



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111617456 A

(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010347307.4

(22)申请日 2020.04.28

(71)申请人 丁庆龙

地址 114001 辽宁省鞍山市铁东区文化街
63栋3单元5层37号

(72)发明人 丁庆龙

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

A63B 69/40(2006.01)

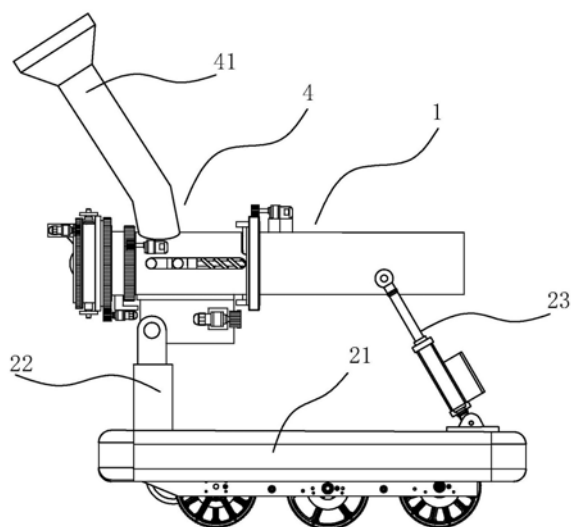
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种体育设备发球自旋调节模块

(57)摘要

本发明公开了一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:包括转向套筒、旋转压杆、内芯杆、压杆弹簧、内芯压簧、自旋套管、自旋齿轮、端面齿轮、自旋外齿圈以及自旋电机齿轮、自旋驱动电机以及顶板、转向套筒转动安装于发球筒的前端,转向套筒和发球筒的轴线共线设置。本发明通过自旋调节模块实现球的自旋,从而可以发出自旋球,符合实际训练要求,可以训练球员对旋转球的及时应对策略和动作。采用内芯杆后,旋转压杆的脱离球的表面瞬间,球跳动浮动减小,击球杆撞击球的接触点的跳动范围较小,极大提高了发球的稳定性。



1. 一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:包括转向套筒(51)、旋转压杆(52)、内芯杆(53)、压杆弹簧(524)、内芯压簧(532)、自旋套管(54)、自旋齿轮(551)、端面齿轮(552)、自旋外齿圈(553)以及自旋电机齿轮(554)、自旋驱动电机(561)以及顶板(523)、转向套筒(51)转动安装于发球筒(31)的前端,转向套筒(51)和发球筒(31)的轴线共线设置,且转向套筒(51)通过转向驱动机构(56),实现转向套筒(51)相对发球筒(31)转动,转向套筒(51)内开设有用于球(6)自旋的自旋空间(511),两个旋转压杆(52)滑动安装于转向套筒(51)上,旋转压杆(52)能够相对转向套筒(51)直线移动和转动,,两个旋转压杆(52)相对转向套筒(51)的轴线对称设置,旋转压杆(52)的下端位于自旋空间(511)内,旋转压杆(52)的下端固定有用于压在球(6)上的压块(521),压块(521)的下端固定有防滑垫(522),旋转压杆(52)上套设用于向内顶住旋转压杆(52)的压杆弹簧(524),所述旋转压杆(52)内滑动安装有内芯杆(53),内芯杆(53)的下端从压块(521)的下端穿出,内芯杆(53)的上端固定有外延杆(531),所述外延杆(531)从开设于旋转压杆(52)上的压杆开槽(313)穿出至旋转压杆(52)外,且外延杆(531)顶住内芯压簧(532)的一端,内芯压簧(532)的另一端顶住转向套筒(51),内芯杆(53)的内端呈圆弧面,其中一个旋转压杆(52)上套设有自旋套管(54),所述自旋套管(54)套相对旋转压杆(52)保持周向固定且保持轴向滑动,自旋套管(54)上固定自旋齿轮(551),自旋齿轮(551)和端面齿轮(552)啮合,端面齿轮(552)转动安装于转向套筒(51)上,端面齿轮(552)上固定自旋外齿圈(553),自旋驱动电机(561)的电机轴固定自旋电机齿轮(554),自旋电机齿轮(554)和自旋外齿圈(553)啮合,两个旋转压杆(52)的上端均固定有顶板(523),转向套筒(51)上安装有用于向外顶起顶板(523)的顶起机构(57)。

2. 根据权利要求1所述的一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:转向驱动机构(56)包括转向驱动电机(561)、转向齿圈(562)、转向齿轮(563),转向驱动电机(561)固定在发球筒(31)上,转向齿圈(562)固定在转向套筒(51)上,转向齿圈(562)和转向齿轮(563)相啮合,所述驱动电机(561)的电机轴固定转向齿轮(563)。

3. 根据权利要求1所述的一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:所述顶起机构(57)包括凸轮(571)、凸轮齿圈(572)、凸轮驱动齿轮(573)、凸轮电机(574),凸轮电机(574)的电机轴固定凸轮驱动齿轮(573),凸轮驱动齿轮(573)啮合凸轮齿圈(572),凸轮(571)、凸轮齿圈(572)固定,且凸轮(571)、凸轮齿圈(572)转动安装于转向套筒(51)上。

4. 根据权利要求1所述的一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:所述转向套筒(51)上开设有安装腔(512),所述内芯压簧(532)内设于安装腔(512)内,安装腔(512)内设置有金属环(533),所述金属环(533)套设在旋转压杆(52)上,金属环(533)位于内芯杆(53)的外延杆(531)的上方,内芯压簧(532)的两端分别抵住安装腔(512)的上端和金属环(533)。

一种体育设备发球自旋调节模块

技术领域

[0001] 本发明涉及发球训练设备领域,具体涉及一种体育设备发球自旋调节模块。

背景技术

[0002] 发球机是很多球馆和球友家庭的必备娱乐和训练工具。适用于社会、学校、家庭、专业训练场馆使用。发球机可发各种性质的球,既可用于娱乐健身,又适合于专业训练,性价比特别高。公开号:CN107050799A的发明专利公开了一种足球长传发球机公开了一种足球长传发球机,包括基座、发球机构、储球仓、方位转台以及第一液压缸;其中发球机构包括发球通道、第二液压缸、弹簧、挡球板、舵机、发球顶块以及设于发球顶块上的压力传感器;方位转台的前端还设有红外测距仪;方位转台内还设有微处理器,微处理器通过无线通信模块与遥控器无线信号连接。该设计存在缺点有:无法产生旋转球,而实际训练是,发旋转球是非常必要的,训练球员对旋转球的及时应对策略和动作,是训练的基本目的之一,不同的旋转会带来不同的球的轨迹效果。当球不旋转向前飞行时,球的上、下、左、右各处表面空气向后流动的速度是相等的。如果球体本身做上旋转动,则会带动球上部的空气向前流动,与向后流动的空气相抵触,使球上部空气流速减小,而压力增大;而球的上旋转动,带动球下部的空气向后流动,与向后流动的空气方向相同,使球下部的空气流速增加,而压力减小。这样,由于球上部压力大,下部压力小,球在飞行中很快就被压下来,形成了下降抛物线的轨迹。旋转越快,下降的速度就越快。同理,下旋球同上飞,侧旋球向侧倾。击出的球无法旋转,这和实际的发球效果差别很大,因此无法适应高质量的训练效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种实现被击出的球进行自转的一种体育设备发球自旋调节模块。

[0004] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种体育设备发球自旋调节模块,其特征在于:包括转向套筒、旋转压杆、内芯杆、压杆弹簧、内芯压簧、自旋套管、自旋齿轮、端面齿轮、自旋外齿圈以及自旋电机齿轮、自旋驱动电机以及顶板、转向套筒转动安装于发球筒的前端,转向套筒和发球筒的轴线共线设置,且转向套筒通过转向驱动机构,实现转向套筒相对发球筒转动,转向套筒内开设有用于球自旋的自旋空间,两个旋转压杆滑动安装于转向套筒上,旋转压杆能够相对转向套筒直线移动和转动,两个旋转压杆相对转向套筒的轴线对称设置,旋转压杆的下端位于自旋空间内,旋转压杆的下端固定有用于压在球上的压块,压块的下端固定有防滑垫,旋转压杆上套设有用于向内顶住旋转压杆的压杆弹簧,所述旋转压杆内滑动安装有内芯杆,内芯杆的下端从压块的下端穿出,内芯杆的上端固定有外延杆,所述外延杆从开设于旋转压杆上的压杆开槽穿出至旋转压杆外,且外延杆顶住内芯压簧的一端,内芯压簧的另一端顶住转向套筒,内芯杆的内端呈圆弧面,其中一个旋转压杆上套设有自旋套管,所述自旋套管套相对旋转压杆保持周向固定且保持轴向滑动,自旋套管上固定自旋齿轮,自旋齿轮和端面齿轮啮

合,端面齿轮转动安装于转向套筒上,端面齿轮上固定自旋外齿圈,自旋驱动电机的电机轴固定自旋电机齿轮,自旋电机齿轮和自旋外齿圈啮合,两个旋转压杆的上端均固定有顶板,转向套筒上安装有用于向外顶起顶板的顶起机构。

[0006] 进一步,作为优选,转向驱动机构包括转向驱动电机、转向齿圈、转向齿轮,转向驱动电机固定在发球筒上,转向齿圈固定在转向套筒上,转向齿圈和转向齿轮相啮合,所述驱动电机的电机轴固定转向齿轮。

[0007] 进一步,作为优选,所述顶起机构包括凸轮、凸轮齿圈、凸轮驱动齿轮、凸轮电机,凸轮电机的电机轴固定凸轮驱动齿轮,凸轮驱动齿轮啮合凸轮齿圈,凸轮、凸轮齿圈固定,且凸轮、凸轮齿圈转动安装于转向套筒上。

[0008] 进一步,作为优选,所述转向套筒上开设有安装腔,所述内芯压簧内设于安装腔内,安装腔内设置有金属环,所述金属环套设在旋转压杆上,金属环位于内芯杆的外延杆的上方,内芯压簧的两端分别抵住安装腔的上端和金属环。

[0009] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0010] (1)通过自旋调节模块实现球的自旋,从而可以发出自旋球,符合实际训练要求,可以训练球员对旋转球的及时应对策略和动作。

[0011] (2)采用内芯杆后,旋转压杆的脱离球的表面瞬间,球跳动浮动减小,击球杆撞击球的接触点的跳动范围较小,极大提高了发球的稳定性。

附图说明

[0012] 图1是本发明实施例一种多功能场地训练发球机的结构示意图。

[0013] 图2是本发明实施例发球装置的结构示意图。

[0014] 图3是本发明实施例发球装置的剖视结构示意图。

[0015] 图4是本发明实施例自旋调节模块的结构示意图。

[0016] 图5是本发明实施例旋转压杆的安装结构示意图。

[0017] 图6是本发明实施例凸轮的结构示意图。

[0018] 图7是本发明实施例锁定杆、锁定块之间的相对位置关系变化的示意图。

[0019] 附图标记:发球装置1,底座21,连接板22,升降装置23,发球模块3,进球模块4,自旋调节模块5,发球筒31,发射腔311,滑动槽312,开槽313,推进槽314,击球杆32,蓄力弹簧321,前定位块331,后定位块332,锁定块341,锁定杆342,锁定圈343,锁定齿圈344,锁定齿轮345,锁定电机346,后滑动块35,蓄力调节机构36,进球筒41,进球口411,推进筒42,通孔421,推进机构43,推板431,连接板432,转向套筒51,自旋空间511,安装腔512,旋转压杆52,压块521,防滑垫522,顶板523,压杆弹簧524,内芯杆53,外延杆531,内芯压簧532,金属环533,自旋套管54,自旋齿轮551,端面齿轮552,自旋外齿圈553,自旋电机齿轮554,转向驱动机构56,驱动电机561,转向齿圈562,转向齿轮563,顶起机构57,凸轮571,凸轮齿圈572,凸轮驱动齿轮573,凸轮电机574,球6

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0021] 本实施例多功能场地训练发球机具备以下功能以实现完美的实际训练的效果。

[0022] (1) 发球机的发出的球6应该自带旋转,且作为优选设计,自旋方向可以调节;自旋的方向应该可以选择上旋、下旋、左旋、右旋等常规旋转方式,且作为优选设计,自旋的速度可以调节,且自选速度和射出球6的射出速度之间并不直接关联,这样射出的球6可以处于低速(射出速度)高旋转(自旋速度)、高速高旋转、低速低旋转、低速高旋转等状态,

[0023] (2) 发球机的可以实现连续发球,且作为优选设计,发球机的发球动作过程可以为进球6(球6进入发射腔311)做准备,从而提高发球的效率。

[0024] (3) 发球机的发球速度应该可以调节,且调节方式最好是可以通过电控实现。

[0025] 作为优选,发球机的发球的射出角度应该可以调节,且作为优选设计,射出角度可以通过电控实现自动控制调节,

[0026] 为了实现上述设计目标,本发明工作过程包括如下步骤:

[0027] (1) 步骤S1,进球模块4的推进筒42向后运动,通过球6自身的重力,落入推进筒42的前方,推进筒42向前运动至自旋调节模块5的自旋工位,推进筒42向后运动过程中,向后推动发球模块3的击球杆32,击球杆32压缩蓄力弹簧321,实现蓄能,推进筒42向前运动过程中,击球杆32被阻挡至不能向前移动状态,

[0028] (2) 步骤S2,位于自旋工位的球6的两端被自旋调节模块5的旋转压杆52压紧,随后推进筒42稍向后移动,避免接触球6的外壁,旋转压杆52带动球6实现自旋,

[0029] (3) 步骤S3,解除对击球杆32的阻挡,在蓄力弹簧321的作用下击球杆32快速向前移动,于此同时旋转压杆52相对球6的径向向外运动,旋转压杆52的下端脱离球6的表面,随后带自旋的球6被击球杆32快速撞击。

[0030] 上述步骤S2中,通过调节旋转压杆52相对推进筒42的轴线转动,从而调节自旋的方向。

[0031] 作为优选,上述步骤S2中,旋转压杆52的下端脱离球6的表面后,球6的表面上顶有至少两根内芯杆53,内芯杆53的端面采用半球6面,从而减少内芯杆53和球6的接触面,从而使得旋转压杆52的脱离瞬间,球6的位置偏移不会太大,经申请人测试若缺少内芯杆53,击球杆32撞击球6的接触点的跳动范围较大,极大影响发球的稳定性,采用内芯杆53后,脱离瞬间,球6跳动浮动减小,击球杆32撞击球6的接触点的跳动范围较小,极大提高了发球的稳定性,

[0032] 作为优选,上述步骤S2中,击球杆32从推进筒42的中部穿过。从而保证推进筒42推进球6过程中,推进的均匀性,击球杆32从中间撞击,且接触面少,对于球6的自旋影响更小。

[0033] 基于上述工作方法本实施例提供了一种多功能场地训练发球机,

[0034] 参见图1-图3,一种多功能场地训练发球机包括发球装置1、底座21、连接板22和升降装置23。升降装置23采用电缸,发球装置1的前端铰接于连接板22的上端,连接板22的下端固定于底座21上,升降装置23的两端分别铰接发球装置1和底座21,采用上述结构,通过升降装置23的伸缩运动,实现发球装置1的整体角度的改变,实现发球装置1的发球的射出角度。

[0035] 所述发球装置1包括发球模块3、进球模块4、自旋调节模块5,所述发球模块3包括发球筒31、击球杆32、蓄力弹簧321、前定位块331、后定位块332、锁定块341、锁定杆342、锁定圈343、锁定齿圈344、锁定齿轮345、锁定电机346、发球筒31内设有发射腔311,击球杆32

内设于发射腔311内,击球杆32上固定有锁定块341,所述击球杆32上套设有蓄力弹簧321,蓄力弹簧321的两端分别抵住后定位块332和锁定块341,发射腔311的内壁固定前定位块331,所述前定位块331位于锁定块341的前方,发球筒31上开设有连通至所述发射腔311的开槽313,所述开槽313沿发球筒31外壁的周向设置,开槽313内插设锁定杆342,

[0036] 所述锁定杆342的外端固定于锁定圈343上,所述锁定圈343上固定锁定齿圈344,锁定圈343套设并转动安装于发球筒31上,发球筒31上固定有锁定电机346,锁定电机346的电机轴固定锁定齿轮345,锁定齿轮345和锁定齿圈344相啮合,通过锁定电机346带动锁定齿轮345转动,带动锁定齿圈344转动,从而使得锁定杆342在锁定杆342开槽313内转动,使得锁定杆342可以处于挡住锁定块341状态(图7中(a)所示)以及不挡住锁定块341状态(图7中(b)所示)之间的切换。

[0037] 所述进球模块4包括进球筒41、推进筒42、推进机构43、推板431,进球筒41内设用于进球6的进球通道,所述进球通道通过开设于发球筒31上的进球口411连通至发射腔311,所述推进筒42滑动安装于发射腔311内,所述推进筒42的中部开设有用于穿过所述击球杆32的通孔421,所述推板431固定于击球杆32上,推进机构43带动推进筒42前后移动,推进筒42向后移动的时候,可以推动推板431,从而克服蓄力弹簧321的阻力带动击球杆32向后移动,当锁定块341移动至锁定杆342后方式,通过转动锁定杆342,挡住锁定块341;原本被推进筒42挡住的进球6口,推进筒42向后移动的过程中,进球6口不被挡,球6从进球通道经由进球6口落入发射腔311,随后推进筒42向前移动,推进筒42将球6向前推进,推进筒42又挡住的进球6口。

[0038] 参见图4,所述自旋调节模块5包括转向套筒51、旋转压杆52、内芯杆53、压杆弹簧524、内芯压簧532、自旋套管54、自旋齿轮551、端面齿轮552、自旋外齿圈553以及自旋电机齿轮554、自旋驱动电机561以及顶板523、转向套筒51转动安装于发球筒31的前端,转向套筒51和发球筒31的轴线共线设置,且转向套筒51通过转向驱动机构56,实现转向套筒51相对发球筒31转动,转向套筒51内开设有用于球6自旋的自旋空间511,

[0039] 两个旋转压杆52滑动安装于转向套筒51上,旋转压杆52能够相对转向套筒51直线移动和转动,,两个旋转压杆52相对转向套筒51的轴线对称设置,旋转压杆52的下端位于自旋空间511内,旋转压杆52的下端固定有用于压在球6上的压块521,压块521的下端固定有防滑垫522,旋转压杆52上套设用于向内顶住旋转压杆52的压杆弹簧524,

[0040] 参见图5,所述旋转压杆52内滑动安装有内芯杆53,内芯杆53的下端从压块521的下端穿出,内芯杆53的上端固定有外延杆531,所述外延杆531从开设于旋转压杆52上的压杆开槽313穿出至旋转压杆52外,且外延杆531顶住内芯压簧532的一端,内芯压簧532的另一端顶住转向套筒51,内芯杆53的内端呈圆弧面,内芯杆53的主要的目的在于在旋转压杆52向外滑动的一刹那,压块521脱离球6的表面,两个内芯杆53也可以顶在球6的两端,随后被蓄力弹簧321弹出的击球杆32撞击在球6的表面,将球6快速击出。

[0041] 其中一个旋转压杆52上套设有自旋套管54,所述自旋套管54套相对旋转压杆52保持周向固定且保持轴向滑动,自旋套管54上固定自旋齿轮551,自旋齿轮551和端面齿轮552啮合,端面齿轮552转动安装于转向套筒51上,

[0042] 端面齿轮552上固定自旋外齿圈553,自旋驱动电机561的电机轴固定自旋电机齿轮554,自旋电机齿轮554和自旋外齿圈553啮合,通过自旋驱动电机561带动自旋电机齿轮

554转动,带动自旋外齿圈553转动,从而带动端面齿轮552,从而通过端面齿轮552带动自旋齿轮551,从而带动自旋套管54转动,从而带动旋转压杆52转动,旋转压杆52通过压杆弹簧524的弹力下,压块521在球6的外壁上,从而通过旋转压杆52的转动,带动球6转动,实现球6的自旋,当两个旋转压杆52位于竖直方向,旋转压杆52正向转动,可以实现球6左旋,旋转压杆52反向转动,可以实现球6可以实现右旋,转向套筒51相对发球筒31转动90°后,两个旋转压杆52位于水平方向,旋转压杆52正向转动可以实现球6的后旋,旋转压杆52反向转动可以实现前旋,

[0043] 两个旋转压杆52的上端均固定有顶板523,转向套筒51上安装有用于向外顶起顶板523的顶起机构57,顶板523被顶起后,旋转压杆52下端的压块521快速脱离球6的表面,从而进行下一步的快速击球6。

[0044] 本实施例中,所述发球模块3包括蓄力调节机构36,蓄力调节机构36采用丝杆机构,蓄力调节机构36的丝杆螺母上固定后定位块332,从而通过蓄力调节机构36改变后定位块332的前后位置,从而调节,蓄力弹簧321被压缩的程度,从而调节蓄力弹簧321的击球6速度。

[0045] 本实施例中,击球杆32上固定有后滑动块35上,所述发球筒31的外壁开设有滑动槽312,后滑动块35滑动安装于滑动槽312上,

[0046] 本实施例中,所述推进机构43采用丝杆结构,推进筒42上固定有连接板22,连接板22从开设于发球筒31上的推进槽314穿出,且连接板22至推进机构43的丝杆螺母上,从而通过推进机构43驱动推进筒42前后移动。

[0047] 本实施例中,转向驱动机构56包括转向驱动电机561、转向齿圈562、转向齿轮563,转向驱动电机561固定在发球筒31上,转向齿圈562固定在转向套筒51上,转向齿圈562和转向齿轮563相啮合,所述驱动电机561的电机轴固定转向齿轮563。

[0048] 本实施例中,所述顶起机构57包括凸轮571、凸轮齿圈572、凸轮驱动齿轮573、凸轮电机574,凸轮电机574的电机轴固定凸轮驱动齿轮573,凸轮驱动齿轮573啮合凸轮齿圈572,凸轮571、凸轮齿圈572固定,且凸轮571、凸轮齿圈572转动安装于转向套筒51上。通过凸轮电机574带动凸轮驱动齿轮573转动,进而带动凸轮齿圈572转动,从而带动凸轮571转动,通过凸轮571顶起顶板523。

[0049] 本实施例中,所述转向套筒51上开设有安装腔512,所述内芯压簧532内设于安装腔512内,安装腔512内设置有金属环533,所述金属环533套设在旋转压杆52上,金属环533位于内芯杆53的外延杆531的上方,内芯压簧532的两端分别抵住安装腔512的上端和金属环533。

[0050] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。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替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均属于本发明的保护范围。

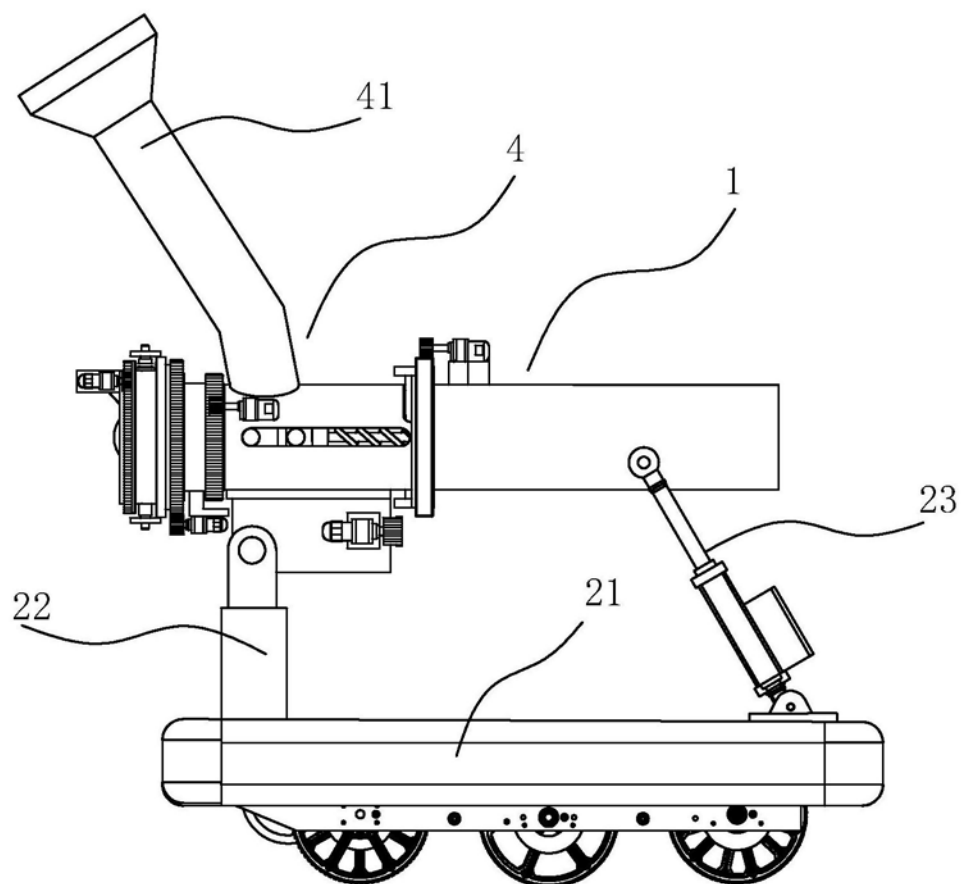


图1

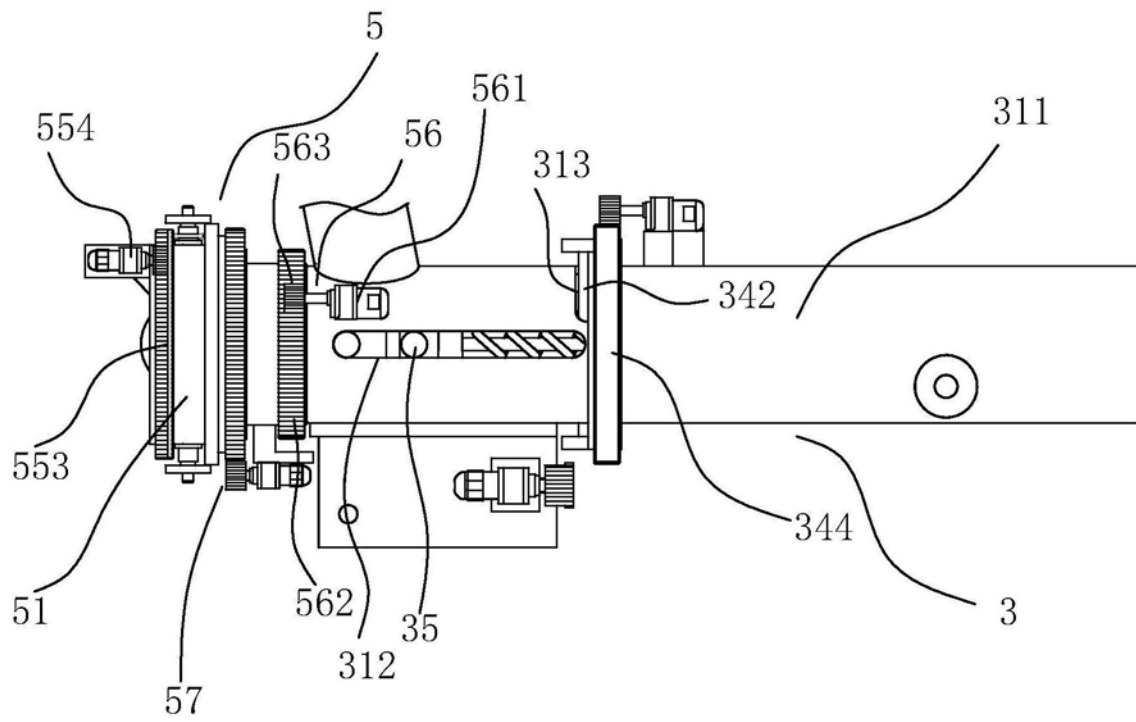


图2

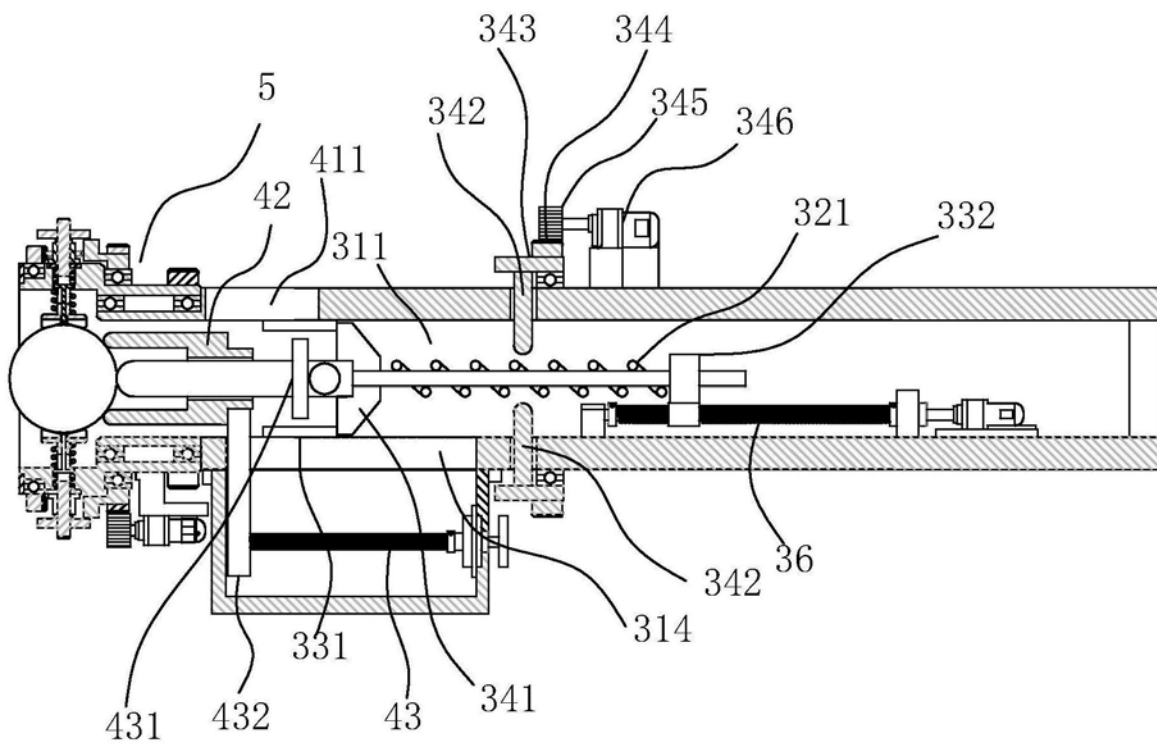


图3

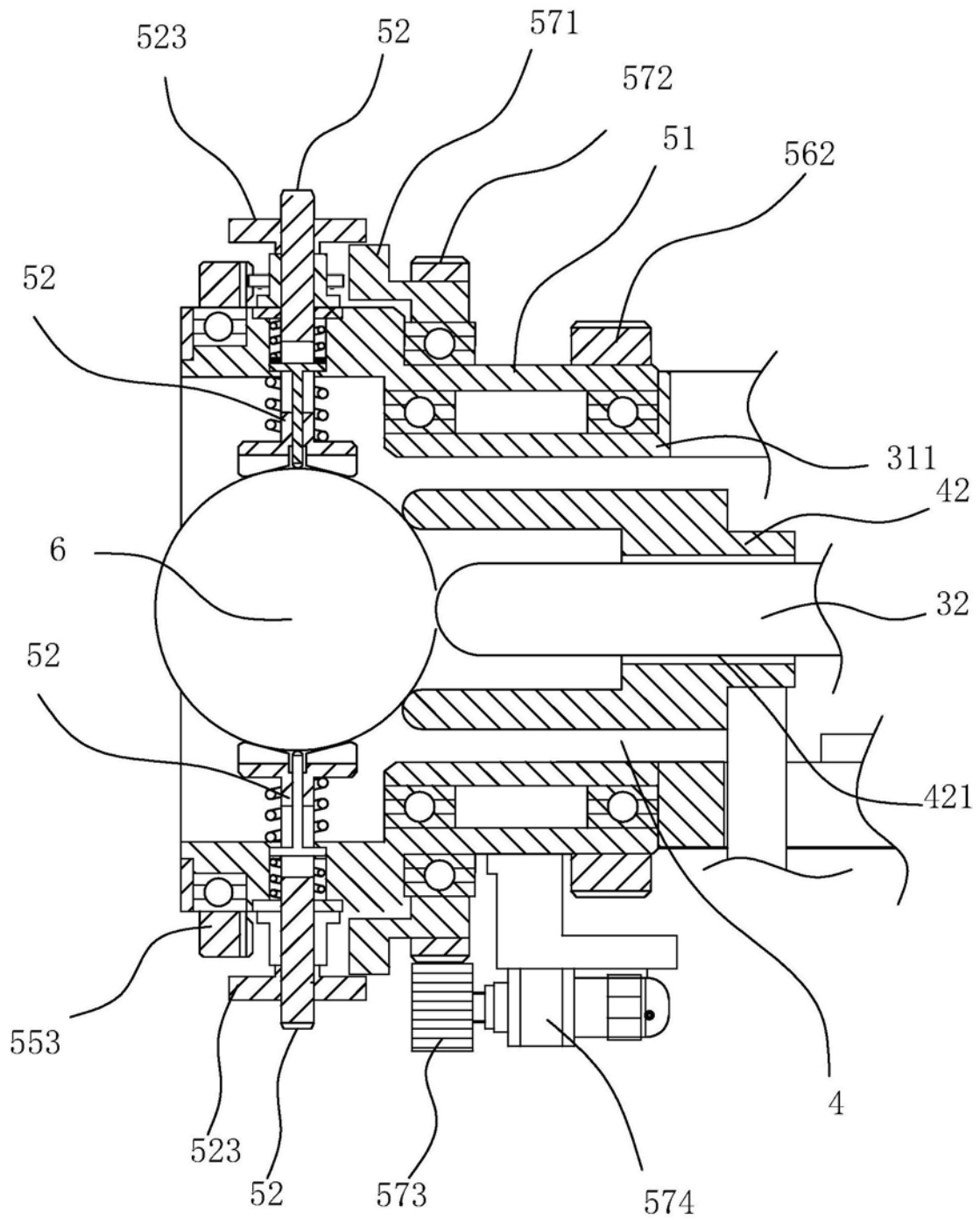


图4

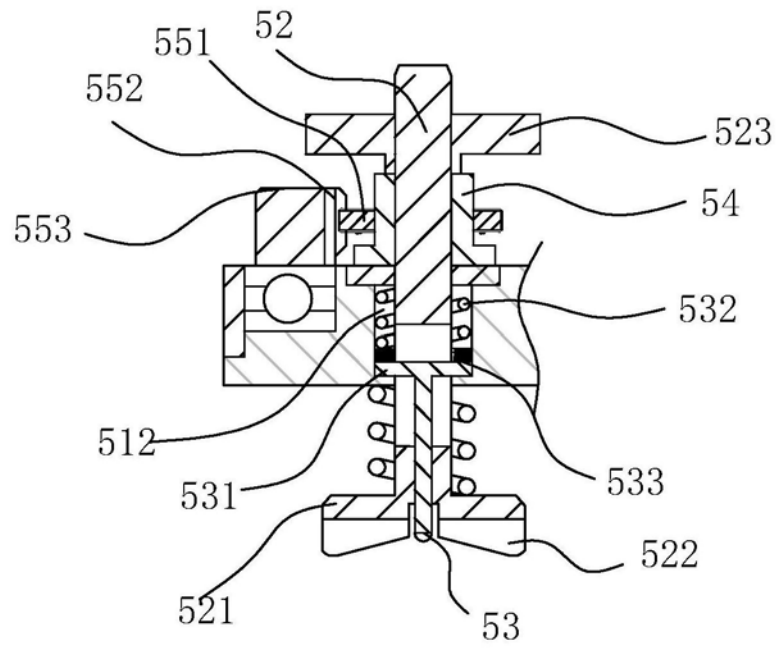


图5

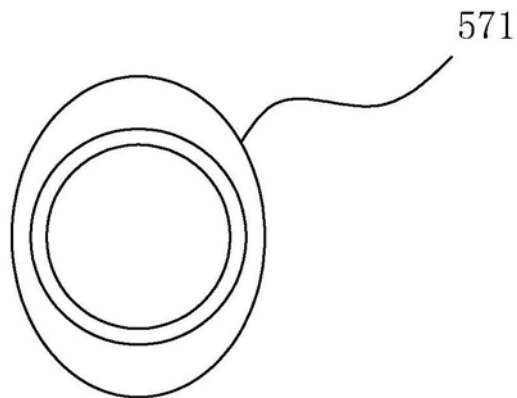


图6

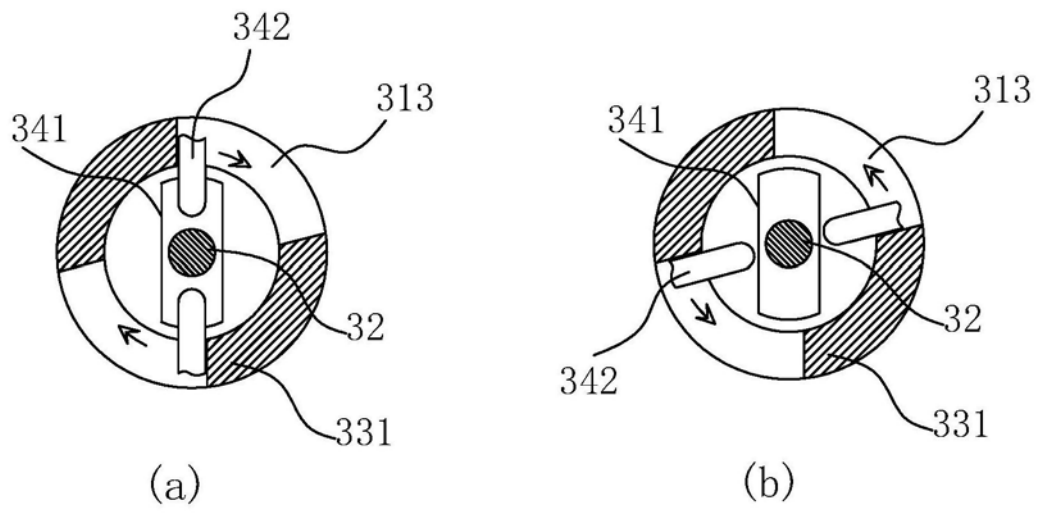


图7