



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117601228 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202311727270.8

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 连云港恒鑫通矿业有限公司

地址 222000 江苏省连云港市上合组织(连云港)国际物流园区海丰路9号128室

(72) 发明人 武红卫 赵富金 樊翔 成志远
张志晓 郑艺捷

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有限公司 11621

专利代理师 徐付超

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/221 (2022.01)

B01F 35/22 (2022.01)

B01F 35/213 (2022.01)

B01F 35/21 (2022.01)

B01F 23/80 (2022.01)

B01F 23/53 (2022.01)

B28B 1/087 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 17/02 (2006.01)

(51) Int. Cl.

B28B 3/06 (2006.01)

B01F 27/191 (2022.01)

B01F 27/112 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

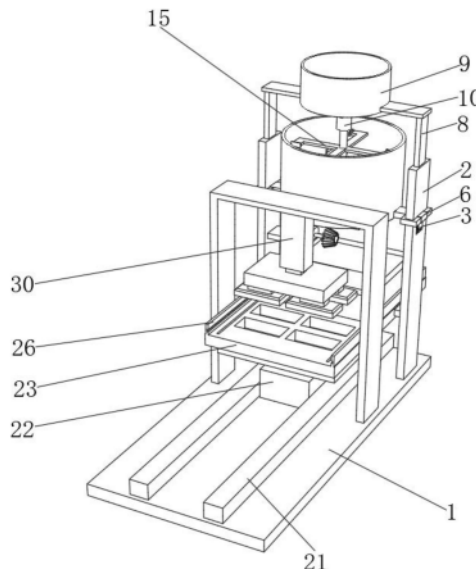
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置及实施方法

(57) 摘要

本发明公开了以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置及实施方法,属于尾矿制砖领域,以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,包括底座,底座后端左右两部均固定连接有两个支撑杆,支撑杆中部开设有滑动孔,滑动孔下端开设有放置腔,放置腔中部固定连接有第一压缩弹簧,滑动孔下端前后两部均固定连接有永磁铁,支撑杆中部位于滑动孔中部滑动连接有托块,托块下端前后两部均固定连接有铁块,支撑杆上端固定连接有L形支架,两个L形支架之间固定连接储水罐,可以实现通过联动装置对铁尾矿的粘稠度进行控制,使得铁尾矿与水搅拌均匀,以及弹力杆在铁尾矿静压前将型腔内部铁尾矿空隙去除,避免铁尾矿成砖后强度过低。



1.以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,包括底座(1),所述底座(1)前端上部固定安装有静压模组(30),其特征在于:所述底座(1)后端左右两部均固定连接有两个支撑杆(2),所述支撑杆(2)中部开设有滑动孔(3),所述滑动孔(3)下端开设有放置腔,所述放置腔中部固定连接有第一压缩弹簧(4),所述滑动孔(3)下端前后两部均固定连接有永磁铁(5),所述支撑杆(2)中部位于滑动孔(3)中部滑动连接有托块(6),所述托块(6)下端前后两部均固定连接有铁块(7);

其中,所述支撑杆(2)上端固定连接有L形支架(8),两个所述L形支架(8)之间固定连接有储水罐(9),所述储水罐(9)下端固定连接有柱形管(10),所述柱形管(10)外壁下半部分等角度开设有多个出水孔(11);

其中,两个所述托块(6)之间固定连接有储料罐(12),所述储料罐(12)下端开设有出料口(13),所述出料口(13)中部安装有开关模组(14),所述储料罐(12)中部转动连接有搅拌装置(15),位于右侧的所述支撑杆(2)中部固定连接有托板(18),所述托板(18)上端固定安装有伺服电机(19),所述伺服电机(19)输出端固定安装有第二斜齿轮(20),所述底座(1)上端固定安装有第一线性模组(21),所述第一线性模组(21)中部安装有托台装置(22),所述静压模组(30)和两个所述支撑杆(2)之间固定连接有横板(23),所述横板(23)前端左右两部均开设有条形孔(24),所述横板(23)前端中部开设有多个型腔(25),所述横板(23)左右两端均安装有第二线性模组(26),两个所述第二线性模组(26)之间滑动连接有成型结构,所述成型结构包括框体(27),所述框体(27)左右两端均固定连接有连接条(28),所述框体(27)前端下部固定连接有两个弹力杆(29)。

2.根据权利要求1所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述搅拌装置(15)包括转杆(1501),所述转杆(1501)中部固定连接有两个十字形杆(1502),两个所述十字形杆(1502)之间固定连接有搅拌片(1503),所述十字形杆(1502)端部均逆时针固定连接有联动装置(1504),所述转杆(1501)下端固定连接有刮板(1505)。

3.根据权利要求2所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述联动装置(1504)包括壳体(15041),所述壳体(15041)中部固定安装有压力感应器(15042),所述壳体(15041)中部固定连接有两个第二压缩弹簧(15043),所述壳体(15041)中部滑动连接有压块(15044),所述压块(15044)中部固定连接有压杆(15045)。

4.根据权利要求1所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述搅拌装置(15)上端固定连接有胶塞(16),所述搅拌装置(15)下端固定连接有第一斜齿轮(17)。

5.根据权利要求1所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述托台装置(22)包括电动升降杆(2201),所述电动升降杆(2201)上端固定连接有承压板(2202),所述承压板(2202)左右两端均开设有条形槽(2203),所述条形槽(2203)中部等距固定连接有多个卡块(2204)。

6.根据权利要求4所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述搅拌装置(15)在储料罐(12)底部中心转动,且第一斜齿轮(17)能够与第二斜齿轮(20)啮合连接,并且胶塞(16)与柱形管(10)内部相匹配。

7.根据权利要求3所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述压力感应器(15042)与开关模组(14)电性连接,且静压模组(30)、电动升降杆(2201)、第一线

性模组(21)和第二线性模组(26)电性连接,并且连接条(28)与第二线性模组(26)相匹配。

8.根据权利要求1所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述弹力杆(29)的内部材质为弹力橡胶,且弹力杆(29)与条形孔(24)相匹配。

9.根据权利要求3所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,其特征在于:所述压块(15044)远离壳体(15041)的一端固定连接有宽板,且压块(15044)靠近壳体(15041)的一端开设有环形凸块。

10.根据权利要求1所述的以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置的实施方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、将铁尾矿和固化剂倒入储料罐(12)中,储料罐(12)下降使得第一斜齿轮(17)和第二斜齿轮(20)接触啮合;

S2、搅拌装置(15)对储料罐(12)内铁尾矿进行搅拌,同时水从储水管(9)中流入储料罐(12)中;

S3、联动装置(1504)控制开关模组(14)开启,储料罐(12)内部物料被刮板(1505)从出料口(13)刮出;

S4、静压模组(30)对物料进行静压成砖操作,之后电动升降杆(2201)下降,第一线性模组(21)将托台装置(22)向前移动,将成型的铁尾矿砖取下。

以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置及实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及尾矿制砖领域,更具体地说,涉及以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置及实施方法。

背景技术

[0002] 尾矿是矿石提炼后剩下的材料,铁尾矿作为铁矿石提炼后留下的残渣常被用于回收利用,其中铁尾矿制砖是一种较为常见的应用方法。

[0003] 市面上传统的铁尾矿制砖需要将铁尾矿、固化剂和水按一定比例混合进行静压制砖操作,不同粘稠度的铁尾矿所需水的比例不同,工作人员不易对水的比例进行掌控,且铁尾矿与水是否搅拌均匀不易直观察觉,铁尾矿在放入型腔中进行静压之前容易产生内部空隙,导致静压成砖后砖内有空隙,造成砖体强度降低。

发明内容

[0004] 1.要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置及实施方法,可以实现通过联动装置对铁尾矿的粘稠度进行控制,使得铁尾矿与水搅拌均匀,以及弹力杆在铁尾矿静压前将型腔内部铁尾矿空隙去除,避免铁尾矿成砖后强度过低。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0008] 以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,包括底座,所述底座前端上部固定安装有静压模组,所述底座后端左右两部均固定连接有两个支撑杆,所述支撑杆中部开设有滑动孔,所述滑动孔下端开设有放置腔,所述放置腔中部固定连接有第一压缩弹簧,所述滑动孔下端前后两部均固定连接有永磁铁,所述支撑杆中部位于滑动孔中部滑动连接有托块,所述托块下端前后两部均固定连接有铁块;

[0009] 其中,所述支撑杆上端固定连接有L形支架,两个所述L形支架之间固定连接有储水罐,所述储水罐下端固定连接有柱形管,所述柱形管外壁下半部分等角度开设有多个出水孔;

[0010] 其中,两个所述托块之间固定连接有储料罐,所述储料罐下端开设有出料口,所述出料口中部安装有开关模组,所述储料罐中部转动连接有搅拌装置,位于右侧的所述支撑杆中部固定连接有托板,所述托板上端固定安装有伺服电机,所述伺服电机输出端固定安装有第二斜齿轮,所述底座上端固定安装有第一线性模组,所述第一线性模组中部安装有托台装置,所述静压模组和两个所述支撑杆之间固定连接有横板,所述横板前端左右两部均开设有条形孔,所述横板前端中部开设有多个型腔,所述横板左右两端均安装有第二线性模组,两个所述第二线性模组之间滑动连接有成型结构,所述成型结构包括框体,所述框体左右两端均固定连接有连接条,所述框体前端下部固定连接有两个弹力杆。通过联动装

置对铁尾矿的粘稠度进行控制,使得铁尾矿与水搅拌均匀,以及弹力杆在铁尾矿静压前将型腔内部铁尾矿空隙去除,避免铁尾矿成砖后强度过低。

[0011] 进一步的,所述搅拌装置包括转杆,所述转杆中部固定连接有两个十字形杆,两个所述十字形杆之间固定连接搅拌片,所述十字形杆端部均逆时针固定连接联动装置,所述转杆下端固定连接刮板,使得搅拌装置能够对储料罐内部铁尾矿和水进行搅拌操作。

[0012] 进一步的,所述联动装置包括壳体,所述壳体中部固定安装有压力感应器,所述壳体中部固定连接有两个第二压缩弹簧,所述壳体中部滑动连接有压块,所述压块中部固定连接压杆,使得联动装置能够在铁尾矿搅拌均匀且适合达到合适范围时能够控制开关模块的开启和关闭。

[0013] 进一步的,所述搅拌装置上端固定连接胶塞,所述搅拌装置下端固定连接第一斜齿轮,使得搅拌装置能够通过胶塞控制水的流出,且搅拌装置能够通过第一斜齿轮控制自身转动。

[0014] 进一步的,所述托台装置包括电动升降杆,所述电动升降杆上端固定连接承压板,所述承压板左右两端均开设有条形槽,所述条形槽中部等距固定连接多个卡块,使得托台装置能够在铁尾矿产砖时进行承压操作。

[0015] 进一步的,所述搅拌装置在储料罐底部中心转动,且第一斜齿轮能够与第二斜齿轮啮合连接,并且胶塞与柱形管内部相匹配,使得搅拌装置不易从储料罐中部脱出,且第二斜齿轮能够带动第一斜齿轮转动。

[0016] 进一步的,所述压力感应器与开关模块电性连接,且静压模组、电动升降杆、第一线性模组和第二线性模组电性连接,并且连接条与第二线性模组相匹配,使得压力感应器能够控制开关模块的开启和关闭,且静压模组、电动升降杆、第一线性模组和第二线性模组能够联动工作。

[0017] 进一步的,所述弹力杆的内部材质为弹力橡胶,且弹力杆与条形孔相匹配,使得弹力杆能够回弹敲击卡块,且弹力杆能够在条形孔中部运动。

[0018] 进一步的,所述压块远离壳体的一端固定连接宽板,且压块靠近壳体的一端开设有环形凸块,使得压块能够对铁尾矿内部粘稠度进行感应,且压块不易从壳体中部脱出。

[0019] 以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置的实施方法,包括以下步骤:

[0020] S1、将铁尾矿和固化剂倒入储料罐中,储料罐下降使得第一斜齿轮和第二斜齿轮接触啮合;

[0021] S2、搅拌装置对储料罐内铁尾矿进行搅拌,同时水从储水管中流入储料罐中;

[0022] S3、联动装置控制开关模块开启,储料罐内部物料被刮板从出料口刮出;

[0023] S4、静压模组对物料进行静压成砖操作,之后电动升降杆下降,第一线性模组将托台装置向前移动,将成型的铁尾矿砖取下。

[0024] 3.有益效果

[0025] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0026] (1)本方案通过联动装置对铁尾矿的粘稠度进行控制,使得铁尾矿与水搅拌均匀,以及弹力杆在铁尾矿静压前将型腔内部铁尾矿空隙去除,避免铁尾矿成砖后强度过低。

[0027] (2)联动装置能够通过压力感应器接收的压力监测铁尾矿内部粘稠度大小,且八

个联动装置能够检测铁尾矿是否搅拌均匀。

[0028] (3)弹力杆通过被卡块限位形变,以及弹力杆回弹敲击卡块,使得位于型腔内部的铁尾矿内部空隙减少,提高铁尾矿静压成砖后的强度。

附图说明

[0029] 图1为本发明的整体立体图;

[0030] 图2为本发明的整体拆分图;

[0031] 图3为本发明的支撑杆和储料罐部分半剖立体图;

[0032] 图4为本发明的胶塞和出水罐局部半剖立体图;

[0033] 图5为本发明的支撑杆部分局部立体图;

[0034] 图6为本发明的搅拌装置立体图;

[0035] 图7为本发明的联动装置半剖立体图;

[0036] 图8为本发明的支撑杆和储料罐部分半剖局部主视图;

[0037] 图9为本发明的支撑杆和储料罐部分工作原理图;

[0038] 图10为本发明的托台装置立体图;

[0039] 图11为本发明的弹力杆和框体部分半剖主视图;

[0040] 图12为本发明的弹力杆工作原理图。

[0041] 图中标号说明:

[0042] 1、底座;2、支撑杆;3、滑动孔;4、第一压缩弹簧;5、永磁铁;6、托块;7、铁块;8、L形支架;9、储水罐;10、柱形管;11、出水孔;12、储料罐;13、出料口;14、开关模组;15、搅拌装置;1501、转杆;1502、十字形杆;1503、搅拌片;1504、联动装置;1505、刮板;15041、壳体;15042、压力感应器;15043、第二压缩弹簧;15044、压块;15045、压杆;16、胶塞;17、第一斜齿轮;18、托板;19、伺服电机;20、第二斜齿轮;21、第一线性模组;22、托台装置;2201、电动升降杆;2202、承压板;2203、条形槽;2204、卡块;23、横板;24、条形孔;25、型腔;26、第二线性模组;27、框体;28、连接条;29、弹力杆;30、静压模组。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中

间媒介间接相连,可以是适配型号元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 请参阅图1-12,以铁尾矿为原料的地质聚合物制备装置,包括底座1,底座1前端上部固定安装有静压模组30,底座1后端左右两部均固定连接有两个支撑杆2,支撑杆2中部开设有滑动孔3,滑动孔3下端开设有放置腔,放置腔中部固定连接有第一压缩弹簧4,滑动孔3下端前后两部均固定连接有永磁铁5,支撑杆2中部位于滑动孔3中部滑动连接有托块6,托块6下端前后两部均固定连接有铁块7;

[0047] 其中,支撑杆2上端固定连接有L形支架8,两个L形支架8之间固定连接有储水罐9,储水罐9下端固定连接有柱形管10,柱形管10外壁下半部分等角度开设有多个出水孔11;

[0048] 其中,两个托块6之间固定连接有储料罐12,储料罐12下端开设有出料口13,出料口13中部安装有开关模组14,储料罐12中部转动连接有搅拌装置15,位于右侧的支撑杆2中部固定连接有托板18,托板18上端固定安装有伺服电机19,伺服电机19输出端固定安装有第二斜齿轮20,底座1上端固定安装有第一线性模组21,第一线性模组21中部安装有托台装置22,静压模组30和两个支撑杆2之间固定连接有横板23,横板23前端左右两部均开设有条形孔24,横板23前端中部开设有多个型腔25,横板23左右两端均安装有第二线性模组26,两个第二线性模组26之间滑动连接有成型结构,成型结构包括框体27,框体27左右两端均固定连接有连接条28,框体27前端下部固定连接有两个弹力杆29。

[0049] 请参阅图5-8,搅拌装置15包括转杆1501,转杆1501中部固定连接有两个十字形杆1502,两个十字形杆1502之间固定连接有搅拌片1503,十字形杆1502端部均逆时针固定连接有关联装置1504,转杆1501下端固定连接有刮板1505,使得搅拌装置15能够对储料罐12内部铁尾矿和水进行搅拌操作。联动装置1504包括壳体15041,壳体15041中部固定安装有压力感应器15042,壳体15041中部固定连接有两个第二压缩弹簧15043,壳体15041中部滑动连接有压块15044,压块15044中部固定连接有压杆15045,使得联动装置1504能够在铁尾矿搅拌均匀且适合达到合适范围时能够控制开关模组14的开启和关闭。

[0050] 请参阅图4-9,搅拌装置15上端固定连接有关塞16,搅拌装置15下端固定连接有关斜齿轮17,使得搅拌装置15能够通过胶塞16控制水的流出,且搅拌装置15能够通过第一斜齿轮17控制自身转动。托台装置22包括电动升降杆2201,电动升降杆2201上端固定连接有关承压板2202,承压板2202左右两端均开设有条形槽2203,条形槽2203中部等距固定连接有关多个卡块2204,使得托台装置22能够在铁尾矿压砖时进行承压操作。

[0051] 请参阅图3-10,搅拌装置15在储料罐12底部中心转动,且第一斜齿轮17能够与第二斜齿轮20啮合连接,并且胶塞16与柱形管10内部相匹配,使得搅拌装置15不易从储料罐12中部脱出,且第二斜齿轮20能够带动第一斜齿轮17转动。压力感应器15042与开关模组14电性连接,且静压模组30、电动升降杆2201、第一线性模组21和第二线性模组26电性连接,并且连接条28与第二线性模组26相匹配,使得压力感应器15042能够控制开关模组14的开启和关闭,且静压模组30、电动升降杆2201、第一线性模组21和第二线性模组26能够联动工作。

[0052] 请参阅图2-7,弹力杆29的内部材质为弹力橡胶,且弹力杆29与条形孔24相匹配,使得弹力杆29能够回弹敲击卡块2204,且弹力杆29能够在条形孔24中部运动。压块15044远离壳体15041的一端固定连接有关宽板,且压块15044靠近壳体15041的一端开设有关环形凸块,

使得压块15044能够对铁尾矿内部粘稠度进行感应,且压块15044不易从壳体15041中部脱出。

[0053] 加工时,开启伺服电机19,将水倒入储水罐9中,再将铁尾矿和固化剂倒入储料罐12中,在储料罐12在重力的作用下下降,永磁铁5对铁块7进行磁吸操作,第一斜齿轮17和第二斜齿轮20啮合连接,同时胶塞16下降,水通过出水孔11流出进入储料罐12中,伺服电机19通过第二斜齿轮20带动第一斜齿轮17转动,第一斜齿轮17带动搅拌装置15转动,搅拌装置15对铁尾矿和水等进行搅拌操作,当储料罐9内部铁尾矿达到合适粘稠度时,压块15044进入壳体15041内部合适深度,此时压杆15045对压力感应器15042施压的压力在合适范围内,当八个压力感应器15042接收的压力均在合适范围时,压力感应器15042控制开关模组14打开,开关模组14不再堵住出料口13,刮板1505将混合好的铁尾矿从出料口13刮出,此时储料罐12内部重量降低,在第一压缩弹簧4的作用下,储料罐12上升,胶塞16重新将出水孔11堵住;

[0054] 从出料口13被刮出的混合好的铁尾矿落入框体27和横板23之间,第二线性模组26带动框体27前后往复运动,铁尾矿落入型腔25和托台装置22之间,在框体27往复运动过程中,弹力杆29被卡块2204限位弯曲,之后由于弹力杆29的回弹作用,弹力杆29敲击后一个卡块2204,使得承压板2202震动,承压板2202对上侧的铁尾矿进行震动,减少铁尾矿内部的空隙,之后静压模组30对型腔25内部铁尾矿进行静压成砖操作,最后电动升降杆2201下降,将成砖的铁尾矿和承压板2202下降,第一线性模组21控制托台装置22向前运动,将铁尾矿砖体运出。可以实现通过联动装置1504对铁尾矿的粘稠度进行控制,使得铁尾矿与水搅拌均匀,以及弹力杆29在铁尾矿静压前将型腔25内部铁尾矿空隙去除,避免铁尾矿成砖后强度过低。

[0055] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

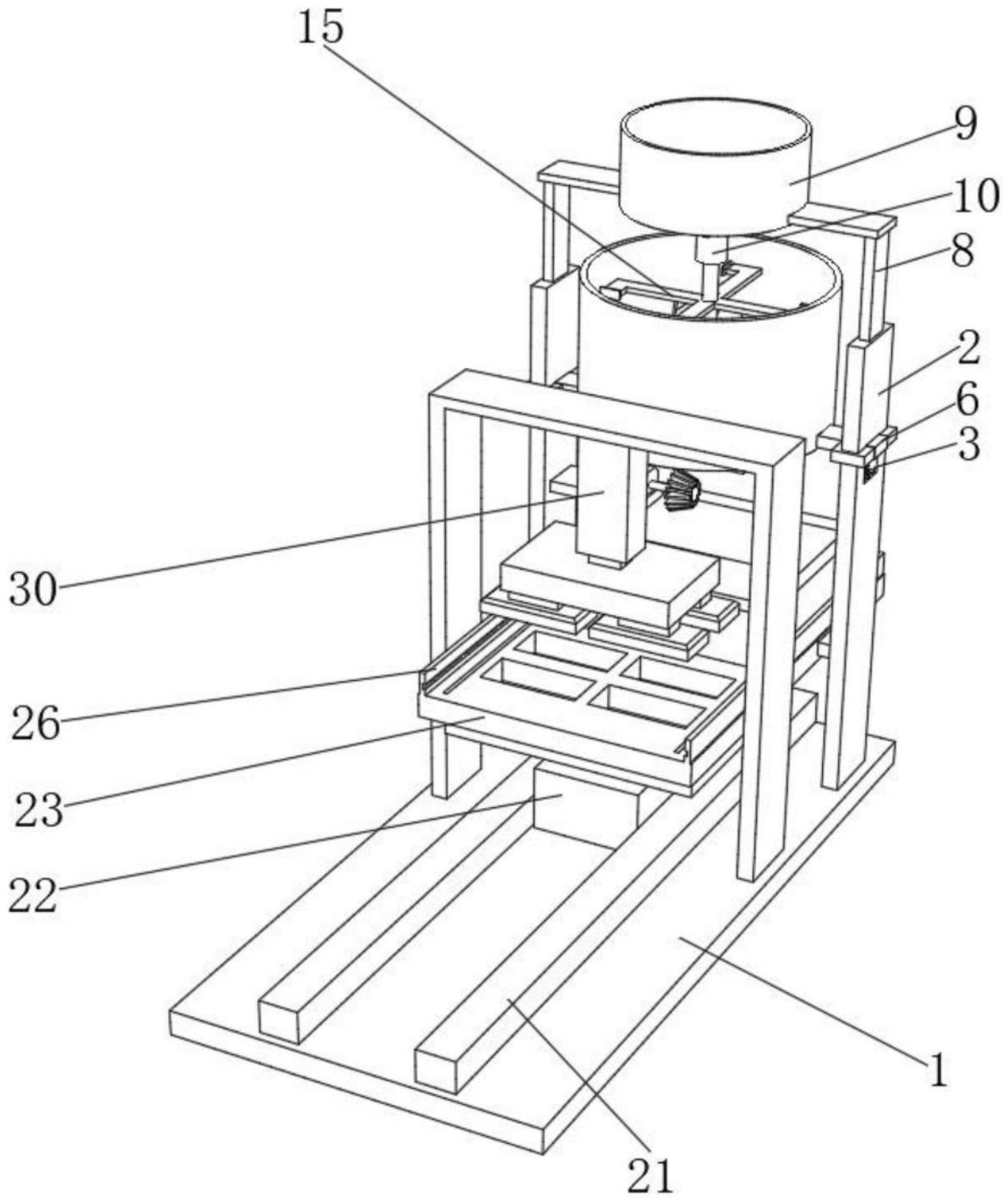


图1

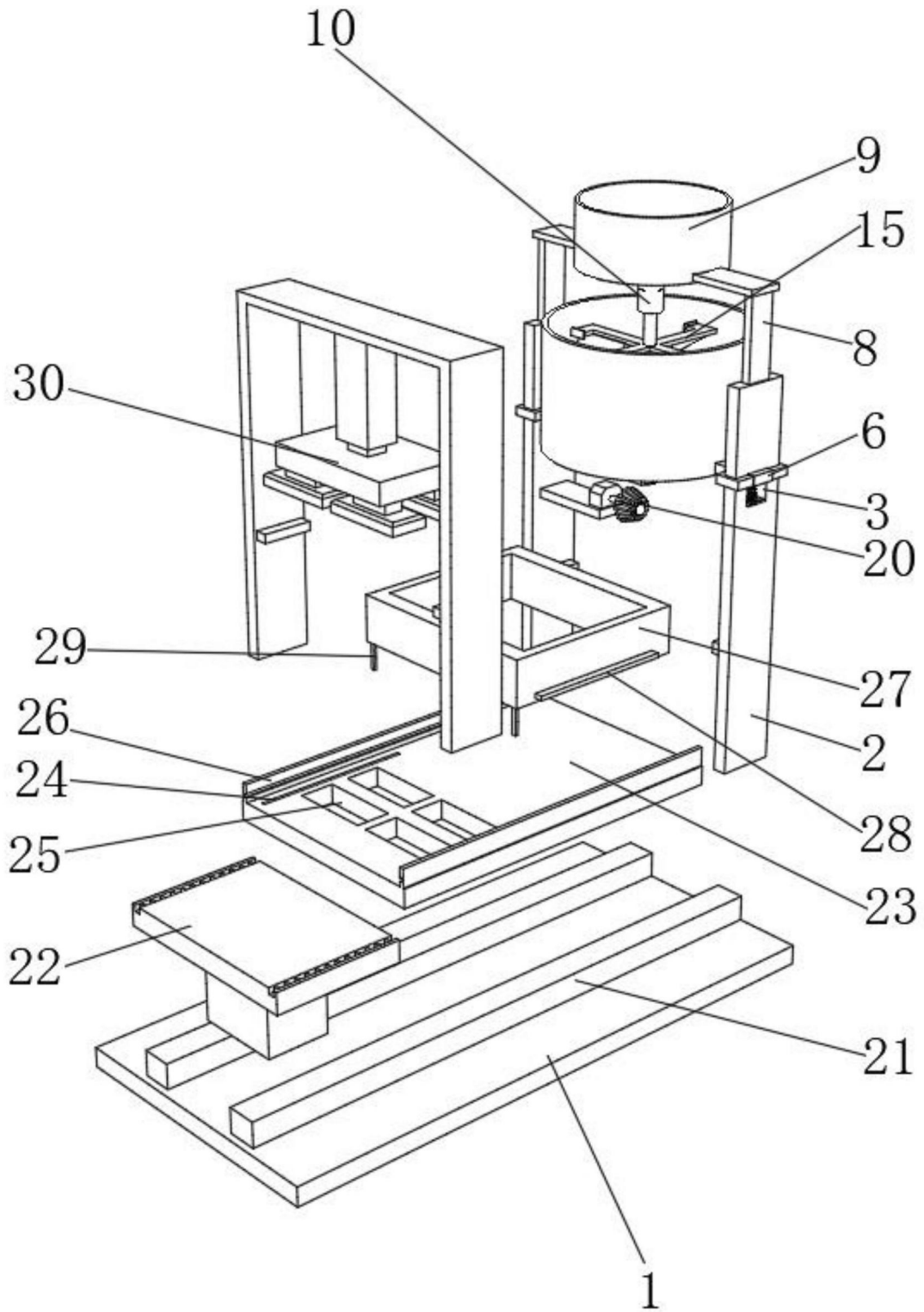


图2

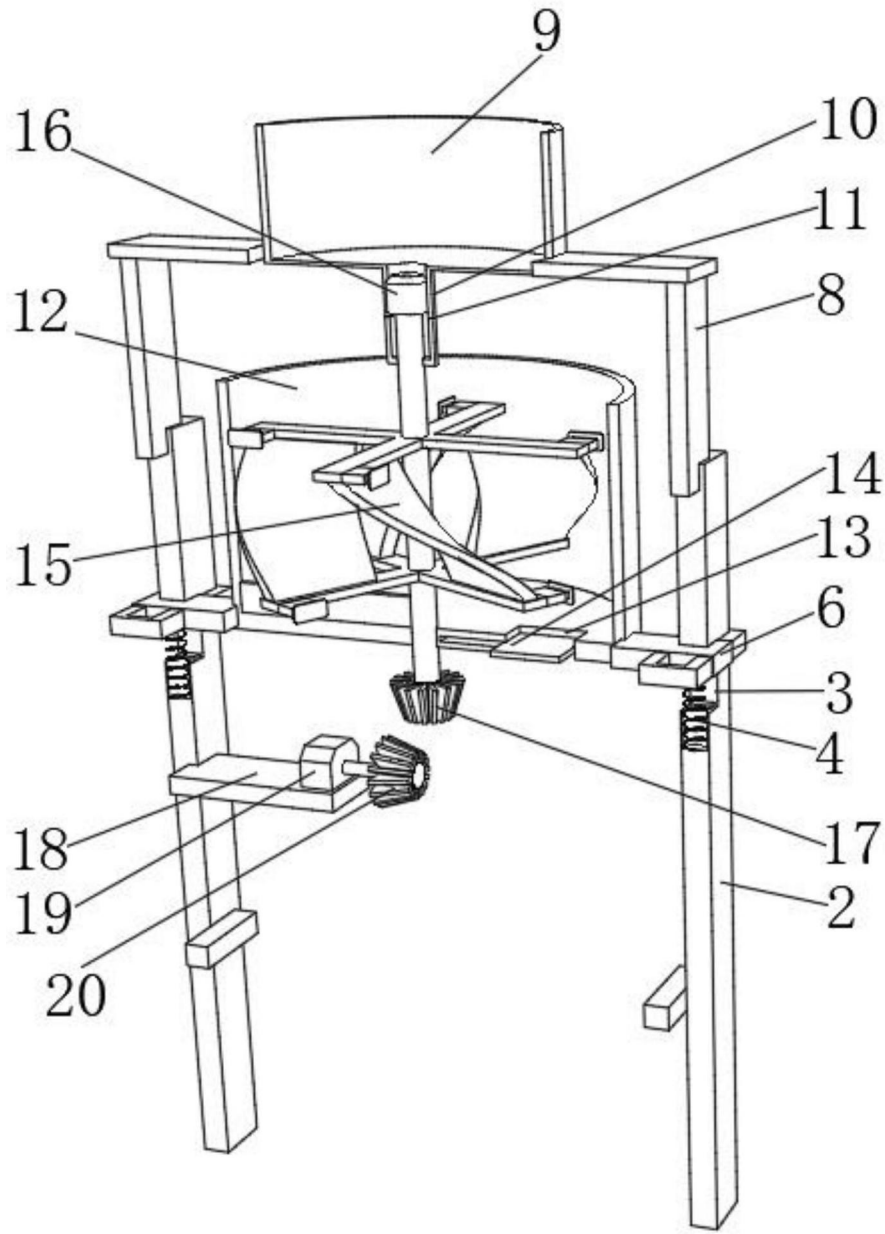


图3

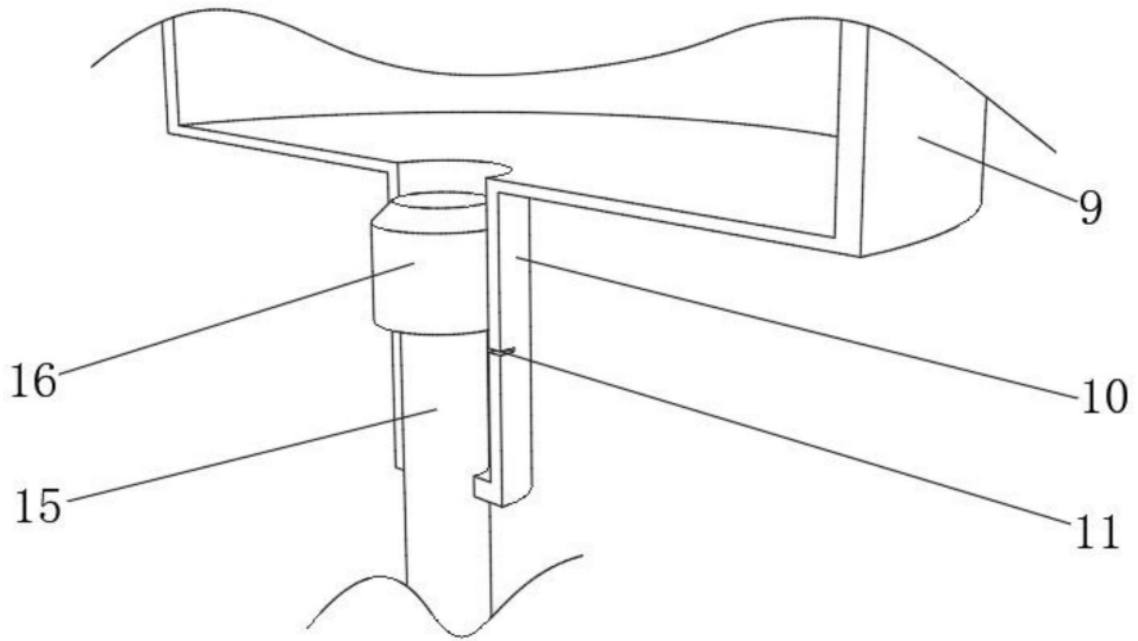


图4

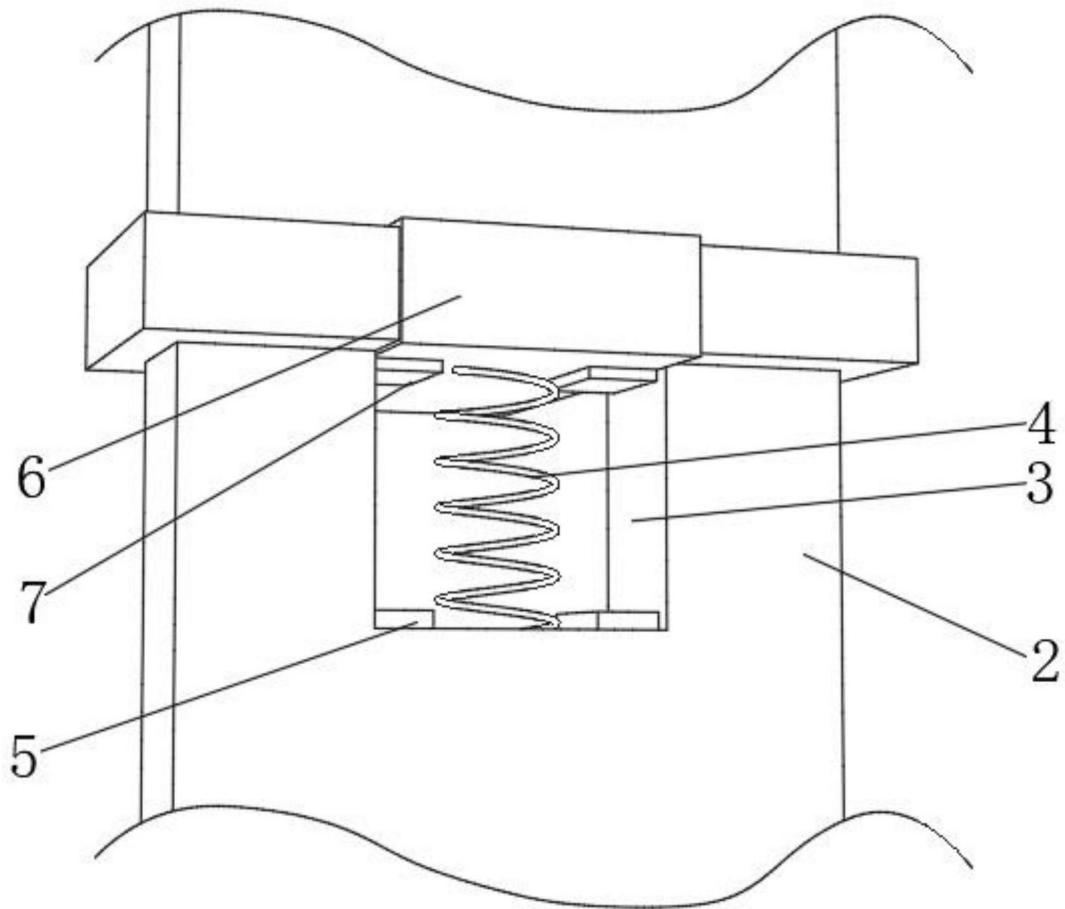


图5

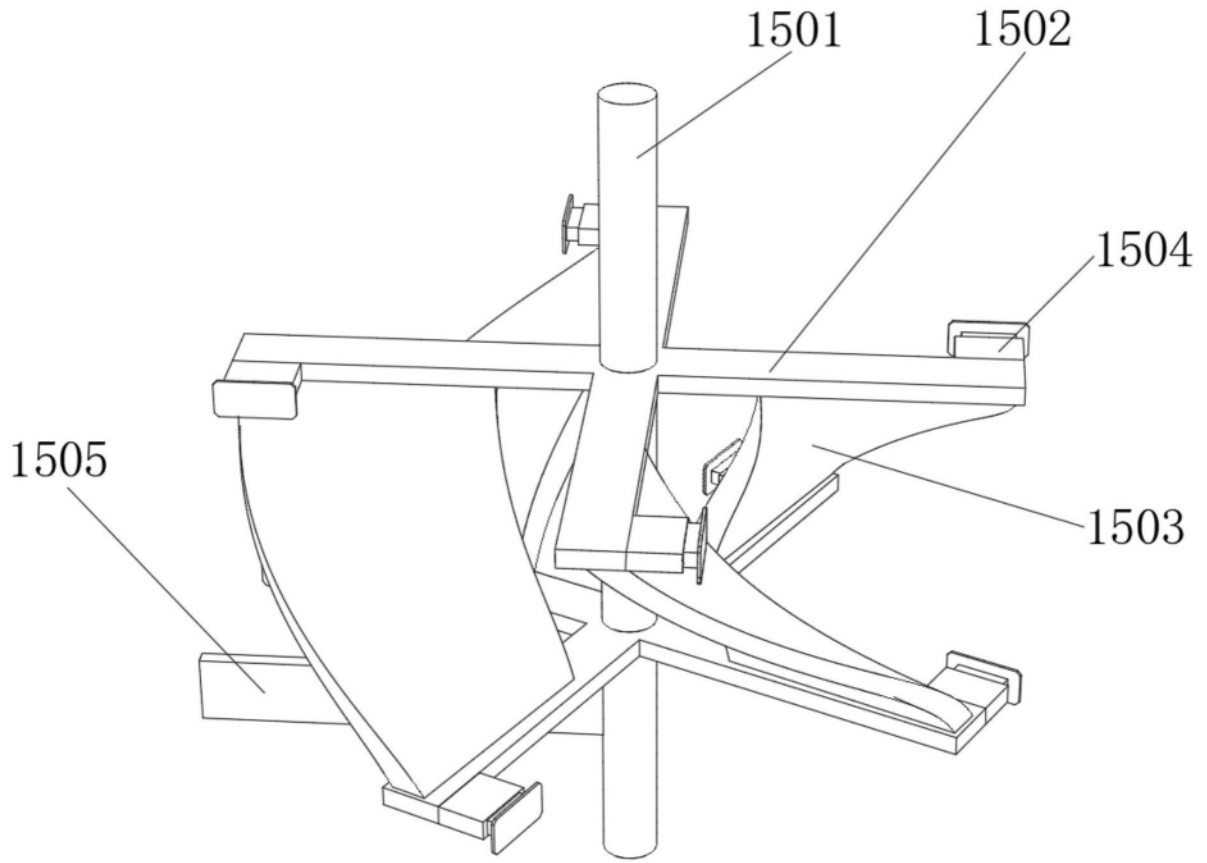


图6

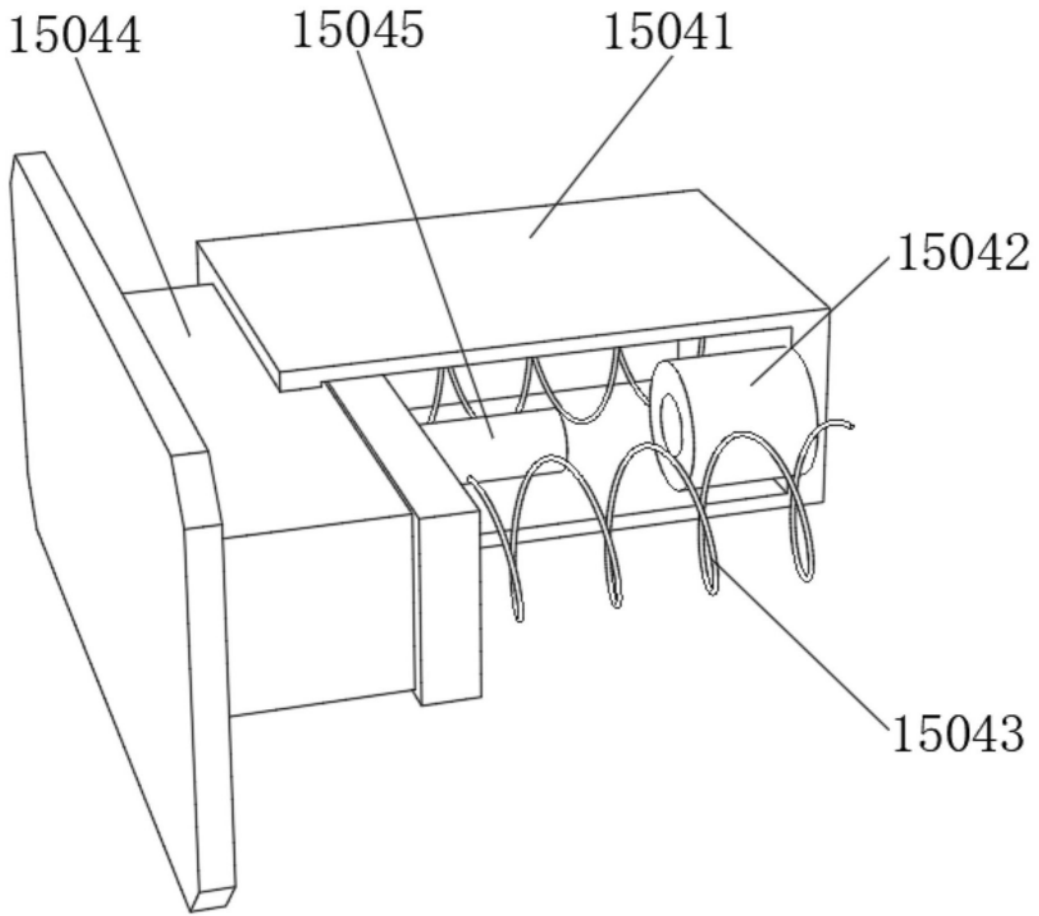


图7

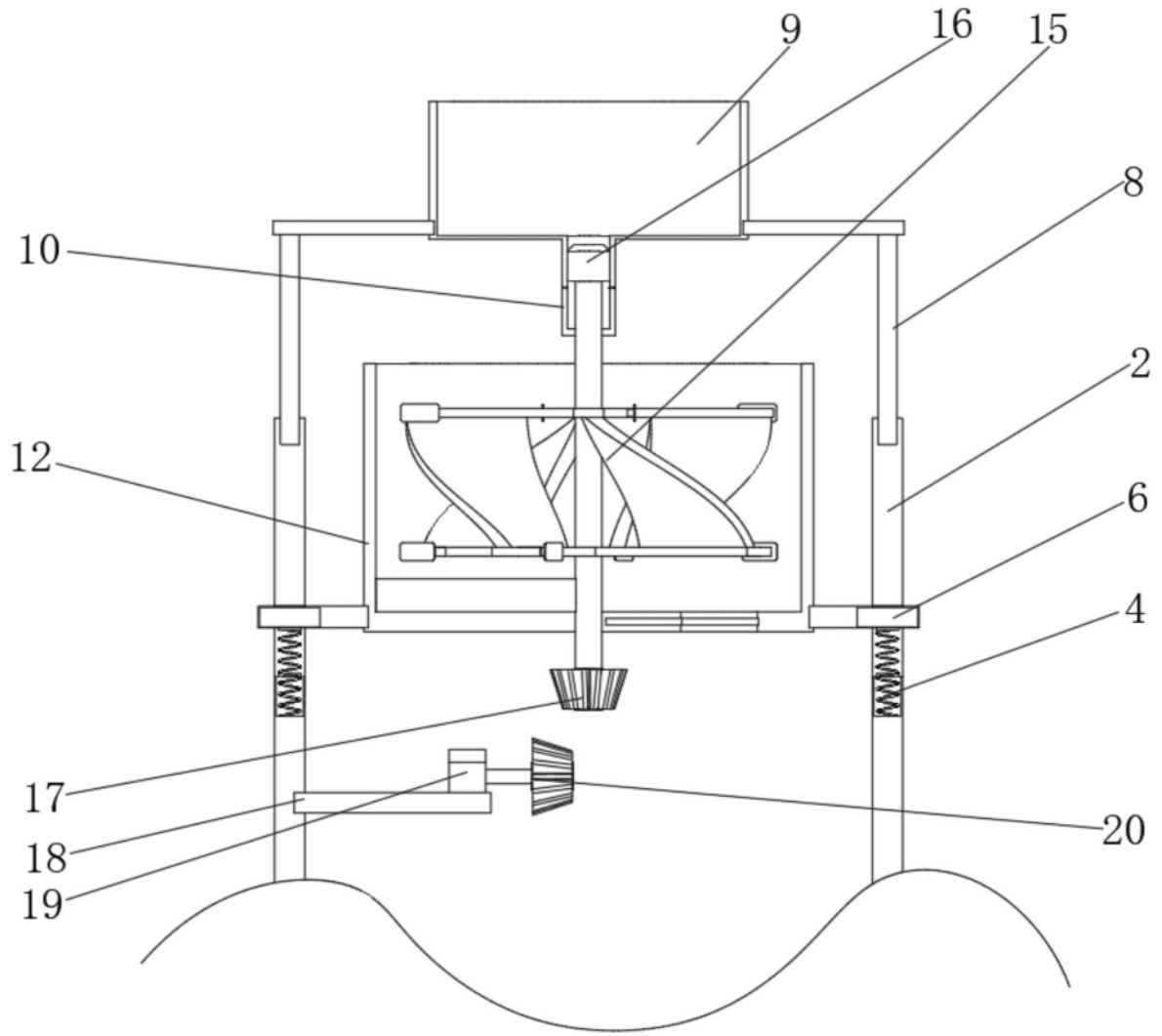


图8

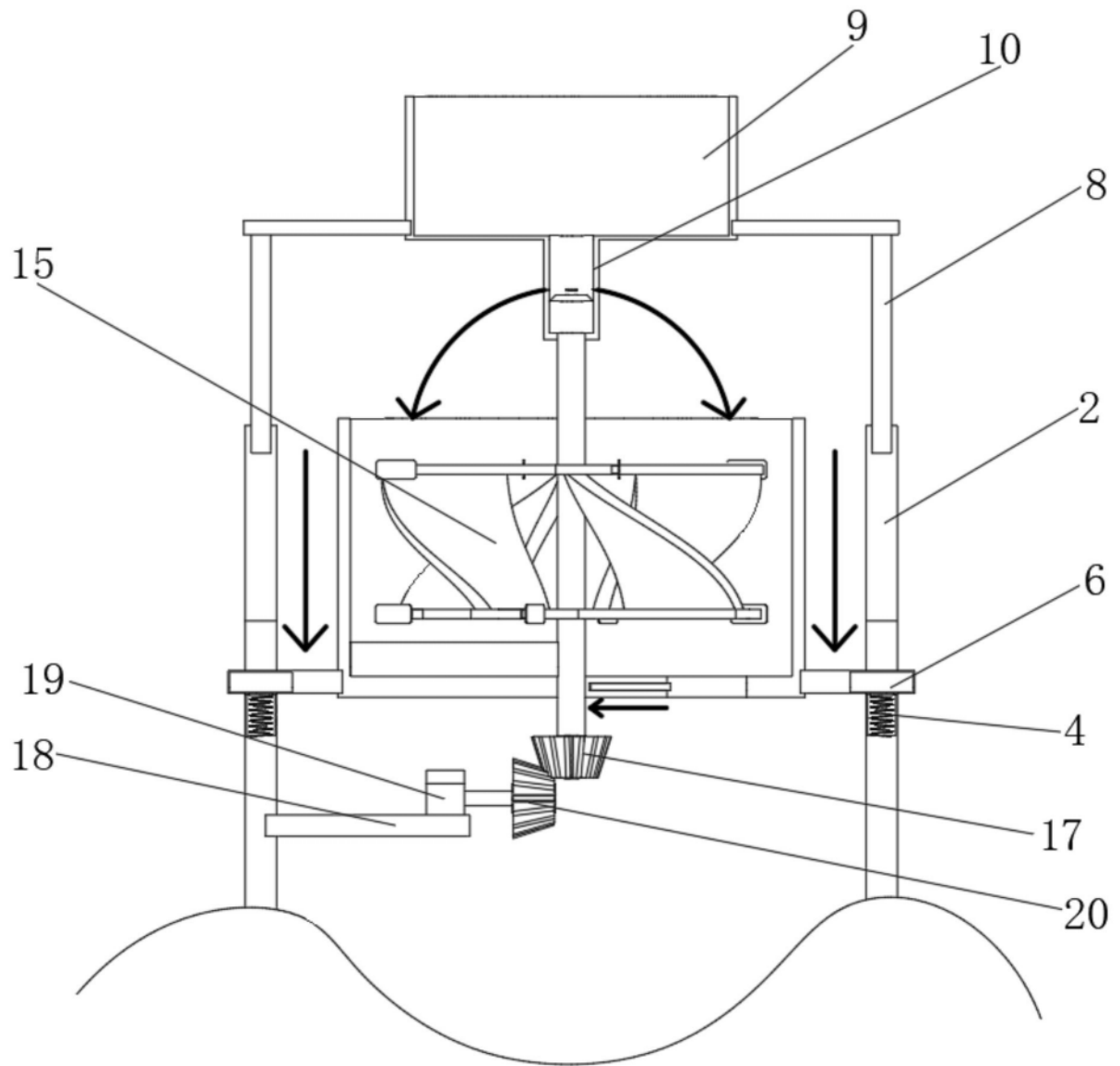


图9

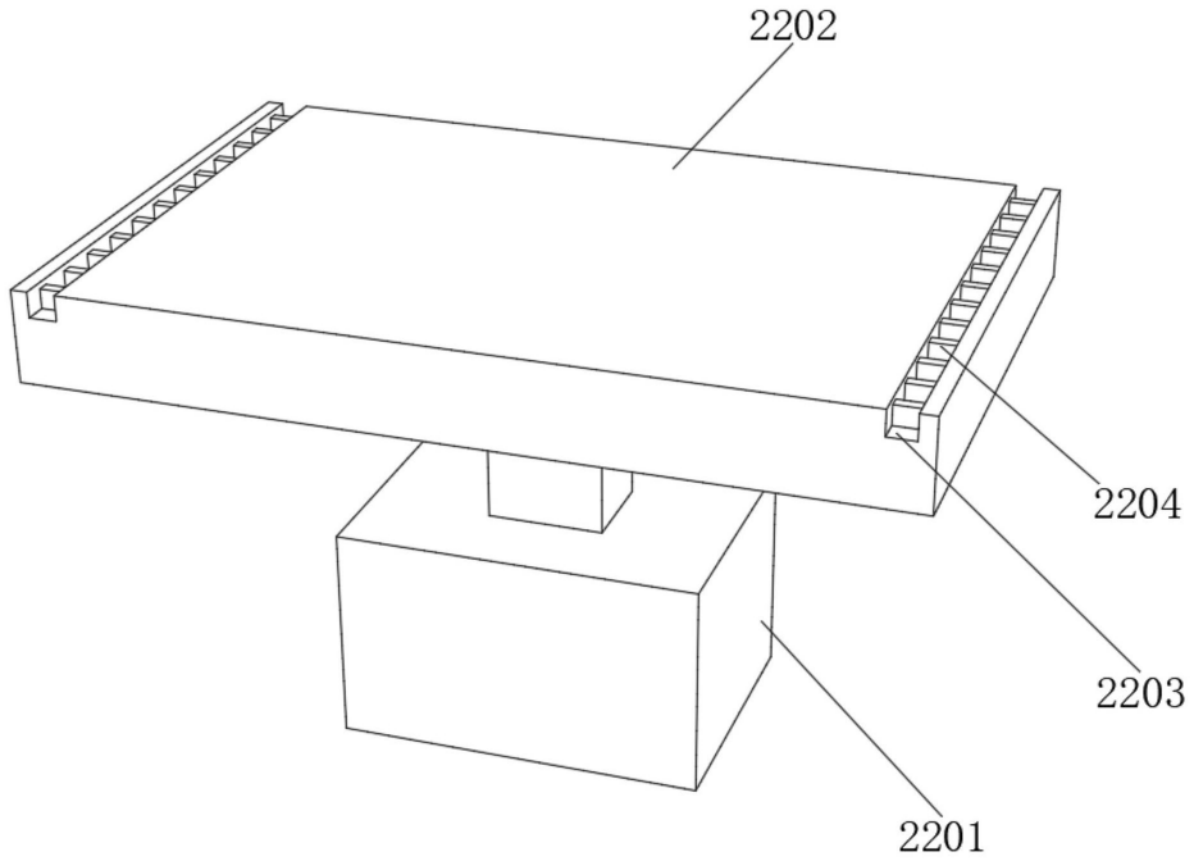


图10

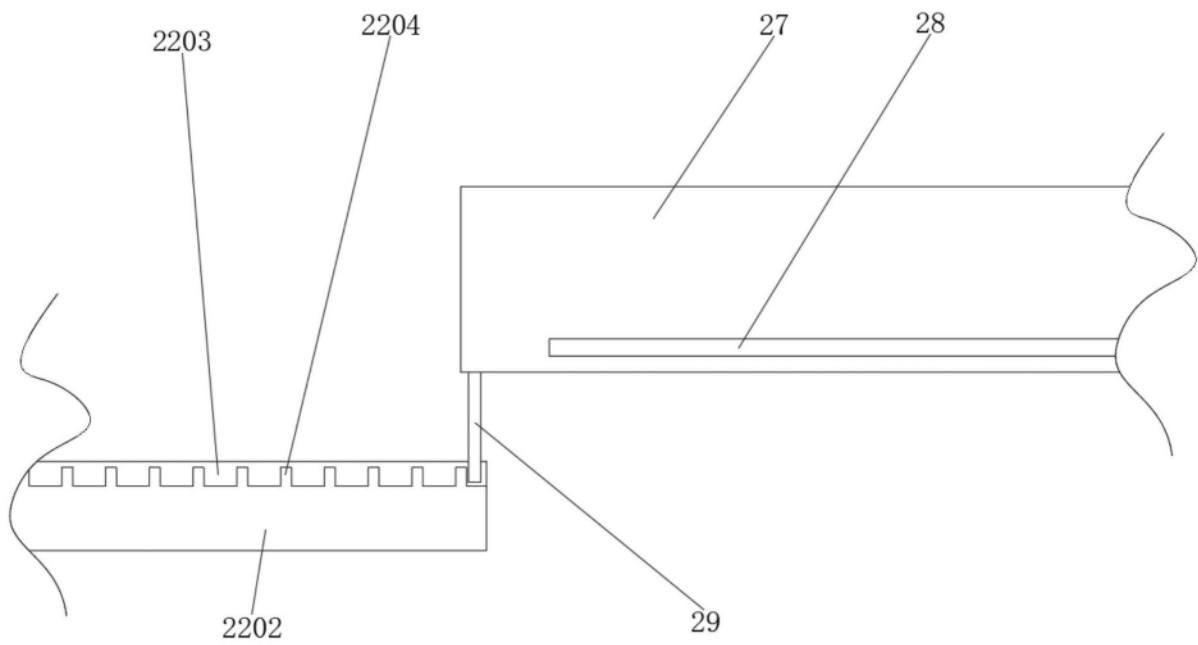


图11

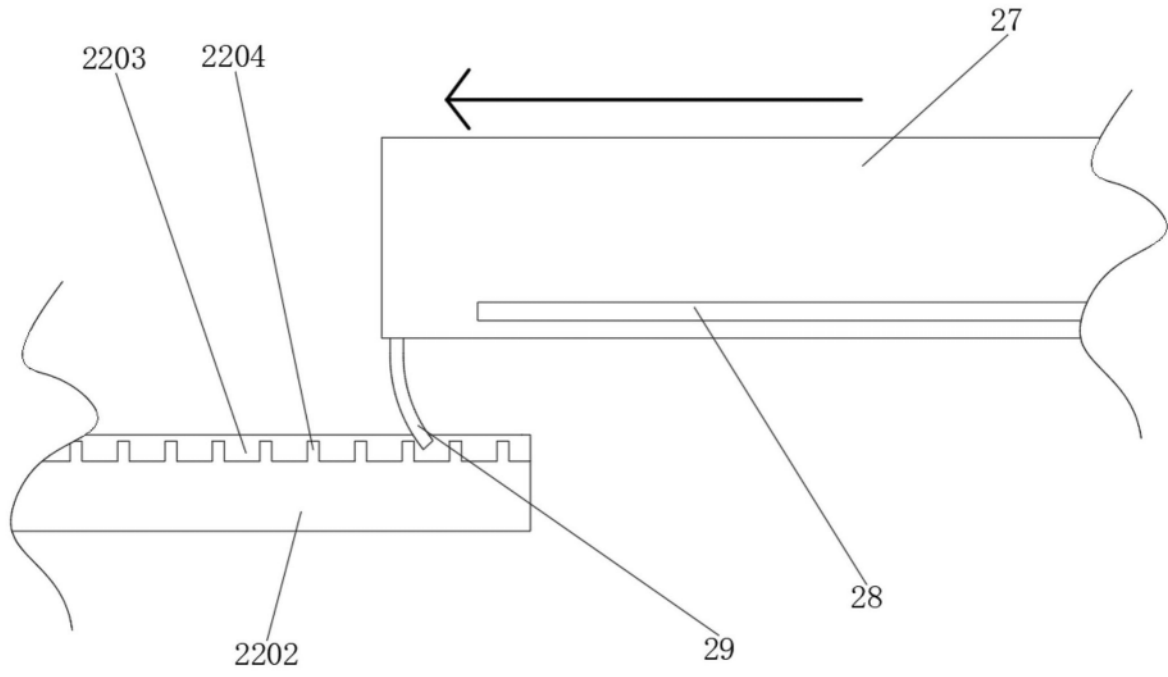


图12