



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119147357 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202411667958.6

(22) 申请日 2024.11.21

(71) 申请人 湖南星海运动用品有限公司

地址 413100 湖南省益阳市沅江市琼湖街
道沅江高新技术产业园30栋

(72) 发明人 邓卓斌 张勇 伏妍 郭协

(74) 专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务
所(普通合伙) 43207

专利代理师 彭少波

(51) Int. Cl.

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

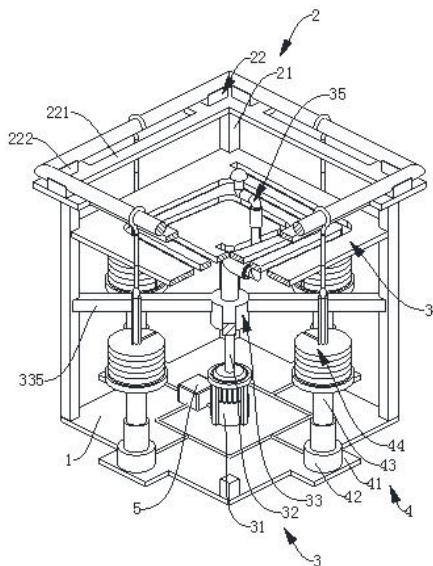
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种高尔夫网架强度检测设备及检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高尔夫网架强度检测设备及检测方法,包括底板,底板上端安装有承托单元、球网检测单元和框架检测单元,底板上端设置有控制器;本发明能够解决现有技术对类似钢结构网架工件强度检测的过程中存在的以下问题:每次只能对网架某一个点进行强度检测,不能同时对多个位置进行强度检测,增加检测时间,降低效率,且检测数据不够全面,无法做到对网架边框和网结构进行同步检测,增加检测时间和成本,效率低下;本发明通过配重块自身的重力对网架四周的边框进行固定以及强度检测,减少检测时间,增加检测效率,通过凸块的上下移动,模拟球网受到球体的冲击,实现对球网的检测,增加检测的全面性和检测效果。



1. 一种高尔夫网架强度检测设备,包括底板(1),底板(1)上端安装有承托单元(2)、球网检测单元(3)和框架检测单元(4),底板(1)上端设置有控制器(5),其特征在于:所述球网检测单元(3)包括通过电机架设置于底板(1)上端的双向电机(31),双向电机(31)的输出轴上端安装有传动杆(32),传动杆(32)沿其轴线方向由下到上依次设置有往复组件(33)、伸缩组件(34)和工作组件(35);

所述框架检测单元(4)包括安装于底板(1)侧壁的延伸板(41),延伸板(41)上端通过固定环(42)设置有液压缸(43),液压缸(43)与控制器(5)通过电性连接,液压缸(43)上方安装有检测组件(44),承托单元(2)包括设置于底板(1)上端四个拐角处的支撑杆(21),支撑杆(21)上端安装有承接组件(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述承接组件(22)包括安装于多个支撑杆(21)上端的方形承接环(221),方形承接环(221)上端设置有多组均匀分布的连接组,连接组由多个安装于方形承接环(221)上端拐角处且形状相同的承托块(222)组成。

3. 根据权利要求1所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述往复组件(33)包括滑动套设于传动杆(32)外壁的连接筒(331),连接筒(331)内壁开设有多组沿传动杆(32)轴线方向的方形槽(332),传动杆(32)外壁安装有多组滑动对接在方形槽(332)内的接触块(333)。

4. 根据权利要求3所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述往复组件(33)还包括转动套设于连接筒(331)外壁的环形桶(334),环形桶(334)和多个支撑杆(21)之间安装有固定杆(335),环形桶(334)内壁开设有多组环形波浪槽(336),连接筒(331)外壁安装有多组均匀分布的配合杆(337),配合杆(337)远离传动杆(32)轴线一端和环形波浪槽(336)滑动接触。

5. 根据权利要求1所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述伸缩组件(34)包括设置于连接筒(331)上端且水平排布的伸缩筒(341),多个支撑杆(21)之间共同设置有位于伸缩筒(341)上方的导向板(342),导向板(342)上开设有涡状导向孔(343)。

6. 根据权利要求1所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述工作组件(35)包括安装于伸缩筒(341)远离连接筒(331)一端且与传动杆(32)轴线相平行的执行杆(351),执行杆(351)滑动穿过涡状导向孔,执行杆(351)上端滑动套设有顶杆(352),顶杆(352)上端安装有半球形的凸块(353)。

7. 根据权利要求1所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述检测组件(44)包括放置于液压缸(43)伸缩端顶部的托盘(441),托盘(441)上端中心处安装有圆形杆(442),圆形杆(442)上端安装有拉杆(443),拉杆(443)的上端设置有多组用于对网架进行配重检测的拉钩(444)。

8. 根据权利要求7所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于:所述圆形杆(442)外壁滑动套设有多个配重块(445),配重块(445)中部开设有通孔(446),圆形杆(442)外壁设置有多组均匀分布的限位条(447),通孔(446)内壁开设有多组与限位条(447)相配合的限位槽(448),配重块(445)侧壁开设有多组便于安装和取下的缺口(449)。

9. 一种高尔夫网架强度检测方法,包括如权利要求1-8任意一项所述的一种高尔夫网架强度检测设备,其特征在于,检测方法包括以下步骤:

S1:放置网架:将需要检测的网架放置于承接组件(22)上方;

S2:框架检测:通过液压缸(43)带动检测组件(44)向上移动,并将检测组件(44)挂扣于网架边框上,使检测组件(44)对网架边框进行检测;

S3:球网检测:在对网架边框检测的同时,通过双向电机(31)控制传动杆(32)进行转动,传动杆(32)带动往复组件(33)、伸缩组件(34)和工作组件(35)对球网进行检测;

S4:取下网架:检测结束后将网架从承接组件(22)上方取下即可。

一种高尔夫网架强度检测设备及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及体育器材检测领域,特别涉及一种高尔夫网架强度检测设备及检测方法。

背景技术

[0002] 高尔夫网架是一种用于高尔夫球场和练习场的设施,主要作用是防止球飞出场外,保护球员和观众的安全,同时也为球场的运营和管理带来了便利。然而高尔夫网架作为保护周围环境和人员安全的重要设施,其强度和稳定性至关重要,目前市场上缺乏专门用于检测高尔夫网架强度的设备和方法,导致无法对网架进行有效的检测。

[0003] 现有技术中,也公开了大量关于钢结构网架的强度检测设备和方法,其中,如公开号为CN116448583A的中国专利公开了一种钢结构网架强度检测设备,包括有第一支撑板和支撑架;第一支撑板上侧前部固接有支撑架;第一支撑板上固接有第一伸缩气缸,第一伸缩气缸的伸缩端与第二支撑板固接;第二支撑板中部连接有驱动单元,驱动单元包括有电机;两个第二圆杆之间穿设有若干个第一配重块,并且若干个第一配重块层叠排列;支撑架上侧中部固接有套筒;套筒内侧滑动连接有滑杆;滑杆下侧固接有圆形板。

[0004] 上述现有技术在使用时,人工将待检测钢结构网架固定在厂房中,并设置于本装置上方,然后将悬挂组件固定在钢结构网架中部,然后通过第一伸缩气缸和电机相配合,控制挂在圆形板上所需的第一配重块数量,并使需要用到的第一配重块和其余第一配重块进行分离,实现对钢结构网架连续进行不同重量的强度检测,通过套筒和滑杆对第一配重块固定,使圆形板与第一配重块相配合。

[0005] 然而,在采用上述现有技术对钢结构网架进行强度检测的过程中,还有以下不足之处:

1、上述现有技术在对钢结构网架进行强度检测的过程中,每次只能对网架的某一个点进行强度检测,无法做到同时对网架的多个位置进行强度检测,增加检测时间,从而导致检测效率降低,且检测数据不够全面。

[0006] 2、上述现有技术在对钢结构网架进行强度检测的过程中,无法做到对网架边框和网结构进行同步检测,增加了检测的时间和成本,降低检测效率。

[0007] 因此,在上述陈述的观点之下,现有技术在对类似钢结构网架工件的强度检测手段还有可提高的空间。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供了一种高尔夫网架强度检测设备,包括底板,底板上端安装有承托单元、球网检测单元和框架检测单元,底板上端设置有控制器,所述球网检测单元包括通过电机架设置于底板上端的双向电机,双向电机的输出轴上端安装有传动杆,传动杆沿其轴线方向由下到上依次设置有往复组件、伸缩组件和工作组件。

[0009] 所述框架检测单元包括安装于底板侧壁的延伸板,延伸板上端通过固定环设置有

液压缸,液压缸与控制器通过电性连接,液压缸上方安装有检测组件,承托单元包括设置于底板上端四个拐角处的支撑杆,支撑杆上端安装有承接组件。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述承接组件包括安装于多个支撑杆上端的方形承接环,方形承接环上端设置有多组均匀分布的连接组,连接组由多个安装于方形承接环上端拐角处且形状相同的承托块组成。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述往复组件包括滑动套设于传动杆外壁的连接筒,连接筒内壁开设有多个沿传动杆轴线方向的方形槽,传动杆外壁安装有多组滑动对接在方形槽内的接触块。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述往复组件还包括转动套设于连接筒外壁的环形桶,环形桶和多个支撑杆之间安装有固定杆,环形桶内壁开设有环形波浪槽,连接筒外壁安装有多组均匀分布的配合杆,配合杆远离传动杆轴线一端和环形波浪槽滑动接触。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述伸缩组件包括设置于连接筒上端且水平排布的伸缩筒,多个支撑杆之间共同设置有位于伸缩筒上方的导向板,导向板上开设有呈涡状导向孔。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,其特征在于:所述工作组件包括安装于伸缩筒远离连接筒一端且与传动杆轴线相平行的执行杆,执行杆滑动穿过导向孔,执行杆上端滑动套设有顶杆,顶杆上端安装有半球形的凸块。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述检测组件包括放置于液压缸伸缩端顶部的托盘,托盘上端中心处安装有圆形杆,圆形杆上端安装有拉杆,拉杆的上端设置有用以对网架进行配重检测的拉钩。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述圆形杆外壁滑动套设有多个配重块,配重块中部开设有通孔,圆形杆外壁设置有多组均匀分布的限位条,通孔内壁开设有与限位条相配合的限位槽,配重块侧壁开设有便于安装和取下的缺口。

[0017] 此外,本发明还提供了一种高尔夫网架强度检测方法,包括以下步骤:

S1:放置网架:将需要检测的网架放置于承接组件上方;

S2:框架检测:通过液压缸带动检测组件向上移动,并将检测组件挂扣于网架边框上,使检测组件对网架边框进行检测;

S3:球网检测:在对网架边框检测的同时,通过双向电机控制传动杆进行转动,传动杆带动往复组件、伸缩组件和工作组件对球网进行检测;

S4:取下网架:检测结束后将网架从承接组件上方取下即可。

[0018] 综上所述,本申请包括以下有益技术效果:

一、本发明在对网架进行检测的过程中,通过配重块自身的重力对网架边框进行固定以及相应的强度检测,以确保在对球网检测的过程中网架不会随意的抖动,避免影响到检测结果,并且对网架边框的检测是所有网架边框同时进行,减少检测的时间,增加检测的效率。

[0019] 二、本发明在对网架边框进行检测的同时,能通过凸块的上下移动,不断的对球网进行锤击,模拟球网受到球体的冲击,实现对球网的检测,增加检测的全面性和检测效果。

[0020] 三、本发明在对不同型号的网架进行检测时,可以通过调节配重块的数量和顶块的高度,实现对网架边框和球网检测强度的调节,从而达到对不同型号网架的检测,避免网

架在检测的过程中因强度不匹配而造成网架的损坏,增加本发明的适应性,减少成本。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本发明的结构示意图。

[0023] 图2是本发明球网检测单元结构示意图。

[0024] 图3是本发明导向板结构示意图。

[0025] 图4是本发明往复组件、伸缩组件和工作组件的结构示意图。

[0026] 图5是本发明图4的A处局部放大图。

[0027] 图6是本发明图4的B处局部放大图。

[0028] 图7是本发明框架检测单元结构示意图。

[0029] 图8是本发明配重块结构示意图。

[0030] 图中,1、底板;2、承托单元;21、支撑杆;22、承接组件;221、方形承接环;222、承托块;3、球网检测单元;31、双向电机;32、传动杆;33、往复组件;331、连接筒;332、方形槽;333、接触块;334、环形桶;335、固定杆;336、环形波浪槽;337、配合杆;34、伸缩组件;341、伸缩筒;342、导向板;343、涡状导向孔;35、工作组件;351、执行杆;352、顶杆;353、凸块;354、弹簧槽;355、调节块;356、调节孔;357、滑动杆;358、顶出弹簧;4、框架检测单元;41、延伸板;42、固定环;43、液压缸;44、检测组件;441、托盘;442、圆形杆;443、拉杆;444、拉钩;445、配重块;446、通孔;447、限位条;448、限位槽;449、缺口;5、控制器。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-图8对本发明的实施例进行详细说明。

[0032] 本申请实施例公开了一种高尔夫网架强度检测设备,说明的有,本申请的高尔夫网架强度检测设备主要是应用在对网架进行检测的过程中,在技术效果上能够对网架边框和球网进行强度检测,从而有效的减少了不良网架流入市场,特别是在对球网的检测过程中,能够对球网进行不间断的锤击且锤击的位置会不断改变,达到对球网的全面检测,从而能够避免检测不够全面和精确的问题,进一步的,本申请的高尔夫网架强度检测设备还能够在对球网进行检测的同时对网架边框进行强度检测,从而能够减少网架的检测时间,有效的保证了本申请对网架的检测效率。

[0033] 实施例1:

[0034] 参照图1所示,为了实现网架边框和球网可以在同时进行强度检测,具体的,本实施例中提供了一种高尔夫网架强度检测设备,包括底板1,底板1上端安装有承托单元2、球网检测单元3和框架检测单元4,底板1上端设置有控制器5,球网检测单元3包括通过电机架设置于底板1上端的双向电机31,双向电机31和控制器5之间电性连接,双向双向电机31的输出轴上端安装有传动杆32,传动杆32沿其轴线方向由下到上依次设置有往复组件33、伸缩组件34和工作组件35。

[0035] 进一步的,于本实施例,框架检测单元4包括安装于底板1侧壁的延伸板41,延伸板41上端通过固定环42设置有液压缸43,液压缸43与控制器5通过电性连接,液压缸43上方安装有检测组件44,承托单元2包括设置于底板1上端四个拐角处的支撑杆21,支撑杆21上端

安装有承接组件22。

[0036] 需要说明的是,本发明采用的控制器5为现有技术,主要用于控制液压缸43和双向电机31的启动和关闭,其工作原理这里不再赘述。

[0037] 在实际应用中,首先将待检测的网架放置于承接组件22上方,其次通过液压缸43带动检测组件44向上移动,当检测组件44移动至最高处时将其挂扣在网架边框上,然后液压缸43伸缩端向下移动使其与检测组件44分离,利用检测组件44的重量对网架边框进行检测,并在检测的同时可以对网架进行固定,以此实现对网架边框的固定和检测,增加联动性,减少成本;此时启动双向电机31,双向电机31的输出轴带动传动杆32进行转动,传动杆32带动往复组件33、伸缩组件34和工作组件35对球网进行检测,从而达到对网架边框和球网的同时检测,减少检测时间,增加检测效率。

[0038] 参照图1、图2、图4和图5所示,为了对框架进行有效的固定,以及达到对球网的检测工作,基于此,在本实施例中,承接组件22包括安装于多个支撑杆21上端的方形承接环221,方形承接环221上端设置有多个均匀分布的连接组,连接组由多个安装于方形承接环221上端拐角处且形状相同的承托块222组成。

[0039] 进一步的,于本实施例,往复组件33包括滑动套设于传动杆32外壁的连接筒331,连接筒331内壁开设有多个沿传动杆32轴线方向的方形槽332,传动杆32外壁安装有多个滑动对接在方形槽332内的接触块333,复组件还包括转动套设于连接筒331外壁的环形桶334,环形桶334和多个支撑杆21之间安装有固定杆335,环形桶334内壁开设有环形波浪槽336,连接筒331外壁安装有多个均匀分布的配合杆337,配合杆337远离传动杆32轴线一端和环形波浪槽336滑动接触。

[0040] 需要说明的是,方形承接环221的侧边中部为向内凹的贯穿槽,承托块222上端面具有弧形凹面,将网架边框放置在多个承托块222上端时,通过弧形凹面可以增大与网架边框之间的接触面积,从而增强网架边框检测过程中的稳定性,此外,通过方形槽332与接触块333的滑动接触,可以实现传动杆32和连接筒331之间只能进行相对滑动。

[0041] 在实际应用中,首先将网架放置在承托块222上得到支撑固定后,启动双向电机31,双向电机31的输出轴带动传动杆32和连接筒331转动,连接筒331带动配合杆337转动,配合杆337远离连接筒331一端始终与波浪槽滑动接触,在此期间,环形桶334为固定状态,因此,在连接筒331带动配合杆337进行转动时,配合杆337通过和波浪槽的相互配合,可以使得连接筒331在转动的同时进行上下往复的移动,连接筒331带动伸缩组件34和工作组件35进行上下往复的移动,工作组件35在上下往复的移动过程中对球网进行不断的锤击,以此达到对球网的检测工作。

[0042] 参照图1、图2、图3和图4所示,为了能够对球网的不同位置进行锤击检测,基于此,在本实施例中,伸缩组件34包括设置于连接筒331上端且水平排布的伸缩筒341,多个支撑杆21之间共同设置有位于伸缩筒341上方的导向板342,导向板342上开设有涡状导向孔343,工作组件35包括安装于伸缩筒341远离连接筒331一端且与传动杆32轴线相平行的执行杆351,执行杆351滑动穿过涡状导向孔343,执行杆351上端滑动套设有顶杆352,顶杆352上端安装有半球形的凸块353。

[0043] 需要说明的是,伸缩筒341会随着执行杆351与连接筒331之间的距离进行自动伸缩,当执行杆351随着连接筒331的转动达到涡状导向孔343任一端部时,通过控制器5控制

双向电机31进行反向转动,从而使得执行杆351沿涡状导向孔343的路径往返转动,避免执行杆351在到达涡状导向孔343的任意一端后被卡死,增加本发明的可靠性,凸块353的直径大于球网的网格直径避免凸块353进入球网的空格中影响检测效果。

[0044] 在实际应用中,通过连接筒331带动伸缩筒341和执行杆351进行周向转动,执行杆351在运动的过程中带动顶杆352和凸块353沿涡状导向孔343的路径进行运动,从而凸块353对球网往复锤击的过程中,执行杆351、顶杆352和凸块353在沿涡状导向孔343运动,从而达到对球网不同位置的检测,以此进行全面检测,增加球网的检测精度和检测效率。

[0045] 参照图7和图8所示,为了实现网架边框的强度检测,基于此,在本实施例中,检测组件44包括放置于液压缸43伸缩端顶部的托盘441,托盘441上端中心处安装有圆形杆442,圆形杆442上端安装有拉杆443,拉杆443的上端设置有用对网架进行配重检测的拉钩444,圆形杆442外壁滑动套设有多个配重块445,配重块445中部开设有通孔446,圆形杆442外壁设置有多条均匀分布的限位条447,通孔446内壁开设有与限位条447相配合的限位槽448,配重块445侧壁开设有便于安装和取下的缺口449。

[0046] 需要说明的是,托盘441上的配重块445可以根据检测需求进行调整,在放置配重块445时需将其置于拉杆443处,使拉杆443穿过缺口449后进入通孔446内,随后将配重块445缓慢的向下移动,在向下移动的过程中需将限位槽448的位置和限位条447对齐,以保证限位条447能够顺利的穿过限位槽448并继续下降,通过限位槽448和限位条447的相互配合可以保证配重块445在进行检测时不会因意外而发生掉落,避免工人被配重块445砸伤,增加检测过程中的安全性。

[0047] 在实际应用中,将网架放置于承托块222上方后,通过控制器5控制液压缸43接电启动,当液压缸43的伸缩端在伸长至最高处时,拉钩444位于网架边框的上方,便于将拉钩444挂在网架边框上,保证网架边框的检测工作得以正常进行,然后控制液压缸43伸缩端向下收缩,使液压缸43带动托盘441向下移动,当拉钩444挂接在网架边框上之后,液压缸43伸缩端继续向下收缩并与托盘441进行分离,液压缸43与托盘441在进行分离前拉钩444会挂在网架边框上,使托盘441处于悬空的状态,且网架边框四周同时受到拉力并得到固定避免后续在对球网进行检测的过程中网架随意晃动掉落而影响检测进度,增加检测的准确性;网架边框检测结束后,液压缸43伸缩端向上延伸并将托盘441顶起,以便于托盘441将挂钩从网架边框上取下,便于将网架取出以及后续网架的检测。

[0048] 实施例2:

[0049] 参照图4和图6所示,在实施例一的基础上,为了实现在对网架进行检测时,可以对检测的力进行调节,基于此,在本实施例中,执行杆351上端外侧壁安装有套环,顶杆352靠近调节块355一端设置有防脱环,执行杆351上端开设有沿其轴线方向的弹簧槽354,弹簧槽354内壁滑动安装有调节块355,执行杆351外壁开设有连接孔,连接孔一侧开设有多条沿其长度方向等距分布的调节孔356,调节块355外壁安装有滑动穿过调节孔356的滑动杆357,执行杆351外壁还开设有多条与调节孔356位置相对应的挡位孔359,挡位孔359与调节孔356相连通且垂直分布,调节块355上端和弹簧槽354内顶壁之间设置有顶出弹簧358。

[0050] 需要说明的是,在实际的检测过程中对不同型号网架的检测标准也不尽相同,所以需要调节球网受到冲击力的大小;此外,顶出弹簧358始终对顶杆352施加驱动力,使得顶杆352在该驱动力作用下带动凸块353具备上移的趋势,以便于将执行杆351和顶杆352之间

进行支撑固定,且防脱环用于对套环进行隔挡,用以对顶杆352的上移距离进行限位,避免顶杆352从执行杆351上脱落。

[0051] 在实际应用中,需要调节对球网的检测强度时,将滑动杆357从挡位孔359内移出至连接孔内,再通过滑动杆357带动调节块355上移,调节块355向上的移动过程中通过顶出弹簧358带动顶杆352和凸块353同步移动,以此增大凸块353的初始高度,即凸块353上下往复移动对球网锤击时具有更大的冲击力,以此实现对球网冲击力的调节,增加球网的检测效果。

[0052] 此外,本发明还提供了一种高尔夫网架强度检测方法,包括以下步骤:

S1:放置网架:将需要检测的网架放置于承托块222上方,通过承托块222对网架边框进行支撑固定。

[0053] S2:框架检测:将网架放置于承托块222上方后,通过控制器5控制液压缸43接电启动,当液压缸43的伸缩端在伸长至最高处时,拉钩444位于网架边框的上方,然后控制液压缸43伸缩端向下收缩,使液压缸43带动托盘441向下移动,当拉钩444挂接在网架边框上之后,液压缸43伸缩端继续向下收缩并与托盘441进行分离,液压缸43与托盘441在进行分离前拉钩444会挂在网架边框上,使托盘441处于悬空的状态,且网架边框四周同时受到拉力并得到固定避免后续在对球网进行检测的过程中网架随意晃动掉落而影响检测进度。

[0054] S3:球网检测:启动双向电机31,双向电机31的输出轴带动传动杆32和连接筒331转动,连接筒331带动配合杆337转动,在此期间,环形桶334为固定状态,因此,在连接筒331带动配合杆337进行转动时,配合杆337通过和波浪槽的相互配合,可以使得连接筒331在转动的同时进行上下往复的移动,连接筒331带动伸缩筒341和执行杆351进行周向转动,执行杆351在运动的过程中带动顶杆352和凸块353沿涡状导向孔343的路径进行运动,从而凸块353对球网往复锤击的过程中,执行杆351、顶杆352和凸块353在沿涡状导向孔343运动,从而达到对球网不同位置的检测。

[0055] S4:取下网架:网架边框检测结束后,液压缸43伸缩端向上延伸并将托盘441顶起,将挂钩从网架边框上取下,使网架失去固定作用,随后将网架从承托块222上取下即可。

[0056] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。

[0057] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

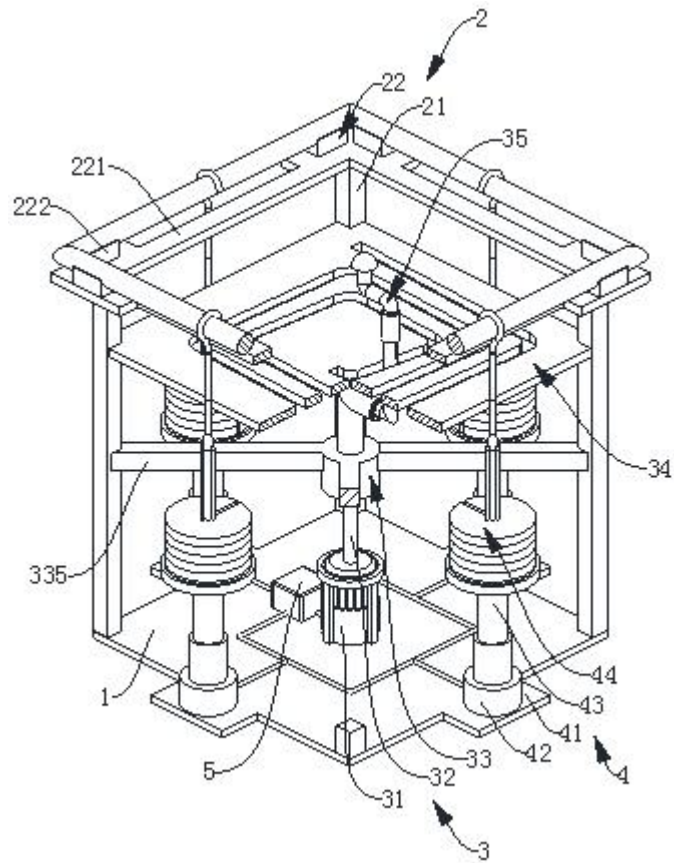


图 1

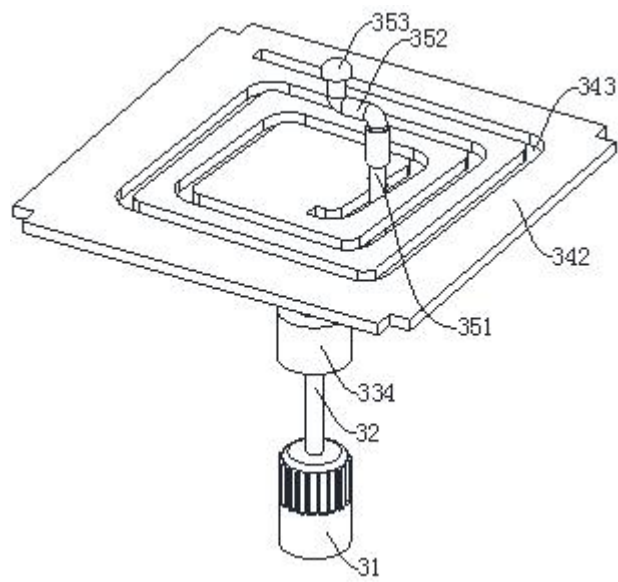


图 2

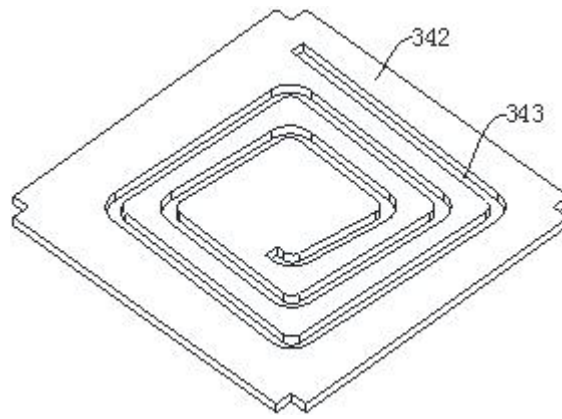


图 3

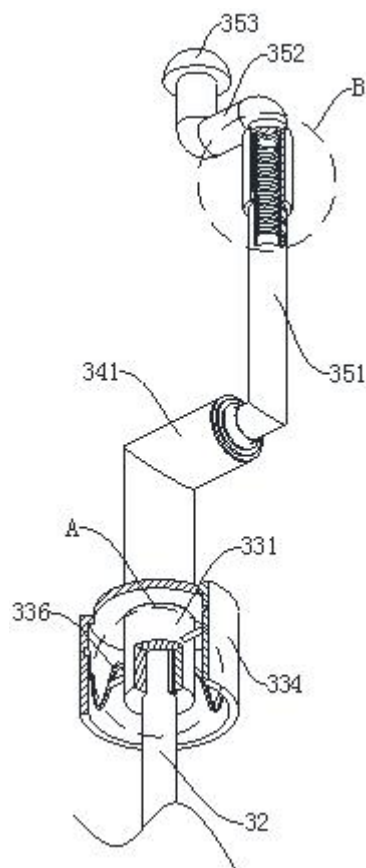


图 4

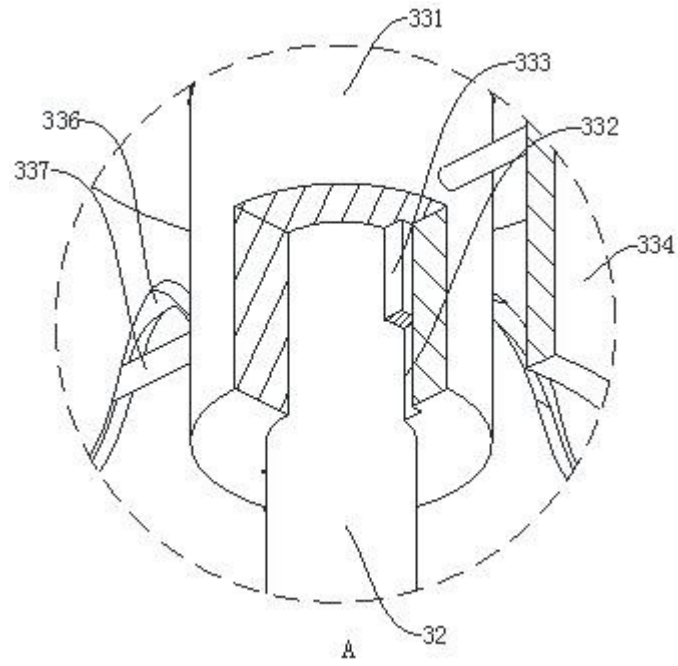


图 5

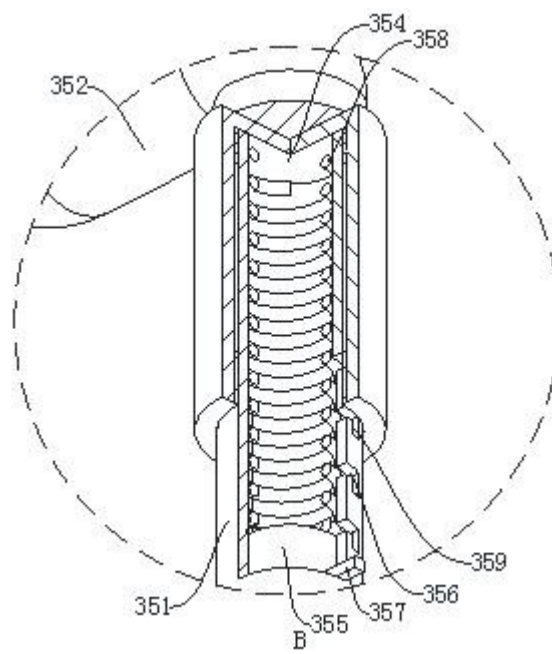


图 6

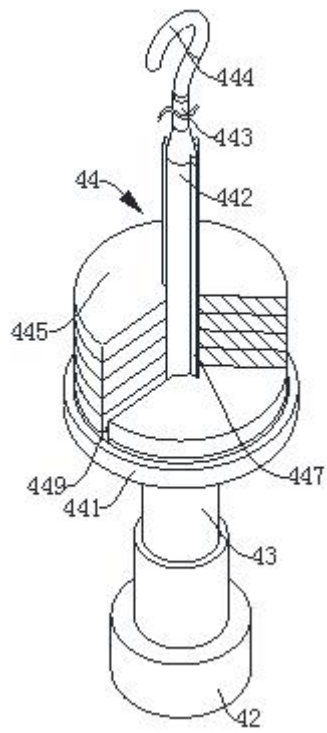


图 7

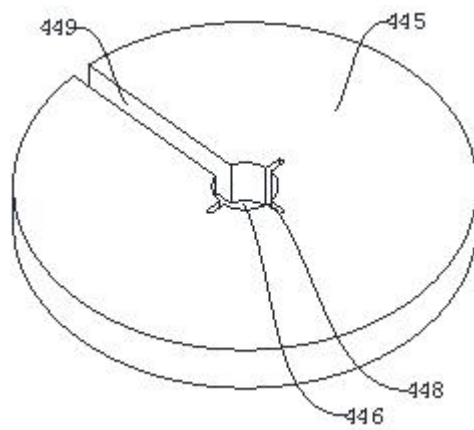


图 8