



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222738212 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202420588908.8

(22) 申请日 2024.03.25

(73) 专利权人 新乡市第一人民医院

地址 453099 河南省新乡市一横街63号

(72) 发明人 郭丽娟 王艳玲 王路平

(74) 专利代理机构 广州颁码知识产权代理事务

所(普通合伙) 44977

专利代理师 高雁

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

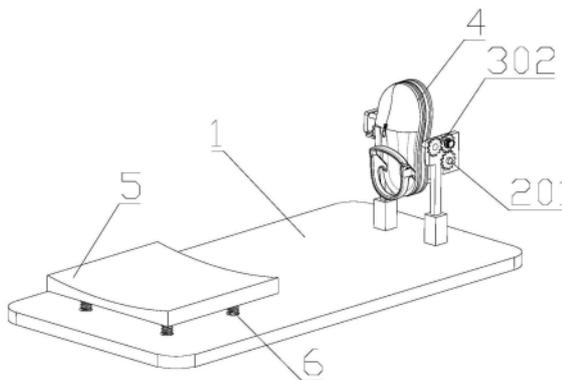
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种踝泵运动辅助器

(57) 摘要

本实用新型涉及康复器械技术领域,公开一种踝泵运动辅助器,包括底座、辅助运动结构、自动摆动装置和转动脚踝固定板;将踝泵运动辅助器的转动范围设置为可调节,通过转动齿轮限位器的调节卡盘来限制患者踝关节运动角度,避免在踝泵运动过程中出现运动损伤;还将辅助运动结构与脚踝固定板进行连接,使得辅助板和脚踝固定板的传递旋转方向和速度一致,可以增加辅助板和脚踝固定板之间的贴合度,保证了辅助板有效贴合脚踝固定板边缘进行传递动力,从而进一步提高患者踝关节运动的稳定性。



1. 一种踝泵运动辅助器,其特征在于,包括底座(1)、辅助运动结构(2)、自动摆动装置(3)和转动脚踝固定板(4);所述转动脚踝固定板(4)通过自动摆动装置(3)固定在底座(1)上,所述辅助运动结构(2)与转动脚踝固定板(4)连接;

所述自动摆动装置(3)包括伸缩支架(301)、齿轮组一(302)、齿轮组二(303)、齿轮限位器(304)、电机(305)和传动杆(306);所述齿轮组一(302)和齿轮组二(303)分别对称安装在伸缩支架(301)上;所述传动杆(306)固定嵌入转动脚踝固定板(4)底部,所述传动杆(306)两端分别与齿轮组一(302)和齿轮组二(303)的齿轮连接;所述齿轮限位器(304)与齿轮组一(302)的齿轮连接;所述电机(305)与齿轮组二(303)的齿轮传动连接。

2. 根据权利要求1所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述辅助运动结构(2)包括齿轮三(201)、辅助板(202)、连接杆(203)和轴承(204);所述齿轮三(201)安装在伸缩支架(301)上并与齿轮组一(302)的其中一个齿轮啮合连接;所述伸缩支架(301)上还设有固定孔;所述连接杆(203)一端与齿轮三(201)连接,一端通过轴承(204)固定与伸缩支架(301)的固定孔上;所述辅助板(202)与连接杆(203)固定连接,所述辅助板(202)边缘与转动脚踝固定板(4)贴合,所述辅助板(202)可以连接杆(203)轴心进行旋转运动。

3. 根据权利要求1所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述转动脚踝固定板(4)远离所述传动杆(306)的一侧固定连接有限位袋(401),所述限位袋(401)上开始有拉链条(402)。

4. 根据权利要求3所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述限位袋(401)下方设有防护软垫(403),所述防护软垫(403)与所述转动脚踝固定板(4)固定连接,所述防护软垫(403)上还设有卡扣条(404)。

5. 根据权利要求1所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述齿轮限位器(304)上还设有调节卡盘,所述齿轮限位器(304)通过转动调节卡盘来限制齿轮组一(302)的齿轮转动范围。

6. 根据权利要求5所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述齿轮组一(302)包括两个啮合的齿轮,两个相互啮合的齿轮分别与齿轮限位器(304)和传动杆(306)连接。

7. 根据权利要求1所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述电机(305)内设有控制终端,控制终端还与云平台进行电连接。

8. 根据权利要求1所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述底座(1)上端面设有用于固定腿部的缓冲板(5),所述缓冲板(5)上端面开设有凹槽。

9. 根据权利要求8所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述底座(1)上设有若干个放置孔,所述放置孔内设有弹簧柱(6),所述缓冲板(5)底部通过若干个弹簧柱(6)连接与底座(1)。

10. 根据权利要求8所述的踝泵运动辅助器,其特征在于,所述缓冲板(5)上端面固定连接有缓冲软垫。

一种踝泵运动辅助器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及康复器械技术领域,具体地,涉及一种踝泵运动辅助器。

背景技术

[0002] 踝部关节是病人日常运动中必不可少的关节之一,因此在康复过程中需要对其进行特殊的训练和加强,踝泵运动是指患者通过主动或被动屈伸活动踝关节,以起到加速下肢血液循环作用的活动,这种活动对于意识障碍、偏瘫、下肢手术后、需要长期卧床或者有深静脉血栓高危因素的患者非常重要,踝泵运动能够促进患者下肢的血液循环和淋巴回流,消除水肿,预防下肢静脉血栓形成,增强肌力,避免肌肉萎缩,保持关节活动度,预防关节僵硬。在踝泵运动中,当跖屈时,小腿三头肌收缩变短,胫骨前肌放松伸长,当背伸时,胫骨前肌收缩变短,小腿三头肌放松伸长,使得肌肉收缩时,血液和淋巴液受挤压回流,肌肉放松时,新鲜血液补充。通过这样简单的屈伸脚踝,可以有效促进整个下肢的血液循环,加强踝关节肌肉和韧带的活动,增强关节机能,预防并发症,提高康复效果。

[0003] 针对踝泵运动的问题,行业内进行了相关研究和设计,如一种踝泵运动辅助器械,通过正反电机的正反转,能够使转动轴带着两个齿轮与两个扇形齿块啮合,从而使两个扇形齿块低着固定杆一侧的脚部固定板进行一定幅度的往复运动,能够对患者的脚部进行移动,帮助患者做踝泵运动,从而达到自动带动患者进行踝泵运动的目的,减轻了护理人员的工作量。

[0004] 然而,上述现有技术虽然解决了患者踝部关节运动的问题,但是由于该踝泵运动辅助器械只是简单通过齿轮之间的啮合使患者踝部关节进行运动,在进行踝泵运动中可能会使患者踝部关节运动角度过大,使踝关节运动超过正常活动的范围,可能会导致受伤的风险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为克服上述现有技术存在的技术问题,是一种踝泵运动辅助器。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种踝泵运动辅助器,包括底座、辅助运动结构、自动摆动装置和转动脚踝固定板;所述转动脚踝固定板通过自动摆动装置固定在底座上,所述辅助运动结构与转动脚踝固定板连接;

[0008] 所述自动摆动装置包括伸缩支架、齿轮组一、齿轮组二、齿轮限位器、电机和传动杆;所述齿轮组一和齿轮组二分别对称安装在伸缩支架上;所述传动杆固定嵌入转动脚踝固定板底部,所述传动杆两端分别与齿轮组一和齿轮组二的齿轮连接;所述齿轮限位器与齿轮组一的齿轮连接;所述电机与齿轮组二的齿轮传动连接。

[0009] 进一步地,所述辅助运动结构包括齿轮三、辅助板、连接杆和轴承;所述齿轮三安装在伸缩支架上并与齿轮组一的其中一个齿轮啮合连接;所述伸缩支架上还设有固定孔;所述连接杆一端与齿轮三连接,一端通过轴承固定与伸缩支架的固定孔上;所述辅助板与

连接杆固定连接,所述辅助板边缘与转动脚踝固定板贴合,所述辅助板可以连接杆轴心进行旋转运动。

[0010] 进一步地,所述转动脚踝固定板远离所述传动杆的一侧固定连接有限位袋,所述限位袋上开始有拉链条。

[0011] 优选的,所述拉链条用于将限位袋更好的摊开。

[0012] 进一步地,所述限位袋下方设有防护软垫,所述防护软垫与所述转动脚踝固定板固定连接,所述防护软垫上还设有卡扣条。

[0013] 进一步地,所述齿轮限位器上还设有调节卡盘,所述齿轮限位器通过转动调节卡盘来限制齿轮组一的齿轮转动范围。

[0014] 进一步地,所述齿轮组一包括两个啮合的齿轮,两个相互啮合的齿轮分别与齿轮限位器和传动杆连接。

[0015] 进一步地,所述电机内设有控制终端,控制终端还与云平台进行电连接。

[0016] 进一步地,所述底座上端面设有用于固定腿部的缓冲板,所述缓冲板上端面开设有凹槽。

[0017] 进一步地,所述底座上设有若干个放置孔,所述放置孔内设有弹簧柱,所述缓冲板底部通过若干个弹簧柱连接与底座。

[0018] 进一步地,所述缓冲板上端面固定连接有缓冲软垫。

[0019] 优选的,所述缓冲软垫材料包括泡沫材料、软性塑料材料、橡胶材料等

[0020] 与现有技术相比,本实用新型技术方案的有益效果是:

[0021] ①设置可调节转动范围的踝泵运动辅助器,能够帮助患者逐步适应踝泵运动的范围和强度,避免运动过度造成的关节损伤和肌肉拉伤;

[0022] 本实用新型通过将踝泵运动辅助器的转动范围设置为可调节,通过将齿轮限位器与齿轮组一的齿轮连接,通过转动齿轮限位器的调节卡盘来限制齿轮组一的齿轮转动范围,从而限制转动脚踝固定板的旋转角度,进一步使得转动脚踝固定板上的足踝关节适应稍小的合适活动范围;

[0023] 当足踝关节活动适应稍小的活动范围时,可以通过调节齿轮限位器的旋转角度来逐渐增大踝泵运动辅助器转动角度,通过逐步限位使踝部关节运动由小到大逐步过度,在保证安全的前提下,逐步增强踝泵运动范围和强度,使患者的适应性更好,舒适度更高,达到理想的运动效果。

[0024] ②实现旋转功能;

[0025] 本实用新型将转动脚踝固定板与自动摆动装置连接,将传动杆固定嵌入转动脚踝固定板底部,在传动杆两端分别与齿轮组一和齿轮组二的齿轮连接,将患者足踝固定转动脚踝固定板上,通过齿轮组的齿轮啮合传递可以有效给予转动脚踝固定板的旋转方向和速度,通过转动脚踝固定板能够有效模拟踝关节正常运动。

[0026] 将转动脚踝固定板与辅助运动结构连接,将齿轮三安装在伸缩支架上并与齿轮组一的其中一个齿轮啮合连接,连接杆一端与齿轮三连接,一端通过轴承固定与伸缩支架的固定孔上,辅助板与连接杆固定连接,辅助板边缘与转动脚踝固定板贴合,辅助板可以连接杆轴心进行旋转运动;通过旋转齿轮三传递有效给予辅助板旋转方向和速度,使得辅助板和脚踝固定板的传递旋转方向和速度一致,可以增加辅助板和脚踝固定板之间的贴合度,

保证了辅助板有效贴合脚踝固定板边缘进行传递动力,从而进一步提高患者踝关节运动的稳定性。

[0027] ③帮助医生制定治疗方案;

[0028] 必要时,将电机与齿轮组二的齿轮传动连接,在电机内设有控制终端,控制终端还与云平台进行电连接,云平台根据控制终端反馈踝关节的运动角度和活动时间等数据,从而把控病人踝部运动情况,医生根据患者的踝泵运动情况来调整后续的康复训练计划,从而帮助患者保持正确的踝泵运动的姿势和动作,确保患者后续康复。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0030] 图1为踝泵运动辅助器的第一结构示意图;

[0031] 图2为踝泵运动辅助器的第二结构示意图;

[0032] 图3为踝泵运动辅助器的正视图;

[0033] 图4为转动脚踝固定板与辅助运动结构和动摆动装置配合示意图;

[0034] 图5为转动脚踝固定板与辅助运动结构和动摆动装置配合侧视图;

[0035] 图6为踝泵运动辅助器的B部分的放大示意图;

[0036] 图7为踝泵运动辅助器的A部分的放大示意图。

[0037] 其中,1、底座;2、辅助运动结构;201、齿轮三;202、辅助板;203、连接杆;204、轴承;3、自动摆动装置;301、伸缩支架;302、齿轮组一;303、齿轮组二;304、齿轮限位器;305、电机;306、传动杆;4、转动脚踝固定板;401、限位袋;402、拉链条;403、防护软垫;404、卡扣条;5、缓冲板;6、弹簧柱。

具体实施方式

[0038] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例的附图,对本申请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申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 除非另外定义,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1-7所示,本实施例公开一种踝泵运动辅助器,包括底座1、辅助运动结构2、自动摆动装置3和转动脚踝固定板4;转动脚踝固定板4通过自动摆动装置3固定在底座1上,辅助运动结构2与转动脚踝固定板4连接;

[0042] 自动摆动装置3包括伸缩支架301、齿轮组一302、齿轮组二303、齿轮限位器304、电机305和传动杆306;齿轮组一302和齿轮组二303分别对称安装在伸缩支架301上;传动杆306固定嵌入转动脚踝固定板4底部,传动杆306两端分别与齿轮组一302和齿轮组二303的齿轮连接;齿轮限位器304与齿轮组一302的齿轮连接;电机305与齿轮组二303的齿轮传动连接。

[0043] 作为一种具体的实施方式,辅助运动结构2包括齿轮三201、辅助板202、连接杆203和轴承204;齿轮三201安装在伸缩支架301上并与齿轮组一302的其中一个齿轮啮合连接;伸缩支架301上还设有固定孔;连接杆203一端与齿轮三201连接,一端通过轴承204固定与伸缩支架301的固定孔上;辅助板202与连接杆203固定连接,辅助板202边缘与转动脚踝固定板4贴合,辅助板202可以连接杆203轴心进行旋转运动。

[0044] 作为一种具体的实施方式,齿轮限位器304上还设有调节卡盘,齿轮限位器304通过转动调节卡盘来限制齿轮组一302的齿轮转动范围;齿轮组一302包括两个啮合的齿轮,两个相互啮合的齿轮分别与齿轮限位器304和传动杆306连接。

[0045] 当需要使转动脚踝固定板4带动患者踝部进行运动康复时,将辅助运动结构2和自动摆动装置3分别与脚踝固定板4进行连接;

[0046] 通过将踝泵运动辅助器的转动范围设置为可调节,通过将齿轮限位器304与齿轮组一302的齿轮连接,通过转动齿轮限位器304的调节卡盘来限制齿轮组一302的齿轮转动范围,从而限制转动脚踝固定板4的旋转角度,进一步使得转动脚踝固定板4上的足踝关节适应稍小的合适活动范围;

[0047] 当足踝关节活动适应稍小活动范围时,可以通过调节齿轮限位器304的旋转角度来逐渐增大踝泵运动辅助器转动角度,通过逐步限位使踝部关节运动由小到大逐步过度,在保证安全的前提下,逐步增强踝泵运动范围和强度,使患者的适应性更好,舒适度更高,达到理想的运动效果。

[0048] 还将转动脚踝固定板4与自动摆动装置3连接,将传动杆306固定嵌入转动脚踝固定板4底部,在传动杆306两端分别与齿轮组一302和齿轮组二303的齿轮连接,患者将足踝固定在转动脚踝固定板4上,齿轮组的齿轮啮合传递可以有效给予转动脚踝固定板4的旋转方向和速度,通过转动脚踝固定板4使患者踝部关节保持正常的弯曲和伸展能力;

[0049] 将转动脚踝固定板4与辅助运动结构2连接,将齿轮三201安装在伸缩支架301上并与齿轮组一302的其中一个齿轮啮合连接,连接杆203一端与齿轮三201连接,一端通过轴承204固定与伸缩支架301的固定孔上,辅助板202与连接杆203固定连接,辅助板202边缘与转动脚踝固定板4贴合,辅助板202可以连接杆203轴心进行旋转运动;通过旋转齿轮三201传递有效给予辅助板202旋转方向和速度,使得辅助板202和脚踝固定板4的传递旋转方向和速度一致,可以增加辅助板202和脚踝固定板4之间的贴合度,保证了辅助板202有效贴合脚踝固定板4边缘进行传递动力,从而进一步提高患者踝关节运动的稳定性。

[0050] 实施例2

[0051] 如图1-7所示,本实施例公开一种踝泵运动辅助器,包括底座1、辅助运动结构2、自

动摆动装置3和转动脚踝固定板4;转动脚踝固定板4通过自动摆动装置3固定在底座1上,辅助运动结构2与转动脚踝固定板4连接;

[0052] 自动摆动装置3包括伸缩支架301、齿轮组一302、齿轮组二303、齿轮限位器304、电机305和传动杆306;齿轮组一302和齿轮组二303分别对称安装在伸缩支架301上;传动杆306固定嵌入转动脚踝固定板4底部,传动杆306两端分别与齿轮组一302和齿轮组二303的齿轮连接;齿轮限位器304与齿轮组一302的齿轮连接;电机305与齿轮组二303的齿轮传动连接。

[0053] 由于在对患者踝部进行转动康复过程中,患者踝部一般不能长时间自发受力抬起,即患者踝部不能自发抬起贴合转动脚踝固定板4旋转,则需要将患者踝部固定在转动脚踝固定板4上而不对患者踝部进行损伤;

[0054] 因此在本方案的实施方式中,转动脚踝固定板4远离传动杆306的一侧固定连接有限位袋401,限位袋401上开始有拉链条402;限位袋401下方设有防护软垫403,防护软垫403与转动脚踝固定板4固定连接,防护软垫403上还设有卡扣条404;

[0055] 通过将患者的脚踝固定在限位袋401上,可以限制脚踝的运动范围,确保康复运动在安全的范围内进行,避免过度扭曲或受伤;

[0056] 其次,在脚踝运动康复过程中,患者需要进行一系列的旋转运动,这些运动可能会对脚踝关节造成一定的压力和负荷,通过使用卡扣条404将脚踝固定在防护软垫403上,可以给予脚踝提供额外的支撑和稳定性,减少脚踝关节在运动时出现不稳定,降低受伤风险。

[0057] 作为一种具体的实施方式,底座1上端面设有用于固定腿部的缓冲板5,缓冲板5上端面开设有凹槽;底座1上设有若干个放置孔,放置孔内设有弹簧柱6,缓冲板5底部通过若干个弹簧柱6连接与底座1;缓冲板5上端面固定连接缓冲软垫。

[0058] 通过将患者的小腿底部垫有缓冲板5,可以提供小腿额外的支撑,有效帮助稳定脚踝关节,减少腿部不必要的移动和扭曲,从而降低受伤的可能性;当患者脚踝进行踝泵运动时,弹簧柱6可以保持患者腿部的平衡,有效减轻康复运动时对脚踝的摩擦和冲击,从而减少患者的疼痛感。

[0059] 在康复过程中,医生根据患者的具体情况和康复目标来设定运动的角度和范围,通过拉链条402将限位袋401摊开,将患者的脚踝放入防护软垫403上和限位袋401内,然后通过卡扣条404将患者脚踝固定在防护软垫403上,最后通过拉动拉链条402将限位袋401有效固定套入患者的脚趾上,可以有效限制脚踝的运动范围,确保康复运动在安全的范围内进行,避免脚踝过度扭曲或受伤,还能帮助患者保持正确的姿势和动作,确保运动康复的效果。

[0060] 实施例3

[0061] 如图1-7所示,本实施例公开一种踝泵运动辅助器,包括底座1、辅助运动结构2、自动摆动装置3和转动脚踝固定板4;转动脚踝固定板4通过自动摆动装置3固定在底座1上,辅助运动结构2与转动脚踝固定板4连接;

[0062] 自动摆动装置3包括伸缩支架301、齿轮组一302、齿轮组二303、齿轮限位器304、电机305和传动杆306;齿轮组一302和齿轮组二303分别对称安装在伸缩支架301上;传动杆306固定嵌入转动脚踝固定板4底部,传动杆306两端分别与齿轮组一302和齿轮组二303的齿轮连接;齿轮限位器304与齿轮组一302的齿轮连接;电机305与齿轮组二303的齿轮传动

连接。

[0063] 作为一种具体的实施方式,电机305内设有控制终端,控制终端还与云平台进行电连接。

[0064] 必要时,将电机305与齿轮组二303的齿轮传动连接,在电机305内设有控制终端,控制终端还与云平台进行电连接,云平台根据控制终端反馈踝关节的运动角度和活动时间等数据,从而把控病人踝部运动情况,医生根据患者的踝泵运动情况来调整后续的康复训练计划,从而帮助患者保持正确的踝泵运动的姿势和动作,确保患者后续康复。

[0065] 工作原理

[0066] 当需要使转动脚踝固定板带动患者踝部进行运动时,将辅助运动结构2和自动摆动装置3分别与脚踝固定板4进行连接;

[0067] 通过将踝泵运动辅助器的转动范围设置为可调节,通过将齿轮限位器304与齿轮组一302的齿轮连接,通过转动齿轮限位器304的调节卡盘来限制齿轮组一302的齿轮转动范围,从而限制转动脚踝固定板4的旋转角度,进一步使得转动脚踝固定板4上的足踝关节适应稍小的合适活动范围;

[0068] 当足踝关节活动适应稍小活动范围时,可以通过调节齿轮限位器304的旋转角度来逐渐增大踝泵运动辅助器转动角度,通过逐步限位使踝部关节运动幅度由小到达逐步过度,在避免踝部关节和肌肉拉伤的前提下,逐步开展踝泵运动训练;促进患者下肢的血液循环和淋巴回流。

[0069] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求要求的保护范围之内。

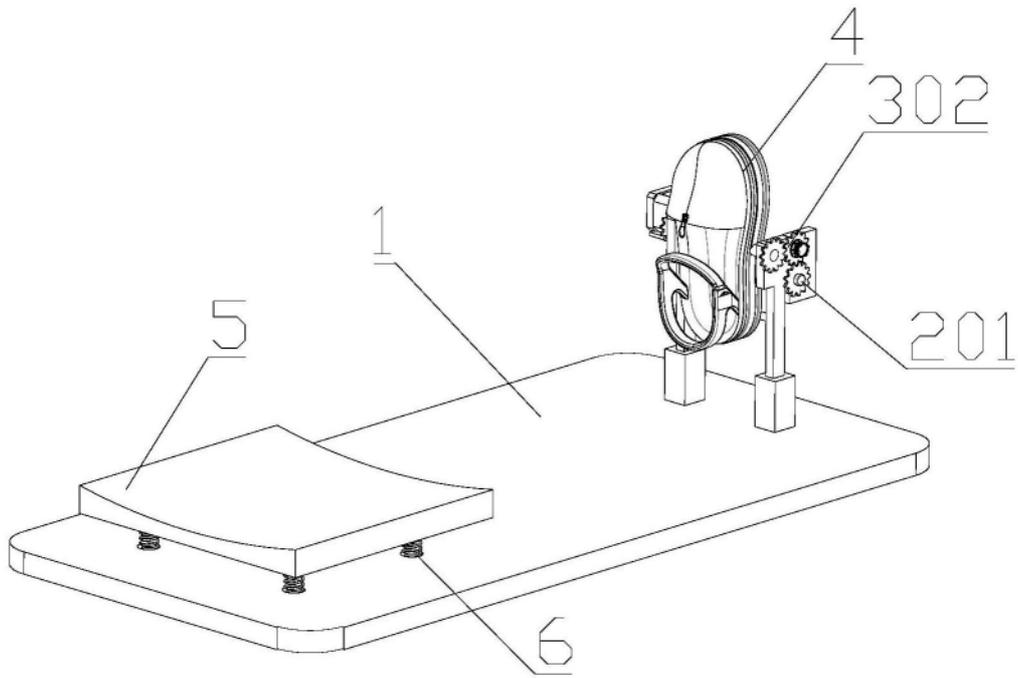


图1

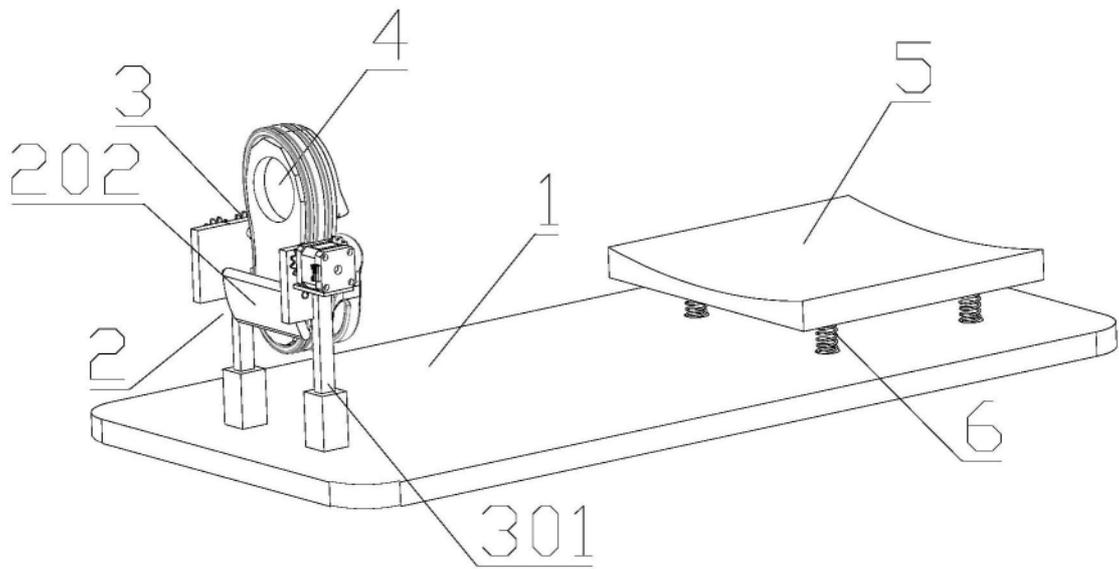


图2

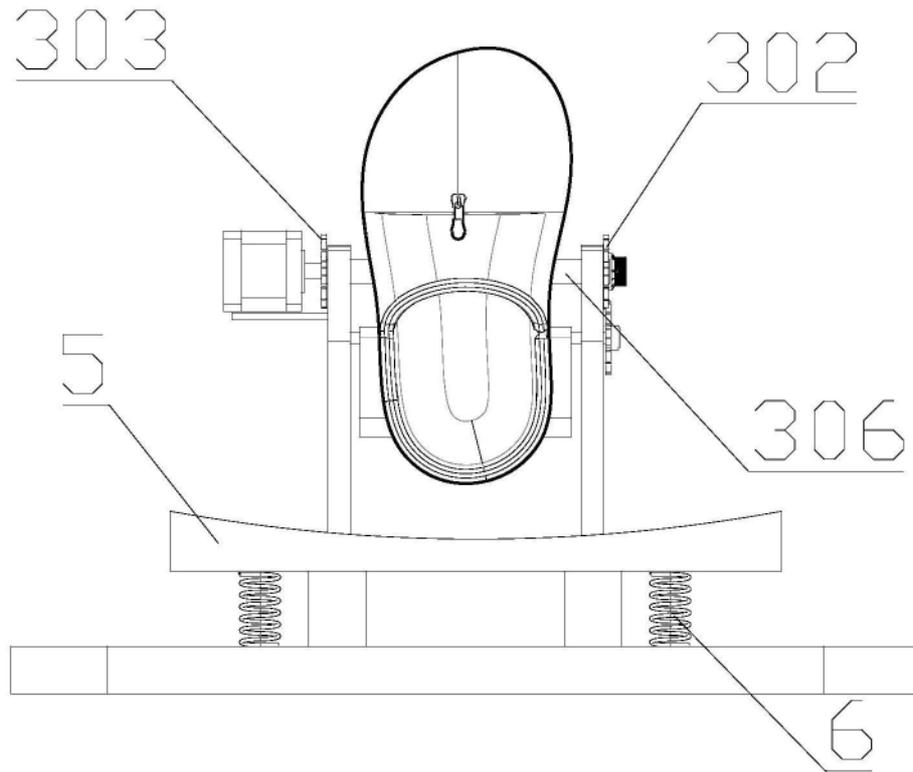


图3

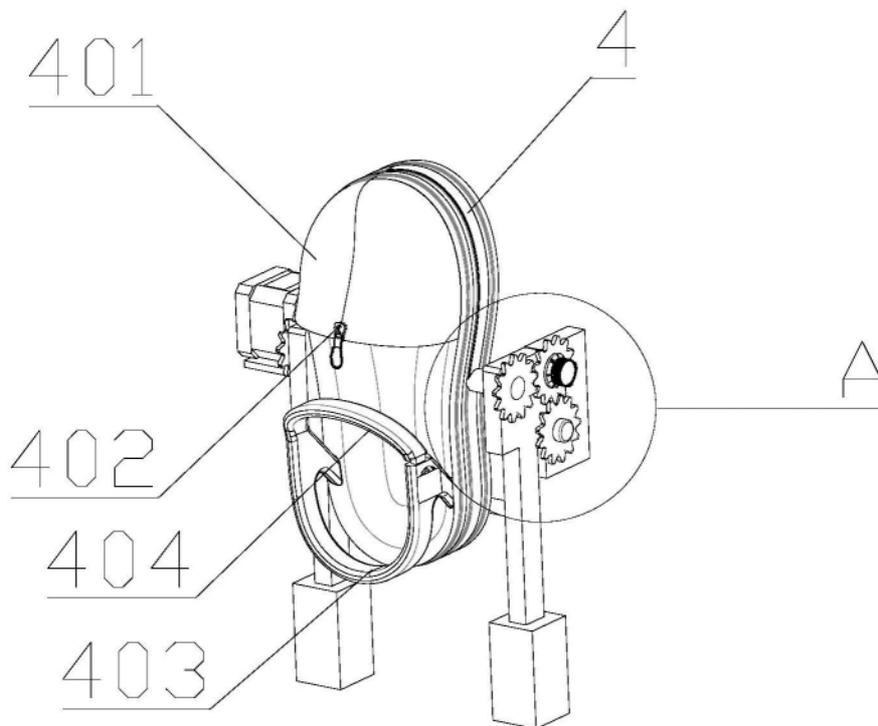


图4

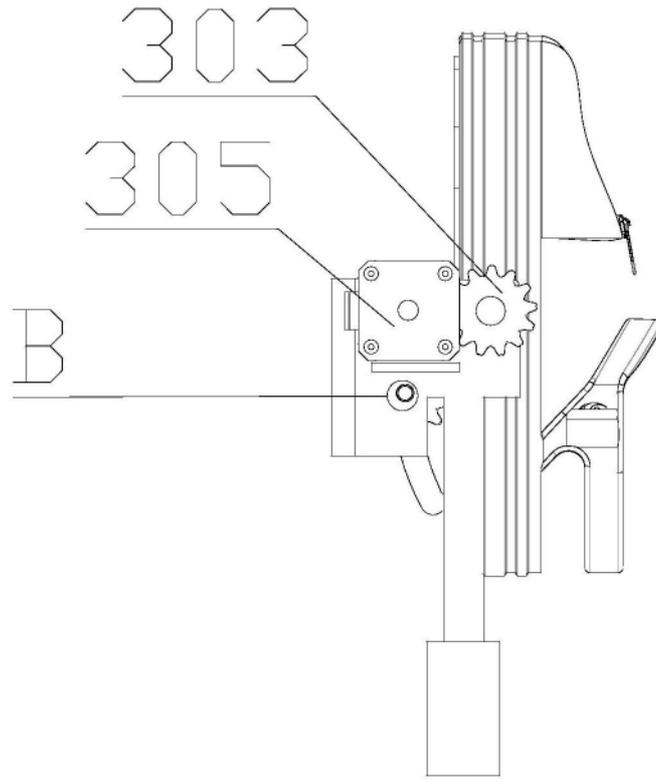


图5

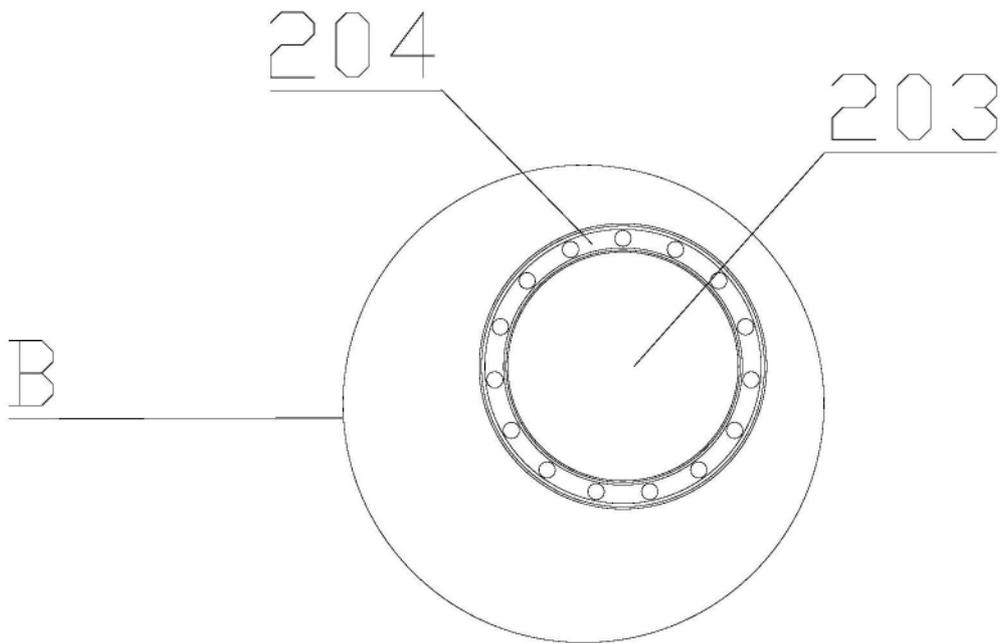


图6

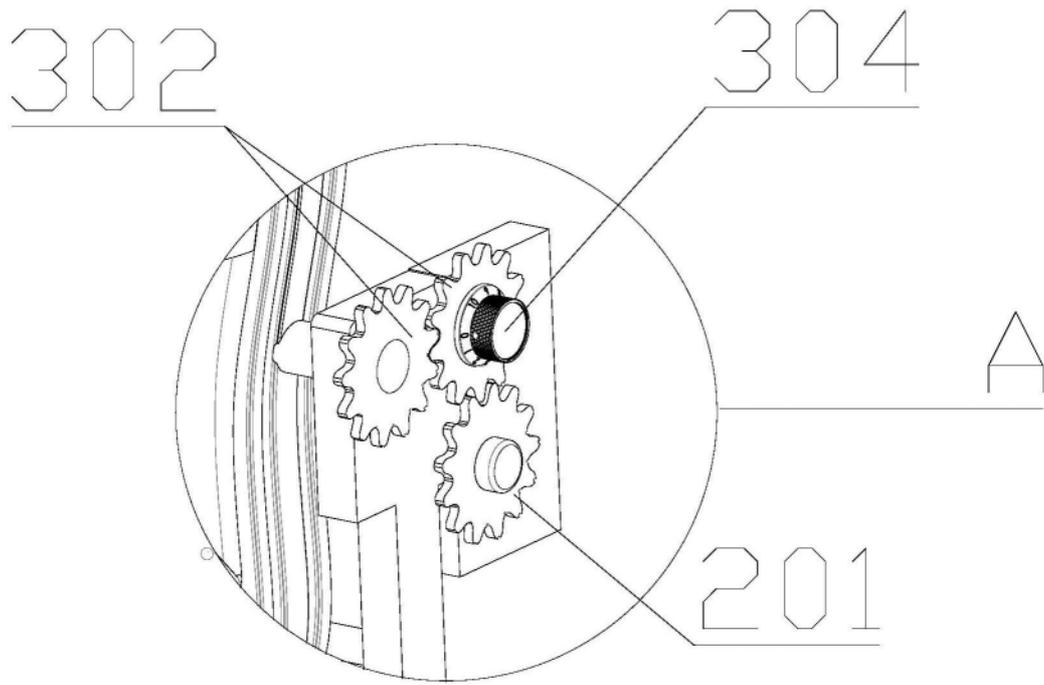


图7