



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107377742 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201710702406.8

B21D 43/00(2006.01)

(22)申请日 2017.08.16

审查员 肖瀚

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107377742 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 重庆友擎机械制造有限公司

地址 402761 重庆市璧山县青杠街道来凤村七组

(72)发明人 陈明友

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 杨柳

(51)Int.Cl.

B21D 28/26(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

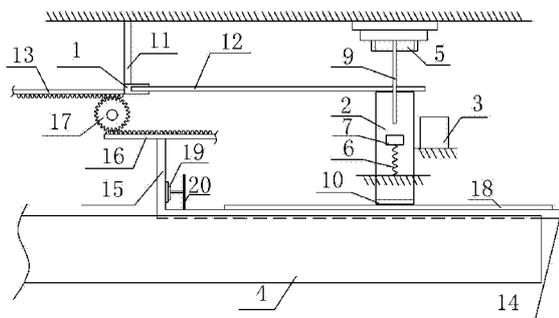
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于汽车配件冲孔的方法

(57)摘要

本发明涉及配件制造领域,具体涉及用于汽车配件冲孔的方法,包括如下步骤:步骤1:准备汽车配件冲孔设备;步骤2:固定钢板,设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止时间间隔;步骤3:冲孔后的汽车配件从下模具周壁滑落至传送板上,废料位于钢板上的冲压孔内;步骤4:齿轮带动钢板上的冲压孔将废料送入废料箱内,齿轮带动圆环状汽车配件移动;步骤5:使第一齿条和第二齿条复位;步骤6:重新设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔后进行下一块钢板的冲孔操作。采用本技术方案时,自动取件和自动收集废料。



1. 用于汽车配件冲孔的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:准备好汽车配件冲孔设备,包括机架、冲孔机、底座和圆柱形的下模具,所述冲孔机固定于机架上,下模具位于冲孔机下方;所述冲孔机包括圆环形的冲头,冲头内径与下模具直径相等;还包括伺服电机、夹紧钳、传送板、废料箱和支撑下模具的支撑机构;所述夹紧钳水平设置且滑动连接于机架上,夹紧钳上水平固定连接有第一齿条;所述传送板与底座滑动连接,传送板上水平固定连接有第二齿条;所述伺服电机固定连接于机架上,伺服电机输出轴上固定连接有齿轮,齿轮同时啮合第一齿条和第二齿条;所述支撑机构包括拉簧和支撑条,支撑条中部与机架铰接;拉簧一端与机架固定连接,拉簧自由端与支撑条一端固定连接,所述下模具周壁上开有与支撑条另一端配合的卡槽;所述冲头上固定有竖直的抵压杆,抵压杆下端对准支撑条靠近下模具一端;所述废料箱固定于机架上且位于下模具一侧;所述伺服电机和冲孔机通过控制器串联,所述控制器用于控制伺服电机和冲孔机的启动和关闭;

步骤2:用夹紧钳固定钢板,使钢板一端与下模具上端接触并位于冲头下方,设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止时间间隔;

步骤3:控制器控制冲孔机启动,冲头向下运动带动抵压杆向下运动,抵压杆下端与支撑条接触后,支撑条靠近下模具一端向下运动;下模具与传送板接触后,冲头对钢板进行冲孔,钢板上留下冲压孔,冲孔后的圆环状汽车配件从下模具周壁滑落至传送板上,冲孔后的废料留在下模具上端面;冲孔完成后冲头上升带动抵压杆上升,支撑条靠近下模具一端在拉簧的作用下向上运动的同时卡入卡槽内,下模具悬挂放置在支撑条上;8-10s后下模具复位,下模具上的废料位于钢板上的冲压孔内,此时控制器控制冲孔机停机,同时控制伺服电机启动;

步骤4:齿轮在伺服电机的作用下转动,带动第一齿条和第二齿条向相反方向运动;第一齿条带动夹紧钳运动,从而带动钢板移动,钢板上的冲压孔带动废料落入废料箱内;同时第二齿条运动带动传送板运动,从而带动圆环状汽车配件移动;3-5s后控制器控制伺服电机停机的同时再次控制冲孔机启动,依次循环5-7个回合;

步骤5:控制器控制冲孔机和伺服电机停机,人工取下钢板并将下一块钢板固定在夹紧钳上,启动伺服电机使其反方向转动,当第一齿条和第二齿条复位后关闭伺服电机;

步骤6:重新设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔后进行下一块钢板的冲孔操作。

2. 根据权利要求1所述的用于汽车配件冲孔的方法,其特征在于:步骤1中所述传送板包括水平传送板和竖直传送板,水平传送板和竖直传送板固定连接;所述水平传送板与底座滑动连接,所述第二齿条与竖直传送板固定连接;所述竖直传送板上固定有气缸,气缸输出轴上固定有推板。

3. 根据权利要求2所述的用于汽车配件冲孔的方法,其特征在于:步骤1中所述下模具下端设有橡胶垫。

4. 根据权利要求3所述的用于汽车配件冲孔的方法,其特征在于:步骤1中所述下模具周壁设有石墨层。

5. 根据权利要求4所述的用于汽车配件冲孔的方法,其特征在于:步骤1中所述水平传送板两侧固定有挡板。

用于汽车配件冲孔的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及配件制造领域,具体涉及用于汽车配件冲孔的方法。

背景技术

[0002] 如图3所示的圆环状汽车配件一般为冲孔成型。传统冲孔是将单片钢板放到圆柱状下模具上,圆环状上模具对钢板进行冲孔后将钢板移开,再将冲孔好的圆环状汽车配件和冲孔产生的废料取下进行分类;由于圆环状汽车配件中间有一个圆孔的特性,冲孔完成后的环状汽车配件会套在圆柱状下模具上,而下模具又与底座固定连接,冲孔后的圆环状汽车配件无法自动下落,取件较为麻烦,冲孔效率较低。为了节约取件的时间,现在的冲孔设备大都将圆柱状下模具设计得较长,等到冲孔完一批圆环状汽车配件后再将其统一取下。这种方法虽然适当提高了冲孔效率,但是取件较麻烦,而且需要取下冲孔后产生的废料,效率还有待进一步提高,而且人工劳动强度大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种冲孔过程中自动落料和自动收集废料的方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是提供用于汽车配件冲孔的方法,包括如下步骤:

[0005] 步骤1:准备好汽车配件冲孔设备,包括机架、冲孔机、底座和圆柱形的下模具,所述冲孔机固定于机架上,下模具位于冲孔机下方;所述冲孔机包括圆环形的冲头,冲头内径与下模具直径相等;还包括伺服电机、夹紧钳、传送板、废料箱和支撑下模具的支撑机构;所述夹紧钳水平设置且滑动连接于机架上,夹紧钳上水平固定连接有第一齿条;所述传送板与底座滑动连接,传送板上水平固定连接有第二齿条;所述伺服电机固定连接于机架上,伺服电机输出轴上固定连接有齿轮,齿轮同时啮合第一齿条和第二齿条;所述支撑机构包括拉簧和支撑条,支撑条中部与机架铰接;拉簧一端与机架固定连接,拉簧自由端与支撑条一端固定连接,所述下模具周壁上开有与支撑条另一端配合的卡槽;所述冲头上固定有竖直的抵压杆,抵压杆下端对准支撑条靠近下模具一端;所述废料箱固定于机架上且位于下模具一侧;所述伺服电机和冲孔机通过控制器串联,所述控制器用于控制伺服电机和冲孔机的启动和关闭;

[0006] 步骤2:用夹紧钳固定钢板,使钢板一端与下模具上端接触并位于冲头下方,设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止时间间隔;

[0007] 步骤3:控制器控制冲孔机启动,冲头向下运动带动抵压杆向下运动,抵压杆下端与支撑条接触后,支撑条靠近下模具一端向下运动;下模具与传送板接触后,冲头对钢板进行冲孔,钢板上留下冲压孔,冲孔后的圆环状汽车配件从下模具周壁滑落至传送板上,冲孔后的废料留在下模具上端面;冲孔完成后冲头上升带动抵压杆上升,支撑条靠近下模具一端在拉簧的作用下向上运动的同时卡入卡槽内,下模具悬挂放置在支撑条上;8-10s后下模具复位,下模具上的废料位于钢板上的冲压孔内,此时控制器控制冲孔机停机,同时控制伺

服电机启动；

[0008] 步骤4: 齿轮在伺服电机的作用下转动, 带动第一齿条和第二齿条向相反方向运动; 第一齿条带动夹紧钳运动, 从而带动钢板移动, 钢板上的冲压孔带动废料落入废料箱内; 同时第二齿条运动带动传送板运动, 从而带动圆环状汽车配件移动; 3-5s后控制器控制伺服电机停机的同时再次控制冲孔机启动, 依次循环5-7个回合;

[0009] 步骤5: 控制器控制冲孔机和伺服电机停机, 人工取下钢板并将下一块钢板固定在夹紧钳上, 启动伺服电机使其反方向转动, 当第一齿条和第二齿条复位后关闭伺服电机;

[0010] 步骤6: 重新设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔后进行下一块钢板的冲孔操作。

[0011] 本方案的技术原理是: 用夹紧钳将钢板一端固定, 使钢板另一端与下模具上端接触并位于冲头下方。设置好控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔。控制器控制冲孔机启动后, 冲头向下运动, 同时抵压杆向下运动。由于支撑条中部与机架铰接, 所以抵压杆下端与支撑条接触后, 支撑条靠近下模具一端向下运动, 支撑条固定有拉簧一端向上运动; 由于支撑条对下模具起支撑作用, 所以支撑条向下运动的过程中下模具也向下运动; 当下模具与传送板接触后, 此时冲头下移到钢板处后与下模具配合, 完成对钢板冲孔, 钢板上留下冲压孔。由于支撑条靠近下模具一端在抵压杆的作用下完全与下模具侧壁脱离, 所以冲孔形成的圆环状汽车配件从下模具周壁滑落至传送板上, 冲孔后的废料则留在下模具上端面上。冲头冲孔完成后在冲孔机的作用下自动上升, 同时抵压杆向上运动, 支撑条靠近下模具一端在拉簧的作用下向上运动的同时卡入卡槽内, 将下模具从传送板上提起, 圆环状汽车配件则留在传送板上。下模具复位后, 下模具上端面的废料位于钢板上的冲压孔内。此时控制器控制冲孔机停机, 又控制伺服电机启动, 齿轮在伺服电机的作用下转动, 从而带动第一齿条和第二齿条向相反方向运动。由于夹紧钳与机架滑动连接, 所以第一齿条运动的过程中带动夹紧钳运动, 从而带动钢板移动, 钢板移动的过程中钢板上的冲压孔带动废料移动, 从而使废料落入废料箱内; 同时第二齿条运动的过程中带动传送板运动, 从而带动圆环状汽车配件移动。一段时间后控制器控制伺服电机停机, 此时钢板下一个需要冲孔的位置位于冲头正下方。控制器再次控制冲孔机启动, 依次循环。一段时间后, 控制器控制冲孔机和伺服电机停机。人工将冲孔后的钢板取下并将下一块钢板固定在夹紧钳上, 启动伺服电机后使其反方向转动, 当第一齿条和第二齿条复位后关闭伺服电机。重新设置好控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔后进行下一块钢板的冲孔操作。

[0012] 本方案的技术效果是: 通过冲头、抵压杆和支撑机构的配合使用, 可以使冲孔后的圆环状汽车配件自动掉落至传送板上, 无需人工取件, 降低了人工强度; 通过与伺服电机、齿轮和第二齿条配合使用, 可以使冲孔后的圆环状汽车配件排成一列, 方便质检; 再通过与第一齿条配合使用, 实现钢板自动移位和自动收集废料, 提高了冲孔效率。

[0013] 进一步的, 步骤1中所述传送板包括水平传送板和竖直传送板, 水平传送板和竖直传送板固定连接; 所述水平传送板与底座滑动连接, 所述第二齿条与竖直传送板固定连接; 所述竖直传送板上固定有气缸, 气缸输出轴上固定有推板。本方案的技术效果是: 通过设置气缸和推板, 可以将质检完后的圆环状汽车配件收集到一起, 进一步加快取件速度和取件的便利性。

[0014] 进一步的,步骤1中所述下模具下端设有橡胶垫。本方案的技术效果是:通过设置橡胶垫,一方面可以保证下模具与传送板接触更稳定;另一方面可以避免冲孔时下模具下端损坏传送板。

[0015] 进一步的,步骤1中所述下模具周壁设有石墨层。本方案的技术效果是:通过在下模具周壁设置石墨层,可以减小圆环状汽车配件下滑时与下模具周壁的摩擦力,可以保证圆环状汽车配件迅速顺利落至传送板上。

[0016] 进一步的,步骤1中所述水平传送板两侧固定有挡板。本方案的技术效果是:通过设置挡板,可以避免推板进行收集时圆环状汽车配件掉落。

[0017] 采用上述技术方案时,可以使冲孔后的圆环状汽车配件自动掉落至传送板上,无需人工取件,降低了人工强度;通时可以使冲孔后的圆环状汽车配件排成一列,无需接触圆环状汽车配件,直接通过肉眼便可以进行质检;还实现钢板自动移位和自动收集废料,提高了冲孔效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明用于汽车配件冲孔的方法所用冲孔设备主视图;

[0019] 图2为本发明用于汽车配件冲孔的方法所用冲孔设备右视图;

[0020] 图3为背景技术中所述的圆环状汽车配件示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0022] 说明书附图中的附图标记包括:夹紧钳1、下模具2、废料箱3、底座4、冲头5、拉簧6、支撑条7、卡槽8、抵压杆9、橡胶垫10、滑动杆11、钢板12、第一齿条13、水平传送板14、竖直传送板15、第二齿条16、齿轮17、挡板18、气缸19、推板20。

[0023] 用于汽车配件冲孔的方法,采用如图1、图2所用的冲孔设备,包括冲孔机、伺服电机、夹紧钳1、圆柱形的下模具2、废料箱3、两个支撑机构、传送板和底座4。伺服电机和冲孔机通过控制器串联,控制器用于控制伺服电机和冲孔机的启动和关闭。冲孔机固定于机架上,冲孔机包括圆环形的冲头5,冲头5内径与下模具2直径相等。如图2所示,两个支撑机构分别位于下模具2左右两侧,每个支撑机构包括一根拉簧6和一根支撑条7,支撑条7中部通过销钉与机架铰接;下模具2左侧支撑条7的左端与拉簧6上端固定连接,拉簧6下端与机架固定连接;下模具2右侧支撑条7的右端与拉簧6上端固定连接,拉簧6下端与机架固定连接。下模具2左周壁和右周壁上各开有一个卡槽8,下模具2左侧支撑条7的右端和下模具2右侧支撑条7的左端分别卡入卡槽8内,下模具2悬挂放置在支撑条7上,下模具2位于冲头5正下方。冲头5左右两侧焊接有竖直向下的抵压杆9,左侧的抵压杆9下端对准支撑条7右端,右侧的抵压杆9下端对准支撑条7左端。其中废料箱3固定于机架上且位于下模具2右侧;下模具2下端面固定有橡胶垫10,下模具2周壁上设有石墨层。

[0024] 夹紧钳1位于冲孔机左侧且与一根滑动杆11固定连接,滑动杆11上端与机架滑动连接。夹紧钳1上固定有一块钢板12,钢板12右端位于冲头5正下方,钢板12下端面与下模具2上端面接触。夹紧钳1左端固定连接有第一齿条13,第一齿条13位于水平面。传送板包括水平传送板14和竖直传送板15,水平传送板14和竖直传送板15固定连接;水平传送板14与底

座4滑动连接且位于下模具2下方, 竖直传送板15上端固定连接第二齿条16, 第二齿条16与第一齿条13平行。伺服电机固定连接于机架上, 伺服电机输出轴上固定连接有齿轮17, 齿轮17同时啮合第一齿条13和第二齿条16。其中水平传送板14两侧固定有挡板18; 竖直传送板15上固定有气缸19, 气缸19输出轴向右, 气缸19输出轴上固定有推板20。

[0025] 用于汽车配件冲孔的具体步骤为:

[0026] 步骤1: 准备好上述圆环状汽车配件冲孔设备;

[0027] 步骤2: 用夹紧钳1将钢板12左端固定, 使钢板12右端与下模具2上端接触并使钢板12位于冲头5下方; 设置好控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔;

[0028] 步骤3: 控制器控制冲孔机启动, 冲头5向下运动, 同时抵压杆9向下运动; 抵压杆9下端与支撑条7接触后, 下模具2左侧支撑条7的右端顺时针向下运动, 左端顺时针向上运动; 下模具2右侧支撑条7的左端逆时针向下运动, 右端逆时针向上运动; 支撑条7向下运动的过程中下模具2也向下运动, 当下模具2与水平传送板14接触后, 此时冲头5下移到钢板12处后与下模具2配合, 完成对钢板12冲孔, 钢板12上留下冲压孔; 冲孔后的圆环状汽车配件从下模具2周壁滑落至水平传送板14上, 冲孔后的废料则留在下模具2上端面上; 冲头5冲孔完成后在冲孔机的作用下自动上升, 同时抵压杆9向上运动, 下模具2左侧支撑条7的右端和下模具2右侧支撑条7的左端在拉簧6的作用下向上运动的同时卡入卡槽8内, 将下模具2从水平传送板14上提起并对下模具2进行支撑, 圆环状汽车配件则留在水平传送板14上; 9s后下模具2复位, 下模具2上的废料位于钢板12上的冲压孔内, 此时控制器控制冲孔机停机, 同时控制伺服电机启动;

[0029] 步骤4: 齿轮17在伺服电机的作用下顺时针转动, 从而带动第一齿条13向右运动, 带动第二齿条16向左运动; 第一齿条13向右运动的过程中带动夹紧钳1向右运动, 从而带动钢板12向右移动, 钢板12移动的过程中钢板12上的冲压孔带动废料向右移动, 从而使废料落入废料箱3内; 同时第二齿条16向左运动的过程中带动水平传送板14向左运动, 从而带动圆环状汽车配件向左移动, 最终冲孔完成的圆环状汽车配件在水平传送板14上排成一列; 5s后控制器控制伺服电机停机的同时再次控制冲孔机启动, 依次循环5个回合;

[0030] 步骤5: 控制器控制冲孔机和伺服电机停机, 人工将冲孔后的钢板12取下并将下一块钢板12固定在夹紧钳1上, 启动伺服电机后使其逆时针转动, 当第一齿条13和第二齿条16复位后关闭伺服电机;

[0031] 步骤6: 重新设置控制器控制冲孔机和伺服电机的启动和停止的时间间隔后进行下一块钢板12的冲孔操作。

[0032] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本领域的技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以作出若干变形和改进, 这些也应该视为本发明的保护范围, 这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本发明所省略描述的技术部分均为公知技术。

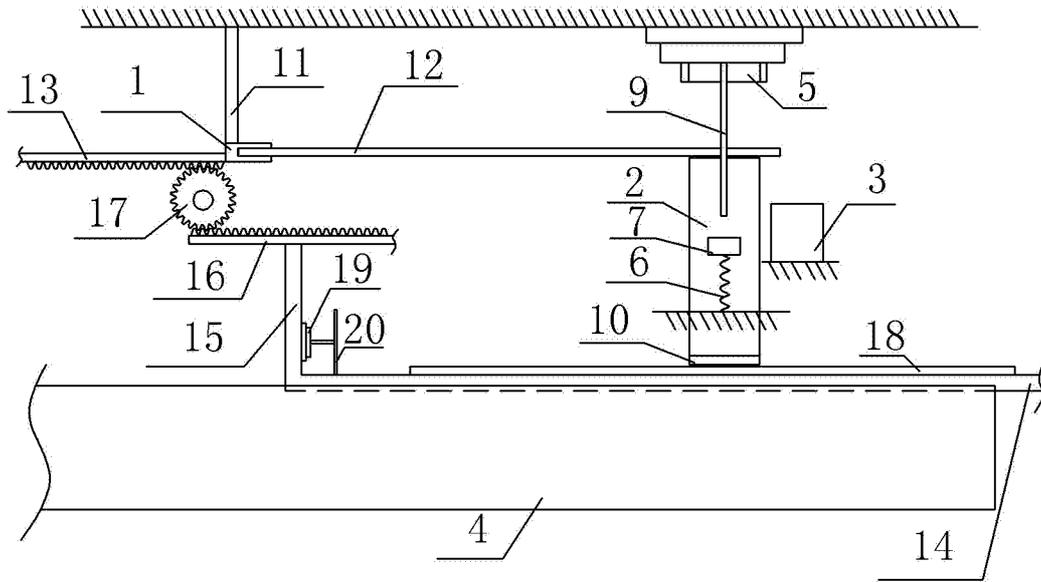


图1

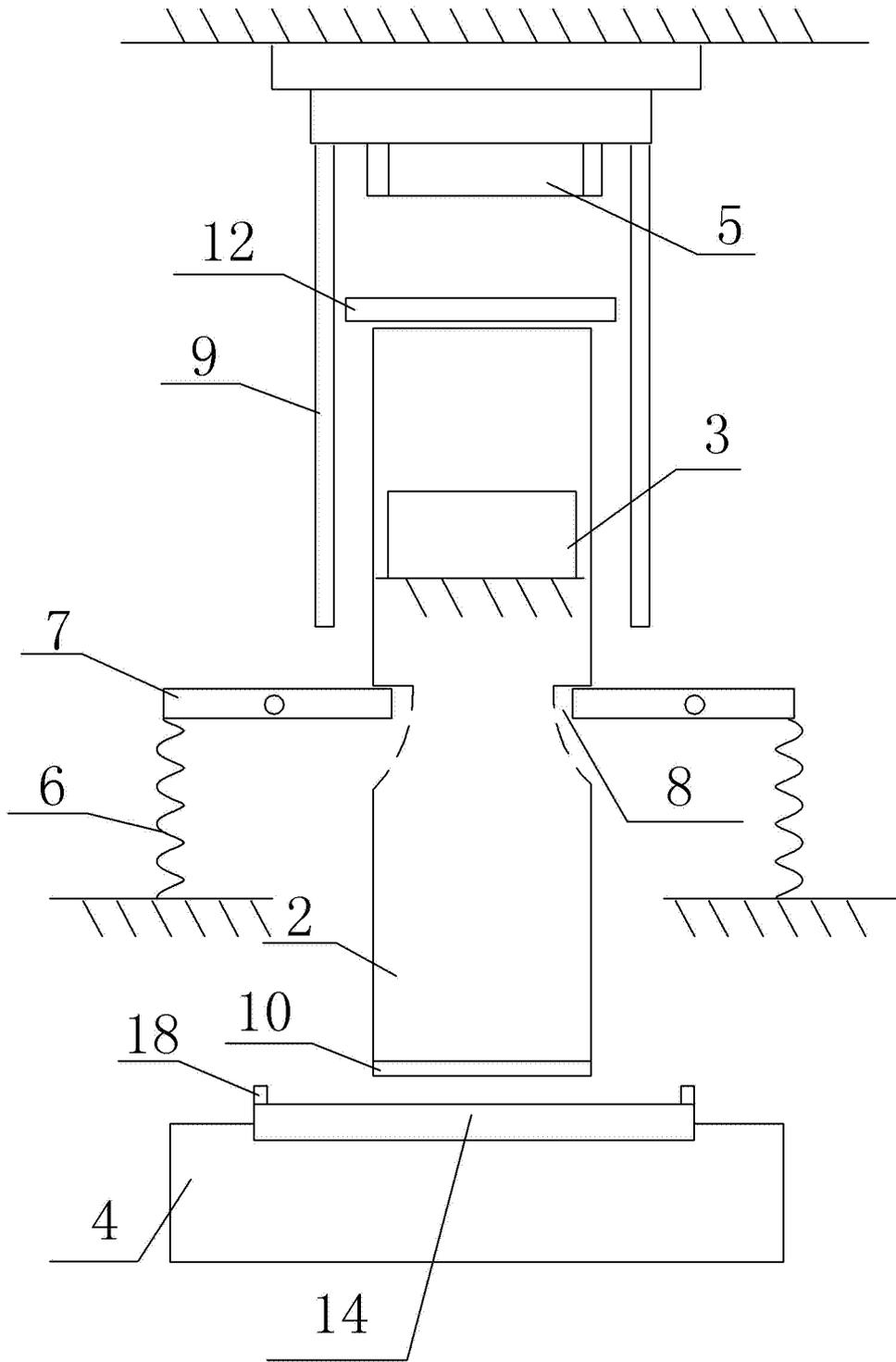


图2

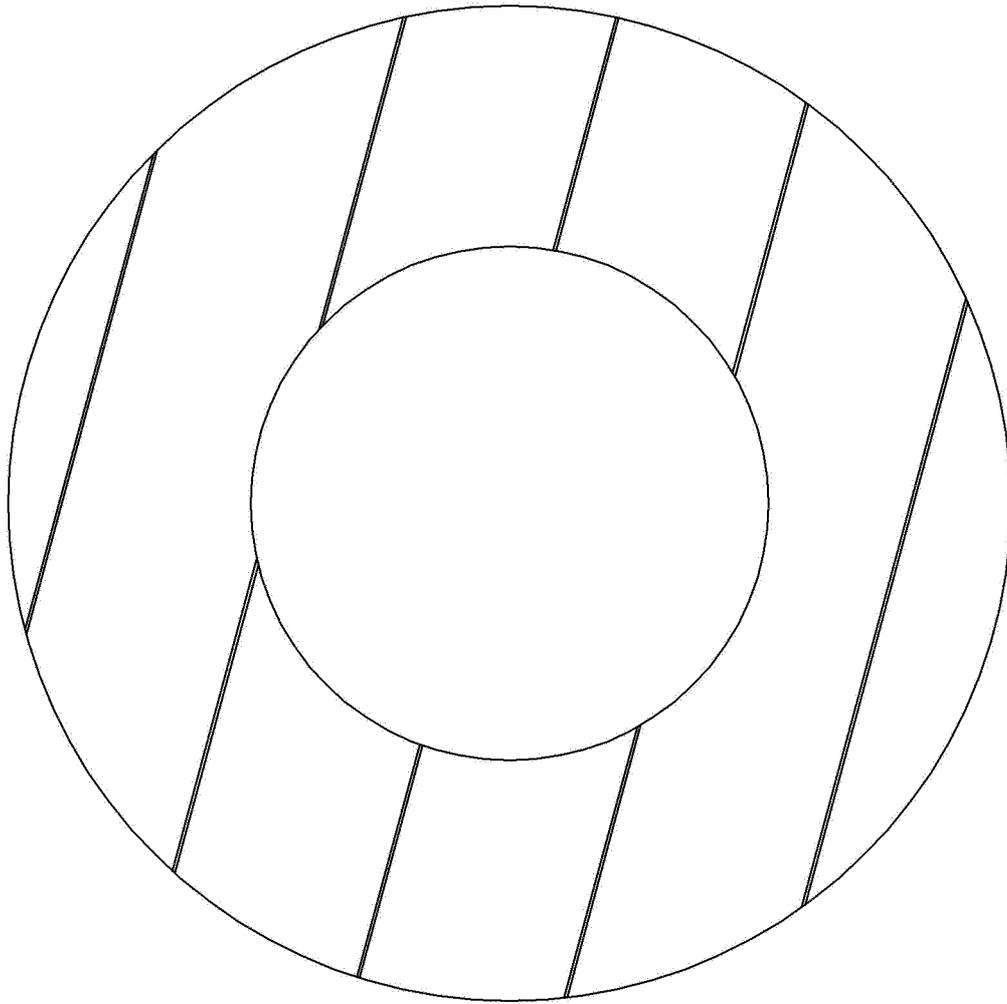


图3