



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117017387 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311264811.8

(22) 申请日 2023.09.28

(71) 申请人 二零二零(北京)医疗科技有限公司

地址 102600 北京市大兴区北京经济技术  
开发区科创十四街11号院1号楼2020  
室

(72) 发明人 汪代文 王林忠

(74) 专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司

44827

专利代理师 董凯特

(51) Int. Cl.

A61B 17/064 (2006.01)

A61B 17/04 (2006.01)

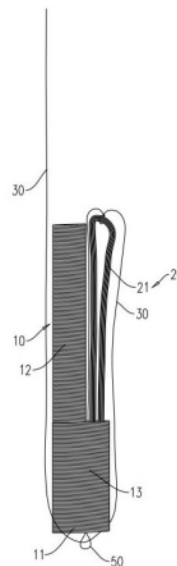
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种骨与软组织修复植入物及其制备方法

(57) 摘要

本申请提供一种骨与软组织修复植入物及其制备方法,涉及医疗器械及其制备方法的技术领域,该骨与软组织修复植入物包括:支撑体,支撑体用于插入骨孔内,支撑体插入骨孔时靠近骨孔的一端设为支点端,支撑体的支点端设有限位部;膨胀体,膨胀体与支撑体连接;缝合线,缝合线的一端与膨胀体固定连接,通过缝合线能够拉动膨胀体朝向支撑体的支点端移动。当支撑体插入骨孔内后,向外拉动缝合线可带动膨胀体朝支撑体的支点端的方向移动,使膨胀体沿骨孔的径向方向挤推插入骨孔内的支撑体,使支撑体牢固卡接在骨孔内,从而可有效防止本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔内后发生松动的情况。



1. 一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,包括:

支撑体(10),所述支撑体(10)用于插入骨孔(81)内,所述支撑体(10)插入骨孔(81)时靠近骨孔(81)的一端设为支点端(11),所述支撑体(10)的支点端(11)设有限位部;

膨胀体(20),所述膨胀体(20)与所述支撑体(10)连接;

缝合线(30),所述缝合线(30)的一端与所述膨胀体(20)固定连接,所述限位部用于限制所述缝合线(30)从所述支撑体(10)的支点端(11)绕过,通过所述缝合线(30)能够拉动所述膨胀体(20)朝向所述支撑体(10)的支点端(11)移动,当所述膨胀体(20)朝向所述支撑体(10)的支点端(11)移动时,所述膨胀体(20)能够沿骨孔(81)的径向方向挤推插入骨孔(81)内的所述支撑体(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述膨胀体(20)为柔性件。

3. 根据权利要求1所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,还包括牵引件(40),所述牵引件(40)与所述膨胀体(20)可拆卸连接,所述牵引件(40)用于牵引所述膨胀体(20),以限制所述膨胀体(20)朝向所述支撑体(10)的支点端(11)移动。

4. 根据权利要求3所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述膨胀体(20)包括软线(21),所述软线(21)卷绕形成多股线圈,卷绕成线圈的所述软线(21)与所述支撑体(10)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述牵引件(40)为牵引线(41),所述牵引线(41)从卷绕成线圈的所述软线(21)的内侧穿过并呈对折状。

6. 根据权利要求4所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述支撑体(10)包括主体部(12)和柱形部(13),所述柱形部(13)与所述主体部(12)固定连接,所述柱形部(13)的外径大于所述主体部(12)的外径,所述支点端(11)位于所述柱形部(13)远离所述主体部(12)的一端,所述膨胀体(20)位于所述主体部(12)的侧方。

7. 根据权利要求6所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述支撑体(10)包括芯线(14)、第一编织线(15)和第二编织线(16),所述第一编织线(15)与所述芯线(14)固定编织连接形成所述主体部(12),所述第二编织线(16)固定编织于所述主体部(12)外侧形成所述柱形部(13),所述软线(21)通过所述第二编织线(16)与所述主体部(12)固定编织连接。

8. 根据权利要求1所述的一种骨与软组织修复植入物,其特征在于,所述限位部为线套(50),所述线套(50)与所述支撑体(10)固定连接,所述缝合线(30)能够从所述线套(50)穿过。

9. 一种骨与软组织修复植入物的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、将芯线(14)与第一编织线(15)固定编织连接成主体部(12);

步骤2、将软线(21)卷绕形成多股线圈,通过第二编织线(16)将卷绕形成多股线圈的软线(21)固定编织于主体部(12)外侧,将牵引线(41)与卷绕成多股线圈的软线(21)连接;

通过第二编织线(16)将线套(50)与主体部(12)固定编织连接;

步骤3、将缝合线(30)的一端与卷绕成多股线圈的软线(21)固定连接;

步骤4、将缝合线(30)从线套(50)穿过,完成骨与软组织修复植入物的制备。

10. 根据权利要求9所述的一种骨与软组织修复植入物的制备方法,其特征在于,

所述线套(50)由所述芯线(14)弯折形成,或由所述软线(21)弯折形成;

在所述步骤1中,所述芯线(14)与所述第一编织线(15)固定编织连接后,将所述第一编织线(15)预留出一段形成第二编织线(16);

在所述步骤2中,将所述软线(21)卷绕成多股线圈后预留一段形成缝合线(30)。

## 一种骨与软组织修复植入物及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及医疗器械及其制备方法的技术领域,尤其是涉及一种骨与软组织修复植入物及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 临床上针对不同软组织损伤疾病使用的植入器械也各不相同,带线锚钉是临床上常用的植入类软组织损伤修复器械。临床疾病如肩袖撕裂、膝关节副韧带损伤以及踝关节、肘关节软组织损伤,通常采用带线锚钉进行修复治疗。带线锚钉在使用的过程中,先使用打孔器在骨头上打出骨孔,通过锚钉插入器将锚钉植入皮质骨下,使用缝线将撕脱或撕裂的软组织固定在骨表面上,从而促进软组织与骨的愈合,以达到修复作用。

[0003] 临床手术常用的两种带线锚钉为金属锚钉和复合可吸收锚钉,其中金属锚钉的优点是材料强度高,固定牢靠,但金属锚钉不会被人体吸收,若永久停留在人体体内则会给人健康带来一定的危害,例如锚钉周围出现骨溶解,锚钉外露,导致关节软骨损伤或形成滑膜炎等。复合可吸收锚钉由于采用可吸收材料制成,可逐渐被机体吸收,因此可避免使用金属锚钉所带来的弊端。目前,市面上常见的复合可吸收锚钉分为圆柱形状的锚钉和卡片样式的锚钉,圆柱形状的锚钉植入骨内的方法是旋转锚钉拧入骨内或者敲打进入骨内,这两种方式会对人体组织造成一定的伤害,同时有一些比较脆弱的骨组织无法使用,并且圆柱形状的锚钉在植入骨孔中进行固定时,骨孔的孔壁骨质会发生塑性形变,使骨孔变粗,从而降低对锚钉的把持力,容易出现锚钉松动的现象。卡片样式的锚钉进入骨内不会对人体组织造成伤害,但由于其与骨壁的受力点太小,拔出力太小,锚钉容易脱出,有时不能满足临床的要求。

### 发明内容

[0004] 本申请提出了一种创新的骨与软组织修复植入物及其制备方法,基于相关技术存在的问题进行改进,可以增强植入物在骨骼中的稳定性,减少对周围组织的损伤,并降低脱出的风险。

[0005] 第一方面,本申请提供一种骨与软组织修复植入物采用如下的技术方案:

一种骨与软组织修复植入物,包括:

支撑体,所述支撑体用于插入骨孔内,所述支撑体插入骨孔时靠近骨孔的一端设为支点端,所述支撑体的支点端设有限位部;

膨胀体,所述膨胀体与所述支撑体连接;

缝合线,所述缝合线的一端与所述膨胀体固定连接,所述限位部用于限制所述缝合线从所述支撑体的支点端绕过,通过所述缝合线能够拉动所述膨胀体朝向所述支撑体的支点端移动,当所述膨胀体朝向所述支撑体的支点端移动时,所述膨胀体能够沿骨孔的径向方向挤推插入骨孔内的所述支撑体。

[0006] 通过采用上述技术方案,当支撑体插入骨孔内后,向外拉动缝合线可带动膨胀体

朝支撑体的支点端的方向移动,使膨胀体沿骨孔的径向方向挤推插入骨孔内的支撑体,使支撑体牢固卡接在骨孔内,从而可有效防止本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔内后发生松动的情况。

[0007] 可选的,所述膨胀体为柔性件。

[0008] 通过采用上述技术方案,膨胀体采用柔性件,柔性件可产生形变,通过控制柔性件的形变量,从而可控制本申请的植入物与骨孔内壁的卡紧程度。

[0009] 可选的,还包括牵引件,所述牵引件与所述膨胀体可拆卸连接,所述牵引件用于牵引所述膨胀体,以限制所述膨胀体朝向所述支撑体的支点端移动。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过牵引件可对膨胀体起到牵引作用,防止本申请的植入物在插入骨孔内时膨胀体发生形变,影响本申请的植入物插入骨孔内。

[0011] 可选的,所述膨胀体包括软线,所述软线卷绕形成多股线圈,卷绕成线圈的所述软线与所述支撑体固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,软线具有较好的形变能力,因此当外力作用在柔性件使其发生形变时,可使其可紧密填充在骨孔内,从而对支撑体起到良好的卡紧作用。

[0013] 可选的,所述牵引件为牵引线,所述牵引线从卷绕成线圈的所述软线的内侧穿过并呈对折状。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过牵引线对软线进行牵引,不仅便于装配连接,而且牵引线与软线拆卸分离方便快捷。

[0015] 可选的,所述支撑体包括主体部和柱形部,所述柱形部与所述主体部固定连接,所述柱形部的外径大于所述主体部的外径,所述支点端位于所述柱形部远离所述主体部的一端,所述膨胀体位于所述主体部的侧方。

[0016] 通过采用上述技术方案,柱形部的外径大于主体部的外径,从而当支撑体插入骨孔内后,可在主体部与骨孔孔壁之间留出空间用于容纳膨胀体。

[0017] 可选的,所述支撑体包括芯线、第一编织线 and 第二编织线,所述第一编织线与所述芯线固定编织连接形成所述主体部,所述第二编织线固定编织于所述主体部外侧形成所述柱形部,所述软线通过所述第二编织线与所述主体部固定编织连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,支撑体由芯线、第一编织线 and 第二编织线编织而成,从而使得本申请的植入物具有良好的柔韧性,不易在后期出现植入物松动移位、植入部位骨折等不良反应,有助于损伤部位的快速修复。

[0019] 可选的,所述限位部为线套,所述线套与所述支撑体固定连接,所述缝合线能够从所述线套穿过。

[0020] 通过采用上述技术方案,限位部采用线套,线套的大小便于调节,从而可较好地适应不同粗细的缝合线。

[0021] 第二方面,本申请提供的一种骨与软组织修复植入物的制备方法采用如下的技术方案:

一种骨与软组织修复植入物的制备方法,包括以下步骤:

步骤1、将芯线与第一编织线固定编织连接成主体部;

步骤2、将软线卷绕形成多股线圈,通过第二编织线将卷绕形成多股线圈的软线固定编织于主体部外侧,将牵引线与卷绕成多股线圈的软线连接;

通过第二编织线将线套与主体部固定编织连接；  
步骤3、将缝合线的一端与卷绕成多股线圈的软线固定连接；  
步骤4、将缝合线从线套穿过，完成骨与软组织修复植入物的制备。

[0022] 通过采用上述技术方案，本申请的植入物通过编织的方式进行制备，从而可有效降低制备成本。

[0023] 可选的，所述线套由所述芯线弯折形成，或由所述软线弯折形成；  
在所述步骤1中，所述芯线与所述第一编织线固定编织连接后，将所述第一编织线预留出一段形成第二编织线；

在所述步骤2中，将所述软线卷绕成多股线圈后预留一段形成缝合线。

[0024] 通过采用上述技术方案，将软线卷绕成多股线圈后预留一段形成缝合线，从而无需另外准备缝合线，进而简化了编织步骤，节约了原材料成本。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1、在进行骨与软组织的修复手术时，当支撑体插入骨孔内后，缝合线从支撑体的支点端绕过，并从骨孔内引出，在向外拉动缝合线时，通过缝合线可带动膨胀体朝支撑体的支点端的方向移动，使膨胀体沿骨孔的径向方向挤推插入骨孔内的支撑体，使支撑体牢固卡接在骨孔内。当拉动缝合线的作用力越大，软线发生形变的程度越大，因此对支撑体的膨胀挤压力度越大，使支撑体与骨孔的卡接力度越大，可减少本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔内后发生松动的情况，从而有效避免了相关技术中圆柱形状的锚钉在植入时旋转或者敲击对人体组织带来的伤害，以及卡片式锚钉植入骨内后容易脱出的问题，进而可以扩大锚钉的应用范围。

[0026] 2、支撑体由芯线、第一编织线和第二编织线编织而成，从而使得本申请的植入物具有良好的柔韧性，且可提高本申请的植入物与骨孔内壁之间的摩擦力，不易在后期出现植入物松动移位、植入部位骨折等不良反应，有助于损伤部位的快速修复。

[0027] 3、膨胀体采用软线卷绕而成，软线具有较好的形变能力，因此当外力作用在软线使其发生形变时，可使其可紧密填充在骨孔内，从而对支撑体起到良好的卡紧作用，同时软线可减少对骨孔内壁的损伤，避免骨孔的孔壁骨质发生塑性形变或开裂等情况。

## 附图说明

[0028] 图1为本申请实施例1中一种骨与软组织修复植入物的结构示意图；

图2为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤4的示意图；

图3为本申请一种骨与软组织修复植入物插入骨孔内的一种情形示意图；

图4为本申请一种骨与软组织修复植入物插入骨孔内的另一种情形示意图；

图5为本申请实施例2中一种骨与软组织修复植入物的结构示意图；

图6为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤1的示意图；

图7为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤2线套未固定时的示意图；

图8为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤2线套固定后的示意图；

图9为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤3的示意图；

图10为本申请实施例4一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤5的示意图；  
图11为本申请实施例5一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤2的示意图；  
图12为本申请实施例5一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤3的示意图；  
图13为本申请实施例5一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤4软线固定后的示意图；

图14为本申请实施例5一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤4线套未固定时的示意图；

图15为本申请实施例5一种骨与软组织修复植入物的制备方法中步骤4线套固定后的示意图。

[0029] 图中，

10、支撑体；11、支点端；12、主体部；13、柱形部；14、芯线；15、第一编织线；16、第二编织线；

20、膨胀体；21、软线；

30、缝合线；

40、牵引件；41、牵引线；

50、线套；

60、编织工装；61、底座；62、第一线钩；63、第二线钩；64、第一硅胶套；65、第二硅胶套；66、立柱；67、支杆；68、限位柱；

70、辅助线；

80、骨头；81、骨孔。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-附图15,对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物及其制备方法。

[0032] 本申请实施例中,一种骨与软组织修复植入物应用于医疗领域,并用于骨与软组织等的连接固定修复。可以理解的,骨与软组织修复植入物不仅仅应用于医疗领域,在连接强度允许的情况下,骨与软组织修复植入物也可应用于其他需要连接固定的场景,通过对骨与软组织修复植入物的材质进行适当的选择,即可满足不同场景的应用。

## 实施例1

[0033] 参照图1,本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物,包括支撑体10、膨胀体20和缝合线30,膨胀体20与支撑体10连接,支撑体10用于插入骨孔81内时对本申请的骨与软组织修复植入物起到支撑作用,支撑体10包括主体部12和柱形部13,柱形部13与主体部12固定连接,柱形部13的轴向长度为支撑体10长度的三分之一到二分之一,柱形部13的横截面可设置为圆形或大致为圆形,从而能够与骨孔81良好插接配合。膨胀体20位于主体部12的侧方,当支撑体10插入骨孔81内后,柱形部13与骨孔81为间隙配合,柱形部13的外径大于主体部12的外径,从而在主体部12的侧方留出一定的空间用于容纳膨胀体20,使得支撑体10插入骨孔81时,膨胀体20也能顺利进入骨孔81内。

[0034] 为起到良好的支撑作用,支撑体10需具有一定硬度,且不易发生形变,在一可选实

施例中,参照图2,支撑体10可由芯线14、第一编织线15和第二编织线16编织而成,更具体地,第一编织线15与芯线14固定编织连接形成主体部12,第一编织线15与芯线14的编织连接方式可采用本领域常见的编织方式,在本实施例中,第一编织线15与芯线14可采用螺旋捆扎的编织方式。第二编织线16固定编织于主体部12外侧形成柱形部13,第二编织线16与主体部12的编织连接方式可采用本领域常见的编织方式,在本实施例中,第二编织线16与主体部12可采用螺旋捆扎的编织方式。

[0035] 支撑体10插入骨孔81时靠近骨孔81的一端设为支点端11,在本实施例中,支点端11位于柱形部13远离主体部12的一端,支撑体10的支点端11设有限位部。缝合线30的一端与膨胀体20固定连接,限位部用于限制缝合线30从支撑体10的支点端11绕过,通过缝合线30能够拉动膨胀体20朝向支撑体10的支点端11移动,当膨胀体20朝向支撑体10的支点端11移动时,膨胀体20能够沿骨孔81的径向方向挤推插入骨孔81内的支撑体10。

[0036] 为实现膨胀体20能够沿骨孔81的径向方向挤推插入骨孔81内的支撑体10,在一可选实施例中,膨胀体20优先选用在外力作用下可发生形变的柔性件,在本实施例中,膨胀体20采用软线21,软线21卷绕形成多股线圈,软线21可采用不可吸收线或可吸收线,不可吸收线可选用由尼龙、涤纶或聚丙烯等材料制作而成的丝线,可吸收线可选用羊肠线、化学合成线或胶原蛋白线等。绕成线圈的软线21与支撑体10固定连接,在本实施例中,软线21通过第二编织线16与主体部12固定编织连接,更具体地,当第二编织线16采用螺旋捆扎的方式编织固定在主体部12外侧时,通过第二编织线16将卷绕形成多股线圈的软线21的一部分采用螺旋捆扎的方式固定在主体部12外侧。在本实施例中,缝合线30的一端与卷绕形成多股线圈的软线21可采用编织打结的方式进行连接,更具体地,当卷绕形成多股线圈的软线21处于自然拉直状态时,将缝合线30的一端从卷绕形成多股线圈的软线21远离支点端11的一端的内侧穿过,并将缝合线30打结,使缝合线30与软线21固定连接。

[0037] 在本实施例中,限位部可采用线套50,线套50与支撑体10固定连接,缝合线30能够从线套50穿过,当缝合线30从线套50穿过后,通过线套50可对缝合线30的运动轨迹进行限位,使得在拉动缝合线30时,缝合线30必须从支撑体10的支点端11绕过,以实现在拉动缝合线30时能够带动膨胀体20朝相反的方向,即朝支点端11的方向移动,线套50的大小可根据缝合线30的粗细进行调整。

[0038] 本实施例一种骨与软组织修复植入物的实施原理为:在进行骨与软组织的修复手术时,先在患者机体的骨头80上开设骨孔81,将卷绕形成多股线圈的软线21保持为自然拉直的状态,接着将支撑体10连同膨胀体20插入骨孔81内,支撑体10插入骨孔81内后,缝合线30从支撑体10的支点端11绕过,并从骨孔81内引出。接着向外拉动缝合线30,通过缝合线30带动膨胀体20即卷绕成多股线圈的软线21朝支撑体10的支点端11的方向移动,使软线21发生折弯或堆叠等形变,形成如图3或图4所示的状态,当支撑体10的柱形部13外侧壁与骨孔81内侧壁之间的配合间隙较小时,软线21发生变形后,发生变形后的软线21可紧密填充卡接在主体部12外侧壁与骨孔81内侧壁之间的间隙内,形成如图3所示的状态;当柱形部13外侧壁与骨孔81内侧壁之间的配合间隙较大时,发生变形后的软线21一部分填充卡接在主体部12外侧壁与骨孔81内侧壁之间的间隙内,另一部分紧密卡接在柱形部13外侧壁与骨孔81内侧壁之间的间隙内,从而沿骨孔81的径向方向挤推插入骨孔81内的支撑体10,使支撑体10牢固卡接在骨孔81内。当拉动缝合线30的作用力越大,软线21发生形变的程度越大,因此



对支撑体10的膨胀挤压力度越大,使支撑体10与骨孔81的卡接力度越大,从而可有效防止本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔81内后发生松动的情況。当支撑体10牢固固定在骨孔81内后,通过位于骨孔81外的缝合线30即可将需要修复的软组织固定连接在骨头80上,本申请的一种骨与软组织修复植入物可对骨头80与软组织起到良好的连接固定作用,通过该植入物的变形使骨头80与软组织紧密贴合并逐渐长在一块,且因植入物良好的柔韧性,不易在后期出现植入物松动移位、植入部位骨折等不良反应,有助于损伤部位的快速修复。

## 实施例2

[0039] 参照图5,本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物,本实施例与实施例1的区别在于:还包括牵引件40,牵引件40与膨胀体20可拆卸连接,在将支撑体10插入骨孔81内时,为控制膨胀体20保持在未形变的状态,便于将本申请的骨与软组织修复植入物顺利插入骨孔81内,将卷绕形成多股线圈的软线21保持为自然拉直的状态,可通过牵引件40牵引膨胀体20,以限制膨胀体20朝向支撑体10的支点端11移动而发生形变。

[0040] 在一可选实施例中,牵引件40可采用牵引线41,当本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔81内后,为便于牵引件40与软线21分离,可将牵引线41从卷绕成线圈的软线21的内侧穿过并呈对折状,因此当本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔81内后,直接拉动牵引线41即可将其与软线21分离。

[0041] 本实施例一种骨与软组织修复植入物的实施原理为:在将支撑体10连同膨胀体20插入骨孔81内时,通过牵引线41对软线21进行牵引拉拽,使卷绕形成多股线圈的软线21保持为自然拉直的状态,以便软线21能够顺利进入骨孔81内,当本申请的骨与软组织修复植入物插入骨孔81内后,向外拉动牵引线41即可将牵引线41与软线21分离。

## 实施例3

[0042] 本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物,本实施例与实施例2的区别在于:所述支撑体10采用由聚乳酸或聚乳酸共聚物等可生物降解材料制成的不可形变固体结构,限位部可以是在支撑体10的支点端11开设的线孔或线槽,缝合线30从线孔或线槽穿过。

## 实施例4

[0043] 本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物的制备方法,为便于骨与软组织修复植入物的制备,参照图6,本申请还公开一种编织工装60,编织工装60包括底座61、第一线钩62、第二线钩63、第一硅胶套64和第二硅胶套65,底座61上固设有两根立柱66,第一线钩62和第二线钩63分别固设于两根立柱66上,在两根立柱66上分别设有支杆67,在支杆67的端部分别设有限位柱68,第一硅胶套64和第二硅胶套65分别设有多个,多个第一硅胶套64和第二硅胶套65分别套设在两根立柱66的支杆67上,并相互抵接夹持在立柱66与限位柱68之间,在相邻的第一硅胶套64之间、第一硅胶套64与立柱66之间以及第一硅胶套64与限位柱68之间分别形成第一卡线缝隙,在相邻的第二硅胶套65之间、第二硅胶套65与立柱66之间以及第二硅胶套65与限位柱68之间分别形成第二卡线缝隙。

[0044] 一种骨与软组织修复植入物的制备方法,包括以下步骤:

步骤1、参照图6,将芯线14的一端固定在第一线钩62或第二线钩63上,将芯线14缠绕在第一线钩62和第二线钩63上形成多股线圈,缠绕结束后将芯线14的另一端卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定;

步骤2、参照图7,将第一编织线15紧密缠绕在形成多股线圈的芯线14外侧,在缠绕一定圈数后,将第一编织线15打结固定,并预留一段用作后续线套50的捆扎固定;将固定在第一卡线缝隙内的芯线14取下并弯折形成线套50,参照图8,接着将第一编织线15紧密缠绕在弯折后的芯线14和已缠绕成形的第一编织线15外侧,通过芯线14与第一编织线15固定编织连接形成主体部12,同时通过第一编织线15将线套50与主体部12固定编织连接;接着将第一编织线15打结固定并预留一段形成第二编织线16,用作后续软线21的捆扎固定,将芯线14弯折后的端部卡设在第二硅胶套65形成的第二卡线缝隙内进行固定;

步骤3、参照图9,取一辅助线70并对折,将对折后的辅助线70卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定,取牵引线41并对折,将对折后的牵引线41卡设在第二硅胶套65形成的第二卡线缝隙内进行固定,将软线21穿过辅助线70的对折部和牵引线41的对折部,并往复卷绕形成多股线圈,实现牵引线41与卷绕成多股线圈的软线21之间的连接;将缠绕成线圈后的软线21的一端引出卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定,将软线21的另一端引出卡设在第二硅胶套65形成的第二卡线缝隙内进行固定,并将软线21靠近第二硅胶套65一侧的线段作为缝合线30;

步骤4、参照图2,将步骤2预留的第二编织线16紧密缠绕在已缠绕成形的主体部12和卷绕形成多股线圈的软线21外侧,接着将第二编织线16打结固定,通过第二编织线16将卷绕形成多股线圈的软线21固定编织于主体部12外侧,同时在主体部12外侧形成柱形部13;

步骤5、参照图2和图10,将芯线14从主体部12的两端部处剪断,将软线21靠近第一硅胶套64一侧的线段从柱形部13的端部处剪断,将辅助线70采用剪断或抽离的方式与软线21分离,将牵引线41和缝合线30从第二卡线缝隙内取出;

步骤6、参照图1和图10,将缝合线30从卷绕成线圈的软线21的内侧穿过,并将缝合线30与软线21打结固定连接,完成缝合线30的一端与卷绕成多股线圈的软线21的固定连接;接着将缝合线30穿过线套50,完成骨与软组织修复植入物的制备。

## 实施例5

[0045] 本申请实施例公开一种骨与软组织修复植入物的制备方法,包括以下步骤:

步骤1、参照图6,将芯线14的一端固定在第一线钩62或第二线钩63上,将芯线14缠绕在第一线钩62和第二线钩63上形成多股线圈,缠绕结束后将芯线14的另一端卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定;

步骤2、参照图11,将第一编织线15紧密缠绕在形成多股线圈的芯线14外侧,在缠绕一定圈数后,将第一编织线15打结固定,并预留一段形成第二编织线16,通过芯线14与第一编织线15固定编织连接形成主体部12;

步骤3、参照图12,取一辅助线70并对折,将对折后的辅助线70卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定,取牵引线41并对折,将对折后的牵引线41卡设在第二硅胶套65形成的第二卡线缝隙内进行固定,将软线21穿过辅助线70的对折部和牵引线41的

对折部,并往复卷绕形成多股线圈,实现牵引线41与卷绕成多股线圈的软线21之间的连接;将卷绕成线圈后的软线21的一端引出卡设在第一硅胶套64形成的第一卡线缝隙内进行固定,将软线21的另一端引出卡设在第二硅胶套65形成的第二卡线缝隙内进行固定,并将软线21靠近第二硅胶套65一侧的线段作为缝合线30;

步骤4、参照图13,将步骤2预留的第二编织线16紧密缠绕在已缠绕成形的主体部12和卷绕形成多股线圈的软线21外侧,接着将第二编织线16打结固定,并将第二编织线16预留一段用作线套50的捆扎编织,通过第二编织线16将卷绕形成多股线圈的软线21固定编织于主体部12外侧;参照图14,将软线21的一端从第一卡线缝隙内取出,并将软线21弯折形成线套50,参照图15,接着将第二编织线16紧密缠绕在弯折后的软线21和已缠绕成形的第二编织线16外侧,接着将第二编织线16打结固定,通过第二编织线16将线套50与主体部12固定编织连接,同时在主体部12外侧形成柱形部13,将软线21弯折形成线套50后残余的线段卡设在第二卡线缝隙内进行固定;

步骤5、参照图10和图15,将芯线14从主体部12的两端部处剪断,将软线21弯折形成线套50残余的线段从柱形部13的端部处剪断,将辅助线70采用剪断或抽离的方式与软线21分离,将牵引线41和缝合线30从第二卡线缝隙内取出;

步骤6、参照图1和图10,将缝合线30从卷绕成线圈的软线21的内侧穿过,并将缝合线30与软线21打结固定连接,完成缝合线30的一端与卷绕成多股线圈的软线21的固定连接;接着将缝合线30穿过线套50,完成骨与软组织修复植入物的制备。

[0046] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,其中相同的零部件用相同的附图标记表示。故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

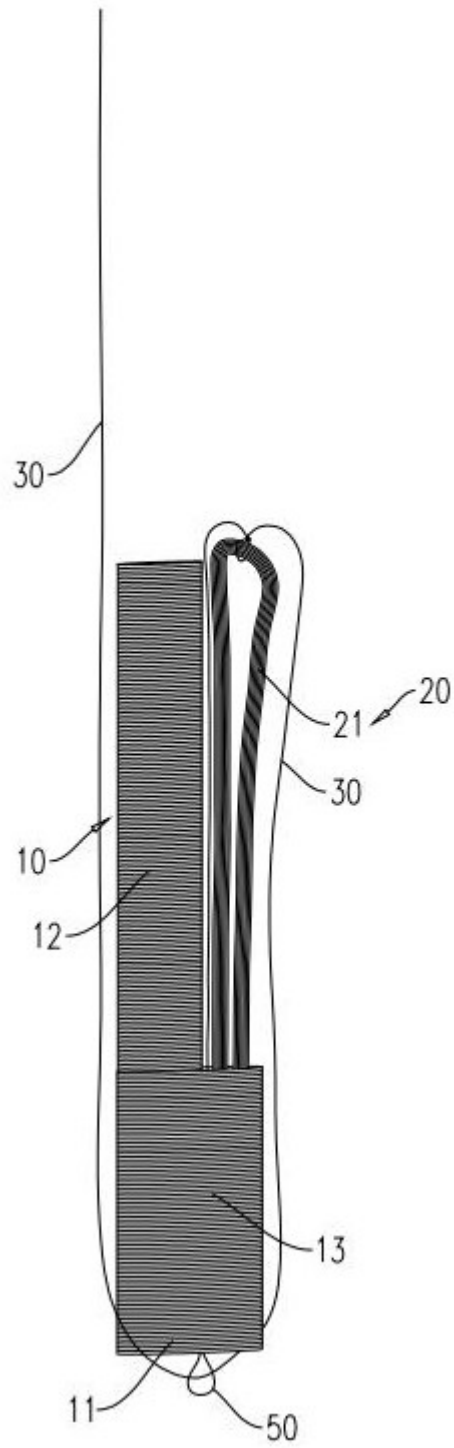


图 1

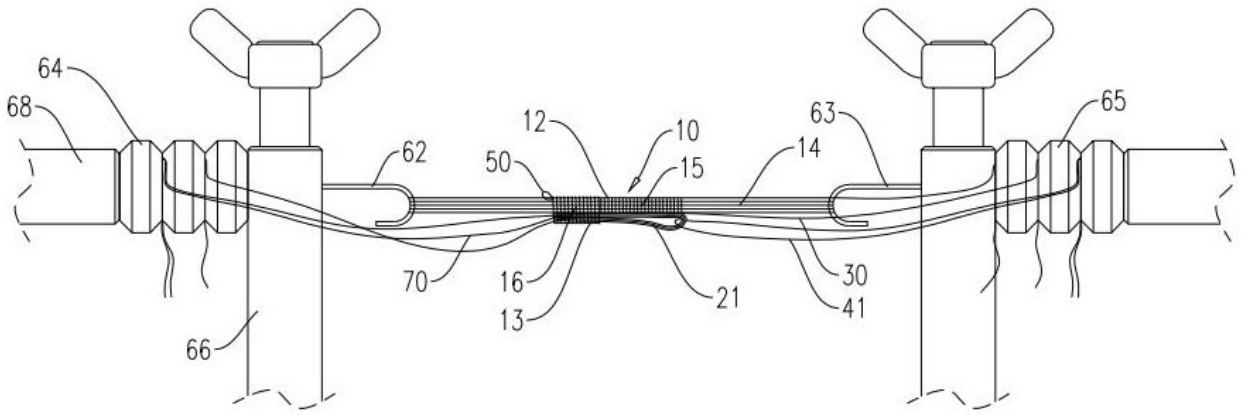


图 2

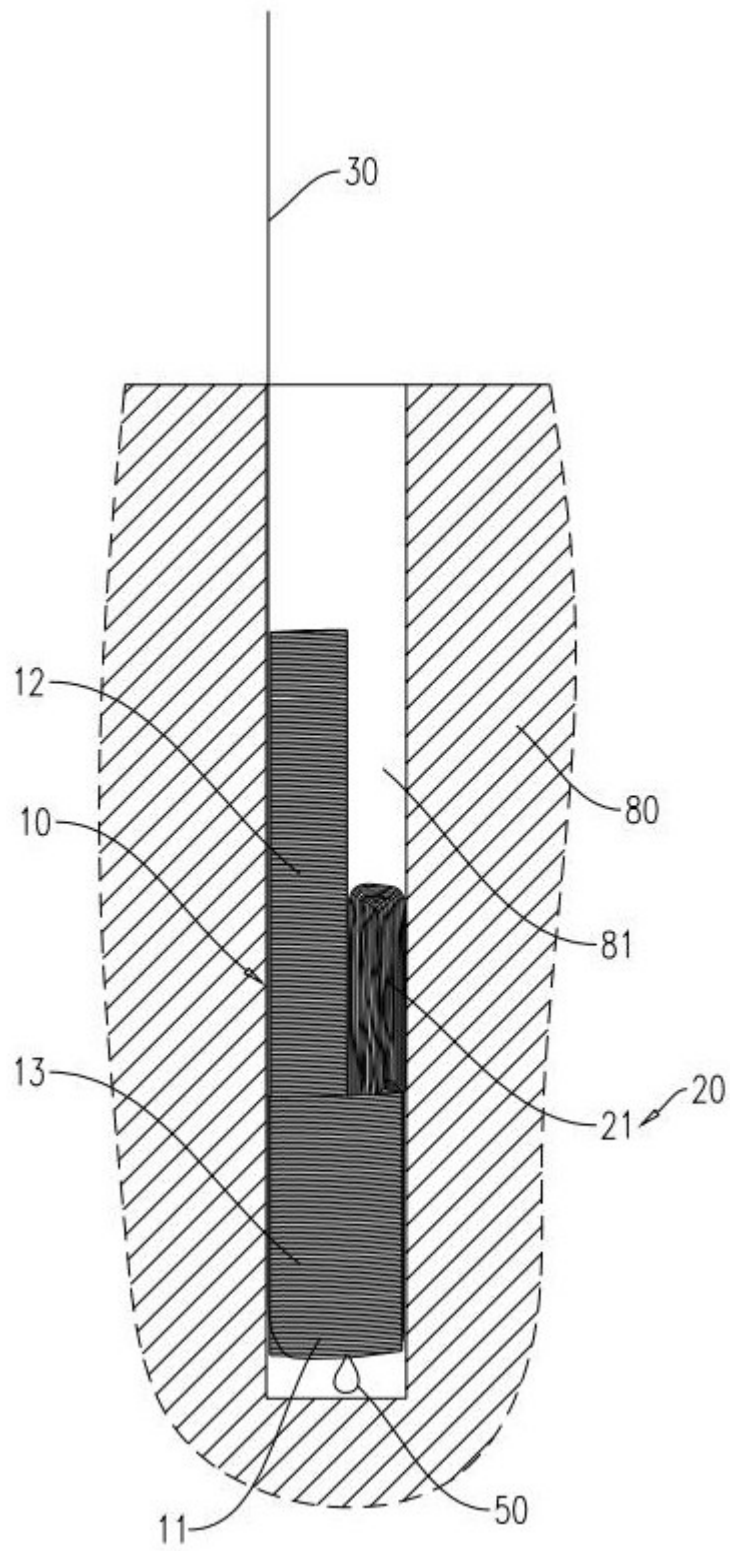


图 3

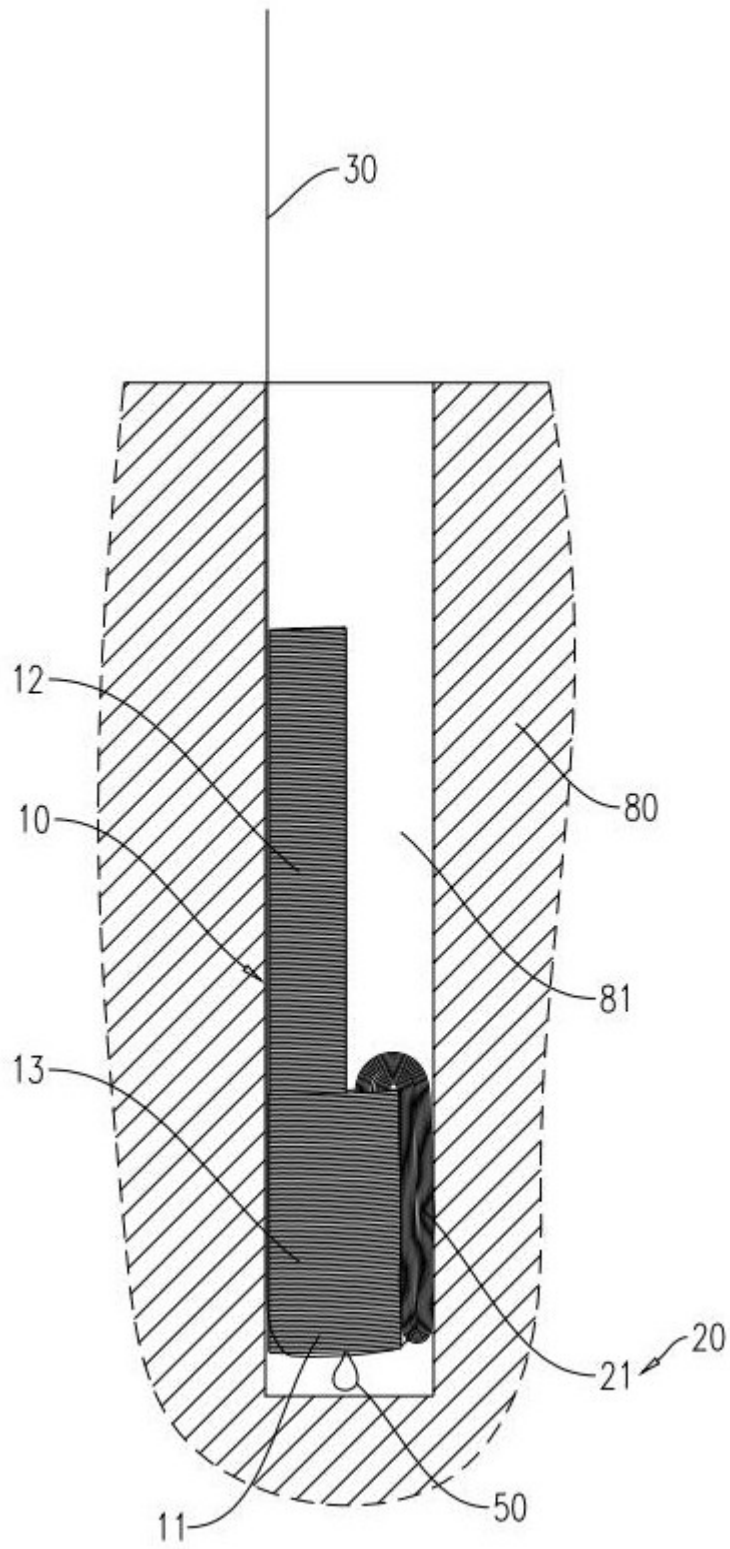


图 4

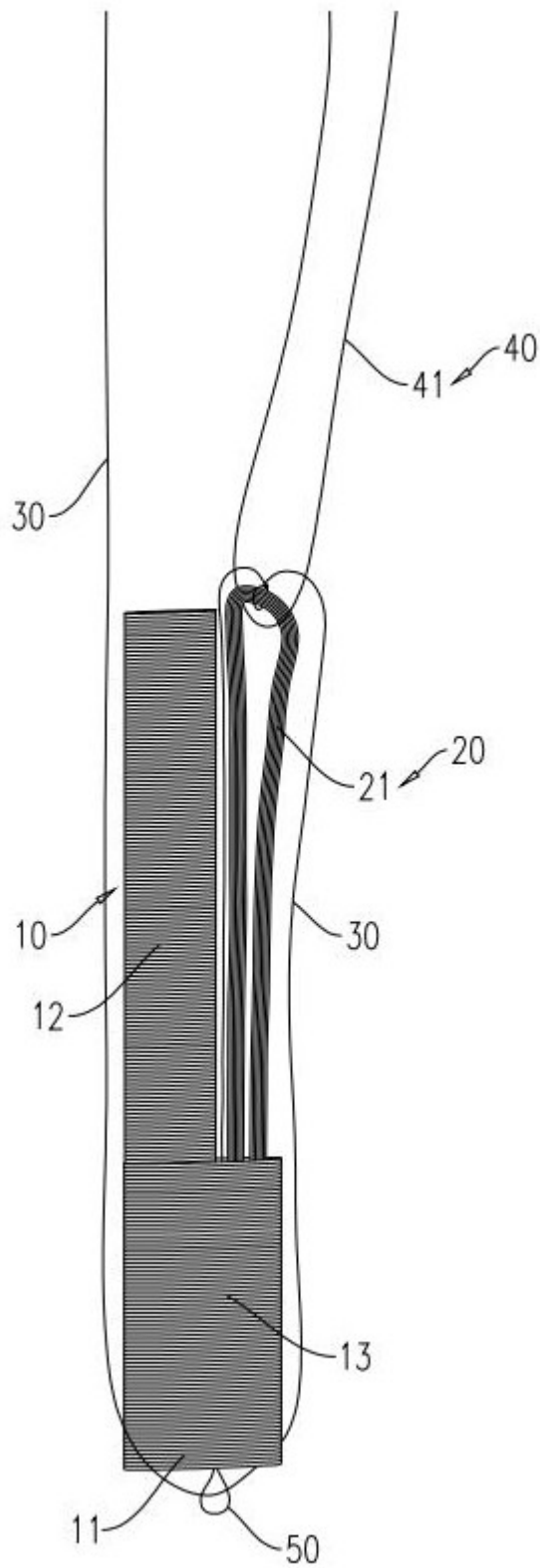


图 5



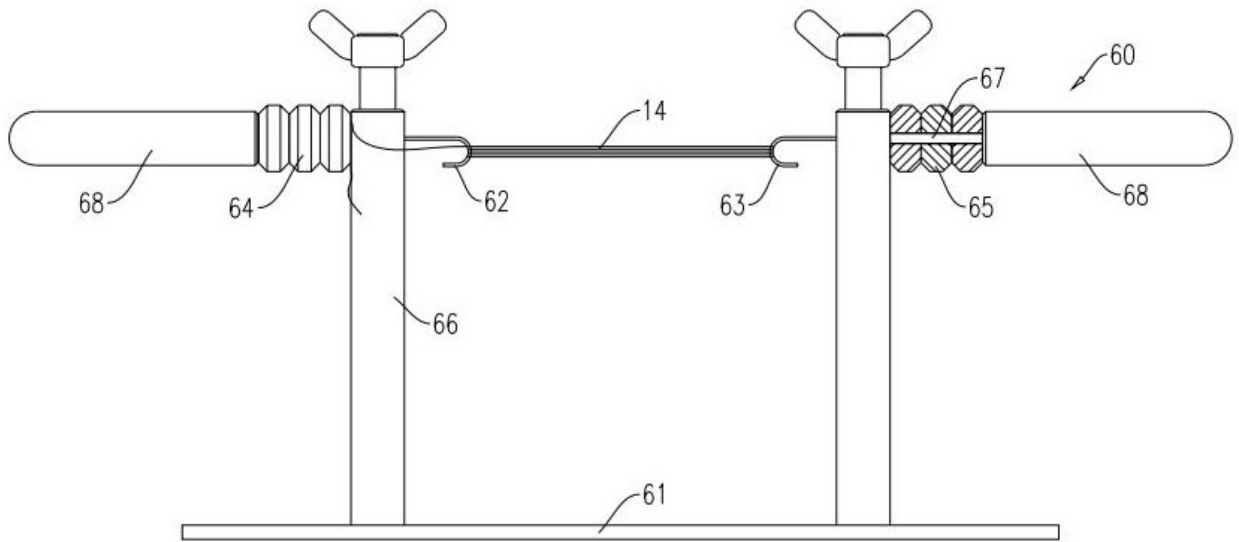


图 6

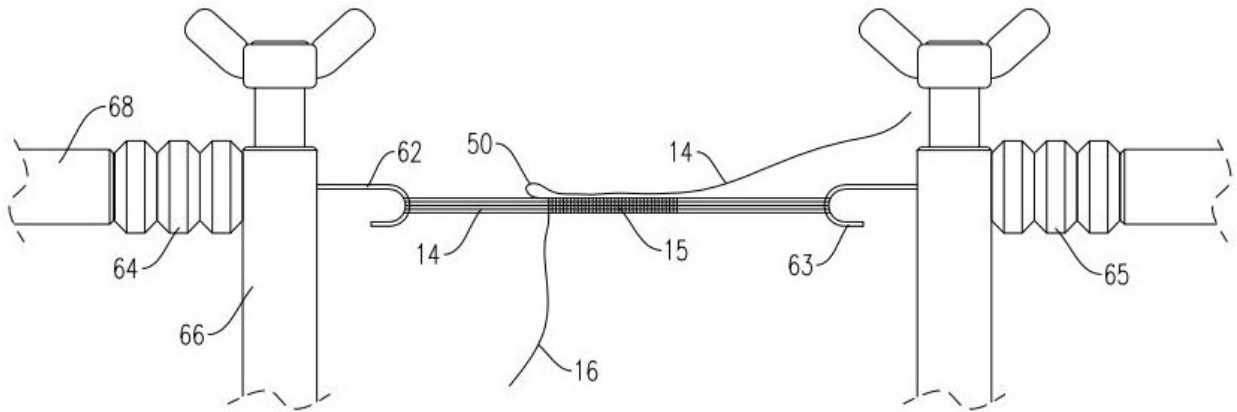


图 7

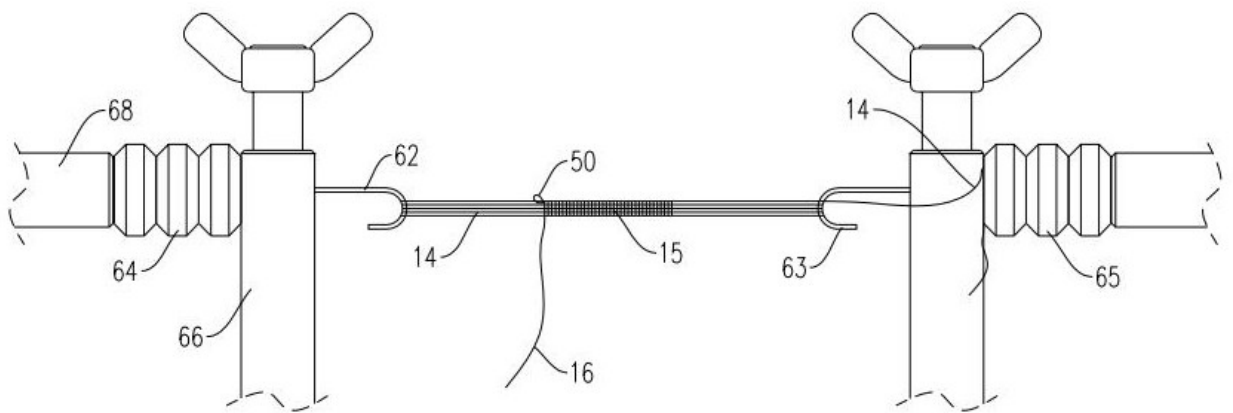


图 8

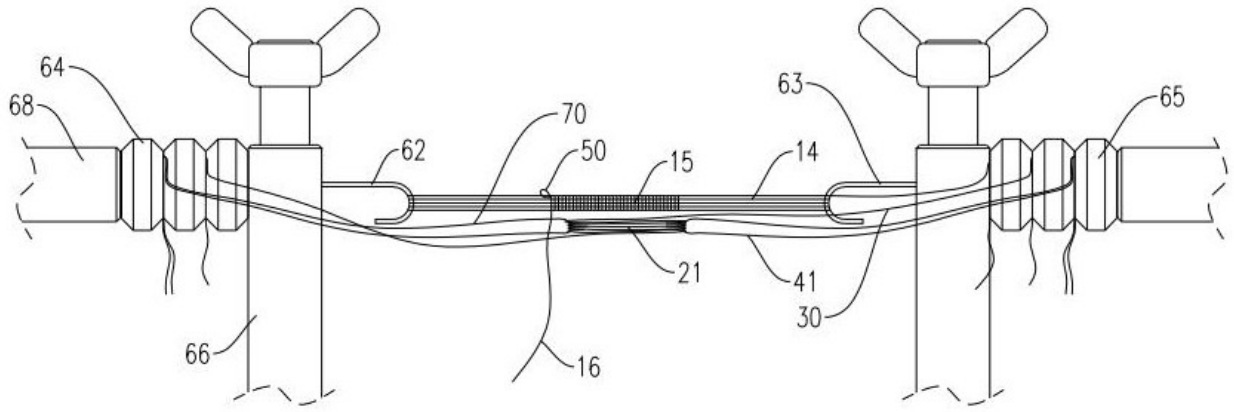


图 9

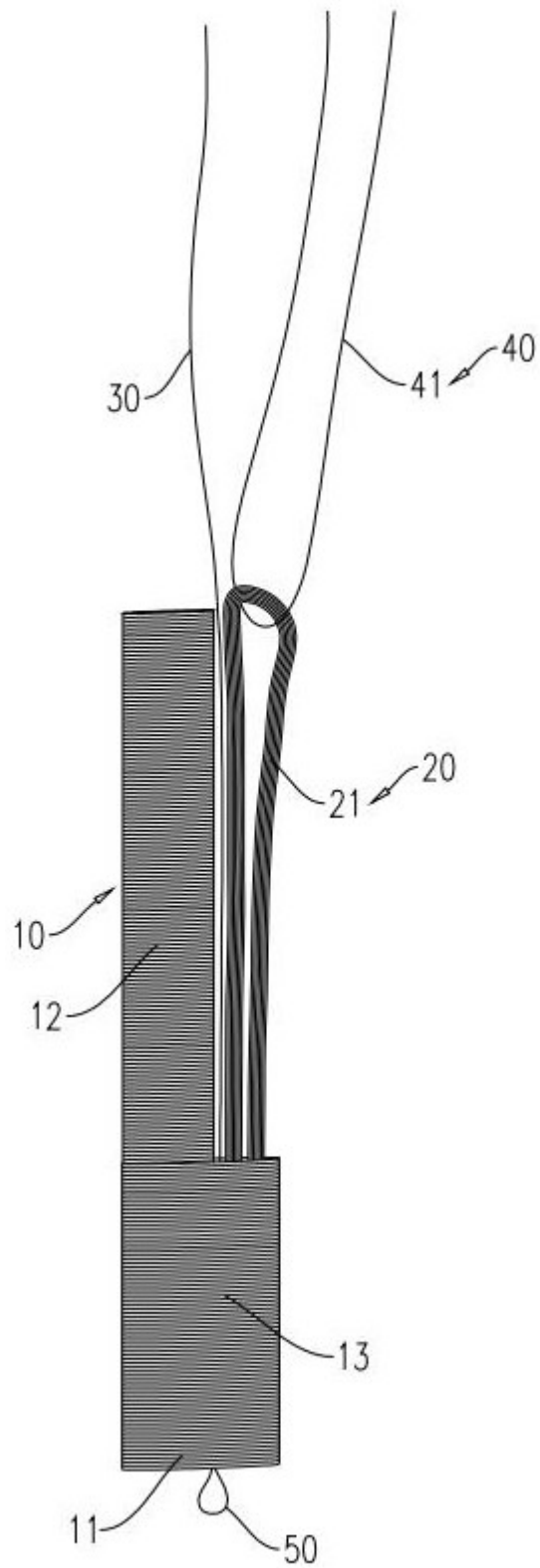


图 10

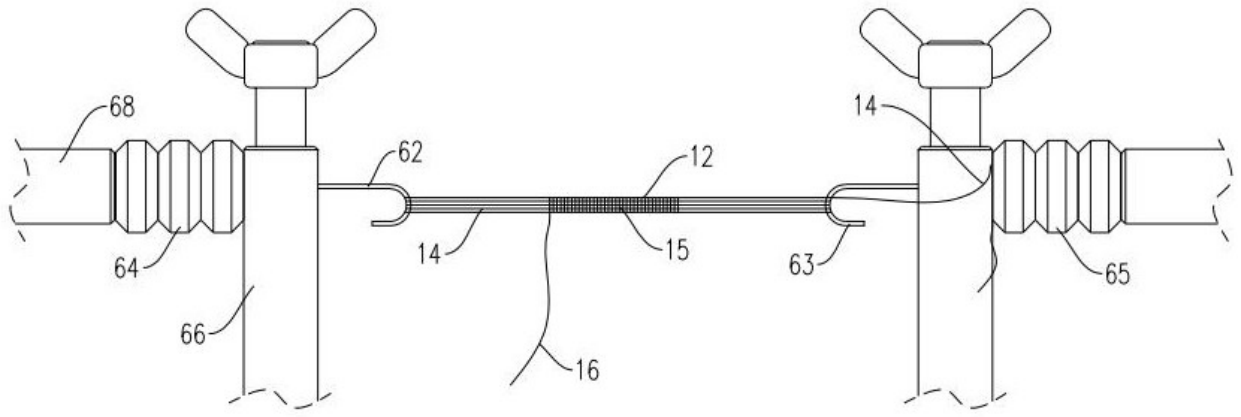


图 11

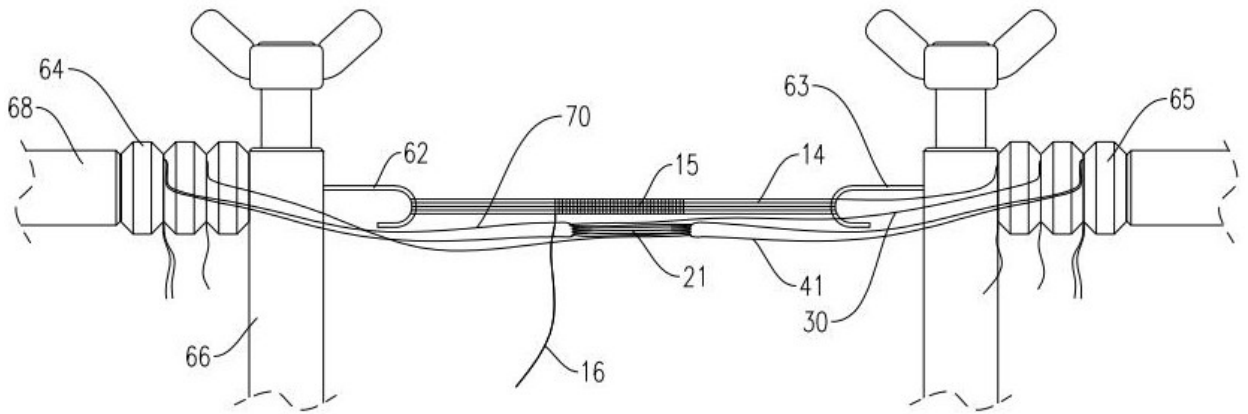


图 12

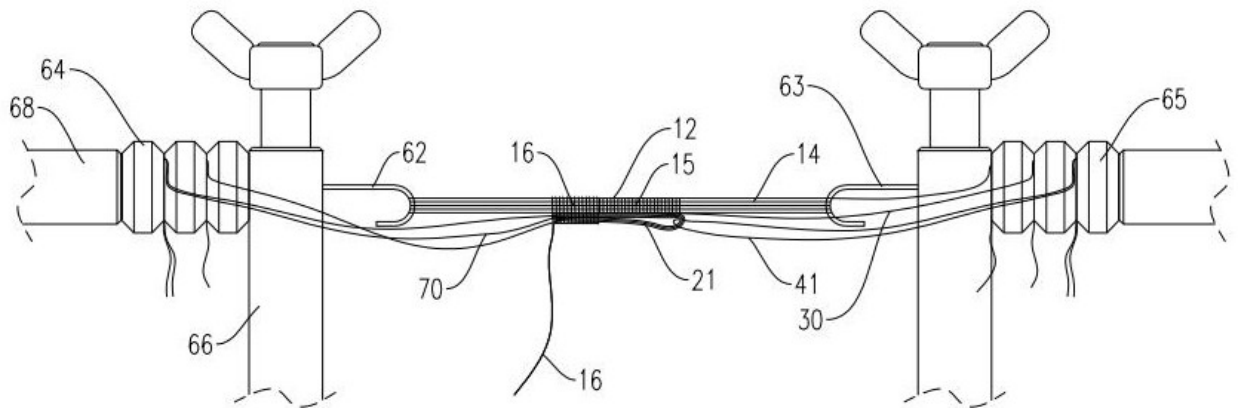


图 13

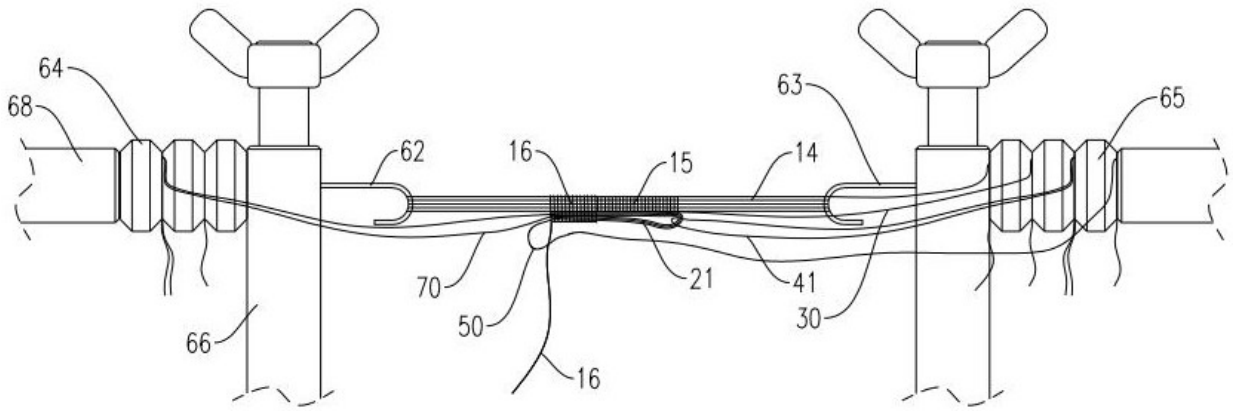


图 14

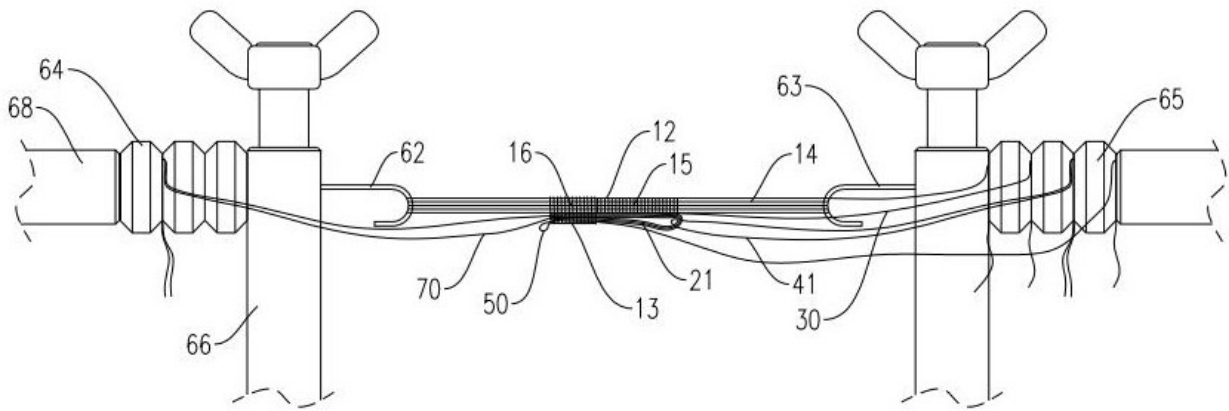


图 15