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

(11) BR 112012004583-0 B1

(22) Data do Depósito: 20/07/2010

(45) Data de Concessão: 07/07/2020

(54) Título: SUPORTE, FERRAMENTA DE CORTE, E, MÉTODO DE MONTAR UMA FERRAMENTA DE CORTE

(51) Int.Cl.: B23B 31/22; B23B 27/00; B23B 31/107.

(30) Prioridade Unionista: 16/09/2009 IL 200980.

(73) Titular(es): ISCAR LTD..

(72) Inventor(es): GUY HANOCH.

(86) Pedido PCT: PCT IL2010000573 de 20/07/2010

(87) Publicação PCT: WO 2011/033497 de 24/03/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/02/2012

(57) Resumo: SUPORTE, FERRAMENTA DE CORTE, E, MÉTODO DE MONTAR UMA FERRAMENTA DE CORTE Uma ferramenta de corte (10) tem um inserto de corte (12) e um suporte (12). O inserto de corte (14) tem uma porção de corte (16) e um corpo de inserto (16) com uma porção cilíndrica e uma porção não cilíndrica (30). O suporte (12) tem uma porção de fixação tendo uma luva de fixação (42) e uma gaiola (40) localizada na mesma. A gaiola inclui um alojamento de membro de carga (48) com um membro de carga (62). A gaiola tem uma parede de apoio principal conectada a uma parede de apoio menor. A luva de fixação (42) tem primeira e segunda seção interna definidas por pontos P1 e P2. Um ponto P3 divide a segunda seção interna em primeira e segunda porção. A luva de fixação (42) é giratória entre uma posição da ferramenta de corte segura e uma livre. Na posição segura, a porção não cilíndrica confina com a parede de apoio principal, a porção cilíndrica confina tanto com a parede de apoio menor, como com o membro de carga, e o membro de carga confina com a primeira porção.

“SUPORTE, FERRAMENTA DE CORTE, E, MÉTODO DE MONTAR UMA FERRAMENTA DE CORTE”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se geralmente a ferramentas de corte de metal. Especificamente, refere-se a insertos de corte substituíveis, geralmente tendo um corpo cilíndrico e alongado, fixáveis de modo seguro nas ferramentas de corte.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] Neste campo, existem vários métodos conhecidos para fixação de um corpo geralmente cilíndrico em uma porção de fixação de uma ferramenta de corte. Um método utiliza uma pinça cônica e uma luva, enroscada ao redor da pinça, a fim de reduzir seu diâmetro, fixando, desse modo, o corpo do inserto de corte. Este método de fixação apresenta uma desvantagem pelo fato de, após a substituição do inserto de corte, ser difícil posicionar o novo inserto de corte na exata orientação original do inserto de corte anterior. A possibilidade de repetição da orientação do inserto de corte é uma característica muito importante quando se trata de usinagens, como por exemplo, pequenas perfurações internas. Uma divergência mínima na orientação ou posição da extremidade do corpo é amplificada na extremidade da porção de corte, mais provavelmente resultando em um acabamento superficial imperfeito.

[003] Na EP 0385280, um cinzel de torneamento interno é descrito tendo uma ferramenta com extremidade de gancho, fixável em um recesso localizado no mandril, pressionando contra a porção do corpo da ferramenta com extremidade de gancho, que é localizada dentro do recesso. Consequentemente, a porção do corpo é pressionada contra o outro lado do mandril, com relação ao parafuso de aperto. Este método, pelo menos, é melhor do que o método da pinça em termos de repetibilidade, apresentado certas desvantagens. Por um lado, o parafuso de aperto aplica força a um

único ponto em uma extremidade da ferramenta com extremidade de gancho. Por essa razão, a força é aplicada assimetricamente com relação ao eixo longitudinal da ferramenta. Outro aspecto deste método é que, como a maior parte dos tipos de parafusos, há um limite para a quantidade de torque que o parafuso pode sustentar e, consequentemente, aplicar sobre o corpo. Por essa razão, sem utilizar uma ferramenta especial limitante de torque, uma deformação plástica pode ser desenvolvida nas roscas, tanto no parafuso como na cavidade para o parafuso. Isto pode se mostrar ser problemático em termos de repetibilidade. Ainda há outro aspecto relativo à maior parte dos métodos de fixação que requerem o uso de parafusos. O processo de girar um parafuso consome tempo e, na maior parte, há a necessidade de uma ferramenta de aplicação de torque (por exemplo, uma chave de fenda). Por exemplo: posicionar uma chave de fenda sobre a cabeça do parafuso, girar a chave de fenda em uma direção, substituir a ferramenta quando girando o parafuso na outra direção.

[004] Por conseguinte, é um objetivo da presente invenção prover um novo mecanismo de fixação que reduza significativamente ou supere as desvantagens mencionadas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[005] De acordo com a presente invenção, uma ferramenta de corte é provida, compreendendo um inserto de corte e um suporte, o suporte tendo um eixo longitudinal de suporte H.

[006] O suporte compreende uma haste de suporte e uma porção de fixação. A porção de fixação compreende uma luva de fixação e uma gaiola localizada dentro da luva de fixação. A luva de fixação tem um eixo longitudinal de luva **S**, definindo uma direção de liberação **D**, a gaiola compreende pelo menos um alojamento de membro de carga tendo um membro de carga acomodado no mesmo. A gaiola tem superfícies de gaiola interiores e exteriores, a superfície de gaiola interior compreendendo parede

de apoio principal conectada a uma parede de apoio menor, a parede de apoio principal formando um ângulo $\alpha \leq 90°$ com um plano **T** tangente à de apoio menor. A superfície interior da gaiola compreende ainda uma tampa perpendicular à parede de apoio menor e à parede de apoio principal, a parede de apoio menor e a principal sendo paralelas ao eixo de suporte **H**. A luva de fixação possui superfícies da luva interna e externa, a superfície interna da luva compreendendo a primeira e a segundas seções internas, estendendo-se sobre um comprimento dado, paralelo ao eixo da luva **S**, e definido por pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ na seção transversal segundo um plano perpendicular ao eixo da luva **S**. Um ponto $\mathbf{P_3}$ mais distante do eixo da luva **S** do que os pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ dividem a segunda seção interna em primeira e segunda porção.

[007] O inserto de corte tem um eixo de inserto B e compreende um corpo de inserto e uma porção de corte, o corpo de inserto tendo uma superfície periférica compreendendo uma porção cilíndrica e uma porção não cilíndrica, a porção de corte tendo uma ponta de corte que inclui pelo menos uma borda de corte.

[008] A luva de fixação e giratória entre uma posição segura e uma posição livre da ferramenta de corte. Na posição livre, o membro de carga é posicionado entre a segunda porção e um eixo de suporte **H**. Na posição segura, o membro de carga é posicionado entre a primeira porção e o eixo de suporte **H**, a porção não cilíndrica confinando com a parede de apoio principal, a porção cilíndrica confinando tanto com a parede de apoio menor ou com o membro de carga, e o membro de carga confinando com a primeira porção.

[009] De acordo com a presente invenção, o alojamento do membro de carga compreende uma superfície de encosto delimitadora, e, em uma posição segura, o membro de carga confina com a superfície de encosto delimitada ou com a primeira porção da luva de fixação.

[0010] De acordo com alguns modos de realização da presente

invenção, o membro de carga possui um formato de cilindro.

[0011] De acordo com a presente invenção, a gaiola se abre axialmente para frente e através do alojamento do membro de carga.

[0012] De acordo com alguns modos de realização da presente invenção, a superfície externa da gaiola possui um formato genérico cilíndrico.

[0013] De acordo com a presente invenção, parte da superfície interna da gaiola compreende uma superfície em formato geralmente complementar à porção cilíndrica do corpo de inserto.

[0014] De acordo com alguns modos de realização da presente invenção, a parede de apoio menor é plana e perpendicular à parede de apoio principal.

[0015] De acordo com alguns modos de realização da presente invenção, a primeira seção interna da luva de fixação é mais larga do que a da segunda seção interna.

[0016] De acordo com alguns modos de realização da presente invenção, a primeira e a segunda porção têm comprimentos de arco em uma seção transversal perpendicular ao eixo de luva **S**, o comprimento de arco da primeira porção sendo mais longo do que o comprimento de arco da segunda porção.

[0017] De acordo com a presente invenção, quando a ferramenta de corte é transferida de uma posição livre para uma posição segura, o ponto $\mathbf{P_3}$ passa sobre uma porção mais distanciada do membro de carga a partir do eixo de suporte **H**.

[0018] De acordo com a presente invenção, é provido também um suporte tendo um eixo de suporte longitudinal e compreendendo:

uma haste de suporte e uma porção de fixação, a porção de fixação compreendendo uma luva de fixação tendo um eixo de luva longitudinal S definindo uma direção de liberação D e uma gaiola localizada

dentro da luva de fixação, a gaiola compreendendo pelo menos um alojamento de membro de carga tendo um membro de carga acomodado no mesmo, a gaiola tendo superfícies da gaiola interna e externa, a superfície da gaiola interna compreendendo uma parede de apoio principal conectada à parede de apoio menor, a parede de apoio principal formando um ângulo $\alpha \leq 90°$ com um plano **T** tangente à parede de apoio menor; e uma tampa perpendicular às paredes limites principal e menor, e as paredes de apoio menor e principal sendo paralelas ao eixo de suporte **H**; a luva de fixação tendo superfícies de luva interna e externa, a superfície de luva interna compreendendo primeira e segunda seção, estendendo-se sobre um comprimento dado, paralelo ao eixo da luva **S** e definido pelos pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ em uma seção transversal perpendicular ao eixo da luva **S**; um ponto $\mathbf{P_3}$ mais adiante do eixo da luva **S** do que os pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ dividem a segunda seção interna em primeira e segunda porção.

[0019] De acordo com a presente invenção, ainda é previsto um método para montagem da ferramenta de corte compreendendo as etapas de:

girar a luva de fixação para a posição livre da ferramenta de corte;

introduzir um corpo de inserto dentro da gaiola até a superfície traseira do inserto de corte confinar com a tampa da gaiola; e,

girar a luva de fixação na direção oposta à direção livre D até que a ferramenta esteja na posição segura.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0020] Para um melhor entendimento da presente invenção e para mostrar como a mesma pode ser realizada na prática, serão feitas agora referências aos desenhos anexos, nos quais:

Fig. 1 é uma vista isométrica de uma ferramenta de corte de acordo com modos de realização da presente invenção;

Fig. 2 é uma vista isométrica expandida da ferramenta de corte

da Fig. 1;

Fig. 3 é uma vista isométrica da gaiola do desenho da Fig. 2, de acordo com modos de realização da presente invenção;

Fig 4. é uma vista de corte transversal da luva de fixação, tirada em um plano indicado pela linha IV-IV na Fig. 2;

Fig. 5 é uma vista de corte transversal da ferramenta de corte em uma posição livre, tirada em um plano indicado pela linha V-V na Fig. 1;

Fig. 6 é uma vista de corte transversal similar àquela mostrada na Fig. 5, porém com a ferramenta de corte em uma posição segura;

Fig. 7 é uma vista de corte transversal similar àquela mostrada na Fig. 6, porém para outro modo de realização da ferramenta de corte; e,

Fig. 8 é uma vista de corte transversal do suporte tirada ao longo da linha VIII-VIII na Fig. 5, com o inserto de corte retirado.

[0021] Será apreciado, para simplicidade e claridade da ilustração, que os elementos mostrados nas figuras não foram necessariamente desenhados em escala. Por exemplo, as dimensões de alguns dos elementos podem ser exageradas em relação a outros elementos para clareza, ou diversos componentes físicos podem ser incluídos em um bloco ou elemento funcional. Mais adiante, onde for considerado apropriado, numerais de referência poderão ser repetidos entre as figuras, para indicar elementos correspondentes ou análogos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0022] Na descrição a seguir, vários aspectos da presente invenção serão descritos. Para propósitos de explicação, configurações específicas e detalhes serão estabelecidos de forma a prover um entendimento minucioso da presente invenção. No entanto, também será aparente para alguém especializado na técnica que a presente invenção pode ser praticada sem os detalhes específicos apresentados aqui. Além disso, características bem conhecidas podem ser omitidas ou simplificadas a fim de não obscurecer a

presente invenção.

[0023] Primeiramente, é feita referência às Figs. 1 e 2, mostrando a respectiva vista isométrica montada e a vista expandida de uma ferramenta de corte 10, de acordo com os modos de realização da invenção. A ferramenta de corte 10 inclui um suporte 12 e um inserto de corte 14, retido destacavelmente no suporte 12.

[0024] O inserto de corte 14 tem um eixo longitudinal de inserto C, definindo uma direção de frente para trás do inserto de corte 14, uma porção de corte 16 em uma extremidade frontal do inserto de corte 14 e um corpo de inserto 18 em uma extremidade traseira do inserto de corte 14. A porção de corte tem uma ponta de corte 20, que inclui pelo menos uma borda de corte 22. O corpo de inserto 18 tem uma superfície traseira 24 e uma superfície periférica 26 que se estende longitudinalmente para frente a partir da superfície traseira 24. A superfície periférica 26 tem uma porção cilíndrica 28 e uma não cilíndrica, preferivelmente a porção plana 30.

[0025] O suporte 12 tem um eixo de suporte H definindo uma direção da frente para trás do suporte 12, uma porção de fixação 32 em uma extremidade frontal do suporte 12 e uma haste de suporte 34 em uma extremidade traseira do suporte 12. A porção de fixação 32 inclui um anel-em-o 36, uma gaiola 40 e uma luva de fixação 42 capaz de deformação elástica. O anel-em-o 36 funciona, primeiramente, como um selante que previne vazamentos do fluído refrigerante da porção de fixação 32. Em segundo lugar, o anel-em-o 36 provê suporte por atrito, prevenindo que a luva de fixação 42 seja desalojada acidentalmente da porção de fixação 32.

[0026] É feita referência agora às Figs. 3 a 8. A Fig. 3 mostra uma vista ampliada da gaiola 40. A gaiola 40 tem superfícies interna e externa 44, 46 e um alojamento de membro de carga 48 abrindo para fora, tanto para a superfície interna como para a superfície externa 44, 46, através das aberturas interna e externa, respectivamente, 50, 52. Uma parte da superfície interna da

gaiola 44 geralmente compreende uma superfície em formato complementar à porção cilíndrica 28 do corpo de inserto 18. A gaiola 40 abre para fora, axialmente para frente, em uma abertura de gaiola dianteira 54, através do qual o inserto de corte 14 pode ser inserido e retirado. A gaiola 40 se abre radialmente para frente em uma abertura da gaiola longitudinal 56 ao longo do comprimento da gaiola 40, permitindo um fácil acesso para a usinagem da superfície interna da gaiola 44. A gaiola também é provida de uma abertura traseira 57 formada por um canal refrigerante (não mostrado) passando através da haste suporte 34, que provê fluído refrigerante ao inserto de corte 14. A superfície interna da gaiola 44 tem uma parede de apoio menor 58 e uma parede de apoio principal 60, preferivelmente plana. As paredes de apoio interna e externa 58 e 60 se estendem ao longo e, preferivelmente, paralelas ao eixo de suporte **H**.

[0027] Em conformidade com alguns modos de realização, a parede de apoio principal 60 forma um ângulo $\alpha \leq 90°$ com o plano **T**, tangente à parede de apoio menor 58 (ver Fig. 7), tomado em uma região de contato entre a superfície periférica 26 do corpo de inserto 18 e a parede de apoio menor 58. Em conformidade com alguns modos de realização, a parede de apoio menor 58 é plana e a parede de apoio principal 60 forma um ângulo $\alpha \leq 90°$ com a parede de apoio menor 58 (ver Fig. 6).

[0028] A superfície interna da gaiola 44 tem uma tampa 59 localizada em uma extremidade posterior da gaiola 40. A tampa 59 pode ser perpendicular à parede de apoio menor e também à parede de apoio principal 58, 60. A tampa 59 funciona como meio de localização axial para o inserto de corte 14, e a parede de apoio menor e a principal 58, 60, funcionam como um meio de posicionamento para o inserto de corte 14 em um plano perpendicular ao eixo de suporte **H**, provendo, desse modo, um posicionamento preciso do inserto de corte 14 e, consequentemente, da ponta de corte 20.

[0029] O alojamento do membro de carga 48 acomoda um membro de

carga 62 de comprimento $\mathbf{L_1}$ e tem uma superfície delimitante 64 e uma superfície de encosto delimitante 66 que restringe o movimento tangencial do membro de carga 62. Em conformidade com alguns modos de realização, o membro de carga 62 tem formato cilíndrico. Cada superfície de contenção 64, 66 estende-se a partir da abertura interna 50 até a abertura externa 52 e estende-se longitudinalmente através do comprimento do alojamento do membro de carga 48. A abertura interna 50 do alojamento do membro de carga 48 é mais estreita em largura do que o diâmetro do membro de carga 62, o que previne o membro de carga 62 de passar através da abertura interna 50. Em conformidade com alguns modos de realização, a abertura interna 50 do alojamento do membro de carga 48 é mais curta em comprimento do que o comprimento do membro de carga 62, o que também pode evitar que o membro de carga 62 passe através da abertura interna 50.

[0030] É feita referência à Fig. 4, mostrando uma seção transversal da luva de fixação 42 tomada perpendicularmente a um eixo da luva longitudinal S, que define uma direção de liberação **D**. A luva de fixação 42 tem superfícies interna e externa 68, 70 estendendo-se paralelas ao eixo da luva **S**. A superfície externa da luva 70 tem um recesso circunferencial 72 (ver Fig. 2) formado para facilitar a transferência de torque.

[0031] A superfície interna da luva 68 tem a primeira e a segunda seção interna 74, 76 estendendo-se longitudinalmente sobre um comprimento dado $\mathbf{L_2 > L_1}$. A primeira seção interna e a segunda 74, 76 são definidas pelos pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ em uma seção transversal tomada perpendicularmente ao eixo da luva **S**. A primeira seção interna 74 é maior do que a segunda seção interna 76. A segunda seção interna 76 contém um ponto $\mathbf{P_3}$ localizado mais além do eixo da luva **S** do que os pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$, e que divide a segunda seção interna 76 em primeira e segunda porção 78, 80. A primeira porção 78 tem um comprimento de arco $\mathbf{P_3 – P_1}$ e uma segunda porção 80 tem um comprimento de arco $\mathbf{P_2 – P_3}$. Os comprimentos de arco são medidos em uma seção

transversal tomada perpendicular ao eixo da luva **S**, na direção de liberação **D**. O comprimento do arco da primeira porção é mais longo do que o comprimento do arco da segunda porção 80 em uma seção transversal tomada perpendicular ao eixo da luva **S**.

[0032] Desse modo, pode ser visto do acima mencionado que a primeira seção interna 74 segue um contorno cilíndrico e é conectada, pelas primeira e segunda localizações circunferencialmente opostas (indicadas na seção transversal da Fig. 4 pelos pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$), à segunda seção interna 76, e a segunda seção interna 76 se projeta em uma direção radialmente para fora e define um recesso interno da luva 86 dentro da luva de fixação 42, o recesso interno da luva 86 tendo uma dimensão radial variável e compreendendo a primeira e a segunda porção 78, 80 que se encontram em uma terceira localização (indicada na seção transversal da Fig. 4 pelo ponto $\mathbf{P_3}$) sobre a superfície interna, que é mais distante do eixo da luva (S) do que a primeira e a segunda localizações espaçadas, circunferencialmente opostas, ao qual a primeira e a segunda seções internas são conectadas.

[0033] Para segurar o inserto de corte 14 dentro do suporte 12, gira-se a luva de fixação 42, de uma posição livre da ferramenta de corte 10 (como mostrado na Fig. 5), para uma posição segura da ferramenta de corte 10 (como mostrado nas Figs. 6 e 7). Como a luva de fixação 42 é giratória a partir da posição livre para a posição segura, uma força é aplicada pela luva de fixação 42 sobre o membro de carga 62, que por sua vez aplica força ao inserto de corte 14 sobre a porção cilíndrica 28 do inserto de corte 14, que força o inserto de corte 14 contra a parede de apoio menor e a parede de apoio principal 58, 60.

[0034] Quando a ferramenta de corte 10 atinge a posição segura, o membro de carga 62 está comprimindo três superfícies: a segunda superfície de contenção 66, a primeira porção 78 da luva de fixação 42 e a porção cilíndrica 28 do inserto de corte 14. Nesta posição, o inserto de corte 14 fica

em confinamento de fixação com duas outras superfícies: a porção não cilíndrica 30 apoiada na parede de apoio maior 60 e a porção cilíndrica 28 apoiada na parede de apoio menor 58.

[0035] Este arranjo de confinamentos permite que um novo inserto de corte seja posicionado precisamente no suporte 12 ao substituir um inserto de corte gasto. Consequentemente, a ponta de corte 20 do novo inserto de corte 14 é também posicionada precisamente em relação à posição da ponta de corte gasta 20 do inserto de corte anterior 14.

[0036] A localização do corpo de inserto 18 (e consequentemente da ponta de corte 20) em um plano perpendicular ao eixo de suporte **H** é, geralmente, determinada pelas paredes de apoio menor e principal 58, 60. Uma determinação mais precisa da localização da ponta de corte 20 é alcançada pela qualidade de acabamento superficial, tanto da porção cilíndrica como da porção não cilíndrica 28, 30 do corpo de inserto 18. Porém, uma vez que a ferramenta de corte 10 corta em uma direção genérica, perpendicular à parede de apoio principal 60, a precisão da localização da ponta de corte 20 naquela direção não é importante. Consequentemente, não há necessidade de investir em um alto acabamento superficial para a porção não cilíndrica 30 do corpo 18. Outra forma de definir a posição correta da ponta de corte 20 é a ponta de corte 20 ser sempre posicionada em um plano que passa através do eixo de suporte **H** e perpendicular à parede de apoio principal 60.

[0037] Quando a ferramenta de corte 10 está na posição livre, para que o corpo de inserto 18 possa ser inserido na gaiola 40, existe apenas uma orientação possível do corpo de inserto 18 na qual este possa caber dentro da superfície interna de gaiola 44 da gaiola 40. Apenas quando a porção não cilíndrica 30 do corpo de inserto 18 está na direção da parede de apoio principal 60, o corpo de inserto 18 irá caber dentro da superfície interna da gaiola 44. Além disso, apenas quando a ferramenta de corte 10 está na posição livre, o membro de carga 62 terá espaço suficiente para deslocar-se

para fora, em uma direção genérica oposta ao eixo de suporte **H**, em direção à superfície interna da luva 68, permitindo que o corpo de inserto 18 caiba dentro da superfície interna da gaiola 44. Quando a ferramenta de corte 10 está na posição livre, o membro de carga 62 está localizado na região da primeira porção 78 e nenhuma força é aplicada pela luva de fixação sobre o membro de carga 62. A primeira porção 78 é formada para acomodar parcialmente o membro de carga 62 e para agir como um tampa limitadora de torque, prevenindo que o ponto $\mathbf{P_2}$ passe sobre, ou galgue o membro de carga 62, quando a luva de fixação 42 é girada na direção de liberação **D**. Na posição livre, o membro de carga 62 está em um estado livre, e não necessariamente está encostado simultaneamente em todas as três superfícies: a segunda superfície de contenção 66, a segunda porção 80 da luva de fixação 42 e a porção cilíndrica 28 do inserto de corte 14.

[0038] Quando a luva de fixação 42 é girada na direção oposta à direção livre **D**, uma vez que a segunda seção interna 76 é capaz de deformação elástica, o ponto P3 é capaz de passar sobre o ponto mais distante do membro de carga 62 com relação ao eixo de suporte **H**. Uma vez que o ponto $\mathbf{P_3}$ é localizado mais distante do eixo de suporte **H** do que o ponto $\mathbf{P_1}$, a distância entre a primeira porção 78 e o eixo de suporte **H** diminui gradativamente. Isto, então, leva a um acúmulo de pressão sobre o membro de carga 62, proporcional à quantidade de giro da luva de fixação 42.

[0039] A presente invenção permite um método rápido e fácil de inserir o inserto de corte 14 na haste de suporte 34 e fixá-lo à mesma, e um correspondente método rápido e fácil para substituição do inserto de corte 14. Tudo que é exigido de um operador para a tarefa de instalar o inserto de corte 14, é ter certeza que a luva de fixação 42 esteja posicionada na posição livre, introduzir o corpo de inserto 18 dentro da gaiola 40 até a superfície traseira 24 do inserto de corte 14 encostar-se à tampa 59 da gaiola 40, e girar a luva de fixação 42 na direção oposta à direção livre **D** até que a ferramenta de corte

10 esteja em posição segura. A rotação da luva de fixação 42 pode ser feita manualmente ou por uma ferramenta de transferência de torque, como por uma chave inglesa dedicada. Quando o operador é chamado para substituir o inserto de corte gasto 14, o método é muito similar ao método de inserção. O operador precisa girar a luva de fixação 42 na direção livre **D** até que a ferramenta de corte 10 esteja na posição livre, remover o inserto de corte gasto 14 da gaiola 40 e, então, inserir um novo inserto de corte como descrito acima.

[0040] Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a um ou mais modos de realização, a descrição tem como intenção ser ilustrativa como um todo, e não deve ser entendida como limitação da invenção nos modos de realização mostrados. Deve ser notado que várias modificações podem ocorrer aos especialistas na técnica, que, embora não especificadas aqui, não obstante, estão dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Suporte (12) tendo um eixo de suporte longitudinal **H** e compreendendo:

uma haste de suporte (34) e uma porção de fixação (32), a porção de fixação (32) compreendendo uma luva de fixação (42) tendo um eixo da luva longitudinal **S** definindo uma direção livre **D**, e uma gaiola (40) localizada dentro da luva de fixação (42), a gaiola (40) compreendendo pelo menos um alojamento de membro de carga (48) tendo um membro de carga (62) acomodado no mesmo, a gaiola tendo superfícies de gaiola interna (44) e externa (46); a luva de fixação (42) tendo superfícies de luva interna e externa (68, 70), a superfície da luva interna (68) compreendendo primeira e segunda seções internas (74, 76) estendendo-se, sobre um comprimento paralelo dado, para o eixo da luva **S**, e definido pelos pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$ em uma seção transversal tomada perpendicular ao eixo da luva **S**; um ponto $\mathbf{P_3}$**,** mais distante do eixo da luva **S** do que os pontos $\mathbf{P_1}$ e $\mathbf{P_2}$, dividindo a segunda seção interna (76) em primeira e segunda porções (78, 80);

caracterizado pelo fato de que a superfície interna da gaiola (44) compreende uma parede de apoio principal (60) conectada a uma parede de apoio menor (58), a parede de apoio principal (60) formando um ângulo $\alpha \leq 90°$ com o plano **T** tangente à parede de apoio menor (58); e uma tampa perpendicular às paredes de apoio menor e principal (58, 60), as paredes de apoio menor e principal (58, 60) sendo paralelas ao eixo de suporte **H**.

2. Suporte (12) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o alojamento do membro de carga (48) compreende uma superfície de encosto delimitadora (66) e, em uma posição segura, o membro de carga (62) encostar-se à superfície de encosto delimitadora (66) ou na primeira porção (78) da luva de fixação (42).

3. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o membro de carga (62)

tem um formato cilíndrico.

4. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a gaiola (40) se abre axialmente para frente, e através do alojamento do membro de carga (48).

5. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a superfície externa da gaiola (46) tem um formato geralmente cilíndrico.

6. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a parte da superfície interna da gaiola (44) compreende uma superfície geralmente complementar em formato à porção cilíndrica (28) do corpo de inserto (18).

7. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a parede de apoio menor (58) é plana e perpendicular à parede de apoio principal (60).

8. Suporte (12)de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que a primeira seção interna (74) da luva de fixação (42) tem forma cilíndrica.

9. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que a primeira seção (74) da luva de fixação (42) é maior do que a segunda seção interna (76).

10. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que primeira e a segunda porção (78, 80) recebem comprimentos de arco tomados em uma seção perpendicular ao eixo da luva **S**, o comprimento do arco da primeira porção (78) sendo mais longo do que o comprimento do arco da segunda porção (80).

11. Suporte (12) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que, quando o suporte (12) é transferido de uma posição livre para uma posição segura, o ponto $\mathbf{P_3}$ passa sobre a porção mais distante do membro de carga (62) em relação ao eixo de

suporte **H**.

12. Ferramenta de corte (10), compreendendo um inserto de corte (14) e um suporte (12) como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, o inserto de corte (14) tendo um eixo de inserto **B** e compreendendo um corpo de inserto (18) e uma porção de corte (16), o corpo de inserto (18) tendo uma superfície periférica (26) compreendendo uma porção cilíndrica (28) e uma porção não cilíndrica (30), a porção de corte (16) tendo uma ponta de corte (20) que inclui pelo menos uma borda de corte (22);

caracterizada pelo fato de que:

a luva de fixação (42) é giratória entre uma posição segura e uma livre da ferramenta de corte (10);

na posição livre, o membro de carga (62) é posicionado entre a segunda porção (80) e o eixo de suporte **H**;

na posição segura, o membro de carga (62) é posicionado entre a primeira porção (78) e o eixo de suporte **H**, a porção não cilíndrica (30) encosta na parede de apoio principal (60), a porção cilíndrica (28) encosta tanto na parede de apoio menor (58), como no membro de carga (62), e o membro de carga (62) encosta na primeira porção (78).

13. Método para montar a ferramenta de corte como definida na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

girar a luva de fixação (42) para a posição livre da ferramenta de corte (10); introduzir o corpo de inserto (18) na gaiola (40) até a superfície traseira (24) do inserto de corte (14) encostar-se à tampa (59) da gaiola (40); e

girar a luva de fixação (42) na direção oposta à direção livre **D** até que a ferramenta de corte (10) esteja na posição segura.

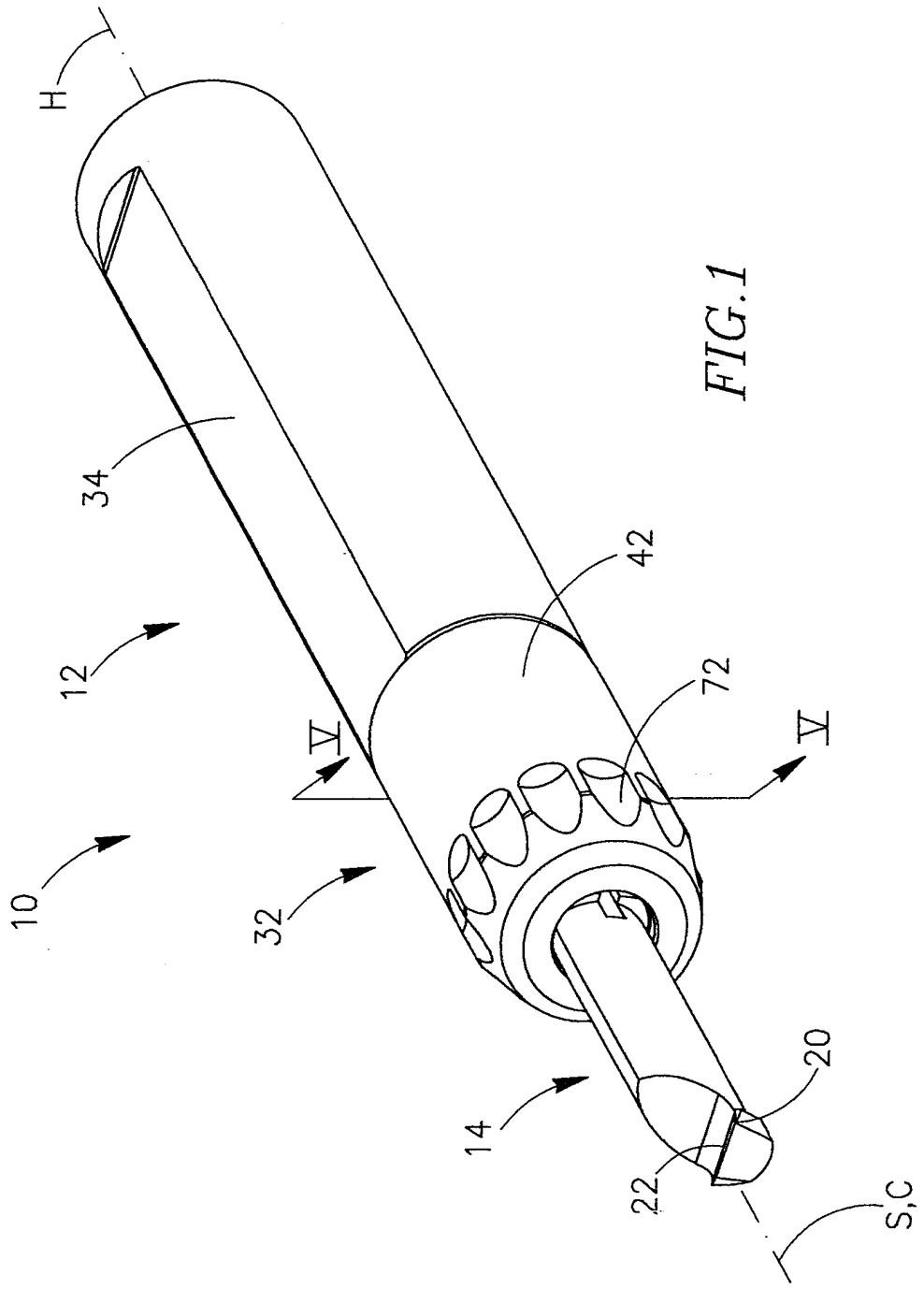

FIG.1

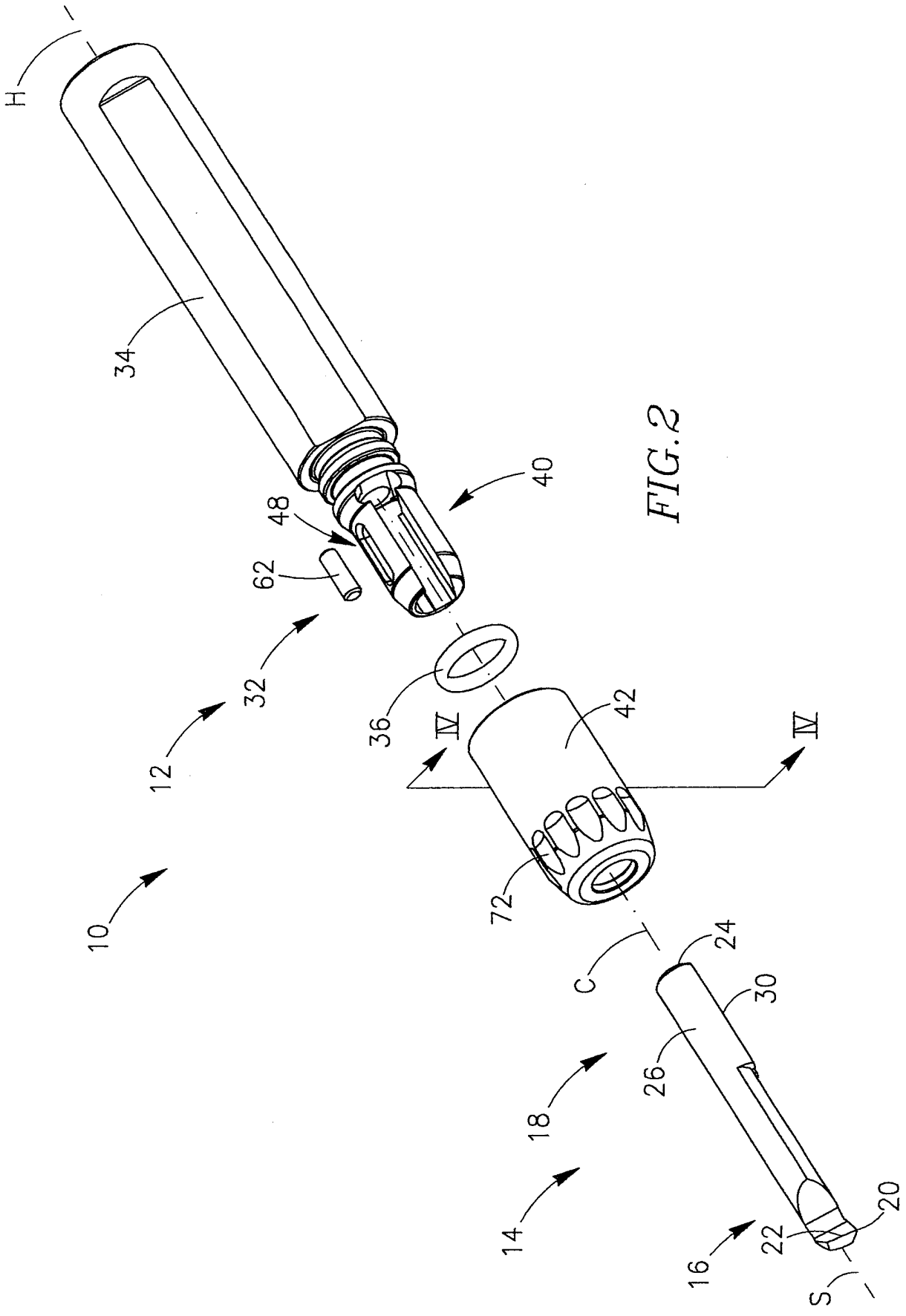

FIG.2

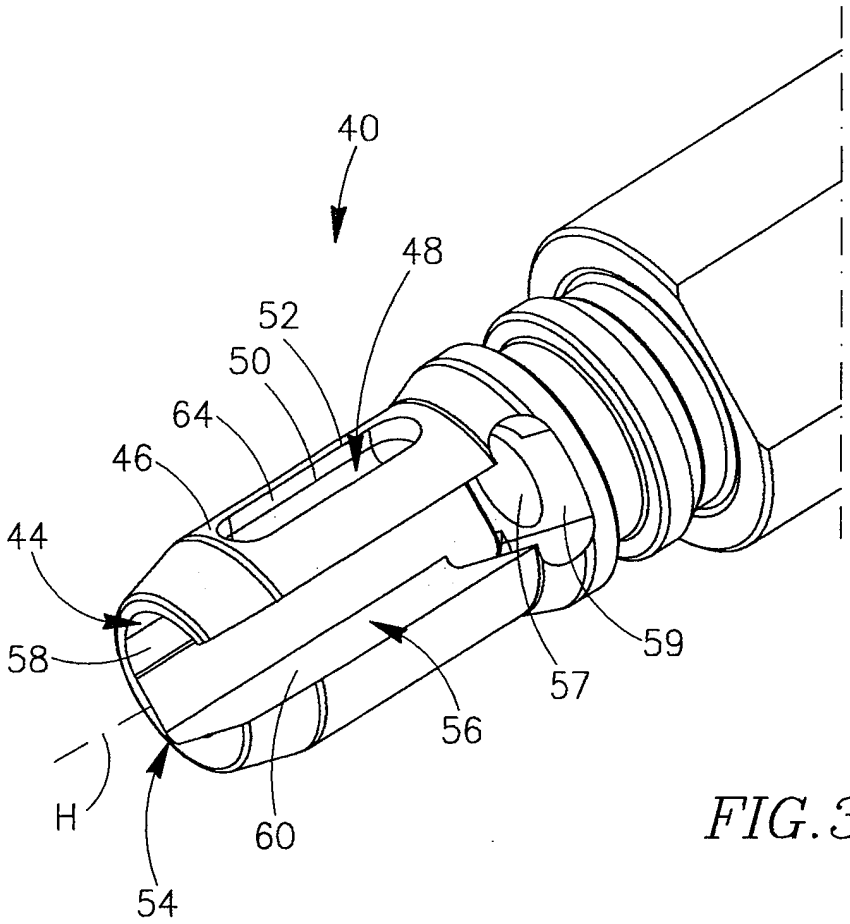

FIG.3

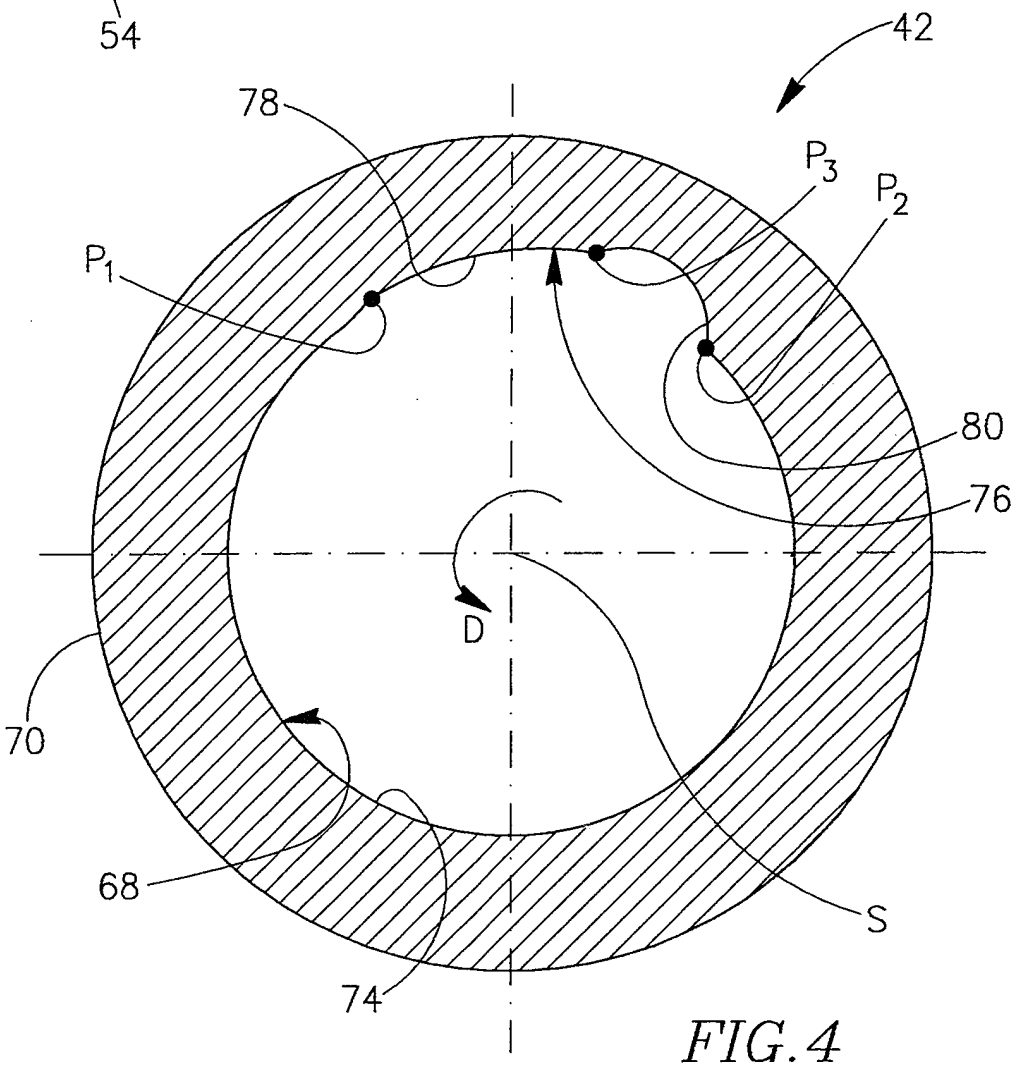

FIG.4

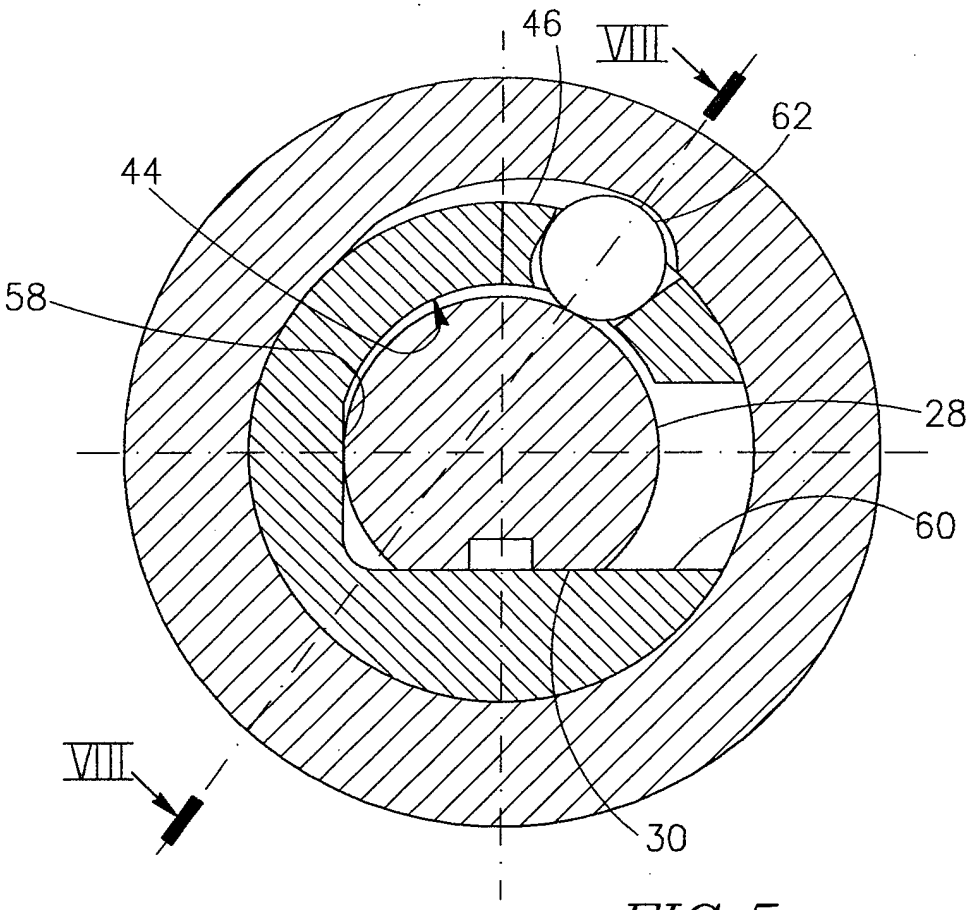

FIG.5

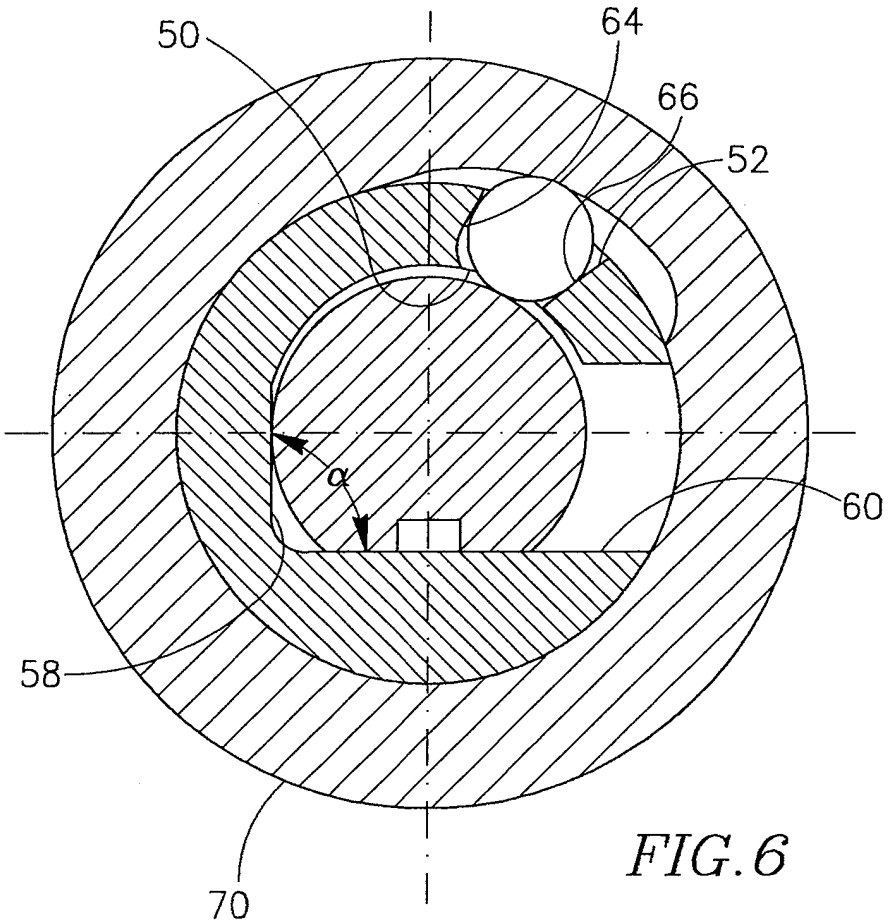

FIG.6

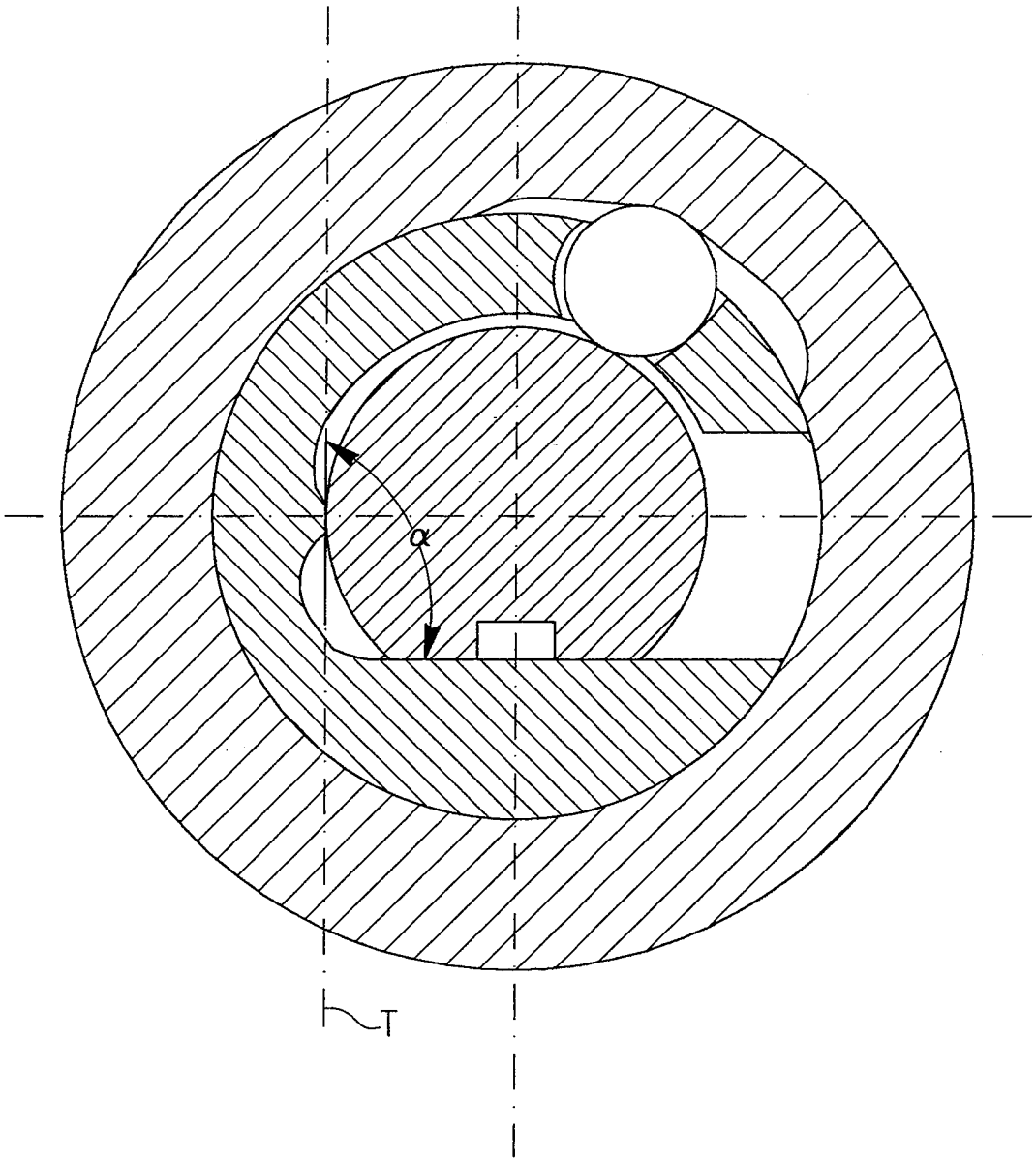

FIG. 7

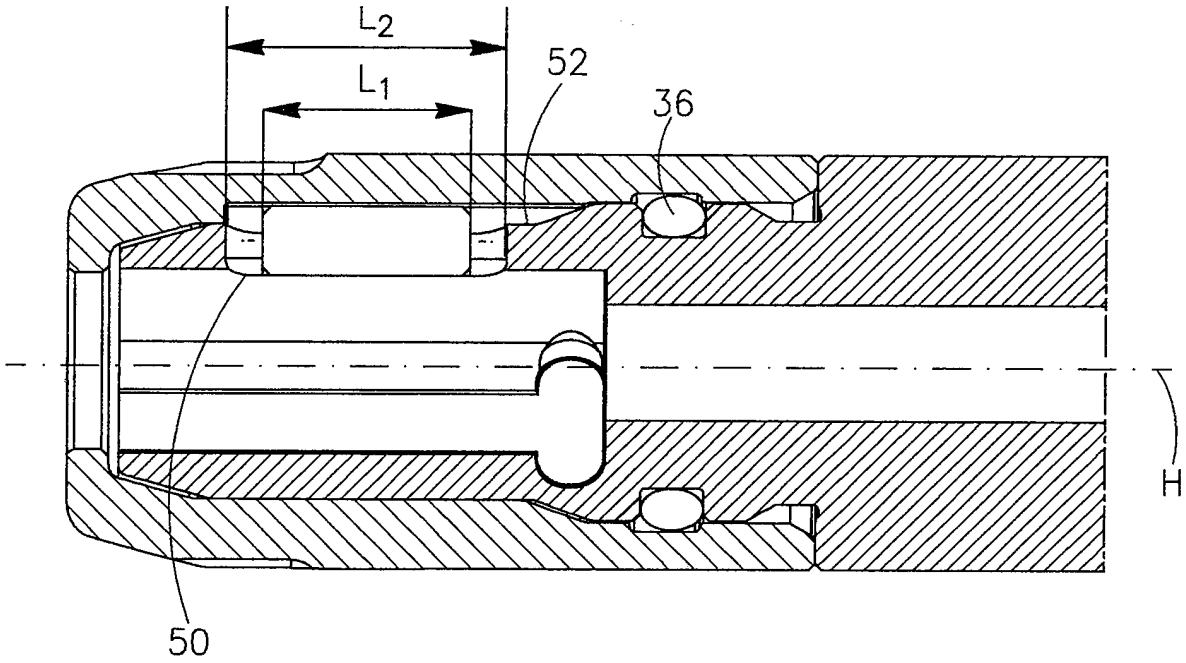

FIG.8