



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220530323 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202321725950.1

(22) 申请日 2023.07.03

(73) 专利权人 天津市北辰医院

地址 300400 天津市北辰区北医道7号

(72) 发明人 龚雪 孙胜楠

(74) 专利代理机构 北京中慧创科知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)

11721

专利代理师 由元

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

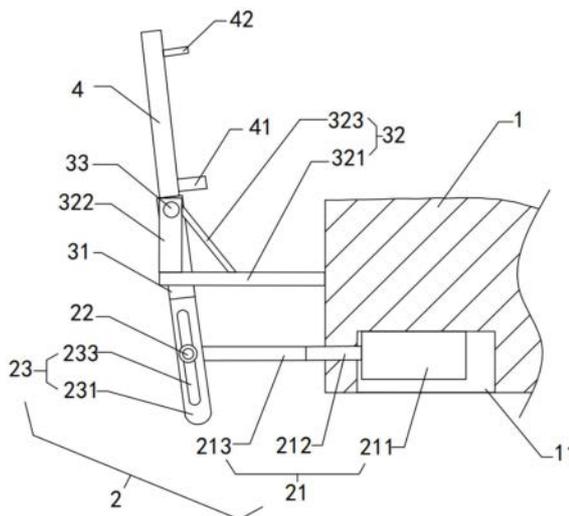
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器

## (57) 摘要

本实用新型公开一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,属于医疗康复训练器械技术领域,包括放置下肢小腿的下肢垫和用于放置足部的足板,所述自动锻炼器还包括驱动机构以及摆动机构,所述足板固定在所述摆动机构上,所述摆动机构包括支架,所述驱动机构驱动所述摆动机构带动所述足板内外摆动,所述足板朝向所述下肢垫的侧面上设置有固定足部的固足部。本实用新型的技术方案能够实现骨牵引病人足部功能的自动锻炼,无须护理人员辅助进行,可大大降低护理人员的工作强度,同时保证足部锻炼效果,防止足部功能减退及下肢血栓的发生。



1. 一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,包括放置下肢小腿的下肢垫(1)和用于放置足部的足板(4),其特征在于:所述自动锻炼器还包括驱动机构(2)以及摆动机构(3),所述足板(4)固定在所述摆动机构(3)上,所述摆动机构(3)包括支架(32),所述驱动机构(2)驱动所述摆动机构(3)带动所述足板(4)内外摆动,所述足板(4)朝向所述下肢垫(1)的侧面上设置有固定足部的固足部。

2. 根据权利要求1所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述驱动机构(2)包括气缸(21)和联动件(23),所述气缸(21)固定在所述下肢垫(1)内,所述气缸(21)的活塞杆(212)伸出到所述下肢垫(1)外部并带动所述联动件(23)摆动,所述联动件(23)与所述摆动机构(3)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述联动件(23)包括相对设置的侧板(231)以及位于所述侧板(231)上部固定连接相对所述侧板(231)的连接部(232),相对所述侧板(231)均开设有沿所述侧板(231)长度方向的滑动槽孔(233),所述滑动槽孔(233)内设置连接两所述侧板(231)并沿所述滑动槽孔(233)滑动的滑动轴(22),所述活塞杆(212)推拉所述滑动轴(22)在所述滑动槽孔(233)内活动。

4. 根据权利要求2所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述摆动机构(3)还包括与所述联动件(23)固定连接的摆动杆(31),所述支架(32)固定在所述下肢垫(1)的侧壁上,所述支架(32)与所述摆动杆(31)通过转轴(33)连接并为所述摆动杆(31)提供支撑,所述摆动杆(31)与足板(4)固定连接,所述联动件(23)带动所述摆动杆(31)绕所述转轴(33)摆动。

5. 根据权利要求1所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述固足部包括固定在所述足板(4)下部的足跟托板(41)和固定在所述足板(4)上部的足面限位带(42)。

6. 根据权利要求5所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述限位带(42)为弹性带。

7. 根据权利要求5所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述托板(41)为与足根部适合的向下弯曲的弧形。

8. 根据权利要求7所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述托板(41)的顶面为橡胶垫。

9. 根据权利要求1所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述足板(4)的内旋摆动角度不大于 $45^{\circ}$ ,所述足板(4)的外旋摆动角度不大于 $45^{\circ}$ 。

10. 根据权利要求1所述的骨牵引病人足部功能自动锻炼器,其特征在于,所述自动锻炼器还包括用于显示当前时间和锻炼时长的显示屏。

## 一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗康复训练器械技术领域,尤其涉及一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器。

### 背景技术

[0002] 人体下肢受到伤害出现局部骨折时经常需要长时间的卧床休息,损伤严重的情况下则需要骨牵引治疗,通过不锈钢克氏针直接牵引骨骼,从而使骨折、脱位部位得到有效的复位和固定,如图1所示。由于下肢处于固定状态,在活动容易引起巨大疼痛感的影响下病人不愿或者无法自主地进行足部相应运动,如足背伸和足跖屈。足部长时间不运动或运动不到位的情况下,容易造成足部肌肉萎缩、足下垂等症状,导致足部功能减退,不利于病人的康复。因此,为了保证卧床病人的足部能够得到足够的锻炼,临床上往往需要护理人员辅助病人进行足部运动。但是长时间的辅助锻炼对护理人员的体力消耗较多,工作强度较大。

[0003] 因此,有必要提供一种技术方案在保证足部有效锻炼效果的前提下解决护理人员工作强度大的问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提供一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,能够根据病人的需要自动对足部进行锻炼,无须护理人员辅助,减轻了护理人员的工作强度。

[0005] 本实用新型提供的一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,包括放置下肢小腿的下肢垫和用于放置足部的足板,所述自动锻炼器还包括驱动机构以及摆动机构,所述足板固定在所述摆动机构上,所述摆动机构包括支架,所述驱动机构驱动所述摆动机构带动所述足板内外摆动,所述足板朝向所述下肢垫的侧面上设置有固定足部的固足部。

[0006] 进一步地,所述驱动机构包括气缸和联动件,所述气缸固定在所述下肢垫内,所述气缸的活塞杆伸出到所述下肢垫外部并带动所述联动件摆动,所述联动件与所述摆动机构固定连接。

[0007] 进一步地,所述联动件包括相对设置的侧板以及位于所述侧板上部固定连接相对所述侧板的连接部,相对所述侧板均开设有沿所述侧板长度方向的滑动槽孔,所述滑动槽孔内设置连接两所述侧板并沿所述滑动槽孔滑动的滑动轴,所述活塞杆推拉所述滑动轴在所述滑动槽孔内活动。

[0008] 进一步地,所述摆动机构还包括与所述联动件固定连接的摆动杆,所述支架固定在所述下肢垫的侧壁上,所述支架与所述摆动杆通过转轴连接并为所述摆动杆提供支撑,所述摆动杆与足板固定连接,所述联动件带动所述摆动杆绕所述转轴摆动。

[0009] 进一步地,所述固足部包括固定在所述足板下部的足跟托板和固定在所述足板上部的足面限位带。

[0010] 进一步地,所述限位带为弹性带。

[0011] 进一步地,所述托板为与足根部适合的向下弯曲的弧形。

- [0012] 进一步地,所述托板的顶面为橡胶垫。
- [0013] 进一步地,所述足板的内旋摆动角度不大于 $45^{\circ}$ ,所述足板的外旋摆动角度不大于 $45^{\circ}$ 。
- [0014] 进一步地,所述自动锻炼器还包括用于显示当前时间和锻炼时长的显示屏。
- [0015] 本实用新型通过提供一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,达到以下有益效果:
- [0016] 1、实现足部功能的自动锻炼,无须护理人员辅助,可大大减轻护理人员的工作强度,节省护理时间;
- [0017] 2、提供长时间的稳定锻炼,足部运动能够达到相应的幅度和程度,保证骨牵引病人足部锻炼效果,防止产生足部功能减退以及下肢血栓的问题;
- [0018] 3、通过下肢垫为病人下肢小腿提供稳定支撑,提高腿部舒适度,避免长时间锻炼造成腿部疲劳酸痛,以及通过在足板上设置与足部适合的托板和限位带,减少足部疼痛,有助于病人康复;
- [0019] 4、在非运动状态时,能够为骨牵引病人足部提供有力支撑,避免出现因足部处于自由悬空状态导致的足下垂问题;
- [0020] 5、本实用新型的自动锻炼器可直接放置于病床上,能够达到床上运动的要求,移动方便,适用性强。

#### 附图说明

- [0021] 图1是现有技术中病人下肢骨牵引的状态示意图。
- [0022] 图2是本实用新型骨牵引病人足部功能自动锻炼器的整体示意图。
- [0023] 图3是本实用新型骨牵引病人足部功能自动锻炼器的局部结构示意图。
- [0024] 图4是本实用新型骨牵引病人足部功能自动锻炼器的部分侧视图。
- [0025] 附图标记:1、下肢垫;11、腔体;2、驱动机构;21、气缸;211、缸体;212、活塞杆;213、牵引杆;22、滑动轴;23、联动件;231、侧板;232、连接部;233、滑动槽孔;3、摆动机构;31、摆动杆;32、支架;321、横杆;322、竖杆;323、斜拉杆;33、转轴;4、足板;41、托板;42、限位带。

#### 具体实施方式

- [0026] 本实用新型通过提供一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,可实现卧床下肢骨牵引病人足部的自动背伸和跖屈锻炼,无须护理人员辅助运动,降低护理人员的工作强度,提高足部锻炼效果。
- [0027] 以下结合实施例和附图2-4对实用新型做详细的说明。
- [0028] 一种骨牵引病人足部功能自动锻炼器,参照图2、图3,包括下肢垫1、驱动机构2、摆动机构3和足板4,其中下肢垫1为固定部分,驱动机构2、摆动机构3和足板4为活动部分。下肢垫1用于放置骨牵引病人下肢,为下肢小腿起到支撑作用,足板4为病人足部提供放置位置。下肢垫1的顶面为带弧度的波形,能够与小腿部位的形态相适合,提高腿部舒适度,防止长时间放置造成腿部疲劳、酸痛。下肢垫1的上部采用硅胶材质,从而对小腿起到更好地支撑,保障血液循环畅通。
- [0029] 驱动机构2包括气缸21、滑动轴22和联动件23。下肢垫1靠近足部的一端的底部开设有腔体11,气缸21的缸体211位于腔体11内并与下肢垫1固定连接。缸体211沿下肢垫1的

长度方向设置。下肢垫1的腔体11的侧壁上开设有允许气缸的活塞杆212伸出到下肢垫1外部的活动孔。活塞杆212远离缸体211的一端固定连接沿活塞杆212长度方向延伸的牵引杆213。

[0030] 参照图3、图4,联动件23呈倒U型,包括竖向并相对的侧板231以及水平方向两端分别与两侧板231的上部内壁固定连接(connection)的连接部232。两侧板231的板面上均开设穿过侧板231的长条形滑动槽孔233,其中滑动槽孔233的长度方向与侧板231的长度方向一致。

[0031] 牵引杆213远离活塞杆212的一端开设水平方向的通过孔。滑动轴22依次穿过其中一侧板231的滑动槽孔233、牵引杆213的通过孔以及另一侧板231的滑动槽孔233,滑动轴22与侧板231和牵引杆213转动连接。滑动轴22位于两侧板231外侧的两端可以用螺母或者销钉锁定,使滑动轴22只能转动以及沿滑动槽孔233滑动而不能沿自身轴向运动,防止滑动轴22从滑动槽孔233中脱出。本实施例中,将滑动轴22锁定后,牵引杆213的通过孔位置位于相对的两侧板231的中间。

[0032] 启动气缸21,通过活塞杆212的伸出和缩回带动牵引杆213往复运动来拉动和推动滑动轴22活动,进而带动联动件23运动。

[0033] 摆动机构3包括位于联动件23上方并固定在联动件23的连接部232上的摆动杆31以及为摆动杆31提供支撑的支架32。摆动杆31与连接部232的连接点位于连接部232的中间位置。摆动杆31远离连接部232的一端与足板4的底部固定连接。摆动杆31起到连接联动件23与足板4的作用。联动件23的侧板231、摆动杆31和足板4的长度方向一致。

[0034] 支架32包括水平设置且长度方向一端固定在下肢垫1的侧壁上的横杆321以及竖向设置且固定在横杆321远离下肢垫1的一端的顶面上的竖杆322。横杆321和竖杆322均设置两根并位于摆动杆31两侧。在本实施例中,摆动杆31位于相对的竖杆322的中间。

[0035] 摆动杆31的上部开设与两侧竖杆322相对的通孔,通孔内设置转轴33,转轴33轴向两端穿过相对的竖杆322。转轴33轴向位于竖杆322外侧的两端利用螺母或者销钉锁定,防止转轴33从竖杆322上脱出。

[0036] 为了提高支架32的稳定性,竖杆322与横杆321之间利用斜拉杆323加固连接。

[0037] 足板4朝向下肢垫1的侧面下部固定有托板41,用于承托病人的足跟。为了与足跟形态相适应,托板41设置为向下弯曲的弧形,并且顶面设置橡胶垫,提高足部的舒适度,避免长时间锻炼后影响足跟部血液循环或者造成足跟部疼痛。

[0038] 足板4朝向下肢垫1的侧面上部固定有限位带42,限位带42主要用于固定病人足面,与托板41配合对足部进行限位,防止在进行锻炼期间足部与托板41之间发生较大位移或者足部脱离足板4。为了方便操作以及避免对足面产生过度压迫,限位带42采用弹性带。

[0039] 骨牵引病人足部功能自动锻炼器还包括控制装置,用于控制气缸21的启动,控制装置可以固定在支架32上。控制装置内设置计时部件并在控制装置表面设置显示屏,利用显示屏显示当前时间以及当前锻炼时长。进一步地,控制装置预设锻炼时长,在当前锻炼时长等于预设锻炼时长时,控制装置使气缸21停止,足部功能锻炼结束。

[0040] 本实用新型的骨牵引病人足部功能自动锻炼器以支架32作为活动部分的整体支撑,使用时,病人将小腿置于下肢垫1上并使足部伸出,足跟置于弧形的托板41上,足底与足板4贴合,足前部穿过限位带42并用限位带42固定足面;

[0041] 之后启动气缸21,使活塞杆212带动牵引杆213水平往复运动,牵引杆213带动滑动

轴22在滑动槽孔233内滑动使联动件23驱动摆动杆31以转轴33为轴往复摆动,进而使足板4同步摆动,置于足板4上的足部则能够实现足背伸和足跖屈锻炼,当活塞杆212到达一半行程时,摆动杆31和足板4处于竖直状态,使摆动杆31足板4的内旋角度和外旋角度相等。

[0042] 本实用新型中,摆动杆31的最大内旋摆动角度为 $45^{\circ}$ ,最大外旋摆动角度为 $45^{\circ}$ ,使足部能够在最大 $90^{\circ}$ 的范围内锻炼,摆动杆31每次摆动的角度统一,使得足板4带动足部活动的范围固定,足部锻炼的力量和频次稳定,从而使足部得到有效的运动,防止足部功能减退及下肢血栓发生,恢复效果更好。在其他实施例中,可以对摆动角度作出改变,具体摆动角度可以通过调整气缸21的行程来调节,使摆动杆31的内旋角度和外旋角度不相等。

[0043] 在气缸21处于非工作状态、活塞杆212恢复初始位置时,可将限位带42从足面解除,只用托板41支撑固定足部,使足与腿处于中立位,避免足部处于自由悬空状态,防止足下垂。

[0044] 在其他实施例中,本实用新型中的气缸21可以采用电动缸代替,从而实现在行程中的多位置启停。

[0045] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作任何其他形式的限制,而依据本实用新型的技术实质所作的任何修改或等同变化,仍属于本实用新型所要求保护的范围内。

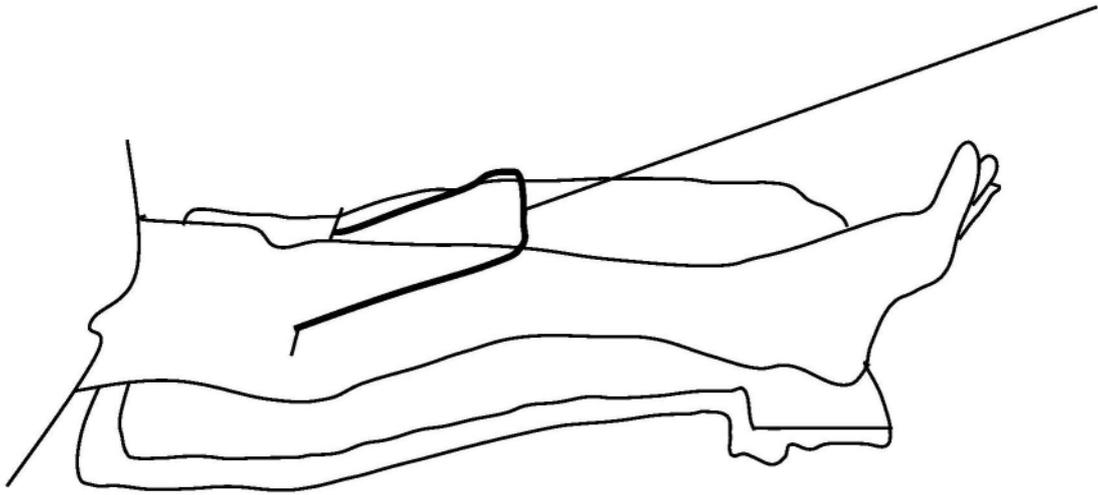


图1

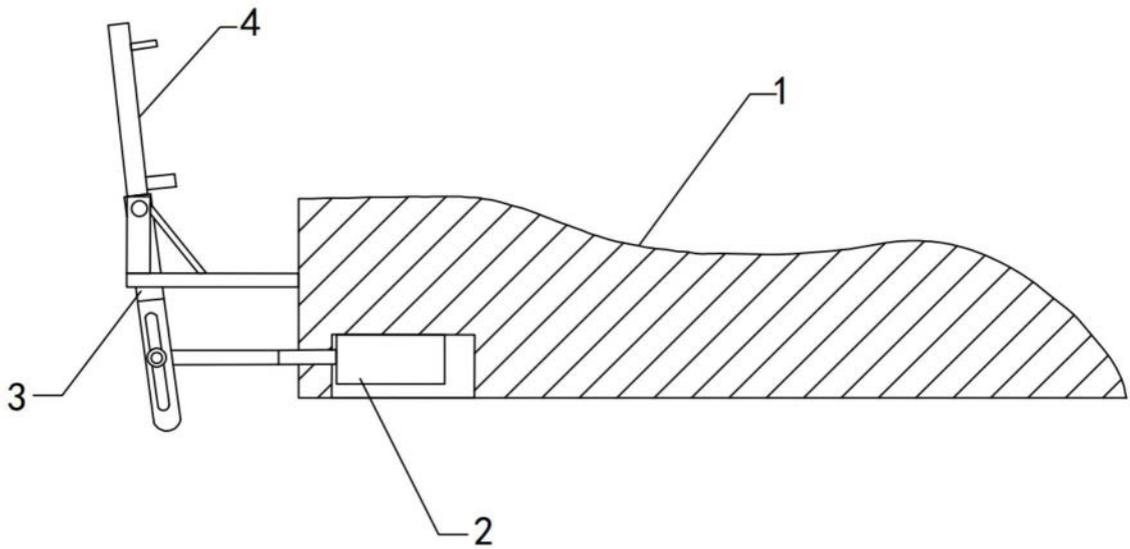


图2

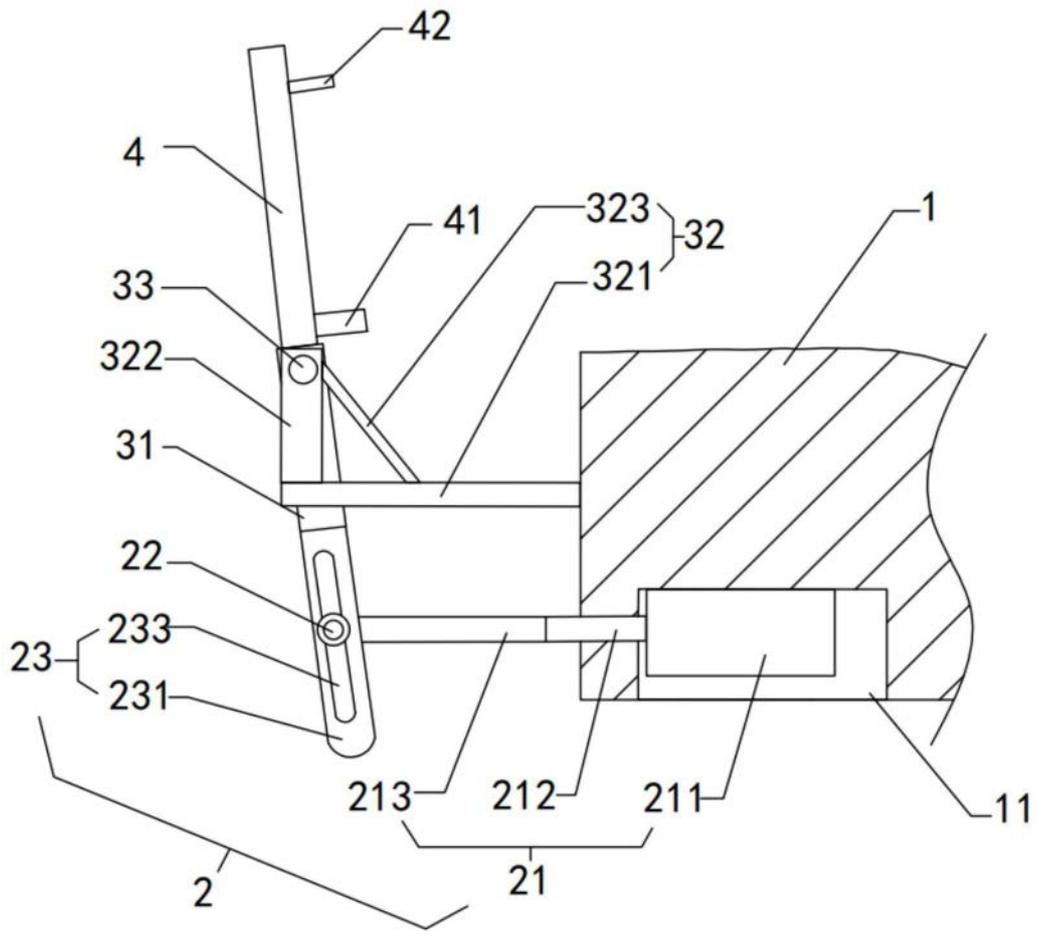


图3

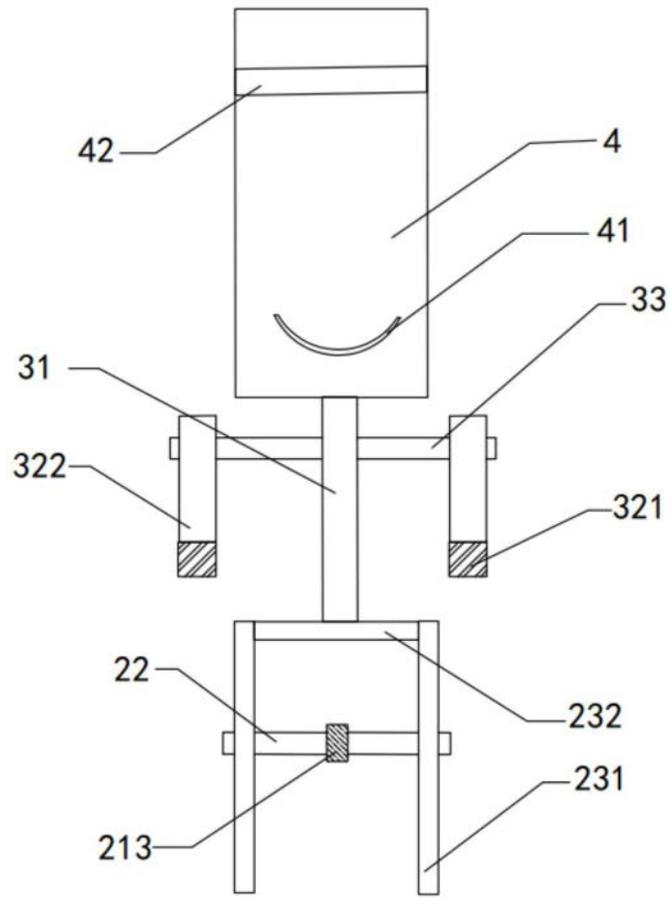


图4