

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2005.03.17	(73) Titular(es): ISCAR LTD.	
(30) Prioridade(s): 2004.04.14 IL 16137304	P.O. BOX 11 24959 TEFEN	IL
(43) Data de publicação do pedido: 2008.05.07	(72) Inventor(es): GIL HECHT	IL
(45) Data e BPI da concessão: 2011.01.19 061/2011	(74) Mandatário: JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **FERRAMENTA DE CORTE ASSIM COMO UMA COMBINAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE CORTE E SUPORTE DE DISPOSITIVO**

(57) Resumo:

O INVENTO REFERE-SE A UM DISPOSITIVO DE CORTE COMPREENDENDO UMA PORÇÃO DE CORTE E UMA PORÇÃO DE POSICIONAMENTO (26). A PORÇÃO DE CORTE COMPREENDE UM BORDO DE CORTE (28) FORMADO NA INTERSECÇÃO DE UMA SUPERFÍCIE INCLINADA (30) E DE UMA SUPERFÍCIE EM RELEVO. O DISPOSITIVO DE CORTE (14) COMPREENDE UMA SUPERFÍCIE SUPERIOR (34), UMA SUPERFÍCIE INFERIOR (36) E UMA SUPERFÍCIE LATERAL PERIFÉRICA ENTRE ELAS, EM QUE A DITA SUPERFÍCIE LATERAL PERIFÉRICA COMPREENDE SUPERFÍCIES DIANTEIRA E TRASEIRA OPOSTAS (38, 40) E SUPERFÍCIES LATERAIS OPOSTAS (42) ESTENDENDO-SE ENTRE AS SUPERFÍCIES DIANTEIRA E TRASEIRA (38, 40). A SUPERFÍCIE EM RELEVO (32) ESTÁ LOCALIZADA NA SUPERFÍCIE DIANTEIRA (38) E A SUPERFÍCIE INCLINADA (30) ESTÁ LOCALIZADA NA SUPERFÍCIE SUPERIOR (34). A PORÇÃO DE POSICIONAMENTO (26) ESTENDENDO-SE PARA BAIXO A PARTIR DA PORÇÃO DE CORTE (24) AFASTANDO-SE DA SUPERFÍCIE SUPERIOR (34). A PORÇÃO DE POSICIONAMENTO (26) COMPREENDE SUPERFÍCIES DE POSICIONAMENTO OPOSTAS DIANTEIRA E TRASEIRA (44, 46), NAS QUAIS AS SUPERFÍCIES DE POSICIONAMENTO DIANTEIRA E TRASEIRA (44, 46) CONVERGEM PARA BAIXO. A SUPERFÍCIE DE POSICIONAMENTO TRASEIRA (46) ESTÁ SITUADA NA SUPERFÍCIE TRASEIRA (40) E A SUPERFÍCIE DE POSICIONAMENTO DIANTEIRA (44) ESTÁ SITUADA NA SUPERFÍCIE INFERIOR (36). UMA SUPERFÍCIE DE POSICIONAMENTO INFERIOR (48) ESTÁ SITUADA NA SUPERFÍCIE INFERIOR (36) E OPÕE-SE À SUPERFÍCIE SUPERIOR (34) E ESTENDE-SE ENTRE A SUPERFÍCIE DIANTEIRA (38) E SUPERFÍCIE DE POSICIONAMENTO DIANTEIRA (44). A SUPERFÍCIE DE POSICIONAMENTO INFERIOR É CARACTERIZADA POR, NUM ALÇADO LATERAL DO DISPOSITIVO DE CORTE (14), A SUPERFÍCIE TRASEIRA (40) SER DIREITA.

DESCRIÇÃO

Ferramenta de corte assim como uma combinação de um dispositivo de corte e suporte de dispositivo

O presente invento refere-se a um dispositivo de corte, tal como está revelado no preâmbulo da reivindicação 1, assim como a uma combinação de um dispositivo de corte e suporte de dispositivo, tal como está revelado no preâmbulo da reivindicação 9. Estes dispositivos de corte e suportes de dispositivo são conhecidos a partir do documento EP-B-1 345 723.

As ferramentas de corte utilizando um mecanismo de fixação elástico para a fixação de dispositivos de corte têm normalmente uma espessura relativamente estreita, normalmente compreendida entre 0,5 mm e 12 mm, e o dispositivo de corte é retido num receptáculo de dispositivo localizado entre as superfícies de fixação das garras superior e inferior da ferramenta de corte. Em operações de corte, tais como ranhuragem e oxicorte, a ferramenta de corte tem a forma de uma lâmina suporte. A lâmina está, por seu lado, normalmente fixa num bloco de retenção da lâmina. A lâmina é proporcionada geralmente com uma abertura concebida de forma adequada, na proximidade do receptáculo do dispositivo, pelo que se forma uma porção de ligação relativamente estreita permitindo um grau limitado de deslocamento elástico de uma das garras da lâmina relativamente à outra. Normalmente, a garra inferior é rígida e a garra superior pode deslocar-se de forma resiliente. A abertura pode ter a forma de uma abertura, ou de um rasgo, ou de um rasgo terminando numa abertura. Exemplos destas ferramentas de corte estão reveladas nas patentes US N° 3 785

021, patente US N° 4 580 930 e patente US N° 5 829 924. Uma fresa para ranhuras rotativa utilizando um mecanismo de fixação elástico do dispositivo está revelado na patente US 4 417 883. O corpo do cortante tem a forma de um disco e uma espessura relativamente estreita, com receptáculos de dispositivo de corte localizados em torno da periferia. Tal como com a lâmina de suporte, um receptáculo de dispositivo de uma fresa para ranhuras rotativa tem duas garras entre as quais um dispositivo está fixo por meio da força elástica resultante do deslocamento da garra de fixação.

A patente EP 1 345 723 A revela um dispositivo de corte a ser introduzido numa ferramenta de corte, o dispositivo de corte compreendendo uma superfície traseira com uma configuração escalonada. A superfície traseira compreende uma superfície de encosto adjacente a uma face traseira, pelo menos uma porção da superfície de encosto tendo um formato bastante complexo.

Quer a ferramenta de corte seja uma lâmina ou uma fresa para ranhuras rotativa, o deslocamento da garra de fixação obtém-se fabricando o receptáculo do dispositivo de modo que a distância entre as superfícies de fixação da garra seja inferior à altura da porção do dispositivo localizada entre as superfícies de fixação. Consequentemente, quando um dispositivo está localizado no receptáculo do dispositivo, a garra de fixação é mantida numa posição deslocada criando uma força elástica por meio da qual o dispositivo é fixo na posição.

Um problema bem conhecido com as ferramentas de corte do tipo descrito acima é o facto do dispositivo de corte não estar terminantemente fixo no receptáculo de dispositivo e poder deslocar-se, assim, durante as operações de corte. Por exemplo, isto pode acontecer durante operações de ranhuragem quando se

tenta retirar a lâmina de suporte de uma peça de trabalho. Nalguns casos, o dispositivo de corte pode ser completamente retirado da lâmina de suporte e ficar cravado na peça de trabalho. Este problema pode ser particularmente problemático com fresa para ranhuras rotativa nas quais o dispositivo de corte pode mesmo sair do receptáculo de dispositivo sob a influência de forças centrífugas, uma situação que pode ser particularmente perigosa quando se trabalha a elevadas velocidades.

Um objectivo do presente invento consiste em proporcionar uma ferramenta de corte com um mecanismo de fixação elástico no qual a desvantagem acima referida seja substancialmente menor ou ultrapassada.

O presente invento está descrito nas reivindicações 1 e 9. As formas de realização vantajosas estão reveladas nas reivindicações.

Para um melhor entendimento do presente invento e para mostrar como este pode ser executado na prática, será agora feita referência as desenhos acompanhantes nos quais:

A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma primeira ferramenta de corte;

A figura 2 é uma vista em perspectiva de uma segunda ferramenta de corte;

A figura 3 é um alçado lateral de uma secção de corte da ferramenta de corte;

A figura 4 é um alçado lateral de um dispositivo de corte de acordo com o presente invento;

A figura 5 é um alçado lateral da secção de corte da figura 3, com o dispositivo de corte removido;

A figura 6 é uma vista em perspectiva explodida da secção de corte da figura 3; e

A figura 7 é uma vista em corte transversal parcial ao longo da linha VII - VII na figura 3, passando através da superfície de fixação do suporte de dispositivo e superfície de posicionamento dianteira do dispositivo de corte.

É chamada a atenção para as figuras 1 e 2 que ilustram duas ferramentas de corte. A figura 1 ilustra uma primeira ferramenta de corte 10 usada para operações de corte de metal, tais como ranhuragem e oxicorte. A primeira ferramenta de corte 10 compreende um suporte de dispositivo 12 na forma de uma lâmina rectangular com um dispositivo de corte 14 retido de forma elástica num receptáculo de dispositivo 16. O dispositivo de corte 14 é fabricado normalmente por prensagem e carboneto em pó sinterizado. A figura 2 ilustra uma segunda ferramenta de corte 20, usada para operações de fresa para ranhuras rotativa. A segunda ferramenta de corte 20 compreende um suporte de dispositivo 22 na forma de um disco circular com dispositivos de corte 14 retidos de forma elástica em receptáculos de dispositivo idênticos 16 dispostos em torno da periferia do disco. As ferramentas de corte 10, 20 compreendem uma secção de corte 18 que inclui o dispositivo de corte 14, o receptáculo de dispositivo 16 e a proximidade imediata do receptáculo de dispositivo 16. A secção de corte 18 está ilustrada na figura 3. Deverá notar-se que os termos direccionais que surgem ao longo da especificação e reivindicações, por exemplo "dianteiro", "traseiro", "superior", "inferior", etc., são usados como termos de conveniências para distinguir a localização das várias superfícies relativamente umas às

outras. Estes termos estão definidos com referência às figuras 3, 4 e 5; no entanto, são usados para efeitos ilustrativos apenas, e não se destinam a limitar o âmbito das reivindicações anexas.

É chamada agora a atenção para a figura 4. O dispositivo de corte 14 de acordo com o presente invento compreende uma porção de corte 24 e uma porção de posicionamento 26. A porção de corte 24 compreende um bordo de corte 28 formado numa intersecção de uma superfície inclinada 30 e uma superfície em relevo 32. O dispositivo de corte 14 compreende ainda uma superfície superior 34, uma superfície inferior 36, e uma superfície lateral periférica entre ambas. A superfície lateral periférica compreende uma superfície superior 34, uma superfície inferior 36, e uma superfície lateral periférica. A superfície lateral periférica compreende superfícies opostas dianteira e traseira 38, 40 e superfícies laterais opostas 42 prolongando-se entre as superfícies dianteira e traseira 38, 40. A superfície em relevo 32 está localizado na superfície dianteira 38 e a superfície inclinada 30 está localizada na superfície superior 34. Uma primeira distância W_1 está definida entre a superfície dianteira 38 e a superfície traseira 40. A porção de localização 26 prolonga-se para baixo desde a porção de corte 24 afastando-se da superfície superior 34 e compreende superfícies de posicionamento dianteira e traseira opostas 44, 46 que convergem para baixo. Uma segunda distância W_2 está definida entre as superfícies de posicionamento dianteira e traseira 44, 46. Embora a primeira distância W_1 não seja necessariamente constante para a totalidade da porção de corte 24, e embora a segunda distância W_2 diminua para baixo ao longo do comprimento da porção de localização 26, a porção de corte 24 é mais larga do que a porção de localização 26 numa vista de

lado do dispositivo de corte 14, como se pode ver nas figuras, e particularmente nas figuras 3 e 4. Por outras palavras, a primeira distância W1 é superior à segunda distância W2. A superfície de posicionamento traseira 46 está localizada na superfície traseira 40 e a superfície de posicionamento dianteira 44 está localizada na superfície inferior 46. Para além disso, uma superfície de posicionamento inferior 48 está localizada na superfície inferior 36 opondo-se à superfície superior 44 e prolonga-se entre a superfície dianteira 38 e a superfície de localização dianteira 44.

Com referência à figura 5, uma porção de fixação 50 do suporte de dispositivo 12, 22, compreende uma garra de fixação 50 ligada de forma elástica através de um recesso 54 à garra de base 56 formando com ela uma peça única. A garra de base 56 tem uma superfície de encosto 58 adjacente ao receptáculo de dispositivo 16. A superfície de encosto 58 é dividida por um recesso de base 60 para uma superfície de encosto superior 62 ao longo da sua porção superior e uma superfície de encosto inferior 64 ao longo da sua porção inferior. A garra de fixação 52 tem uma superfície de fixação 66 adjacente ao receptáculo de dispositivo 16 e voltada normalmente para o lado oposto da superfície de encosto inferior 64 da garra de base 56. Uma terceira distância W3 está definida entre a superfície de fixação 66 e a superfície de encosto inferior 64. A terceira distância W3 diminui para baixo. A garra de fixação 52 é ainda proporcionada com uma superfície batente de dispositivo 68 localizada numa sua extremidade superior e normalmente transversal à superfície de fixação 66. As superfícies de fixação superior e inferior 62, 64 da garra de base 56 e a superfície de fixação 66 da garra de fixação 52 convergem para baixo. Um furo atravessante 70 localizado para trás da garra de

base 56 é proporcionada para receber uma chave para facilitar a introdução do dispositivo de corte 14 no receptáculo de dispositivo 16 e para remoção do dispositivo de corte 14 do receptáculo de dispositivo 16, quando usado em conjunto com o recesso 54.

É chamada agora a atenção para a figura 6, que ilustra características adicionais do dispositivo de corte 14 e suporte de dispositivo 12, 22. A superfície batente de dispositivo 68 do suporte de dispositivo 12, 22 pode ter uma forma em V convexo, e a superfície de localização inferior 48 do dispositivo de corte 14 pode ter uma forma correspondente em V côncavo. De forma semelhante, a superfície de encosto 58 do suporte de dispositivo 12, 22 pode ter a forma de um V convexo, e a superfície traseira 40 do dispositivo de corte 14 pode ter uma forma correspondente em V côncavo. As superfícies correspondentes convexa e côncava previnem o movimento lateral do dispositivo de corte 14 em relação ao suporte de dispositivo 12, 22. A superfície inclinada 30 pode ser também proporcionada com uma ranhura de formação de apara 72. Além disso, o dispositivo de corte pode ser também proporcionado com bordos de corte laterais 74 formados na intercepção das superfícies laterais 42 com a superfície inclinada 30.

Com referência de novo à figura 3, vê-se que com o dispositivo de corte 14 retido no receptáculo de dispositivo 16, as superfícies de encosto 62, 64 da garra de base 66 encostam à superfície traseira 40 do dispositivo de corte 14, a superfície de fixação 66 da garra de fixação 52 encosta à superfície de posicionamento dianteira 44 do dispositivo de corte 14 e a superfície batente de dispositivo 68 da garra de fixação 52 encosta à superfície de posicionamento inferior 48 do dispositivo de corte 14. Para evitar que o arranjo dos dois

conjuntos de superfícies correspondentes, convexa e côncava, fique demasiado constrangido, a superfície de fixação 66 deverá ser lisa, e a superfície de localização dianteira 44 deverá ser convexa (como está ilustrada na figura 7). A dimensão de largura W_2 é geralmente superior à dimensão de largura W_3 , de modo que quando a porção de posicionamento 26 está localizada no receptáculo de dispositivo 16, a garra de fixação 52 é forçada para fora da garra de base 56, dando origem a uma força elástica que fixa a porção de posicionamento 26 no receptáculo de dispositivo 16.

Durante uma operação da fresa para ranhuras rotativa, uma força centrífuga F actua no dispositivo de corte 14. É claro, a partir da figura 3, que a superfície de fixação 66 da garra de fixação 52 se opõe à força F , evitando assim que o dispositivo de corte 14 seja projectado do receptáculo de dispositivo 16. Ao terminar uma operação de ranhuragem, durante a remoção da ferramenta de corte 10 de uma peça de trabalho, o dispositivo de corte 14 pode entrar em contacto com as paredes da ranhura dando origem a forças de atrito F que actuam para extrair o dispositivo de corte 14 do receptáculo de dispositivo 16. No entanto, a presença da superfície de fixação 66 da garra de fixação 52 evita a extracção do dispositivo de corte 14.

Embora o presente invento tenha sido descrito com um determinado grau de particularidade, deve entender-se que podem ser feitas várias alterações e modificações sem que se afastem do âmbito do invento, tal como está reivindicado de seguida.

Lisboa, 22 de Março de 2011.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de corte (14) compreendendo uma porção de corte (26) e uma porção de posicionamento (26), a porção de corte compreendendo um bordo de corte (28) formado na intersecção de uma superfície inclinada (30) e de uma superfície em relevo; uma superfície superior (34), uma superfície inferior (36) e uma superfície lateral periférica entre elas, a superfície lateral periférica compreendendo: superfícies dianteira e traseira opostas (38, 40) e superfícies laterais opostas (42) estendendo-se entre as superfícies dianteira e traseira (38, 40); a superfície em relevo (32) estando localizada na superfície dianteira (38) e a superfície inclinada (30) estando localizada na superfície superior (34); a porção de posicionamento (26) estendendo-se para baixo a partir da porção de corte (24) afastando-se da superfície superior (34); a porção de posicionamento (26) compreendendo superfícies de posicionamento opostas dianteira e traseira (44, 46), nas quais as superfícies de posicionamento dianteira e traseira (44, 46) convergem para baixo, a superfície de posicionamento traseira (46) estando situada na superfície traseira (40) e a superfície de posicionamento dianteira (44) estando situada na superfície inferior (36); e uma superfície de posicionamento inferior (48) situada na superfície inferior (36) e oposta à superfície superior (34), e estendendo-se entre a superfície dianteira (38) e superfície de posicionamento dianteira (44), caracterizado por num alçado lateral do dispositivo de corte (14), a superfície traseira (40) ser direita.

2. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 1, na qual, em alçado lateral do dispositivo de corte (14), a porção de corte (24) é mais larga do que a porção de posicionamento (26).
3. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 1, no qual a superfície traseira é côncava.
4. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 3, na qual a superfície traseira 40 tem a forma de um V côncavo.
5. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 1, na qual a superfície de posicionamento inferior (48) é côncava.
6. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 5, na qual a superfície de posicionamento inferior (48) tem a forma de um V côncavo.
7. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 1, no qual a superfície inclinada (30) é proporcionada com uma ranhura (7) formando aparas.
8. Dispositivo de corte (14) de acordo com a reivindicação 1, no qual o dispositivo de corte (14) é proporcionado com bordos de corte laterais (74) formados na intersecção das superfícies laterais (42) com a superfície inclinada (30).

9. Dispositivo de corte (14) em combinação com um suporte de dispositivo (12, 22) no qual o dispositivo de corte (14) é retido de forma elástica num receptáculo de dispositivo (16) do dispositivo de corte, o dispositivo de corte (14) compreendendo:

uma porção de corte (24) e uma porção de posicionamento (26), a porção de corte (24) compreendendo um bordo de corte (28) formado na intersecção de uma superfície inclinada (30) e de uma superfície em relevo (32);

uma superfície superior (34), uma superfície inferior (36) e uma superfície lateral periférica entre elas, a superfície lateral periférica compreendendo:

superfícies dianteira e traseira opostas (38, 40) e superfícies laterais opostas (42) estendendo-se entre as superfícies dianteira e traseira (38, 40); a superfície em relevo (32) estando situada na superfície dianteira (38) e a superfície inclinada (30) estando situada na superfície superior (34); a porção de posicionamento (26) estendendo-se para baixo a partir da porção de corte (24) afastando-se da superfície superior (34); a porção de posicionamento (26) compreendendo superfícies de posicionamento dianteira e traseira (44, 46),

nas quais as superfícies de posicionamento dianteira e traseira (44, 46) convergem para baixo, a superfície de posicionamento traseira (46) estando situada na superfície traseira (40) e a superfície de posicionamento dianteira (44) estando situada na superfície inferior (36); e

uma superfície de posicionamento inferior (48) situada na superfície inferior (36) e oposta à superfície superior (34), e estendendo-se entre a superfície dianteira (38) e a

superfície de posicionamento dianteira (44), o suporte de dispositivo (12, 22) compreendendo:

uma porção de fixação (50) a porção de fixação (50) compreendendo uma garra de fixação (52) ligada de forma elástica a uma garra de base (56) e formando uma única peça com esta, a garra de base (56) tem uma superfície de encosto (58) e a garra de fixação (52) tem uma superfície de fixação (66) voltada para uma porção inferior da superfície de encosto (58), a garra de fixação (52) estando ainda proporcionada com uma superfície batente (68) para o dispositivo de corte, que é geralmente transversal à superfície de fixação (66), caracterizado por apenas a superfície de posicionamento inferior (48), a superfície de posicionamento dianteira (44) e a superfície traseira (40) do dispositivo de corte (14) estarem apoiadas pelo receptáculo (16) do dispositivo de corte, em que a superfície de encosto (58) da garra de base (56) encosta à superfície traseira (40) do dispositivo de corte (14), a superfície de fixação (66) da garra de fixação (52) encosta à superfície de posicionamento dianteira (44) do dispositivo de corte (14) e a superfície batente (68) do dispositivo da garra de fixação (52) encosta à superfície de posicionamento inferior (48) do dispositivo de corte.

10. Dispositivo de corte (14) em combinação com o suporte (12, 22) do dispositivo de acordo com a reivindicação 9, no qual a superfície de encosto (58) da garra de fixação (56) é dividida por um recesso de base (60) para uma superfície de encosto superior (62) e uma superfície de encosto inferior (64) e a superfície traseira (40) do dispositivo de corte

(14) só está apoiado pela superfície de encosto superior (62) e a superfície de encosto inferior (64).

Lisboa, 22 de Março de 2011.

RESUMO

Ferramenta de corte assim como uma combinação de um dispositivo de corte e suporte de dispositivo

O invento refere-se a um dispositivo de corte compreendendo uma porção de corte e uma porção de posicionamento (26). A porção de corte compreende um bordo de corte (28) formado na intersecção de uma superfície inclinada (30) e de uma superfície em relevo. O dispositivo de corte (14) compreende uma superfície superior (34), uma superfície inferior (36) e uma superfície lateral periférica entre elas, em que a dita superfície lateral periférica compreende superfícies dianteira e traseira opostas (38, 40) e superfícies laterais opostas (42) estendendo-se entre as superfícies dianteira e traseira (38, 40). A superfície em relevo (32) está localizada na superfície dianteira (38) e a superfície inclinada (30) está localizada na superfície superior (34). A porção de posicionamento (26) estendendo-se para baixo a partir da porção de corte (24) afastando-se da superfície superior (34). A porção de posicionamento (26) compreende superfícies de posicionamento opostas dianteira e traseira (44, 46), nas quais as superfícies de posicionamento dianteira e traseira (44, 46) convergem para baixo. A superfície de posicionamento traseira (46) está situada na superfície traseira (40) e a superfície de posicionamento dianteira (44) está situada na superfície inferior (36). Uma superfície de posicionamento inferior (48) está situada na superfície inferior (36) e opõe-se à superfície superior (34) e estende-se entre a superfície dianteira (38) e superfície de posicionamento dianteira (44). A superfície de

posicionamento inferior é caracterizada por, num alçado lateral do dispositivo de corte (14), a superfície traseira (40) ser direita.

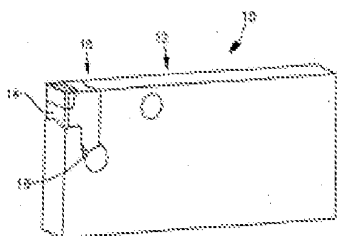


FIG.1

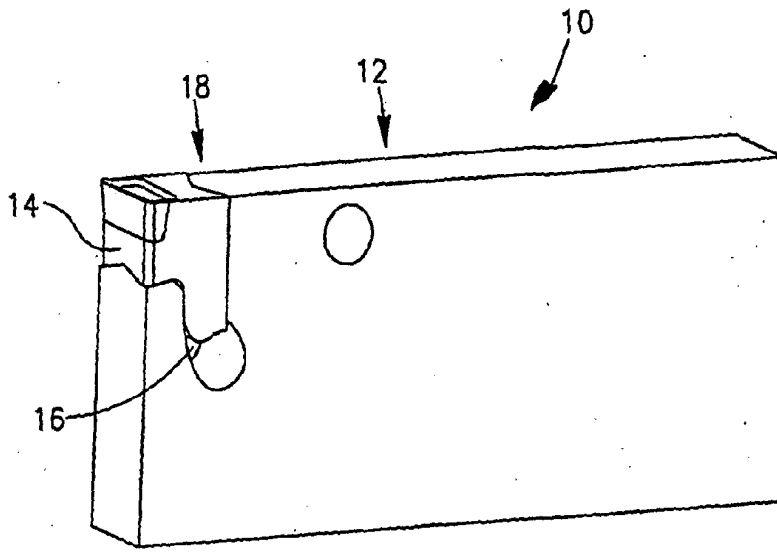


FIG. 1

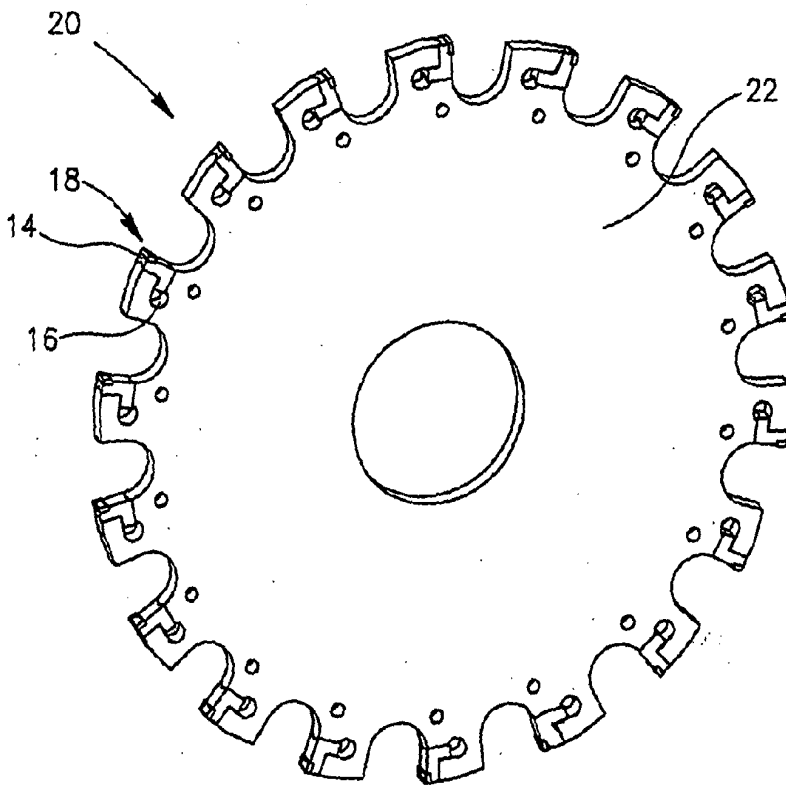
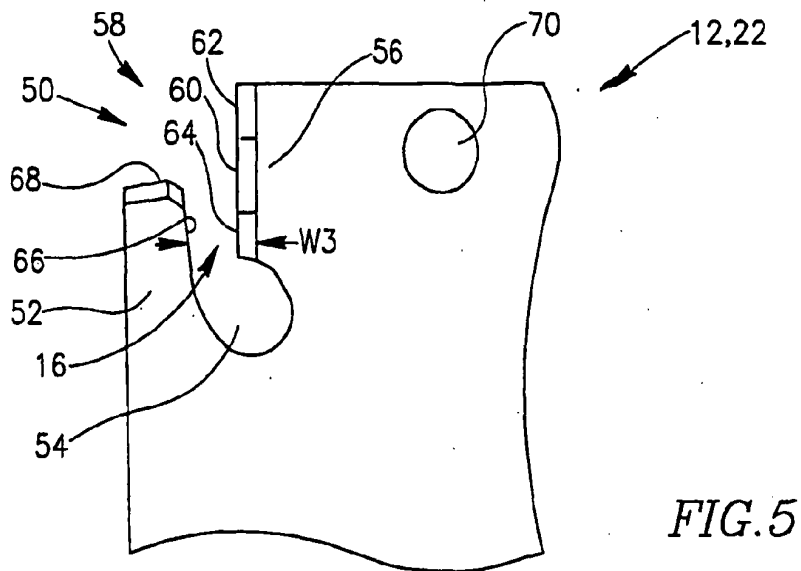
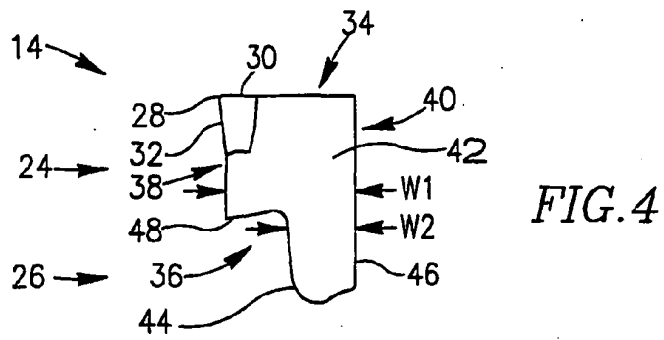
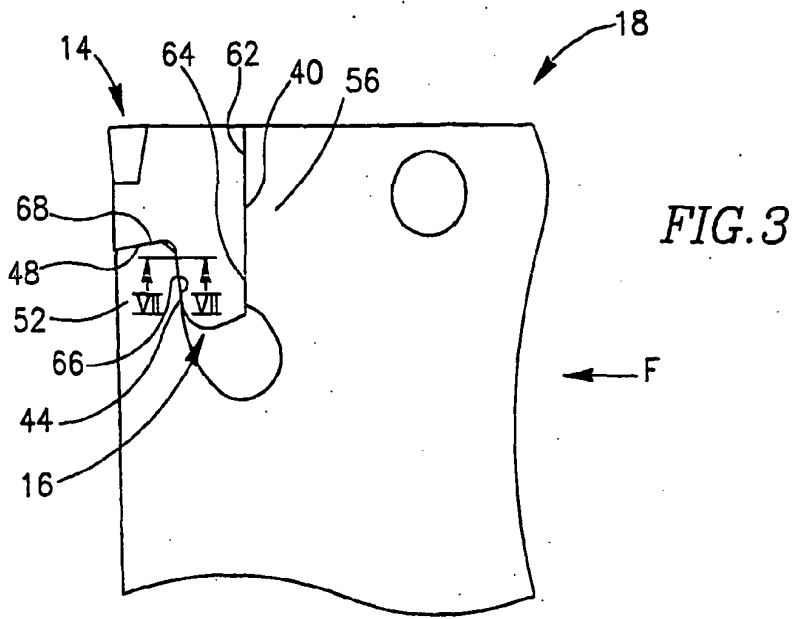


FIG. 2



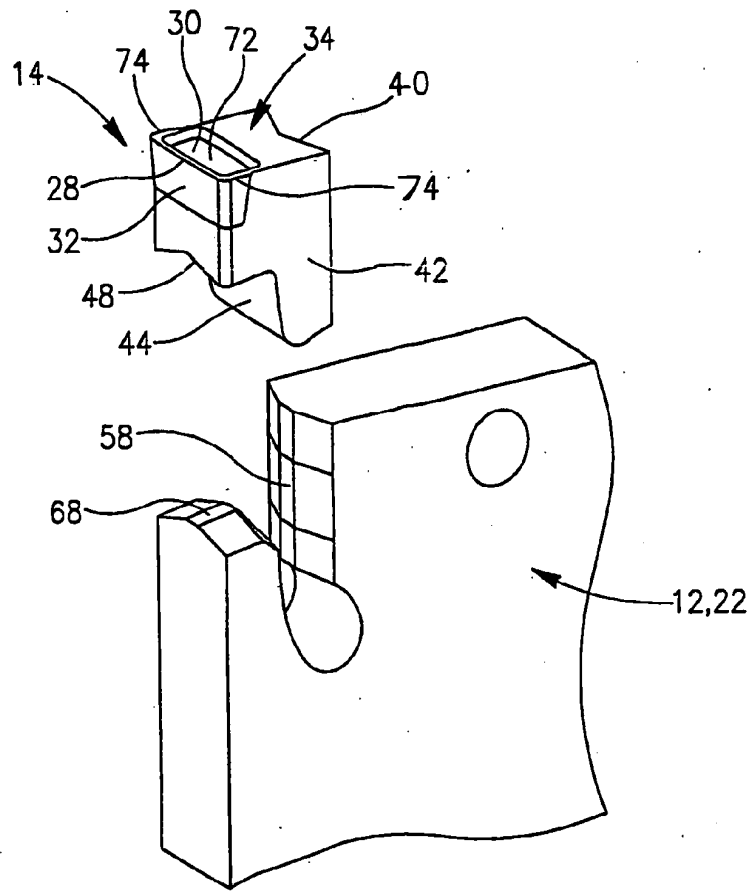


FIG. 6

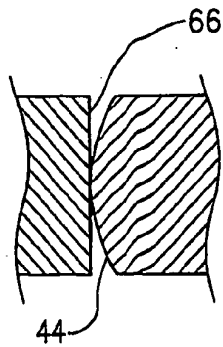


FIG. 7