(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118910347 A
(43)申请公布日 2024.11.08

(21)申请号 202411410519.7

(22)申请日 2024.10.10

(71)申请人 襄汾县新兴冶炼有限公司
地址 041000 山西省临汾市襄汾县大邓乡范村

(72)发明人 吴晓东 王建康 刘晓芳

(74)专利代理机构 太原景誉专利代理事务所(普通合伙) 14113
专利代理师 郑景华

(51)Int.Cl.
C21B 7/20(2006.01)
C21B 7/24(2006.01)

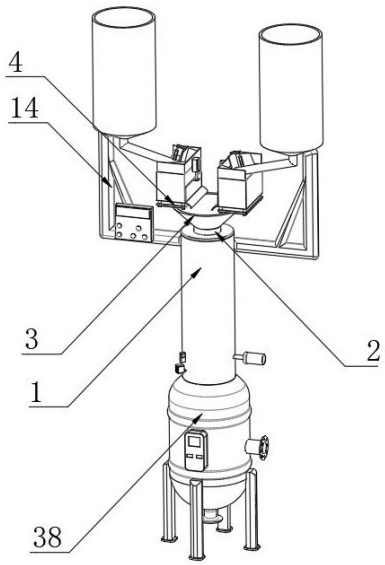
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种高炉定量加料装置

(57)摘要

本发明公开了一种高炉定量加料装置,具体涉及高炉加料技术领域,包括高炉管、料管以及加料斗,料管固定连接在高炉管内壁,加料斗固定连通在料管顶端,加料斗的顶端固定连接有两个套板,套板的顶端设有预制定量加料机构。本发明通过预制定量加料机构,控制器设定预制加料时间,储料桶内部的铁矿石原料顺着下排管灌入到定量箱内部,当定量箱内部的铁矿石原料称重到指定重量,启动推动电缸带动挡板下移,混合料进入到料管内部后,积攒在多个侧排板所围成的圆环空间中,提前对不同原料进行定量配比加料,需要加料时,可以同步对不同原料实现侧向加料以及底部加料,缩短加料等待时间,高炉定量加料效率大幅度提高。



CN 118910347 A

1.一种高炉定量加料装置,包括高炉管(1)、料管(2)以及加料斗(3),所述料管(2)固定连接在高炉管(1)内壁,所述加料斗(3)固定连通在料管(2)顶端,所述加料斗(3)的顶端固定连接有两个套板(4),其特征在于:所述套板(4)的顶端设有预制定量加料机构;

所述预制定量加料机构包括固定设置在套板(4)顶端的称重传感器(5),且所述称重传感器(5)的顶端固定连接有定量箱(6),且所述定量箱(6)的一侧滑动连接有出料板(7);

所述出料板(7)的顶端固定连接有电缸(8),且所述电缸(8)与定量箱(6)之间固定连接,且所述定量箱(6)的上方安装有下排管(9),所述下排管(9)的底端滑动连接有挡板(10);

所述下排管(9)的外壁且靠近挡板(10)位置处固定连接有推动电缸(11),且所述推动电缸(11)输出端与挡板(10)之间固定连接;

所述料管(2)的外壁一侧安装有同步侧排加料组件;

所述高炉管(1)的外壁一侧安装有同步底排加料组件。

2.根据权利要求1所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:两个所述定量箱(6)关于加料斗(3)圆心点对称设置,且所述下排管(9)与定量箱(6)之间设有间隙。

3.根据权利要求1所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:每个所述定量箱(6)的内壁一侧均固定连接有倾斜板(12);

所述下排管(9)的顶端固定连通有储料桶(13),且所述下排管(9)的一侧设有与储料桶(13)固定连接的支架(14),所述支架(14)与高炉管(1)之间固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述支架(14)的一侧固定连接有控制器(15),两个所述支架(14)关于加料斗(3)对称设置,且所述控制器(15)的一侧固定连接有显示屏(25)。

5.根据权利要求1所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述称重传感器(5)的两侧均设有两个滑杆(16),所述滑杆(16)顶端与定量箱(6)之间固定连接;

所述滑杆(16)与套板(4)之间滑动连接;

所述高炉管(1)的底端固定连接有相连通的高炉体(38)。

6.根据权利要求1所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述同步侧排加料组件包括固定连接在料管(2)外壁一侧的滑框(17);

所述滑框(17)的内壁转动连接有螺杆(18),且所述滑框(17)的内壁顶端固定连接有减速电机(19),所述减速电机(19)用于驱动螺杆(18)旋转,且所述螺杆(18)的外壁螺纹连接有套接块(20);

所述套接块(20)的底端固定连接有联动环(21),且所述联动环(21)与高炉管(1)之间滑动连接,且所述联动环(21)的底端固定连接有多个铰接凹块(22),多个所述铰接凹块(22)呈圆环等距分布排列;

每个所述铰接凹块(22)的内壁一侧均固定连接有连接轴(23),且所述连接轴(23)的外壁转动连接有套杆(24),所述套杆(24)的内壁且靠近其底端转动连接有铰接轴(26),所述铰接轴(26)的一端部固定连接有凹形支块(27);

所述凹形支块(27)的一侧固定连接有侧排板(28),所述侧排板(28)的外壁且靠近其顶端固定连接有套接转块(29),所述套接转块(29)的内壁转动连接有连接支轴(31),所述套接转块(29)的一侧设有与料管(2)固定连接的凹形块(30),且所述套接转块(29)与凹形块

(30)之间转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述套接块(20)与滑框(17)之间滑动连接,且所述套接块(20)的竖截面形状为L形。

8.根据权利要求6所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述铰接凹块(22)和凹形支块(27)均与套杆(24)之间转动连接,多个所述侧排板(28)呈圆环等距分布排列。

9.根据权利要求1所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:所述同步底排加料组件包括固定连接在高炉管(1)外壁一侧的下推电缸(32);

所述下推电缸(32)的输出端连接有推块(33),且所述推块(33)的底端固定连接有两个齿板(34),两个所述齿板(34)的相对一面均啮合传动有齿环(35);

每个所述齿环(35)的内壁均固定连接有转动轴(36),两个所述转动轴(36)均与高炉管(1)之间转动连接,每个所述转动轴(36)的一端部均固定连接有下排底板(37)。

10.根据权利要求9所述的一种高炉定量加料装置,其特征在于:两个所述齿板(34)关于推块(33)中部对称设置,两个所述齿环(35)之间设有空隙;

两个所述下排底板(37)之间铰接。

一种高炉定量加料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高炉加料技术领域,更具体地说,本发明涉及一种高炉定量加料装置。

背景技术

[0002] 高炉定量加料装置在高炉冶炼过程中具有重要的用处,主要体现在,精确控制原料投入量,高炉定量加料装置能够确保按照预定的比例和速率,准确地向高炉内添加铁矿石、焦炭原料,这种精确控制对于高炉的稳定运行和产品质量至关重要。

[0003] 现有公开的技术文献中,中国专利公开号CN216585052U的专利公开了一种冶炼用高炉加料装置,该高炉加料装置通过在加料罐的出料管内通过安装板安装电动伸缩杆,调控电动伸缩杆收缩伸展之间的间隔时间,下挡块和上挡块与出料口配合,进行定时定量向冶金炉加料,避免人工加料容易发生的安全事故。但是该高炉加料装置存在如下问题。

[0004] 加料装置在对高炉加料冶炼时,虽然可以加入指定量的原料,但是在加料时需要持续下排不同原料进入到高炉中,有的原料重量轻加入时间短,而有的原料重量重加料时间长,下排不同原料时持续加料时间较长,难以提前对不同原料进行定量配比,难以同步对不同原料实现快速加料,加料等待时间较长,导致高炉定量加料效率大幅度下降,为此需要一种高炉定量加料装置。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供一种高炉定量加料装置。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高炉定量加料装置,包括高炉管、料管以及加料斗,所述料管固定连接在高炉管内壁,所述加料斗固定连通在料管顶端,所述加料斗的顶端固定连接有两个套板,所述套板的顶端设有预制定量加料机构;

所述预制定量加料机构包括固定设置在套板顶端的称重传感器,且所述称重传感器的顶端固定连接有定量箱,且所述定量箱的一侧滑动连接有出料板;所述出料板的顶端固定连接有电缸,且所述电缸与定量箱之间固定连接,且所述定量箱的上方安装有下排管,所述下排管的底端滑动连接有挡板;所述下排管的外壁且靠近挡板位置处固定连接有推动电缸,且所述推动电缸输出端与挡板之间固定连接;所述料管的外壁一侧安装有同步侧排加料组件;所述高炉管的外壁一侧安装有同步底排加料组件。

[0007] 优选地,两个所述定量箱关于加料斗圆心点对称设置,且所述下排管与定量箱之间设有间隙,每个所述定量箱的内壁一侧均固定连接有倾斜板;所述下排管的顶端固定连通有储料桶,且所述下排管的一侧设有与储料桶固定连接的支架,所述支架与高炉管之间固定连接,所述支架的一侧固定连接有控制器,两个所述支架关于加料斗对称设置,且所述控制器的一侧固定连接有显示屏,所述称重传感器的两侧均设有两个滑杆,所述滑杆顶端与定量箱之间固定连接;所述滑杆与套板之间滑动连接;所述高炉管的底端固定连接有相连通的高炉体。

[0008] 依据本技术方案在高炉加料时,操作人员将铁矿石原料灌入到储料桶内部,将焦

炭原料灌入到另外一个储料桶内部,高炉体预制加料时间达到后,推动电缸带动挡板上移,挡板不再遮挡下排管,通过定量箱重力下压多个滑杆,滑杆沿着套板内壁导向下滑,称重传感器对定量箱进行称重传感,当定量箱内部的铁矿石原料称重到指定重量。通过控制器启动推动电缸带动挡板下移,启动电缸带动出料板上移,在倾斜板的作用下铁矿石原料倾斜排入到加料斗内,而另外一个储料桶内部的焦炭原料也进行称重加料到加料斗内部,积攒在多个侧排板所围成的圆环空间中。

[0009] 优选地,所述同步侧排加料组件包括固定连接在料管外壁一侧的滑框;所述滑框的内壁转动连接有螺杆,且所述滑框的内壁顶端固定连接有减速电机,所述减速电机用于驱动螺杆旋转,且所述螺杆的外壁螺纹连接有套接块;所述套接块的底端固定连接有联动环,且所述联动环与高炉管之间滑动连接,且所述联动环的底端固定连接有多个铰接凹块,多个所述铰接凹块呈圆环等距分布排列;每个所述铰接凹块的内壁一侧均固定连接有连接轴,且所述连接轴的外壁转动连接有套杆,所述套杆的内壁且靠近其底端转动连接有铰接轴,所述铰接轴的一端部固定连接有凹形支块;

所述凹形支块的一侧固定连接有侧排板,所述侧排板的外壁且靠近其顶端固定连接有套接转块,所述套接转块的内壁转动连接有连接支轴,所述套接转块的一侧设有与料管固定连接的凹形块,且所述套接转块与凹形块之间转动连接,所述套接块与滑框之间滑动连接,且所述套接块的竖截面形状为L形,所述铰接凹块和凹形支块均与套杆之间转动连接,多个所述侧排板呈圆环等距分布排列。

[0010] 依据本技术方案在高炉加料时,需要对高炉体加料时,减速电机驱动螺杆在滑框内部转动,螺杆携带套接块在螺纹传动力的作用下实现上移。铰接凹块带动连接轴使套杆向上移动,铰接轴带动凹形支块向上旋转,凹形支块携带侧排板向上旋转。多个侧排板均向上同步旋转,多个侧排板不再支撑混合料,混合料能够快速从侧向多个方位同步加料。

[0011] 优选地,所述同步底排加料组件包括固定连接在高炉管外壁一侧的下推电缸;所述下推电缸的输出端连接有推块,且所述推块的底端固定连接有两个齿板,两个所述齿板的相对一面均啮合传动有齿环;每个所述齿环的内壁均固定连接有转动轴,两个所述转动轴均与高炉管之间转动连接,每个所述转动轴的一端部均固定连接有下排底板,两个所述齿板关于推块中部对称设置,两个所述齿环之间设有空隙;两个所述下排底板之间铰接。

[0012] 依据本技术方案在高炉加料时,下推电缸带动推块下移,推块携带两个齿板同步下移。两个齿板分别带动两个齿环旋转,一个齿环顺时针旋转,而另外一个齿环逆时针旋转,转动轴在高炉管上旋转,转动轴带动下排底板顺时针向下旋转,而另外一个下排底板逆时针向下旋转,混合料能够顺着两个下排底板倾斜下排加料。

[0013] 本发明的技术效果和优点:

1、本发明通过预制定量加料机构,控制器设定预制加料时间,预制加料时间到达后,推动电缸带动挡板上移,储料桶内部的铁矿石原料顺着下排管灌入到定量箱内部,称重传感器对定量箱进行称重传感,当定量箱内部的铁矿石原料称重到指定重量,启动推动电缸带动挡板下移,启动电缸带动出料板上移,铁矿石原料和焦炭原料也进行称重后加料到加料斗内部,混合料进入到料管内部后,积攒在多个侧排板所围成的圆环空间中,可以提前对不同原料进行定量配比加料,需要加料时,同步对不同原料实现快速加料,加料等待时间更短,高炉定量加料效率大幅度提高。

[0014] 2、本发明采用同步侧排加料组件，通过减速电机驱动螺杆在滑框内部转动，套接块带动多个铰接凹块上移，套杆带动铰接轴向上旋转，并且铰接轴带动凹形支块向上旋转，侧排板带动套接转块在连接支轴外壁上旋转，混合料能够快速从侧向多个方位同步加料下排，同步对不同原料实现快速加料，高炉定量加料效率大幅度提高。

[0015] 3、本发明通过同步底排加料组件，由下推电缸带动推块下移，两个齿板分别带动两个齿环旋转，一个齿环顺时针旋转，而另外一个齿环逆时针旋转，转动轴带动下排底板顺时针向下旋转，而另外一个下排底板逆时针向下旋转，混合料能够顺着两个下排底板倾斜下排加料，高炉定量加料效率大幅度提高。

[0016] 根据上述多个作用的相互影响，首先混合料进入到料管内部后，积攒在多个侧排板所围成的圆环空间中等待加料，同时混合料能够快速从侧向多个方位同步加料到高炉体内，同时混合料能够顺着两个下排底板进行底部加料，综上可以提前对不同原料进行定量配比加料，配比完毕后，可以同步对不同原料实现侧向加料以及底部加料，缩短加料等待时间，高炉定量加料效率大幅度提高。

附图说明

[0017] 图1为本发明的高炉定量加料装置整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明的控制器与显示屏连接处局部结构示意图。

[0019] 图3为本发明的下排管截断局部结构示意图。

[0020] 图4为本发明的下排管与推动电缸连接处俯视局部结构示意图。

[0021] 图5为本发明的高炉管与料管连接处竖截面局部结构示意图。

[0022] 图6为本发明的同步侧排加料组件主视结构示意图。

[0023] 图7为本发明的联动环与铰接凹块连接处竖截面截断局部结构示意图。

[0024] 图8为本发明的凹形支块与铰接轴连接处局部结构示意图。

[0025] 图9为本发明的凹形支块与侧排板连接处截断局部结构示意图。

[0026] 图10为本发明的高炉管与下推电缸连接处截断局部结构示意图。

[0027] 附图标记为：1、高炉管；2、料管；3、加料斗；4、套板；5、称重传感器；6、定量箱；7、出料板；8、电缸；9、下排管；10、挡板；11、推动电缸；12、倾斜板；13、储料桶；14、支架；15、控制器；16、滑杆；17、滑框；18、螺杆；19、减速电机；20、套接块；21、联动环；22、铰接凹块；23、连接轴；24、套杆；25、显示屏；26、铰接轴；27、凹形支块；28、侧排板；29、套接转块；30、凹形块；31、连接支轴；32、下推电缸；33、推块；34、齿板；35、齿环；36、转动轴；37、下排底板；38、高炉体。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 如附图1-10所示的一种高炉定量加料装置，该高炉定量加料装置上设置有预制定量加料机构、同步侧排加料组件、同步底排加料组件，各个机构和组件的设置能够提前对不

同原料进行定量配比加料,预制配比完毕后,可以同步对不同原料实现侧向加料以及底部加料,缩短加料等待时间,高炉定量加料效率大幅度提高,各机构和组件的具体结构设置如下。

[0030] 在本技术方案中,如附图1-4所示,预制定量加料机构包括固定设置在套板4顶端的称重传感器5,且称重传感器5的顶端固定连接有定量箱6,且定量箱6的一侧滑动连接有出料板7;出料板7的顶端固定连接有电缸8,且电缸8与定量箱6之间固定连接,且定量箱6的上方安装有下排管9,下排管9的底端滑动连接有挡板10;下排管9的外壁且靠近挡板10位置处固定连接有推动电缸11,且推动电缸11输出端与挡板10之间固定连接;料管2的外壁一侧安装有同步侧排加料组件;高炉管1的外壁一侧安装有同步底排加料组件。

[0031] 在本技术方案中,如附图1-4所示,每个定量箱6的内壁一侧均固定连接有倾斜板12;下排管9的顶端固定连通有储料桶13,且下排管9的一侧设有与储料桶13固定连接的支架14,支架14与高炉管1之间固定连接。以便于两个支架14分别支撑两个储料桶13,在倾斜板12的作用下铁矿石原料倾斜排入到加料斗3内。支架14的一侧固定连接有控制器15,且控制器15的一侧固定连接有显示屏25,两个支架14关于加料斗3对称设置。以便于控制器15设定预制时间,能够实现预制时间设定,从而达到预制时间后实现预制加料,而显示屏25能够显示预制时间。

[0032] 称重传感器5的两侧均设有两个滑杆16,滑杆16顶端与定量箱6之间固定连接;滑杆16与套板4之间滑动连接,高炉管1的底端固定连接有相连通的高炉体38。以便于通过定量箱6重力下压多个滑杆16,滑杆16沿着套板4内壁导向下滑,称重传感器5能够稳定对定量箱6实现称重操作。

[0033] 在本技术方案中,如附图5-9所示,同步侧排加料组件包括固定连接在料管2外壁一侧的滑框17;滑框17的内壁转动连接有螺杆18,且滑框17的内壁顶端固定连接有减速电机19,减速电机19用于驱动螺杆18旋转,且螺杆18的外壁螺纹连接有套接块20;套接块20的底端固定连接有联动环21,且联动环21与高炉管1之间滑动连接,且联动环21的底端固定连接有多个铰接凹块22,多个铰接凹块22呈圆环等距分布排列;每个铰接凹块22的内壁一侧均固定连接有连接轴23,且连接轴23的外壁转动连接有套杆24,套杆24的内壁且靠近其底端转动连接有铰接轴26,铰接轴26的一端部固定连接有凹形支块27。

[0034] 凹形支块27的一侧固定连接有侧排板28,侧排板28的外壁且靠近其顶端固定连接有套接转块29,套接转块29的内壁转动连接有连接支轴31,套接转块29的一侧设有与料管2固定连接的凹形块30,且套接转块29与凹形块30之间转动连接。套接块20与滑框17之间滑动连接,且套接块20的竖截面形状为L形。铰接凹块22和凹形支块27均与套杆24之间转动连接,多个侧排板28呈圆环等距分布排列。

[0035] 在本技术方案中,如附图9-10所示,同步底排加料组件包括固定连接在高炉管1外壁一侧的下推电缸32;下推电缸32的输出端连接有推块33,且推块33的底端固定连接有两个齿板34,两个齿板34的相对一面均啮合传动有齿环35;每个齿环35的内壁均固定连接有转动轴36,两个转动轴36均与高炉管1之间转动连接,每个转动轴36的一端部均固定连接有下排底板37,两个齿板34关于推块33中部对称设置,两个齿环35之间设有空隙;两个下排底板37之间铰接。

[0036] 本实施例中高炉定量加料装置的使用方法如下:

首先,本发明预制定量加料时,操作人员将铁矿石原料灌入到储料桶13内部,将焦炭原料灌入到另外一个储料桶13内部,通过加料斗3支撑两个支架14。两个支架14分别支撑两个储料桶13,控制器15设定预制时间,当高炉体38预制加料时间达到后,通过控制器15启动推动电缸11,推动电缸11带动挡板10上移,挡板10不再遮挡下排管9,从而储料桶13内部的铁矿石原料顺着下排管9灌入到定量箱6内部。通过定量箱6重力下压多个滑杆16,滑杆16沿着套板4内壁导向下滑,称重传感器5对定量箱6进行称重传感,当定量箱6内部的铁矿石原料称重到指定重量。

[0037] 通过控制器15启动推动电缸11带动挡板10下移,挡板10遮挡在下排管9底端。启动电缸8带动出料板7上移,在倾斜板12的作用下铁矿石原料倾斜排入到加料斗3内,而另外一个储料桶13内部的焦炭原料也进行称重加料到加料斗3内部,在加料斗3内部形成混合料,混合料进入到料管2内部后,积攒在多个侧排板28所围成的圆环空间中,同时两个下排底板37能够对混合料实现底部支撑,等待高炉体38加料需要。

[0038] 其次,本发明同步侧排加料时,当需要对高炉体38加料时,即可通过控制器15启动减速电机19,减速电机19驱动螺杆18在滑框17内部转动,螺杆18携带套接块20在螺纹传动力的作用下实现上移。套接块20带动多个铰接凹块22上移,铰接凹块22带动连接轴23使套杆24向上移动,套杆24带动铰接轴26向上旋转,并且铰接轴26带动凹形支块27向上旋转,凹形支块27携带侧排板28向上旋转。侧排板28带动套接转块29在连接支轴31外壁上旋转,同时凹形块30支撑连接支轴31,这样套接转块29能够向上旋转,即可使多个侧排板28均向上同步旋转,多个侧排板28不再支撑混合料,混合料能够快速从侧向多个方位同步加料,侧排实现混合料下排完成加料操作。

[0039] 同时,本发明同步底排加料时,控制器15启动下推电缸32,下推电缸32带动推块33下移,而推块33携带两个齿板34同步下移。两个齿板34分别带动两个齿环35旋转,一个齿环35顺时针旋转,而另外一个齿环35逆时针旋转,齿环35带动转动轴36旋转,转动轴36在高炉管1上旋转,同时转动轴36带动下排底板37顺时针向下旋转,而另外一个下排底板37逆时针向下旋转,混合料能够顺着两个下排底板37倾斜下排加料。

[0040] 最后,本发明加料冶炼时,通过混合料能够快速进入到高炉体38内,进入完毕后关闭高炉体38进料口,即可通过高炉体38对混合料实现冶炼加工。

[0041] 说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术,且各电器的型号参数不作具体限定,使用常规设备即可,本技术方案中,未提及到的电器控制元件由于属于现有技术,因而图中未进行示出,在此也不再进行叙述。

[0042] 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,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。

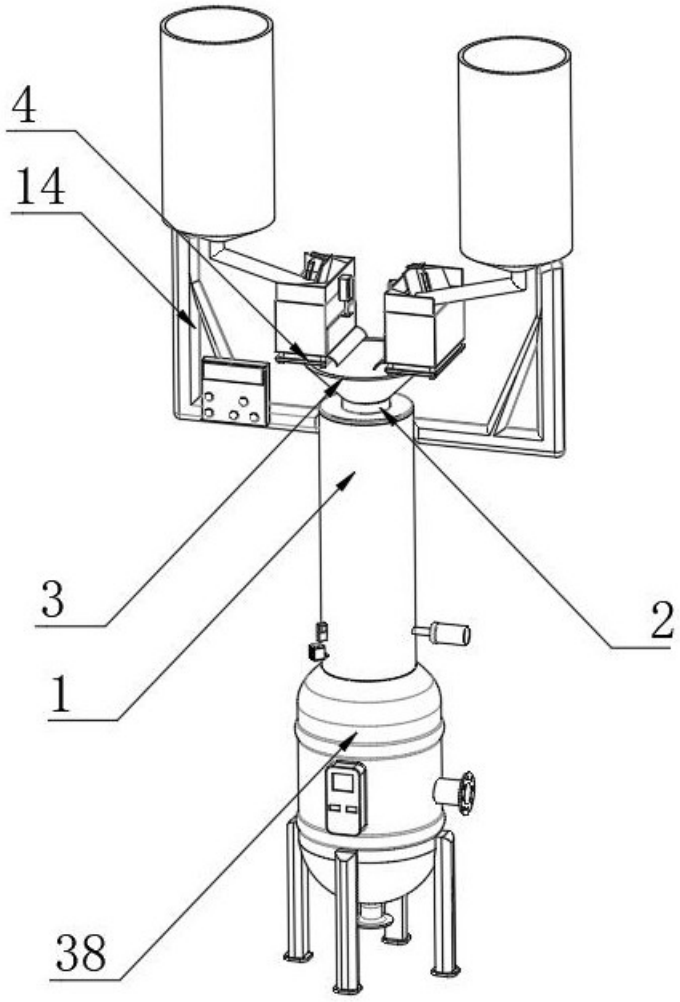


图 1

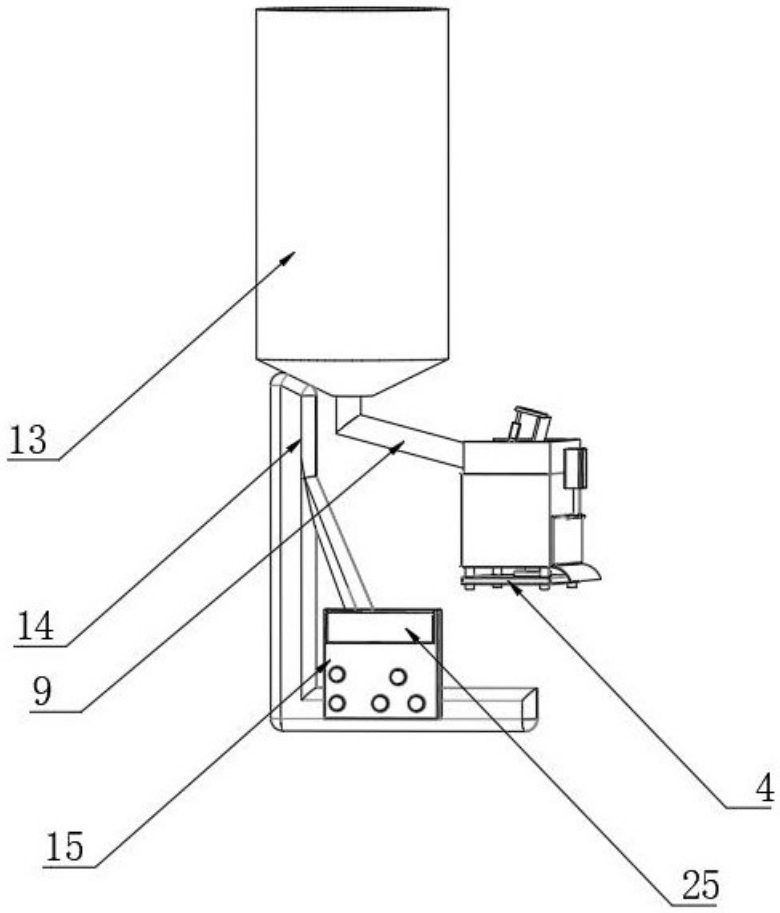


图 2

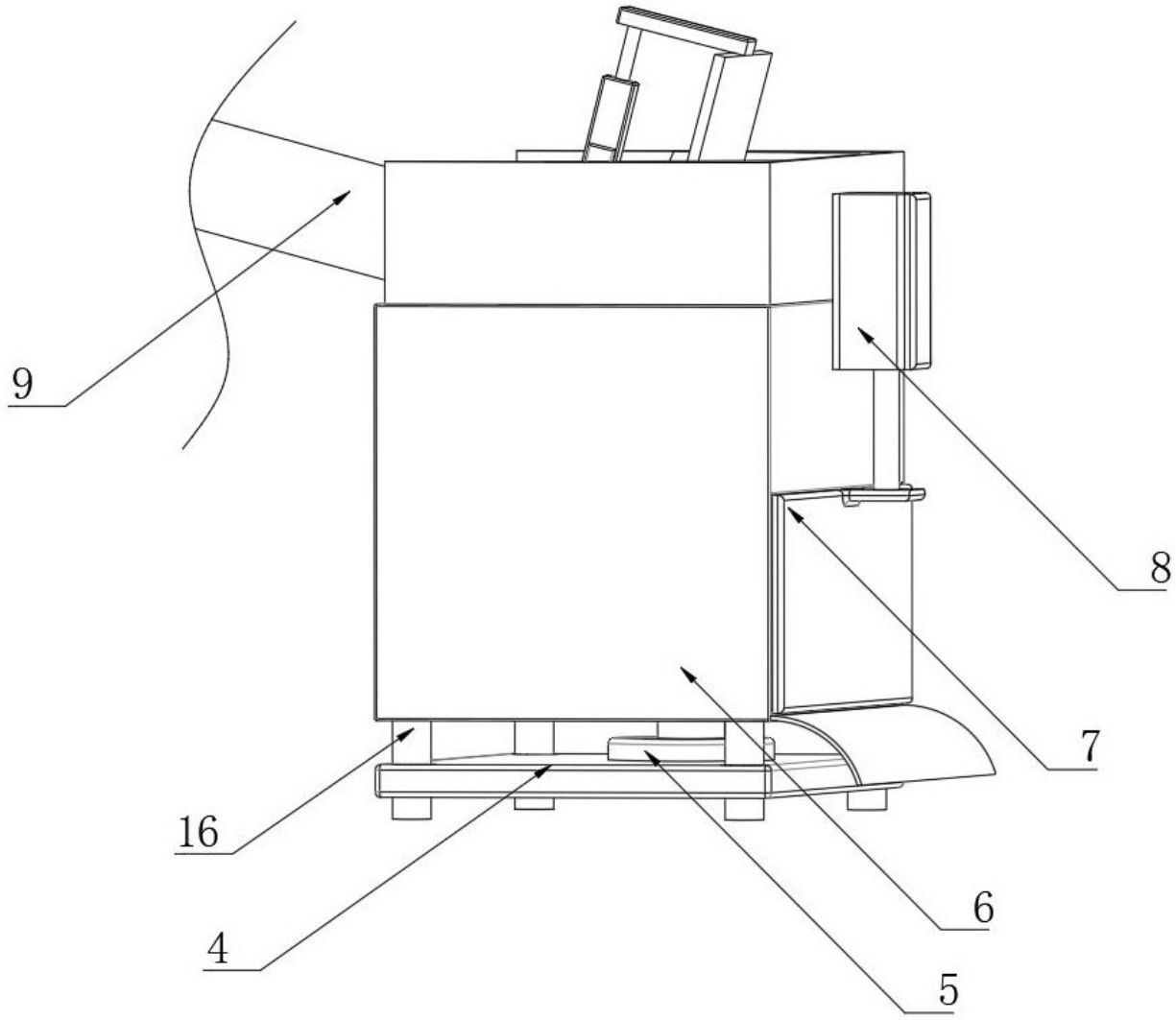


图 3

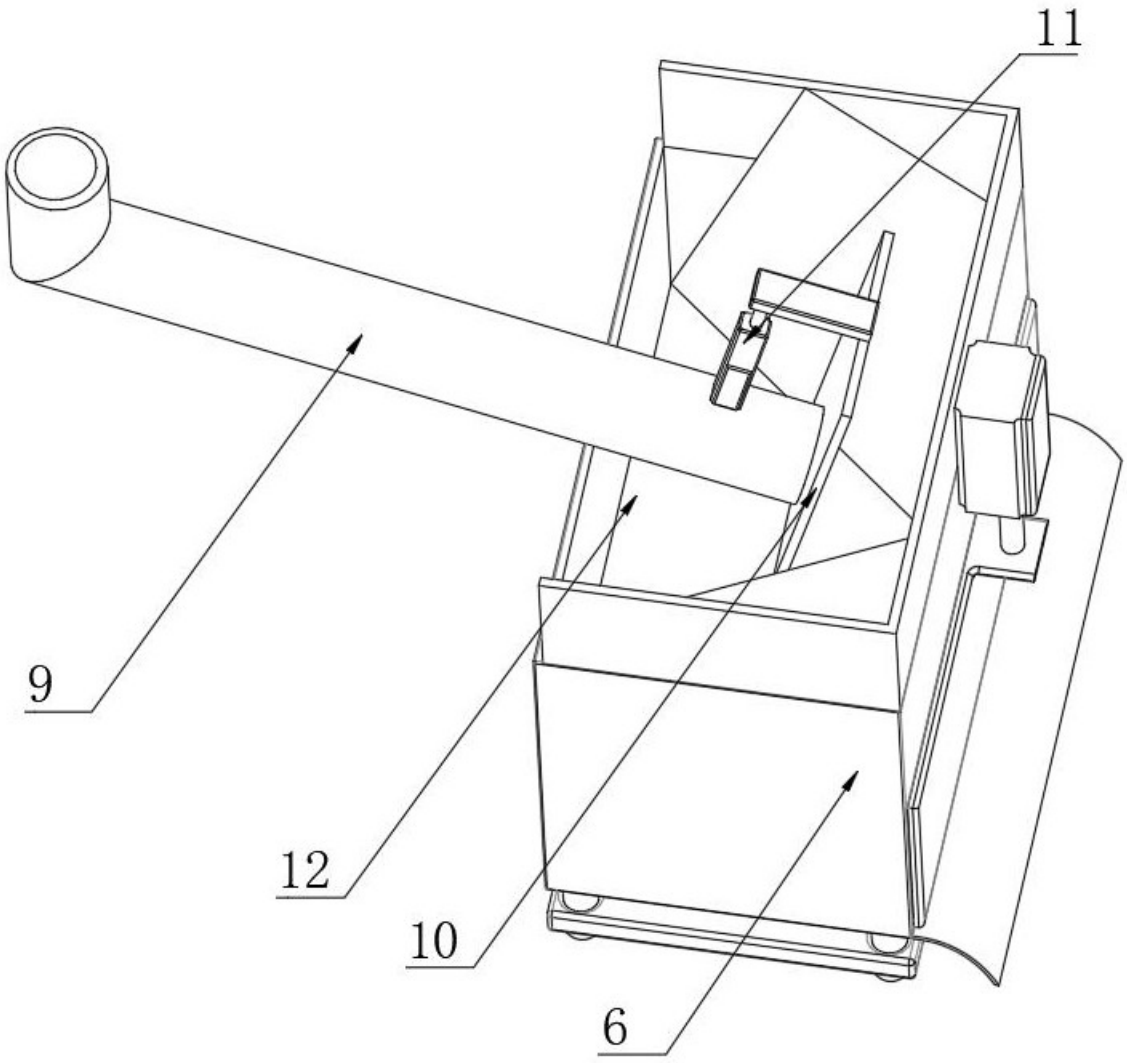


图 4

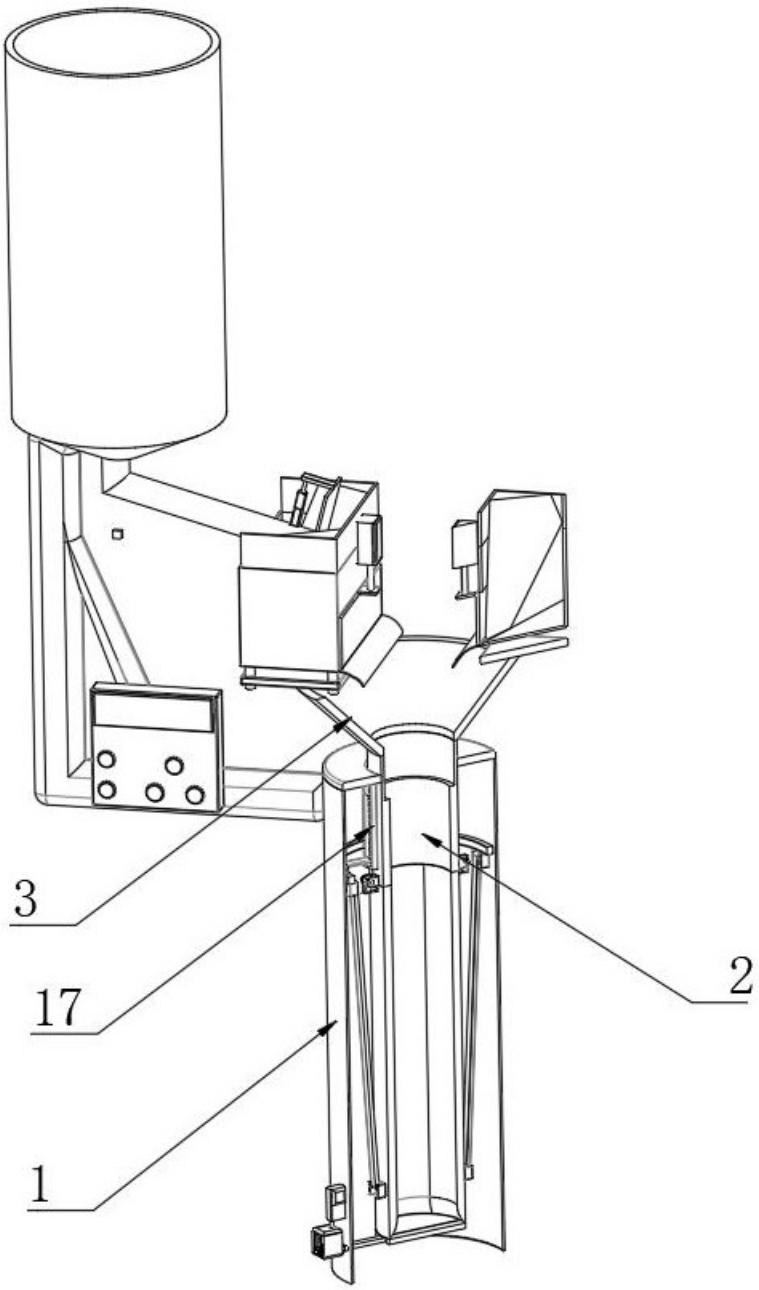


图 5

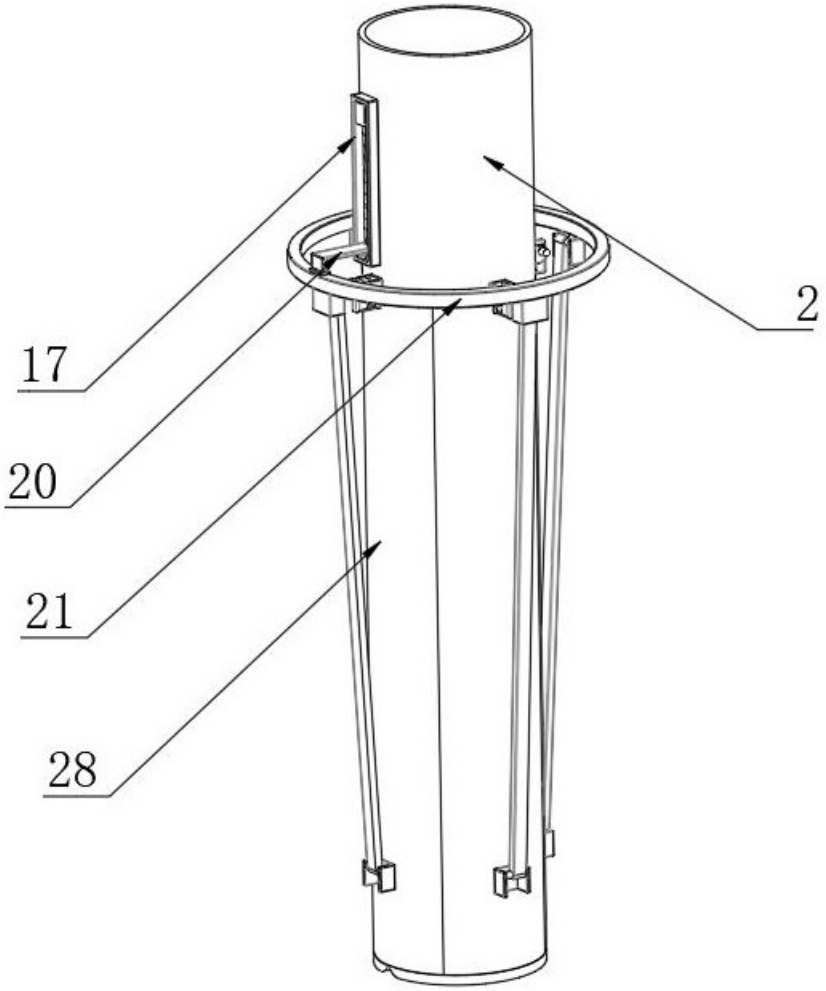


图 6

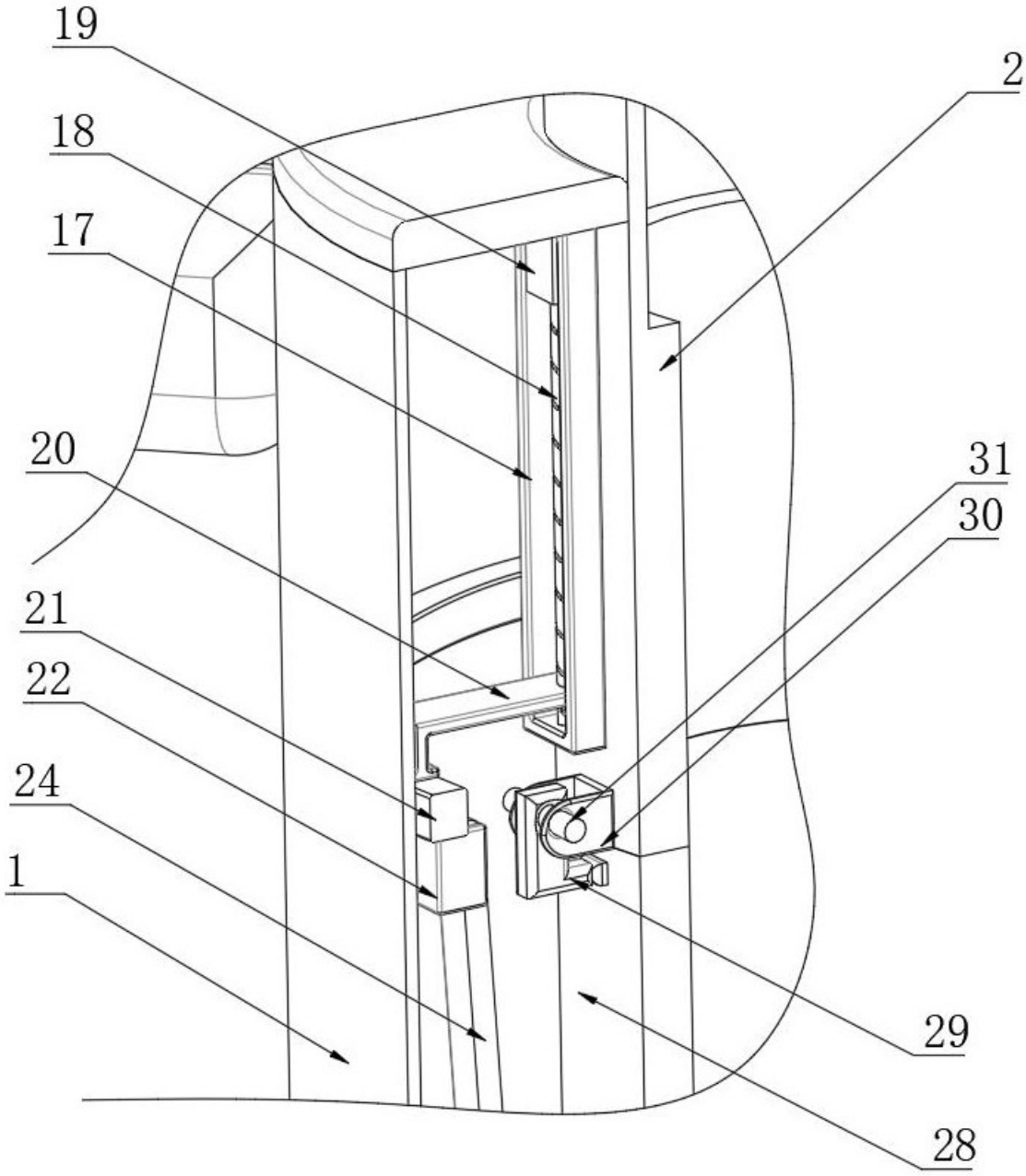


图 7

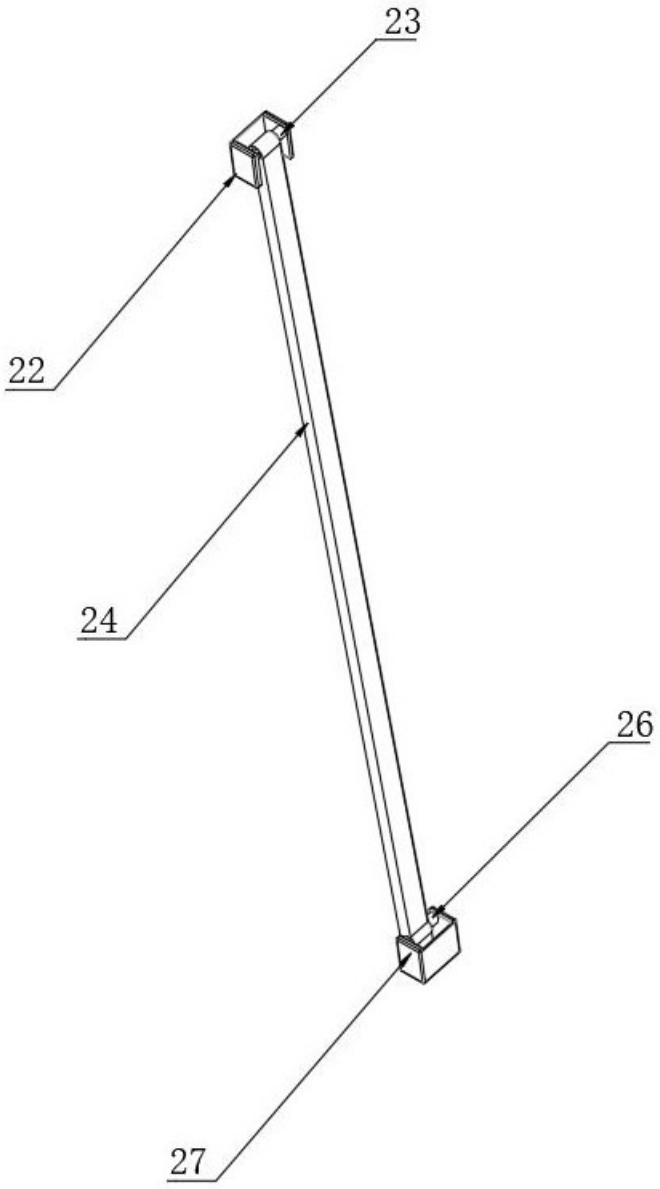


图 8

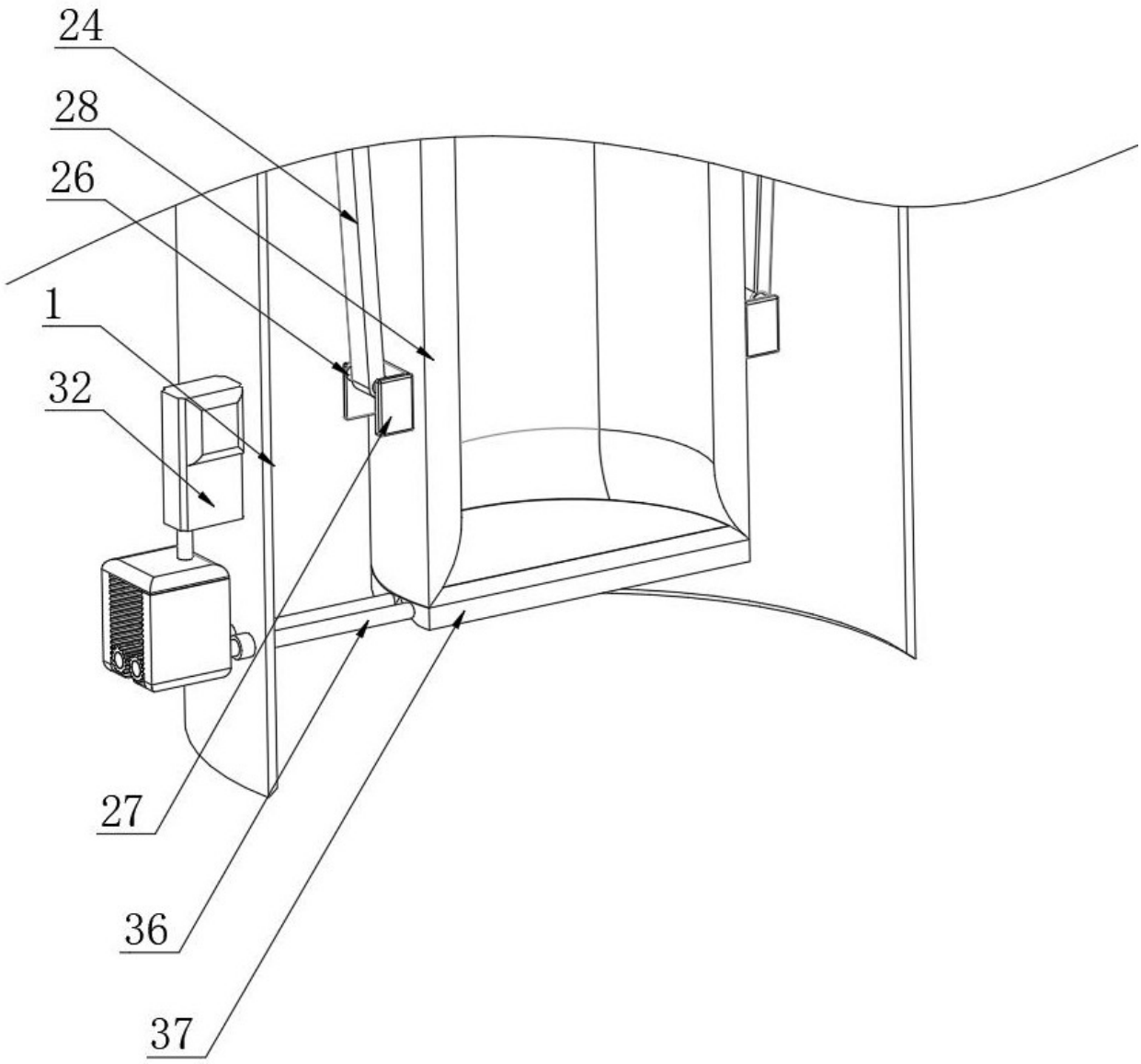


图 9

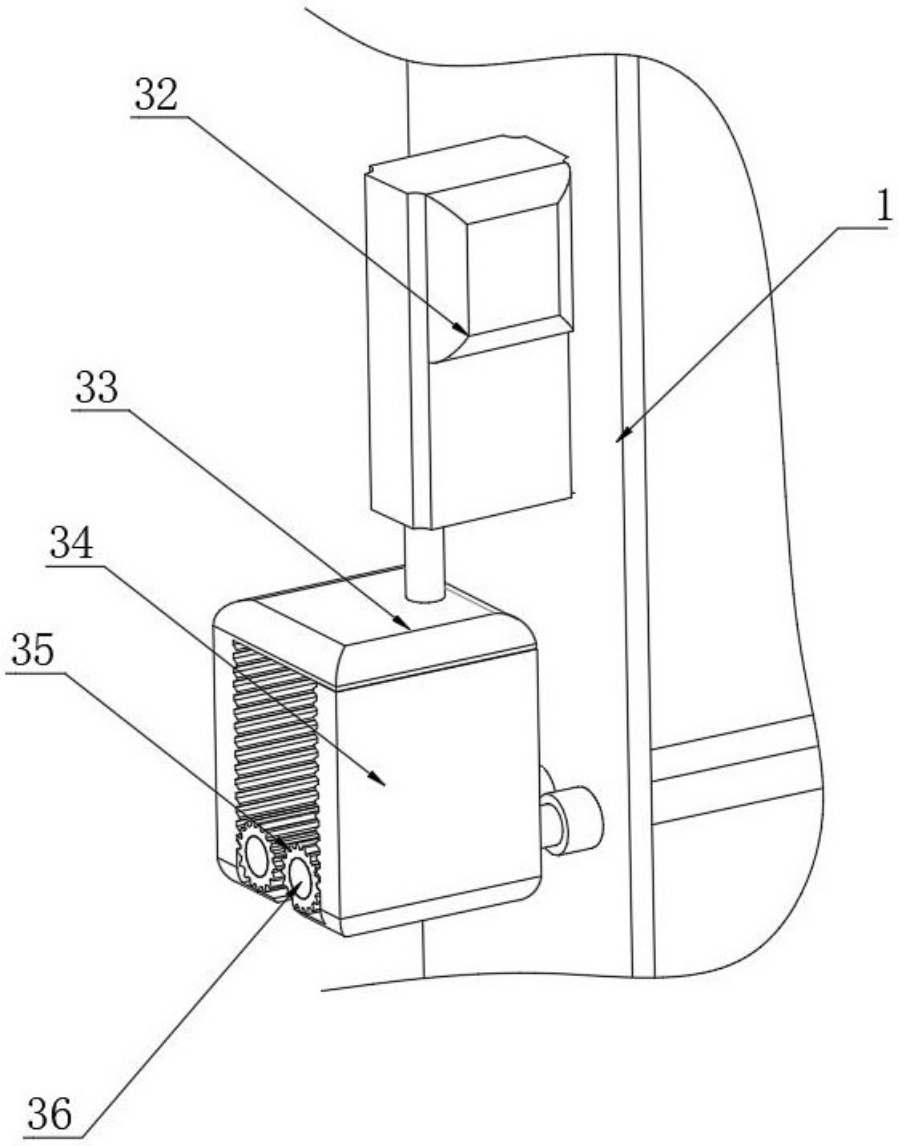


图 10