



Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2019 025669 9

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 48031918000124

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Rua Quirino de Andrade, 215

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 01049-010

País: Brasil

Telefone: 11 56270217

Fax: 11 56270103

Email: auin@unesp.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): APERFEIÇOAMENTOS EM PLACA ORTOPÉDICA BLOQUEADA

Resumo: A presente invenção se insere no campo das tecnologias dedicadas ao desenvolvimento de meios de fixação interna e externa para tratamento de fraturas, especialmente no campo das soluções para tratamento de fraturas dos ossos longos e das vértebras em cães e gatos. Mais especificamente compreende aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada. São reivindicados os aperfeiçoamentos e melhorias realizadas em placas ortopédicas bloqueadas, bem como as placas produzidas.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Renan Padron Almeida

Numero OAB:

Numero API:

CPF/CNPJ: 33778301896

Endereço: Rua Joaquim Antunes 819

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 05415012

Telefone: 1156270570

Fax:

Email: renan.padron@unesp.br

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 7

Nome: LUÍS GUSTAVO GOSUEN GONÇALVES DIAS

CPF: 21722792850

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14884-900

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 2 de 7

Nome: THIAGO ANDRÉ SALVITTI DE SÁ ROCHA

CPF: 28367271874

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Avenida Pedro Marques

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14882-222

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 3 de 7

Nome: BRUNO WATANABE MINTO

CPF: 27833579840

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14884-900

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 4 de 7

Nome: MARIA EDUARDA BASTOS ANDRADE MOUTINHO DA
CONCEIÇÃO

CPF: 00498359204

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Rua Carlos Buck, 151

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14883-292

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 5 de 7

Nome: MATHEUS TEIXEIRA SEIXAS E SILVA

CPF: 38013012816

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14884-900

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 6 de 7

Nome: GUILHERME SEMBENELLI

CPF: 34344301803

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14884-900

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Inventor 7 de 7

Nome: CAIO AFONSO DOS SANTOS MALTA

CPF: 39799712874

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n

Cidade: Jaboticabal

Estado: SP

CEP: 14884-900

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Procuração	Proc e Posse 07-2018.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante GRU 7 428856.pdf
Relatório Descritivo	Relatório Descritivo.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Desenho	Figuras.pdf
Resumo	Resumo.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- ☒ Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- ☒ Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

PROCURAÇÃO

Pelo presente instrumento,

a **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" - UNESP**, autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei nº 952 de 30.01.1976, com sede na Rua Quirino de Andrade, 215, Centro, CEP 01.049-010, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ/MF sob nº 48.031.918/0001-24, doravante designada simplesmente UNESP, neste ato, representada por seu Magnífico Reitor, Prof. Dr. **SANDRO ROBERTO VALENTINI**, de acordo com o Art. 34, I de seu Estatuto, ou quem legalmente o substitua,

nomeia e constitui seu procurador, **RENAN PADRON ALMEIDA**, brasileiro, portador do RG nº 43.746.608-5, SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 337.783.018/96,

outorgando-lhe poderes para representá-la perante o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual – INPI e outras instituições competentes, para o fim de requerer e processar direitos de propriedade intelectual, tais como patentes de

Agência UNESP de Inovação

Rua Quirino de Andrade, 215 – 9º andar - Centro

CEP: 01049-010, São Paulo/SP - Brasil

Fone: +55 11 5627 0696 - e-mail: auin@unesp.br

invenção, de modelos de utilidade, desenhos industriais, registros de marcas de produto, de serviço, coletivas ou de certificação, de indicações geográficas, cultivares, direitos de autor, de programas de computador e mantê-los em vigor com amplos e ilimitados poderes para assinar petições, autorizações para cópias, termos de cessão de direitos, termos de gestão e compartilhamento de propriedade intelectual, documentos diversos relacionados ao processo administrativo de proteção de direitos de propriedade intelectual, incluindo, mas não se limitando, aos documentos já utilizados pelo INPI, bem como àqueles que vierem a ser adotados e utilizados para instrução processual de patentes, modelos de utilidades, marcas, desenhos industriais e programas de computador, pagar taxas, retribuições, impostos, fazer prova de uso das invenções patenteadas ou das marcas registradas, efetuar pagamentos e receber restituições, dando as respectivas quitações, apresentar oposições, recursos, réplicas, desistir, renunciar, anotar, averbar contratos de licença e transferências de tecnologia, elaborar notificações extrajudiciais, requerer prorrogação dos prazos de proteção, fazer declarações, opor, protestar, impugnar, recorrer, pedir reconsideração, manifestar-se sobre oposições e recursos, obter vista de processos, cumprir exigências, apresentar defesas escritas ou orais, desistir, replicar, transigir, receber, juntar e retirar documentos, requerer caducidade e contestar pedido de caducidade, requerer e contestar nulidade administrativa e licença compulsória, preencher qualquer tipo de formalidade, requerer anotação e averbação de cessão, alterações de nome e sede, proceder à publicação de editais de chamamento para instruir, elaborar, firmar e acompanhar contratos de transferência de tecnologia e/ou de licenciamento com exclusividade ou não, e praticar para o fim mencionado

todos os atos necessários perante as autoridades administrativas competentes no Brasil em benefício da Outorgante.

São Paulo, 16 de julho de 2018.



UNESP

pl Prof. Dr. Sandro Roberto Valentini

Reitor

SERGIO ROBERTO NOBRE
VICE-REITOR NO EXERCÍCIO DA REITORIA

9.º TABELÃO DE NOTAS

Rua Marconi, 124 - 9º andar - CEP 01047-000 - São Paulo
Telefone: (11) 3258-2011 - Fax: (11) 2174-6858
www.nopcartorio.com.br

Reconheço a 1 firma com valor econômico por semelhança de SERGIO ROBERTO NOBRE, do que dou fé.

Em tesº da verdade.

São Paulo/Capital, 24 de julho de 2018. Valor recebido R\$ 9,25
Válido somente com selo de autenticidade. Selos pagos por verba

ANDREI BARRETO DA SILVA



Agência UNESP de Inovação

Rua Quirino de Andrade, 215 – 9º andar - Centro

CEP: 01049-010, São Paulo/SP - Brasil

Fone: +55 11 5627 0696 - e-mail: auin@unesp.br

Termo de Posse e Compromisso do Professor Doutor Sandro Roberto Valentini como Reitor da UNESP

Quis dezasseis dias do mês de janeiro de dois mil e dezessete, às catorze horas e trinta minutos, no Teatro Santander, São Paulo, em sessão pública e solene do Conselho Universitário, o Professor Doutor Sandro Roberto Valentini, por este ato, toma posse na função de Reitor da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", com mandato de quatro anos, a contar de 15 de janeiro de 2017, conforme Decreto de nomeação de 28.11.2016, do excelentíssimo senhor Geraldo Alckmin, Governador do Estado de São Paulo, publicado no Diário Oficial do Estado de 29 de novembro de 2016 e retificado conforme publicação de 22 de dezembro de 2016. Na oportunidade, o empossado assume o compromisso de cumprir e fazer cumprir o Estatuto, o Regimento Geral e a legislação da UNESP, bem como as leis maiores do ensino no país. Para constar, foi elaborado o presente termo, assinado pelo Professor Doutor Julio Cezar Durigan, magnífico Reitor da UNESP, e pelo Professor Doutor Sandro Roberto Valentini, ora empossado. São Paulo, 16 de janeiro de 2017.

[Assinatura de Julio Cezar Durigan]
[Assinatura de Sandro Roberto Valentini]

9.º TABELIÃO DE NOTAS

Rua Marconi, 124 - 1.º ao 6.º andar - CEP 01047-000 - São Paulo
Telefone: (11) 3259-2611 - Fax: (11) 2174-6858
www.noscartorio.com.br

Reconheço as 3 firmas sem valor econômico por semelhança de JULIO CEZAR DURIGAN, SANDRO ROBERTO VALENTINI, MARIA DALVA SILVA PAGOTTO. do que dou fé.

Em tes. da verdade. GUSTAVO FONTANA ANDOLPHO -
São Paulo/Capital, 16 de janeiro de 2017. Valor recebido R\$ 17,10
"Válido somente contra a falsificação. Selos pagos por verba"



S. Paulo, 06 MAR 2017



1020A202

do Rote: Rua Rui Barbosa: 1.213,18 m² de recampamento, no trecho entre as Ruas Luiz Gonzaga e Rio de Janeiro; Rua Luiz Gonzaga: 868,50 m² de recampamento, no trecho entre as Ruas Rui Barbosa e Bernardino Pinto.

PARÁGRAFO ÚNICO: Inalterado.
CLÁUSULA SEGUNDA: A Cláusula Terceira, que trata das Obrigações dos Partícipes, passa a ter a seguinte redação: Para a execução do presente Convênio o ESTADO e o MUNICÍPIO terão as seguintes obrigações:

I - COMPETE AO ESTADO:

a) Inalterada;

b) Inalterada;

c) Inalterada;

II - COMPETE AO MUNICÍPIO:

a) Inalterada;

b) Inalterada;

c) Inalterada;

d) Inalterada;

e) Inalterada;

f) Inalterada;

g) Inalterada;

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A prestação de contas a que se refere a alínea "e" do inciso II desta cláusula será encaminhada pelo MUNICÍPIO ao ESTADO, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do encerramento da obra detalhada no cronograma físico-financeiro às fls. 31 e 106, e será encaminhada aos autos do processo correspondente para exame por parte do órgão competente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Inalterado;
PARÁGRAFO TERCEIRO: Inalterado;
CLÁUSULA TERCEIRA: A Cláusula Quarta, que trata do Valor, passa a ter a seguinte redação: O valor do presente Convênio é de R\$ 179.408,35, dos quais R\$ 160.000,00, de responsabilidade do ESTADO e o restante de responsabilidade do MUNICÍPIO. Ficam mantidas todas as disposições do Convênio firmado em 16-05-2014 e aditado em 29-08-2016, naquilo em que não colidirem com as ora estabelecidas.

ASSINATURA: 21-12-2016
Extrato de Termo de Aditamento
1º Termo de Aditamento
Processo: 158022/2016 (0780/2014)
CONVÊNIO: 496/2014
PARCEIR JURÍDICO: 708/2016

Objeto: Construção de Barracão Múltiplo Uso
PARTÍCIPES: CASA CIVILISUBSECRETARIA DE RELACIONAMENTO COM MUNICÍPIOS E O MUNICÍPIO DE PIRAJUÍ
CLÁUSULA PRIMEIRA: A Cláusula Primeira, que trata do Objeto, passa a ter a seguinte redação: O presente Convênio tem como objeto a transferência de recursos financeiros para a execução de execução de construção de um Barracão Múltiplo Uso com área de 145,80m², localizado na Avenida da Saudade s/nº, Centro, conforme projeto às fls. 132/9.

1. Limpeza manual do terreno: 470,00m². 2. Brica de concreto p/ fundação: 182,60m. 3. Laje pré-fabricada: 172,00m². 4. Alvenaria em bloco cerâmico: 398,49m². 5. Porta lisa com batente de madeira: 12 pc. 6. Vidro liso: 27,18m². 7. Chapeiro: 972,98m². 8. Revestimento em placa cerâmica: 106,31m². 9. Piso cerâmico esmaltado: 201,79m². 10. Piso regularização e compactação: 309,10m². 11. Estrutura metálica p/ cobertura: 190,00kg. 12. Telha de barro: 172,00m². 13. Calhas e rufos: 92,40m. 14. Bacia sifonada c/ acoplada: 05 pc. 15. Lavatório de louça 01 pc. 16. Luminária: 28 pc. 17. Entrada de gás GLP c/ dois botijões de 13kg: 01 un. 18. Extintor manual p/ químico de 04kg: 02 pc. 19. Pintura tinta látex amarelo: 400,44m². 20. Instalações hidráulicas tudo PVC: 88,00m. 21. Serviços complementares diversos: 44,30m².

PARÁGRAFO ÚNICO: Inalterado.
CLÁUSULA SEGUNDA: A Cláusula Terceira, que trata das Obrigações dos Partícipes, passa a ter a seguinte redação: Para a execução do presente Convênio o ESTADO e o MUNICÍPIO terão as seguintes obrigações:

I - COMPETE AO ESTADO:

a) Inalterada;

b) Inalterada;

c) Inalterada;

d) Inalterada;

e) Inalterada;

f) Inalterada;

g) Inalterada;

h) Inalterada;

i) Inalterada;

j) Inalterada;

k) Inalterada;

l) Inalterada;

m) Inalterada;

n) Inalterada;

o) Inalterada;

p) Inalterada;

q) Inalterada;

r) Inalterada;

s) Inalterada;

t) Inalterada;

u) Inalterada;

v) Inalterada;

w) Inalterada;

x) Inalterada;

y) Inalterada;

z) Inalterada;

aa) Inalterada;

ab) Inalterada;

ac) Inalterada;

ad) Inalterada;

ae) Inalterada;

af) Inalterada;

ag) Inalterada;

ah) Inalterada;

ai) Inalterada;

aj) Inalterada;

ak) Inalterada;

al) Inalterada;

am) Inalterada;

an) Inalterada;

ao) Inalterada;

ap) Inalterada;

aq) Inalterada;

ar) Inalterada;

as) Inalterada;

at) Inalterada;

au) Inalterada;

av) Inalterada;

aw) Inalterada;

ax) Inalterada;

ay) Inalterada;

az) Inalterada;

ba) Inalterada;

bb) Inalterada;

bc) Inalterada;

bd) Inalterada;

be) Inalterada;

bf) Inalterada;

bg) Inalterada;

bh) Inalterada;

bi) Inalterada;

bj) Inalterada;

bk) Inalterada;

bl) Inalterada;

bm) Inalterada;

bn) Inalterada;

bo) Inalterada;

bp) Inalterada;

bq) Inalterada;

br) Inalterada;

bs) Inalterada;

bt) Inalterada;

bu) Inalterada;

bv) Inalterada;

bw) Inalterada;

bx) Inalterada;

by) Inalterada;

bz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

cn) Inalterada;

co) Inalterada;

cp) Inalterada;

cq) Inalterada;

cr) Inalterada;

cs) Inalterada;

ct) Inalterada;

cu) Inalterada;

cv) Inalterada;

cw) Inalterada;

cx) Inalterada;

cy) Inalterada;

cz) Inalterada;

ca) Inalterada;

cb) Inalterada;

cc) Inalterada;

cd) Inalterada;

ce) Inalterada;

cf) Inalterada;

cg) Inalterada;

ch) Inalterada;

ci) Inalterada;

cj) Inalterada;

ck) Inalterada;

cl) Inalterada;

cm) Inalterada;

No. compromisso banco 1032661000100007	No. compromisso cliente 428856/DS1 101009853	Data do Crédito 29/11/2019	Valor 70,00
Convênio 0033-0239-004900019792		Data da Solicitação 29/11/2019	Agência/Conta Corrente 0239 / 000430023105
Nome/Razão Social do Pagador Original UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE			CPF/CNPJ do Pagador Original 48.031.918/0001-24
Nome/Razão Social do Beneficiário Original INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST			CPF/CNPJ do Beneficiário Original 42.521.088/0001-37
Nome/Razão Social do Pagador Efetivo FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENT			CPF/CNPJ do Pagador Efetivo 57.394.652/0001-75
Instituição Financeira Favorecida 001 - BANCO DO BRASIL S.A.			
Código de Barras 00190.00009 02940.916196 12428.856178 1 80990000007000			
Valor Nominal 70,00	Desc. / Abat. 0,00	Juros 0,00	Valor a Pagar 70,00
Tipo de Serviço Pagamento Fornecedor			
Complemento do Tipo de Serviço			

Autenticação Bancária
11CBC4E975D2CE8EF3920CC

Central de Atendimento Santander Empresarial
4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800 726 2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.
0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.
0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)



APERFEIÇOAMENTOS EM PLACA ORTOPÉDICA BLOQUEADA**Campo da invenção**

[001] A presente invenção se insere no campo das tecnologias dedicadas ao desenvolvimento de meios de fixação interna e externa para tratamento de fraturas, especialmente no campo das soluções para tratamento de fraturas dos ossos longos e das vértebras em cães e gatos. Mais especificamente compreende aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada.

Estado da técnica

[002] A mais de um século as placas são utilizadas para tratamento de fraturas como fixador interno. Na literatura um dos primeiros registros foi a placa de Lane (*Lane's Plate*) que implantou placas confeccionadas em metal como fixador interno em 1895 em fraturas de membros em humanos após relatar alguns óbices na reconstrução de fraturas articulares e ossos longos (LANE, 1895), mas seu uso foi abandonado devido a complicações causadas pela corrosão do metal utilizado como evidenciado e discutido nos relatos de Danzig et al., 1980, Tarr et al., 1983 e McAuley et al., 1987. (FiguralB). Lambotte em 1909 apud Werlich, 2001; Uhthoff et al., 2006, foi pioneiro a estudar as reações de vários metais quando colocados em tecidos orgânicos. Sherman e colaboradores em 1912 apud Werlich, 2001; Uhthoff et al., 2006, aprimoraram a formulação do metal reduzindo a corrosão, e ambos desenvolveram uma série de modelos de placas e parafusos (Figura 2) que foram aceitos e utilizados no tratamento de fraturas como fixador interno por vários anos, o que serviu de base para diversos estudos e desenvolvimento das placas.

[003] Com o conhecimento do processo de consolidação óssea observou-se em fraturas transversas que quando se alinhava os fragmentos com o passar do tempo se formava uma lacuna óssea (GAP) entre as duas extremidades devido a reabsorção óssea causada pelo processo de cicatrização e remodelação do osso. Observando tal fato, Eggers em 1948 desenvolveu um modelo de placa com duas fendas longas (Figura 3), que permitia que o parafuso deslizasse sobre elas compensando a reabsorção das extremidades dos fragmentos. O uso de sua placa foi muito limitado devido sua fragilidade estrutural e excesso de instabilidade na fixação.

[004] No ano seguinte em 1949 Danis apud Uhthoff et al., 2006, percebeu a necessidade de compressão entre os fragmentos da fratura, e desenvolveu um modelo de placa que chamou de "coapteur" que devido a redução da instabilidade gerada pela compressão entre os fragmentos, era observado que o osso consolidava sem formação de calo ósseo, processo esse que foi chamado de "solda autógena", hoje conhecida como consolidação óssea primária. Essa importante descoberta influenciou positivamente nos modelos que surgiram posteriormente.

[005] Em 1958, Bagby e Janes descreveram uma placa com orifícios ovais especialmente concebidos para fornecer compressão inter fragmentar (linha transversa) durante o aperto do parafuso, dando origem futuramente ao modelo de placa de compressão dinâmica (DCP) (ALLGOWER et al., 1970) (Figura 4). Com o crescimento do uso da placa DCP, algumas complicações começaram a ser observadas como, por exemplo, eventual excesso de calo ósseo que era associado como

instabilidade do implante, refraturas (novas fraturas) após remoção do implante por aumento da porosidade óssea e má consolidação. Tais complicações despertaram a necessidade de melhorias e em estudos realizados por vários grupos de pesquisa proporcionaram que Berkin em 1972 e Perren em 1988, apud Uhthoff et al., 2006, juntamente com seus colaboradores a proporem duas hipóteses. A primeira era que a estabilidade da placa era insuficiente para cicatrização óssea adequada e então como solução foi sugerida utilização de duas placas associadas para a estabilização da fratura. A outra hipótese seria que o aumento da porosidade óssea e a necrose das corticais observadas, seriam por consequência do excesso de compressão da placa sobre o periósteo afetando a vascularização óssea.

[006] Novo modelo de placa destinado a reduzir em 50% seu contato com o osso, no escopo de minimizar a interferência na vascularização do periósteo, foi desenvolvido por um grupo suíço e chamado de "Limited Contact - Dynamic Compression Plate" (LC-DCP) (Figura 5) baseada nos novos conceitos de preservação da vascularização óssea para consolidação adequada (GAUTIER; PERREN, 1992 apud UHTHOFF et al., 2006).

[007] Embasado na observação da biomecânica de fixadores esqueléticos externos e alguns fixadores internos como a haste bloqueada (interlocking nail) e alguns sistemas de estabilização da coluna vertebral, e em como suas forças eram distribuídas, em 1995 Tepic e Perren desenharam o primeiro sistema de placa bloqueada chamado de *point-contact fixator*, abreviado como PC-Fix fabricado pela empresa suíça pioneira Synthes® (Figura 6), onde buscava

reduzir as forças de compressão no osso com um parafuso que travava sua cabeça ao orifício da placa, por meio de sistema de bloqueio que posteriormente deu início a geração das placas ósseas bloqueadas (POB) ou *locking compression plate* (LCP) (Figura 7).

[008] Desde então diversos modelos e variações de placas de bloqueio vem sendo desenvolvidos com o mesmo conceito. O avanço tecnológico na indústria de implantes, não obstante, possibilitou a versatilidade do sistema de (LCP), considerado ainda novo na ortopedia veterinária.

[009] O modelo de fixação interna com LCP foi desenvolvido também para suprir os novos conceitos de osteossíntese de fraturas que não necessitam de reconstrução anatômica e o conceito de osteossíntese minimamente invasiva (MIPO), com escopo de reduzir o contato direto do implante com o osso, causando menor dano ao suporte vascular do periósteo, preservando a região do foco da fratura e o calo hemorrágico já formado, privilegiando a cicatrização mais rápida e eficaz (EGOL et al., 2004; HAALAND, 2009; CRONIER et al., 2010; MARIANI, 2010; FERRIGNO, 2011).

[010] O conceito de que a LCP é uma melhoria do modelo das placas convencionais compressivas é equivocado, uma vez que seus mecanismos atuam de maneira distinta, ou seja, a LCP possui similaridade ao princípio de um fixador esquelético externo, porém sem suas adversidades, por não haver exposição ao meio externo do implante, onde a placa corresponde à barra e os parafusos correspondem aos pinos, porém muito mais rígidos devidos sua proximidade ao osso (EGOL et al., 2004; TONG, 2007; CRONIER et al., 2010;

MARIANI, 2010). Existem atualmente diversas configurações de LCP, podendo apresentar um único orifício com rosca para fixação do parafuso ou com dois orifícios unificados, denominadas de placas híbridas. Um dos orifícios apresenta rosca e o outro não, podendo associar parafusos bloqueados, neutros e compressivos, promovendo a estabilidade da fratura (HAALAND, 2009; FERRIGNO, 2011).

[011] O sistema da LCP é rígido e impede a movimentação entre os componentes (placa, parafuso e osso), gerando o que é chamado de estabilidade angular e axial, além de não necessitar de contato íntimo da placa com o osso. No ato em que o parafuso com cabeça rosqueada se encaixa perfeitamente ao orifício rosqueado da placa (bloqueio), sua relação angular à placa ficará inalterado, por estar travado diretamente a ela de forma independente. Esse travamento faz com que gere um dispositivo único onde deixa de existir a movimentação entre os componentes (Figura 8), o tornando quatro vezes mais forte que o sistema convencional (EGOL et al., 2004)

[012] Para que ocorra falha na estabilidade, todos os parafusos terão que se soltar de um dos fragmentos. Já no sistema convencional de placas (DCP), sua estabilidade depende obrigatoriamente da força de atrito gerado no contato íntimo da placa com o osso pressionado pelos parafusos de cabeça arredondada sem rosca (Figura 9). Como sua estabilidade depende de cada componente gerando força de atrito, é necessário que se realize reconstrução perfeita dos fragmentos e a placa seja modelada para que fique em completo contato com o osso. A falha de um único parafuso pode gerar efeito contínuo de instabilidade em

todos componentes do implante, comprometendo a fixação dos demais parafusos acarretando na falha do implante. Nos casos quando o osso que será fixado à placa encontra-se osteopênico e frágil os riscos elevam-se, pois impossibilita a aplicação do torque necessário no parafuso para gerar a força de atrito suficiente entre placa e osso, sendo incapaz de promover estabilidade na fratura (FRIGG, 2001; TONG, 2007; HAALAND, 2009; CRONIER *et al.*, 2010; JIA, 2010; MARIANI, 2010; FERRIGNO, 2011).

[013] Placas convencionais (LC-DCP e DCP) permitem a colocação de parafusos em grande variedade de orientações para corresponder às necessidades de cada fratura específica, e desta forma, a orientação do parafuso fica a escolha do cirurgião. Para esse tipo de sistema é necessário que o parafuso atinja obrigatoriamente as duas corticais ósseas para manter sua estabilidade. Qualquer perda de contato com uma das corticais, devido à reabsorção óssea ou micro fratura pode acarretar em movimentação do parafuso no orifício da placa resultando em instabilidade no foco da fratura (WAGNER, 2003; GORDON, 2010).

[014] Na LCP o sistema de bloqueio entre placa e parafuso atua como um dispositivo de ângulo fixo, podendo aumentar a fixação das fraturas com diferentes conformações e qualidades ósseas (CORDEY; BERGEAUD; PERRENS, 2000). A estabilidade angular entre placa e parafusos bloqueados faz com que as forças atuantes no foco de fratura promovam compressão dos parafusos e suas roscas contra o osso, aumentando assim de maneira significativa a rigidez da construção. Em fraturas que há necessidade de se colocar um parafuso de forma angulada para fugir do foco (linha) de

fratura, pode-se associar o uso de parafusos corticais (neutros, ou seja, não bloqueados) sem comprometer a estabilização de forma significativa (placas híbridas) (GORDON, 2010).

[015] Uma desvantagem mecânica das LCP é fato dos parafusos estarem alinhados em um mesmo plano. Assim como nos fixadores esqueléticos externos, em que construções multiplanares conferem maior rigidez ao foco de fratura, nas placas bloqueadas, que são consideradas fixadores internos, a realização de construções multiplanares também é vantajosa mecanicamente (BORDELON et al., 2009). Existe um tipo de placa multiplanar chamada de placas "Broad" sendo as vantagens mecânicas conhecidas, contudo os parafusos podem ser inseridos em apenas dois planos. Nessas placas os orifícios dos parafusos ficam desalinhados.

[016] No sistema LCP, a placa atua como apoio, contrapondo a força de cisalhamento, promovendo relativa estabilidade no foco de fratura e mantendo deformação entre 2 e 10%, gerando cicatrização óssea secundária caracterizada pela formação de calo ósseo (EGOL et al., 2004). Outro benefício das LCP é que por não possuírem o contato íntimo com o osso, podem ser utilizadas também em casos de fraturas com osteomielite associada, pois essa pequena distância entre a placa e a superfície óssea dificulta a formação de biofilme (WAGNER, 2003; HAALAND, 2009; JIA, 2010; FERRIGNO, 2011).

[017] Um inconveniente da LCP é que os parafusos devem ser colocados exclusivamente perpendiculares à placa (KAAB et al., 2004), porém algumas placas aceitam/permitem até 20 graus de inclinação de inserção dos parafusos. Esse óbice

foi solucionado com as placas híbridas que permitem a combinação com parafusos compressivos (corticais) como descrito anteriormente. Esse aumento da versatilidade gerou incertezas de qual conformação asseguraria estabilização favorável à cicatrização óssea (PERREN, 2003), porém, tal dúvida ainda não foi completamente solucionada.

[018] Existem alguns modelos de placas utilizadas para estabilização vertebral que possuem sistema de bloqueio diferente como o sistema da Steffee plate®, que possui bloqueio com parafusos modificados que são travados por arruelas rosqueadas, outro exemplo é a MACS TL® que possui um bloqueio com “botons” rosqueados e apêndices interligados à placa, e ambas permitem essa versatilidade de posicionamento do parafuso, por possuir espaço central sem divisões e orifícios delimitados, além dos orifícios apendiculados às laterais da placa como estabilização adicional, porém não existem até o momento, modelos de placas semelhantes na medicina veterinária que permitem o uso em fraturas específicas de ossos longos ou para particularidades de algumas fraturas que exigem implante específico ou versátil e resistente.

[019] Na medicina humana existe uma gama de implantes das mais diversas configurações que já estão muito bem estabelecidas e estudadas biomecanicamente e clinicamente. Na medicina veterinária ainda carece dessa variedade de placas. Muitos dos implantes estão sendo trazidos da medicina e utilizados e adaptados em pacientes veterinários onde, muitas vezes, não se obtém o mesmo sucesso devido à anatomia e biomecânica que se difere muito entre as espécies (homem vs animais). Sabendo dessa carência, surge

à necessidade do desenvolvimento de novos modelos e sistemas de fixação óssea por meio da utilização de placas, específicas para animais de companhia (cães e gatos), consequentemente aumentando o leque de tratamentos dos diversos tipos de fraturas, elevando a taxa de sucesso cirúrgico.

Objetivos e Vantagens da Invenção

[020] Buscando solucionar as deficiências do estado da técnica, a presente invenção revela implante que permite a adição de parafusos bloqueados com maior versatilidade, a critério do cirurgião, diferente da maioria das placas atualmente comercializadas. Não obstante, terá a possibilidade de serem adicionados mais parafusos bloqueados fora do eixo do corpo da placa por meio de apêndices, denominados componentes (Comp) com braços (Br) que permitem modelagem no mesmo plano ou em disposição ortogonal. O bloqueio do (Comp) com a placa (PL) ocorrerá nos elementos vazados (EV) ou nos elementos vazados valados (EVO), por meio de parafuso especial de cabeça dupla (P) (BR102018 06811940) ou com botton especial de comprimento duplo (Bol) (BR BR102018 06811940). Caso for utilizado para tal procedimento o parafuso (P) também será rosqueado no osso diferentemente do (Bol) que será utilizado apenas para bloquear o (Comp) na (PL). Além disso, o presente invento permitirá o acréscimo de uma ou duas barras (B) lateralmente à placa, conectadas no cálice (Ca) que fica localizado no final do braço (Br) do (Comp), aumentando a rigidez do sistema. Com todos esses incrementos propostos no invento, cremos que haverá maior estabilidade ao sistema e resistência à vida em fadiga dos implantes, o que

favorecerá a regeneração do tecido ósseo, além disso, o invento em tela proporciona maior versatilidade, podendo ser usado em diversos tipos de fraturas, e osteotomias corretivas sem a necessidade adicional de outro implante. No cenário da presente invenção, as características positivas das placas já existentes como, por exemplo, o baixo contato do corpo da placa, sistema de bloqueio, etc, permanecerão.

[021] Haja vista que a diversidade de configurações de placas (formato, dimensões, ligas metálicas e tipos de bloqueios) atualmente comercializadas e exaustivamente testadas cientificamente, ainda não é totalmente eclética, quanto ao uso em qualquer tipo de fraturas, principalmente por terem locais fixos para a colocação dos parafusos e assim não permitem a colocação de parafusos em locais muitas vezes necessários, aventou-se a descrição da presente invenção, em que o referido implante terá a inovação de permitir a colocação de parafusos bloqueados em locais escolhidos pelo cirurgião, não obstante, proporcionará a inclusão de apêndices de estabilização, incrementando a estabilidade do sistema. Terá como principais indicações de uso como implantes em osteossínteses minimamente invasivas (MIPO), em fraturas cominutivas e periarticulares com escasso estoque ósseo, e em fraturas de corpos vertebrais.

[022] Acredita-se que poderá fornecer maior estabilidade que outras formas de fixação externa e interna que não incluem a colocação de PIM, uma vez que fornecerá maior estabilidade mecânica pela capacidade de proporcionar a colocação de maior quantidade de parafusos, uma vez que a

placa apresenta vários orifícios ao longo de seu comprimento e por permitir o incremento de dispositivos bloqueados à placa, denominados componentes de fixação, que acreditamos minimizarão efetivamente as forças atuantes sobre o foco de fratura, permitindo a realização de dinamização da estabilização da fratura de forma menos traumática quando necessário.

[023] Assim, o invento em tela visa minimizar as complicações pós-operatórias frequentes quando do uso das técnicas citadas (placas já existentes no mercado, bloqueadas ou não). Com o presente invento, haverá a possibilidade da introdução de mais parafusos por fragmento ósseo, colocação de parafusos em locais estabelecidos a depender da necessidade (quantidade e localização), colocação de componentes que unirão um parafuso, fora do eixo dos demais, à placa, e ainda a colocação de barras externas à placa, porém bloqueadas na placa, proporcionando maior estabilidade ao sistema. O presente invento (placa) com seus acessórios denominamos a priori de "Sistema de fixação interna modular adaptável [SFIMA]", permitirá nova abordagem às fraturas complexas em ossos longos e à coluna vertebral.

Breve Descrição das Figuras

[024] Figura 1: A) Imagem ilustrativa da Placa de Lane[®]. Fonte:

<http://www.bcmamedicalmuseum.org/object/993.659.1>. B)

Imagem ilustrativa da corrosão da placa causada pelo contato com tecido biológico. Fonte: UHTHOFF *et al.*, 2006.

[025] Figura 2: Imagem fotográfica da placa de Lambotte (1909). Fonte: UHTHOFF *et al.*, 2006.

[026] Figura 3: Eggers plate 1948. Fonte: EGGERS, 1948.

[027] Figura 4: Placa DCP e parafusos (esponjoso à esquerda e cortical à direita). Fonte: ALLGOWER *et al.*, 1970.

[028] Figura 5: Ilustração do design da placa LC-DCP que propõe contato mínimo com o osso, por meio de fendas realizadas na face inferior da placa (região de contato com o tecido ósseo), entre os orifícios para colocação de parafusos, de maneira que apenas porções da placa tenham contato com a cortical óssea. Fonte: [https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgerypopup?contentUrl=/srg/popup/further_reading/PFxM2/DRAFT 322 Plates-1-2.jsp&soloState=seo&title=&Language=en](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgerypopup?contentUrl=/srg/popup/further_reading/PFxM2/DRAFT_322_Plates-1-2.jsp&soloState=seo&title=&Language=en).

[029] Figura 6: PC-Fix. Fonte: UHTHOFF *et al.*, 2006.

[030] Figura 7: Ilustração de uma placa LCP (híbrida), nome este dado por possuir orifício que permite o uso de ambos os parafusos, cortical ou bloqueado na mesma placa. Fonte:

https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN_A0M3D2DDbz9_UMMDRyDXQ3dw9wMDAx8jfULsh0VAdAsNSU!/?BackMode=true&bone=Radius&contentUrl=%2Ffurther_reading%2FFPxM2%2F334_3_Int_Fix_LCP.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Distal&soloState=true.

[031] Figura 8: Ilustração das forças atuantes sobre os componentes na placa Bloqueada (setas em azul). Fonte: https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN_A0M3D2DDbz9_UMMDRyDXQ3dw9wMDAzMjfULsh0VAbWjLW0!/?bone=CMF&segment=Mandible&showPage=A&contentUrl=srg/popup/additional_material/91/X40_Lockplate_principles.jsp

[032] Figura 9: Ilustração das forças atuantes sobre os componentes na placa DCP (setas em azul).
Fonte: <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a0/04Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN A0M3D2DDbz9 UMMDRyDXQ3dw9wMDA zMjfULsh0VAbWjLW0!/?bone=CMF&segment=Mandible&showPage=A&contentUrl=srg/popup/additional material/91/X40 Lockplate principles.jsp>.

[033] A complementar a presente descrição de modo a obter melhor compreensão das características do presente invento e de acordo com preferencial realização prática deste, acompanha a descrição, em anexo, um conjunto de desenhos, onde, de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou seu funcionamento.

[034] A Figura 10 revela uma placa (PL) que poderá ser confeccionada em qualquer liga metálica, porém possui características diferentes das placas conhecidas até o presente momento. Terá elementos vazados (EV) (oblongos) em seu aspecto dorsal, que poderão ser de números variados a depender do comprimento da placa. Os (EV) terão roscas que proporcionarão o bloqueio da placa (PL) com as roscas das cabeças dos parafusos bloqueados. Possuirá orifícios (FK) para passagem de fios de Kirschner em localizações e em números variados a depender do tamanho e utilização da placa. Em uma das extremidades terá uma ponta (ponta) que facilitará a sua introdução sob os tecidos moles nos casos de uso em osteossínteses minimamente invasivas (MIPO). Na extremidade oposta terá um orifício roscado (O), para a utilização de um parafuso bloqueado. A PL terá também a presença de colunas (CL) transversais que terão a função de promover a manutenção da rigidez do sistema.

[035] A Figura 11 revela uma placa (PL) que terá elementos vazados ovalados (EVO) em seu aspecto dorsal (superfície superior) de forma diferente a apresentada na Figura 10, que poderão ser de números variados a depender do comprimento da placa, onde se observa a geometria dos (EV) são característicos para a colocação das cabeças dos parafusos, ou seja, com a utilização da placa evidenciada na Figura 11 poder-se-á ter maior gama de locais para a colocação de parafusos comparativamente às placas convencionais que possuem locais fixos, porém em menor número comparativamente à placa em tela (PL) das Figuras 10 e 11. Isso ocorre porque o (EV) demonstrado na Figura 10 ainda é mais versátil do que a da Figura 11, por permitir a implantação de parafusos em maior gama de possibilidades.

[036] A Figura 12 ilustra duas imagens em maior aumento da placa apresentada na Figura 11, evidenciando a coluna (CL) que proporciona maior rigidez à placa e os elementos vazados ovalados (EVO), com suas roscas que serão confeccionadas com o mesmo passo de rosca da cabeça do parafuso bloqueado, se possível com rosca dupla, mas não necessariamente.

[037] A Figura 13 apresenta outra característica do invento (PL), que é o trilho (Tr), característica esta, localizada nas duas laterais da (PL) e que servirá para proporcionar o carreamento de componentes posteriormente apresentados nas próximas Figuras.

[038] A Figura 14 demonstra a placa (PL) com duas estruturas projetadas para aumentar a resistência mecânica do sistema de estabilização de fraturas de ossos longos ou estabilização de vértebras da coluna vertebral. Estas

estruturas receberam a denominação de componentes de fixação (Comp), e terão a função de proporcionar a inclusão de implantes ao sistema deixando-o mais resistente. Nessa figura nota-se que os dois componentes (Comp) estão bloqueados à placa (PL) por parafusos (P), que possuem cabeça alongada permitindo o bloqueio simultâneo da (PL) e do (Comp), parafuso esse com depósito no INPI realizado por essa equipe com o auxílio da AUIN sob número (BR102018 06811940) (P). O (Comp) terá um braço (Br) que será confeccionado em formato cilíndrico para facilitar sua modelagem no intraoperatório, mas poderá ser manufaturado também de outras formas geométricas. O (Br) poderá ter comprimentos variados a depender da necessidade do caso em questão (paciente e osso fraturado). A Figura 14 demonstra dois componentes (Comp) com dois (Br) de comprimentos diferentes. O (Comp) terá também em sua extremidade uma estrutura denominada cálice (Ca), que poderá albergar um parafuso bloqueado Figura 15, ou albergar uma barra (B), e esta por sua vez será bloqueada por um botton (Bo), Figuras 18 e 19.

[039] A Figura 15 ilustra a (PL) com quatro componentes (Comp). Os dois centrais possuem apenas um (Br) e os dois das extremidades possuem dois (Br). Nota-se também a diferença de comprimento dos (Br) entre os quatro (Comp).

[040] As Figuras 16 e 17 demonstram que o (Comp) pode possuir ou não o dispositivo chamado trilho (Tr) composto pela porção "macho", enquanto a placa possui o (Tr) porção "fêmea". Essa característica é muito importante, pois acreditamos que sua presença maximizará a resistência do sistema, porém, tem como dificuldade técnica a necessidade

de pré-colocação dos (Comp) contendo os (Tr) previamente a inserção da (PL). Não obstante, o (Comp) poderá ser inserido após a inserção de implantes na (PL), pois alguns não conterão o (Tr) e poderão ser somente encaixados no aspecto dorsal da (PL) e posteriormente bloqueados com o parafuso de cabeça alongada (P) ou botton alongado (Bo) (BR102018 06811940).

[041] A Figura 18 demonstra duas opções da placa (PL) com (EVO - Figura 18A) e (EV - Figura 18B), porém ambas com (Comp), sendo que cada (Comp) possui dois (Br). A diferença evidenciada na Figura 19 é a presença de barras cilíndricas apoiadas dentro dos (Ca) e estabilizadas pelo rosqueamento dos Bottons (Bo).

[042] A Figura 19 ilustra em maior aumento uma porção lateral da PL, parte do (Comp), e o (Ca) contendo uma barra cilíndrica (B), e estabilizada por rosqueio por meio de Botton (Bo).

[043] A Figura 20 demostra a versatilidade da invenção ao acoplar na placa (PL) os componentes (Comp), tendo dois ou apenas um braço (Br). Ao final de cada (Br) existe o cálice (Ca) que poderá albergar um parafuso bloqueado convencional (Pa) ou uma barra (B) travado por rosqueamento com um botton (Bo). Outra interessante opção desse sistema é que o (Br) que poderá possuir comprimentos variados poderá ser modelado à necessidade de cada caso, aumentando a chance de melhorar a resistência ou permitir a colocação de parafusos (Pa) em regiões ósseas com mais estoque ou livrando de estruturas anatômicas específicas. Na Figura 20 evidenciamos uma vista dorsal da (PL) e na Figura 21 a vista ventral da (PL).

[044] A Figura 21 podemos ver as mesmas características da Figura 20, porém numa vista ventral da (PL) denotando a modelagem dos (Br) e os (Pa) sendo inseridos de forma ortogonal.

Descrição detalhada da invenção:

[045] Com referência aos desenhos ilustrados (Figuras), a presente patente de invenção se refere à APERFEIÇOAMENTOS EM PLACA ORTOPÉDICA BLOQUEADA DENOMINADA "SISTEMA DE FIXAÇÃO INTERNA MODULAR ADAPTÁVEL [SFIMA]" para uso em osteossínteses de ossos longos e de vértebras, mais precisamente trata-se de placa ortopédica (PL) do tipo utilizado em procedimentos cirúrgicos para fixação óssea em humanos ou animais. Dita placa (PL) poderá ser manufaturada em qualquer liga metálica, pura ou compósita, é compreendida por possuir em seu aspecto dorsal elementos vazados (EV) ou elementos vazados ovalados (EVO) que permitirão a colocação de parafusos ortopédicos bloqueados convencionais (Pa) em maior número e em maior flexibilidade/diversidade de locais comparativamente às placas bloqueadas comercializadas na atualidade que possuem orifícios pré-determinados e mais espaçados entre si.

[046] Segundo a presente invenção a placa (PL) terá orifícios (FK) distribuídos a depender da necessidade de cada comprimento de placa para a passagem de fios de Kirschner com o intuito de auxiliar de forma temporária a estabilização da (PL) na face óssea até o bloqueio com os demais implantes.

[047] A (PL) terá, em uma das extremidades, um orifício (O) que albergará um parafuso ortopédico bloqueado convencional (Pa). Este orifício foi idealizado para

facilitar o início das perfurações de bloqueio, principalmente em casos de fraturas com pouco estoque ósseo em um dos fragmentos ósseos fraturados.

[048] A (PL) terá entre os (EV) ou entre os (EVO) porções maciças denominadas de colunas (CL) o que a priori atesta maior resistência à (PL). Terá também estrutura em formato pontiagudo na outra extremidade (Ponta) no intuito de facilitar a introdução da (PL) em casos de osteossínteses minimamente invasivas (MIPO).

[049] A (PL) terá em ambos as laterais um entalhe denominado trilho (Tr) que poderá ser utilizado para acoplamento do dispositivo acessório denominado componentes (Comp).

[050] O (Comp) poderá ter ou não a parte macho do trilho (Tr) que deverá ser encaixado antes da colocação da placa no paciente. O (Comp) também será manufaturado sem o (Tr) o que lhe auferirá maior versatilidade uma vez que poderá ser alocado após a colocação da (PL) no tecido ósseo.

[051] O (Comp) com ou sem (Tr) será bloqueado na (PL) por meio de parafuso (P) especial de cabeça roscada dupla, que também será roscado no osso, ou com botton (Bol) de comprimento duplo, ambos já com depósito no INPI (BR102018 06811940). Vale ressaltar que esse bloqueio do (Comp) à (PL) será realizado nos (EV) ou (EVO) da (PL).

[052] Cada (Comp) poderá possuir um ou dois braços (Br), manufaturado(s) em formato(s) cilíndrico(s) para facilitar a modelagem, porém poderá ser produzido em qualquer forma geométrica escolhida. O (Br) terá comprimentos variados a depender da necessidade de cada

caso em particular (paciente).

[053] Na ponta de cada (Br) do (Comp) existirá uma estrutura de formato circular, denominada cálice (Ca), roscada internamente e vazada, possuindo, não obstante, abertura para a colocação de barra (B) paralelamente ao comprimento da (PL). O (Ca) albergará um parafuso ortopédico bloqueado convencional (Pa) ou permitirá a colocação de barra (B) que será bloqueada pela colocação de botton (Bo), travando-bloqueando o sistema.

[054] O (Br) poderá ser modelado em diversas direções a depender da necessidade de cada caso.

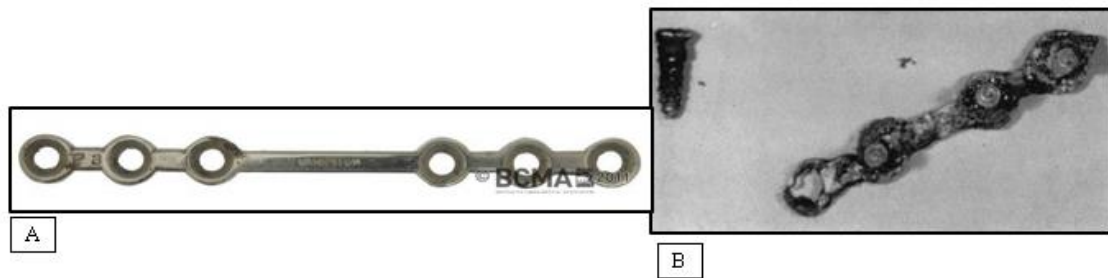
[055] A (PL) poderá ser utilizada sem nenhum (Comp), e também poderá ser utilizada com um, dois ou mais (Comp) a depender da necessidade de cada caso.

[056] É certo que quando o presente invento for colocado em prática, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada não teve a finalidade de limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. Aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada, caracterizado pelo fato de compreender formato e características suplementares, compreendida por implante (Placa - PL) que permite a adição de parafusos bloqueados com maior versatilidade, com possibilidade de serem adicionados mais parafusos bloqueados fora do eixo do corpo da placa por meio de apêndices, denominados componentes (Comp) com braços (Br) que permitem modelagem no mesmo plano ou em disposição ortogonal.
2. Aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o bloqueio do (Comp) com a (PL) ocorrerá nos elementos vazados (EV) ou nos elementos vazados ovalados (EVO), por meio de parafuso especial de cabeça dupla (P) (BR102018 06811940) ou com botton especial de comprimento duplo (Bol) (BR BR102018 06811940).
3. Aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de caso for utilizado para tal procedimento o parafuso (P) também será rosqueado no osso diferentemente do (Bol) que será utilizado apenas para bloquear o (Comp) na (PL).
4. Aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada, de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de permitir o acréscimo de uma ou duas barras (B) lateralmente à placa, conectadas no cálice (Ca) que fica localizado no final do braço (Br) do (Comp), aumentando a rigidez do sistema.

Figuras



Figuras 1 A e B



Figura 2

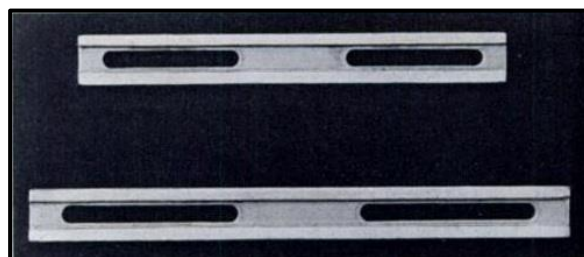


Figura 3

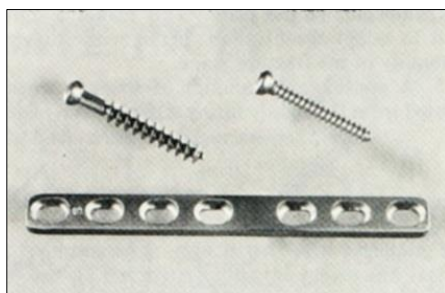


Figura 4

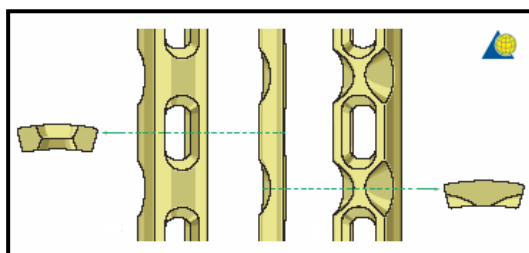


Figura 5

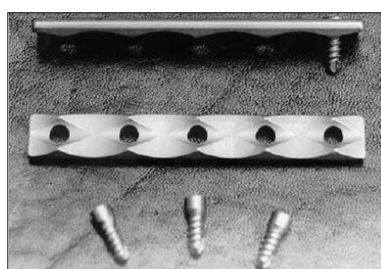


Figura 6

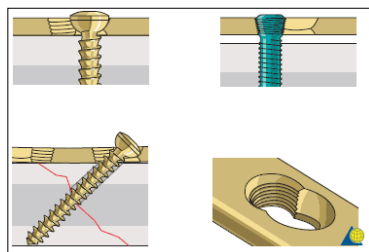


Figura 7

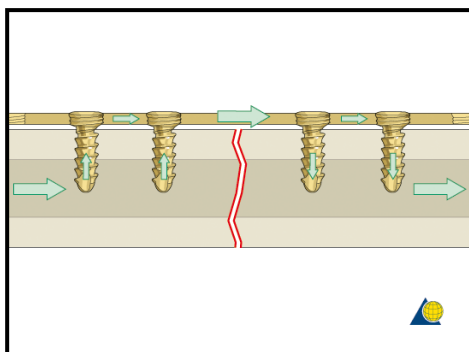


Figura 8

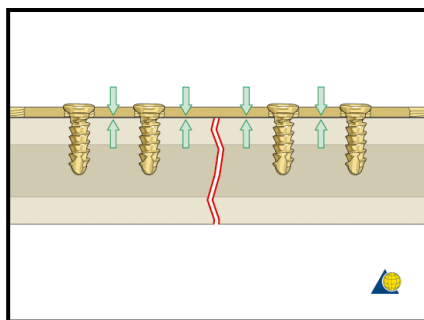


Figura 9

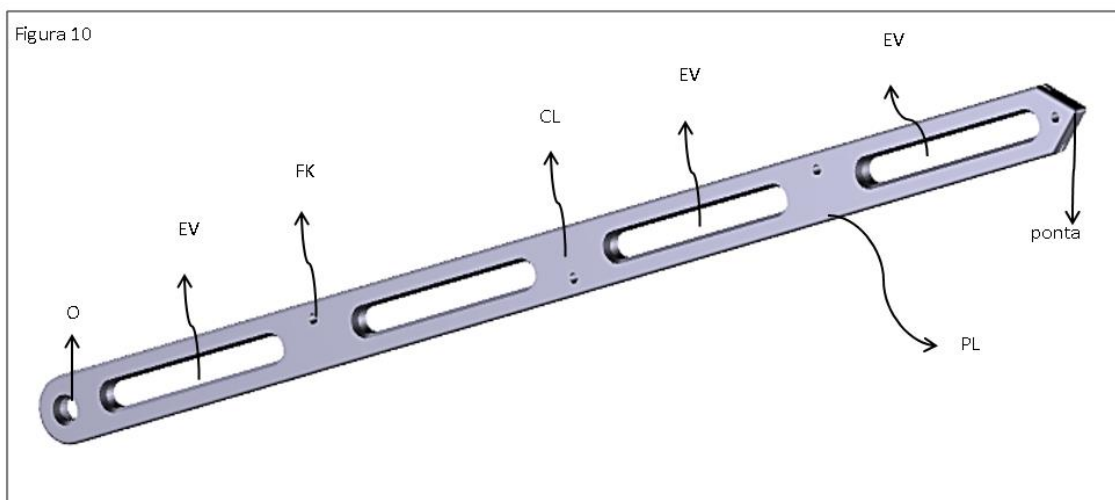


Figura 10

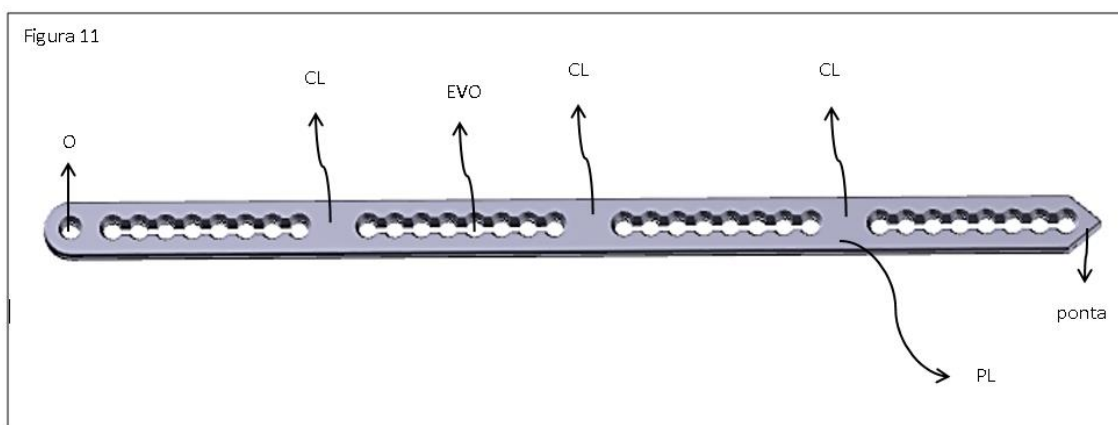
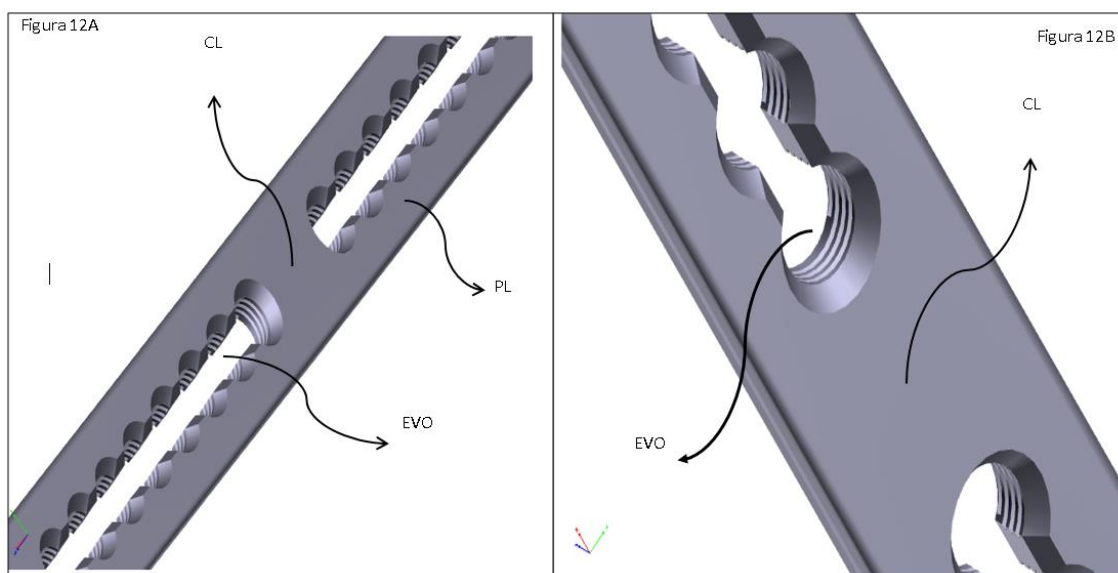
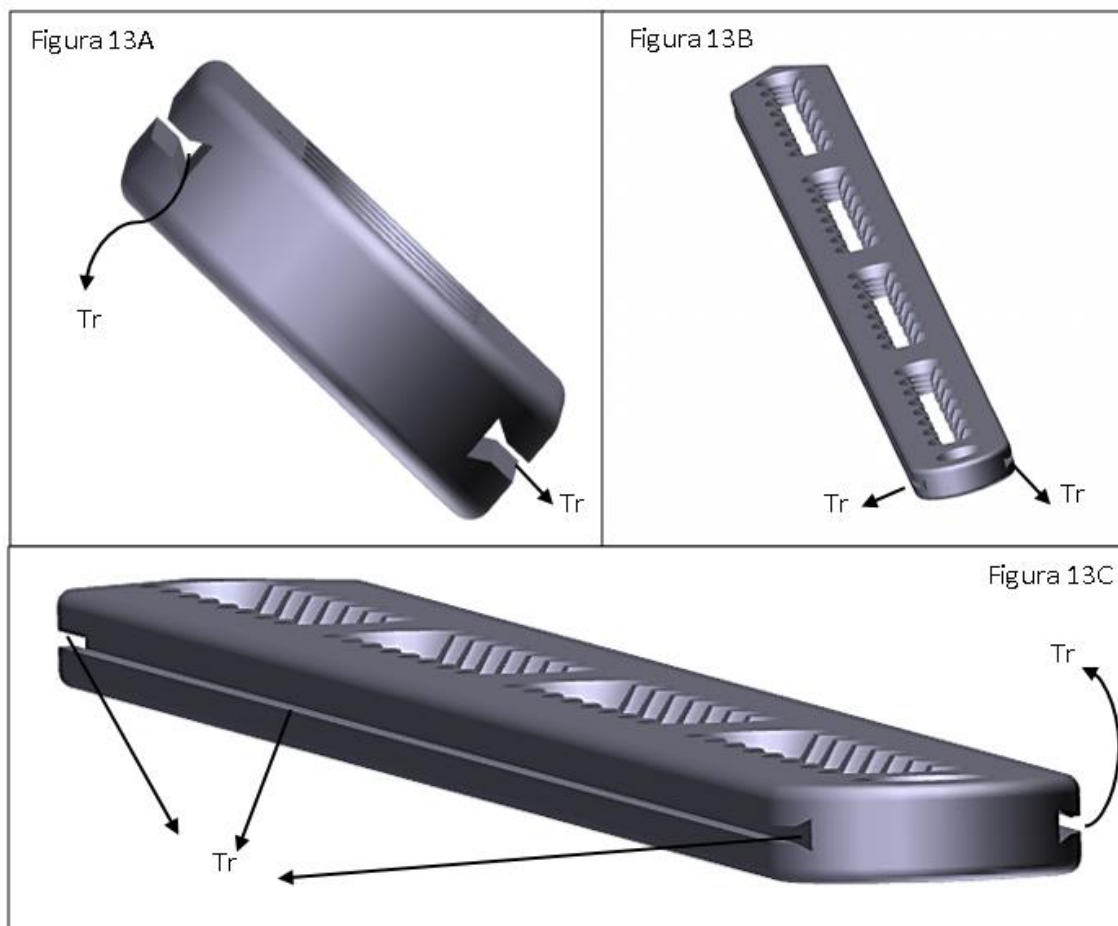


Figura 11



Figuras 12A e 12B



Figuras 13A, 13B e 13C

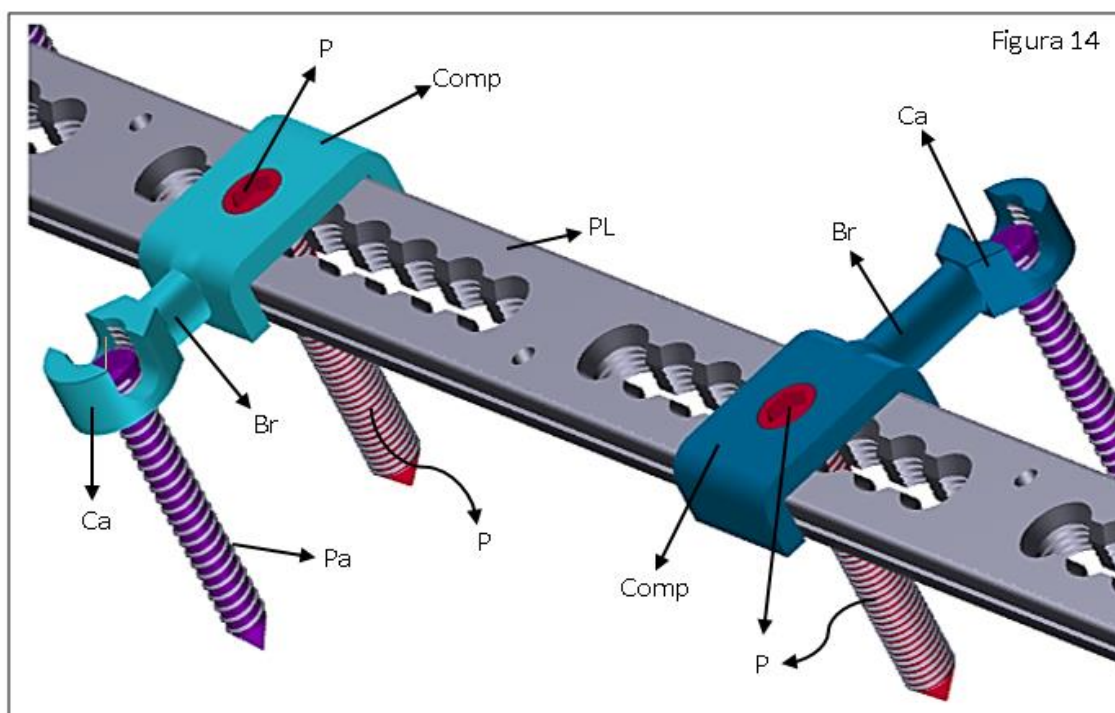


Figura 14

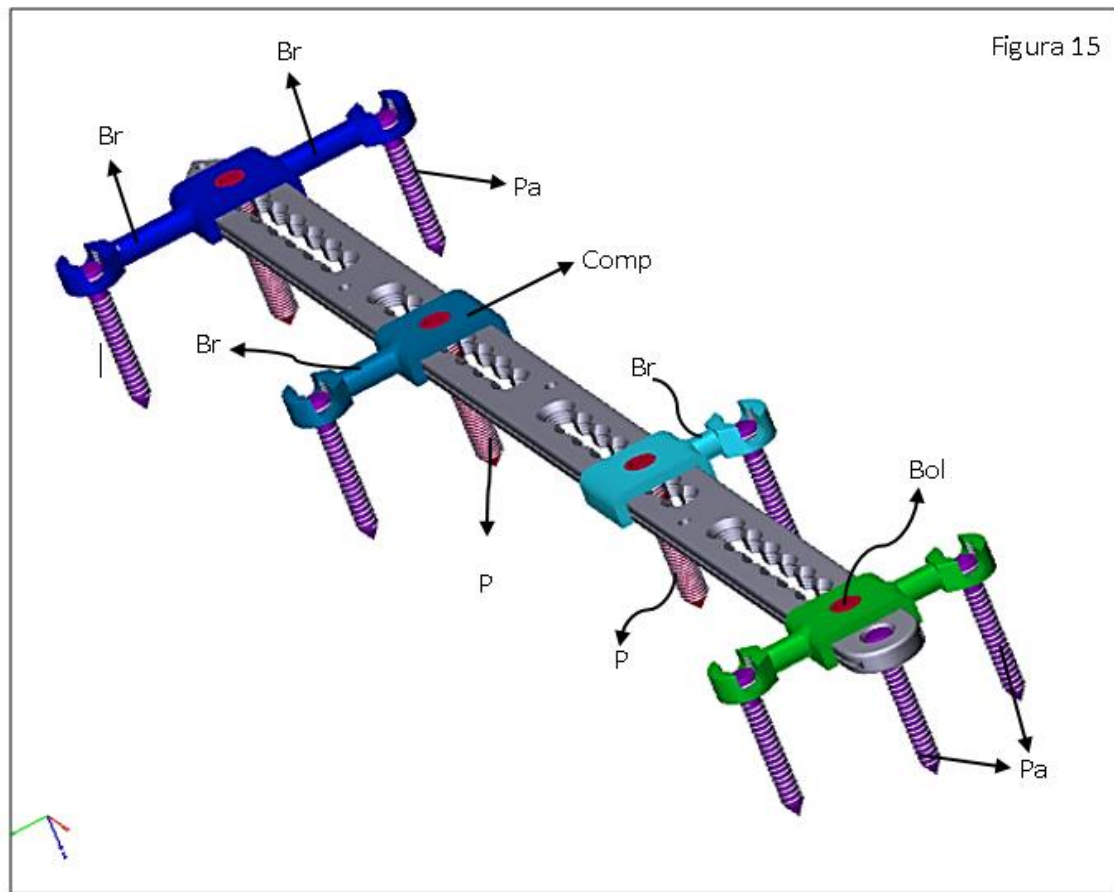
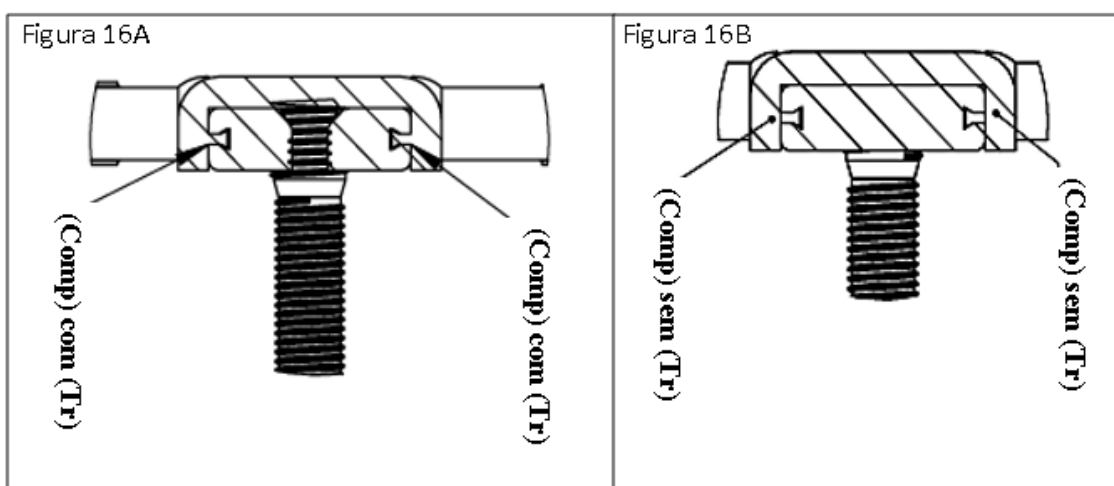
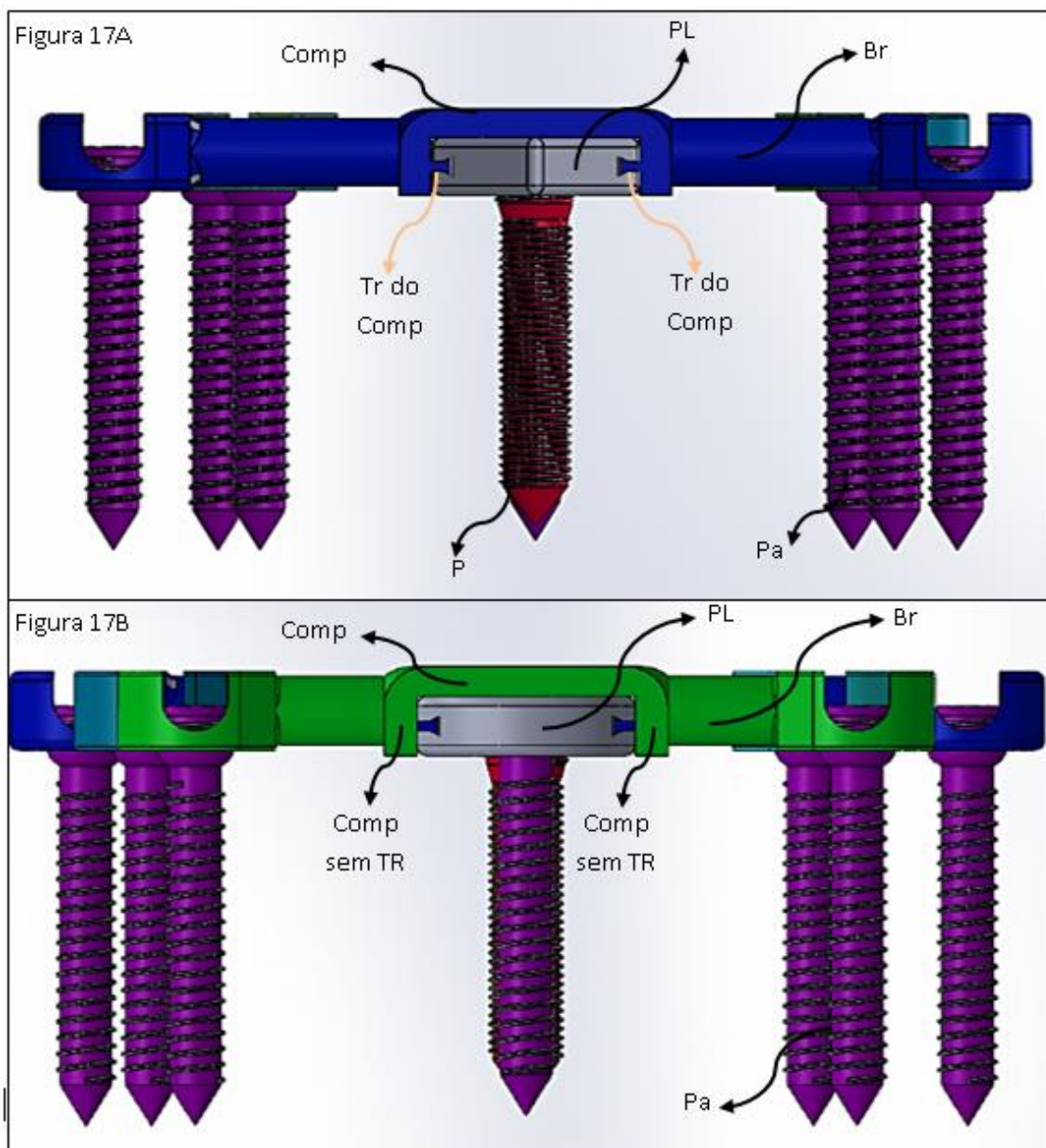


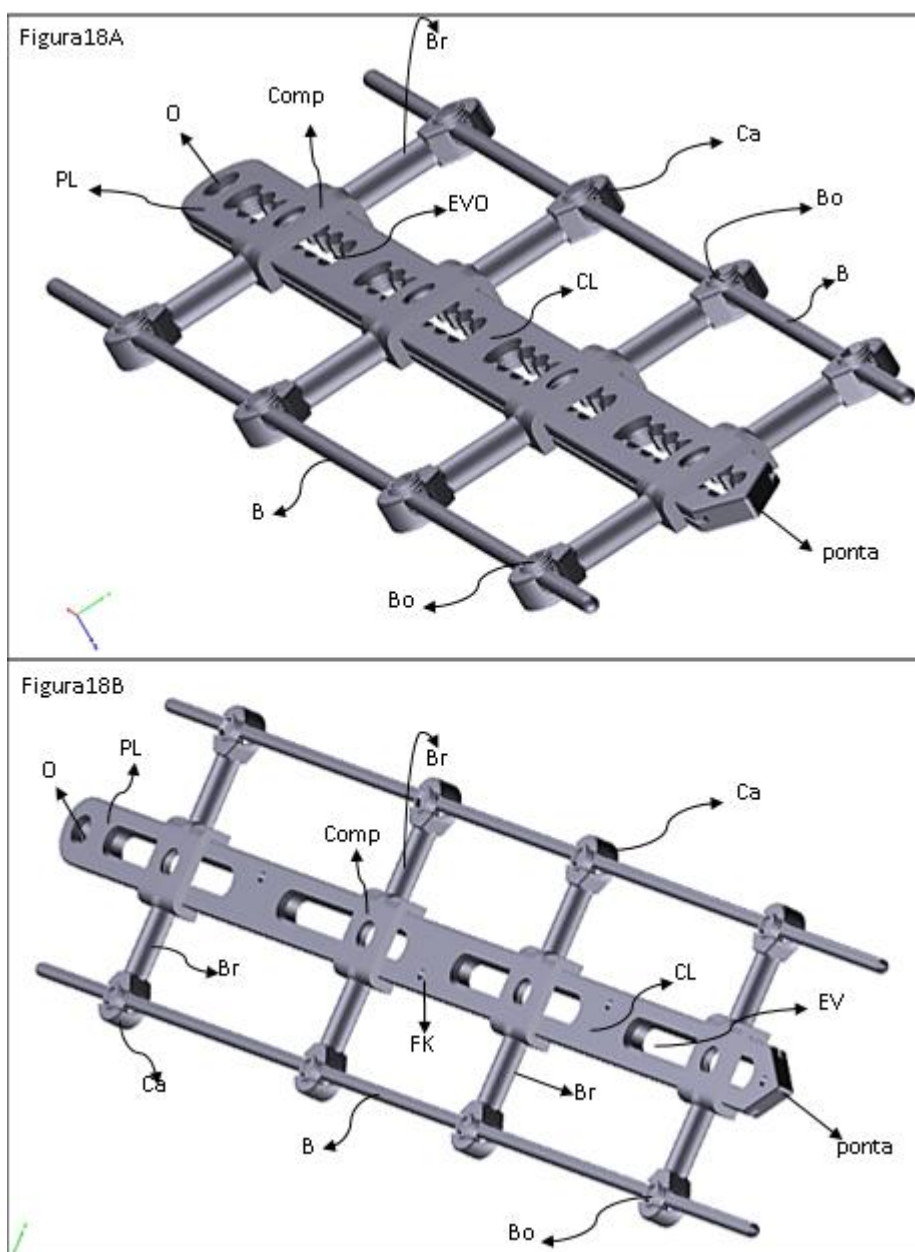
Figura 15



Figuras 16A e 16B



Figuras 17A e 17B



Figuras 18A e 18B

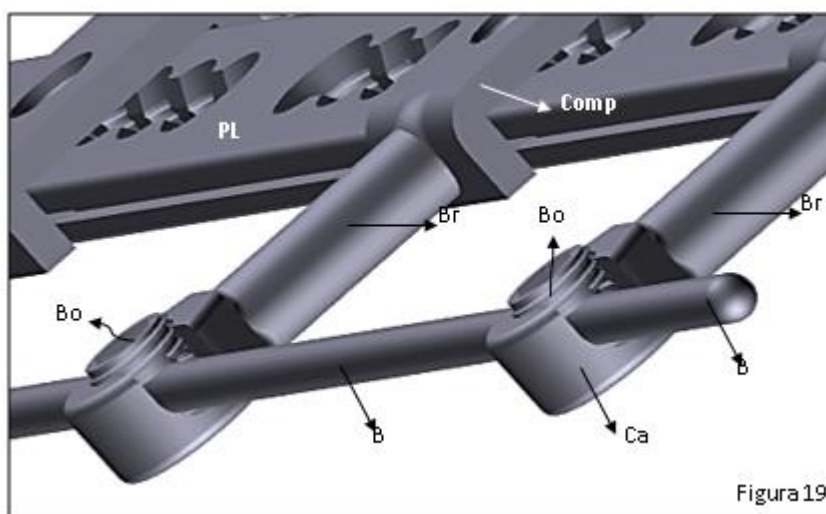


Figura 19

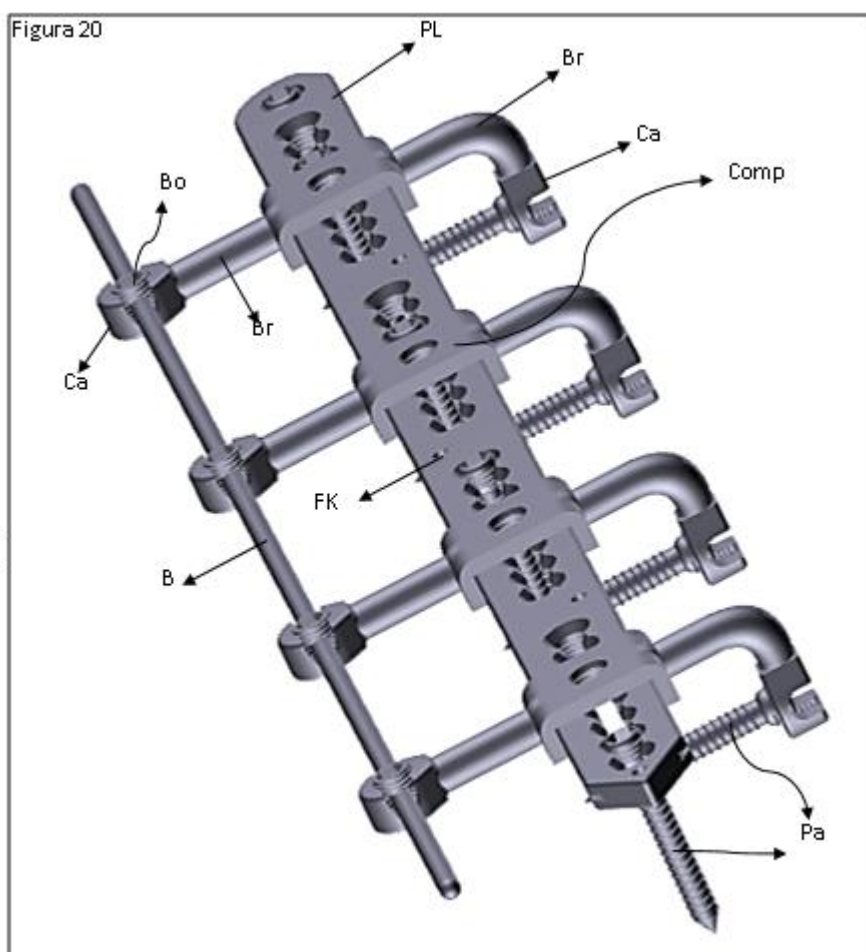


Figura 20

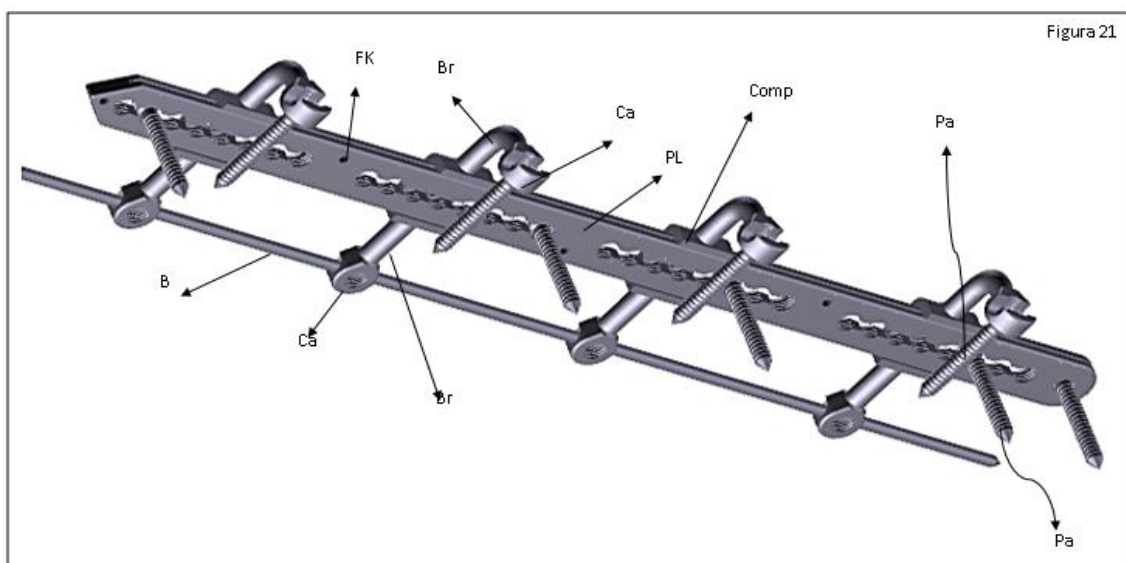


Figura 21

Resumo

APERFEIÇOAMENTOS EM PLACA ORTOPÉDICA BLOQUEADA

A presente invenção se insere no campo das tecnologias dedicadas ao desenvolvimento de meios de fixação interna e externa para tratamento de fraturas, especialmente no campo das soluções para tratamento de fraturas dos ossos longos e das vértebras em cães e gatos.

Mais especificamente compreende aperfeiçoamentos em placa ortopédica bloqueada. São reivindicados os aperfeiçoamentos e melhorias realizadas em placas ortopédicas bloqueadas, bem como as placas produzidas.