



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106239698 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201610621329.9

B28B 5/08(2006.01)

(22)申请日 2016.07.29

B28B 13/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B28B 13/04(2006.01)

申请公布号 CN 106239698 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 山东建筑大学

地址 250101 山东省济南市临港开发区凤
鸣路1000号

(72)发明人 吕志杰 杨鑫嵘 任尧涵 贾坤晗

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 巩同海

(56)对比文件

CN 201693649 U,2011.01.05,

CN 205325920 U,2016.06.22,

CN 202388601 U,2012.08.22,

CN 201027094 Y,2008.02.27,

CN 203460295 U,2014.03.05,

NZ 569196 A,2011.07.29,

CN 204403133 U,2015.06.17,

CN 2285711 Y,1998.07.08,

审查员 胡龙生

(51)Int.Cl.

B28B 1/093(2006.01)

B28B 3/04(2006.01)

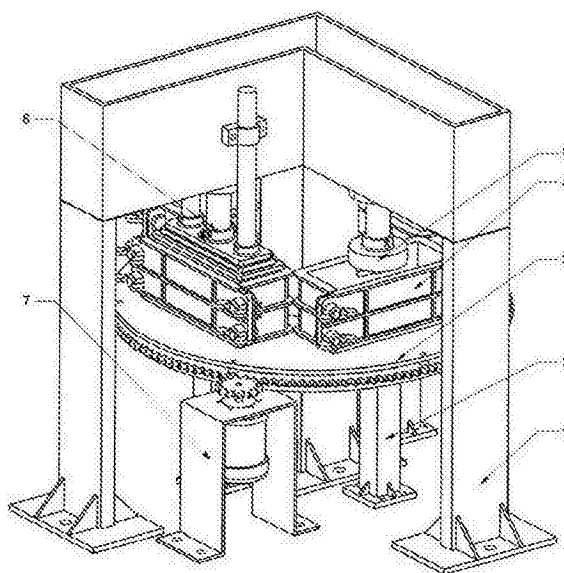
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54)发明名称

多工位混凝土构件成型机

(57)摘要

本发明涉及一种混凝土构件成型机,特别涉及一种多工位混凝土构件成型机,包括驱动组件和门架,门架包括槽箱,槽箱上安装有振捣组件及挤压组件;槽箱的底面安装有中心立柱及侧立柱,形成双龙门架结构;以中心立柱为中心安装有支承组件,支承组件上安装有回转组件,回转组件上安装有模具组件。本发明可同时进行装填、振捣、挤压、取件等工序,能够进行高效的连续生产,大幅提高了生产效率,结构更加稳定,生产出的混凝土构件强度及外形均能够达到较高要求。



1. 一种多工位混凝土构件成型机,包括驱动组件(7)和门架(1),其特征在于:门架(1)包括槽箱(1.3),槽箱(1.3)上安装有振捣组件(5)及挤压组件(6);槽箱(1.3)的底面安装有中心立柱(1.2)及侧立柱(1.1),形成双龙门架结构;以中心立柱(1.2)为中心安装有支承组件(2),支承组件(2)上安装有回转组件(3),回转组件(3)上安装有模具组件(4);所述的支承组件(2)包括支承圆盘(2.2),支承圆盘(2.2)的底面安装有支承立柱(2.1),所述的回转组件(3)包括回转支承(3.1)和回转圆盘(3.2),回转支承(3.1)包括内圈(3.1.1)和外圈(3.1.3),内圈(3.1.1)和外圈(3.1.3)之间安装有滚动体(3.1.2),内圈(3.1.1)和外圈(3.1.3)上均设置有安装凸台(3.3),内圈(3.1.1)通过安装凸台(3.3)固定在支承圆盘(2.2)上,回转圆盘(3.2)通过安装凸台(3.3)固定在外圈(3.1.3)上,回转圆盘(3.2)上设置有短柱导向孔(3.2.1),所述的模具组件(4)包括模具箱(4.1)、夹紧装置(4.2)及模具门(4.3),模具箱(4.1)底部设置有短柱(4.1.1),短柱(4.1.1)与短柱导向孔(3.2.1)配合形成移动副,短柱(4.1.1)上套有弹簧(8),弹簧(8)位于模具箱(4.1)与回转圆盘(3.2)之间,在非挤压工序时,所述的短柱(4.1.1)的下端面与支承圆盘(2.2)的上表面之间的距离等于挤压工序中弹簧(8)的压缩量,在挤压工序时,所述短柱(4.1.1)的下端面接触支承圆盘(2.2)。

2. 根据权利要求1所述的多工位混凝土构件成型机,其特征在于:所述的驱动组件(7)包括电机架,电机架上安装有电机,电机上安装有齿轮。

3. 根据权利要求1所述的多工位混凝土构件成型机,其特征在于:所述的振捣组件(5),包括液压缸,液压缸的活塞杆下端安装有振捣器(5.1)。

4. 根据权利要求1所述的多工位混凝土构件成型机,其特征在于:所述的挤压组件(6)包括液压缸,液压缸的活塞杆下端安装有压头(6.1),压头(6.1)上安装有导向杆(6.2),导向杆(6.2)上套有导向套(6.3)。

5. 根据权利要求1所述的多工位混凝土构件成型机,其特征在于:所述的外圈(3.1.3)外侧设置有轮齿。

6. 根据权利要求1所述的多工位混凝土构件成型机,其特征在于:所述的回转圆盘(3.2)的外径大于外圈(3.1.3)的外径。

多工位混凝土构件成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土构件成型机,特别涉及一种多工位混凝土构件成型机。

背景技术

[0002] 混凝土材料在现代建筑业中占有重要地位,为了满足效率及质量等要求,很多场合需要使用预制的混凝土构件。

[0003] 现有的混凝土构件成型机大部分为单工位,生产不连续、效率低。

[0004] 而现有的多工位混凝土构件成型机机架均采用“T”型或“Γ”型悬臂梁式结构,多个模具固定在底板上,每个模具侧壁或底板上安装振动电机,工作时首先将混凝土注入模具,然后启动振动电机将混凝土振实,然后挤压组件随悬臂梁在电机的带动下依次旋转至每个模具上进行挤压工序,最后将混凝土构件取出模具。但这种多工位混凝土构件成型机主要存在以下不足:(1)只有当所有模具均完成挤压工序后,才能取出混凝土构件,然后注入混凝土,再进行下一次作业,生产过程仍然不连续,效率较低;(2)在挤压工序时,压力较大,悬臂梁结构容易发生变形,使模具内的混凝土受到的压力不足且压力不均匀,从而影响混凝土构件的强度和外形,同时也容易造成设备损坏,缩短设备使用寿命;(3)在实际使用中,由于振动电机安装在模具侧壁或底板上,同时混凝土在模具内的流动性差,从而导致在实际使用时振实工序需要耗费较多的时间,振实效果往往并不理想,构件易出现蜂窝麻面,降低其强度和重量。

发明内容

[0005] 根据以上现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是:提供一种多工位混凝土构件成型机,可同时实现混凝土装填、振捣、挤压和取件等工序,各环节操作连续高效,能够大幅提高生产效率,生产出的混凝土构件质量高,外形好。

[0006] 本发明是通过以下的技术方案实现的:一种多工位混凝土构件成型机,包括驱动组件和门架,门架包括槽箱,槽箱上安装有振捣组件及挤压组件;槽箱的底面安装有中心立柱及侧立柱,形成双龙门架结构,中心立柱及侧立柱的下端固定在地面或基础底板上,龙门架结构稳定性更好,刚性更大,在使用过程中不易发生变形或倾斜,避免了挤压工序中由于机架变形而产生模具压头倾斜及压力不足的情况,从而使混凝土构件受力均匀,生产出的混凝土构件密度均匀,强度及外形均能够达到要求;以中心立柱为中心安装有支承组件,支承组件上安装有回转组件,中心立柱穿过支承组件和回转组件的中心,回转组件上安装有模具组件。

[0007] 所述的驱动组件包括电机架,电机架上安装有电机,电机上安装有齿轮。

[0008] 所述的支承组件包括支承圆盘,支承圆盘的底面安装有支承立柱,支承立柱的下端固定在地面或基础底板上。

[0009] 所述的振捣组件,包括液压缸,液压缸的活塞杆下端安装有振捣器,振捣器与外部驱动器相连,在液压缸的带动下振捣器能够插入到混凝土内部对混凝土进行振捣,代替传

统的振动电机振实工序,使混凝土能够快速的充满整个模具,并且排除其内部的气泡。

[0010] 所述的挤压组件包括液压缸,液压缸的活塞杆下端安装有压头,压头上安装有导向杆,导向杆上套有导向套,在压头下压或上升的过程中,导向杆及导向套对压头起到导向作用,保证压头不会发生旋转。

[0011] 所述的液压缸与外部液压系统相连,液压系统包括油箱、换向阀及动力元件等。

[0012] 所述的回转组件包括回转支承和回转圆盘,回转圆盘上设置有短柱导向孔,回转支承包括内圈和外圈,内圈和外圈之间安装有滚动体,外圈能够相对于内圈转动,内圈和外圈上均设置有安装凸台,内圈通过安装凸台固定在支承圆盘上,回转圆盘通过安装凸台固定在外圈上,使回转圆盘能够随外圈相对于内圈转动,安装凸台能够保证支承圆盘与外圈、内圈与回转圆盘之间存在合适的间隙,避免运动过程中发生干涉。

[0013] 所述的模具组件包括模具箱、夹紧装置及模具门,模具箱与模具门配合形成模具,使用夹紧装置夹紧,防止使用过程中模具箱与模具门分离或松动,模具箱底部设置有短柱,短柱与短柱导向孔配合形成移动副,使整个模具组件可沿竖直方向上下移动,并且可随回转圆盘相对于内圈转动,短柱上套有弹簧,弹簧位于模具箱与回转圆盘之间。模具组件方便取下,更换内腔形状不同的模具组件,并配用相应形状的压头即可生产不同形状混凝土构件,提高了设备的利用率。

[0014] 所述的外圈外侧设置有轮齿,轮齿与驱动组件中的齿轮相配合,形成齿轮传动,在电机的驱动下带动外圈转动。

[0015] 所述的回转圆盘的外径大于外圈的外径,防止工作过程中杂物落入啮合的齿轮内。

[0016] 在非挤压工序时,所述的短柱的下端面与支承圆盘的上表面之间的距离等于挤压工序中弹簧的压缩量,在非挤压工序时,弹簧将模具组件向上顶起一段距离,使短柱不与支承圆盘接触,保证模具组件随回转圆盘转动时不与支承圆盘发生干涉;在挤压工序时,压头逐渐下压,模具内的混凝土受力后将压力传递到模具上,整个模具组件逐渐向下移动,弹簧逐渐压缩,直到短柱下端接触到支承圆盘,从而将压力通过支承组件传递到地面或基础底板上,避免回转组件受到过大的压力而产生损坏。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] (1) 本多工位混凝土构件成型机具有多个工位,可同时进行装填、振捣、挤压、取件等工序,形成一个小型生产流水线,能够进行高效的连续生产,大幅提高了生产效率;采用双龙门架结构,龙门架结构稳定性更好,刚性更大,在使用过程中不易发生变形或倾斜,避免了挤压工序中由于机架变形而产生模具压头倾斜及压力不足的情况,从而使混凝土构件受力均匀,生产出的混凝土构件密度均匀,强度及外形均能够达到要求,同时也避免了机架变形引起的设备损坏,降低了维修保养的成本;

[0019] (2) 通过支承组件、回转组件、模具组件及弹簧的配合设计,使挤压工序时压头的压力沿“压头-混凝土-模具组件-支承组件-地面或基础底板”的路线传递,避免回转组件受到过大的压力而产生损坏,延长设备的使用寿命;

[0020] (3) 使用振捣器插入到混凝土内部对混凝土进行振捣,代替传统的振动电机振实工序,使混凝土能够快速的充满整个模具,并且排除其内部的气泡,使混凝土密实结合,消除混凝土构件的蜂窝麻面等现象,提高了混凝土构件的强度及质量,同时节约了时间;

[0021] (4) 模具组件方便取下, 更换内腔形状不同的模具组件, 并配用相应形状的压头即可生产不同形状混凝土构件, 提高了设备的利用率。

附图说明

[0022] 图1是本发明的结构示意图;

[0023] 图2是本发明的俯视图;

[0024] 图3是本发明的爆炸图;

[0025] 图4是支承组件、回转组件、模具组件及弹簧的安装配合示意图;

[0026] 图5是门架的结构示意图;

[0027] 图6是支承组件的结构示意图;

[0028] 图7是回转组件的结构示意图;

[0029] 图8是回转支承的结构示意图;

[0030] 图9是回转支承的剖视图;

[0031] 图10是回转圆盘的结构示意图;

[0032] 图11是模具组件及弹簧的安装配合示意图;

[0033] 图12是振捣组件的结构示意图;

[0034] 图13是挤压组件的结构示意图。

[0035] 图中: 1、门架; 1.1、侧立柱; 1.2、中心立柱; 1.3、槽箱; 2、支承组件; 2.1、支承立柱; 2.2、支承圆盘; 3、回转组件; 3.1、回转支承; 3.1.1、内圈; 3.1.2、滚动体; 3.1.3、外圈; 3.2、回转圆盘; 3.2.1、短柱导向孔; 3.3、安装凸台; 4、模具组件; 4.1、模具箱; 4.1.1、短柱; 4.2、夹紧装置; 4.3、模具门; 5、振捣组件; 5.1、振捣器; 6、挤压组件; 6.1、压头; 6.2、导向杆; 6.3、导向套; 7、驱动组件; 8、弹簧。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0037] 如图1至11所示, 本发明所述的多工位混凝土构件成型机, 包括驱动组件7和门架1, 门架1包括槽箱1.3, 槽箱1.3上安装有振捣组件5及挤压组件6; 槽箱1.3的底面安装有中心立柱1.2及侧立柱1.1, 形成双龙门架结构, 中心立柱1.2及侧立柱1.1的下端固定在地面或基础底板上, 龙门架结构稳定性更好, 刚性更大, 在使用过程中不易发生变形或倾斜, 避免了挤压工序中由于机架变形而产生模具压头6.1倾斜及压力不足的情况, 从而使混凝土构件受力均匀, 生产出的混凝土构件密度均匀, 强度及外形均能够达到要求; 以中心立柱1.2为中心安装有支承组件2, 支承组件2上安装有回转组件3, 中心立柱1.2穿过支承组件2和回转组件3的中心, 回转组件3上安装有模具组件4。

[0038] 所述的驱动组件7包括电机架, 电机架上安装有电机, 电机上安装有齿轮。

[0039] 所述的支承组件2包括支承圆盘2.2, 支承圆盘2.2的底面安装有支承立柱2.1, 支承立柱2.1的下端固定在地面或基础底板上。

[0040] 所述的振捣组件5, 包括液压缸, 液压缸的活塞杆下端安装有振捣器5.1, 振捣器5.1与外部驱动器相连, 在液压缸的带动下振捣器5.1能够插入到混凝土内部对混凝土进行振捣, 代替传统的振动电机振实工序, 使混凝土能够快速的充满整个模具, 并且排除其内部

的气泡。

[0041] 所述的挤压组件6包括液压缸,液压缸的活塞杆下端安装有压头6.1,压头6.1上安装有导向杆6.2,导向杆6.2上套有导向套6.3,在压头6.1下压或上升的过程中,导向杆6.2及导向套6.3对压头6.1起到导向作用,保证压头6.1不会发生旋转。

[0042] 所述的液压缸与外部液压系统相连,液压系统包括油箱、换向阀及动力元件等。

[0043] 所述的回转组件3包括回转支承3.1和回转圆盘3.2,回转圆盘3.2上设置有短柱导向孔3.2.1,回转支承3.1包括内圈3.1.1和外圈3.1.3,内圈3.1.1和外圈3.1.3之间安装有滚动体3.1.2,外圈3.1.3能够相对于内圈3.1.1转动,内圈3.1.1和外圈3.1.3上均设置有安装凸台3.3,内圈3.1.1通过安装凸台3.3固定在支承圆盘2.2上,回转圆盘3.2通过安装凸台3.3固定在外圈3.1.3上,使回转圆盘3.2能够随外圈3.1.3相对于内圈3.1.1转动,安装凸台3.3能够保证支承圆盘2.2与外圈3.1.3、内圈3.1.1与回转圆盘3.2之间存在合适的间隙,避免运动过程中发生干涉。

[0044] 所述的模具组件4包括模具箱4.1、夹紧装置4.2及模具门4.3,模具箱4.1与模具门4.3配合形成模具,使用夹紧装置4.2夹紧,防止使用过程中模具箱4.1与模具门4.3分离或松动,模具箱4.1底部设置有短柱4.1.1,短柱4.1.1与短柱导向孔3.2.1配合形成移动副,使整个模具组件4可沿竖直方向上下移动,并且可随回转圆盘3.2相对于内圈3.1.1转动,短柱4.1.1上套有弹簧8,弹簧8位于模具箱4.1与回转圆盘3.2之间。模具组件4方便取下,更换内腔形状不同的模具组件4,并配用相应形状的压头6.1即可生产不同形状混凝土构件,提高了设备的利用率。

[0045] 所述的外圈3.1.3外侧设置有轮齿,轮齿与驱动组件7中的齿轮相配合,形成齿轮传动,在电机的驱动下带动外圈3.1.3转动。

[0046] 所述的回转圆盘3.2的外径大于外圈3.1.3的外径,防止工作过程中杂物落入啮合的齿轮内。

[0047] 在非挤压工序时,所述的短柱4.1.1的下端面与支承圆盘2.2的上表面之间的距离等于挤压工序中弹簧8的压缩量,在非挤压工序时,弹簧8将模具组件4向上顶起一段距离,使短柱4.1.1不与支承圆盘2.2接触,保证模具组件4随回转圆盘3.2转动时不与支承圆盘2.2发生干涉;在挤压工序时,压头6.1逐渐下压,模具内的混凝土受力后将压力传递到模具上,整个模具组件4逐渐向下移动,弹簧8逐渐压缩,直到短柱4.1.1下端接触到支承圆盘2.2,从而将压力通过支承组件2传递到地面或基础底板上,避免回转组件3受到过大的压力而产生损坏。

[0048] 本发明的使用过程如下所述:

[0049] 本实施例选用的工位数目为4,选用的模具组件4的数目为4;如图2所示,振捣组件5所对应的工位为振捣工位,挤压组件6所对应的工位为挤压工位,挤压工位沿顺时针方向的工位为取件工位,取件工位沿顺时针方向的下一工位为装填工位;开始时,在装填工位将混凝土注入模具内,完成装填工序,然后启动电机,齿轮驱动外圈3.1.3转动,回转圆盘3.2随外圈3.1.3沿顺时针方向转动90度,模具组件4随回转圆盘3.2沿顺时针方向转动90度至振捣工位,电机停止运行,外部驱动器启动,使振捣器5.1处于工作状态,液压系统控制振捣组件5的液压缸活塞杆向下运动,带动振捣器5.1向下运动至混凝土内,待混凝土振捣好后将振捣器5.1上提,完成振捣工序,启动电机,模具组件4旋转至挤压工位时,电机停止运行,

液压系统控制挤压组件6的液压缸活塞杆向下运动,带动压头6.1逐渐下压,模具内的混凝土受力后将压力传递到模具上,整个模具组件4逐渐向下移动,弹簧8逐渐压缩,整个模具组件4逐渐向下移动,弹簧8逐渐压缩,直到短柱4.1.1下端接触到支承圆盘2.2,压头6.1继续下压,混凝土受挤压成型,然后将压头6.1上提,完成挤压工序,启动电机,模具组件4旋转至取件工位时,电机停止运行,将夹紧装置4.2卸下后将模具门4.3打开,然后将成型的混凝土构件取出,然后将模具门4.3及夹紧装置4.2再次安装好,完成取件工序,启动电机,模具组件4旋转至装填工位时,电机停止运行,再次将混凝土注入模具内,然后重复以上工作过程;装填工序、振捣工序、挤压工序、取件工序同时进行,形成一个小型生产流水线。

[0050] 当然,上述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定对本发明的实施例范围。本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的均等变化与改进等,均应归属于本发明的专利涵盖范围内。

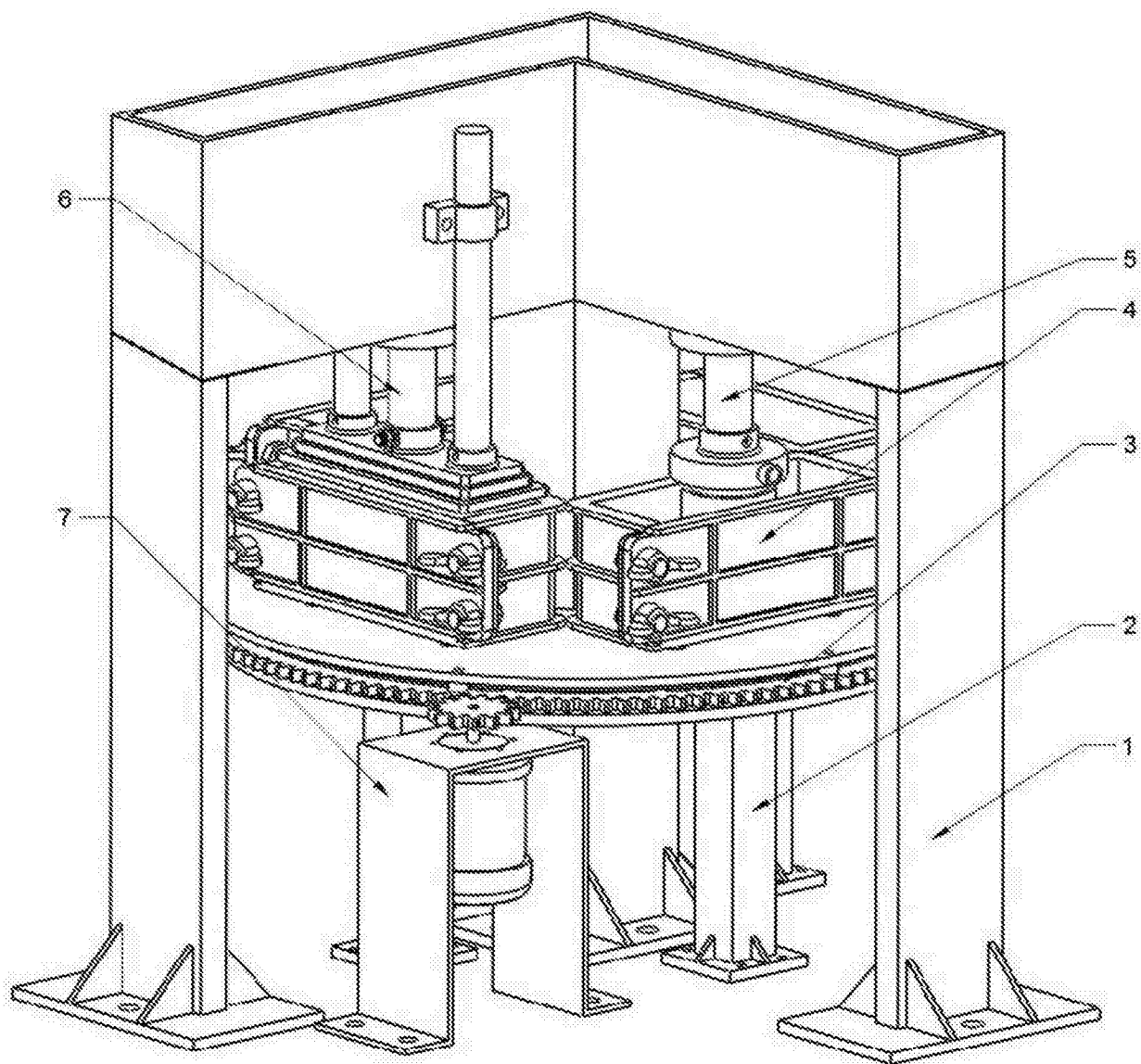


图1

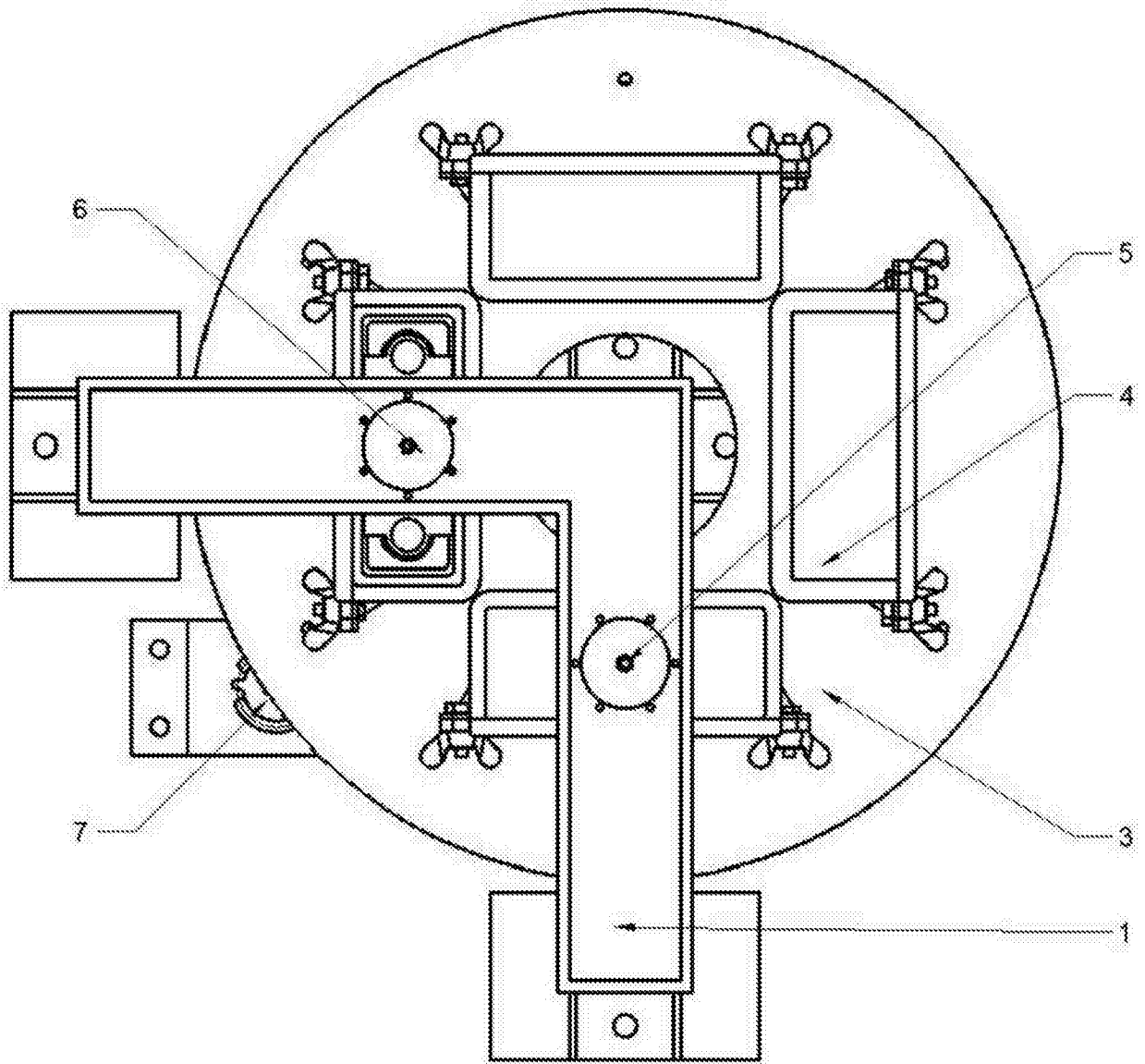


图2

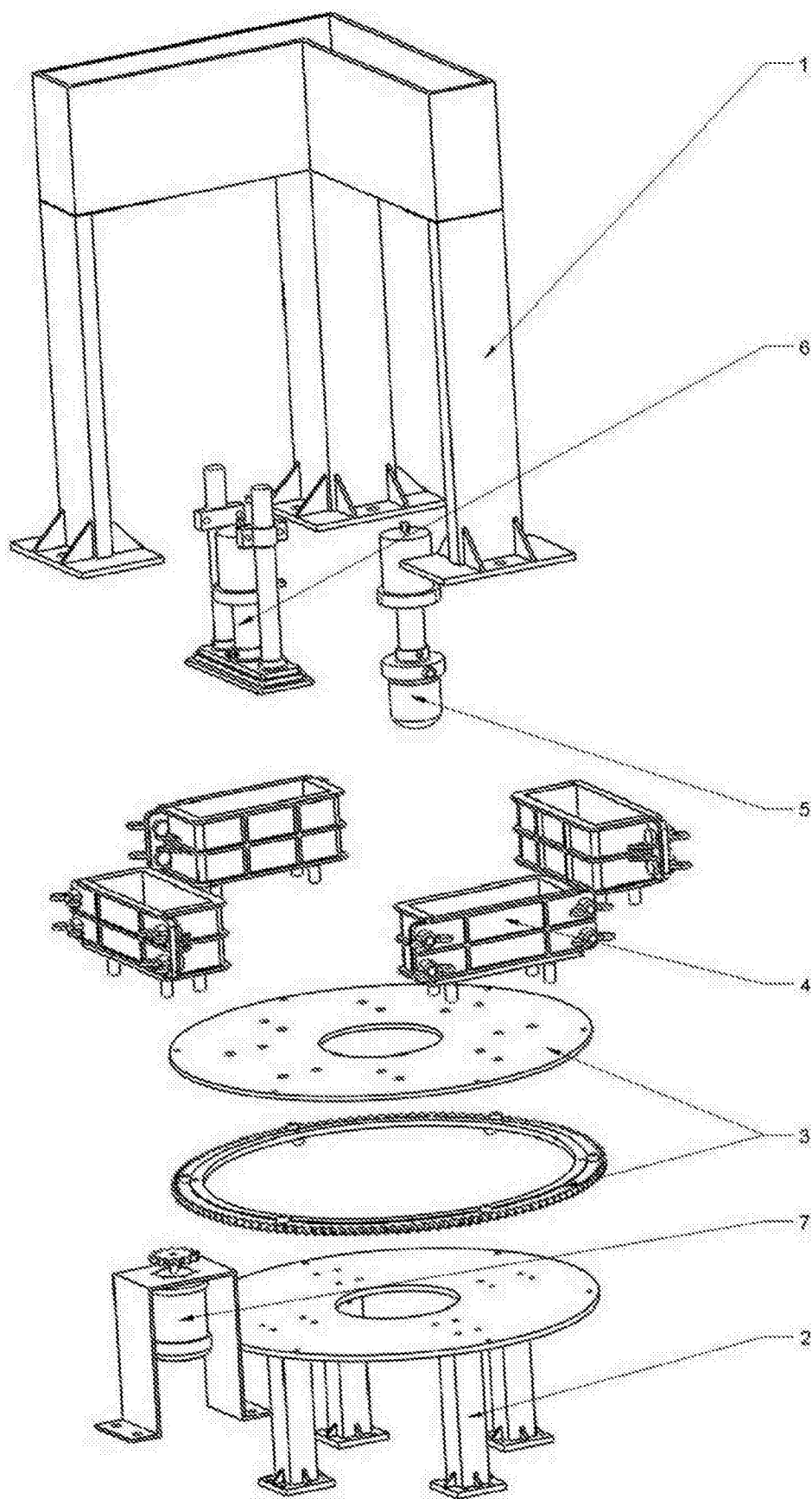


图3

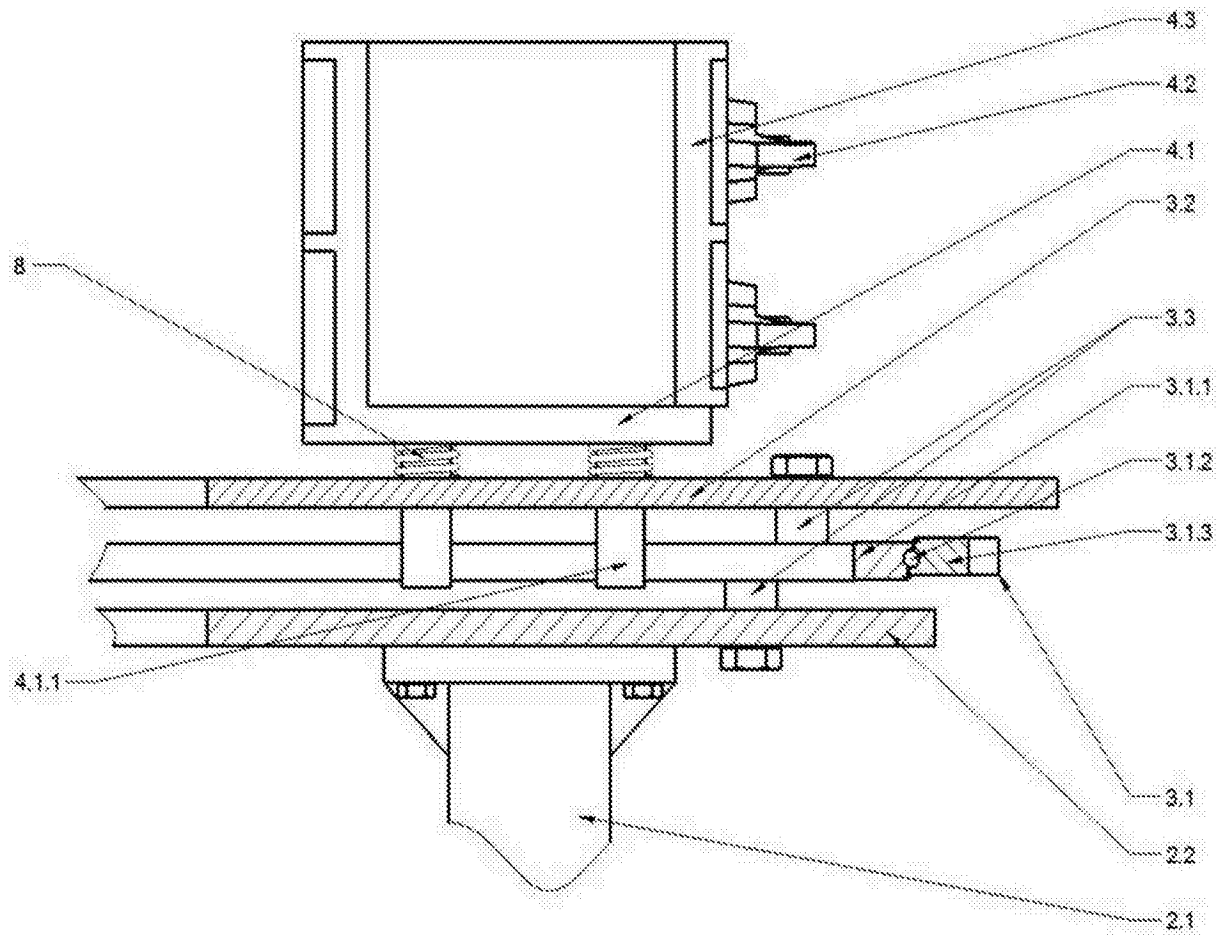


图4

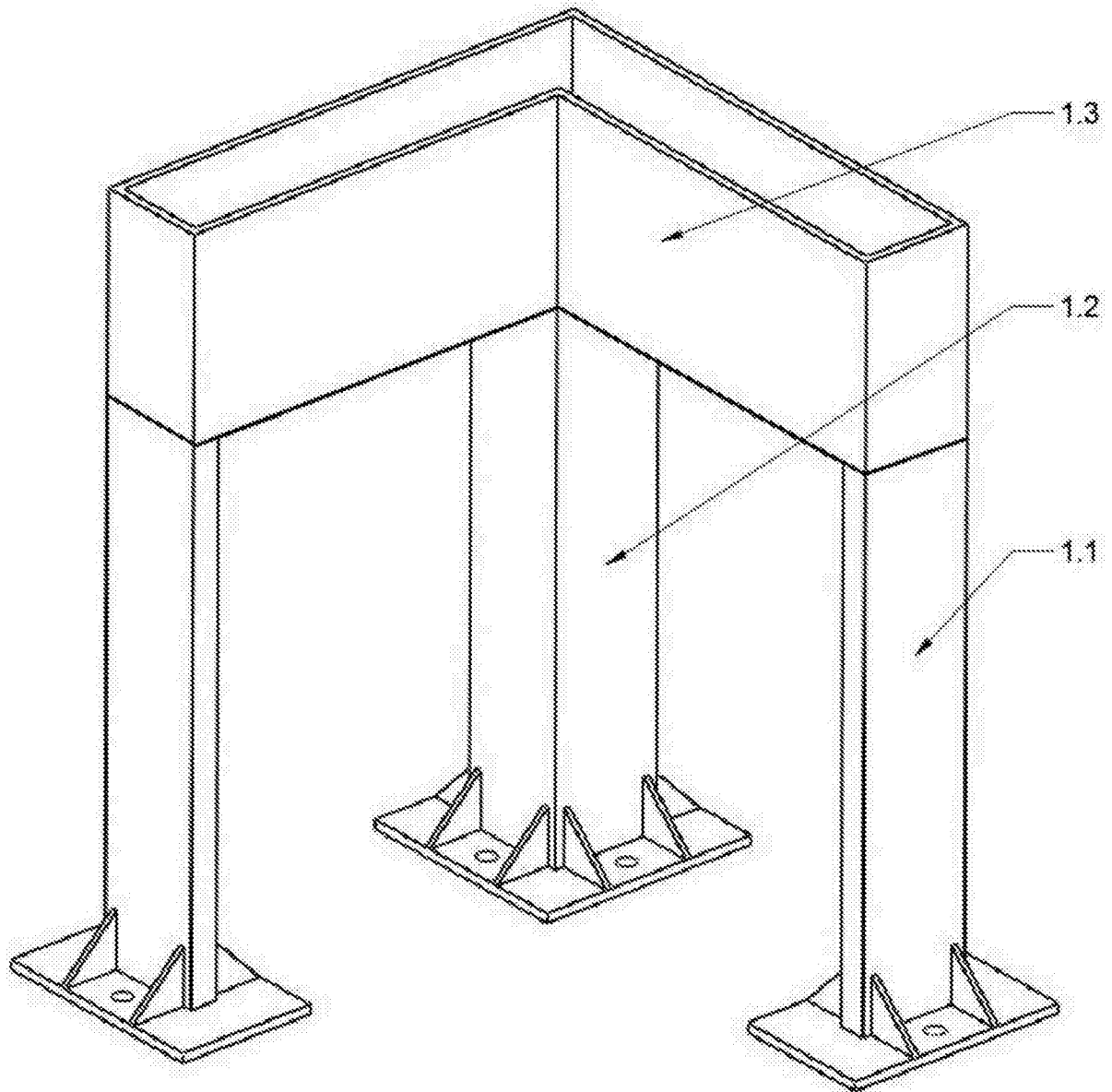


图5

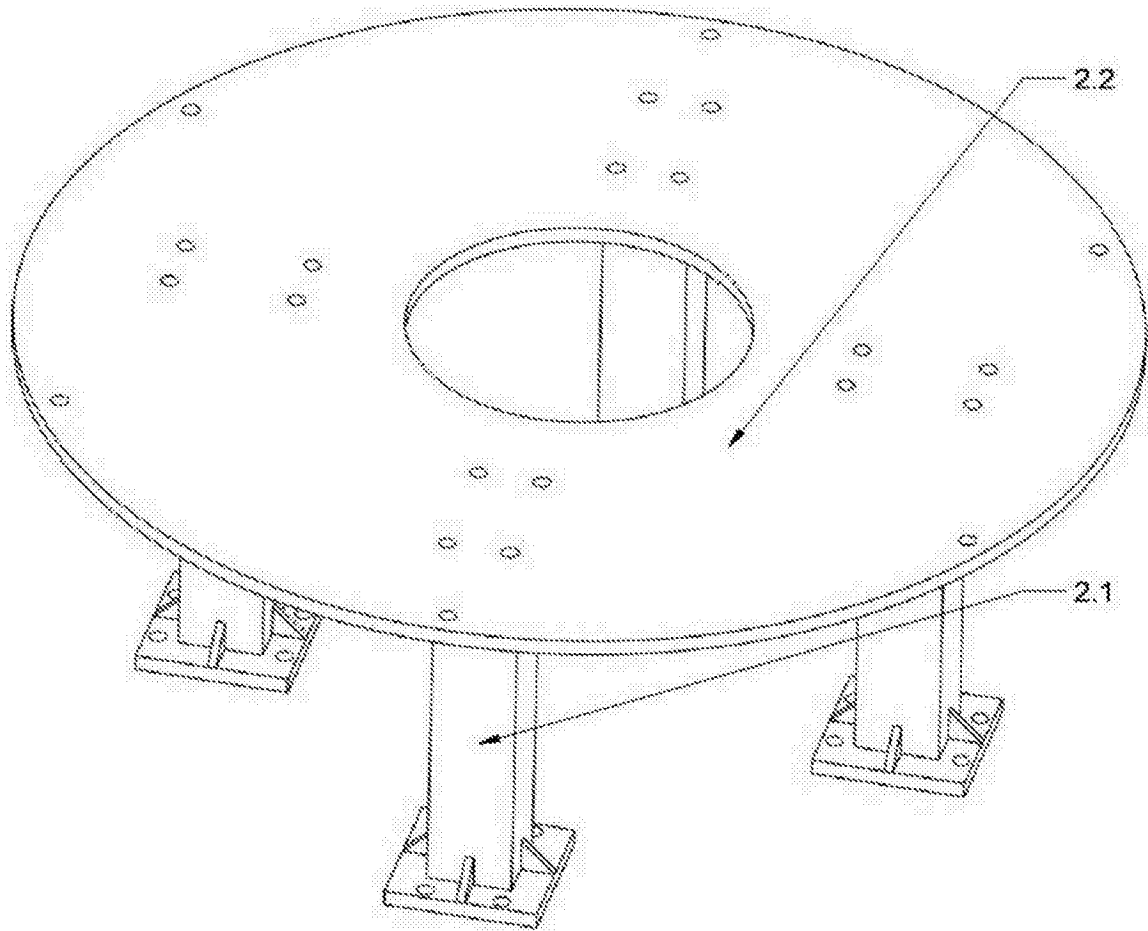


图6

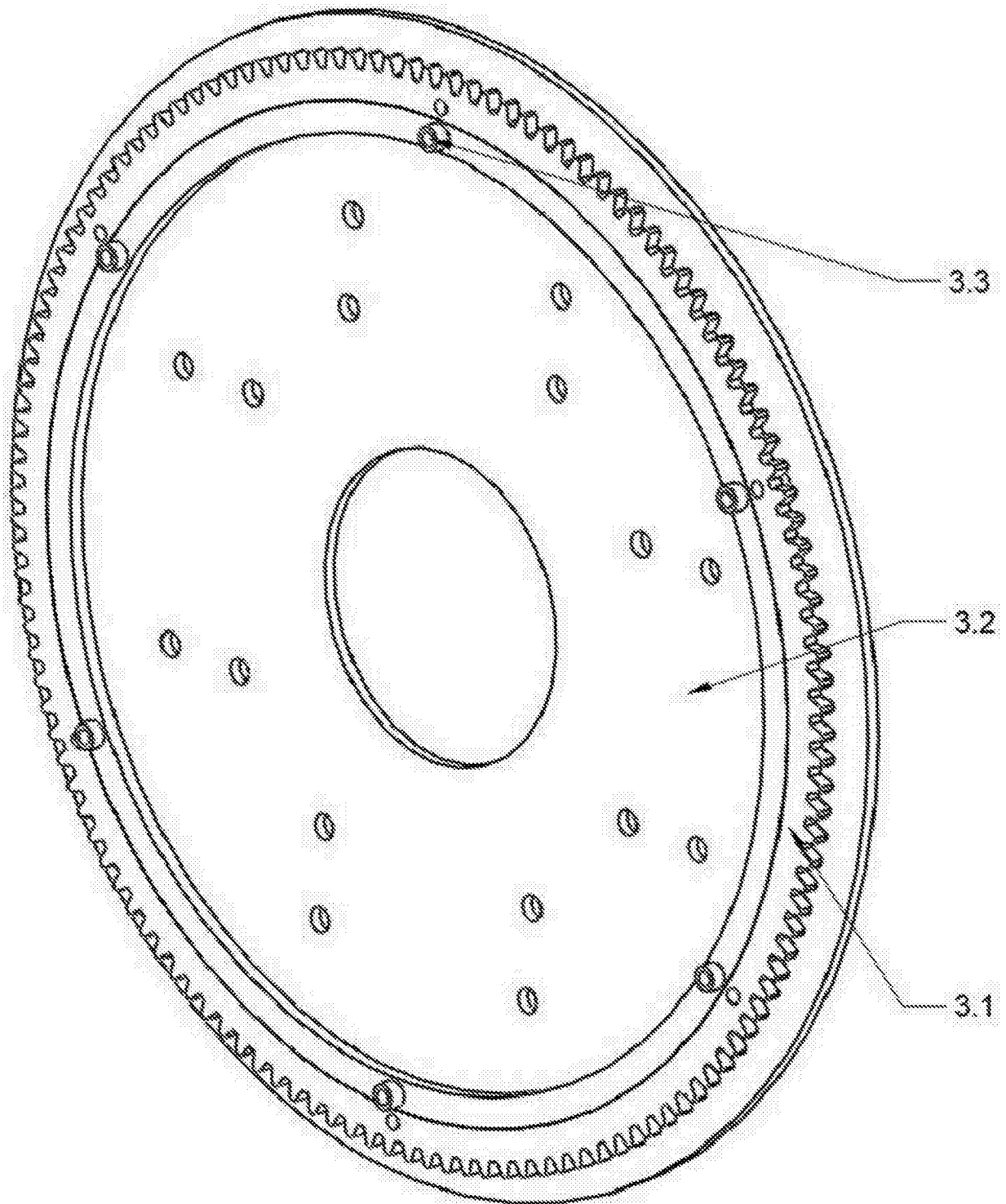


图7

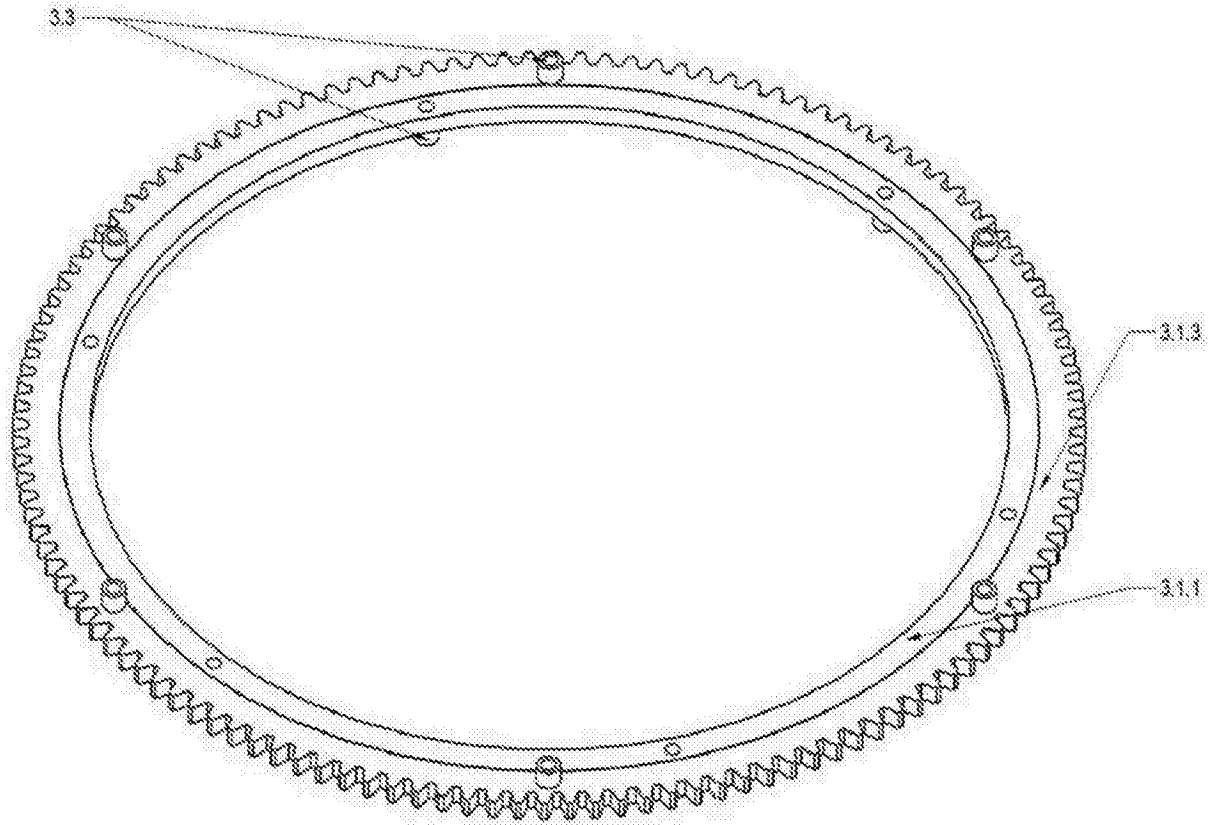


图8

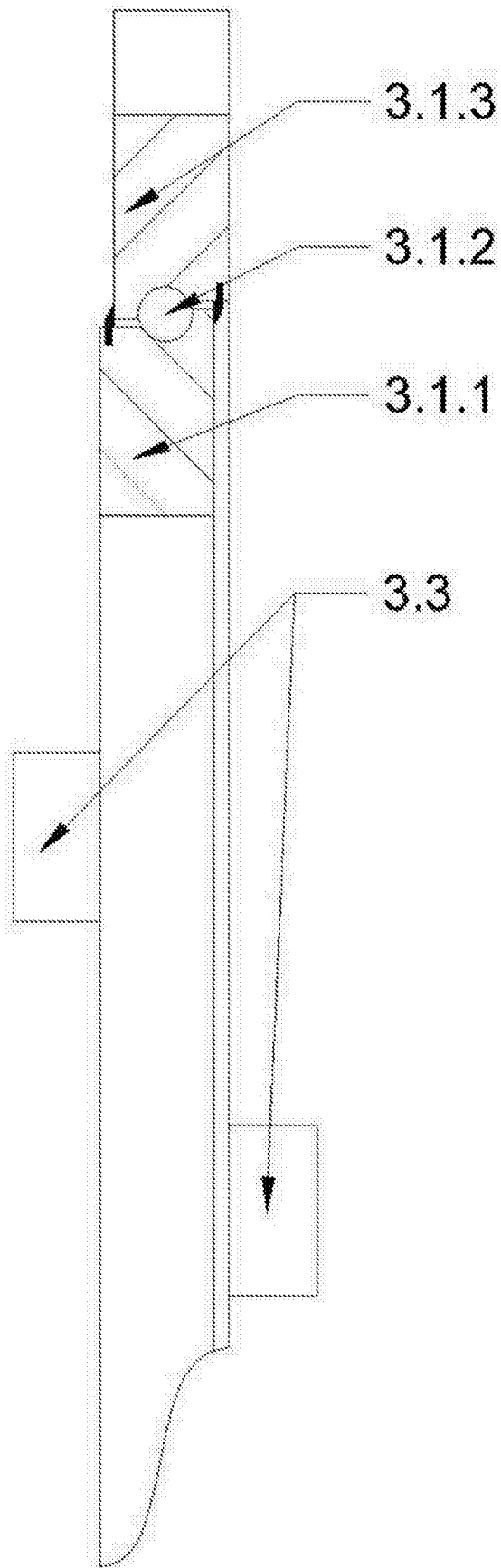


图9

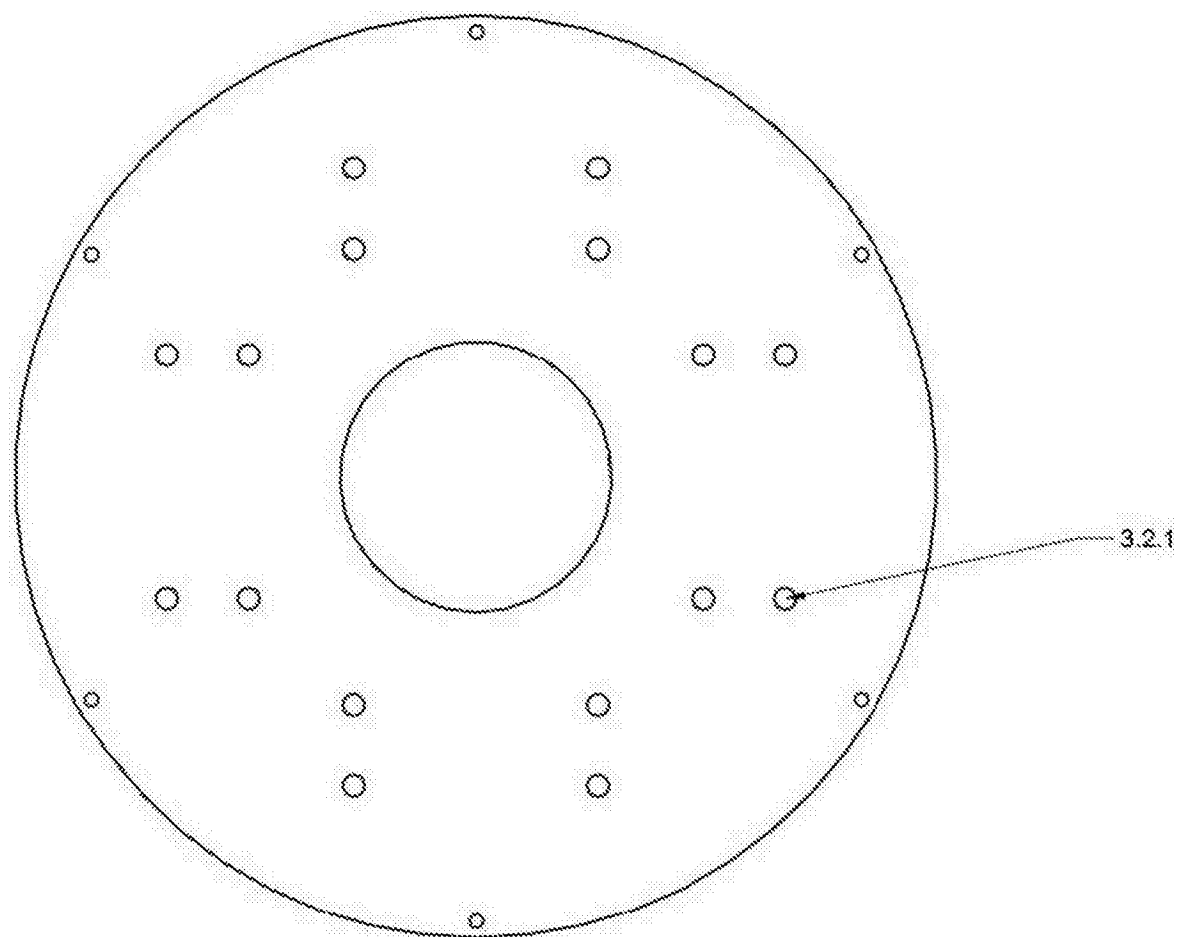


图10

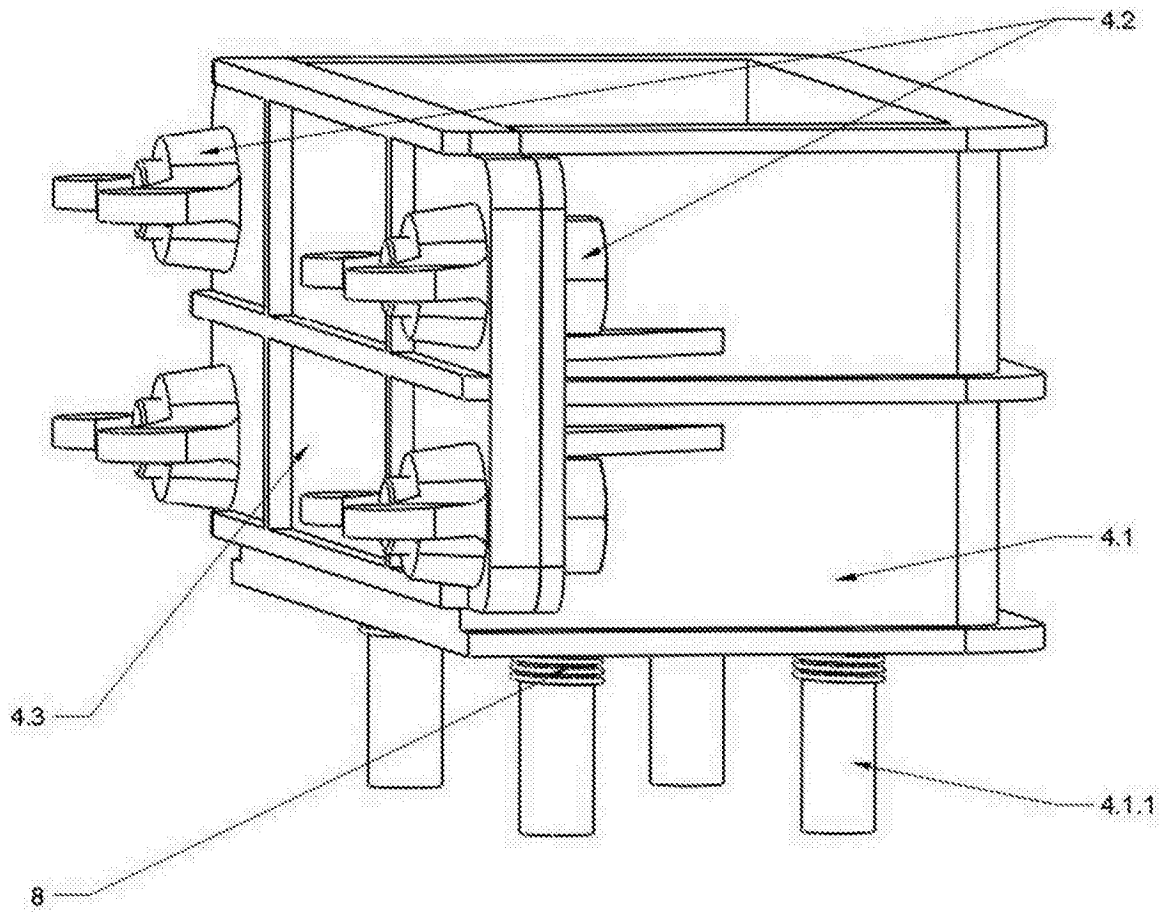


图11

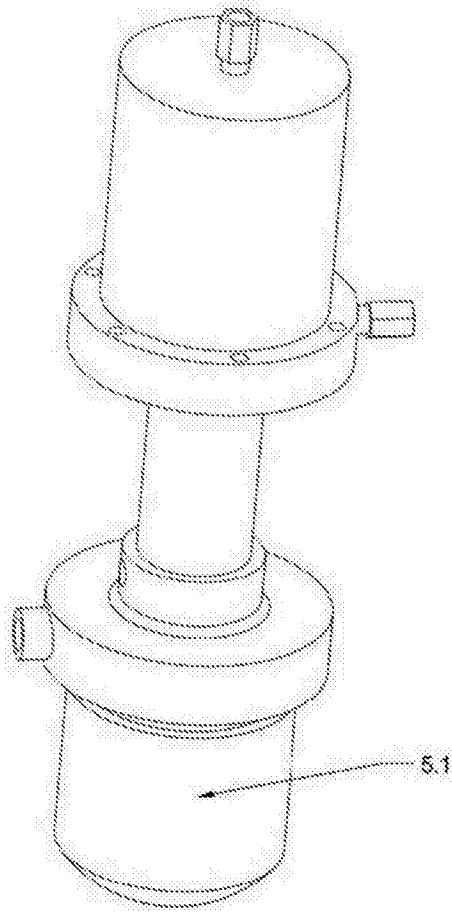


图12

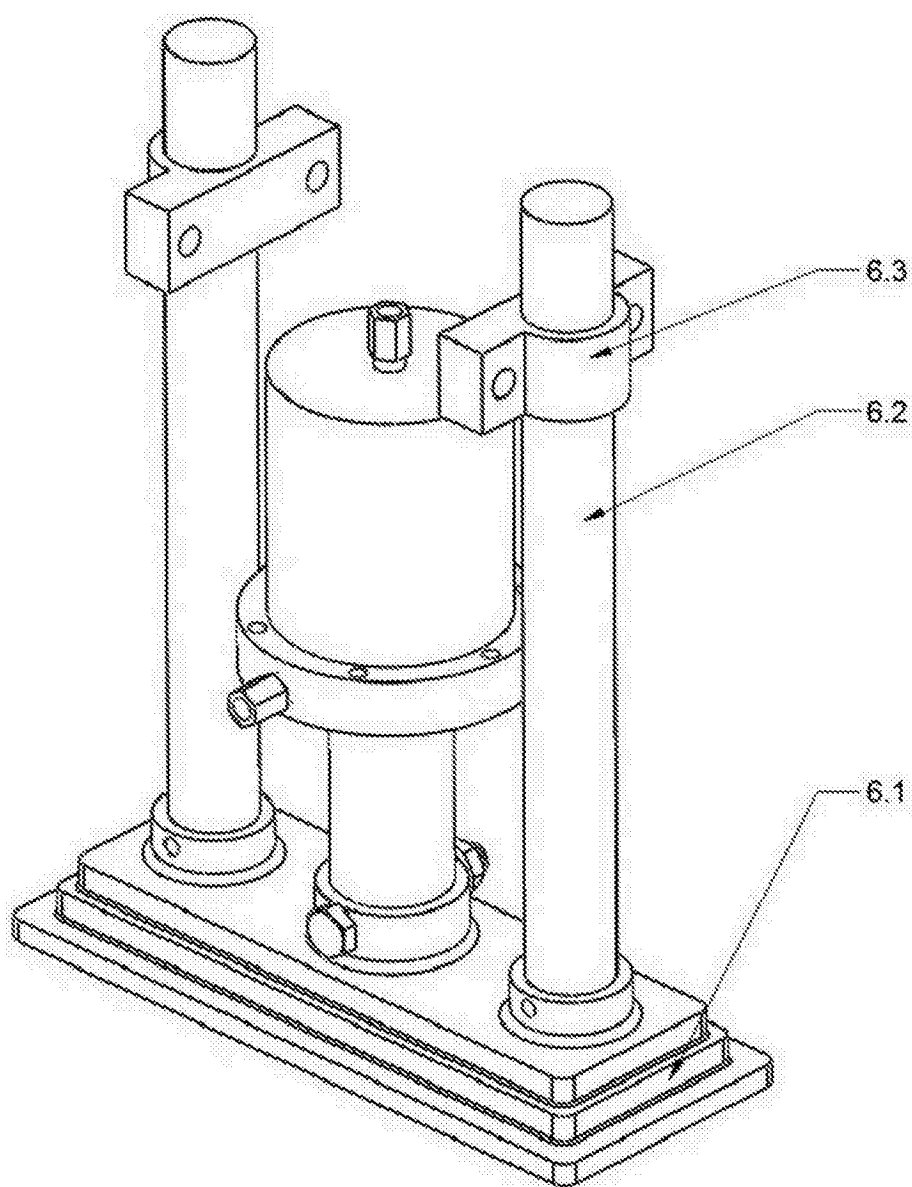


图13