



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106691658 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710075978.8

(22)申请日 2017.02.13

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 孙新杨 果立成 刘长喜 张川
孙锐坚 李志兴

(74)专利代理机构 北京格允知识产权代理有限
公司 11609

代理人 谭辉 周娇娇

(51)Int.Cl.

A61F 5/05(2006.01)

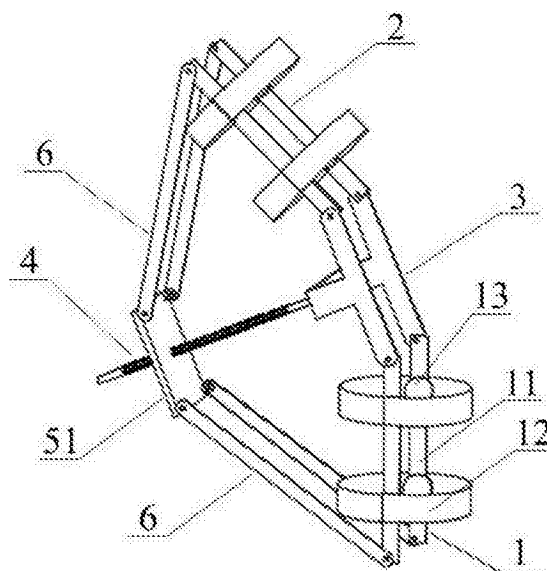
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种膝关节固定支具

(57)摘要

本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种膝关节固定支具,该膝关节固定支具,包括第一固定架、第二固定架、连接架、调节杆、限位装置和两个连接件;第一固定架和第二固定架分别与连接架铰接;两个连接件的一端通过限位装置连接,并随限位装置移动,另一端分别与第一固定架和第二固定架铰接;通过两个连接件给使用者一个支撑力,减少使用者腿部疲劳。调节杆的一端与连接架连接,另一端穿过限位装置,且限位装置能够沿调节杆的轴向移动,从而带动两个连接件移动,进而带动第一固定架和第二固定架移动,通过第一固定架与第二固定架之间的任意角度调节,方便使用者进行被动屈伸的膝关节康复训练。



1. 一种膝关节固定支具,其特征在于:包括第一固定架(1)、第二固定架(2)、连接架(3)、调节杆(4)、限位装置和两个连接件(6);

所述第一固定架(1)和所述第二固定架(2)分别与所述连接架(3)铰接;

所述两个连接件(6)的一端通过所述限位装置连接,并随所述限位装置移动,另一端分别与所述第一固定架(1)和所述第二固定架(2)铰接,所述调节杆(4)的一端与所述连接架(3)连接,另一端穿过所述限位装置,所述限位装置能够沿所述调节杆(4)的轴向移动,用于调节所述第一固定架(1)与所述第二固定架(2)之间的角度。

2. 根据权利要求1所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述调节杆(4)一端设有球铰接头(41),所述连接架(3)上设有与所述球铰接头(41)相配合的球铰接孔(32),所述调节杆(4)与所述连接架(3)通过球铰结构连接。

3. 根据权利要求1所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述限位装置包括限位台(51),所述两个连接件(6)的一端通过所述限位台(51)连接;

所述限位台(51)设有用于穿设所述调节杆(4)的过孔(511),所述过孔(511)为螺纹孔,所述调节杆(4)与所述过孔(511)螺纹配合。

4. 根据权利要求1所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述限位装置包括限位台(51)和锁定螺栓(53),所述两个连接件(6)的一端通过所述限位台(51)连接;所述限位台(51)设有用于穿设所述调节杆(4)的过孔(511),所述锁定螺栓(53)的一端伸入所述过孔(511)内;

所述调节杆(4)上设有与所述锁定螺栓(53)相配合的滑槽(42);调节所述锁定螺栓(53)伸入所述过孔(511)内的长度,能够固定或释放所述调节杆(4)。

5. 根据权利要求1所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述限位装置包括限位轴(54)和锁定螺栓(53),所述两个连接件(6)的一端均套设于所述限位轴(54)上,且均能绕所述限位轴(54)转动;所述限位轴(54)上设有用于穿设所述调节杆(4)的过孔(511),所述锁定螺栓的一端伸入所述过孔(511)内;

所述调节杆(4)上设有与所述锁定螺栓(53)相配合的平面(43),调节所述锁定螺栓(53)伸入所述过孔(511)内的长度,能够固定或释放所述调节杆(4)。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述第一固定架(1)和所述第二固定架(2)均包括架体和捆绑条(12),所述捆绑条(12)缠绕在所述架体上,并形成用于固定腿部的环状固定部。

7. 根据权利要求6所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述架体包括至少两根固定条(11),所述捆绑条(12)的两端通过魔术贴形成用于固定腿部的环状固定部,并且能够通过所述魔术贴调节所述环状固定部的大小。

8. 根据权利要求7所述的膝关节固定支具,其特征在于:至少在所述固定条(11)的内侧,且与所述捆绑条(12)设有重合的位置设有软垫层(13)。

9. 根据权利要求7所述的膝关节固定支具,其特征在于:在所述固定条(11)的内侧覆盖有软垫层(13)。

10. 根据权利要求1所述的膝关节固定支具,其特征在于:所述连接架(3)具有向所述限位装置方向凹陷的结构,用于固定膝关节。

一种膝关节固定支具

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用具技术领域,尤其涉及一种膝关节固定支具。

背景技术

[0002] 膝关节周围骨折、半月板受损以及膝双侧韧带损伤或修复术后,为了使膝关节恢复运动功能,一般都需要固定支撑,最传统的方法是用石膏固定,但石膏固定后,关节不能活动,影响关节的循环代谢。

[0003] 为了解决这个问题,市场上出现了膝关节固定支具,该支具一般包括两个呈角度设置的腿部固定装置,用于将患者的腿部呈一定的角度固定,但为了患者更快、更好的恢复,一般会建议患者根据自己的恢复情况,适度调整大腿和小腿之间的角度,使腿部有稍许的拉伸感为最佳。

[0004] 现有的膝关节固定支具,虽然有部分产品的两个腿部固定装置之间的角度可以调节,但一般都是档位调节,其调节幅度较大,易给患者带来痛苦,甚至造成二次伤害,并且腿部的后侧没有支撑,易造成腿部疲劳。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的技术问题是解决现有的膝关节固定支具不能实现无级调节和缺少支撑易造成使用者腿部疲劳的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种膝关节固定支具,包括第一固定架、第二固定架、连接架、调节杆、限位装置和两个连接件;所述第一固定架和所述第二固定架分别与所述连接架铰接;

[0009] 所述两个连接件的一端通过所述限位装置连接,并随所述限位装置移动,另一端分别与所述第一固定架和所述第二固定架铰接,所述调节杆的一端与所述连接架连接,另一端穿过所述限位装置,所述限位装置能够沿所述调节杆的轴向移动,用于调节所述第一固定架与所述第二固定架之间的角度。

[0010] 其中,所述调节杆一端设有球铰接头,所述连接架上设有与所述球铰接头相配合的球铰接孔,所述调节杆与所述连接架通过球铰结构连接。

[0011] 其中,所述限位装置包括限位台,所述两个连接件的一端通过所述限位台连接;所述限位台设有用于穿设所述调节杆的过孔,所述过孔为螺纹孔,所述调节杆与所述过孔螺纹配合。

[0012] 其中,所述限位装置包括限位台和锁定螺栓,所述两个连接件的一端通过所述限位台连接;所述限位台设有用于穿设所述调节杆的过孔,所述锁定螺栓的一端伸入所述过孔内;所述调节杆上设有与所述锁定螺栓相配合的滑槽;调节所述锁定螺栓伸入所述过孔内的长度,能够固定或释放所述调节杆。

[0013] 其中,所述限位装置包括限位轴和锁定螺栓,所述两个连接件的一端均套设于所述限位轴上,且均能绕所述限位轴转动;所述限位轴上设有用于穿设所述调节杆的过孔,所述锁定螺栓的一端伸入所述过孔内;所述调节杆上设有与所述锁定螺栓相配合的平面,调节所述锁定螺栓伸入所述过孔内的长度,能够固定或释放所述调节杆。

[0014] 其中,所述第一固定架和所述第二固定架均包括架体和捆绑条,所述捆绑条缠绕在所述架体上,并形成用于固定腿部的环状固定部。

[0015] 其中,所述架体包括至少两根固定条,所述捆绑条的两端通过魔术贴形成用于固定腿部的环状固定部,并且能够通过所述魔术贴调节所述环状固定部的大小。

[0016] 其中,至少在所述固定条的内侧,且与所述捆绑条设有重合的位置设有软垫层。

[0017] 其中,在所述固定条的内侧覆盖有软垫层。

[0018] 其中,所述连接架具有向所述限位装置方向凹陷的结构,用于固定膝关节。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本发明的上述技术方案具有如下优点:本发明提供的膝关节固定支具,包括第一固定架、第二固定架、连接架、调节杆、限位装置和两个连接件;所述第一固定架和所述第二固定架分别与所述连接架铰接;所述两个连接件的一端通过所述限位装置连接,并随所述限位装置移动,另一端分别与所述第一固定架和所述第二固定架铰接;通过两个连接件给使用者一个支撑力,减少使用者腿部疲劳。所述调节杆的一端与所述连接架连接,另一端穿过所述限位装置,且所述限位装置能够沿所述调节杆的轴向移动,从而带动两个连接件移动,进而带动第一固定架和第二固定架相对连接架转动,实现所述第一固定架与所述第二固定架之间的任意角度调节,方便使用者进行被动屈伸的膝关节康复训练。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例一膝关节固定支具的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例一的第一固定架结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例一的连接架结构示意图;

[0024] 图4是本发明实施例一的调节杆结构示意图;

[0025] 图5是本发明实施例一的限位台结构示意图;

[0026] 图6是本发明实施例一的连接件结构示意图;

[0027] 图7是本发明实施例二的限位装置部分放大示意图;

[0028] 图8是本发明实施例二的调节杆横截面结构示意图;

[0029] 图9是本发明实施例三的限位装置部分放大示意图;

[0030] 图10是本发明实施例三的调节杆横截面结构示意图。

[0031] 图中:1:第一固定架;11:固定条;111:固定条孔;

[0032] 12:捆绑条;13:软垫层;

[0033] 2:第二固定架;

[0034] 3:连接架;31:连接架孔;32:球铰接孔;

[0035] 4:调节杆;41:球铰接头;42:滑槽;43:平面;

[0036] 51:限位台;511:过孔;512:限位台边孔;

[0037] 52:固定件;521:固定件上开孔;522:固定件下开孔;

[0038] 53:锁定螺栓;54:限位轴;

[0039] 6:连接件;61:连接件孔。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“前”、“后”、“底”、“顶”、“正”、“侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0042] 在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等指示序列的词仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的安装顺序或者重要性差异,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。

[0044] 实施例一

[0045] 如图1所示,本发明实施例提供了一种膝关节固定支具,包括第一固定架1、第二固定架2、连接架3、调节杆4、限位装置和两个连接件6。其中,第一固定架1和第二固定架2均与连接架3铰接,且能够相对连接架3转动。两个连接件6中,一个连接件6的一端与第一固定架1铰接,另一端与限位装置连接;另一个连接件6的一端与第二固定架2铰接,另一端与限位装置连接,即两个连接件6其中一端通过限位装置连接。调节杆4的一端与连接架3连接,另一端穿过限位装置,且限位装置能够沿调节杆4的轴向移动,并且在移动时,带动与之连接的两个连接件6移动,进而带动第一固定架1和第二固定架2相对连接架3转动,实现第一固定架1与第二固定架2间的任意角度调节,避免在调整支具的过程中,因调整角度过大而给使用者带来痛苦或二次伤害。

[0046] 具体地,在本实施例中,限位装置为限位台51,调节杆4的外部设有螺纹,其穿过限位台51,与限位台51螺纹连接,旋转调节杆4通过螺纹作用将旋转运动转换为限位台51的直线运动,使限位台51沿调节杆4的轴向移动,进而限位台51的移动带动连接件6,连接件6带动第一固定架1和第二固定架2相对连接架3转动,实现第一固定架1与第二固定架2之间角度无级调节。

[0047] 进一步地,第一固定架1和第二固定架2均为腿部固定架,二者的结构相同,均包括架体和捆绑条12,在使用时,分别用于大腿和小腿,基于上述原因,优选地,二者尺寸会稍有不同。

[0048] 具体地,在本实施例中,如图2所示,两个固定条11平行间隔设置,构成架体,两个捆绑条12分别缠绕两个固定条11上,形成两个环状固定部,且两个环状固定部间隔设置,用于固定使用者的腿部。

[0049] 进一步地,为了减少固定条11对腿部的压迫,如图1和图2所示,在捆绑条12与固定条11的重合处设置软垫层13,在捆绑条12扎紧时,此处受力最大,设置软垫层13后,软垫层13能够起到很好的缓冲作用,从而减少固定条11对腿部的压迫。更优选地,固定条11的内侧(与腿部接触的一侧)全部覆盖软垫层13。具体地,软垫层13可以为海绵、厚棉层等软质材料制成。

[0050] 当然,为了提高舒适度,两个固定条11也可以根据使用者的腿型定制,固定时使其贴合在腿部,或者使用聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)等软塑料制成。

[0051] 捆绑条12可以是缠绕在固定条11上,然后将两端绑扎,也可以通过传统的纽扣固定方式,而在本实施例中,优选地,捆绑条12通过魔术贴固定,具体地,魔术贴可以设置在捆绑条12的端部,或者整个捆绑条12上均覆盖魔术贴,不但固定方便,而且方便通过调整魔术贴的粘贴位置,调整环状固定部与腿部贴合的松紧程度。

[0052] 优选地,本实施例中采用柔软布料制成的绑带作为捆绑条,当然,也可以利用软塑料制成捆绑条,在此不做限定。另外,本实施例中,还可以根据不同的固定需求,增加多根固定条11和捆绑条12,或者减少捆绑条12,例如,沿圆周方向设置三根固定条11,使用一根捆绑条12绕固定条11形成环状固定部。

[0053] 进一步地,连接架3用于连接第一固定架1和第二固定架2,如图1所示,第一固定架1和第二固定架2分别铰接在连接架3上下两端,可相对于连接架3转动。如图3所示,连接架3为带有凹陷结构的钢架,固定支具时,连接架3的凹陷朝向限位台51的方向,凹陷部分贴在膝关节后部,可以支撑腘窝,减轻膝盖受到的压力。连接架3的上下端均设有连接架孔31,固定条11设有固定条孔111。连接架3的末端通过连接架孔31,分别与第一固定架1和第二固定架2的固定条11铰接。

[0054] 在本实施例中,如图4和图5,限位台51设用于调节杆4穿过的过孔511,过孔511内壁上设有螺纹,为螺纹孔,外部设有螺纹的调节杆4穿过过孔511,与过孔511螺纹配合。调节杆4与连接架3通过球铰结构连接,如图4所示,调节杆4一端设有球铰接头41。连接架3上,朝向限位台51方向的外侧设有一个与球铰接头41相互配合的球铰接孔32,球铰接头41置于球铰接孔32中。

[0055] 如图5所示,限位台51四角均设有限位台边孔512,与连接件6连接。限位台51和连接件6采用固定件52连接,固定件52为直角折弯结构,设有固定件上开孔521和固定件下开孔522。固定件上开孔521与连接件孔61连接;固定件下开孔522通过螺栓与限位台边孔512固定连接。

[0056] 进一步地,本实施例中,为使得支撑结构更为稳定,每个连接件6均包括两根平行相对设置的支撑杆。如图6所示,连接件6的每根支撑杆两端均设有一个连接件孔61,用于与限位装置或腿部固定架连接。限位台51沿调节杆4轴向移动时,连接件6带动第一固定架1和第二固定架2相对于连接架3移动,调整支具角度;限位台51相对调节杆4固定时,连接件6可以在腿后部用于支撑,减轻腿部疲劳,所选材质应当足够坚硬。当然,也可以根据固定需求,增加或者减少连接件6的支撑杆数量,若改变支撑杆的数量,与之相连的部件也应进行相应的调整。

[0057] 使用时,先将所述第一固定架1固定在腿上,可以根据个人情况调节捆绑条12和魔术贴,设置合适的松弛度,然后转动调节杆4,第一固定架1和第二固定架2相对连接架3移

动,将支具调到合适的角度,再将第二固定架2固定在腿上,再次微调调节杆4,调整支具到适当的固定角度。在康复过程中,为了使膝关节恢复运动功能,适当小幅度转动调节杆4,可进行膝关节被动屈伸康复训练,避免膝关节因长时间固定导致结缔组织纤维融合,同时增强膝关节周围肌力和膝关节的稳定平衡性能,使患者尽快康复。

[0058] 需要说明的是,调节杆4与连接架3之间球铰连接并不是实现该方案的唯一方法,也可以用挡块连接,连接后,调节杆4能够以杆中心轴为转轴转动即可。

[0059] 实施例二

[0060] 本实施例二与实施例一基本相同,相同之处不再赘述,不同之处在于:

[0061] 如图7所示,所述限位装置包括限位台51和锁定螺栓53,限位台51设有用于穿设调节杆4的过孔511,如图8所示,调节杆4表面设有与锁定螺栓53相配合的滑槽42,滑槽42沿杆的轴向设置,宽度大于锁定螺栓53的直径。锁定螺栓53垂直于调节杆4插入限位台51,与限位台51螺纹连接,锁定螺栓53的一端伸入过孔511内,插入调节杆4表面的滑槽42中。为取得更好的固定效果,锁定螺栓53的底面与滑槽42的底面平行。调节锁定螺栓53伸入过孔511内的长度,即调节锁定螺栓53插入滑槽42中的长度,能够固定或释放所述调节杆4。

[0062] 本例中,限位台51为长方体,连接件6平行相对的两根支撑杆分别连接在限位台51的侧面。当限位台51被锁定螺栓53锁定时,第一固定架1和第二固定架2不发生移动,连接件6起到支撑腿部的作用;当限位台51移动时,限位台51带动连接件6转动,连接件6带动第一固定架1和第二固定架2发生相对转动,调整支具的固定角度。

[0063] 使用时,当拧紧锁定螺栓53,锁定螺栓53伸出过孔511的长度增加,锁定螺栓53末端抵住滑槽42的底部,锁定螺栓53底面与滑槽42的底面紧贴,限位台51锁定,调节杆4与限位台51不发生相对滑动,支具的角度固定;当放松锁定螺栓53,锁定螺栓53伸出过孔511的长度减少,锁定螺栓53末端与滑槽42的底部分离,释放调节杆4,调节杆4与限位台51可发生相对滑动,锁定螺栓53的末端可在滑槽42内上下移动,滑槽42可以限制锁定螺栓53不发生横向晃动。可根据需要调节支具的角度,调整完毕后,再次拧紧锁定螺栓53,即可将支具固定在需要的角度。

[0064] 需要说明的是,本实施例中,调节杆4不需要转动,调节杆4与连接架3的连接方式可为挡块连接或固定连接。

[0065] 实施例三

[0066] 本实施例三与实施例一基本相同,相同之处不再赘述,不同之处在于:

[0067] 如图9所示,所述限位装置包括限位轴54和锁定螺栓53;限位轴54设有用于穿设调节杆4的过孔511,调节杆4垂直穿过限位轴54,调节杆4的表面一侧设有与锁定螺栓53相配合的平面43,如图10所示,当然,调节杆4也可以采用方形杆体。锁定螺栓53垂直于调节杆4插入限位轴54,与限位轴54螺纹连接,锁定螺栓53的一端伸入过孔511内,锁定螺栓53的底面与平面43平行。调节锁定螺栓53伸入过孔511内的长度,能够固定或释放所述调节杆4。

[0068] 连接件6的末端套接在限位轴54两端,可相对限位轴54转动。连接件6的另一端与第一固定架1和第二固定架2连接,当限位轴54被锁定螺栓53锁定时,第一固定架1和第二固定架2不发生相对转动,支具起到支撑固定的作用;当限位轴54移动时,带动连接件6转动,连接件6带动第一固定架1和第二固定架2相对连接架3转动,调整支具的角度。

[0069] 使用时,当拧紧锁定螺栓53,锁定螺栓53伸出过孔511的长度增加,锁定螺栓53末

端抵住调节杆4的平面43,锁定螺栓53端面与平面43紧贴,限位台51锁定,调节杆4与限位轴54不发生相对滑动,支具的角度固定;当放松锁定螺栓53,锁定螺栓53伸出过孔511的长度减少,锁定螺栓53末端与平面43分离,释放调节杆4,调节杆4与限位台51可发生相对滑动。可根据需要调节支具的角度,调整完毕后,再次拧紧锁定螺栓53,即可将支具固定在需要的角度。

[0070] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

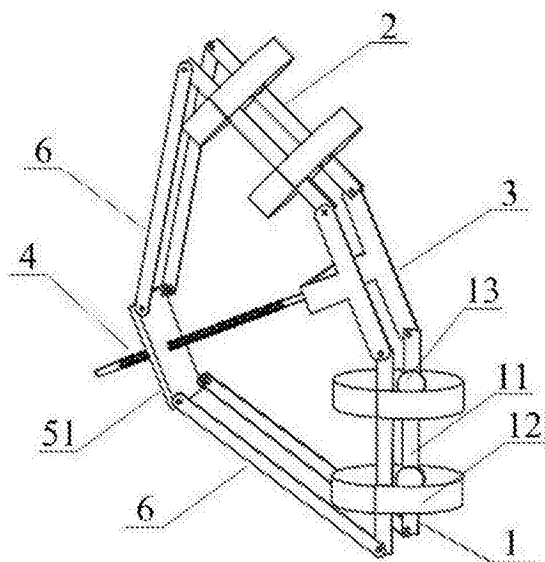


图1

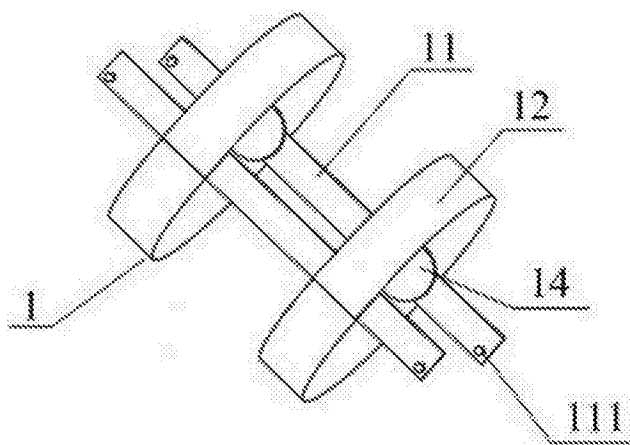


图2

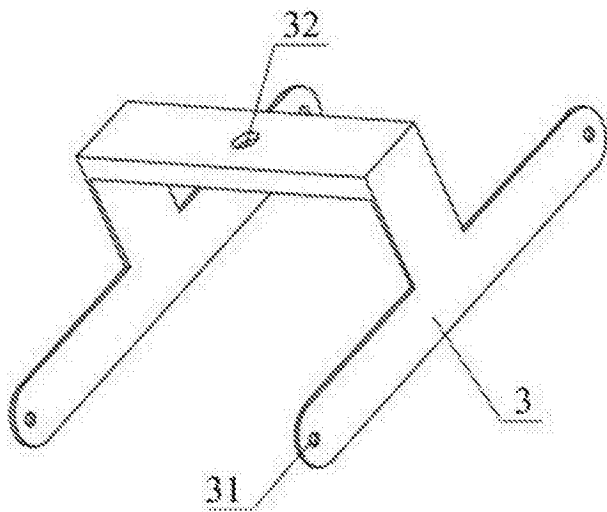


图3

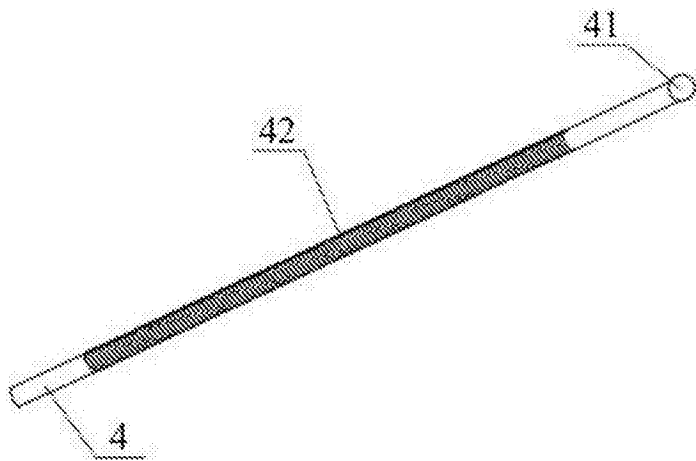


图4

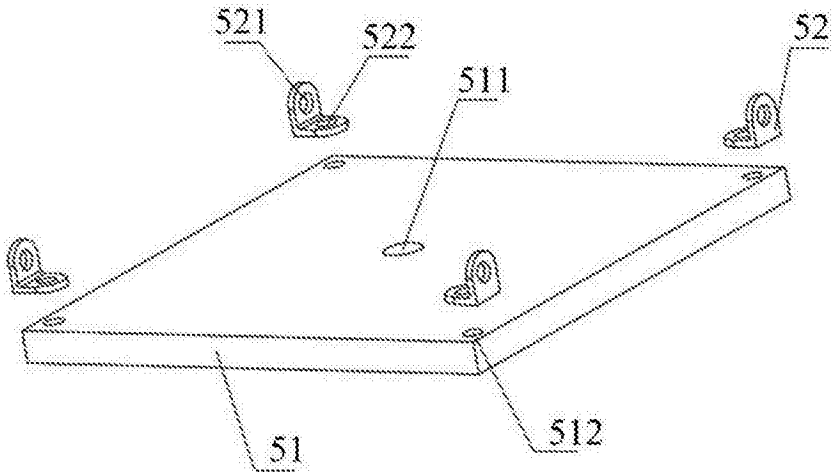


图5

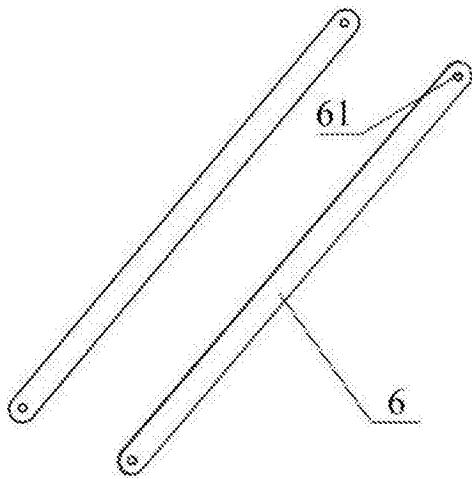


图6

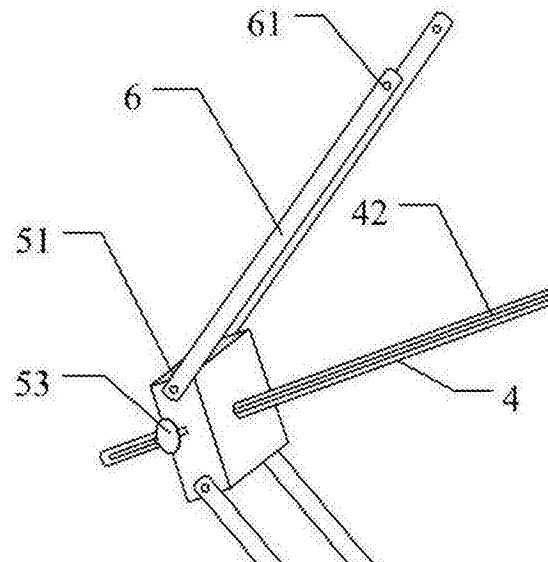


图7

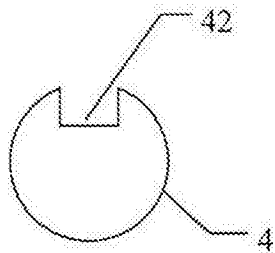


图8

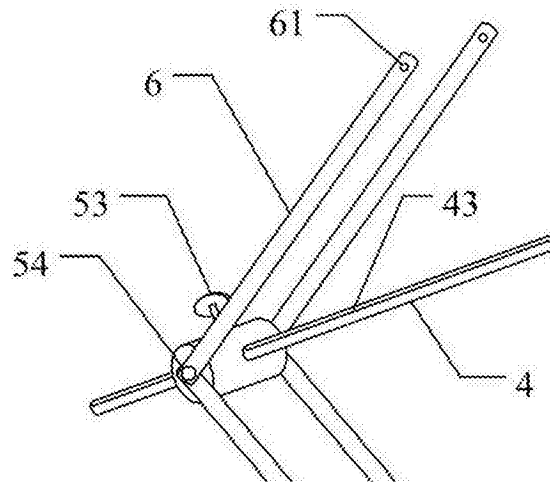


图9

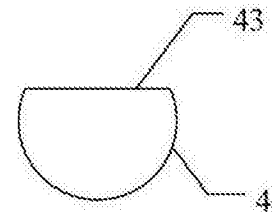


图10