



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

(21) PI 1101983-2 A2



(22) Data de Depósito: 08/04/2011

(43) Data da Publicação: 14/07/2015
(RPI 2323)

(54) Título: CABEÇA DE FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA

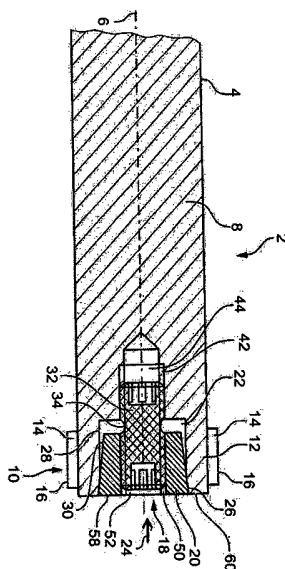
(51) Int.Cl.: B23B29/034; B23D77/10; B23B51/00

(30) Prioridade Unionista: 09/04/2010 DE 10 2010 014 322.7

(73) Titular(es): KENNAMETAL INC.

(72) Inventor(es): ECKL, BERNHARD , MANNER, HEINRICH GEORG, SPICHTINGER, XAVER , ZIMMERMAN, ARMIN JOSEF

(57) Resumo: CABEÇA DE FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA, a invenção se refere a uma cabeça de ferramenta (10) para uma ferramenta rotativa (2) com um corpo de base (8) com um eixo central (6) e um lado frontal, uma secção anelar (12) disposta do lado frontal no corpo de base (8), a qual envolve um espaço livre (22), uma unidade de ajuste (18), com efeito, a partir do interior sobre a secção anelar (12), compreendendo um parafuso de ajuste (32) com um veio (34) e uma bucha de ajuste (20), em que o veio (34) do parafuso de ajuste (32) apresenta uma primeira secção do veio (36) com uma rosca externa (40), que encaixa em uma perfuração associada (44) no corpo de base (8), e em que a bucha de ajuste (20) envolve o veio (34) do parafuso de ajuste (32) e está disposta pelo menos parcialmente no espaço vazio (22), pode ser deslocada por meio do parafuso de ajuste (32) no sentido do eixo central (6), apresenta uma superfície externa cônica (30), a qual tem ação recíproca com uma superfície interna (28) associada da secção anelar (12), de tal modo que a secção anelar (12) é impulsionada na perfuração roscada (44) através da bucha de ajuste (20), a quando da rotação do parafuso de ajuste (32),...



“CABEÇA DE FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA”

A invenção se refere a uma cabeça de ferramenta articulada de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1. Trata-se de uma cabeça de ferramenta para uma ferramenta rotativa, em particular um
5 escareador, uma ferramenta de fresagem ou outro tipo de ferramenta de combinação. Na cabeça da ferramenta podem se aplicar de modo desejado um ou vários corpos de corte, por exemplo, por colagem, soldagem, ou encaixe. Através de uma unidade de ajuste integrada na cabeça da ferramenta, a ferramenta permite ser alargada ou articulada, pelo que a posição radial do
10 corpo de corte é regulável. Desse modo, obtém-se, por um lado um ajuste preciso na técnica da posição de base do corpo de corte e, por outro lado permite-se um reajuste para compensação do desgaste.

Uma cabeça de ferramenta da arte mencionada em cima para utilização em um escareador é, por exemplo, conhecida da publicação
15 internacional WO 2008/155104 A1. A unidade de ajuste aí prevista compreende uma bucha de ajuste cônica, a qual engrena num parafuso de ajuste do tipo de assento flutuante e cuja superfície externa interage com uma secção anelar da cabeça de ferramenta, para que seja realizada simultaneamente uma engrenagem de calço para alongamento da secção anelar. A sustentação da
20 força necessária para o ajuste por parte do parafuso de ajuste sobre a bucha de ajuste obtém-se através de uma superfície de construção de uma cabeça de parafuso prevista no parafuso de ajuste. De modo a permitir uma remoção simples da bucha de ajuste a partir da secção anelar que a envolve, quando da desmontagem da unidade de ajuste, o parafuso de ajuste é previsto com um
25 auxílio de remoção na forma de uma bucha roscada, uma junta anelar ou pino transversal. A unidade de ajuste apresenta, por isso, componentes individuais relativamente consideráveis e é comparativamente complicado de finalizar.

Além disso, uma capacidade de ajuste da cabeça de ferramenta articulada, que é melhorada opostamente à possibilidade

conseguida com a engrenagem de calço é desejável, em particular na área do conhecido ajuste fino com uma precisão ao nível dos micrômetros.

Objeto da Invenção

O objeto da invenção assenta em fornecer uma
5 cabeça de ferramenta do tipo de arte inicial, a qual apresente tantos componentes quanto possível, seja de fácil finalização e permita um ajuste fino particularmente preciso do alargamento radial. Além disso, a unidade de ajuste prevista para esse efeito na cabeça de ferramenta terá de necessitar tão pouco espaço de montagem quanto possível, para que a cabeça de ferramenta possa
10 ser realizada de modo bastante compacto, conforme o desejado.

Solução do objeto

Esse objeto é solucionado de acordo com a invenção através das características da reivindicação 1.

Por conseguinte, a cabeça de ferramenta é
15 caracterizada pelo fato de:

- a bucha de ajuste ser prevista com uma rosca interna,
- o parafuso de ajuste apresentar uma segunda secção de veio com uma segunda rosca externa, a qual engrena na rosca interna da bucha de ajuste, em que, ou ambas as roscas externas possuem o mesmo sentido de passo, e a
20 primeira rosca externa apresenta uma altura de passo maior do que o da segunda rosca externa, ou ambas as roscas externas possuem sentidos de passo diferentes.

O parafuso de ajuste é também concebido na forma de um parafuso diferencial e disponibilizado com duas áreas roscadas de
25 diferentes tipos. A primeira área roscada no estado de montagem está em encaixe com uma perfuração roscada associada no corpo de base da cabeça de ferramenta. A perfuração roscada forma uma recepção para o parafuso de ajuste na área da primeira secção roscada e fixa o parafuso de ajuste no corpo

de base. A segunda área roscada do parafuso de ajuste está em encaixe com uma rosca interna correspondente da bucha de ajuste.

Em uma primeira variante, ambas as áreas roscadas de parafuso de ajuste e correspondentemente também as perfurações
5 roscadas no corpo de base e bucha de ajuste - apresentam o mesmo sentido de passo (por exemplo, para a direita). Por conseguinte a primeira área roscada do parafuso de ajuste, que está associada à perfuração roscada no corpo de base, possui uma altura de passo superior (também designada de aumento de passo) do que a segunda área roscada que está associada à perfuração da bucha de
10 ajuste.

De acordo com o princípio de funcionamento de base de um parafuso diferencial de tal tipo é, portanto, realizada uma conhecida engrenagem diferencial, na qual a elevação axial resultante da bucha de ajuste é imediatamente mais reduzida do que a elevação axial do parafuso de ajuste
15 quando da rotação na perfuração roscada do corpo de base. Visto que a elevação axial da bucha de ajuste resultante depende da diferença da altura de passo de ambas as áreas roscadas, consegue-se que em caso extremo seja mantida uma muito pequena diferença de altura de passo da elevação da bucha de ajuste acionada pela rotação do parafuso de ajuste. Através da translação da
20 rosca, consegue-se um ajuste fino preciso da posição axial da bucha de ajuste, independentemente da geometria esférica da superfície externa da bucha de ajuste, o que aciona de modo em si conhecido a germinação ou articulação da cabeça de ferramenta no sentido radial, como resultado do efeito de cunha da bucha de ajuste. Dito de outra forma, através da presente invenção, para além
25 da engrenagem de cunha conhecida, realiza-se ainda uma engrenagem adicional através do parafuso diferencial, o que amplia e melhora as possibilidades de ajuste.

Em uma segunda variante, ambas as secções roscadas do parafuso de ajuste apresentam sentidos de passo diferentes. Isto é,

uma das secções roscadas está direccionada para a esquerda, e a outra para direita. A rosca interna associada da recepção no corpo de base da ferramenta e na bucha de ajuste são obviamente ajustadas a essa configuração. Uma vez que, nessa variante, o movimento de elevação da bucha de ajuste no sentido axial
 5 depende da soma da altura de passo de ambas as áreas roscadas, pode prever-se uma grande translação correspondente, para que através de pequenos movimentos de rotação no parafuso de ajuste se possa aplicar um componente de força relativamente elevado através da bucha de ajuste accionada como esfera de alongamento na secção anelar da cabeça de ferramenta.

10 Em ambos os casos, o parafuso diferencial permite também a libertação simples da unidade de ajuste. Com efeito, a bucha de ajuste no alongamento da secção anelar é retida através da elevada força aplicada em regra na recepção, ou seja, na secção anelar. Se o parafuso diferencial for girado contra o sentido de tensão, ele liberta, no entanto, esse
 15 estado de tensão facilmente, visto que, devido às relações de translação, a bucha de ajuste é novamente movimentada a partir da recepção.

Após a libertação do estado de retenção entre a bucha de ajuste e a secção anelar do corpo de base que a envolve a bucha de ajuste é facilmente movimentada para fora da secção anelar, com um
 20 desaparafusamento adicional do parafuso de ajuste a partir da perfuração roscada no corpo de base, visto que aquela está ligada ao parafuso de ajuste de modo sólido através da segunda secção roscada. Não é necessário um auxílio de remoção, tal como previsto no estado da técnica mencionado anteriormente.

Tal como conhecido do estado da técnica, através do
 25 contorno externo cónico da bucha de ajuste, é alterado o movimento axial da bucha de ajuste, que é acionado pelo parafuso de ajuste, em uma força de alongamento radial para o exterior que é orientada para o alongamento ou articulação da secção anelar elasticamente deformável no interior do limite conhecido. O termo "cónico" é, nesse caso, entendido num sentido alargado e

compreende o caso geral em que a superfície externa da bucha de ajuste - vista em corte transversal - apresenta um raio que se projeta continuamente para a extremidade da cabeça de ferramenta, no interior de uma área de interação, vista no sentido axial, que está prevista para a interação com a superfície interna da secção anelar. Por outras palavras: a esfera concebida através da bucha de ajuste pode também facilmente aplicada de modo campanulado ou encadeada em modo trompette (esfericamente).

Em aperfeiçoamentos particularmente vantajosos, os parafusos de ajuste e buchas de ajuste são totalmente dispostos de modo embutido no espaço livre incluído na secção anelar do corpo de base, não possuindo também na área frontal da cabeça de ferramenta qualquer ultrapassagem opostamente à secção anelar. Como resultado disso, podem ser trabalhados, sem qualquer problema, orifícios cegos e nivelamentos em uma peça de trabalho.

Em um outro aperfeiçoamento vantajoso, o parafuso de ajuste é aplicado na forma de pino roscado, não possuindo também qualquer cabeça distanciada radialmente do veio. Desse modo, torna-se possível uma aplicação muito compacta no sentido radial, de tal modo que são passíveis de ser realizadas ferramentas com diâmetro nominal muito reduzido. Isso é possível porque, opostamente ao estado da técnica inicial, não são necessárias superfícies de contato no lado interior da cabeça do parafuso, para sustentar a força de cisalhamento axial aplicada pelo parafuso de ajuste na bucha de ajuste. Isso é ainda obtido aqui através da secção roscada do parafuso de ajuste que interage com a bucha de ajuste.

Apropriadamente, o pino roscado é previsto do lado frontal com um perfil de parafuso, sensivelmente na forma de um sextavado interno. Obviamente, também podem ser aplicados outros perfis internos úteis, como entalhes, dentados etc..

A bucha de ajuste pode, em aperfeiçoamentos vantajosos ser atravessada por perfurações axiais e/ou radiais (canais para fluido), para poder alimentar agente de arrefecimento e/ou agentes residuais através da bucha de ajuste e conseqüentemente através da cabeça de ferramenta, em particular para a preparação de orifícios cegos. O mesmo se aplica para o parafuso de ajuste com perfuração central e/ou lateral.

Em um aperfeiçoamento vantajoso, no estado de montagem visto a partir do exterior, prevêm-se graduações, por exemplo, uma régua graduada, nas superfícies frontais anelares da bucha de ajuste e/ou da secção anelar. Essa régua graduada pode interagir com um ponto de referência no lado frontal do parafuso, de tal modo que um movimento de aparafusamento em um valor específico de riscos corresponde a um alargamento de diâmetro definido.

De preferência, a secção anelar é parte integrante do corpo de base. Pode, no entanto, ser terminada em separado e ser unida com a parte restante da cabeça de ferramenta ou com a ferramenta em si mesma, sensivelmente através de soldadura. Para se obter a articulação desejada ou aumento do diâmetro da secção anelar, que, por exemplo, pode importar cerca de meio por cento do diâmetro de base no estado descarregado, a cabeça de ferramenta tem de ser composta nessa área por um material correspondentemente articulado, por exemplo, em aço, pó, ou metal duro. A precisão de rodagem da ferramenta tem de importar, tanto antes como depois da aplicação, com o auxílio da unidade de ajuste, por exemplo, 3 μm . É também necessária uma grande precisão.

De modo correspondente à aplicação da ferramenta como escareador, ferramenta de fresagem ou semelhante, é apropriado que no lado externo da secção anelar sejam previstas várias lâminas ou elementos de corte, cuja posição radial pode ser regulada através da unidade de ajuste, do modo descrito acima. Os elementos de corte podem, nesse caso, ser aplicados

de modo desejado, por exemplo, através de colagem, sobre-soldadura, soldadura ou encaixe.

As vantagens obtidas através da invenção surgem por conseguinte, na medida em que através da utilização de um parafuso diferencial
5 como parte de uma unidade de ajuste com uma bucha de ajuste cônica, é possibilitado um ajuste fino particularmente preciso da articulação radial de uma cabeça de ferramenta articulada. Através da aplicação da bucha de ajuste, não são suportadas quaisquer forças de fricção quando da retenção sobre a secção anelar da cabeça de ferramenta. Assim que, nomeadamente, a bucha de
10 ajuste se encontra ligada pela primeira vez da recepção de envolvimento, ou seja, na secção anelar, e esta a reteve aquela não de gira mais, deslocando-se sim com penetrações adicionais do parafuso de ajuste apenas no sentido axial e articulando a cabeça da ferramenta, como resultado do seu contorno externo esférico. Ao contrário das soluções há muito conhecidas, a cabeça de
15 ferramenta de acordo com a invenção surge com menos peças é mais simples de montar.

Descrição das figuras

Um exemplo de realização da invenção será seguidamente descrito com referência às figuras. Conseqüentemente, as figuras
20 ilustram de modo simplificado e esquemático:

Fig 1 uma ferramenta com uma cabeça de ferramenta articulada, em corte longitudinal,

Fig. 2 um parafuso de ajuste da cabeça de ferramenta de acordo com a Fig. 1, em corte longitudinal, e

25 Fig. 3 uma bucha de ajuste da cabeça de ferramenta da Fig. 1, em corte longitudinal (esquerda), bem como em vista em planta sobre o lado frontal (direita).

As peças iguais são previstas em todas as figuras com os mesmos números de referência.

Descrição do exemplo de realização

Na ferramenta 2 apresentada seccionalmente em corte longitudinal na fig. 1 trata-se de um escareador para trabalho preciso de perfuração, em particular em peças metálicas. Também se poderia tratar no
5 entanto também de uma ferramenta de fresagem ou de uma ferramenta de combinação de outro tipo. A ferramenta 2 compreende um veio de ferramenta longitudinal 4 com um corpo de base 8 concebido essencialmente de modo radialmente simétrico a um eixo central 6, bem como uma cabeça de ferramenta 10 prevista do lado frontal (nesse caso, à direita) no veio da
10 ferramenta 4. A cabeça da ferramenta 10 apresenta uma secção anelar 12 formada no corpo de base 8, em cujo lado externo são aplicados ou formados de modo conhecido, vários elementos de corte 14 (aqui apenas clarificado esquematicamente). Para além, disso, podem ser previstas reentrâncias do lado externo do corpo de base 8, as quais são eficazes como espaços de tensão para
15 o transporte de tensões exercidas pelo trabalho da peça. Na extremidade esquerda aqui não ilustrada, o veio da ferramenta 4 pode estar acoplado a uma máquina de ferramentas, a qual desloca a ferramenta 2 e conseqüentemente, em particular, os elementos de corte 14, em rotação em torno de um eixo central 6.

20 No trabalho de precisão de peças, acontece as arestas de corte 16 dos elementos de corte 14 possuírem uma distância predefinida em relação ao eixo central 6, com uma exatidão na área dos micrômetros. Para a realização de um ajuste de base necessário, mas também para um reajuste para compensação de desgaste, a cabeça de ferramenta 10
25 apresenta uma unidade de ajuste 18, com a qual a posição radial dos elementos de corte 14 é regulada de modo desejado no interior dos limites conhecidos.

A unidade de ajuste 18 compreende uma bucha de ajuste 20 com um contorno externo essencialmente cônico, que está disposta, no estado de montagem apresentado, no espaço livre 22 que envolve a secção

anelar 12 em configuração essencialmente cilíndrica. No modo apropriado de adequação no contorno externo da bucha de ajuste 20, pode prever-se que o espaço livre 22 seja prolongado em uma secção externa (aqui à direita) em forma de tremonha. O diâmetro externo da bucha de ajuste 20 selecionada na

5 Fig. 3 assume continuamente, por outro lado, um sentido de inserção 24, de modo a que a bucha de ajuste 20 articule de modo contínuo e lentamente a partir do interior, numa deslocação axial no sentido de inserção 24, a secção anelar 12 através da sua uma superfície externa 30 que se encontra em uma área de contato 26 da superfície interna 28 da secção anelar 12. Quão mais a

10 bucha de ajuste 20 é pressionada para dentro do espaço livre 22 no sentido de inserção 24, mais ela aumenta, como resultado do efeito de cunha do diâmetro da secção anelar 12 elasticamente deformável e mais se deslocam as arestas de corte 16 dos elementos de corte 14, no sentido radial para o exterior. Se a bucha de ajuste 20 for por fim removida opostamente ao sentido de inserção

15 24, a partir do espaço livre 22, a cabeça de ferramenta 10 que é articulada na área da secção anelar 12 contrai-se novamente, como resultado da força de retorno elástica do material anelar.

Um mecanismo de deslocação particularmente simples e preciso é atingido através da utilização de um parafuso de ajuste 32

20 que exerce efeito como um parafuso diferencial, que neste caso é um pino roscado "sem cabeça". O parafuso de ajuste 32 é selecionado de modo aumentado na Fig. 2. Ele compreende um veio 34 com uma primeira secção de veio 36 (aqui à esquerda) e uma segunda secção de veio 38 (aqui à direita). A primeira secção de veio 36 está prevista com uma primeira rosca externa 40, a

25 qual, com base nos seus parâmetros de rosca (em particular o diâmetro nominal, sentido de passo e altura de passo) corresponde a uma rosca interna 42 associada de uma primeira perfuração roscada 44 aplicada no corpo de base 8. A perfuração roscada 44 prolonga-se, de modo conhecido, em relação ao espaço livre 22 alargado no seu diâmetro, no sentido de inserção 24 e assume a

primeira secção de veio 36 no parafuso de ajuste 32 no estado de montagem. A segunda rosca externa 46 da segunda secção de veio 38 corresponde, por outro lado, com base nos seus parâmetros de rosca (em particular o diâmetro nominal, sentido de passo e altura de passo) a uma segunda rosca interna 50 de
 5 uma segunda perfuração roscada 52 aplicada na bucha de ajuste 20. A bucha de ajuste 20 envolve, no estado de montagem, o parafuso de ajuste 32, na área da segunda secção de veio 38 e encontra-se - já como descrito mais atrás - com a sua superfície externa 30, pelo menos em uma área de contato anelar 26 em ligação com a superfície interna 28 da secção anelar 12.

10 O parafuso de ajuste 32 serve, por um lado, para a fixação da bucha de ajuste 20, contra o corpo de base 8. Por outro lado, ele serve para a deslocação da posição axial da bucha de ajuste 20 e conseqüentemente da força de alongamento exercida sobre a secção anelar 12. Em uma primeira variante, a primeira rosca externa 40 e a segunda rosca
 15 externa 46 (e correspondentemente a rosca interna 42 e rosca interna 50 das perfurações roscadas respectivas 44 ou 52) apresentam o mesmo sentido de passo, sendo, por exemplo, concebidos em conjunto como roscados para a direita. Nesse caso, a altura do passo h da primeira rosca externa 40 é seleccionada com maior dimensão do que a altura do passo g da segunda rosca
 20 externa 46. Quando da rotação do parafuso de ajuste 32 na recepção respectiva, isto é, na perfuração roscada 44 no corpo de base 8, ele se desloca, assim que a bucha de ajuste 20 tiver sido retida na secção anelar 12 que a envolve, e não mais for girada, em favor da rotação em torno de um trajeto h no sentido de inserção 24, enquanto que a bucha de ajuste 20 (de modo ideal)
 25 se desloca apenas em torno de um trajeto $h - g$ no sentido de inserção 24. Dependendo da translação seleccionada - diga-se: diferença da altura de passo h , g - a secção anelar 12 permite ser alargada de modo bastante preciso, desde que a profundidade da perfuração roscada 44 no corpo de base 8 tenha sido

selecionada grande o suficiente, para não bloquear o movimento axial frontal do parafuso de ajuste 32.

Em uma segunda variante, ambas as roscas externas 40, 46 (e correspondentemente as roscas internas 42, 50 associadas) possuem sentidos de passo diferentes. Uma das roscas externas 40, 46 é também concebida como roscado para a direita, e a outra é concebida como roscado para a esquerda. Quando o parafuso de ajuste 32, quando da rotação na perfuração roscada 44, é deslocado no trajeto h no sentido de inserção 24, a bucha de ajuste 20 se desloca (de modo ideal) em torno do trajeto h + g no sentido de inserção 24. Dessa forma, é possível, mesmo em uma articulação comparativamente mais reduzida do parafuso de ajuste 32, a elevação de uma força de alongamento comparativamente maior sobre a secção anelar 12. Obviamente, ainda existe, em ambas as variantes, um aumento da superfície de cunha formada pela bucha de ajuste 20 para uma eficaz relação de translação global da unidade de ajuste 18, diga-se: para a relação do valor de translação do parafuso de ajuste 32 em relação ao aumento de diâmetro da secção anelar 12, como resultado do alargamento.

Pelo menos, no lado frontal 54, o parafuso de ajuste 32 introduzido na forma de pino roscado apresenta como perfil de parafuso 56 um perfil interno ativo, por exemplo, como construção de um sextavado interno, o qual está previsto para a interação com um dispositivo de rotação de parafusos, chaves de parafusos, aplicador ou semelhantes para a aplicação da força de alongamento exercida pela unidade de ajuste 18. Na superfície frontal anelar 58 da bucha de ajuste 20 ou na superfície frontal anelar 60 da secção anelar 12, pode ser aplicada ou gravada uma graduação, em particular uma régua graduada, a qual, por exemplo, é calibrada de tal modo que, para uma dada combinação de parâmetros de rosca corresponde um movimento de rotação do parafuso de ajuste 32 através de um número definido de riscas, sobre um aumento de diâmetro da secção anelar 12.

Tal como é claro a partir da Fig. 1, tanto o parafuso de ajuste 32 como a bucha de ajuste 20, estão no estado montado afundados no espaço livre 22, não possuindo também no sentido axial qualquer ultrapassagem do rebordo da secção anelar 12. Dessa forma, a ferramenta 2, é
5 também particularmente adequada para a preparação de orifícios cegos ou nivelamentos em peças de trabalho.

REIVINDICAÇÕES

1ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA”, (10) para uma ferramenta rotativa (2) com um corpo de base (8) com um eixo central (6) e um lado frontal, uma secção anelar (12) disposta do lado frontal no corpo de base (8), a qual envolve um espaço livre (22), uma unidade de ajuste (18) com efeito a partir do interior sobre a secção anelar (12), compreendendo um parafuso de ajuste (32) com um veio (34) e uma bucha de ajuste (20), em que o veio (34) do parafuso de ajuste (32) apresenta uma primeira secção do veio (36) com uma rosca externa (40), que encaixa em uma perfuração associada (44) no corpo de base (8), e em que a bucha de ajuste (20) envolve o veio (34) do parafuso de ajuste (32) e está disposta pelo menos parcialmente no espaço vazio (22), pode ser deslocada por meio do parafuso de ajuste (32) no sentido do eixo central (6), apresenta uma superfície externa cônica (30), a qual tem ação recíproca com uma superfície interna (28) associada da secção anelar (12), de tal modo que a secção anelar (12) é impulsionada na perfuração roscada (44) através da bucha de ajuste (20), quando da rotação do parafuso de ajuste (32), caracterizada pelo fato de a bucha de ajuste (20) ser prevista com uma rosca interna (50), o parafuso de ajuste (32) apresentar uma segunda secção de veio (38) com uma segunda rosca externa (46), a qual engrena na rosca interna (50) da bucha de ajuste (20), em que, ou ambas as roscas externas (40, 46) possuem o mesmo sentido de passo, e a primeira rosca externa (40) apresenta uma altura de passo maior do que o da segunda rosca externa (46) ($h > g$), ou ambas as roscas externas (40, 46) possuem sentidos de passo diferentes.

2ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo parafuso de ajuste (32) e a bucha de ajuste (20) estarem dispostos de modo totalmente afundado no espaço livre (22).

3ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo parafuso de ajuste (32) ser introduzido na forma de pino roscado.

4ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo pino roscado ser previsto do lado frontal com um perfil de parafuso (56), sensivelmente na forma de um sextavado interno.

5 5ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pela bucha de ajuste (20) ser atravessada por uma ou várias perfurações axiais e/ou perfurações radiais.

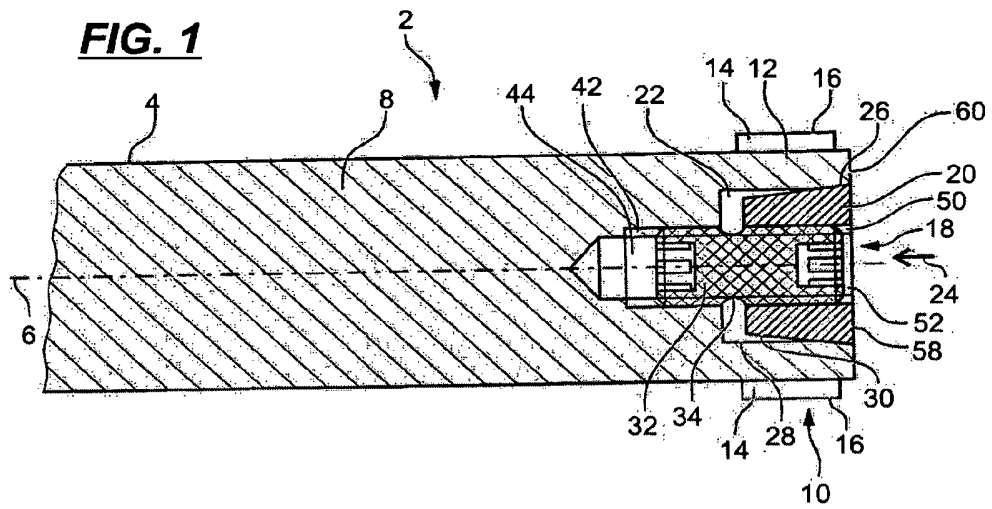
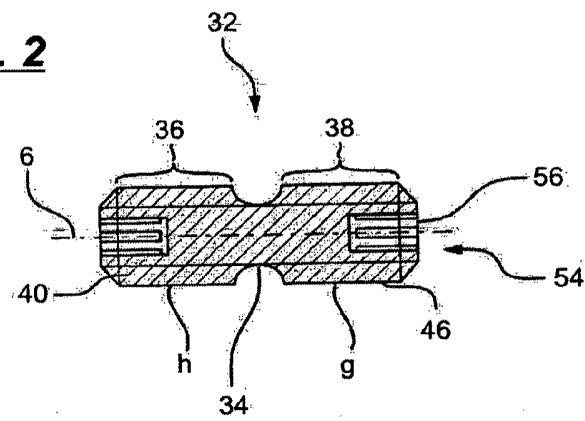
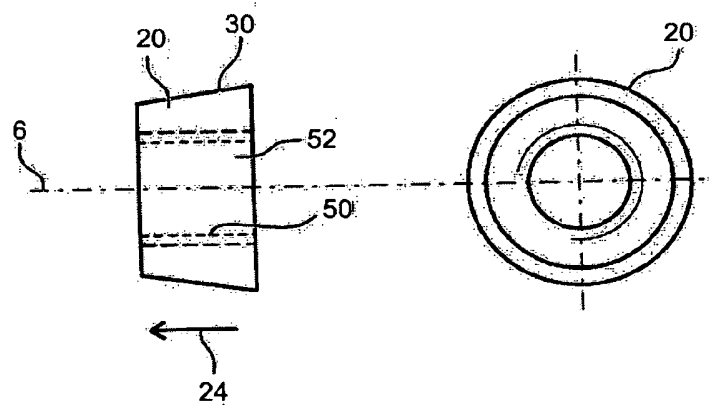
6ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pela bucha de ajuste (20) e/ou a secção anelar (12) apresentar uma superfície frontal (58, 60) a qual é prevista com uma régua graduada e em
10 que um movimento rotativo do parafuso de ajuste (32) sobre um número específico de graduações corresponde a um aumento definido do diâmetro da secção anelar (12).

7ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pela secção anelar (12) fazer parte integrante do corpo de base
15 (8).

8ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que no lado externo da secção anelar (12) é prevista uma quantidade de cortes (14).

9ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a
20 8, caracterizada pela ferramenta (2) ser um escareador ou uma ferramenta de fresagem.

10ª) “CABEÇA DE FERRAMENTA” (10) de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo parafuso de ajuste (32) ser orientado com perfuração central e/ou lateral.

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**

RESUMO

“CABEÇA DE FERRAMENTA PARA UMA FERRAMENTA ROTATIVA”, a invenção se refere a uma cabeça de ferramenta (10) para uma ferramenta rotativa (2) com um corpo de base (8) com um eixo central (6) e um lado frontal, uma

5 secção anelar (12) disposta do lado frontal no corpo de base (8), a qual envolve um espaço livre (22), uma unidade de ajuste (18), com efeito, a partir do interior sobre a secção anelar (12), compreendendo um parafuso de ajuste (32) com um veio (34) e uma bucha de ajuste (20), em que o veio (34) do parafuso de ajuste (32) apresenta uma primeira secção do veio (36) com uma rosca externa (40),

10 que encaixa em uma perfuração associada (44) no corpo de base (8), e em que a bucha de ajuste (20) envolve o veio (34) do parafuso de ajuste (32) e está disposta pelo menos parcialmente no espaço vazio (22), pode ser deslocada por meio do parafuso de ajuste (32) no sentido do eixo central (6), apresenta uma superfície externa cônica (30), a qual tem ação recíproca com uma superfície

15 interna (28) associada da secção anelar (12), de tal modo que a secção anelar (12) é impulsionada na perfuração roscada (44) através da bucha de ajuste (20), a quando da rotação do parafuso de ajuste (32), é objeto da invenção prover uma cabeça de ferramenta de tal tipo, na medida em que apresente tantos componentes quanto possível, seja simples de concretizar e permita uma

20 regulação particularmente precisa do alargamento radial; para isso, se prevê, de acordo com a invenção, que a bucha de ajuste (20) seja prevista com uma rosca interna (50), o parafuso de ajuste (32) apresente uma segunda secção de veio (38) com uma segunda rosca externa (46), a qual engrena na rosca interna (50) da bucha de ajuste (20), em que, ou ambas as roscas externas (40, 46) possuem

25 o mesmo sentido de orientação, e a primeira rosca externa (40) apresenta uma altura de passo maior do que o da segunda rosca externa (46) ($h > g$), ou ambas as roscas externas (40, 46) possuem sentidos de passo diferentes.