



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

(11) PI 1007552-6 B1



(22) Data do Depósito: 26/01/2010

(45) Data de Concessão: 27/02/2020

(54) Título: FERRAMENTA DE CORTE, E, ELEMENTO DE TRANSPORTE DE REFRIGERANTE PARA FERRAMENTA DE CORTE

(51) Int.Cl.: B23B 27/10; B23Q 11/10.

(30) Prioridade Unionista: 17/02/2009 IL 197095.

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

(72) Inventor(es): LEONID AMSTIBOVITSKY; GRIGORI NEIMAN.

(86) Pedido PCT: PCT IL2010000062 de 26/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/095124 de 26/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/07/2011

(57) Resumo: FERRAMENTA DE CORTE, E, ELEMENTO DE TRANSPORTE DE REFRIGERANTE PARA FERRAMENTA DE CORTE Uma ferramenta de corte inclui um elemento transportador de refrigerante para fornecer fluido refrigerante para uma área de corte durante uma operação de corte. O elemento de transporte de refrigerante inclui um corpo do elemento que tem uma passagem para fluido formada no mesmo, e um bocal para transportar e para jatear o fluido refrigerante através dele. O bocal é deslocável em relação ao corpo do elemento entre uma primeira posição estendida e uma segunda posição retraída. Na posição estendida, por exemplo, assumida durante a operação de corte, o bocal se estende para fora e para frente do corpo do elemento, estabilizado pelo escoamento contínuo de fluido refrigerante através dele, que força o bocal para frente. Na posição retraída, por exemplo, assumida quando o fluido refrigerante não escoar através do elemento de transporte de refrigerante ou escoar a uma baixa vazão, o bocal pode ser, pelo menos parcialmente, acomodado na passagem de fluido para permitir, por exemplo, indexação ou substituição do inserto de corte.

“FERRAMENTA DE CORTE, E, ELEMENTO DE TRANSPORTE DE REFRIGERANTE PARA FERRAMENTA DE CORTE”

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção é relativa a uma ferramenta de corte que tem um elemento de transporte de refrigerante para transportar fluido refrigerante para uma área de corte, o elemento de transporte de refrigerante tendo um bocal retrátil.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] Durante o desempenho de operações intensivas de corte de metal, por exemplo, durante torneamento de metais duros, um inserto de corte que realiza a operação acumula quantidades excessivas de calor devido à interação contínua com a peça em elaboração usinada. Sem dispositivo para expelir o calor excessivo, o inserto de corte arrisca gradualmente, por exemplo, deformar e eventualmente danificar a peça em elaboração.

[0003] Uma solução bem conhecida para o problema acima inclui fornecer um escoamento contínuo de fluido refrigerante para a área de corte durante a operação de corte. O fluido refrigerante pode ser suprido para a área de corte, por exemplo, utilizando um elemento de transporte de refrigerante – que pode ser formado integralmente no corpo da ferramenta de corte, ou incluir uma unidade separada que é ligada externamente ao corpo da ferramenta de corte. O elemento de transporte de refrigerante usualmente inclui um bocal que se salienta para fora do corpo do elemento de transporte de refrigerante, se estendendo sobre o inserto de corte, por exemplo, até a proximidade da aresta de corte para guiar e jatear através todo dele fluido refrigerante genericamente direcionado de maneira precisa sobre a área de corte. A provisão de fluido refrigerante através de tal elemento de transporte de refrigerante contribui, por exemplo, para expelir de maneira eficiente grandes quantidades de calor acumulado na área de corte e, adicionalmente, obter quebra desejada de aparas da peça em elaboração formadas durante a

operação de corte, melhorando a qualidade da superfície da peça em elaboração que está sendo usinada.

[0004] Contudo, se estendendo sobre o inserto de corte, o bocal bloqueia acesso a um componente de fixação que prende o inserto de corte no lugar, e impede a liberação do componente de fixação, complicando assim a indexação ou substituição do inserto de corte.

[0005] Portanto, para obter acesso ao componente de fixação que prende o inserto de corte no lugar, algumas ferramentas de corte, por exemplo, que incluem um elemento separado de transporte de refrigerante que é ligado de maneira removível à ferramenta de corte, requerem desmontagem e remoção completa do elemento de transporte de refrigerante de sua posição operacional. Outras ferramentas de corte, por exemplo, que incluem um elemento de transporte de refrigerante formado integralmente nelas, têm arranjos especiais para prender o inserto de corte no lugar, o que permite acesso confortável ao componente de fixação na presença do elemento de transporte de refrigerante. Contudo, estes arranjos de fixação fornecem ao inserto de corte fixação inadequada e podem ser inadequados, por exemplo, para operações intensivas de corte que requerem fixação significativamente sólida do inserto de corte.

[0006] É o objetivo da presente invenção fornecer uma ferramenta de corte e um elemento para transporte de refrigerante para ela, que reduzam de maneira significativa ou que superem as desvantagens anteriormente mencionadas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0007] Algumas modalidades da invenção incluem uma ferramenta de corte que tem uma porção de fuste, uma porção de cabeça que contém uma cavidade de inserto, a cavidade de inserto tendo um inserto de corte retido no mesmo de maneira liberável, a ferramenta de corte incluindo um elemento de transporte de refrigerante para fornecer fluido refrigerante, por exemplo, de

maneira direta e precisa para a área de interação do inserto de corte e da peça em elaboração usinada (“a área de corte”). O elemento de transporte de refrigerante pode ser ou formado integralmente no corpo da ferramenta de corte, ou incluir uma unidade separada destacável presa externamente ao corpo da ferramenta de corte.

[0008] Em algumas modalidades o elemento de transporte de refrigerante inclui um corpo do elemento que tem uma passagem de fluido formada internamente nele, para receber e transportar fluido refrigerante através de todo o mesmo. O elemento de transporte de refrigerante inclui, adicionalmente, um bocal retrátil engatado ao corpo do elemento, para receber fluido refrigerante a partir da passagem de fluido, transportar o fluido refrigerante através de uma passagem interior formada no mesmo, e jatear o fluido refrigerante através de uma ou mais saídas de bocal formadas, por exemplo, em uma sua extremidade dianteira. O bocal tem um eixo longitudinal A e uma porção traseira, a passagem de fluido tem uma porção de entrada para receber fluido refrigerante para o interior da passagem de fluido e, pelo menos, uma porção inferior de uma superfície traseira formada na porção traseira que forma um ângulo agudo com o eixo longitudinal A.

[0009] Em algumas modalidades o corpo do elemento tem uma porção de base e uma porção de montagem conectada a ele de maneira destacável, e o bocal é engatado pelo menos à porção de montagem.

[00010] Em algumas modalidades o bocal é deslocável em relação ao corpo do elemento, entre uma primeira posição estendida e uma segunda posição retraída.

[00011] Na primeira posição - o bocal se salienta e se estende para fora a partir do corpo do elemento, por exemplo, até a proximidade genérica da área de corte. Nesta posição, por exemplo, pelo menos uma porção do bocal se estende sobre um componente de fixação que prende o inserto de corte no lugar. O bocal assume a primeira posição, por exemplo, durante a operação de

corte, por exemplo, como quando o elemento de transporte de refrigerante transporta fluido refrigerante para a área de corte. O bocal pode ser estabilizado nesta posição, por exemplo, apenas por meio de escoamento contínuo do fluido refrigerante através de todo o mesmo, forçando o bocal para fora e para frente a partir do corpo do elemento, enquanto escoando no sentido da uma ou mais saídas de bocal.

[00012] Na segunda posição retraída - o bocal é pelo menos parcialmente acomodado na passagem de fluido do corpo do elemento, isto é, pelo menos uma porção do bocal que se estende para fora a partir do corpo do elemento na primeira posição é acomodada na passagem de fluido na segunda posição. A segunda posição pode ser assumida, por exemplo, quando a ferramenta de corte está em repouso e nenhum fluido refrigerante escoar através do elemento de transporte de refrigerante. Na segunda posição, por exemplo, nenhuma porção do bocal se estende sobre o componente de fixação, por exemplo, para permitir acesso apropriado a ele. O bocal retraído com isto permite que alguém indexe de maneira confortável ou substitua o inserto de corte, por exemplo, sem ter que desmontar ou remover completamente o elemento de transporte de refrigerante da ferramenta de corte e sem ter que fornecer o inserto de corte com fixação inadequada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00013] Para um melhor entendimento da presente invenção, e para mostrar como a mesma pode ser realizada na prática, será feita agora referência aos desenhos que nos acompanham quais:

a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma ferramenta de corte que tem um elemento de transporte de refrigerante, para transportar fluido refrigerante através de toda ela de acordo com algumas modalidades da invenção;

a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma porção de cabeça de uma ferramenta de corte que inclui um elemento de transporte de

refrigerante para transportar fluido refrigerante através de toda ela, na qual o elemento de transporte de refrigerante é formado integralmente em um corpo da ferramenta de corte de acordo com outras modalidades da invenção;

a figura 3 é uma vista lateral de uma porção de cabeça de uma ferramenta de corte que tem um elemento de transporte de refrigerante para transportar fluido refrigerante através de toda ela, o elemento de transporte de refrigerante incluindo uma porção de base e uma porção de montagem de acordo com ainda outras modalidades da invenção;

a figura 4 é uma vista superior em perspectiva de uma porção de cabeça da ferramenta de corte mostrada na figura 1, na qual um bocal do elemento de transporte de refrigerante está em uma primeira posição estendida de acordo com algumas modalidades da invenção;

a figura 5 é uma vista superior em perspectiva da porção de cabeça mostrada na figura 4, na qual o bocal do elemento de transporte de refrigerante está em uma segunda posição retraída;

a figura 6 é uma vista em perspectiva frontal do bocal mostrado na figura 4;

a figura 7 é uma vista traseira do bocal mostrado na figura 6;

a figura 8 é uma vista superior do elemento de transporte de refrigerante mostrado na figura 4;

a figura 9 é uma vista em seção transversal do elemento de transporte de refrigerante mostrado na figura 8, feita ao longo da linha IX-IX na figura 8;

a figura 10 é uma vista superior de um corpo do elemento do elemento de transporte de refrigerante mostrado na figura 8 de acordo com algumas modalidades da invenção; e

a figura 11 é uma vista em seção transversal do corpo do elemento mostrado na figura 10, feita ao longo da linha XI-XI na figura 10 de acordo com algumas modalidades da invenção.

[00014] Será apreciado que, para simplicidade e clareza de ilustração, elementos mostrados nas figuras não têm necessariamente que estar desenhados de maneira precisa ou em escala. Por exemplo, as dimensões de alguns dos elementos podem estar exageradas em relação a outros elementos para clareza, ou diversos componentes físicos podem ser incluídos em um bloco ou elemento funcional. Além disto, onde considerado apropriado, numerais de referência podem ser repetidos entre as figuras, para indicar elementos correspondentes ou análogos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[00015] Na descrição a seguir, diversos aspectos da presente invenção serão descritos. Para finalidades de explicação, configurações específicas e detalhes são descritos para fornecer um entendimento completo da presente invenção. Contudo, será também evidente para alguém versado na técnica que a presente invenção pode ser tornada prática sem os detalhes específicos aqui apresentados. Além disto, aspectos bem conhecidos podem ser omitidos ou simplificados para não obscurecer a presente invenção.

[00016] Embora alguns desenhos aqui mostrem uma ferramenta giratória, a presente invenção não está limitada neste aspecto. Por exemplo, modalidades da invenção podem se referir a outras ferramentas de corte, por exemplo, a ferramentas de sulcar, ferramentas de dividir ou a outras ferramentas de corte de metal que têm um ou mais insertos de corte retidos nelas de maneira liberável.

[00017] Adicionalmente, embora alguns desenhos aqui mostrem um inserto de corte que tem uma forma genericamente rômbrica, a presente invenção não está limitada em relação a isto. Por exemplo, modalidades da invenção podem incluir ou podem se referir a insertos de corte que têm uma forma genericamente triangular, quadrada, retangular, ou em paralelogramo, uma forma genericamente poligonal, uma forma genericamente circular, ou outras formas.

[00018] Referência é feita à figura 1, que mostra uma ferramenta de corte 10 de acordo com algumas modalidades.

[00019] Em algumas modalidades a ferramenta de corte 10 tem uma extremidade dianteira 12, uma extremidade traseira 14, um corpo de ferramenta 16, uma porção de fuste 18, e uma porção de cabeça 20, a porção de cabeça 20 incluindo uma porção de corte 22. A porção de corte 22 inclui uma cavidade de inserto 24 que tem um inserto de corte 26 retido no mesmo de maneira liberável. O inserto de corte 26 inclui uma aresta de corte 28 e um furo central 30, o furo central 30 tendo um componente de fixação 32, por exemplo, um parafuso de inserto inserido nele para fixar, de maneira segura, o inserto de corte 26 na cavidade de inserto 24.

[00020] A ferramenta de corte 10 inclui um elemento de transporte de refrigerante 34 para transportar fluido refrigerante, por exemplo, até uma área de corte, por exemplo, para expelir o calor excessivo acumulado aí. O elemento de transporte de refrigerante 34 inclui um corpo do elemento 36 para receber e transportar fluido refrigerante através de todo o mesmo, através de uma passagem de fluido 38 formada internamente nele. O corpo do elemento 36 pode transportar fluido refrigerante até um bocal 40 engatado a ele de maneira móvel, por exemplo, como descrito em detalhe abaixo.

[00021] É feita referência às figuras 2-11 que mostram diversas porções da ferramenta de corte 10 de acordo com uma pluralidade de modalidades da invenção.

[00022] Em algumas modalidades, por exemplo como mostrado na figura 2, o corpo do elemento 36 é formado integralmente no corpo de ferramenta 16. Em outras modalidades, por exemplo como mostrado nas figuras 1, 4 e 5, o elemento de transporte de refrigerante 34 é uma unidade separada presa de maneira destacável ao corpo de ferramenta 16, por exemplo, utilizando um ou mais parafusos de fixação 42 ou outros dispositivos de engate. Em ainda outras modalidades, por exemplo, como

mostrado na figura 3, o corpo do elemento 36 inclui uma porção de base 44 e uma porção de montagem 46 conectada a ele de maneira destacável, na qual a porção de base 44 é formada ou integralmente no corpo de ferramenta 16, ou é uma unidade separada, presa externamente ao corpo de ferramenta 16. Nestas outras modalidades a passagem de fluido 38 pode ou ser formada na porção de montagem 46 apenas, ou estendida através de ambas, da porção de montagem 46 e da porção de base 44. De acordo com algumas destas modalidades, a porção de montagem 46 é desmontável da porção de base 44, por exemplo, para permitir substituição da porção de montagem 46 por uma diferente, por exemplo, para se adequar aos requisitos de resfriamento ou outros requisitos requeridos pela operação específica de corte realizada. O corpo do elemento 36 pode transportar fluido refrigerante para o bocal 40 e o bocal 40 pode ser engatado de maneira móvel à porção de montagem 46.

[00023] Em algumas modalidades, por exemplo como mostrado na figura 7, o bocal 40 inclui uma passagem interior 48 formada internamente nele para transportar fluido refrigerante desde a passagem de fluido 38 no sentido de uma ou mais saídas de bocal 50, a uma ou mais saídas de bocal 50 formadas, por exemplo, em uma extremidade frontal do bocal 40, para jatear fluido refrigerante através dela, por exemplo diretamente sobre a área de corte. O bocal 40 se estende ao longo de um eixo longitudinal A que define uma direção da frente para trás, por exemplo como mostrado nas figuras 4, 5 e 8. O bocal 40 é engatado de maneira móvel ao corpo do elemento 36 e é deslocável em relação a ele, por exemplo, ao longo do eixo A entre uma primeira posição estendida e uma segunda posição retraída, como descrito em detalhe abaixo. O corpo do elemento 36 tem um eixo longitudinal B que também define uma direção da frente para trás, e o bocal 40 se desloca ao longo do eixo longitudinal B quando ele move entre a primeira posição e a segunda posição. Em algumas modalidades o eixo longitudinal do bocal A é coincidente com o eixo longitudinal B do corpo do elemento, pelo menos

quando o bocal 40 está na primeira posição estendida.

[00024] Em algumas modalidades na primeira posição, por exemplo mostrada na figura 4, o bocal 40 se salienta genericamente para fora e para frente a partir do corpo do elemento 36, por exemplo, até uma extensão substancialmente máxima, que posiciona a uma ou mais saídas de bocal 50 genericamente adjacentes à área de corte. O bocal 40 pode assumir a primeira posição, por exemplo, quando a ferramenta de corte 10 realiza uma operação de corte e fluido refrigerante é transportado através de todo o mesmo. O bocal 40 pode ser estabilizado na primeira posição, por exemplo, por apenas um escoamento contínuo do fluido refrigerante através de todo o mesmo, que escoar no sentido da uma ou mais saídas de bocal 50, como descrito abaixo.

[00025] O bocal 40 inclui, por exemplo, uma superfície frontal interior 52 formada em uma extremidade frontal da passagem interior 48 e uma superfície traseira voltada para trás 54, formada em uma porção traseira 56 do bocal 40. Uma entrada do bocal 51 é formada na superfície traseira 54. O escoamento contínuo de fluido refrigerante através da passagem de fluido 38 e para a passagem interior 48 através da entrada de bocal 51 aplica uma pressão substancialmente para frente na superfície frontal interior 52 e na superfície traseira 54, ambas as superfícies sendo substancialmente transversais à direção genérica de escoamento do fluido refrigerante nas respectivas áreas de contato com o mesmo.

[00026] O corpo do elemento 36 tem uma superfície frontal 57 que tem uma abertura frontal 59 formada no mesmo. A abertura frontal 59 se comunica com uma cavidade 60 dentro do corpo do elemento 36. Em algumas modalidades o bocal 40 tem uma forma que permite a ele ser inserido na cavidade 60 através da abertura frontal 59 enquanto que em outras modalidades o bocal 40 pode ser inserido através de um elemento a uma abertura traseira do corpo do elemento 61. Em algumas modalidades nas quais o corpo do elemento 36 é destacável do restante da ferramenta de corte 10, o

bocal 40 pode ser colocado em uma localização apropriada no corpo de ferramenta 16, e o corpo do elemento 36 colocado aí acima é preso ao corpo de ferramenta 16.

[00027] Em algumas modalidades o corpo do elemento 36 inclui uma superfície extremidade frontal interna voltada para trás 58, que serve como um batente para impedir movimento para frente do bocal 40 quando um refrigerante escoar através de todo o mesmo. Em algumas modalidades o perímetro da porção traseira do bocal 56 é maior, por exemplo, do que a abertura frontal 59, por exemplo, para impedir que o bocal 40 quando assumindo a primeira posição se destaque do corpo do elemento 36. Assim, na primeira posição, fluido refrigerante que força o bocal 40 para frente, força uma superfície periférica voltada para frente 62 formada na porção traseira 56 para encontro com a superfície da extremidade frontal interna voltada para trás 58, por exemplo, como mostrado na figura 9. A superfície periférica 62 e a superfície extremidade frontal 58 assumem, por exemplo, formas complementares tronco-cônicas ou outras formas apropriadas para encontrar uma à outra, e obter entre eles um engate substancialmente hermético. Este engate substancialmente hermético pode impedir substancialmente vazamento indesejado de fluido refrigerante através da cavidade 60.

[00028] Em algumas modalidades, na segunda posição retraída, por exemplo como mostrado na figura 5, o bocal 40 é pelo menos parcialmente acomodado em uma porção de acomodação de bocal 64 da passagem de fluido 38. Por exemplo, pelo menos uma porção do bocal 40 que se salienta e se estende para fora do corpo do elemento 36 na primeira posição, é acomodada na porção de acomodação de bocal 64 na segunda posição. A segunda posição retraída pode ser assumida, por exemplo, quando a ferramenta de corte 10 não realiza uma operação de corte e fluido refrigerante não escoar através do elemento de transporte de refrigerante 34, ou escoar em uma vazão muito baixa, por exemplo, tal que a força aplicada pelo

refrigerante não é suficiente para manter o bocal 40 na posição estendida.

[00029] Na segunda posição, o bocal 40 pode ser ou substancialmente inteiramente retraído para o interior da porção de acomodação de bocal 64, ou apenas parcialmente, por exemplo, até uma extensão que permite acesso apropriado ao componente de fixação 32. Em algumas modalidades a posição posterior 56 e a posição de acomodação de bocal 64 são genericamente conformadas de maneira complementar, para permitir o deslizamento do bocal 40 através da porção de acomodação de bocal 64, por exemplo, entre a posição estendida e a posição retraída. Quando o fluido refrigerante não escoar através do elemento de transporte de refrigerante 34, ou escoar em uma vazão muito baixa, o bocal 40 pode ser comprimido para dentro para assumir a posição retraída, por exemplo, utilizando um ou mais dedos.

[00030] Em algumas modalidades, por exemplo quando o bocal 40 está na posição retraída, fluido refrigerante que começa a escoar através da passagem de fluido 38 força o bocal para fora 40, para deslizar para frente através da porção de acomodação de bocal 64, para assumir a posição estendida. Em algumas modalidades, por exemplo, como mostrado na figura 9, a passagem de fluido 38 inclui uma porção entrada 66 para receber fluido refrigerante para a passagem de fluido 38. Fluido refrigerante que emerge da porção de entrada 66 penetra na passagem interior 48 do bocal 40 através da entrada de bocal 51.

[00031] Em algumas modalidades, a porção de entrada 66 se estende genericamente de maneira perpendicular aos eixos longitudinais A e B, por exemplo, introduzindo o fluido refrigerante em uma direção genericamente para cima no corpo do elemento 26, transversal aos eixos longitudinais A do bocal 40 e B do corpo do elemento 36. Portanto, por exemplo, para permitir escoamento inicial de fluido refrigerante a partir da porção de entrada 66 para o bocal 40, quando ele está na posição retraída, em algumas modalidades pelo menos uma porção inferior 68 da superfície traseira 54 é inclinada com

relação ao eixo longitudinal A, por exemplo, formando um ângulo agudo α com ele, por exemplo, um ângulo de 45° ou outro ângulo apropriado. Isto permite que uma porção inicial de fluido refrigerante a partir da porção de entrada 66 atravesse a entrada de bocal 61 formada, pelo menos parcialmente, na porção inferior 68 da superfície traseira 54 e penetre na passagem interior 48, por exemplo, quando o bocal está na posição retraída. Em outras modalidades a porção de entrada 66 é genericamente alinhada com o bocal 40, por exemplo, em caso em que o fluido refrigerante é suprido para o elemento de transporte de refrigerante 34 genericamente a partir de trás.

[00032] Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a uma ou mais modalidades específicas, a descrição tem intenção de ser ilustrativa como um todo, e não deve ser imaginada como limitando a invenção às modalidades mostradas. É apreciado que diversas modificações podem ocorrer àqueles versados na técnica que, embora não especificamente mostradas aqui estão, não obstante, dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Ferramenta de corte (10), compreendendo:

uma porção de fuste (18);

uma porção de cabeça (20), compreendendo uma cavidade de inserto (24), a cavidade de inserto tendo um inserto de corte (26) retido no mesmo de maneira liberável, e

um elemento de transporte de refrigerante (34), posicionado adjacente à porção de cabeça, para fornecer fluido refrigerante para uma área de corte, o elemento de transporte de refrigerante compreendendo:

um corpo do elemento (36) configurado para receber e transportar fluido refrigerante através de uma passagem de fluido (38) formada no mesmo; e

um bocal (40) engatado ao corpo do elemento, para transportar e jatear através de todo o mesmo fluido refrigerante recebido da passagem de fluido,

caracterizada pelo fato de que o bocal (40) é deslocável em relação ao corpo do elemento (36) entre:

uma primeira posição na qual o bocal se estende para fora e para frente a partir do corpo do elemento, de modo a pelo menos parcialmente se estender sobre um componente de fixação (32) que prende o inserto de corte no lugar; e

uma segunda posição na qual o bocal é retraído na passagem de fluido, de tal modo que pelo menos uma porção do bocal que se estende para fora a partir do corpo do elemento na primeira posição é acomodada na passagem de fluido na segunda posição, e nenhuma porção do bocal se estende sobre o componente de fixação; no qual o bocal é estabilizado na primeira posição por um escoamento contínuo de fluido refrigerante através de todo o mesmo, que força o bocal para fora e para frente a partir do corpo do elemento.

2. Ferramenta de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender um corpo de ferramenta (16), o corpo de ferramenta compreendendo a porção de cabeça e a porção de fuste, na qual o corpo do elemento (36) do elemento de transporte de refrigerante (34) é formado integralmente com o corpo de ferramenta.

3. Ferramenta de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender um corpo de ferramenta (16) o corpo de ferramenta compreendendo a porção de cabeça e a porção de fuste, na qual o corpo do elemento (36) do elemento de transporte de refrigerante (34) é uma unidade separada destacável do corpo de ferramenta.

4. Ferramenta de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o corpo do elemento (36) compreende uma porção de base (44) e uma porção de montagem (46) conectadas ao mesmo de maneira destacável; e, o bocal é engatado pelo menos à porção de montagem.

5. Ferramenta de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de:

o bocal compreender um eixo longitudinal (A) e uma porção traseira (56), por exemplo;

a passagem de fluido compreender uma porção de entrada (66) para receber fluido refrigerante para a passagem de fluido; e

pelo menos uma porção inferior (68) de uma superfície traseira (54) formada na posição traseira formar um ângulo agudo com o eixo longitudinal (A).

6. Elemento de transporte de refrigerante (34) para ferramenta de corte, caracterizado pelo fato de compreender:

um corpo do elemento (36) configurado para receber e transportar fluido refrigerante através de uma passagem de fluido (38) formada no mesmo; e

um bocal (40) engatado de maneira móvel ao corpo do

elemento para transportar e jatear através de todo o fluido refrigerante recebido da passagem de fluido, no qual o bocal é deslocável em relação ao corpo do elemento entre:

uma primeira posição na qual o bocal se estende para fora e para frente a partir do corpo do elemento quando fluido refrigerante passa através de todo o mesmo; e

uma segunda posição na qual o bocal é retraído na passagem de fluido, de tal modo que pelo menos uma porção do bocal que se estende para fora a partir do corpo do elemento na primeira posição é acomodada na passagem de fluido na segunda posição, no qual:

o bocal é estabilizado na primeira posição por meio de um escoamento contínuo de fluido refrigerante através de todo o mesmo que força o bocal para fora e para frente a partir do corpo do elemento (36).

7. Elemento de transporte de refrigerante (34) para ferramenta de corte de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de:

o bocal compreender uma porção traseira (56);

a passagem de fluido compreender uma porção de entrada (66) para receber fluido refrigerante para a passagem de fluido; e

pelo menos uma porção inferior (68) de uma superfície traseira (54) da porção traseira formar um ângulo agudo com um eixo longitudinal (A) do bocal.

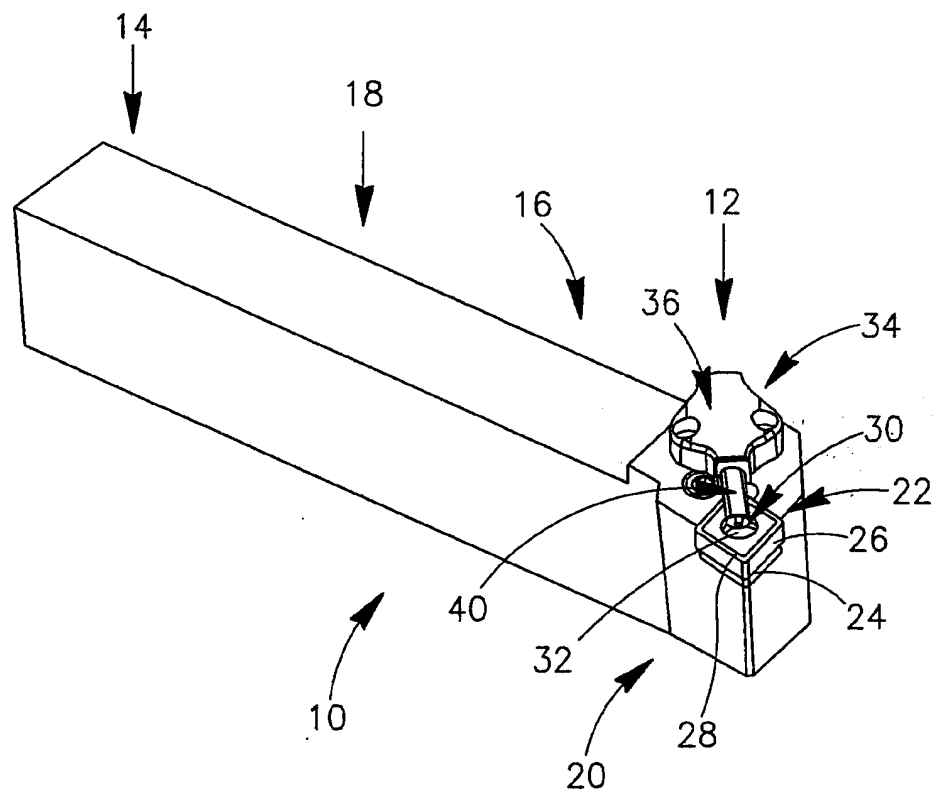


FIG. 1

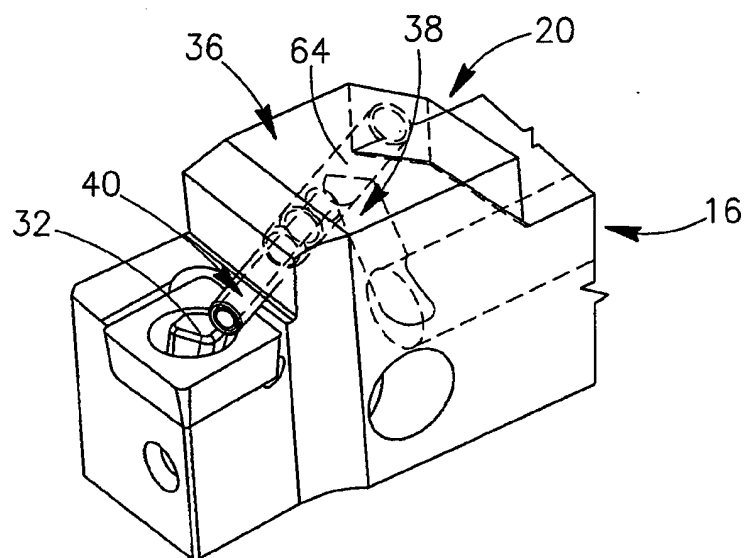


FIG. 2

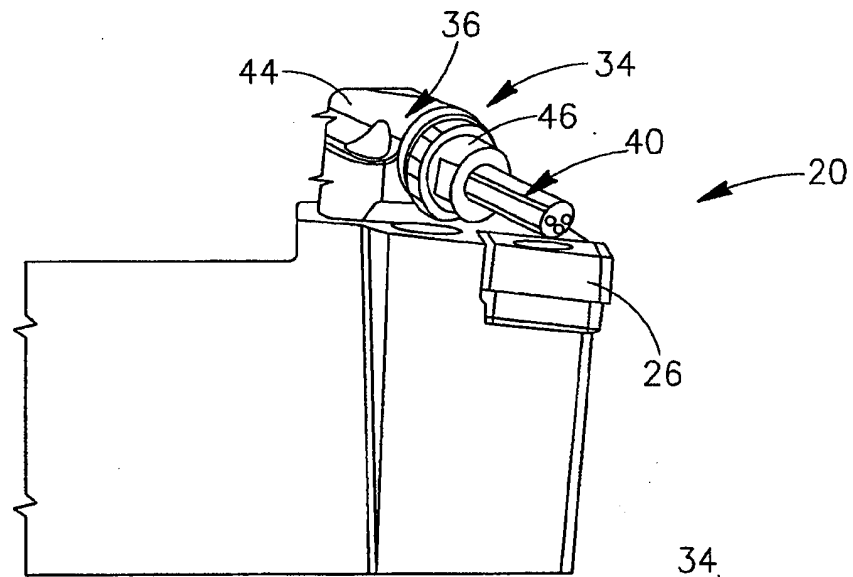


FIG. 3

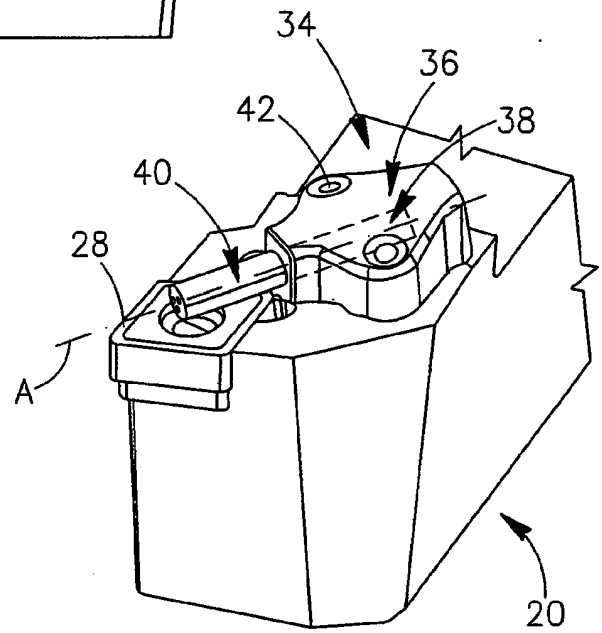


FIG. 4

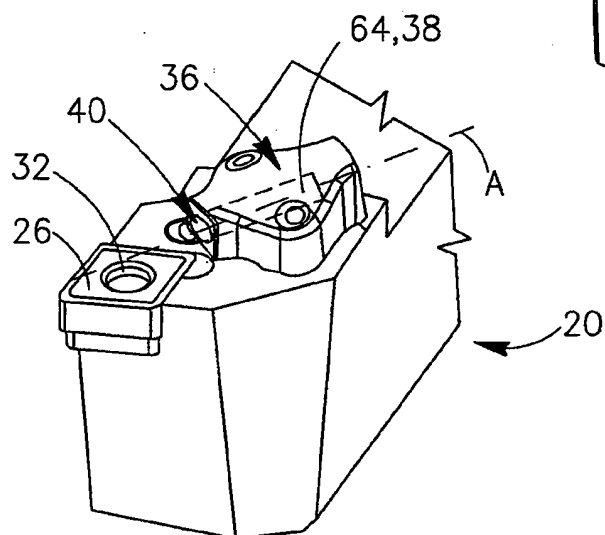


FIG. 5

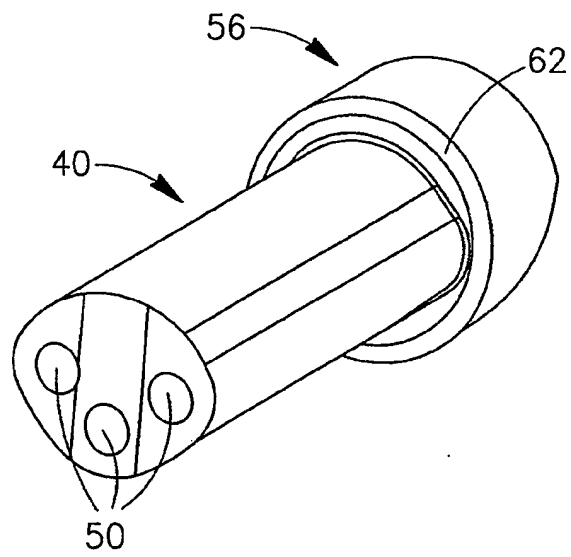


FIG. 6

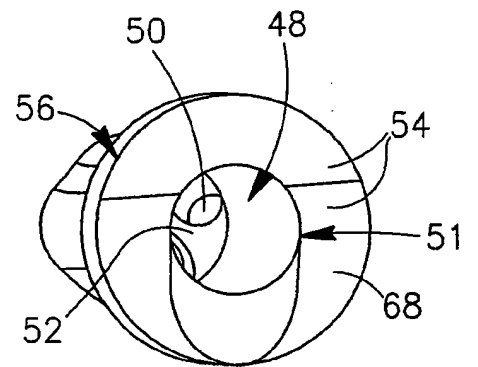


FIG. 7

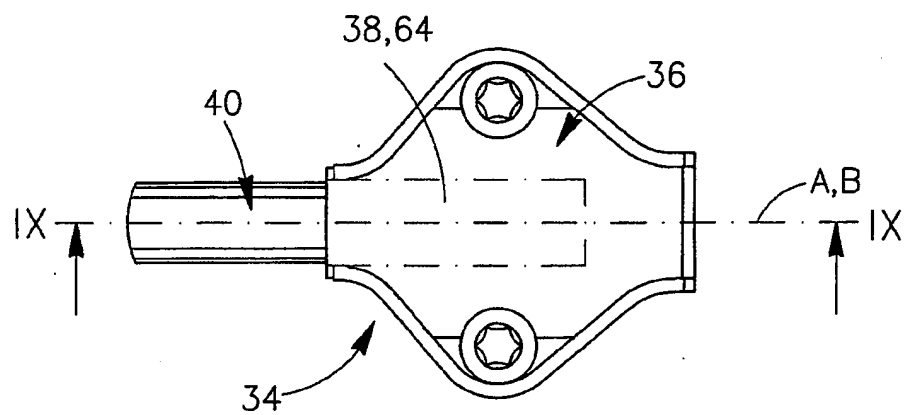


FIG. 8

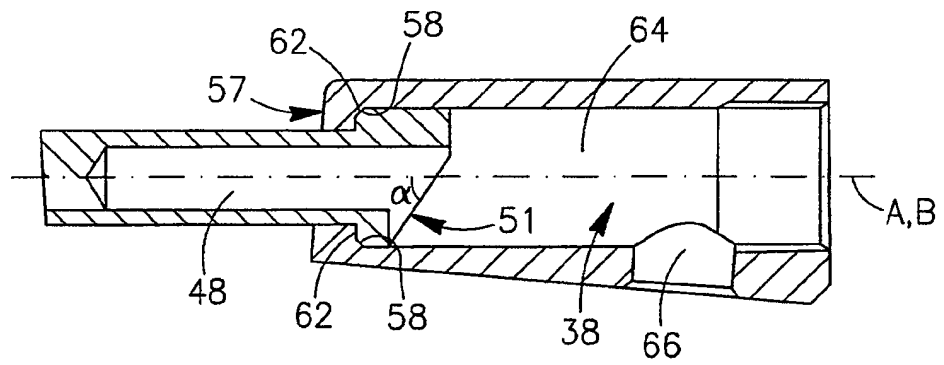


FIG. 9

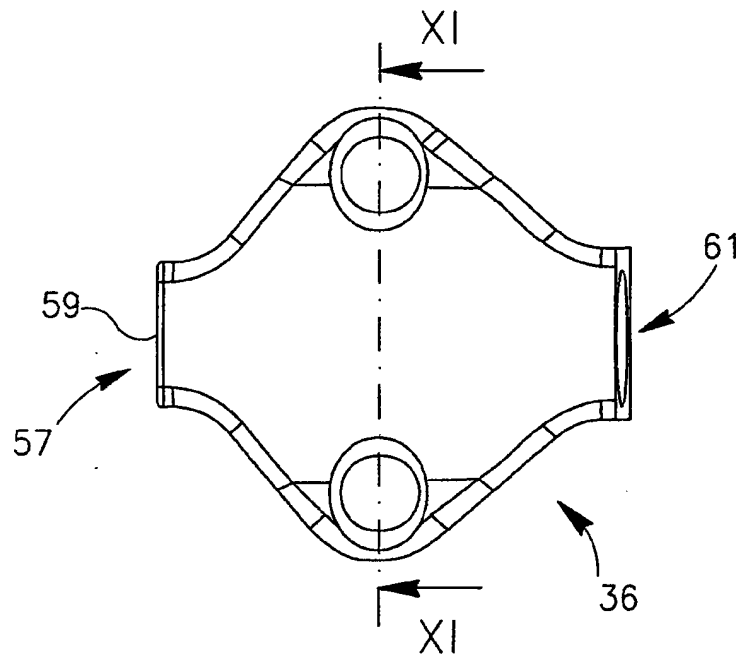


FIG. 10

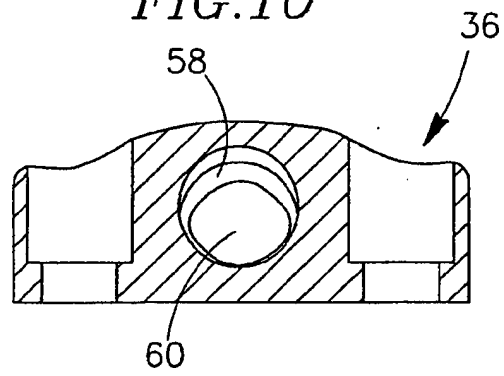


FIG. 11