



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109621353 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201811624731.8

(22)申请日 2018.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109621353 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(73)专利权人 瑞安市众人体育培训有限公司

地址 325200 浙江省温州市瑞安市安阳街
道瑞安广场东首文化艺术中心(瑞安
电影城四楼)

(72)发明人 戚跃 李春艳 黄义 张婷
侯颖慧

(74)专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限
公司 11740

代理人 戴丽伟

(51)Int.Cl.

A63B 69/00(2006.01)

A63B 69/40(2006.01)

A63B 67/187(2016.01)

审查员 夏铭梓

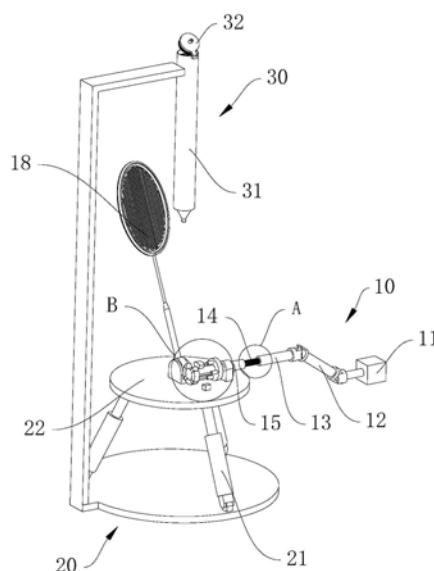
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种羽毛球训练用发射器

(57)摘要

本发明公开了一种羽毛球训练用发射器,属于体育器材领域。该装置包括:球拍;换向装置,所述球拍设置在所述换向装置上部,所述换向装置用于带动所述球拍调整击球点;发射装置,用于驱动所述球拍间歇往复运动;供球装置,其位于所述换向装置上方,用于向球拍供球。本发明提供一种羽毛球训练用发射器,通过换向装置可以调整击球角度,可以最大限度的模拟人力发球的方式,利用球拍击球避免了通过旋转飞轮带动球拖导致轨迹与真实发球轨迹不一致的问题。



1. 一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,包括:

球拍;

换向装置,所述球拍设置在所述换向装置上部,所述换向装置用于带动所述球拍调整击球点;

发射装置,用于驱动所述球拍间歇往复运动;

供球装置,其位于所述换向装置上方,用于向球拍供球;

所述换向装置包括支撑盘和至少三个换向伸缩杆,所述换向伸缩杆的一端铰接在所述支撑盘上,所述换向伸缩杆沿所述球拍的连接点周向均匀布置;

还包括一扭簧,所述球拍固定设置在一往复轴上,所述往复轴的两端可转动地设置在所述换向装置上,所述扭簧的一端固定设置在所述换向装置上、另一端固定设置在所述往复轴上,用于带动所述往复轴复位。

2. 如权利要求1所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,所述发射装置包括电机、第一连接轴、连接套、驱动轴和主动齿轮,所述第一连接轴的一端通过万向联轴器连接至所述电机、另一端通过万向联轴器连接至所述连接套的一端,所述驱动轴的一端设置有花键轴,所述连接套内开设有与所述花键轴相配合的内花键,所述驱动轴可转动地设置在所述换向装置上,所述往复轴上同轴设置有从动齿轮,所述主动齿轮同轴设置在所述驱动轴远离所述花键轴的一端,用于与所述从动齿轮相啮合以带动所述往复轴转动。

3. 如权利要求2所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,所述主动齿轮为不完全齿轮。

4. 如权利要求2所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,还包括调节装置,其包括若干调节齿块、同轴设置在所述驱动轴上的调节盘和与所述调节齿块一一对应的调节伸缩杆,所述主动齿轮上开设有若干用于容纳所述调节齿块的调节槽,所述调节齿块固定设置在所述调节伸缩杆的输出端,所述调节伸缩杆用于带动所述调节齿块伸入或脱离所述调节槽。

5. 如权利要求1所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,所述供球装置包括储球筒和用于推动羽毛球向下运动的送球器,所述送球器铰接在所述储球筒上,所述送球器至少具有第一工作状态和第二工作状态,当处于第一工作状态时,所述送球器脱离所述储球筒的开口;当处于第二工作状态时,所述送球器位于所述储球筒的开口内;所述储球筒的内表面具有吸水海绵层,所述吸水海绵层的上端与所述储球筒的侧壁之间形成储水槽。

6. 如权利要求5所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,所述送球器包括上面板、设置在所述上面板下方的伸缩腔和设置在所述伸缩腔远离所述上面板的一侧的下面板,所述伸缩腔充气后可伸缩,所述上面板上开设有贯通至所述伸缩腔内的进气口,所述下面板远离所述伸缩腔的一侧设置有顶杆,所述顶杆用于推送羽毛球。

7. 如权利要求2所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,还包括第一控制装置,所述换向伸缩杆信号连接至所述第一控制装置,所述第一控制装置用于控制所述换向伸缩杆动作。

8. 如权利要求4所述的一种羽毛球训练用发射器,其特征在于,还包括第二控制装置,其包括第二控制器和无线收发模块,所述无线收发模块和所述调节伸缩杆均信号连接至所述第二控制器,所述第二控制器用于控制所述调节伸缩杆动作。

一种羽毛球训练用发射器

技术领域

[0001] 本发明涉及体育器材技术领域,特别涉及一种羽毛球训练用发射器。

背景技术

[0002] 羽毛球是我国优势体育项目之一,并且受到不同年龄层次者的喜爱。在进行羽毛球练习时通常需由教练员或熟知羽毛球运动的技能者将羽毛球以击打或投掷方式向练习者所在的位置喂送。但是人力喂球需要专人陪练,对陪练者、教练员的劳动强度比较大。利用羽毛球发球机可以显著减轻陪练者、教练员的的教学强度,甚至可以在无教练员和熟知技能者的前提下进行自我训练与运动,即进行单人击球练习。

[0003] 现有技术中存在多种设计的羽毛球自动发球机,通常采用两种发球方式。一种是采用旋转飞轮带动羽毛球的球拖部分,以将羽毛球甩出。

[0004] 如申请号为201020691760.9的实用新型专利公开了一种羽毛球发球机,包括机架,所述的机架上设有发射装置,所述的发射装置一侧设有将羽毛球送入所述的发射装置上的输送装置。所述的输送装置包括设置在所述的发射装置一侧上方的储球装置,所述的储球装置下方设有取球机构和将球推送至发射装置的推送机构。所述的取球机构包括安装在机架上的旋转主轴,所述的旋转主轴上设有第一凸轮,所述的第一凸轮上顶压有摆杆,所述的摆杆中部铰接在机架上,另一端顶压有推动杆,所述的推动杆前端连接有由所述的推动杆推动张开的球夹,所述的推动杆外套装有支架,所述的支架下方设有安装在所述的机架上由所述的旋转主轴带动推动所述的支架升降的扇形凸轮,所述的球夹铰接在所述的支架上,所述的支架与所述的机架之间设有下复位弹簧,所述的支架与所述的推动杆之间设有后复位弹簧。所述的推送机构包括安装在机架上的旋转主轴,所述的旋转主轴上设有第二凸轮,所述的第二凸轮上顶压有第二摆杆,所述的摆杆中部铰接在机架上,另一端顶压有推动架,所述的推动架前端设有将从所述的取球机构落下的羽毛球推入所述的发射装置的推动件,所述的推动件两侧设有导向板,所述的推动架与所述的机架之间设有第二后复位弹簧。所述的发射装置包括两个并排设置的转向相反的旋转飞轮,所述的旋转飞轮下方设有带动其转动的电机。

[0005] 但是由于实际比赛中,实际击球时球拍先接触的不是球拖而是羽毛,羽毛球下落时由于球拖部分重,因此羽毛球会垂直下落,而当球拍以竖直或带有一定角度击打羽毛球时,除了偶有角度和羽毛的倾斜角相同的情况下球拍同时接触羽毛和球拖,大多数情况下球拍先接触羽毛,将羽毛球打击翻转后才接触到球拖,因此其运动轨迹和上述方案中直接对球拖加速所产生的轨迹不是完全相同的,这不利于训练效果。

[0006] 而另外的设计则采用模拟人发球状态的,利用球拍击球发球的设计方式。如申请号为201510191608.1的发明专利公开了一种羽毛球自动发球机,属于羽毛球教学暨训练用的体育器材。包括机座,其左端设立柱,立柱的顶部固定丝杆支承臂的左端,丝杆支承臂的右端构成为水平悬臂端且固定丝杆固定座,机座的中部设回转盘立柱,回转盘立柱的高度比立柱的高度低且在右侧固定球拍轴支承板;球拍发球驱动机构,设在机座的右端且支承

于球拍轴支承板上；载球机构，设在回转盘立柱的顶部；回转盘驱动机构，设在立柱上且与载球机构配合；丝杆，其上端与丝杆固定座固定、下端与立柱的顶部固定；逐球机构，设在丝杆上且与载球机构配合。方便制造与装配，成本低；供球拍发球驱动机构准确击发；保障载球机构的出球节奏与球拍发球驱动机构的动作节奏相一致，避免漏发球现象。

[0007] 用球拍击打羽毛球的方式模拟了人体发球的状态，最接近实际发球轨迹。但是上述方案中，直接采用球拍驱动轴驱动球拍转动。众所周知，球拍在击打羽毛球时的速度是比较大的，击打到羽毛球时的瞬时速度要求比较高，人挥动球拍时，肌肉发力，球拍速度逐渐增加。而上述方案直接驱动的方式导致了球拍驱动轴需要一直保持较高的转速，对电机性能和使用寿命要求较高。

[0008] 另外，由于人体挥动球拍时不是始终保持一个角度和姿势的，发球时分为正手和反手球，其中又分为发网前球、发平球、发平高球等多种发球方式，其每一种方式的发球角度和发球力度都有所不同，因此单一的利用球拍驱动轴带动球拍实现挥动的方式对于模拟实际发球状态还有很大提升空间。

发明内容

[0009] 本发明提供一种羽毛球训练用发射器，可以模拟人力发球，解决现有技术中的发球机发球轨迹与人力发球相差较大、发球角度单一的技术问题。

[0010] 一种羽毛球训练用发射器，包括：

[0011] 球拍；

[0012] 换向装置，所述球拍设置在所述换向装置上部，所述换向装置用于带动所述球拍调整击球点；

[0013] 发射装置，用于驱动所述球拍间歇往复运动；

[0014] 供球装置，其位于所述换向装置上方，用于向球拍供球。

[0015] 更优地，所述换向装置包括支撑盘和至少三个换向伸缩杆，所述换向伸缩杆的一端铰接在所述支撑盘上，所述换向伸缩杆沿所述球拍的连接点周向均匀布置。

[0016] 更优地，还包括一扭簧，所述球拍固定设置在一往复轴上，所述往复轴的两端可转动地设置在所述换向装置上，所述扭簧的一端固定设置在所述换向装置上、另一端固定设置在所述往复轴上，用于带动所述往复轴复位。

[0017] 更优地，所述发射装置包括电机、第一连接轴、连接套、驱动轴和主动齿轮，所述第一连接轴的一端通过万向联轴器连接至所述电机、另一端通过万向联轴器连接至所述连接套的一端，所述驱动轴的一端设置有花键轴，所述连接套内开设有与所述花键轴相配合的内花键，所述驱动轴可转动地设置在所述换向装置上，所述往复轴上同轴设置有从动齿轮，所述主动齿轮同轴设置在所述驱动轴远离所述花键轴的一端，用于与所述从动齿轮相啮合以带动所述往复轴转动。

[0018] 更优地，所述主动齿轮为不完全齿轮。

[0019] 更优地，还包括调节装置，其包括若干调节齿块、同轴设置在所述驱动轴上的调节盘和与所述调节齿块一一对应的调节伸缩杆，所述主动齿轮上开设有若干用于容纳所述调节齿块的调节槽，所述调节齿块固定设置在所述调节伸缩杆的输出端，所述调节伸缩杆用于带动所述调节齿块伸入或脱离所述调节槽。

[0020] 更优地,所述供球装置包括储球筒和用于推动羽毛球向下运动的送球器,所述送球器铰接在所述储球筒上,所述送球器至少具有第一工作状态和第二工作状态,当处于第一工作状态时,所述送球器脱离所述储球筒的开口;当处于第二工作状态时,所述送球器位于所述储球筒的开口内;所述储球筒的内表面具有吸水海绵层,所述吸水海绵层的上端与所述储球筒的侧壁之间形成储水槽。

[0021] 更优地,所述送球器包括上面板、设置在所述上面板下方的伸缩腔和设置在所述伸缩腔远离所述上面板的一侧的下面板,所述伸缩腔充气后可伸缩,所述上面板上开设有贯通至所述伸缩腔内的进气口,所述下面板远离所述伸缩腔的一侧设置有顶杆,所述顶杆用于推送羽毛球。

[0022] 更优地,还包括第一控制装置,所述换向伸缩杆信号连接至所述第一控制装置,所述第一控制装置用于控制所述换向伸缩杆动作。

[0023] 更优地,还包括第二控制装置,其包括第二控制器和无线收发模块,所述无线收发模块和所述调节伸缩杆均信号连接至所述第二控制器,所述第二控制器用于控制所述调节伸缩杆动作。

[0024] 本发明提供一种羽毛球训练用发射器,通过换向装置可以调整击球角度,可以最大限度的模拟人力发球的方式,利用球拍击球避免了通过旋转飞轮带动球拖导致轨迹与真实发球轨迹不一致的问题。

附图说明

[0025] 图1为本发明提供的一种羽毛球训练用发射器的结构示意图一;

[0026] 图2为图1中主动齿轮与从动齿轮的安装结构示意图;

[0027] 图3为图1中A处局部放大图;

[0028] 图4为图1中B处局部放大图;

[0029] 图5为本发明提供的一种羽毛球训练用发射器的结构示意图二;

[0030] 图6为图5中C处局部放大图;

[0031] 图7为图6的主视图;

[0032] 图8为图7中D-D剖视图;

[0033] 图9为图8中E处局部放大图;

[0034] 图10为图8中F-F剖视图;

[0035] 图11为图10中G处局部放大图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 10、发射装置,11、电机,12、第一连接轴,13、连接套,14、花键轴,15、驱动轴,16、主动齿轮,17、从动齿轮,18、扭簧,20、换向装置,21、换向伸缩杆,22、支撑盘,221、支撑台,30、供球装置,31、储球筒,311、吸水海绵层,3111、弧形凸起,312、储水槽,32、送球器,321、进气口,322、伸缩腔,323、下面板,324、顶杆,40、调节装置,41、调节盘,42、调节伸缩杆,43、调节齿块,50、红外传感器。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明

的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0039] 如图1-11所示,本发明提供一种羽毛球训练用发射器,包括:

[0040] 球拍,用于击打羽毛球;

[0041] 换向装置20,所述球拍设置在所述换向装置20上部,所述换向装置20用于带动所述球拍调整击球点,模拟人力的多角度发球;

[0042] 发射装置10,用于驱动所述球拍间歇往复运动;

[0043] 供球装置30,其位于所述换向装置20上方,用于向球拍供球。

[0044] 具体地,如图1所示,所述换向装置20包括支撑盘22和三个换向伸缩杆21,当然,换向伸缩杆21的数量也可以为更多,其中换向伸缩杆21可以为电动伸缩杆或气缸或液压缸等可以实现伸缩功能的装置均可,所述换向伸缩杆21的一端铰接在所述支撑盘22上,另一端铰接在底座上,所述换向伸缩杆21沿所述球拍的连接点周向均匀布置,即换向伸缩杆21沿着球拍杆的握持部与换向装置20的连接点周向均匀布置,以尽量使球拍杆的握持部与换向装置20的连接点位于多个换向伸缩杆21的中心。

[0045] 具体地,如图3所示,本发明还包括一扭簧18,所述球拍固定设置在一往复轴上,支撑盘22上设置有一支撑台221,所述往复轴的两端可转动地设置在支撑台221上,扭簧18一端固定设置在支撑台221上、另一端固定设置在往复轴上,用于带动所述往复轴复位,往复轴转动时,扭簧18蓄力,球拍复位时,弹性势能转化为球拍的动能,实现球拍速度由慢变快的过程,符合人力发球的方式。

[0046] 具体地,如图1和图3所示,所述发射装置10包括电机11、第一连接轴12、连接套13、驱动轴15和主动齿轮16,所述第一连接轴12的一端通过万向联轴器连接至所述电机11、另一端通过万向联轴器连接至所述连接套13的一端,所述驱动轴15的一端设置有花键轴14,所述连接套13内开设有与所述花键轴14相配合的内花键,花键轴14与内花键相配合,连接套13转动时带动驱动轴15转动,在支撑盘22上设置有固定座,驱动轴15穿过固定座并可转动地设置在固定座内,固定座设置在支撑座的一侧,所述往复轴上同轴设置有从动齿轮17,所述主动齿轮16同轴设置在所述驱动轴15远离所述花键轴14的一端,用于与所述从动齿轮17相啮合以带动所述往复轴转动,本实施例中,主动齿轮16为不完全齿轮,主动齿轮16在驱动轴15的带动下转动并带动从动齿轮17转动,从动齿轮17转动时带动往复轴转动进而带动扭簧18蓄力,当主动齿轮16转动至缺口时(不完全齿轮具有缺口),从动齿轮17失去啮合力,在扭簧18的作用下迅速带动往复轴回转,往复轴回转时带动球拍挥动将球击飞。由于采用不完全齿轮,球拍会在往复轴的带动下实现复位,而无需电机11反转,且由于是通过扭簧18蓄力,因此无需电机11保持高速旋转,对电机11性能要求较低,同时由于避免了电机11频繁的正反转以实现球拍复位,因此也可以有效延长电机11使用寿命。

[0047] 在其他实施例中,由于不同的发球方式需要的发球力度不同,传统利用电机11直接带动球拍转动的设计需要不断的变换电机11的转速,对电机11性能要求较高的同时也会严重影响电机11的使用寿命,因为电机11转子具有一定的惯性,转速的突变会造成转子负担加重,因此,如图1和图4所示,本发明还包括调节装置40,其包括若干调节齿块43、同轴设置在所述驱动轴15上的调节盘41和与所述调节齿块43一一对应的调节伸缩杆42,调节齿块43的数量可以根据速度变换的要求来设置,本实施例中以四个调节齿块43为例,所述主动齿轮16上开设有四个用于容纳所述调节齿块43的调节槽,调节槽最好沿主动齿轮16的中心

周向均匀布置,所述调节齿块43固定设置在所述调节伸缩杆42的输出端,所述调节伸缩杆42用于带动所述调节齿块43伸入或脱离所述调节槽,如图4所示,调节伸缩杆42的末端固定设置在调节盘41上,前端连接调节齿块43,主动齿轮16与从动齿轮17的啮合行程越短,则扭簧18的蓄力越小,球拍挥动时的最大速度就小,反之则变大。通过调节伸缩杆42带动调节齿块43进入调节槽,则可延长主动齿轮16与从动齿轮17的啮合行程,当调节伸缩杆42回缩,将调节齿块43带出调节槽时,主动齿轮16上形成空缺,则从动齿轮17啮合到此处时即与主动齿轮16相脱离,在扭簧18的作用下通过往复轴带动球拍挥动。

[0048] 具体地,如图1、图5、图6、图8-图11所示,所述供球装置30包括储球筒31和用于推动羽毛球向下运动的送球器32,所述送球器32铰接在所述储球筒31上,翻开送球器32可以向储球筒31内加羽毛球,盖上送球器32,送球器32工作可以推送羽毛球,送球器32和储球筒31之间还可以设置卡扣,以防止送球器32工作时的反作用力将送球器32顶开,所述送球器32至少具有第一工作状态和第二工作状态,当处于第一工作状态时,所述送球器32脱离所述储球筒31的开口;当处于第二工作状态时,所述送球器32位于所述储球筒31的开口内;所述储球筒31的内表面具有吸水海绵层311,所述吸水海绵层311的上端与所述储球筒31的侧壁之间形成储水槽312。羽毛球在使用时,由于长期放置,比较干燥,羽干质地较脆,在击打过程中会降低羽毛球的使用寿命,因此有经验的练习者会在使用前对羽毛球进行加湿处理。而由于羽干的周围是胶质保护层,水分很难渗入,因此水分只能通过羽干远离球拖的端部进入。通过在储水槽312中加水,水流会充斥整个吸水海绵层311,羽毛球的羽毛是倾斜设置的,因此其在储球筒31内时是羽干远离球拖的端部与吸水海绵层311相接触并挤压吸水海绵层311,挤压时水分从吸水海绵层311中渗出并通过羽干远离球拖的端部进入羽干中,使羽干湿度变大,质地变软,在增加羽毛球重量的同时,可以有效延长使用寿命。

[0049] 在吸水海绵层311的内侧壁上还设置有弧形凸起3111,相邻两个弧形凸起3111之间的距离小于羽干的宽度,使得羽干可以抵触在弧形凸起3111上或相邻的两个弧形凸起3111之间,以实现弧形凸起3111的挤压,使水分可以充足的流进羽干中。

[0050] 更优地,所述送球器32包括上面板、设置在所述上面板下方的伸缩腔322和设置在所述伸缩腔322远离所述上面板的一侧的下面板323,所述伸缩腔322充气后可伸缩,伸缩腔322可以采用现有技术中的柔性可伸缩结构,如可伸缩软管,所述上面板上开设有贯通至所述伸缩腔322内的进气口321,用于向伸缩腔322内通气,所述下面板323远离所述伸缩腔322的一侧设置有顶杆324,所述顶杆324用于推送羽毛球,当需要送球时,通过进气口321充气,增加气压,伸缩腔322伸长,带动顶杆324下移顶住球拖,上层的羽毛球挤压下层的羽毛球,最下方的羽毛球在运动至储球筒31的出口端时,羽干失去摩擦力,从储球筒31中掉落。

[0051] 为了更好的控制羽毛球的掉落时机,本发明还包括送球控制装置,其包括红外传感器50和送球控制器,红外传感器50设置在主动齿轮16背离从动齿轮17的一侧,用于检测主动齿轮16上的缺口或调节槽,当主动齿轮16转动时,连续的齿不会造成红外传感器50的信号变化,当运动至缺口时,红外传感器50的信号发生变化,并将信号传送至送球控制器,送球控制器控制外部气源向伸缩腔322内供气,推送羽毛球。由于羽毛球掉落需要至球拍的击球点位置需要一定的时间,而主动齿轮16由连续齿转动至缺口或调节槽的位置也需要一定的时间,因此可以通过调节电机11的转速或调节落球点,即储球筒31的出球口相对于球拍击球点的高度来调整保证羽毛球落至球拍的击球点时,主动齿轮16恰好运动至缺口或调

节槽的位置。

[0052] 具体地,为了方便地控制换向装置20的动作以调整球拍的击球角度,还包括第一控制装置,所述换向伸缩杆21信号连接至所述第一控制装置,所述第一控制装置用于控制所述换向伸缩杆21动作。通过控制三个换向伸缩杆21的伸缩量,可以控制支撑盘22实现多种角度的倾斜。第一控制装置可以采用PLC或CPU。

[0053] 具体地,本发明还包括第二控制装置,其包括第二控制器和无线收发模块,所述无线收发模块和所述调节伸缩杆42均信号连接至所述第二控制器,所述第二控制器用于控制所述调节伸缩杆42动作。通过外部无线发射模块,发送指令至无线收发模块,无线收发模块将控制指令发送至第二控制器,第二控制器可以控制调节伸缩杆42的动作,以控制主动轮与从动轮之间的啮合行程,进而实现不同程度的击球力度。

[0054] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

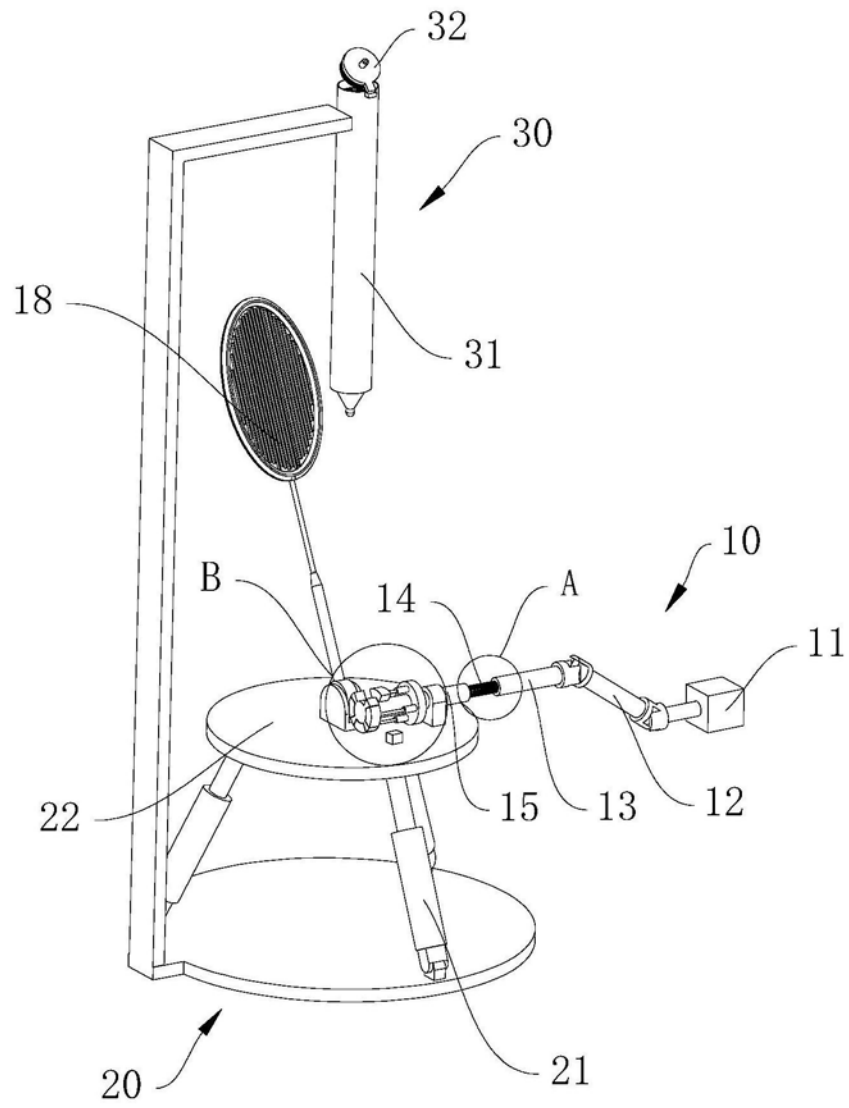


图1

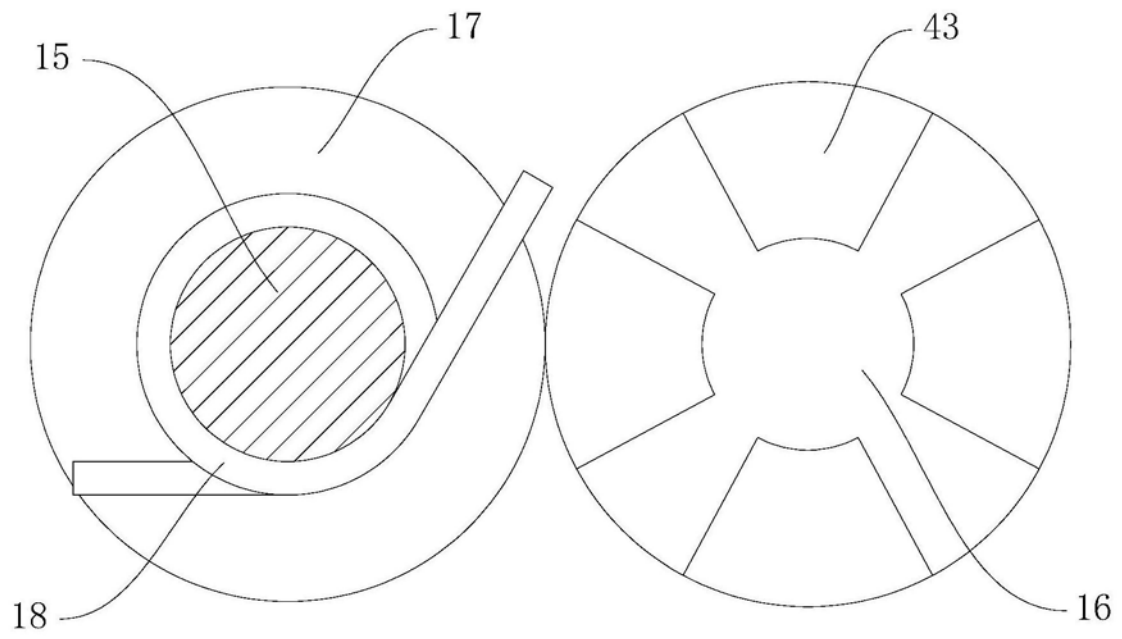


图2

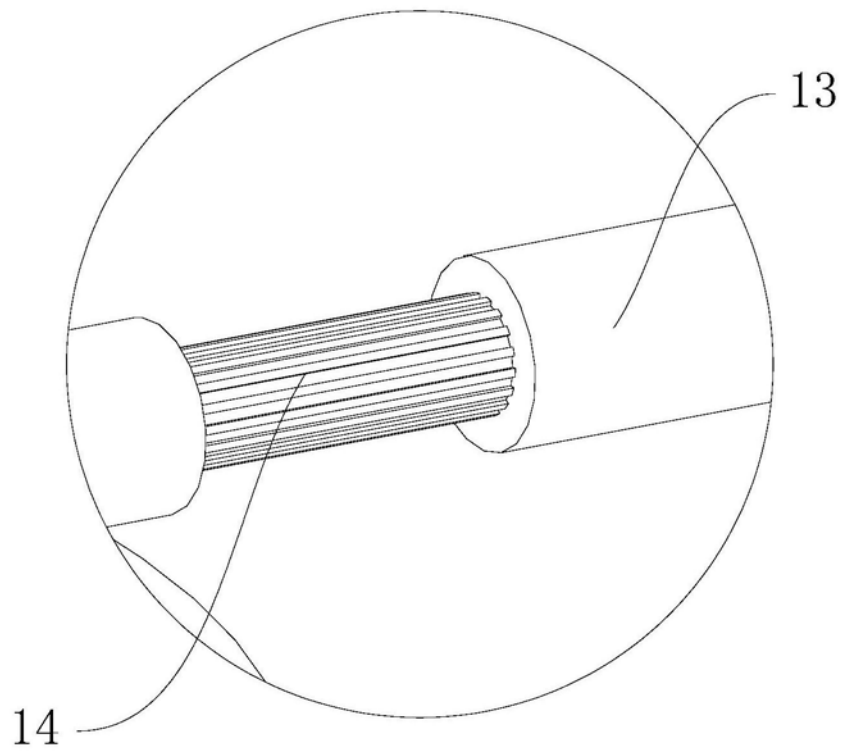


图3

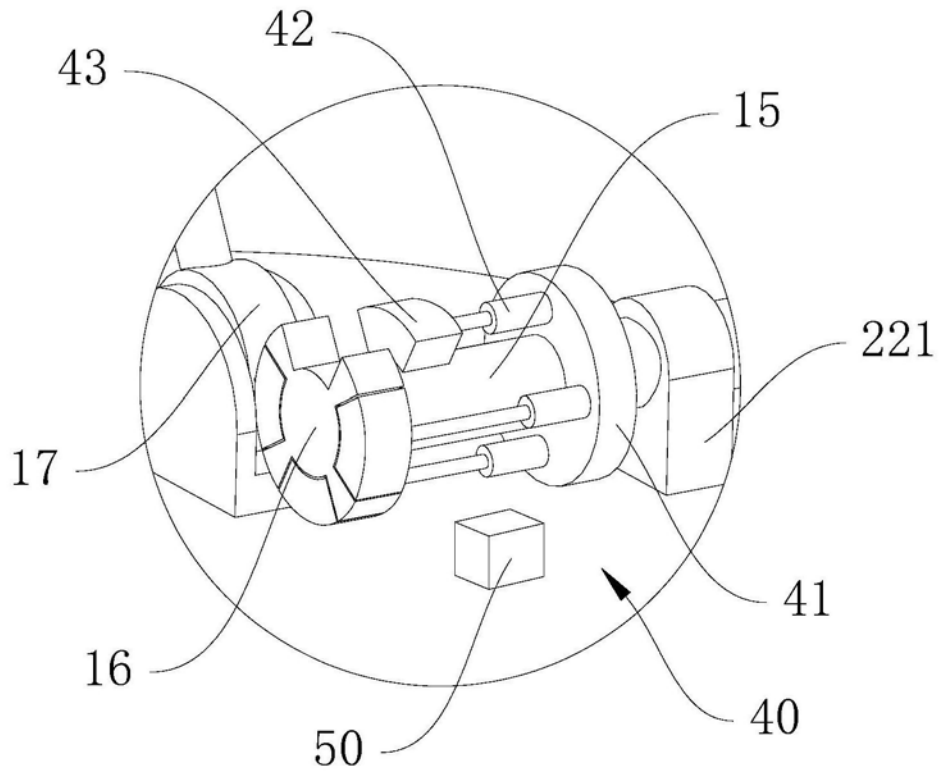


图4

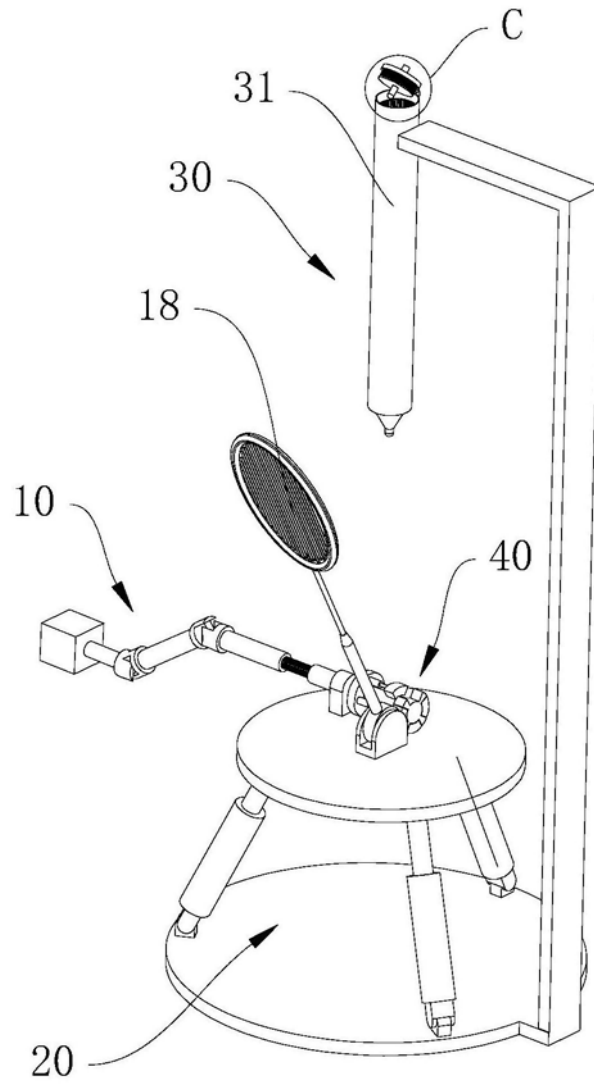


图5

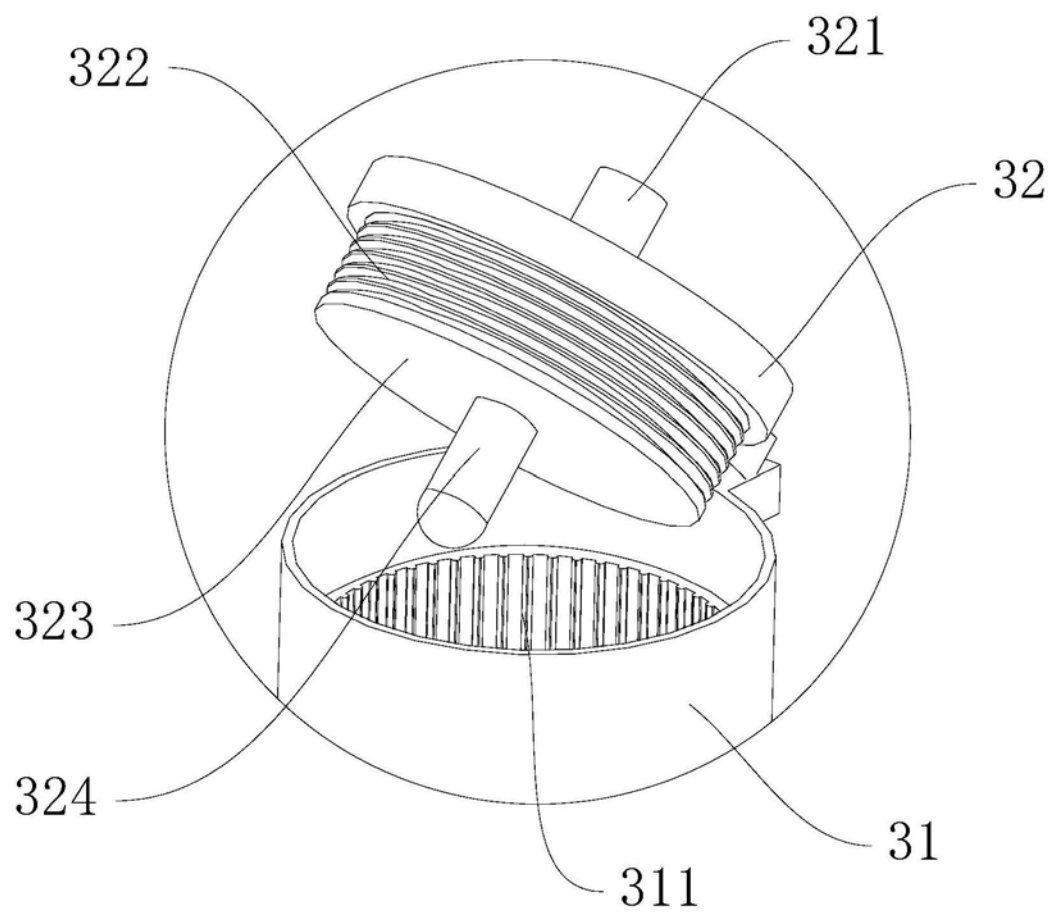


图6

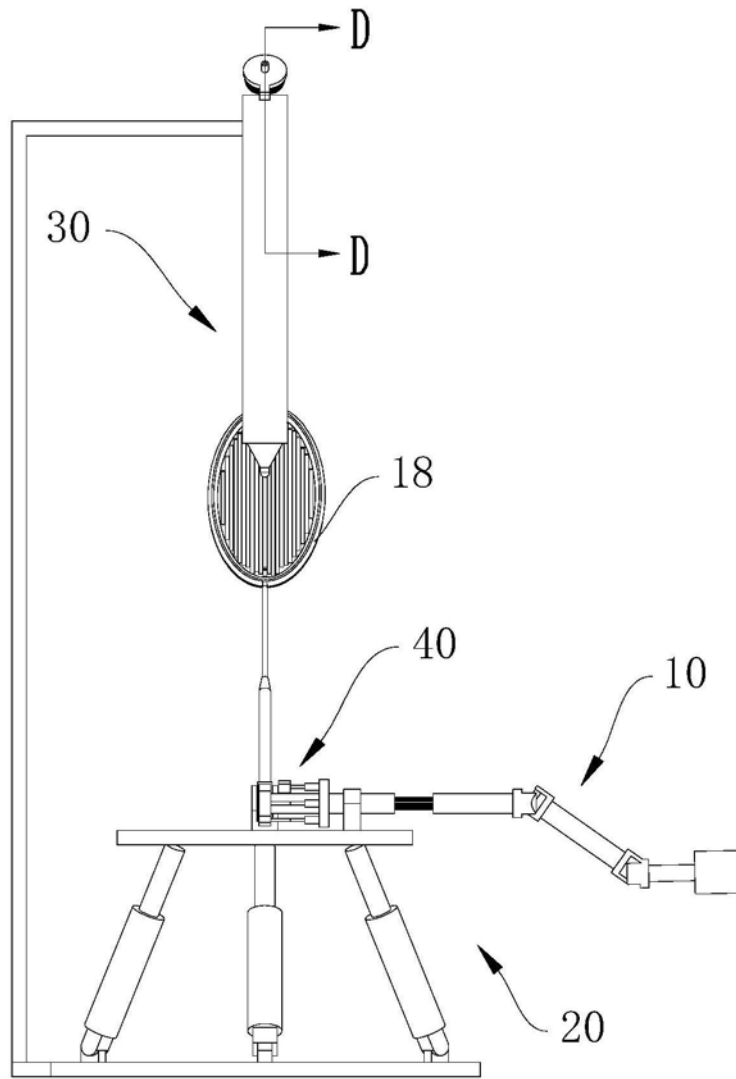


图7

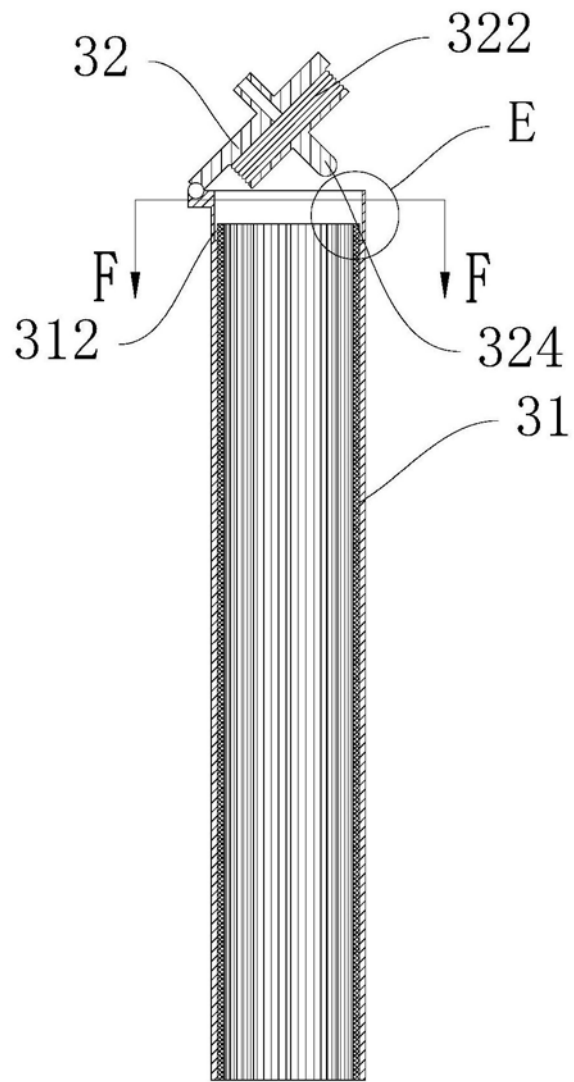


图8

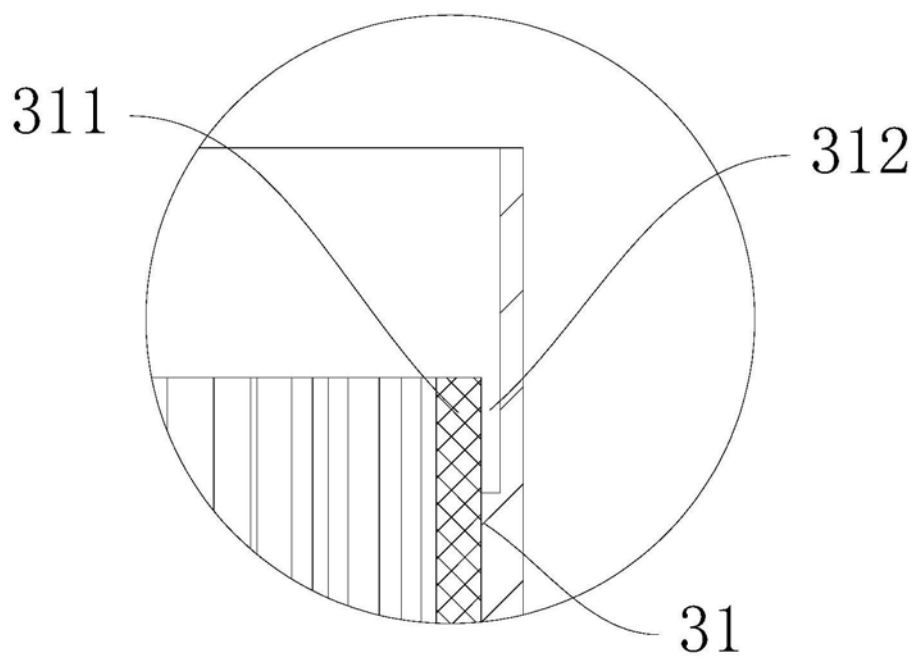


图9

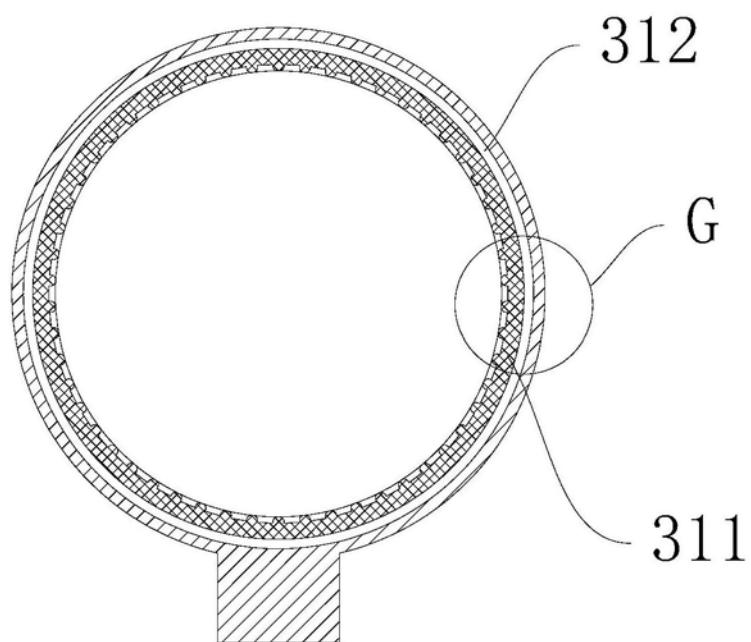


图10

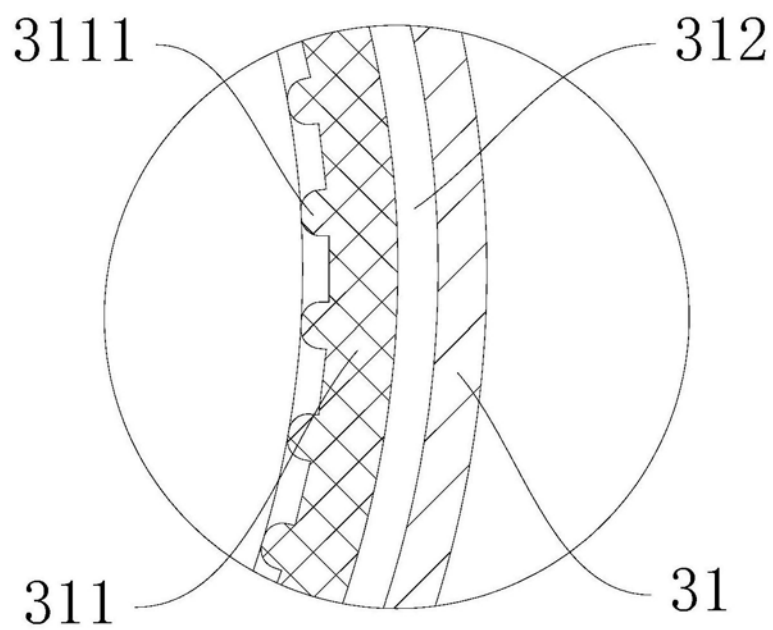


图11