



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212528217 U

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 202021351376.4

B28C 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.10

B28C 7/16 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省煤科院科明机电设备有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业
开发区枫杨街17号

(72) 发明人 颜威合 邓波 张守金 李博
司琪 蔡青峰 孙庆润 詹东阳
路安林 陈永生

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 余炎锋

(51) Int.Cl.

B28C 5/16 (2006.01)

B28C 5/08 (2006.01)

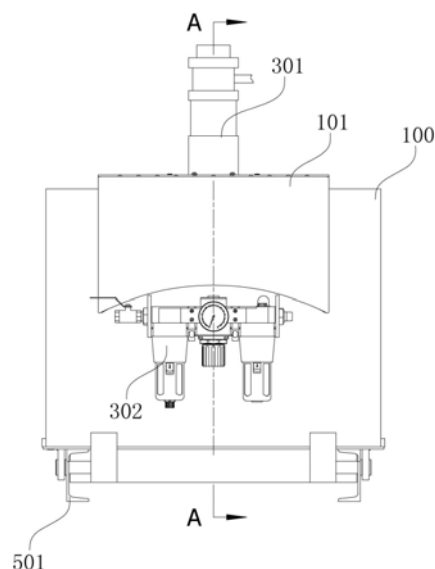
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

气动浆液搅拌机

(57) 摘要

本实用新型属于矿用搅拌机技术领域。一种气动浆液搅拌机,包括搅拌筒体、搅拌轴、驱动部、进料部和出料部;搅拌轴设置在所述搅拌筒体内,在所述搅拌轴上设置有主搅拌叶片,在所述搅拌筒体的内壁上设置有多道副搅拌叶片,所述主搅拌叶片和所述副搅拌叶片交错布置;驱动部用于驱动所述搅拌轴动作;进料部设置在所述搅拌筒体的上部;出料部设置在所述搅拌筒体的侧部。本申请能够在长期的运行过程中,水泥浆不发生沉淀,搅拌效果好,浆液易转移,能够满足煤矿现场注浆作业的要求,同时在易燃易爆、强磁、辐射、多尘埃等场合下均可使用,适用于煤矿井下作业。



1. 一种气动浆液搅拌机,其特征在于,包括:
搅拌筒体;
搅拌轴,其设置在所述搅拌筒体内,在所述搅拌轴上设置有主搅拌叶片,在所述搅拌筒体的内壁上设置有多道副搅拌叶片,所述主搅拌叶片和所述副搅拌叶片交错布置;
驱动部,其用于驱动所述搅拌轴动作;
进料部,其设置在所述搅拌筒体的上部;以及
出料部,其设置在所述搅拌筒体的侧部。
2. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体底部设置有底盘,所述底盘与所述搅拌筒体之间设置有调节单元,所述调节单元用于调节所述搅拌筒体的摆放角度。
3. 根据权利要求2所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体与所述底盘的其中一侧铰接,所述调节单元设置在所述搅拌筒体和所述底盘的另一侧,所述调节单元包括:
立板,其设置在所述底盘上,所述立板的下端与所述底盘铰接;
卡槽,沿所述立板的长度方向间隔设置有多多个卡槽;以及
卡柱,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,所述卡柱与所述卡槽对应设置。
4. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述搅拌轴上沿竖向设置有至少两组主搅拌叶片,在相邻两组主搅拌叶片之间对应设置有副搅拌叶片,所述主搅拌叶片较所述副搅拌叶片长。
5. 根据权利要求4所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,每组主搅拌叶片为呈 180° 布置的两根,最下部的所述主搅拌叶片与搅拌筒体的底面和侧壁之间间隔 $10\text{mm}\sim 50\text{mm}$ 、或最下部的所述主搅拌叶片下部和侧部分别设置有与所述搅拌筒体的底面和侧壁贴合的刷齿。
6. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述进料部为进料斗,在所述进料斗内设置有进料格栅。
7. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述驱动部包括:
气动马达,其支撑设置在所述搅拌筒体的顶部,所述气动马达的输出轴与所述搅拌轴连接;以及
气源三联件,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,所述气源三联件与所述气动马达传动连接;
所述气动马达驱动所述搅拌轴正向或反向转动。
8. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述出料部包括:
设置在所述搅拌筒体内壁上的滤罩,所述滤罩与所述搅拌筒体之间形成出料腔;以及
出料管,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,并与所述出料腔连通。
9. 根据权利要求8所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,所述滤罩为横截面呈半圆形的筒状结构,所述滤罩为至少一个,所述滤罩下部与所述搅拌筒体的底面之间有避让间隙,最下部的所述主搅拌叶片的端部延伸至所述避让间隙内。
10. 根据权利要求1所述的气动浆液搅拌机,其特征在于,还包括排液管,所述排液管设置在所述搅拌筒体的底部,所述排液管上设置有控制阀。

气动浆液搅拌机

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿用搅拌机技术领域,具体涉及一种气动浆液搅拌机。

背景技术

[0002] 煤矿厂区因开采活动造成地质结构的改变,形成地层的塌陷、断裂、疏松,对地下水体系改变较大,为了防止受污染的地下水进一步向外渗透和扩散,对周边区域造成污染,在矿井堵水制浆注浆作业中,根据不同的地质条件、不同的应用现场,需要采用不同的制浆、注浆设备,把配置好的胶凝材料浆液压入含水层、隔水层中的空隙、断裂破碎带等,并使之扩散、固结,从而堵塞过水通道、充填导含水空隙、增加地质强度,起到隔水、阻水的作用。

[0003] 目前,国内外对于矿井堵水制浆领域的浆液搅拌技术的研究与实践尚处于初步阶段。搅拌机按搅拌轴的数量可分为单轴搅拌机与双轴搅拌机等;按驱动的方式可分为电动搅拌机与气动搅拌机等。单轴搅拌设备搅拌不均匀,不能保证浆液质量,且稳定性差,应用于斜坡等场合易发生倾翻。一种带有搅拌设备的适用于有轨巷道远距离注浆的气动搅拌机,主要解决了搅拌机现场安装不便的问题,以及注浆设备没有配套搅拌设备的问题。双轴卧式搅拌机主要解决了单轴搅拌不够均匀的问题,但是共用一个进出料口,采用双电机驱动,不适用于矿井注浆作业的场所。现有的水泥搅拌设备不能满足不同应用现场的注浆作业,大部分工作靠人力完成。目前煤矿所普遍使用的水泥搅拌机,在搅拌水泥时,只有一根搅拌轴起搅拌作用,搅拌水泥时,水泥浆极易沉淀,形成结块,在进行注浆时,会发生堵管现象,极大地影响了堵水、充填注浆的作业效率。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是针对上述存在的问题和不足,提供一种气动浆液搅拌机,其能够在长期的运行过程中,水泥浆不发生沉淀,搅拌效果好,浆液易转移,能够满足煤矿现场注浆作业的要求,同时在易燃易爆、强磁、辐射、多尘埃等场合下均可使用,适用于煤矿井下作业。

[0005] 为实现上述目的,所采取的技术方案是:

[0006] 一种气动浆液搅拌机,包括:

[0007] 搅拌筒体;

[0008] 搅拌轴,其设置在所述搅拌筒体内,在所述搅拌轴上设置有主搅拌叶片,在所述搅拌筒体的内壁上设置有多道副搅拌叶片,所述主搅拌叶片和所述副搅拌叶片交错布置;

[0009] 驱动部,其用于驱动所述搅拌轴动作;

[0010] 进料部,其设置在所述搅拌筒体的上部;以及

[0011] 出料部,其设置在所述搅拌筒体的侧部。

[0012] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述搅拌筒体底部设置有底盘,所述底盘与所述搅拌筒体之间设置有调节单元,所述调节单元用于调节所述搅拌筒体的摆放角度。

[0013] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述搅拌筒体与所述底盘的其中一侧铰接,所述调节单元设置在所述搅拌筒体和所述底盘的另一侧,所述调节单元包括:

[0014] 立板,其设置在所述底盘上,所述立板的下端与所述底盘铰接;

[0015] 卡槽,沿所述立板的长度方向间隔设置有多多个卡槽;以及

[0016] 卡柱,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,所述卡柱与所述卡槽对应设置。

[0017] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述搅拌轴上沿竖向设置有至少两组主搅拌叶片,在相邻两组主搅拌叶片之间对应设置有副搅拌叶片,所述主搅拌叶片较所述副搅拌叶片长。

[0018] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,每组主搅拌叶片为呈 180° 布置的两根,最下部的所述主搅拌叶片与搅拌筒体的底面和侧壁之间间隔 $10\text{mm}\sim 50\text{mm}$ 、或最下部的所述主搅拌叶片下部和侧部分别设置有与所述搅拌筒体的底面和侧壁贴合的刷齿。

[0019] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述进料部为进料斗,在所述进料斗内设置有进料格栅。

[0020] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述驱动部包括:

[0021] 气动马达,其支撑设置在所述搅拌筒体的顶部,所述气动马达的输出轴与所述搅拌轴连接;以及

[0022] 气源三联件,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,所述气源三联件与所述气动马达传动连接;

[0023] 所述气动马达驱动所述搅拌轴正向或反向转动。

[0024] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述出料部包括:

[0025] 设置在所述搅拌筒体内壁上的滤罩,所述滤罩与所述搅拌筒体之间形成出料腔;以及

[0026] 出料管,其设置在所述搅拌筒体的侧壁上,并与所述出料腔连通。

[0027] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,所述滤罩为横截面呈半圆形的筒状结构,所述滤罩为至少一个,所述滤罩下部与所述搅拌筒体的底面之间有避让间隙,最下部的所述主搅拌叶片的端部延伸至所述避让间隙内。

[0028] 根据本实用新型气动浆液搅拌机,优选地,还包括排液管,所述排液管设置在所述搅拌筒体的底部,所述排液管上设置有控制阀。

[0029] 采用上述技术方案,所取得的有益效果是:

[0030] 本申请整体结构设计合理,其能够在长期的运行过程中,水泥浆不发生沉淀,搅拌效果好,浆液易转移,能够满足煤矿现场注浆作业的要求,同时在易燃易爆、强磁、辐射、多尘埃等场合下均可使用,适用于煤矿井下作业。

[0031] 本申请通过对搅拌叶片的布置形式,一方面能够提高搅拌效率,避免底部泥浆沉淀,另一方面能够使得内部的浆液流动实现充分的混合,避免长时间搅拌后浆液浓度分层,保障实现均匀搅拌,通过副搅拌叶片和主搅拌叶片的长度调整、以及主搅拌叶片和副搅拌叶片的布置密集度,能够对搅拌效果进行调整,从而适应不同型号的设备。

[0032] 本申请的底盘结构的设计,能够使得搅拌筒体的角度得到调整,从而满足复杂的作业地形,避免搅拌筒体在较大的坡度的工作区域发生倾翻事故,本申请的稳定性强,实用性强,从而满足各种工作场景的需求,且调节方便,结构稳定。

[0033] 本申请进料部的设置,能够大块原料进行过滤,避免大块物料进入搅拌筒体内,提高搅拌质量;本申请还通过设置滤罩,能够对搅拌后的浆液进行一定的过滤,也避免大粒径原料堵塞出料管,同时滤罩具有扰流作用,也能够使得搅拌筒体的浆液混合搅拌更为充分。

[0034] 本申请的排液管能够在搅拌筒体清洗后,将多余的浆液排出,实现搅拌筒体的清理和放空,实用性强。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下文中将对本实用新型实施例的附图进行简单介绍。其中,附图仅仅用于展示本实用新型的一些实施例,而非将本实用新型的全部实施例限制于此。

[0036] 图1为根据本实用新型实施例的气动浆液搅拌机的结构示意图。

[0037] 图2为图1中A-A向结构示意图。

[0038] 图3为图1的俯视结构示意图。

[0039] 图4为根据本实用新型实施例的调节单元的结构示意图。

[0040] 图中序号:

[0041] 100为搅拌筒体、101为进料斗、102为进料格栅、103为排液管、104为控制阀;

[0042] 201为搅拌轴、202为主搅拌叶片、203为副搅拌叶片;

[0043] 301为气动马达、302为气源三联件;

[0044] 401为滤罩、402为避让间隙、403为出料管、404为手柄对夹中线蝶阀;

[0045] 501为底盘、502为立板、503为卡槽、504为卡柱。

具体实施方式

[0046] 下文中将结合本实用新型具体实施例的附图,对本实用新型实施例的示例方案进行清楚、完整地描述。除非另作定义,本实用新型使用的技术术语或者科学术语应当为所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。

[0047] 应注意到,当一个元件与另一元件存在“连接”、“耦合”或者“相连”的表述时,可以意味着其直接连接、耦合或相连,但应当理解的是,二者之间可能存在中间元件;即涵盖了直接连接和间接连接的位置关系。

[0048] 应当注意到,使用“一个”或者“一”等类似词语也不必然表示数量限制。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。

[0049] 应注意到,“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系的术语,仅用于表示相对位置关系,其是为了便于描述本实用新型,而不是所指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;当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应的改变。

[0050] 参见图1-图4,本申请公开了一种气动浆液搅拌机,包括搅拌筒体100、搅拌轴201、驱动部、进料部和出料部,搅拌轴201设置在搅拌筒体100内,在搅拌轴100上设置有主搅拌叶片202,在搅拌筒体100的内壁上设置有多道副搅拌叶片203,主搅拌叶片202和副搅拌叶

片203交错布置;驱动部用于驱动搅拌轴201动作;进料部设置在搅拌筒体100的上部;出料部设置在搅拌筒体100的侧部。

[0051] 具体地,本实施例中搅拌筒体100底部设置有底盘501,底盘501与搅拌筒体100之间设置有调节单元,调节单元用于调节搅拌筒体的摆放角度。

[0052] 搅拌筒体与底盘的其中一侧铰接,调节单元设置在搅拌筒体和底盘的另一侧,调节单元包括立板502、卡槽503和卡柱504,立板502设置在底盘501上,立板502的下端与底盘501铰接;沿立板502的长度方向间隔设置有多个卡槽503;卡柱504设置在搅拌筒体100的侧壁上,卡柱504与卡槽503对应设置,为了便于进行搅拌筒体100和底座501之间的抬升,可以在搅拌筒体100和底座501之间设置千斤顶或气缸,从而实现开合动作,进而在完成卡柱和卡槽的卡合后,对千斤顶或气缸释压。

[0053] 进一步地,本实施例中的搅拌轴201上沿竖向设置有至少两组主搅拌叶片502,在相邻两组主搅拌叶片202之间对应设置有副搅拌叶片203,主搅拌叶片202较副搅拌叶片203长。其中,每组主搅拌叶片202为呈180°布置的两根,最下部的主搅拌叶片202与搅拌筒体100的底面和侧壁之间间隔10mm~50mm、或最下部的主搅拌叶片202下部和侧部分别设置有与搅拌筒体100的底面和侧壁贴合的刷齿。

[0054] 本实施例中的进料部为进料斗101,在进料斗内设置有进料格栅102。驱动部包括气动马达301和气源三联件302,气动马达301支撑设置在搅拌筒体100的顶部,气动马达301的输出轴与搅拌轴201连接;气源三联件302设置在搅拌筒体100的侧壁上,气源三联件302与气动马达301传动连接;气动马达301驱动搅拌轴201正向或反向转动。

[0055] 出料部包括设置在搅拌筒体100内壁上的滤罩401和出料管403,滤罩401与搅拌筒体100之间形成出料腔;出料管403设置在搅拌筒体100的侧壁上,并与出料腔连通;滤罩401为横截面呈半圆形的筒状结构,滤罩401为至少一个,滤罩401下部与搅拌筒体100的底面之间有避让间隙402,最下部的主搅拌叶片202的端部延伸至避让间隙内。

[0056] 为了便于进行清理,本实施例还包括排液管103,排液管103设置在搅拌筒体100的底部,排液管103上设置有控制阀104。

[0057] 工作过程中:气动马达通过压缩空气驱动搅拌轴旋转,搅拌轴在搅拌筒体内的安装主搅拌叶片,利用搅拌筒体内主搅拌叶片的旋转进行水泥浆的制浆,搅拌完成后,通过注浆泵的吸浆管(即出料管)将其泵送出去。泵送完毕后,搅拌筒体内添加水和水泥后进行下一次制浆。

[0058] 本实施例中的各部件在工作中的具体作用:

[0059] 气动马达:通过调整进排气口可以改变搅拌轴的搅拌方向。

[0060] 主搅拌叶片和副搅拌叶片:为防止水泥浆发生沉淀,搅拌轴上的主搅拌叶片180°分布布置,与搅拌筒体内壁上的副搅拌叶片采用交错布置的形式,本实施例中的搅拌叶片均由直径20mm的圆轴制成,搅拌筒体内壁副搅拌叶片长度200mm,搅拌轴上主搅拌叶片长度250mm。上述尺寸为对比不同结构尺寸对搅拌效果的影响所提出的,不局限于该尺寸。

[0061] 底盘:底盘的两侧安装有调节单元,可以在地面不平整时调整摆放角度,保持筒体不发生倾翻。

[0062] 进料部:进料口处留有足够的空间放料,采用隔栅结构。

[0063] 出料部:搅拌完成后,注浆时将吸浆管插入出浆口并固定,即可进行注浆工作。

[0064] 排液管：在低于底盘水平高度处设有排液管和控制阀，用于搅拌机清洗后的排浆，清洗后打开控制阀可将残余浆液排出。

[0065] 本申请搅拌轴上的主搅拌叶片与筒体内侧副搅拌叶片交错布置，使搅拌均匀、浆液质量高。设备用料少，成本低，可用于批量生产；采用竖向调节机构使其可在不同斜坡上工作，占用空间小，重量轻，安装方便；气动马达驱动，安全可靠无污染。积极效果：搅拌均匀无沉淀，杜绝原有设备浆液搅拌时结块现象，操作简便，通过多次试验验证，该设备搅拌效果显著，能够达到预期效果。

[0066] 具体的操作步骤：

[0067] (1) 开机前的准备：

[0068] A、观察油标，检查油雾器内润滑油是否充足。

[0069] B、检查机器各部分的联结是否正确、牢固。

[0070] C、短时运转一下机器，以便于掌握运转情况。

[0071] (2) 开始作业的操作方法：

[0072] 刚开始时，缓慢打开1/2的气路阀门（防止转速过高造成液体飞溅），先向筒体内添加定量的清水，之后再加入水泥（根据水灰比来确定水泥的量）。此时可缓慢完全打开气路阀门，大约搅拌2~4分钟后，完成制浆工作。此时可通过注浆泵的吸浆管将其泵送出去。泵送完毕后，筒体内添加水和水泥后进行下一次制浆。

[0073] (3) 停止作业：

[0074] A、停止向筒体内添加水及水泥；

[0075] B、待水泥浆完全泵送出去后，向矿用搅拌机筒体内添加清水，清洗完毕后，待出口处流出来的水基本干净时（可根据清洗效果，可多次加水清洗），即可关闭进气阀门。

[0076] C、清理机器及机器周围的杂物，保持机器清洁、干净。

[0077] D、检查所有气路、水路，确保全部关闭。

[0078] E、短暂中断作业时，矿用搅拌机料斗中如有存料时应保持其始终处于搅拌状态；长时间停顿时应清理各个设备内的所有余料，尤其是矿用搅拌机及其管路要清洗干净，以免水泥浆凝固。

[0079] 上文已详细描述了用于实现本实用新型的较佳实施例，但应理解，这些实施例的作用仅在于举例，而不在于以任何方式限制本实用新型的范围、适用或构造。本实用新型的保护范围由所附权利要求及其等同方式限定。所属领域的普通技术人员可以在本实用新型的教导下对前述各实施例作出诸多改变，这些改变均落入本实用新型的保护范围。

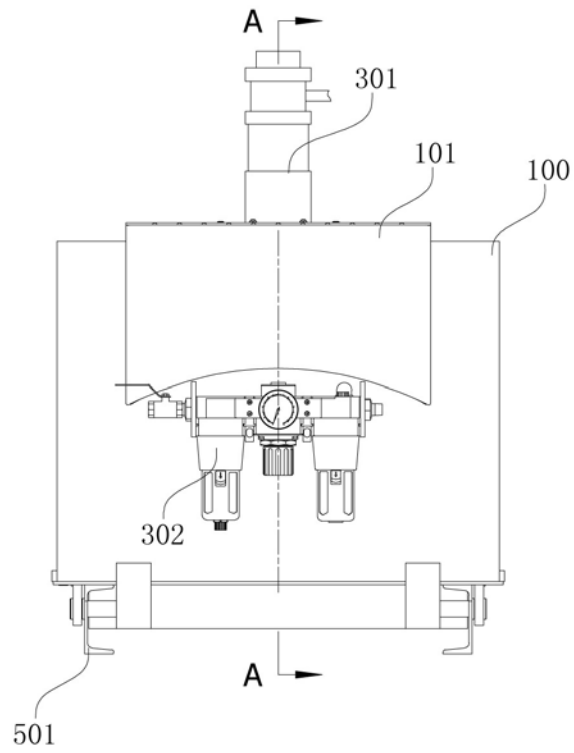


图 1

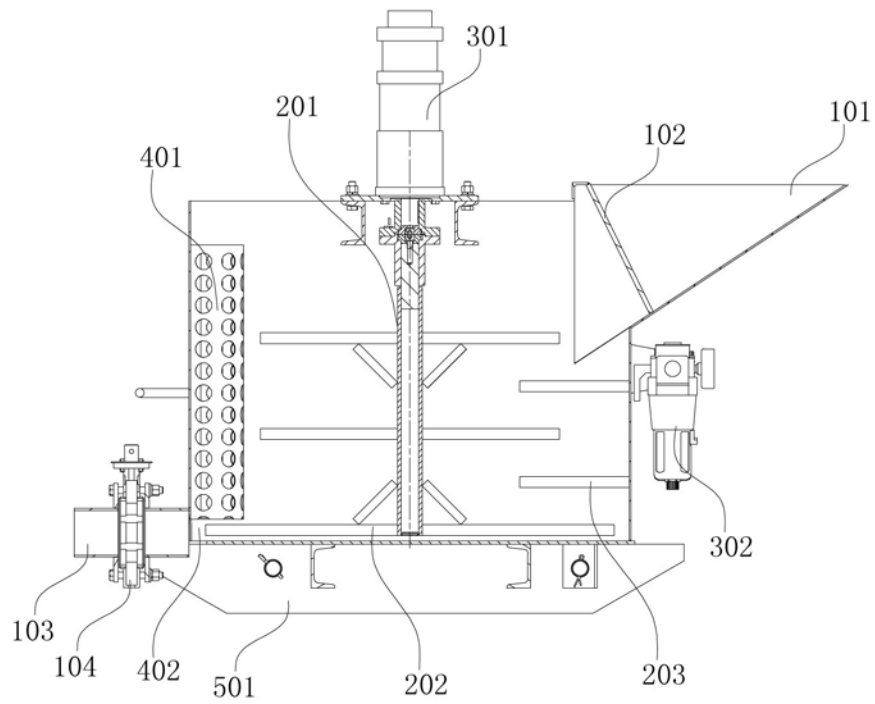


图 2

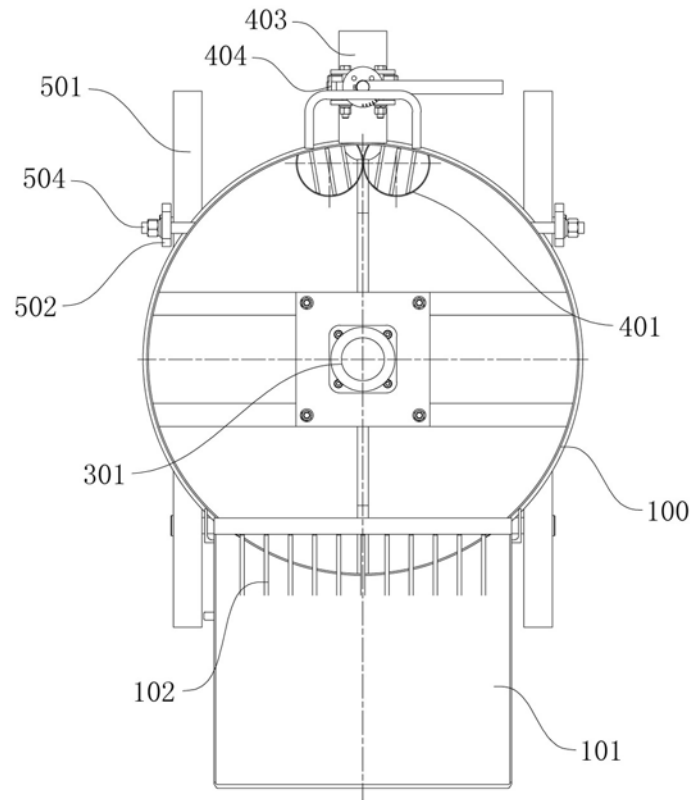


图 3

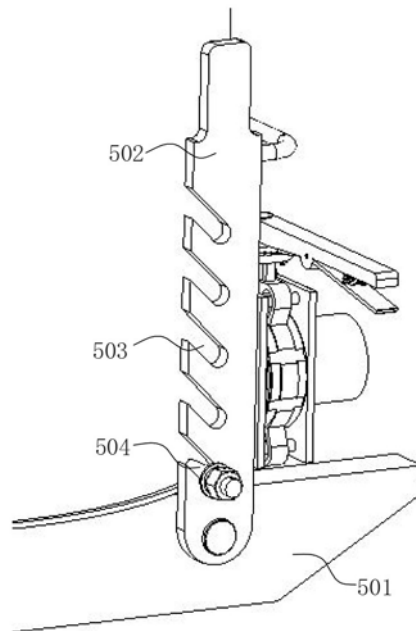


图 4