrostatique à l'électrode (51).

6. Pistolet, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tuyère (4) comprend deux demi-pièces (4a, 4b) qui s'accouplent mutuellement, en disposition axiale, en les vissant, la première (4a) comportant le conduit (41) et son ouverture latérale (43), et la deuxième (4b), la portion d'accouplement (44) avec le corps du pistolet (30), insérée dans son logement avant (58) de fixation, ou de guidage de la tige (2, 52) portant l'électrode.

7. Pistolet, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un conduit (39) indépendant pour l'alimentation de l'air sous pression, qui traverse le corps du pistolet (30) et se raccorde, bout à bout, à travers un élément de contact électrique (8), avec l'extrémité arrière d'une tige creuse (29) support d'un déflecteur, avec une électrode axiale au conduit central (39) débouchant dans la zone extrême de la tige (29) au delà du cône déflecteur (3).

Claims

1. A gun for electrostatic spraying of powders of different colours and characteristics, of the type comprising a high-voltage power pack including in combination an oscillator and a transformer (12) and a voltage-multiplier circuit (10, 11) that provide a high-voltage direct current to be applied to an electrostatic field generating electrode (1, 34, 51), said power pack being antonomous, situated in the gun body and formed by one or several subassemblies, and including an interchangeable barrel section, with means for the association of the latter to an air-powder supply source and to a pressurized air supply source, means for the circulation and dis-

person of said fluids, at least an electrostatically charging electrode, and means for electrically connecting said electrode to the high-voltage power pack **characterized in that** the interchangeable barrel section is formed by a spraying nozzle (4, 22, 50) consisting in a tubular body of electroinsulating material provided with an end section or rear stub (44) which is intended to fit into a recess (28, 58) of the main body (30) of the gun, the bottom of said recess comprising means (8) for the electric connection with the high-voltage supply source (10, 11) generating the electrostatic field, said nozzle (4, 22, 50) having a first axial passage (41) of uniform cross section loosely surrounding a rod (2, 29, 52) holding a deflector (3) and axially centred in said first passage which has besides a lateral opening (43) in which an adapter or nipple (14a, 14b, 54) is connected by way of a coupling for connecting the end of a hose (35) for the circulation of the air-powder mixture to be sprayed, the electrostatically charging electrode (1, 34, 51) being arranged outside said first passage (41) of the tubular body, and in that said nozzle (4, 22, 50) comprises a second passage (42) which is an extension of passage (41) and extends axially to section (44) provided for coupling with the gun and for fixing said rod (2, 29, 52), and in that the tubular body forming the nozzle (4, 22, 50) includes a flange (27) acting as a stop for the insertion against the front end of the main body (30) of the gun, and in that said nozzle (4, 22, 50) is secured to the gun body by means of a coaxial nut member (5) threadingly engaging a thread (38) provided on the front end of said gun body (30).

2. A gun as per claim 1, characterized in that through said second passage (42) of reduced diameter and arranged in a force fit is inserted an insulating rod (2, 29, 52) ending in a deflector body (3) which protrudes in front of the free end of the tubular body and is axially moveable with respect to rod (2, 29, 52), and in that the electrostatically charging electrode (1) extends through the centre of said rod protruding through one of its ends and ends at its distal end in an enlarged, externally threaded portion (7) provided to threadingly fit into a hole provided in the bottom of recess (28) of the main body of the gun for coupling the nozzle, said enlarged portion (7) of the electrode thus abutting against an electroconductive element (8) connected to the high-voltage direct current power pack (10, 11).

3. A gun as per claim 1, characterized in that passage (42) extending along rear section (44) provided for coupling nozzle (50) with the gun body is blind and admits in a threaded engagement the inner end (53) of rod (52) holding deflector (3).

4. A gun as per claim 1, characterized in that the electrostatically charging electrode (51) extends along

passage (56) through the walls of the tubular body forming the nozzle (50), protrudes from its front end portion and ends internally in connectors (59) abutting against a contact bushing (55) situated at the bottom of recess (58) for the coupling of the nozzle, said bushing being connected to the high-voltage direct current power pack (10, 11)

5. A gun as per claim 1, characterized in that portion (44) of nozzle (50) provided with a flange (61) by way of a stop and intended to fit into the recess of the front part of the gun body comprises an external thread (48) so that said piece does threadingly fit into a recess (58) having a matching internal thread and featuring in its bottom electric connectors (55) for the collection of the electrostatically charging potential by electrode (51).

6. A gun as per claim 1, characterized in that nozzle (4) comprises two semipieces (4a, 4b) which are threadingly engageable with each other in axial arrangement, the first one (4a) of them integrating the first passage (41) and its lateral opening (43), and the second one (4b) integrating portion (44) for coupling with the gun body (30) by insertion into its front recess (58) and for holding or guiding the electrode holding rod (2, 52).

7. A gun as per claim 1, characterized in that it comprises an independent passage (39) for the supply of pressurized air extending through the gun body (30) and abutting through an electric contact element (8) against the rear end of a hollow rod (29) holding a deflector and housing an electrode extending axially to the central passage (39) and ending at the end part of rod (29) beyond deflector cone (3).

Patentansprüche

1. Pistole zur elektrostatischen Zerstäubung von pulverförmigen Material verschiedenlicher Färbungen und Eigenschaften, welche einen Block zur Hochspannungsversorgung beinhaltet und aus einem Oszillator, einem Stromwandler (12) und einer Spannungsvervielfältigungsschaltung (10, 11) besteht die untereinander verbunden sind, so daß diese Schaltung einen Hochspannungsgleichstrom liefert, der an eine Elektrode (1, 34, 51) weitergeleitet wird, die ein elektrostatisches Feld erzeugt, und deren autonomer Block in dem Pistolenkörper gelagert ist und aus einer oder mehreren Baugruppen besteht, wobei eine dieser Baugruppen aus einem Abschnitt eines auswechselbaren Pistolenlaufes gebildet wird, welcher Mittel zur Verbindung besagten Abschnittes an eine Versorgungsquelle eines Luft-Pulvergemisches und an eine Druckluftquelle beinhaltet und ebenso Mittel zum Umlauf und Verteilung ebengenannten Luft-Pulvergemisches und

Druckluftes, mindestens eine elektrostatisch geladene Elektrode und Mittel zur elektrischen Verbindung gerade erwähnter Elektrode an den Hochspannungsversorgungsblock aufweist, dadurch gekennzeichnet.

daß der Abschnitt des auswechselbaren Laufes aus einer Zerstäubungsdüse (4, 22, 50) besteht, die wiederum aus einem rohrförmigen Körper elektrisch isolierten Materials geformt wird, welcher einen Endabschnitt (44) vorweist, dazu vorgesehen, um in einen Raum (28, 58) des Hauptkörpers (30) der Pistole eingeführt zu werden, wobei der Boden besagten Raumes Mittel (8) aufweist, die zur elektrischen Verbindung mit der das elektrostatische Feld erzeugenden Hochspannungsquelle (10, 11) dienen; dabei weist eben erwähnte Düse (4, 22, 50) einen ersten axialen Kanal (41), gleichförmigen Querschnittes, auf, welcher mit reichlichem Spiel einen einen Abweisblech (3) tragenden Stift (2, 29, 52) umfaßt, wobei der Stift axial in besagtem ersten Kanal zentriert ist, welcher auch eine seitliche Öffnung (43) aufweist, an die eine Anschlußkupplung oder -verschraubung (14a, 14b, 54) zwecks Verbindung eines Endes eines flexiblen Schlauches (35) für den Umlauf des zu zerstäubenden Pulver-Luftgemisches angeschlossen wird, wobei sich die elektrostatisch geladene Elektrode (1, 34, 51) außerhalb genannten ersten Kanals (41) des rohrförmigen Körpers befindet; daß besagte Düse (4, 22, 50) einen zweiten Kanal (42) aufweist, welcher eine Verlängerung des Kanals (41) darstellt und sich axial zum Anschlussabschnitt (44), vorgesehen zur Halterung eben erwähnten Stiftes (2, 29, 52), zur Pistole erstreckt, wobei der rohrförmige Körper, der die Düse (4, 22, 50) bildet, einen ringförmigen Absatz (27) beinhaltet, der als Einsteckanschlag des Hauptkörpers (30) der Pistole vorgesehen ist, und daß genannte Düse (4, 22, 50) an den Pistolenkörper mittels einer coaxialen Mutter (5), welche an einen mit einem Gewinde versehenen Abschnitt (38), am Vorderende besagten Körpers (30) der Pistole, geschraubt wird.

2. Pistole, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch eben genannten zweiten Kanal (42), ver-ringerten Ganges, ein isolierter Stift (2, 29, 52) mittels Druck eingefügt wird, der in einem Abweisblech bildenden Körper (3) endet, welcher vor dem freien Ende des rohrförmigen Körpers zu liegen kommt, und axial frei beweglich gegenüber des Stiftes (2, 29, 52) ist, und weil die elektrostatisch geladene Elektrode (1) sich durch den Mittelpunkt eben genannten Stiftes erstreckt und an einem seiner Enden herausragt, wobei das am entferntesten

gelegene Ende eine Verdickung (7) aufweist, die mit einem Außengewinde versehen ist, welcher in eine Bohrung des Bodens des Raumes (28) des Hauptkörpers der Pistole, zwecks Ankopplung der Düse, eingeschraubt wird, wobei eben genannte Verdickung (7) der Elektrode gegenüber einem elektrisch leitenden Element (8) zu liegen kommt, das an den Speiseblock (10, 11) Hochspannungsgleichstromes verbunden ist.

3. Pistole, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (42), welcher sich entlang des hinteren Abschnittes (44), zur Ankopplung der Düse (50) an den Pistolenkörper, als Sackloch ausgebildet ist, wobei an diesen das untere Ende (53) des das Abweisblech (3) tragenden Stiftes (52) geschraubt wird.
4. Pistole, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrostatisch geladene Elektrode (51) sich durch den Kanal (56), durch die Wandung des die Düse (50) bildenden rohrförmigen Körpers, erstreckt und an ihrem Vorderende herausragt und in Steckern (59) endet, welche gegenüber einer Kontakthülse (55) im Raumboden (58) zum Anschluß der Düse liegen und mit dem Speiseblock (10, 11) des Hochspannungsgleichstromes verbunden sind.
5. Pistole, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (44) der Düse (50), versehen mit einem einen Anschlag bildenden ringförmigen Absatz (61), welcher in den Raum des Vorderteiles des Pistolenkörpers eingeschoben wird, ein Außengewinde (48) aufweist, so daß dieser in einen mit einem Innengewinde versehenen Raum (58) eingeschraubt wird, wobei sich auf dessen Boden die elektrische Steckvorrichtung (55), zur Einspeisung der elektrostatischen Ladung seitens der Elektrode (51), befindet.
6. Pistole, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (4) aus zwei Teilhälften (4a, 4b) besteht, welche miteinander axial verschraubt werden können, wobei eine dieser (4a) den ersten Kanal (41) und dessen Seitenöffnung (43) umfaßt, und die zweite Teilhälfte (4b) den Anschlußabschnitt (44) zum Körper der Pistole (30), eingeschoben in dessen Vorderraum (58), welcher als Halterung oder Führung des die Elektrode tragenden Stiftes (2, 52) dient, beinhaltet.
7. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese einen unabhängigen, zur Zuführung von Niederdruckluft dienenden Kanal (39) aufweist, welcher den Pistolenkörper (30) durchläuft und bis zum Anschlag mittels eines elektrischen Kontaktelementes (8) mit dem Hinterende eines Hohlstiftes (29), welcher als Halterung eines Abweisbleches

dient, mit einer zum zentralen Kanal (39) axial gelegenen Elektrode, der an dem Endabschnitt des Stiftes (29) außerhalb des Abweiskegels (3) mündet, verbunden wird.

5

10

15

20

25

30

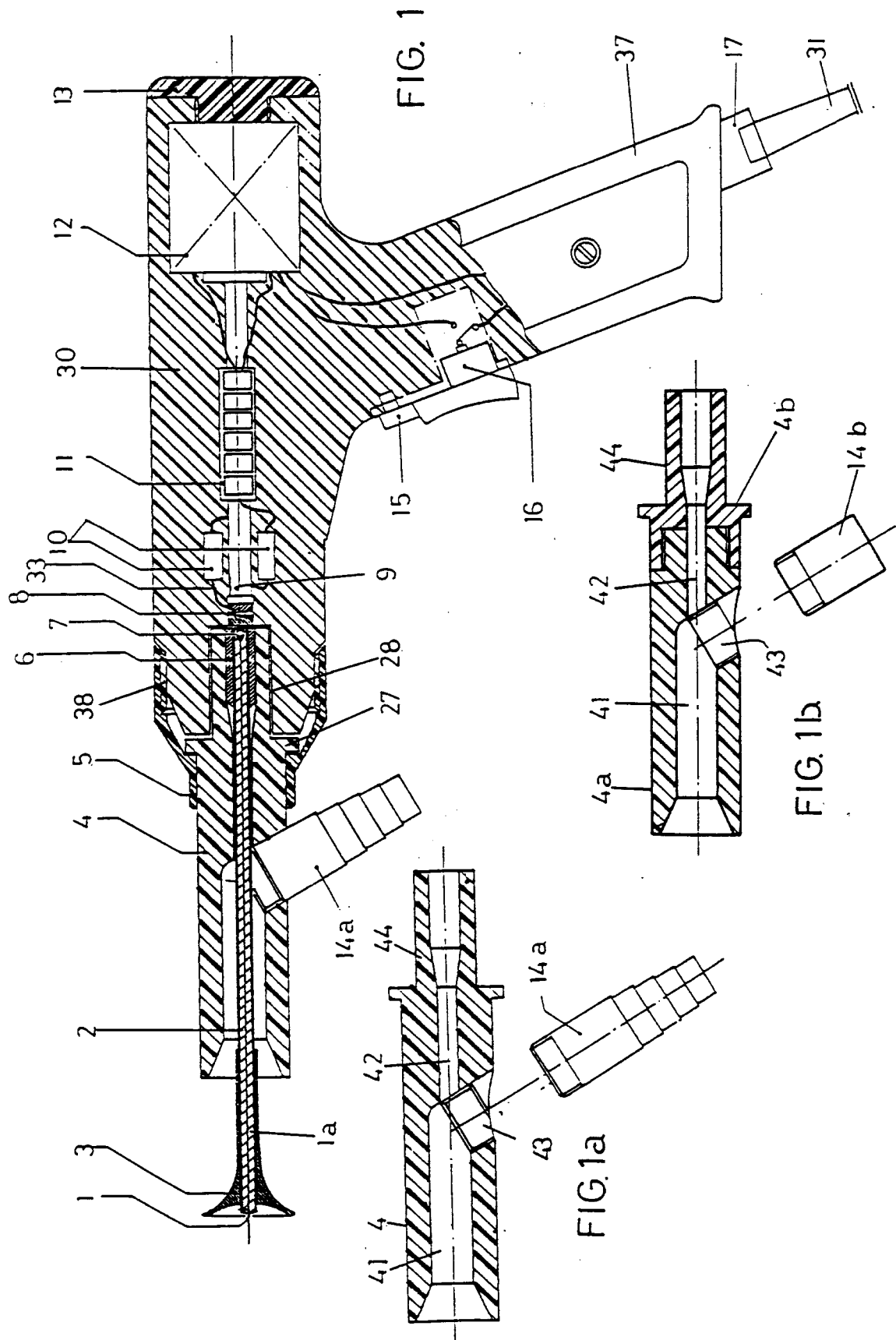
35

40

45

50

55



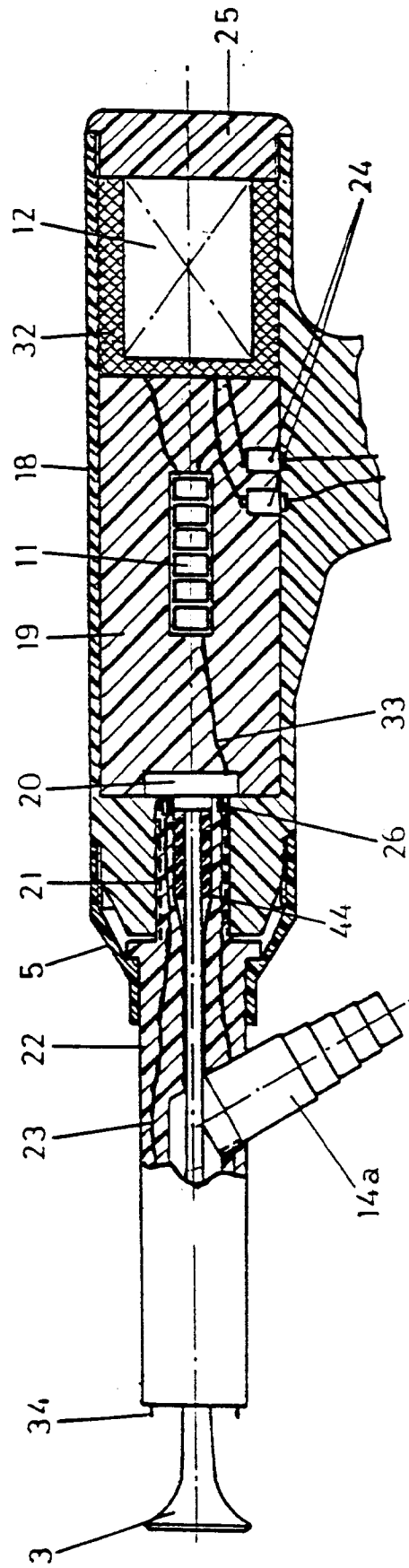


FIG. 2

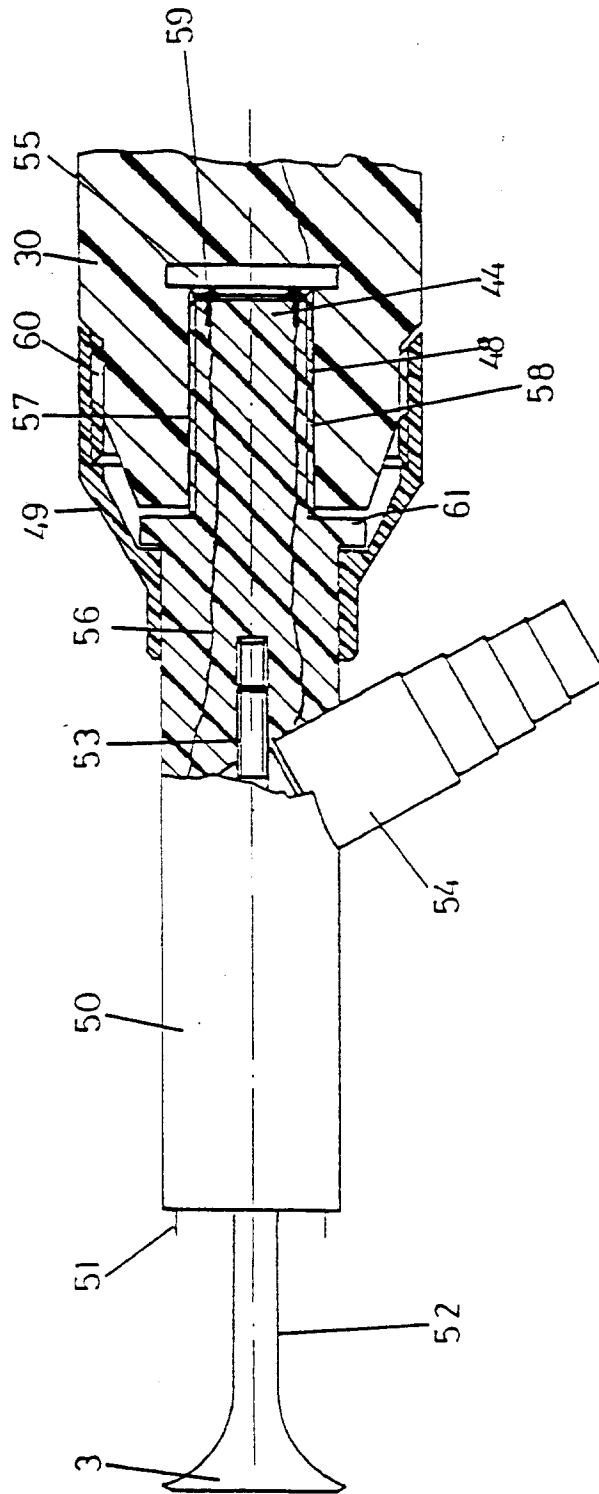


FIG.3

