



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

(11) PI 1004260-1 B1



* B R F I 1 0 0 4 2 6 0 B 1 *

(22) Data do Depósito: 09/07/2010

(45) Data de Concessão: 12/05/2020

(54) Título: ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA

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

(30) Prioridade Unionista: 10/07/2009 JP 2009-163983.

(73) Titular(es): MAKITA CORPORATION.

(72) Inventor(es): YOSHIHIRO KASUYA; HAJIME TAKEUCHI; MASANORI FURUSAWA.

(57) Resumo: ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA Um objetivo da presente invenção é fornecer uma técnica que contribua para a racionalização de coleta de poeira, e um acessório de coleta de poeira para uso em uma ferramenta elétrica. Os acessórios de coleta de poeira 250 e 350 são usados em uma ferramenta elétrica 201 que tem um corpo de ferramenta 203, uma broca de ferramenta 209 que pode ser acoplada a uma região de extremidade frontal do corpo de ferramenta 203, e um manípulo auxiliar 208 afixado ao corpo de ferramenta 203. Os acessórios de coleta de poeira 250 e 350 incluem membros de coleta de poeira 251 e 351, respectivamente, os quais podem ser afixados ao manípulo auxiliar 208 de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta 203 ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal a fim de coletar a poeira gerada pela ferramenta elétrica 201 durante a operação, e uma mangueira de conexão 273 para conectar os membros de coleta de poeira 251 e 351 a um coletor de poeira.

“ACESSÓRIO DE COLETA DE POEIRA”

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

A invenção refere-se a um acessório de coleta de poeira para coletar poeira gerada durante a operação, a qual é usada em uma ferramenta elétrica que executa uma operação pré-determinada em uma peça de usinagem acionando uma broca de ferramenta.

Descrição da Técnica Relacionada

A Publicação de Patente Nº JP 3726437 descreve um acessório de coleta de poeira. Esse acessório de coleta de poeira conhecido é usado em uma furadeira de percussão em que uma broca de furadeira de impacto se move de forma linear na direção axial e gira na direção circunferencial. O acessório de coleta de poeira inclui um copo de coleta de poeira para coletar poeira gerada durante a operação de perfuração em uma peça de usinagem. O copo de coleta de poeira é conformado como um fole e disposto para circundar uma região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal, e uma extremidade do copo de coleta de poeira na direção longitudinal é montada a um manípulo lateral da furadeira de percussão.

De acordo com o copo de coleta de poeira conhecido acima descrito, a poeira gerada durante a operação pode ser coletada, mas a racionalização adicional da coleta de poeira é desejada.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Assim sendo, é um objetivo da invenção racionalizar adicionalmente a coleta de poeira de um acessório de coleta de poeira usado em uma ferramenta elétrica.

O objetivo acima descrito pode ser alcançado por meio da invenção reivindicada. De acordo com a invenção, um acessório de coleta de poeira representativo é fornecido e usado em uma ferramenta elétrica dotada de um corpo de ferramenta, uma broca de ferramenta que pode ser acoplada a uma região de extremidade frontal do corpo de ferramenta, e um manípulo auxiliar fixado ao corpo de

ferramenta. O acessório de coleta de poeira inclui um membro de coleta de poeira que pode ser afixado ao manípulo auxiliar de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal a fim de coletar poeira gerada pela ferramenta elétrica durante a operação, e uma mangueira de conexão para conectar o membro de coleta de poeira a um coletor de poeira. A "ferramenta elétrica" na invenção tipicamente representa uma furadeira de impacto em que uma broca de ferramenta executa uma operação de impacto em uma peça de usinagem através do movimento linear na direção axial, ou uma furadeira de percussão em que uma broca de ferramenta executa uma operação de furadeira de percussão em uma peça de usinagem através do movimento linear na direção axial e da rotação ao redor de seu eixo geométrico.

O manípulo auxiliar fixado ao corpo de ferramenta é um membro não rotacional. O acessório de coleta de poeira de acordo com essa invenção pode ser afixado a um manípulo auxiliar não rotacional. Portanto, o acessório de coleta de poeira pode ser usado tanto na ferramenta elétrica em que a broca de ferramenta é induzida a executar movimento de percussão na direção axial quanto na ferramenta elétrica em que a broca de ferramenta é induzida a executar movimento de percussão na direção axial e a rotação ao redor de seu eixo geométrico. Além disso, o manípulo auxiliar é um membro aperfeiçoado para o corpo de ferramenta. Portanto, com a construção em que o acessório de coleta de poeira é afixado ao manípulo auxiliar, o acessório de coleta de poeira pode ser aplicado sem fazer nenhuma alteração ou modificação no corpo de ferramenta da ferramenta elétrica.

Particularmente, de acordo com a invenção, o acessório de coleta de poeira tem uma mangueira de conexão para conectar o membro de coleta de poeira a um coletor de poeira. Portanto, a poeira gerada durante a operação é coletada pelo membro de coleta de poeira e a poeira dentro do membro de coleta de poeira pode ser aspirada à força pelo coletor de poeira. Com tal construção, um processo adicional de descarte de poeira acumulada no membro de coleta de poeira, que é exigido na construção em que a poeira não é coletada à força, pode ser dispensado, para que a

coleta de poeira racional possa ser realizada. Além disso, não é necessário interromper a operação a fim de dispor a poeira coletada no membro de coleta de poeira, para que a viabilidade possa ser melhorada.

5 De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode ter, de preferência, uma protuberância em uma extremidade do membro de coleta de poeira na direção longitudinal, e é afixado ao manípulo auxiliar pela inserção da protuberância no interior de um furo de montagem formado no manípulo auxiliar. Com tal construção, o membro de coleta de poeira pode ser facilmente afixado ao manípulo auxiliar.

10 De acordo com um aspecto adicional da invenção, a protuberância inserida no interior do furo de montagem pode ser engatada em uma mola de resina formada em uma superfície de parede do furo de montagem e, através da mesma, é mantida em uma posição inserida. O "engate" é fornecido, de preferência, por meio da construção em que a protuberância e a mola de resina têm um formato côncavo e
15 convexo, respectivamente, que são designadas para serem engatadas uma na outra quando a protuberância é inserida em uma posição pré-determinada no furo de montagem. De acordo com a invenção, a protuberância inserida no interior do furo de montagem pode ser mantida por meio da mola de resina, para que o membro de coleta de poeira possa ser impedido de ser removido do manípulo auxiliar, inesperadamente,
20 por exemplo, devido à vibração ocasionada pela operação. Além disso, a mola de resina pode ser formada integralmente com um componente do furo de montagem, para que a fabricabilidade possa ser melhorada.

25 De acordo com um aspecto adicional da invenção, dois furos de montagem e duas protuberâncias podem ser fornecidos na direção circunferencial do membro de coleta de poeira, e cada uma das protuberâncias pode ser conformada, de preferência, como um pino cilíndrico. Com tal construção, as protuberâncias podem ser facilmente inseridas no interior dos furos de montagem e o membro de coleta de poeira pode ser afixado ao manípulo auxiliar com estabilidade.

30 De acordo com um aspecto adicional da invenção, um acessório de coleta de poeira pode ser fornecido e usado em uma ferramenta elétrica que executa

uma operação pré-determinada em uma peça de usinagem por meio de uma broca de ferramenta acoplada a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta. O acessório de coleta de poeira pode ter um membro de coleta de poeira para uso em um primeiro modo de operação em que a broca de ferramenta somente se move de forma linear, e esse membro de coleta de poeira pode incluir uma porção de broca circundante que circunda a broca de ferramenta ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal do corpo de ferramenta, e uma porção circundante de região de extremidade frontal que circunda a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal. O acessório de coleta de poeira tem adicionalmente um membro de coleta de poeira para uso em um segundo modo de operação em que a broca de ferramenta pelo menos gira, e esse membro de coleta de poeira inclui uma porção de broca circundante que circunda a broca de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal do corpo de ferramenta, e uma porção circundante de região de extremidade frontal que circunda a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal. Cada um dos membros de coleta de poeira para uso nos primeiro e segundo modos de operação pode ficar disposto de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal da ferramenta elétrica ao redor do eixo geométrico longitudinal a fim de coletar poeira gerada pela operação da ferramenta elétrica, e pelo menos as porções de broca circundantes dos membros de coleta de poeira podem ser substituídas uma pela outra.

De acordo com a invenção, o membro de coleta de poeira para uso em operação no primeiro modo de operação (operação de impacto) em que a broca de ferramenta somente se move de forma linear, ou o membro de coleta de poeira para uso em operação no segundo modo de operação (operação de perfuração), em que a broca de ferramenta pelo menos gira, pode ser afixado à região de extremidade frontal do corpo de ferramenta substituindo as porções de broca circundantes uma pela outra ou substituindo não apenas as porções de broca circundantes como também os membros de coleta de poeira em sua totalidade incluindo as porções circundantes de

região de extremidade frontal uma com a outra. Portanto, durante a operação, a poeira pode ser coletada usando cada um dos membros de coleta de poeira designados para coletarem poeira de forma eficiente em modo de operação determinado. Por exemplo, na operação de impacto no primeiro modo de operação, o membro de coleta de poeira, dotado da porção de broca circundante que é conformada conicamente (em forma de trompete) de modo que a poeira (pedaços de concreto) facilmente entre no membro de coleta de poeira, pode ser usado. Além disso, na operação de perfuração no segundo modo de operação, o membro de coleta de poeira, dotado da porção de broca circundante que tem uma estrutura extensível de modo que uma operação possa ser executada com o membro de coleta de poeira pressionado contra uma peça de usinagem, pode ser usado. Assim, de acordo com a invenção, a coleta de poeira racional pode ser realizada usando os membros de coleta de poeira adequados para cada modo de operação. Particularmente, na construção em que as porções de broca circundantes são substituídas umas pelas outras, as porções circundantes de região de extremidade frontal podem ser compartilhadas racionalmente.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira para uso no primeiro modo de operação pode ser configurado de modo que uma área de abertura de sua região de extremidade frontal na direção longitudinal seja maior do que uma área seccional da porção de broca circundante. Além disso, o primeiro membro de coleta de poeira tem uma região para preencher uma folga entre uma superfície circunferente externa da broca de ferramenta e uma superfície circunferente interna do membro de coleta de poeira em uma região equidistante na direção longitudinal. Deste modo, aumentando a área de abertura da região de extremidade frontal, o membro de coleta de poeira pode receber poeira de forma eficiente. Além disso, com a construção em que o membro de coleta de poeira tem a região para preencher a folga entre a superfície circunferente externa da broca de ferramenta e a superfície circunferente interna do membro de coleta de poeira na região equidistante na direção longitudinal, pedaços de concreto grandes podem ser impedidos de serem aspirados para o lado à jusante e, desta forma, ocasionarem a obstrução da mangueira.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode ter uma abertura que está localizada em uma posição correspondente a um membro operador que é fornecido para a remoção da broca de ferramenta e/ou para o ajuste de ângulo da broca na região de extremidade frontal da ferramenta elétrica, e o membro operador pode ser operado pelos dedos do usuário através da abertura. Com tal construção, o usuário pode operar o membro operador através da abertura com o membro de coleta de poeira é deixado afixado à ferramenta elétrica, para que a viabilidade na remoção da broca de ferramenta e/ou o ajuste de ângulo da broca possam ser melhorados.

Além disso, o "membro operador" na invenção representa tipicamente um membro que é operado para liberar a broca de ferramenta do dispositivo de prensão de ferramenta a fim de remover a broca de ferramenta presa por meio do dispositivo de prensão de ferramenta, e/ou, um membro para ajustar o ângulo da broca de ferramenta presa por meio do dispositivo de prensão de ferramenta a um ângulo pré-determinado quando a ferramenta elétrica executa em modo de impacto em que a broca de ferramenta é induzida a se mover de forma linear em sua direção axial.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o membro de coleta de poeira pode ter um prendedor para prender a mangueira de conexão ao corpo de ferramenta da ferramenta elétrica. Assim, a mangueira de conexão pode ficar presa ao corpo de ferramenta ao longo de sua superfície externa. Como resultado, a mangueira de conexão é impedida de ficar pendurada para baixo e oscilar durante a operação e, assim, é impedida de interferir com a operação.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, o prendedor pode compreender um membro em forma de banda para unir a mangueira de conexão ao corpo de ferramenta. Com tal construção, a mangueira de conexão pode ficar facilmente presa ao corpo de ferramenta. Além disso, a maneira de "unir" representa tipicamente atar ou prender com correia, mas inclui, amplamente, outras maneiras, como prender por meio de um prendedor de velcro.

De acordo com um aspecto adicional da invenção, a mangueira de conexão pode ficar presa por meio de uma nervura de fixação suplementar que é

formada no corpo de ferramenta e se adapta a uma superfície circunferente externa da mangueira de conexão. Com tal construção, a mangueira de conexão pode ficar mantida presa ao corpo de ferramenta com estabilidade mais alta.

5 De acordo com um aspecto adicional da invenção, uma ferramenta elétrica pode ser fornecida tendo o acessório de coleta de poeira de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10. Assim, a ferramenta elétrica pode ser fornecida com o acessório de coleta de poeira dotado de um efeito de coleta de poeira melhorado.

10 Outros objetos, outras características e vantagens da presente invenção serão prontamente compreendidos após a leitura da descrição detalhada seguinte juntamente com os desenhos e as reivindicações em anexo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 A Figura 1 é uma vista parcialmente seccional que mostra a toda uma estrutura de uma furadeira de percussão com um acessório de coleta de poeira para uso na operação de furadeira de percussão de acordo com uma primeira modalidade da invenção.

A Figura 2 é uma vista ampliada que mostra parte (lado do acessório de coleta de poeira) da Figura 1.

20 A Figura 3 é uma vista seccional que mostra uma pega lateral a que o acessório de coleta de poeira é afixado.

A Figura 4 é uma vista conforme visto a partir da direção mostrada por meio da seta A na Figura 3.

25 A Figura 5 é uma vista que mostra o acessório de coleta de poeira conforme visto a partir da parte posterior da furadeira de percussão (a partir do lado direito conforme visto na Figura 1).

A Figura 6 é uma vista seccional obtida ao longo da linha B-B na Figura 1.

A Figura 7 é uma vista que mostra um acessório de coleta de poeira para uso na operação de impacto de acordo com uma segunda modalidade da invenção.

30 A Figura 8 é uma vista ampliada que mostra o acessório de coleta de

poeira para uso na operação de impacto.

5 A Figura 9 é uma vista que mostra um corpo de copo de um copo de coleta de poeira do acessório de coleta de poeira para uso na operação de impacto conforme visto a partir da parte frontal da furadeira de percussão (a partir do lado direito conforme visto na Figura 7).

A Figura 10 é uma vista seccional que mostra toda uma estrutura de uma furadeira de impacto com um acessório de coleta de poeira fixado ao mesmo de acordo com uma terceira modalidade da invenção.

10 A Figura 11 é uma vista ampliada que mostra parte (o lado do acessório de coleta de poeira) da Figura 10.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

15 Cada uma das etapas do método e das características adicionais descritas acima e abaixo podem ser utilizadas separadamente ou em conjunto com outras características e etapas do método para fornecerem e fabricarem método para uso e acessórios de coleta de poeira melhorados, como os dispositivos e acessórios de coleta de poeira utilizados nesse documento. Os exemplos representativos da presente invenção, exemplos que utilizaram muitas dessas etapas do método e características adicionais em conjunto, irão ser descritos em detalhe em relação aos desenhos. Essa descrição detalhada é simplesmente planejada para instruir um

20 indivíduo versado na técnica com detalhes adicionais para a prática dos aspectos preferenciais dos presentes ensinamentos e não está previsto a limitar o escopo da invenção. Somente as reivindicações definem o escopo da invenção reivindicada. Portanto, as combinações de características e etapas descritas dentro da descrição detalhada seguinte podem não ser necessárias para a prática da invenção no sentido

25 mais amplo, e são ensinadas, alternativamente, simplesmente para descreverem, particularmente, alguns exemplos representativos da invenção, cuja descrição detalhada irá ser oferecida em relação aos desenhos em anexo.

(Primeira modalidade)

30 Uma primeira modalidade da invenção é descrita em relação às Figuras 1 a 6. Nessa modalidade, um acessório de coleta de poeira é usado em uma furadeira

de percussão elétrica que é um exemplo representativo de uma ferramenta elétrica. Primeiramente, uma furadeira de percussão, em que o acessório de coleta de poeira é usado, é explicada. Conforme mostrado nas Figuras 1 e 2, uma furadeira de percussão 201 inclui, principalmente, um corpo 203 que forma um envoltório externo da furadeira de percussão 201, uma broca de furadeira de impacto 219 acoplada, de forma separável, a uma região de extremidade de ponta (porção de extremidade frontal) do corpo 203 via um dispositivo de prensão de ferramenta 204 e uma pega manual 209 que é designada como um manípulo principal e fica disposta em um lado (porção de extremidade posterior) do corpo 203 defronte à broca de furadeira de impacto 219. A broca de furadeira de impacto 219 é presa por meio do dispositivo de prensão de ferramenta 204 de modo que seja permitida a se mover em relação ao dispositivo de prensão de ferramenta 204 em sua direção axial e impedida de girar em relação ao dispositivo de prensão de ferramenta em sua direção circunferencial. O corpo 203 e a broca de furadeira de impacto 219 são características que correspondem ao "corpo de ferramenta" e à "broca de ferramenta", respectivamente, de acordo com a invenção. A título de comodidade de explicação, o lado da broca de furadeira de impacto 219 é obtido como a parte frontal e o lado da pega manual 209 assim como a parte posterior.

O corpo 203 inclui, principalmente, um alojamento de motor 205 que aloja um motor de acionamento (não mostrado), e um alojamento de engrenagem 207 que aloja um mecanismo interno relacionado ao movimento de percussão e à rotação da broca de furadeira de impacto 219. Nessa modalidade, o motor de acionamento fica disposto de modo que seu eixo geométrico de rotação se estenda em uma direção transversal à direção axial da broca de furadeira de impacto 219. Portanto, conforme mostrado na Figura 1, o corpo 203 tem uma estrutura de corpo geralmente em forma de L formada por meio do alojamento de motor 205 e do alojamento de engrenagem 207. Além disso, a pega manual 209 disposta na extremidade posterior do corpo 203 é configurada como um manípulo geralmente em forma de D que se estende na direção vertical transversal à direção axial da broca de furadeira de impacto 219 e é dotada de extremidades inferior e superior conectadas ao corpo 203. Um barril cilíndrico 206 é

fornecido na parte frontal do alojamento de engrenagem 207 e a pega lateral 208 é afixada, de forma separável, ao barril 206. A pega lateral 208 é uma característica que corresponde ao "manípulo auxiliar" de acordo com a invenção. A fixação da pega lateral 208 é descrita abaixo.

5 Além disso, o mecanismo interno inclui, principalmente, um mecanismo de manivela (não mostrado) como um mecanismo de conversão de movimento, um mecanismo de percussão 215 e um mecanismo de transmissão de energia (não
10 mostrado). O mecanismo de manivela converte a saída rotativa do motor de acionamento em movimento linear. O mecanismo de percussão 215 se move de forma linear na direção longitudinal do corpo 203 via componentes de movimento linear do mecanismo de manivela e, através dos mesmos, percute a broca de furadeira de impacto 219. O mecanismo de transmissão de energia reduz, de forma apropriada, a velocidade da saída rotativa do motor de acionamento e a transmite para a broca de furadeira de impacto 219 e, através da mesma, faz com que a broca de furadeira de
15 impacto 219 gire na direção circunferencial. 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 uma cavilha de impacto 237 que transmite a força de percussão do percussor 235 para a broca de furadeira de impacto 219 (vide Figura 2). Além disso, uma estrutura específica, que faz
20 com que a broca de furadeira de impacto 219 execute o movimento de percussão e a rotação via mecanismo interno, é conhecida e, portanto, não é descrita com mais detalhes.

Conforme mostrado na Figura 2, o dispositivo de preensão de ferramenta 204 inclui, principalmente, um suporte para ferramenta cilíndrico 241 com um furo de
25 inserção de broca 241a dotado de uma seção circular no interior da qual a haste da broca de furadeira de impacto 219 é inserida, de forma removível, um membro de impedimento de remoção na forma de uma pluralidade de garras de engate 243 que impede a remoção da broca de furadeira de impacto 219 inserida no interior do furo de inserção de broca 241a, e uma luva de ferramenta geralmente cilíndrica 245 que pode
30 ser operada para liberar a broca de furadeira de impacto 219 do impedimento de

remoção por meio das garras de engate 243. A luva de ferramenta 245 fica disposta em frente ao barril 206 do alojamento de engrenagem 207 de modo que possa ser movida por meio do usuário na direção axial da broca de furadeira de impacto 219. A luva de ferramenta 245 fica propendida, normalmente, adiante, por meio de uma mola de propensão 249 e retém as garras de engate 243 na posição de impedimento de remoção (conforme mostrado no desenho) via um anel de retenção 247. Quando a luva de ferramenta 245 é deslizada em direção à retaguarda (em direção à pega manual), o impedimento de remoção de broca por meio das garras de engate 243 é liberado. A luva de ferramenta 245 é uma característica que corresponde ao "membro de operação para a remoção da broca de ferramenta" de acordo com a invenção.

Na furadeira de percussão 201 construída conforme descrito acima, quando o motor de acionamento é acionado rebaixando um gatilho 209a, a saída rotativa do motor de acionamento é convertida em movimento linear via mecanismo de conversão de movimento e transmitida, então, como movimento linear na direção axial para a broca de furadeira de impacto 219 via mecanismo de percussão. Como resultado, a broca de furadeira de impacto 219 executa movimento linear (daqui por diante também chamado de movimento de percussão). Além disso, a rotação é transmitida ao dispositivo de prensão de ferramenta 204 via mecanismo de transmissão de energia acionado pela saída rotativa do motor de acionamento, para que a broca de furadeira de impacto 219 presa pelo dispositivo de prensão de ferramenta 204 seja induzida a girar na direção circunferencial. De forma específica, a broca de furadeira de impacto 219 executa uma operação de furadeira de percussão (perfuração) em uma peça de usinagem (concreto) por meio do movimento de percussão na direção axial e da rotação na direção circunferencial.

A furadeira de percussão 201 pode ser comutada não apenas para o modo de furadeira de percussão em que a broca de furadeira de impacto 119 é induzida a executar movimento de percussão na direção axial e rotação na direção circunferencial, conforme descrito acima, mas para o modo de perfuração em que a broca de furadeira de impacto 119 é induzida a executar somente rotação, ou o modo de impacto em que a broca de furadeira de impacto 119 é induzida a executar somente

movimento de percussão. Essa comutação de modo é uma técnica conhecida e não relacionada diretamente à invenção, e, portanto, sua descrição é omitida.

5 A furadeira de percussão 201 construída conforme descrito acima gera poeira durante a operação em uma peça de usinagem (como concreto). A fim de coletar a poeira, o acessório de coleta de poeira 250 de acordo com essa modalidade é montado à pega lateral 208. Portanto, a pega lateral 208 é descrita antes da explicação do acessório de coleta de poeira 250. A pega lateral 208 é montada ao barril 206 do alojamento de engrenagem 207. Para esse fim, uma porção de montagem de pega 281 é formada na superfície externa do barril 206 por meio de uma
10 superfície circunferente dotada de uma largura pré-determinada e se estendendo paralela à direção longitudinal do corpo 203. Conforme mostrado na Figura 3, a pega lateral 208 é configurada como um membro em forma de bastão que se estende em uma direção transversal à direção axial da broca de furadeira de impacto 219 como um todo.

15 Conforme mostrado na Figura 3, a pega lateral 208 inclui, principalmente, uma banda 283 embalada ao redor da superfície externa da porção de montagem de pega 281 do barril 206, uma base 285 dotada de uma superfície de engate geralmente em forma de U 285a que fica disposta na extremidade da banda 283 e engatada na superfície externa da porção de montagem de pega 281, uma pega 287 que é
20 conectada à base 285 e pode girar ao redor de seu eixo geométrico longitudinal, e um bastão de operação rosqueado 289 para atarraxar a banda 283. O bastão de operação 289 é inserido de maneira frouxa através das porções centrais da pega 287 e da base 285 e se estende na direção longitudinal da pega. Uma extremidade do bastão de operação 289 é conectada à extremidade da banda 283 e a outra
25 extremidade é engatada de forma rosqueada em uma porca 286 disposta dentro da pega 287. A porca 286 é impedida de girar em relação à pega 287. Portanto, girando a pega 287 em sentido horário ou em sentido antihorário ao redor de seu eixo geométrico longitudinal, o bastão de operação rosqueado 289, engatado de forma rosqueada na porca 286, é movido adiante ou em direção à retaguarda na direção
30 longitudinal, para que a banda 283 possa ser atarraxada ou afrouxada. A pega lateral

208 é fixada à porção de montagem de pega 281 atarraxando a banda 283. Nessa modalidade, a pega lateral 208 é montada ao corpo 203 e se projeta substancialmente de forma horizontal em uma direção lateral do corpo 203.

O acessório de coleta de poeira 250 é explicado. O acessório de coleta de poeira 250 de acordo com essa modalidade é designado para a operação de perfuração em que a broca de furadeira de impacto 219 é acionada no modo de furadeira de percussão ou modo de perfuração. Conforme mostrado na Figura 2, o acessório de coleta de poeira 250 inclui, principalmente, um copo de coleta de poeira 251 que tem um formato cilíndrico dotado de ambas as extremidades abertas e cobre a região de extremidade frontal do corpo 203 incluindo a broca de furadeira de impacto 219, e uma mangueira de conexão 273 que conecta o copo de coleta de poeira 251 a um coletor de poeira. O copo de coleta de poeira 251 é uma característica que corresponde ao "membro de coleta de poeira" de acordo com a invenção. O copo de coleta de poeira 251 inclui um corpo de copo de fole extensível 253, e uma porção de montagem de copo cilíndrica 255 que é conectada a uma extremidade (extremidade posterior) do corpo de copo 253 na direção longitudinal (na direção de expansão e contração). Quando o copo de coleta de poeira 251 é afixado à pega lateral 208, o corpo de copo 253 circunda e cobre a broca de furadeira de impacto 219, e a porção de montagem de copo 255 circunda e cobre a porção de extremidade frontal do corpo 203 ou do dispositivo de prensão de ferramenta 204 que prende a broca de furadeira de impacto 219. O corpo de copo 253 e a porção de montagem de copo 255 são características que correspondem à "porção de broca circundante" e à "porção circundante de região de extremidade frontal", respectivamente, de acordo com a invenção. Além disso, 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 fica aberto para o espaço interno da porção de montagem de copo 255, e o membro de vedação 263 serve para preencher uma folga entre a porção de montagem de copo 255 e a haste da broca de furadeira de impacto 219. O bocal de descarga de poeira 259 é uma característica que corresponde ao "orifício de conexão da mangueira" de acordo com a

invenção. Além disso, conforme mostrado na Figura 1, o copo de coleta de poeira 251 do acessório de coleta de poeira 250 para uso na operação de perfuração tem tal comprimento longitudinal que quase cobre totalmente a broca de furadeira de impacto (que também é chamada de broca) 219 para a operação de perfuração.

5 Conforme mostrado na Figura 5, dois pólos 265 dotados de uma seção circular são fornecidos na extremidade posterior da porção de montagem de copo 255 (no lado do corpo 203) a fim de montarem a porção de montagem de copo 255 à pega lateral 208. Os pólos 265 se estendem em direção à retaguarda em paralelo um ao outro e ficam afastados 180 graus separados um do outro na direção circunferencial.

10 De forma correspondente, conforme mostrado na Figura 3, dois furos de engate 267 que fazem frente à porção de montagem de copo 255 são formados na base 285 da pega lateral 208. Conforme mostrado na Figura 2, uma extremidade (extremidade posterior) de cada um dos pólos 265 é inserida no interior do furo de engate associado 267, para que a porção de montagem de copo 255 seja montada à base 285 da pega

15 lateral 208 de tal maneira a fazer frente à base 285 com um espaçamento pré-determinado na direção axial da broca de furadeira de impacto 219. O pólo 265 e o furo de engate 267 são características que correspondem à "protuberância" e ao "furo de montagem", respectivamente, de acordo com a invenção.

Nessa modalidade, por meio da provisão dos dois pólos 265 que se

20 projetam em direção à retaguarda a partir da porção de montagem de copo 255, dois espaços geralmente em forma de U circundados por meio da superfície posterior da porção de montagem de copo 255 e dos dois pólos 265 e dotados de uma extremidade posterior aberta são definidos na parte posterior da porção de montagem de copo 255. Conforme mostrado na Figura 2, quando a porção de montagem de

25 copo 255 é montada à pega lateral 208 com um espaçamento pré-determinado na direção axial da broca de furadeira de impacto 219 via pólos 265, dois espaços de acesso 269 são definidos pela superfície posterior da porção de montagem de copo 255, pela superfície frontal da base 285 e pelos dois pólos 265 entre a base 285 da pega lateral 208 e a porção de montagem de copo 255. Assim, o usuário pode operar

30 a extremidade posterior da luva de ferramenta 245 do dispositivo de preensão de

ferramenta 204, ou um botão 245a, por meio dos dedos através dos espaços de acesso 269. O espaço de acesso 269 é uma característica que corresponde à "abertura" de acordo com a invenção. Além disso, o comprimento do espaço de acesso 269 na direção longitudinal pode ser ajustado de forma apropriada alterando o comprimento dos pólos 265.

Conforme mostrado nas Figuras 2 a 4, um membro de engate 271 é fornecido na base 285 da pega lateral 208 e tem uma protuberância de engate geralmente semicircular 271a que se projeta radialmente para dentro no interior do furo de engate 267. Quando o pólo 265 do copo de coleta de poeira 251 é inserido no interior do furo de engate associado 267, o membro de engate 271 é elasticamente engatado em um sulco de engate anular 265a formado na superfície circunferente externa do pólo 265 e, desse modo, retém o pólo 265 na posição inserida. Assim, o membro de engate 271 é fornecido como um membro de retenção de pólo. Quando o pólo 265 é puxado adiante, o membro de engate 271 é elasticamente deformado radialmente para fora, para que a protuberância de engate seja desengatada do sulco de engate 265a. Assim, o pólo 265 pode ser removido do furo de engate 267. O membro de engate 271 é uma característica que corresponde à "mola de resina" de acordo com a invenção.

Uma 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 Figura 1, a mangueira de conexão 273 conectada ao bocal de descarga de poeira 259 se estende a partir do bocal de descarga de poeira 259 para o corpo 203 ou para a frente do alojamento de motor 205 e se estende para baixo ao longo da superfície frontal do alojamento de motor 205. A mangueira de conexão 273 é unida ao alojamento de motor 205 e a um protetor de fio 275 que se estende para baixo a partir do alojamento de motor 205 e serve para proteger um cabo de alimentação, com bandas de bandagem 277, de modo que a mangueira de conexão 273 é impedida de pendurar para baixo e oscilar durante a operação. A banda de bandagem é uma característica que corresponde ao "prendedor" e ao "membro em forma de banda" de acordo com a invenção.

Além disso, uma nervura de retenção de mangueira 279 é formada na superfície frontal do alojamento de motor 205 e tem uma porção côncava que se adapta a uma superfície circunferente externa da mangueira de conexão 273. Conforme mostrado na Figura 6, a superfície externa da mangueira de conexão 273 é engatada na porção côncava da nervura de retenção da mangueira 279, para que o movimento da mangueira de conexão 273 unida com as bandas de bandagem 277 seja adicionalmente impedido. Assim, a estabilidade da mangueira de conexão 273 é adicionalmente melhorada. A nervura de retenção de mangueira 279 é uma característica que corresponde à "porção de preensão da mangueira" de acordo com a invenção.

O acessório de coleta de poeira 250 de acordo com essa modalidade é construído conforme descrito acima. A operação de perfuração em uma peça de usinagem (concreto) por meio da furadeira de percussão 201 é executada com a extremidade frontal do copo de coleta de poeira 251 pressionado contra a peça de usinagem. O copo de coleta de poeira 251 de acordo com essa modalidade tem um corpo de copo de fole extensível 253 em sua extremidade frontal, para que o corpo de copo 253 contraia como o corpo 203 se move em direção à peça de usinagem por meio do movimento de perfuração da broca de furadeira de impacto 219. Como resultado, a coleta de poeira adequada para a operação de perfuração pode ser realizada. Então, a poeira gerada pela operação de perfuração é coletada pelo copo de coleta de poeira 251 e aspirada à força a partir do bocal de descarga de poeira 259 via mangueira de conexão 273 por meio de um coletor de poeira.

Conforme descrito acima, de acordo com essa modalidade, a poeira gerada durante a operação de perfuração pode ser coletada no copo de coleta de poeira 251, e, ao mesmo tempo, a poeira coletada no copo de coleta de poeira 251 pode ser aspirada à força por meio do coletor de poeira. Portanto, um processo adicional de descarte de poeira acumulada dentro do copo de coleta de poeira 251, que é exigido na construção em que a poeira é coletada de forma simples no copo de coleta de poeira, pode ser dispensado, para que a coleta de poeira racional possa ser realizada. Além disso, não é necessário interromper a operação a fim de dispor a

poeira coletada no copo de coleta de poeira 251, para que a viabilidade também possa ser melhorada.

Além disso, nessa modalidade, o acessório de coleta de poeira 250 é afixado à pega lateral 208 do tipo que é aperfeiçoado para o corpo 203 da furadeira de percussão 201. Portanto, o acessório de coleta de poeira 250 pode ser aplicado sem fazer nenhuma alteração ou modificação no corpo 203 da furadeira de percussão 201. Além disso, a pega lateral 208 é configurada como um membro não rotacional, para que a pega lateral 208 possa ser usada de forma adequada para a operação de perfuração em que a furadeira de percussão 201 é acionada no modo de furadeira de percussão ou no modo de perfuração.

Além disso, o acessório de coleta de poeira 250 é afixado à pega lateral 208 via dois pólos 265. Nesse momento, nessa modalidade, a direção saliente do bocal de descarga de poeira 259 do copo de coleta de poeira 251 tem uma diferença de fase de cerca de 90 graus na direção circunferencial em relação à direção saliente da pega lateral 208 fixada ao corpo 203. Com essa construção, embora o copo de coleta de poeira 251 seja afixado à pega lateral 208, a mangueira de conexão 273 conectada ao bocal de descarga de poeira 259 pode ser impedida de interferir com a mão do usuário que prende a pega lateral 208. Além disso, a mangueira de conexão 273 é afixada por meio da banda de bandagem 277 para se estender ao longo do corpo 203, para que a mangueira de conexão 273 possa ser impedida de pendurar para baixo e oscilar. Portanto, quando o usuário prende a pega lateral 208 e executa uma operação, a mangueira de conexão 273 é impedida de interferir com a operação, para que a viabilidade possa ser melhorada.

Além disso, nessa modalidade, os dois espaços de acesso 269 para a remoção de broca são definidos por meio dos dois pólos 265 na direção circunferencial, para que o usuário possa operar um botão 245a da luva de ferramenta 245 do dispositivo de prensão de ferramenta 204 por meio dos dedos através dos espaços de acesso 269. Portanto, 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 prensão de ferramenta 204 em direção à retaguarda por meio dos

dedos através dos dois espaços de acesso 269. Como resultado, a broca de furadeira de impacto 219 pode ser liberada do impedimento de remoção da garra de engate 243, para que a broca de furadeira de impacto 219 possa ser removida do furo de inserção de broca 241a do suporte de ferramenta 241 do dispositivo de prensão de ferramenta 204. De forma específica, a broca de furadeira de impacto 219 pode ser removida com o acessório de coleta de poeira 250 deixado afixado ao corpo 203.

Na furadeira de percussão 201 que pode ser comutada para o modo de impacto em que a broca de furadeira de impacto 219 é induzida a executar somente um movimento de percussão, um mecanismo de ajuste de ângulo de broca (um mecanismo de variolock) é fornecido que serve para impedir a rotação da broca de furadeira de impacto 219 (para travar à força o suporte de ferramenta 241 do dispositivo de prensão de ferramenta 204 ao alojamento de engrenagem 207) a fim de manter o ângulo da broca de furadeira de impacto 219 constante (para impedir que a broca de furadeira de impacto 219 se mova na direção circunferencial) durante a operação em modo de impacto. O mecanismo de ajuste de ângulo da broca de furadeira de impacto 219 é configurado de modo que a broca de furadeira de impacto 219 seja liberada do impedimento de rotação equidistante através da operação de comutação do modo de operação da broca de furadeira de impacto 219, por exemplo, a partir do modo de furadeira de percussão para o modo de impacto, por meio de um nível de comutação de modo de operação, e quando a operação de comutação para modo de impacto for completada, a broca de furadeira de impacto 219 é novamente impedida de girar. Portanto, o ajuste de ângulo da broca de furadeira de impacto 219 pode ser feito virando a luva de ferramenta 245 do dispositivo de prensão de ferramenta 204 na direção circunferencial por meio dos dedos do usuário na região equidistante do movimento de comutação em que a broca de furadeira de impacto 219 não é impedida de girar por meio do mecanismo de ajuste de ângulo de broca. De forma específica, com o acessório de coleta de poeira 250 de acordo com essa modalidade, o ajuste de ângulo da broca de furadeira de impacto 219 pode ser feito através dos espaços de acesso de remoção de broca 269 com o acessório de coleta de poeira 250 deixado afixado ao corpo 203.

(Segunda modalidade)

Um acessório de coleta de poeira 350 de acordo com a segunda modalidade da invenção é explicado em relação às Figuras 7 a 9. O acessório de coleta de poeira 350 de acordo com a segunda modalidade é alterado a partir da construção designada à operação de perfuração para a construção designada para a operação de impacto. Portanto, o acessório de coleta de poeira 350 pode ser aplicado não apenas para uma furadeira de impacto em que a broca de furadeira de impacto somente se move de forma linear, como também para uma furadeira de percussão que pode ser comutada entre modo de impacto em que a broca de furadeira de impacto somente se move de forma linear e modo de furadeira de percussão em que a broca de furadeira de impacto se move de forma linear e gira. Além disso, como bem conhecido, a furadeira de impacto tem a mesma estrutura que a furadeira de percussão, exceto que a furadeira de impacto não tem o mecanismo de transmissão de energia para girar a broca de furadeira de impacto.

Essa modalidade é aplicada à furadeira de percussão 201 descrita na primeira modalidade a título de comodidade. Portanto, os componentes da furadeira de percussão 201 incluindo o dispositivo de prensão de ferramenta 204 e os componentes da pega lateral 208 fixada à furadeira de percussão 201 são determinados como numerais semelhantes determinados como na primeira modalidade e não são descritos.

Nessa modalidade, conforme mostrado nas Figuras 7 e 8, o acessório de coleta de poeira 350 para a operação de impacto é configurado de modo que a extremidade de ponta da broca de furadeira de impacto (também chamada de um ponteiro) 219 para operação de impacto se projeta a uma distância pré-determinada a partir da extremidade frontal do copo de coleta de poeira 351. Além disso, um corpo de copo 353 do copo de coleta de poeira 351 é conformado conicamente (em forma de trompeta) de modo que seu diâmetro interno aumenta em direção à extremidade frontal. De forma específica, a área de abertura do corpo de copo 353 é maximizada na região de extremidade frontal. Com tal configuração, o copo de coleta de poeira

351 pode ser impedido de interferir com a peça de usinagem e, assim, com a operação de impacto, e, ao mesmo tempo, a capacidade de coletar poeira (facilidade de capturar poeira) por meio do copo de coleta de poeira 351 pode ser aumentada. De forma específica, o acessório de coleta de poeira 350 dessa modalidade é construído, de forma adequada, para uso na operação de impacto em que a broca de furadeira de impacto 219 é induzida a executar somente o movimento de percussão.

O copo de coleta de poeira 351 inclui o corpo de copo 353 e uma porção de montagem de copo 355, e uma porção de extremidade posterior do corpo de copo 353 é preenchida sobre uma porção de extremidade frontal da porção de montagem de copo 355, para que o corpo de copo 353 e a porção de montagem de copo 355 sejam conectados um ao outro. O copo de coleta de poeira 351 é uma característica que corresponde ao "membro de coleta de poeira" de acordo com a invenção. Uma pluralidade de ranhuras de protuberância radialmente para dentro 353a são formadas no interior da superfície do corpo de copo 353 e separadas de forma equidistante na direção circunferencial. As ranhuras 353a ficam localizadas a uma distância pré-determinada em direção à parte de trás do corpo de copo 353 (em direção à retaguarda) a partir da extremidade frontal do corpo de copo 353. As ranhuras 353a servem para definir a quantidade de ajuste entre o corpo de copo 353 e a porção de montagem de copo 355 por meio de contato com a superfície de extremidade frontal da porção de montagem de copo 355. Além disso, as ranhuras 353a servem para impedir que os pedaços de concreto grandes na poeira fluam para o lado da porção de montagem de copo 355 preenchendo a folga entre a superfície circunferente interna do corpo de copo 353 e a superfície circunferente externa da broca de furadeira de impacto 219. Dessa maneira, as ranhuras 353a funcionam efetivamente para impedir a obstrução de poeira no lado à jusante. A ranhura 353a é uma característica que corresponde à "região para preencher a folga" de acordo com a invenção.

Além disso, as construções diferentemente descritas acima em relação ao acessório de coleta de poeira 350 para operação de impacto são idênticas àquelas no acessório de coleta de poeira 250 para operação de perfuração, conforme descrito

na primeira modalidade. Portanto, todos os componentes do acessório de coleta de poeira 350 para operação de impacto diferentes da construção acima descrita são numerais semelhantes determinados como aqueles do acessório de coleta de poeira 250 para operação de perfuração e são somente brevemente descritos.

5 O acessório de coleta de poeira 350 inclui, principalmente, o copo de coleta de poeira 351 e a mangueira de conexão 273 que conecta o copo de coleta de poeira 351 a um coletor de poeira. A mangueira de conexão 273 é unida ao alojamento de motor 205 e um guia de corda (não mostrado) com bandas de bandagem 277, e preso por meio da nervura de retenção de mangueira 279 formada
10 no alojamento de motor 205. A porção de montagem de copo 355 tem o bocal de descarga de poeira 259 a que a mangueira de conexão 273 é conectada e o membro de vedação 263 que preenche a folga entre a porção de montagem de copo 355 e a superfície circunferente externa da broca de furadeira de impacto 219. Além disso, a porção de montagem de copo 355 é montada à pega lateral 208 via dois pólos 265 que
15 são inseridos no interior dos furos de engate 267 da base 285. Além disso, a protuberância de engate 271a do membro de engate 271 é elasticamente engatada no sulco de engate 265a do pólo 265, para que a porção de montagem de copo 355 seja mantida na posição de montagem. No estado montado da porção de montagem de copo 355, os dois espaços de acesso 269 para remoção de broca são definidos por
20 meio dos dois pólos 265 na direção circunferencial entre a porção de montagem de copo 355 e a base 285.

No acessório de coleta de poeira 350 que é construído conforme descrito acima e usado na operação de impacto, a poeira gerada pela operação de impacto é coletada no copo de coleta de poeira 351 e, então, a poeira coletada no copo de coleta
25 de poeira 351 pode ser aspirada à força via mangueira de conexão 273 por meio do coletor de poeira. Portanto, um processo de descarte de poeira acumulada dentro do copo de coleta de poeira 351, que é exigido na construção em que a poeira não é coletada à força, pode ser dispensado, para que a coleta de poeira racional possa ser realizada. Além disso, não é necessário interromper a operação a fim de dispor a
30 poeira coletada dentro do copo de coleta de poeira 351, para que a viabilidade também

possa ser melhorada.

Além disso, nessa modalidade, as ranhuras 353a formadas no corpo de copo 353 do copo de coleta de poeira 351 podem impedir que os pedaços de concreto grandes sejam aspirados para cima para o lado à jusante e, desse modo, impedir a
5 obstrução de poeira.

De acordo com o acessório de coleta de poeira 350 dessa modalidade, como para a fixação do acessório de coleta de poeira 350 à pega lateral 208 e a fixação da mangueira de conexão 273 ao acessório de coleta de poeira 350, os mesmos efeitos, como na primeira modalidade, podem ser obtidos.

Além disso, quando o acessório de coleta de poeira 250 para uso na operação de perfuração e o acessório de coleta de poeira 350 para uso na operação de impacto usado na furadeira de percussão 201, o copo de coleta de poeira 251 ou 351 pode ser afixado à furadeira de percussão 201 substituindo os corpos de copo 253, 353 que circundam a broca de furadeira de impacto 219 um pelo outro, de acordo
10 com o modo de operação da broca de furadeira de impacto 219, ou correspondentemente se a broca de furadeira de impacto 219 for acionada no modo de impacto ou é acionada no modo de furadeira de percussão ou no modo de perfuração. Com tal construção, a poeira pode ser coletada usando o copo de coleta de poeira 251 ou 351 designado para ser adequado para a operação particular. Como resultado, a
15 coleta de poeira pode ser executada de forma eficiente, e a mangueira de conexão 273 pode ser compartilhada de forma racional. Nesse caso, os copos de coleta de poeira 251, 351 são construídos de modo que os corpos de copo 253, 353 estejam de forma separável conectados às porções de montagem de copo 255, 355. O modo de impacto é uma característica que corresponde ao "primeiro modo de operação" conforme descrito na reivindicação 5 de acordo com a invenção. O modo de impacto e o modo de perfuração são características que correspondem ao "segundo modo de
20 operação" de acordo com a reivindicação 5 de acordo com a invenção.

Além disso, a maneira de substituir os copos de coleta de poeira 251, 351 não é limitada à maneira de substituir apenas os corpos de copo 253, 353, mas
30 também inclui a maneira de substituir os copos de coleta de poeira 251, 351 em sua

totalidade incluindo as porções de montagem de copo 255, 355.

(Terceira modalidade)

Uma terceira modalidade da invenção é explicada em relação às Figuras 5 10 e 11. Nessa modalidade, um acessório de coleta de poeira 350 é usado em uma furadeira de impacto elétrica 301. Conforme a furadeira de percussão 201 de acordo com a primeira modalidade, a furadeira de impacto elétrica 301 mostrada na Figura 10 é do tipo em que um motor de acionamento 311 fica disposto verticalmente de modo que seu eixo geométrico de rotação se estenda em uma direção transversal a uma 10 direção axial de uma broca de furadeira de impacto 319. Além disso, a furadeira de impacto elétrica 301 tem uma estrutura de corpo geralmente em forma de L formada por meio de um alojamento de motor 305 e um alojamento de engrenagem 307. A furadeira de impacto elétrica 301 tem a mesma construção que a furadeira de percussão 201 da primeira modalidade, a exceção de que um mecanismo interno para 15 acionar a broca de furadeira de impacto 319 não tem um mecanismo para transmitir rotação. De forma específica, o mecanismo interno da furadeira de impacto elétrica 301 inclui um mecanismo de conversão de movimento (mecanismo de manivela) 313 que converte a saída rotativa do motor de acionamento 311 em movimento linear, e um mecanismo de percussão 315 que se move de forma linear na direção longitudinal do 20 corpo 303 via componentes de movimento linear do mecanismo de conversão de movimento 313 e, desse modo, percute a broca de furadeira de impacto 319. Esse mecanismo interno é conhecido e, portanto, não é descrito com mais detalhes.

Conforme mostrado na Figura 11, a furadeira de impacto elétrica 301 de acordo com essa modalidade tem o dispositivo de prensão de ferramenta 204 para 25 prender a broca de furadeira de impacto 319 e um mecanismo de ajuste de ângulo de broca (mecanismo de variolock) 330 para ajustar o ângulo (posicionamento na direção circunferencial) da broca de furadeira de impacto 319 presa por meio do dispositivo de prensão de ferramenta 204, na região de extremidade frontal do corpo 303. Além disso, o dispositivo de prensão de ferramenta 204 tem a mesma construção como na 30 primeira modalidade acima descrita, e, portanto, seus componentes são numerais

semelhantes determinados e não descritos.

O mecanismo de ajuste de ângulo de broca 330 inclui, principalmente, um anel de trava geralmente anular 331 que serve para impedir que o dispositivo de
preensão de ferramenta 204 gire ao redor de sua direção longitudinal e uma luva de
5 liberação de trava geralmente cilíndrica 333 para o ajuste de ângulo da broca que
serve para liberar o dispositivo de preensão de ferramenta 204 do impedimento de
rotação por meio do anel de trava 331. A luva de liberação de trava 333 é uma
característica que corresponde ao "membro operador para o ajuste de ângulo da
broca" de acordo com a invenção. O anel de trava 331 fica disposto no meio do
10 suporte de ferramenta 241, que é um componente do dispositivo de preensão de
ferramenta 204, em sua direção longitudinal, e pode deslizar na direção axial da broca
de furadeira de impacto 319. Uma garra de trava 331a é formada na superfície
circunferente interna do anel de trava 331 e engatada em uma garra formada fora do
suporte de ferramenta 241. Além disso, uma garra de trava 331b é formada na
15 extremidade posterior do anel de trava 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 circunferencial em relação a um barril
306. Com tal construção, o dispositivo de preensão de ferramenta 204 é impedido de
girar, para que a broca de furadeira de impacto 319 seja impedida de girar
20 desnecessariamente na direção circunferencial durante a operação de impacto.

A luva de liberação de trava 333 fica disposta na parte posterior da broca
removendo a luva de ferramenta 245 do dispositivo de preensão de ferramenta 204 e
na parte de fora do anel de trava 331 de modo que possa deslizar na direção
longitudinal juntamente com o anel de trava 331. Quando o usuário prende um botão
25 333a da luva de liberação de trava 333 e o desliza adiante, a garra de trava do anel de
trava 331 pode ser desengatada da garra da luva de trava 335, para que a rotação do
dispositivo de preensão de ferramenta 204 seja permitida.

A porção de extremidade frontal da luva de liberação de trava 333 na
direção longitudinal se estende no interior da broca removendo a luva de ferramenta
30 245 na direção longitudinal. Além disso, um flange para dentro de uma extremidade de

extensão da luva de liberação de trava 333 é engatado na superfície frontal do anel de trava 331 e conectado a mesma via um anel de retenção 337, para que a luva de liberação de trava 333 esteja integrada com o anel de trava 331. A porção de extremidade posterior da luva de liberação de trava 333 é preenchida sobre a periferia da porção de extremidade frontal do barril 306 e essa porção de extremidade posterior é definida como o botão 333a a ser operado por meio dos dedos do usuário. Assim, o botão 245a da luva de ferramenta 245 e o botão 333a da luva de liberação de trava 333 ficam adjacentes um ao outro com um espaçamento pré-determinado na direção axial da broca de furadeira de impacto 319. Além disso, uma mola de propensão 249 fica disposta entre a luva de liberação de trava 333 e a broca removendo a luva de ferramenta 245 e retém, elasticamente, o anel de trava 331 em uma posição travada em que o anel de trava 331 é engatado na garra da luva de trava 335 via luva de liberação de trava 333.

O acessório de coleta de poeira 350 é explicado. O acessório de coleta de poeira 350 de acordo com essa modalidade tem a mesma construção que a segunda modalidade acima descrita, e, portanto, seus componentes são numerais semelhantes determinados como na segunda modalidade e não são descritos. Além disso, a mangueira de conexão para conectar o copo de coleta de poeira 351 a um coletor de poeira não é mostrada. O copo de coleta de poeira 351 é montado à pega lateral 208 via dois pólos 265 e, nesse estado montado, os dois espaços de acesso 269 para remoção de broca são definidos por meio dos dois pólos 265 na direção circunferencial entre a porção de montagem de copo 355 e a pega lateral 208. O botão 245a da luva de ferramenta 245 para remoção de broca e o botão 333a da luva de liberação de trava 333 para ajuste de ângulo da broca que são descritos acima fazem frente aos espaços de acesso 269.

De forma específica, nessa modalidade, na furadeira de impacto elétrica 301 dotada do dispositivo de prensão de ferramenta 204 para prender a broca de furadeira de impacto 319 na região de extremidade frontal do corpo 303 e de um mecanismo de travamento de ângulo de broca 330 para travar o ângulo da broca de furadeira de impacto 319 presa por meio do dispositivo de prensão de ferramenta

204, o acessório de coleta de poeira 350 é montado à pega lateral 208 fixada ao barril 306, via dois pólos 265. Além disso, os espaços de acesso 269 são fornecidos no acessório de coleta de poeira 350 de modo que o botão 245a da broca que remove a luva de ferramenta 245 no dispositivo de prensão de ferramenta 204 e o botão 333a da luva de liberação de trava 333 para ajuste de ângulo da broca no mecanismo de ajuste de ângulo de broca 330 façam frente um ao outro via espaços de acesso 269. Portanto, de acordo com essa modalidade, o usuário pode remover a broca de furadeira de impacto 319 e ajustar o ângulo da broca de furadeira de impacto 319 com o acessório de coleta de poeira 350 deixado afixado à pega lateral 208, para que a viabilidade possa ser melhorada.

Considerando o escopo e o caráter da invenção acima descrita, os aspectos seguintes podem ser fornecidos.

(Aspecto 1)

"Acessório de coleta de poeira de acordo com na reivindicação 1, sendo que o membro de coleta de poeira inclui um corpo de copo que pode se estender e contrair na direção longitudinal, e uma porção de montagem de copo que pode ser montada ao manípulo auxiliar."

(Aspecto 2)

"Acessório de coleta de poeira de acordo com na reivindicação 1, sendo que o membro de coleta de poeira inclui um corpo de copo que é conformado conicamente de modo que seu diâmetro interno aumente em direção à extremidade frontal, e uma porção de montagem de copo que pode ser montada ao manípulo auxiliar."

(Aspecto 3)

Acessório de coleta de poeira usado em uma ferramenta elétrica que executa uma operação pré-determinada em uma peça de usinagem por meio de uma broca de ferramenta acoplada a uma região de extremidade frontal de um corpo de ferramenta caracterizado por:

um membro de coleta de poeira para uso em um primeiro modo de operação em que a broca de ferramenta somente se move de forma linear, sendo que

o membro de coleta de poeira inclui uma porção de broca circundante que circunda a broca de ferramenta ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal do corpo de ferramenta, e uma porção circundante de região de extremidade frontal que circunda a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal, e

5 um membro de coleta de poeira para uso em um segundo modo de operação em que a broca de ferramenta pelo menos gira, sendo que o membro de coleta de poeira inclui uma porção de broca circundante que circunda a broca de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal

10 do corpo de ferramenta, e uma porção circundante de região de extremidade frontal que circunda a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta ao redor do eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal,

sendo que cada um dos membros de coleta de poeira para uso nos primeiro e segundo modos de operação pode ficar disposto de tal maneira a circundar

15 a região de extremidade frontal da ferramenta elétrica ao redor do eixo geométrico longitudinal a fim de coletar poeira gerada por meio da operação da ferramenta elétrica, e pelo menos as porções de broca circundantes dos membros de coleta de poeira podem ser substituídas uma pela outra.

(Aspecto 4)

20 Acessório de coleta de poeira de acordo com o Aspecto 3, sendo que o membro de coleta de poeira para uso no primeiro modo de operação é configurado de modo que uma área de abertura da região de extremidade frontal na direção longitudinal é maior do que uma área seccional da porção de broca circundante, e o primeiro membro de coleta de poeira tem uma região para preencher a folga entre uma

25 superfície circunferente externa da broca de ferramenta e uma superfície circunferente interna do membro de coleta de poeira em uma região equidistante na direção longitudinal.

(Aspecto 5)

30 Ferramenta elétrica dotada do acessório de coleta de poeira de acordo com o Aspecto 3.

Descrição dos Números

	201 furadeira de percussão (ferramenta elétrica)
	203 corpo
	204 dispositivo de preensão de ferramenta
5	205 alojamento de motor
	206 barril
	207 alojamento de engrenagem
	208 pega lateral (manípulo auxiliar)
	209 pega manual
10	209a gatilho
	215 mecanismo de percussão
	219 broca de furadeira de impacto (broca de ferramenta)
	235 percussor
	237 cavilha de impacto
15	241 suporte de ferramenta
	241a furo de inserção de broca
	243 garra de engate
	245 luva de ferramenta (membro operador)
	245a botão
20	247 anel de retenção
	249 mola de propensão
	250 acessório de coleta de poeira
	251 copo de coleta de poeira (membro de coleta de poeira)
	253 corpo de copo
25	255 porção de montagem de copo
	259 bocal de descarga de poeira
	263 membro de vedação
	265 pólo
	265a sulco de engate
30	267 furo de engate

	269 furo de acesso (abertura)
	271 membro de engate
	271a protuberância de engate
	273 mangueira de conexão
5	275 protetor de fio
	277 banda de bandagem
	279 nervura de retenção de mangueira
	281 porção de montagem de pega
	283 banda
10	285 base
	285a superfície de engate
	286 porca
	287 pega
	289 bastão de operação rosqueado
15	301 furadeira de impacto elétrica (ferramenta elétrica)
	303 corpo
	305 alojamento de motor
	306 barril
	307 alojamento de engrenagem
20	311 motor de acionamento
	313 mecanismo de conversão de movimento
	315 mecanismo de percussão
	319 broca de furadeira de impacto
	330 mecanismo de ajuste de ângulo de broca
25	331 anel de trava
	331a garra de trava
	331b garra de trava
	333 luva de liberação de trava (membro operador)
	333a botão
30	335 luva fixa

337 anel de retenção

350 acessório de coleta de poeira

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

353 corpo de copo

5

355 porção de montagem de copo

REIVINDICAÇÕES

1. Acessório de coleta de poeira (250; 350) adaptado para ser usado em uma ferramenta elétrica (201; 301) dotado de um corpo de ferramenta (203; 303) e um manípulo auxiliar (208) fixado ao corpo de ferramenta (203; 303), em que uma broca de ferramenta (219; 319) pode ser acoplada a uma região de extremidade frontal do corpo de ferramenta (203; 303), que compreende uma mangueira de conexão (273) para conectar um membro de coleta de poeira (251; 351) a um coletor de poeira, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (251; 351), o qual é adaptado para ser fixado ao manípulo auxiliar (208) de tal maneira a circundar a região de extremidade frontal do corpo de ferramenta (203; 303) ao redor de um eixo geométrico longitudinal da região de extremidade frontal a fim de coletar poeira gerada pela ferramenta elétrica (201; 301) durante a operação, e

o membro de coleta de poeira (251; 351) tem uma protuberância (265) em uma extremidade do membro de coleta de poeira (251; 351) na direção longitudinal e é configurado para ser fixado ao manípulo auxiliar (208) pela inserção da protuberância (265) no interior de um furo de engate (267) formado no manípulo auxiliar (208).

2. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a protuberância (265) inserida no furo de montagem (267) é adaptada para ser engatada em uma mola de resina (271) formada em uma superfície de parede do furo de montagem (267) e, através da mesma, é mantida em uma posição inserida.

3. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que dois furos de montagem (267) e duas protuberâncias (265) são fornecidos na direção circunferente do membro de coleta de poeira (251; 351) e cada uma das protuberâncias (265) é conformada como um pino cilíndrico.

4. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com as reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (251; 351) tem uma abertura (269) que está localizada em uma posição

correspondente a um membro operador (245; 333), o qual é fornecido para a remoção da broca da ferramenta (219; 319) e/ou para o ajuste de ângulo da broca na região de extremidade frontal da ferramenta elétrica (201; 301), e em que o membro operador pode ser operado pelos dedos do usuário através da abertura (269), quando o membro de coleta de poeira (251; 351) é fixado ao manípulo auxiliar (208).

5. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende, adicionalmente, um prendedor (277) que é adaptado para prender a mangueira de conexão (273) ao corpo de ferramenta (203; 303).

6. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com a reivindicação 5, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o prendedor (277) compreende um membro em forma de banda (277) para unir a mangueira de conexão (273) ao corpo de ferramenta (203; 303).

7. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com a reivindicação 5 ou 6, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a mangueira de conexão (273) é adaptada para ser presa por uma porção de prensão da mangueira (279) formada no corpo de ferramenta (203; 303), em que a porção de prensão da mangueira (279) tem uma superfície côncava que se adapta a uma superfície circunferente externa da mangueira de conexão (273).

8. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (251; 351) inclui um corpo de copo (253) que pode se estender e contrair na direção longitudinal e uma porção de montagem (255; 355) de copo que pode ser montada ao manípulo auxiliar (208).

9. Acessório de coleta de poeira (250; 350), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de coleta de poeira (251; 351) inclui um corpo de copo(353), o qual é conformado conicamente, de modo que seu diâmetro interno aumenta em direção à extremidade frontal e uma porção de montagem (255; 355) de copo que pode ser montada no manípulo auxiliar (208).

10. Ferramenta elétrica (201; 301), dotada do acessório de coleta de poeira (251; 351), conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 9.

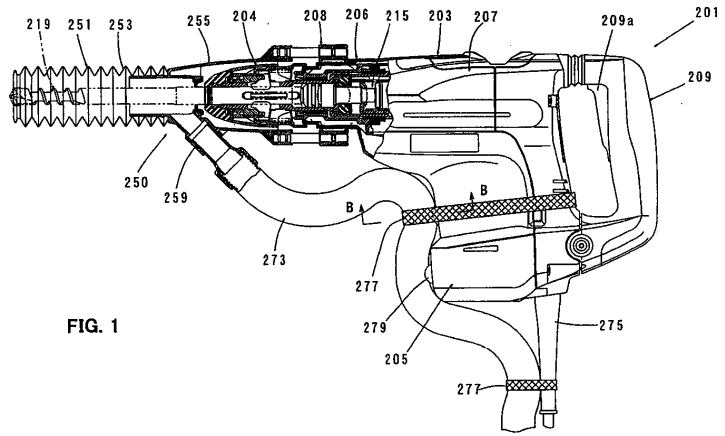
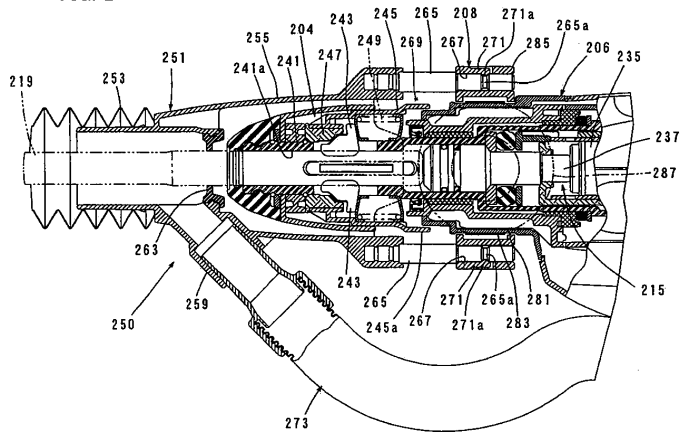


FIG. 1

FIG. 2



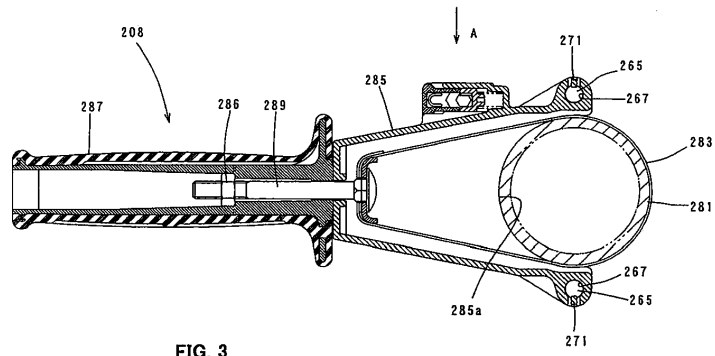


FIG. 4

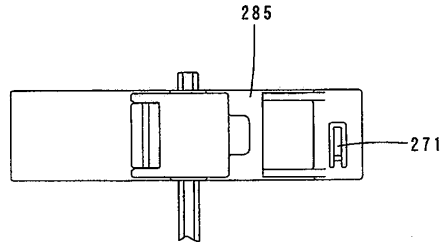


FIG. 5

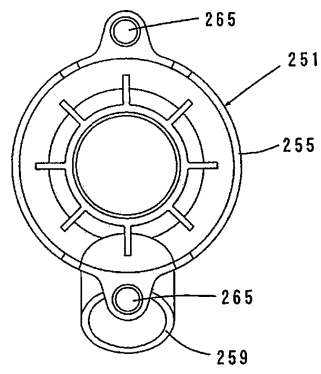
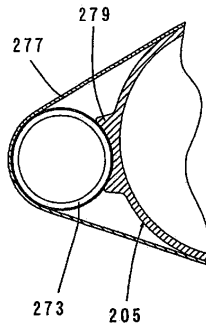


FIG. 6



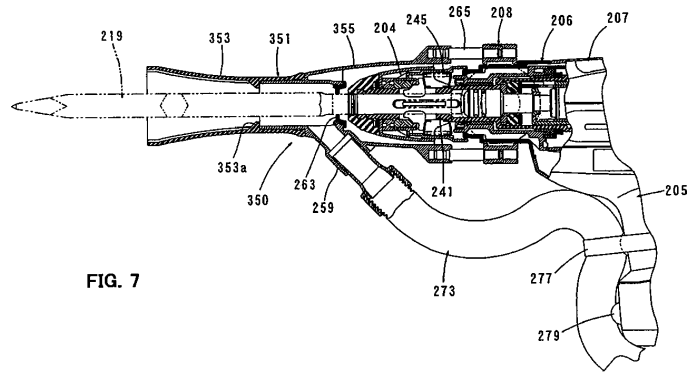
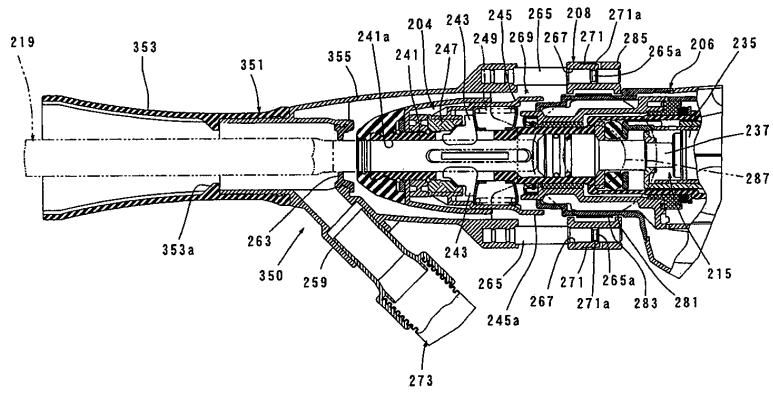


FIG. 8



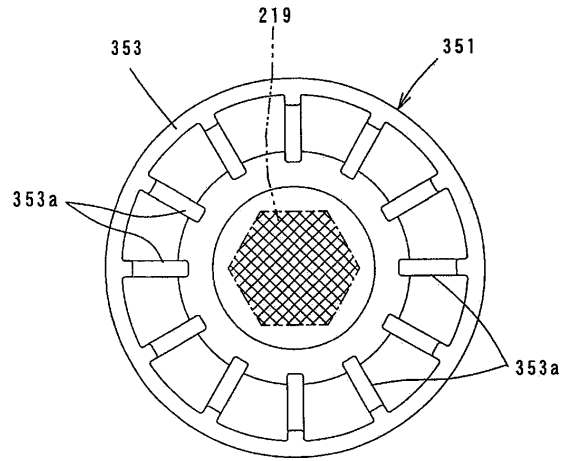


FIG. 9

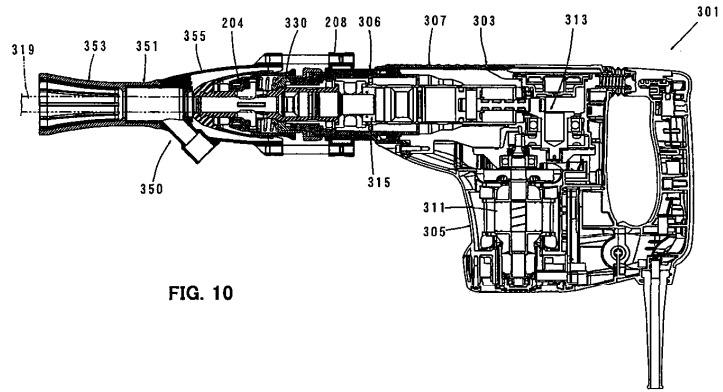


FIG. 10

FIG. 11

