



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111494160 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010341907.X

(22)申请日 2020.04.27

(71)申请人 河南大学第一附属医院

地址 475001 河南省开封市西门大街357号

(72)发明人 张国瑜 安小康 陈艳鸿 杨学峰
刘亚龙

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

A61H 1/02(2006.01)

A61H 7/00(2006.01)

A61H 15/00(2006.01)

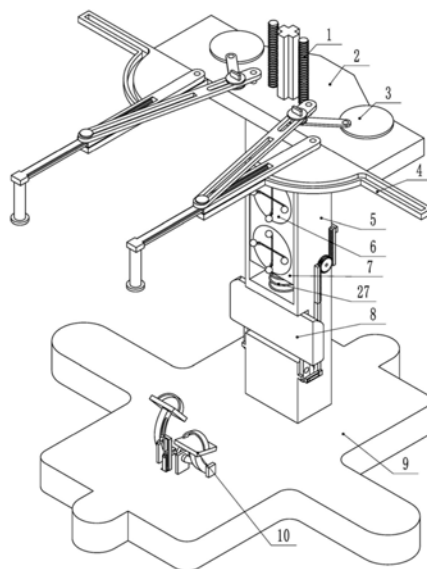
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

一种胸外科用术后锻炼装置

(57)摘要

一种胸外科用术后锻炼装置,通过本设计有效的解决了现有胸外科术后康复锻炼装置锻炼的方式单一,导致患者恢复周期变长,往往只能锻炼上肢或者下肢,并且不可以进行一些类似“扩胸运动”的上肢运动,并且由于患者术后前期需要在床上静卧,背部经常受压,导致血液不循环会发生压疮的问题,无形增加了患者痛苦的问题,包括底座,所述底座的上端右侧固定连接有支撑架,支撑架内设有可上下滑动的移动箱,移动箱内设有两个可转动的按摩盒,每个按摩盒的右侧都设有可随按摩盒同步转动的圆柱凸轮,圆柱凸轮的后侧都对应配合有固定杆,圆柱凸轮的左侧都固定连接有移动杆,移动杆的左侧均匀铰接有四个按摩杆,每个按摩杆的左端都固定连接有按摩球。



1. 一种胸外科用术后锻炼装置,包括底座(9),其特征在于,所述底座(9)的上端右侧固定连接有支撑架(5),支撑架(5)的上端设有可升降的调节板(2),支撑架(5)内设有可上下滑动的移动箱(7),移动箱(7)内设有两个可转动的按摩盒(6),两个按摩盒(6)上下对称排布,每个按摩盒(6)的右侧都设有可随按摩盒(6)同步转动的圆柱凸轮(23),圆柱凸轮(23)转动连接于移动箱(7)右侧壁,圆柱凸轮(23)的后侧都对应配合有固定杆(15),固定杆(15)固定连接于移动箱(7)后侧壁,圆柱凸轮(23)的左侧都固定连接于移动杆(24),移动杆(24)滑动连接于按摩盒(6)的中部,移动杆(24)的左侧均匀铰接有四个按摩杆(25),每个按摩杆(25)的左端都固定连接于按摩球(59),当按摩盒(6)转动的时候会带动四个按摩球(59)在按摩盒(6)内转动的同时做聚散运动的结构;

所述调节板(2)的上端设有两个可随按摩盒(6)转动而往复转动且可调节转动幅度的摆动杆(35),两个摆动杆(35)前后对称排布,调节板(2)的左端固定连接于导轨(4),导轨(4)的上端右侧都铰接有转向杆(34),转向杆(34)的左侧都滑动连接于伸缩杆(32),伸缩杆(32)的右端都转动连接于销杆(33),销杆(33)的上端滑动连接于摆动杆(35)的左端,销杆(33)的下端滑动连接于导轨(4)内部,当摆动杆(35)往复摆动时形成伸缩杆(32)沿着导轨(4)往复运动的结构。

2. 根据权利要求1所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,每个所述按摩盒(6)的右端都固定连接有第二从动齿轮(61),第二从动齿轮(61)的上端啮合有第二主动齿轮(20),第二主动齿轮(20)的右侧同轴固接有第一主动齿轮(19),第一主动齿轮(19)转动连接于移动箱(7)的右侧内壁,第一主动齿轮(19)的下端啮合有第一从动齿轮(21),第一从动齿轮(21)转动连接于移动箱(7)的右侧内壁,第一从动齿轮(21)的左端固定连接于伸缩传动杆(22),伸缩传动杆(22)的左侧固定连接于圆柱凸轮(23)的右端。

3. 根据权利要求2所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,上端所述第一主动齿轮(19)的右侧同轴固接有第一带轮(16),第一带轮(16)的外缘连接于第一皮带(17),第一皮带(17)的下端连接于第二带轮(18),第二带轮(18)和下端所述第一主动齿轮(19)同轴固接,第一带轮(16)的右端固定连接于第二锥齿轮(12),第二锥齿轮(12)的右端啮合有第一锥齿轮(13),第一锥齿轮(13)的下端固定连接于电机(14),电机(14)的左端固定连接于移动箱(7)的右端。

4. 根据权利要求1所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,所述支撑架(5)的下部左端转动连接于坐板(8),坐板(8)的下端右侧配合有推杆(41),推杆(41)的上端固定连接于第一齿条(40),第一齿条(40)的右侧啮合有连接齿轮(39),连接齿轮(39)转动连接于支撑架(5)后侧面,连接齿轮(39)的右端啮合有第二齿条(38),第一齿条(40)和第二齿条(38)都滑动连接于支撑架(5)后侧面,第二齿条(38)的前端固定连接于移动箱(7)的右端面,移动箱(7)的下端固定连接于弹簧(27),弹簧(27)的下端和支撑架(5)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,所述坐板(8)竖直时,上端所述第一主动齿轮(19)的上方啮合有摆动齿轮(46),摆动齿轮(46)转动连接于支撑架(5)的上部右端,摆动齿轮(46)的后端固定连接于伸缩万向节(11),伸缩万向节(11)的上端同轴固接有两个第四带轮(30),两个第四带轮(30)上下对称排布,第四带轮(30)转动连接于调节板(2)内部底面,每个第四带轮(30)的外缘都连接于第二皮带(29),每个第二皮带(29)的外侧都连接于第三带轮(28),每个第三带轮(28)的上方都同轴固接有转盘(3),转

盘(3)转动连接于调节板(2)的上端,转盘(3)的上端外缘都铰接有连接杆(36),连接杆(36)的左端转动连接有第二限位盘(58),第二限位盘(58)滑动连接于摆动杆(35)的右侧,第二限位盘(58)的上端螺纹连接有第一限位盘(37),第一限位盘(37)和第二限位盘(58)都滑动。

6.根据权利要求4所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,所述坐板(8)水平时,下端所述第一从动齿轮(21)的下端啮合有往复齿轮(47),往复齿轮(47)在支撑架(5)的内壁转动连接,往复齿轮(47)的右端同轴固接有第五带轮(42),第五带轮(42)的外缘连接有第三皮带(43),第三皮带(43)的下端连接有第六带轮(44),第六带轮(44)转动连接于底座(9)内部,第六带轮(44)的左侧同轴固接有往复盘(45),往复盘(45)的左侧外缘铰接有升降杆(48),升降杆(48)的上端铰接有往复柱(51),往复柱(51)的外侧滑动连接有矩形框(49),矩形框(49)固定连接于底座(9)上端面,底座(9)的上端左侧转动连接有两个脚踏板(10),两个脚踏板(10)前后对称排布,每个脚踏板(10)的上端都固定连接有弧形框(50),往复柱(51)的前端配合有第一曲柄(52),第一曲柄(52)的前端滑动连接于前侧所述脚踏板(10)的内侧,往复柱(51)的后端配合有第二曲柄(53),第二曲柄(53)的后端滑动连接于后侧所述脚踏板(10)的内侧,第一曲柄(52)和第二曲柄(53)都转动连接于底座(9)上端面,往复柱(51)往复升降形成两个脚踏板(10)往复左右转动的结构。

7.根据权利要求1所述的一种胸外科用术后锻炼装置,其特征在于,所述支撑架(5)的上端中部固定连接有约束杆(54),约束杆(54)的外表面滑动连接于调节板(2)中部,支撑架(5)的上端转动连接有两个转轮(57),两个转轮(57)左右对称排布,每个转轮(57)内侧都同轴固接有第四锥齿轮(56),每个第四锥齿轮(56)的上方都啮合有第三锥齿轮(55),每个第三锥齿轮(55)的上端都固定连接有螺纹杆(1),螺纹杆(1)转动连接于支撑架(5)上端,螺纹杆(1)与调节板(2)螺纹连接,且两个螺纹杆(1)螺纹旋向相反。

一种胸外科用术后锻炼装置

技术领域

[0001] 本发明涉及康复锻炼器械技术领域,尤其是涉及一种胸外科用术后锻炼装置。

背景技术

[0002] 往往传统观念认为,胸外科手术后需要长期卧床静养,因此许多患者做完手术后都不敢活动,甚至害怕活动后会出现“伤口裂开”等问题,事实上在术后无禁忌症的情况下,可在术后1-7天后离床活动,既早期离床活动,早期活动并不会影响伤口愈合,更不会引发术后恢复不佳,反而长期卧床却容易引起下肢血栓、压疮等并发症,影响身体的恢复,术后的早期活动,可以促进胃肠道功能恢复,预防血栓、压疮等并发症,改善患者身体机能和心情,对于术后的早期康复,意义重大,但是现有胸外科术后康复锻炼装置功能单一,锻炼的方式单一,往往只能锻炼上肢或者下肢,并且不可以进行一些类似“扩胸运动”的上肢运动,导致患者恢复周期变长,并且由于患者术后前期需要在床上静卧,背部经常受压,导致血液不循环会发生压疮的问题,无形增加了患者的痛苦,并且在锻炼的过程中需要医护人员的陪护,也增加了医护人员的压力,这样的装置显然不符合现有需求。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种胸外科用术后锻炼装置,通过本设计有效的解决了现有胸外科术后康复锻炼装置锻炼的方式单一,导致患者恢复周期变长,往往只能锻炼上肢或者下肢,并且不可以进行一些类似“扩胸运动”的上肢运动,并且由于患者术后前期需要在床上静卧,背部经常受压,导致血液不循环会发生压疮的问题,无形增加了患者痛苦的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:本发明包括底座,所述底座的上端右侧固定连接有支撑架,支撑架的上端设有可升降的调节板,支撑架内设有可上下滑动的移动箱,移动箱内设有两个可转动的按摩盒,两个按摩盒上下对称排布,每个按摩盒的右侧都设有可随按摩盒同步转动的圆柱凸轮,圆柱凸轮转动连接于移动箱右侧壁,圆柱凸轮的后侧都对应配合有固定杆,固定杆固定连接于移动箱后侧壁,圆柱凸轮的左侧都固定连接有移动杆,移动杆滑动连接于按摩盒的中部,移动杆的左侧均匀铰接有四个按摩杆,每个按摩杆的左端都固定连接有按摩球,当按摩盒转动的时候会带动四个按摩球在按摩盒内转动的同时做聚散运动的结构;

[0005] 所述调节板的上端设有两个可随按摩盒转动而往复转动且可调节转动幅度的摆动杆,两个摆动杆前后对称排布,调节板的左端固定连接有导轨,导轨的上端右侧都铰接有转向杆,转向杆的左侧都滑动连接有伸缩杆,伸缩杆的右端都转动连接有销杆,销杆的上端滑动连接于摆动杆的左端,销杆的下端滑动连接于导轨内部,当摆动杆往复摆动时形成伸缩杆沿着导轨往复运动的结构。

[0006] 优选的,每个所述按摩盒的右端都固定连接有第二从动齿轮,第二从动齿轮的上端啮合有第二主动齿轮,第二主动齿轮的右侧同轴固接有第一主动齿轮,第一主动齿轮转

动连接于移动箱的右侧内壁,第一主动齿轮的下端啮合有第一从动齿轮,第一从动齿轮转动连接于移动箱的右侧内壁,第一从动齿轮的左端固定连接有伸缩传动杆,伸缩传动杆的左侧固定连接于圆柱凸轮的右端。

[0007] 优选的,上端所述第一主动齿轮的右侧同轴固接有第一带轮,第一带轮的外缘连接有第一皮带,第一皮带的下端连接有第二带轮,第二带轮和下端所述第一主动齿轮同轴固接,第一带轮的右端固定连接有第二锥齿轮,第二锥齿轮的右端啮合有第一锥齿轮,第一锥齿轮的下端固定连接有电机,电机的左端固定连接于移动箱的右端。

[0008] 优选的,所述支撑架的下部左端转动连接有坐板,坐板的下端右侧配合有推杆,推杆的上端固定连接有第一齿条,第一齿条的右侧啮合有连接齿轮,连接齿轮转动连接于支撑架后侧面,连接齿轮的右端啮合有第二齿条,第一齿条和第二齿条都滑动连接于支撑架后侧面,第二齿条的前端固定连接于移动箱的右端面,移动箱的下端固定连接有弹簧,弹簧的下端和支撑架固定连接。

[0009] 优选的,所述坐板竖直时,上端所述第一主动齿轮的上方啮合有摆动齿轮,摆动齿轮转动连接于支撑架的上部右端,摆动齿轮的后端固定连接有伸缩万向节,伸缩万向节的上端同轴固接有两个第四带轮,两个第四带轮上下对称排布,第四带轮转动连接于调节板内部底面,每个第四带轮的外缘都连接有第二皮带,每个第二皮带的外侧都连接有第三带轮,每个第三带轮的上方都同轴固接有转盘,转盘转动连接于调节板的上端,转盘的上端外缘都铰接有连接杆,连接杆的左端转动连接有第二限位盘,第二限位盘滑动连接于摆动杆的右侧,第二限位盘的上端螺纹连接有第一限位盘,第一限位盘和第二限位盘都滑动。

[0010] 优选的,所述坐板水平时,下端所述第一从动齿轮的下端啮合有往复齿轮,往复齿轮在支撑架的内壁转动连接,往复齿轮的右端同轴固接有第五带轮,第五带轮的外缘连接有第三皮带,第三皮带的下端连接有第六带轮,第六带轮转动连接于底座内部,第六带轮的左侧同轴固接有往复盘,往复盘的左侧外缘铰接有升降杆,升降杆的上端铰接有往复柱,往复柱的外侧滑动连接有矩形框,矩形框固定连接于底座上端面,底座的上端左侧转动连接有两个脚踏板,两个脚踏板前后对称排布,每个脚踏板的上端都固定连接有弧形框,往复柱的前端配合有第一曲柄,第一曲柄的前端滑动连接于前侧所述脚踏板的内侧,往复柱的后端配合有第二曲柄,第二曲柄的后端滑动连接于后侧所述脚踏板的内侧,第一曲柄和第二曲柄都转动连接于底座上端面,往复柱往复升降形成两个脚踏板往复左右转动的结构。

[0011] 优选的,所述支撑架的上端中部固定连接有约束杆,约束杆的外表面滑动连接于调节板中部,支撑架的上端转动连接有两个转轮,两个转轮左右对称排布,每个转轮内侧都同轴固接有第四锥齿轮,每个第四锥齿轮的上方都啮合有第三锥齿轮,每个第三锥齿轮的上端都固定连接有螺纹杆,螺纹杆转动连接于支撑架上端,螺纹杆与调节板螺纹连接,且两个螺纹杆螺纹旋向相反。

[0012] 本发明结构新颖,构思巧妙,操作简单方便,和现有技术相比具有以下优点:

[0013] 1、本装置可以通过摆动杆的往复转动,可以实现伸缩杆在导轨和转向杆以及摆动杆的约束下就可以实现伸缩杆带动患者做“扩胸运动”的动作,可以加快患者的康复进程,并且摆动杆的转动幅度是可以调节的,以此来改变伸缩杆的伸出距离,进而可以适应不同臂长的人来进行锻炼。

[0014] 2、本装置通过第一主动齿轮的转动可以实现两个按摩盒的同步转动,并且每个按

摩盒内的四个按摩球会同时做聚散的运动,以此来模拟医护人员的手来对患者的背部进行揉捏,这样可以有效的增加患者背部的血液循环,可以防止患者由于术后经常卧床从而产生压疮的问题。

[0015] 3、本装置通过向下翻转坐板,带动移动箱向下移动,就会实现当患者坐在坐板上时,两个脚踏板带动患者的双脚进行往复踩踏的动作,对下肢进行充分锻炼同时不影响对于患者背部的按摩。

[0016] 4、本装置通过转轮的转动,可以实现两个螺纹杆的转动,实现调节板的升降,从而适应不同身高的患者进行锻炼。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0018] 图1为本发明整体结构示意图。

[0019] 图2为本发明整体结构后方轴侧示意图。

[0020] 图3为本发明移动箱剖面示意图。

[0021] 图4为本发明第一带轮、第二带轮和对应按摩盒配合结构示意图。

[0022] 图5为本发明第一从动齿轮和四个按摩球配合结构示意图。

[0023] 图6为本发明第二主动齿轮和按摩盒配合结构示意图。

[0024] 图7为本发明调节板剖面示意图。

[0025] 图8为本发明伸缩杆、转动杆和摆动杆配合结构初始状态示意图。

[0026] 图9为本发明伸缩杆、转动杆和摆动杆配合结构运动中期状态示意图。

[0027] 图10为本发明伸缩杆、转动杆和摆动杆配合结构运动末期状态示意图。

[0028] 图11为本发明第一限位盘和第二限位盘结构分解示意图。

[0029] 图12为本发明坐板和移动箱配合结构示意图。

[0030] 图13为本发明第五带轮和往复盘配合结构示意图。

[0031] 图14为本发明摆动齿轮、上端第一主动齿轮和下端第一从动齿轮、往复齿轮配合示意图。

[0032] 图15为本发明往复盘和两个脚踏板配合示意图。

[0033] 图16为本发明往复柱和第一曲柄、第二曲柄配合示意图。

[0034] 图17为本发明支撑架和调节板配合结构示意图。

[0035] 图18为本发明坐板和连接齿轮配合结构示意图。

[0036] 图中标号:1-螺纹杆、2-调节板、3-转盘、4-导轨、5-支撑架、6-按摩盒、7-移动箱、8-坐板、9-底座、10-脚踏板、11-伸缩万向节、12-第二锥齿轮、13-第一锥齿轮、14-电机、15-固定杆、16-第一带轮、17-第一皮带、18-第二带轮、19-第一主动齿轮、20-第二主动齿轮、21-第一从动齿轮、22-伸缩传动杆、23-圆柱凸轮、24-移动杆、25-按摩杆、26-支撑杆、27-弹簧、28-第三带轮、29-第二皮带、30-第四带轮、31-握把、32-伸缩杆、33-销杆、34-转向杆、35-摆动杆、36-连接杆、37-第一限位盘、38-第二齿条、39-连接齿轮、40-第一齿条、41-推杆、42-第五带轮、43-第三皮带、44-第六带轮、45-往复盘、46-摆动齿轮、47-往复齿轮、48-升降杆、49-矩形框、50-弧形框、51-往复柱、52-第一曲柄、53-第二曲柄、54-约束杆、55-第

三锥齿轮、56-第四锥齿轮、57-转轮、58-第二限位盘、59-按摩球、61-第二从动齿轮。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图1-18对本发明的具体实施方式做进一步详细说明。

[0038] 本发明包括底座9,所述底座9的上端右侧固定连接有支撑架5,支撑架5的上端设有可升降的调节板2,支撑架5内设有可上下滑动的移动箱7,移动箱7内设有两个可转动的按摩盒6,两个按摩盒6上下对称排布,每个按摩盒6的右侧都设有可随按摩盒6同步转动的圆柱凸轮23,圆柱凸轮23转动连接于移动箱7右侧壁,圆柱凸轮23的后侧都对应配合有固定杆15,固定杆15固定连接于移动箱7后侧壁,圆柱凸轮23的左侧都固定连接有移动杆24,移动杆24滑动连接于按摩盒6的中部,移动杆24的左侧均匀铰接有四个按摩杆25,每个按摩杆25的左端都固定连接有按摩球59,当按摩盒6转动的时候会带动四个按摩球59在按摩盒6内转动的同时做聚散运动的结构。

[0039] 如图1、图2、图3、图4、图5和图6所示的,当患者需要进行康复锻炼的时候,只需要站在底座9上就可以进行锻炼,并且可以通过调节调节板2和支撑架5之间的距离来适应不同患者的身高,然后进行锻炼,移动箱7可以在支撑架5内竖直上下滑动,以此来适应不同锻炼方式所需的高度,并且两个按摩盒6可以同时移动箱7内进行转动,每个按摩盒6内的圆柱凸轮23此时也会开始同步转动,固定杆15的前端在圆柱凸轮23的弧形凹槽内滑动,当圆柱凸轮23开始转动的时候通过固定杆15与圆柱凸轮23表面的弧形滑槽的配合推动圆柱凸轮23在转动的同时左右移动,进而带动移动杆24在转动的同时进行向右侧移动,由于此时按摩盒6也是在同步转动,所以此时按摩盒6和移动杆24的转动相对关系是静止的,此时移动杆24向右侧移动,拉动四个按摩杆25向右侧移动,移动杆24的中部都滑动连接有支撑杆26,支撑杆26的顶部设有圆柱杆,按摩杆25中部设有通孔,当移动杆24向右侧移动的时候在按摩杆25通孔的约束下,此时四个按摩杆25带动按摩球59同时向按摩盒6的中部进行聚拢,同时按摩盒6带动四个按摩球59进行转动,以此来模拟医护人员的手来对患者的背部进行揉捏,这样可以有效的增加患者背部的血液循环,可以防止患者由于术后经常卧床从而产生压疮的问题。

[0040] 所述调节板2的上端设有两个可随按摩盒6转动而往复转动且可调节转动幅度的摆动杆35,两个摆动杆35前后对称排布,调节板2的左端固定连接有导轨4,导轨4的上端右侧都铰接有转向杆34,转向杆34的左侧都滑动连接有伸缩杆32,伸缩杆32的右端都转动连接有销杆33,销杆33的上端滑动连接于摆动杆35的左端,销杆33的下端滑动连接于导轨4内部,当摆动杆35往复摆动时形成伸缩杆32沿着导轨4往复运动的结构。

[0041] 如图1、图8、图9和图10所示的,当移动箱7内的按摩盒6开始转动的时候,此时摆动杆35也开始进行往复摆动,摆动杆35的左端设有矩形通孔,可以使销杆33在摆动杆35内进行滑动,导轨4的形状是由两个直线和一段圆弧组成的,在初始状态下如图8所示,此时摆动杆35逆时针转动,此时约束销杆33在转向杆34、导轨4的约束下开始沿导轨4向右侧移动,进而带动伸缩杆32滑入转向杆34内,当销杆33移动到直线和圆弧线的交界处时,此时销杆33会沿着导轨4的弧线进行滑动,进而带动转向杆34随着摆动杆35进行逆时针转动,当到达圆弧和下一段直线的交界点的时候,此时转向杆34达到如图10所示的状态,当摆动杆35继续进行逆时针转动的时候,此时销杆33在转向杆34、导轨4的挤压下开始沿导轨4向后侧移动,

然后当患者面朝左侧站立在底座9上时,双手握住伸缩杆32下端固定的握把31,此时摆动杆35往复摆动就会带动患者的双臂先向右侧收缩曲臂,然后双臂同时向外侧转动,进行扩胸的动作,然后两个手臂同时向外侧伸展开达到伸直的状态,随着摆动杆35的往复摆动,就会带动患者进行做往复“扩胸运动”的动作,并且摆动杆35的摆动幅度可以调节,这样就可以约束伸缩杆32伸出的长度,就可以适应不同臂长的人,进行康复锻炼,缩短患者的康复的时间。

[0042] 每个所述按摩盒6的右端都固定连接有第二从动齿轮61,第二从动齿轮61的上端啮合有第二主动齿轮20,第二主动齿轮20的右侧同轴固接有第一主动齿轮19,第一主动齿轮19转动连接于移动箱7的右侧内壁,第一主动齿轮19的下端啮合有第一从动齿轮21,第一从动齿轮21转动连接于移动箱7的右侧内壁,第一从动齿轮21的左端固定连接有伸缩传动杆22,伸缩传动杆22的左侧固定连接于圆柱凸轮23的右端。

[0043] 如图3、图4、图5和图6所示的,当第一主动齿轮19转动的时候会带动左侧同轴固接的第二主动齿轮20转动,第二主动齿轮20带动第二从动齿轮61转动,从而带动按摩盒6进行转动,并且同时第一主动齿轮19带动啮合的第一从动齿轮21转动,进而通过伸缩传动杆22带动圆柱凸轮23进行同步转动,并且伸缩传动杆22为花键连接,当伸缩传动杆22的长度发生变化时不会影响传动。

[0044] 上端所述第一主动齿轮19的右侧同轴固接有第一带轮16,第一带轮16的外缘连接有第一皮带17,第一皮带17的下端连接有第二带轮18,第二带轮18和下端所述第一主动齿轮19同轴固接,第一带轮16的右端固定连接有第二锥齿轮12,第二锥齿轮12的右端啮合有第一锥齿轮13,第一锥齿轮13的下端固定连接有电机14,电机14的左端固定连接于移动箱7的右端。

[0045] 如图1、图3、图4和图14所示的,当电机14转动的时候带动第一锥齿轮13转动,第一锥齿轮13带动啮合的第二锥齿轮12转动,第二锥齿轮12带动第一带轮16进行转动,第一带轮16通过皮带带动第二带轮18进行同步转动,第一带轮16会带动上端的第一主动齿轮19进行转动,第二带轮18会带动下端的第一主动齿轮19进行转动,从而实现两个按摩盒6的同步转动。

[0046] 所述支撑架5的下部左端转动连接有坐板8,坐板8的下端右侧配合有推杆41,推杆41的上端固定连接有第一齿条40,第一齿条40的右侧啮合有连接齿轮39,连接齿轮39转动连接于支撑架5后侧面,连接齿轮39的右端啮合有第二齿条38,第一齿条40和第二齿条38都滑动连接于支撑架5后侧面,第二齿条38的前端固定连接于移动箱7的右端面,移动箱7的下端固定连接有弹簧27,弹簧27的下端和支撑架5固定连接。

[0047] 如图1、图2、图12、图13和图18所示的,坐板8在初始状态下是竖直的,当患者需要进行下肢锻炼的时候,此时只需要用手将坐板8向下翻转,此时坐板8下端后侧的凸起会绕着坐板8的铰接点做圆周运动,由于推杆41下端设有矩形的槽,可以让凸起在矩形槽内滑动,当坐板8向下转动的时候就会推动推杆41向上移动,进而带动第一齿条40向上移动,通过连接齿轮39的转动带动第二齿条38向下移动,进而带动移动箱7向下移动,就可以实现当患者坐在坐板8上时,此时移动箱7也会向下移动,此时不会影响对于患者背部的按摩,并且当不在坐着进行锻炼的时候,在弹簧27的作用下,坐板8会自动复位至垂直的状态。

[0048] 所述坐板8竖直时,上端所述第一主动齿轮19的上方啮合有摆动齿轮46,摆动齿轮

46转动连接于支撑架5的上部右端,摆动齿轮46的后端固定连接于伸缩万向节11,伸缩万向节11的上端同轴固接有两个第四带轮30,两个第四带轮30上下对称排布,第四带轮30转动连接于调节板2内部底面,每个第四带轮30的外缘都连接于第二皮带29,每个第二皮带29的外侧都连接于第三带轮28,每个第三带轮28的上方都同轴固接有转盘3,转盘3转动连接于调节板2的上端,转盘3的上端外缘都铰接有连接杆36,连接杆36的左端转动连接于第二限位盘58,第二限位盘58滑动连接于摆动杆35的右侧,第二限位盘58的上端螺纹连接于第一限位盘37,第一限位盘37和第二限位盘58都滑动。

[0049] 如图1、图2、图7、图8和图11所示的,在日常状态下,移动箱7位于支撑架5通孔上端,此时第一主动齿轮19会和摆动齿轮46啮合,第一主动齿轮19带动摆动齿轮46转动,如图11所示通过伸缩万向节11将动力传递到第四带轮30,并且伸缩万向节11的中部是可以伸缩的,并且是花键连接,当调节板2进行上下调节的时候不会影响动力的传输,第四带轮30通过第二皮带29带动第三带轮28转动,进而带动上方的转盘3进行转动,当转盘3转动的时候此时会带动上端外缘连接于连接杆36进行往复运动,进而拉动摆动杆35进行往复转动,并且摆动杆35的后端设有一段矩形通孔,第二限位盘58的顶端可以在通孔内进行滑动,当需要调节运动的幅度的时候,只需要一手捏住第二限位盘58,一手转动第一限位盘37,解除对于摆动杆35的固定,然后向前滑动到所需位置,然后反向转动第一限位盘37,将铰接点左移,此时摆动杆35的转动范围会变小,进而伸缩杆32伸出的距离会变短,以此可以适应不同臂长的人进行锻炼。

[0050] 所述坐板8水平时,下端所述第一从动齿轮21的下端啮合有往复齿轮47,往复齿轮47在支撑架5的内壁转动连接,往复齿轮47的右端同轴固接有第五带轮42,第五带轮42的外缘连接于第三皮带43,第三皮带43的下端连接于第六带轮44,第六带轮44转动连接于底座9内部,第六带轮44的左侧同轴固接有往复盘45,往复盘45的左侧外缘铰接有升降杆48,升降杆48的上端铰接有往复柱51,往复柱51的外侧滑动连接于矩形框49,矩形框49固定连接于底座9上端面,底座9的上端左侧转动连接于两个脚踏板10,两个脚踏板10前后对称排布,每个脚踏板10的上端都固定连接于弧形框50,往复柱51的前端配合有第一曲柄52,第一曲柄52的前端滑动连接于前侧所述脚踏板10的内侧,往复柱51的后端配合有第二曲柄53,第二曲柄53的后端滑动连接于后侧所述脚踏板10的内侧,第一曲柄52和第二曲柄53都转动连接于底座9上端面,往复柱51往复升降形成两个脚踏板10往复左右转动的结构。

[0051] 如图3、图12、图13、图14、图15和图16所示的,当移动箱7位于最低的位置时,此时上端所述第一主动齿轮19和摆动齿轮46解除啮合,并且此时下端所述第一从动齿轮21开始和往复齿轮47开始啮合,进而带动第五带轮42进行转动,第五带轮42通过第三皮带43带动第六带轮44转动,进而实现同轴固接的往复盘45进行转动,进而带动升降杆48进行往复运动,并且上端的往复柱51在矩形框49的约束下只能竖直升降,第一曲柄52和第二曲柄53的内侧都设有凹槽,升降柱的前后两端分别滑动连接于对应的凹槽内,当升降柱进行往复竖直升降的时候就会带动第一曲柄52顺时针进行翻转,带动第二曲柄53进行逆时针翻转,脚踏板10的内侧也是设有弧形凹槽的,当第一曲柄52顺指针转动的时候就会带动前侧的脚踏板10向左侧翻转,进而第二曲柄53带动后侧的脚踏板10向右侧翻转,并且脚踏板10上固定的弧形框50可以辅助队患者的双脚进行固定,从而带动患者的双脚进行往复踩踏的动作,对下肢进行充分的锻炼。

[0052] 所述支撑架5的上端中部固定连接约束杆54,约束杆54的外表面滑动连接于调节板2中部,支撑架5的上端转动连接有两个转轮57,两个转轮57左右对称排布,每个转轮57内侧都同轴固接有第四锥齿轮56,每个第四锥齿轮56的上方都啮合有第三锥齿轮55,每个第三锥齿轮55的上端都固定连接螺纹杆1,螺纹杆1转动连接于支撑架5上端,螺纹杆1与调节板2螺纹连接,且两个螺纹杆1螺纹旋向相反。

[0053] 当需要调节调节板2的高度的时候,只需要转动转轮57,带动两个第四锥齿轮56进行转动,从而带动上方啮合的第三锥齿轮55进行转动,实现两个螺纹杆1的转动,且调节板2的中部设有对应的内螺纹,就会实现调节板2的升降,并且约束杆54可以保证调节板2只能竖直升降。

[0054] 本发明使用时,患者需要进行康复锻炼的时候,只需要站在底座9上就可以进行锻炼,只需要转动转轮57,带动两个第四锥齿轮56进行转动,从而带动上方啮合的第三锥齿轮55进行转动,实现两个螺纹杆1的转动,且调节板2的中部设有对应的内螺纹,就会实现调节板2的升降,来适应不同患者的身高,然后进行锻炼,当电机14转动的时候带动第一锥齿轮13转动,第一锥齿轮13带动啮合的第二锥齿轮12转动,第二锥齿轮12带动第一带轮16进行转动,第一带轮16通过皮带带动第二带轮18进行同步转动,第一带轮16会带动上端的第一主动齿轮19进行转动,第二带轮18会带动下端的第一主动齿轮19进行转动,从而实现两个按摩盒6的同步转动,当第一主动齿轮19转动的时候会带动左侧同轴固接的第二主动齿轮20转动,第二主动齿轮20带动第二从动齿轮61转动,从而带动按摩盒6进行转动,并且同时第一主动齿轮19带动啮合的第一从动齿轮21转动,进而通过伸缩传动杆22带动圆柱凸轮23进行同步转动,并且伸缩传动杆22为花键连接,当伸缩传动杆22的长度发生变化的时候不会影响传动,固定杆15的前端在圆柱凸轮23的弧形凹槽内滑动,当圆柱凸轮23开始转动的时候在弧形滑槽的约束下,此时圆柱凸轮23会在转动的同时向右侧移动,进而带动移动杆24在转动的同时进行向右侧移动,由于此时按摩盒6也是在同步转动,所以此时按摩盒6和移动杆24的转动相对关系是静止的,此时移动杆24向右侧移动,拉动四个按摩杆25向右侧移动,移动杆24的中部都滑动连接支撑杆26,支撑杆26的顶部设有圆柱杆,按摩杆25中部设有通孔,当移动杆24向右侧移动的时候在按摩杆25通孔的约束下,此时四个按摩杆25带动按摩球59同时向按摩盒6的中部进行聚拢,同时按摩盒6带动四个按摩球59进行转动,以此来模拟医护人员的手来对患者的背部进行揉捏,这样可以有效的增加患者背部的血液循环,可以防止患者由于术后经常卧床从而产生压疮的问题,并且此时移动箱7位于支撑架5通孔上端,第一主动齿轮19会和摆动齿轮46啮合,第一主动齿轮19带动摆动齿轮46转动,如图11所示通过伸缩万向节11将动力传递到第四带轮30,并且伸缩万向节11的中部是可以伸缩的,并且是花键连接,当调节板2进行上下调节的时候不会影响动力的传输,第四带轮30通过第二皮带29带动第三带轮28转动,进而带动上方的转盘3进行转动,当转盘3转动的时候此时会带动上端外缘连接的连接杆36进行往复运动,进而拉动摆动杆35进行往复转动,导轨4的形状是由两个直线和一段圆弧组成的,在初始状态下如图8所示,此时摆动杆35逆时针转动,此时约束销杆33在转向杆34、导轨4的约束下开始沿导轨4向右侧移动,进而带动伸缩杆32滑入转向杆34内,当销杆33移动到直线和圆弧线的交界处时,此时销杆33会带动转向杆34随着摆动杆35进行逆时针转动,当到达圆弧和下一段直线的交界点的时候,此时转向杆34达到如图10所示的状态,当摆动杆35继续进行逆时针转动的时候,此时销杆33在

转向杆34、导轨4的约束下开始沿导轨4向后侧移动,然后当患者面朝左侧站立在底座9上时,双手握住伸缩杆32下端固定的握把31,此时摆动杆35往复摆动就会带动患者的双臂先向右侧收缩曲臂,然后双臂同时向外侧转动,进行扩胸的动作,然后两个手臂同时向外侧伸展达到伸直的状态,随着摆动杆35的往复摆动,就会带动患者进行做往复“扩胸运动”的动作,并且摆动杆35的摆动幅度可以调节,因为摆动杆35的后端设有一段矩形通孔,第二限位盘58的顶端可以在通孔内进行滑动,当需要调节运动的幅度的时候,只需要一手捏住第二限位盘58,一手转动第一限位盘37,解除对于摆动杆35的固定,然后向前滑动到所需位置,然后反向转动第一限位盘37,将铰接点左移,此时摆动杆35的转动范围会变小,进而伸缩杆32伸出的距离会变短,以此可以适应不同臂长的人进行锻炼,有效的缩短康复锻炼的时间;

[0055] 当患者需要进行下肢锻炼的时候,此时只需要用手将坐板8向下翻转,坐板8在初始状态下是竖直的,此时坐板8下端后侧的凸起会绕着坐板8的铰接点做圆周运动,由于推杆41下端设有矩形的槽,可以让凸起在矩形槽内滑动,当坐板8向下转动的时候就会推动推杆41向上移动,进而带动第一齿条40向上移动,通过连接齿轮39的转动带动第二齿条38向下移动,进而带动移动箱7向下移动,就可以实现当患者坐在坐板8上时,此时移动箱7也会向下移动,此时不会影响对于患者背部的按摩,当移动箱7位于最低的位置时,此时上端所述第一主动齿轮19和摆动齿轮46解除啮合,并且此时下端所述第一从动齿轮21开始和往复齿轮47开始啮合,进而带动第五带轮42进行转动,第五带轮42通过第三皮带43带动第六带轮44转动,进而实现同轴固接的往复盘45进行转动,进而带动升降杆48进行往复运动,并且上端的往复柱51在矩形框49的约束下只能竖直升降,第一曲柄52和第二曲柄53的内侧都设有凹槽,升降柱的前后两端分别滑动连接于对应的凹槽内,当升降柱进行往复竖直升降的时候就会带动第一曲柄52顺时针进行翻转,带动第二曲柄53进行逆时针翻转,脚踏板10的内侧也是设有弧形凹槽的,当第一曲柄52顺指针转动的时候就会带动前侧的脚踏板10向左侧翻转,进而第二曲柄53带动后侧的脚踏板10向右侧翻转,并且脚踏板10上固定的弧形框50可以辅助队患者的双脚进行固定,从而带动患者的双脚进行往复踩踏的动作,对下肢进行充分锻炼同时不影响对于患者背部的按摩。

[0056] 本发明结构新颖,构思巧妙,操作简单方便,通过本设计有效的解决了现有胸外科术后康复锻炼装置锻炼的方式单一,导致患者恢复周期变长,往往只能锻炼上肢或者下肢,并且不可以进行一些类似“扩胸运动”的上肢运动,并且由于患者术后前期需要在床上静卧,背部经常受压,导致血液不循环会发生压疮的问题,无形增加了患者痛苦的问题。

[0057] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

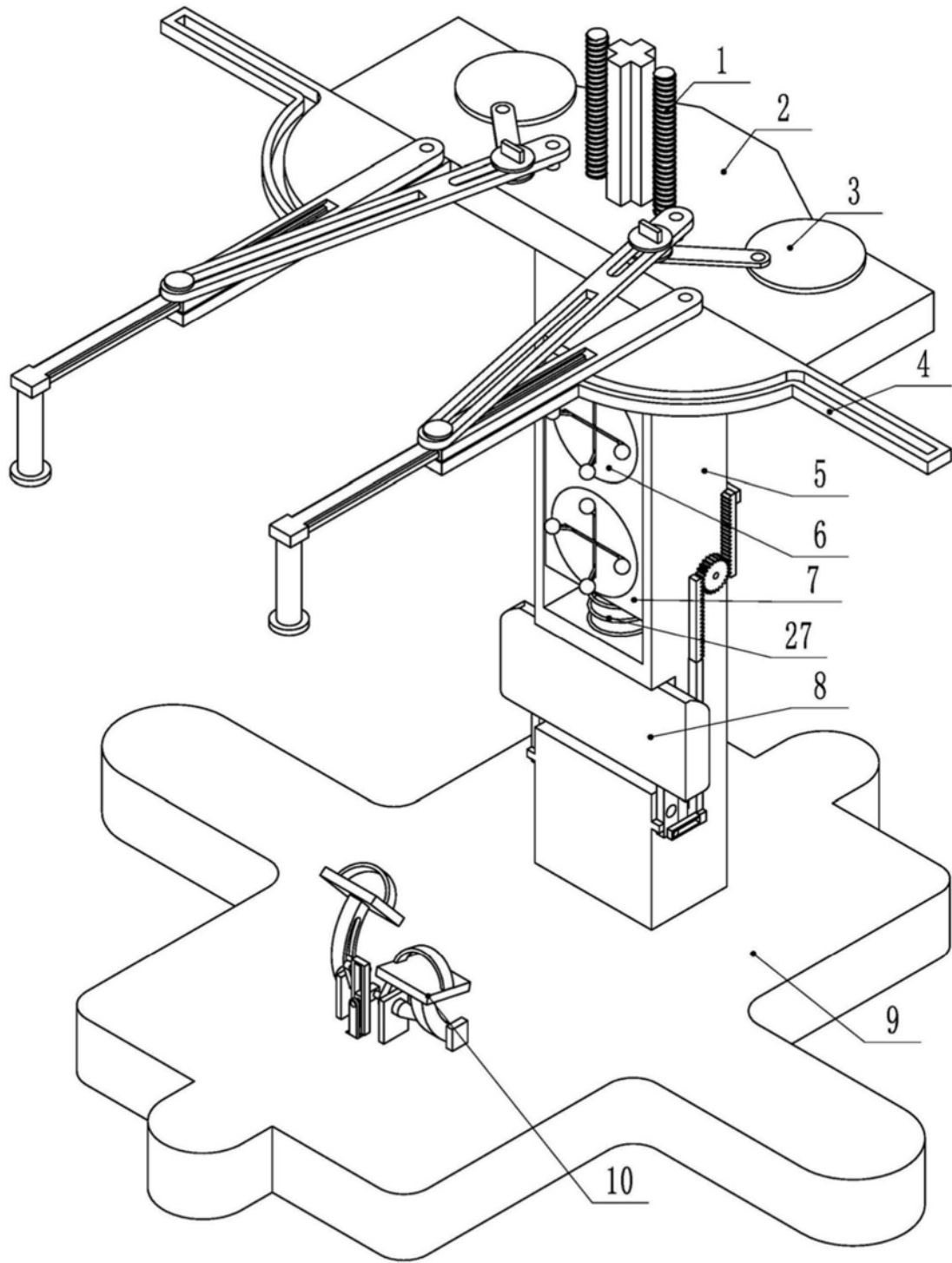


图1

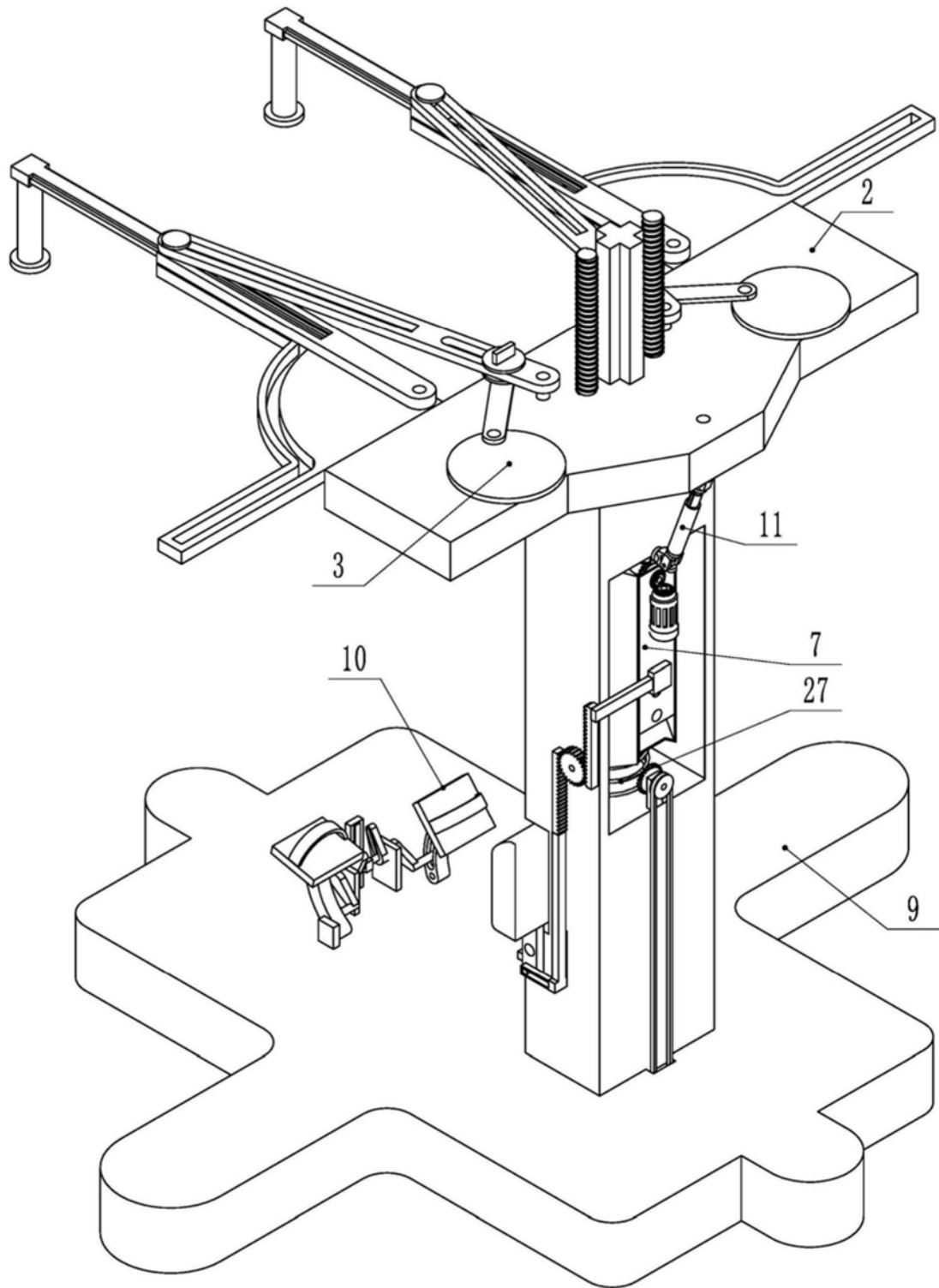


图2

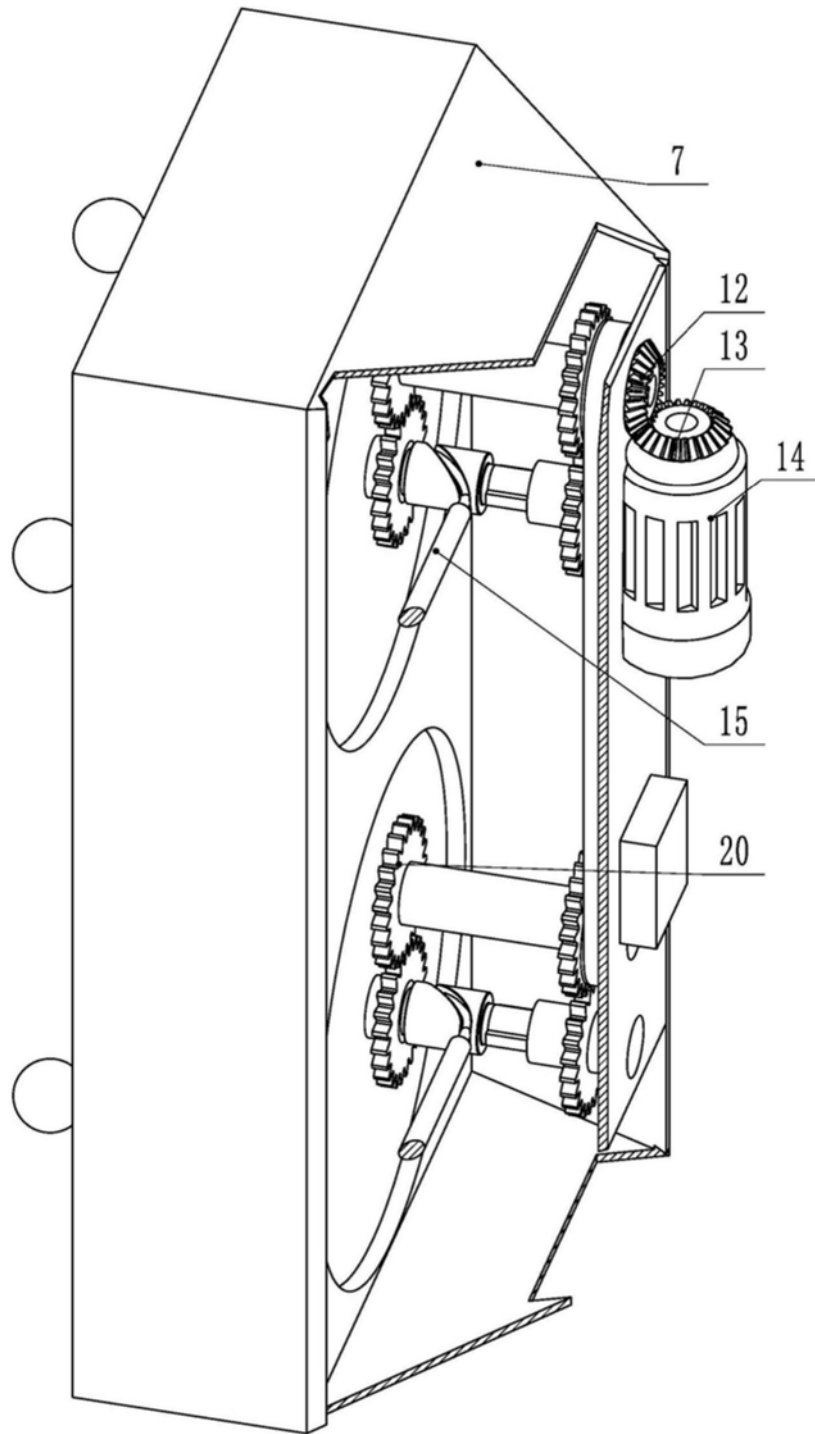


图3

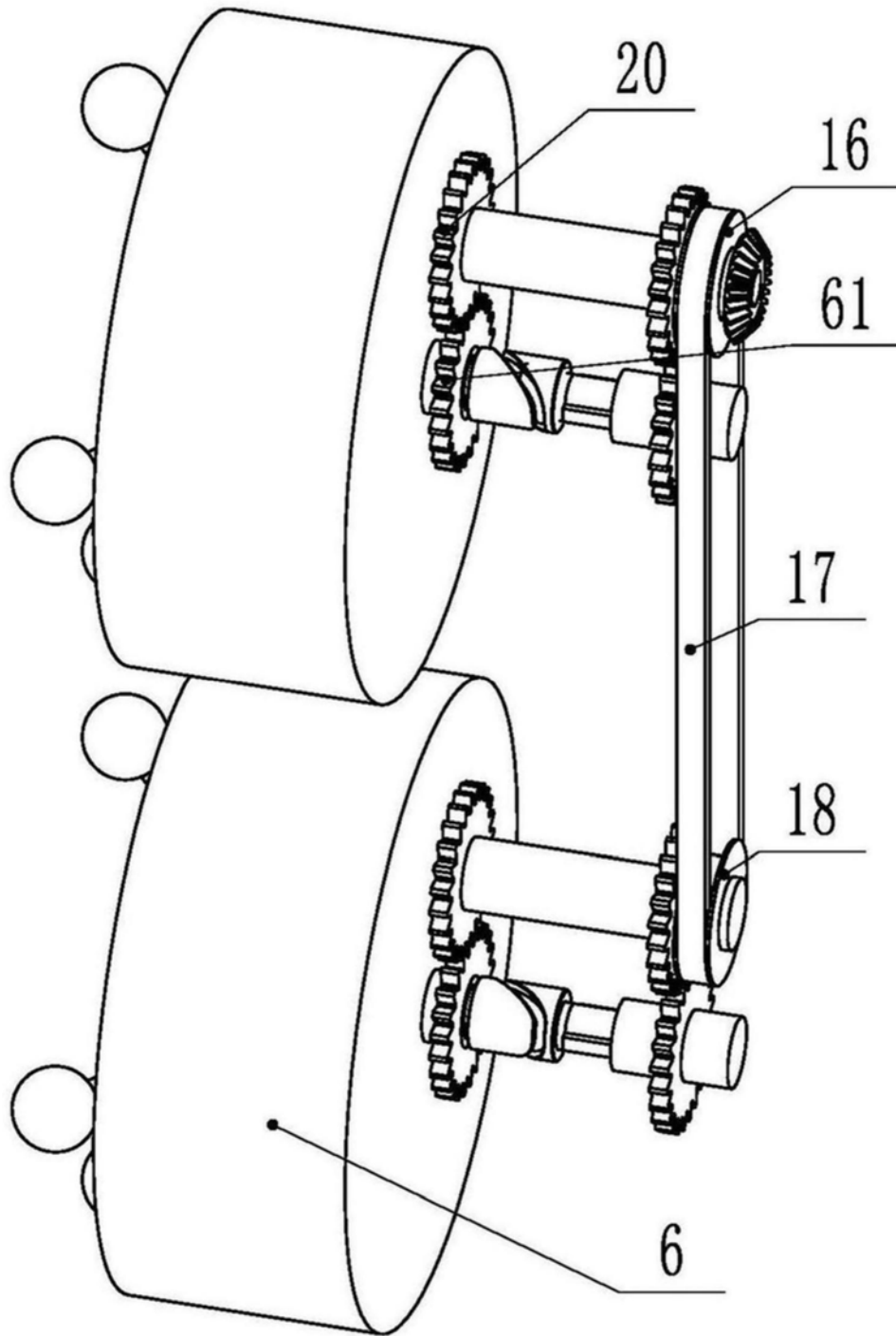


图4

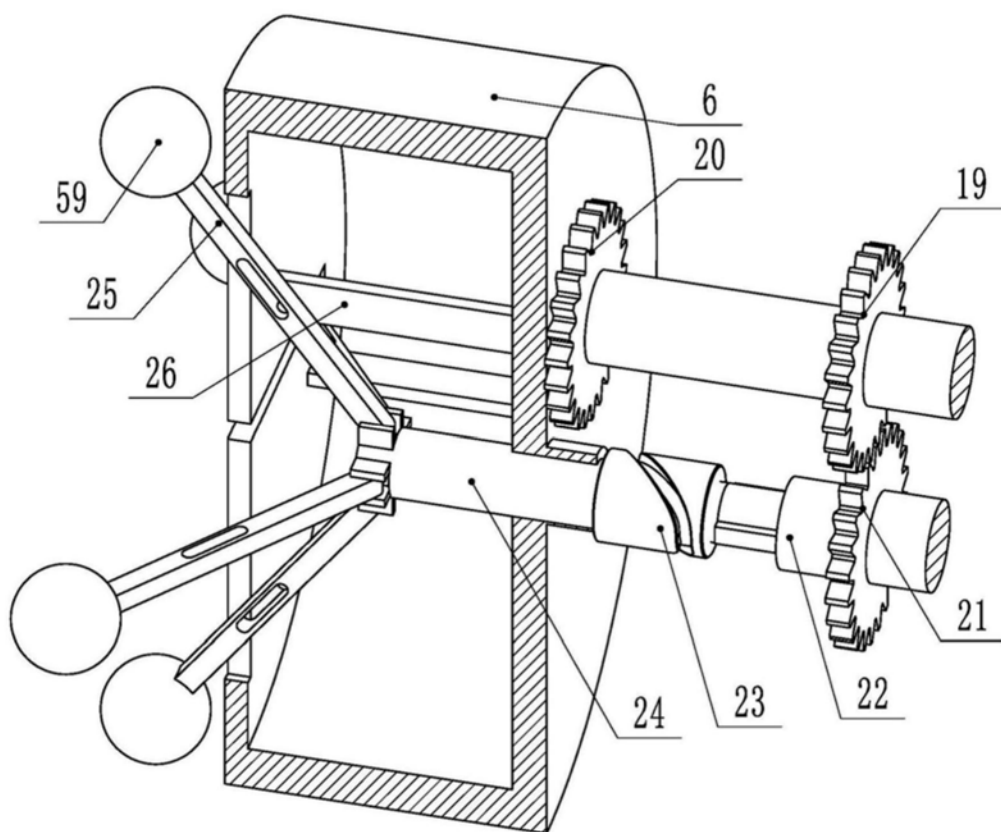


图5

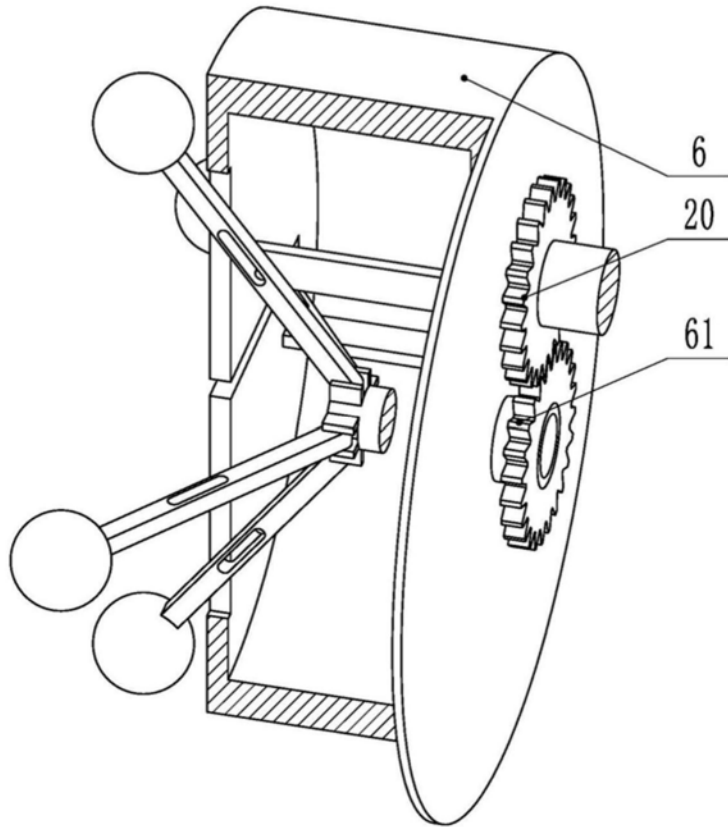


图6

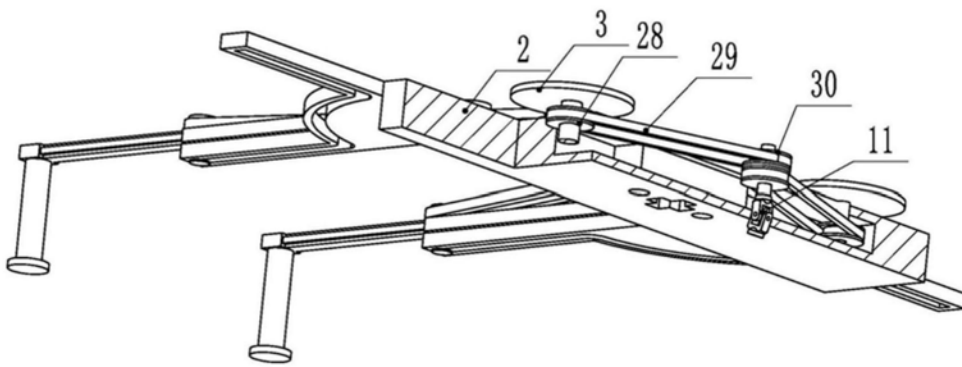


图7

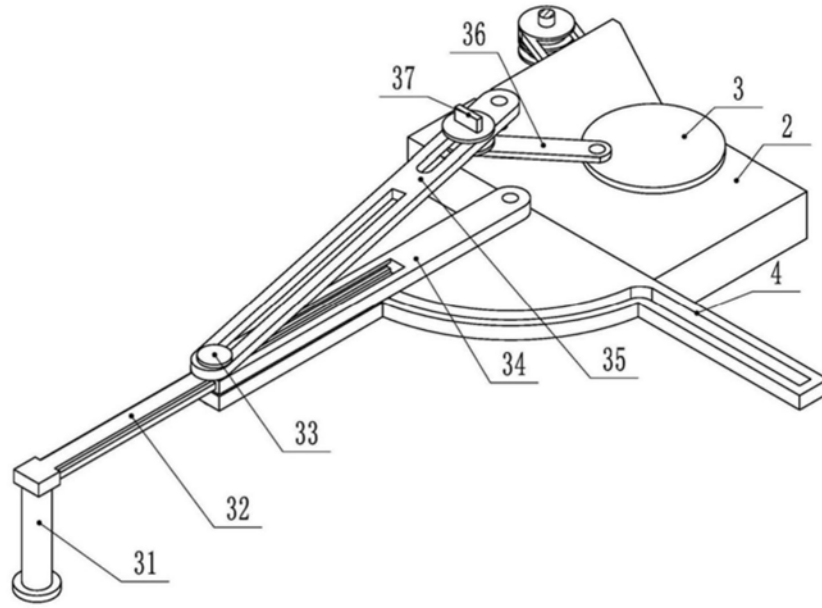


图8

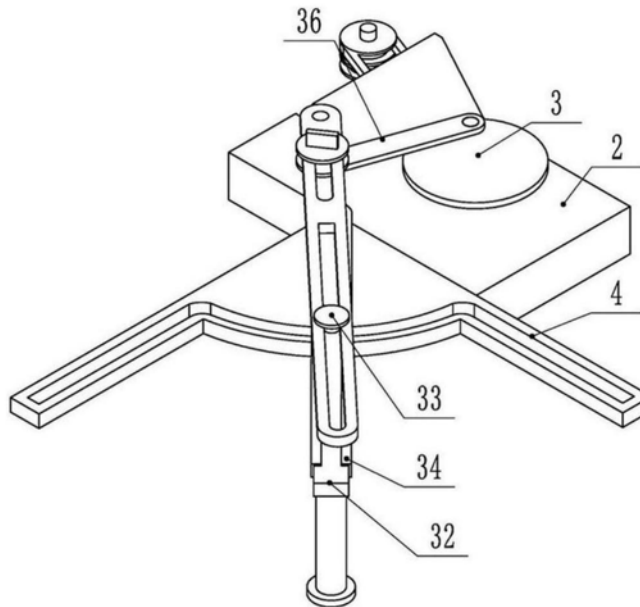


图9

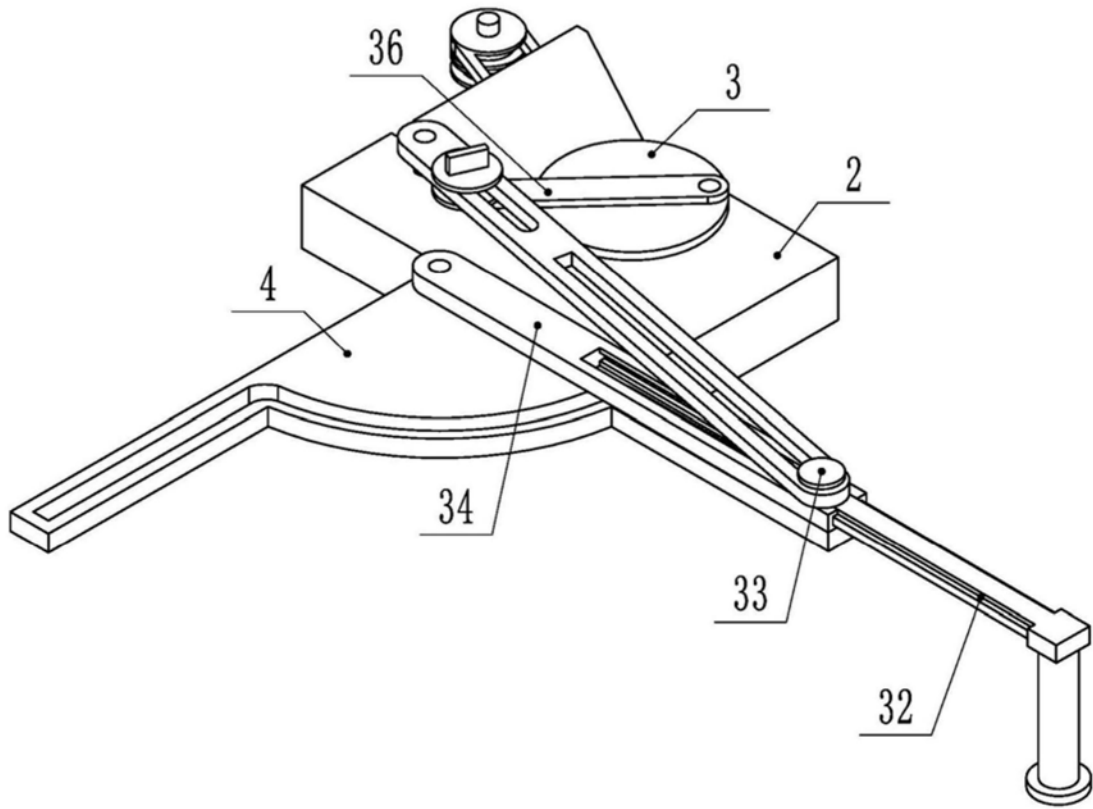


图10

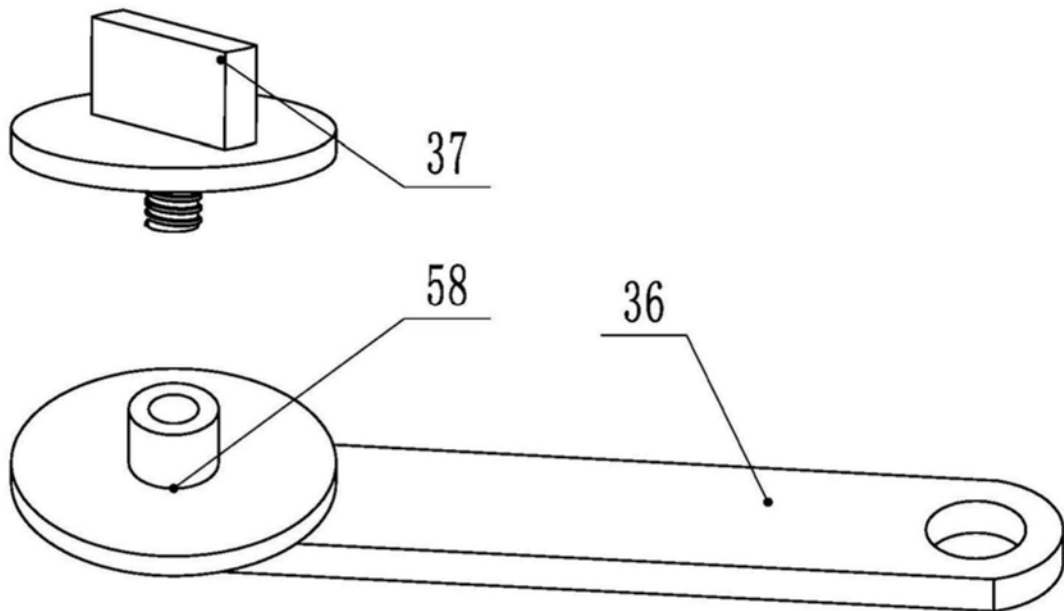


图11

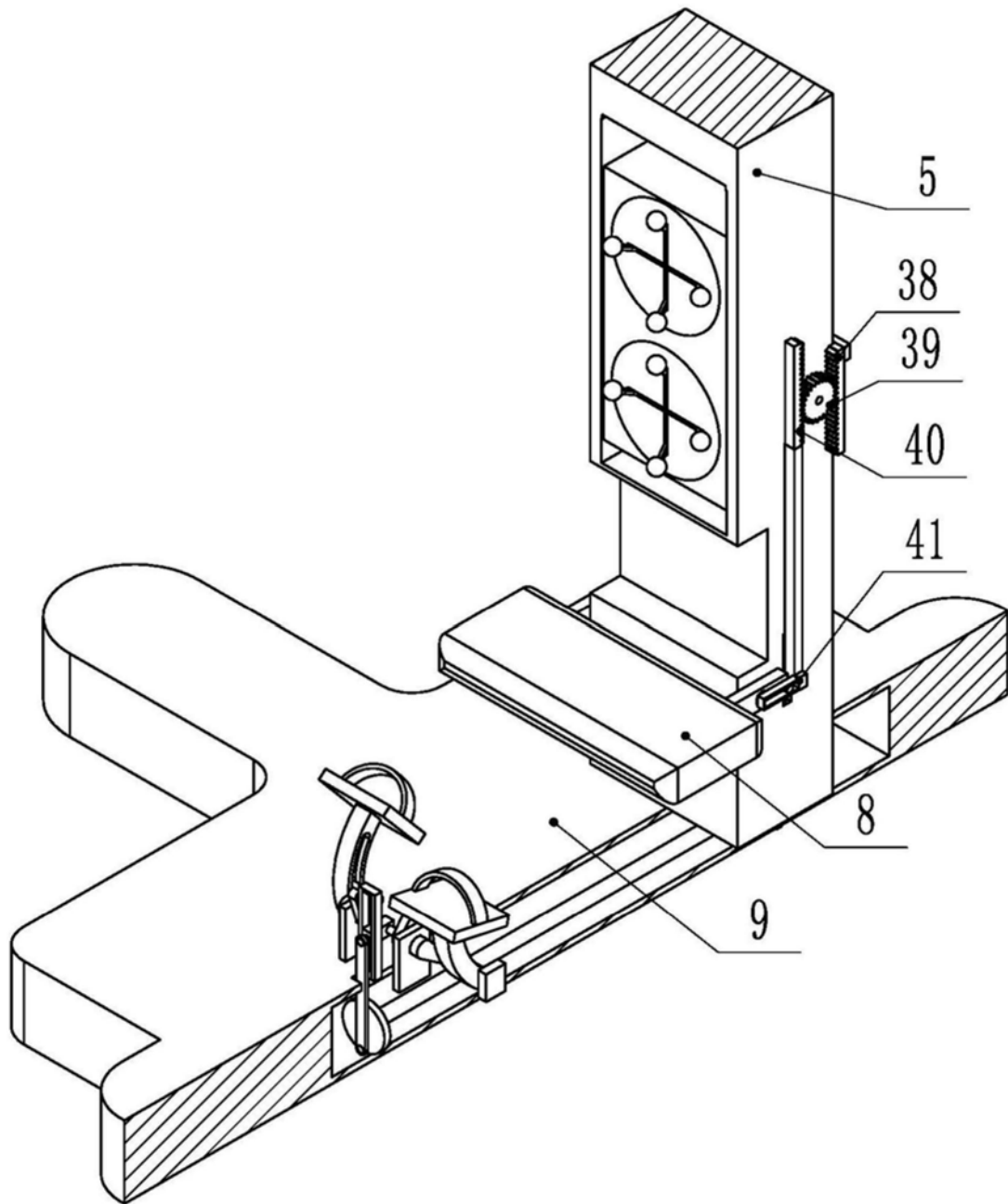


图12

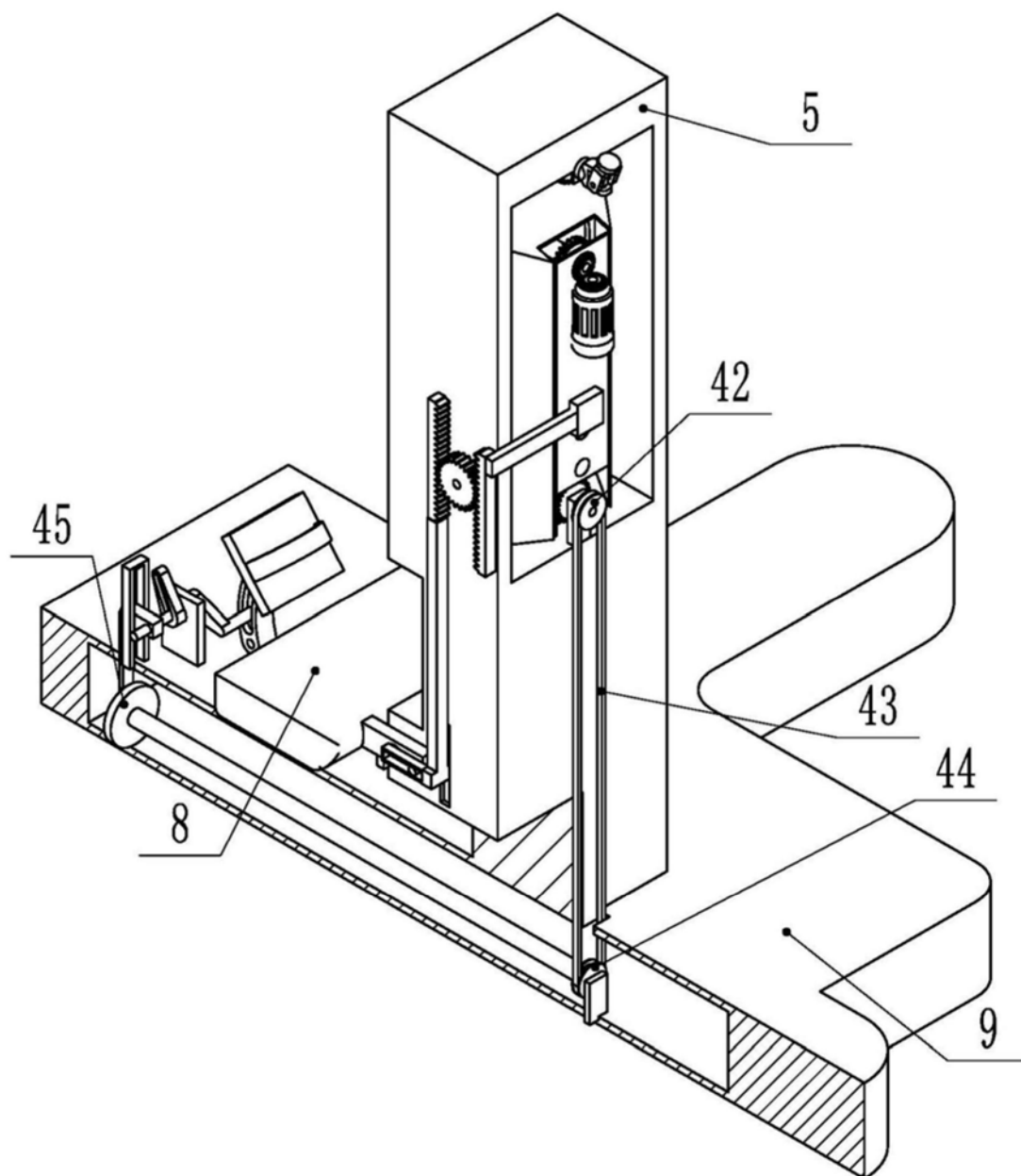


图13

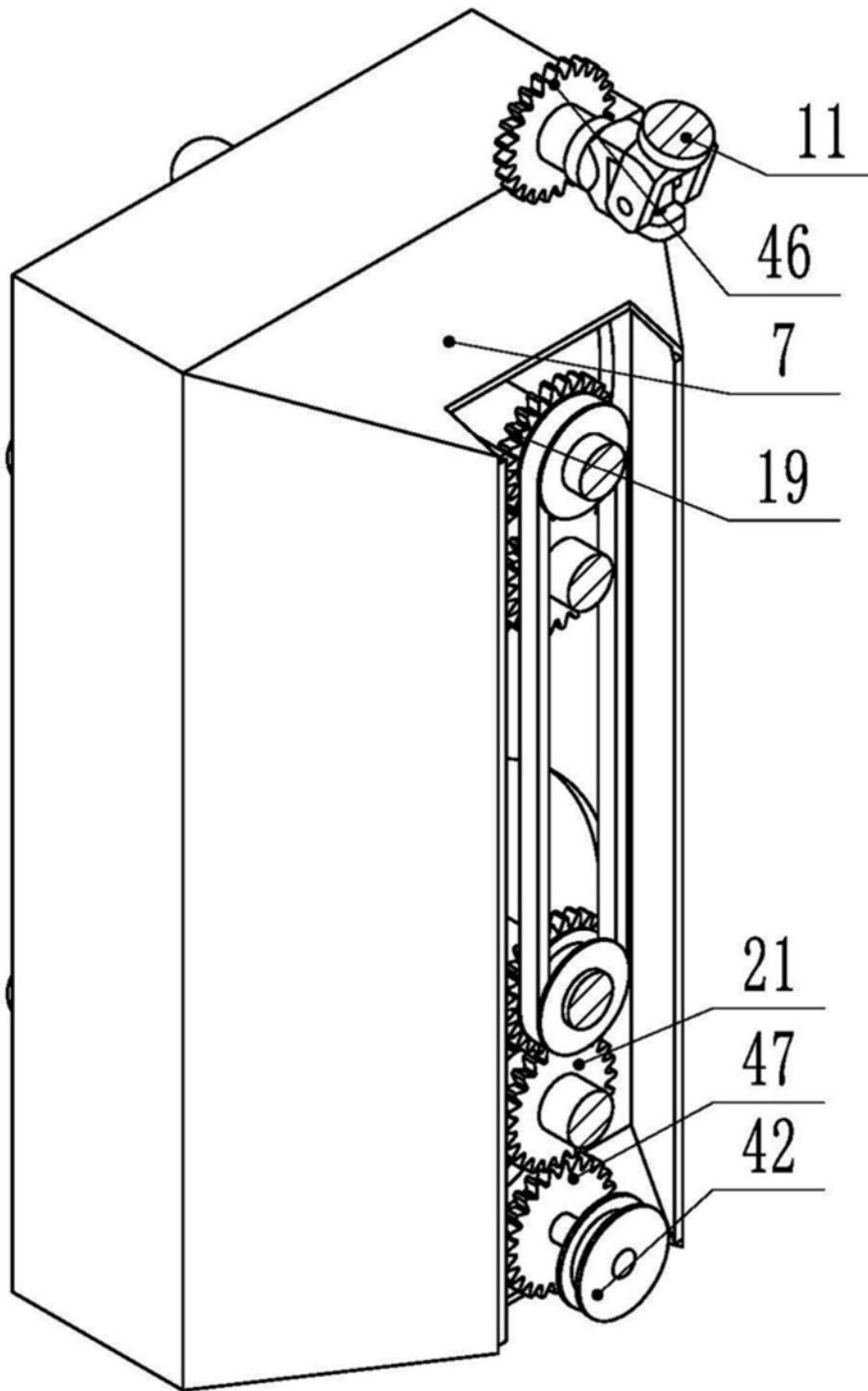


图14

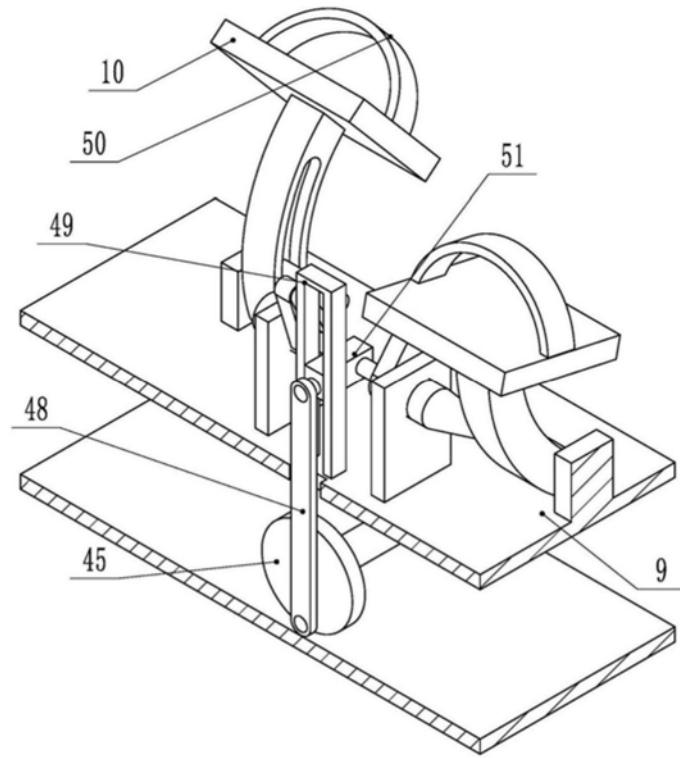


图15

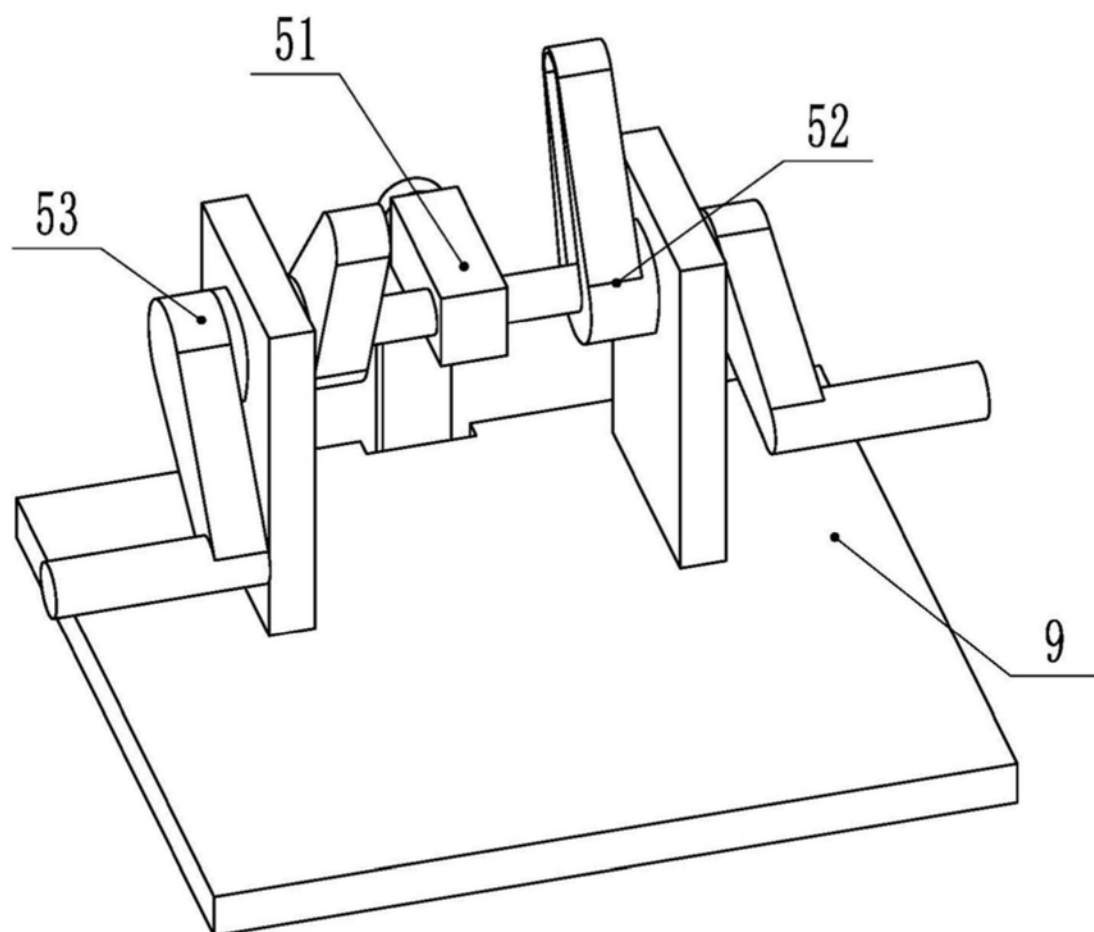
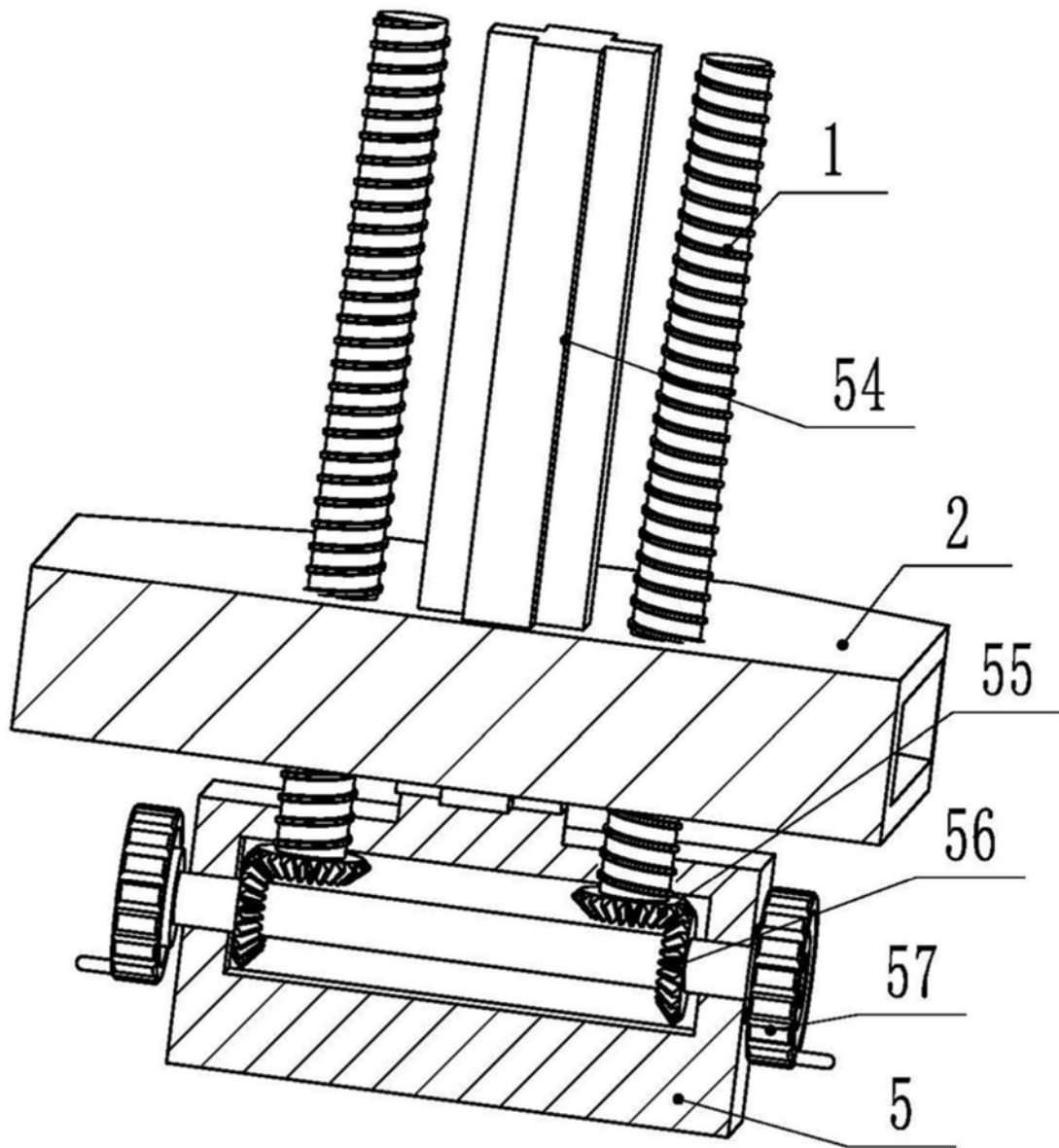


图16



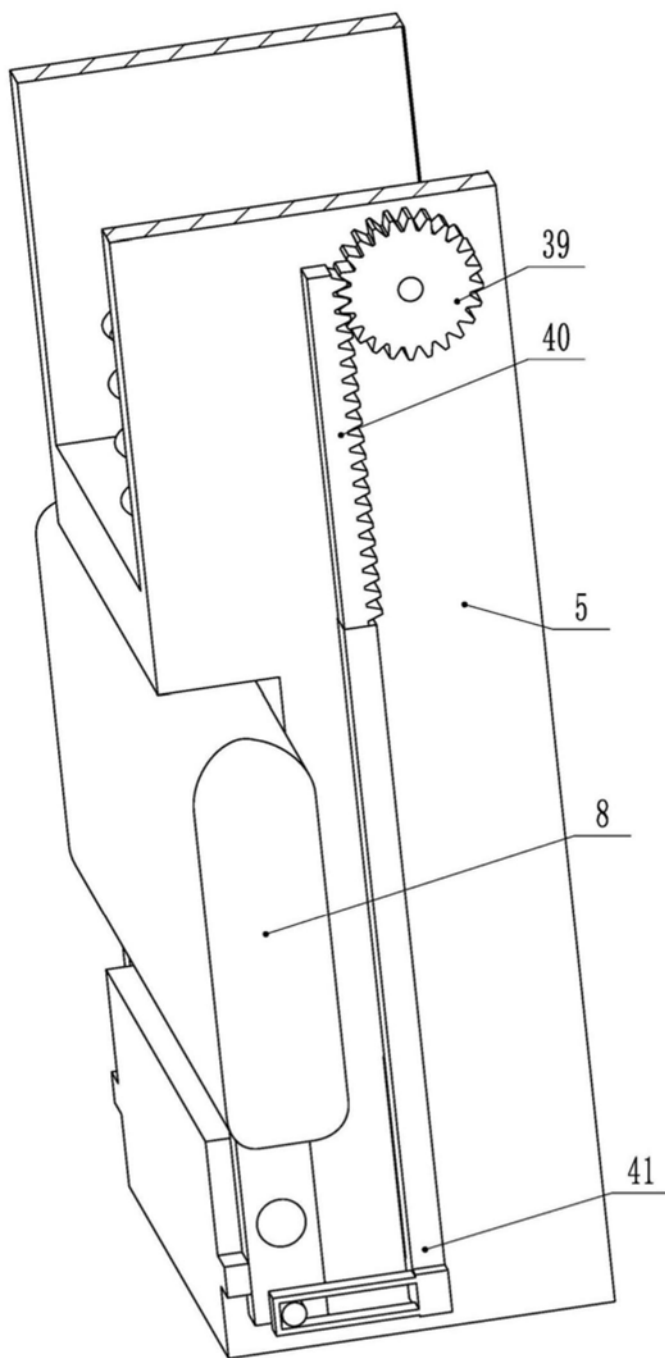


图18