



**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**  
**DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE**  
**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>102007901530287</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>08/06/2007</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>08/12/2008</b>      |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| A              | 61            | B                  |               |                    |

Titolo

POSSIBILI MODIFICHE AI CHIODI ENDOMIDOLLARI IN COMMERCIO ATTE A FACILITARE  
L'INSERZIONE DELLA VITE DISTALE UTILIZZANDO UN ALLINEATORE A PIANI  
INTERSECANTI O ALTRI SISTEMI DI ALLINEAMENTO.

## DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL TITOLO

Possibili modifiche ai chiodi endomidollari in commercio atte a facilitare l'inserzione della vite distale utilizzando un allineatore a piani intersecanti o altri sistemi di allineamento

a nome della ditta:

Calabrian High Tech CHT S.r.l con sede a 87036 Rende in Via I traversa Via  
Ciro Menotti 1, C.F. P.IVA 02527810788;

Inventori: DANIELI Guido, di nazionalità italiana;

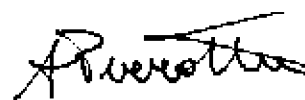
Mandatario: Ing. Aldo Perrotta via G. marconi 32 88068 Soverato

### Descrizione generale del campo di intervento dell'invenzione.

E' noto che i chiodi endomidollari trovano sempre maggiore applicazione nella fissazione di fratture di ossa lunghe grazie alla loro minore invasività estetica ed all'assenza di elementi esterni quali il corpo dei fissatori, che può facilmente urtare mobili od oggetti a causa della ovvia scarsità di propriocettività del fissatore da parte di chi lo porta.

Tuttavia è altrettanto noto ai chirurghi ortopedici che vi è una grossa difficoltà nel determinare la posizione nel chiodo del foro della vite distale, usato per bloccare distalmente il chiodo endomidollare stesso, soprattutto a causa della flessibilità dei chiodi, che, introdotti nel canale midollare, ne assumono la forma, facendolo deviare sopra o sotto la posizione in cui uno si aspetterebbe di trovare il foro stesso, nota la geometria iniziale del chiodo.

Scopo della presente invenzione è quello di introdurre delle semplici modifiche ai chiodi endomidollari atte a facilitare l'individuazione del foro di interesse utilizzando sia l'allineatore a piani intersecanti, di cui ai brevetti EP0977514,

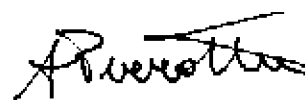


IT1321901 ed alla domanda di brevetto Italia precedente a questa di pari data, che altri sistemi di allineamento, sotto controllo fluoroscopico o di un navigatore.

Ad esempio, facendo riferimento all'allineatore a piani intersecanti di cui all'ultima domanda di brevetto, questo presenta sostanzialmente quattro o più barre tra loro parallele, che individuano due piani alla cui intersezione è posto un foro guida. Il problema è quindi quello di permettere l'allineamento delle barre parallele con la direzione del foro di fissaggio della vite distale nel chiodo. Ora tale individuazione non è facile quando si traguardi sotto fluoroscopia il chiodo da un punto di vista perpendicolare all'asse del foro stesso. Bastano però piccole modifiche al chiodo endomidollare (due le tipologie possibili) per rendere facile tale individuazione.

#### Descrizione della realizzazione preferita.

In un primo caso, vengono praticati quattro fori a due a due paralleli ed avente asse esattamente perpendicolare a quello del foro della vite distale, egualmente spazati rispetto all'asse del foro della vite ed interasse pari al diametro del chiodo stesso. Facendo riferimento alla Tavola 1, è chiaro che se ci si pone con un punto di vista inclinato di  $45^\circ$  rispetto all'asse del chiodo ma giacente nel piano perpendicolare all'asse del foro della vite e passante per l'asse del chiodo stesso, si potrà osservare un foro passante nel chiodo, che individua una direzione perpendicolare all'asse del foro della vite distale. Allineando quindi le barre che identificano il primo piano di mira dell'allineatore al foro passante, si individua il primo piano contenente il foro della vite distale, aiutandosi eventualmente nel giudicare la perpendicolarità al foro stesso con la barra a X parte integrante dello strumento allineatore.



Ruotando quindi il fluoroscopio di 90 gradi, ma sempre nel piano perpendicolare all'asse del foro, è possibile allineare anche le seconde barre dell'allineatore con il foro della vite distale, individuando quindi compiutamente l'asse stesso. Forando quindi l'osso attraverso il foro di guida dell'allineatore si ottiene il foro guida per il passaggio della vite distale. Tali operazioni possono essere compiute direttamente sotto fluoroscopia o con l'ausilio di un navigatore, una volta che si siano ottenute due immagini fluoroscopiche iniziali opportunamente orientate, in cui compaia anche un qualche sistema di identificazione della posizione iniziale dello strumento di mira

Onde meglio comprendere il funzionamento del tutto, appare opportuno mostrare la struttura meccanica dell'allineatore, mostrato in edizione semplificata in Tavola 2.

Facendo riferimento a questa, notiamo la presenza in questo caso di quattro barre, a e a', che individuano un primo piano, e b e b' che individuano il secondo piano. Si noti poi che, una volta posizionate le barre nel primo piano tramite un supporto esterno regolabile a sei gradi di libertà, il sistema può ancora ruotare nel piano delle barre stesse grazie alla cerniera 7, così come le seconde barre possono essere traslate rispetto alle prime grazie al vincolo prismatico 8.

Naturalmente l'angolo tra le direzioni dei fori potrebbe essere diverso da 90°, od in alternativa ai quattro fori se ne potrebbero praticare otto, anche ad angolo diverso da 90°, come mostrato in Tavola 3, in modo che le barre non ostruiscano i fori stessi.

Come ulteriore alternativa si potrebbero generare quattro piccole protuberanze a ritorno elastico ai lati del foro della vite distale, come mostrato in Tavola 4, in



modo che, durante l'introduzione del chiodo queste rientrino non danneggiando ulteriormente l'endostio, mentre una volta in posizione, queste fuoriescano permettendo nuovamente l'individuazione del foro osservando il chiodo in modo simile a quanto descritto precedentemente. Tali protuberanze possono essere sia elementi complementari (aggiunti) al chiodo stesso, che farne parte integrante (Tav. 5).

In alternativa all'allineatore sopra citato si possono usare altri sistemi di mira che consentano di portare una maschera di foratura nella posizione opportuna sotto la guida di un navigatore, o il Navi-Robot di cui alle domande di brevetto EP03730474.8 ed EP05778744.2.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pierrotta", located in the bottom right corner of the page.

Rivendicazioni.

1. Chiodi endomidollari monotubo che presentano piccole modifiche atte ad evidenziare la presenza del foro della vite distale osservando il chiodo da due punti di vista opportunamente inclinate rispetto all'asse del chiodo stesso.
2. Chiodi endomidollari monotubo come da rivendicazione 1 in cui le modifiche possono consistere in quattro o più fori posti su assi perpendicolari a quello del foro della vite distale e ad uguali distanza dallo stesso, in modo che, osservandoli ad un certo angolo di inclinazione, i fori estremi possano risultare allineati, definendo così l'asse della vite come allineato con il piano di osservazione. Ripetendo tale manovra in un piano antisimmetrico rispetto al foro, si identifica il foro stesso.
3. Chiodi endomidollari monotubo come da rivendicazione 1 in cui le modifiche possono consistere in protuberanze a ritorno elastico poste ai lati del foro della vite.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. Verotta", located in the bottom right corner of the page.

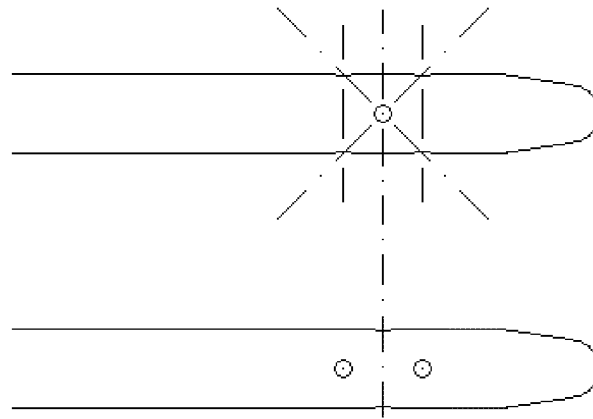


Tavola 1

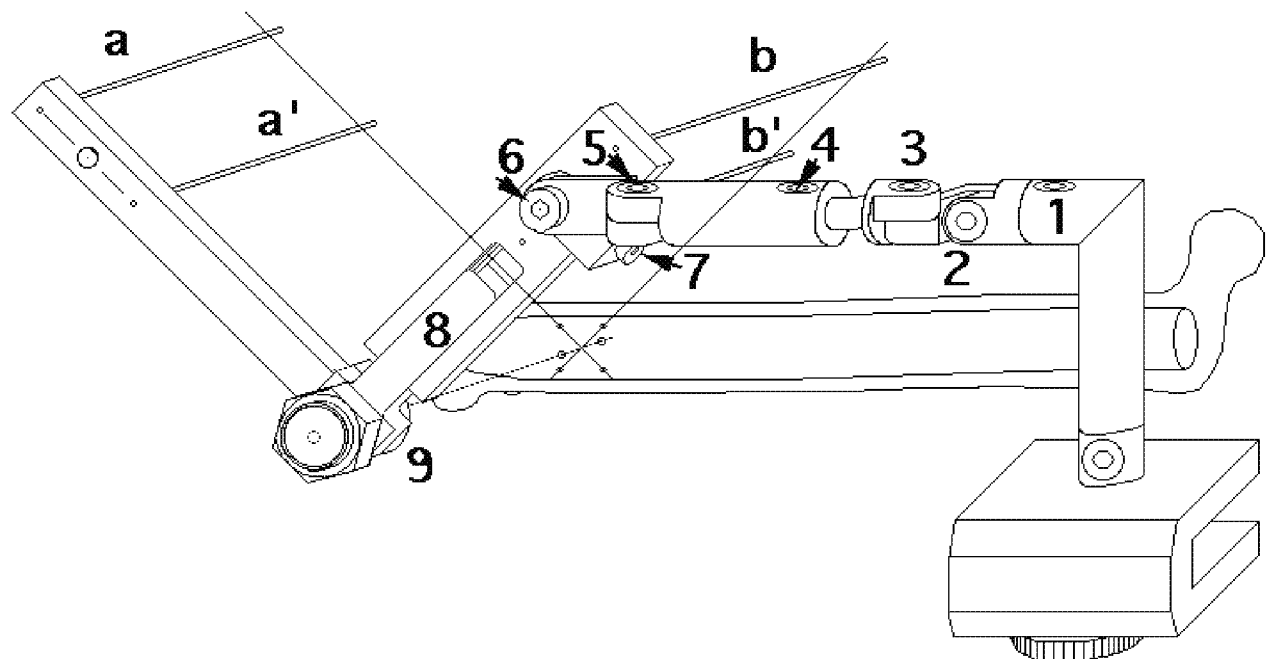


Tavola 2

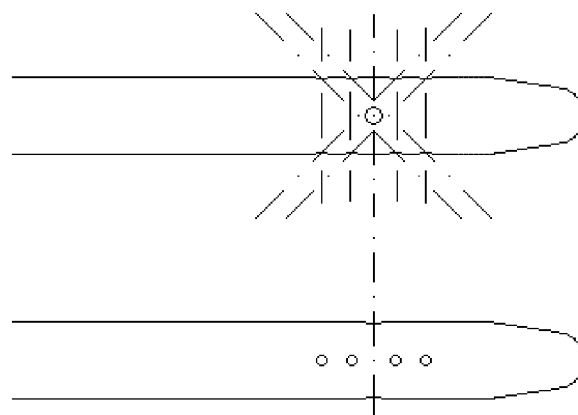


Tavola 3

*Arvotto*

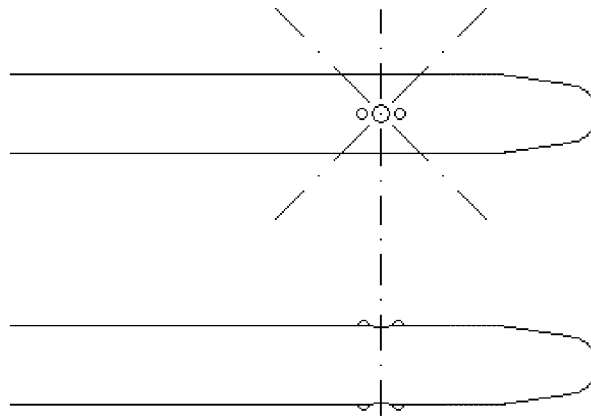


Tavola 4

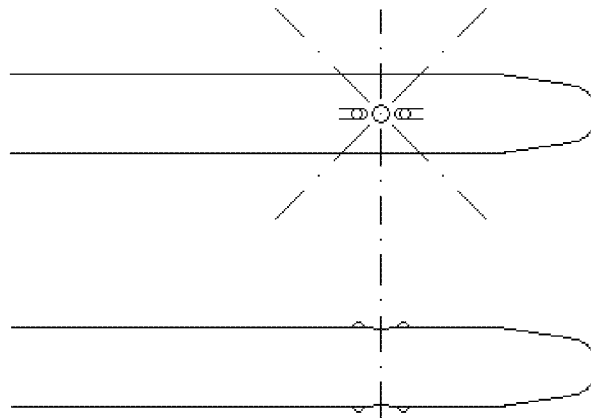


Tavola 5

*Perrotti*