



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 809471 E**

(51) Classificação Internacional:
A61B 17/15 (2006.01) **A61B 17/56** (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **1996.02.13**

(30) Prioridade(s): **1995.02.15 US 0389099**

(43) Data de publicação do pedido: **1997.12.03**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.10.19**
002/2007

(73) Titular(es):

SMITH & NEPHEW, INC.
1450 BROOKS ROAD MEMPHIS, TENNESSEE
38116 US

(72) Inventor(es):

THOMAS A. CARLS US
CHRIS E. JOHNSON US
LEO A. WHITESIDE US
TIM VENDRELY US
JOHN STEELE US

(74) Mandatário:

VÍTOR LUÍS RIBEIRO CARDOSO
LARGO DE SÃO DOMINGOS, Nº1 2910-092 SETÚBAL PT

(54) Epígrafe: **GUIA DE CORTE FEMORAL DISTAL**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

GUIA DE CORTE FEMORAL DISTAL

A presente invenção refere-se a instrumentos de corte ortopédico-cirúrgicos, e mais particularmente refere-se a um aparelho melhorado de corte de blocos para modelar o fémur distal dum paciente antes da colocação duma prótese de articulação do joelho. Ainda mais particularmente, a presente invenção refere-se a um aparelho de corte de blocos femoral distal em que o bloco leva um módulo de valgo numa ranhura, sendo o módulo ajustável num número de posições diferentes relativamente ao bloco e rigidamente afixado numa posição seleccionada através dum mecanismo de fixação que segue com o bloco. O módulo de valgo tem um perfurador que aloja uma broca alongada no canal intramedular do paciente e que corrige o ângulo de valgo.

Em cirurgia de substituição de articulações do joelho, o cirurgião substitui frequentemente a superfície femoral distal do joelho dum paciente por uma prótese metálica tendo uma superfície de articulação distal altamente polida que é curva ou em "forma de J". A prótese femoral tem geralmente uma curvatura exterior alisada e contínua que confronta um componente tibial correspondente ligado à tíbia proximal do paciente.

Componentes femorais comuns duma prótese de joelho providenciam cinco superfícies planas de intersecção proximal que interagem com a superfície femoral distal preparada cirurgicamente. Uma das superfícies é adaptada para acoplar a superfície cortical

anterior no fémur. Outra das superfícies planas é adaptada para se ajustar à superfície posterior do fémur. Ainda outra superfície é adaptada para acoplar a extremidade distal do fémur do paciente. Adicionalmente, um par de superfícies chanfradas forma superfícies estendendo-se diagonalmente formando interface entre a superfície distal e as respectivas superfícies anteriores e posteriores do fémur preparado cirurgicamente.

Um cirurgião efectua tipicamente cinco (5) cortes separados no fémur distal do paciente de modo a preparar o fémur distal e receber a prótese femoral. Um dos problemas que o cirurgião tem de enfrentar é o posicionamento apropriado dos cortes de modo a que a prótese se ajuste no fémur com a orientação correcta. Um método de orientação para a guia de corte é a referência de que a guia de corte é colocada no canal intramedular do paciente.

A Patente Americana n.º 4,474,177 é um exemplo dum instrumento de corte de blocos que refere uma guia de corte para uma haste intramedular que é posicionada no canal intramedular do fémur do paciente.

Antes de iniciar a operação de corte, o cirurgião pretende orientar a guia de corte numa direcção posterior e anterior relativamente ao fémur do paciente e também relativamente ao ângulo de valgo do fémur do paciente. A presente invenção providencia um aparelho melhorado de corte de blocos que providencia ajustes em todas as direcções antes de o bloco ter sido fixo no fémur distal do paciente e incluindo o ajustamento posterior e anterior e o ajustamento angular do valgo.

Surgiu um número de patentes que descrevem instrumentos médicos de corte para utilização por parte de cirurgiões ortopédicos. Alguns destes instrumentos de corte referem-se à moldagem do fémur distal ou estrutura óssea adjacente.

Por exemplo EP-A-0555003, EP-A-0380451, EP-A-0466659, EP-A-340176 e US-A-5454816 descrevem instrumentos de corte que podem ser utilizados por cirurgiões ortopédicos.

A patente de Whiteside 4,467,801, intitulada "Método e Aparelho para Modelação duma Superfície Tibial Proximal", providencia um método e aparelho para a preparação duma superfície maximal da tíbia para a recepção duma prótese tibial proximal empregando uma guia de perfuração/alinhamento que é utilizada para localizar internamente o eixo longo central da tíbia e um planalto planar que cooperativamente engrena num manípulo guia ligado à guia de perfuração/alinhamento para a obtenção da modelação da superfície tibial proximal. A guia de perfuração/alinhamento tem uma porção hasteada estendendo-se para o interior do veio tibial cujo eixo longo central corresponde com o eixo longo central da tíbia. O manípulo guia é concêntrico com a referida porção hasteada de modo a que o planalto planar assuma o alinhamento adequado em relação ao eixo longo central da tíbia de modo a que a superfície tibial proximal seja modelada relativamente ao referido eixo num modo simples e preciso.

A Patente Europeia N.º 0122 169 descreve uma guia para osteotomia do pescoço femoral que compreende uma haste longitudinal tendo uma estrutura de anexo na extremidade inferior desta, sendo uma barra guia conectada ao braço de

suporte. A barra guia tem pelo menos uma superfície planar alongada disposta num ângulo de 45° em relação ao eixo da haste. Em utilização a haste é alinhada com o eixo do veio longo do fémur e ligada ao fémur no *major trochanter*. A haste é manipulada até que o braço de suporte e o eixo do veio longo da tibia estejam dispostos no mesmo plano. Tal procedimento posiciona adequadamente a superfície planar alongada da barra guia onde um instrumento acoplado com a referida superfície é transversal ao pescoço femoral com um ângulo de 45° em relação ao eixo do veio central do fémur.

Outra patente de Whiteside N.º 4,474,177 providencia um método e aparelho para a preparação da superfície distal do fémur receber uma prótese femoral distal aplicando uma broca intramedular a qual é utilizada para localizar internamente o eixo longo central do fémur, uma guia de alinhamento intramedular que é inserida no espaço remanescente no canal intramedular através da remoção do broca e pelo menos um instrumento modificador da superfície femoral que engrena cooperativamente com manípulo guia ligado à guia de alinhamento intramedular para obter a modelação da superfície femoral dista. A guia de alinhamento intramedular tem uma porção hasteada que se estende pelo canal intramedular femoral cujo eixo longo central corresponde ao eixo longo central do fémur. O manípulo guia é ligado à porção hasteada a um ângulo pré-seleccionado de modo que os instrumentos de modelação aí fixos assumam o alinhamento próprio em relação ao eixo longo central do fémur de modo que a superfície femoral distal seja modelada relativamente ao eixo num modo simples e preciso.

Um sistema melhorado de ressecção triplanar do joelho, descrito na Patente Americana 4,487,203, providencia um sistema para a preparação duma articulação de joelho para uma prótese. O aparelho do sistema triplanar do joelho inclui um único membro guia para utilização na ressecção dos côndilos femorais distais, a tíbia proximal, e o fêmur distal. O membro guia coopera com um conjunto simplificado de instrumentos, incluindo as guias hasteadas do fêmur e da tíbia, uma barra na tíbia, e uma barra no fêmur para o estabelecimento de igual flexão e intervalos de ressecções triplanares. O método do sistema triplanar do joelho providencia um procedimento simplificado para a utilização por um cirurgião ortopédico na preparação adequada duma articulação de joelho para a implantação duma prótese.

A patente n.º 4,567,886 de Petersen, descreve uma guia intercaladora para a utilização na cirurgia total do joelho e para estabelecer dimensões de próteses e posicionar os cortes para a cirurgia de substituição total do joelho incluindo um membro de suporte base geralmente em forma de L para ligar ao córtex femoral anterior dum fêmur preparado com um membro de suporte ajustável geralmente em forma de L rigidamente fixo ao membro de suporte base e um indicador de deslizamento posicionado verticalmente tendo uma matriz de esquadria para acoplamento e alinhamento cooperativo com a cabeça de corte do alinhamento da tíbia e guia de ressecção para fazer esquadria à tíbia e ao fêmur e incluindo meios de indicação para revelar a posição do corte do planalto da tíbia e indicando a dimensão e posicionamento para um corte femoral distal para indicar o dimensionamento das próteses tanto da tíbia como femoral.

A Patente n.º 4,464,729 de Kenna e outros, descreve um joelho protético implantado após o corte do fêmur e tíbia com o auxílio de instrumentos que incluem guias de alinhamento axial e uma série de matrizes cortantes.

Na Patente Americana n.º 4,703,751 é descrito um método e aparelho para ressecção duma superfície femoral distal sendo uma haste intramedular inserida através da superfície distal do fêmur e a ao longo do acesso do veio femoral, deixando uma extremidade saliente; uma matriz é ligada à extremidade saliente, tendo a matriz um veio para receber a extremidade hasteada e uma placa de suporte ligada a uma extremidade do veio e estendendo-se paralelamente à haste; uma barra de referência é ligada ao veio, tendo a barra um par de rebordos opostos e uma abertura central que por aí recebe o veio, e ajustando a barra no veio de tal modo que os rebordos toquem em parte nos côndilos do fêmur; a matriz é fixa relativamente ao fêmur; uma placa de corte é ligada à matriz; a placa de corte tem guias de lâminas, rodando a placa de corte relativamente à matriz de tal modo que as lâminas de guia façam um ângulo predeterminado com a haste, e segurando a placa de corte à haste; e inserindo a lâmina de serra nas guias de lâmina fazendo uma ressecção da superfície femoral distal. Na realização preferida, o veio inclui uma variedade de perfuradores ao longo do seu comprimento, cada um dimensionado para aí receber a haste de modo que a distância entre a haste e a placa de suporte possa ser ajustada para aceitar porções de fêmur anterior de diferentes dimensões. Também na realização preferida, o aparelho inclui uma variedade de barras guias, cada uma dimensionada para espaçar as lâminas guias a uma distância predeterminada dos ápices dos côndilos.

A Patente n.º 4,721,104 de Kaufman e outros refere-se a aparelhos cirúrgicos para fornecimento duma ressecção precisa numa superfície femoral distal para acoplamento estabilizante intercondilhos do implante duma prótese dum joelho estabilizado posteriormente cujo aparelho compreende um escantilhão tendo uma superfície abaixo que é adaptada para ser colocada numa relação de alinhamento com a superfície plana do fémur distal que foi modelado parcialmente para receber o componente femoral dum implante duma prótese dum joelho estabilizado posteriormente e uma ranhura em forma de U passando pelo escarrilhão em que a ranhura é substancialmente da mesma dimensão e de forma que a periferia exterior do acoplamento estabilizante intercôndilos presente no componente femoral seja implantada e meio de perfuração, preferivelmente na forma dum cortador de broca na extremidade, tendo meios de bloqueio e em que os meios de perfuração acoplam proximamente os lados da ranhura em forma de U no escarrilhão de tal modo que os meios de perfuração possam ser passados através da ranhura em forma de U até que os meios de bloqueio contactem a superfície da guia e seja então arrastada ao longo da ranhura para criar uma ressecção alinhada e modelada precisamente no fémur para receber o acoplamento estabilizante intercôndilos. Numa realização preferida, o escantilhão é composto com uma guia de meios de perfuração que se ajusta sobre uma prótese femoral de ensaio que é utilizada para reduções de ensaio após a guia de perfuração ser utilizada e removida.

A Patente n.º 4,722,330 de Russell e outros refere-se a uma guia de modelação da superfície femoral distal para montagem numa guia de alinhamento intramedular que referencia o eixo longo central do fémur na modelação da superfície femoral

distal e um método para modelação do fémur distal utilizando o guia de modelação. A guia de alinhamento da presente invenção providencia um corpo principal que permanece ligado à guia de alinhamento intramedular por toda a modelação do fémur distal. Assim requer menos guias de corte e passos de alinhamento que outras guias de modelação ao mesmo tempo que permite maior precisão na modelação do fémur distal relativamente ao eixo longo central do fémur.

Uma matriz de corte tibial melhorado é descrito na Patente Americana n.º 4,736,737, providenciado para utilização na obtenção de ressecções tibiais mais precisas no curso total dum procedimento de implantação de prótese. A matriz de corte tibial inclui uma base para a recepção de deslizamento numa haste de alinhamento intramedular geralmente pré-instalada ao longo do eixo longitudinal da tíbia. A base inclui retrancas lateralmente extensíveis com chaves de medida de dimensão seleccionada para espaçar a base acima do planalto tibial numa dimensão seleccionada. Uma guia de serra anterior depende da base e é assim posicionada relativamente ao planalto tibial de acordo com as dimensões das chaves de medida.

A Patente n.º 4,738,253 de Buechel e outros, descreve uma guia para um dispositivo de corte utilizado para fazer um corte cirúrgico num primeiro osso numa relação espacial desejada com um corte pré-existente num segundo osso sendo descrita para incluir meios de contacto com um corte pré-existente para estabelecer uma referência para a relação espacial desejada e um membro do corpo acoplando os meios para contactar e incluir a superfície guia para estabelecer a relação espacial desejada e guiar um instrumento de corte cirúrgico para cortar um

primeiro osso num plano que não é normalmente inclinado em relação ao eixo longo do primeiro osso.

Outra Patente de Buechel e outros, n.º 4,738,254 descreve um localizador para posicionamento dum instrumento cirúrgico que age como guia para um instrumento de corte que produz um corte cirúrgico numa estrutura anatómica; numa realização o localizador posiciona um instrumento cirúrgico que age como guia para o instrumento de corte numa posição predeterminada em relação à superfície onde previamente ocorreu a ressecção onde uma ressecção adicional é efectuada numa posição predeterminada em relação à superfície onde previamente ocorreu a ressecção; e numa realização adicional o localizador age como um adaptador para um instrumento cirúrgico que auxilia na produção de secções cirúrgicas permitindo assim que o instrumento cirúrgico produza cortes cirúrgicos em várias posições predeterminadas relativamente ao corte cirúrgico previamente efectuado num de vários níveis.

A Patente n.º 4,759,350 de Dunn e outros, providencia um sistema de instrumentos para a modelação do fémur distal e superfícies da tíbia proximal receber componentes duma prótese do joelho numa cirurgia de substituição do joelho. O sistema referencia um canal intramedular do fémur com uma guia de alinhamento femoral para a preparação do fémur distal, que por sua vez, é uma referência para várias guias de corte para uma ligação sequencial à guia de alinhamento femoral e superfícies de osso preparadas em que o fémur distal é preparado para alisar uma superfície que é perpendicular ao eixo mecânico do paciente com superfícies ósseas aí adjacentes seccionadas em superfícies que estão a ângulos rectos da superfície do fémur

distal com chanfraduras para receber a componente do fémur da prótese do joelho. Uma guia de corte tibial é providenciada para a preparação da tibia proximal que consiste numa manga, com um tubo telescópico interior, incluindo as extremidades do interior cavilhas dispostas para conexão à tibia, entre a anca e perto da tibia proximal, uma extremidade do tubo aberto da guia de corte tibial para receber a haste telescópica interior montando uma plataforma de guia de corte e incluindo parafusos dispostos para manter flexivelmente o percurso e o tubo juntos. A plataforma da guia de corte inclui um corpo com uma ranhura numa guia de corte aí formada para receber uma lâmina de serra para cortar transversalmente a tibia proximal para formar uma superfície para acomodar a componente tibial da prótese do joelho, incluindo adicionalmente o corpo da plataforma de guia numa disposição para fixação na tibia, ligeiramente abaixo da tibia proximal, e uma guia de ressecção da tibia para definir a profundidade do corte transversal da tibia proximal.

A Patente Americana n.º 4,773,407 concedida a Petersen descreve um método e instrumentos para a ressecção do fémur distal. Os instrumentos incluem um ressector femoral distal e uma guia/haste de alinhamento femoral. O ressector femoral distal é desenhado para ser ligado ao fémur distal no plano colocado no córtex femoral anterior. O ressector femoral distal inclui um calibre de lâminas ajustável lateralmente para adaptar o entalhe intercôndilos do paciente em questão e inclui adicionalmente uma haste rotativa contendo aberturas para cavilhas de aperto, cuja haste rotativa é desenhada para facilitar a colocação do ressector no córtex femoral anterior num modo sólido. A guia/haste de alinhamento femoral inclui uma placa inserível dentro numa ranhura no ressector desenhado para

a inserção do instrumento de corte a inclui adicionalmente uma haste rotativa que pode ser utilizada para alinhar o ressector com o eixo mecânico da perna. A haste pode ser rodada para inserção numa cavilha de aperto no ressector. O método da operação utilizando estes instrumentos é também descrito.

A Patente Americana n.º 4,892,093 concedida a Zarnowski e outros descreve uma guia de corte por condução numa lâmina de serra durante a preparação dum fémur para o implante dum componente femoral numa prótese de joelho incluindo superfícies de guia para permitir o corte de todos os quatro cortes femorais anteriores, o corte femoral posterior, a chanfradura anterior e a chanfradura posterior, totalmente e completamente, com certeza e precisão, enquanto que a guia de corte permanece localizada e fixa no fémur numa única posição na superfície transversa localizada ao longo do fémur distal.

A Patente Americana n.º 4,893,619 de Dale e outros descreve um aparelho para condução numa osteotomia a ser executada na extremidade proximal dum úmero que tem uma serra guia ajustável numa superfície seleccionada da extremidade proximal do úmero para aí definir a linha de serra; um braço radial conectando a guia de serra a um mecanismo distal para alinhar estavelmente a guia da serra, tendo o mecanismo de alinhamento distal um par de braços de epi-côndilos rotativamente acopláveis opostos lateralmente e mediantemente com os lados laterais e mediais da extremidade distal do úmero, sendo os braços epi-côndilos montados rotativamente num braço cruzado distal, e sendo a extremidade distal do braço radial montada em deslocação num braço cruzado para que o movimento distal a proximal possa ocorrer; sendo a extremidade proximal do braço radial

rotativamente conectada à guia de serra através duma barra de guia proximal; sendo o braço articular suportado acima do úmero por uma barra guia proximal e braços epi-côndilos.

A Patente Americana n.º 4,907,578 refere-se a um método e aparelhos melhorados para ressecção do fémur distal. A aplicação respectiva descreve uma guia/haste de alinhamento femoral incluindo uma placa inserível dentro duma ranhura guia no ressector que é também utilizado para inserção conduzida dum instrumento de corte. A presente invenção melhora esta estrutura providenciando um membro de ligação auxiliar no ressector permitindo ligação a uma nova guia/haste de alinhamento femoral no acoplamento do ressector proximal à ranhura da guia do instrumento de corte, cuja nova guia/haste permite acesso mais fácil a vários componentes ressectores. Noutro aspecto, a estrutura é providenciada para a utilização dum ressector com uma haste intramedular para aumentar a precisão. Neste aspecto, é incorporada um calibrador no ressector que permite a compensação do ângulo entre o eixo mecânico, a perna e a extensão longitudinal da cavidade interna do fémur permitindo simultaneamente a compensação ou correcção de condições anatómicas tais como, por exemplo, correcção de valgo.

A Patente Americana n.º 4,935,023 de Whiteside e outros refere-se a uma guia de modelação da superfície femoral distal para montagem num alinhamento intramedular que referencia o eixo longo central do fémur na modelação da superfície femoral distal e um método para a modelação do fémur distal utilizando essa guia de modelação com aplicação particular na modelação dum côndilo para ligação com uma prótese uni-côndilo. A guia de

alinhamento da presente invenção é ajustável relativamente à superfície do côndilo para assegurar que o côndilo do fémur distal é alvo de ressecção relativamente a essa superfície. A guia de alinhamento da presente invenção utiliza terminais visuais e dispõe dum corpo principal que permanece ligado à guia de alinhamento intramedular em toda a modelação do fémur distal.

A Patente Americana n.º 4,952,213 de Bowman e outros, descreve um aparelho para colocação duma serra de corte de ossos adjacente a uma guia de corte numa superfície proximal dum osso de tibia humana tendo uma haste alongada inserida na tibia para fixamente suportar uma barra de rotação no eixo longitudinal central do osso da tibia. A barra é estendida da haste e conectada ao dispositivo pivot que por sua vez é conectado ao braço de suporte que fixa uma guia de corte duma serra numa porção proximal do osso da tibia. O ângulo de rotação da haste determina a inclinação medial-lateral da guia de corte da serra. O braço de suporte é ajustável em comprimento para determinar a altura da guia de corte da serra.

A Patente Americana n.º 4,959,066 de Dunn e outros, providencia um conjunto de guias de osteotomia para osteotomia do pescoço femoral e inclui um conjunto de localizadores de sela com uma guia de serra ligada. O conjunto de localizadores de sela inclui um aparelho de localização em forma de barril que localiza a região de sela do fémur proximal. O barril inclui adicionalmente uma barra de suporte transversal que se estende neste. O barril é posicionado sobre um veio intramedular que é posicionado temporariamente e estende-se desde o canal medular do fémur. Uma guia serra é utilizada conjuntamente com o

conjunto de localizadores de sela. A guia de serra é ligada à barra de suporte simplesmente por meios de bloqueio que providenciam ajustamento posicional da guia de serra relativamente à barra de suporte em duas direcções, incluindo ajustamento numa direcção anterior-posterior ao longo duma barra de suporte e axialmente ao longo do fémur através dum poste que se estende da guia da serra.

A Patente Americana, n.º 5,002,545 de Whiteside providencia uma guia de modelação para permitir uma modelação precisa do planalto tibial poupando simultaneamente o ligamento cruzado anterior. Uma haste de alinhamento é localizada antes do ligamento cruzado anterior e ao longo do córtex anterior do canal intramedular da tíbia providencia pontos de referência para todas as operações de modelação. A guia de modelação da presente invenção é ajustável em relação à porção de manipulação da haste de tal modo que a quantidade de ressecção do planalto tibial possa ser prontamente controlada pelo cirurgião subindo ou descendo as superfícies da guia de corte para ressecção da tíbia.

A Patente Americana n.º 5,108,405 de Mikhail e outros, descreve um sistema para realizar cirurgia de revisão da prótese da bacia que inclui um componente femoral de ensaio tendo uma passagem que, através da inserção na cavidade remanescente após a remoção da prótese original, providencia meios de guia que perfuram um canal para receber um fio guia que, através da remoção do componente femoral de ensaio, serve como meio de guia para brocas progressivamente maiores.

A presente invenção pretende providenciar uma melhoria nos sistemas de guia corte conhecidos no estado da técnica para a preparação do fémur distal dum paciente receber um componente de prótese femoral distal.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção é providenciado um aparelho de corte de blocos do femoral distal compreendendo:

- um corpo de corte de blocos tendo uma superfície de acoplamento femoral geralmente plana, e uma variedade de superfícies periféricas geralmente planas incluindo superfícies anteriores e posteriores e superfícies mediais e laterais;
- uma ranhura transversa estendendo-se na direcção de cada uma das superfícies anteriores e posteriores opostas paralelamente;
- um módulo de valgo disposto na referida ranhura compreendendo em parte um membro tubular tendo um perfurador de extremidade aberta que se estende pelo membro tubular;
- ranhuras com guias de corte anteriores e posteriores definindo guias de corte anteriores e posteriores adjacentes às superfícies anteriores e posteriores; e uma haste intramedular que se ajusta ao perfurador de extremidade aberta do membro do módulo de valgo; caracterizado por
- um par de ranhuras com guias de corte estendendo-se diagonalmente entre as ranhuras anteriores e posteriores e definindo guias de corte para a realização de cortes em

chanfradura no osso da perna do paciente na articulação do joelho; e

- meios de bloqueio para fixação do módulo numa posição desejada no corpo.

O aparelho e realizações da presente invenção incluem um corpo de guia de corte que pode ser movido numa direcção anterior e posterior relativamente ao módulo de valgo.

O módulo de valgo tem um mecanismo de fixação que é arrastado com o módulo. O mecanismo de fixação pode ser rapidamente apertado pelo cirurgião numa posição desejada após o módulo ter sido movido numa direcção anterior ou posterior. O aperto ocorre antes de o bloco de corte ser afixado ao fémur distal do paciente. O bloco de corte pode ser posicionado exactamente pelo cirurgião para ajustar a uma situação anatómica particular com um paciente particular. Além disso, uma variedade de módulos de valgo podem ser providenciados para diferentes ângulos de valgo intercambiáveis conforme seleccionado pelo cirurgião.

O cirurgião pode escolher um módulo valgo, muito rapidamente posicionar o módulo e o bloco de corte numa localização desejada, e então substituir o módulo por um módulo diferente se o ajuste não for o melhor de acordo com o cirurgião.

Para uma compreensão adicional da natureza e objectos da presente invenção, deve ser feita referência à seguinte descrição detalhada da realização preferida, conjuntamente com os desenhos respectivos, em que às mesmas partes são atribuídas as mesmas referências numéricas, e em que:

A Figura 1 é uma vista em perspectiva ilustrando o passo do método de preparação femoral da presente invenção;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva ilustrando outro passo do método da presente invenção, nomeadamente o dimensionamento do fémur;

As Figuras 3A-3B são vistas em perspectiva ilustrando passos adicionais do método da presente invenção, nomeadamente a colocação do bloco de corte femoral;

A Figura 4 é uma perspectiva em vista rebentada da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 5 é uma perspectiva parcial em vista rebentada da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 6 é uma vista traseira parcial da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 7 é uma vista lateral parcial da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 8 é uma vista parcial em perspectiva da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 9 é uma vista traseira parcial da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 10 é uma vista de cima parcial da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 11 é uma vista de baixo parcial da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 12 é uma perspectiva parcial em vista rebentada da porção do módulo valgo da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 13 é uma vista fragmentária da componente da manga da porção do módulo de valgo da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 14 é um vista traseira fragmentária da componente da manga do valgo da porção do módulo da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 15 é uma vista lateral fragmentária da componente de manga da porção do módulo de valgo da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 16 é uma vista lateral fragmentária das espátulas da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 17 é uma vista frontal das espátulas de referenciamento posterior da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 18 é uma vista traseira das espátulas de referenciamento posterior da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 19 é uma vista de baixo fragmentária ilustrando as espátulas de referenciamento posterior da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 20 é uma vista fragmentária em perspectiva ilustrando as espátulas de referenciamento posterior da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 21 é uma vista de cima fragmentária ilustrando as espátulas de referenciamento posterior da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 22 é uma vista lateral fragmentária da porção do bloco de corte distal da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 23 é uma vista de baixo da porção do bloco de corte distal da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 24 é outra vista traseira fragmentária do bloco de corte distal da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 25 é outra vista traseira fragmentária do bloco de corte distal da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 26 é uma vista de cima fragmentária ilustrando a porção do bloco de corte distal da realização preferida do aparelho da presente invenção;

As Figuras 27-28 são vistas em perspectiva ilustrando esquematicamente o posicionamento dos cortes no fémur distal do paciente como parte do método e aparelho da presente invenção;

As Figuras 29-30 são vistas em perspectiva do fémur distal do paciente mostrando o posicionamento das próteses femorais de ensaio;

A Figura 31 é uma vista em perspectiva da realização preferida do aparelho da presente invenção ilustrando a técnica referenciada anteriormente;

A Figura 32 é uma vista em perspectiva do fémur do paciente após os cortes cirúrgicos terem sido efectuados incluindo os cortes anteriores, posteriores e distais em chanfradura; e

As Figuras 33-34 são vistas em perspectiva da porção da prótese femoral de ensaio da realização preferida do aparelho da presente invenção;

A Figura 1 ilustra a preparação femoral como uma primeira parte do método da presente invenção. A articulação do joelho 1 é flectida e posicionada para cirurgia. O fémur 2 e o fémur distal 3 são mostrados acima da tíbia do paciente 4 e da tíbia proximal. Assim que a articulação do joelho 1 é flectida tal como mostrado na Figura 1, o canal intramedular femoral 8 é perfurado para receber uma haste brocada intramedular 35. A haste brocada 35 (por exemplo com oito milímetros de diâmetro) é lentamente inserida no veio femoral do paciente ou no canal intramedular 8.

Na Figura 2, o fêmur do paciente é dimensionado com um dimensionador femoral 9. O dimensionador femoral 9 é colocado no fêmur distal do paciente e sobre a haste brocada 35. Os dimensionadores femorais estão disponíveis comercialmente e conhecidos na técnica. A dimensão apropriada é determinada pela leitura da escala nos dimensionadores femorais. O dimensionador femoral 9 é removido deixando a haste brocada 35 em posição dentro do canal intramedular femoral 8 do paciente.

O aparelho 10 da presente invenção pode ser utilizado selectivamente tanto com um referenciador anterior como posterior. Se o cirurgião pretender a técnica de referenciamento anterior, é utilizado o calibre de lâminas 65 das Figuras 3A, 4 e 5. A figura 3A mostra o referenciamento anterior. Durante o referenciamento anterior, o calibre de lâminas 65 (e não a espátula de referenciamento posterior 90) é afixado ao bloco 11. Durante o referenciamento posterior, a espátula de referenciamento posterior 90 das Figuras 16-21 e 31 (e não o calibre de lâminas 65) é afixado no bloco de corte 11.

Com o referenciamento anterior o ponteiro 68 do calibre de lâminas 65 é posicionado no córtex anterior do paciente sendo depois o módulo de valgo apertado. Com o referenciamento posterior, a espátula 90 é afixada ao bloco 11, sendo os rebordos das espátulas 91, 92 posicionados nas superfícies de côndilos posteriores do paciente e sendo depois o módulo de valgo 30 apertado.

Nas figuras 3 e 3A, o bloco de corte femoral é geralmente designado geralmente pelo numeral 10. As Figuras 4-21 ilustram com maior detalhe a realização preferida do aparelho da

presente invenção geralmente designado na Figura 4 pelo numeral 10. O instrumento de corte femoral 10 inclui um corpo do bloco de corte 11 tendo uma superfície planar superior 12 e uma superfície planar inferior 13 providenciando também o bloco de corte 11 uma superfície anterior 14 e uma superfície posterior 15. O corpo do bloco de corte 11 inclui paredes laterais 16, 17.

Uma ranhura interna, anterior posterior (A/P) estende-se entre a superfície anterior 14 e a superfície posterior 15. Na realização preferida da invenção a ranhura 18 não se estende completamente às superfícies 14 e 15. A ranhura 18 mantém módulos de valgo 30 durante a utilização. O módulo de valgo 30 tem membros cilíndricos que deslizam na ranhura 18, sendo movíveis ao longo do percurso (eixo 40) que se estende geralmente entre as superfícies 14, 15 e paralelamente aos lados 16, 17. A ranhura 18 tem paredes laterais curvas 18C que se ajustam juntamente ao contorno curvo do membro cilíndrico 50. Adicionalmente, a ranhura 18 tem uma espessura "D" na superfície 18A, 18B e na superfície 13 sendo menor que o diâmetro do membro cilíndrico 50. Deste modo, o membro 50 somente pode ser removido da ranhura 18 numa ranhura da extremidade aberta 18 (ver Figura 6) na superfície 15. Assim, quando o botão é apertado o membro cilíndrico suporta as paredes laterais curvas 18C e a ranhura 18. Os apêndices 61, 63 da manga 55 suportam a superfície plana 18A, 18B adjacentes à ranhura 18. As roscas 47 do membro da manga abatida 47 acoplam internamente no perfurador roscado 51 do membro cilíndrico 50. Esta combinação de acções afixa apertadamente o módulo de valgo 60 ao bloco 11. Dado que os apêndices 61,63 têm diferentes

comprimento, o perfurador 49 (e a broca 35) são angulados relativamente às superfícies de bloco 12, 13.

O módulo valgo 30 pode ser ajustado em várias posições relativamente ao bloco 11 através do deslizamento do módulo para a localização desejada no bloco 11. O módulo 30 providencia esta adaptabilidade relativamente ao bloco 11 quando o módulo 30 é referenciado uma haste intramedular ou broca 35, e antes da ligação do corpo do bloco de corte 11 ao fémur distal to paciente 3. O bloco 11 é afixado à broca 35 através da colocação da haste pelo perfurador de extremidade aberta 49 do módulo de valgo 30.

Assim que o cirurgião tenha seleccionado a posição desejada do bloco de corte 11 usando o módulo de valgo 30 e a haste intramedular 35, todos os ajustamentos estão completos. O bloco de corte 11 pode então ser firmemente afixado ao fémur distal do paciente utilizando grampos de ossos 27. Um grampo de osso 27 pode ser posicionado por suportes de grampo 28, 29 providenciando cada suporte de grampo 28, 29 aberturas 31-34, tal como mostrado nos desenhos.

Assim que posicionado numa localização desejada relativamente ao fémur distal do paciente 3, o cirurgião pode rigidamente bloquear o módulo valgo 30 ao bloco de corte 11 através dum botão serrilhado de aperto 36. O cirurgião pode então efectuar um número de cortes no fémur distal do paciente 3 como parte dum procedimento cirúrgico de implante duma prótese do joelho.

O bloco de corte 11 providencia uma par de guias de corte anterior 19, 20 nos lados opostos da ranhura anterior-posterior

18. As ranhuras 19, 20 são paralelas à superfície 14 e formam um angulo recto (90°) com o eixo 40 da ranhura 18. O bloco de corte 11 providencia um par de ranhuras de guias de corte posterior 21, 22 em lados opostos à ranhura anterior-posterior 18. As ranhuras 19, 20 são paralelas às ranhuras 19, 20 e à superfície 14. O bloco de corte 11 providencia um par de ranhuras complanares de guias de corte anterior em chanfradura 23, 24 e um par de ranhuras complanares de guias de corte posterior em chanfradura 25, 26.

As ranhuras da guia de corte 19-26 anteriormente referidas permitem ao cirurgião efectuar cortes anteriores e posteriores, e cortes em chanfradura para a recepção de próteses femorais. Estes cortes moldam o fémur distal do paciente 3, para a recepção dum corte femoral 42, um corte anterior de chanfradura 43, e um corte posterior de chanfradura 43, e um corte distal 45. O corte distal 45 é efectuado utilizando um bloco de corte distal (Figuras 22-26) tal como será descrito em seguida.

O bloco 11 tem aberturas 37, 38 que recebem estacas duma espátula de referenciamento posterior (Figuras 16-21) se o referenciamento posterior for seleccionado pelo cirurgião. Uma abertura roscada internamente 39 na superfície anterior 14 do bloco 11 recebe uma porção roscada 74 do calibre de lâminas 65 se o referenciamento anterior for seleccionado.

As figuras 4 e 5 ilustram a porção do calibre de lâminas 65 da realização preferida do aparelho da presente invenção. O calibre de lâminas 65 é utilizado com uma técnica de referenciamento anterior dado que o cirurgião utiliza o calibre de lâminas 65 para referenciar o tecido do osso cortical

anterior. Tal é efectuado através duma fixação inicial do bloco de corte 11 numa posição desejada no fémur distal do paciente 3, montando o bloco de corte 11 na broca 35. O botão 36 é desapertado. O parafuso 72 é também desapertado. Assim que o cirurgião defina a localização própria para o braço ponteiro 67 do calibre de lâminas 65, o calibre de lâminas 68 é apertado através do enroscamento da porca 72 no membro roscado 74. Agora a localização própria do bloco 11 foi determinada e o módulo de valgo 30 é apertado utilizando o botão 36. Após o aperto, o módulo de valgo 30 forma um ângulo agudo entre o eixo longitudinal central da broca 35 e as superfícies planas paralelas opostas 12, 13 do bloco 11. Os lados periféricos 14-18 do bloco 11 fazem ângulos rectos com cada um dos lados adjacentes e fazem ângulos rectos com as superfícies planas paralelas 12, 13.

O calibre de lâminas 65 inclui um bloco de suporte 66 que recebe um braço ponteiro 67. O braço ponteiro 67 inclui um ponteiro 68 que contacta com o tecido do osso cortical anterior do paciente durante o referenciamento anterior. Uma ranhura longitudinal 69 no braço ponteiro 70 cerca a ranhura longitudinal 69. Adicionalmente, a superfície plana 71 estende-se entre a ranhura longitudinal 69 e o ombro periférico 70. A área da superfície plana 71 e o ombro periférico 70 recebem a placa 73 tendo aí uma abertura 79. A placa providencia um membro de suporte para interacção com o parafuso 72 do braço ponteiro 67. O parafuso 72 é acopladamente enroscado na abertura roscada 39 do bloco 11.

O anel de escoramento 76 assegura que todas as peças de 65 não se separem uma vez montadas. O parafuso 72 estende-se pela

abertura 84 do bloco de suporte 66, ranhura longitudinal 69 do braço 67 e abertura 79 da placa 73. Quando o utilizador aperta a porca 72, a placa 73 é suportada na superfície 71 do braço 76 e bloqueia o braço 67 no bloco de suporte 66.

O bloco de suporte 66 inclui uma ranhura rectangular 80 que é configurada para receber o braço 67. O bloco 66 inclui a superfície plana 81 e paredes laterais lisas 82, 83 que recebem o braço 67. Um ombro transverso 85 estende-se ao longo do plano abaixo 88 do bloco de suporte 66. Após a montagem do calibre de lâminas no bloco 11, o ombro transverso é alinhado e ajusta a intersecção do bloco 11 superfícies 13, 14.

As Figuras 4 e 12-15 mostram em maior detalhe o módulo de valgo. O módulo 30 é constituído por um membro de forma cilíndrica 46 que inclui secções cilíndricas não roscadas alisadas 48 e uma secção cilíndrica roscada externamente 47. As secções alisadas 48 são incluídas em lados opostos da secção roscada 47.

O módulo de valgo 30 inclui um casquilho ou manga 55, uma anilha 54, uma manga abatida 46, e um membro cilíndrico 50 (ver Figura 4). A manga abatida 46 inclui um par de secções não roscadas espaçadamente separadas 48 de pequeno diâmetro com uma secção roscada externamente 47 entre estas. A ranhura anelar 52 é colocada na secção alisada 48 entre o botão 36 e a secção roscada 47. A ranhura anelar recebe o anel de bloqueio 53. A manga abatida 46 estende-se pela anilha 54 e pela abertura 58 do casquilho 55. O casquilho 55 tem uma porção central em forma de cilindro aberto. Uma das extremidades do casquilho 55 é providenciada com um ombro angular 57 de tal modo que a

abertura 58 seja mais pequena que o centro em forma de cilindro aberto 56. Um par de apêndices 61, 63 são dispostos na porção de extremidade do ombro anelar oposto ao casquilho. Cada um dos apêndices 61, 63 providencia uma fixação plana baixa 62, 64. Estas superfícies planas 62, 64 suportam as superfícies planas 18A, 18B que se estendem longitudinalmente em cada lado da ranhura 18. Na Figura 15, deve notar-se que o apêndice 61 é mais longo que o apêndice 63 e que as superfícies 62, 64 são angulares (como mostrado na Figura 15) em relação ao ombro anelar plano 57 e ao perfurador 49. Tal produz uma angulação quando as superfícies 62, 64 assentam nas superfícies 18A, 18B. Tal produz uma correcção para o ângulo de valgo com a haste intramedular 35 montada na abertura 36 da manga abatida 46 formando um ângulo com as superfícies planas paralelas 12, 13 do bloco de corte 11. Adicionalmente, deve notar-se que o aparelho 10 da presente invenção é reversível para as pernas esquerda/direita do paciente. O cirurgião pode simplesmente rodar o casquilho 55 de modo a que o apêndice mais comprido 62 suporte a superfície seleccionada 18A ou 18B dependendo de que prótese de joelho está a ser implantada no joelho do paciente.

Um par de ranhuras 59, 60 no casquilho 55 recebe a cavilha de segurança que é implantada na abertura 87 do membro cilíndrico 50. A combinação da cavilha de segurança 86 com as ranhuras 59, 60 evita a rotação do casquilho 55 relativamente ao bloco 11 durante a utilização.

As Figuras 16-21 mostram a espátula posterior 90 que pode ser utilizada para referenciamento posterior. A espátula 90 inclui um par de rebordos espaçadamente separados 91, 92 que acopla os côndilos posteriores do fémur do paciente durante o

referenciamento. Pode haver um espaço 93 entre os rebordos 91, 92. Um par de estacas espaçadamente separadas 94, 95 ajusta as correspondentes aberturas 37, 38 no bloco de corte 11. Deve notar-se que quando o conjunto de rebordos é utilizado em combinação com o bloco 11, o calibre de lâminas de referenciamento anterior 65 não é utilizado. Tal permite que se o cirurgião desejar possa utilizar a técnica de referenciamento posterior. Um membro base 96 estende-se entre os rebordos 91, 92 e os postes 94, 95. A base 96 dispõe duma superfície plana 97 que é fixamente colocada na superfície 12 do bloco de corte 11. A base 96 pode incluir um par de apêndices 98, 99 com um espaço 100 entre estes.

As figuras 22-26 mostram um bloco de corte distal 101 que é utilizado para o corte do fémur distal do paciente após os cortes anteriores e posteriores 41, 42 terem sido efectuados e após as cortes em chanfradura anteriores e posteriores 43, 44 terem sido feitos usando o bloco 11. Após o bloco 11 ser afixado ao fémur distal do paciente 3, o bloco distal 101 é afixado usando parafusos de fixação 102, 103 no bloco 11, e mais particularmente à superfície anterior 14, tal como mostrado na Figura 28.

O bloco 101 providencia um par de ranhuras espaçadamente separadas 104, 105 que é utilizado para guiar o instrumento de corte C durante o corte do fémur distal tal como mostrado na Figura 28. O bloco 101 dispõe duma superfície plana 106 que se ajusta juntamente na superfície anterior 14 do bloco de corte 11. Um par de rebordos espaçadamente separados 107, 108 é colocado respectivamente contra as superfícies 13 e 12.

Cada um dos parafusos de fixação pode ter uma porção da extremidade em forma de cone 109 que se pode ajustar numa ranhura definida pelos cortes de chanfradura 25, 26 na superfície 12, no bloco 11. O cirurgião monta simplesmente o bloco de corte 101 na superfície anterior 14 do bloco 11 e aperto os parafusos de fixação 102, 103 até que a porção cônica 109 acople a superfície 12 do bloco 11. Tal força o rebordo 108 a uma disposição apertada com a superfície plana 13 do bloco de corte 11. Após montagem, as ranhuras 104, 105 são afastadas da superfície 13 de modo que o cirurgião possa passar a serra de corte C pelas ranhuras 104, 105 e cortar o fêmur distal tal como mostrado na Figura 28.

As Figuras 33, 34 e 29-30 ilustram o uso da prótese de ensaio designada geralmente pelo numeral 110. A prótese de ensaio 110 tem uma superfície de articulação geralmente em forma de J e uma superfície de não articulação 112 que tem cinco superfícies que correspondem aos cortes 41-45 feitos no fêmur distal do paciente tal como mostrado na Figura 32.

No centro da prótese de ensaio 110 é montado um enxerto 113. São expostas um par de superfícies planas de guia de corte 114, 115. As superfícies 114, 115 intersectam-se para formar um ângulo entre 0 e 180 graus.

O cirurgião pode então utilizar um instrumento de corte C para ressecção da ranhura femoral patelar através da formação de dois (2) cortes, colocando a lâmina plana B contra as superfícies de guia de corte 114, 115 tal como mostrado na Figura 29. O entalhe 116 em forma de "V" resultante acomoda uma

projecção na superfície posterior do componente da prótese final femoral distal.

A tabela seguinte lista os números das partes e as descrições das partes tais como as aqui utilizadas e os desenhos que lhes correspondem.

LISTA DAS PARTES

Referência	Descrição
1	articulação do joelho
2	fémur
3	fémur distal
4	tíbia
5	tíbia proximal
6	trépano
7	motor do perfuração
8	canal intramedular
9	dimensionador femoral
10	bloco de corte femoral
11	bloco de corte
12	superfície planar superior
13	superfície planar inferior
14	superfície anterior
15	superfície posterior
16	parede lateral
17	parede lateral
18	ranhura A/P interna
19	ranhura da guia de corte anterior
20	ranhura da guia de corte anterior
21	ranhura da guia de corte posterior

22	ranhura da guia de corte posterior
23	ranhura da guia de corte chanfro anterior
24	ranhura guia de corte chanfro anterior
25	ranhura guia de corte em chanfradura posterior
26	ranhura guia de corte em chanfradura posterior
27	grampo de osso
28	suporte do grampo
29	suporte do grampo
30	módulo valgo
31	abertura
32	abertura
33	abertura
34	abertura
35	haste intramedular
36	botão serrilhado
37	abertura
38	abertura
39	orifício roscado
40	eixo
41	corte
42	corte
43	corte
44	corte
45	corte
46	manga
47	porção roscada
48	porção não roscada

49	perfurador de extremidade aberta
50	casquilho
51	perfurador roscado internamente
52	ranhura anelar
53	anel de bloqueio
54	Anilha
55	Manga
56	Centro aberto
57	Ombro anelar
58	Abertura
59	Ranhura
60	Ranhura
61	Apêndice
62	Superfície plana
63	Apêndice
64	Superfície plana
65	Calibre de lâminas
66	Bloco de suporte
67	Braço ponteiro
68	Ponteiro
69	Ranhura longitudinal
70	Ombro periférico
71	Superfície plana
72	Parafuso
73	Prato
74	Secção roscada
75	Ranhura anelar
76	Anel de escoramento
79	Abertura
80	Ranhura rectangular
81	Superfície plana

82	Parede lateral
83	Parede lateral
84	Abertura
85	Ombro transverso
86	Cavilha de segurança
87	Abertura
88	Parte baixa plana
90	Espátula de referenciamento posterior
91	Rebordo
92	Rebordo
93	Intervalo
94	Poste
95	Poste
96	Base
97	Superfície plana
98	Apêndice
99	Apêndice
100	Espaço
101	Bloco de corte distal
102	Aponta parafusos
103	Aponta parafusos
104	Ranhura
105	Ranhura
106	Superfície plana
107	Rebordo
108	Rebordo
109	Extremidade em forma de cone
110	Prótese de ensaio
111	Superfície de articulação
112	superfície de não-articulação

113	Enxerto
114	Superfície de guia de corte
115	Superfície de guia de corte
116	Reentrância em forma de V
B	lâmina de corte
C	Instrumento de corte
D	Espessura da ranhura

Lisboa,

REIVINDICAÇÕES

1. Um aparelho de corte de blocos femoral distal (10) compreendendo:

- um corpo de corte de blocos (11) tendo uma superfície de acoplamento femoral geralmente plana, e uma variedade de superfícies periféricas geralmente planas incluindo superfícies anteriores (14) e posteriores (15) e superfícies mediais e laterais;
- uma ranhura transversa (18) estendendo-se na direcção de cada uma das superfícies anteriores e posteriores opostas paralelamente;
- um módulo de valgo (30) disposto na referida ranhura compreendendo em parte um membro tubular tendo um perfurador de extremidade aberta que se estende pelo membro tubular;
- ranhuras com guias de corte anteriores e posteriores (19, 20, 21, 22) definindo guias de corte anteriores e posteriores adjacentes às superfícies anteriores e posteriores; e
- uma haste intramedular (35) que se ajusta ao perfurador de extremidade aberta do membro do módulo de valgo; caracterizado por
- um par de ranhuras com guias de corte estendendo-se diagonalmente entre as ranhuras anteriores e posteriores e definindo guias de corte para a realização de cortes em chanfradura no osso da perna do paciente na articulação do joelho; e
- meios de bloqueio (36, 55, 54, 47, 51) para fixação do módulo numa posição desejada no corpo.

2. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado na reivindicação 1 em que o corpo de corte é geralmente rectangular, tendo um par de superfícies paralelas opostas geralmente planas e uma variedade de superfícies periféricas geralmente planas, em que as superfícies periféricas são perpendiculares às superfícies planas paralelas opostas e em que cada superfície periférica forma um ângulo recto com a superfície periférica adjunta.

3. Um aparelho conforme reivindicado na reivindicação 1 ou reivindicação 2 em que o bloco tem superfícies planas paralelas proximais e distais.

4. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que a ranhura transversa (18) é geralmente perpendicular às superfícies periféricas anteriores e posteriores.

5. Um aparelho de corte de bloco conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores e em que a ranhura transversa (18) tem um eixo central paralelo com pelo menos duas superfícies periféricas transversas.

6. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que o membro tubular (50) é geralmente em forma de cilindro, tendo uma porção de roscada externamente.

7. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que o perfurador

do membro tubular tem um eixo que forma um ângulo agudo com a superfície de acoplamento femoral.

8. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que o membro tubular tem uma porção da extremidade superior que leva um botão (36) que define um actuador para os meios de bloqueio.

9. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que os meios bloqueio compreendem uma porca de bloqueio tendo uma perfuração roscada internamente que engrena na secção roscada do módulo de bloqueio.

10. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que os meios de bloqueio são accionados pelo módulo de valgo.

11. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores em que os meios do módulo de valgo compreendem um módulo membro tendo uma área de superfície externa moldada que se ajusta à forma da ranhura transversa de modo a que o módulo membro deslize na ranhura.

12. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores, compreendendo adicionalmente um calibre de lâminas de referenciamento anterior acoplado de modo removível ao corpo do guia de corte para o referenciamento da posição do corpo guia à superfície cortical femoral anterior.

13. Um aparelho de corte de blocos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, compreendendo adicionalmente uma espátula de referenciamento posterior acoplada de modo removível ao corpo de guia para referenciamento da posição do corpo guia à superfície cortical femoral anterior.

14. O aparelho de qualquer uma das reivindicações anteriores em que o módulo valgo compreende um membro de deslizamento montado na ranhura transversa, um membro cavado que forma uma conexão removível com o membro de deslizamento e um casquilho que rodeia o membro de deslizamento.

15. Um aparelho conforme reivindicado na reivindicação 14 em que o referido casquilho tem superfícies angulares que acoplam o corpo do bloco de corte na ranhura transversa.

16. Um aparelho conforme reivindicado na reivindicação 14 em que o referido casquilho compreende dois apêndices cada um com diferentes comprimentos através dos quais o referido casquilho pode engrenar no referido bloco de corte a um ângulo em que ambos os apêndices estão em contacto com bloco de corte.

Lisboa,

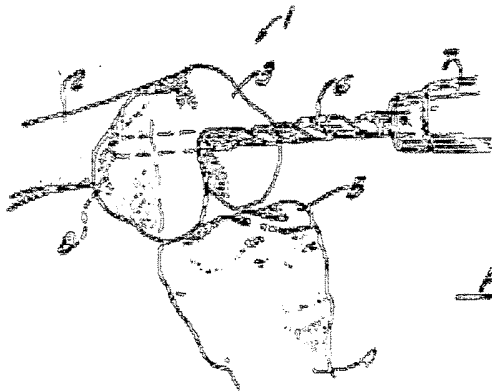


FIG. 1

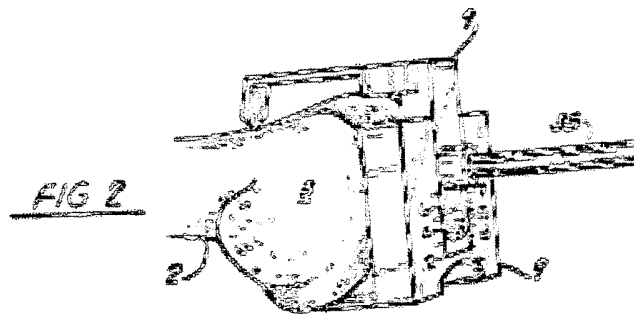


FIG. 2

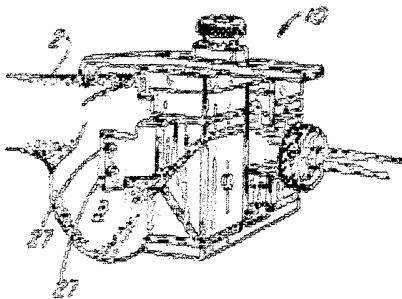


FIG. 3A

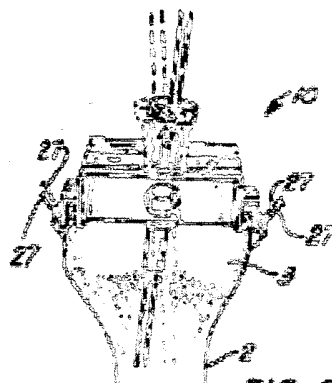


FIG. 3B

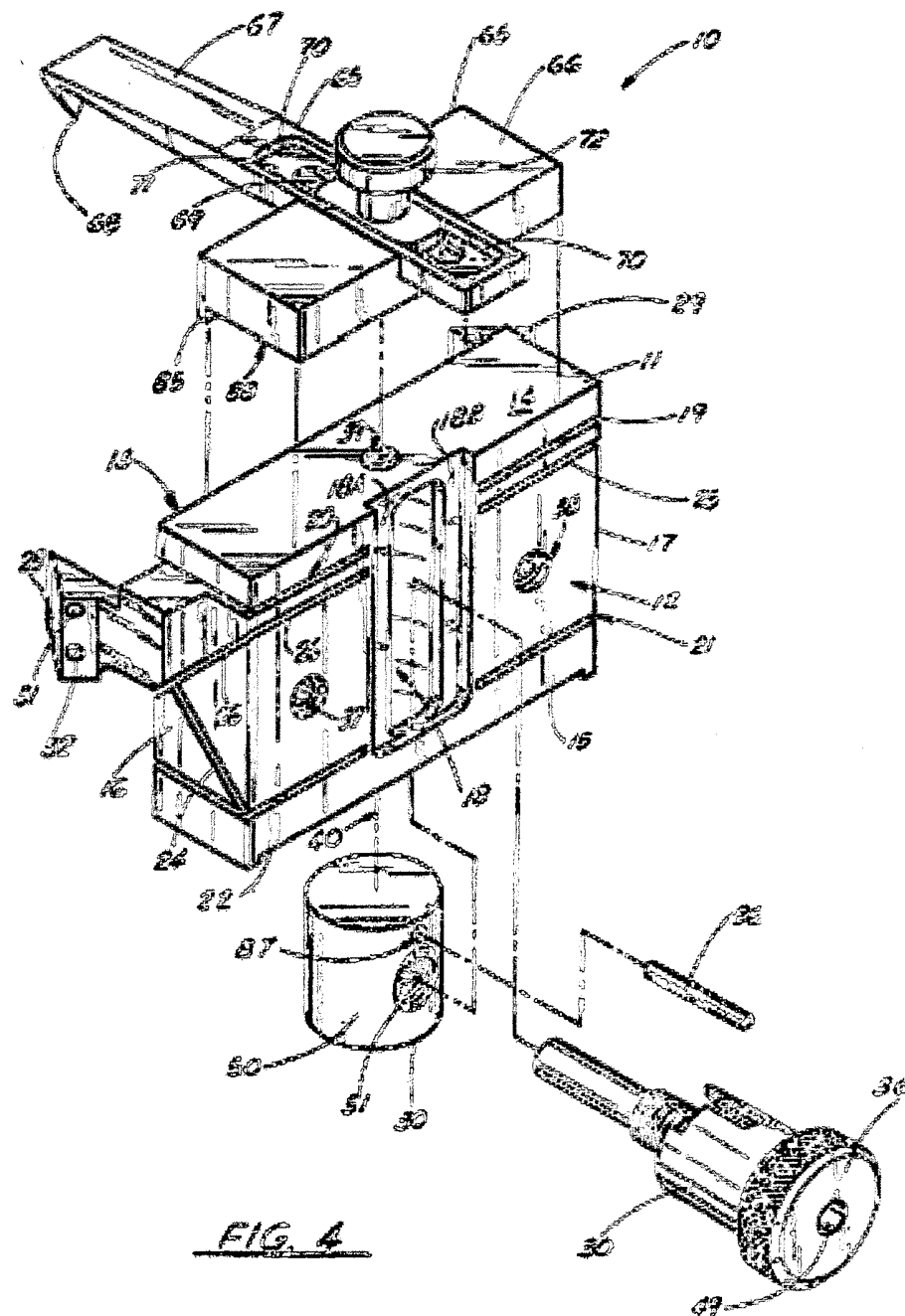


FIG. 4

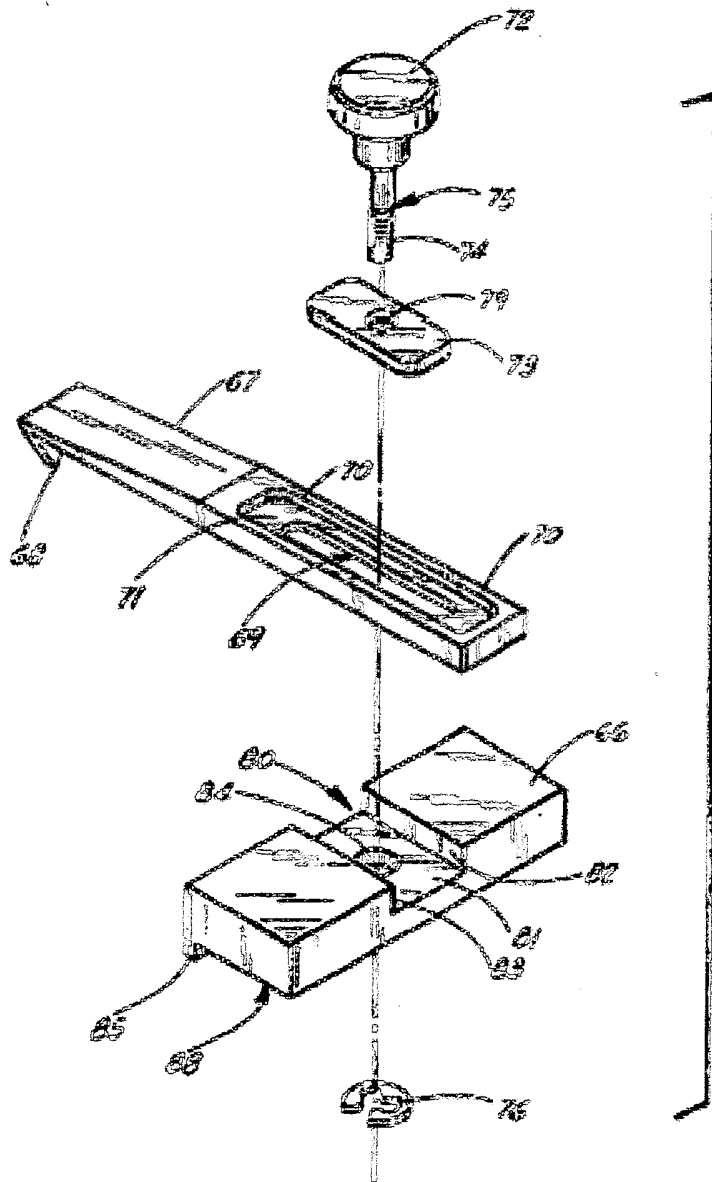


FIG. 5

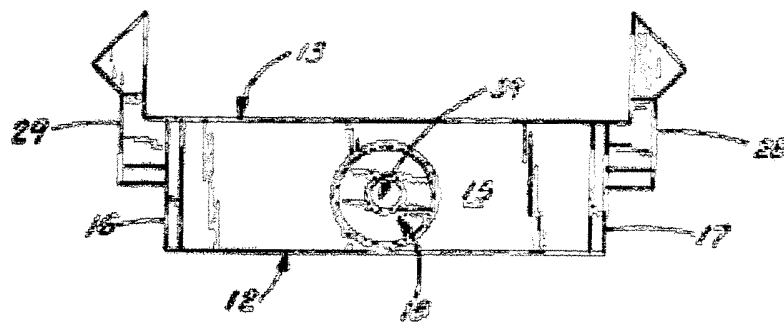


FIG. 6

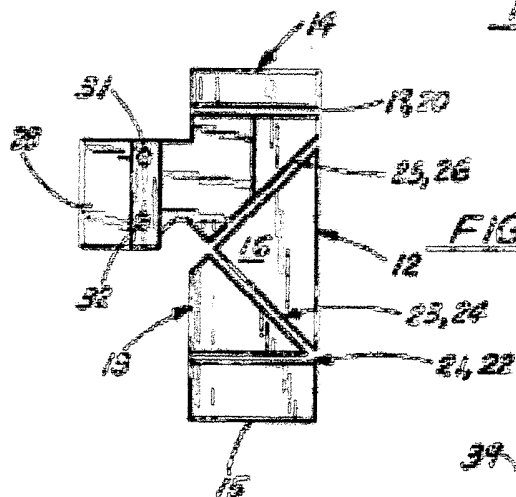


FIG. 7

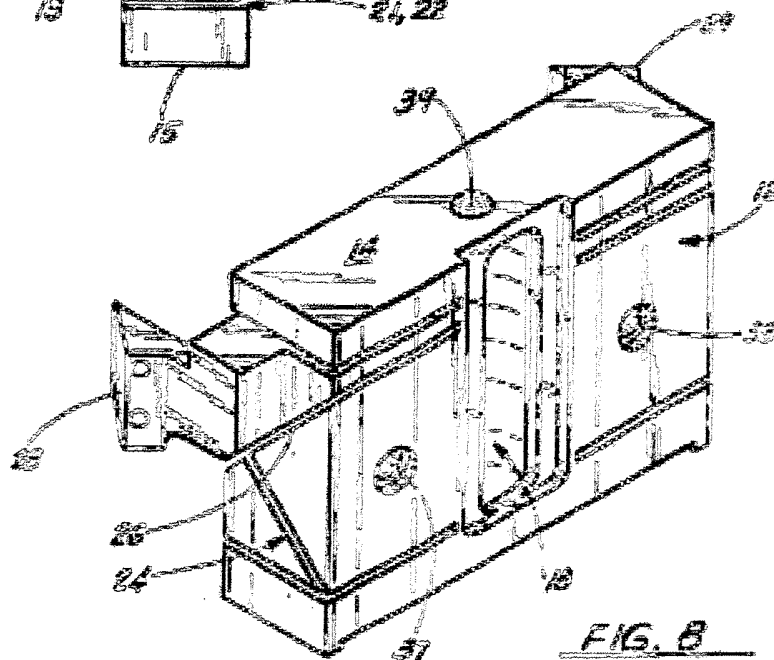


FIG. 8

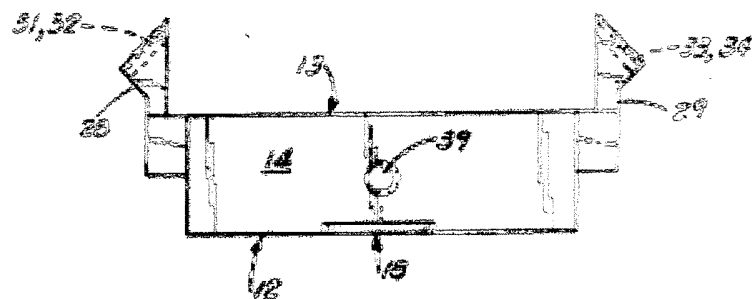


FIG. 9

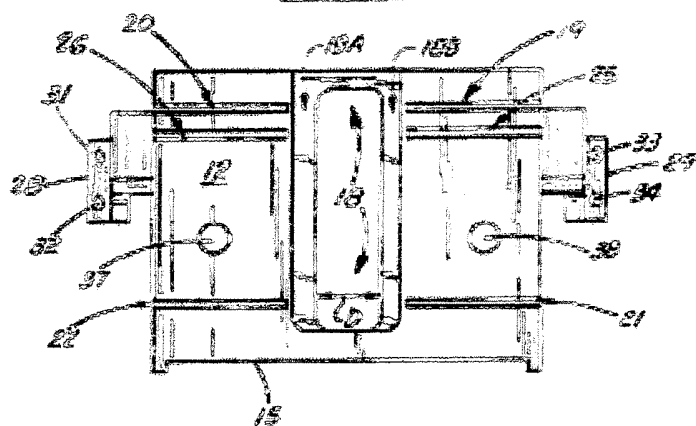


FIG. 10

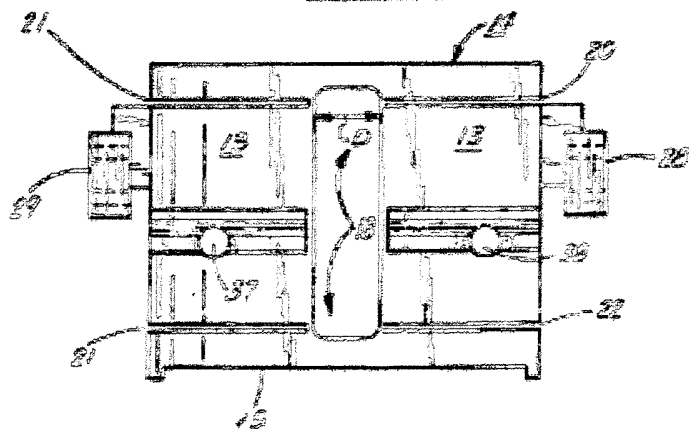
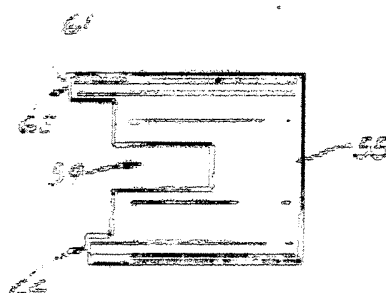
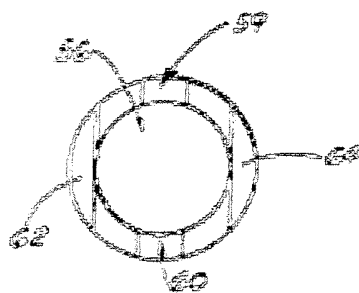
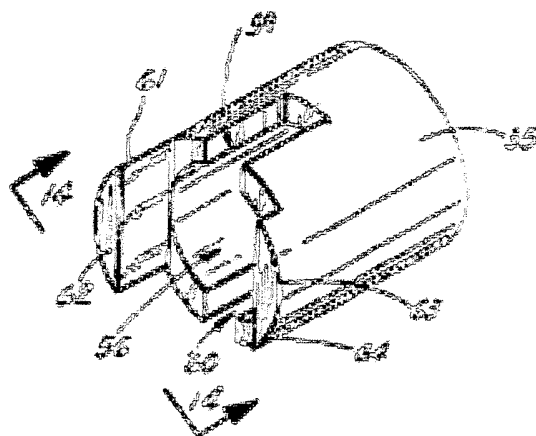
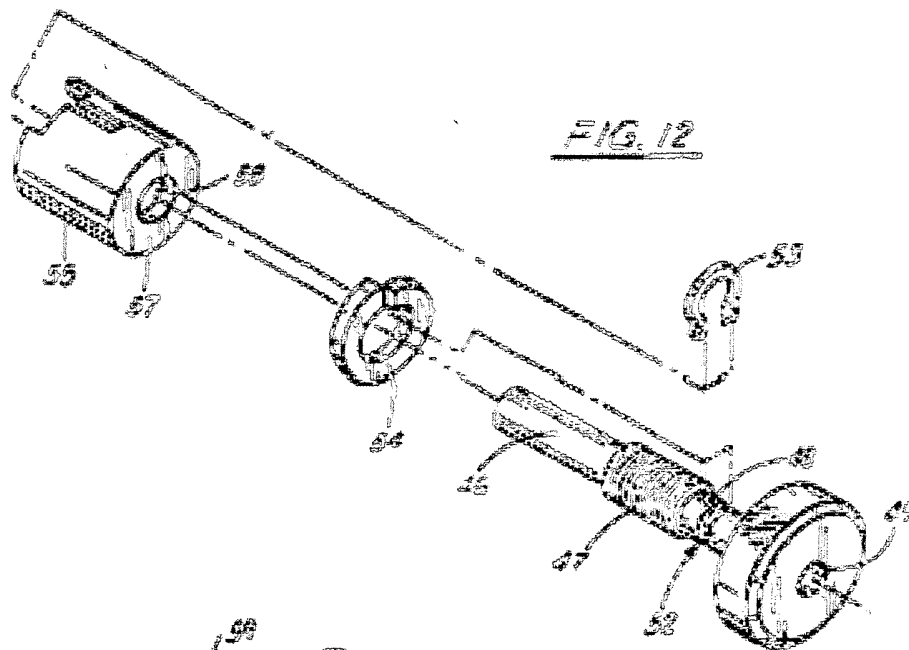


FIG. 11



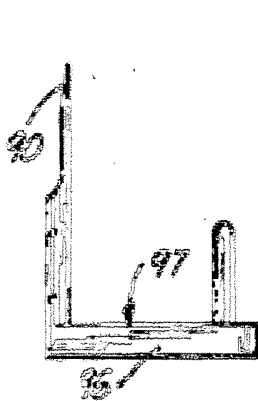


FIG. 16

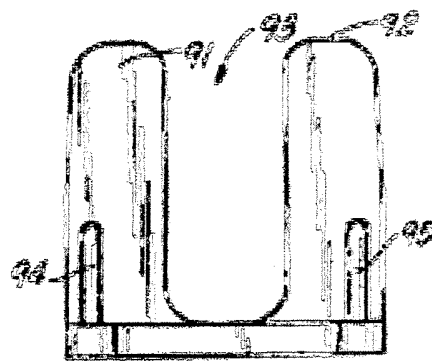


FIG. 17

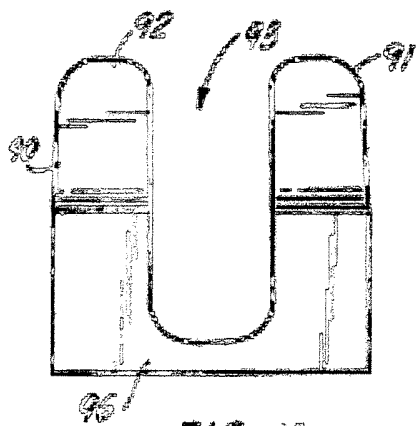


FIG. 18

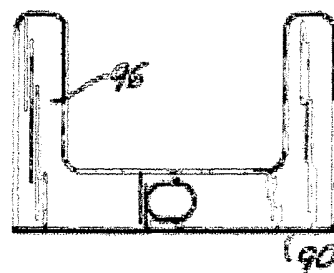


FIG. 19

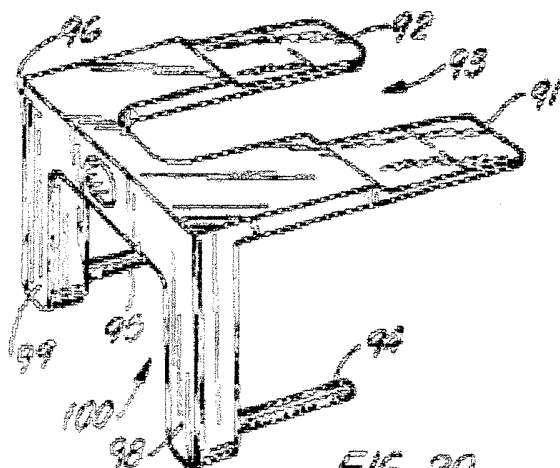


FIG. 20

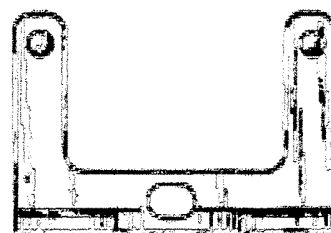


FIG. 21

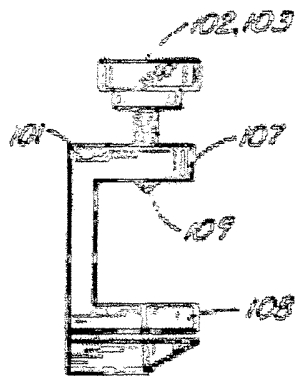


FIG. 22

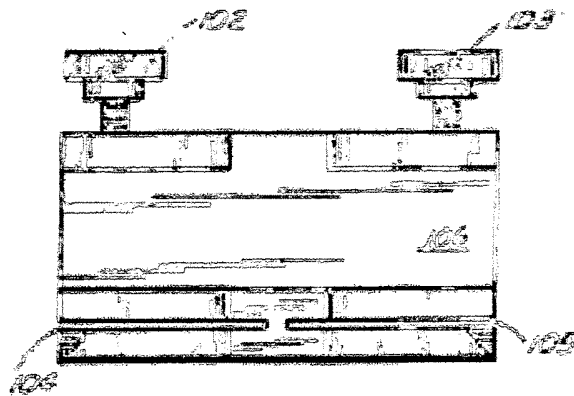


FIG. 23

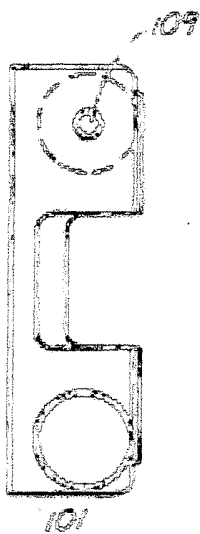


FIG. 25

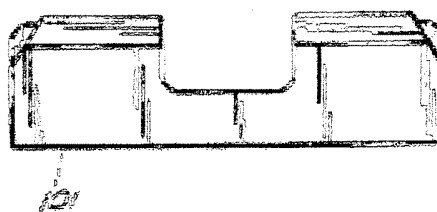


FIG. 24

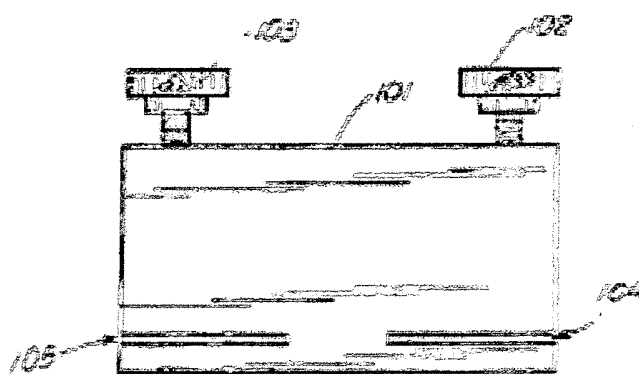


FIG. 26

