



(21) 申请号 202310533741.5

(22) 申请日 2023.05.12

(71) 申请人 湖南康立人医疗设备有限公司

地址 410300 湖南省长沙市浏阳市浏阳经
济技术开发区湘台路18号长沙E中心
一期B2栋5层501号

(72) 发明人 黄君国 李振

(74) 专利代理机构 湖南晓德专利代理事务所
(普通合伙) 43281

专利代理师 谭晴霞

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

A61F 5/042 (2006.01)

A61B 5/22 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

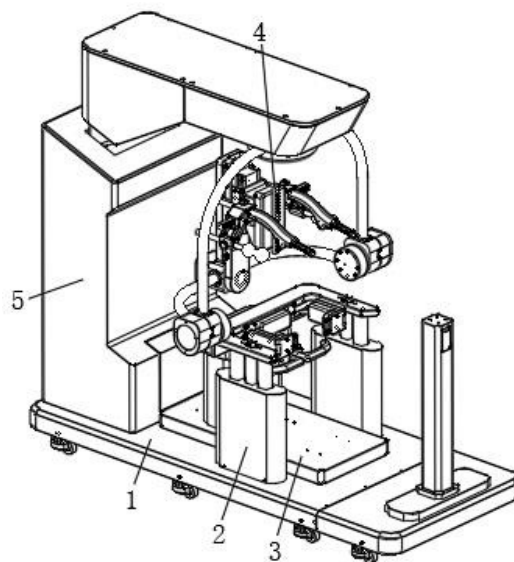
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统

(57) 摘要

一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,涉及脊柱训练设备技术领域,底座上安装有三维运动机构,且三维运动机构的背部依靠端上安装有脊柱检测机构,所述底座上安装有腰部定位机构和位置限定机构,且位置限定机构位于腰部定位机构的中间位置;本发明所述的一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,通过脊柱检测机构对患者的脊柱进行支撑,使脊柱成健康形状,通过三维运动机构供患者进行训练,使患者进行三个维度上的三组动作的测试和训练,解决了普通关节等速测试脊柱等速肌力效率低的问题,通过腰部定位机构对患者的腰部进行定位,避免在康复训练过程中患者的下半身随着上半身一起移动,影响训练效果。



1. 一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 包括底座(1), 其特征是: 所述底座(1)上安装有三维运动机构(5), 且三维运动机构(5)的背部依靠端上安装有脊柱检测机构(4), 所述底座(1)上安装有腰部定位机构(2)和位置限定机构(3), 且位置限定机构(3)位于腰部定位机构(2)的中间位置, 所述位置限定机构(3)的位置与三维运动机构(5)锻炼端的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 其特征是: 所述腰部定位机构(2)包括电动升降柱(201)、U型架(202)和夹紧垫(203), 所述电动升降柱(201)的数量为两个, 两个电动升降柱(201)均位于桌体(1)上且固定连接, 所述电动升降柱(201)的伸缩端上固定连接有U型架(202), 且U型架(202)内安装有两个直线电机, 两个直线电机的移动端上分别安装有夹紧垫(203)。

3. 根据权利要求1所述的脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 其特征是: 所述位置限定机构(3)包括移动壳(301)、凳子(302)和第一直线电机(303), 所述第一直线电机(303)位于桌体(1)上并固定连接, 且第一直线电机(303)位于两个电动升降柱(201)之间, 所述第一直线电机(303)的移动端上安装有移动壳(301), 且移动壳(301)上安装有凳子(302)。

4. 根据权利要求1所述的脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 其特征是: 所述三维运动机构(5)包括定位架(501)、第二直线电机(502)、L型固定杆(503)、转动板(504)、转动盘(505)、移动块(506)、弧形杆(507)、伺服电机(508)、旋转电机(509)、第三直线电机(510)、靠背(511)、肩部固定杆(512)和限制葫芦(513), 所述定位架(501)位于桌体(1)上并固定连接, 所述定位架(501)内安装有第二直线电机(502), 且第二直线电机(502)的移动端上安装有L型固定杆(503), 所述L型固定杆(503)上安装有旋转电机(509), 且旋转电机(509)的转动端上安装有转动盘(505), 所述转动盘(505)上固定连接有两个弧形杆(507), 且弧形杆(507)的一端固定连接有伺服电机(508), 所述伺服电机(508)的转动端上也固定连接有弧形杆(507), 且两个伺服电机(508)转动端上的弧形杆(507)之间也固定连接有伺服电机(508), 中间位置伺服电机(508)的电机轴上固定连接转动板(504), 所述转动板(504)上固定连接第三直线电机(510), 且第三直线电机(510)的移动端上固定连接有靠背(511), 所述靠背(511)上安装有脊柱检测机构(4), 且靠背(511)上固定连接定位杆, 所述定位杆的两侧分别安装有移动块(506), 所述移动块(506)上分别滑动连接有肩部固定杆(512)和限制葫芦(513), 且移动块(506)上螺纹连接有两个螺杆, 两个螺杆的一端分别与肩部固定杆(512)和限制葫芦(513)的杆体接触连接。

5. 根据权利要求1所述的脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 其特征是: 所述脊柱检测机构(4)位于靠背(511)的中间位置。

6. 根据权利要求1所述的脊柱等速核心肌力测试与训练系统, 其特征是: 所述脊柱检测机构(4)包括壳体(401)、接触球(402)、第一电动伸缩杆(403)、齿条(404)、滑动杆(405)、内螺纹套筒(406)、弹簧(407)、滑杆(408)、齿轮(409)、螺杆(410)和第二电动伸缩杆(411), 所述壳体(401)位于靠背(511)上并固定连接, 所述壳体(401)上设有等距排列的凹槽, 且凹槽内转动连接有内螺纹套筒(406), 所述内螺纹套筒(406)内螺纹连接有螺杆(410), 且螺杆(410)的一端安装有接触球(402), 所述接触球(402)上固定连接有弹簧(407)和滑动杆(405), 且弹簧(407)与滑动杆(405)套接, 所述滑动杆(405)位于壳体(401)上并滑动连接, 所述内螺纹套筒(406)内滑动连接有等距排列的滑杆(408), 且滑杆(408)的一端位于壳体

(401)的内壁上并转动连接,所述滑杆(408)上固定连接有齿轮(409),中间靠下的齿轮(409)上设有通槽,所述第二电动伸缩杆(411)等距排列与壳体(401)的内壁上并固定连接,且第二电动伸缩杆(411)位于通槽内,所述第二电动伸缩杆(411)的伸缩端与螺杆(410)接触连接,所述第一电动伸缩杆(403)位于壳体(401)内并固定连接,且第一电动伸缩杆(403)的伸缩端上固定连接有齿条(404),所述齿条(404)与齿轮(409)啮合连接。

一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统

技术领域

[0001] 本发明涉及脊柱训练技术领域,尤其是涉及一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统。

背景技术

[0002] 脊柱患者在进行康复训练时需要进行关节运动和肌肉力量测试等康复内容,现有的装置都是对患者的上半身进行固定,背部靠在一块平板上进行锻炼的,人体的脊柱为S型,腰部脊柱为凹陷形状,靠在平板状的靠背上进行训练时,患者的腰部会出现悬空的现象,缺少支撑,如果腰部也靠在靠背上,脊柱会成为一条直线,长期训练下去很容易导致脊柱变形的现象发生。

发明内容

[0003] 为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,本发明通过脊柱检测机构对患者的脊柱进行支撑,使脊柱成健康形状,通过三维运动机构供患者进行训练,使患者进行三个维度上的三组动作的测试和训练,解决了普通关节等速测试脊柱等速肌力效率低的问题,通过腰部定位机构对患者的腰部进行定位,避免在康复训练过程中患者的下半身随着上半身一起移动,影响训练效果。

[0004] 为了实现所述发明目的,本发明采用如下技术方案:

一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,包括底座,所述底座上安装有三维运动机构,且三维运动机构的背部依靠端上安装有脊柱检测机构,所述底座上安装有腰部定位机构和位置限定机构,且位置限定机构位于腰部定位机构的中间位置,所述位置限定机构的位置与三维运动机构锻炼端的位置相对应。

[0005] 所述腰部定位机构包括电动升降柱、U型架和夹紧垫,所述电动升降柱的数量为两个,两个电动升降柱均位于桌体上且固定连接,所述电动升降柱的伸缩端上固定连接有U型架,且U型架内安装有两个直线电机,两个直线电机的移动端上分别安装有夹紧垫。

[0006] 所述位置限定机构包括移动壳、凳子和第一直线电机,所述第一直线电机位于桌体上并固定连接,且第一直线电机位于两个电动升降柱之间,所述第一直线电机的移动端上安装有移动壳,且移动壳上安装有凳子。

[0007] 所述三维运动机构包括定位架、第二直线电机、L型固定杆、转动板、转动盘、移动块、弧形杆、伺服电机、旋转电机、第三直线电机、靠背、肩部固定杆和限制葫芦,所述定位架位于桌体上并固定连接,所述定位架内安装有第二直线电机,且第二直线电机的移动端上安装有L型固定杆,所述L型固定杆上安装有旋转电机,且旋转电机的转动端上安装有转动盘,所述转动盘上固定连接有两个弧形杆,且弧形杆的一端固定连接有伺服电机,所述伺服电机的转动端上也固定连接有弧形杆,且两个伺服电机转动端上的弧形杆之间也固定连接有限制葫芦,中间位置伺服电机的电机轴上固定连接转动板,所述转动板上固定连接第三直线电机,且第三直线电机的移动端上固定连接靠背,所述靠背上安装有脊柱检测

机构,且靠背上固定连接有定位杆,所述定位杆的两侧分别安装有移动块,所述移动块上分别滑动连接有肩部固定杆和限制葫芦,且移动块上螺纹连接有两个螺杆,两个螺杆的一端分别与肩部固定杆和限制葫芦的杆体接触连接。

[0008] 所述脊柱检测机构位于靠背的中间位置。

[0009] 所述脊柱检测机构包括壳体、接触球、第一电动伸缩杆、齿条、滑动杆、内螺纹套筒、弹簧、滑杆、齿轮、螺杆和第二电动伸缩杆,所述壳体位于靠背上并固定连接,所述壳体上设有等距排列的凹槽,且凹槽内转动连接有内螺纹套筒,所述内螺纹套筒内螺纹连接有螺杆,且螺杆的一端安装有接触球,所述接触球上固定连接有弹簧和滑动杆,且弹簧与滑动杆套接,所述滑动杆位于壳体上并滑动连接,所述内螺纹套筒内滑动连接有等距排列的滑杆,且滑杆的一端位于壳体的内壁上并转动连接,所述滑杆上固定连接有齿轮,中间靠下的齿轮上设有通槽,所述第二电动伸缩杆等距排列与壳体的内壁上并固定连接,且第二电动伸缩杆位于通槽内,所述第二电动伸缩杆的伸缩端与螺杆接触连接,所述第一电动伸缩杆位于壳体内并固定连接,且第一电动伸缩杆的伸缩端上固定连接有齿条,所述齿条与齿轮啮合连接。

[0010] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

本发明所述的一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,通过脊柱检测机构对患者的脊柱进行支撑,使脊柱成健康形状,通过三维运动机构供患者进行训练,使患者进行三个维度上的三组动作的测试和训练,解决了普通关节等速测试脊柱等速肌力效率低的问题,通过腰部定位机构对患者的腰部进行定位,避免在康复训练过程中患者的下半身随着上半身一起移动,影响训练效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的剖面图;

图3为本发明的截面图;

图4为本发明的解剖图;

图5为本发明的脊柱检测机构结构示意图;

图6为本发明的脊柱检测机构剖面图;

图7为本发明的A处放大结构示意图;

1、底座;2、腰部定位机构;201、电动升降柱;202、U型架;203、夹紧垫;3、位置限定机构;301、移动壳;302、凳子;303、第一直线电机;4、脊柱检测机构;401、壳体;402、接触球;403、第一电动伸缩杆;404、齿条;405、滑动杆;406、内螺纹套筒;407、弹簧;408、滑杆;409、齿轮;410、螺杆;411、第二电动伸缩杆;5、三维运动机构;501、定位架;502、第二直线电机;503、L型固定杆;504、转动板;505、转动盘;506、移动块;507、弧形杆;508、伺服电机;509、旋转电机;510、第三直线电机;511、靠背;512、肩部固定杆;513、限制葫芦。

实施方式

[0012] 通过下面的实施例可以详细的解释本发明,公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0013] 结合附图1~7所述的一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,包括底座1,所述底座1上安装有三维运动机构5,且三维运动机构5的背部依靠端上安装有脊柱检测机构4,通过脊柱检测机构4对患者的脊柱位置进行限位,避免在训练过程中,患者的脊柱发生形变,所述底座1上安装有腰部定位机构2和位置限定机构3,且位置限定机构3位于腰部定位机构2的中间位置,所述位置限定机构3的位置与三维运动机构5锻炼端的位置相对应,底座1上安装有电脑安装支架,方便工作人员放置电脑端控制机构,通过电脑端控制机构对脊柱等速核心肌力测试与训练系统训练的效果进行控制,并将运动轨迹进行显示,通过电脑端控制机构控制脊柱等速核心肌力测试与训练系统内所有用电设备进行工作。

[0014] 所述腰部定位机构2包括电动升降柱201、U型架202和夹紧垫203,所述电动升降柱201的数量为两个,两个电动升降柱201均位于桌体1上且固定连接,所述电动升降柱201的伸缩端上固定连接有U型架202,且U型架202内安装有两个直线电机,两个直线电机的移动端上分别安装有夹紧垫203。

[0015] 所述位置限定机构3包括移动壳301、凳子302和第一直线电机303,所述第一直线电机303位于桌体1上并固定连接,且第一直线电机303位于两个电动升降柱201之间,所述第一直线电机303的移动端上安装有移动壳301,且移动壳301上安装有凳子302,凳子302内部安装有直线导轨、转动电机和J型杆,转动电机的电机轴与J型杆连接,直线导轨的移动端与转动电机连接,通过J型杆对患者站立状态下的腿部进行定位。

[0016] 所述三维运动机构5包括定位架501、第二直线电机502、L型固定杆503、转动板504、转动盘505、移动块506、弧形杆507、伺服电机508、旋转电机509、第三直线电机510、靠背511、肩部固定杆512和限制葫芦513,所述定位架501位于桌体1上并固定连接,所述定位架501内安装有第二直线电机502,且第二直线电机502的移动端上安装有L型固定杆503,所述L型固定杆503上安装有旋转电机509,且旋转电机509的转动端上安装有转动盘505,所述转动盘505上固定连接有两个弧形杆507,且弧形杆507的一端固定连接有伺服电机508,所述伺服电机508的转动端上也固定连接有弧形杆507,且两个伺服电机508转动端上的弧形杆507之间也固定连接有伺服电机508,中间位置伺服电机508的电机轴上固定连接转动板504,所述转动板504上固定连接第三直线电机510,且第三直线电机510的移动端上固定连接靠背511,所述靠背511上安装有脊柱检测机构4,且靠背511上固定连接定位杆,所述定位杆的两侧分别安装有移动块506,所述移动块506上分别滑动连接有肩部固定杆512和限制葫芦513,且移动块506上螺纹连接有两个螺杆,两个螺杆的一端分别与肩部固定杆512和限制葫芦513的杆体接触连接,旋转电机509通过转动盘505两个弧形杆507进行旋转,通过转动盘505上的弧形杆507带动靠背511进行移动,通过此动作来做脊柱左右旋转测试和训练,伺服电机508通过弧形杆507带动靠背511旋转上下一定角度的转动,用于脊柱前屈后伸的测试和训练,通过中间位置的伺服电机508带动靠背511进行左右摆动,用于左右侧曲的测试和训练。

[0017] 所述脊柱检测机构4位于靠背511的中间位置。

[0018] 所述脊柱检测机构4包括壳体401、接触球402、第一电动伸缩杆403、齿条404、滑动杆405、内螺纹套筒406、弹簧407、滑杆408、齿轮409、螺杆410和第二电动伸缩杆411,所述壳体401位于靠背511上并固定连接,所述壳体401上设有等距排列的凹槽,且凹槽内转动连接有内螺纹套筒406,所述内螺纹套筒406内螺纹连接有螺杆410,且螺杆410的一端安装有接

触球402,所述接触球402上固定连接有弹簧407和滑动杆405,且弹簧407与滑动杆405套接,所述滑动杆405位于壳体401上并滑动连接,所述内螺纹套筒406内滑动连接有等距排列的滑杆408,且滑杆408的一端位于壳体401的内壁上并转动连接,所述滑杆408上固定连接有齿轮409,中间靠下的齿轮409上设有通槽,所述第二电动伸缩杆411等距排列与壳体401的内壁上并固定连接,且第二电动伸缩杆411位于通槽内,第二电动伸缩杆411与患者腰椎部位的关节相对应,所述第二电动伸缩杆411的伸缩端与螺杆410接触连接,所述第一电动伸缩杆403位于壳体401内并固定连接,且第一电动伸缩杆403的伸缩端上固定连接有齿条404,所述齿条404与齿轮409啮合连接。

[0019] 所述的一种脊柱等速核心肌力测试与训练系统,在使用的时候,站立状态下训练时,工作人员通过电脑端控制机构启动第一直线电机303,通过第一直线电机303带动凳子302后移,空出位置,供患者进站立,通过凳子302上的J型杆对患者的腿部进行固定,坐姿进行训练时,患者可坐在凳子302上进行锻炼,通过电动升降柱201控制夹紧垫203的高度,使夹紧垫203对准患者的腰部,通过U型架202内的直线电机带动夹紧垫203进行移动,通过夹紧垫203对患者的腰部进行夹紧,通过第三直线电机510带动肩部固定杆512和限制葫芦513进行移动,通过肩部固定杆512对患者琵琶骨的位置进行限定,同时患者双手交叉握着肩部固定杆512,通过限制葫芦513对患者肩部的两侧进行限位,患者握着肩部固定杆512进行三维运动,旋转电机509通过转动盘505两个弧形杆507进行旋转,通过转动盘505上的弧形杆507带动靠背511进行移动,通过此动作来做脊柱左右旋转测试和训练,伺服电机508通过弧形杆507带动靠背511旋转上下一定角度的转动,用于脊柱前屈后伸的测试和训练,通过中间位置的伺服电机508带动靠背511进行左右摆动,用于左右侧曲的测试和训练,并通过电脑端控制机构对患者的运动轨迹进行记录,工作人员根据患者的体型,对接触球402的位置进行调整,通过第一电动伸缩杆403带动齿条404进行移动,通过齿条404带动安装有齿轮409的滑杆408进行转动,通过滑杆408带动内螺纹套筒406进行转动,通过内螺纹套筒406的转动控制安装有接触球402的螺杆410进行移动,使接触球402贴在患者的脊柱位置,对患者的脊椎位置进行限定,避免在运动过程中脊柱发生形变,需要对患者腰椎间盘突出进行治疗时,通过第二电动伸缩杆411带动接触球402进行移动,使接触球402与腰椎突出关节相接处,并产生移动的压力,通过第三直线电机510带动患者肩部以上部位进行上移,形成牵引力,对患者的脊椎进行牵引,在患者脊椎进行牵引过程中对腰椎突出部位进行复位。

[0020] 本发明未详述部分为现有技术,尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,具体实现该技术方案方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

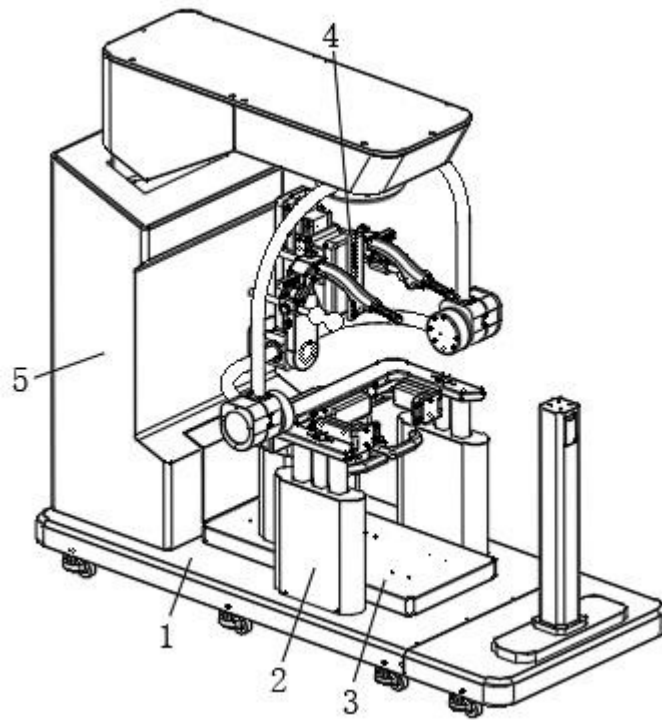


图 1

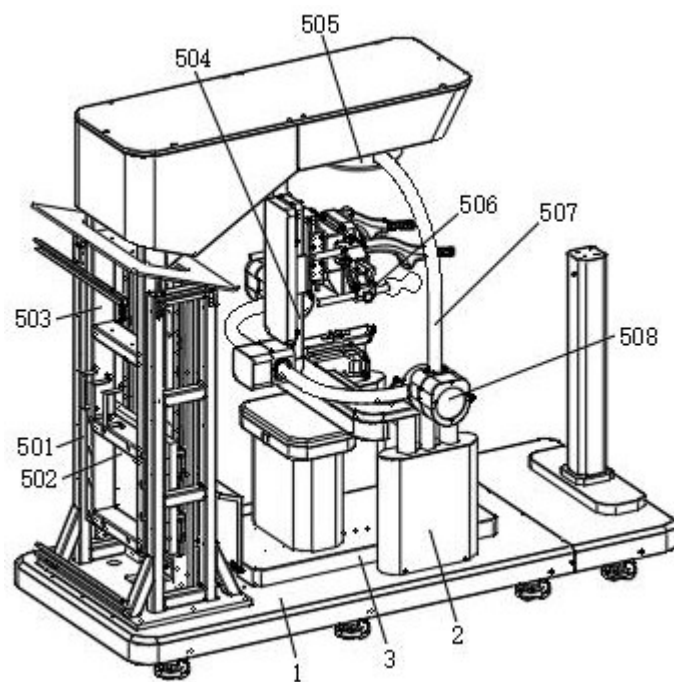


图 2

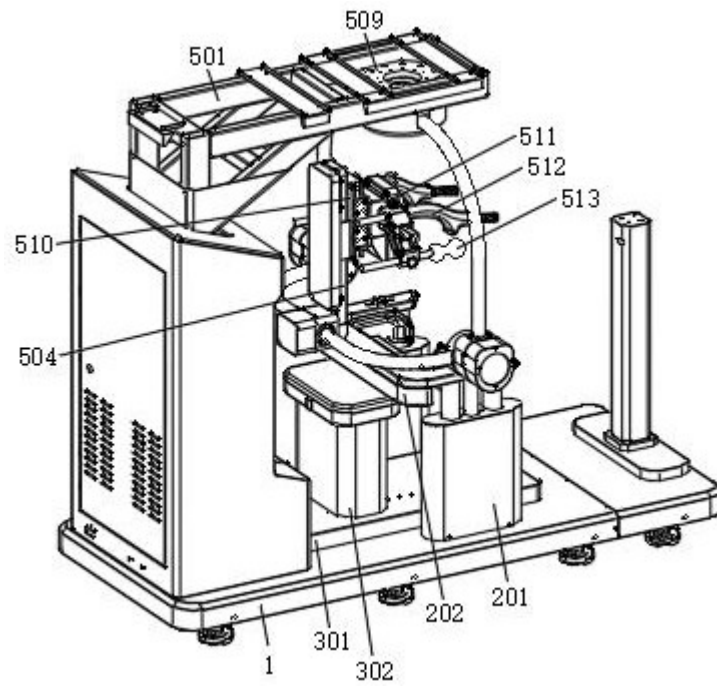


图 3

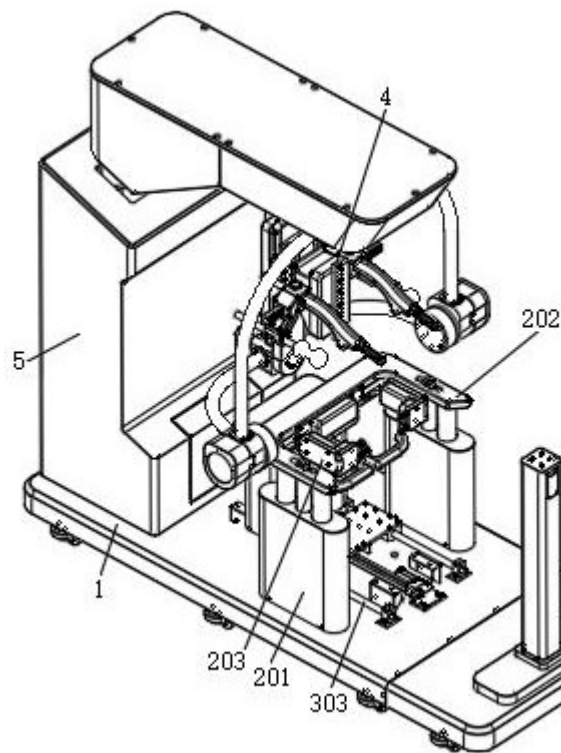


图 4

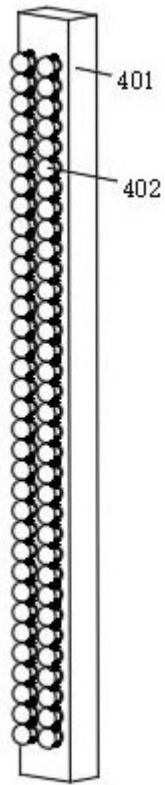


图 5

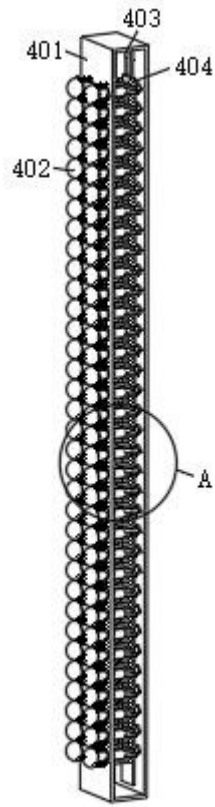


图 6

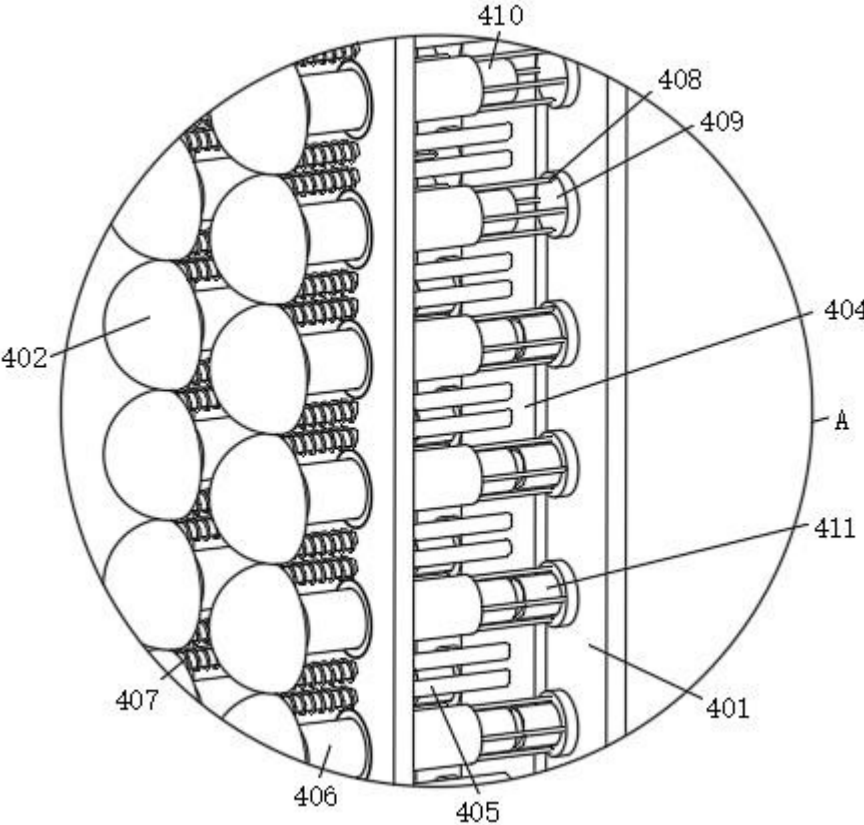


图 7