(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119281870 A
(43)申请公布日 2025.01.10

(21)申请号 202411813938.5

(22)申请日 2024.12.11

(71)申请人 常州东盟机械有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区遥观镇勤新村委剑横公路勤建段10号

(72)发明人 侯恩进 张帅帅 潘剑峰 陈啸蝶 马仁虎 张林泉 乔国平

(74)专利代理机构 常州联正专利代理事务所(普通合伙) 32546
专利代理师 张岳

(51)Int.Cl.
B21D 3/10(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B30B 15/26(2006.01)

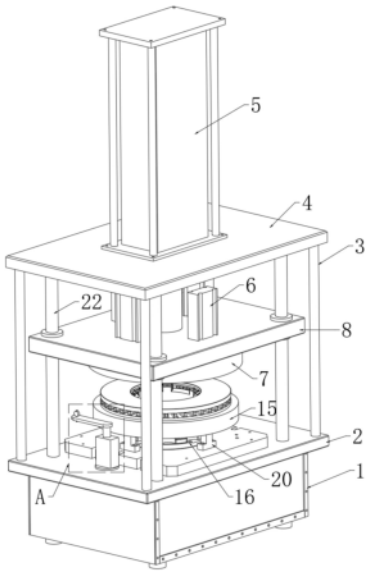
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种制动盘铸造毛坯整形设备

(57)摘要

本发明公开了一种制动盘铸造毛坯整形设备,包括支撑箱,所述支撑箱上设置有整形机构和承载机构,所述整形机构设置在承载机构上方,所述承载机构用于放置制动盘铸件毛坯,所述整形机构用于对制动盘铸件毛坯整形;所述整形机构包括按压组件和修整组件,所述按压组件包括四组支撑杆和四组滑杆,四组所述支撑杆和四组滑杆均匀分布在承载机构上,四组所述支撑杆和四组滑杆的顶部固定有中枢板,所述中枢板的顶部固定有液压气缸,四组所述滑杆上滑动连接有升降板,所述液压气缸的输出端与升降板为固定连接,所述升降板的底部固定有整形盘,本发明能对制动盘铸件毛坯表面局部矫正,确保矫正质量。



CN 119281870 A

1.一种制动盘铸造毛坯整形设备,包括支撑箱(1),其特征在于:所述支撑箱(1)上设置有整形机构和承载机构,所述整形机构设置在承载机构上方,所述承载机构用于放置制动盘铸件毛坯,所述整形机构用于对制动盘铸件毛坯整形;

所述整形机构包括按压组件和修整组件,所述按压组件包括四组支撑杆(3)和四组滑杆(22),四组所述支撑杆(3)和四组滑杆(22)均匀分布在承载机构上,四组所述支撑杆(3)和四组滑杆(22)的顶部固定有中枢板(4),所述中枢板(4)的顶部固定有液压气缸(5),四组所述滑杆(22)上滑动连接有升降板(8),所述液压气缸(5)的输出端与升降板(8)为固定连接,所述升降板(8)的底部固定有整形盘(7);

所述修整组件包括四组第一气缸(6)和四组按压板(9),四组所述第一气缸(6)固定在升降板(8)的上方,四组所述按压板(9)设置在整形盘(7)内,每组所述第一气缸(6)的输出端与按压板(9)固定连接;

所述支撑箱(1)的一侧固定有控制器(10)。

2.根据权利要求1所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述承载机构包括测试组件和夹持组件,所述测试组件用于测试制动盘铸件毛坯的平面度,所述夹持组件用于夹持制动盘铸件毛坯,其中:

所述夹持组件包括固定在支撑箱(1)上的底板(2),所述底板(2)上轴承连接有支撑柱(16),所述支撑柱(16)上固定有放置盘(15),所述放置盘(15)的内径与制动盘铸件毛坯的外径适配,所述放置盘(15)的内部侧面开设有若干放置槽(17),所述放置槽(17)的内部固定有第二气缸(18),所述第二气缸(18)的输出端固定有夹持板(19),所述夹持板(19)与制动盘铸件毛坯的侧面相适配。

3.根据权利要求2所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述放置盘(15)的底部固定有压力传感器(21)。

4.根据权利要求3所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述测试组件包括旋转盘(11),所述旋转盘(11)轴承连接在底板(2)上,所述旋转盘(11)上固定连接有第三气缸(12),所述第三气缸(12)的输出端固定连接有固定板(13),所述固定板(13)的一端固定有百分表(14)。

5.根据权利要求2所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述底板(2)上固定有四组支撑座(20),每组所述支撑座(20)的顶部固定有滚轮,所述滚轮(20)与放置盘(15)的底部接触,用于起到对放置盘(15)支撑作用。

6.根据权利要求4所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述支撑箱(1)的内部固定有第一电机和第二电机,所述第一电机的输出端与支撑柱(16)为固定连接,所述第二电机的输出端与旋转盘(11)为固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述控制器(10)包括整形调整系统,所述整形调整系统包括采集模块和处理模块,所述采集模块包括数据接收子模块、压力接收子模块和逻辑判断子模块,所述数据接收子模块与百分表(14)为电连接,所述压力接收子模块与压力传感器(21)为电连接,所述逻辑判断子模块用于判断制动盘铸件毛坯表面的平面度;

所述数据接收子模块包括位置记录单元,用于记录制动盘铸件毛坯表面不平整的位置;

所述处理模块包括按压子模块一、按压子模块二和标记子模块,所述按压子模块与液压气缸(5)为电连接,所述按压子模块与第一气缸(6)为电连接,所述标记子模块用于对制动盘铸件毛坯进行标记。

8.根据权利要求7所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述整形调整系统包括以下具体操作步骤:

步骤一:将制动盘铸件毛坯放入到放置盘(15)中,启动第二气缸(18)伸长,带动夹持板(19)夹持制动盘铸件毛坯侧面,将制动盘铸件毛坯固定;

步骤二:通过按压子模块一启动液压气缸(5)伸长,带动整形盘(7)向下移动,压在制动盘铸件毛坯表面;

步骤三:再控制修正组件启动进一步对制动盘铸件毛坯表面进行修正;

步骤四:当修正完成之后,启动测试组件检测制动盘铸件毛坯表面平面度,判断修正质量。

9.根据权利要求8所述的一种制动盘铸造毛坯整形设备,其特征在于:所述步骤四包括以下具体操作步骤:

步骤四-a:当修正组件工作完成之后,通过按压子模块一控制液压气缸(5)收缩从而带动升降板(8)抬升,控制整形盘(7)远离制动盘铸件毛坯;

步骤四-b:启动测试组件上的百分表(14)与制动盘铸件毛坯表面接触,再控制放置盘(15)旋转,方便百分表(14)检测制动盘铸件毛坯表面平面度;

步骤四-c:百分表(14)将检测的平面度数值传输给数据接收子模块,从而分析制动盘铸件毛坯表面整形之后的平面度;

步骤四-d:若是制动盘铸件毛坯表面整形之后存在问题,则启动修正组件对制动盘铸件毛坯表面进行二次修整,进一步保证修整的质量。

一种制动盘铸造毛坯整形设备

技术领域

[0001] 本发明涉及形变铸造设备技术领域,具体为一种制动盘铸造毛坯整形设备。

背景技术

[0002] 制动器是制动系统中用以产生阻碍车辆运动或运动趋势制动力的部件,汽车制动器除各种缓速装置以外,几乎都是利用固定元件与旋转元件工作表面的摩擦产生制动力矩的摩擦制动器,目前,各类汽车广泛采用的摩擦制动器根据旋转元件的不同可分为鼓式和盘式两大类,制动盘是盘式制动器的摩擦构件,除应具有作为构件所需要的强度和刚度外,还应有尽可能高而稳定的摩擦系数等。

[0003] 在一些高性能制动盘生产过程中,需要对制动盘进行淬火处理,淬火后为了消除内部应力,需要再进行回火处理,在热处理过程中,制动盘的边缘薄弱处容易出现变形或者裂纹。

[0004] 因此需要对制动盘在高压下对其进行矫正,但现有的矫正设备都是对制动盘铸件毛坯表面统一按压操作,该整形方式不能对制动盘铸件毛坯表面局部矫正,容易导致矫正效率低下,该现象成为本领域人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种制动盘铸造毛坯整形设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种制动盘铸造毛坯整形设备,包括支撑箱,所述支撑箱上设置有整形机构和承载机构,所述整形机构设置在承载机构上方,所述承载机构用于放置制动盘铸件毛坯,所述整形机构用于对制动盘铸件毛坯整形;

所述整形机构包括按压组件和修整组件,所述按压组件包括四组支撑杆和四组滑杆,四组所述支撑杆和四组滑杆均匀分布在承载机构上,四组所述支撑杆和四组滑杆的顶部固定有中枢板,所述中枢板的顶部固定有液压气缸,四组所述滑杆上滑动连接有升降板,所述液压气缸的输出端与升降板为固定连接,所述升降板的底部固定有整形盘;

所述修整组件包括四组第一气缸和四组按压板,四组所述第一气缸固定在升降板的上方,四组所述按压板设置在整形盘内,每组所述第一气缸的输出端与按压板固定连接;

所述支撑箱的一侧固定有控制器。

[0007] 根据上述技术方案,所述承载机构包括测试组件和夹持组件,所述测试组件用于测试制动盘铸件毛坯的平面度,所述夹持组件用于夹持制动盘铸件毛坯,其中:

所述夹持组件包括固定在支撑箱上的底板,所述底板上轴承连接有支撑柱,所述支撑柱上固定有放置盘,所述放置盘的内径与制动盘铸件毛坯的外径适配,所述放置盘的内部侧面开设有若干放置槽,所述放置槽的内部固定有第二气缸,所述第二气缸的输出端固定有夹持板,所述夹持板与制动盘铸件毛坯的侧面相适配。

[0008] 根据上述技术方案,所述放置盘的底部固定有压力传感器。

[0009] 根据上述技术方案,所述测试组件包括旋转盘,所述旋转盘轴承连接在底板上,所述旋转盘上固定连接有第三气缸,所述第三气缸的输出端固定连接有固定板,所述固定板的一端固定有百分表。

[0010] 根据上述技术方案,所述底板上固定有四组支撑座,每组所述支撑座的顶部固定有滚轮,所述滚轮与放置盘的底部接触,用于起到对放置盘支撑作用。

[0011] 根据上述技术方案,所述支撑箱的内部固定有第一电机和第二电机,所述第一电机的输出端与支撑柱为固定连接,所述第二电机的输出端与旋转盘为固定连接。

[0012] 根据上述技术方案,所述控制器包括整形调整系统,所述整形调整系统包括采集模块和处理模块,所述采集模块包括数据接收子模块、压力接收子模块和逻辑判断子模块,所述数据接收子模块与百分表为电连接,所述压力接收子模块与压力传感器为电连接,所述逻辑判断子模块用于判断制动盘铸件毛坯表面的平面度;

所述数据接收子模块包括位置记录单元,用于记录制动盘铸件毛坯表面不平整的位置;

所述处理模块包括按压子模块一、按压子模块二和标记子模块,所述按压子模块与液压气缸为电连接,所述按压子模块与第一气缸为电连接,所述标记子模块用于对制动盘铸件毛坯进行标记。

[0013] 根据上述技术方案,所述整形调整系统包括以下具体操作步骤:

步骤一:将制动盘铸件毛坯放入放置盘中,启动第二气缸伸长,带动夹持板夹持制动盘铸件毛坯侧面,将制动盘铸件毛坯固定;

步骤二:通过按压子模块一启动液压气缸伸长,带动整形盘向下移动,压在制动盘铸件毛坯表面;

步骤三:再控制修正组件启动进一步对制动盘铸件毛坯表面进行修正;

步骤四:当修正完成之后,启动测试组件检测制动盘铸件毛坯表面平面度,判断修正质量。

[0014] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明,通过设置有修整组件,可以在修整制动盘铸件毛坯表面时,根据制动盘铸件毛坯表面平整度的情况分成统一修整还是局部修整,确保修整质量。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的整体结构侧面示意图;

图3是本发明图1的A区域局部放大示意图;

图4是本发明的放置盘二维示意图;

图5是本发明的整形调整系统示意图;

图6是本发明的制动盘铸件毛坯示意图;

图7是本发明图6的B区域局部放大示意图;

图中:1、支撑箱;2、底板;3、支撑杆;4、中枢板;5、液压气缸;6、第一气缸;7、整形

盘;8、升降板;9、按压板;10、控制器;11、旋转盘;12、第三气缸;13、固定板;14、百分表;15、放置盘;16、支撑柱;17、放置槽;18、第二气缸;19、夹持板;20、支撑座;21、压力传感器;22、滑杆。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1-7,本发明提供技术方案:一种制动盘铸造毛坯整形设备,包括支撑箱1,支撑箱1上设置有整形机构和承载机构,整形机构设置在承载机构上方,承载机构用于放置制动盘铸件毛坯,整形机构用于对制动盘铸件毛坯整形。

[0018] 整形机构包括按压组件和修整组件,按压组件包括四组支撑杆3和四组滑杆22,四组支撑杆3和四组滑杆22均匀分布在承载机构上,四组支撑杆3和四组滑杆22的顶部固定有中枢板4,中枢板4的顶部固定有液压气缸5,四组滑杆22上滑动连接有升降板8,液压气缸5的输出端与升降板8为固定连接,升降板8的底部固定有整形盘7,启动液压气缸5伸长带动升降板8在滑杆22上上下滑动,从而带动整形盘7上下升降,便于按压制动盘铸件毛坯。

[0019] 修整组件包括四组第一气缸6和四组按压板9,四组第一气缸6固定在升降板8的上方,四组按压板9设置在整形盘7内,每组第一气缸6的输出端与按压板9固定连接,启动第一气缸6可以带动按压板9升降,进一步的按压制动盘铸件毛坯,提高整形质量。

[0020] 支撑箱1的一侧固定有控制器10。

[0021] 承载机构包括测试组件和夹持组件,测试组件用于测试制动盘铸件毛坯的平面度,夹持组件用于夹持制动盘铸件毛坯;

夹持组件包括固定在支撑箱1上的底板2,底板2上轴承连接有支撑柱16,支撑柱16上固定有放置盘15,放置盘15的内径与制动盘铸件毛坯的外径适配,放置盘15的内部侧面开设有若干放置槽17,放置槽17的内部固定有第二气缸18,第二气缸18的输出端固定有夹持板19,夹持板19与制动盘铸件毛坯的侧面相适配,启动第二气缸18伸长,通过夹持板19夹持住制动盘铸件毛坯。

[0022] 放置盘15的底部固定有压力传感器21。

[0023] 支撑箱1的内部固定有第一电机和第二电机(图中未示出),第一电机的输出端与支撑柱16为固定连接,启动第一电机带动支撑柱16旋转,从而带动放置盘15旋转。

[0024] 测试组件包括旋转盘11,旋转盘11轴承连接在底板2上,旋转盘11上固定连接有第三气缸12,第三气缸12的输出端固定连接有固定板13,固定板13的一端固定有百分表14,通过百分表14与制动盘铸件毛坯表面接触,检测制动盘铸件毛坯表面平面度;

第二电机的输出端与旋转盘11为固定连接,启动第二电机带动旋转盘11转动,从而带动第三气缸12转动,便于百分表14与制动盘铸件毛坯的表面接触。

[0025] 底板2上固定有四组支撑座20,每组支撑座20的顶部固定有滚轮(图中未示出),滚轮与放置盘15的底部接触,用于起到对放置盘15支撑作用。

[0026] 控制器10包括整形调整系统,整形调整系统包括采集模块和处理模块,采集模块

包括数据接收子模块、压力接收子模块和逻辑判断子模块,数据接收子模块与百分表14为电连接,压力接收子模块与压力传感器21为电连接,逻辑判断子模块用于判断制动盘铸件毛坯表面的平面度;

数据接收子模块包括位置记录单元,用于记录制动盘铸件毛坯表面不平整的位置;

处理模块包括按压子模块一、按压子模块二和标记子模块,按压子模块与液压气缸5为电连接,按压子模块与第一气缸6为电连接,标记子模块用于对制动盘铸件毛坯进行标记。

[0027] 实施例一:

在本实施例中,通过整形调整系统,可以对制动盘铸件毛坯表面进行局部修整,具体:

整形调整系统包括以下具体操作步骤:

步骤一:将制动盘铸件毛坯放入到放置盘15中,启动第二气缸18伸长,带动夹持板19夹持制动盘铸件毛坯侧面,将制动盘铸件毛坯固定;

步骤二:通过按压子模块一启动液压气缸5伸长,带动整形盘7向下移动,压在制动盘铸件毛坯表面;

步骤三:再控制修正组件启动进一步对制动盘铸件毛坯表面进行修正;

具体地,通过按压子模块二启动第一气缸6伸长,使得四组按压板9同时按压制动盘铸件毛坯表面,对制动盘铸件毛坯表面进行同步修正,保证修正质量;

步骤四:当修正完成之后,启动测试组件检测制动盘铸件毛坯表面平面度,判断修正质量。

[0028] 步骤四包括以下具体操作步骤:

步骤四-a:当修正组件工作完成之后,通过按压子模块一控制液压气缸5收缩从而带动升降板8抬升,控制整形盘7远离制动盘铸件毛坯;

步骤四-b:启动测试组件上的百分表14与制动盘铸件毛坯表面接触,再控制放置盘15旋转,方便百分表14检测制动盘铸件毛坯表面平面度;

具体地,第三气缸12伸长,通过固定板13带动百分表14抬升高于制动盘铸件毛坯表面,此时第二电机带动旋转盘11转动,从而通过固定板13将百分表14带动到制动盘铸件毛坯表面上方,再控制第三气缸12收缩使得百分表14与制动盘铸件毛坯表面接触;

此时,启动第一电机带动支撑柱16旋转带动放置盘15旋转,使得制动盘铸件毛坯相对于百分表14旋转,方便百分表14检测制动盘铸件毛坯表面的平面度。

[0029] 步骤四-c:百分表14将检测的平面度数值传输给数据接收子模块,从而分析制动盘铸件毛坯表面整形之后的平面度;

具体地,工作人员在数据接收子模块中设定制动盘铸件毛坯表面高低最大阈值为H,当放置盘15旋转一圈之后,百分表14将检测的数值传输给数据接收子模块,将实时检测的数值与设定的最大阈值H进行对比,公式为:$H_1=|H_0-H_2|$,其中,H_1为制动盘铸件毛坯旋转一圈之后,制动盘铸件毛坯表面实时检测的平面度数值,H_0为制动盘铸件

毛坯表面平面度正常的数值，H_2为制动盘铸件毛坯旋转一圈之后，制动盘铸件毛坯表面实时检测的平面度最高数值，需要补充的是，H_2可以为正负值；

当$H_1 = H_2$时，说明制动盘铸件毛坯表面平整度为高级，当$H_1 < H$时，说明制动盘铸件毛坯表面平整度为中级，可以进行二次修正，同时通过位置记录单元记录制动盘铸件毛坯表面平整度为中级的位置，当$H_1 > H$时，说明制动盘铸件毛坯表面平整度为低级，将信号传输给标记子模块，将该制动盘铸件毛坯进行标记。

[0030] 步骤四-d：若是制动盘铸件毛坯表面整形之后存在问题，则启动修正组件对制动盘铸件毛坯表面进行二次修整，进一步保证修整的质量；

具体地，当制动盘铸件毛坯表面平整度为中级时，再一次控制整形盘7向下移动，使得按压板9与制动盘铸件毛坯表面再一次接触，由于位置记录单元记录制动盘铸件毛坯表面平整度为中级的位置，此时只需要控制相对应的第一气缸6运作，使得位于平整度为中级的制动盘铸件毛坯表面上方的按压板9压向制动盘铸件毛坯表面，且恒压一段时间，再重复步骤四-c的平整度测试步骤，再一次判断二次修整是否成功，若制动盘铸件毛坯表面平整度变成高级说明二次修整成功，若是制动盘铸件毛坯表面平整度依然不是高级，将信号传输给标记子模块，将修复不成功制动盘铸件毛坯进行标记，后续由工作人员来处理；

通过上述步骤，可以在修整制动盘铸件毛坯表面时，根据制动盘铸件毛坯表面平整度的情况分成统一修整还是局部修整，确保修整质量。

[0031] 需要补充的是，局部修整可以控制单个或者多个第一气缸6工作，具体需要根据制动盘铸件毛坯表面平整度情况进行调整。

[0032] 实施例二：

在本实施例中，基于实施例一中判断修整质量的情况下，进一步判断制动盘铸件毛坯的质量；

具体地，当统一对制动盘铸件毛坯修整时，整形盘7压向制动盘铸件毛坯表面时，制动盘铸件毛坯受到向下的压力，从而对放置盘15的底部施加压力，压力传感器21检测压力传输给压力接收子模块，通过压力接收子模块将施加的压力记录下来；

如果压力接收子模块识别到制动盘铸件毛坯对放置盘15底部的压力一致，说明制动盘铸件毛坯底面平整度均匀，当识别到制动盘铸件毛坯对放置盘15底部的压力不一致时，说明制动盘铸件毛坯底面凹凸不平，表示制动盘铸件毛坯底面平整度不均匀，此时将信号传输给标记子模块，将该制动盘铸件毛坯进行标记，可以直接将该制动盘铸件毛坯在整形设备上翻面，直接启动百分表14检测制动盘铸件毛坯另一面的平面度，重复步骤四-d步骤直接进行局部修整；

通过逻辑判断子模块在第一次统一对制动盘铸件毛坯修整时，当统一修整之后制动盘铸件毛坯表面平整度为高级，且制动盘铸件毛坯底面平整度均匀，说明该制动盘铸件毛坯质量为高级。

[0033] 当统一修整之后制动盘铸件毛坯表面平整度为中级需要进行二次局部修整，同时该制动盘铸件毛坯底面平整度均匀时，需要进一步分析二次修整之后后制动盘铸件毛坯底面是否受影响：

具体地,通过逻辑判断子模块分析,当制动盘铸件毛坯表面二次局部修整之后,若是原先平整度均匀的制动盘铸件毛坯底面变成不均匀的,说明制动盘铸件毛坯受到局部压力时整体容易产生形变,表示制动盘铸件毛坯质量较差,在受到压力的情况下容易形变。

[0034] 通过上述步骤,可以在修整制动盘铸件毛坯时进一步判断制动盘铸件毛坯的质量,提高制动盘铸件毛坯的生产质量。

[0035] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

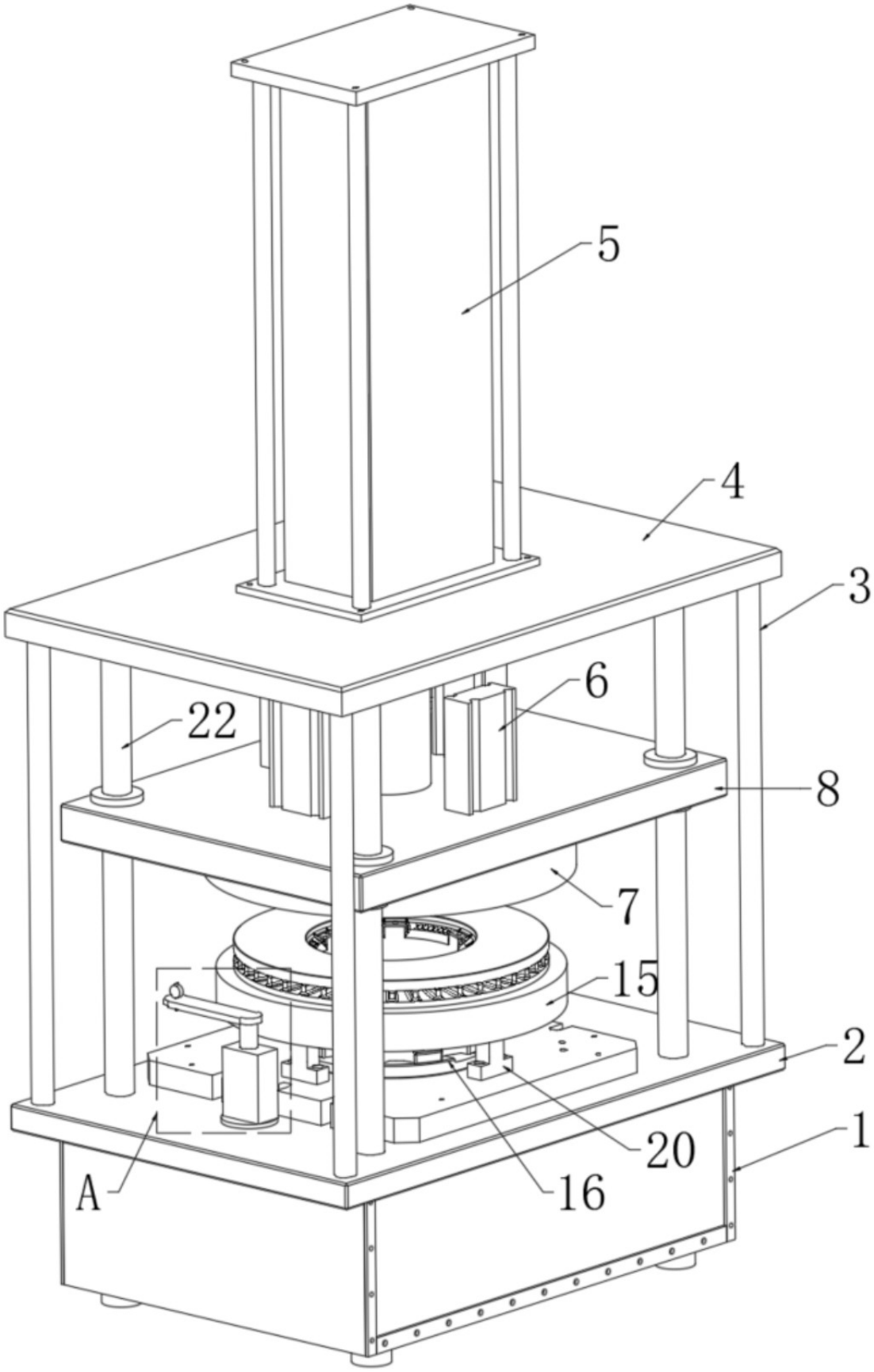


图 1

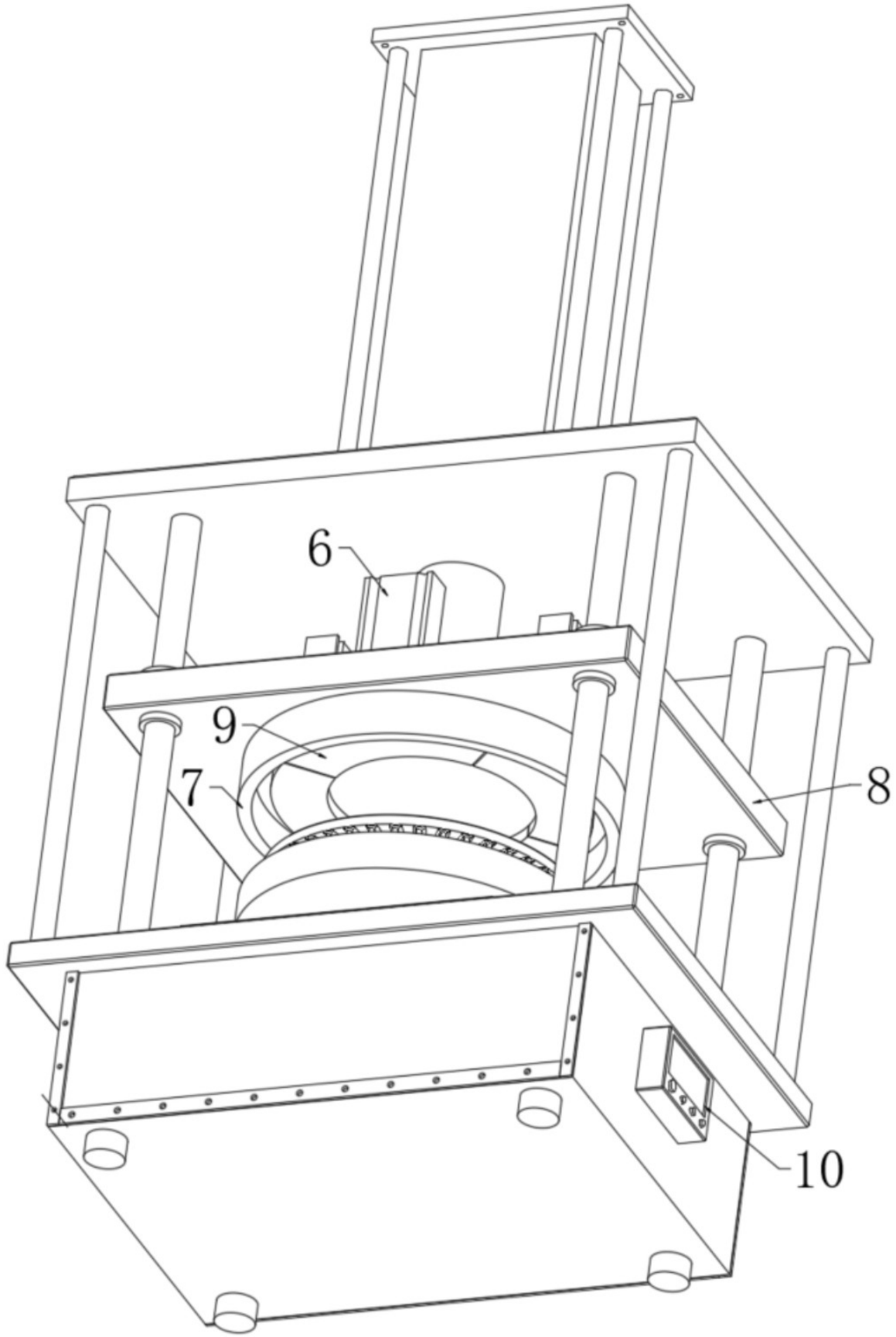


图 2

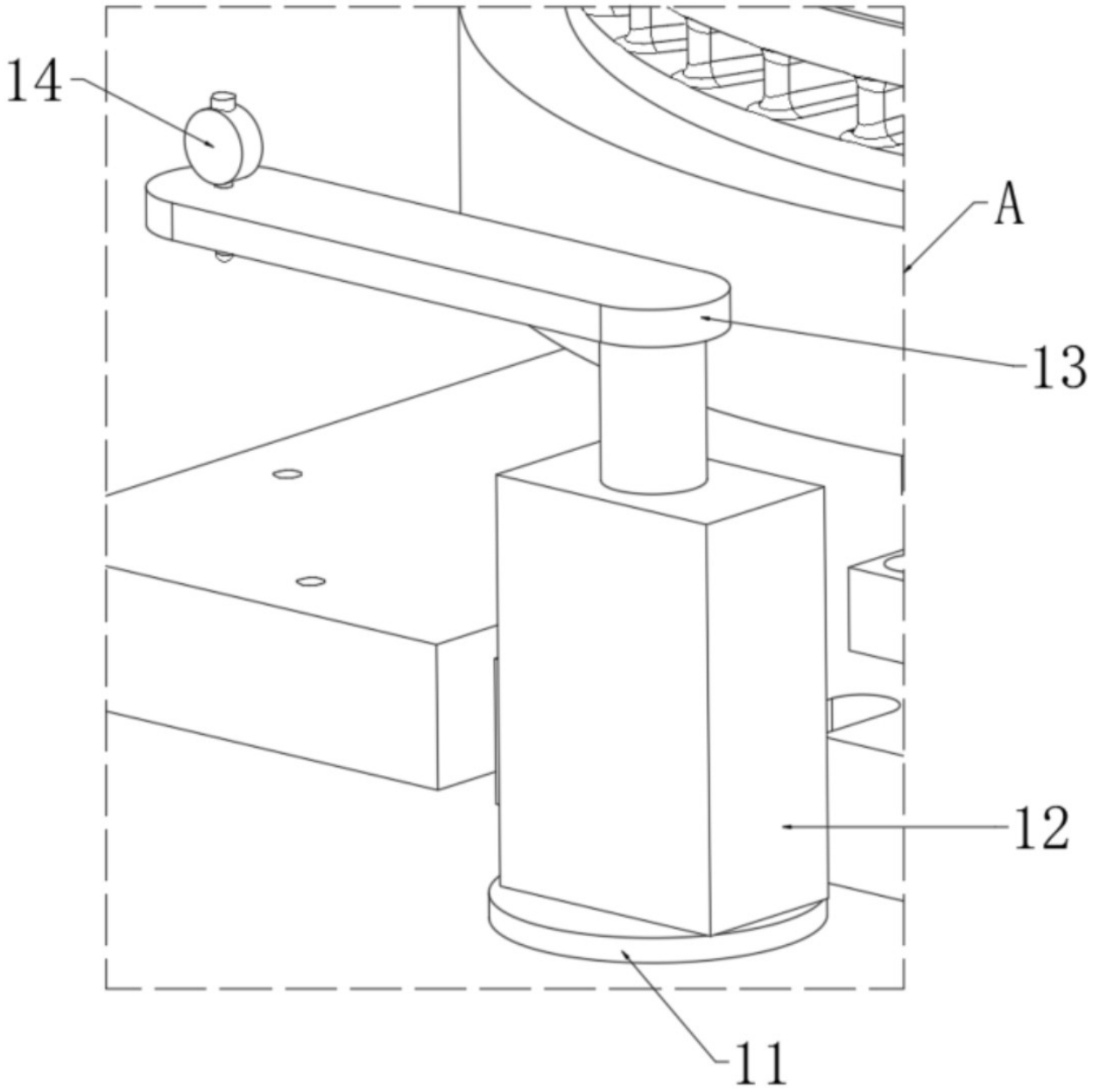


图 3

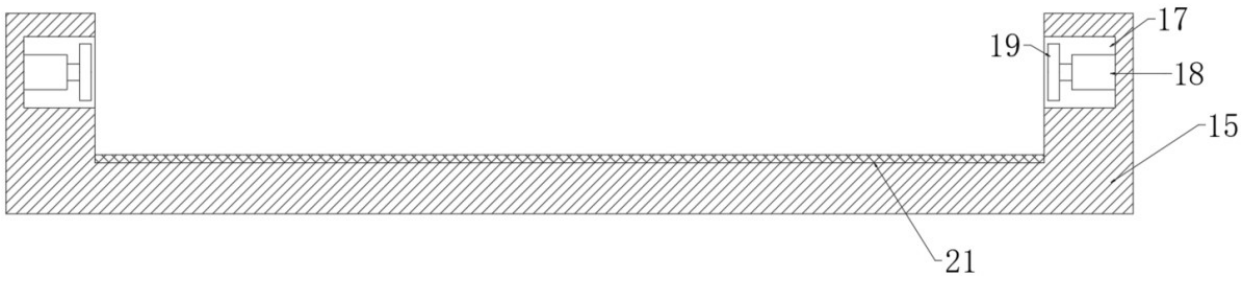


图 4


整形调整系统
采集模块
处理模块
数据接收子模块
压力接收子模块
逻辑判断子模块
按压子模块一
按压子模块二
标记子模块
位置记录单元

图 5

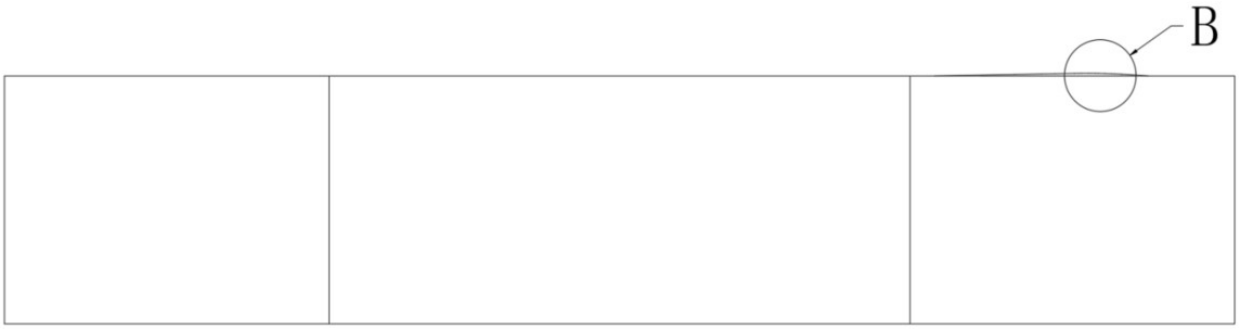


图 6

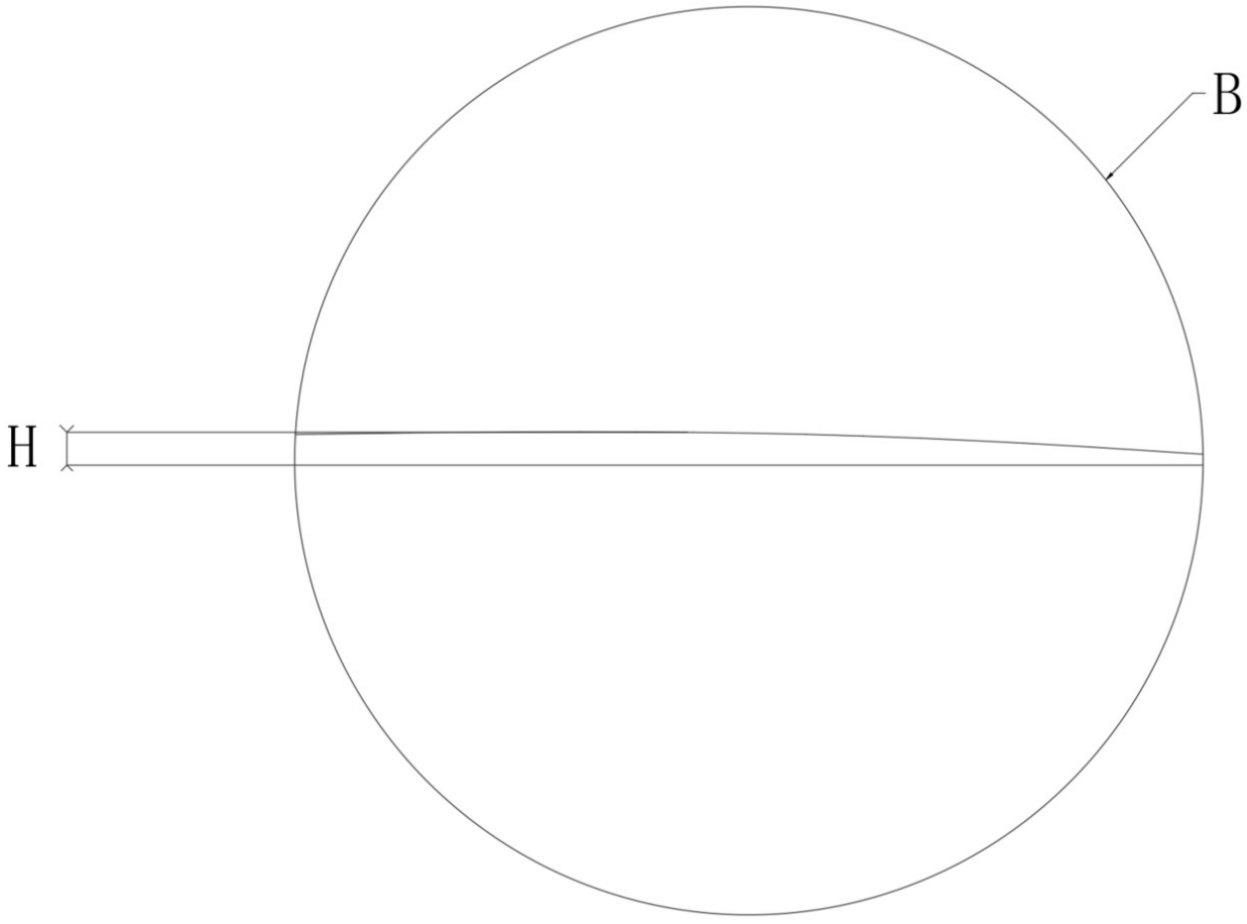


图 7