



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222467234 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202420990746.0

(22) 申请日 2024.05.09

(73) 专利权人 天津市肿瘤医院(天津医科大学  
肿瘤医院)

地址 300000 天津市河西区体院北环湖西  
路1号

(72) 发明人 任志午 吴海啸 李婷

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

专利代理师 张莹

(51) Int. Cl.

A61F 5/045 (2006.01)

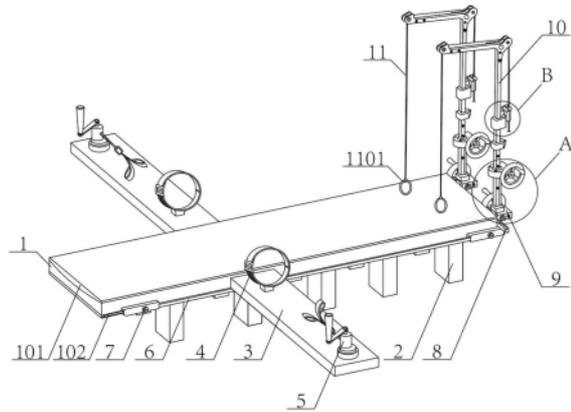
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉  
及一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,包括床  
板、支撑滑架、支撑腿、手臂牵引机构与腿部牵  
引机构,床板连接在支撑滑架上,在床板上安装  
有床垫,多条支撑腿固定连接在支撑滑架的底  
部,在床板上固定连接有两条手臂托板,手臂牵  
引机构安装在手臂托板上,腿部牵引机构安装  
在床板的一端;手臂牵引机构包括手柄、转臂、  
卷绕轴、底座、牵引绳A与牵引套环A,底座固  
定连接在手臂托板的上端,在底座上固定连接  
有壳体。本实用新型腿部牵引机构中的转杆A  
可以通过齿轮A带动调节杆进行升降,可以方  
便地调整牵引架的高度,以适应不同体型的患  
者和治疗需求,提高治疗效果。



1. 一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,包括床板(1)、支撑滑架(6)、支撑腿(2)、手臂牵引机构(5)与腿部牵引机构,所述床板(1)连接在支撑滑架(6)上,在床板(1)上安装有床垫(101),多条支撑腿(2)固定连接在支撑滑架(6)的底部,在床板(1)上固定连接有两条手臂托板(3),所述手臂牵引机构(5)安装在手臂托板(3)上,所述腿部牵引机构安装在床板(1)的一侧;

其特征在于,所述手臂牵引机构(5)包括手柄(501)、转臂(502)、卷绕轴(503)、底座(504)、牵引绳A(505)与牵引套环A(507),所述底座(504)固定连接在手臂托板(3)的上端,在底座(504)上固定连接有壳体(509),所述卷绕轴(503)的一端插入壳体(509)中并与底座(504)相互转动连接,所述卷绕轴(503)的另一端与转臂(502)相互固定连接,所述手柄(501)固定连接在转臂(502)上;

所述壳体(509)的一侧固定连接有出绳引导嘴(508),牵引绳A(505)的一端缠绕在卷绕轴(503)上,牵引绳A(505)的另一端穿过出绳引导嘴(508)并与牵引套环A(507)相互连接;

所述床板(1)的一端固定连接有滑轨(8),两组腿部牵引机构均固定连接在滑轨(8)的上端;

所述腿部牵引机构包括滑座(9)、调节杆(16)、牵引架(10)与牵引绳B(11),所述滑座(9)滑动连接在滑轨(8)的上端并通过手拧螺栓B(12)与滑轨(8)之间拧紧固定,所述调节杆(16)连接在牵引架(10)的下端,在调节杆(16)上一体连接有齿条(1601),所述滑座(9)的内部转动连接有转杆A(14),在转杆A(14)的一端固定连接有手轮A(13),在转杆A(14)上固定连接有齿轮A(1401),齿轮A(1401)与所述齿条(1601)之间相互啮合连接;

所述牵引绳B(11)安装在牵引架(10)上,在牵引绳B(11)的一端连接有牵引套环B(1101)。

2. 根据权利要求1所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述两条手臂托板(3)上均设置有手臂限位机构(4),手臂限位机构(4)包括臂托(401)、棘齿带(402)与限位带(403),臂托(401)固定连接在手臂托板(3)的上端,所述棘齿带(402)与限位带(403)均一体连接在臂托(401)上,棘齿带(402)与限位带(403)之间通过锁扣(404)相互锁紧固定。

3. 根据权利要求1所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述床板(1)的左右两侧均一体连接有凸条(102),在所述支撑滑架(6)的内侧壁上开设有滑槽,所述床板(1)通过凸条(102)与支撑滑架(6)的滑槽相互滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述床板(1)与支撑滑架(6)之间通过多个手拧螺栓A(7)相互固定。

5. 根据权利要求1所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述牵引架(10)与调节杆(16)之间安装有转动组件,转动组件包括齿轮壳体(17)、齿轮B(20)与转盘(21),所述齿轮壳体(17)固定连接在调节杆(16)的顶部,所述转盘(21)固定连接在牵引架(10)的底部,所述齿轮B(20)设置在齿轮壳体(17)的内部,齿轮B(20)固定连接在转盘(21)的底部。

6. 根据权利要求5所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述齿轮壳体(17)的内部转动连接有转杆B(19),在转杆B(19)的一端固定连接有手轮B(18),在转杆B(19)上一体连接有螺旋齿轮(1901),螺旋齿轮(1901)与齿轮B(20)之间相互啮合连接。

7. 根据权利要求1所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述牵引架(10)上固定连接有托架(22),在托架(22)的上端固定连接有控制器(23),在控制器(23)上设置有多个控制按键(24),所述控制器(23)上驱动连接有夹紧辊(25),夹紧辊(25)用于对牵引绳B(11)进行夹紧。

8. 根据权利要求1所述的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,其特征在于,所述牵引绳A(505)与牵引套环A(507)之间通过连接环(506)相互连接。

## 一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置。

### 背景技术

[0002] 目前,骨肿瘤手术是一种治疗骨肿瘤的主要方法之一,其目的是通过手术切除肿瘤组织,达到治疗的目的。目前骨肿瘤术后康复中常见的牵引方式包括以下几种:重力牵引:这是一种简单而常见的牵引方式,通过重力的作用对患者的骨骼或软组织进行牵引。患者可以通过悬挂重物或使用重力牵引床等设备实现。重力牵引通常用于轻度的骨肿瘤术后康复,效果有限,但成本低廉,操作简便。持续性皮肤牵引:这种牵引方式通过在患者的皮肤表面施加持续性的牵引力,常用于治疗骨折、骨肿瘤术后等情况。通常使用绷带、皮肤牵引装置或外固定装置等器械实现,可以提供较为持续和均匀的牵引力,但需注意皮肤保护,避免损伤皮肤。骨内牵引:这种牵引方式通过在骨内植入内固定装置,如钢钉、螺钉、钢板等,直接对骨骼施加牵引力。骨内牵引可以提供较强的牵引力,适用于骨肿瘤术后需要较大力度的牵引,但手术风险和复杂度较高。外固定牵引:这种牵引方式通过在患者的身体外表面安装外固定装置,如外固定架等,对骨骼或软组织进行牵引。外固定牵引可提供较强的牵引力,并且具有较好的调节性和稳定性,适用于骨肿瘤术后需要精确调节牵引力度和方向的情况。机械牵引:这种牵引方式通过机械装置对患者的肢体进行牵引,常见的包括牵引床、可调节的机械牵引装置等。机械牵引可以提供较精确的牵引力度和方向,适用于骨肿瘤术后需要长时间保持牵引的情况。

[0003] 然而目前现有的牵引装置存在调节机构设计不够灵活,调节过程繁琐,无法满足不同患者的治疗需求,而且现有技术中的牵引装置缺乏有效的牵引方向和角度调节机构,导致治疗过程中无法准确调整牵引的方向和角度,影响了治疗效果的达成。

[0004] 因此,需要一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置以解决上述技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型是为了克服现有技术中的不足之处,提供了一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,本实用新型在床板的一端固定连接滑轨,在滑轨上安装有两组腿部牵引机构,腿部牵引机构包括滑座、调节杆、牵引架与牵引绳B,在调节杆上一体连接有齿条,在滑座的内部转动连接有转杆A,转杆A可以通过手轮A带动进行转动,转杆A可以通过齿轮A带动调节杆进行升降,可以方便地调整牵引架的高度,以适应不同体型的患者和治疗需求,提高治疗效果。

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,包括床板、支撑滑架、支撑腿、手臂牵引机构与腿部牵引机构,所述床板连接在支撑滑架上,在床板上安装有床垫,多条支撑腿固定连接在支撑滑架的底部,在床板上固定连接有两条手臂托板,所述手臂牵引机构安装在手臂托板上,所述腿部牵引机构安装在床

板的一侧；

[0007] 所述手臂牵引机构包括手柄、转臂、卷绕轴、底座、牵引绳A与牵引套环A,所述底座固定连接在手臂托板的上端,在底座上固定连接有壳体,所述卷绕轴的一端插入壳体中并与底座相互转动连接,所述卷绕轴的另一端与转臂相互固定连接,所述手柄固定连接在转臂上；

[0008] 所述壳体的一侧固定连接有出绳引导嘴,牵引绳A的一端缠绕在卷绕轴上,牵引绳A的另一端穿过出绳引导嘴并与牵引套环A相互连接；

[0009] 所述床板的一端固定连接在滑轨,两组腿部牵引机构均固定连接在滑轨的上端；

[0010] 所述腿部牵引机构包括滑座、调节杆、牵引架与牵引绳B,所述滑座滑动连接在滑轨的上端并通过手拧螺栓B与滑轨之间拧紧固定,所述调节杆连接在牵引架的下端,在调节杆上一体连接有齿条,所述滑座的内部转动连接有转杆A,在转杆A的一端固定连接在手轮A,在转杆A上固定连接有齿轮A,齿轮A与所述齿条之间相互啮合连接；

[0011] 所述牵引绳B安装在牵引架上,在牵引绳B的一端连接牵引套环B。

[0012] 进一步的,所述两条手臂托板上均设置有手臂限位机构,手臂限位机构包括臂托、棘齿带与限位带,臂托固定连接在手臂托板的上端,所述棘齿带与限位带均一体连接在臂托上,棘齿带与限位带之间通过锁扣相互锁紧固定。

[0013] 进一步的,所述床板的左右两侧均一体连接有凸条,在所述支撑滑架的内侧壁上开设有滑槽,所述床板通过凸条与支撑滑架的滑槽相互滑动连接。

[0014] 进一步的,所述床板与支撑滑架之间通过多个手拧螺栓A相互固定。

[0015] 进一步的,所述牵引架与调节杆之间安装有转动组件,转动组件包括齿轮壳体、齿轮B与转盘,所述齿轮壳体固定连接在调节杆的顶部,所述转盘固定连接在牵引架的底部,所述齿轮B设置在齿轮壳体的内部,齿轮B固定连接在转盘的底部。

[0016] 进一步的,所述齿轮壳体的内部转动连接有转杆B,在转杆B的一端固定连接在手轮B,在转杆B上一体连接有螺旋齿轮,螺旋齿轮与齿轮B之间相互啮合连接。

[0017] 进一步的,所述牵引架上固定连接托架,在托架的上端固定连接控制器,在控制器上设置多个控制按键,所述控制器上驱动连接有夹紧辊,夹紧辊用于对牵引绳B进行夹紧。

[0018] 进一步的,所述牵引绳A与牵引套环A之间通过连接环相互连接。

[0019] 本实用新型的优点在于:本实用新型提供了一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,具有以下技术效果:

[0020] 1.本实用新型在床板的一端固定连接滑轨,在滑轨上安装有两组腿部牵引机构,腿部牵引机构包括滑座、调节杆、牵引架与牵引绳B,在调节杆上一体连接有齿条,在滑座的内部转动连接有转杆A,转杆A可以通过手轮A带动进行转动,转杆A可以通过齿轮A带动调节杆进行升降,可以方便地调整牵引架的高度,以适应不同体型的患者和治疗需求,提高治疗效果。

[0021] 2.本实用新型在手臂托板上安装有手臂牵引机构,也可以同时对手臂进行牵引治疗,手臂牵引机构包括手柄、转臂、卷绕轴、底座、牵引绳A与牵引套环A,可以通过转动手柄使卷绕轴进行转动,从而收紧或放松牵引绳A,以实现对患者手臂的康复牵引,本实用新型通过手臂牵引机构,可以对患者的上肢进行有效的牵引治疗,牵引力度可通过手柄转动调

节,调节灵活,可以有效促进术后骨骼愈合和肌肉恢复。

[0022] 3.本实用新型在两条手臂托板上均设置有手臂限位机构,手臂限位机构通过臂托、棘齿带和限位带的结构设计,能够有效地限制患者手臂的活动范围,确保手臂在治疗过程中保持正确的位置和姿势,棘齿带与限位带通过锁扣相互锁紧固定,能够确保手臂限位机构的稳固性和安全性,在治疗过程中不会意外解锁或者松动,降低了患者受伤的风险。

[0023] 4.本实用新型在牵引架与调节杆之间安装有转动组件,转动组件包括齿轮壳体、齿轮B与转盘,工作人员可以通过手轮B轻松地旋转转杆B,以实现牵引架相对于调节杆的转动调节,从而调整牵引的方向和角度,操作简便,便于医护人员进行治疗操作,以满足不同患者的治疗需求。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型中手臂限位机构的放大结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型中手臂牵引机构的放大结构示意图;

[0028] 图4为图1中A处的放大结构示意图;

[0029] 图5为图1中B处的放大结构示意图;

[0030] 其中:

- |                   |            |             |
|-------------------|------------|-------------|
| [0031] 1、床板;      | 101、床垫;    | 102、凸条;     |
| [0032] 2、支撑腿;     | 3、手臂托板;    | 4、手臂限位机构;   |
| [0033] 401、臂托;    | 402、棘齿带;   | 403、限位带;    |
| [0034] 404、锁扣;    | 5、手臂牵引机构;  | 501、手柄;     |
| [0035] 502、转臂;    | 503、卷绕轴;   | 504、底座;     |
| [0036] 505、牵引绳A;  | 506、连接环;   | 507、牵引套环A;  |
| [0037] 508、出绳引导嘴; | 509、壳体;    | 6、支撑滑架;     |
| [0038] 7、手拧螺栓A;   | 8、滑轨;      | 9、滑座;       |
| [0039] 10、牵引架;    | 11、牵引绳B;   | 1101、牵引套环B; |
| [0040] 12、手拧螺栓B;  | 13、手轮A;    | 14、转杆A;     |
| [0041] 1401、齿轮A;  | 15、锁紧杆;    | 16、调节杆;     |
| [0042] 1601、齿条;   | 17、齿轮壳体;   | 18、手轮B;     |
| [0043] 19、转杆B;    | 1901、螺旋齿轮; | 20、齿轮B;     |
| [0044] 21、转盘;     | 22、托架;     | 23、控制器;     |
| [0045] 24、控制按键;   | 25、夹紧辊。    |             |

## 具体实施方式

[0046] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的

实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,术语“安装”、“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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0048] 实施例1:

[0049] 图1为本实用新型的立体结构示意图,图2为本实用新型中手臂限位机构的放大结构示意图,图3为本实用新型中手臂牵引机构的放大结构示意图,图4为图1中A处的放大结构示意图,图5为图1中B处的放大结构示意图,如图1,图2,图3,图4与图5所示的一种骨肿瘤术后康复用可调牵引装置,包括床板1、支撑滑架6、支撑腿2、手臂牵引机构5与腿部牵引机构,所述床板1连接在支撑滑架6上,在床板1上安装有床垫101,床板1是整个装置的基础支撑部分,用于支撑患者身体,提供舒适的休息环境。床板1上安装有床垫101,增加了患者的舒适度和支撑性,多条支撑腿2固定连接在支撑滑架6的底部,提供了额外的稳定支撑,确保整个装置的稳定性和安全性;在床板1上固定连接有两条手臂托板3,用于支撑患者的手臂,它提供了患者手臂的舒适支撑,所述手臂牵引机构5安装在手臂托板3上,用于对患者手臂进行牵引治疗;所述腿部牵引机构安装在床板1的一侧,本实用新型在床板1的左右两侧均一体连接有凸条102,在所述支撑滑架6的内侧壁上开设有滑槽(图中未示出),所述床板1通过凸条102与支撑滑架6的滑槽相互滑动连接,支撑滑架6对床板1起到了支撑的作用,床板1在安装时可以通过凸条102插入滑轨8中进行安装,插入床板1后,通过多个手拧螺栓A7将床板1与支撑滑架6之间相互固定。

[0050] 本实用新型中的手臂牵引机构5包括手柄501、转臂502、卷绕轴503、底座504、牵引绳A505与牵引套环A507,所述底座504固定连接在手臂托板3的上端,在底座504上固定连接有壳体509,所述卷绕轴503的一端插入壳体509中并与底座504相互转动连接,所述卷绕轴503的另一端与转臂502相互固定连接,所述手柄501固定连接在转臂502上,可以通过手柄501调节控制卷绕轴503的转动,从而调整牵引绳A505的张力,从而实现对患者手臂的牵引治疗,牵引力度可由医师根据不同病情的患者进行灵活调整,在壳体509的一侧固定连接有出绳引导嘴508,牵引绳A505的一端缠绕在卷绕轴503上,牵引绳A505的另一端穿过出绳引导嘴508并与牵引套环A507相互连接,具体的,牵引绳A505与牵引套环A507之间通过连接环506相互连接,连接环506起到了阻挡限位的作用,在对牵引绳A505进行卷收时,连接环506由出绳引导嘴508阻挡,可以防止对牵引绳A505进行卷收时将牵引套环A507卷入卷绕轴503。

[0051] 本实用新型在床板1的一端固定连接有滑轨8,两组腿部牵引机构均固定连接在滑

轨8的上端;本实用新型中的腿部牵引机构包括滑座9、调节杆16、牵引架10与牵引绳B11,所述滑座9滑动连接在滑轨8的上端并通过手拧螺栓B12与滑轨8之间拧紧固定,本实用新型中腿部牵引机构在滑轨8上的位置可调,具体的,滑座9可在滑轨8上进行滑动调节,调节位置后可以通过手拧螺栓B12将滑座9固定在滑轨8上。本实用新型中的调节杆16连接在牵引架10的下端,在调节杆16上一体连接有齿条1601,所述滑座9的内部转动连接有转杆A14,在转杆A14的一端固定连接有手轮A13,在转杆A14上固定连接有齿轮A1401,齿轮A1401与所述齿条1601之间相互啮合连接;本实用新型中的牵引绳B11安装在牵引架10上,在牵引绳B11的一端连接有牵引套环B1101,本实用新型中的牵引绳B11的牵引可以外接控制手柄501通过人工控制进行牵引,也可以通过外部设置的电动牵拉装置进行牵引(属于现有技术,因此在图中未具体示出牵引绳B11的具体牵引装置)。

[0052] 本实用新型在两条手臂托板3上均设置有手臂限位机构4,手臂限位机构4包括臂托401、棘齿带402与限位带403,臂托401固定连接在手臂托板3的上端,所述棘齿带402与限位带403均一体连接在臂托401上,棘齿带402与限位带403之间通过锁扣404相互锁紧固定,其中臂托401固定连接在手臂托板3上,能够提供稳固的支撑,使患者在接受治疗时感觉舒适,并且不易移位或摆动,保证治疗的有效性;其中限位带403的设计可以根据患者的手臂大小和治疗需求进行调节,以满足不同患者的个体差异和治疗要求,提高了治疗的适用性和灵活性。

[0053] 本实用新型在牵引架10与调节杆16之间安装有转动组件,转动组件包括齿轮壳体17、齿轮B20与转盘21,所述齿轮壳体17固定连接在调节杆16的顶部,所述转盘21固定连接在牵引架10的底部,所述齿轮B20设置在齿轮壳体17的内部,齿轮B20固定连接在转盘21的底部,在齿轮壳体17的内部转动连接有转杆B19,在转杆B19的一端固定连接有手轮B18,在转杆B19上一体连接有螺旋齿轮1901,螺旋齿轮1901与齿轮B20之间相互啮合连接,当需要调节腿部牵引机构的牵引角度时,工作人员可以通过手轮B18轻松地旋转转杆B19,以实现牵引架10相对于调节杆16的转动调节,从而调整牵引的方向和角度。

[0054] 本实用新型在牵引架10上固定连接有托架22,在托架22的上端固定连接有控制器23,在控制器23上设置有多个控制按键24,本实用新型中的控制器23为一种电机控制器,配备了电机(图中未示出)以驱动夹紧辊25的转动。用户可以通过控制按键24来调节电机的转速或转向,从而控制夹紧辊的运动。例如,增加控制按键24的操作可以增加电机的输出功率,使夹紧辊25产生更大的夹紧力,从而增加牵引绳B11的牵引力度,在控制器23上驱动连接有夹紧辊25,夹紧辊25可以由控制器23带动进行转动,当调节好牵引绳B11后需要维持一定的牵引力度时,可以通过夹紧辊25将牵引绳B11进行夹紧,维持牵引绳B11的牵引状态。

[0055] 工作原理:本实用新型在使用时,患者平躺在床垫101上,需要进行手臂牵引治疗的患者将双臂或单臂放置在手臂托板3上,手臂限位机构4可以根据患者的手臂大小进行调节,对手臂的位置进行固定,确保手臂的稳固支撑,然后将牵引套环A507套在患者的手腕上,工作人员通过控制手柄501转动控制卷绕轴503同时进行转动,从而调整牵引绳A505的张力,实现对患者手臂的牵引治疗。需要进行腿部牵引治疗的患者仰面平躺或趴在床垫101上,工作人员将牵引套环B1101套在患者的脚踝上,工作人员可以通过手轮B18旋转转杆B19,以调整牵引架10相对于调节杆16的转动角度,从而改变牵引的方向和角度,以适应不同的治疗需求,对牵引绳B11的牵引可以通过外接控制手柄501通过人工控制进行牵引,也

可以通过外部设置的电动牵拉装置进行牵引,当调节好牵引绳B11后需要维持一定的牵引力度时,可以通过控制器23上的夹紧辊25将牵引绳B11夹紧,维持牵引绳B11的牵引状态,确保治疗效果持续,治疗结束后,直接解下牵引套环A507与牵引套环B1101即可,完成康复治疗过程。

[0056] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的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,或者对其中部分或者全部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实用新型各实施例技术方案的范围。

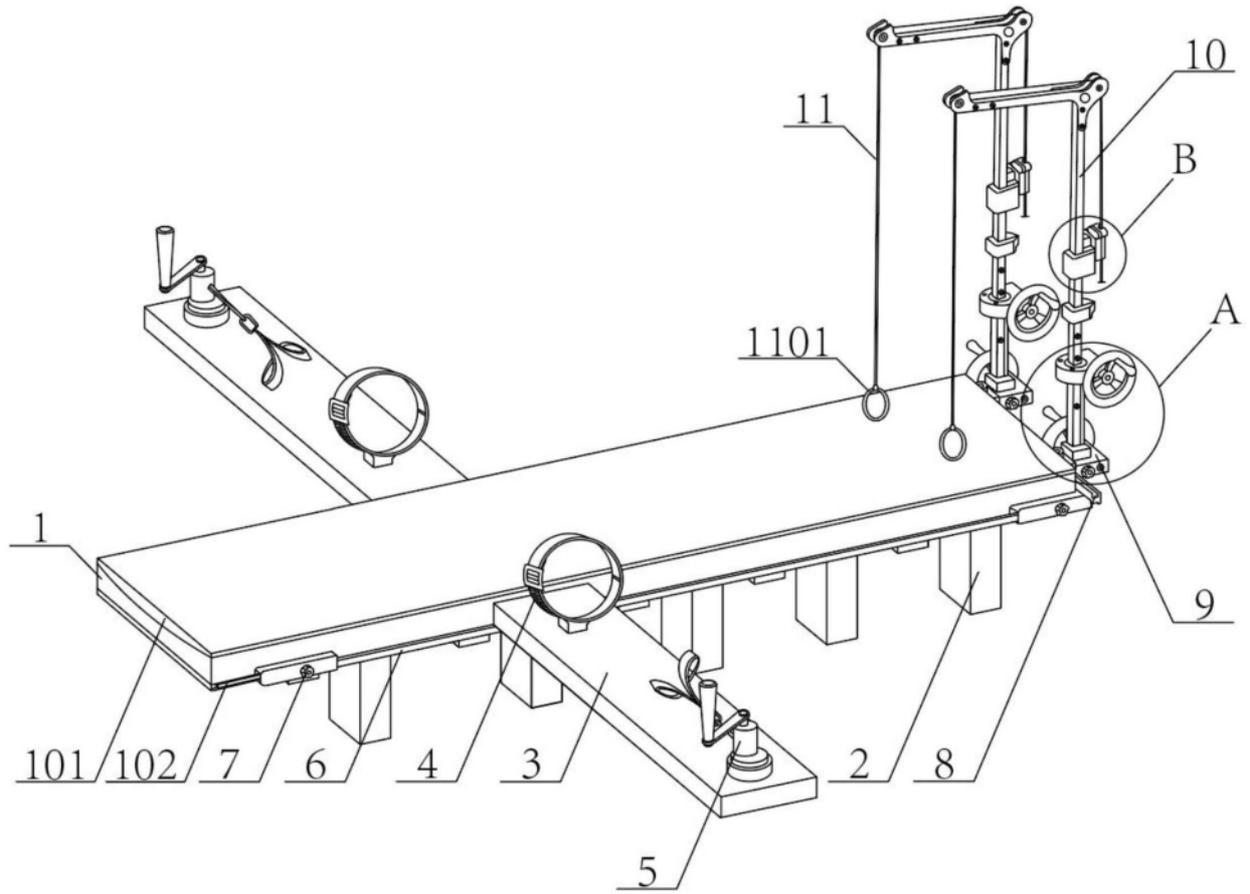


图1

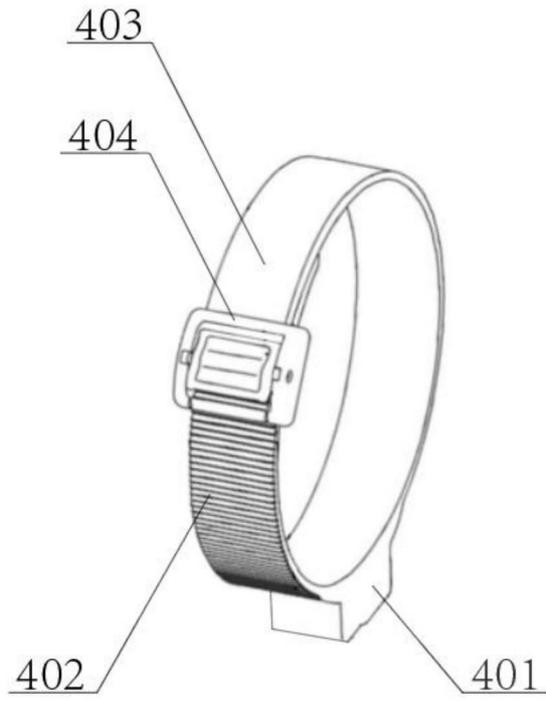


图2

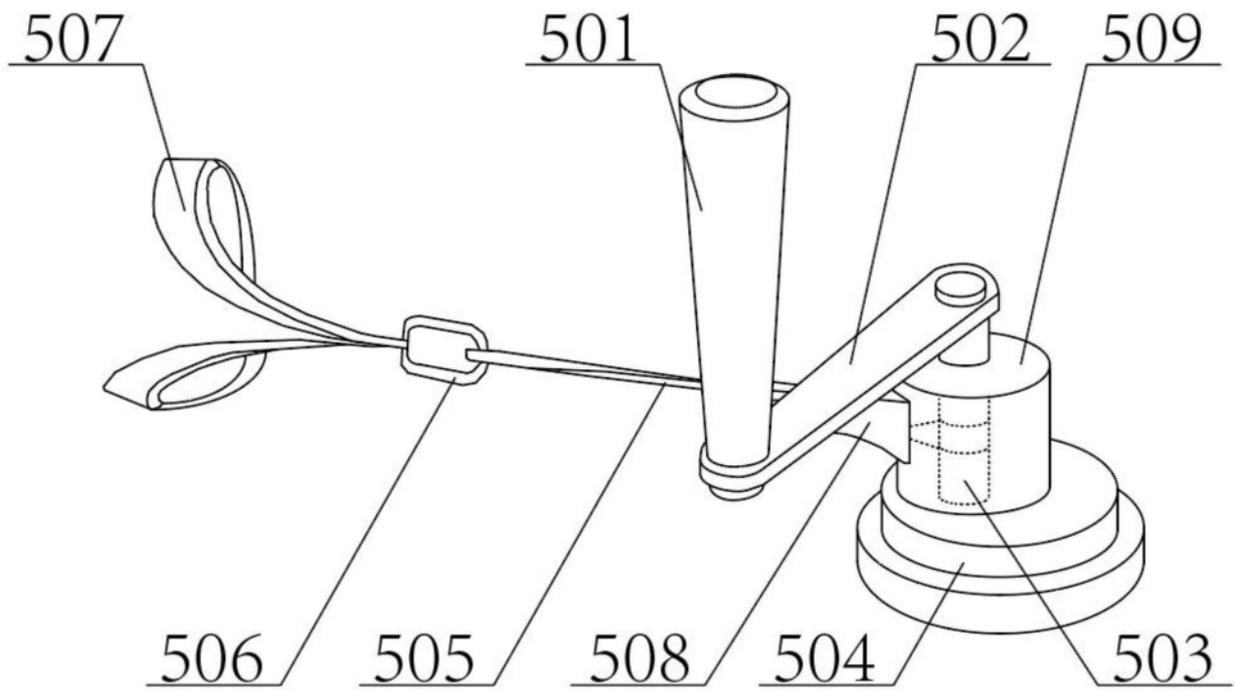


图3

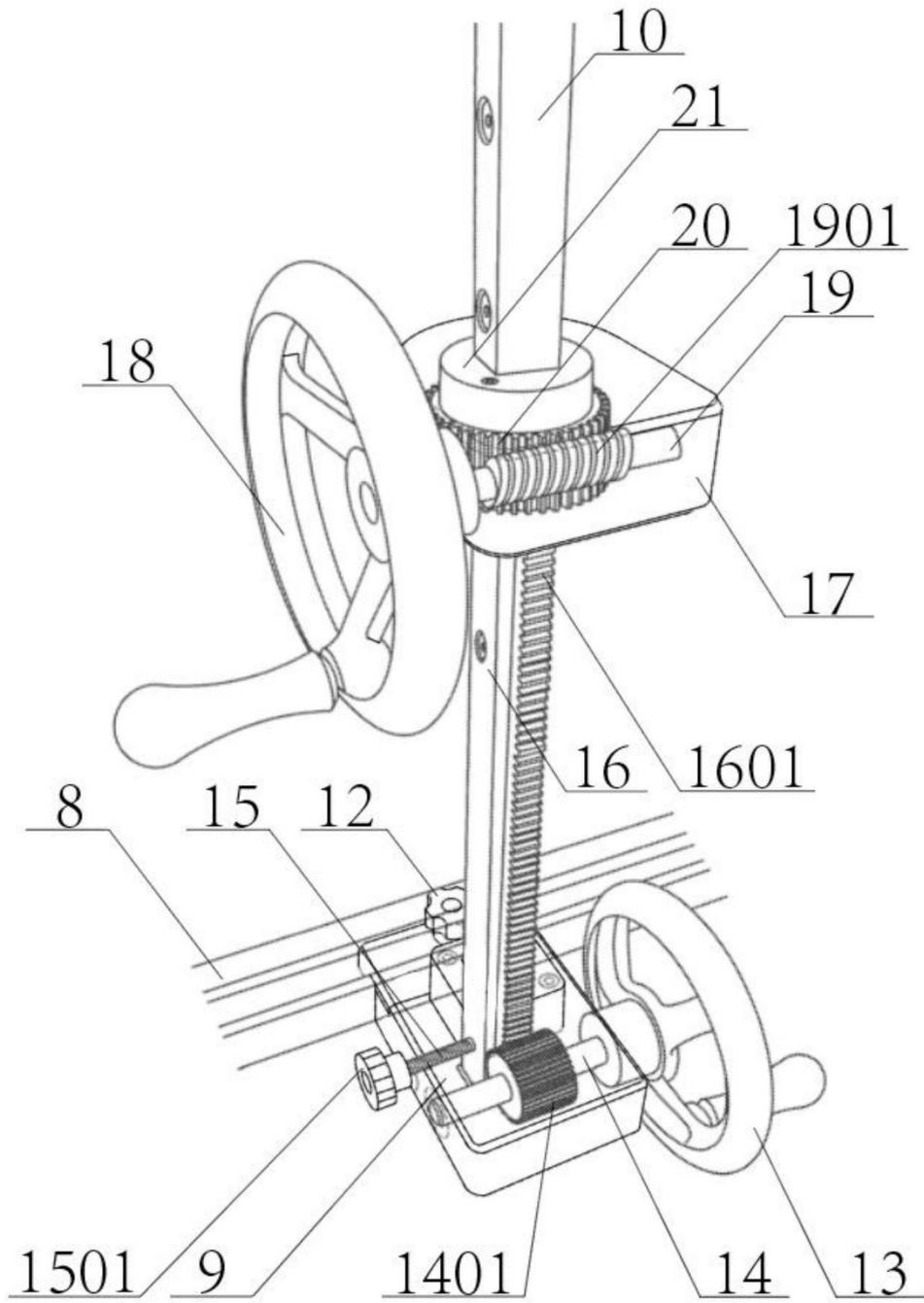


图4

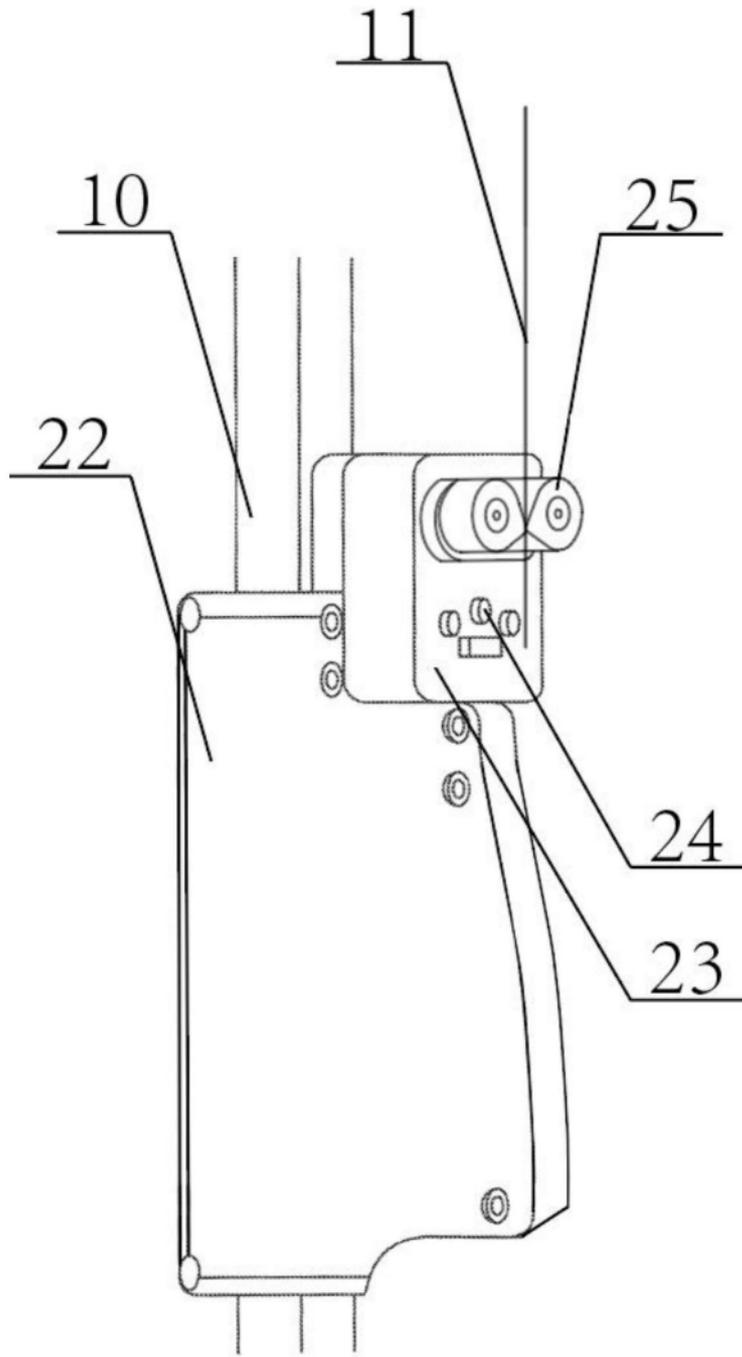


图5