



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1013458-1 B1



(22) Data do Depósito: 09/07/2010

(45) Data de Concessão: 28/04/2020

(54) Título: ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA

(51) Int.Cl.: B25D 17/14.

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2009 JP 2009-163980.

(73) Titular(es): MAKITA CORPORATION.

(72) Inventor(es): KIYONOBU YOSHIKANE; YOSHITAKA MACHIDA; MASANORI FURUSAWA; YOSHIHIRO KASUYA.

(57) Resumo: ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA. Um objetivo da presente invenção é fornecer uma técnica que permita a um usuário operar um membro operador disposto em uma região de extremidade frontal de uma ferramenta elétrica no estado em que o acessório de coleta de poeira destinado a ser afixado à região de extremidade frontal da ferramenta elétrica é deixado afixado à ferramenta elétrica. O acessório de coleta de poeira é usado em uma ferramenta elétrica que tem um membro operador 145 ou 245 para remoção e/ou ajuste do ângulo da broca de uma broca de ferramenta 119 ou 219 acoplado a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta 103 ou 203. O acessório de coleta de poeira tem um membro de coleta de poeira 151 ou 251 que pode ser afixado à região de extremidade frontal do corpo de ferramenta 103 ou 203 que induz o membro operador 145 ou 245, de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal. O membro de coleta de poeira 151 ou 251 tem uma abertura 169 ou 269 formada em uma região voltada para o membro operador 145 ou 245 no estado em que o membro de coleta de poeira 151 ou 251 está afixado ao corpo de (...).

“ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA”

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

A invenção refere-se a um acessório de coleta de poeira para
5 coletar poeira gerada durante a operação de uma ferramenta elétrica.

Descrição da Técnica Relatada

O pedido de publicação de patente japonês N°. 3726437
descreve um acessório de coleta de poeira. Este acessório de coleta de
poeira conhecida é usado em um percussor no qual uma broca de
10 percussão se move de forma linear na direção axial e gira na direção
circunferente da broca de ferramenta. O acessório de coleta de poeira
conhecido inclui um copo coletor de poeira para coletar poeira gerada
durante operação de perfuração em concreto. O copo coletor de poeira
possui um formato cilíndrico extensível. O copo coletor de poeira está
15 disposto de tal maneira a circundar uma região de extremidade frontal do
corpo de ferramenta ao redor de seu eixo geométrico longitudinal e uma
extremidade do copo coletor de poeira na direção longitudinal está
montada de forma destacável a um manípulo lateral da furadeira de
percussão.

20 Uma luva de operação para operar um mandril montador de
broca é colocada na região de extremidade frontal do corpo de ferramenta.
O copo coletor de poeira conhecido está configurado de modo a circundar
toda região de extremidade frontal do corpo de ferramenta que inclui a
luva de operação. Então, o usuário tem o trabalho de remover o copo
25 coletor de poeira do corpo de ferramenta antes de cada operação da luva
de operação. Em relação a isto, é desejado aprimoramento adicional.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Consequentemente é um objetivo de a invenção aprimorar a
utilização de um acessório de coleta de poeira para uma ferramenta
30 elétrica.

O objetivo descrito acima pode ser atingido pela invenção reivindicada. De acordo com a invenção, um acessório de coleta de poeira representativa é fornecido o qual é usado em uma ferramenta elétrica dotada de um membro de operação para remoção e/ou ajuste de ângulo de broca de uma broca de ferramenta acoplado a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta. O acessório de coleta de poeira dotado de um membro de coleta de poeira que pode ser afixado à região de extremidade frontal do corpo de ferramenta que inclui o membro de operação de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal ao redor de seu eixo geométrico longitudinal. O membro de coleta de poeira dotado de uma abertura formada em uma região que está voltada para o membro de operação, no estado em que o membro de coleta de poeira está afixado ao corpo de ferramenta e o membro de operação pode ser operado pelo dedo do usuário através da abertura.

O "membro de operação" na invenção representa, tipicamente, um membro que é operado para liberar a broca de ferramenta da retenção de broca pelo dispositivo de detenção de ferramenta a fim de remover a broca de ferramenta mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta e/ou um membro o qual é operado para ajustar um ângulo da broca de ferramenta mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta a um ângulo pré determinado quando a ferramenta elétrica é usada em modo de impacto no qual a broca de ferramenta se move de forma linear na direção longitudinal.

Adicional e tipicamente, a "abertura" na invenção inclui, de forma adequada, uma abertura em forma de janela, por exemplo, com um formato retangular e uma abertura parcialmente em corte, por exemplo, com um formato em U, as quais são formadas em duas posições diametralmente opostas no membro de coleta de poeira. A maneira de montagem do membro de coleta de poeira à ferramenta elétrica inclui, de

forma adequada, tanto a maneira de montagem do mesmo diretamente ao corpo de ferramenta quanto a maneira de montagem do mesmo ao corpo de ferramenta através de um manípulo lateral (manípulo auxiliar).

5 O membro de coleta de poeira, de acordo com a invenção, tem uma abertura formada em uma região que está voltada para o membro de operação para remoção e/ou ajuste de ângulo de broca de uma broca de ferramenta no estado em que o membro de coleta de poeira está afixado ao corpo de ferramenta e o membro de operação pode ser
10 operado pelo dedo do usuário através da abertura. Então, o membro de operação pode ser operado pelo dedo do usuário através da abertura no estado em que o membro de coleta de poeira é deixado afixado à ferramenta elétrica. Assim, a viabilidade de remoção e/ou ajuste de ângulo de broca da broca de ferramenta pode ser aprimorada. Adicionalmente,
15 com a construção na qual o membro de operação pode ser operado através da abertura do membro de coleta de poeira, o número de partes pode ser reduzido em comparação, por exemplo, com uma construção na qual uma parte operacional adicional é fornecida adicionalmente no membro de coleta de poeira para operar um membro de operação. Então,
20 é fornecido um acessório de coleta de poeira de baixo custo e de estrutura simples. Adicionalmente, se é fornecido um membro de vedação no membro de coleta de poeira a fim de preencher o afastamento entre uma superfície circunferente externa da broca de ferramenta e uma superfície circunferente interna do copo, o membro de vedação pode ser facilmente
25 recolocado através da abertura.

De acordo com outro aspecto da invenção, o membro de coleta de poeira pode, preferivelmente, ter uma porta de conexão de mangueira na qual uma mangueira de conexão para conectar o membro de coleta de poeira a um coletor de poeira pode ser afixada. Com tal
30 construção, a mangueira de conexão está afixada à porta de conexão de

mangueira e a poeira gerada durante a operação pode ser sugada e coletada pelo coletor de poeira, de tal modo que a operação pode ser continuamente desempenhada.

5 De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode, preferivelmente, ter uma tampa que é usada para fechar a porta de conexão de mangueira quando a mangueira de conexão não está conectada à porta de conexão de mangueira. Com tal construção, a tampa está montada à porta de conexão de mangueira e, 10 assim, a tampa pode ser utilizada, por exemplo, como o membro de coleta de poeira que recebe (captura) poeira gerada durante uma operação em que a broca de ferramenta está orientada à montante.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode ser afixado à ferramenta elétrica em mais de uma 15 posição na direção circunferente e, no estado afixado, o membro de coleta de poeira é impedido de se mover na direção circunferente. De acordo com a invenção, a posição (orientação) da porta de conexão de mangueira pode ser mudada pela mudança da posição de montagem do membro de coleta de poeira na direção circunferente da ferramenta elétrica. Então, em 20 um padrão de uso, por exemplo, no qual um manípulo auxiliar está afixado à ferramenta elétrica e a poeira é coletada com o uso de um coletor de poeira, o usuário pode, de forma arbitrária, mudar a posição da porta de conexão de mangueira de acordo com a posição de montagem de manípulo auxiliar (tanto se o manípulo está orientado a jusante ou 25 lateralmente) de tal modo que a mangueira de conexão pode ser impedida de obstruir a retenção do manípulo lateral.

Adicionalmente, no estado em que o membro de coleta de poeira está afixado à ferramenta elétrica, o membro de coleta de poeira é impedido de se mover na direção circunferente. Então, durante a operação 30 da broca de ferramenta em um modo de operação que envolve pelo

menos rotação, o membro de coleta de poeira pode ser impedido de girar juntamente com a broca de ferramenta quando poeira (pedaços de concreto) é capturada entre a broca de ferramenta e o membro de coleta

5 de poeira no membro de coleta de poeira.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode ser afixado ao corpo de ferramenta da ferramenta elétrica. Com tal construção, diferente de um tipo no qual o membro de coleta de poeira está montado ao manípulo auxiliar, o membro
10 de coleta de poeira pode ser usado independente da presença ou ausência de manípulo auxiliar.

Adicionalmente, de acordo com um aspecto adicional da invenção, é fornecida a ferramenta elétrica dotada do acessório de coleta de poeira conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 6.
15 Assim, pode ser fornecida a ferramenta elétrica, que tem o acessório de coleta de poeira que é efetivo no aprimoramento da viabilidade de remoção e/ou no ajuste de ângulo de broca da broca de ferramenta.

De acordo com a invenção, a técnica é fornecida para permitir ao usuário operar um membro de operação disposto em uma região de
20 extremidade frontal de uma ferramenta elétrica no estado em que um acessório de coleta de poeira destinado a estar afixado à região de extremidade frontal da ferramenta elétrica é deixado afixado à ferramenta elétrica. Outros objetivos, recursos e vantagens da presente invenção serão prontamente compreendidos após a leitura da descrição detalhada
25 seguinte juntamente com os desenhos em anexo e as reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 é uma vista externa que mostra uma estrutura inteira de uma furadeira de percussão de acordo com uma modalidade da invenção.

30 A FIG. 2 é uma vista externa que mostra a furadeira de

percussão com um acessório de coleta de poeira afixado a uma região de extremidade frontal da furadeira de percussão.

A FIG. 3 é uma vista em corte que mostra um mecanismo interno relacionado ao movimento da furadeira de percussão.

5

A FIG. 4 é uma vista em corte parcialmente ampliada da FIG. 3.

A FIG. 5 é uma vista em perspectiva que mostra um acessório de coleta de poeira.

10

A FIG. 6 é uma vista em corte que mostra uma estrutura na qual uma posição de montagem (orientação) de um copo coletor de poeira pode ser mudada, no estado em que o copo coletor de poeira está afixado de tal modo que um bocal de descarga de poeira é orientado verticalmente a jusante.

15

A FIG. 7 é uma vista em corte que mostra a estrutura na qual a posição de montagem (orientação) do copo coletor de poeira pode ser mudada, no estado em que o copo coletor de poeira está afixado de tal modo que o bocal de descarga de poeira é orientado de forma oblíqua a jusante.

20

A FIG. 8 é uma vista parcialmente em corte que mostra uma estrutura inteira de uma furadeira de percussão com um acessório de coleta de poeira afixado à mesma de acordo com uma segunda modalidade da invenção.

A FIG. 9 é uma vista ampliada que mostra parte (a lateral do acessório de coleta de poeira) da FIG. 8.

25

A FIG. 10 é uma vista em corte que mostra um manípulo lateral no qual o acessório de coleta de poeira está afixado.

A FIG. 11 é uma vista como vista a partir da direção mostrada pela seta A na FIG. 10.

30

A FIG. 12 é uma vista que mostra o acessório de coleta de

poeira a partir da traseira da furadeira de percussão (a partir da lateral direita conforme visto na FIG. 8).

A FIG. 13 é uma vista em corte tirada ao longo da linha B-B na FIG. 8.

5 A FIG. 14 é uma vista em corte que mostra uma estrutura inteira de um percussor com um acessório de coleta de poeira afixado ao mesmo, de acordo com uma terceira modalidade da invenção.

10 A FIG. 15 é uma vista ampliada de parte (a lateral do acessório de coleta de poeira) da FIG. 14.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Cada uma das etapas adicionais dos recursos e métodos descritos acima e abaixo podem ser separadamente utilizadas ou em conjunto com outras etapas de recursos e métodos para fornecer e
15 fabricar fixações de coleta de poeira aprimoradas e método para o uso de tais fixações de coleta de poeira e dispositivos utilizados no mesmo. Exemplos representativos da presente invenção, cujos exemplos utilizaram muitas dessas etapas adicionais de recursos e métodos em conjunto, serão agora descritos em detalhes com referência aos
20 desenhos. Esta descrição detalhada se destina meramente a ensinar a um versado na técnica os detalhes adicionais para praticar os aspectos preferenciais dos ensinamentos presentes e não se destina a limitar o escopo da invenção. Apenas as reivindicações definem o escopo da invenção reivindicada. Então, combinações de recursos e etapas descritos
25 na descrição detalhada seguinte podem não ser necessárias para praticar a invenção no sentido mais amplo e são, ao invés, meramente ensinadas para descrever, de forma particular, alguns exemplos representativos da invenção, cuja descrição detalhada será dada com referência aos desenhos em anexo.

30 Primeira Modalidade

Uma primeira modalidade da invenção é descrita agora com referência às FIGS. 1 a 7. Nesta modalidade, um acessório de coleta de poeira é utilizado em uma furadeira de percussão elétrica que é um exemplo representativo de uma ferramenta elétrica. Conforme mostrado nas FIGS. 1 a 3, uma furadeira de percussão 101 inclui principalmente, de acordo com esta modalidade, um corpo 103 que forma uma carapaça externa da furadeira de percussão 101, uma broca de percussão 119 acoplada, de forma destacável, a uma região da extremidade da ponta (porção da extremidade frontal) do corpo 103 através de um dispositivo de detenção de ferramenta 104 e uma pega 109 que é designada como um puxador principal e disposta em uma porção da extremidade traseira do corpo 103 em oposição à broca de percussão 119. A broca de percussão 119 é mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta 104 de tal modo que é permitido ao mesmo se mover em relação ao dispositivo de detenção de ferramenta 104 em sua direção axial e é impedido de girar em relação ao dispositivo de detenção de ferramenta em sua direção circunferente. O corpo 103 e a broca de percussão 119 são recursos que correspondem ao "corpo de ferramenta" e à "broca de ferramenta", respectivamente, de acordo com a invenção. Com a finalidade de tornar a explicação mais conveniente, a lateral da broca de percussão 119 é adotada como a frente e a lateral da pega 109 como a traseira.

Conforme mostrado na FIG. 3, o corpo 103 inclui principalmente um alojamento para motor 105 que aloja um motor de acionamento 111, um alojamento de engrenagens 107 que aloja um mecanismo de conversão de moção 113, um mecanismo de percussão 115 e um mecanismo de transmissão elétrico 117. Adicionalmente, um tambor cilíndrico 106 é fornecido na frente do alojamento de engrenagens 107 e um manípulo auxiliar na forma de um manípulo lateral 108 é montado de forma destacável ao tambor 106. O manípulo lateral 108 é

afixado ou destacado ao apertar ou soltar uma banda envolvida ao redor do tambor 106.

O motor de acionamento 111 está disposto de tal modo que seu eixo geométrico de rotação se estende paralelamente à direção longitudinal do corpo 103 (a direção axial da broca de percussão 119). O mecanismo de conversão de moção 113 converte, de forma apropriada, a saída de rotação do motor de acionamento 111 em uma moção linear e transmite a mesma ao mecanismo de percussão 115. Então, uma força de impacto é gerada na direção axial da broca de percussão 119 (a direção horizontal como visto na FIG. 1) através do mecanismo de percussão 115. Adicionalmente, a velocidade da saída de rotação do motor de acionamento 111 é, de forma apropriada, reduzida pelo mecanismo de transmissão elétrico 117 e, então, transmitida à broca de percussão 119, de modo que a broca de percussão 119 provoque a rotação em sua direção circunferente. O motor de acionamento 111 é acionado quando um usuário rebaixa um gatilho 109a disposto na pega 109. Adicionalmente, a pega 109 é designada como um membro em forma de bastão alongado dotado de uma extremidade de extensão livre e se estende em um comprimento pré determinado a partir da extremidade traseira do alojamento até ao motor 105 em uma direção (direção a jusante) transversal à direção longitudinal do alojamento para motor 105 (a direção axial da broca de percussão 119).

A FIG. 4 é uma vista ampliada que mostra um mecanismo interno que se refere ao movimento e rotação de percussão da broca de percussão 119 que inclui o mecanismo de conversão de moção 113, o mecanismo de percussão 115 e o mecanismo de transmissão elétrico 117 e o dispositivo de detenção de ferramenta 104 para manter a broca de percussão 119. O mecanismo de conversão de moção 113 inclui, principalmente, eixo intermediário 123 que é acionado, de modo rotatório, pelo motor de acionamento 111, em que um membro oscilante na forma de

um aro oscilante 127 está de modo a ocasionar a oscilação na direção axial da broca de percussão 119 através de um elemento rotatório 125 quando o eixo intermediário 123 gira e um pistão cilíndrico 129 de modo a ocasionar a reciprocção na direção axial da broca de percussão 119 quando o aro oscilante 127 oscila. Especificamente, o mecanismo de conversão de moção 113 é, de acordo com esta modalidade, formado pelo mecanismo oscilante ao utilizar movimento oscilante do aro oscilante 127. O mecanismo de transmissão elétrico 117 inclui, principalmente, uma velocidade de engrenagem que reduz o mecanismo formado por uma pluralidade de engrenagens assim como uma engrenagem de pequeno diâmetro 131 que gira juntamente com o eixo intermediário 123 e uma engrenagem de grande diâmetro 133 que engata na engrenagem de pequeno diâmetro 131. O mecanismo de transmissão elétrico 117 serve para transmitir o torque do motor de acionamento 111 ao dispositivo de detenção de ferramenta 104. Assim, o dispositivo de detenção de ferramenta 104 está de modo a girar em um plano vertical e, então, a broca de percussão 119 é mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta 104 gira. As construções do mecanismo de conversão de moção 113 e do mecanismo de transmissão elétrico 117 são conhecidas e, então, não estão descritas.

O mecanismo de percussão 115 inclui, principalmente, um elemento de percussão na forma de um percursor 135 que é disposto de forma deslizante no pistão cilíndrico 129 e um elemento intermediário na forma de um parafuso de impacto 137 que é disposto de forma deslizante no porta-ferramentas 141 do dispositivo de detenção de ferramenta 104. O percursor 135 é acionado através de uma ação de mola a ar (flutuações de pressão) de uma câmara de ar 129a que é ocasionada pelo movimento deslizante do pistão cilíndrico 129. Então, o percursor 135 colide com (percute) o parafuso de impacto 137 e uma força de percussão é transmitida à broca de percussão 119 através do parafuso de impacto 137.

Conforme mostrado na FIG. 4, o dispositivo de detenção de ferramenta 104 inclui, principalmente, um porta-ferramentas cilíndrico 141, um membro de impedimento de remoção na forma de uma pluralidade de esferas de aço 143 e uma luva de ferramenta geralmente cilíndrica 145. O porta-ferramentas 141 tem um orifício de inserção da broca 141a dotado de uma seção circular na qual uma haste da broca de percussão 119 é inserida de forma removível. As esferas de aço 143 servem para evitar que a broca de percussão 119 inserida no orifício de inserção da broca 141a seja removida. A luva de ferramenta 145 pode ser operada para liberar a broca de percussão 119 do impedimento de remoção das esferas de aço 143. A luva de ferramenta 145 está disposta na frente do tambor 106 do alojamento de engrenagens 107 de tal modo que o usuário pode mover a luva de ferramenta 145 na direção axial da broca de percussão 119. A luva de ferramenta 145 é orientada, normalmente, para frente por uma mola de orientação 149 e mantém as esferas de aço 143 na posição de impedimento de remoção através de um aro batente 147. Quando o usuário desliza a luva de ferramenta 145 na parte de trás (em direção à pega), a broca de percussão 119 é libertada do impedimento de remoção das esferas de aço 143. A luva de ferramenta 145 é um recurso que corresponde ao "membro de operação para remoção da broca de ferramenta", de acordo com a invenção. Adicionalmente, as estruturas para evitar que a broca de percussão 119 seja removida e para liberar a mesma do impedimento de remoção são conhecidas e, então, não descritas detalhadamente.

Na furadeira de percussão 101 assim construída, quando o motor de acionamento 111 é acionado, a saída de rotação do motor de acionamento 111 é convertida em uma moção linear através do mecanismo de conversão de moção 113 e, então, transmitida à broca de percussão 119 como moção linear na direção axial da broca de percussão 119 através do mecanismo de percussão 115. Especificamente, a broca

de percussão 119 é induzida a desempenhar um movimento de percussão. Adicionalmente, em adição ao movimento de percussão descrito acima, a rotação é transmitida à broca de percussão 119 através do mecanismo de transmissão elétrico 117 que é acionado pela saída de rotação do motor de acionamento 111, de modo que a broca de percussão 119 é induzida a girar na direção circunferente. Especificamente, a broca de percussão 119 desempenha uma operação (perfuração) de furadeira de percussão em uma peça de trabalho (concreto) por movimento de percussão na direção axial e rotação na direção circunferente.

Adicionalmente, a furadeira de percussão 101 pode ser trocado não apenas para o modo furadeira de percussão no qual a broca de percussão 119 é induzida a desempenhar um movimento de percussão na direção axial e rotação na direção circunferente conforme descrito acima, mas para o modo perfuração no qual a broca de percussão 119 é induzida a desempenhar apenas rotação, ou modo de impacto no qual a broca de percussão 119 é induzida a desempenhar apenas movimento de percussão. Esta troca de modo é uma técnica conhecida e não está diretamente relacionada à invenção e, então, sua descrição é omitida.

Um acessório de coleta de poeira 150 é agora explicado com referência às FIGS. 4 a 7. O acessório de coleta de poeira 150 é afixado à furadeira de percussão 101 dotada da construção citada acima e serve para coletar poeira gerada durante a operação em um peça de trabalho (tal como concreto). A FIG. 5 mostra uma estrutura inteira do acessório de coleta de poeira 150 e as FIGS. 6 e 7 mostram o estado no qual o acessório de coleta de poeira 150 é afixado ao corpo 103.

O acessório de coleta de poeira 150, de acordo com esta modalidade, inclui, principalmente, a copo coletor de poeira cilíndrico 151 dotado de ambas as extremidades abertas, e uma mangueira de conexão (não mostrado) para conectar o copo coletor de poeira 151 a um coletor de poeira. O copo coletor de poeira 151 é afixado ao corpo 203 de modo a

cobrir uma região da extremidade da ponta do corpo 203 que inclui a broca de percussão 219. O copo coletor de poeira 151 é um recurso que corresponde ao "membro de coleta de poeira", de acordo com a invenção. O copo coletor de poeira 151 tem um corpo de copo sanfonado extensível 5 153, e uma porção de montagem de copo cilíndrica 155 que é conectada a uma extremidade (extremidade traseira) do corpo de copo 153 na direção longitudinal (na direção de expansão e contração). Quando o copo coletor de poeira 151 é afixado ao corpo 103, o corpo de copo 153 cobre a broca de percussão 119 e a porção de montagem de copo 155 cobre a região da 10 extremidade da ponta do corpo 103 ou o dispositivo de detenção de ferramenta 104 que mantém a broca de percussão 119. Conforme mostrado na FIG. 4, uma porção cilíndrica exterior 155a para conexão do corpo de copo é fornecida em uma extremidade (extremidade frontal) da porção de montagem de copo 155. Uma extremidade traseira do corpo de copo 153 é ajustada sobre a superfície externa da porção cilíndrica exterior 155a, de modo que o corpo de copo 153 e a porção de montagem de copo 155 são conectados um ao outro. Adicionalmente, uma região não sanfonada 153a é fornecida em parte de uma região de extremidade frontal do corpo de copo 153, de modo que o corpo de copo 153 possa ser 15 comprimido contra a peça de trabalho com maior estabilidade em contato mais próximo.

A porção de montagem de copo 155 tem um armazenamento de poeira 157 e um bocal de descarga de poeira 159 para descarregar poeira do armazenamento de poeira 157 para fora. O armazenamento de poeira 157 é fornecido um espaço anular circundado por uma superfície 25 circunferente interna da porção cilíndrica exterior 155a, uma superfície circunferente externa de uma porção cilíndrica interna 155b circundada pela porção cilíndrica exterior 155a, e uma superfície interna de uma região que conecta as porções cilíndricas 155a e 155b. Adicionalmente, o 30 armazenamento de poeira 157 tem uma abertura na lateral voltada para o

espaço interno do corpo de copo 153 e uma entrada do bocal de descarga de poeira 159 se comunica com (está aberta para) o armazenamento de poeira 157.

O bocal de descarga de poeira 159 é fornecido como uma parte conectante da mangueira na qual a mangueira de conexão para conectar o copo coletor de poeira 151 a um coletor de poeira pode estar conectada. Adicionalmente, o bocal de descarga de poeira 159 se projeta radialmente para fora da porção de montagem de copo 155 e obliquamente em direção à parte de trás. O bocal de descarga de poeira 159 é um recurso que corresponde à "porta de conexão de mangueira", de acordo com a invenção. Adicionalmente, o copo coletor de poeira 151 tem uma tampa destacável 161 que é usada para fechar uma saída do bocal de descarga de poeira 159 quando o copo coletor de poeira 151 é usado sem estar conectado a um coletor de poeira. A tampa 161 é um recurso que corresponde ao "batente", de acordo com a invenção. Um membro de vedação 163 é fornecido nos arredores de uma conexão entre o corpo de copo 153 e a porção de montagem de copo 155 e serve para preencher o afastamento entre a porção de montagem de copo 155 e a haste da broca de percussão 119, de modo a evitar que poeira no interior do corpo de copo 153 de entrar em um espaço interno da porção de montagem de copo 155.

Conforme mostrado nas FIGS. 3 e 4, a porção de montagem de copo 155 do copo coletor de poeira 151 é montada ao tambor 106 de tal modo que a abertura em sua extremidade traseira seja ajustada sobre a superfície externa da extremidade frontal do tambor 106. Conforme mostrado nas FIGS. 6 e 7, duas protusões engatadas que se projetam para dentro 165 são formadas sobre a superfície interna da abertura da porção de montagem de copo 155 e com um espaçamento de 180 graus entre os mesmos na direção circunferente. De modo correspondente, seis recessos de engate 167 são formados na superfície externa da

extremidade frontal do tambor 106 e diametralmente opostos em pares em relação à linha de centro do tambor 106. Então, as duas protuberâncias de engate 165 da porção de montagem de copo 155 podem ser seletivamente engatados a dois dos seis recessos de engate opostos 167, de modo que o copo coletor de poeira 151 seja afixado ao tambor 106 de tal maneira a impedir que se mova na direção circunferente em relação ao tambor 106. Especificamente, o copo coletor de poeira 151 pode ser montado ao tambor 106 em mais de posição na direção circunferente, de modo que a orientação (posição) do bocal de descarga de poeira 159 possa ser mudada ao redor do eixo geométrico central do tambor 106.

Exemplos representativos de orientação do bocal de descarga de poeira 159 são mostrados nas FIGS. 6 e 7. Na FIG. 6, é mostrado o bocal de descarga de poeira 159 orientado verticalmente a jusante, e na FIG. 7, é mostrado o bocal de descarga de poeira 159 orientado obliquamente a jusante à esquerda conforme visto a partir da traseira da furadeira de percussão 101. Adicionalmente, cada um dos recessos de engate 167 tem uma seção geralmente trapezoidal e as protuberâncias de engate 165 estão engatadas nos recessos de engate 167 por deformação elástica da protuberância de engate 165. No estado afixado, o copo coletor de poeira 151 é impedido de se mover na direção circunferente em relação ao tambor 106.

Adicionalmente, dois furos de acesso geralmente retangulares 169 para remoção da broca de ferramenta são formados em uma região da porção de montagem de copo 155 do copo coletor de poeira 151 que está voltado para uma porção da extremidade traseira da luva de ferramenta 145 do dispositivo de detenção de ferramenta 104 ou uma saliência 145a quando o copo coletor de poeira 151 está afixado ao tambor 106. Assim, a luva de ferramenta 145 pode ser operada pelo dedo do usuário através dos furos de acesso 169 (ver FIG. 5). Dois furos de acesso 169 estão separados 180 graus um do outro na direção

circunferente da porção de montagem de copo 155, ou dispostos em regiões opostas (regiões à direita e à esquerda conforme visto da traseira da furadeira de percussão 101) da porção de montagem de copo 155 em relação à linha de centro axial. Então, a saliência 145a da luva de ferramenta 145 é exposta ao exterior através dos furos de acesso 169 (ver FIG. 2), de modo que o usuário possa segurar e operar com os dedos a luva de ferramenta 145 a partir das direções radiais através dos dois furos de acesso 169. O furo de acesso 169 é um recurso que corresponde à "abertura", de acordo com a invenção.

10 O acessório de coleta de poeira 150 construído conforme descrito acima é afixado à região de extremidade frontal do corpo 103 e usado para coletar poeira gerada durante a operação (operação de perfuração) pelo copo coletor de poeira 151. No acessório de coleta de poeira 150, de acordo com esta modalidade, os dois furos de acesso 169 para remoção da broca de ferramenta são formados na porção de montagem de copo 155 do copo coletor de poeira 151 e opostos um ao outro em relação à linha de centro axial da porção de montagem de copo 155, de modo que o usuário pode operar a luva de ferramenta 145 do dispositivo de detenção de ferramenta 104 através dos furos de acesso 169. Então, no estado em que o acessório de coleta de poeira 150 é deixado afixado ao corpo 103, o usuário pode segurar a saliência 145a da luva de ferramenta 145 com os dedos através dos dois furos de acesso 169 e mover a mesma para trás. Como resultado, a broca de percussão 119 pode ser liberada do impedimento de remoção das esferas de aço 143, de modo que a broca de percussão 119 possa ser removida do dispositivo de detenção de ferramenta 104. Especificamente, a broca de percussão 119 pode ser removida com o acessório de coleta de poeira 150 deixado afixado ao corpo 103, de modo que a viabilidade possa ser aprimorada.

30 Adicionalmente, de acordo com esta modalidade dotada de

uma construção na qual a luva de ferramenta 145 é operada através dos furos de acesso 169, comparada, por exemplo, com uma construção na qual outra parte de operação para operar a luva de ferramenta é adicionalmente fornecida sobre o copo coletor de poeira, em que o número de partes pode ser reduzido e o acessório de coleta de poeira de baixo custo e de estrutura simples seja fornecido. Quando o membro de vedação 163 disposto no interior do copo coletor de poeira 151 precisa de reposição devido a sua deterioração, a reposição do membro de vedação 163 é feita com a remoção do acessório de coleta de poeira 150 do corpo 103. Nesse caso, os furos de acesso 169 estão localizados mais próximos ao membro de vedação 163 que uma abertura do furo da porção de montagem de copo 155, de modo que o membro de vedação 163 possa ser facilmente repostado através dos furos de acesso 169. Assim, pode-se aprimorar a fácil reposição do membro de vedação 163.

Adicionalmente, de acordo com esta modalidade, o bocal de descarga de poeira 159 é fornecido para descarregar poeira a partir do corpo de copo 153 para o lado de fora e uma mangueira de conexão para conectar o corpo de copo 153 a um coletor de poeira pode ser afixada ao bocal de descarga de poeira 159, de modo que poeira gerada durante a operação possa ser sugada e coletada pelo coletor de poeira. Então, não é necessário interromper a operação a fim de se desfazer da poeira acumulada no corpo de copo 153, de modo que se pode aprimorar a eficiência da operação. No estado em que a tampa 161 é montada ao bocal de descarga de poeira 159, o acessório de coleta de poeira 150 pode ser usado como um copo coletor de poeira para receber (capturar) poeira gerada durante uma operação, assim como a perfuração de um teto, na qual a furadeira de percussão está orientada a montante. Especificamente, o acessório de coleta de poeira 150 pode ser usado em ambos os modos, de acordo com o padrão de operação.

Adicionalmente, nesta modalidade, o acessório de coleta de

5 poeira 150 é montado ao tambor 106 da furadeira de percussão 101. Em uma construção em que o acessório de coleta de poeira 150 está afixado, por exemplo, ao manípulo lateral 108, o acessório de coleta de poeira 150 não pode ser usado em uma furadeira de percussão que não tem um manípulo lateral. No entanto, de acordo com esta modalidade, o acessório de coleta de poeira 150 é diretamente montado ao corpo 103, de modo que possa ser usado em um furadeira de percussão, apesar da presença ou ausência de um manípulo lateral.

10 Adicionalmente, de acordo com esta modalidade, quando o copo coletor de poeira 151 é montado ao tambor 106, a direção projetante do bocal de descarga de poeira 159 pode ser mudada ao redor da linha de centro axial do tambor 106. Então, em um uso padrão no qual poeira é coletada forçadamente com o uso de um coletor de poeira, o usuário pode mudar a posição do copo coletor de poeira 151 de acordo com o estado montado do manípulo lateral 108 (tanto se o manípulo lateral 108 está orientado a jusante verticalmente ou lateralmente a partir do tambor 106), de modo que a interferência entre o manípulo lateral 108 e a mangueira de conexão possa ser evitada racionalmente. Adicionalmente, a mangueira de conexão pode ser impedida de interferir na operação de acordo com as circunstâncias envolvidas durante a operação. Assim, pode-se aprimorar a conveniência da furadeira de percussão.

25 Adicionalmente, no estado em que o copo coletor de poeira 151 está afixado ao tambor 106, o copo coletor de poeira 151 é impedido de se mover na direção circunferente pelo engate da protuberância de engate 165 nos recessos de engate 167 do tambor 106. Então, o copo coletor de poeira 151 pode ser impedido de juntamente girar com a broca de percussão 119 quando poeira (pedaços de concreto) é captada entre a broca de percussão 119 e o copo coletor de poeira 151 durante operação de perfuração.

30 Na furadeira de percussão 101 que pode ser trocada para o

modo de impacto em que a broca de percussão 119 induz o desempenho apenas de um movimento de percussão, é fornecido um mecanismo de ajuste de ângulo de broca (um mecanismo de variolock) que serve para impedir a rotação da broca de percussão 119 (para reter forçadamente o porta-ferramentas 141 do dispositivo de detenção de ferramenta 104 ao alojamento de engrenagens 107) a fim de manter o ângulo da broca de percussão 119 constante (para impedir que a broca de percussão 119 se mova na direção circunferente) durante a operação no modo de impacto. O mecanismo de ajuste de ângulo da broca de percussão 119 está configurado de tal modo que a broca de percussão 119 seja liberada do impedimento de rotação na metade do caminho através da operação de troca do modo de operação da broca de percussão 119, por exemplo, do modo furadeira de percussão para o modo de impacto, por uma alavanca de troca de modo de operação e quando a operação de troca para o modo de impacto é completado, a broca de percussão 119 é novamente impedida de girar. Então, o ajuste de ângulo da broca de percussão 119 pode ser feito ao girar a luva de ferramenta 145 do dispositivo de detenção de ferramenta 104 na direção circunferente pelos dedos do usuário na metade da região do movimento de troca e que a broca de percussão 119 não é impedida de girar pelo mecanismo de ajuste de ângulo de broca. Especificamente, com o acessório de coleta de poeira 150, de acordo com esta modalidade, o ajuste de ângulo da broca de percussão 119 pode ser feito através dos furos de acesso de remoção de broca 169 com o acessório de coleta de poeira 150 deixado afixado ao corpo 103.

25 Segunda Modalidade

Uma segunda modalidade da invenção é explicada agora em detalhes com referência às FIGS. 8 a 13. Nesta modalidade, um acessório de coleta de poeira 250 é usado em uma furadeira de percussão elétrica 201 do tipo em que o eixo geométrico rotacional do motor de acionamento se estenda em uma direção transversal à direção axial da broca de

percussão 219 (na direção vertical). Conforme mostrado na FIG. 8, a furadeira de percussão 201 inclui, de acordo com esta modalidade, principalmente, um corpo 203 que forma uma carapaça externa da furadeira de percussão 201, uma broca de percussão 219 acoplada de forma destacável a uma região da extremidade da ponta (porção da extremidade frontal) do corpo 203 através de um dispositivo de detenção de ferramenta 204 e uma pega 209 designada como um puxador principal e disposta em uma lateral (porção da extremidade traseira) do corpo 203 em oposição à broca de percussão 219. A broca de percussão 219 é mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta 204 de tal modo que é permitida que se mova em relação ao dispositivo de detenção de ferramenta 204 em sua direção axial e impedida de girar em relação ao dispositivo de detenção de ferramenta 204 em sua direção circunferente. O corpo 203 e a broca de percussão 219 são recursos que correspondem ao "corpo de ferramenta" e a "broca de ferramenta", respectivamente, de acordo com a invenção.

O corpo 203 inclui, principalmente, um alojamento para motor 205 que aloja um motor de acionamento (não mostrado) e um alojamento de engrenagens 207 que aloja um mecanismo interno em relação ao movimento de percussão e à rotação da broca de percussão 219. Nesta modalidade, o motor de acionamento é disposto de tal modo que seu eixo geométrico rotacional se estenda em uma direção transversal à direção axial da broca de percussão 219. Então, conforme mostrado na FIG. 8, o corpo 203 tem uma estrutura de corpo geralmente em formato de L formada pelo alojamento para motor 205 e pelo alojamento de engrenagens 207. Adicionalmente, a pega 209 disposta na extremidade traseira do corpo 203 está configurada como um manípulo geralmente em formato em D que se estende na direção vertical transversal à direção axial da broca de percussão 219 e é dotado de extremidades superior e inferior conectadas ao corpo 203. Um tambor cilíndrico 206 é fornecido na

frente do alojamento de engrenagens 207 e o manípulo auxiliar na forma do manípulo lateral 208 é afixado de forma destacável ao tambor 206. A fixação do manípulo lateral 208 é descrita abaixo.

Adicionalmente, o mecanismo interno inclui, principalmente, um mecanismo de manivela (não mostrado) como um mecanismo de conversão de moção, um mecanismo de percussão 215 e um mecanismo de transmissão elétrico (não mostrado). O mecanismo de manivela converte a saída de rotação do motor de acionamento em uma moção linear. O mecanismo de percussão 215 se move linearmente na direção longitudinal do corpo 203 através de componentes de moção linear do mecanismo de manivela e, através disto, percute a broca de percussão 219. O mecanismo de transmissão elétrico reduz de forma apropriada a velocidade da saída de rotação do motor de acionamento e transmite isto à broca de percussão 219 e, através disto, induz a broca de percussão 219 a girar na direção circunferente. O mecanismo de percussão 215 inclui, principalmente, um elemento de percussão na forma de um percussor 235 que se move de forma linear e um elemento intermediário na forma de um parafuso de impacto 237 que transmite a força de percussão do percussor 235 à broca de percussão 219. Adicionalmente, uma estrutura específica que induz a broca de percussão 219 a desempenhar o movimento de percussão e a girar através do mecanismo interno é conhecida e, então, não é adicionalmente descrita em detalhe.

Conforme mostrado na FIG. 9, o dispositivo de detenção de ferramenta 204 inclui, principalmente, um porta-ferramentas cilíndrico 241 com um orifício de inserção da broca 241a dotado de uma seção circular na qual a haste da broca de percussão 219 é inserida de forma removível, um membro de impedimento de remoção na forma de uma pluralidade de garras de engate 243 que impedem a remoção da broca de percussão 219 inserida no orifício de inserção da broca 241a e uma luva de ferramenta geralmente cilíndrica 245 que pode ser operada para liberar a broca de

percussão 219 do impedimento de remoção das garras de engate 243. A luva de ferramenta 245 é disposta na frente do tambor 206 do alojamento de engrenagens 207 de tal modo que o mesmo seja movido pelo usuário na direção axial da broca de percussão 219. A luva de ferramenta 245 é normalmente orientada para frente por uma mola de orientação 249 e retêm as garras de engate 243 na posição de impedimento de remoção através de um aro batente 247. O impedimento de remoção de broca das garras de engate 243 é liberado quando a luva de ferramenta 245 é deslizada na parte de trás (na direção da pega). A luva de ferramenta 245 é um recurso que corresponde ao "membro de operação para remoção da broca de ferramenta", de acordo com a invenção. Especificamente, o dispositivo de detenção de ferramenta 204 tem a mesma construção que o dispositivo de detenção de ferramenta 104 na primeira modalidade, exceto que as garras de engate 243 são usadas no lugar das esferas de aço 143 do dispositivo de detenção de ferramenta 104, conforme descrito na primeira modalidade.

Na furadeira de percussão 201 construída conforme descrito acima, quando o motor de acionamento é acionado ao comprimir um gatilho 209a, a saída de rotação do motor de acionamento é convertida em uma moção linear através do mecanismo de conversão de moção e, então, transmitida como moção linear na direção axial à broca de percussão 219 através do mecanismo de percussão. Como resultado, a broca de percussão 219 induz o desempenho do movimento de percussão. Adicionalmente, a rotação é transmitida ao dispositivo de detenção de ferramenta 204 através do mecanismo de transmissão elétrico acionado pela saída de rotação do motor de acionamento, de modo que a broca de percussão 219 mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta 204 induza a rotação na direção circunferente. Especificamente, a broca de percussão 219 desempenha uma operação (perfuração) de furadeira de percussão em uma peça de trabalho (concreto) pelo movimento de

percussão na direção axial e pela rotação na direção circunferente.

Como na primeira modalidade, a furadeira de percussão 201 pode ser trocada não apenas para o modo furadeira de percussão em que a broca de percussão 219 induz o desempenho de um movimento de percussão na direção axial e a rotação na direção circunferente conforme descrito acima, mas para o modo perfuração em que a broca de percussão 219 induz o desempenho apenas de rotação, ou modo de impacto em que a broca de percussão 219 induz o desempenho apenas do movimento de percussão. Esta troca de modo é uma técnica conhecida e não se refere diretamente à invenção e, então, sua descrição é omitida.

O acessório de coleta de poeira 250 é, de acordo com esta modalidade, montado ao manípulo lateral 208. Então, o manípulo lateral 208 é descrito antes da explicação do acessório de coleta de poeira 250. O manípulo lateral 208 é montado ao tambor 206. Para fazer isto, uma porção de montagem do cabo 281 é formada sobre a superfície externa do tambor 206 por uma superfície circunferente dotada de uma largura pré determinada e que se estende paralelamente à direção longitudinal do corpo 203. Conforme mostrado na FIG. 10, de modo geral, o manípulo lateral 208 é configurado como um membro em forma de bastão que se estende em uma direção transversal à direção axial da broca de percussão 219.

Conforme mostrado na FIG. 10, o manípulo lateral 208 inclui, principalmente, uma banda 283 enrolada sobre a superfície externa da porção de montagem do cabo 281 do tambor 206, uma base 285 dotada de uma superfície de engate geralmente em formato de U 285a que está disposta na extremidade da banda 283 e engata na superfície externa da porção de montagem do cabo 281, um cabo 287 que está conectado à base 285 e pode girar ao redor de seu eixo geométrico longitudinal, e um bastão de operação rosqueado 289 para apertar a banda 283. O bastão de operação 289 é inserido de forma solta através das porções centrais do

cabo 287 e a base 285 e se estende na direção longitudinal do cabo. Uma extremidade do bastão de operação 289 é conectada à extremidade da banda 283 e a outra extremidade é engatada de forma rosqueada a uma porca 286 disposta no cabo 287. A porca 286 é impedida de girar em relação ao cabo 287. Então, ao girar o cabo 287 no sentido horário ou no sentido anti-horário ao redor de seu eixo geométrico longitudinal, o bastão de operação rosqueado 289 engatado de forma rosqueada à porca 286 é movido para frente ou para trás na direção longitudinal, de modo que a banda 283 possa ser apertada ou solta. O manípulo lateral 208 é afixado à porção de montagem do cabo 281 ao apertar a banda 283. Nesta modalidade, o manípulo lateral 208 é montado ao corpo 203 e substancialmente se projeta de forma horizontal em uma direção lateral do corpo 203.

É explicado agora o acessório de coleta de poeira 250. Na primeira modalidade descrita acima, o acessório de coleta de poeira 150 é montado ao tambor 106, mas, no acessório de coleta de poeira 250, de acordo com esta modalidade, o copo coletor de poeira 251 é montado ao manípulo lateral 208. Nos outros pontos, o acessório de coleta de poeira 250 tem a mesma estrutura básica que o acessório de coleta de poeira 150 da primeira modalidade. Conforme mostrado na FIG. 9, o acessório de coleta de poeira 250 inclui, principalmente, um copo coletor de poeira 251 que tem um formato cilíndrico que tem ambas as extremidades abertas e cobre a região de extremidade frontal do corpo 203 e uma mangueira de conexão 273 que conecta o copo coletor de poeira 251 a um coletor de poeira. O copo coletor de poeira 251 é um recurso que corresponde ao "membro de coleta de poeira", de acordo com a invenção. O copo coletor de poeira 251 inclui um corpo de copo inferior extensível 253 e uma porção de montagem de copo cilíndrica 255 que é conectada à extremidade traseira do corpo de copo 253. Adicionalmente, um bocal de descarga de poeira 259 e um membro de vedação 263 são fornecidos na

porção de montagem de copo 255 em sua região de conexão com o corpo de copo 253. O bocal de descarga de poeira 259 é Berto para o espaço interno da porção de montagem de copo 255 e o membro de vedação 263 serve para preencher um afastamento entre a porção de montagem de copo 255 e a haste da broca de percussão 219. O bocal de descarga de poeira 259 é um recurso que corresponde à "porta de conexão de mangueira", de acordo com a invenção.

Conforme mostrado na FIG. 12, duas varas 265 dotadas de uma seção circular são fornecidas na extremidade traseira da porção de montagem de copo 255 (na lateral do corpo 203) a fim de montar a porção de montagem de copo 255 ao manípulo lateral 208. As varas 265 se estendem na direção traseira em paralelo uma à outra e são espaçadas a 180 graus uma da outra na direção circunferente. Correspondentemente, conforme mostrado na FIG. 10, dois furos de engate 267 voltadas para a porção de montagem de copo 255 são formados na base 285 do manípulo lateral 208. Conforme mostrado na FIG. 9, uma extremidade (extremidade traseira) de cada uma das varas 265 é inserida no furo de engate associado 267, de modo que a porção de montagem de copo 255 é montada à base 285 do manípulo lateral 208 de modo a estar voltada para a base 285 com um espaçamento pré determinado na direção axial da broca de percussão 219.

Nesta modalidade, através do fornecimento das duas varas 265 que se projetam na direção traseira a partir da porção de montagem de copo 255, dois espaços geralmente em formato de U circundados pela superfície traseira da porção de montagem de copo 255 e as duas varas 265 e dotada de uma extremidade traseira aberta são definidas na parte traseira da porção de montagem de copo 255. Quando a porção de montagem de copo 255 é montado ao manípulo lateral 208 com um espaçamento pré determinado na direção axial da broca de percussão 219 através das varas 265, dois espaços de acesso 269 são definidos pela

superfície traseira da porção de montagem de copo 255, pela superfície dianteira da base 285 e pelas duas varas 265 entre a base 285 do manípulo lateral 208 e a porção de montagem de copo 255. Assim, o usuário pode operar a luva de ferramenta 245 do dispositivo de detenção de ferramenta 204 pelos dedos através dos espaços de acesso 269. O espaço de acesso 269 é um recurso que corresponde à "abertura", de acordo com a invenção. Adicionalmente, o comprimento do espaço de acesso 269 na direção longitudinal pode ser apropriadamente ajustado ao mudar o comprimento das varas 265.

Conforme mostrado nas FIGS. 9 a 11, um membro de engate 271 é fornecido sobre a base 285 do manípulo lateral 208 e tem uma protuberância de engate geralmente semicircular 271a que se projeta radialmente para dentro do furo de engate 267. Quando a vara 265 do copo coletor de poeira 251 é inserida no furo de engate associado 267, o membro de engate 271 é engatado de forma elástica em um sulco de engate anular 265a formado na superfície circunferente externa da vara 265 e, através disto, retêm a vara 265 na posição inserida. Assim, o membro de engate 271 é fornecido como um membro de retenção de vara. Quando a vara 265 é puxada para frente, o membro de engate 271 é deformado de maneira elástica radialmente para fora, de modo que a protuberância de engate 271a é desengatada do sulco de engate 265a. Assim, a vara 265 pode ser removida do furo de engate 267.

A mangueira de conexão 273 para conectar o bocal de descarga de poeira 259 a um coletor de poeira pode ser conectada ao bocal de descarga de poeira 259. Conforme mostrado na FIG. 8, a mangueira de conexão 273 conectada ao bocal de descarga de poeira 259 se estende do bocal de descarga de poeira 259 ao corpo 203 ou até a frente do alojamento para motor 205 e se estende a jusante ao longo da superfície dianteira do alojamento para motor 205. A mangueira de conexão 273 é ligada ao alojamento para motor 205 e a uma proteção de

cabo 275 que se estende a jusante a partir do alojamento para motor 205 e serve para proteger um cabo de alimentação, com bandas de atação 277, de tal modo que a mangueira de conexão 273 é impedida de se balance e que oscile durante a operação.

5 Adicionalmente, a ranhura de retenção de mangueira 279 é formada na superfície dianteira do alojamento para motor 205 e tem uma porção côncava que se assemelha a uma superfície circunferente externa da mangueira de conexão 273. Conforme mostrado na FIG. 13, a superfície externa da mangueira de conexão 273 está engatada com a
10 porção côncava da ranhura de retenção de mangueira 279, de modo a evitar adicionalmente o movimento da mangueira de conexão 273 ligada com as bandas de atação 277. Assim, a estabilidade da mangueira de conexão 273 é adicionalmente aprimorada.

O acessório de coleta de poeira 250 construído conforme
15 descrito acima é afixado ao manípulo lateral 208 através das varas 265. Neste momento, nesta modalidade, conforme mostrado nas FIGS. 8 e 9, a direção projetante do bocal de descarga de poeira 259 do copo coletor de poeira 251 tem uma diferença de fase a cerca de 90 graus na direção circunferente em relação à direção projetante do manípulo lateral 208
20 afixado ao corpo 203. Com esta construção, mesmo que o copo coletor de poeira 251 esteja afixado ao manípulo lateral 208, a mangueira de conexão 273 conectada ao bocal de descarga de poeira 259 pode ser impedida de interferir na mão do usuário que segura o manípulo lateral 208. Adicionalmente, ao fixar a mangueira de conexão 273 ao longo do
25 corpo 203 pela banda de atação 277, a mangueira de conexão 273 pode ser impedida de se balançar e oscilar. Então, quando o usuário segura o manípulo lateral 208 e desempenha uma operação, a mangueira de conexão 273 é impedida de interferir na operação, de modo que a
30 viabilidade possa ser aprimorada. Adicionalmente, quando a ferramenta elétrica é usada sem conectar o copo coletor de poeira 251 a um coletor

de poeira, como na primeira modalidade, o bocal de descarga de poeira 259 pode ser fechado por uma tampa.

Nesta modalidade, o copo coletor de poeira 251 é montado ao manípulo lateral 208 através das duas varas 265 de tal modo que o copo coletor de poeira 251 e o manípulo lateral 208 estão opostos um ao outro com um espaçamento pré determinado na direção longitudinal. Neste momento, os dois espaços de acesso opostos 269 são definidos pelas duas varas 265 ente o copo coletor de poeira 251 e o manípulo lateral 208, de modo que o usuário pode operar a extremidade traseira da luva de ferramenta 245 do dispositivo de detenção de ferramenta 204 ou uma saliência 245a pelos dedos através dos espaços de acesso 269. Então, no estado em que o acessório de coleta de poeira 250 é deixado afixado ao corpo 203, o usuário pode mover a luva de ferramenta 245 do dispositivo de detenção de ferramenta 204 na direção traseira pelos dedos através dos dois espaços de acesso 269. Como resultado, a broca de percussão 219 pode ser liberada do impedimento de remoção da garra de engate 243, de modo que a broca de percussão 219 pode ser removida do orifício de inserção da broca 241a do porta-ferramentas 241 do dispositivo de detenção de ferramenta 204. Especificamente, a broca de percussão 219 pode ser removida com o acessório de coleta de poeira 250 deixado afixado ao corpo 203.

Adicionalmente, a luva de ferramenta 245 não é apenas operada para remoção da broca de percussão 219, mas, conforme descrito na primeira modalidade, para posicionamento angular e ajuste da broca de percussão 219 quando a furadeira de percussão 201 é usada para uma operação de percussão no modo de impacto em que a broca de percussão 219 induz apenas o desempenho do movimento de percussão.

Adicionalmente, nesta modalidade, o copo coletor de poeira 251 é afixado ao manípulo lateral 208, de modo que o acessório de coleta de poeira 250 pode ser usado na furadeira de percussão 201 sem mudar

ou modificar a lateral do corpo 203 da furadeira de percussão 201.

O acessório de coleta de poeira 250 tem, de acordo com esta modalidade, a mesma construção que na primeira modalidade descrita acima, com exceção de que o copo coletor de poeira 251 é afixado ao
5 manípulo lateral 208. Então, podem ser obtidos os mesmos efeitos que na primeira modalidade descrita acima. Por exemplo, o acessório de coleta de poeira de estrutura simples e de baixo custo 250 pode ser fornecido, o membro de vedação 263 pode ser facilmente repostado, a poeira gerada durante a operação pode ser sugada com o uso de um coletor de poeira e
10 o copo coletor de poeira pode ser impedido de girar juntamente com a broca de percussão quando a poeira é capturada entre o copo coletor de poeira e a broca de percussão.

Terceira Modalidade

Uma terceira modalidade da invenção é agora explicada com
15 referência às FIGS. 14 e 15. Nesta modalidade, um acessório de coleta de poeira 350 é usado em um percussor elétrico 301. Como a furadeira de percussão 201, de acordo com a segunda modalidade, o percussor elétrico 301 mostrado na FIG. 14 é do tipo em que um motor de acionamento 311 está disposto verticalmente de tal modo que seu eixo
20 geométrico de rotação se estenda em uma direção transversal até uma direção axial de uma broca de percussão 319. Adicionalmente, o percussor elétrico 301 tem uma estrutura de corpo geralmente em formato em L formada por um alojamento para motor 305 e por um alojamento de engrenagens 307. O percussor elétrico 301 tem a mesma construção que
25 a furadeira de percussão 201 da segunda modalidade exceto que um mecanismo interno para acionar a broca de percussão 319 não tem um mecanismo para transmitir rotação. Especificamente, o mecanismo interno do percussor elétrico 301 inclui um mecanismo de conversão de moção (mecanismo de manivela) 313 que converte a saída de rotação do motor
30 de acionamento 311 em uma moção linear e um mecanismo de percussão

315 que se move de forma linear na direção longitudinal do corpo 303 através de componentes de moção linear do mecanismo de conversão de moção 313 e, através disto, percute a broca de percussão 319. Este mecanismo interno é conhecido e, então, não é adicionalmente descrito em detalhes.

Conforme mostrado na FIG. 15, o percussor elétrico 301 tem, de acordo com esta modalidade, o dispositivo de detenção de ferramenta 204 para manter a broca de percussão 319 e um mecanismo de ajuste de ângulo de broca (mecanismo de variolock) 330 para ajustar o ângulo (posicionar na direção circunferente) da broca de percussão 319 mantida pelo dispositivo de detenção de ferramenta 204, na região de extremidade frontal do corpo 303. Adicionalmente, o dispositivo de detenção de ferramenta 204 tem a mesma construção que na segunda modalidade descrita acima e, então, seus componentes são demonstrados em forma de numerais como na segunda modalidade e não são descritos.

O mecanismo de mecanismo de ajuste de ângulo de broca 330 inclui, principalmente, um aro de retenção geralmente anular 331 que serve para evitar que o dispositivo de detenção de ferramenta 204 gire ao redor de sua direção longitudinal e uma luva de liberação de retenção geralmente cilíndrica 333 para ajuste de ângulo de broca que serve para liberar o dispositivo de detenção de ferramenta 204 do impedimento de rotação pelo aro de retenção 331. A luva de liberação de retenção 333 é um recurso que corresponde ao "membro de operação for ajuste de ângulo de broca", de acordo com a invenção. O aro de retenção 331 é disposto na metade do porta-ferramentas 241 que é um componente do dispositivo de detenção de ferramenta 204, em sua direção longitudinal e pode deslizar na direção axial da broca de percussão 319. Uma garra de aperto 331a é formada sobre a superfície circunferente interna do aro de retenção 331 e engata em uma garra formada do lado de fora do porta-ferramentas 241. Adicionalmente, uma garra de aperto 331b é formada na extremidade

traseira do aro de retenção 331 na direção longitudinal e engatada em uma garra formada na extremidade frontal de uma luva fixa 335 na direção longitudinal. A luva fixa 335 é impedida de se mover na direção circunferente em relação a um tambor 306. Com tal construção, o dispositivo de detenção de ferramenta 204 é impedido de girar, de modo que a broca de percussão 319 é impedida de girar desnecessariamente na direção circunferente durante operação de percussão.

A luva de liberação de retenção 333 é disposta na parte de trás da luva de ferramenta de remoção de broca 245 do dispositivo de detenção de ferramenta 204 e na parte de fora do aro de retenção 331 de tal modo que a mesma possa se deslizar na direção longitudinal juntamente com o aro de retenção 331. Quando o usuário segura uma saliência 333a da luva de liberação de retenção 333 e desliza a mesma para frente, a garra de aperto do aro de retenção 331 pode ser desengatada da garra da luva de aperto 335, de modo que é permitida a rotação do dispositivo de detenção de ferramenta 204.

A porção da extremidade frontal da luva de liberação de retenção 333 na direção longitudinal se estende na luva de ferramenta de remoção de broca 245 na direção longitudinal. Adicionalmente, um flange voltado para dentro de uma extremidade que se estende a partir da luva de liberação de retenção 333 é engatado à superfície dianteira do aro de retenção 331 e conectado a isto através de um aro retentor 337 de modo que a luva de liberação de retenção 333 esteja integrada ao aro de retenção 331. A porção da extremidade traseira da luva de liberação de retenção 333 é encaixada na periferia da porção da extremidade frontal do tambor 306 e esta porção da extremidade traseira é definida como a saliência 333a para ser operada pelos dedos do usuário. Assim, a saliência 245a da luva de ferramenta 245 e a saliência 333a da luva de liberação de retenção 333 estão adjacentes em relação uma à outra com um espaçamento pré determinado na direção axial da broca de percussão

319. Adicionalmente, uma mola de orientação 249 está disposta entre a luva de liberação de retenção 333 e a luva de ferramenta de remoção de broca 245 e retém, de forma elástica, o aro de retenção 331 em uma posição apertada em que o aro de retenção 331 está engatado à garra da luva de aperto 335 através da luva de liberação de retenção 333.

O acessório de coleta de poeira 350 é agora explicado. O acessório de coleta de poeira 350 é configurado de tal modo que a extremidade da ponta da broca de percussão (também referida como ponteiro) 319 para operação de percussão se projete a uma distância pré determinada a partir da extremidade frontal do copo coletor de poeira 351. Conforme mostrado na FIG. 14, um corpo de copo 353 do copo coletor de poeira 351 é conformado conicamente (em forma de trombeta) de tal modo que seu diâmetro interior aumente na direção da extremidade frontal. Especificamente, a área de abertura do corpo de copo 353 é maximizada na região de extremidade frontal. Com tal configuração, o copo coletor de poeira 351 pode ser impedido de interferir na peça de trabalho e, assim, na operação de percussão e, ao mesmo tempo, pode-se aumentar a habilidade de coletar poeira (facilidade de coletar poeira) pelo copo coletor de poeira 351. Especificamente, o acessório de coleta de poeira 350 desta modalidade é construído de forma adequada para uso na operação de percussão em que a broca de percussão 319 induz apenas o desempenho do movimento de percussão.

O acessório de coleta de poeira 350 inclui, principalmente, o copo coletor de poeira cilíndrico 351 que tem as duas extremidades abertas e cobre a região de extremidade frontal do corpo 303 e uma mangueira de conexão (não mostrado) para conectar o copo coletor de poeira 351 a um coletor de poeira. O copo coletor de poeira 351 inclui um corpo de copo inextensível 353 que é conformado conicamente (em forma de trombeta) de tal modo que seu diâmetro interior aumente na direção da extremidade frontal e uma porção de montagem de copo 355 que é

encaixada na extremidade traseira do corpo de copo 353 e conectada a isto. Adicionalmente, as outras construções descritas acima ou, especificamente, a construção em que a porção de montagem de copo 355 tem o bocal de descarga de poeira 259 e o membro de vedação 263 e a construção em que a porção de montagem de copo 355 é montada ao manípulo lateral 208, são idênticas àquelas no acessório de coleta de poeira 250 para operação de perfuração, conforme descrito na segunda modalidade. Então, todos os componentes do acessório de coleta de poeira 350 para operação de percussão diferentes da construção descrita acima são demonstrados em forma de numerais como no acessório de coleta de poeira 250 para operação de perfuração e são apenas descritos brevemente.

Conforme mostrado na FIG. 15, a porção de montagem de copo 355 é montada ao manípulo lateral 208 através das duas varas 265 que estão inseridas nos furos de engate 267 da base 285. Adicionalmente, a porção de montagem de copo 355 é retida na posição de montagem por engate elástico da protuberância de engate 271a do membro de engate 271 ao sulco de engate 265a da vara 265. No estado montado da porção de montagem de copo 355, os dois espaços de acesso 269 para remoção de broca são definidos pelas duas varas 265 na direção circunferente entre a porção de montagem de copo 355 e a base 285. A saliência 245a da luva de ferramenta 245 para remoção de broca e a saliência 333a da luva de liberação de retenção 333 para ajuste de ângulo de broca, que estão descritas acima, estão voltadas para os espaços de acesso 269.

Nesta modalidade, no percussor elétrico 301 dotado do dispositivo de detenção de ferramenta 204 para segurar a broca de percussão 319 na região de extremidade frontal do corpo 303 e um mecanismo de ajuste de ângulo de broca 330 para reter o ângulo da broca de percussão 319 mantido pelo dispositivo de detenção de ferramenta 204, em que o acessório de coleta de poeira 350 é montado ao manípulo

lateral 208 afixado ao tambor 306 através das duas varas 265. Adicionalmente, os espaços de acesso 269 são fornecidos no acessório de coleta de poeira 350 de tal modo que a saliência 245a da luva de ferramenta de remoção de broca 245 no dispositivo de detenção de ferramenta 204 e a saliência 333a da luva de liberação de retenção 333 para ajuste de ângulo de broca no mecanismo de mecanismo de retenção de ângulo de broca 330 estejam voltada uma à outra através dos espaços de acesso 269. Então, de acordo com esta modalidade, o usuário pode remover a broca de percussão 319 e ajustar o ângulo da broca de percussão 319 com o acessório de coleta de poeira 350 deixado afixado ao manípulo lateral 208, de modo que a viabilidade possa ser aprimorada.

Adicionalmente, a invenção não é limitada a esta modalidade, mas, de preferência, pode ser apropriadamente mudada ou modificada se necessário. Por exemplo, na primeira modalidade, cada um dos furos de acesso 169 é descrito como sendo formado por uma abertura retangular dotada de um perímetro fechado, mas o furo de acesso 169 pode ter o formato em U e ter uma parte aberta em seu perímetro, por exemplo, na lateral da abertura do furo da porção de montagem de copo 155. Adicionalmente, os furos de acesso 169 na primeira modalidade e os espaços de acesso 269 na segunda modalidade podem ser programados não apenas para a remoção das brocas de percussão 119 e 219, mas para o ajuste de ângulo das brocas de percussão 119 e 219. Adicionalmente, os copos coletores de poeira 151 e 252 são descritos como sendo extensíveis, mas os mesmos podem ser inextensíveis. Na primeira modalidade, a protuberância de engate 165 pode ser fornecida no tambor 106 e o recesso de engate 167 pode ser fornecido no copo coletor de poeira 151. Adicionalmente, os inúmeros furos de acesso 169 e os espaços de acesso 269 não estão limitados a duas unidades de cada um deles.

Na primeira e na segunda modalidade, a furadeira de

percussão é explicada como um exemplo representativo da ferramenta elétrica, mas a invenção pode ser aplicada a um percussor que induz as brocas de percussão 119 e 219 a apenas desempenhar o movimento de percussão na direção longitudinal.

5 Os aspectos seguintes são fornecidos dentro do escopo e do espírito da invenção descrita acima.

Aspecto 1

10 "O acessório de coleta de poeira, conforme definido na reivindicação 1, sendo que duas aberturas são formadas, de maneira oposta, em ambas as laterais da linha de centro axial do copo coletor de poeira."

Aspecto 2

15 "O acessório de coleta de poeira, conforme definido na reivindicação 1, sendo que o copo coletor de poeira inclui um corpo de copo e uma porção de montagem de copo conectada ao corpo de copo e um armazenamento de poeira anular é formado em uma região de conexão da porção de montagem de copo ao corpo de copo e tem uma abertura em uma lateral que está voltada para um espaço interno do corpo de copo."

20 Aspecto 3

"O acessório de coleta de poeira, conforme definido no aspecto (2), sendo que uma porta de conexão de mangueira é formada em um fundo do armazenamento de poeira e se comunica com o armazenamento de poeira."

25 Aspecto 4

"O acessório de coleta de poeira, conforme definido na reivindicação 1, sendo que o copo coletor de poeira é montado ao se encaixar em um tambor em uma região de extremidade frontal do corpo."

Aspecto 5

30 "O acessório de coleta de poeira, conforme definido no

aspecto (4), sendo que uma pluralidade de protuberância de engate é formada em uma direção circunferente em uma dentre uma superfície interna do copo coletor de poeira e uma superfície externa do tambor e uma pluralidade de recessos de engate é formada na direção circunferente na outra dentre a superfície interna do copo coletor de poeira e a superfície externa do tambor e uma posição de montagem do copo coletor de poeira pode ser mudada em relação ao tambor ao mudar de forma seletiva uma posição de engate entre a protuberância de engate e os recessos de engate na direção circunferente."

10 Aspecto 6

"O acessório de coleta de poeira, conforme definido na reivindicação 1, sendo que o membro de coleta de poeira está oposto a um manípulo auxiliar montado ao corpo com um espaçamento pré determinado na direção longitudinal do corpo e o membro de coleta de poeira é suportado por uma pluralidade de varas que se estendem entre o membro de coleta de poeira e o manípulo auxiliar."

Descrição dos Numerais

- 101 furadeira de percussão (ferramenta elétrica)
- 103 corpo
- 20 104 dispositivo de detenção de ferramenta
- 105 alojamento para motor
- 106 tambor
- 107 alojamento de engrenagens
- 109 pega
- 25 109a gatilho
- 111 motor de acionamento
- 113 mecanismo de conversão de moção
- 115 mecanismo de percussão
- 117 mecanismo de transmissão elétrico
- 30 119 broca de percussão (broca de ferramenta)

	123 eixo intermediário
	125 elemento rotatório
	127 aro oscilante
	129 pistão cilíndrico
5	129a câmara de ar
	131 engrenagem de pequeno diâmetro
	133 engrenagem de grande diâmetro
	135 percursor
	137 parafuso de impacto
10	141 porta-ferramentas
	141a orifício de inserção da broca
	143 bola de aço
	145 luva de ferramenta (membro de operação)
	145a saliência
15	147 aro batente
	149 mola de orientação
	150 acessório de coleta de poeira
	151 copo coletor de poeira (membro de coleta de poeira)
	153 corpo de copo
20	153a região não sanfonada
	155 porção de montagem de copo
	155a porção cilíndrica exterior
	155b porção cilíndrica interna
	157 armazenamento de poeira
25	159 bocal de descarga de poeira
	161 tampa (batente)
	163 membro de vedação
	165 protuberância de engate
	167 recesso de engate
30	169 furo de acesso (abertura)

	201 furadeira de percussão (ferramenta elétrica)
	203 corpo
	204 dispositivo de detenção de ferramenta
	205 alojamento para motor
5	206 tambor
	207 alojamento de engrenagens
	208 manípulo lateral (manípulo auxiliar)
	209 pega
	209a gatilho
10	215 mecanismo de percussão
	219 broca de percussão (broca de ferramenta)
	235 percorssor
	237 parafuso de impacto
	241 porta-ferramentas
15	241a orifício de inserção da broca
	243 garra de engate
	245 luva de ferramenta (membro de operação)
	245a saliência
	247 aro batente
20	249 mola de orientação
	250 acessório de coleta de poeira
	251 copo coletor de poeira (membro de coleta de poeira)
	253 corpo de copo
	255 porção de montagem de copo
25	259 bocal de descarga de poeira
	263 membro de vedação
	265 vara
	265a sulco de engate
	267 furo de engate
30	269 espaço de acesso (abertura)

	271 membro de engate
	271a protuberância de engate
	273 mangueira de conexão
	275 proteção de cabo
5	277 banda de atação
	279 ranhura de retenção de mangueira
	281 porção de montagem do cabo
	283 banda
	285 base
10	285a superfície de engate
	286 porca
	287 cabo
	289 bastão de operação rosqueado
	301 furadeira de percussão (ferramenta elétrica)
15	303 corpo
	305 alojamento para motor
	306 tambor
	307 alojamento de engrenagens
	311 motor de acionamento
20	313 mecanismo de conversão de moção
	315 mecanismo de percussão
	319 broca de percussão
	330 mecanismo de ajuste de ângulo de broca
	331 aro de retenção
25	331a garra de aperto
	331b garra de aperto
	333 luva de liberação de retenção (membro de operação)
	333a saliência
	335 luva fixa
30	337 aro retentor

350 acessório de coleta de poeira

351 copo coletor de poeira (membro de coleta de poeira)

353 corpo de copo

355 porção de montagem de copo

REIVINDICAÇÕES

1. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350) usado em uma ferramenta elétrica (101; 201; 301) que tem um membro operador deslizante (145; 245; 333) para remoção e/ou ajuste de ângulo de broca de uma broca de ferramenta (119; 219; 319) acoplada a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta (103; 203; 303), compreendendo:

um membro de coleta de poeira (151; 251; 351) fixável à região de extremidade frontal do corpo de ferramenta (103; 203; 303) que inclui o membro operador deslizante (145; 245; 333) de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal,

em que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma abertura (169; 269) formada em uma região que está diante do membro operador deslizante (145; 245; 333) no estado em que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) está afixado ao corpo de ferramenta (103; 203; 303),

CARACTERIZADO pelas duas aberturas (169; 269) serem formadas de maneira oposta em ambos os lados da linha central axial do membro de coleta de pó (151) e o membro operador deslizante (145; 245; 333) é operável pelo dedo do usuário através da abertura (169; 269).

2. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma porta de conexão da mangueira (159; 259) para poeira, à qual uma mangueira de conexão para conectar o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) a um coletor de poeira pode ser conectada.

3. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma tampa (161) que pode ser usada para fechar a porta de conexão da mangueira (159; 259), quando a mangueira de conexão não está conectada à porta de conexão da mangueira (159; 259).

4. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de

poeira (151) pode ser afixado à ferramenta elétrica (101) em mais de uma posição na direção circunferente e, no estado afixado, o membro de coleta de poeira (151) é impedido de se mover na direção circunferente.

5. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira pode ser afixado ao corpo de ferramenta (103).

6. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151) inclui um corpo do copo (153) e uma porção de montagem de copo (155) conectada ao corpo do copo (153), e um depósito anular de poeira (157) é formado em uma região de conexão da porção de montagem de copo (155) ao corpo do copo (153) e tem uma abertura em uma lateral voltada para um espaço interno do corpo do copo (153).

7. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que porta de conexão da mangueira (159) é formada no fundo do depósito de poeira (157) e se comunica com o depósito de poeira (157).

8. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151) é montável por instalação sobre um cilindro (106) em uma região de extremidade frontal do corpo (103).

9. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com a reivindicação 8, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que uma pluralidade de protuberâncias de engate (165) é formada em uma direção circunferencial de uma superfície interna do membro coletor de poeira (151) e uma superfície externa do cilindro (106), e uma pluralidade de recessos de engate (167) são formados na direção circunferencial na outra superfície interna do membro coletor de poeira (151) e na superfície externa do cilindro (106), e uma posição de montagem do membro coletor de poeira (151) pode ser mudada em relação ao cilindro (106) alterando seletivamente uma posição de engate entre as protuberâncias de engate (165) e os recessos de

engate (167) na direção circunferencial.

10. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) está oposto ao manípulo auxiliar (108; 208) montado ao corpo (103; 203; 303) com um espaçamento pré-determinado na direção longitudinal do corpo (103; 203; 303), e o membro de coleta de poeira (251; 351) pode ser suportado por uma pluralidade de hastes (265) que se estendem entre o membro de coleta de poeira (251; 351) e o manípulo auxiliar (108; 208).

11. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (251; 351) é acoplável ao corpo (103; 203; 303) através de um manípulo auxiliar (108; 208).

12. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), usado em uma ferramenta elétrica (101; 201; 301) que tem um membro operador (145; 245; 333) para remoção e/ou ajuste do ângulo de broca de uma broca de ferramenta (119; 219; 319) acoplada a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta (103; 203; 303), compreendendo:

um membro de coleta de poeira (151; 251; 351) fixável à região da extremidade frontal do corpo de ferramenta (103; 203; 303) que inclui o membro operador (145; 245; 333) de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal,

em que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma abertura (169; 269) formada em uma região que está diante do membro operador (145; 245; 333) no estado em que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) está fixado ao corpo de ferramenta (103; 203; 303) e o membro operador (145; 245; 333) é operável pelo dedo do usuário através da abertura (169; 269), e o membro de coleta de poeira (151) inclui um corpo do copo (153) e uma porção de montagem de copo (155) conectada ao corpo do copo (153)

CARACTERIZADO por

um depósito de poeira (157) ser formado em uma região de conexão da

porção de montagem de copo (155) ao corpo do copo (153) e este possuir uma abertura em um lado voltado para um espaço interno do corpo do copo (153).

13. Acessório de coleta de poeira (150; 151; 351), de acordo com a reivindicação 12, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma porta de conexão da mangueira (159; 259) para poeira, à qual uma mangueira de conexão para conectar o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) a um coletor de poeira pode ser conectada.

14. Acessório de coleta de poeira (150; 251; 351), de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) tem uma tampa (161) que pode ser usada para fechar a porta de conexão da mangueira (159; 259), quando a mangueira de conexão não está conectada à porta de conexão da mangueira (59; 259).

15. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 14, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151) pode ser afixado à ferramenta elétrica (101) em mais de uma posição na direção circunferente e, no estado afixado, o membro de coleta de poeira (151) é impedido de se mover na direção circunferente.

16. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 15, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira pode ser afixado ao corpo de ferramenta (103).

17. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 16, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que duas aberturas (169) são formadas de maneira oposta em ambos os lados da linha de centro axial do membro coletor de poeira (151).

18. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que uma porta de conexão da mangueira (159) é formada no fundo do depósito de poeira (157) e se comunica com o depósito de poeira (157).

19. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 18, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta

de poeira (151) é montado por instalação sobre um cilindro (106) em uma região de extremidade frontal do corpo (103).

20. Acessório de coleta de poeira (150), de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma pluralidade de protuberâncias de engate (165) é formada em uma direção circunferencial de uma superfície interna do membro coletor de poeira (151) e uma superfície externa do cilindro (106), e uma pluralidade de recessos de engate (167) são formados na direção circunferencial na outra superfície interna do membro coletor de poeira (151) e na superfície externa do cilindro (106), e uma posição de montagem do membro coletor de poeira (151) pode ser mudada em relação ao cilindro (106) alterando seletivamente uma posição de engate entre as protuberâncias de engate (165) e os recessos de engate (167) na direção circunferencial.

21. Acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (151; 251; 351) está oposto ao manípulo auxiliar (108; 208) montado ao corpo (103; 203; 303) com um espaçamento pré-determinado na direção longitudinal do corpo (103; 203; 303), e o membro de coleta de poeira (251; 351) pode ser suportado por uma pluralidade de hastes (265) que se estendem entre o membro de coleta de poeira (251; 351) e o manípulo auxiliar (208).

22. Ferramenta elétrica (101; 201; 301) fornecida pelo acessório de coleta de poeira (150; 250; 350), **CARACTERIZADA** por ser tal como definida de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21.

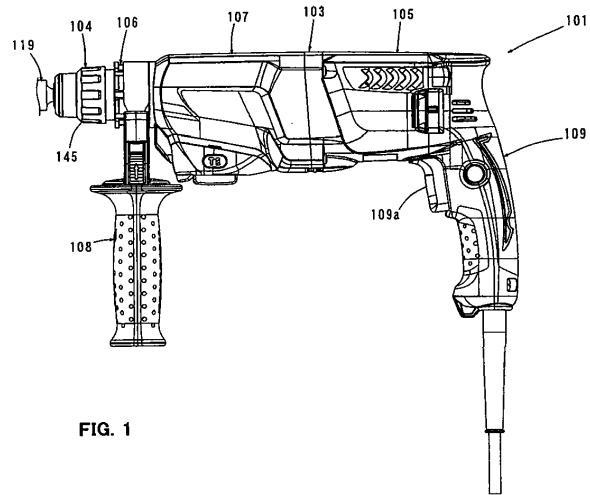


FIG. 1

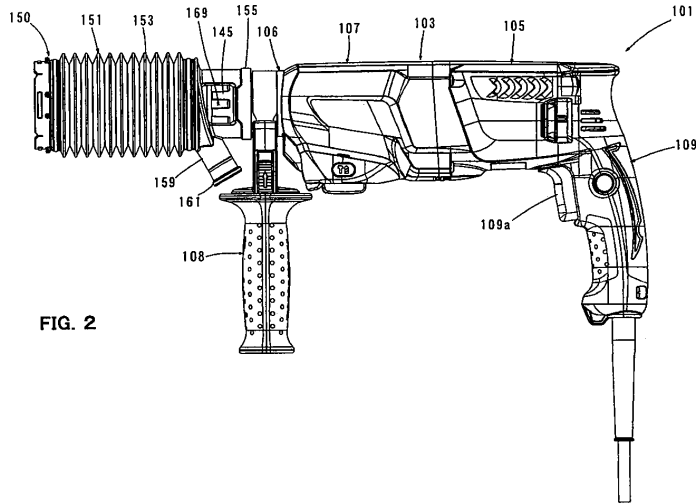


FIG. 2

FIG. 5

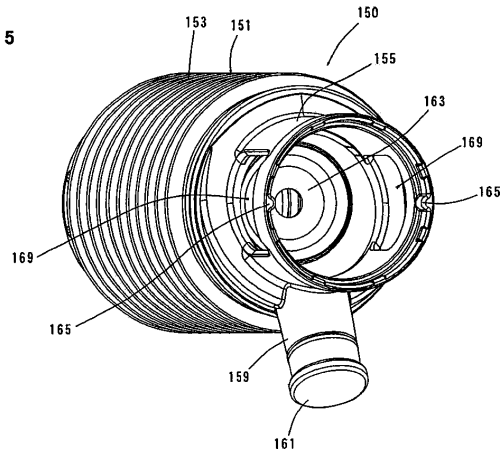


FIG. 6

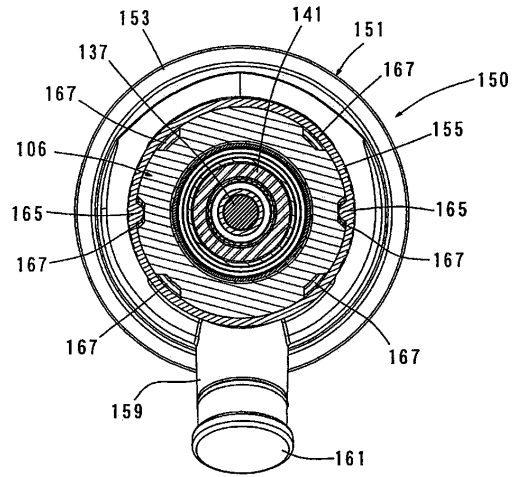
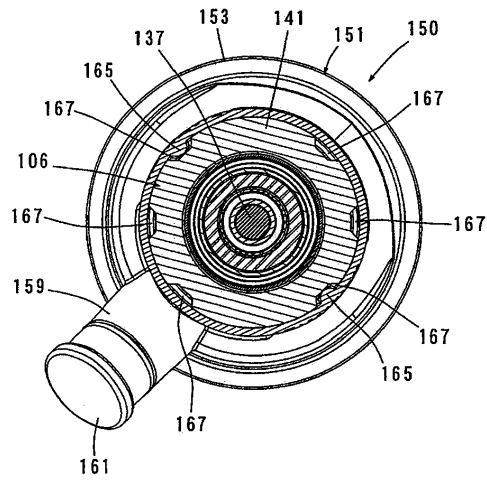
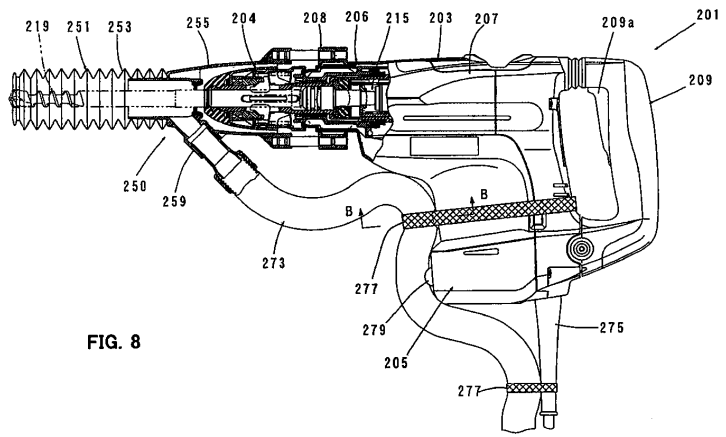


FIG. 7





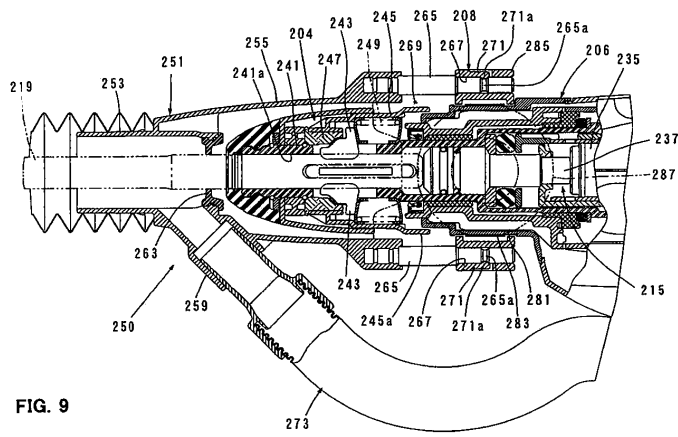


FIG. 10

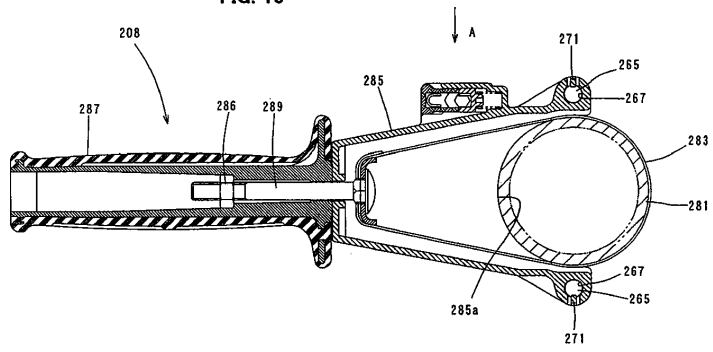


FIG. 11

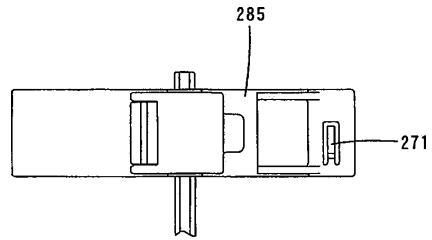


FIG. 12

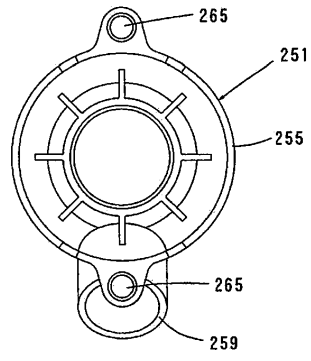
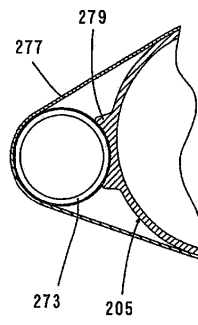


FIG. 13



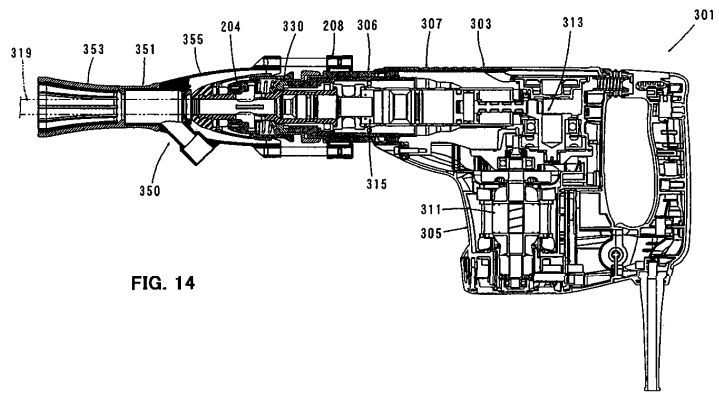


FIG. 15

