



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105030292 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510372808. 7

(22) 申请日 2015. 06. 30

(71) 申请人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市岳麓区麓山南路  
1 号

(72) 发明人 莫富灏 吴柯 张凌云 杜庆勇  
杨旭静 刘傥 肖溪

(74) 专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11457

代理人 黄云铎

(51) Int. Cl.

A61B 17/04(2006. 01)

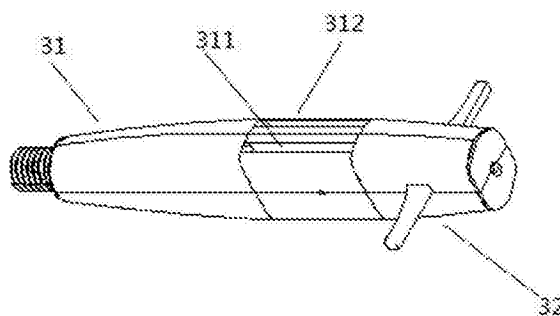
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种动脉血管刺穿缝合装置

(57) 摘要

本发明公开了一种动脉血管刺穿缝合装置,包括:棘爪体(1)、引导管(2)、壳体(3)、锁紧螺母(4)、拨杆(5)、转轴(6)、锁紧卡扣(7),棘爪张开线(8)、棘爪闭合线(9)、棘爪锁紧线(10),本动脉血管刺穿缝合装置通过棘爪的张开,刺穿,闭合锁紧来完成一整套血管缝合步骤,较医生手压、针线缝合方法操作简单,效果可靠。另外本发明结构简单小巧,一人操作即可。



1. 一种动脉血管刺穿缝合装置,包括:棘爪体(1)、引导管(2)、壳体(3)、锁紧螺母(4)、拨杆(5)、转轴(6) 转轴(6)、锁紧卡扣(7),棘爪张开线(8)、棘爪闭合线(9)、棘爪锁紧线(10),其特征在于:

棘爪体(1)由棘爪底座(100)和第一棘爪(11)、第二棘爪(12)、第三棘爪(13)组成,棘爪底座(100)设有中心孔,各个棘爪互为 $120^{\circ}$ 地与棘爪底座(100)铰接;第一棘爪(11)开有第一棘爪一号孔(111)和第一棘爪二号孔(112),第二棘爪(12)开有第二棘爪一号孔(121)和第二棘爪二号孔(122),第三棘爪(13)开有第三棘爪一号孔(131)和第三棘爪二号孔(132);

棘爪底座(100)上开有第一棘爪销轴孔(101),第二棘爪销轴孔(102)和第三棘爪销轴孔(103),第一棘爪销轴(141)、第二棘爪销轴(142)、第三棘爪销轴(143)分别插入各销轴孔且与各棘爪配合;

引导管(2)为中空管,棘爪张开线(8)、棘爪闭合线(9)从中穿过;引导管(2)一端互为 $120^{\circ}$ 地开有三个槽,使得各棘爪能够顺利展开;

引导管(2)与棘爪体(1)配合,棘爪体(1)的棘爪底座(100)的侧壁与引导管(2)内壁接触,第一棘爪(11)、第二棘爪(12)、第三棘爪(13)分别位于引导管(2)一端的三个槽口内,引导管(2)另一端通过面接触固定在壳体(3)内,引导管(2)与壳体(3)配合的一端开有槽口;

所述壳体(3)由上壳体(31)和下壳体(32)组成;

上壳体(31)与下壳体(32)配合后,锁紧螺母(4)锁紧配合的一端;

上壳体(31)与下壳体(32)配合后,锁紧卡扣(7)锁紧配合的另一端;

张开拨杆(51)设有张开拨杆转轴孔(511)、张开拨杆绕线孔(512);

闭合拨杆(52)设有拨杆中闭合拨杆转轴孔(521)、闭合拨杆绕线孔(522);

张开拨杆转轴(61)两端分别与上壳体(31)与下壳体(32)的孔槽配合,张开拨杆转轴(61)穿过张开拨杆转轴孔(511)与张开拨杆(51)配合;

闭合拨杆转轴(62)两端分别与上壳体(31)与下壳体(32)的孔槽配合,闭合拨杆转轴(62)穿过闭合拨杆转轴孔(521)与闭合拨杆(52)配合;

转轴(6)由轴端(601)与端盖(602)配合而成。

2. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:棘爪体(1)是由镁基合金制成且需留在体内的部分,棘爪体(1)送入动脉后,棘爪体(1)的三个棘爪完成张开动作,整体装置提出,直至棘爪刺破动脉壁,之后三个棘爪闭合锁紧,拉紧皮肤使创口闭合,棘爪体(1)再从缝合装置中脱落。

3. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:上壳体开有上壳体张开拨杆槽(311)和闭合拨杆槽(312),通过上壳体张开拨杆槽(311)和闭合拨杆槽(312)限制张开拨杆(51)与闭合拨杆(52)的拨动距离。

4. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:下壳体(32)壁面开有方孔(321),剪刀可伸入内完成剪线作业。

5. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:棘爪张开线(8)一端穿过张开拨杆(51)上的张开拨杆绕线孔(512),绑在张开拨杆(51)上,棘爪张开线(8)另一端分为三簇,穿过棘爪底座(100)的孔后,三簇棘爪张开线(8)分别穿过各棘爪上的第

一棘爪一号孔(111)、第二棘爪一号孔(121)、第三棘爪一号孔(131),然后再绑在第一棘爪(11)、第二棘爪(12)、第三棘爪(13)上。

6. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:棘爪闭合线(9)一端穿过闭合拨杆(52)上的闭合拨杆绕线孔(522),绑在闭合拨杆(52)上,棘爪闭合线(9)另一端分为三簇,三簇棘爪闭合线分别穿过各棘爪上的第一棘爪二号孔(112)、第二棘爪二号孔(122)、第三棘爪二号孔(132),然后再绑在第一棘爪(11)、第二棘爪(12)、第三棘爪(13)上。

7. 根据权利要求1所述的动脉血管刺穿缝合装置,其特征在于:棘爪锁紧线(10)分别穿过第一棘爪(11)、第二棘爪(12)、第三棘爪(13)上的第一棘爪二号孔(112)、第二棘爪二号孔(122)、第三棘爪二号孔(132),并用胶布把两端粘在引导管中部。

## 一种动脉血管刺穿缝合装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,具体涉及一种动脉血管刺穿缝合装置;

### 背景技术

[0002] 介入疗法来自于介入放射学。介入放射学是放射学领域的一个新的分支学科,它的许多技术都是来源于外科手术,被放射学家所采用和改良的。利用 X 线透视、CT 定位、B 型超声仪等医疗影像设备做导向,将特制的导管或器械经人体动脉、静脉、消化系统的自然管道、胆道或手术后的引流管道抵达体内病变区域,取得组织细胞、细菌或生化方面的资料,也可以进行造影摄片获得影像学资料,从而达到诊断疾病的目的,同时也可进行各种特殊的治疗。介入治疗医生已能把导管或器械“介入”到人体几乎所有的血管分支、消化道和其它特定部位,运用于疾病的治疗。介入疗法的多数项目都是在血管内进行的。一些疾病采用介入疗法,不用开刀,只需要一个不到米粒大的小口子,把细管子插入血管内即可。较常见的使用方法为在大腿根部,穿刺皮肤,将一特制的导管插入股动脉,再插入腹主动脉,

[0003] 动脉介入疗法结束后,上述创口需要进行缝合,由于动脉血压较大,目前大多数缝合手术是靠血管外科医生进行手压或用高压纱布压住进行止血,这大大的浪费了血管外科医生的工作时间,且人工手压若稍有不慎,由于动脉的压力,血液会喷出体外。

[0004] 目前,国内外专家学者对血管缝合器已开展了大量的研究。美国已在此基础上申请了相关专利并做出了相对成熟的产品。国内也有相关科研单位从事血管缝合器的研究,但基本无实物产出,国内手术的医用血管缝合器仍需从美国进口。

[0005] 现有的血管缝合器主要以针线缝合为主,原理与普通缝针类似,但由于所有操作都需在体内完成,且需要两套装置配合完成,操作较为繁琐。由上述可以看出,目前进行动脉血管缝合疗法都存在一些难以克服的缺点,因此,不断探索新动脉血管缝合的技术,是一个值得重视的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明是根据血管介入治疗中动脉血管缝合要求,提供一种对适合在动脉穿刺中进行血管快速缝合的血管缝合装置。使得动脉血管缝合手术更快捷有效。

[0007] 本发明通过如下技术方案实现:一种动脉血管刺穿缝合装置,包括:棘爪体、引导管、壳体、锁紧螺母、拨杆、转轴、锁紧卡扣,棘爪张开线、棘爪闭合线、棘爪锁紧线,其特征在于:

[0008] 棘爪体由棘爪底座和第一棘爪、第二棘爪、第三棘爪组成,棘爪底座设有中心孔,各个棘爪互为  $120^\circ$  地与棘爪底座铰接;第一棘爪开有第一棘爪一号孔和第一棘爪二号孔,第二棘爪开有第二棘爪一号孔和第二棘爪二号孔,第三棘爪开有第三棘爪一号孔和第三棘爪二号孔;

[0009] 棘爪底座上开有第一棘爪销轴孔,第二棘爪销轴孔和第三棘爪销轴孔,第一棘爪销轴、第二棘爪销轴、第三棘爪销轴分别插入各销轴孔且与各棘爪配合;

- [0010] 引导管为中空管,棘爪张开线、棘爪闭合线从中穿过;引导管一端互为 120° 地开有三个槽,使得各棘爪能够顺利展开;
- [0011] 引导管与棘爪体配合,棘爪体的棘爪底座的侧壁与引导管内壁接触,第一棘爪、第二棘爪、第三棘爪分别位于引导管一端的三个槽口内,引导管另一端通过面接触固定在壳体内,引导管与壳体配合的一端开有槽口;
- [0012] 所述壳体由上壳体和下壳体组成;
- [0013] 上壳体与下壳体配合后,锁紧螺母锁紧配合的一端;
- [0014] 上壳体与下壳体配合后,锁紧卡扣锁紧配合的另一端;
- [0015] 张开拨杆设有拨杆中孔、张开拨杆绕线孔;
- [0016] 闭合拨杆设有拨杆中孔、闭合拨杆绕线孔;
- [0017] 张开拨杆转轴两端分别与上壳体与下壳体的孔槽配合,张开拨杆转轴穿过张开拨杆中孔与张开拨杆配合;
- [0018] 闭合拨杆转轴两端分别与上壳体与下壳体的孔槽配合,闭合拨杆转轴穿过闭合拨杆中孔与闭合拨杆配合;
- [0019] 转轴由轴端与端盖配合而成。
- [0020] 本发明的有益效果在于:由上述本发明的技术方案可以看出,本动脉血管穿刺缝合装置通过棘爪的张开,穿刺,闭合锁紧来完成一整套血管缝合步骤,较医生手压、针线缝合方法操作简单,效果可靠。另外本发明结构简单小巧,一人操作即可。

#### 附图说明

- [0021] 图 1 为本发明的结构图示意图;
- [0022] 图 2 为本发明的俯视图;
- [0023] 图 3 为本发明中的棘爪体结构示意图;
- [0024] 图 4 为本发明中的棘爪底座与销轴装配爆炸图;
- [0025] 图 5 为本发明中的引导管示意图;
- [0026] 图 6 为本发明中的引导管与棘爪体配合示意图;
- [0027] 图 7 为本发明中的引导管与下壳体配合示意图;
- [0028] 图 8 为本发明中的壳体中上壳体、下壳体配合示意图;
- [0029] 图 9 为本发明中的下壳体结构示意图;
- [0030] 图 10 为本发明中的锁紧卡扣与壳体配合示意图;
- [0031] 图 11 为本发明中拨杆与转轴示意图;
- [0032] 图 12 为本发明中下壳体与转轴配合示意图;
- [0033] 图 13 为本发明中下壳体与转轴、拨杆配合示意图;
- [0034] 图 14 为本发明中转轴的装配爆炸图;
- [0035] 图 15 为棘爪张开线的绕线示意图;
- [0036] 图 16 为棘爪闭合线的绕线示意图;
- [0037] 图 17 为棘爪锁紧线的绕线示意图;
- [0038] 其中:
- [0039] 1-棘爪体,100-棘爪底座,101-第一棘爪销轴孔,102-第二棘爪销轴孔,103-第三

棘爪销轴孔,11- 第一棘爪,111- 第一棘爪一号孔,112- 第一棘爪二号爪孔,12- 第二棘爪,121- 第二棘爪一号孔,122- 第二棘爪二号孔,13- 第三棘爪,131- 第三棘爪一号孔,132- 第三棘爪二号孔,141- 第一棘爪销轴,142- 第二棘爪销轴,142- 第三棘爪销轴;2- 引导管;3- 壳体,31- 上壳体,311- 张开拨杆槽,312- 闭合拨杆槽,32- 下壳体,321- 下壳体方孔;4- 螺母;51- 张开拨杆,511- 张开拨杆转轴孔,512- 张开拨杆绕线孔,52- 闭合拨杆,521- 闭合拨杆转轴孔,522- 闭合拨杆绕线孔,6- 转轴,601- 转轴轴端,602- 转轴端盖,61- 张开拨杆转轴,62- 闭合拨杆转轴;7- 卡扣;8- 棘爪张开线;9- 棘爪闭合线,10- 棘爪锁紧线。

## 具体实施方式

[0040] 以下将结合附图 1-10 对本发明的具体技术方案进行详细说明。

[0041] 如图 1 所示,本发明提出一种动脉血管刺穿缝合装置,包括:棘爪体 1、引导管 2、壳体 3、锁紧螺母 4、拨杆 5、转轴 6、锁紧卡扣 7,棘爪张开线 8、棘爪闭合线 9、棘爪锁紧线 10。

[0042] 棘爪体 1 是由镁基合金制成且需留在体内的部分,棘爪体 1 送入动脉后,棘爪体 1 的三个棘爪完成张开动作,整体装置提出,直至棘爪刺破动脉壁,之后三棘爪闭合锁紧,拉紧皮肤使创口闭合,棘爪体再从缝合装置中脱落。

[0043] 如图 3 所示,所述棘爪体 1 由棘爪底座 10 和第一棘爪 11、第二棘爪 12、第三棘爪 13 组成,棘爪底座 10 设有中心孔,各棘爪互为  $120^\circ$  与棘爪底座铰接;第一棘爪 11 开有第一棘爪一号孔 111 和第一棘爪二号孔 112,第二棘爪 12 开有第二棘爪一号孔 121 和第二棘爪二号孔 122,第三棘爪 13 开有第三棘爪一号孔 131 和第三棘爪二号孔 132。

[0044] 如图 4 所示,棘爪底座 10 上开有第一棘爪销轴孔 101,第二棘爪销轴孔 102 和第三棘爪销轴孔 103,第一棘爪销轴 141、第二棘爪销轴 142、第三棘爪销轴 143 分别插入各销轴孔且与各棘爪配合;

[0045] 如图 5 所示,所述引导管 2 为中空管,棘爪张开线 8、棘爪闭合线 9 从中穿过。其一端互为  $120^\circ$  开有三个槽,使得各棘爪能够顺利展开。引导管与棘爪体 1 配合,棘爪体 1 的棘爪底座 100 的侧壁与引导管内壁接触,三个棘爪刚好分别位于引导管 2 一端的三个槽口内,其配合如图 6 所示。

[0046] 其另一端通过面接触固定在壳体 3 内,引导管 2 与壳体 3 配合的一端开有槽口,上壳体 31 与下壳体 32 的螺纹端各设有通孔半圆片,可以卡进上述引导管 2 所开的槽口。所其配合如图 7 所示。

[0047] 引导管 2 的长度设计是为了保证操作离创口有一定的距离,引导管 2 的粗细设计是为了保证装置能够伸入创口,从而保障而后的动作执行。

[0048] 如图 8 所示,所述壳体 3 由上壳体 31 和下壳体 32 组成,上壳体开有上壳体张开拨杆槽 311 和闭合拨杆槽 312,通过这些槽限制张开拨杆 51 与闭合拨杆 52 的拨动距离;

[0049] 如图 9 所示,下壳体 32 壁面开有方孔 321,剪刀可伸入内完成剪线作业。如图 1 所示,上壳体 31 与下壳体 32 配合后,锁紧螺母 4 可锁紧配合的一端;

[0050] 如图 10 所示,上壳体 31 与下壳体 32 配合后,锁紧卡扣 7 可锁紧配合的另一端,防止上、下壳体发生相对位置的变化。

[0051] 如图 11 所示,张开拨杆 51 开有拨杆中孔 511、张开拨杆绕线孔 512;闭合拨杆 52 开有拨杆中孔 521、闭合拨杆绕线孔 522;张开拨杆转轴 61 两端分别与上、下壳体的孔槽配

合,转轴 61 穿过张开拨杆中孔 511 与张开拨杆 51 配合;闭合拨杆转轴 62 两端分别与上、下壳体的孔槽配合,转轴穿过闭合拨杆中孔 521 与闭合拨杆 52 配合。上下壳体中的凹槽与小孔分别与张开拨杆转轴 61、闭合拨杆转轴 62 配合;下壳体与张开拨杆和闭合拨杆的配合如图 12 所示,下壳体、转轴与拨杆的配合如图 13 所示。

[0052] 如图 14 所示,所述转轴 6 由轴端 601 与端盖 602 配合而成。

[0053] 如图 15 所示,左图所述为棘爪张开线 8 一端穿过张开拨杆 51 上的张开拨杆绕线孔 512,绑在张开拨杆 51 上,右图所述为棘爪张开线另一端分为三簇,穿过棘爪底座 100 的孔后,三簇棘爪张开线分别穿过各棘爪上的第一棘爪一号孔 111、第二棘爪一号孔 121、第三棘爪一号孔 131,然后再绑在第一棘爪 11、第二棘爪 12、第三棘爪 13 上;

[0054] 如图 16 所示,左图所述为棘爪闭合线 9 一端穿过闭合拨杆 52 上的闭合拨杆绕线孔 522,绑在闭合拨杆 52 上,右图所述为棘爪闭合线另一端分为三簇,三簇棘爪闭合线分别穿过各棘爪上的第一棘爪二号孔 112、第二棘爪二号孔 122、第三棘爪二号孔 132,然后再绑在第一棘爪 11、第二棘爪 12、第三棘爪 13 上;

[0055] 如图 17 所示,所述棘爪锁紧线 10 分别穿过第一棘爪 11、第二棘爪 12、第三棘爪 13 上的第一棘爪二号孔 112、第二棘爪二号孔 122、第三棘爪二号孔 132,并在两端留下足够长度,用胶布把两端粘在引导管中部。

[0056] 操作步骤:

[0057] 1. 将装置从无菌包装中取出,检查本装置是否在使用前已出现破损,如出现破损情况,请更换。

[0058] 2. 将引导管对准动脉介入疗法所致的创口推进装置,在放射线成像中看到棘爪进入动脉后停止推进。

[0059] 3. 向下拨动棘爪张开拨杆至拨杆下缘与壳体接触,即不再能继续向下拨动。此时,可在放射线成像中观察到第一棘爪、第二棘爪、第三棘爪分别张开约 30 度角。同时,闭合拨杆上摆,棘爪闭合线呈拉紧状态。

[0060] 4. 将整套装置沿引导管方向向外提出,在放射线成像中看到棘爪已经刺破动脉血管壁,而棘爪体开始接触到血管内壁时停止外提。

[0061] 5. 向下拨动棘爪闭合拨杆至拨杆下缘与壳体接触,即不再能继续向下拨动。此时,可在放射线成像上观察到各棘爪闭合,周围的血管壁向创口方向聚拢。

[0062] 6. 将剪刀伸入下壳体的方孔中,剪断棘爪张开线、棘爪闭合线,此时,棘爪体已与整体装置分离。解开包住棘爪锁紧线的胶布。

[0063] 棘爪锁紧线 10 与棘爪张开线 8 和棘爪闭合线 9 不同,其只缠绕于棘爪上。手术操作步骤 6 中,剪断棘爪张开线 8、棘爪闭合线 9 之后,棘爪体已经与其余装置无任何连接,但由于棘爪闭合线—棘爪锁紧线后,棘爪只是完成了闭合动作,但由于动脉血管中的压力,人体血液组织液的流动,血管壁本身弹力等因素,很有可能在创口未愈合时使得棘爪张开。所以,不仅需要棘爪在体内完成闭合作业,还需要棘爪持久的能保持闭合状态。

[0064] 7. 拉住棘爪锁紧线,将装置沿引导管方向向外提出至引导管到达体外。此时,留在体内的装置只有棘爪体。

[0065] 8. 拉紧棘爪锁紧线并打结,剪去线头多余部分。保证各棘爪能保持在闭合状态。此时,可在放射线成像中观察到第一棘爪、第二棘爪、第三棘爪已经闭合,创口周围的血管

壁向创口方向聚拢,使得创口闭合。

[0066] 尽管已经结合实施例对本发明进行了详细地描述,但是本领域技术人员应当理解地是,本发明并非仅限于特定实施例,相反,在没有超出本申请精神和实质的各种修正,变形和替换都落入到本申请的保护范围之内。



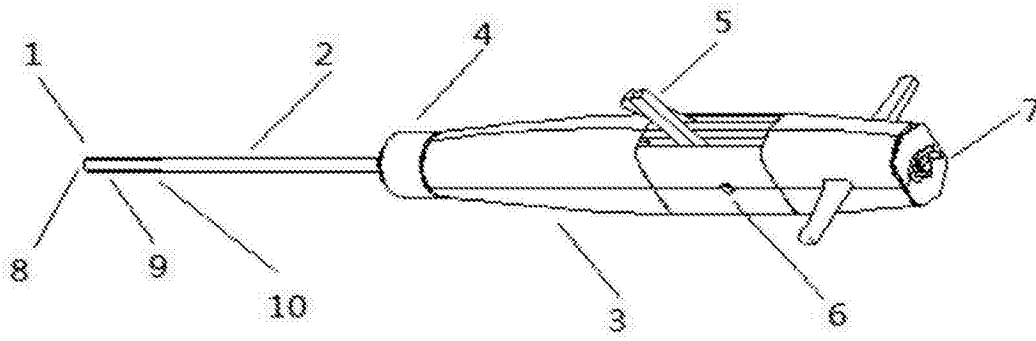


图 1

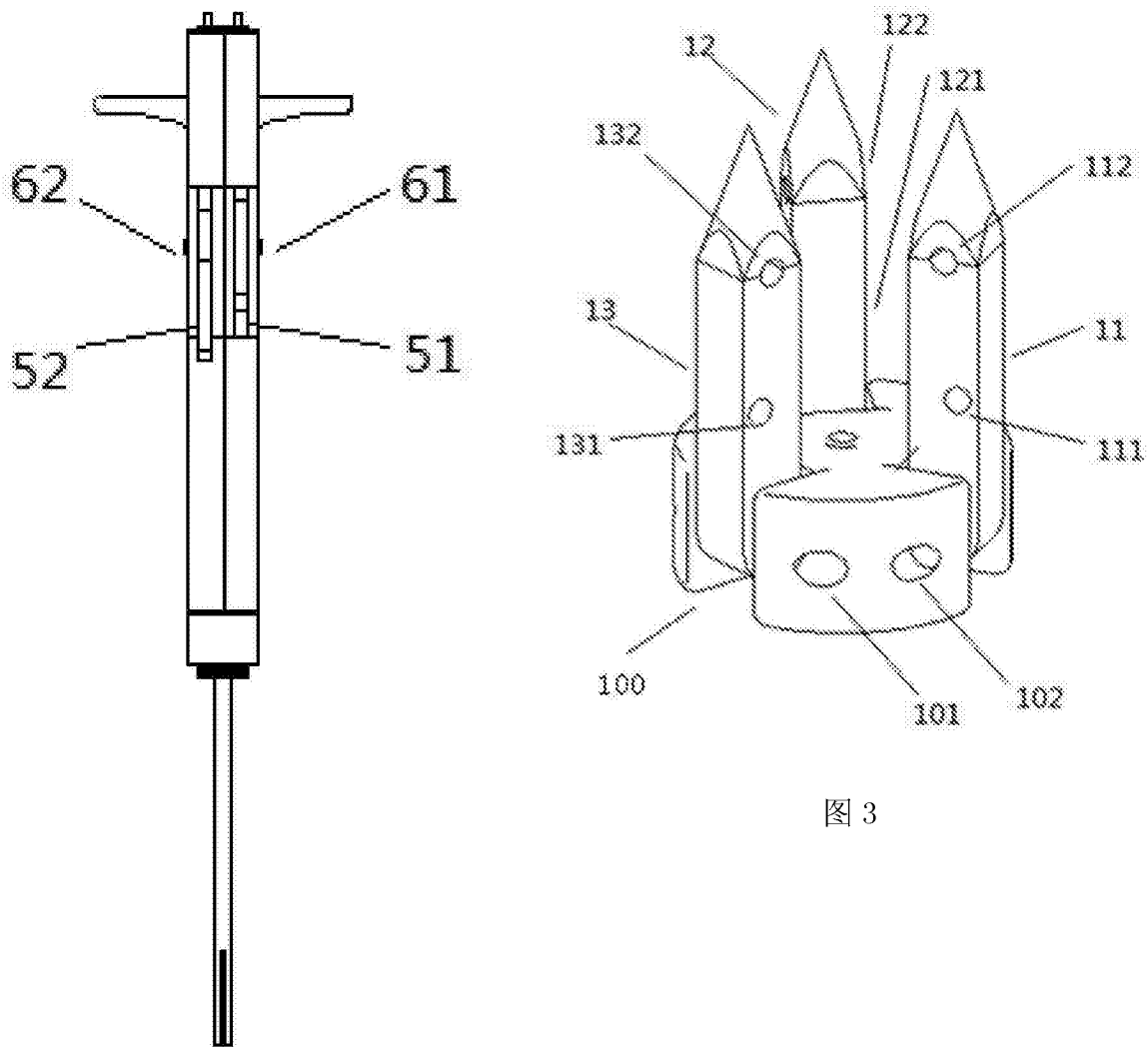


图 3

图 2

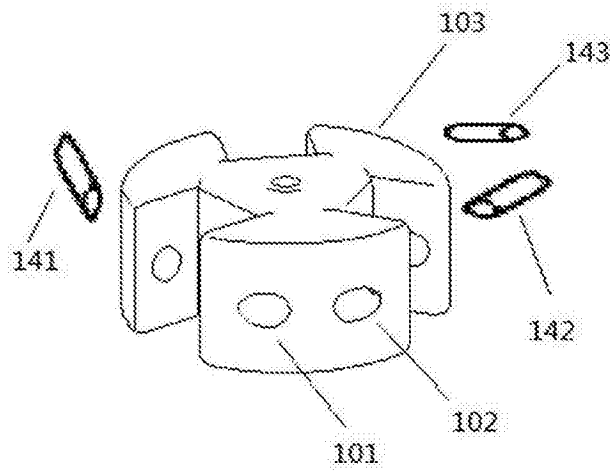


图 4

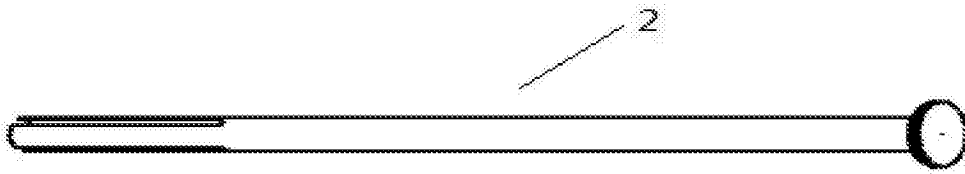


图 5

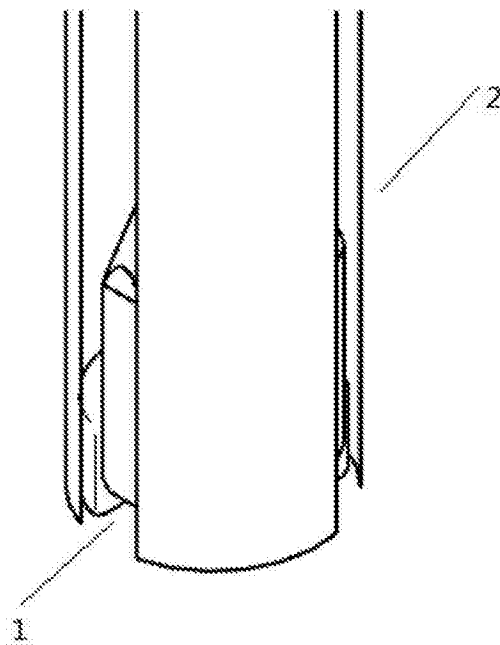


图 6

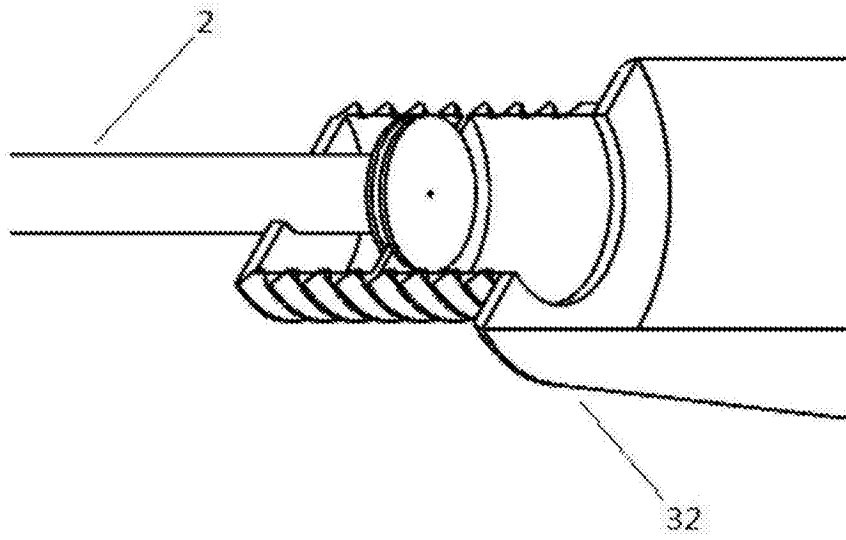


图 7

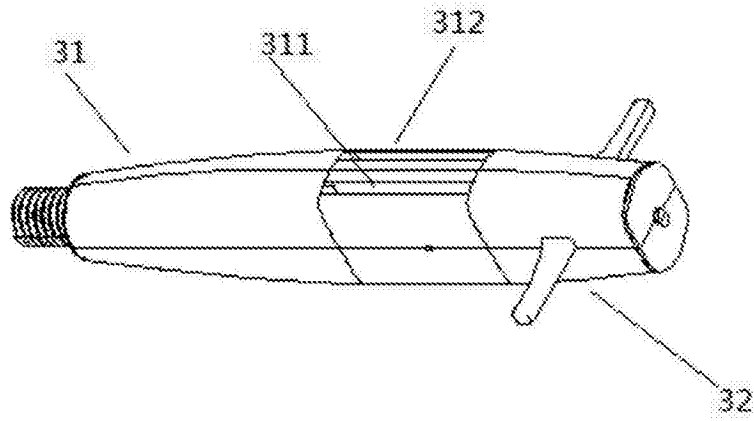


图 8

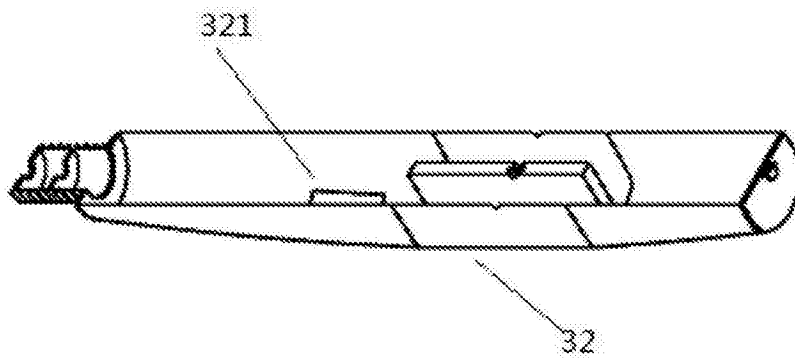


图 9

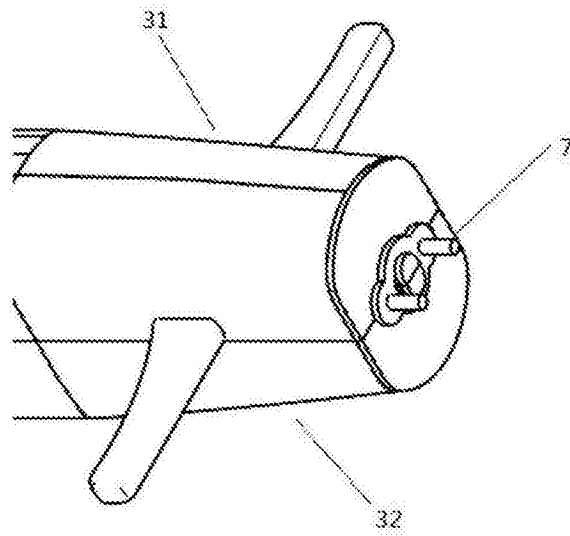


图 10

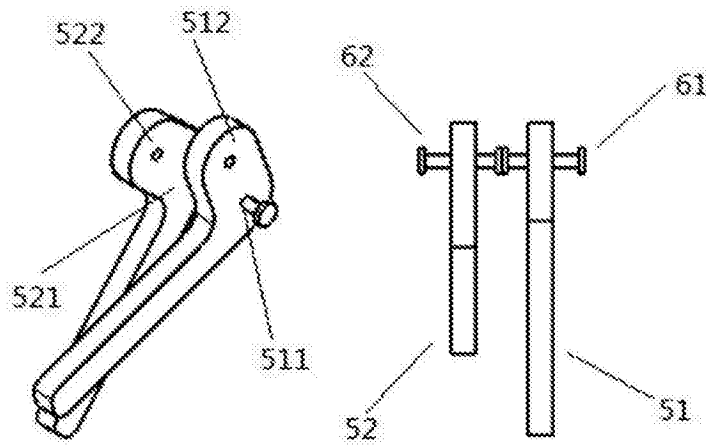


图 11

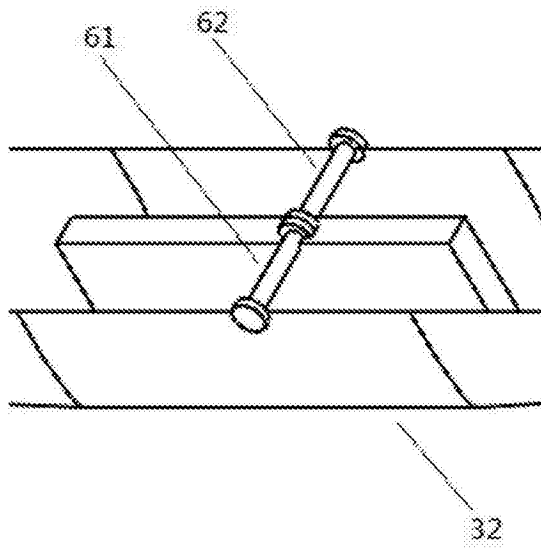


图 12

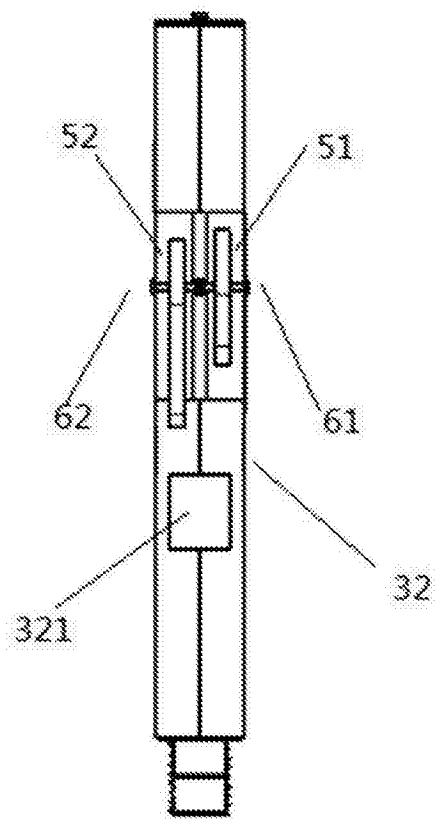


图 13

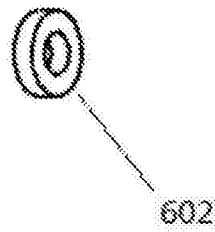
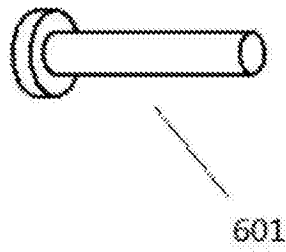


图 14

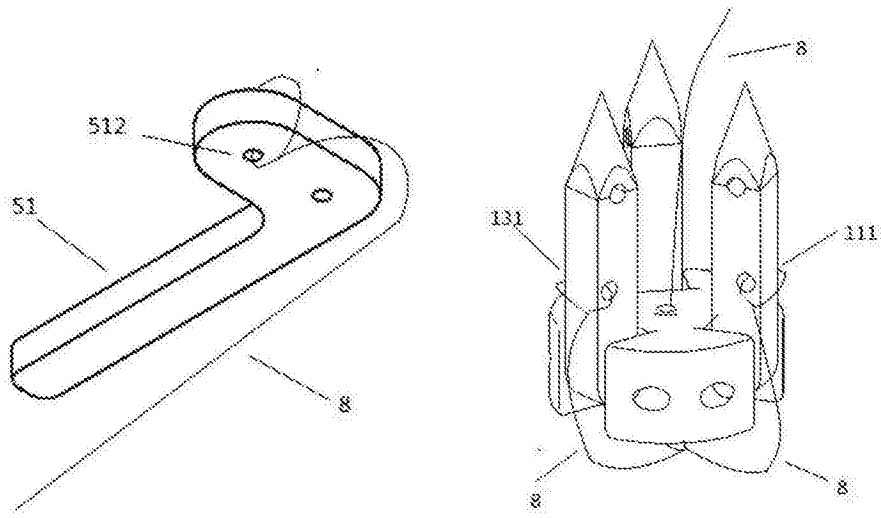


图 15

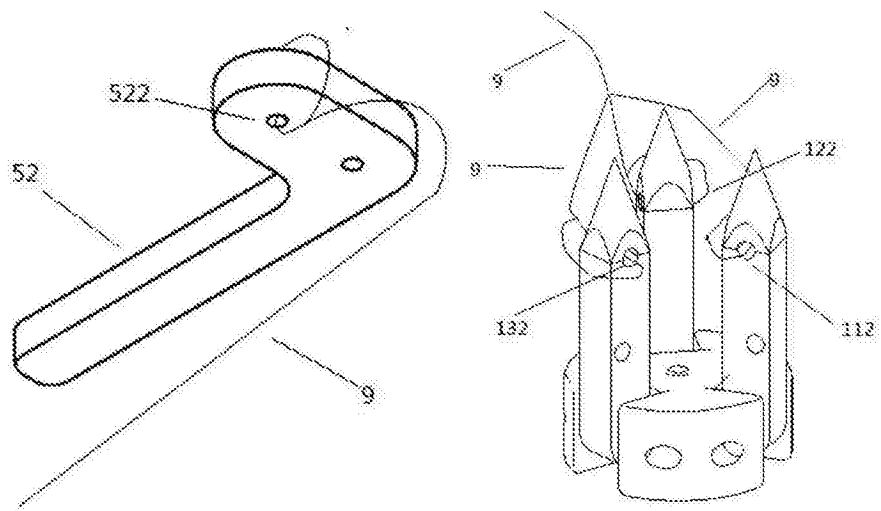


图 16

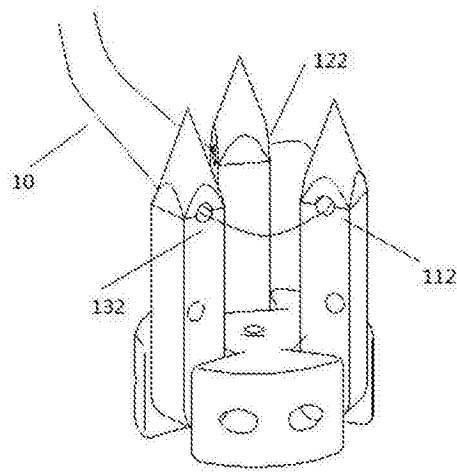


图 17