



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214844499 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202023197331.9

(22) 申请日 2020.12.25

(73) 专利权人 华睿诚项目管理有限公司

地址 710061 陕西省西安市曲江新区雁翔
路3269号旺座曲江E座29层2901号

(72) 发明人 许荣 师睿 陈立

(51) Int. Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

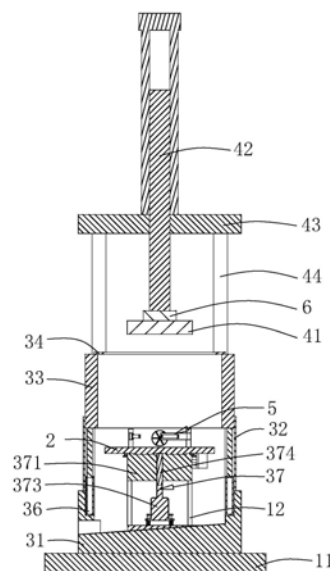
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种路面材料强度试验仪

(57) 摘要

本申请涉及路面材料测定仪器领域,尤其是涉及一种路面材料强度试验仪,其包括底座、设置在底座上的承接板、废屑清理装置、设置在承接板上方的施压装置和设置在施压装置上的感压器;废屑清理装置包括底框、围槽、升降气缸和转动机构,底框围绕承接板设置在底座上,围槽沿周向的侧壁上设置有若干滑块,底框开设有供滑块沿竖直方向滑动的滑槽,升降气缸设置在底框内腔底壁并对应滑块设置有若干个,升降气缸的活塞杆沿竖直方向设置并与滑块连接;转动机构设置在承接板与底座之间,且能够带动承接板转动。本申请具有便于对废料进行清理的效果。



1. 一种路面材料强度试验仪,其特征在于:包括底座(1)、设置在所述底座(1)上的承接板(2)、废屑清理装置(3)、设置在所述承接板(2)上方的施压装置(4)和设置在所述施压装置(4)上的感压器(6);所述废屑清理装置(3)包括底框(32)、围槽(33)、升降气缸(36)和转动机构(37),所述底框(32)围绕所述承接板(2)设置在所述底座(1)上,所述围槽(33)沿周向的侧壁上设置有若干滑块(38),所述底框(32)开设有供所述滑块(38)沿竖直方向滑动的滑槽,所述升降气缸(36)设置在所述底框(32)内腔底壁并对应所述滑块(38)设置有若干个,所述升降气缸(36)的活塞杆沿竖直方向设置并与所述滑块(38)连接;所述转动机构(37)设置在所述承接板(2)与底座(1)之间,且能够带动所述承接板(2)转动。

2. 根据权利要求1所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述施压装置(4)包括施力板(41)、液压缸(42)、固定板(43)和四根支撑柱(44),所述固定板(43)平行设置在所述承接板(2)上方,四根所述支撑柱(44)均匀围绕所述底框(32)设置,且所述支撑柱(44)两端沿竖直方向分别设置在所述固定板(43)和底座(1)上;所述液压缸(42)设置在所述固定板(43)远离所述承接板(2)一侧且所述液压缸(42)的活塞杆穿过所述固定板(43)并与所述施力板(41)连接。

3. 根据权利要求1所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述废屑清理装置(3)还包括风机(35),所述风机(35)设置在所述底框(32)侧壁,所述底框(32)侧壁开设有进风口,所述进风口朝向所述承接板(2)设置。

4. 根据权利要求1所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述转动机构(37)包括支撑块(371)、转动电机(373)和转轴(374),所述转动电机(373)的输出轴沿竖直方向设置于所述底座(1)上,所述支撑块(371)设置在所述底座(1)于转动电机(373)上方,所述承接板(2)设置在所述支撑块(371)上方,所述转轴(374)一端设置在所述承接板(2)底壁,另一端穿过所述支撑块(371)并与所述支撑块(371)转动连接,且所述转轴(374)穿过所述支撑块(371)一端与转动电机(373)的输出轴同轴连接。

5. 根据权利要求4所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述承接板(2)底壁设置有卡条(372),所述支撑块(371)顶壁开设有供所述卡条(372)卡设的卡槽;所述转轴(374)与支撑块(371)滑动连接,所述转动电机(373)靠近所述底座(1)一端设置有能够使得所述转动电机(373)沿竖直方向运动的导向件,且所述导向件能够使得所述转动电机(373)向靠近所述支撑块(371)方向运动。

6. 根据权利要求5所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述导向件包括至少一对导向螺栓(375)和弹簧(376),所述导向螺栓(375)穿过所述转动电机(373)并穿入所述底座(1)与底座(1)螺纹连接,所述弹簧(376)两端分别固设在所述转动电机(373)和底座(1)上,且能够使得所述转动电机(373)带动所述卡条(372)趋于远离卡槽。

7. 根据权利要求1所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述承接板(2)上设置有四组均匀分布在承接板(2)上的定位件和驱动四组所述定位件同步转动的驱动件,所述定位件包括转杆(51)、转板(52)、压板(53)和扭簧(54),所述转板(52)通过所述转杆(51)转动连接在所述承接板(2)上,所述压板(53)铰接在所述转板(52)靠近承接板(2)中心一侧,且所述压板(53)的铰接轴沿竖直方向设置,所述扭簧(54)设置在所述压板(53)的铰接轴上且能够使得所述压板(53)趋于远离所述转板(52)。

8. 根据权利要求7所述的路面材料强度试验仪,其特征在于:所述驱动件包括转动气缸

(55)、齿链(56)和四个齿环(57),所述齿环(57)同轴设置在所述转杆(51)穿过所述承接板(2)下方的一端,所述齿链(56)套设在四个所述齿环(57)上并与所述齿环(57)啮合设置,所述转动气缸(55)设置在所述承接板(2)上且所述转动气缸(55)的活塞杆与任一所述转杆(51)同轴设置。

一种路面材料强度试验仪

技术领域

[0001] 本申请涉及路面材料测定仪器领域,尤其是涉及一种路面材料强度试验仪。

背景技术

[0002] 路面材料强度检测试验仪是对高等级公路路基路面材料强度指标进行检测的仪器设,为保证路面有足够的物理性能,一般在修建好路面后,都会对路面材料进行抗压强度、弯曲强度、劈裂、马歇尔稳定度等试验,以保证车辆行驶安全。

[0003] 申请号为201720570178.9的中国专利公开了一种路面材料强度试验仪,包括工作台、固定在工作台上的承载盘和用于对承载盘内材料施压的加压机构,工作台朝向承载盘的一面上开设有集屑槽,工作台内设有用于收集和清理尘土、废屑的清理机构,清理机构与集屑槽连通,清理机构包括吸风机,集屑槽与吸风机之间依次通过管道连通有除屑区和水除尘区,除屑区内固定有滤网。工作时操作人员可以将待测材料置于承载盘中,然后通过加压机构对承载盘内的待测材料施加压力,并测得材料的抗压强度、弯曲强度、劈裂、马歇尔稳定度等;之后通过清理机构对工作台的台面进行清扫和打理,开启吸风机,气流可以将灰尘和废屑从集屑槽带入清理机构内,经过管道依次经过除屑区和水除尘区,从而将工作台上的废屑和灰尘清理。

[0004] 针对上述中的相关技术,做强度试验时,全部依靠吸风机的吸力对飞溅的碎屑做清理,发明人认为若试件破碎产生的碎屑较大时,吸风机吸力不足,需要人工将飞溅散落的碎屑做收集,使得使用时对试件破碎产生的碎屑不便于清理,使用效果相对较差。

实用新型内容

[0005] 为了便于对废料进行清理,本申请提供一种路面材料强度试验仪。

[0006] 本申请提供一种路面材料强度试验仪采用如下的技术方案:

[0007] 一种路面材料强度试验仪,包括底座、设置在所述底座上的承接板、废屑清理装置、设置在所述承接板上方的施压装置和设置在所述施压装置上的感压器;所述废屑清理装置包括底框、围槽、升降气缸和转动机构,所述底框围绕所述承接板设置在所述底座上,所述围槽沿周向的侧壁上设置有若干滑块,所述底框开设有供所述滑块沿竖直方向滑动的滑槽,所述升降气缸设置在所述底框内腔底壁并对应所述滑块设置有若干个,所述升降气缸的活塞杆沿竖直方向设置并与所述滑块连接;所述转动机构设置有所述承接板与底座之间,且能够带动所述承接板转动。

[0008] 通过采用上述技术方案,对路面材料的物理性能进行测试时,移动物料放置在承接板上,调节升降气缸打开,使得升降气缸的活塞杆带动围槽通过滑块沿滑槽上升,直至围槽的顶壁高于物料;调节施压装置对物料进行施压,直至将物料压碎,读出感压器上物料的材料强度读数;压碎的物料落在底框内,飞溅的物料溅在围槽内壁上并沿围槽内壁重新落入底框内,调节转动机构启动,使得承接板转动,将承接板上的废料甩出承接板落入底框内,完成对废料的清理;设置的底框、围槽和升降气缸,在对物料施压之前通过围槽对物料

周边进行包围和保护,便于破碎的废屑落入底框内,同时对飞溅的废料进行阻挡,避免废料溅出对操作人员造成伤害,提高安全性;设置的转动机构,能够通过承接板的转动将承接板上的废屑甩出,对承接板进行清理,便于对物料废屑的清理和收集,便于对下一物料进行测试。

[0009] 可选的,所述施压装置包括施力板、液压缸、固定板和四根支撑柱,所述固定板平行设置在所述承接板上方,四根所述支撑柱均匀围绕所述底框设置,且所述支撑柱两端沿竖直方向分别设置在所述固定板和底座上;所述液压缸设置在所述固定板远离所述承接板一侧且所述液压缸的活塞杆穿过所述固定板并与所述施力板连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,设置的施力板、液压缸、固定板和支撑柱,通过液压缸控制施力板的上升和下降,对承接板上的物料施压,便于操作;通过固定板和支撑柱对液压缸进行支撑,便于液压缸的施力。

[0011] 可选的,所述废屑清理装置还包括风机,所述风机设置在所述底框侧壁,所述底框侧壁开设有进风口,所述进风口朝向所述承接板设置。

[0012] 通过采用上述技术方案,设置的风机,能够将承接板上的灰尘进行吹落并沿围槽落入底框内进行收集,便于对较小粒径的粉尘废料进行清理,提高废料的清理效果。

[0013] 可选的,所述转动机构包括支撑块、转动电机和转轴,所述转动电机的输出轴沿竖直方向设置于所述底座上,所述支撑块设置在所述底座于转动电机上方,所述承接板设置在所述支撑块上方,所述转轴一端设置在所述承接板底壁,另一端穿过所述支撑块并与所述支撑块转动连接,且所述转轴穿过所述支撑块一端与转动电机的输出轴同轴连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,设置的支撑块、转动电机和转轴,通过支撑块对承接板进行支撑,便于对承接板上的物料进行施压,通过转动电机和转轴实现承接板的转动。

[0015] 可选的,所述承接板底壁设置有卡条,所述支撑块顶壁开设有供所述卡条卡设的卡槽;所述转轴与支撑块滑动连接,所述转动电机靠近所述底座一端设置有能够使得所述转动电机沿竖直方向运动的导向件,且所述导向件能够使得所述转动电机向靠近所述支撑块方向运动。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置的卡条,对物料施压时避免承接板的转动而影响对感压器压力的测定;设置的导向件,能够在清理废料时使得卡条远离卡槽,实现承接板的转动。

[0017] 可选的,所述导向件包括至少一对导向螺栓和弹簧,所述导向螺栓穿过所述转动电机并穿入所述底座与底座螺纹连接,所述弹簧两端分别固设在所述转动电机和底座上,且能够使得所述转动电机带动所述卡条趋于远离卡槽。

[0018] 通过采用上述技术方案,设置的导向螺栓和弹簧,在施压装置对物料施压时,通过弹簧对承接板进行缓冲,同时在对废料进行清理时,能够使得卡条自动远离卡槽,通过导向螺栓保证转动电机的定位,避免转动电机发生自传,进而保证承接板的转动。

[0019] 可选的,所述承接板上设置有四组均匀分布在承接板上的定位件和驱动四组所述定位件同步转动的驱动件,所述定位件包括转杆、转板、压板和扭簧,所述转板通过所述转杆转动连接在所述承接板上,所述压板铰接在所述转板靠近承接板中心一侧,且所述压板的铰接轴沿竖直方向设置,所述扭簧设置在所述压板的铰接轴上且能够使得所述压板趋于远离所述转板。

[0020] 通过采用上述技术方案,设置的转杆、转板、压板和扭簧,能够通过驱动件驱动转杆转动,进而使得转板带动压板转动并抵压在物料上,并通过扭簧使得转板抵推压板,压板抵推物料实现物料的定位。

[0021] 可选的,所述驱动件包括转动气缸、齿链和四个齿环,所述齿环同轴设置在所述转杆穿过所述承接板下方的一端,所述齿链套设在四个所述齿环上并与所述齿环啮合设置,所述转动气缸设置在所述承接板上且所述转动气缸的活塞杆与任一所述转杆同轴设置。

[0022] 通过采用上述技术方案,设置的转动气缸、齿链和齿环,通过齿链和齿环的啮合实现四个转杆的同步转动,进而使得转板和压板以同步的频率靠近物料,并,便于施压装置的施压。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1. 设置的底框、围槽和升降气缸,在对物料施压之前通过围槽对物料周边进行包围和保护,便于破碎的废屑落入底框内,同时对飞溅的废料进行阻挡,避免废料溅出对操作人员造成伤害,提高安全性;设置的转动机构,能够通过承接板的转动将承接板上的废屑甩出,对承接板进行清理,便于对物料废屑的清理和收集,便于对下一物料进行测试;

[0025] 2. 设置的导向螺栓和弹簧,在施压装置对物料施压时,通过弹簧对承接板进行缓冲,同时在对废料进行清理时,能够使得卡条自动远离卡槽,通过导向螺栓保证转动电机的定位,避免转动电机发生自传,进而保证承接板的转动;

[0026] 3. 设置的转动气缸、齿链和齿环,通过齿链和齿环的啮合实现四个转杆的同步转动,进而使得转板和压板以同步的频率靠近物料,并使得物料居中定位在承接板上,便于施压装置的施压。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例路面材料强度试验仪的整体结构示意图。

[0028] 图2是图1的结构剖视图。

[0029] 图3是图2中转动机构的爆炸图。

[0030] 附图标记说明:1、底座;11、底板;12、电机罩;2、承接板;3、废屑清理装置;31、收料框;311、出料口;32、底框;33、围槽;34、挡环;35、风机;36、升降气缸;37、转动机构;371、支撑块;372、卡条;373、转动电机;374、转轴;375、导向螺栓;376、弹簧;38、滑块;4、施压装置;41、施力板;42、液压缸;43、固定板;44、支撑柱;5、定位装置;51、转杆;52、转板;53、压板;54、扭簧;55、转动气缸;56、齿链;57、齿环;58、挡板;6、感压器。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种路面材料强度试验仪。参照图1和图2,路面材料强度试验仪包括底座1、承接板2、废屑清理装置3、施压装置4、定位装置5和设置在施压装置4上的感压器6;底座1包括底板11和电机罩12,底板11通过膨胀螺栓固定在地面上,电机罩12焊接在底板11中心,承接板2、废屑清理装置3和施压装置4均设置在底板11上,定位装置5设置在承接板2上,感压器6设置在施压装置4上。

[0033] 参照图2和图3,废屑清理装置3包括收料框31、底框32、围槽33、挡环34、风机35、升

降气缸36和转动机构37,收料框31焊接在底板11中心且底壁倾斜设置,收料框31底壁靠近较低一侧的侧壁开设有出料口311;底框32和围槽33均设置为圆柱筒状,且底框32围绕收料框31中心竖直焊接在收料框31内壁并与收料框31连通。围槽33沿周向的侧壁上均匀焊接有四个滑块38,底框32内壁开设有供滑块38沿竖直方向滑动的滑槽,挡环34焊接在围槽33沿轴向的顶壁,且挡环34的内径不小于承接板2外径。升降气缸36设置有四个且与滑槽同向通过螺栓固定在滑槽内,升降气缸36的活塞杆一端沿竖直方向焊接在滑块38底壁;底框32靠近顶壁的侧壁上开设有进风口,进风口正对承接板2顶壁设置,风机35通过螺栓固定在底框32于出风口处。

[0034] 参照图2和图3,转动机构37包括支撑块371、卡条372、转动电机373、转轴374和导向件,导向件包括两对导向螺栓375和弹簧376,转动电机373本申请实施例采用伺服电机并设置在电机罩12内,转动电机373的输出端朝向承接板2,导向螺栓375穿过转动电机373并穿过收集框底壁与底板11螺纹连接,弹簧376套设在导向螺栓375于转动电机373和底框32底壁之间,且弹簧376两端分别焊接在转动电机373和底框32底壁上,弹簧376能够使得转动电机373带动卡条372趋于远离卡槽。支撑块371焊接在电机罩12顶壁上,承接板2搭设在支撑块371上,卡条372焊接在承接板2底壁,支撑块371顶壁开设有供卡条372卡设的卡槽。转轴374一端同轴焊接在承接板2底壁,另一端穿过支撑块371并与支撑块371转动且滑动连接,且转轴374穿过支撑块371一端伸入电机罩12内并与转动电机373的输出轴同轴焊接。

[0035] 参照图1,施压装置4包括施力板41、液压缸42、固定板43和四根支撑柱44,固定板43平行设置在承接板2上方,四根支撑柱44分别设置在固定板43靠近四角的底壁上,且支撑柱44两端沿竖直方向分别焊接在固定板43和底座1上。液压缸42通过螺栓固定在固定板43远离承接板2一侧,且液压缸42的活塞杆穿过固定板43并焊接在与承接板2平行设置的压板53上;感压器6安装在压板53上。

[0036] 参照图2和3,定位装置5包括定位件和驱动件,四组定位件均匀分布在承接板2靠近侧壁的顶壁上,定位件包括转杆51、转板52、压板53和扭簧54,驱动件包括转动气缸55、齿链56、四个齿环57和四个挡板58;转板52通过轴向竖直的转杆51转动连接在承接板2顶壁,齿环57同轴焊接在转杆51穿过承接板2下方的一端,挡板58同轴焊接在齿环57远离承接板2一侧;齿链56套设在四个齿环57上并与齿环57啮合设置,承接板2底壁焊接有安装板,转动气缸55通过螺栓固定在安装板上,且转动气缸55的活塞杆同轴焊接在任一挡板58远离齿环57一侧。压板53铰接在转板52靠近承接板2中心一侧,且压板53的铰接轴沿竖直方向设置,扭簧54套设在压板53的铰接轴上且扭簧54两端分别焊接在压板53和转板52上,扭簧54能够使得压板53趋于远离转板52。

[0037] 本申请实施例一种路面材料强度试验仪的实施原理为:对路面材料的物理性能进行测试时,移动物料放置在承接板2上,调节转动气缸55启动,使得转动气缸55的活塞杆通过挡板58带动齿环57和转杆51转动,进而带动齿链56和与齿链56啮合的其他三个齿环57转动,从而带动四根转杆51同步转动,转杆51带动转板52向靠近物料方向运动,进而使得转板52带动压板53转动并抵压在物料上,直至压板53在扭簧54作用下紧抵在物料上,转板52紧抵在压板53上,使得物料居中定位在承接板2上。调节升降气缸36启动,使得升降气缸36的活塞杆带动围槽33通过滑块38沿滑槽上升,直至围槽33的底壁高于出风口;调节液压缸42启动,使得液压缸42的活塞杆带动施力板41向靠近物料方向运动,施力板41抵压物料和承

接板2向靠近支撑块371方向运动,直至卡条372卡设在卡槽内,施力板41继续下压,直至将物料压碎,并读出感压器6上物料的材料强度读数,完成对物料的力度测试,之后调节液压缸42,使得施力板41复位,承接板2和卡条372在弹簧376作用下远离卡槽。

[0038] 对废料进行清理时,压碎的物料落在收料框31内,飞溅的物料溅在围槽33内壁上并沿围槽33内壁重新落入收料框31内,调节转动电机373启动,转动电机373的输出轴通过转轴374带动承接板2转动,将承接板2上的废料甩出承接板2落入收料框31内,同时开启风机35,将承接板2上的粒径较小的废屑吹落在收料框31内,收料框31内的废料沿出料口311排出,完成对废料的清理。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

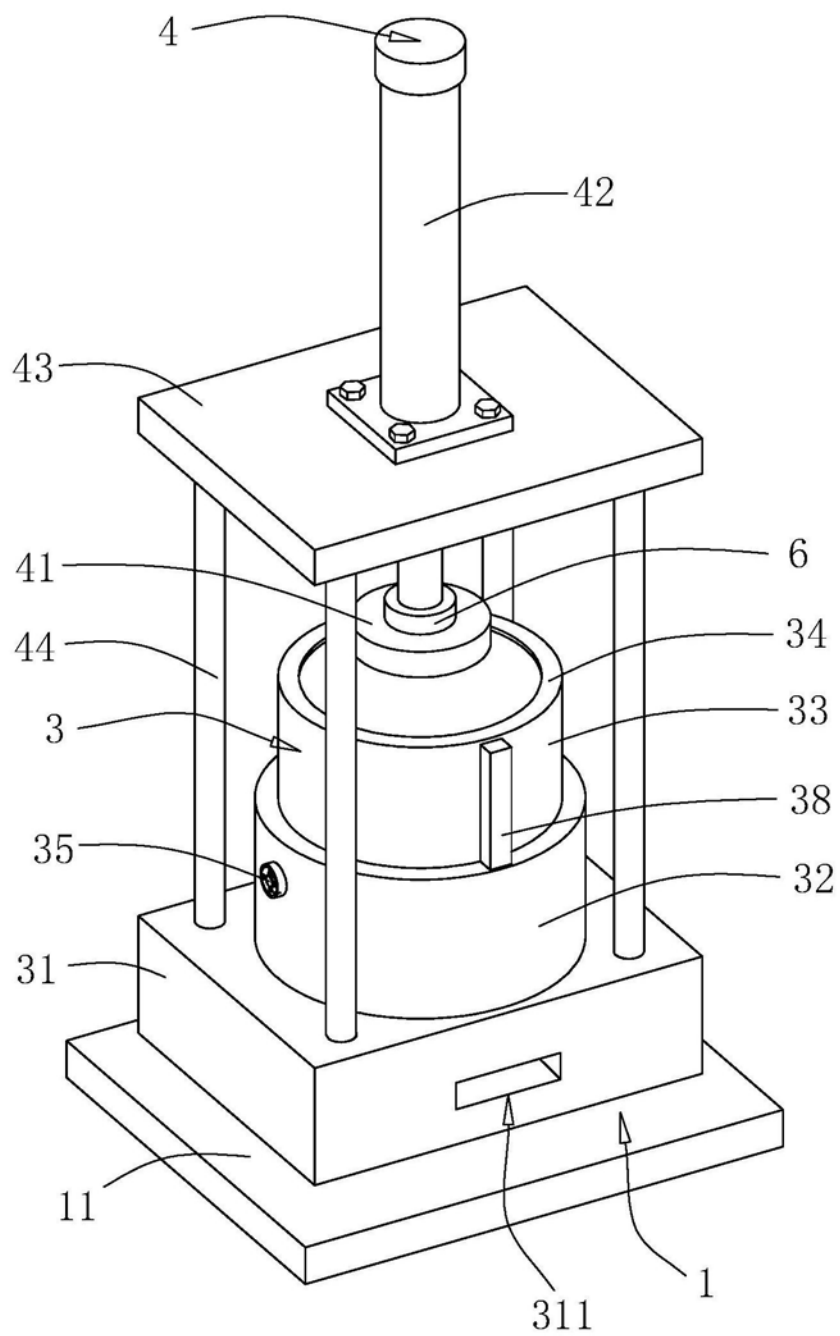


图1

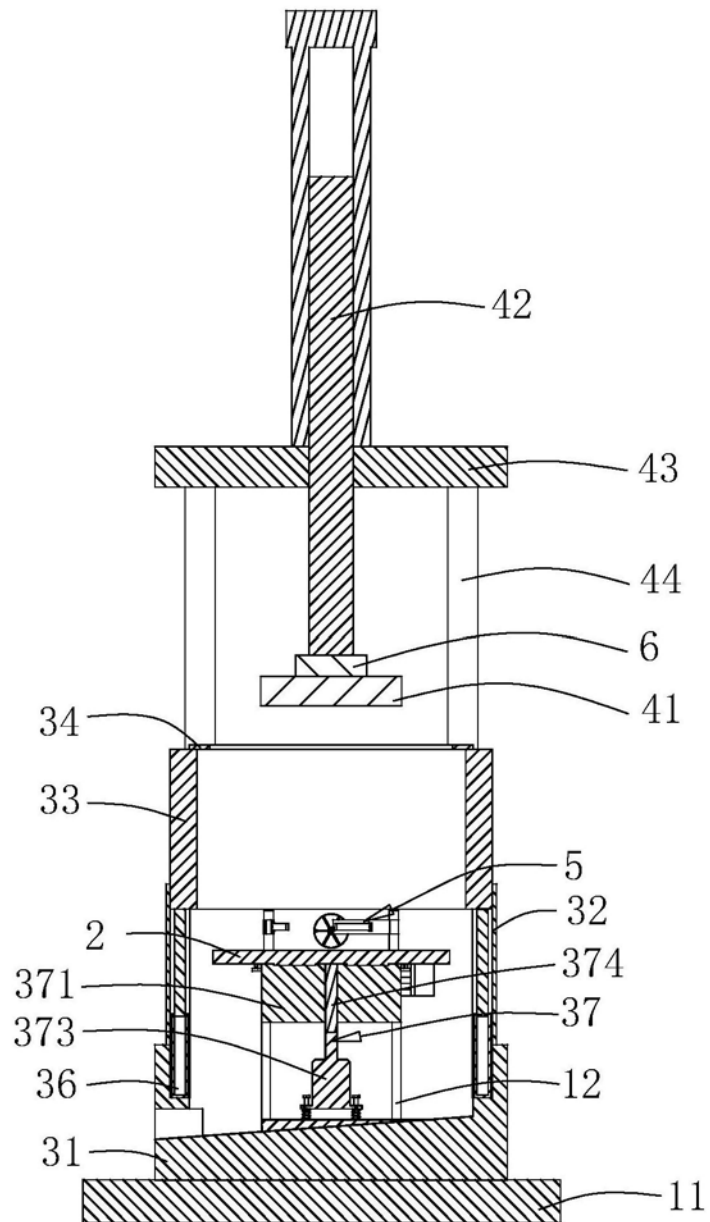


图2

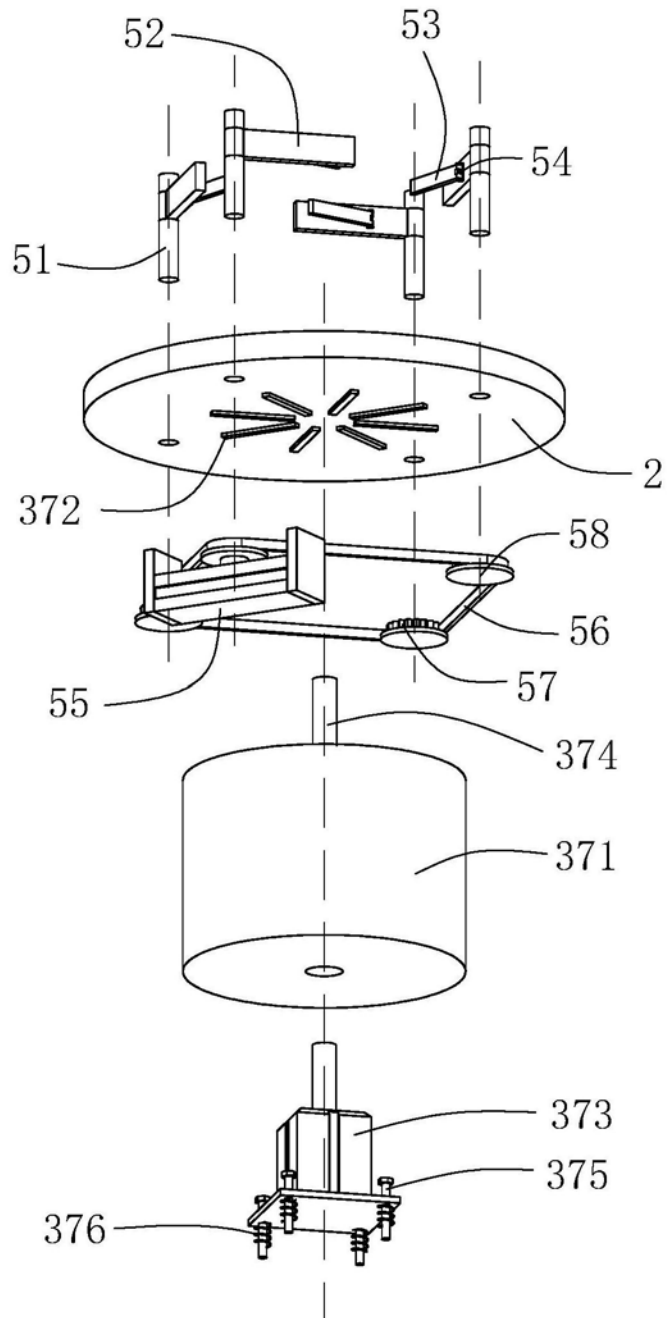


图3