



(21) 申请号 202211700976.0

(22) 申请日 2022.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115646932 A

(43) 申请公布日 2023.01.31

(73) 专利权人 天河(保定)环境工程有限公司

地址 071000 河北省保定市御风路699号

专利权人 安徽海螺集团有限责任公司

安徽海螺环境科技有限公司

(72) 发明人 段天祥 代永强 石永辉 莫士净

李赫男 崔利锋 叶发根 封启超

(74) 专利代理机构 郑州知倍通知识产权代理事

务所(普通合伙) 41191

专利代理师 李玲玲

(51) Int.Cl.

B08B 3/10 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

审查员 高萍

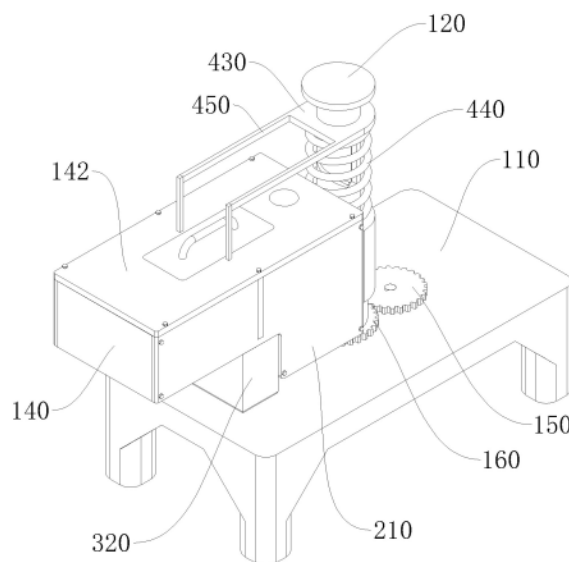
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种脱硝催化剂再生清洗装置

(57) 摘要

本发明涉及清洁装置领域,具体涉及一种脱硝催化剂再生清洗装置,包括固定架、支撑杆、清洁箱和驱动装置,将催化剂放置于清洁凸台上端,且催化剂处于清洗通道内,支撑杆按照固定频率间歇转动,处于储水箱内的清洗液在离心力作用下进入清洁腔,且清洗液沿清洗通道向远离支撑杆的一侧流动,对催化剂进行清洗,在支撑杆停止转动时,由于清洁凸台的上端水平高度大于清洁腔下侧壁的高度,使得清洗过催化剂的清洗液不能再次接触催化剂,减少清洗液内携带杂质再次附着于催化剂上的可能性,间歇对催化剂进行清理,保证清洗液有足够的时间与堵塞催化剂的杂质进行接触,同时减少清洗液使用量,降低使用成本。



1. 一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:包括:

固定架;

支撑杆,支撑杆转动设置于固定架上;

清洁箱,清洁箱具有开口朝上的清洁腔,清洁箱的一端固定连接于支撑杆上;清洁箱下端靠近支撑杆的一侧固定设置有储水箱,储水箱内部与清洁腔连通;清洁腔内固定设置有第一板和第二板,第一板与第二板间隔设置,第一板和第二板形成清洗通道,清洗通道中部固定设置有清洁凸台,清洁凸台上端面的水平高度大于清洁腔下侧壁的高度;

驱动装置,驱动装置用于带动支撑杆间歇转动;

清洁腔下侧壁倾斜设置,清洁腔的下侧壁靠近支撑杆的一侧低于远离支撑杆的一侧;第一板与清洁腔周侧壁之间、第二板与清洁腔周侧壁之间均形成回流通道;清洁凸台上端与清洁腔的下侧壁远离支撑杆的一端之间固定设置有第一倾斜板;

清洁腔下侧壁设置有上下贯穿的第一开口,第一开口处于第一板与第二板之间,且清洁凸台上端与储水箱内部底端固定设置有第二倾斜板,在支撑杆转动时,储水箱内的清洗液能够沿第二倾斜板向清洁腔流动;第一板与第二板靠近支撑杆的一端均设置有排水口,使经过回流通道的清洗液能够进入储水腔;每个回流通道内均设置有清洁单元,清洁单元能够对经过回流通道的清洗液进行除杂;

清洁单元包括过滤板,过滤板能够拆卸地安装于回流通道内,过滤板能够对经过回流通道的清洗液进行过滤。

2. 根据权利要求1所述的一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:每个过滤板上滑动设置有清洁毛刷,在支撑杆转动时,清洁毛刷能够沿过滤板滑动。

3. 根据权利要求2所述的一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:清洁箱下端固定设置有两个收集箱,每个收集箱与一个回流通道连通,且连通处设置有挡板,挡板能够将连通处封堵。

4. 根据权利要求3所述的一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:支撑杆上设置有螺旋槽和复位槽;复位槽连通螺旋槽的两端,支撑杆上套设有驱动盘,且驱动盘上固定设置有导向块,导向块能沿螺旋槽和复位槽滑动,且驱动盘与支撑杆下端之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有推动驱动盘向上滑动的力;驱动盘上固定设置有两个驱动架,每个驱动架上同时固定连接一个挡板和清洁毛刷,且清洁毛刷处于挡板的上方。

5. 根据权利要求4所述的一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:清洁箱的上设置有封堵清洁腔的封堵板,封堵板上设置有内外贯穿的第二开口,封堵板上设置有能够封堵第二开口的盖板,盖板上通过第二弹性件固定连接有挤压块,挤压块能够对放置于清洁凸台的催化剂进行固定。

6. 根据权利要求1所述的一种脱硝催化剂再生清洗装置,其特征在于:驱动装置为驱动电机,驱动电机能够带动支撑杆间歇转动。

一种脱硝催化剂再生清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁装置领域,具体涉及一种脱硝催化剂再生清洗装置。

背景技术

[0002] 在众多的燃煤电厂脱硝技术中,SCR(选择性催化还原法)是目前世界上应用最多、最为成熟有效的一种烟气脱硝技术。催化剂是SCR技术的核心,其中蜂窝型催化剂是目前选用最多的催化剂。蜂窝型催化剂使用一段时间后,容易存在催化剂孔道结垢或堵塞现象,造成结垢或堵塞的原因主要有:(I)燃煤烟气夹裹粉煤灰及炉管壁脱落结焦垢等杂物堵塞;(II)采用蒸汽吹灰设计时,将水分带入,使原本疏松的粉状污垢会变得质地坚硬;严重地甚至会将催化剂孔道结结实实地堵塞起来,使烟气无法流通,这不仅导致脱硝效率下降,还会导致机组发生运行故障。

[0003] 常规的在对催化剂进行清洗再生处理过程中,通常使用流动的清洗液进行清理,由于坚硬的污垢无法短时间脱离,需要长时间使用流动的清洗液对其进行清理,但长时间使用清洗液清理,清洗液用量较大,且冲洗后的清洗液中携带少量杂质,进而增加了清洗成本。

发明内容

[0004] 本发明提供一种脱硝催化剂再生清洗装置,以解决现有的清洗装置对催化剂的清洁成本高的问题。

[0005] 本发明的一种脱硝催化剂再生清洗装置采用如下技术方案:

[0006] 一种脱硝催化剂再生清洗装置,包括固定架、支撑杆、清洁箱和驱动装置;

[0007] 支撑杆转动设置于固定架上;清洁箱具有开口朝上的清洁腔,清洁箱的一端固定连接于支撑杆上;清洁箱下端靠近支撑杆的一侧固定设置有储水箱,储水箱内部与清洁腔连通;清洁腔内固定设置有第一板和第二板,第一板与第二板间隔设置,第一板和第二板形成清洗通道,清洗通道中部固定设置有清洁凸台,清洁凸台上端面的水平高度大于清洁腔下侧壁的高度;驱动装置用于带动支撑杆间歇转动。

[0008] 进一步地,清洁腔下侧壁倾斜设置,清洁腔的下侧壁靠近支撑杆的一侧低于远离支撑杆的一侧;第一板与清洁腔周侧壁之间、第二板与清洁腔周侧壁之间均形成回流通道;清洁凸台上端与清洁腔的下侧壁远离支撑杆的一端之间固定设置有第一倾斜板。

[0009] 进一步地,清洁腔下侧壁设置有上下贯穿的第一开口,第一开口处于第一板与第二板之间,且清洁凸台上端与储水箱内部底端固定设置有第二倾斜板,在支撑杆转动时,储水箱内的清洗液能够沿第二倾斜板向清洁腔流动;第一板与第二板靠近支撑杆的一端均设置有排水口,使经过回流通道的清洗液能够进入储水腔;每个回流通道的内均设置有清洁单元,清洁单元能够对经过回流通道的清洗液进行除杂。

[0010] 进一步地,清洁单元包括过滤板,过滤板能够拆卸的安装于回流通道的内,过滤板能够对经过回流通道的清洗液进行过滤。

[0011] 进一步地,每个过滤板上滑动设置有清洁毛刷,在支撑杆转动时,清洁毛刷能够沿过滤板滑动。

[0012] 进一步地,清洁箱下端固定设置有两个收集箱,每个收集箱与一个回流通道连通,且连通处设置有挡板,挡板能够将连通处封堵。

[0013] 进一步地,支撑杆上设置有螺旋槽和复位槽;复位槽连通螺旋槽的两端,支撑杆上套设有驱动盘,且驱动盘上固定设置有导向块,导向块能沿螺旋槽和复位槽滑动,且驱动盘与支撑杆下端之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有推动驱动盘向上滑动的力;驱动盘上固定设置有两个驱动架,每个驱动架上同时固定连接一个挡板和清洁毛刷,且清洁毛刷处于挡板的上方。

[0014] 进一步地,清洁箱的上设置有封堵清洁腔的封堵板,封堵板上设置有内外贯穿的第二开口,封堵板上设置有能够封堵第二开口的盖板,盖板上通过第二弹性件固定连接有挤压块,挤压块能够对放置于清洁凸台的催化剂进行固定。

[0015] 进一步地,驱动装置为驱动电机,驱动电机能够带动支撑杆间歇转动。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明的一种脱硝催化剂再生清洗装置,包括固定架、支撑杆、清洁箱和驱动装置,将催化剂放置于清洁凸台上端,且催化剂处于清洗通道内,在驱动装置的带动下,支撑杆按照固定频率的间歇转动,固定连接支撑杆的清洁箱被同步带动发生转动,处于储水箱内的清洗液在离心力的作用下能够进入清洁腔,且清洗液沿清洗通道向远离支撑杆的一侧流动,对放置于清洁凸台上的催化剂进行清洗,在支撑杆停止转动时,根据清洁凸台的上端水平高度大于清洁腔下侧壁的高度,使得清洗过催化剂的清洗液不能再次接触催化剂,减少清洗液内携带的杂质再次附着于催化剂上,间歇的对催化剂进行清理,保证清洗液有足够的时间与堵塞催化剂的杂质进行接触,同时减少清洗液使用量,降低使用成本。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例的一种脱硝催化剂再生清洗装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例的一种脱硝催化剂再生清洗装置的正视图;

[0020] 图3为本发明实施例的一种脱硝催化剂再生清洗装置中隐去固定架后的侧视图;

[0021] 图4为图3中A-A方向的剖视图;

[0022] 图5为图3中B-B方向的剖视图;

[0023] 图6为本发明实施例的一种脱硝催化剂再生清洗装置中支撑杆、驱动盘、驱动架、过滤板、清洁毛刷和挡板等结构的结构示意图;

[0024] 图7为本发明实施例的一种脱硝催化剂再生清洗装置中盖板和挤压块等结构的结构示意图。

[0025] 图中:110、固定架;111、支撑板;112、支腿;120、支撑杆;130、驱动电机;140、清洁箱;141、清洁腔;142、封堵板;143、盖板;144、挤压块;145、第二弹簧;150、第一传动齿环;

160、第二传动齿环；210、储水箱；211、储水腔；220、第一板；230、第二板；250、清洁凸台；260、第二倾斜板；310、过滤板；320、收集箱；321、收集腔；340、挡板；350、清洁毛刷；360、连接杆；410、螺旋槽；420、复位槽；430、驱动盘；440、第一弹簧；450、驱动架；451、第一杆；452、第二杆；510、第一倾斜板；520、排水孔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 本文中为组件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 本发明的一种脱硝催化剂再生清洗装置的实施例，如图1至图7所示，包括固定架110、支撑杆120、清洁箱140和驱动装置。

[0030] 固定架110包括支撑板111和支腿112，支撑板111水平设置，支撑板111左右延伸，支腿112至少设置有四个，四个支腿112竖直设置，支腿112的上端固定设置于支撑板111的下端面。

[0031] 支撑杆120竖直设置，支撑杆120的下端转动设置于支撑板111的上端面。驱动装置用于带动支撑杆120间歇转动。具体地，驱动装置为驱动电机130，驱动电机130固定设置于支撑板111上，驱动电机130的动力输出轴上固定连接有第一传动齿环150，支撑杆120的下端固定设置有第二传动齿环160，第一传动齿环150与第二传动齿环160啮合连接，在驱动电机130间歇启动时，驱动电机130的转动带动支撑杆120间歇转动。

[0032] 清洁箱140呈矩形块状结构，清洁箱140沿支撑杆120的径向方向设置，如附图2所示方向为例，清洁箱140左右延伸设置，清洁箱140的右端固定连接于支撑杆120，清洁箱140具有开口朝上的清洁腔141，且清洁箱140上设置有能够封堵清洁腔141开口的封堵板142，封堵板142上设置有上下贯穿的第二开口，在第二开口打开时，催化剂能够通过第二开口放置于清洁腔141内。封堵板142上安装有可拆卸地盖板143，盖板143能够将第二开口封堵或打开，盖板143下端面通过第二弹性件固定连接于挤压块144，具体地，第二弹性件为第二弹簧145，第二弹簧145竖直设置，第二弹簧145的上端固定连接于盖板143，第二弹簧145的下

端固定连接于挤压块144,在催化剂放置于清洁腔141内时,盖板143将第二开口封堵,此时挤压块144能够对催化剂进行挤压,使催化剂能够稳定地处于清洁腔141内。

[0033] 清洁箱140的下端固定设置有储水箱210,且储水箱210处于清洁箱140下端面的右端,储水箱210内部中空,储水箱210内部中空的空间为储水腔211,清洁腔141的下侧壁设置有上下贯穿的第一开口,使得储水腔211与清洁腔141连通。清洁腔141内固定设置有第一板220和第二板230,第一板220与第二板230的下端均固定连接于清洁腔141下侧壁。第一板220与第二板230均沿清洁腔141左右延伸设置,第一板220与第二板230前后间隔设置,第一板220与第二板230之间的前后宽度等于储水腔211的前后侧壁之间的宽度。第一板220、第二板230和清洁腔141下侧壁围成清洗通道,清洗通道中部固定设置有清洁凸台250,清洁凸台250的上端面为水平面,且清洁凸台250上端面的水平高度大于清洁腔141下侧壁的水平高度,清洁凸台250上端面的右端与储水腔211的下侧壁之间固定连接有第二倾斜板260,在支撑杆120转动时,储水腔211内的清洗液在离心力的作用下能够沿第二倾斜板260进入清洁腔141,且在第一板220和第二板230的作用下清洗液沿清洗通道流动。

[0034] 清洁腔141下侧壁倾斜设置,清洁腔141下侧壁的左端高度高于右端的高度,且清洁腔141下侧壁任意一点的水平高度均低于清洁凸台250上端面的水平高度。第一板220和清洁腔141前侧壁之间、第二板230和清洁腔141后侧壁之间均形成回流通道,在支撑杆120停止转动时,处于清洁腔141左端的清洗液分别沿前后两个回流通道向右流动。第一板220右端均与清洁腔141右侧壁之间、第二板230右端均与清洁腔141右侧壁之间均间隔设置有排水口,使经过两个回流通道流动的清洗液经过排水口再次进入储水腔211。每个回流通道内均设置有一组清洁单元,清洁单元能够对经过回流通道的清洗液进行除杂。

[0035] 在本实施例中,每组清洁单元均包括过滤板310,过滤板310竖直设置,过滤板310前后延伸设置,使过滤板310具有左侧壁和右侧壁,过滤板310能够拆卸地安装于回流通道内,在过滤板310处于回流通道内时,清洗液沿回流通道流动须经过过滤板310的过滤。

[0036] 清洁箱140的下端固定设置有两个收集箱320,每个收集箱320均竖直设置,且每个收集箱320均前后延伸,每个收集箱320均具有内部中空的收集腔321,收集腔321的前后宽度等于回流通道的宽度,每个收集箱320的上端均设置有内外贯穿的第三开口,收集腔321通过第三开口能连通清洁腔141,且第三开口处于回流通道内,第三开口处于过滤板310下端的左侧,第三开口处设置有挡板340,在支撑杆120停止转动时,挡板340能够将第三开口封堵。

[0037] 每个过滤板310的左侧壁上均设置有清洁毛刷350,清洁毛刷350水平设置,清洁毛刷350前后延伸,且清洁毛刷350的长度等于过滤板310的宽度,且清洁毛刷350能够沿过滤板310的左侧壁上下滑动,清洁毛刷350初始状态处于过滤板310的左侧壁的上端,清洁毛刷350与挡板340通过连接杆360固定连接,在清洁毛刷350对过滤板310上的左侧壁进行清理时,挡板340打开被封堵的第三开口,使得过滤板310上的杂质通过第三开口进入收集腔321。

[0038] 在本实施例中,支撑杆120上设置有螺旋槽410和复位槽420。螺旋槽410绕支撑杆120侧壁螺旋设置,复位槽420连通螺旋槽410的上下两端,支撑杆120上套设有驱动盘430,且驱动盘430上固定设置有导向块,导向块能沿螺旋槽410和复位槽420滑动,且驱动盘430与支撑杆120下端之间设置有第一弹性件,第一弹性件始终具有推动驱动盘430向上滑动的

力。具体地,第一弹性件为第一弹簧440,第一弹簧440竖直设置,第一弹簧440套设于支撑杆120的外侧,第一弹簧440的上端抵接于驱动盘430的下端面,第一弹簧440的下端固定连接支撑杆120下端,且第一弹簧440始终处于压缩状态。驱动盘430上固定设置有两个驱动架450,每个驱动架450均包括第一杆451和第二杆452,第一杆451水平设置,第一杆451左右延伸设置,第一杆451的右端固定连接驱动盘430。第二杆452竖直设置,第二杆452的上端固定连接于第一杆451,第二杆452的下端固定连接于连接杆360上端,在支撑杆120转动时,驱动盘430沿支撑杆120上下往复移动,在驱动盘430的带动下,通过驱动架450的传动,使清洁毛刷350对过滤板310清理。

[0039] 在本实施例中,清洁凸台250的上端面左端与清洁腔141的下侧壁左端之间固定设置有第一倾斜板510,减少携带杂质的清洗液在清洗通道内反向流动。

[0040] 在本实施例中,储水箱210下端设置有排水孔520,在对同一批次的催化剂进行清理后对储水腔211内的清洗液进行更换。

[0041] 在本实施例中,收集腔321下端设置有排料口,收集腔321内的杂质能够从收集腔321下端的排料口中排出。

[0042] 结合上述实施例,本发明的工作过程如下:

[0043] 工作时,打开第二开口,将待清洗的催化剂放置于清洁凸台250上端面,同时向储水腔211内添加清洗液,并通过盖板143封堵第二开口,盖板143的下端面通过第二弹簧145连接有挤压块144,在盖板143封堵第二开口时,第二挤压块144对催化剂进行挤压,同时第二弹簧145被压缩,则催化剂在挤压块144的作用下稳定地处于清洁凸台250上端,此时启动驱动电机130间歇转动,在驱动电机130启动时,驱动电机130的动力输出轴上固定连接的第一传动齿环150啮合第二传动齿环160,且第二传动齿环160与支撑杆120固定连接,在驱动电机130间歇启动时,支撑杆120同步间歇转动,由于清洁箱140的右端固定连接于支撑杆120,在支撑杆120的带动下,清洁箱140绕支撑杆120转动,储水腔211内的清洗液在离心力的作用下沿第二倾斜板260进入清洁腔141,且进入清洁腔141内的清洗液在第一板220与第二板230之间的清洗通道内流动,流动的清洗液对放置于清洁凸台250上端面的催化剂进行清洗。

[0044] 在支撑杆120转动时,驱动盘430上固定连接的导向块沿螺旋槽410和复位槽420滑动,驱动盘430下端与支撑杆120下端之间设置有处于压缩状态的第一弹簧440,由于驱动盘430上固定连接驱动架450,驱动架450的第一杆451水平设置,第二杆452的下端固定连接于连接杆360的上端,第二杆452的上端固定连接于第一杆451,根据连接杆360仅能上下滑动的设置,则驱动盘430的转动被限制,使得在支撑杆120转动时驱动盘430仅能上下滑动。

[0045] 根据清洁腔141下侧壁的倾斜设置,清洗过催化剂的清洗液在不受到离心力时,清洗液能够沿回流通道再次进入储水腔211内,且清洗液在沿回流通道流动时,清洗液须经过过滤板310的过滤。清洗液在对催化剂清洗的过程中能够携带附着于催化剂上的部分杂质,携带杂质的清洗液经过过滤板310的过滤后,杂质被过滤板310拦截,使得回流至储水腔211内的清洗液是干净的。

[0046] 在驱动盘430沿支撑杆120上下滑动的过程中,清洁毛刷350对过滤板310左侧壁进行清理,在清洁毛刷350沿过滤板310侧壁滑动的过程中,挡板340同时沿收集腔321滑动,挡板340将第三开口打开,进而使得清洁毛刷350清扫下来的杂质经过第三开口进入收集腔

321。在对一个催化剂清理结束后,打开第二开口,将催化剂从第二开口中取出,同时将两个过滤板310从回流通道中取出进行检查,确保过滤板310具有良好的过滤性。同时打开收集腔321下端的排料口,将收集腔321内的杂质从收集腔321下端排出。通过打开储水腔211下端的排水孔520,对储水腔211内的清洗液进行更换,通过对清洗液的重复使用,减少对清洗液的浪费,同时经过间歇转动支撑杆120,使得催化剂接触清洗液的时间足够。

[0047] 以上所述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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

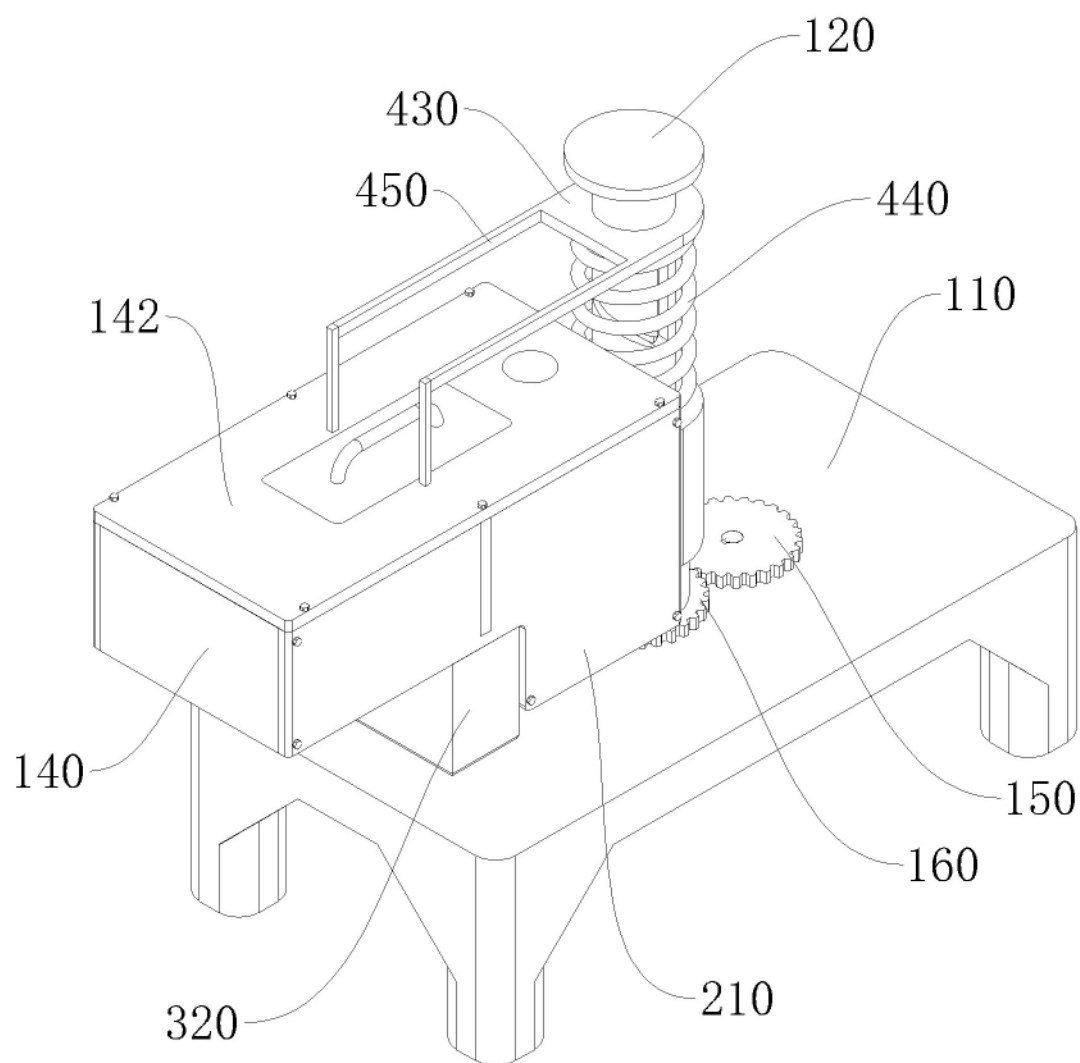


图1

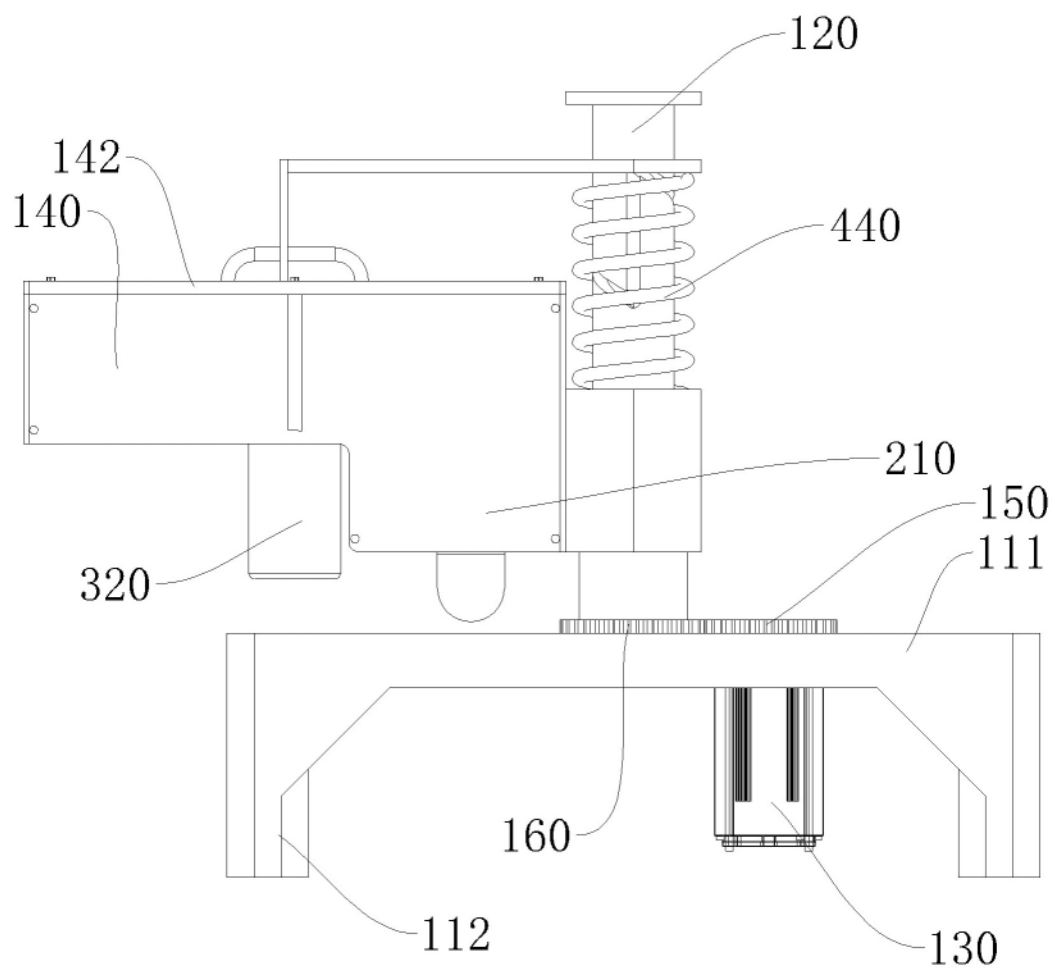


图2

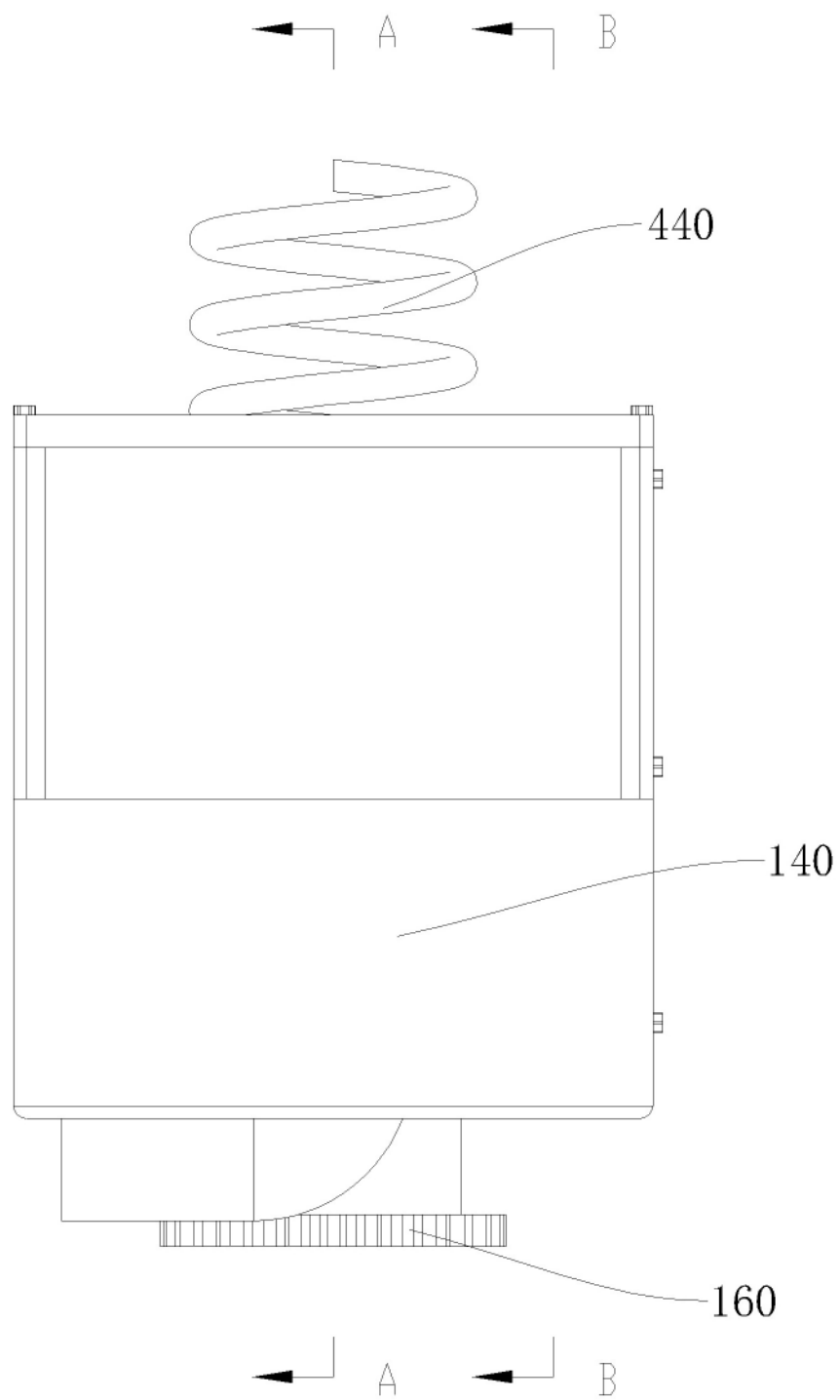


图3

A-A

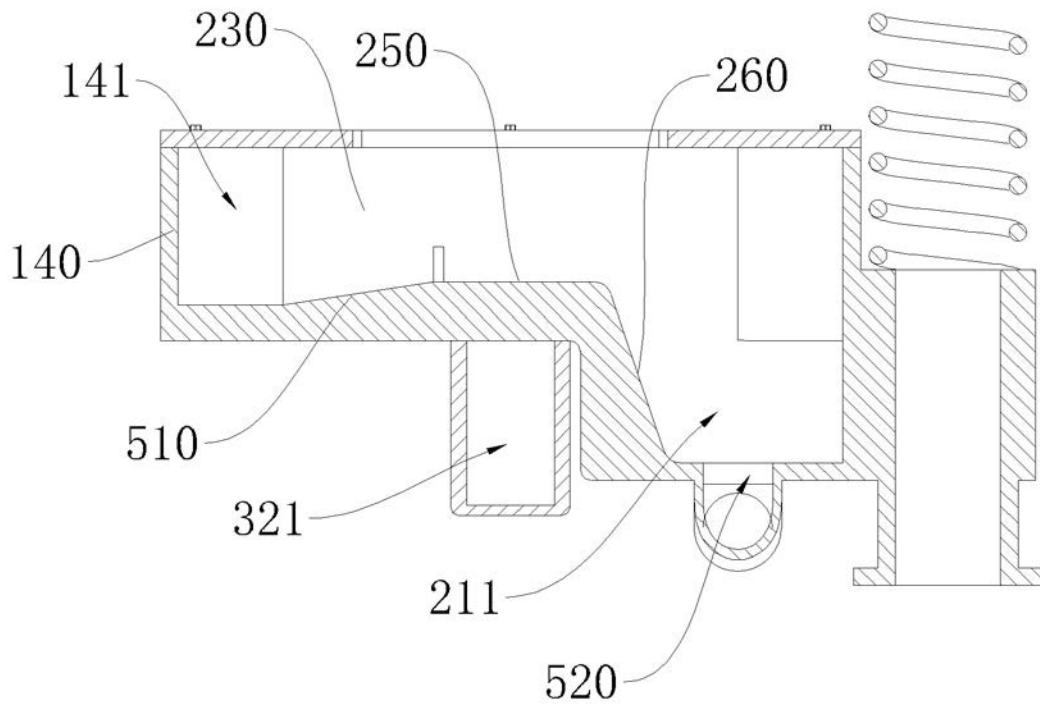


图4

B-B

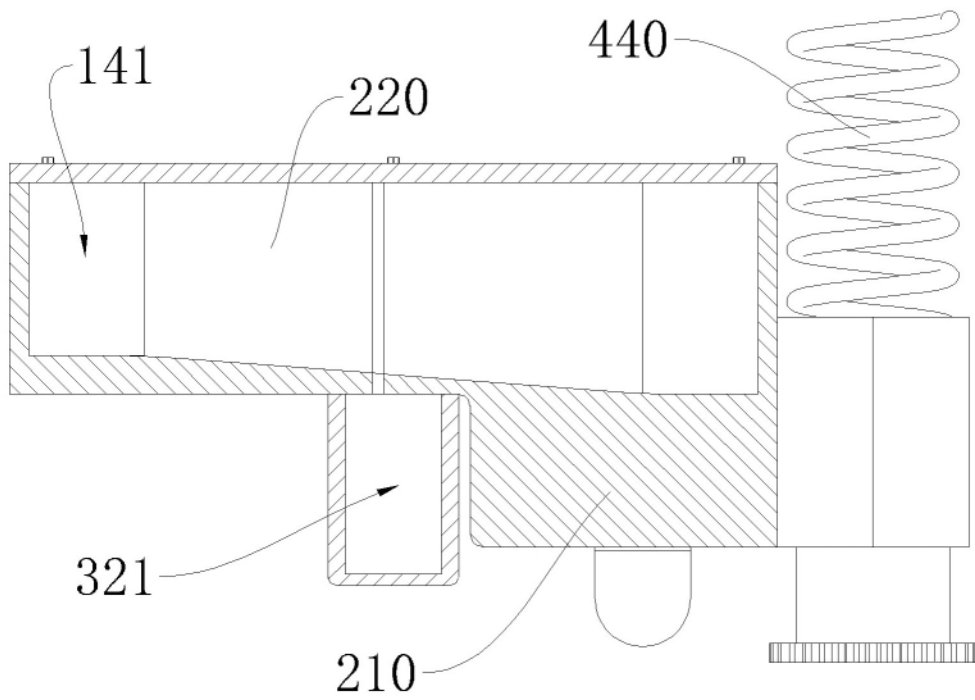


图5

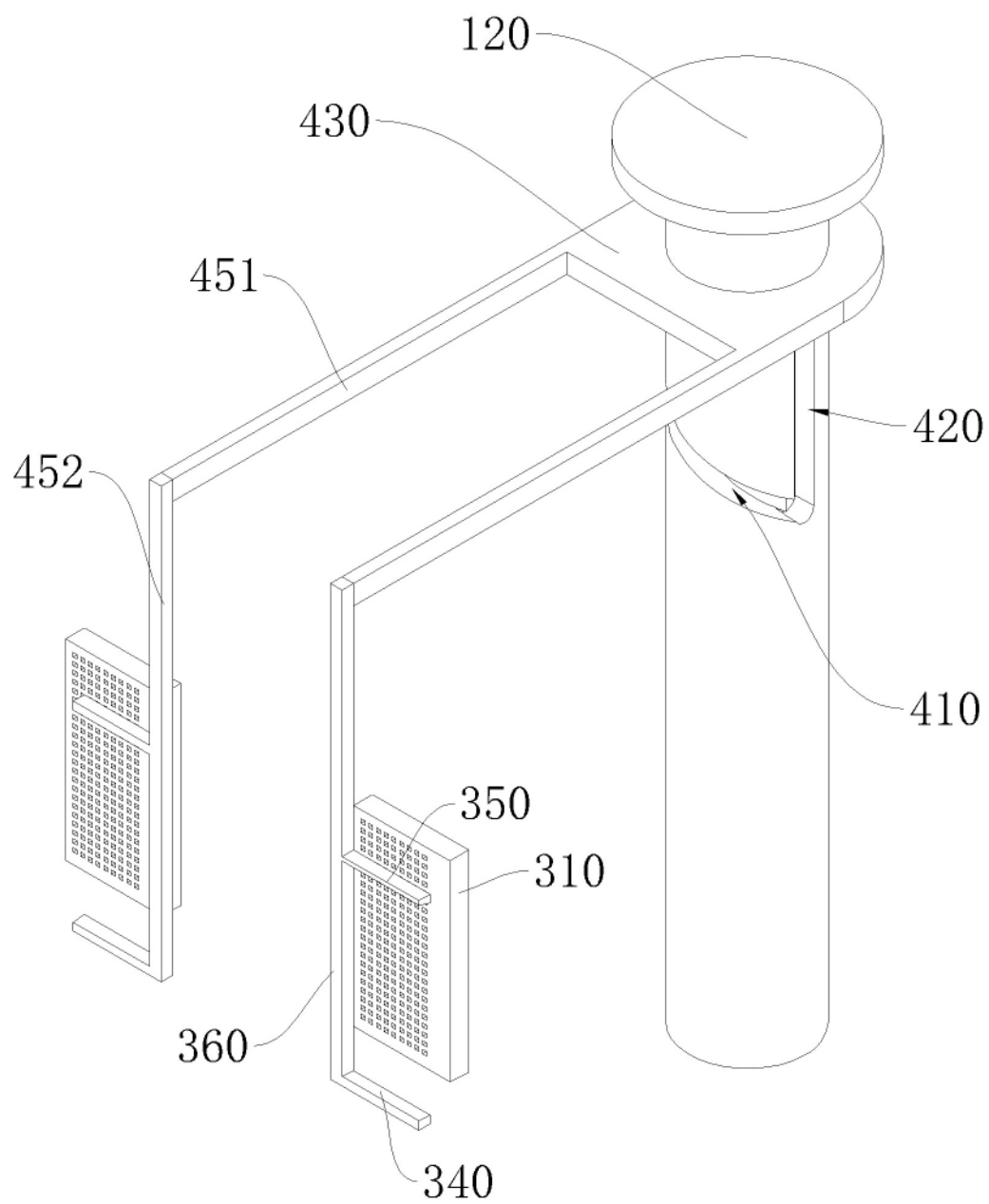


图6

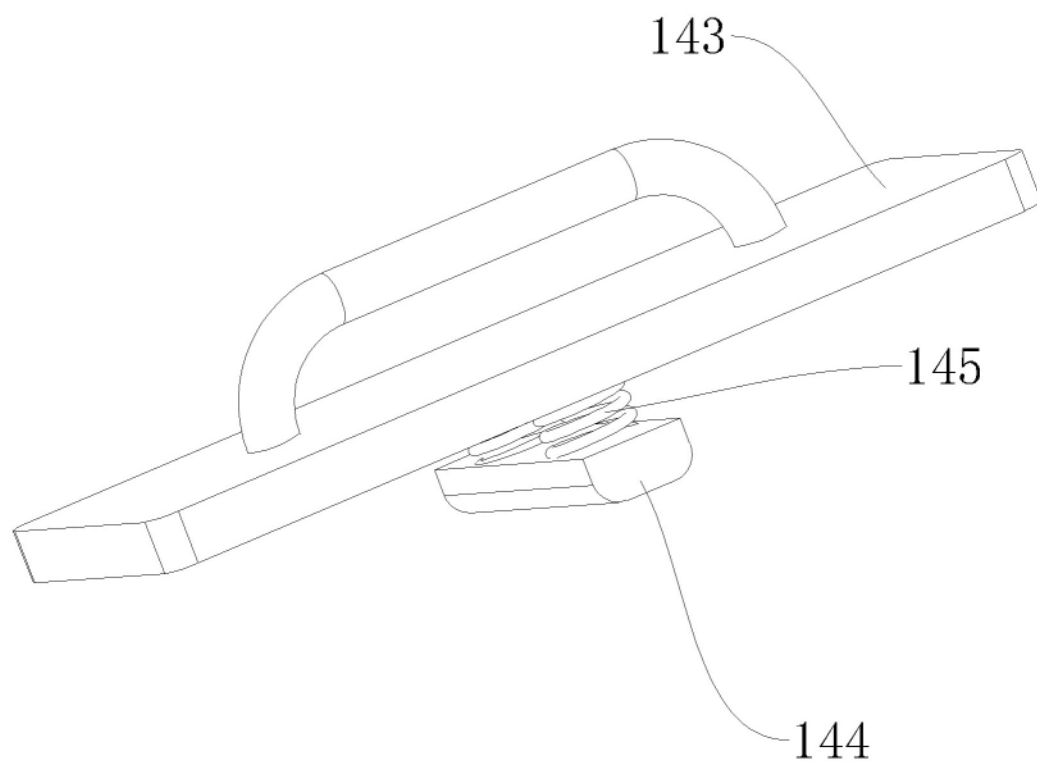


图7