



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

(11) PI 1013979-6 B1



(22) Data do Depósito: 28/03/2010

(45) Data de Concessão: 11/08/2020

(54) Título: CONJUNTO DE INSERTO DE CORTE

(51) Int.Cl.: B23C 5/20; B23C 5/22.

(30) Prioridade Unionista: 26/04/2009 IL 198376.

(73) Titular(es): ISCAR LTD.

(72) Inventor(es): GIL HECHT.

(86) Pedido PCT: PCT IL2010000263 de 28/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/125554 de 04/11/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/10/2011

(57) Resumo: CONJUNTO DE INSERTO DE CORTE. Um conjunto de inserto de corte (22) que tem uma cavidade para inserto (30) que tem um furo de cavidade (34), um inserto de corte (40, 140, 240, 340) de um elemento de fixação (50) que acopla o inserto de corte (40, 140, 240, 340) na cavidade para inserto (30). O inserto de corte (40, 140, 240, 340) que tem um furo de inserto de corte (60, 160, 260, 360), uma primeira superfície (62, 162, 362), uma segunda superfície (64, 164, 364) e uma superfície periférica (66, 166, 366) que se estende entre elas. As primeira e segunda superfícies ((62, 162, 362), (64, 164, 364)) se encontram na superfície periférica (66, 166, 366) em primeira e segunda arestas periféricas (42, 142, 342, 44, 144, 344), respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas (42, 142, 342, 44, 144, 344), formando uma aresta de corte (46, 146, 346). O furo de inserto de corte (60, 160, 260, 360) tendo no mínimo duas porções, a menor das quais tem uma seção transversal oval que permite uma substituição rápida ou alinhamento (rotação) do inserto de corte (40, 140, 240, 340) sem ter que remover completamente o elemento de fixação (50) do furo de cavidade (54).

CONJUNTO DE INSERTO DE CORTE

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção é relativa a um campo de ferramentas de corte, por exemplo, ferramentas de corte de metal, que têm insertos de corte presos de maneira destacável a elas por meio de um fixador tal como um parafuso que tem uma cabeça de parafuso. Mais especificamente, é relativa a um inserto de corte e ao conjunto e método de substituição ou alinhamento (rotação) do inserto de corte sem necessitar remoção do fixador.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] A US 6.155.754 é relativa a um arranjo de fixação em uma ferramenta de corte, que tem um inserto de corte padrão e um parafuso de travamento especial, a cabeça do parafuso tendo dois chanfros opostos verticais. Neste arranjo o inserto de corte pode ser removido sem desaparafusar completamente o parafuso de travamento de um furo rosqueado no assento do inserto de corte.

[0003] Uma desvantagem com este arranjo é que a cabeça do parafuso não é simétrica e, consequentemente, a rosca do parafuso e a rosca do furo devem ser projetadas de maneira suficientemente precisa para assegurar que depois que o parafuso está fixado, as superfícies de encontro da cabeça do parafuso estão corretamente orientadas para encontrar e prender o inserto de corte em seu assento.

[0004] Outra desvantagem é o enfraquecimento da cabeça do parafuso como resultado da remoção de material devido ao chanframento. Consequentemente, menos torque pode ser aplicado à cabeça do parafuso do que em comparação com uma cabeça de parafuso não chanfrada. Isto pode conduzir a efeitos não desejados, não preditos, tais como imprecisões na localização do inserto de corte ou uma súbita liberação do inserto.

[0005] A US 4.397.592 descreve um arranjo de fixação para insertos de corte que têm um inserto de corte padrão e um pino de travamento que

fixa, de maneira simétrica, o inserto de corte. Este arranjo permite alinhamento do inserto de corte apenas afrouxando o pino de travamento, levantando-o até que sua porção cilíndrica esteja fora de sua porção correspondente no furo de acomodação, e inclinando o pino de travamento até que seja possível deslizar o inserto de corte de maneira coaxial sobre a cabeça de fixação.

[0006] Uma certa desvantagem deste arranjo é a área de encontro pequena e assimétrica entre a cabeça de fixação do pino de travamento e a face de travamento da abertura de inserto. Esta assimetria conduz a distribuição de força assimétrica no inserto de corte, em comparação com o encontro simétrico, isto pode conduzir a imprecisões de localização, vida abreviada do inserto de corte ou quebras nas arestas de corte.

[0007] É o objetivo da presente invenção fornecer um conjunto de inserto de corte para realizar operações que reduzam ou superem de maneira significativa as desvantagens anteriormente mencionadas.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0008] De acordo com modalidades da presente invenção é fornecido um inserto de corte e um conjunto de inserto de corte localizado em uma porção de corte de uma ferramenta de corte.

[0009] De acordo com uma primeira modalidade, o inserto de corte compreende:

uma primeira superfície, uma segunda superfície, e uma superfície periférica que se estende entre elas, as primeira e segunda superfícies encontrando a superfície periférica nas primeira e segunda arestas periféricas respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas formando uma aresta de corte, e

um furo de inserto de corte que se estende entre as primeira e segunda superfícies, e que tem um eixo de furo B, o furo do inserto de corte compreendendo:

uma primeira porção furo abrindo para fora até a primeira superfície, uma segunda porção furo abrindo para fora até a segunda superfície, e uma terceira porção furo localizada entre e se fundindo com as primeira e segunda porções furo, respectivamente, a terceira porção furo incluindo um plano de furo P que é perpendicular ao eixo de furo B, e no qual o furo do inserto de corte tem uma seção transversal não circular. A terceira porção furo pode ter uma linha de centro maior M perpendicular ao eixo de furo e uma linha de centro menor N perpendicular ao eixo de furo B, definindo, respectivamente, dimensões maior e menor D_M , D_N de uma seção transversal da terceira porção furo tomada perpendicular ao eixo de furo B, na qual a seção transversal tem uma forma oval.

[00010] De acordo com uma segunda modalidade da presente invenção o inserto de corte é reflexão simétrica em relação a um plano de furo pré-definido pelas linhas de centro do eixo maior e menor M e N, respectivamente.

[00011] De acordo com modalidades da presente invenção, o furo de inserto de corte é reflexão simétrica em relação a um plano de furo P definido pelas linhas de centro maior e menor M e N, respectivamente.

[00012] De acordo com uma terceira modalidade da presente invenção, o inserto de corte compreende:

uma primeira superfície, uma segunda superfície e uma superfície periférica que se estende entre elas, as primeira e segunda superfícies encontrando a superfície periférica em primeira e segunda arestas periféricas, respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas formando uma aresta de corte, e

um furo de inserto de corte que se estende entre as primeira e segunda superfícies e que tem um eixo de furo B, o furo de inserto de corte compreendendo:

uma primeira porção furo abrindo para fora para a primeira

superfície e uma segunda porção furo abrindo para fora até a segunda superfície, a segunda porção furo incluindo um plano de furo P que é perpendicular ao eixo de furo B e no qual o furo do inserto de corte tem uma seção transversal não circular. A segunda porção furo pode ter uma linha de centro maior M perpendicular ao eixo de furo B e uma linha de centro menor N perpendicular ao eixo de furo B que definem, respectivamente, dimensões maior e menor D_M , D_N de uma seção transversal da segunda porção furo tomada perpendicular ao eixo de furo B, no qual a seção transversal tem uma forma oval.

[00013] De acordo com uma quarta modalidade da presente invenção o furo do inserto de corte tem uma primeira porção furo cilíndrica e uma segunda porção furo cilíndrica.

[00014] De acordo com a presente invenção é também fornecido um conjunto de inserto de corte que compreende:

uma cavidade para inserto que tem uma base de cavidade que inclui um furo de cavidade;

um elemento de fixação que tem uma cabeça de elemento de fixação, e uma porção de acoplamento de elemento de fixação acomodada no furo de cavidade; e

um inserto de corte que é transferível entre uma posição fixada do inserto na qual uma porção inferior da cabeça do elemento de fixação está em engatamento com as primeiras superfícies de encontro do furo até uma posição de remoção do inserto, no qual

na posição fixada do inserto, em uma vista de topo do inserto de corte, a cabeça do elemento de fixação tem um contorno que é muito grande para atravessar o furo do inserto de corte, e

na posição de remoção do inserto, em uma vista de topo do inserto de corte, o contorno da cabeça do elemento de fixação é pequeno o suficiente para atravessar o furo do inserto de corte.

[00015] De acordo com modalidades da presente invenção, a porção de acoplamento do elemento de fixação tem um diâmetro que é igual ao diâmetro da cabeça do elemento de fixação.

[00016] De acordo com modalidades da presente invenção, a cabeça do elemento de fixação tem um primeiro recesso, e uma porção de acoplamento tem um segundo recesso que tem as mesmas dimensões que o primeiro recesso.

[00017] De acordo com a presente invenção, é ainda fornecido um método para substituir ou alinhar o inserto de corte, preso por um elemento de fixação em uma cavidade para inserto de um conjunto de inserto de corte de uma ferramenta de corte, o cavidade para inserto tendo um furo de cavidade e uma base de cavidade, o elemento de fixação tendo uma cabeça de elemento de fixação e uma porção de acoplamento de elemento de fixação;

o método compreendendo as etapas de:

a) remover parcialmente o elemento de fixação do furo de cavidade, de modo que a porção de acoplamento do elemento de fixação permanece acoplada ao furo de cavidade em uma posição acoplada parcialmente;

b) levantar o inserto de corte da base da cavidade até uma posição levantada;

c) girar o inserto de corte ao redor da linha de centro maior M a partir de uma posição inicial girada, e movê-lo perpendicularmente à linha de centro maior M até uma posição de remoção de inserto na qual, em uma vista de topo do inserto de corte, o contorno da cabeça do elemento de fixação define uma forma que é pequena o suficiente para atravessar o furo do inserto de corte; e

d) remover o inserto de corte levantando-o da cabeça do elemento de fixação.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00018] Para um melhor entendimento da presente invenção, e para mostrar como a mesma pode ser realizada na prática, será ainda feita referência aos desenhos que acompanham, nos quais:

A fig. 1 é uma vista isométrica de uma ferramenta de corte de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

A fig. 2 é uma vista explodida de uma porção de corte da ferramenta de corte mostrada na fig. 1;

A fig. 3 é uma vista de topo de um inserto de corte de acordo com modalidades da presente invenção;

A fig. 4 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha IV-IV da fig. 3;

A fig. 5 é uma vista de topo de uma porção de corte mostrada na fig. 1, com o inserto de corte em uma posição fixada do inserto na cavidade do inserto;

A fig. 6 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha VI-VI da fig. 5;

A fig. 7 é uma vista em seção transversal similar àquela mostrada na fig. 6, que mostra o elemento de fixação levantado;

A fig. 8 é uma vista em seção transversal similar àquela mostrada na fig. 7, que mostra o inserto de corte em uma posição levantada;

A fig. 9 é uma vista em seção transversal similar àquela mostrada na fig. 8, que mostra o inserto de corte em uma posição inicial girada;

A fig. 10 é uma vista em seção transversal similar àquela mostrada na fig. 6, que mostra o inserto de corte em uma posição girada intermediária;

A fig. 11 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha XI-XI da fig. 12 ou, de maneira equivalente, é uma seção transversal

vista em seção transversal similar àquela mostrada na fig. 5, que mostra o inserto de corte em uma posição de remoção do inserto, permitindo a uma cabeça do elemento de fixação atravessar o furo do inserto de corte;

A fig. 12 é uma vista da porção de corte da ferramenta de corte mostrada na fig. 1, feita em uma vista de topo do inserto de corte indicada pela direção E na fig. 11;

A fig. 13 é uma vista de topo de um inserto de corte de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

A fig. 14 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha XIV-XIV da fig. 13;

A fig. 15 uma vista de topo de um inserto de corte de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção;

A fig. 16 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha XVI-XVI da fig. 15;

A fig. 17 é uma vista de topo de um inserto de corte de acordo com uma quarta modalidade da presente invenção;

A fig. 18 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha XVIII- XVIII da fig. 17; e

A fig. 19 é uma vista em seção transversal lateral de um elemento de fixação de acordo com algumas modalidades da presente invenção.

[00019] Será apreciado que para simplicidade e clareza de ilustração, elementos mostrados nas figs. não foram necessariamente 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

[00020] 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 global da presente invenção. Contudo, também será 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.

[00021] É feita referência às figuras em geral e, especificamente, à fig. 1, que mostra de acordo com modalidades da presente invenção, uma vista isométrica de uma ferramenta de corte 10 que tem cinco porções de corte 20. Cada porção de corte 20 tem um conjunto de inserto de corte 22 que inclui uma cavidade para inserto 30 com um inserto de corte 40 preso nele de maneira liberável, por meio de um elemento de fixação 50. O número de porções de corte 20 não está limitado a cinco, e a forma do inserto de corte 40 não está limitada a qualquer forma particular.

[00022] Agora é feita referência à fig. 2 que mostra uma vista explodida do conjunto de inserto de corte 22. A cavidade para inserto 30 tem adjacentes primeira e segunda paredes de encontro 52, 53, um furo de cavidade 54 em uma base de cavidade 56, a partir da qual as primeira e segunda paredes de encontro 52, 53 se estendem. De acordo com algumas modalidades, o furo de cavidade 54 pode se rosqueado. O inserto de corte 40 tem um furo de inserto de corte 60, uma primeira superfície 62 e uma segunda superfície oposta 64 e uma superfície periférica 66 que se estende entre elas. O furo de inserto de corte 60 se estende entre as primeira e segunda superfícies 62, 64. As primeira e segunda superfícies 62, 64 encontram a superfície periférica 66 das primeira e segunda arestas periféricas 42, 44, respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas 42, 44 formando uma aresta de corte 46. Porções

da superfície periférica 66 podem encontrar uma ou ambas da primeira e segunda paredes de encontro 52, 53.

[00023] Atenção é agora trazida para as figs. 3 e 4. O furo de inserto de corte 60 tem uma primeira porção furo 68, uma segunda porção furo 70 e uma terceira porção furo 72, ou porção furo intermediária, localizada entre as primeira e segunda porções furo 68, 70. As primeira e segunda porções furo 68, 70 conectando com a terceira porção furo 72. A primeira porção furo 68 tem uma primeira superfície de não encontro de furo 69' adjacente à primeira superfície 62 e as primeiras superfícies de encontro de furo 69'' que se estende para dentro e para baixo a partir da primeira superfície de não encontro do furo 69' no sentido da segunda superfície 64. A terceira porção furo 72 inclui um plano de furo P que é perpendicular ao eixo de furo B e no qual o furo 60 tem uma seção transversal não circular. Em algumas modalidades, o plano de furo P é definido por uma linha de centro maior M perpendicular ao eixo de furo B e uma linha de centro menor N perpendicular ao eixo de furo B. As linhas de centro maior e menor M, N são perpendiculares uma à outra e definem, respectivamente, dimensões de furo maior e menor D_M , D_N de uma seção transversal da terceira porção furo 72 tomada perpendicular ao eixo de furo B. As primeiras superfícies de encontro de furo 69'' são simétricas em relação à linha de centro maior M, esta simetria é importante para assegurar que efeitos não desejados, tal como torque aplicado ao corpo do inserto de corte não ocorram.

[00024] A seção transversal não circular da terceira porção furo 72 pode ser localizada no plano de furo P e de acordo com algumas modalidades pode ter uma forma oval. As seções transversais das primeira e segunda porções furo 68, 70 tomadas perpendiculares ao eixo de furo B não têm uma forma oval. De acordo com algumas modalidades da presente invenção a palavra oval é tomada para significar uma fig. formada por uma linha fechada encurvada que tem uma forma convexa com dois eixos perpendiculares que

cruzam em um centro da figura. A fig. é mais larga ao longo de um dos eixos do que ao longo do outro, e diminui em largura enquanto movendo para fora a partir do centro ao longo de cada um dos dois eixos. De acordo com algumas modalidades, a seção transversal oval da terceira porção furo 72 pode ser elíptica em forma. A seção transversal da terceira porção furo 72 tomada perpendicular ao eixo de furo B é menor do que qualquer outra seção transversal do furo de inserto de corte 60 feita perpendicular ao eixo de furo B.

[00025] Atenção é agora trazida em adição a figs. 5 até 8. O inserto de corte 40 é preso na cavidade para inserto 30 pelo elemento de fixação 50. O elemento de fixação 50 tem uma cabeça de elemento de fixação 58, um pescoço de elemento de fixação 57, uma porção de acoplamento de elemento de fixação 59 que pode ter rosca de parafuso ou qualquer outro meio de acoplamento adequado e um eixo de elemento de fixação S que define uma direção para cima até para baixo. O pescoço do elemento de fixação 57 conecta entre a porção de acoplamento de elemento de fixação 59 e a cabeça do elemento de fixação 58. A cabeça do elemento de fixação 58 tem uma superfície periférica 79 e um diâmetro de cabeça de elemento de fixação DS onde $DN < DS < DM$. A cabeça do elemento de fixação 58 tem uma porção superior de cabeça de elemento de fixação 78 e uma porção inferior de cabeça de elemento de fixação 80 localizada na superfície periférica da cabeça de elemento de fixação 79. De acordo com algumas modalidades, a cabeça do elemento de fixação 58 é simétrica em rotação ao redor do eixo do elemento de fixação S de modo que em uma vista ao longo do eixo do elemento de fixação S a cabeça do elemento de fixação 58 tem um contorno circular. De acordo com algumas modalidades, as porções superior e inferior da cabeça do elemento de fixação 78, 80 se estendem desde uma junta recíproca 81. De acordo com algumas modalidades a junta 81 é a porção a mais larga da cabeça do elemento de fixação 58, de modo que em uma vista ao longo do eixo do

elemento de fixação S o contorno circular da cabeça do elemento de fixação 58 é o contorno da junta 81.

[00026] Como visto na fig. 6, quando o inserto de corte 40 está preso na cavidade para inserto 30, isto é, em uma posição fixada do inserto, a cabeça do elemento de fixação 58 está localizada no furo do inserto de corte 60, com a porção inferior da cabeça do elemento de fixação 80 em engatamento com as primeira superfícies de encontro de furo 69''. Nesta posição, uma grande área de encontro é formada entre a porção inferior do elemento de fixação 80 e as primeiras superfícies de encontro de furo 69'', portanto, quando o elemento de fixação é apertado, grandes forças de acoplamento são geradas principalmente para baixo no sentido da base da cavidade 56. A porção de acoplamento do elemento de fixação 59 é acomodada no furo de cavidade 54, onde ela é acoplada a ela em uma posição completamente acoplada. De acordo com algumas modalidades, a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 pode ter uma rosca de parafuso macho e o furo da cavidade 54 pode ter uma rosca de parafuso fêmea, e a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 pode ser acomodada em rosqueamento no furo de cavidade 54. Como pode ser visto da fig. 5 e entendido da fig. 6, quando o inserto de corte 40 está preso na cavidade para inserto 30, isto é, em uma posição fixada do inserto, em uma vista de topo do inserto de corte 40, a cabeça do elemento de fixação 58 tem um contorno que é muito grande para atravessar o furo do inserto de corte 60, com isto não permitindo que a cabeça do elemento de fixação 58 atravesses o furo do inserto de corte 60.

[00027] Para o elemento de fixação 50 é definida uma linha de centro intermediária C por meio da interseção da linha de centro menor N com o elemento de fixação 50. A linha de centro intermediária C tem dois pontos extremos de interseção P1 e P2 (como mostrado na fig. 6 e figs. 8 a 12). A linha de centro intermediária C tem uma dimensão de linha de centro

intermediária DC que é sempre menor do que as dimensões de furo menor DN. Uma vez que a linha de centro intermediária C é definida pela interseção da linha de centro menor N com a cabeça do elemento de fixação 58, ela está localizada na linha de centro menor N. Embora nas figs. 10 e 11 possa parecer que a linha de centro intermediária C e a linha de centro menor N são coextensivas, este não é o caso, e somente parece ser o caso porque na posição mostrada nas figs. 10 e 11 a resolução das linhas no desenho não é grande o suficiente para mostrar que a linha de centro intermediária C é ligeiramente mais curta do que a linha de centro menor N na posição mostrada na fig. 6.

[00028] Para substituir ou alinhar o inserto de corte 40 não é necessário, como será mostrado abaixo, remover o elemento de fixação 50 completamente do furo de cavidade 54. Para substituir ou alinhar o inserto de corte 40 é suficiente remover parcialmente o elemento de fixação 50 do furo de cavidade 54, de modo que a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 permanece acoplada ao furo de cavidade 54, em uma posição parcialmente acoplada (ver fig. 7-11). Quando a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 está na posição parcialmente acoplada, a cabeça do elemento de fixação 58 é ainda removida da base da cavidade 56 do que quando a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 está na posição completamente acoplada (como mostrado na fig. 6). Quando a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 está na posição parcialmente acoplada o inserto de corte 40 pode ser levantado da base da cavidade 56 até uma posição levantada (ver fig. 8). Com o inserto de corte 40 na posição levantada, ele pode ser girado ao redor da linha de centro maior a partir de uma posição girada inicial, como mostrado na fig. 9, enquanto ao mesmo tempo movendo-o perpendicularmente à linha de centro maior até uma posição intermediária girada, como mostrado na fig. 10 até que ele alcance uma posição de remoção de inserto (ver fig. 11), na qual em uma vista de topo

do inserto de corte 40 o contorno da cabeça do elemento de fixação 58 é pequeno o suficiente para atravessar o furo do inserto de corte 60, como mostrado na fig. 12, permitido com isto que a cabeça do elemento de fixação 58 atravesse o furo do inserto de corte 60. Na posição de remoção do inserto, o inserto de corte 40 pode ser removido da cavidade do inserto 30 levantando-o fora da cabeça do elemento de fixação 58. Para instalar um inserto de corte de substituição enquanto a porção de acoplamento do elemento de fixação 59 está fixada na cavidade do furo de cavidade 54, uma seqüência inversa das ações mencionadas anteriormente é realizada.

[00029] A variação da dimensão de linha de centro intermediária DC durante a rotação mencionada acima do inserto de corte 40 ilustra como a cabeça do elemento de fixação 50 se ajusta gradualmente dentro, e eventualmente atravessa a forma oval da seção transversal da terceira porção furo 72 (como mostrado nas figs. 9 -12).

[00030] De acordo com outra modalidade, um inserto de corte 140 que tem um furo de inserto de corte 160 está mostrado nas figs. 13 e 14. O inserto de corte 140 tem primeira e segunda arestas periféricas 142, 144, respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas 142, 144 formando uma aresta de corte 146. O furo do inserto de corte 160 inclui primeira, segunda e terceira porções furo 168, 170, 172. A primeira porção furo abre para uma primeira superfície 162, a segunda porção furo 170 abre para uma segunda superfície 164, a terceira porção furo 172 está localizada genericamente entre as primeira e segunda porções furo 168, 170. Em algumas regiões do furo de inserto de corte 160 as primeira e segunda porções furo 168, 170 entram em contato. Na terceira porção furo 172 pode haver alguns segmentos que têm a mesma altura que uma superfície periférica 166 do inserto de corte 140, caso em que a terceira porção furo abre parcialmente até no mínimo a primeira superfície 262. Também, se as primeira e segunda porções furo 168, 170 são idênticas, então

o inserto de corte 140 é um inserto de corte reversível.

[00031] De acordo com outra modalidade mostrada nas figs. 15 e 16, um inserto de corte 240 tem primeira e segunda arestas periféricas 242, 244 respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas 242, 244 formando uma aresta de corte 246. O inserto de corte 240 tem um furo de inserto de corte 260 com somente duas porções furo, uma primeira porção furo 268 abrindo para uma primeira superfície 262, e uma segunda porção furo 272 abrindo para uma segunda superfície 264 do inserto de corte 240. A segunda porção furo 272 pode também ter alguns segmentos que têm a mesma altura que uma superfície periférica 266 do inserto de corte 240, caso em que a segunda porção furo 272 abre parcialmente para a primeira superfície 262.

[00032] De acordo com ainda outra modalidade mostrada nas figs. 16 e 17, um inserto de corte 340 tem uma superfície periférica, primeira e segunda arestas periféricas 342, 344, respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas 342, 344 formando uma aresta de corte 346. O inserto de corte 340 tem um furo de inserto de corte 360 que tem uma primeira porção furo cilíndrico 368 que abre para uma primeira superfície 362 e uma segunda porção furo cilíndrico 370 que abre para uma segunda superfície 364. Se as primeira e segunda porções furo cilíndrico 378, 370 são idênticas, então o inserto de corte 340 é um inserto de corte reversível.

[00033] De acordo com algumas modalidades como mostrado na fig. 19, um elemento de fixação 150 pode ter, em adição a um primeiro recesso 151 em uma cabeça de elemento de fixação 158 para aplicar torque ao elemento de fixação 150, um segundo recesso 155 na porção de acoplamento 159 para aplicar torque ao elemento de fixação 150. Tal arranjo é particularmente útil quando a aproximação para a cabeça do elemento de fixação 150 é difícil ou impossível. Além disto, uma vez que de acordo com a

presente invenção o elemento de fixação 150 não deve ser removido, mas somente afrouxado para remover e substituir um inserto de corte, a porção de acoplamento 159 não precisa atravessar o inserto de corte através do furo. Consequentemente, a porção de acoplamento 159 pode ter um diâmetro que é igual ao diâmetro da cabeça do elemento de fixação 158. Sendo este o caso, o segundo recesso 155 pode ter as mesmas dimensões que o primeiro recesso 151, com isso possibilitando a utilização de um único elemento de aplicação de torque para ambos os primeiro e segundo recessos 151, 155.

[00034] De acordo com modalidades da presente invenção o inserto de corte 140, 340 ou o furo do inserto de corte 160, 360, ou ambos, pode ser reflexão simétrica em relação ao plano de furo P definido pelas linhas de centro maior e menor M e N.

[00035] Embora a presente invenção tenha sido descrita com referência a uma ou mais modalidades específicas, a descrição é projetada para 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 estejam, não obstante, dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de inserto de corte (22), caracterizado pelo fato compreender:

uma cavidade para inserto (30) que tem uma base de cavidade (56) que inclui um furo de cavidade (54);

um elemento de fixação (50) que tem uma cabeça de elemento de fixação (58) e uma porção de acoplamento de elemento de fixação (59) acomodada no furo de cavidade (54); e

um inserto de corte (40, 140, 340) compreendendo:

uma primeira superfície (62, 162, 362), uma segunda superfície (64, 164, 364) e uma superfície periférica (66, 166, 366) que se estende entre elas, as primeira e segunda superfícies (62, 162, 362, 64, 164, 364) encontrando a superfície periférica (66, 166, 366) nas primeira e segunda arestas periféricas (42, 142, 342, 44, 144, 344), respectivamente, no mínimo uma porção de no mínimo uma das primeira e segunda arestas periféricas (42, 142, 342, 44, 144, 344), formando uma aresta de corte (46, 146, 346), e

um furo de inserto de corte (60, 160, 360) que se estende entre as primeira e segunda superfícies e que tem um eixo de furo B, o furo do inserto de corte compreendendo:

uma primeira porção furo (18, 168, 368) abrindo para fora até a primeira superfície (62, 162, 362),

uma segunda porção furo (70, 170, 370) abrindo para fora até a segunda superfície (64, 164, 364), e

uma terceira porção furo (72, 172, 372) localizada entre e se fundindo com as primeira e segunda porções furo (68, 168, 368, 70, 170, 370), respectivamente, a terceira porção furo (72, 172, 372) tendo uma linha de centro maior M perpendicular ao eixo de furo B e uma linha de centro menor N perpendicular ao eixo de furo B, definindo, respectivamente, dimensões maior e menor D_M , D_N de uma seção transversal da terceira porção

furo (72, 172, 372) tomada perpendicular ao eixo de furo B. no qual a seção transversal tem uma forma oval;

o inserto de corte (40, 140, 340) sendo transferível entre uma posição fixada de inserto na qual uma porção inferior de cabeça de elemento de fixação (80) está em engatamento com as primeiras superfícies de encontro de furo (69'') até uma posição de remoção de inserto, no qual:

na posição fixada de inserto, em uma vista de topo do inserto de corte (40, 140, 340), a cabeça do elemento de fixação (58) tem um contorno que é muito grande para atravessar o furo de inserto de corte (60, 160, 360), e

na posição de remoção do inserto, em uma vista de topo do inserto de corte (40, 140, 340), o contorno da cabeça do elemento de fixação (38, 58) é pequeno o suficiente para atravessar o furo do inserto de corte (60, 160, 260, 360).

2. Conjunto de inserto de corte (22), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

o plano de furo P é definido pelas linhas de centro maior e menor M e N; e

o inserto de corte (140, 340) é a reflexão simétrica em relação ao plano de furo P.

3. Conjunto de inserto de corte (22) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a porção de acoplamento do elemento de fixação (159) tem um diâmetro que é igual ao diâmetro da cabeça do elemento de fixação (158).

4. Conjunto de inserto de corte (22) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a cabeça do elemento de fixação (158) tem um primeiro recesso (151) e a porção acoplamento (159) tem um segundo recesso (155) que tem as mesmas dimensões que o primeiro recesso (151).

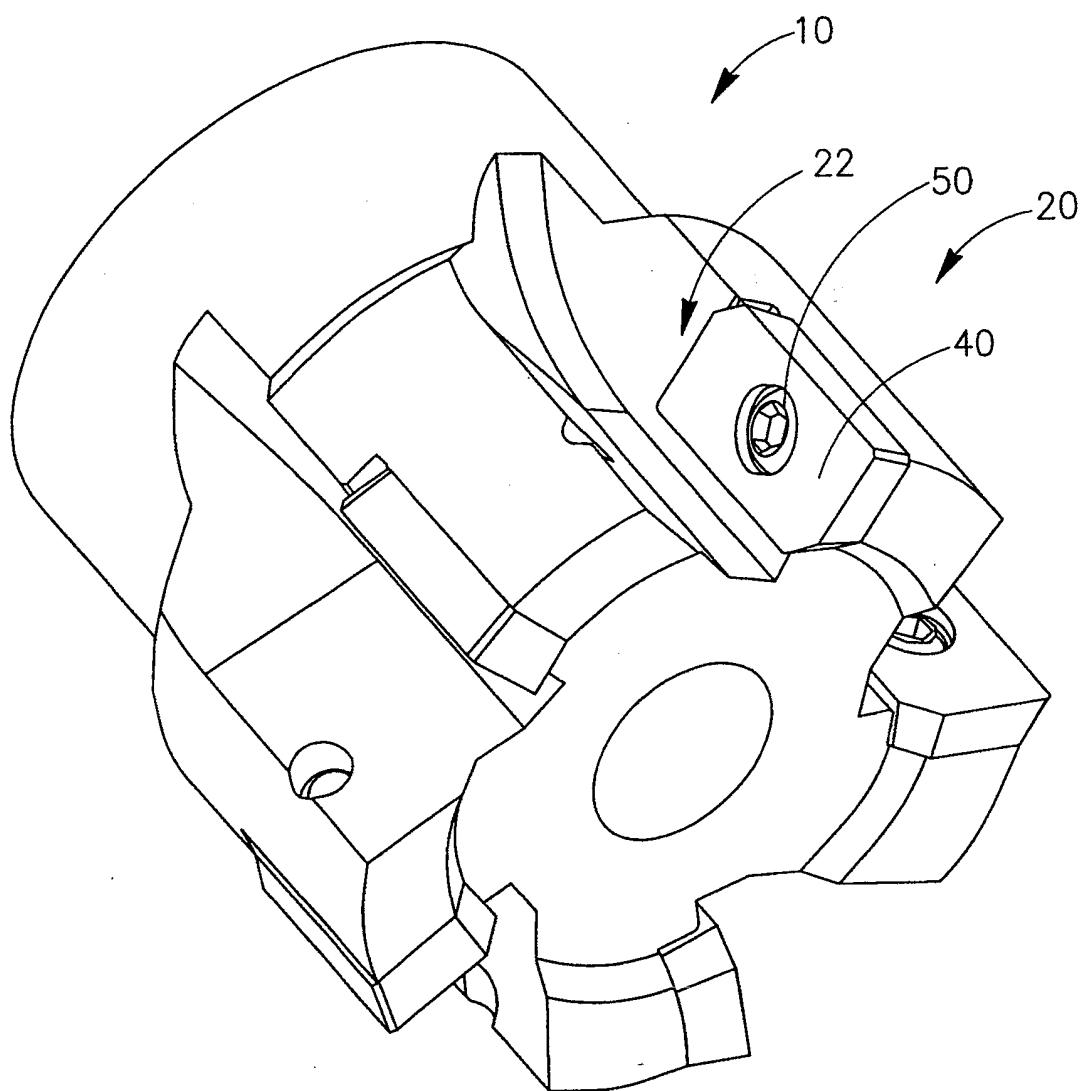
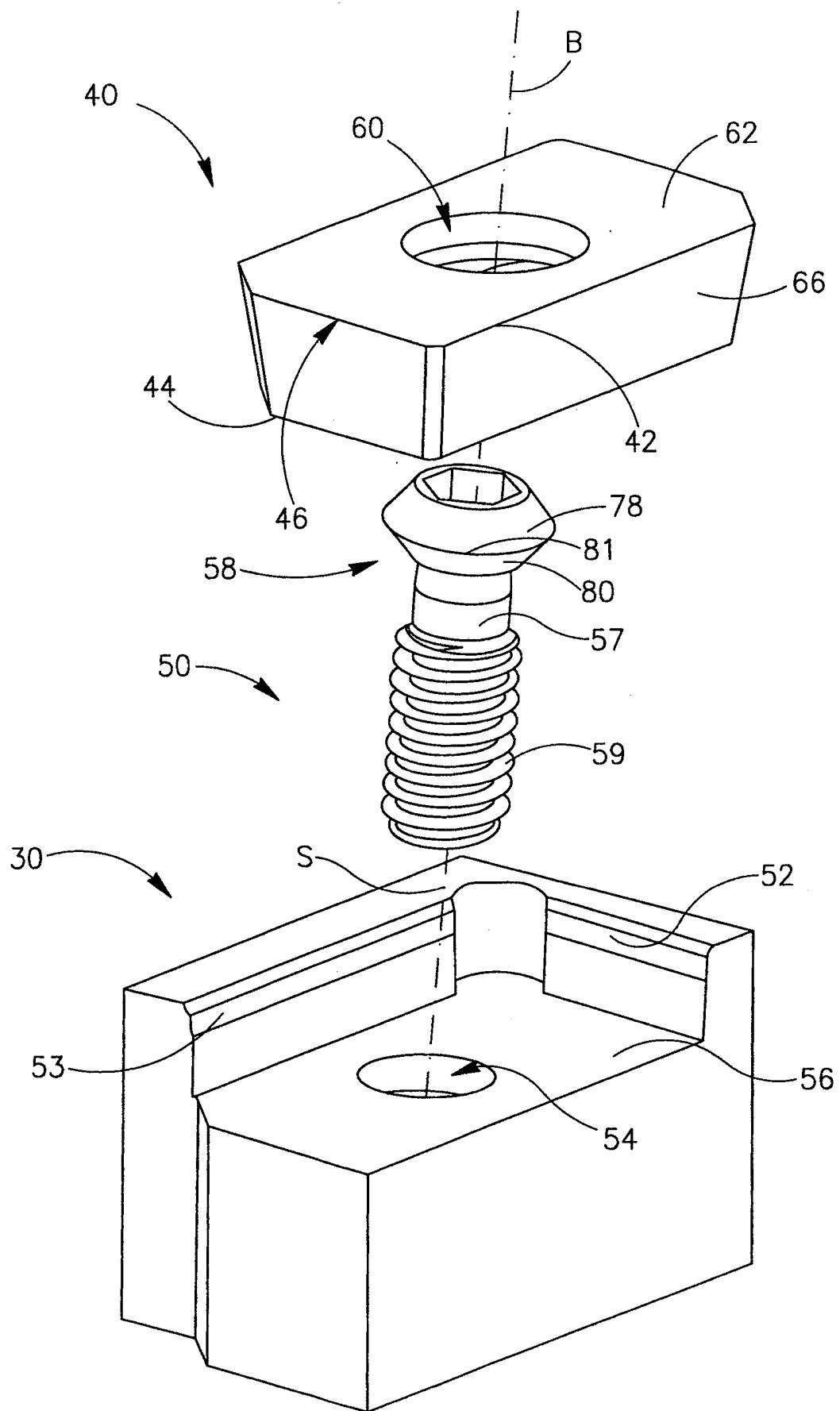


FIG. 1



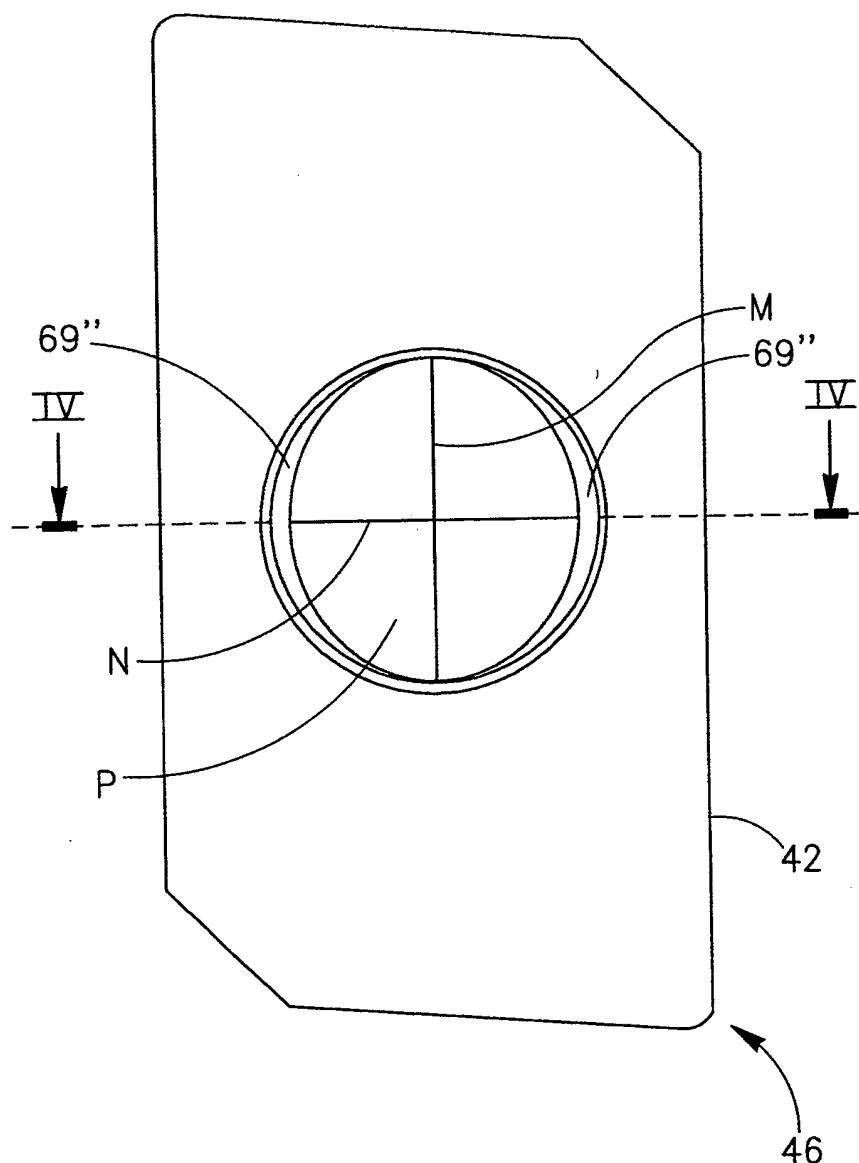


FIG. 3

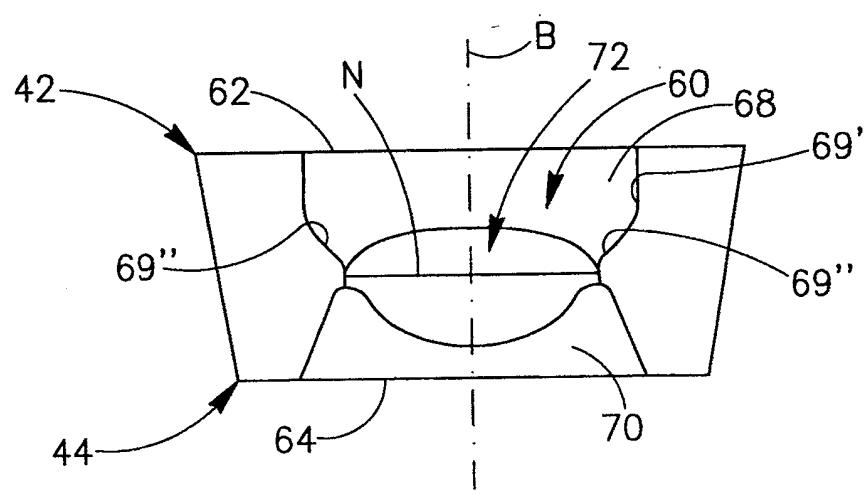


FIG. 4

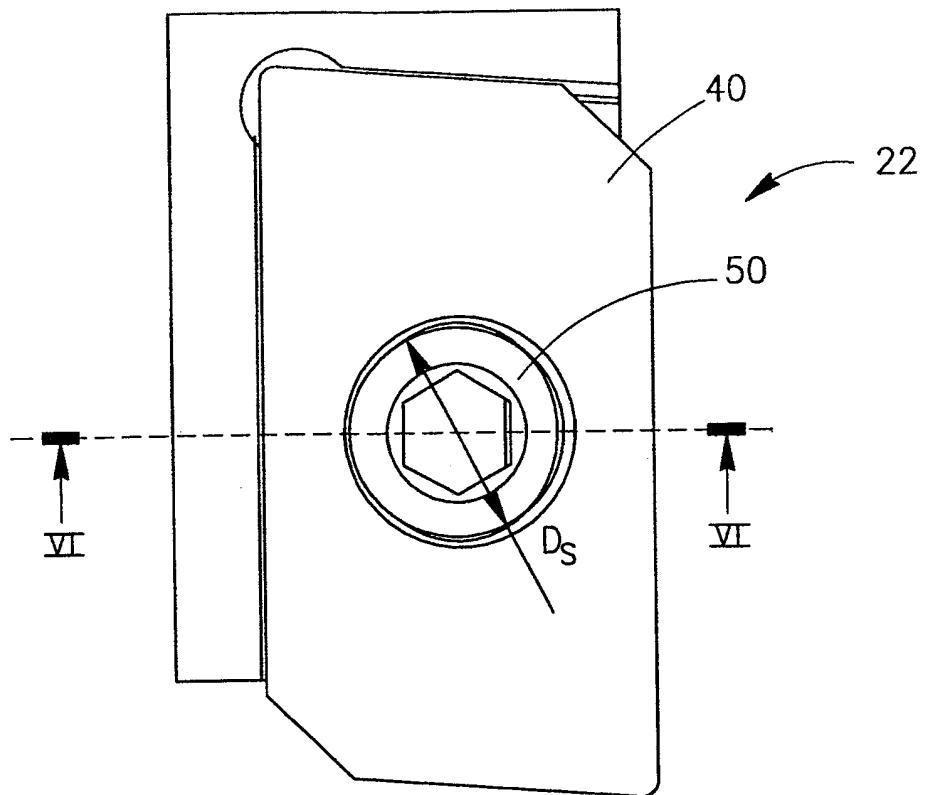


FIG. 5

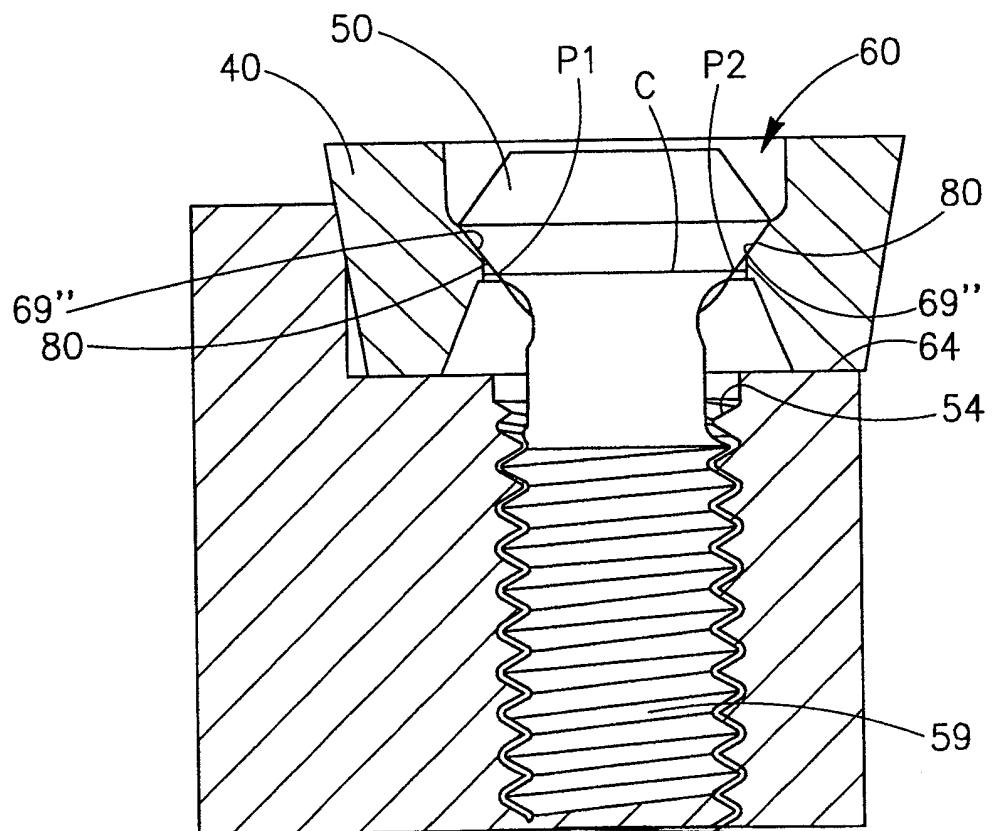


FIG. 6

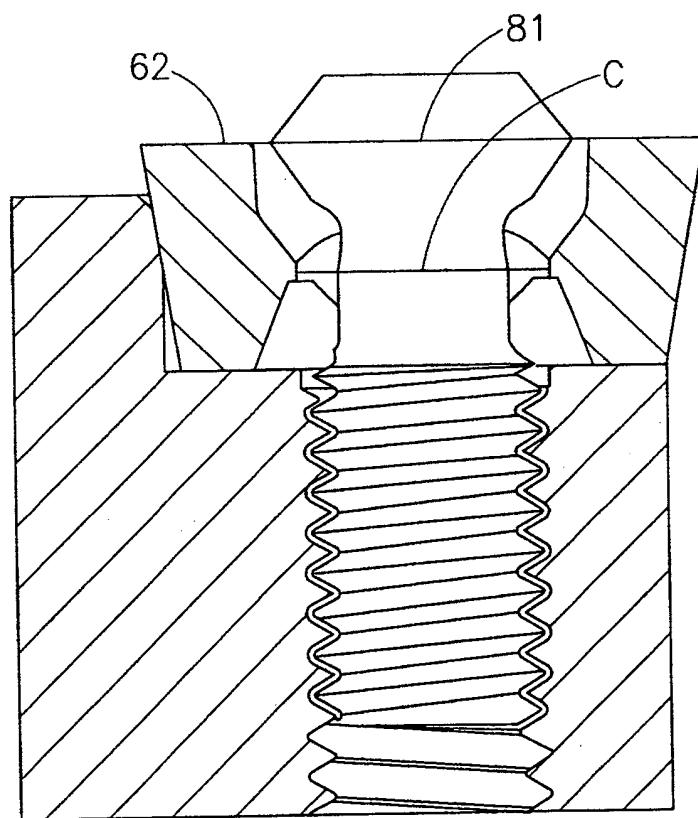


FIG. 7

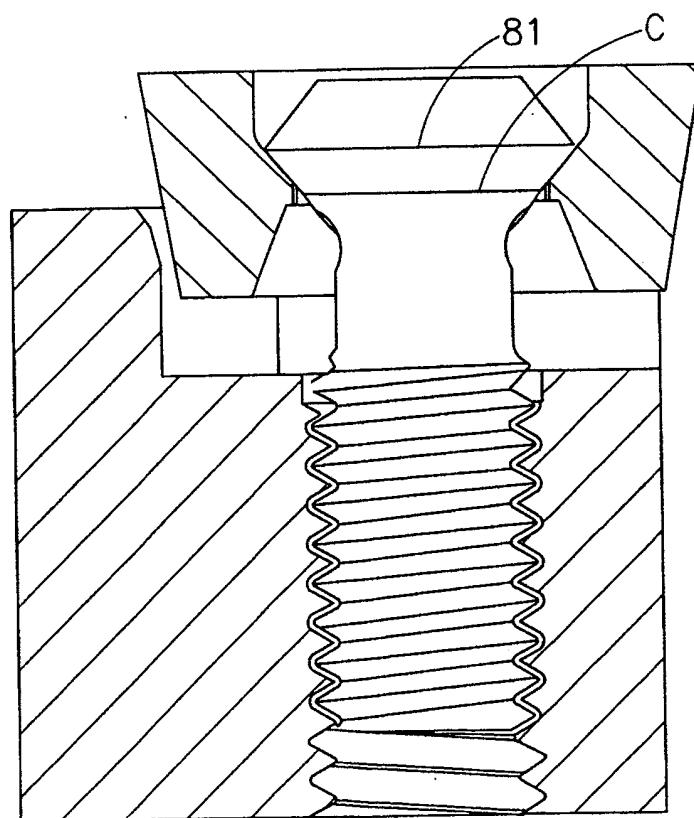


FIG. 8

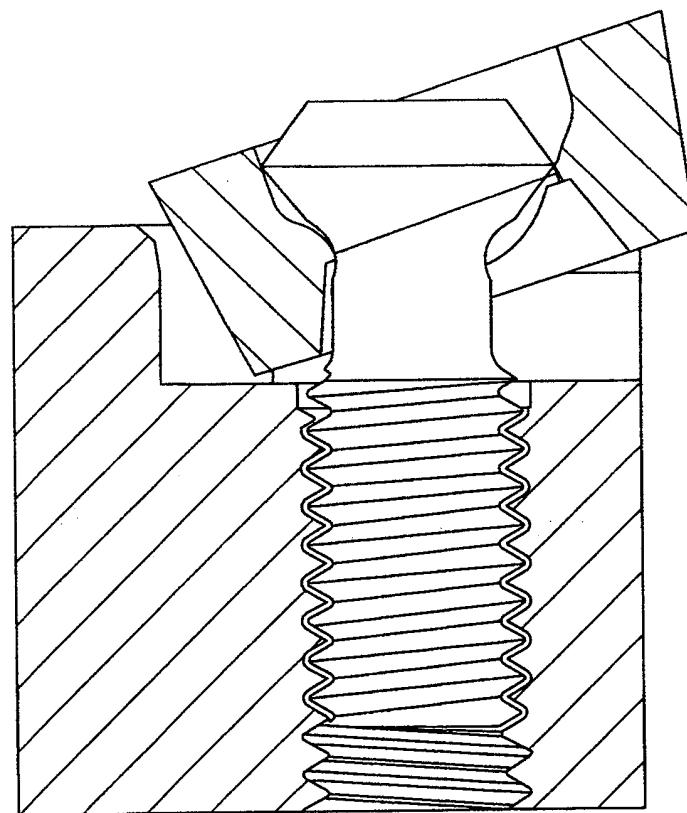


FIG. 9

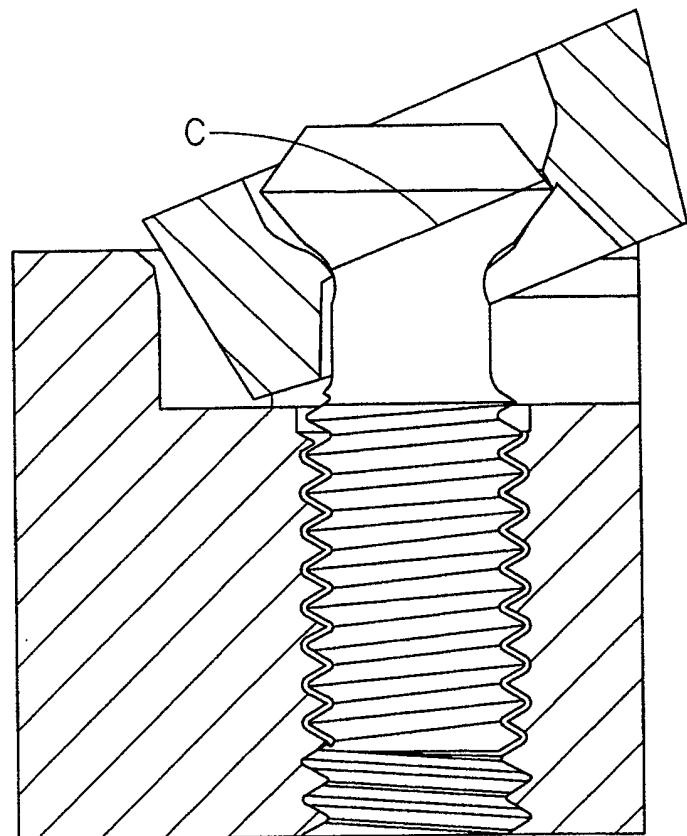


FIG. 10

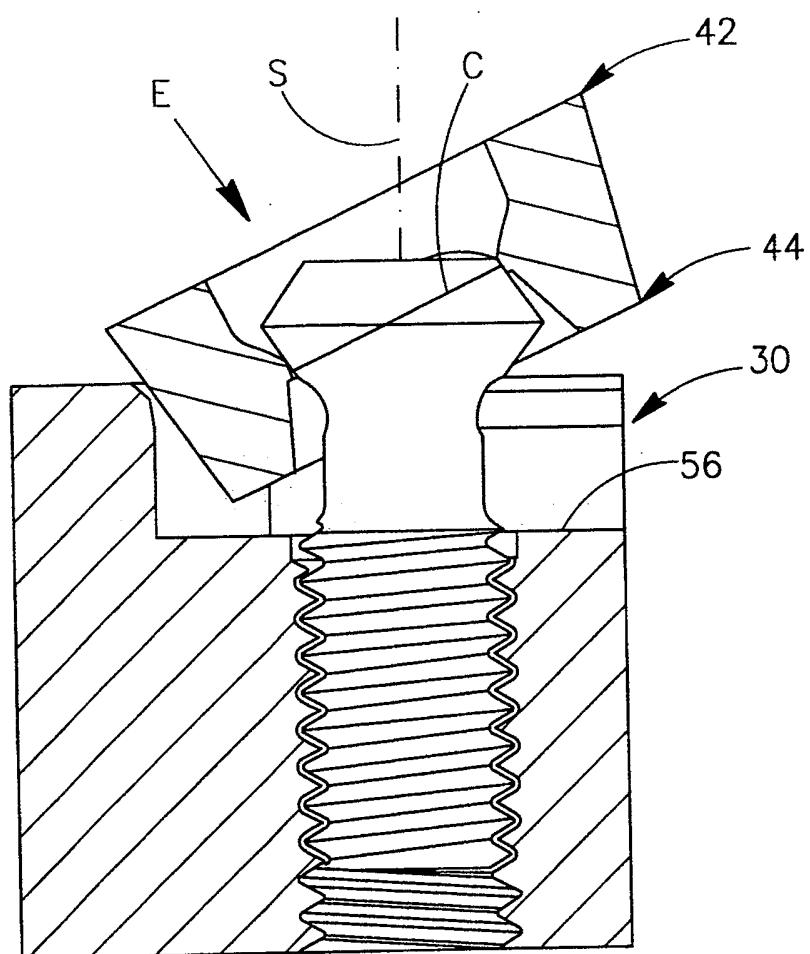
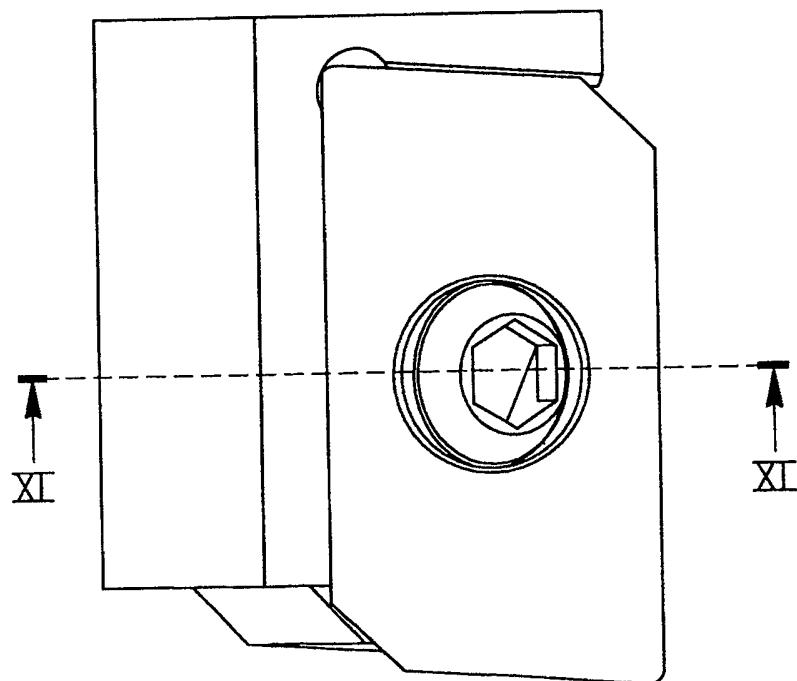


FIG.11



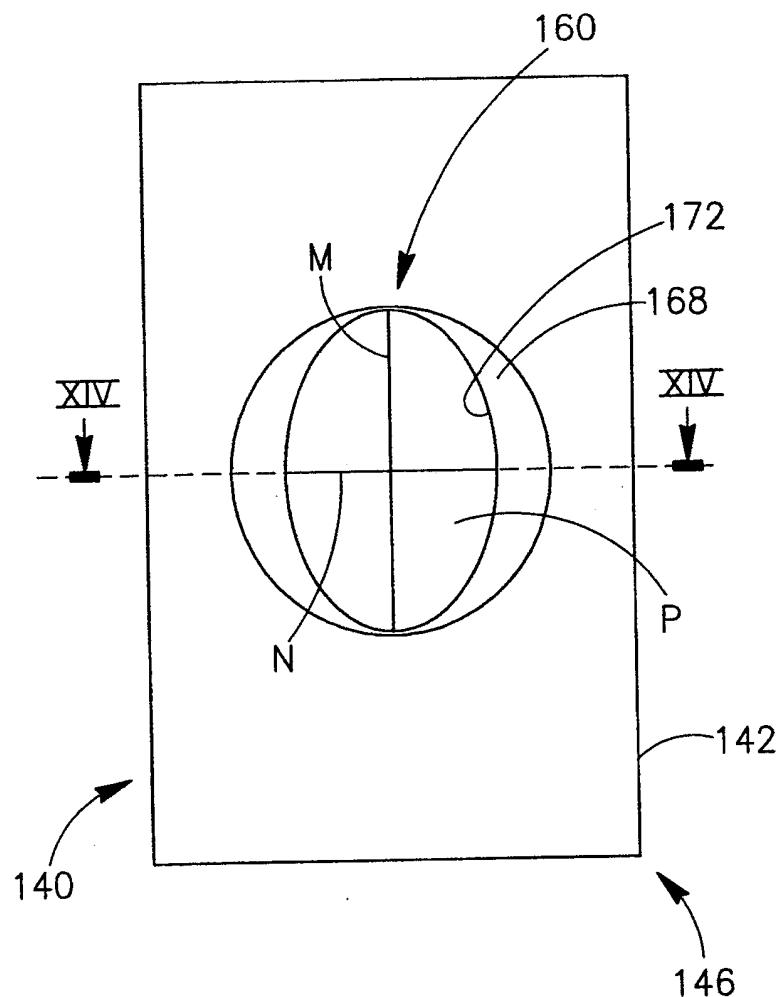


FIG. 13

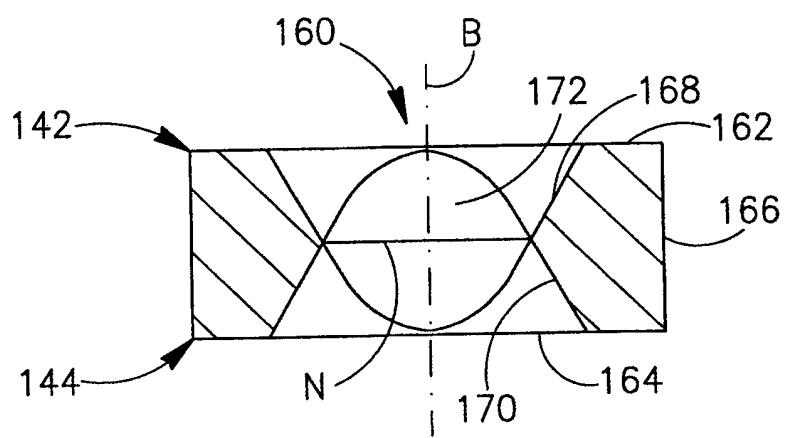


FIG. 14

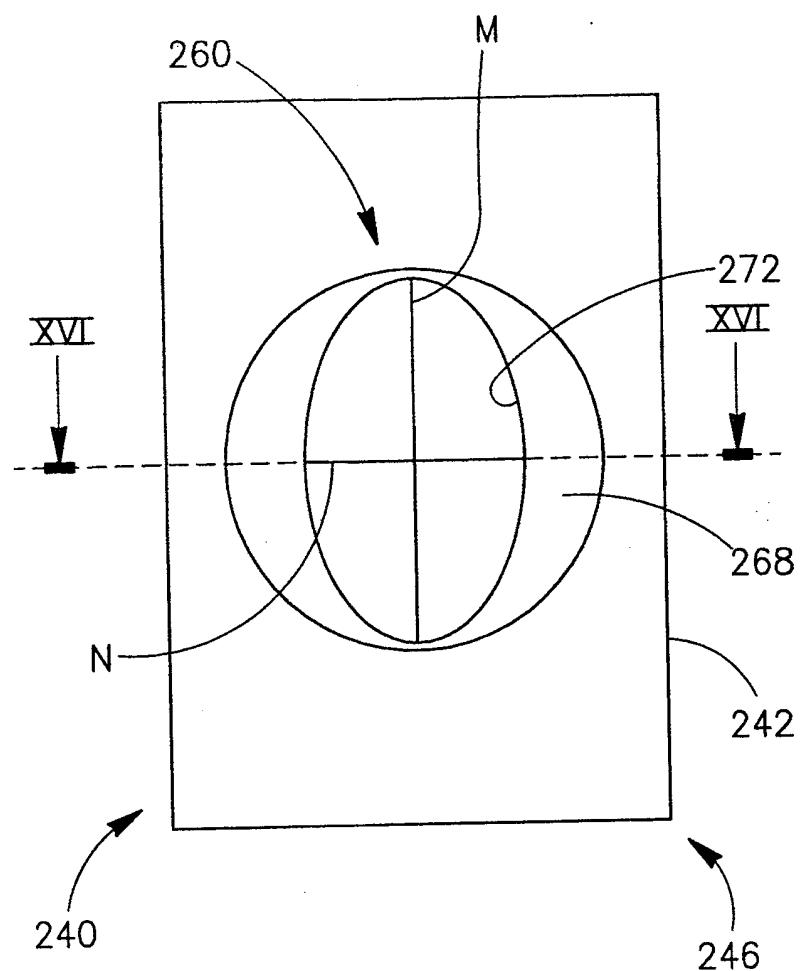


FIG. 15

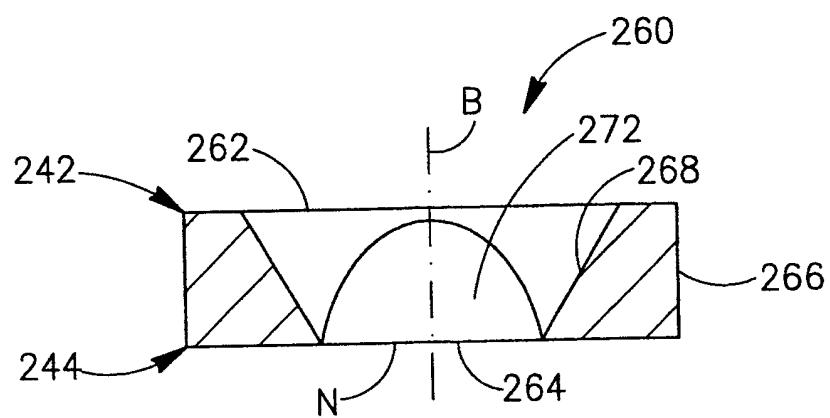


FIG. 16

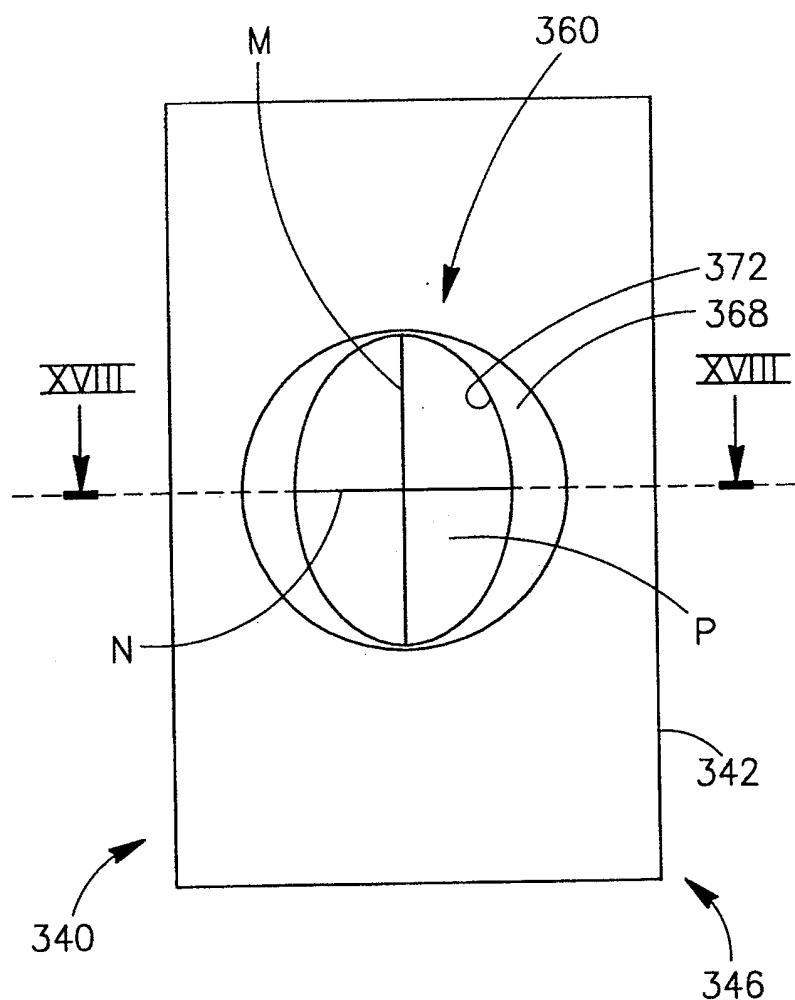


FIG. 17

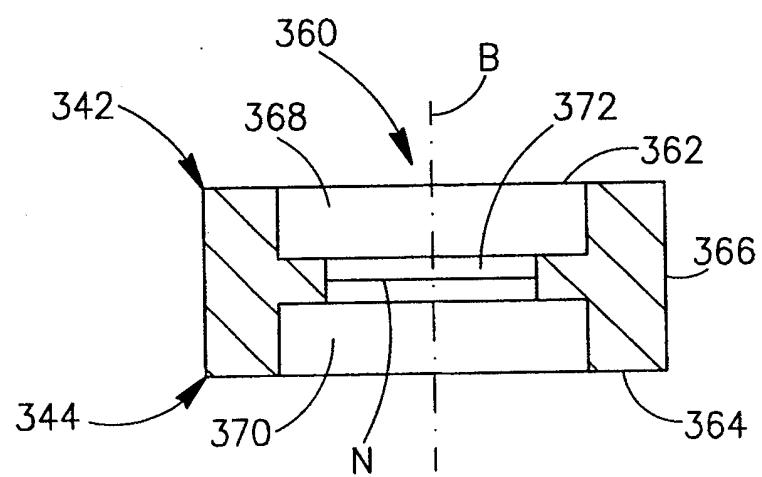


FIG. 18

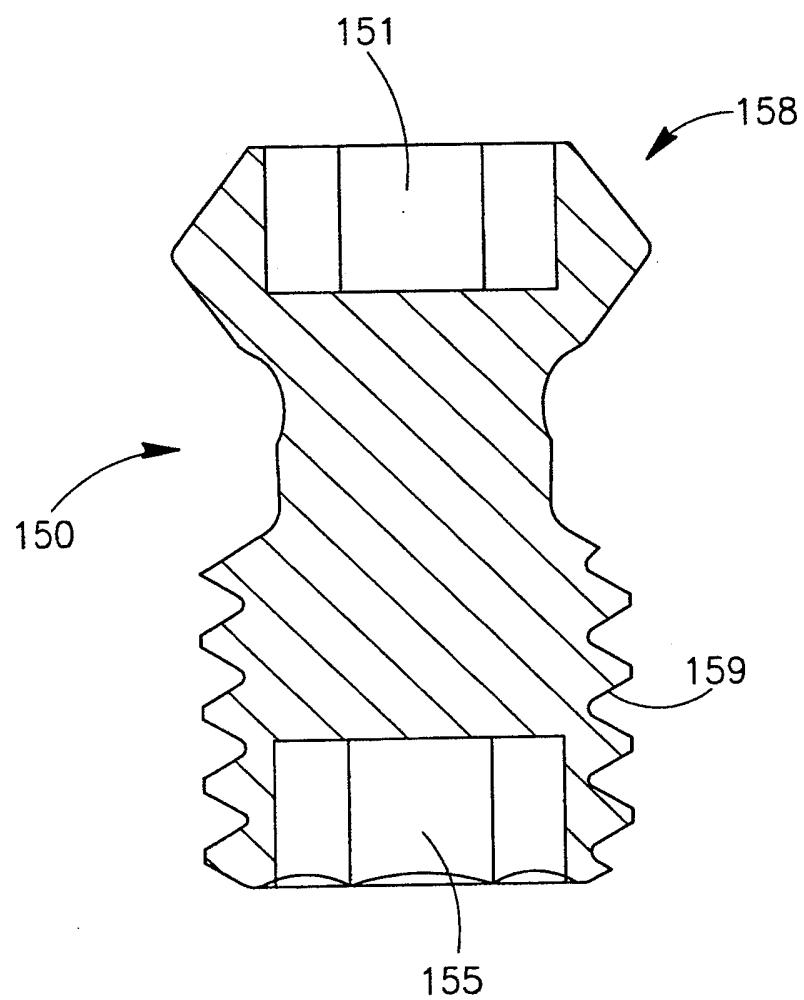


FIG.19