(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109663278 B
(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201910045623.3

(22)申请日 2019.01.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109663278 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(73)专利权人 郑州大学第一附属医院
地址 450000 河南省郑州市金水区龙湖中环路1号

(72)发明人 王培霞 王淑娟 田亚明 王永波

(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.
A63B 22/08(2006.01)
A61H 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 208260077 U,2018.12.21
CN 206228854 U,2017.06.09
CN 206183515 U,2017.05.24
CN 106492413 A,2017.03.15
CN 102836048 A,2012.12.26

审查员 程诗

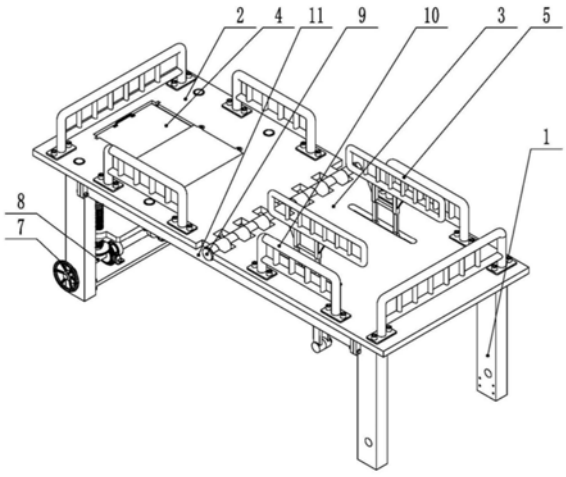
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种用于骨科患者的康复护理装置

(57)摘要

一种用于骨科患者的康复护理装置,包括支撑腿,所述支撑腿顶端前部固定连接有固定床板,所述固定床板后端铰接有可周期上下摆动的运动床板,所述运动床板中部两侧设置有可周期往复运动的胳膊锻炼架,所述固定床板前端中部设置有可水平移动的开合板,所述开合板下方设置有可升降的且用于驱动所述运动床板和胳膊锻炼架的脚部锻炼部件;所述支撑腿外侧设置有升降转轮,所述升降转轮通过锥齿轮组以及丝杠螺母和所述脚部锻炼部件连接。本发明有效地解决了目前骨科患者术后康复训练不方便进行、康复训练装置不完善、康复训练难度大的问题。



CN 109663278 B

1.一种用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:包括支撑腿(1),所述支撑腿(1)顶端前部固定连接有固定床板(2),所述固定床板(2)后端铰接有可周期上下摆动的运动床板(3),所述运动床板(3)中部两侧设置有可周期往复运动的胳膊锻炼架(5),所述固定床板(2)前端中部设置有可水平移动的开合板(4),所述开合板(4)下方设置有可升降的且用于驱动所述运动床板(3)和胳膊锻炼架(5)的脚部锻炼部件(6);所述支撑腿(1)外侧设置有升降转轮(7),所述升降转轮(7)通过锥齿轮组以及丝杠螺母和所述脚部锻炼部件(6)连接。

2.如权利要求1所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述升降转轮(7)固定连接有升降转轴(8),所述升降转轴(8)通过轴承和轴承座(12)固定连接有安装底板(14),所述安装底板(14)两端通过螺栓固定连接在所述支撑腿(1)内侧;所述升降转轴(8)端侧和中部均设置有第一升降锥齿轮(13),所述第一升降锥齿轮(13)均啮合连接有第二升降锥齿轮(15),所述第二升降锥齿轮(15)均固定连接有竖直设置的升降螺杆(16),所述升降螺杆(16)均和所述脚部锻炼部件(6)啮合连接,所述升降螺杆(16)顶端通过轴承和固定轴承座(17)固定在所述固定床板(2)底端,所述升降螺杆(16)顶端还通过螺钉固定连接有防掉挡板(18)。

3.如权利要求1所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述支撑腿(1)共有4个,所述支撑腿(1)顶端内侧通过螺栓固定连接有长梁(11),所述长梁(11)内侧通过螺栓固定连接有横梁(19),所述横梁(19)底端通过螺栓固定连接有支撑竖板(21),所述支撑竖板(21)底端通过螺钉固定连接有支撑横板(22),所述长梁(11)中部顶端设置有弧形凹槽(20);所述固定床板(2)和所述运动床板(3)内端均设置有均匀分布的转轴孔(33),所述固定床板(2)和运动床板(3)通过转轴孔(33)配合后插入运动转轴(9),所述运动转轴(9)尾端螺纹连接有固定螺母(40),所述固定床板(2)和运动床板(3)外侧和左右侧均通过螺钉固定连接有护栏(10)。

4.如权利要求3所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述固定床板(2)通过螺钉固定在所述长梁(11)和支撑腿(1)顶端,所述固定床板(2)中部开有矩形孔(36),所述矩形孔侧壁设置有矩形的滑槽(37),所述滑槽(37)顶端设置有矩形的插入孔(38);所述开合板(4)前后端的左右侧均设置有圆柱形的滑柱(39),所述开合板(4)顶端通过螺钉固定连接有拉手(35),所述开合板(4)上方盖有盖板(34),所述盖板(34)通过螺钉固定连接在所述固定床板(2)顶端。

5.如权利要求1所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述运动床板(3)中心两侧均开有矩形的通过槽(44),所述胳膊锻炼架(5)设置在所述通过槽(44)内;所述胳膊锻炼架(5)包括封闭的矩形框(41),所述矩形框(41)内设置有多根竖直设置的扶手柱(42),所述矩形框(41)底端设置有两根连接腿(43),所述连接腿(43)均设置有连接腿转轴(46),所述连接腿(43)通过所述连接腿转轴(46)活动连接有可转动的锻炼曲柄(47),所述锻炼曲柄(47)尾端均通过键槽(48)固定连接有分流齿轮轴(49),所述分流齿轮轴(49)上固定连接有分流直齿轮(50),所述分流齿轮轴(49)通过轴承和轴承座(12)固定连接在所述运动床板(3)底端;所述分流直齿轮(50)中间啮合连接有输出直齿轮(53),所述输出直齿轮(53)固定连接有锻炼主齿轮轴(51),所述锻炼主齿轮轴(51)通过轴承和轴承座(12)固定在所述运动床板(3)底端,所述锻炼主齿轮轴(51)中部固定连接有第二输出锥齿轮(52),所述第二输出锥齿轮(52)啮合连接有第一输出锥齿轮(54),所述第一输出锥齿轮(54)固定连接

有双头锥齿轮轴(55),所述双头锥齿轮轴(55)通过轴承和轴承座(12)固定连接在所述运动床板(3)底端,所述双头锥齿轮轴(55)后端固定连接有第二输入锥齿轮(56),所述第二输入锥齿轮(56)啮合连接有第一输入锥齿轮(57),所述第一输入锥齿轮(57)固定连接有输入锥齿轮轴(59),所述输入锥齿轮轴(59)通过轴承固定在所述运动床板(3)底端,所述输入锥齿轮轴(59)轴端还设置有防掉挡圈(58),所述防掉挡圈(58)通过螺钉固定在所述运动床板(3)底端;所述输入锥齿轮轴(59)外端通过法兰组(30)连接有短三段式万向节(60),所述短三段式万向节(60)底端通过法兰组(30)固定连接有十字形的伸缩棱柱(61);所述运动床板(3)底端两侧还通过螺钉固定连接有两个连杆转动座(45),所述连杆转动座(45)外端设置有转动轴孔。

6.如权利要求3所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述脚部锻炼部件(6)包括固定座(62),所述固定座(62)中心设置有圆柱形的安装孔,所述固定座(62)后端设置有轴承孔,所述固定座(62)底端设置有竖直的通孔,所述固定座(62)外端通过螺钉固定连接有圆盘状的安装板(68),所述固定座(62)底端通过螺钉固定连接有升降板(71),所述升降板(71)两端设置有螺纹孔(72),所述升降板(71)中心设置有底端圆通孔;所述固定座(62)内放置有主动锥齿轮(63),所述主动锥齿轮(63)固定连接有主动轴(64),所述主动轴(64)两端设置有轴承,所述主动轴(64)通过轴承连接在所述固定座(62)和安装板(68)内;所述主动轴(64)两端通过花键和螺钉固定连接有主动转柄(65),所述主动转柄(65)尾端活动连接有可转动的踏板(66),所述踏板(66)上设置有可调节的固定绑带(67);所述主动锥齿轮(63)啮合连接有加速锥齿轮(69),所述加速锥齿轮(69)固定连接有加速转轴(70),所述加速转轴(70)通过轴承固定在所述通孔内,所述加速转轴(70)尾端套装有轴端挡圈(27),所述轴端挡圈(27)通过螺钉固定在所述升降板(71)底端;所述加速转轴(70)底端固定连接有第一驱动锥齿轮(25),所述第一驱动锥齿轮(25)啮合连接有第二驱动锥齿轮(26),所述第二驱动锥齿轮(26)固定连接有换向转轴(28),所述换向转轴(28)外端通过法兰组(30)连接有三段式万向节(29)。

7.如权利要求6所述的用于骨科患者的康复护理装置,其特征在于:所述三段式万向节(29)尾端通过法兰组(30)固定连接有十字形的棱柱伸缩杆(31),所述棱柱伸缩杆(31)活动连接有输出转轴(32),所述输出转轴(32)通过轴承和轴承座(12)固定在所述支撑横板(22)底端,所述输出转轴(32)前端中心设置有十字形的棱柱伸缩孔,所述输出转轴(32)中部固定连接有第一传动直齿轮(79),第一传动直齿轮(79)啮合连接有第二传动直齿轮(78),所述第二传动直齿轮(78)固定连接有错位齿轮轴,所述错位齿轮轴通过轴承和轴承座(12)固定连接在所述支撑横板(22)底端,所述错位齿轮轴前端固定连接有第一传动锥齿轮(77),所述第一传动锥齿轮(77)啮合连接有第二传动锥齿轮(75),所述第二传动锥齿轮(75)固定连接有中空齿轮轴(74),所述中空齿轮轴(74)中心设置有贯通的十字形的棱柱孔(76),所述中空齿轮轴(74)通过轴承和安装轴承座(73)固定在所述支撑竖板(21)底端;所述输出转轴(32)后端固定连接有第一换向锥齿轮(80),所述第一换向锥齿轮(80)啮合连接有第二换向锥齿轮(81),所述第二换向锥齿轮(81)固定连接有换向轴(82),所述换向轴(82)通过轴承和轴承座(12)固定连接在所述支撑竖板(21)底端,所述换向轴(82)两端均通过花键固定连接有转动曲柄(23),所述转动曲柄(23)底端设置有花键槽(83),所述转动曲柄(23)顶端活动连接有可转动的转动连杆(24),所述转动连杆(24)底端设置有转轴头(84),所述转动

连杆(24)通过所述转轴头(84)和所述转动曲柄(23)转动连接，所述转动连杆(24)顶端设置有转轴孔(85)。

8.如权利要求5或6所述的用于骨科患者的康复护理装置，其特征在于：所述三段式万向节(29)和短三段式万向节(60)结构相同，均包括设置在两端的外端连接杆(86)，所述外端连接杆(86)内侧均设置有连接孔，所述连接孔内连接有十字形的十字柱销(87)，所述十字柱销(87)另两端连接有双头连接杆(88)，所述双头连接杆(88)两端设置有互相垂直的连接孔，所述双头连接杆(88)通过连接孔和所述十字柱销(87)连接。

一种用于骨科患者的康复护理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域，尤其是涉及一种用于骨科患者的康复护理装置。

背景技术

[0002] 骨科患者在手术后不但要进行营养的补充，同时也要进行适当的锻炼，让骨骼和肌肉更好的恢复到手术前的状态，以巩固手术的效果。但是由于骨科患者的特殊性：骨科患者本身行动就不太方便，长时间卧床，需要人照顾。因此骨科患者的锻炼常常被忽视，或者说是无法实现，但是如果不进行锻炼，那么手术后的患者很可能将手术的效果最小化甚至是出现恶化的情况。因此，对患者的康复训练需要根据骨科患者的实际情况对患者进行床上锻炼，但是目前医院里并没有专门为骨科患者设计的康复装置，所以亟需一种可以帮助骨科患者通过锻炼实现康复的护理装置。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足，提供一种用于骨科患者的康复护理装置，有效地解决了目前骨科患者术后康复训练不方便进行、康复训练装置不完善、康复训练难度大的问题。

[0004] 为解决上述问题本发明所采取的技术方案是：

[0005] 一种用于骨科患者的康复护理装置，包括支撑腿，所述支撑腿顶端前部固定连接有固定床板，所述固定床板后端铰接有可周期上下摆动的运动床板，所述运动床板中部两侧设置有可周期往复运动的胳膊锻炼架，所述固定床板前端中部设置有可水平移动的开合板，所述开合板下方设置有可升降的且用于驱动所述运动床板和胳膊锻炼架的脚部锻炼部件；所述支撑腿外侧设置有升降转轮，所述升降转轮通过锥齿轮组以及丝杠螺母和所述脚部锻炼部件连接。

[0006] 优选的，所述支撑腿共有4个，所述支撑腿顶端内侧通过螺栓固定连接有长梁，所述长梁内侧通过螺栓固定连接有横梁，所述横梁底端通过螺栓固定连接有支撑竖板，所述支撑竖板底端通过螺钉固定连接有支撑横板，所述长梁中部顶端设置有弧形凹槽；所述升降转轮固定连接有升降转轴，所述升降转轴通过轴承和轴承座固定连接有安装底板，所述安装底板两端通过螺栓固定连接在所述支撑腿内侧；所述升降转轴端侧和中部均设置有第一升降锥齿轮，所述第一升降锥齿轮均啮合连接有第二升降锥齿轮，所述第二升降锥齿轮均固定连接有竖直设置的升降螺杆，所述升降螺杆均和所述脚部锻炼部件啮合连接，所述升降螺杆顶端通过轴承和固定轴承座固定在所述固定床板底端，所述升降螺杆顶端还通过螺钉固定连接有防掉挡板。

[0007] 优选的，所述固定床板和所述运动床板内端均设置有均匀分布的转轴孔，所述固定床板和运动床板通过转轴孔配合后插入运动转轴，所述运动转轴尾端螺纹连接有固定螺母，所述固定床板和运动床板外侧和左右侧均通过螺钉固定连接有护栏。

[0008] 优选的，所述固定床板通过螺钉固定在所述长梁和支撑腿顶端，所述固定床板中

部开有矩形孔，所述矩形孔侧壁设置有矩形的滑槽，所述滑槽顶端设置有矩形的插入孔；所述开合板前后端的左右侧均设置有圆柱形的滑柱，所述开合板顶端通过螺钉固定连接有拉手，所述开合板上方盖有盖板，所述盖板通过螺钉固定连接在所述固定床板顶端。

[0009] 优选的，所述运动床板中心两侧均开有矩形的通过槽，所述胳膊锻炼架设置在所述通过槽内；所述胳膊锻炼架包括封闭的矩形框，所述矩形框内设置有多根竖直设置的扶手柱，所述矩形框底端设置有两根连接腿，所述连接腿均设置有连接腿转轴，所述连接腿通过所述连接腿转轴活动连接有可转动的锻炼曲柄，所述锻炼曲柄尾端均通过键槽固定连接有分流齿轮轴，所述分流齿轮轴上固定连接有分流直齿轮，所述分流齿轮轴通过轴承和轴承座固定连接在所述运动床板底端；所述分流直齿轮中间啮合连接有输出直齿轮，所述输出直齿轮固定连接有锻炼主齿轮轴，所述锻炼主齿轮轴通过轴承和轴承座固定在所述运动床板底端，所述锻炼主齿轮轴中部固定连接有第二输出锥齿轮，所述第二输出锥齿轮啮合连接有第一输出锥齿轮，所述第一输出锥齿轮固定连接有双头锥齿轮轴，所述双头锥齿轮轴通过轴承和轴承座固定连接在所述运动床板底端，所述双头锥齿轮后端固定连接有第二输入锥齿轮，所述第二输入锥齿轮啮合连接有第一输入锥齿轮，所述第一输入锥齿轮固定连接有输入锥齿轮轴，所述输入锥齿轮轴通过轴承固定在所述运动床板底端，所述输入锥齿轮轴轴端还设置有防掉挡圈，所述防掉挡圈通过螺钉固定在所述运动床板底端；所述输入锥齿轮轴外端通过法兰组连接有短三段式万向节，所述三段式万向节底端通过法兰组固定连接有十字形的伸缩棱柱；所述运动床板底端两侧还通过螺钉固定连接有两个连杆转动座，所述连杆转动座外端设置有转动轴孔。

[0010] 优选的，所述脚部锻炼部件包括固定座，所述固定座中心设置有圆柱形的安装孔，所述固定座后端设置有轴承孔，所述固定座底端设置有竖直的通孔，所述固定座外端通过螺钉固定连接有圆盘状的安装板，所述固定座底端通过螺钉固定连接有升降板，所述升降板两端设置有螺纹孔，所述升降板中心设置有底端圆通孔；所述固定座内放置有主动锥齿轮，所述主动锥齿轮固定连接有主动轴，所述主动轴两端设置有轴承，所述主动轴通过轴承连接在所述固定座和安装板内；所述主动轴两端通过花键和螺钉固定连接有主动转柄，所述主动转柄尾端活动连接有可转动的踏板，所述踏板上设置有可调节的固定绑带；所述主动锥齿轮啮合连接有加速锥齿轮，所述加速锥齿轮固定连接有加速转轴，所述加速转轴通过轴承固定在所述通孔内，所述加速转轴尾端套装有轴端挡圈，所述轴端挡圈通过螺钉固定在所述升降板底端；所述加速转轴底端固定连接有第一驱动锥齿轮，所述第一驱动锥齿轮啮合连接有第二驱动锥齿轮，所述第二驱动锥齿轮固定连接有换向转轴，所述换向转轴外端通过法兰组连接有三段式万向节。

[0011] 优选的，所述三段式万向节尾端通过法兰组固定连接有十字形的棱柱伸缩杆，所述棱柱伸缩杆活动连接有输出转轴，所述输出转轴通过轴承和轴承座固定在所述支撑横板底端，所述输出转轴前端中心设置有十字形的棱柱伸缩孔，所述输出转轴中部固定连接有第一传动直齿轮，第一传动直齿轮啮合连接有第二传动直齿轮，所述第二传动直齿轮固定连接有错位齿轮轴，所述错位齿轮轴通过轴承和轴承座固定连接在所述支撑横板底端，所述错位齿轮轴前端固定连接有第一传动锥齿轮，所述第一传动锥齿轮啮合连接有第二传动锥齿轮，所述第二传动锥齿轮固定连接有中空齿轮轴，所述中空齿轮轴中心设置有贯通的十字形的棱柱孔，所述中空齿轮轴通过轴承和安装轴承座固定在所述支撑竖板底端；所述

输出转轴后端固定连接有第一换向锥齿轮，所述第一换向锥齿轮啮合连接有第二换向锥齿轮，所述第二换向锥齿轮固定连接有换向轴，所述换向轴通过轴承和轴承座固定连接在所述支撑竖板底端，所述换向轴两端均通过花键固定连接有转动曲柄，所述转动曲柄底端设置有花键槽，所述转动曲柄顶端活动连接有可转动的转动连杆，所述转动连杆底端设置有转轴头，所述转动连杆通过所述转轴头和所述转动曲柄转动连接，所述转动连杆顶端设置有转轴孔。

[0012] 优选的，所述三段式万向节和短三段式万向节结构相同，均包括设置在两端的外端连接杆，所述外端连接杆内侧均设置有连接孔，所述连接孔内连接有十字形的十字柱销，所述十字柱销另两端连接有双头连接杆，所述双头连接杆两端设置有互相垂直的连接孔，所述双头连接杆通过连接孔和所述十字柱销连接。

[0013] 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：

[0014] 1、本装置的脚部锻炼部件可以升降，并且隐藏于床底，通过丝杠螺母副将脚部锻炼部件升起来、降下去，通过开合板将脚部锻炼部件隐藏起来，当需要锻炼时，将脚部锻炼部件升起，当不需要锻炼时将脚部锻炼部件降下。这样，不仅锻炼起来方便，而且节省了空间，使本装置可以让患者在床上即可锻炼，节约了时间，提高了锻炼的频率，加快了患者康复的速度；

[0015] 2、本装置通过脚部锻炼部件来驱动胳膊锻炼架和运动床板，通过一系列锥齿轮组、连杆组、万向节等装置将脚部的运动转化为胳膊锻炼架和运动床板的周期运动，在锻炼腿的同时也实现了对胳膊和腰部的锻炼。这样的设计不仅锻炼全面，而且由于本装置纯粹通过患者自己驱动，因此，本装置不但实用性强，而且节约了锻炼成本，更重要的是，本装置的锻炼力度可以通过患者自己调整，有效地增加了患者锻炼的柔和度，有助于患者更加快速的恢复；

[0016] 3、本装置通过脚部锻炼部件带动运动床板周期性转动，实现了对患者的腰部的锻炼，在锻炼时，由于由双脚驱动，因此，对腰部的锻炼非常柔和，不是平常的仰卧起坐的锻炼，而是不需要花费大力气的起身运动，使患者的锻炼力度柔和，使患者轻松锻炼，提高了患者锻炼的积极性，有助于患者早日康复；

[0017] 4、本装置设置的胳膊锻炼架可以使患者在做仰卧起坐的同时，可以完成对手臂的锻炼，手臂随着胳膊锻炼架做周期运动，可以对手臂进行锻炼，由于胳膊锻炼架会做周期运动，因此患者的胳膊可以被动的实现锻炼，减少了了患者的锻炼难度，使患者的锻炼积极性更高，加快了患者的康复速率。

附图说明

[0018] 图1为本发明不工作状态的轴测图。

[0019] 图2为本发明不工作状态的主视图。

[0020] 图3为本发明脚部锻炼部件升起后的轴测图。

[0021] 图4为本发明脚部锻炼部件升起后的主视图。

[0022] 图5为本发明第一工作状态的第一轴测图。

[0023] 图6为本发明第一工作状态的第一轴测图。

[0024] 图7为本发明第一工作状态的主视图。

[0025] 图8为本发明第二工作状态的主视图。

[0026] 图9为本发明去掉床板后的第一轴测图。

[0027] 图10为本发明去掉床板后的第二轴测图。

[0028] 图11为本发明固定床板的轴测图。

[0029] 图12为本发明运动床板的第一轴测图。

[0030] 图13为本发明运动床板的第二轴测图。

[0031] 图14为图13的局部放大图。

[0032] 图15为本发明脚部锻炼部件的局部剖视图。

[0033] 图16为本发明床底传动部件的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 以下是本发明的具体实施例，并结合附图对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0035] 如图1-16所示，本发明提供一种用于骨科患者的康复护理装置，包括支撑腿1，所述支撑腿1顶端前部固定连接有固定床板2，所述固定床板2后端铰接有可周期上下摆动的运动床板3，所述运动床板3中部两侧设置有可周期往复运动的胳膊锻炼架5，所述固定床板2前端中部设置有可水平移动的开合板4，所述开合板4下方设置有可升降的且用于驱动所述运动床板3和胳膊锻炼架5的脚部锻炼部件6；所述支撑腿1外侧设置有升降转轮7，所述升降转轮7通过锥齿轮组以及丝杠螺母和所述脚部锻炼部件6连接。

[0036] 所述支撑腿1用于支撑本装置，所述固定床板2和所述运动床板3在不工作状态共同组成一个水平的床板。所述脚部锻炼部件6用于锻炼患者脚部和腿部，同时用于驱动所述运动床板3和胳膊锻炼架5运动，所述脚部锻炼部件6通过丝杠螺母实现升降，有效地减少了空间，同时也使得锻炼更加方便，不需要下床即可完成锻炼。所述开合板4用于使所述固定床板2顶端在不工作状态依然为平面，方便睡觉养病。所述运动床板3可以在患者脚的驱动下，通过所述脚部锻炼部件6将运动传递至所述运动床板3上，使得所述运动床板3在连杆的作用下实现周期性的摆动运动。所述胳膊锻炼架5可以在所述运动床板3摆动的同时实现相对于所述3的周期性圆周运动，实现对患者胳膊的锻炼。所述升降转轮7用于将所述脚部锻炼部件6升起和降下，通过丝杠螺母既实现了所述脚部锻炼部件6的升降也使所述脚部锻炼部件6具有自锁性，即可在任意位置定位。

[0037] 所述支撑腿1共有4个，所述支撑腿1顶端内侧通过螺栓固定连接有长梁11，所述长梁11内侧通过螺栓固定连接有横梁19，所述横梁19底端通过螺栓固定连接有支撑竖板21，所述支撑竖板21底端通过螺钉固定连接有支撑横板22，所述长梁11中部顶端设置有弧形凹槽20；所述升降转轮7固定连接有升降转轴8，所述升降转轴8通过轴承和轴承座12固定连接有安装底板14，所述安装底板14两端通过螺栓固定连接在所述支撑腿1内侧；所述升降转轴8端侧和中部均设置有第一升降锥齿轮13，所述第一升降锥齿轮13均啮合连接有第二升降锥齿轮15，所述第二升降锥齿轮15均固定连接有竖直设置的升降螺杆16，所述升降螺杆16均和所述脚部锻炼部件6啮合连接，所述升降螺杆16顶端通过轴承和固定轴承座17固定在所述固定床板2底端，所述升降螺杆16顶端还通过螺钉固定连接有防掉挡板18。

[0038] 所述长梁11用于对所述支撑腿1进行加固，防止强度不够，也对所述固定床板2和

运动床板3进行支撑，增强了本装置的强度和稳定性。所述横梁19用于对所述长梁11进行二次加强，同时也用于安装底部的各类齿轮轴。所述支撑竖板21和支撑横板22用于安装各类轴承座，所述弧形凹槽20用于给运动转轴9提供一个放置的间隙。所述升降转轮7通过转动使得所述升降转轴8转动，所述第一升降锥齿轮13带动所述第二升降锥齿轮15转动，所述升降螺杆16转动，所述升降螺杆16转动时由于顶端通过轴承固定在所述固定床板2底端，因此所述升降螺杆16只转动，由于两个第一升降锥齿轮13都是小头朝外，故两根升降螺杆16旋向相反，升降螺杆16通过转动和螺纹将脚部锻炼部件6升起或者下降，升降螺杆16顶端和轴承链接后套装在固定轴承座17内，然后安装防掉挡板18，用于放置升降螺杆16出现滑落的情况。

[0039] 所述固定床板2和所述运动床板3内端均设置有均匀分布的转轴孔33，所述固定床板2和运动床板3通过转轴孔33配合后插入运动转轴9，所述运动转轴9尾端螺纹连接有固定螺母40，所述固定床板2和运动床板3外侧和左右侧均通过螺钉固定连接有护栏10。转轴孔33中间设置的间隙可以将另一床板的转轴孔33插入，然后通过运动转轴9的插入，实现周向的定位，类似合页的结构。固定螺母40用于固定运动转轴9，防止其滑出。护栏10用于保护患者和床上的物品不从床上掉落。

[0040] 所述固定床板2通过螺钉固定在所述长梁11和支撑腿1顶端，所述固定床板2中部开有矩形孔36，所述矩形孔侧壁设置有矩形的滑槽37，所述滑槽37顶端设置有矩形的插入孔38；所述开合板4前后端的左右侧均设置有圆柱形的滑柱39，所述开合板4顶端通过螺钉固定连接有拉手35，所述开合板4上方盖有盖板34，所述盖板34通过螺钉固定连接在所述固定床板2顶端。

[0041] 固定床板2可以根据维修需要进行拆卸。矩形孔36用于通过脚部锻炼部件6，矩形孔36的后半部分为矩形通孔，前半部分为矩形盲孔，盖板34就位于矩形盲孔顶端。矩形孔6侧端设置的滑槽37用于使滑柱39有确定的运动轨迹，在安装时，首先将尾端的滑柱39通过插入孔38插入滑槽37内，然后慢慢向后滑开合板4，之后将前端的滑柱39插入即可，最后，将盖板34使用螺钉安装上即可完成安装。

[0042] 所述运动床板3中心两侧均开有矩形的通过槽44，所述胳膊锻炼架5设置在所述通过槽44内；所述胳膊锻炼架5包括封闭的矩形框41，所述矩形框41内设置有多根竖直设置的扶手柱42，所述矩形框41底端设置有两根连接腿43，所述连接腿43均设置有连接腿转轴46，所述连接腿43通过所述连接腿转轴46活动连接有可转动的锻炼曲柄47，所述锻炼曲柄47尾端均通过键槽48固定连接有分流齿轮轴49，所述分流齿轮轴49上固定连接有分流直齿轮50，所述分流齿轮轴49通过轴承和轴承座12固定连接在所述运动床板3底端；所述分流直齿轮50中间啮合连接有输出直齿轮53，所述输出直齿轮53固定连接有锻炼主齿轮轴51，所述锻炼主齿轮轴51通过轴承和轴承座12固定在所述运动床板3底端，所述锻炼主齿轮轴51中部固定连接有第二输出锥齿轮52，所述第二输出锥齿轮52啮合连接有第一输出锥齿轮54，所述第一输出锥齿轮54固定连接有双头锥齿轮轴55，所述双头锥齿轮轴55通过轴承和轴承座12固定连接在所述运动床板3底端，所述双头锥齿轮55后端固定连接有第二输入锥齿轮56，所述第二输入锥齿轮56啮合连接有第一输入锥齿轮57，所述第一输入锥齿轮57固定连接有输入锥齿轮轴59，所述输入锥齿轮轴59通过轴承固定在所述运动床板3底端，所述输入锥齿轮轴59轴端还设置有防掉挡圈58，所述防掉挡圈58通过螺钉固定在所述运动床板3底

端;所述输入锥齿轮轴59外端通过法兰组30连接有短三段式万向节60,所述三段式万向节60底端通过法兰组30固定连接有十字形的伸缩棱柱61;所述运动床板3底端两侧还通过螺钉固定连接有两个连杆转动座45,所述连杆转动座45外端设置有转动轴孔。

[0043] 胳膊锻炼架5通过短三段式万向节60和伸缩棱柱61实现了在随着运动床板3运动的同时,有自己独立的运动。患者可以根据自身的不同需求来握住不同位置的扶手柱42,实现对自己胳膊的锻炼。胳膊锻炼架5的工作原理为:通过短三段式万向节60来实现动力的角度传输,第二输入锥齿轮56带动第一输入锥齿轮57转动,然后第一输入锥齿轮57带动第一输出锥齿轮54转动,第一输出锥齿轮54通过第二输出锥齿轮52带动锻炼主齿轮轴51转动,锻炼主齿轮轴51通过其两端的输出直齿轮53来使四个分流直齿轮50同向转动,带动他们连接的轴转动,使得与轴固定连接的锻炼曲柄47转动,锻炼曲柄47带动胳膊锻炼架5周期性的转动。连杆转动座45用于和转动连杆24连接,实现运动床板3的周期性摆动。

[0044] 所述脚部锻炼部件6包括固定座62,所述固定座62中心设置有圆柱形的安装孔,所述固定座62后端设置有轴承孔,所述固定座62底端设置有竖直的通孔,所述固定座62外端通过螺钉固定连接有圆盘状的安装板68,所述固定座62底端通过螺钉固定连接有升降板71,所述升降板71两端设置有螺纹孔72,所述升降板71中心设置有底端圆通孔;所述固定座62内放置有主动锥齿轮63,所述主动锥齿轮63固定连接有主动轴64,所述主动轴64两端设置有轴承,所述主动轴64通过轴承连接在所述固定座62和安装板68内;所述主动轴64两端通过花键和螺钉固定连接有主动转柄65,所述主动转柄65尾端活动连接有可转动的踏板66,所述踏板66上设置有可调节的固定绑带67;所述主动锥齿轮63啮合连接有加速锥齿轮69,所述加速锥齿轮69固定连接有加速转轴70,所述加速转轴70通过轴承固定在所述通孔内,所述加速转轴70尾端套装有轴端挡圈27,所述轴端挡圈27通过螺钉固定在所述升降板71底端;所述加速转轴70底端固定连接有第一驱动锥齿轮25,所述第一驱动锥齿轮25啮合连接有第二驱动锥齿轮26,所述第二驱动锥齿轮26固定连接有换向转轴28,所述换向转轴28外端通过法兰组30连接有三段式万向节29。

[0045] 当脚部锻炼部件6升起后,患者将脚放在踏板66上后,根据自身脚的大小调节固定绑带67的大小,当患者蹬动踏板66后,带动主动锥齿轮63转动,主动锥齿轮63带动加速锥齿轮69转动,加速锥齿轮69带动第一驱动锥齿轮25转动,第一驱动锥齿轮25通过第二驱动锥齿轮26带动换向转轴28转动,换向转轴28带动三段式万向节29转动,三段式万向节29的存在使得脚部锻炼部件在升起倒任意位置都可以将动力传输出去。

[0046] 所述三段式万向节29尾端通过法兰组30固定连接有十字形的棱柱伸缩杆31,所述棱柱伸缩杆31活动连接有输出转轴32,所述输出转轴32通过轴承和轴承座12固定在所述支撑横板22底端,所述输出转轴32前端中心设置有十字形的棱柱伸缩孔,所述输出转轴32中部固定连接有第一传动直齿轮79,第一传动直齿轮79啮合连接有第二传动直齿轮78,所述第二传动直齿轮78固定连接有错位齿轮轴,所述错位齿轮轴通过轴承和轴承座12固定连接在所述支撑横板22底端,所述错位齿轮轴前端固定连接有第一传动锥齿轮77,所述第一传动锥齿轮77啮合连接有第二传动锥齿轮75,所述第二传动锥齿轮75固定连接有中空齿轮轴74,所述中空齿轮轴74中心设置有贯通的十字形的棱柱孔76,所述中空齿轮轴74通过轴承和安装轴承座73固定在所述支撑竖板21底端;所述输出转轴32后端固定连接有第一换向锥齿轮80,所述第一换向锥齿轮80啮合连接有第二换向锥齿轮81,所述第二换向锥齿轮81固

定连接有换向轴82，所述换向轴82通过轴承和轴承座12固定连接在所述支撑竖板21底端，所述换向轴82两端均通过花键固定连接有转动曲柄23，所述转动曲柄23底端设置有花键槽83，所述转动曲柄23顶端活动连接有可转动的转动连杆24，所述转动连杆24底端设置有转轴头84，所述转动连杆24通过所述转轴头84和所述转动曲柄23转动连接，所述转动连杆24顶端设置有转轴孔85。

[0047] 仅仅有三段式万向节29只能实现水平距离不同的传动，而上升时，水平距离不变，因此三段式万向节29在变化时还需要长度的调节，因此，棱柱伸缩杆31和输出转轴32通过花键式的连接，使得脚部锻炼装置6真正可以实现在上下移动时动力传输不中断。当动力从脚部锻炼部件6传来后，经三段式万向节29和棱柱伸缩杆31传输至输出转轴32上，然后输出转轴32将动力分别传输给换向轴82和错位齿轮轴。换向轴82带动其两端固定连接的转动曲柄23转动，转动曲柄23带动转动连杆24转动，转动连杆24和运动床板3铰接，两根转动连杆24同时运动，实现了运动床板3的周期性转动。而错位齿轮轴通过第一传动锥齿轮77带动第二传动锥齿轮75转动，第二传动锥齿轮75带动中空齿轮轴74转动，中空齿轮轴74通过花键式的构造和伸缩棱柱61连接，将动力传输给胳膊锻炼架5。

[0048] 所述三段式万向节29和短三段式万向节60结构相同，均包括设置在两端的外端连接杆86，所述外端连接杆86内侧均设置有连接孔，所述连接孔内连接有十字形的十字柱销87，所述十字柱销87另两端连接有双头连接杆88，所述双头连接杆88两端设置有互相垂直的连接孔，所述双头连接杆88通过连接孔和所述十字柱销87连接。本发明中的万向节均是为了解决角度和长度变化的传动结构而设计的，并和花键式结构配合。

[0049] 本发明在使用时，首先根据患者自身需求转动升降转轮7将脚部锻炼部件6升至合适位置，然后将患者的脚使用固定绑带67固定在踏板66上，，让患者的手扶着合适位置的扶手柱42，当患者驱动踏板66做圆周时，即可带动运动床板3做周期性的角度摆动运动，同时胳膊锻炼部件也做周期性的圆周运动。患者在锻炼脚和腿的同时也完成了对胳膊和腰部的锻炼。

[0050] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式代替，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0051] 尽管本文中较多的使用了支撑腿1、固定床板2、运动床板3、开合板4、胳膊锻炼架5、脚部锻炼部件6、升降转轮7、升降转轴8、运动转轴9、护栏10、长梁11、轴承座12、第一升降锥齿轮13、安装底板14、第二升降锥齿轮15、升降螺杆16、固定轴承座17、防掉挡板18、横梁19、弧形凹槽20、支撑竖板21、支撑横板22、转动曲柄23、转动连杆24、第一驱动锥齿轮25、第二驱动锥齿轮26、轴端挡圈27、换向转轴28、三段式万向节29、法兰组30、棱柱伸缩杆31、输出转轴32、转轴孔33、盖板34、拉手35、矩形孔36、滑槽37、插入孔38、滑柱39、固定螺母40、矩形框41、扶手柱42、连接腿43、通过槽44、连杆转动座45、连接腿转轴46、锻炼曲柄47、键槽48、分流齿轮轴49、分流直齿轮50、锻炼主齿轮轴51、第二输出锥齿轮52、输出直齿轮53、第一输出锥齿轮54、双头锥齿轮轴55、第二输入锥齿轮56、第一输入锥齿轮57、防掉挡圈58、输入锥齿轮轴59、短三段式万向节60、伸缩棱柱61、固定座62、主动锥齿轮63、主动轴64、主动转柄65、踏板66、固定绑带67、安装板68、加速锥齿轮69、加速转轴70、升降板71、螺纹孔72、安装轴承座73、中空齿轮轴74、第二传动锥齿轮75、棱柱孔76、第一传动锥齿轮77、第二传动

直齿轮78、第一传动直齿轮79、第一换向锥齿轮80、第二换向锥齿轮81、换向轴82、花键槽83、转轴头84、转轴孔85、外端连接杆86、十字柱销87、双头连接杆88等术语，但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

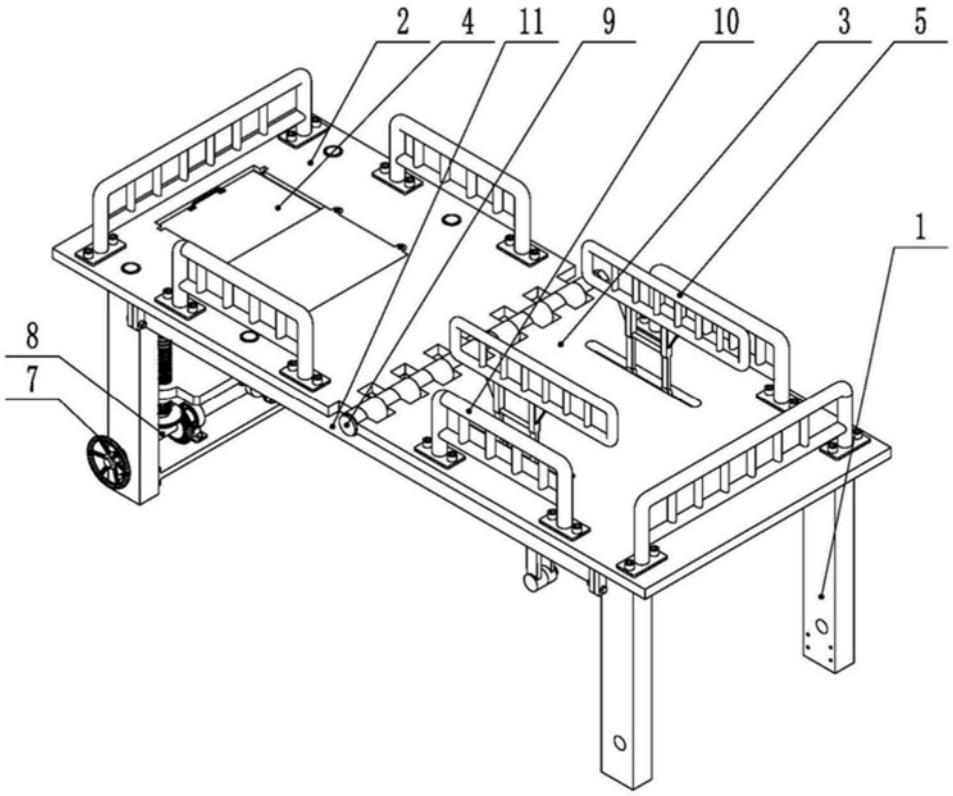


图1

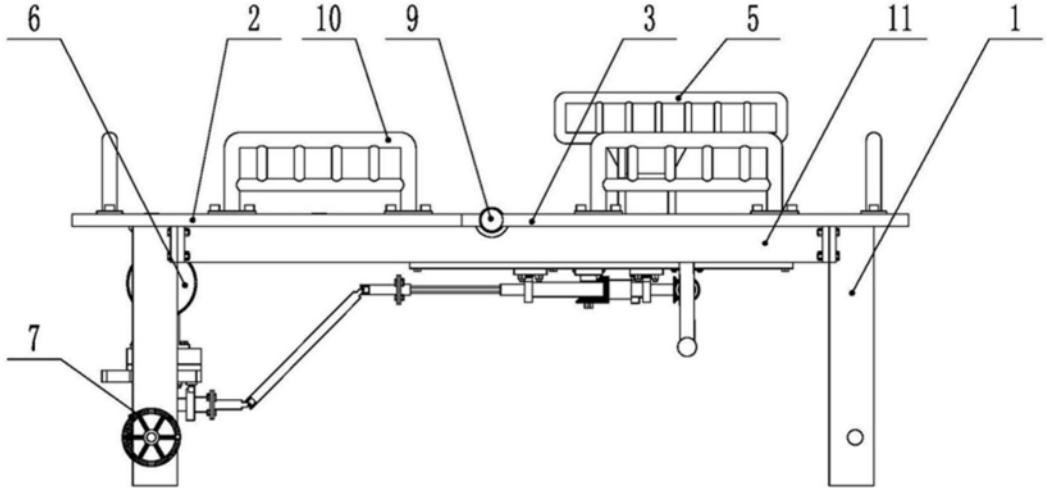


图2

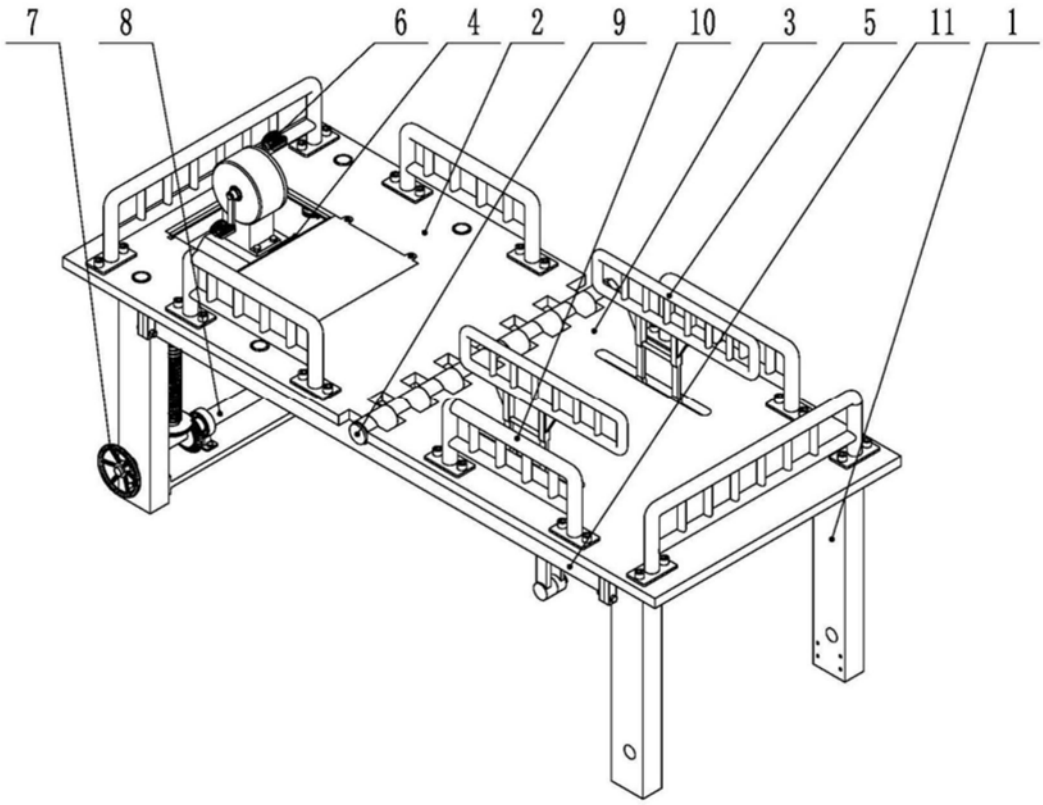


图3

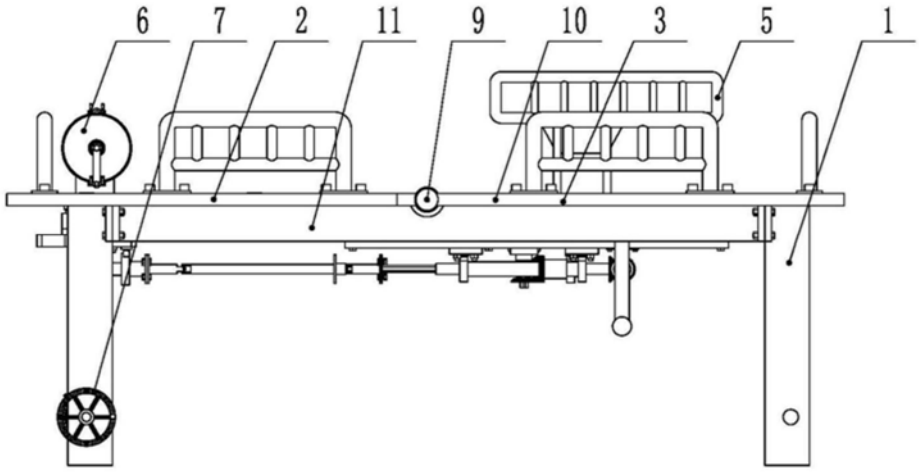


图4

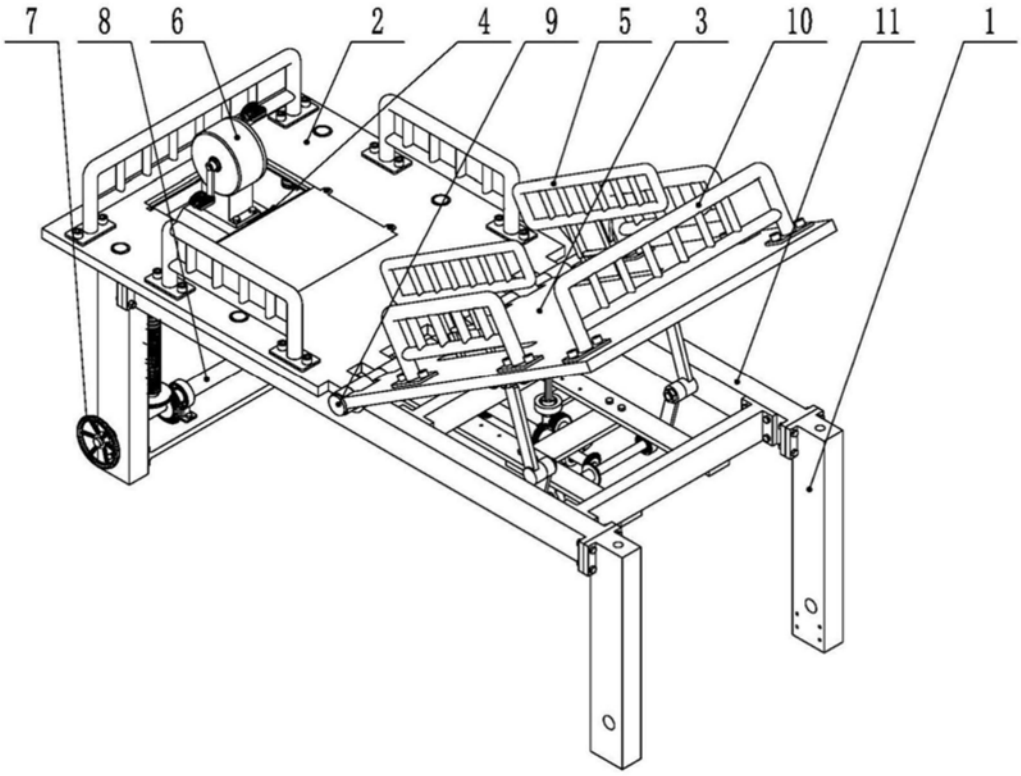


图5

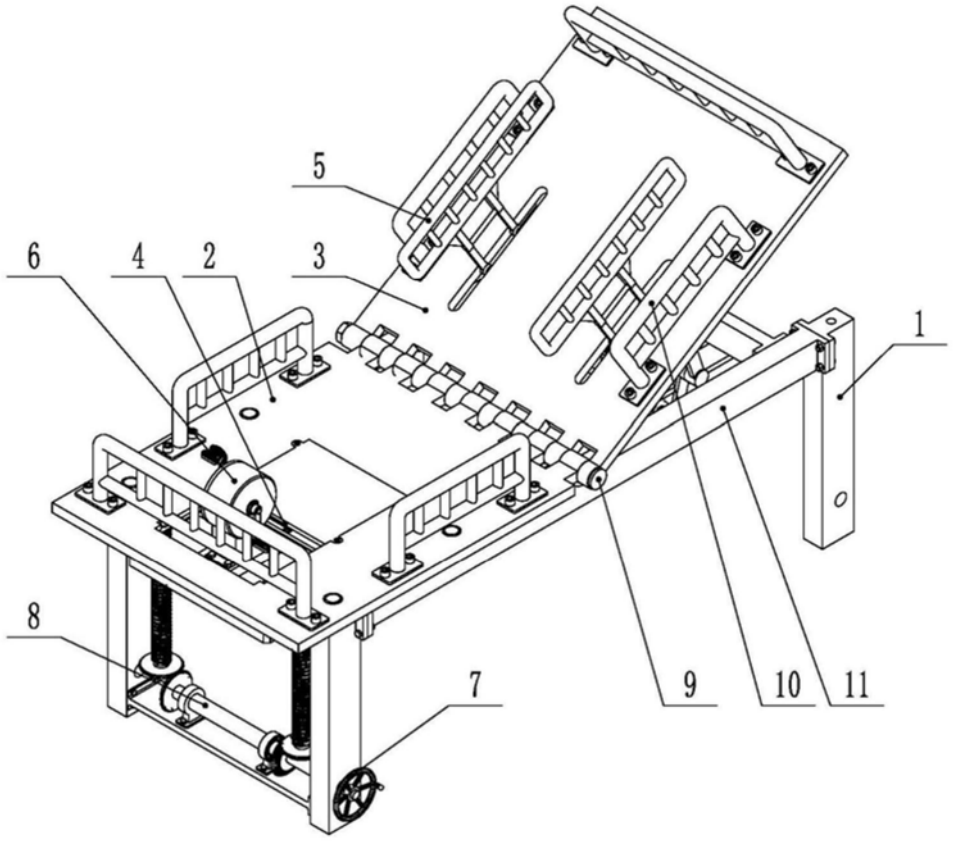


图6

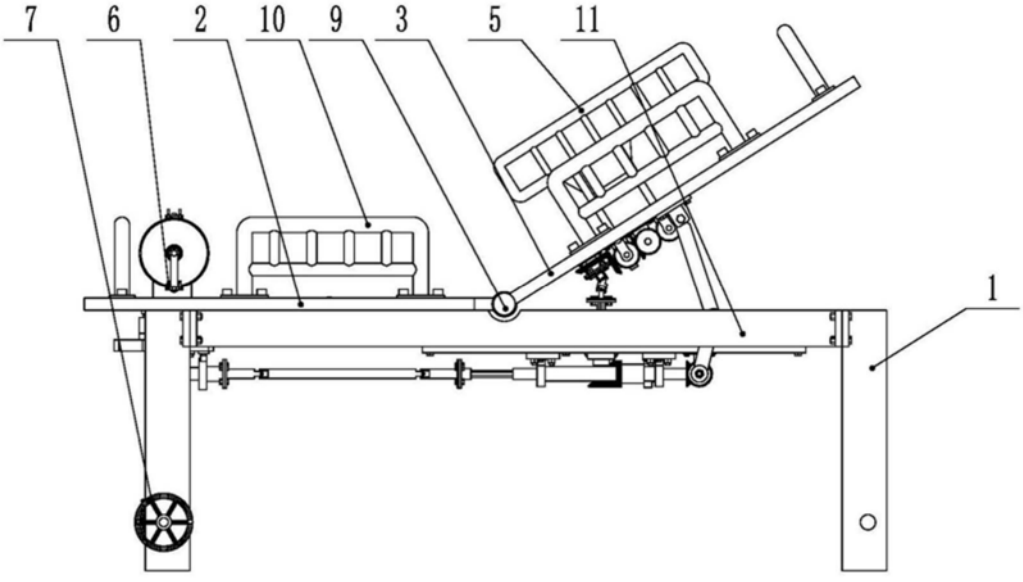


图7

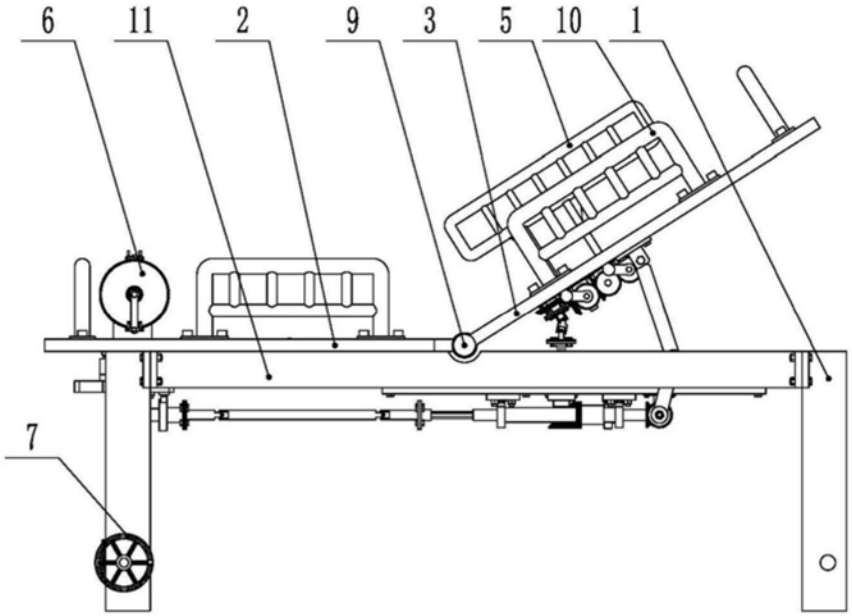


图8

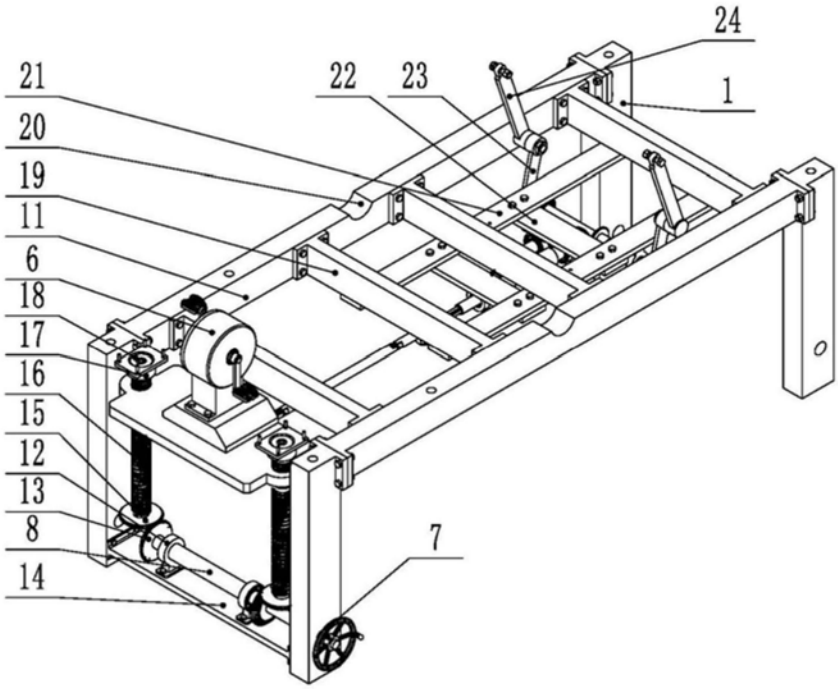


图9

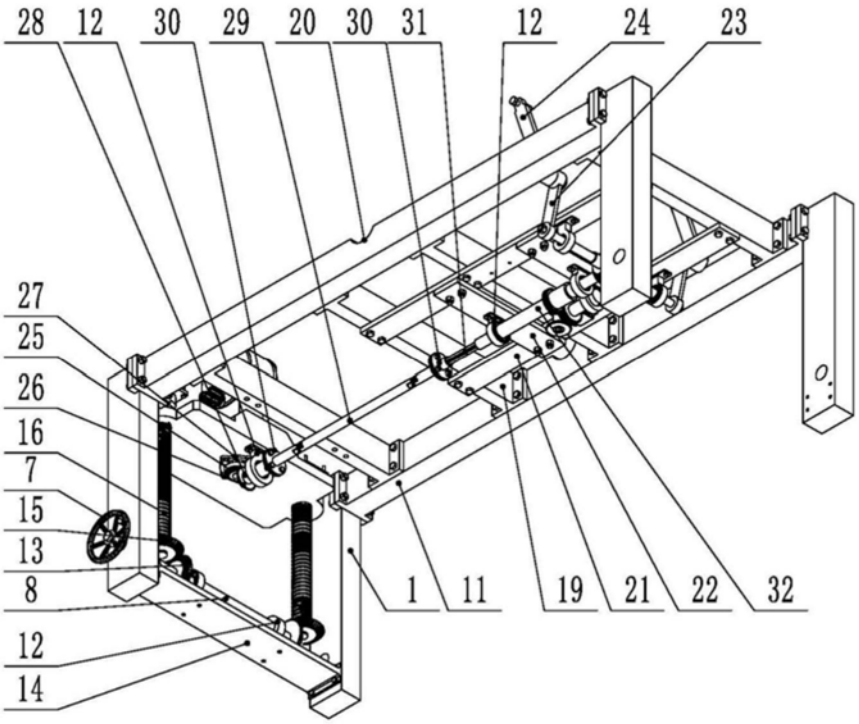

28
12
30
29
20
30
31
12
24
23
27
25
26
16
7
15
13
8
12
14
1
11
19
21
22
32

图10

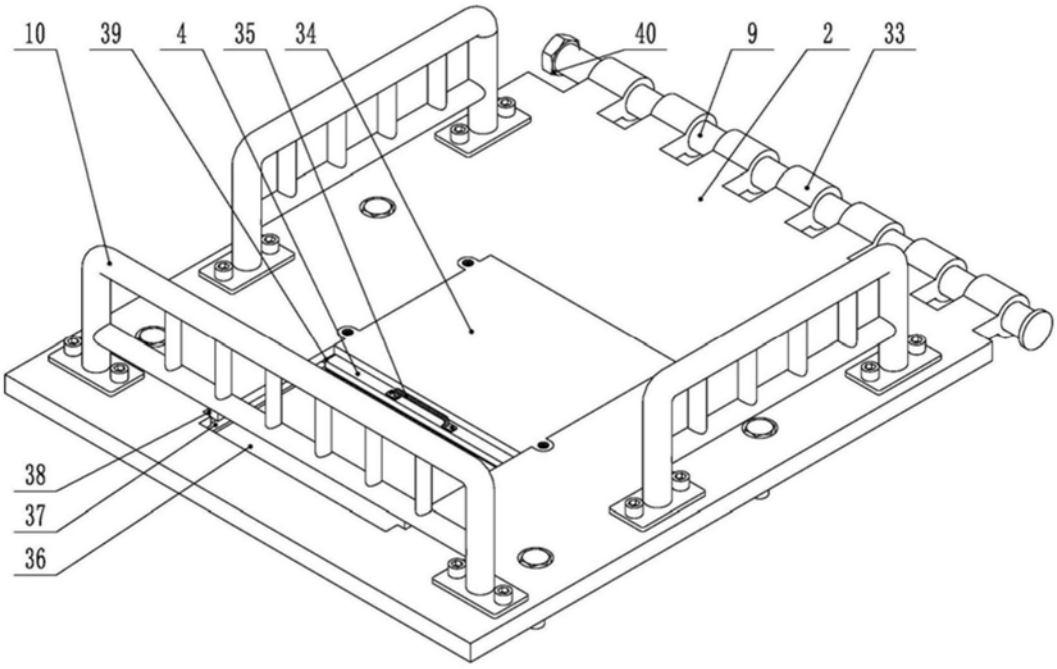

10
39
4
35
34
40
9
2
33
38
37
36

图11

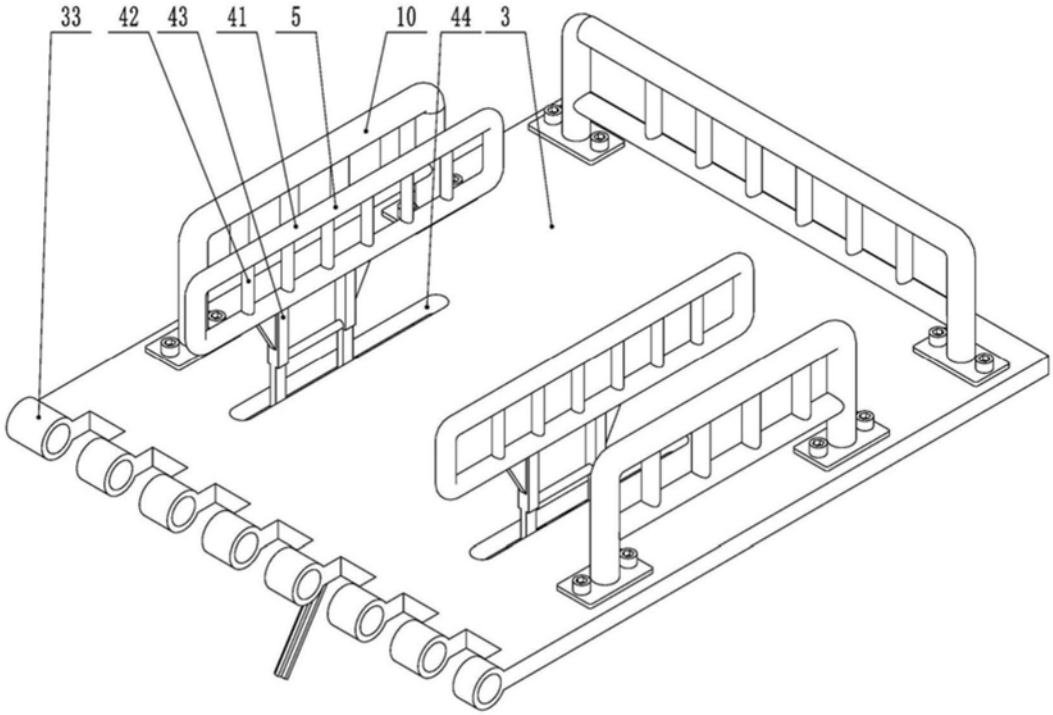


图12

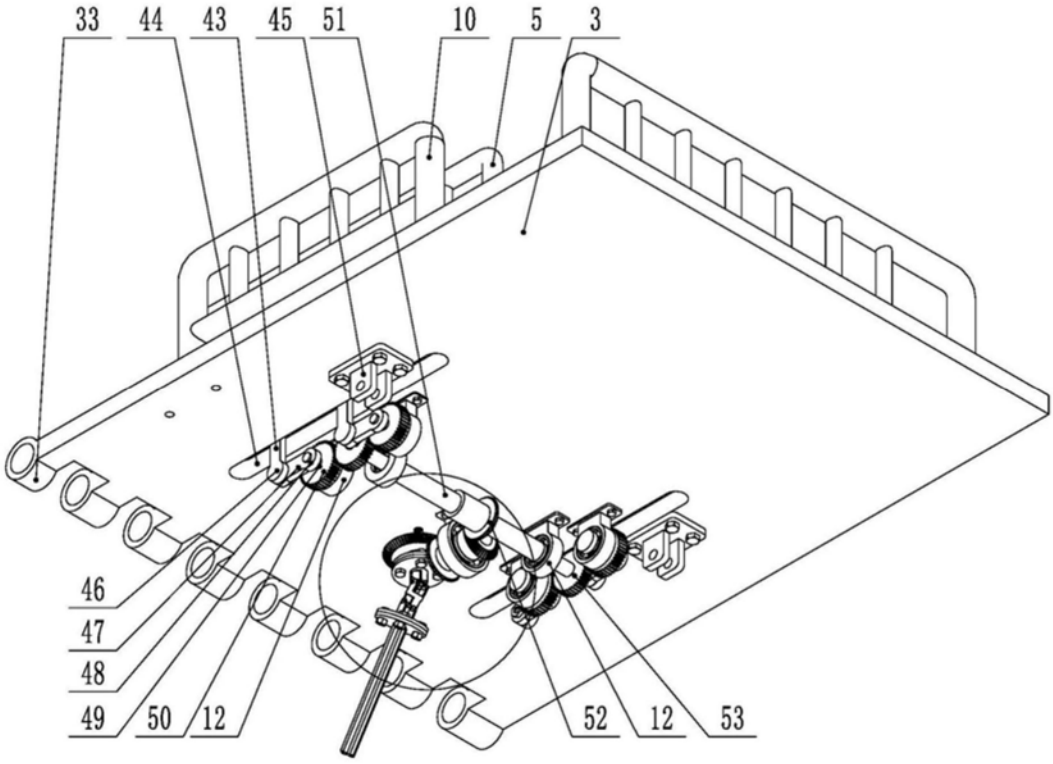


图13

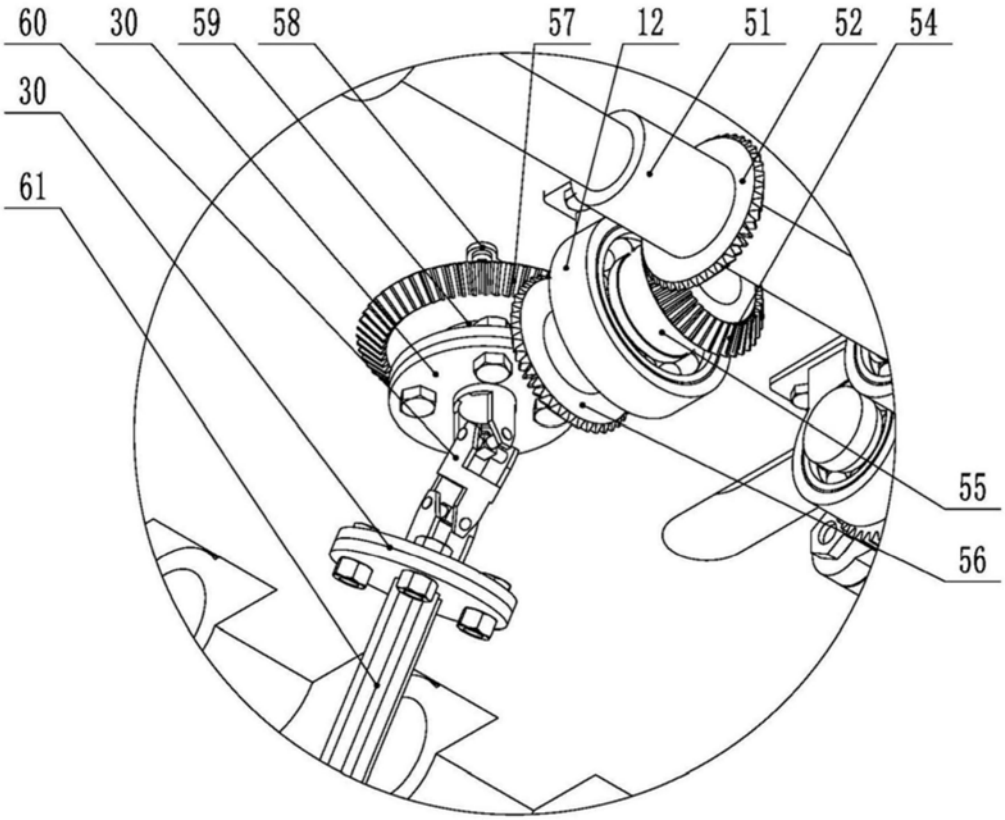


图14

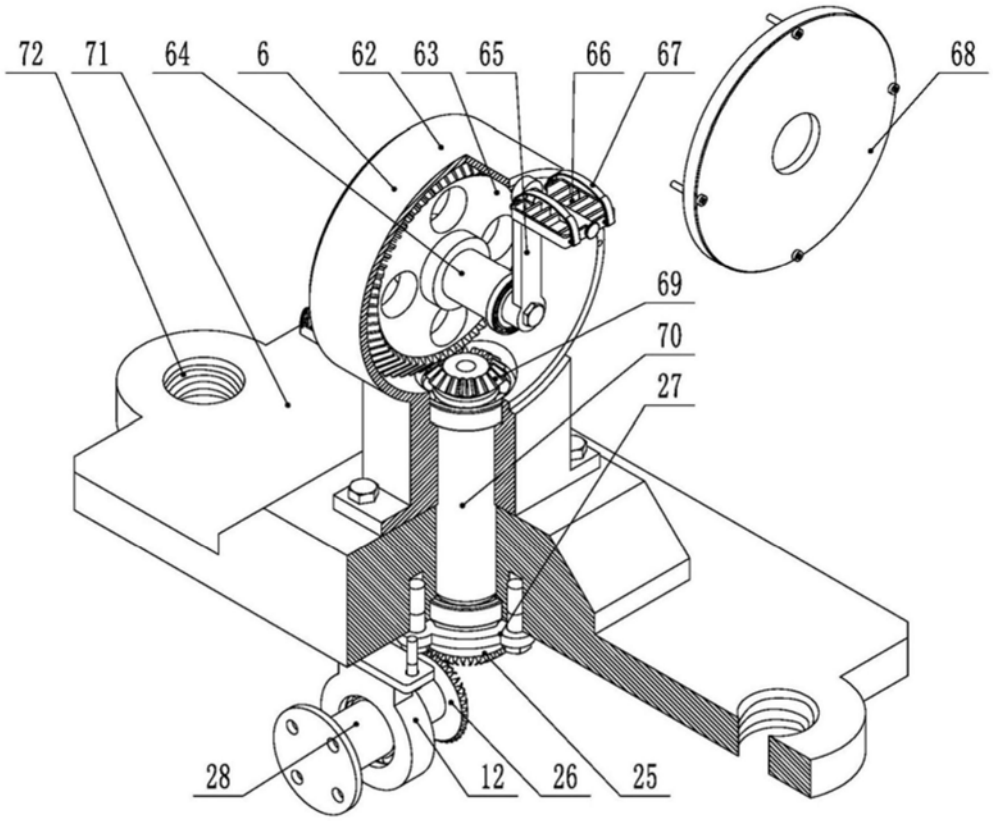


图15

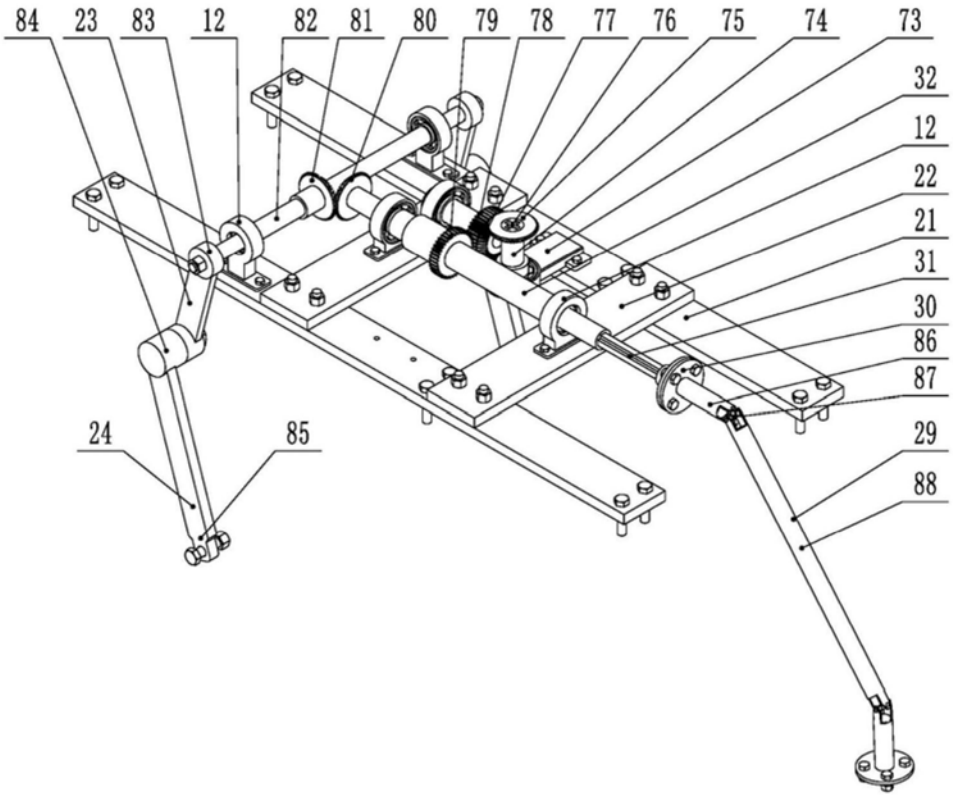

84
23
83
12
82
81
80
79
78
77
76
75
74
73
32
12
22
21
31
30
86
87
29
88
24
85

图16