



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102783999 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201210244501. 5

CN 201987648 U, 2011. 09. 28, 全文.

(22) 申请日 2012. 07. 16

CN 1838918 A, 2006. 09. 27, 全文.

(73) 专利权人 顾军

US 6162223 A, 2000. 12. 19, 说明书附图 1,

地址 310000 浙江省杭州市江干区花圃铁路新村 13 号 306 室

说明书第 4 栏第 29 行 - 第 5 栏 37 行.

审查员 张宇

(72) 发明人 顾军

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 吴辉辉

(51) Int. Cl.

A61B 17/66(2006. 01)

A61N 7/00(2006. 01)

A61N 2/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202821563 U, 2013. 03. 27, 权利要求 1-8.

JP 特开 2000-316891 A, 2000. 11. 21, 全文.

US 2008/0195095 A1, 2008. 08. 14, 全文.

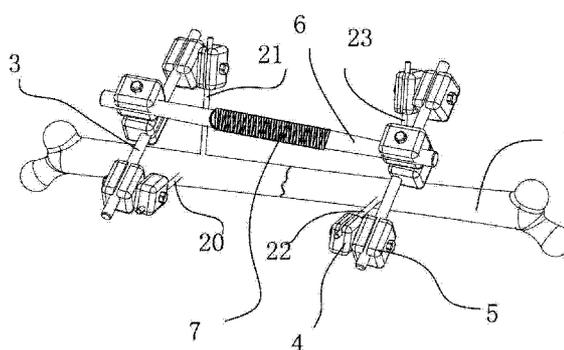
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

骨科微动式三维外固定支架系统

(57) 摘要

本发明属于医疗器械技术领域,具体涉及一种骨科微动式三维外固定支架系统。包括设于断骨两侧的骨针,用于连接骨针的连接管,以及用于固接连接管的连杆,骨针与连接管、连接管与连杆之间通过固定器连接,其特征在于所述连杆中部包含一个用于产生振动波的振动部件。该振动部件由于能够产生振动波,通过骨针传输给骨骼后,能活化细胞,促进断骨愈合。具有三维结构,固定更为合理牢固,采用具有振动功能的连杆能产生有利骨骼断端愈合的振动波,具有促进断骨愈合的特点。



1. 骨科微动式三维外固定支架系统,包括设于断骨两侧的骨针,用于连接骨针的连接管,以及用于固接连接管的连杆,骨针与连接管、连接管与连杆之间通过固定器连接,其特征在于所述连杆中部包含一个用于产生振动波的振动部件,该振动部件由连杆中部的一段波纹管以及波纹管外侧的拨片组成,所述拨片为套接与振动部件外周的一个软性套环。

2. 根据权利要求 1 所述的骨科微动式三维外固定支架系统,其特征在于该振动部件为用于紧密套接在连杆外周的波纹机构,该机构包含用于产生振动波的波纹结构。

3. 根据权利要求 2 所述的骨科微动式三维外固定支架系统,其特征在于该波纹机构为紧密套接在连杆外周的弹簧。

4. 根据权利要求 2 所述的骨科微动式三维外固定支架系统,其特征在于该波纹机构为紧密套接在连杆外周的二分式波纹管。

5. 根据权利要求 3 所述的骨科微动式三维外固定支架系统,其特征在于该弹簧外接一个磁疗部件,利用弹簧的线圈结构产生磁场。

## 骨科微动式三维外固定支架系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体涉及一种骨科微动式三维外固定支架系统。

### 背景技术

[0002] 骨科常用骨骼外固定系统固定受损骨骼,通过骨针与连杆结构固定骨骼,还可包含加压部件。这种外固定支架系统属于静态固定或人工加压固定,无法确定加压程度,而且为非三维系统,存在使用不便、断骨愈合缓慢的缺点。

### 发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种骨科振动三维外固定系统,具有三维结构,固定更为合理牢固,采用具有振动功能的连杆能产生有利骨骼断端愈合的振动波,具有促进断骨愈合的特点。

[0004] 骨科微动式三维外固定系统,包括设于断骨两侧的骨针,用于连接骨针的连接管,以及用于固接连接管的连杆,骨针与连接管、连接管与连杆之间通过固定器连接,其特征在于所述连杆中部包含一个用于产生振动波的振动部件。该振动部件由于能够产生振动波,通过骨针传输给骨骼后,能活化细胞,促进断骨愈合。

[0005] 进一步地,该振动部件由连杆中部的一段波纹管以及波纹管外侧的拨片组成。该连杆结构为两端为普通中空管,中部为一段波纹管。由于波纹管为中空管,管壁含有波纹,在拨片波动下能产生振动波,同时波纹管具有良好的径向强度,可以保证连杆的固定连接作用。

[0006] 进一步地,该振动部件由连杆中部的一段刚性弹簧以及弹簧外侧的拨片组成。所谓刚性弹簧,指的是具有较大刚度的弹簧,能保证包含该弹簧的连杆不会因为弹簧的弯折而影响其固定连接作用。因为其同样具有波纹结构的表面,能产生类似音叉振动的振动波,通过支架骨针等传递至骨折端面,可以起到良好的微动效果。

[0007] 上述两种连杆结构都具有波纹表面,都能在连杆方向上产生微动而形成振动波。

[0008] 进一步地,所述拨片为套接与振动部件外周的一个软性套环。该软性套环内侧具有若干触点,通过触点与波纹结构的点接触产生振动波,具有使用方便的特点。

[0009] 进一步地,该振动部件为用于紧密套接在连杆外周的波纹机构,该机构包含用于产生振动波的波纹结构。

[0010] 进一步地,该波纹机构为紧密套接在连杆外周的弹簧。

[0011] 进一步地,该波纹机构为紧密套接在连杆外周的二分式波纹管。

[0012] 上述结构可在设置在普通市售中空连杆的外周,不用单独开模制造,具有良好的通用性能和经济性,而其波纹结构同样能提供良好的振动波。

[0013] 更进一步地,该弹簧外接一个磁疗部件,利用弹簧的线圈结构产生磁场。现有研究证明,适量强度的磁场强度有利于断骨治疗。本方案即能提供微动振动波,又能提供治疗磁场,一举两得。

[0014] 本发明的特点：

[0015] 1、保证骨折端面的血液供应，不损伤血管。

[0016] 2、能维持骨的生理和力学环境，利用波纹管弹性材料能对骨折端面产生少量力学刺激，有利于骨膜骨痂形成，促进断骨愈合。

[0017] 3、本发明在骨折的两端垂直方向各植入两颗骨针(骨钉)，然后用连接管单独连接，连接管间在用包含波纹结构的连杆连接，呈三维立体加压结构，有利于骨折端的加压，同时又避免剪切方向应力计折弯应力加压，有利于骨折愈合。

[0018] 4、本发明属于短力臂结构，与市售长力臂结构的支架系统相比，更能防止使用中的骨折再移位现象的发生。

[0019] 5、现有医学研究已证实，一定量的骨骼方向微动与骨折愈合并不矛盾，纯张应力、纯压应力或时断时续的脉冲式应力有利于骨折愈合。本发明首先具有刚性支架系统，又具有微动特征的波纹结构，可形成短暂压应力和张应力，同时骨针的三维固定体系使折弯应力和剪切应力大大降低，因此有利于骨折愈合。本发明微动治疗的具体细节如频率和时间有待于进一步研究。

#### 附图说明

[0020] 图 1 为本发明外固定支架系统(波纹管)结构示意图。

[0021] 图 2 为本发明外固定支架系统(弹簧)结构示意图。

[0022] 图 3 为本发明连杆(弹簧)结构示意图。

[0023] 图 4 为本发明连杆(波纹管)结构示意图。

[0024] 其中：断骨 1；骨针 20；骨针 21；骨针 22；骨针 23；连接管 3；针杆连接器 4；连杆连接器 5，连杆 6，波纹管 7，弹簧 8，弹簧 9，半圆板 10，半圆板 11。

#### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0026] 实施例一

[0027] 如图 1 所示，骨科微动式三维外固定支架系统包括设于断骨 1 两侧四个骨针(骨针 20；骨针 21；骨针 22；骨针 23)，用于连接骨针的连接管 3，以及用于固接连接管 3 的连杆 6，骨针与连接管 3、连接管 3 与连杆 6 之间通过固定器连接，所述连杆 6 中部包含一个用于产生振动波的振动部件。该振动部件由于能够产生振动波，通过骨针传输给骨骼后，能活化细胞，促进断骨愈合。该振动部件由连杆 6 中部的一段波纹管 7 以及波纹管外侧的拨片组成。

[0028] 骨针 20 和骨针 21 位于断骨垂直面上，之间设有连接管 3，两个连接管之间设有连杆 6，形成三维固定体系。

[0029] 其中，固定器包括连杆固定器和针杆固定器。固定器一般允许三维旋转以适应不同的需求，荷预咬合机制固定方式确保骨针牢固抓持。

[0030] 实施例二

[0031] 如图 2 所示，与实施例一不同的是，连杆 6 中部为一段刚性弹簧 8，以提供振动波。

[0032] 实施例三

[0033] 如图 3 所示,与实施例一不同的是,连杆 6 的外部套接一段用于提供振动波的弹簧 9。

[0034] 实施例四

[0035] 如图 4 所示,与实施例一不同的是,连杆 6 的外部套接一段用于提供振动波的分体式波纹管,由半圆板 10 和半圆板 11 拼合而成。

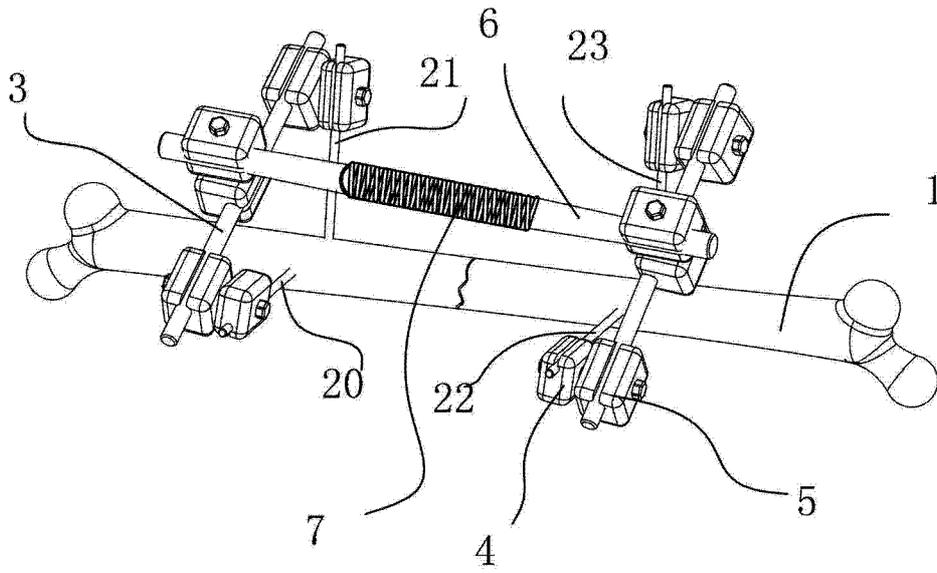


图 1

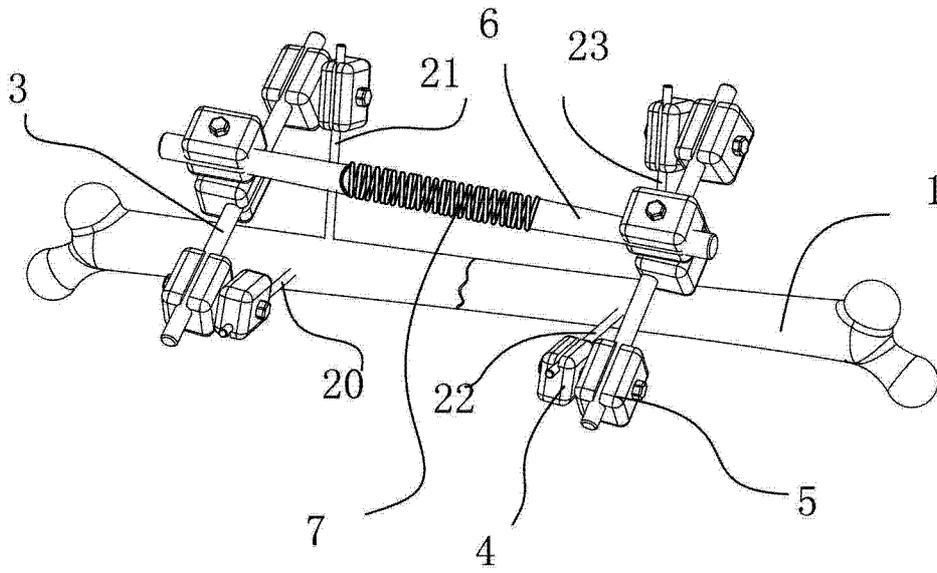


图 2

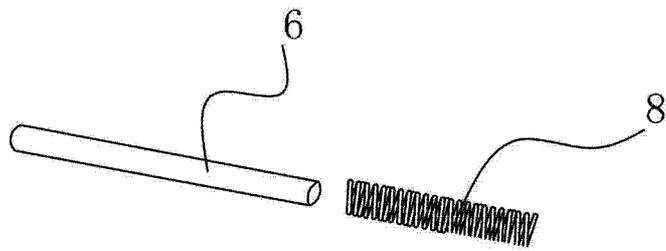


图 3

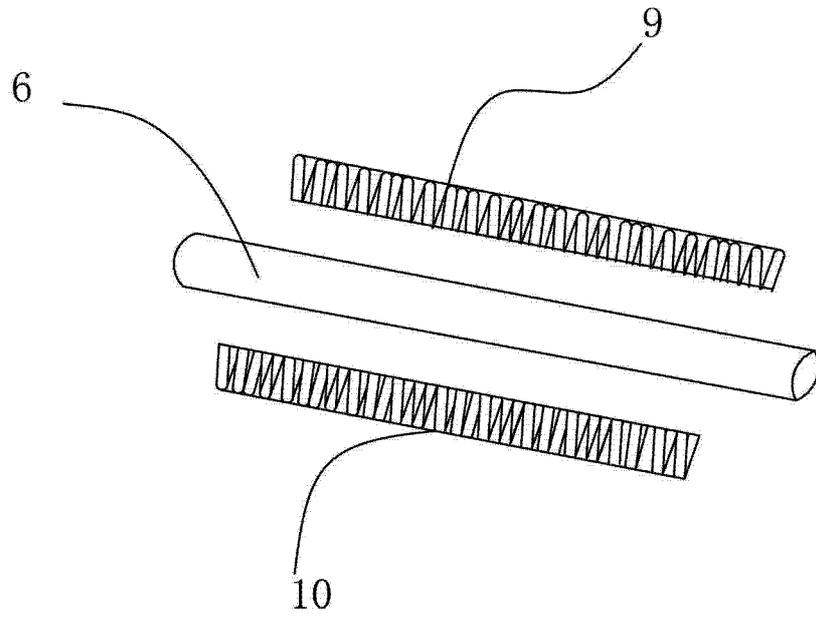


图 4