



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110726522 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911125494.5

(22)申请日 2019.11.18

(71)申请人 含山县祥瑞运输有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市含山县经济  
开发区褒禅山路

(72)发明人 蒋仁平

(74)专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34129

代理人 付涛

(51) Int. Cl.

G01M 7/08(2006.01)

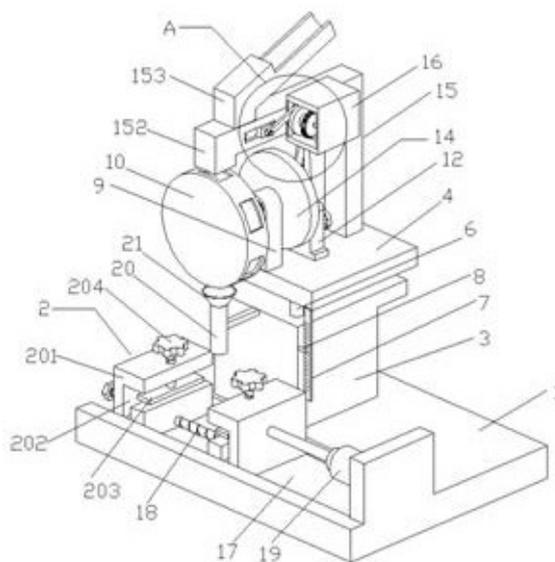
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

一种汽车外饰件抗冲击检测装置

## (57)摘要

本发明涉及汽车零部件检测技术领域,具体涉及一种汽车外饰件抗冲击检测装置,包括受力平台、连续落球机构和连续上料机构,受力平台上设置有外饰件夹具,受力平台的上表面内侧设置有机座,机座上方设置有升降板,机座背面固定有第一液压缸,第一液压缸的活塞杆与升降板下表面相连接,连续落球机构包括固定在升降板上表面的轴承架、圆形转盘和驱动电机;本发明通过间歇式棘轮转动机构驱动圆形转盘间歇式定角度转动,能够实现连续式落下冲击试验,有效解决了现有落球冲击试验装置无法连续对同一汽车外饰件进行多次的落球冲击试验的不足。



1. 一种汽车外饰件抗冲击检测装置,包括受力平台、连续落球机构和连续上料机构,其特征在于,所述受力平台上设置有外饰件夹具,所述受力平台的上表面内侧设置有机座,所述机座上方设置有升降板,所述机座背面固定有第一液压缸,所述第一液压缸的活塞杆与升降板下表面相连接,所述连续落球机构包括固定在升降板上表面的轴承架、圆形转盘和驱动电机,所述驱动电机固定在轴承架背面的升降板上,位于所述驱动电机和轴承架之间设置有减速箱,所述圆形转盘的背面连接有与轴承架相焊接的转轴,所述转轴与减速箱之间设置有间歇式棘轮转动机构,所述圆形转盘的内侧设置有圆形空腔,所述圆形空腔的中心连接有与圆形转盘前后内壁相连接的连接柱,所述连接柱的圆周侧面上均匀设置有多组钢球导板,所述钢球导板的外端中间部开设有转动缺口,所述转动缺口中转动设置有转动挡板,所述转动挡板伸出转动缺口的端部转动连接有抵接条,所述抵接条的上端内侧开设有斜面,所述钢球导板的底面开设有凹槽,所述凹槽内部连接有弹簧,所述弹簧外端连接有梯形块,所述梯形块的斜面与抵接条上的斜面相抵接,所述圆形转盘的圆周面上开设有多个与钢球导板相对应的通口;

所述连续上料机构包括T型架,所述T型架的下端与升降板固定连接,所述T型架的水平段前侧开设有推料腔,所述T型架的前端连接有与圆形转盘顶端相对应的通道,所述通道与推料腔相通,位于推料腔上方的T型架上连通有倾斜设置的钢球管道,所述T型架的前侧面开设有与推料腔连通的条形滑口,位于所述条形滑口段的推料腔内部设置有顶块,所述顶块的前侧面设置有沿条形滑口滑动的凸块,所述凸块上转动连接有转动条,所述T型架上还固定有传动箱,所述传动箱内设置有第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮的转轴与驱动电机的输出轴之间设置有传送皮带,所述传动箱内设置有与第一锥形齿轮相啮合的第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮的背面连接有圆盘,所述圆盘的背面的非中心处连接有凸轴,所述转动条的另一端与凸轴转动连接。

2. 根据权利要求1所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,所述间歇式棘轮转动机构包括与转轴端部相连接的大棘轮盘和减速箱的输出轴相连接的小棘轮,所述大棘轮盘的内侧圆周面上设置有多组棘齿槽,所述小棘轮上设置有与棘齿槽相配合的棘齿,所述大棘轮盘上设置的棘齿槽个数为钢球导板个数的整倍数。

3. 根据权利要求1所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,所述外饰件夹具包括左右两个对称的夹块,位于所述两个夹块相互靠近的侧面上开设有夹口,所述夹口中设置有夹条,所述夹块的上表面螺接有与夹条相连接的调节螺栓。

4. 根据权利要求3所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,所述所述受力平台的上表面开设有推动滑槽,所述夹块设置在推动滑槽中,所述两个夹块之间还螺接有联动丝杆,所述受力平台的右侧面固定有第二液压缸,所述第二液压缸的活塞杆与右侧的夹块相连接。

5. 根据权利要求1所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,所述升降板的侧面固定有竖尺,所述机座的侧面上设置有与竖尺配套使用的指针。

6. 根据权利要求1所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,位于所述圆形转盘正下方设置有钢球导管,所述钢球导管的上端设置有锥形漏斗,所述钢球导管的内侧面连接有与机座相连接的架杆。

7. 根据权利要求1所述的汽车外饰件抗冲击检测装置,其特征在于,所述机座的上表面

开设多个滑孔,所述升降板的下表面连接有多根沿各滑孔上下移动的滑杆。

## 一种汽车外饰件抗冲击检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件检测技术领域，具体涉及一种汽车外饰件抗冲击检测装置。

### 背景技术

[0002] 汽车中与碰撞安全相关的零部件均需要做冲击试验。随着汽车行业的发展，汽车厂商更多的向节能、轻质的方向发展，但是在降低汽车本身重量的同时，其各部件的安全性能检测不容忽视，其中最为重要的是以车门、玻璃等汽车外饰件的抗冲击检测试验。目前抗冲击检测试验的检测装置比较简陋，主要以落球冲击试验为主要手段。

[0003] 专利号为CN207866458U的实用新型公开了一种落球冲击试验装置，包括低温箱和钢球，调节螺栓上设置有可旋转连杆，锁紧栓上设置有球位保持板，球位保持板的顶部设置有温度监控模块，凹槽上设置有导管，钢球位于导管的内腔，可直接在低温箱中进行样品的落球冲击试验，当温度降到所需温度时，手动转动可旋转连杆，球位保持板上的钢球自由下落，撞击底座凹槽中放置的测试样品。该实验检测装置虽然能在不同高度处进行多组试验检测，而且还能够避免样品自身温度发生变化，导致对试验数据产生的影响。但是对于汽车外饰件来说，不仅需要对同一部位进行多次落球冲击检测，而且需要对受力面积较大的外饰件进行不同部位的检测。现有的落球抗冲击试验不能连续进行落球冲击检测，每次落球检测完毕后，试验人员需要重新拾起钢球，然后进行再次试验，给试验过程带来巨大的不便。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是设计了一种汽车外饰件抗冲击检测装置，用以解决现有落球检测装置无法对汽车外饰件同一部位或者受力面积较大的外饰件不同部位进行连续式落球冲击试验。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：

一种汽车外饰件抗冲击检测装置，包括受力平台、连续落球机构和连续上料机构，所述受力平台上设置有外饰件夹具，所述受力平台的上表面内侧设置有机座，所述机座上方设置有升降板，所述机座背面固定有第一液压缸，所述第一液压缸的活塞杆与升降板下表面相连接，所述连续落球机构包括固定在升降板上表面的轴承架、圆形转盘和驱动电机，所述驱动电机固定在轴承架背面的升降板上，位于所述驱动电机和轴承架之间设置有减速箱，所述圆形转盘的背面连接有与轴承架相焊接的转轴，所述转轴与减速箱之间设置有间歇式棘轮转动机构，所述圆形转盘的内侧设置有圆形空腔，所述圆形空腔的中心连接有与圆形转盘前后内壁相连接的连接柱，所述连接柱的圆周侧面上均匀设置有多组钢球导板，所述钢球导板的外端中间部开设有转动缺口，所述转动缺口中转动设置有转动挡板，所述转动挡板伸出转动缺口的端部转动连接有抵接条，所述抵接条的上端内侧开设有斜面，所述钢球导板的底面开设有凹槽，所述凹槽内部连接有弹簧，所述弹簧外端连接有梯形块，所述梯

形块的斜面与抵接条上的斜面相抵接,所述圆形转盘的圆周面上开设有多与钢球导板相对应的通口;

所述连续上料机构包括T型架,所述T型架的下端与升降板固定连接,所述T型架的水平段前侧开设有推料腔,所述T型架的前端连接有与圆形转盘顶端相对应的通道,所述通道与推料腔相通,位于推料腔上方的T型架上连通有倾斜设置的钢球管道,所述T型架的前侧面开设有与推料腔连通的条形滑口,位于所述条形滑口段的推料腔内部设置有顶块,所述顶块的前侧面设置有沿条形滑口滑动凸块,所述凸块上转动连接有转动条,所述T型架上还固定有传动箱,所述传动箱内设置有第一锥形齿轮,所述第一锥形齿轮的转轴与驱动电机的输出轴之间设置有传送皮带,所述传动箱内设置有与第一锥形齿轮相啮合的第二锥形齿轮,所述第二锥形齿轮的背面连接有圆盘,所述圆盘的背面的非中心处连接有凸轴,所述转动条的另一端与凸轴转动连接。

[0006] 作为上述方案的进一步改进,所述间歇式棘轮转动机构包括与转轴端部相连接的大棘轮盘和减速箱的输出轴相连接的小棘轮,所述大棘轮盘的内侧圆周面上设置有多棘齿槽,所述小棘轮上设置有与棘齿槽相配合的棘齿,所述大棘轮盘上设置的棘齿槽个数为钢球导板个数的整倍数,本发明的间歇式棘轮转动机构不仅限于此,只要能实现圆形转盘每次转动的角度与相邻两个钢球导板之间的角度相同即可。

[0007] 作为上述方案的进一步改进,所述外饰件夹具包括左右两个对称的夹块,位于所述两个夹块相互靠近的侧面上开设有夹口,所述夹口中设置有夹条,所述夹块的上表面螺接有与夹条相连接的调节螺栓,通过手动转动调节螺栓即可将待检测的汽车外饰件夹紧在两个夹块之间,其操作简单、方便。

[0008] 作为上述方案的进一步改进,所述所述受力平台的上表面开设有推动滑槽,所述夹块设置在推动滑槽中,所述两个夹块之间还螺接有联动丝杆,所述受力平台的右侧面固定有第二液压缸,所述第二液压缸的活塞杆与右侧的夹块相连接,设置的联动丝杆不仅能够调节两个夹块之间的距离,可适用于不同大小的外饰件,而且通过第二液压缸的作用能够实现夹持的汽车外饰件定距离移动,从而实现同一汽车外饰件不同部位的落球冲击试验。

[0009] 作为上述方案的进一步改进,所述升降板的侧面固定有竖尺,所述机座的侧面上设置有与竖尺配套使用的指针,通过竖尺和指针的作用能够方便的观察到钢球下落的高度,从而快速计算出重力势能。

[0010] 作为上述方案的进一步改进,位于所述圆形转盘正下方设置有钢球导管,所述钢球导管的上端设置有锥形漏斗,所述钢球导管的内侧面连接有与机座相连接的架杆,通过钢球导管能够更正钢球下落时的路径偏差,保证汽车部件测试时的准确性。

[0011] 作为上述方案的进一步改进,所述机座的上表面开设有多滑孔,所述升降板的下表面连接有多根沿各滑孔上下移动的滑杆,使得在第一液压缸推动升降块上下移动过程中的稳定性。

[0012] 有益效果:

本发明与现有的落球冲击试验装置相比,通过间歇式棘轮转动机构驱动圆形转盘间歇式定角度转动,然后在钢球导板上的钢球间歇式下落,并竖直砸在待检测的汽车外饰件的表面,可对汽车外饰件进行连续落球冲击试验,无需试验人员每次试验完毕后重新恢复试验装置、装上钢球进行试验,有效解决了现有落球冲击试验装置无法连续对同一汽车外饰

件进行多次的落球冲击试验的不足。另外,还通过第二液压缸推动两个夹块在推动滑槽中定距离移动,从而实现对较大的汽车外饰件不同部位进行连续落球冲击试验;本汽车外饰件抗冲击检测装置的检测试验功能多样,使用起来更加快捷、方便。

### 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本发明的第一角度立体结构示意图;

图2为本发明的第二角度立体结构示意图;

图3为本发明中圆形转盘的内部结构示意图;

图4为本发明中间歇式棘轮转动机构的立体图;

图5为本发明中钢球导板及所属部件的立体图;

图6为图1中A处的放大结构示意图;

图7为本发明中传动箱的内部平面结构示意图;

图8为本发明中推料腔及所属部件的内部平面结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0016] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0017] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本发明及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0018] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本发明中的具体含义。

[0019] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”、“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相

连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图1~8,并结合实施例来详细说明本申请。

#### [0021] 实施例1

本实施例1介绍了一种汽车外饰件抗冲击检测装置,主要结构包括受力平台1、连续落球机构和连续上料机构。其中,在受力平台1上设置有外饰件夹具2,同时在受力平台1的上表面内侧设置有机座3,机座3的上方设置有升降板4,并在机座3的背面固定有第一液压缸5,第一液压缸5的活塞杆与升降板4下表面相连接,为了加强升降板4上下移动过程中的稳定性,在机座3的上表面开设有多组滑孔(图中未标注),并在升降板4的下表面连接有多根能沿着滑孔上下移动的滑杆6。另外,为了快速测量出钢球100的下落高度,还在升降板4的侧面固定有竖尺7,在机座3的侧面上设置有与竖尺7配套使用的指针8,从而快速计算出钢球100下落时的重力势能。

[0022] 连续落球机构包括固定在升降板4上表面的轴承架9、圆形转盘10和驱动电机11,其驱动电机11固定安装在轴承架9背面的升降板4上,位于驱动电机11和轴承架9之间设置有减速箱12,在圆形转盘10的背面连接有与轴承架9相焊接的转轴13(其轴承架顶端的轴承未画出),并在转轴13与减速箱12之间设置有间歇式棘轮转动机构14。其中间歇式棘轮转动机构14包括大棘轮盘141和小棘轮142,大棘轮盘141与转轴13的端部相连接,小小棘轮142与减速箱12的输出轴相连接,大棘轮盘141的内侧圆周面上设置有多组棘齿槽143,小棘轮142上设置有与棘齿槽143相配合的棘齿144。圆形转盘10的内侧开设有圆形空腔101,圆形空腔101的中心连接有与圆形转盘10前后内壁相连接的连接柱102,并在连接柱102的圆周侧面上均匀设置有多组钢球导板103,此处需注意的是大棘轮盘141上的棘齿槽143个数为钢球导板103个数的整数倍,从而保证大棘轮盘141每间歇式转动一次或若干次后,恰好为相邻的钢球导板103之间的夹角。在钢球导板103的外端中间部开设有转动缺口104,其转动缺口104中转动设置有转动挡板105,并在转动挡板105伸出转动缺口104的端部开设有转动槽,转动槽内部转动设置有抵接条106,其抵接条106由于转动槽的作用只能相对于钢球导板103的背面90°转动(可参考图5所示),抵接条106的上端内侧开设有斜面,钢球导板103的底面开设有凹槽107,凹槽107内部连接有弹簧(图中未画出),弹簧外端连接有梯形块108,并且梯形块108的斜面与抵接条106上的斜面相抵接,并在圆形转盘10的圆周面上开设有多组与钢球导板103相对应的通口110;当钢球100靠在抵接条106上,随之转动至最下端时,钢球100向抵接条106的最外端滚动,由于杠杆原理的作用,梯形块108的斜面与抵接条106上的斜面相之间的摩擦力不足转动挡板105另一端的杠杆力时,两个斜面立即滑脱,由于钢球100的重力作用转动挡板105转进转动缺口104中,而钢球100直接垂直从通口110中落下砸在待测的汽车外饰件上。

[0023] 连续上料机构包括T型架15,T型架15的下端与升降板4固定连接,T型架15的水平段前侧开设有推料腔151,并在T型架15的前端连接有与圆形转盘10顶端相对应的通道152,且通道152的顶端与推料腔151相通,并在推料腔151上方的T型架15上连通有钢球管道153,其钢球管道153倾斜设置便于钢球100由于自身重力向下滚动。T型架15的前侧面开设有与推料腔151连通的条形滑口154,位于条形滑口154段的推料腔151内部设置有顶块155,

顶块155的前侧面设置有沿条形滑口154滑动的凸块156,在凸块156上转动连接有转动条157。在T型架15上还固定有传动箱16,传动箱16内设置有第一锥形齿轮161,其第一锥形齿轮161的转轴与驱动电机11的输出轴之间设置有传送皮带162,其具体通过设置在各自上的带轮(图中未标注)实现第一锥形齿轮161与驱动电机11的输出轴之间的同速转动。在传动箱16内设置有第二锥形齿轮163,其第二锥形齿轮163与第一锥形齿轮161大小相同,且相互啮合。在第二锥形齿轮163的背面连接有圆盘164,其圆盘164的背面的非中心处连接有凸轴165,转动条157的另一端与凸轴165之间转动连接,并且通过转动条157实现推料腔151内部顶块155的往复运动,在其往复运动过程中将钢球100顶入通道152中落入通口110中。

#### [0024] 实施例2

实施例2是在实施例1的基础上对其进行改进。其具体改进方式如下:将外饰件夹具2设置为左右两个对称的夹块201,位于两个夹块201且相互靠近的侧面上开设有夹口202,并在夹口中设置有夹条203,夹块的上表面开设有螺纹孔(图中未画出),通过螺纹孔螺接有调节螺栓204,调节螺栓204的下端与夹条203相连接。试验人员通过手动转动调节螺栓204即可将待检测的汽车外饰件夹紧在两个夹块201之间。

[0025] 为了对大面积的汽车外饰件进行不同部位进行落球冲击试验,本实施例还在受力平台1的上表面开设有推动滑槽17,夹块201设置在推动滑槽17中,并在两个夹块201之间还螺接有联动丝杆18,通过联动丝杆18实现两个夹块201之间的距离调节,可适用于不同大小的汽车外饰件,同时还通过联动丝杆18将两个夹块201联动起来。在受力平台1的右侧面固定有第二液压缸19,第二液压缸19的活塞杆与右侧的夹块201相连接,并且通过控制器(图中未画出)控制第二液压缸19的定距离伸长。

[0026] 最后,为了防止钢球100下落过程中的路径发生偏差,还在圆形转盘10正下方设置有钢球导管20,钢球导管20的上端设置有锥形漏斗21,通过设置在钢球导管20的内侧面上的架杆(图中未标注)与机座3实现固定连接。

[0027] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

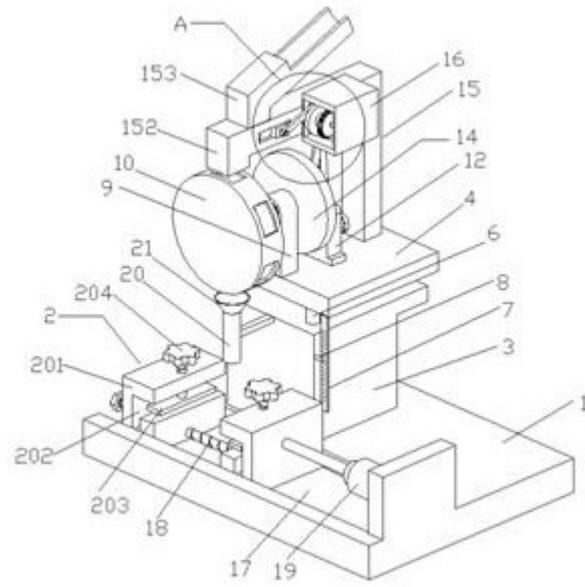


图1

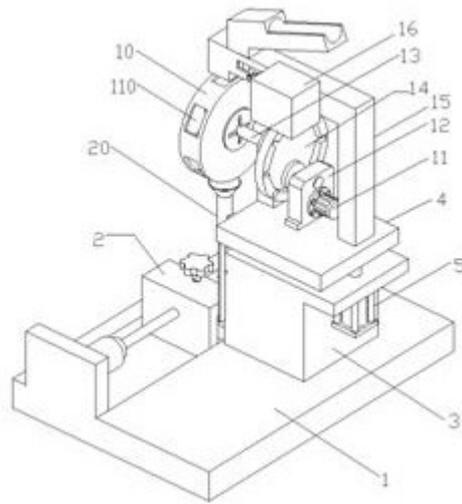


图2

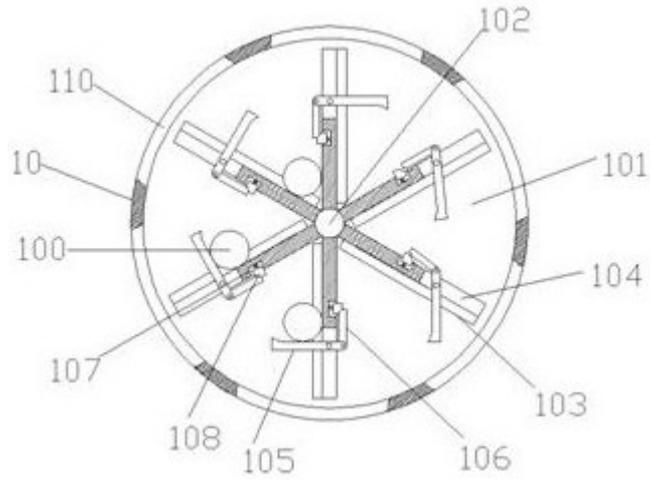


图3

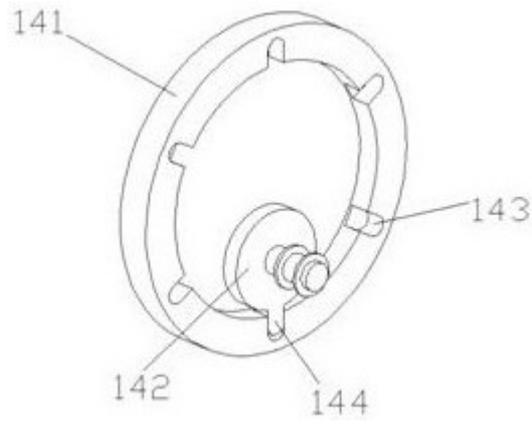


图4

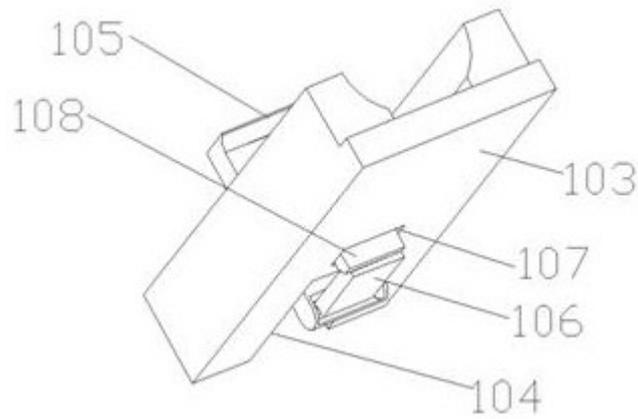


图5

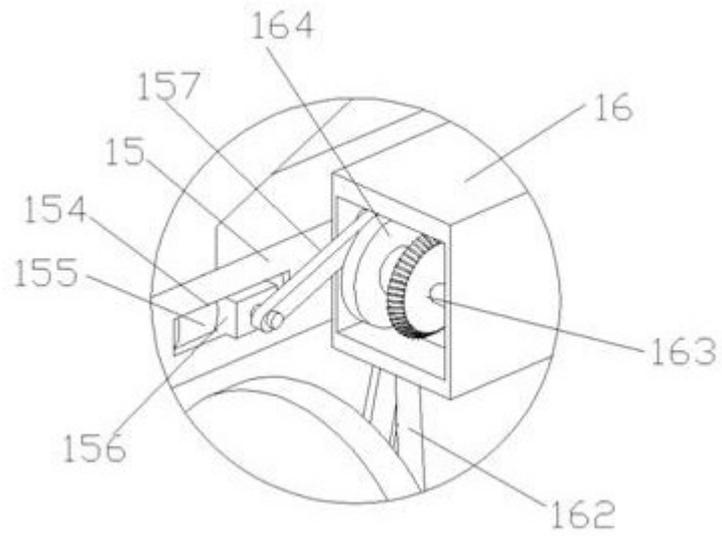


图6

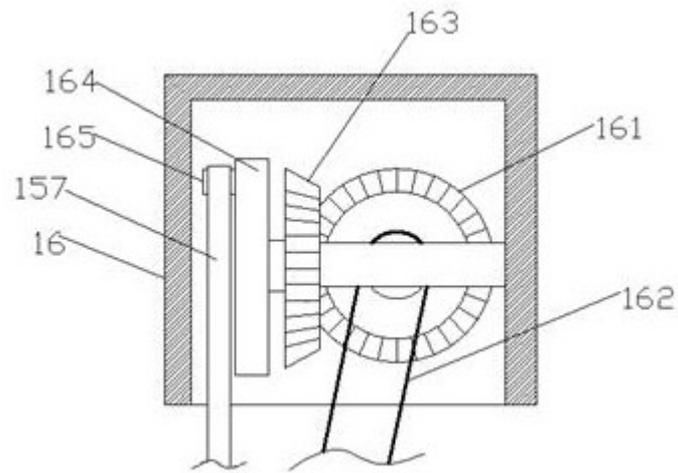


图7

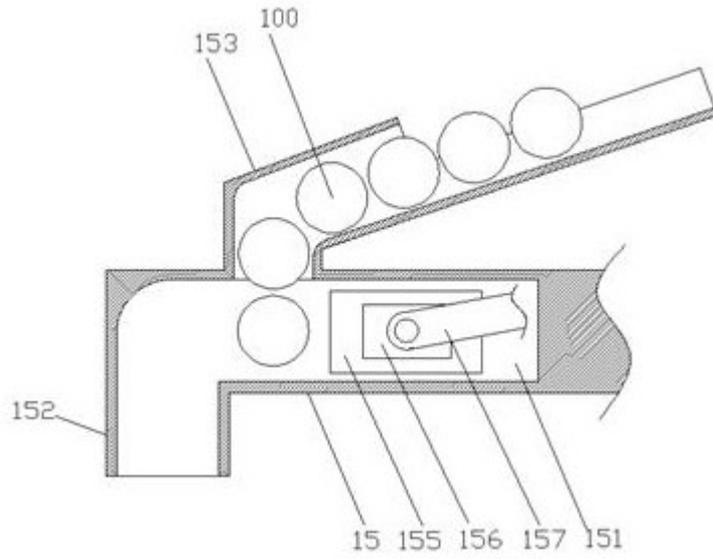


图8