



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900884843
Data Deposito	27/10/2000
Data Pubblicazione	27/04/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	H		

Titolo

DISPOSITIVO TENSIONATORE DI LEGAMENTI

DESCRIZIONE

27 OTT. 2000

del brevetto per invenzione industriale
di TECNOLOGIE DINAMICHE S.A.S. DI ROSSI VINCENZO & C.
di nazionalità italiana,
con sede a 40132 BOLOGNA
VIA PERSICETANA VECCHIA S.N.
Inventore: ROSSI Vincenzo

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo
tensionatore di legamenti.

E' ben nota in ortopedia la azione di pretensionare
i tendini prima di impiantarli nel corpo del paziente.
Fino ad oggi l'operazione di tensionamento è stata fatta
manualmente dall'operatore sanitario prima
dell'impianto. Come risulta di facile verifica, tale
pretensionamento manuale non assicura il grado di
attendibilità necessario in questo tipo di intervento.
In particolare, il tendine può essere pretensionato
troppo poco mediante la citata operazione manuale, ed in
tal caso il tendine non raggiunge la lunghezza
richiesta, oppure esso può essere sottoposto ad una
sollecitazione eccessiva e tale da portare i tessuti che
lo compongono ben oltre il punto viscoso dove avviene lo
snervamento dei tessuti stessi.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo n. 533

realizzare un dispositivo innovativo che evita di sollecitare in maniera inappropriata i tessuti che compongono i tendini da impiantare. Tale dispositivo è anche in grado di realizzare un procedimento per il tensionamento dei tendini, questo procedimento essendo un ulteriore oggetto della presente invenzione.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra una vista laterale di un dispositivo oggetto della presente invenzione;
- la figura 2 mostra una vista in pianta del dispositivo di figura 1; ed infine
- la figura 3 illustra una sezione trasversale A-A eseguita sul dispositivo mostrato nelle figure 1, 2.

Nelle figure 1 e 2 con 10 si è indicato nel suo complesso un dispositivo tensionatore di legamenti secondo l'invenzione.

Tale dispositivo tensionatore 10 comprende, per prima cosa, un supporto 11 comprendente, a sua volta, una piastra base 11a ed una sponda laterale 11b.

Sulla piastra base 11a è appoggiato stabilmente un blocco di supporto 12 atto a sorreggere, con modalità che verranno viste meglio qui di seguito, un motore elettrico 13 ed una slitta 14. Il motore elettrico 13 è

semplicemente appoggiato e fissato alla superficie superiore 12a del blocco 12. Una vite 15, messa in rotazione dal motore 13, ingrana con una chiocciola 16 appartenente alla slitta 14. Inoltre la slitta 14 prevede un vano 17 a forma di "coda di rondine" atto ad accoppiarsi con un relativo elemento 18 aggettante dalla superficie superiore 12a del blocco 12. In altre parole, la slitta 14 ed il blocco 12 sono associati l'una all'altro mediante un accoppiamento a "coda di rondine", che consente la traslazione della slitta 14 lungo uno dei due versi individuati dalle frecce F1 ed F2.

Pertanto, facendo ruotare in un senso o nell'altro la vite 15 mediante il motore elettrico 13 è possibile far traslare la slitta 14 lungo le frecce F1 ed F2.

Sulla slitta 14, dalla parte opposta al motore 13 è fissata una cella di carico 19 da cui sporge una asta 20 di tiro munita di un gancio 21. Per costringere l'asta 20 a spostarsi parallelamente alla vite 15 senza inflettersi essa è guidata da una sede 22 ricavata su un elemento 23b di sostegno sporgente dalla superficie 12a del blocco 12.

Inoltre, dalla piastra base 11a sporge verso l'alto un piedritto 23a provvisto di un gancio 24.

Tra il gancio 21 solidale all'asta 20 ed il gancio 24 solidale al piedritto 23a viene teso un tendine 25

che deve essere sottoposto ad un trattamento che verrà specificato meglio qui di seguito.

Per controllare l'allungamento del tendine 25 dalla slitta 14 sporge un braccio 26 a cui è solidale una asta graduata 27. Un piedritto 28 che si estende verso l'alto dalla piastra base 11a sostiene dei mezzi 29 di rilevamento degli spostamenti dell'asta graduata 27, la quale, come si è detto, è solidale alla slitta 14.

Una centralina elettronica 30 collegata elettricamente al motore 13, alla cella di carico 19 e ai mezzi 29, tramite, rispettivamente, la linea elettrica, 31, la linea elettrica 32 e la linea elettrica 33, è adibita alla elaborazione elettronica dei dati rilevati in modo da regolare il tiro realizzato tramite il motore 13 secondo modalità che verranno descritte dettagliatamente quando si parlerà del procedimento realizzato sul tendine 25 tramite il dispositivo 10. Infine, a completamento del dispositivo 10 è previsto uno schermo 34 su cui potranno essere visualizzati grafici ed istogrammi di qualsiasi tipo.

In particolare, per migliorare la regolazione degli spostamenti della slitta 14 è possibile scegliere come motore elettrico 13 un motore elettrico passo-passo, per esempio un motore elettrico a 512 passi/giro.

Inoltre, anche se nelle figure 1-3 è stato

rappresentato un semplice accoppiamento vite 15/chiocciola 16 per abbassare gli attriti e migliorare la regolazione della posizione della slitta 14 è possibile adottare un accoppiamento a ricircolo di sfere.

Senza uscire dall'ambito del trovato, al posto dell'accoppiamento a "coda di rondine" tra la slitta 14 ed il blocco 12 è possibile adottare qualsiasi tipo di accoppiamento, per esempio dei binari.

Il dispositivo 10 è atto a realizzare sul tendine 25 il seguente procedimento:

(a) - azzerare la lunghezza del tendine 25 rilevando il punto in cui la tensione comincia a crescere su di esso all'aumentare del carico applicato;

(b) - preimpostare un valore di arrivo del carico massimo da applicare al tendine 25;

(c) - aumentare il valore del carico applicato verso il valore massimo preimpostato alla fase (b) fino a quando non si riscontra un abbassamento della tensione applicata sul tendine 25; in questa fase la slitta 14 viene tirata dal motore 13 secondo la freccia F1;

(d) - individuare il punto di passaggio viscoso dei tessuti che compongono il tendine 25 ed il carico per il quale avviene questo passaggio; e

(e) - ritornare ad un valore del carico sul tendine

25 inferiore a quello corrispondente al punto viscoso, per tale valore di carico essendo ripristinato il comportamento elastico dei tessuti; in questa fase la slitta 14 viene spostata dal motore 13 secondo la freccia F2.

Inoltre per l'operatore sanitario è molto importante rilevare la differenza tra il valore del carico in cui si ha il passaggio viscoso dei tessuti (vedi fase (d)) ed il valore del carico in cui viene ripristinato il comportamento elastico dei tessuti stessi (vedi fase (e)). Questo rilevamento dà all'operatore sanitario dei dati abbastanza precisi su quale sarà la possibilità di estensione del tendine 25 una volta impiantato sul corpo del paziente.

Un'altra grandezza di primaria importanza è l'allungamento a cui è sottoposto il tendine 25.

A questo scopo, come si è visto, sono predisposti i mezzi 29 i quali, di concerto con l'asta graduata 27, sono atti a rilevare la posizione della slitta 14.

Tutti i dati significativi rilevati ed elaborati dalla centralina 30 vengono visualizzati sullo schermo 34.

In particolare, lo schermo 34 è atto a visualizzare dei diagrammi riportanti in ascissa i valori dei carichi indotti sul tendine 25 dagli spostamenti della slitta 14

secondo F1 ed F2, ed in ordinata i valori delle tensioni effettivamente riscontrati sul tendine 25 e misurati tramite la cella di carico 19. Il diagramma può anche segnalare il raggiungimento del punto viscoso prossimo allo snervamento e quantificare la differenza tra il valore del carico in cui si ha il passaggio viscoso dei tessuti (vedi fase (d)) ed il valore del carico in cui viene ripristinato il comportamento elastico dei tessuti stessi (vedi fase (e)).

Sullo schermo 34 è anche possibile rappresentare un istogramma colorato riportante l'allungamento del tendine 25 ed il quale visualizza i dati rilevati tramite i mezzi 29.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo tensionatore (10) di un legamento (25); dispositivo tensionatore (10) caratterizzato dal fatto di comprendere:

- una slitta (14) ed un elemento di supporto (23a), detto legamento (25) essendo trattenuto tramite mezzi di aggancio (21, 24) solidali, rispettivamente, a detta slitta (14) e a detto elemento di supporto (23a);

- un motore (13) collegato meccanicamente a detta slitta (14) e tale da movimentare detta slitta (14) lungo due versi individuati da una coppia di frecce (F1, F2); e

- mezzi di rilevamento (19) della tensione reale indotta su detto tendine (25) da una azione di detto motore (13).

2. Dispositivo (10) come rivendicato alla rivendicazione 1, in cui detto motore (13) è un motore elettrico (13), in particolare, un motore elettrico (13) passo-passo.

3. Dispositivo (10) come rivendicato alla rivendicazione 2, in cui detto motore elettrico (13) passo-passo è un motore elettrico (13) a 512 passi/giro.

4. Dispositivo (10) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre mezzi (27, 29) atti al rilevamento della

RAFFAELE BORRELLI
Iscrizione Albo N. 533

posizione di detta slitta (14) e quindi dell'allungamento di detto tendine (25).

5. Dispositivo (10) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre uno schermo (34).

6. Dispositivo (10) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui detto schermo (34) è atto a visualizzare dei diagrammi riportanti in ascissa i valori dei carichi indotti su detto tendine (25) dagli spostamenti di detta slitta (14), ed in ordinata i valori delle tensioni effettivamente riscontrati sul tendine (25) e misurati tramite una cella di carico (19).

7. Dispositivo (10) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui su detti diagrammi è segnalato il raggiungimento del punto viscoso prossimo allo snervamento di detto tendine (25) ed è quantificata la differenza tra il valore del carico in cui si ha il passaggio viscoso dei tessuti del tendine (25) ed il valore del carico in cui viene ripristinato il comportamento elastico dei tessuti stessi del tendine (25) stesso.

8. Dispositivo (10) come rivendicato in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui tutte le operazioni sono comandate e controllate da una

centralina elettronica (30).

9. Procedimento per il tensionamento di un tendine; procedimento caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

(a) - azzerare la lunghezza del tendine rilevando il punto in cui la tensione comincia a crescere su di esso all'aumentare del carico applicato;

(b) - preimpostare un valore di arrivo del carico massimo da applicare al tendine;

(c) - aumentare il valore del carico applicato verso il valore massimo preimpostato alla fase (b) fino a quando non si riscontra un abbassamento della tensione applicata sul tendine;

(d) - individuare il punto di passaggio viscoso dei tessuti che compongono il tendine ed il carico per il quale avviene questo passaggio; e

(e) - ritornare ad un valore del carico sul tendine inferiore a quello corrispondente al punto viscoso, per tale valore di carico essendo ripristinato il comportamento elastico dei tessuti.

10. Procedimento come rivendicato alla rivendicazione 9, in cui si rileva la differenza tra il valore del carico di cui alla fase (d) ed il valore del carico di cui alla fase (e).

p.i.: TECNOLOGIE DINAMICHE S.A.S. DI ROSSI VINCENZO & C.



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

- 11 -

RAFFAELE BORRELLI
Iscritto al N. 133

RAFFAELE BORRELLI
Iscritto al N. 133

