



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0610590-4 A2**



(22) Data de Depósito: 17/04/2006
(43) Data da Publicação: 06/07/2010
(RPI 2061)

(51) *Int.Cl.:*
B05B 5/03

(54) Título: **PISTOLA DE REVESTIMENTO POR PULVERIZAÇÃO DE PÓ E ALOJAMENTO DE PLÁSTICO PARA A MESMA**

(57) **Resumo:** Uma pistola de revestimento por pulverização de pó e seu alojamento de pistola. O alojamento de pistola de pulverização (2) é um corpo integral de plástico constituindo uma coronha (4) adaptada com um tubo de descarga de pó (20) e um punho (6) adaptado com um tubo de admissão de pó (10).

(30) Prioridade Unionista: 18/04/2005 DE 10 2005 017 931.1

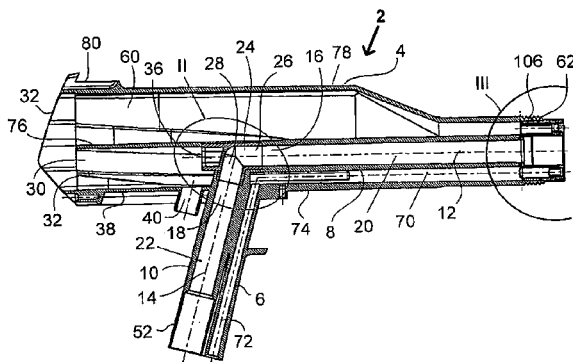
(73) Titular(es): Itw Gema AG

(72) Inventor(es): FELIX MAUCHLE, HANSPETER MICHAEL, MARCO SANWALD

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006000881 de 17/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/111811 de 26/10/2006



"PISTOLA DE REVESTIMENTO POR PULVERIZAÇÃO DE PÓ E ALOJAMENTO DE PLÁSTICO PARA A MESMA"

A presente invenção se refere a um alojamento de pistola de pulverização de plástico para uma pistola de re-
5 vestimento por pulverização de pó definida na reivindicação 1.

Além disso, a invenção se refere a uma pistola de revestimento por pulverização de pó adaptada com tal alojamento de plástico.

A Patente US 3.608.823 revela uma pistola de pul-
10 verização de pó para revestir por pulverização eletrostaticamente objetos com pó de revestimento. Essa pistola compreende vários eletrodos de alta voltagem para carregar eletrostaticamente o pó de revestimento. Uma mangueira constitui um conduto de pó se estendendo através da pistola de re-
15 vestimento por pulverização de pó. Em um modo de modalidade, a mangueira se estende apenas através da coronha da pistola e pode ser conectada à extremidade de coronha traseira a uma mangueira de alimentação de pó. Em outra modalidade, a mangueira de pó se estende através da coronha e através de um
20 punho da pistola.

O objetivo da presente invenção é a de projetar a pistola de revestimento por pulverização de pó de uma maneira que contenha um número menor de interfaces apresentando um risco de formação de arco elétrico e acúmulo de pó.

25 Adicionalmente a pistola de revestimento por pulverização de pó da presente invenção deve ser leve e de fabricação econômica.

Esses objetivos são alcançados pelas característi-

cas das reivindicações independentes da presente invenção.

Características vantajosas adicionais da presente invenção são definidas nas reivindicações dependentes.

A presente invenção é elucidada abaixo em relação aos desenhos anexos de modalidades preferidas, ilustrativas.

A Figura 1 é uma seção axial de um alojamento de pistola para uma pistola de revestimento por pulverização de pó da invenção,

A Figura 2 é um recorte II relacionado à Figura 1 ampliado em duas vezes o tamanho,

A Figura 3 é um recorte III da Figura 1 em relação à Figura 3 ampliado em três vezes tamanho,

A Figura 4 é uma seção longitudinal de uma pistola de revestimento por pulverização de pó da invenção mostrando um alojamento de pistola das Figuras 1, 2 e 3.

A Figura 5 é uma vista longitudinal de uma pistola de revestimento por pulverização de pó da invenção adaptada com um alojamento de pistola como mostrado no plano V-V da Figura 4,

A Figura 6 é o mesmo elemento de vedação como mostrado em seção longitudinal na Figura 4, mas em uma escala substancialmente ampliada,

A Figura 7 é uma vista lateral da pistola de revestimento por pulverização de pó da invenção,

A Figura 8 é uma vista traseira da pistola de revestimento por pulverização de pó da Figura 7,

A Figura 9 é uma vista frontal da pistola de revestimento por pulverização de pó da Figura 7, e

A Figura 10 é uma vista superior da pistola de revestimento por pulverização de pó da Figura 7.

O alojamento de pistola de pulverização 2 mostrado na Figura 1 é feito de plástico e constitui o invólucro básico da pistola de revestimento por pulverização de pó. O alojamento de pistola 2 é um invólucro feito integralmente mediante moldagem por injeção ou métodos de fundição em molde ou procedimentos de moldagem de plástico, similares, o invólucro compreendendo pelo menos uma coronha 4 e um punho 6 que se estende obliquamente no sentido para baixo a partir da coronha 4. A coronha 4 subtende um duto de pó de descarga 8 se estendendo diretamente em sua direção longitudinal 4. O punho 6 subtende um duto de pó de admissão reto 10 se estendendo na direção de punho longitudinal. As linhas centrais axiais 12 e 14 dos dois dutos de pó 8 e 10 estão situadas em um plano comum o qual, na Figura 1, é o plano do desenho, e conseqüentemente as duas linhas centrais se intersectam. As extremidades mutuamente adjacentes 16 e 18 respectivamente dos dutos tubulares 20 e 22 dos dois dutos de pó 8 e 10 se comunicam mutuamente.

Os dois dutos de pó 8 e 10 e o alojamento de pistola 2 em conjunto formam um componente.

As extremidades mutuamente adjacentes 16 e 18 dos dutos tubulares 20 e 22 podem se comunicar entre si de uma maneira em que os dois tubos de pó 8 e 10 se fundem continuamente um no outro na forma de um componente integral.

No modo da modalidade preferida da invenção, mostrado na Figura 1, as extremidades mutuamente adjacentes 16

e 18 dos dutos tubulares 20 e 22 se comunicam entre si por intermédio de uma seção de tubo inclinado 24 feita de um material eletricamente isolante o qual é revestido mediante moldagem por injeção ou moldagem de fundição com o plástico do alojamento de pistola integral 2 quando o mesmo está sendo fabricado e como um resultado é encerrado no plástico. Preferivelmente a seção de tubo inclinado 24 é feita de um material mais resistente à abrasão do que o alojamento de pistola integral de plástico 2, para ser mais resistente à abrasão ao fluxo de pó de revestimento deslocado pneumáticamente por um fluxo de ar através dos tubos de pó 8 e 10. A seção de tubo inclinado 24, portanto, é feita preferivelmente de um plástico diferente daquele do alojamento de pistola 2 ou de um vidro duro ou cerâmico ou outro material resistente à abrasão. O material da seção de tubo inclinado 24 deve ser selecionado para resistência à abrasão e de modo que as deposições de pó devem ser impedidas sobre a seção.

Contudo a seção de tubo inclinado 24 também pode ser usada para outras finalidades, isto é, para sustentar os núcleos de molde de injeção e/ou para subtender espaços separados no alojamento de pistola 2 durante a fabricação desse último. Quando a seção de tubo inclinado serve apenas às finalidades mencionadas por último, ela deve ser feita do mesmo plástico que o alojamento de pistola 2, ou de um plástico diferente. Preferivelmente, embora o material da seção de tubo inclinado 24 deva ser mais resistente à abrasão do que o plástico do alojamento de pistola 2 para obter ambas as vantagens, isto é, por um lado, um menor desgaste devido

à fricção de pó e menor risco do pó aderir/depositar na faixa de transição entre os dois tubos de pó 8 e 10, e por outro lado facilitando a fabricação do alojamento de pistola 2 ao usar moldagem por injeção ou outro procedimento de moldagem de plástico.

A seção de tubo inclinado 24 compreende uma perna de tubo de descarga 26 que se estende axialmente para o tubo de pó de descarga 8 da coronha 4 e que é substancialmente mais curto do que o segmento do conduto de tubo de descarga 20 axialmente contíguo a ele. A seção de tubo inclinado 24 compreende ainda uma perna de tubo de admissão se estendendo axialmente para o elemento de tubo de admissão 10 do punho 6.

Em um modo de modalidade, a perna de tubo de admissão 28 pode se estender pelo comprimento total do punho 6, mas de acordo com a modalidade preferida mostrada na Figura 1, seu comprimento é substancialmente mais curto do que o punho 6 e preferivelmente também substancialmente mais curto do que o segmento do duto de tubo de admissão 22 contíguo à perna de tubo de admissão 28.

O duto de tubo inclinado constituído pela seção de tubo inclinado 24 preferivelmente é alinhado na direção de duto longitudinal com o duto de tubo de descarga 20 respectivamente com o duto de tubo de admissão 22 para impedir que protuberâncias ou bordas nos locais de transição agreguem o pó de revestimento.

Uma câmara de alojamento posterior 30 é subentendida no alojamento de pistola 2 e se estende a partir da seção de tubo inclinado 24 até a parte posterior e se projeta

para fora na extremidade de alojamento posterior 32. A seção de tubo inclinado 24 compreende em seu lado posterior afastado da perna de tubo de descarga 26 uma zona posterior lateral 36 que é exposta livremente na câmara de alojamento posterior 30 sem ser coberta pelo plástico do alojamento de pistola 2. Ao fabricar o alojamento de pistola mediante moldagem por injeção ou em outro procedimento de fundição, a seção de tubo inclinado 24 pode manter separados os núcleos de molde que podem ser colocados em posição a partir de três lados, isto é, a partir do lado posterior para formar a câmara posterior inferior 30, a partir da frente para formar o duto de tubo de descarga 20 e a partir de baixo para formar o duto de tubo de admissão 22. Nesse procedimento a seção de tubo 24 é mantida na posição desejada por intermédio dos núcleos de molde.

Em outro modo de modalidade da invenção, todas as superfícies externas, incluindo a zona lateral posterior 36, da seção de tubo inclinado 24 são revestidas por injeção com o plástico a partir do alojamento de pistola 2. Dessa maneira o duto de pó subtendido pelos dutos de tubo 20 e 22 e a seção de tubo inclinado 24 são isolados eletricamente ainda mais com o propósito de evitar formação de arco de alta voltagem em direção aos potenciais inferiores, por exemplo, terra. Essa característica é especialmente significativa quando o pó de revestimento contém partículas eletricamente condutoras.

No modo da modalidade mostrada na Figura 1, a seção de tubo inclinado 24 é encerrada pelo plástico do aloja-

mento de pistola 2 em seu lado esquerdo, em seu lado direito, em seu ângulo interno e em seu lado superior de ângulo, as pernas de tubo 26 e 28 entrando nas zonas de extremidade descentradas dos dutos tubulares 20, 22 respectivamente. Apenas a zona do lado posterior 36 da seção de tubo inclinado 24 não é coberta pelo plástico a partir do alojamento de pistola 2.

Na modalidade preferida da Figura 1, a zona do lado posterior 36 da seção de tubo inclinado 24 assume o formato de uma luva de tubo configurada axialmente com a perna de tubo de descarga 26, mas na direção oposta.

Uma abertura de alimentação direta 40 para passar pelo menos uma linha elétrica, preferivelmente um cabo 42 mostrado na Figura 4, é configurada na parede inferior 38 da câmara de alojamento inferior, posterior 30.

Em outro modo da modalidade, porém, um modo omitido da modalidade, o cabo 42 se estende apenas até o punho 6 onde ele é conectado aos terminais elétricos dos condutores seguindo para o interruptor de palheta 44.

O punho 6 subtende todo ou a maior parte do lado frontal do punho. O invólucro de punho posterior 50 é montado no lado posterior do punho 6 e passa o cabo 42 da maneira mostrada na Figura 4. O tubo de pó de admissão 10 do punho 6 é projetado como um elemento de encaixe em sua zona de extremidade inferior 52 para conexão a uma mangueira de pó 54, como indicado nas Figuras 1 e 4. O gatilho 46 acionando o interruptor de palheta 44 está situado no lado frontal na zona de extremidade de punho superior. O punho 6 se estende

a partir da extremidade inferior da coronha 4 no sentido para baixo preferivelmente em pelo menos 4 cm.

Como mostrado nas Figuras 1 e 4, uma câmara de alojamento superior 60 se estende a partir da extremidade de alojamento posterior 32 até a extremidade de alojamento frontal 62, a câmara 60 sendo aberta pelo menos na extremidade de alojamento posterior 32 para permitir a inserção do gerador de alta voltagem 48.

O gerador de alta voltagem 48 mostrado na Figura 4 compreende pelo menos um transformador 64 e um circuito em cascata 66 baseado em um princípio do estado da técnica.

O alojamento de pistola 2 também contém preferivelmente pelo menos um duto de ar comprimido 70, 72 se estendendo paralelo ao duto de tubo 22 do tubo de pó de descarga 8 através da coronha 4 tão distante quanto a extremidade de alojamento frontal 62. No modo da modalidade da Figura 1 o duto de ar comprimido 70, 72 consiste em um duto de descarga de ar comprimido 70 constituído pelo punho 4 e se estendendo a partir da extremidade superior do punho 6 tão distante quanto a extremidade de alojamento frontal 62 paralelo ao tubo de descarga de pó 8, e de um duto de admissão de ar comprimido 72 que se estende paralelo ao tubo de admissão de pó 10 a partir da extremidade inferior da extremidade superior do punho 6 e através dele e emerge na extremidade posterior do duto de descarga de ar comprimido 70.

Em outro modo da modalidade, porém omitido, o duto de ar comprimido 70, 72 também pode consistir apenas do duto de descarga do ar comprimido 70, em cujo caso a extremidade

do duto de ar comprimido voltado para o punho 6 é adaptada com uma abertura de admissão de ar comprimido, omitida, constituída em uma parede de alojamento inferior 74 e se estendendo a partir do punho 6 tão distante quanto a extremi-
5 dade de alojamento frontal 62.

A extremidade de alojamento frontal 62 é aberta na zona do duto de descarga de pó 20, na zona do duto de ar comprimido 70, 72 e preferivelmente também na zona da câmara de alojamento superior 60.

10 A câmara de alojamento superior 60 se estende no sentido para trás além da seção de tubo inclinado 24 e também além da câmara de alojamento posterior, inferior 30.

O duto de tubo de descarga 20 é separado pelo tubo de descarga de pó 8 a partir do duto de descarga de ar comprimido 70 e a partir da câmara de alojamento superior 60.
15 Uma extensão no sentido para trás da região superior do tubo de descarga de pó 8 é projetada para ser uma divisória 76 entre a câmara de alojamento superior 60 e a câmara de alojamento posterior 32. Sem essa divisória 76, a câmara de a-
20 alojamento posterior, inferior 30 não mais seria separada do segmento posterior da câmara de alojamento superior 60, tal modelo, contudo, também sendo uma modalidade aplicável da invenção.

Uma parede de alojamento superior 78 constitui a
25 parede de cobertura da câmara de alojamento superior 60 e se estende a partir da extremidade de alojamento posterior 32 até a extremidade de alojamento frontal 62. Essa parede de alojamento superior 78 é adaptada em sua extremidade poste-

rior preferivelmente com um adaptador 80 para receber e fixar um gancho 82 com o qual pendurar o alojamento de pistola ou a pistola de revestimento por pulverização de pó relacionado quando não estiver em uso. O adaptador 80 é integral com o alojamento de pistola 2. Em outro modo da modalidade, o gancho 82 também pode ser integral com o alojamento de pistola 2.

A invenção também se refere a uma pistola de revestimento por pulverização de pó 102 compreendendo um alojamento de pistola dotado com pelo menos uma ou preferivelmente várias das características descritas acima do alojamento de pistola 2.

Tal pistola de revestimento por pulverização de pó 102 é mostrada nas Figuras 4 a 10. Algumas características também são mostradas nas Figuras 1 e 3. Conseqüentemente a extremidade de alojamento 32 compreende duas câmaras de alojamento 30 e 60 as quais são abertas para o lado posterior, ou uma única câmara se abre para a parte posterior, isto é, da forma já descrita, uma combinação da câmara de alojamento inferior, posterior 30 e o segmento posterior da câmara de alojamento superior 60. Essa extremidade de alojamento aberta no sentido para trás 32 é fechada na invenção por intermédio de um corpo de fechamento 84 que é inserido na extremidade de alojamento posterior 32 e que é radialmente vedado em relação às superfícies internas das paredes de alojamento externas, como mostrado em detalhe específico na Figura 6. Ilustrativamente pelo menos uma vedação radial 86 pode ser usada para a característica de vedação radial. O corpo de

5 fechamento 84 é ligado de forma destacável ao alojamento de pistola 2, por exemplo, por um ou mais parafusos 88. Com esse propósito a face de extremidade, da extremidade posterior 32, do alojamento de pistola 2, pode ser adaptada com um ou mais furos roscados 90.

Em uma modalidade preferida da invenção, o corpo de fechamento 84 compreende um circuito elétrico 92 em seu lado interno, o circuito incluindo também o interruptor de palheta 44. Além disso, o corpo de fechamento 84 compreende preferivelmente elementos de acionamento manualmente operados usados para ajustar a taxa (quantidade por unidade de tempo) de pó a ser pulverizado, por exemplo, um botão de apertar 96 para levantar a descarga de energia e um botão de apertar 98 para reduzir a mesma. Os dois botões de apertar 10 96 e 98 são configurados no lado posterior do corpo de fechamento 84 e são mostrados na Figura 8. Os elementos de acionamento 96, 98 são preferivelmente chaves de pressão. Eles também podem ser sensores de toque capacitivos ou indutivos. Ainda outros elementos de acionamento podem ser usados para ajustar a voltagem do gerador de alta voltagem 48. 15 20

Em uma modalidade especial da invenção, o pó é alimentado através da mangueira de pó 54 (Figura 4) para a pistola de revestimento por pulverização de pó 102 como uma função de um ou mais programas de revestimento com uma unidade de controle eletrônica que é situada separada da pistola de revestimento por pulverização de pó 102. A unidade de controle preferivelmente também deve permitir ajuste da voltagem de saída do gerador de alta voltagem 48. Em uma moda- 25

lidade específica da invenção, o circuito elétrico 92 da pistola de revestimento por pulverização de pó pode ser projetado de uma maneira a ser selecionada a partir de um grupo de programas mediante uso de certos elementos de acionamento. Em uma modalidade específica da invenção, mediante acionamento simultâneo dos dois elementos de acionamento 96 e 98, a operação deverá ser comutada para outro programa de revestimento armazenado na unidade de controle omitida.

Mediante encaixe do corpo de fechamento 84 no alojamento de pistola 2 e mediante uso de vedação radial em vez de vedação axial, ou vedação radial além da vedação axial, como indicado esquematicamente pela vedação radial 86 na Figura 6, as extremidades posteriores das câmaras de alojamento 30 e 60 devem ser vedadas melhor do que por intermédio de uma vedação axial entre as faces de extremidade do alojamento de pistola 2 e do corpo de fechamento 84. Tal vedação radial não é afetada pelas tolerâncias de fabricação dos elementos/componentes individuais.

Outra característica especial da pistola de revestimento por pulverização de pó 102 é um espaçador eletricamente isolante 104, inserido axialmente na extremidade de alojamento frontal 62 do alojamento de pistola 2.

O espaçador 104 é vedado preferivelmente por intermédio de pelo menos um anel de vedação 105 configurado radialmente entre o espaçador 104 e a parede periférica externa do alojamento de pistola 2. Além disso, um anel de vedação 107 pode ser montado entre o espaçador 104 e o alojamento de pistola.

Em uma característica especial da invenção, o espaçador 104 é soldado ultra-sonicamente ao alojamento de pistola 2, preferivelmente pelo menos na extremidade a jusante do tubo de descarga de pó 8. A Figura 3 mostra tal solda ultra-sônica 109.

Ligações de adesivo também podem ser usadas em vez de soldas ultra-sônicas e/ou vedações.

O tubo de saída de pó 8 é ligeiramente mais curto do que a parede de alojamento inferior 74, do que a parede de alojamento superior 78 e do que as paredes laterais conectando as paredes, inferior e superior, as quais em conjunto são preferivelmente circularmente arredondadas e são preferivelmente adaptadas em sua circunferência externa com uma rosca externa 106 para serem aparafusadas em uma bucha roscada 108, como mostrado nas Figuras 3 e 4.

O espaçador 104 contém um duto de conexão central 108 que é axialmente contíguo à extremidade frontal do duto de saída de pó 20 do tubo de descarga de pó 8 e um duto de conexão superior 110 o qual é axialmente contíguo à extremidade frontal 62 da câmara de alojamento superior 60. A extremidade frontal do duto de conexão superior 110 é fechada por um contato elétrico 112 o qual, em sua face de extremidade frontal, fora do duto de conexão superior 110, pode fazer contato de condução com outro terminal elétrico (omitido) que é conectado ou pelo menos conectável a um eletrodo de alta voltagem elétrico 114 adaptado em uma unidade de pulverização 116 para pulverizar o pó de revestimento.

A unidade de pulverização 116 é afixada por inter-

médio da bucha roscada 108 na extremidade frontal do alojamento de pistola 2 e; como mostrado ilustrativamente na Figura 4; é presa contra a face de extremidade do espaçador 104. O espaçador 104 está situado entre o alojamento de pistola 2 e a unidade de pulverização 116. O espaçador 104 contém preferivelmente um duto de conexão inferior 120 o qual está axialmente contíguo à extremidade frontal do duto de descarga de ar comprimido 70 alimentando ar comprimido através de um tubo eletricamente isolante 122 recebido na unidade de pulverização 116 e contendo o eletrodo 114. Em outro modo da modalidade o tubo 122 em si pode ser tal eletrodo. O ar comprimido é usado para descarregar o pó de revestimento a partir do eletrodo de alta voltagem 116 para impedir a agregação/adesão de pó de revestimento. O espaçador 104 desloca o contato elétrico 102 se afastando do alojamento de pistola 2. Desse modo o risco de dano/destruição mediante descarga coroa para o plástico do alojamento da pistola é reduzido ou evitado, o que de outro modo poderia surgir a partir de uma conexão inadequada entre um terminal de alta voltagem do gerador de alta voltagem 48 e o contato 112.

Um filtro 124 filtrando o ar comprimido é usado preferivelmente no duto de conexão 120.

REIVINDICAÇÕES

1. Alojamento de pistola de plástico (2) para uma pistola de revestimento por pulverização de pó, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ele é uma estrutura integral, de plástico constituindo pelo menos os seguintes componentes: uma coronha (4); um punho (6) se estendendo no sentido para baixo a partir da coronha (4); onde o punho (4) constitui um tubo de descarga de pó (8) se estendendo de forma re-
ta na direção da coronha longitudinal e guiando o pó; onde o
punho (6) constitui um tubo de admissão de pó (10) se esten-
dendo diretamente na direção longitudinal do punho e servin-
do para guiar o pó; onde as linhas centrais axiais (12, 14)
dos dois tubos de pó (8, 10) são configuradas em um plano
comum, em que elas se intersectam; e onde as extremidades
mutuamente adjacentes (16, 18) dos dutos de tubo (20, 22) de
um dos tubos de pó (8, 10) guiando o pó de revestimento são
conectadas entre si diretamente ou através de um elemento de
conexão.

2. Alojamento de pistola de pulverização, de acor-
do com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as
extremidades mutuamente adjacentes (16, 18) dos dutos de tu-
bo (20, 22) são conectadas entre si por intermédio de uma
seção de tubo inclinado eletricamente isolante (24) a qual,
por intermédio de moldagem por injeção ou fundição de molde,
é encerrada pelo plástico da estrutura integral; em que a
seção de tubo inclinado (24) compreende uma perna de descar-
ga de tubo (26) entrando axialmente no tubo de descarga de
pó (8) da coronha (4), a perna sendo substancialmente mais

curta do que o segmento de guia de pó do tubo de descarga de pó (8) contíguo ao mesmo; e em que a seção de tubo inclinado (24) compreende uma perna de admissão de tubo (28) entrando axialmente no tubo de admissão de pó (10) do tubo (6).

5 3. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a perna de admissão de tubo (28) da seção de tubo inclinado (24) entrando no tubo de admissão de pó (10) do punho (6) é substancialmente mais curta do que o segmento de guia de pó
10 do tubo de admissão de pó (10) contíguo ao mesmo.

 4. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 e 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma câmara de alojamento inferior, posterior (30) é subtendida no alojamento de pistola (2) e se es-
15 tende no sentido para trás a partir da seção de tubo inclinado (24) e sai livremente na extremidade de alojamento posterior.

 5. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a
20 seção de tubo inclinado (24) compreende em seu lado posterior afastado da perna de descarga de tubo (26) uma zona lateral posterior (36) que está situada de forma livre na câmara de alojamento inferior, posterior (30) sem ser encerrada pelo plástico injetado do alojamento de pistola.

25 6. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que todas as superfícies externas da seção de tubo inclinado (24) são encerradas por plástico injetado do alojamento de pistola.

7. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com uma das reivindicações 4 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma abertura de conexão (40) é configurada em uma parede inferior (38) da câmara de alojamento inferior, posterior (30) com o propósito de passar pelo menos uma linha elétrica (42).

8. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com uma das reivindicações 2 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a seção de tubo inclinado (24) é feita de um material mais resistente à abrasão do que o plástico do alojamento de pistola e em que ele neutraliza os depósitos de pó de revestimento.

9. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com pelo menos uma das reivindicações acima, **CARACTERIZADO** pelo fato de que começando a partir da coronha (4), do punho (6) se estende em pelo menos 4 cm no sentido para baixo.

10. Pistola de pulverização, de acordo com pelo menos uma das reivindicações acima, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ela constitui uma câmara de alojamento superior (60) se estendendo a partir da extremidade de alojamento posterior (32) até a extremidade de alojamento frontal (62) e sendo aberta na extremidade de alojamento posterior (32) para permitir inserção de um gerador de alta voltagem (48).

11. Pistola de pulverização, de acordo com pelo menos uma das reivindicações acima, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ela constitui pelo menos um duto de ar comprimido (70, 72) o qual compreende um segmento (70) se estendendo

através da coronha paralelo ao duto de tubo (20) do tubo de descarga de pó (80) tão distante quanto a extremidade de alojamento frontal.

12. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o duto de ar comprimido (70, 72) compreende um segmento (72) também se estendendo através do punho (6) paralelo ao duto de tubo (22) do tubo de admissão de pó (10).

13. Pistola de revestimento por pulverização de pó, **CARACTERIZADA** por pelo menos um alojamento de pistola (2) definido em pelo menos uma das reivindicações acima.

14. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade de alojamento posterior (32) constitui pelo menos uma câmara de alojamento (30, 60) a qual é aberta para a parte posterior e é fechada por um corpo de fechamento (84) que fecha esse mínimo de uma câmara de alojamento (30, 60) na extremidade posterior e que é inserido na extremidade de alojamento posterior, que é vedada radialmente em relação às paredes de alojamento internas e fixado de forma desprendível ao alojamento de pistola (2).

15. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 e 14, **CARACTERIZADA** pelo fato de que um espaçador eletricamente isolante (104) é inserido na extremidade de alojamento frontal (62) na extremidade de alojamento frontal do alojamento de pistola (2), o espaçador (104) sendo adaptado com um duto de conexão central (108) axialmente contíguo à extremidade

do duto de descarga de pó (20) e com um duto de conexão superior (110) axialmente contíguo à câmara de alojamento superior (60) da reivindicação 8; onde a extremidade frontal do duto de conexão superior (110) é vedada por um terminal elétrico (112) o qual, dentro do duto de conexão superior (110), pode ser contatado por um terminal de alta voltagem do gerador de alta voltagem e o qual, em seu lado frontal situado em frente e fora do duto de conexão superior (110) pode ser contatado por um terminal elétrico adicional que é conectado a pelo menos um eletrodo elétrico de alta voltagem (114) adaptado em uma unidade de pulverização (116) pulverizando o pó de revestimento, a unidade de pulverização, por sua vez, sendo fixada na extremidade frontal do alojamento de pistola (2), o espaçador (104) estando situado entre o alojamento de pistola (2) e unidade de pulverização (116).

16. Alojamento de pistola de pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o espaçador (104) é soldado ultra-sonicamente ao alojamento de pistola (2).

20 17. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o espaçador (104) é soldado ultra-sonicamente ao tubo de descarga de pó (8) do alojamento de pistola.

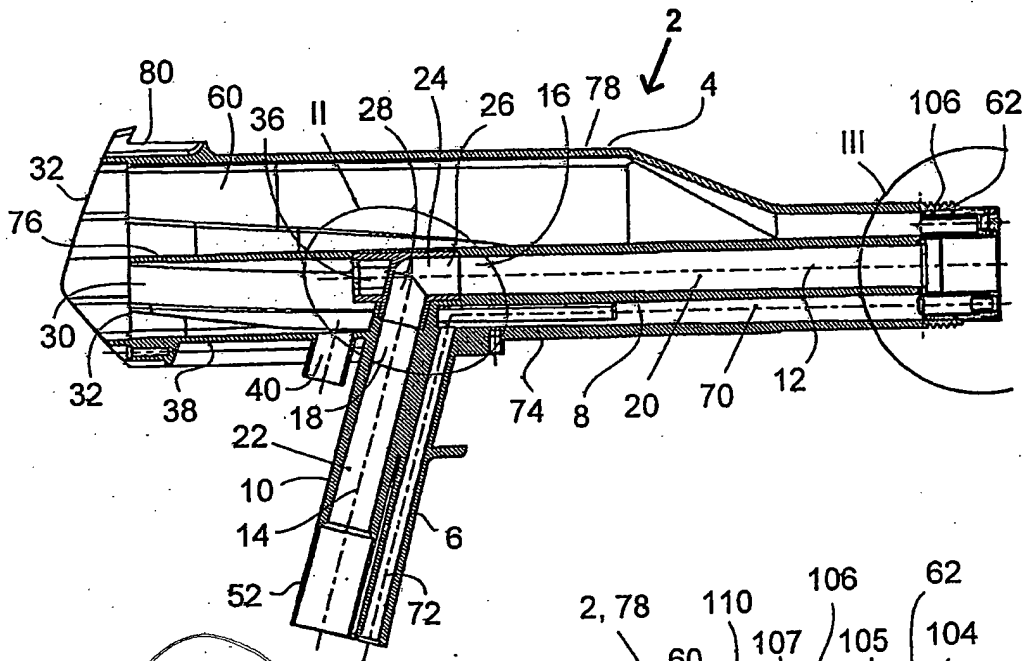


FIG. 1

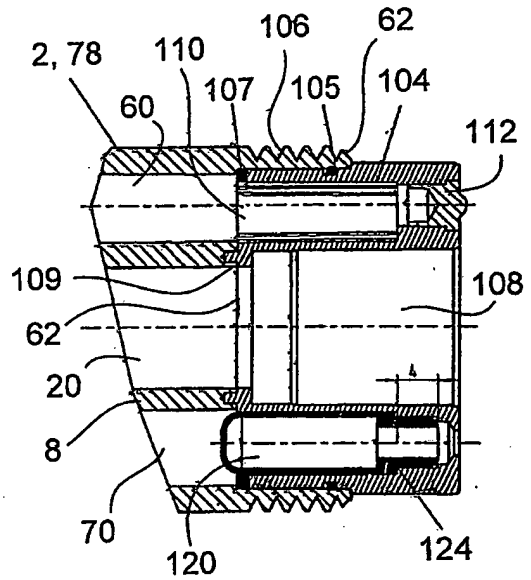


FIG. 3

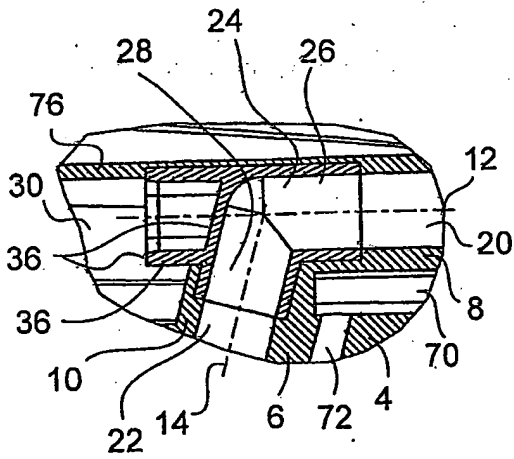


FIG. 2

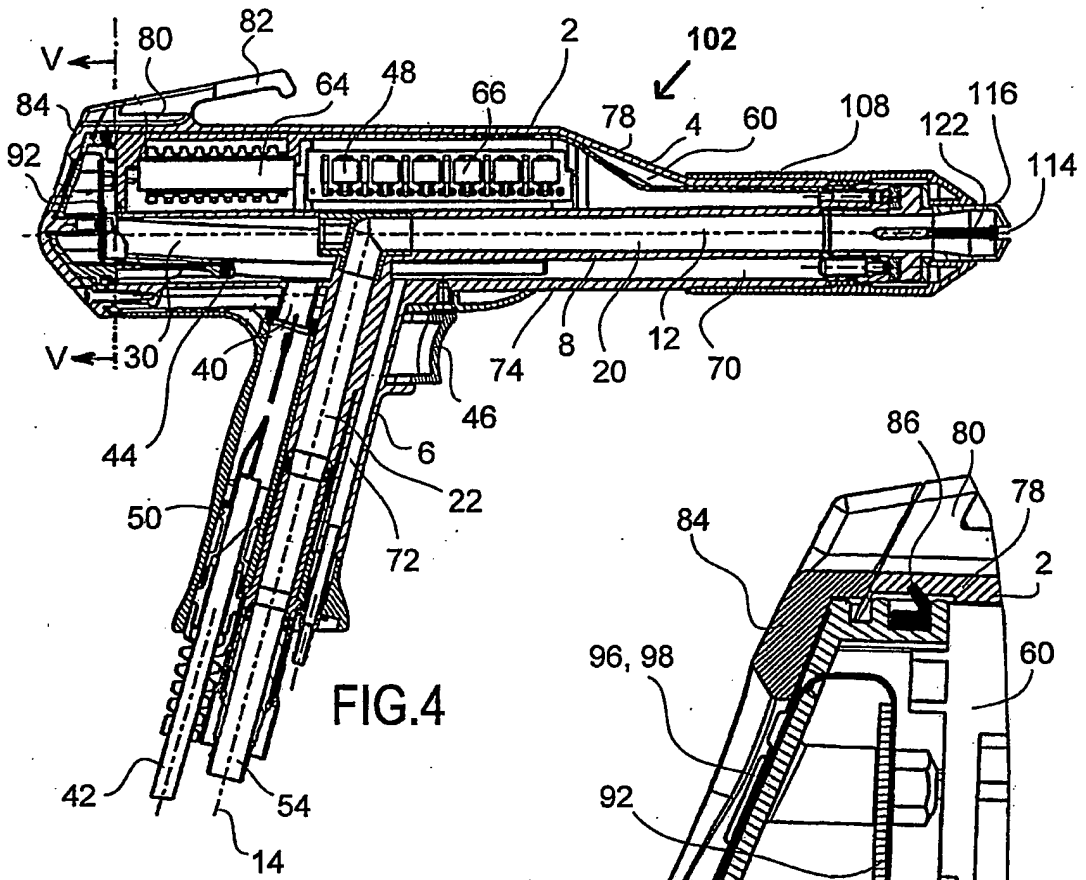


FIG. 4

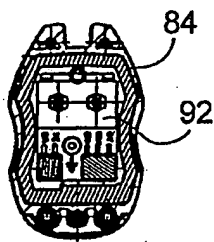


FIG. 5

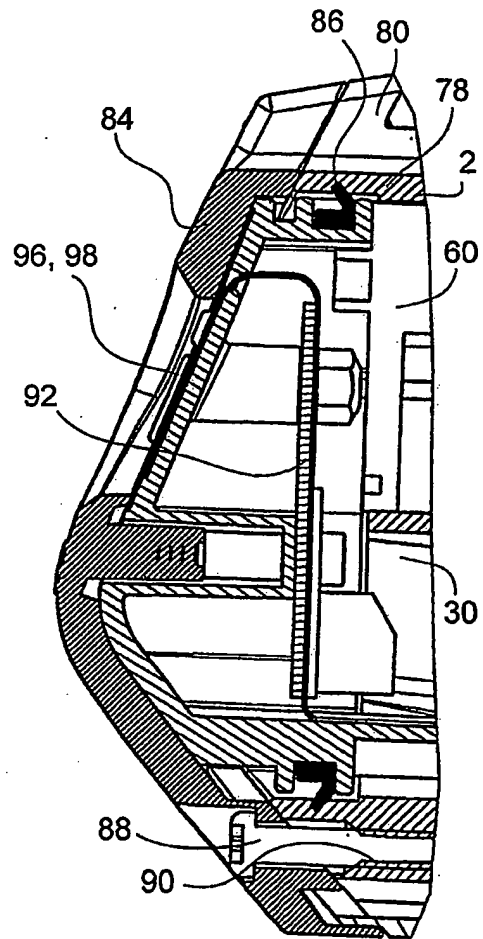
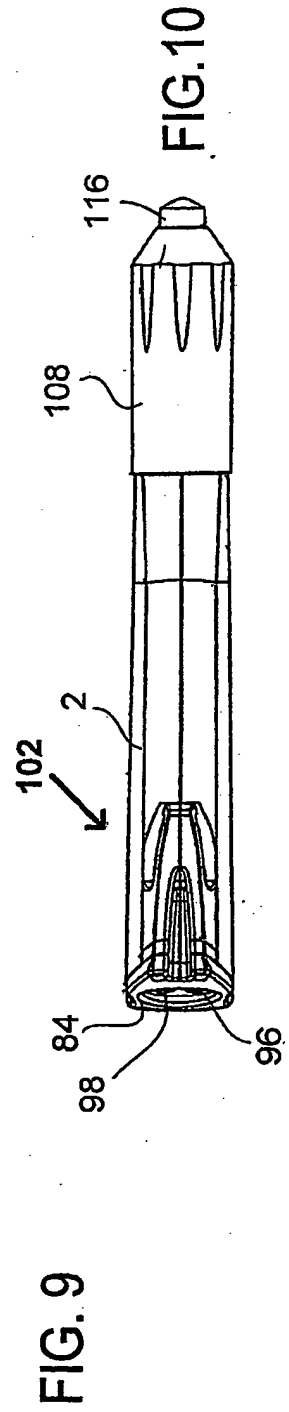
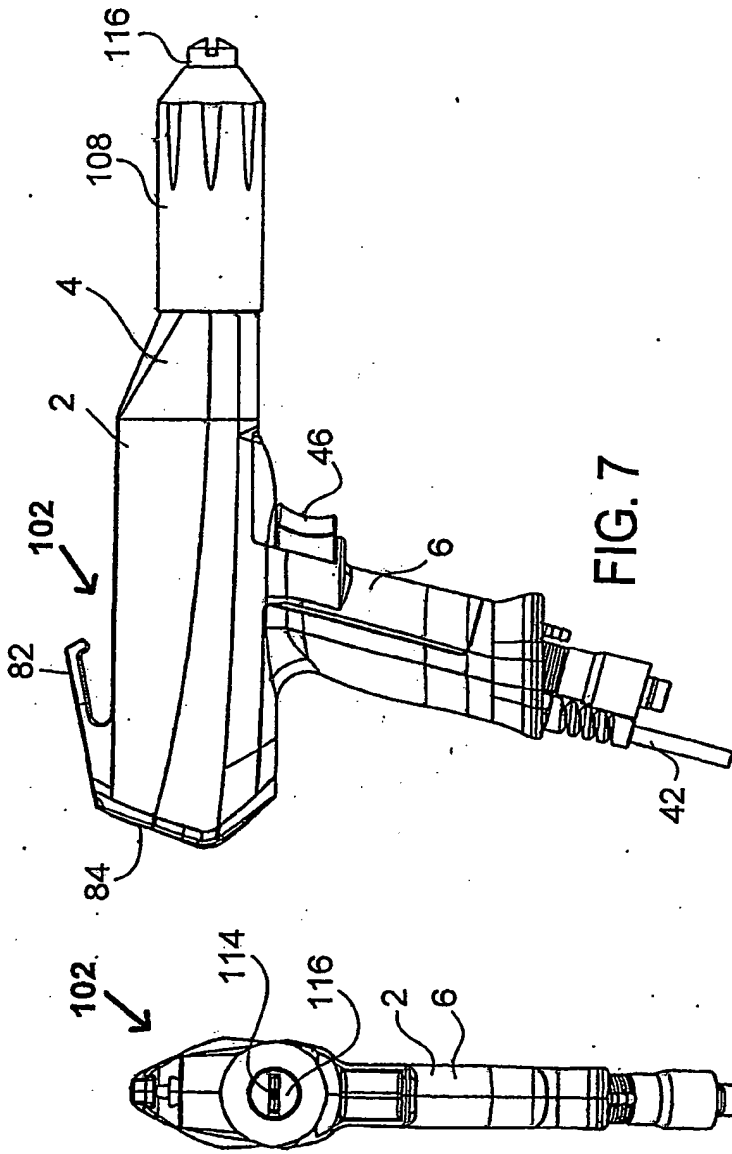


FIG. 6



PI0610590.4

RESUMO

"PISTOLA DE REVESTIMENTO POR PULVERIZAÇÃO DE PÓ E ALOJAMENTO DE PLÁSTICO PARA A MESMA"

Uma pistola de revestimento por pulverização de pó e seu alojamento de pistola. O alojamento de pistola de pulverização (2) é um corpo integral de plástico constituindo uma coronha (4) adaptada com um tubo de descarga de pó (20) e um punho (6) adaptado com um tubo de admissão de pó (10).

Pat 020080021879
Di 0610590-4

"PISTOLA DE REVESTIMENTO POR PULVERIZAÇÃO DE PÓ E ALOJAMENTO DE PLÁSTICO PARA A MESMA"

A presente invenção se refere a um alojamento de pistola de pulverização de plástico para uma pistola de re-
5 vestimento por pulverização de pó definida na reivindicação 1.

Além disso, a invenção se refere a uma pistola de revestimento por pulverização de pó adaptada com tal alojamento de plástico.

A Patente US 3.608.823 revela uma pistola de pul-
10 verização de pó para revestir por pulverização eletrostaticamente objetos com pó de revestimento. Essa pistola compreende vários eletrodos de alta tensão para carregar eletrostaticamente o pó de revestimento. Uma mangueira constitui um
15 conduto de pó se estendendo através da pistola de revestimento por pulverização de pó. Em um modo de modalidade, a mangueira se estende apenas através da coronha da pistola e pode ser conectada à extremidade de coronha traseira a uma mangueira de alimentação de pó. Em outra modalidade, a mangueira de pó se estende através da coronha e através de um
20 punho da pistola.

O objetivo da presente invenção é a de projetar a pistola de revestimento por pulverização de pó de uma maneira que contenha um número menor de interfaces apresentando um risco de formação de arco elétrico e acúmulo de pó.

25 Adicionalmente a pistola de revestimento por pulverização de pó da presente invenção deve ser leve e de fabricação econômica.

Esses objetivos são alcançados pelas característi-

para fora na extremidade de alojamento posterior 32. A seção de tubo inclinado 24 compreende em seu lado posterior afastado da perna de tubo de descarga 26 uma zona posterior lateral 36 que é exposta livremente na câmara de alojamento posterior 30 sem ser coberta pelo plástico do alojamento de pistola 2. Ao fabricar o alojamento de pistola mediante moldagem por injeção ou em outro procedimento de fundição, a seção de tubo inclinado 24 pode manter separados os núcleos de molde que podem ser colocados em posição a partir de três lados, isto é, a partir do lado posterior para formar a câmara posterior inferior 30, a partir da frente para formar o duto de tubo de descarga 20 e a partir de baixo para formar o duto de tubo de admissão 22. Nesse procedimento a seção de tubo 24 é mantida na posição desejada por intermédio dos núcleos de molde.

Em outro modo de modalidade da invenção, todas as superfícies externas, incluindo a zona lateral posterior 36, da seção de tubo inclinado 24 são revestidas por injeção com o plástico a partir do alojamento de pistola 2. Dessa maneira o duto de pó subtendido pelos dutos de tubo 20 e 22 e a seção de tubo inclinado 24 são isolados eletricamente ainda mais com o propósito de evitar formação de arco de alta tensão em direção aos potenciais inferiores, por exemplo, terra. Essa característica é especialmente significativa quando o pó de revestimento contém partículas eletricamente condutoras.

No modo da modalidade mostrada na Figura 1, a seção de tubo inclinado 24 é encerrada pelo plástico do aloja-

a partir da extremidade inferior da coronha 4 no sentido para baixo preferivelmente em pelo menos 4 cm.

Como mostrado nas Figuras 1 e 4, uma câmara de alojamento superior 60 se estende a partir da extremidade de alojamento posterior 32 até a extremidade de alojamento frontal 62, a câmara 60 sendo aberta pelo menos na extremidade de alojamento posterior 32 para permitir a inserção do gerador de alta tensão 48.

O gerador de alta tensão 48 mostrado na Figura 4 compreende pelo menos um transformador 64 e um circuito em cascata 66 baseado em um princípio do estado da técnica.

O alojamento de pistola 2 também contém preferivelmente pelo menos um duto de ar comprimido 70, 72 se estendendo paralelo ao duto de tubo 22 do tubo de pó de descarga 8 através da coronha 4 tão distante quanto a extremidade de alojamento frontal 62. No modo da modalidade da Figura 1 o duto de ar comprimido 70, 72 consiste em um duto de descarga de ar comprimido 70 constituído pelo punho 4 e se estendendo a partir da extremidade superior do punho 6 tão distante quanto a extremidade de alojamento frontal 62 paralelo ao tubo de descarga de pó 8, e de um duto de admissão de ar comprimido 72 que se estende paralelo ao tubo de admissão de pó 10 a partir da extremidade inferior da extremidade superior do punho 6 e através dele e emerge na extremidade posterior do duto de descarga de ar comprimido 70.

Em outro modo da modalidade, porém omitido, o duto de ar comprimido 70, 72 também pode consistir apenas do duto de descarga do ar comprimido 70, em cujo caso a extremidade

fechamento 84 é ligado de forma destacável ao alojamento de pistola 2, por exemplo, por um ou mais parafusos 88. Com esse propósito a face de extremidade, da extremidade posterior 32, do alojamento de pistola 2, pode ser adaptada com um ou
5 mais furos roscados 90.

Em uma modalidade preferida da invenção, o corpo de fechamento 84 compreende um circuito elétrico 92 em seu lado interno, o circuito incluindo também o interruptor de palheta 44. Além disso, o corpo de fechamento 84 compreende
10 preferivelmente elementos de acionamento manualmente operados usados para ajustar a taxa (quantidade por unidade de tempo) de pó a ser pulverizado, por exemplo, um botão de apertar 96 para levantar a descarga de energia e um botão de apertar 98 para reduzir a mesma. Os dois botões de apertar
15 96 e 98 são configurados no lado posterior do corpo de fechamento 84 e são mostrados na Figura 8. Os elementos de acionamento 96, 98 são preferivelmente chaves de pressão. Eles também podem ser sensores de toque capacitivos ou indutivos. Ainda outros elementos de acionamento podem ser usa-
20 dos para ajustar a tensão do gerador de alta tensão 48.

Em uma modalidade especial da invenção, o pó é alimentado através da mangueira de pó 54 (Figura 4) para a pistola de revestimento por pulverização de pó 102 como uma função de um ou mais programas de revestimento com uma uni-
25 dade de controle eletrônica que é situada separada da pistola de revestimento por pulverização de pó 102. A unidade de controle preferivelmente também deve permitir ajuste da tensão de saída do gerador de alta tensão 48. Em uma modalidade

Em uma característica especial da invenção, o espaçador 104 é soldado ultra-sonicamente ao alojamento de pistola 2, preferivelmente pelo menos na extremidade a jusante do tubo de descarga de pó 8. A Figura 3 mostra tal solda ultra-sônica 109.

Ligações de adesivo também podem ser usadas em vez de soldas ultra-sônicas e/ou vedações.

O tubo de saída de pó 8 é ligeiramente mais curto do que a parede de alojamento inferior 74, do que a parede de alojamento superior 78 e do que as paredes laterais conectando as paredes, inferior e superior, as quais em conjunto são preferivelmente circularmente arredondadas e são preferivelmente adaptadas em sua circunferência externa com uma rosca externa 106 para serem aparafusadas em uma bucha roscada 108, como mostrado nas Figuras 3 e 4.

O espaçador 104 contém um duto de conexão central 108 que é axialmente contíguo à extremidade frontal do duto de saída de pó 20 do tubo de descarga de pó 8 e um duto de conexão superior 110 o qual é axialmente contíguo à extremidade frontal 62 da câmara de alojamento superior 60. A extremidade frontal do duto de conexão superior 110 é fechada por um contato elétrico 112 o qual, em sua face de extremidade frontal, fora do duto de conexão superior 110, pode fazer contato de condução com outro terminal elétrico (omitido) que é conectado ou pelo menos conectável a um eletrodo de alta tensão elétrico 114 adaptado em uma unidade de pulverização 116 para pulverizar o pó de revestimento.

A unidade de pulverização 116 é afixada por inter-

médio da bucha roscada 108 na extremidade frontal do alojamento de pistola 2 e; como mostrado ilustrativamente na Figura 4; é presa contra a face de extremidade do espaçador 104. O espaçador 104 está situado entre o alojamento de pistola 2 e a unidade de pulverização 116. O espaçador 104 contém preferivelmente um duto de conexão inferior 120 o qual está axialmente contíguo à extremidade frontal do duto de descarga de ar comprimido 70 alimentando ar comprimido através de um tubo eletricamente isolante 122 recebido na unidade de pulverização 116 e contendo o eletrodo 114. Em outro modo da modalidade o tubo 122 em si pode ser tal eletrodo. O ar comprimido é usado para descarregar o pó de revestimento a partir do eletrodo de alta tensão 116 para impedir a agregação/adesão de pó de revestimento. O espaçador 104 desloca o contato elétrico 102 se afastando do alojamento de pistola 2. Desse modo o risco de dano/destruição mediante descarga coroa para o plástico do alojamento da pistola é reduzido ou evitado, o que de outro modo poderia surgir a partir de uma conexão inadequada entre um terminal de alta tensão do gerador de alta tensão 48 e o contato 112.

Um filtro 124 filtrando o ar comprimido é usado preferivelmente no duto de conexão 120.

REIVINDICAÇÕES

1. Alojamento de pistola de plástico (2) para uma pistola de revestimento por pulverização de pó, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ele é uma estrutura integral, de plástico constituindo pelo menos os seguintes componentes: uma coronha (4); um punho (6) se estendendo no sentido para baixo a partir da coronha (4); onde a coronha (4) constitui um tubo de descarga de pó (8) se estendendo de forma reta na direção da coronha longitudinal e guiando o pó; onde o punho (6) constitui um tubo de admissão de pó (10) se estendendo diretamente na direção longitudinal do punho e servindo para guiar o pó; onde as linhas centrais axiais (12, 14) dos dois tubos de pó (8, 10) são configuradas em um plano comum, em que elas se interseptam; e onde as extremidades mutuamente adjacentes (16, 18) dos dutos de tubo (20, 22) de um dos tubos de pó (8, 10) guiando o pó de revestimento são conectadas entre si diretamente ou através de um elemento de conexão.

2. Alojamento de pistola, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que as extremidades mutuamente adjacentes (16, 18) dos dutos de tubo (20, 22) são conectadas entre si por intermédio de uma seção de tubo inclinado eletricamente isolante (24) a qual, por intermédio de moldagem por injeção ou fundição de molde, é encerrada pelo plástico da estrutura integral; em que a seção de tubo inclinado (24) compreende uma perna de descarga de tubo (26) entrando axialmente no tubo de descarga de pó (8) da coronha (4), a dita perna sendo substancialmente mais curta do que o

segmento de guia de pó do tubo de descarga de pó (8) contíguo ao mesmo; e em que a seção de tubo inclinado (24) compreende uma perna de admissão de tubo (28) entrando axialmente no tubo de admissão de pó (10) do punho (6).

5 3. Alojamento de pistola, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a perna de admissão de tubo (28) da seção de tubo inclinado (24) entrando no tubo de admissão de pó (10) do punho (6) é substancialmente mais curta do que o segmento de guia de pó do tubo de admissão de pó (10) contíguo ao mesmo.

10 4. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 e 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma câmara de alojamento inferior, posterior (30) é subten- dida no alojamento de pistola (2) e se estende no sentido
15 para trás a partir da seção de tubo inclinado (24) e sai livremente na extremidade de alojamento posterior.

20 5. Alojamento de pistola, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a seção de tubo inclinado (24) compreende em seu lado posterior afastado da perna de descarga de tubo (26) uma zona lateral posterior (36) que está situada de forma livre na câmara de alojamento inferior, posterior (30) sem ser encerrada pelo plástico in-
jetado do alojamento de pistola.

25 6. Alojamento de pistola, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que todas as superfícies externas da seção de tubo inclinado (24) são encerradas por plástico injetado do alojamento de pistola.

7. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer

uma das reivindicações 4 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma abertura de conexão (40) é configurada em uma parede inferior (38) da câmara de alojamento inferior, posterior (30) com o propósito de passar pelo menos uma linha elétrica (42).

8. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a seção de tubo inclinado (24) é feita de um material mais resistente à abrasão do que o plástico do alojamento de pistola e em que ele neutraliza os depósitos de pó de revestimento.

9. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que começando a partir da coronha (4), o punho (6) se estende em pelo menos 4 cm no sentido para baixo.

10. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ela constitui uma câmara de alojamento superior (60) se estendendo a partir da extremidade de alojamento posterior (32) até a extremidade de alojamento frontal (62) e sendo aberta na extremidade de alojamento posterior (32) para permitir a inserção de um gerador de alta voltagem (48).

11. Alojamento de pistola, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **CARACTERIZADO** pelo fato de que ela constitui pelo menos um duto de ar comprimido (70, 72) o qual compreende um segmento (70) se estendendo através da coronha, paralelo ao duto de tubo (20) do tubo de descarga de pó (8) tão distante quanto a extremidade de alo-

jamento frontal.

12. Alojamento de pistola de pulverização, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o duto de ar comprimido (70, 72) compreende um segmento (72) também se estendendo através do punho (6), paralelo ao duto de tubo (22) do tubo de admissão de pó (10).

13. Pistola de revestimento por pulverização de pó, **CARACTERIZADA** por pelo menos um alojamento de pistola (2) do tipo definido em qualquer uma das reivindicações anteriores.

14. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade de alojamento posterior (32) constitui pelo menos uma câmara de alojamento (30, 60) a qual é aberta para a parte posterior e é fechada por um corpo de fechamento (84) que fecha esse mínimo de uma câmara de alojamento (30, 60) na extremidade posterior e que é inserido na extremidade de alojamento posterior, que é vedada radialmente em relação às paredes de alojamento internas e é fixado de forma desprendível ao alojamento de pistola (2).

15. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 e 14, **CARACTERIZADA** pelo fato de que um espaçador eletricamente isolante (104) é inserido na extremidade de alojamento frontal (62) na extremidade de alojamento frontal do alojamento de pistola (2), o dito espaçador (104) sendo adaptado com um duto de conexão central (108) axialmente contíguo à extremidade do duto de descarga de pó (20) e com um duto de conexão

superior (110) axialmente contíguo à câmara de alojamento superior (60) da reivindicação 8; onde a extremidade frontal do duto de conexão superior (110) é vedada por um terminal elétrico (112) o qual, dentro do duto de conexão superior (110), pode ser contatado por um terminal de alta voltagem do gerador de alta voltagem e o qual, em seu lado frontal situado em frente e fora do duto de conexão superior (110) pode ser contatado por um terminal elétrico adicional que é conectado a pelo menos um eletrodo elétrico de alta voltagem (114) adaptado em uma unidade de pulverização (116) pulverizando o pó de revestimento, a dita unidade de pulverização, por sua vez, sendo fixada na extremidade frontal do alojamento de pistola (2), o dito espaçador (104) estando situado entre o alojamento de pistola (2) e a unidade de pulverização (116).

16. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo facto de que o espaçador (104) é soldado ultra-sonicamente ao alojamento de pistola (2).

20 17. Pistola de revestimento por pulverização de pó, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADA** pelo facto de que o espaçador (104) é soldado ultra-sonicamente ao tubo de descarga de pó (8) do alojamento de pistola.