



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116553868 B

(45) 授权公告日 2024.09.13

(21) 申请号 202310412950.4
 (22) 申请日 2023.04.18
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 116553868 A
 (43) 申请公布日 2023.08.08
 (73) 专利权人 湖北楚晟科路桥技术开发有限公司
 地址 441000 湖北省襄阳市高新区团山镇
 台子湾路69号检测认证产业园6号楼、
 7号楼
 (72) 发明人 蔡磊 廖丹 兰雪勇
 (74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
 专利代理师 姚壮

(51) Int.Cl.
 C04B 28/00 (2006.01)
 C04B 18/10 (2006.01)
 C04B 20/02 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 216879576 U, 2022.07.05
 CN 209917971 U, 2020.01.10
 审查员 王文杰

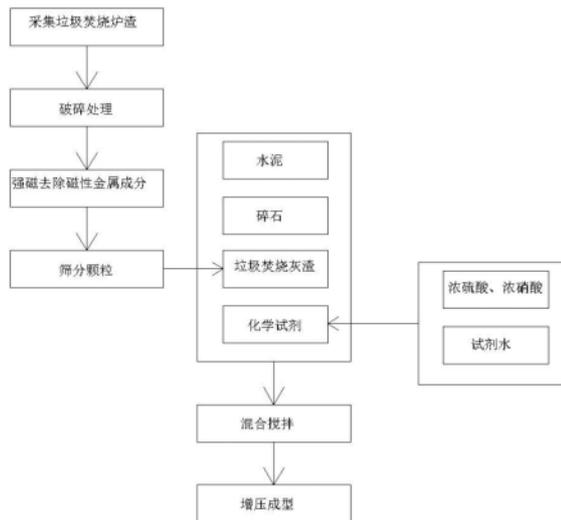
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法,包括以下步骤,步骤一,采集垃圾焚烧炉渣并进行破碎处理;步骤二,对破碎后的垃圾焚烧灰渣进行筛分处理,去除垃圾焚烧灰渣内部的磁性金属成分;步骤三,将垃圾焚烧灰渣与所述水泥、碎石和化学试剂进行混合搅拌,最后通过增压成型,完成对路面基层材料的制备,该利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料中,可以解决垃圾焚烧灰渣堆存占地、扬尘和滤液对环境的污染,节省了大量的材料费用,对环境的影响小,将破碎机构和磁选、筛分设备进行整合为一体化结构,缩短了对垃圾焚烧灰渣的加工周期,减小了设备对场地空间的占用,并有效的降低了设备成本。



1. 一种用于回收利用垃圾焚烧残渣的破碎、磁选、筛分一体化设备,其特征在于:包括破碎机构(5)、刮除机构(4)、推料机构(8)和筛网(9),所述破碎机构(5)、刮除机构(4)和推料机构(8)均安装在外壳(1)的内侧,所述外壳(1)的顶部设置有炉渣投放口(2),所述外壳(1)的底部开设有排料口(10),所述排料口(10)的内侧铺设有筛网(9),所述破碎机构(5)安装在外壳(1)的中间位置上,且破碎机构(5)包括主动破碎导辊(13)和从动破碎导辊(6),所述主动破碎导辊(13)的中间穿插有驱动轴(12),所述推料机构(8)安装在驱动轴(12)的表面,所述驱动轴(12)的一端安装有电机(11),且驱动轴(12)的另一端通过轴承嵌装到外壳(1)的内壁上,所述从动破碎导辊(6)的两端设置有支撑杆(7),所述主动破碎导辊(13)和从动破碎导辊(6)的侧边设置有破碎齿且相互啮合,所述炉渣投放口(2)的底部与主动破碎导辊(13)和从动破碎导辊(6)的连接处相对齐,所述推料机构(8)包括拨杆(15)和推板(16),所述拨杆(15)的一端设置有固定环(14),所述固定环(14)安装在驱动轴(12)的表面,所述拨杆(15)的另一端焊接安装有推板(16),所述推板(16)的末端侧边设置有刮条(18),所述推板(16)的另一端安装有挡板(17),所述刮条(18)的外侧与外壳(1)的内壁相贴合,所述推料机构(8)通过固定环(14)随着驱动轴(12)部分同步转动,所述从动破碎导辊(6)的两端与外壳(1)内壁的端部之间相分离,所述刮除机构(4)包括电动拉杆(21)和强磁板(26),所述外壳(1)的侧边设置有排渣口(27),所述排渣口(27)的顶部设置有限位通道(25),所述强磁板(26)从限位通道(25)的内部穿过,所述限位通道(25)的顶部安装有支架(19),所述支架(19)的顶部设置有隐藏套筒(20),所述电动拉杆(21)安装在隐藏套筒(20)的内部,所述电动拉杆(21)的底部安装有套环(22),所述强磁板(26)的顶部设置有升降板(24),所述升降板(24)的顶部安装有横杆(23),所述套环(22)套设在横杆(23)的表面,所述排渣口(27)的底部外壳(1)上设置有排渣板(3),且排渣口(27)底部的外壳(1)部分嵌装有磁性金属板(28)。

一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾回收利用技术领域,具体为一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 生活垃圾的焚烧产生的垃圾焚烧灰渣的填埋处理以及由此带来的环境问题是国内外研究的重要方向,垃圾焚烧灰渣通过制备路面基层材料,达到充分利用城市固体废弃物,降低基层材料水泥用量,实现城市垃圾焚烧灰渣的无害化综合利用,达到城市发展与公路建设的资源节约与环境保护目的。

[0003] 现有技术中,通过将垃圾焚烧灰渣进行筛分后与一定量的碎石、水泥混合后,即可进行挤压成型,进行后续的路面基层铺设过程,但是该加工过程中,需要使用到大量的加工设备,包括破碎机、筛分设备、磁选设备等,就导致设备成本高昂,且筛分和磁选的加工处理过程效率低下,提高了垃圾焚烧灰渣用于路面基层铺设技术的普及。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明目的是提供一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法,以解决上述背景技术中提出的技术问题,本发明通过控制垃圾焚烧灰渣比例增加了基层材料强度,解决了环境问题,制备效率高,降低了生产成本,便于普及使用。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料,包括如下材料成分:水泥、碎石、垃圾焚烧灰渣和多种化学试剂,其中化学试剂包括浓硫酸、浓硝酸和试剂水成分,所述水泥组份占25至40份,所述碎石组份占比30至46份,所述垃圾焚烧灰渣组份占比10至25份,所述化学试剂组份占比2至6份。

[0006] 进一步的,所述垃圾焚烧灰渣在路面基层中的总用量小于10%,且垃圾焚烧灰渣在底基层中的总用量小于20%,所述化学试剂包括浓硫酸、浓硝酸以及试剂水。

[0007] 一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料制备方法,该路面基层材料制备方法用于制备如上述的含有垃圾焚烧残渣的路面基层材料,主要包括以下步骤,步骤一,采集垃圾焚烧炉渣并进行破碎处理,该过程中使用破碎机构,并在破碎机构的底部安装推料机构进行重复破碎处理;步骤二,对破碎后的垃圾焚烧灰渣进行筛分处理,该过程利用上述破碎机构底部的筛网结构进行处理,同时通过刮除机构以及推料机构将垃圾焚烧灰渣移动到强磁材料中,去除垃圾焚烧灰渣内部的磁性金属成分;步骤三,将垃圾焚烧灰渣与所述水泥、碎石和化学试剂进行混合搅拌,最后通过增压成型,完成对路面基层材料的制备。

[0008] 进一步的,所述步骤二中,通过刮除机构将部分磁性金属进行去除,在破碎机构内部再次对垃圾焚烧灰渣部分根据颗粒体积进行筛分处理,所破碎机构、刮除机构和推料机构均安装在外壳的内侧。

[0009] 进一步的,所述外壳的顶部设置有炉渣投放口,所述外壳的底部开设有排料口,所

述排料口的内侧铺设筛网,所述破碎机构安装在外壳的中间位置上,且破碎机构包括主动破碎导辊和从动破碎导辊,所述主动破碎导辊的中间穿插有驱动轴,所述推料机构安装在驱动轴的表面。

[0010] 进一步的,所述驱动轴的一端安装有电机,且驱动轴的另一端通过轴承嵌装到外壳的内壁上,所述从动破碎导辊的两端设置有支撑杆,所述主动破碎导辊和从动破碎导辊的侧边设置有破碎齿且相互啮合,所述炉渣投放口的底部与主动破碎导辊和从动破碎导辊的连接处相对齐。

[0011] 进一步的,所述推料机构包括拨杆和推板,所述拨杆的一端设置有固定环,所述固定环安装在驱动轴的表面,所述拨杆的另一端焊接安装有推板,所述推板的末端侧边设置有刮条,所述推板的另一端安装有挡板。

[0012] 进一步的,所述刮条的外侧与外壳的内壁相贴合,所述推料机构通过固定环随着驱动轴部分同步转动,所述从动破碎导辊的两端与外壳内壁的端部之间相分离。

[0013] 进一步的,所述刮除机构包括电动拉杆和强磁板,所述外壳的侧边设置有排渣口,所述排渣口的顶部设置有限位通道,所述强磁板从限位通道的内部穿过,所述限位通道的顶部安装有支架,所述支架的顶部设置有隐藏套筒,所述电动拉杆安装在隐藏套筒的内部。

[0014] 进一步的,所述电动拉杆的底部安装有套环,所述强磁板的顶部设置有升降板,所述升降板的顶部安装有横杆,所述套环套设在横杆的表面,所述排渣口的底部外壳设置有排渣板,且排渣口底部的外壳部分嵌装有磁性金属板。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 1. 该利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料中,利用垃圾焚烧灰渣代替20%的碎石材料,该方案不会带来环境问题,且可以解决垃圾焚烧灰渣堆存占地、扬尘和滤液对环境的污染,节省了大量的材料费用,对环境的影响小,且可以带来明显的环保效益,经济和社会效益显著,并减少垃圾焚烧灰渣的处置费用、土地占用和废液、扬尘等污染问题。

[0017] 2. 该利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料制备方法中将破碎机构和磁选、筛分设备进行整合为一体化结构,缩短了对垃圾焚烧灰渣的加工周期,减小了设备对场地空间的占用,并有效的降低了设备成本,便于该制备方法的普及使用,扩大了适用范围。

[0018] 3. 该利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料制备方法中,通过破碎机构中的驱动设备,即可联动推料机构将未达到筛分颗粒标准的垃圾焚烧灰渣部分再次向上推送,并进行重复破碎处理,该结构充分利用了内部空间,并提高了垃圾焚烧灰渣的利用率,提高了最终可用的垃圾焚烧灰渣质量。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料及其制备方法的流程图;

[0020] 图2为本发明制备方法中的破碎及筛分设备部分的结构图;

[0021] 图3为本发明图2中的侧面剖视图;

[0022] 图4为本发明破碎机构部分的示意图;

[0023] 图5为本发明刮除机构部分的结构示意图;

[0024] 图中:1、外壳;2、炉渣投放口;3、排渣板;4、刮除机构;5、破碎机构;6、从动破碎导

辊;7、支撑杆;8、推料机构;9、筛网;10、排料口;11、电机;12、驱动轴;13、主动破碎导辊;14、固定环;15、拨杆;16、推板;17、挡板;18、刮条;19、支架;20、隐藏套筒;21、电动拉杆;22、套环;23、横杆;24、升降板;25、限位通道;26、强磁板;27、排渣口;28、磁性金属板。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0026] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料,包括如下材料成分:水泥、碎石、垃圾焚烧灰渣和多种化学试剂,其中化学试剂包括浓硫酸、浓硝酸和试剂水成分,所述水泥组份占25至40份,所述碎石组份占比30至46份,所述垃圾焚烧灰渣组份占比10至25份,所述化学试剂组份占比2至6份,所述垃圾焚烧灰渣在路面基层中的总用量小于10%,且垃圾焚烧灰渣在底基层中的总用量小于20%,所述化学试剂包括浓硫酸、浓硝酸以及试剂水,该材料中,由于生活垃圾焚烧灰渣的粒径范围和路面基层材料原材料中的碎石接近,因此主要通过将垃圾焚烧灰渣代替碎石用以制备路面基层材料,且垃圾焚烧灰渣的掺入可以明显增加基层材料强度,另一方面,通过水泥掺量的增加基层的强度线性增加,且线性斜率高于不掺加垃圾焚烧灰渣的基层部分,在垃圾焚烧灰渣内部会裹挟一定的活性硅铝质成分,达到了增加了路面基层材料的抗压强度。

[0027] 本实施例还提供一种利用垃圾焚烧残渣制备的路面基层材料制备方法,该路面基层材料制备方法用于制备如上述的含有垃圾焚烧残渣的路面基层材料,主要包括以下步骤,步骤一,采集垃圾焚烧炉渣并进行破碎处理,该过程中使用破碎机构5,并在破碎机构5的底部安装推料机构8进行重复破碎处理;步骤二,对破碎后的垃圾焚烧灰渣进行筛分处理,该过程利用上述破碎机构5底部的筛网9结构进行处理,同时通过刮除机构4以及推料机构8将垃圾焚烧灰渣移动到强磁材料中,去除垃圾焚烧灰渣内部的磁性金属成分;步骤三,将垃圾焚烧灰渣与所述水泥、碎石和化学试剂进行混合搅拌,最后通过增压成型,完成对路面基层材料的制备,所述步骤二中,通过刮除机构4将部分磁性金属进行去除,在破碎机构5内部再次对垃圾焚烧灰渣部分根据颗粒体积进行筛分处理,所破碎机构5、刮除机构4和推料机构8均安装在外壳1的内侧,利用垃圾焚烧灰渣代替20%的碎石材料,该方案不会带来环境问题,且可以解决垃圾焚烧灰渣堆存占地、扬尘和滤液对环境的污染,节省了大量的材料费用,对环境的影响小,且可以带来明显的环保效益,经济和社会效益显著,并减少垃圾焚烧灰渣的处置费用、土地占用和废液、扬尘等污染问题。

[0028] 本实施例,所述外壳1的顶部设置有炉渣投放口2,所述外壳1的底部开设有排料口10,所述排料口10的内侧铺设筛网9,所述破碎机构5安装在外壳1的中间位置上,且破碎机构5包括主动破碎导辊13和从动破碎导辊6,所述主动破碎导辊13的中间穿插有驱动轴12,所述推料机构8安装在驱动轴12的表面,所述驱动轴12的一端安装有电机11,且驱动轴12的另一端通过轴承嵌装到外壳1的内壁上,所述从动破碎导辊6的两端设置有支撑杆7,所述主动破碎导辊13和从动破碎导辊6的侧边设置有破碎齿且相互啮合,所述炉渣投放口2的底部与主动破碎导辊13和从动破碎导辊6的连接处相对齐,将破碎机构5和磁选、筛分设备进行整合为一体化结构,缩短了对垃圾焚烧灰渣的加工周期,减小了设备对场地空间的占用,并有效的降低了设备成本,便于该制备方法的普及使用,扩大了适用范围。

[0029] 具体的, 通过从外壳1顶部的炉渣投放口2朝向底部的破碎机构5部分投放垃圾焚烧残渣, 经过主动破碎导辊13和从动破碎导辊6的转动挤压, 即可将该垃圾残渣部分进行破碎处理, 并落入到外壳1的底部, 破碎至达到预设尺寸的颗粒直接从底部的筛网9部分向下排出, 而未达到预设尺寸的颗粒部分被筛网9阻挡, 通过推料机构8将该部分垃圾焚烧灰渣再次推送到顶部, 充分被破碎机构5进行粉碎, 直至破碎到预设的颗粒大小。

[0030] 本实施例, 所述推料机构8包括拨杆15和推板16, 所述拨杆15的一端设置有固定环14, 所述固定环14安装在驱动轴12的表面, 所述拨杆15的另一端焊接安装有推板16, 所述推板16的末端侧边设置有刮条18, 所述推板16的另一端安装有挡板17, 所述刮条18的外侧与外壳1的内壁相贴合, 所述推料机构8通过固定环14随着驱动轴12部分同步转动, 所述从动破碎导辊6的两端与外壳1内壁的端部之间相分离, 通过破碎机构5中的驱动设备, 即可联动推料机构8将未达到筛分颗粒标准的垃圾焚烧灰渣部分再次向上推送, 并进行重复破碎处理, 该结构充分利用了内部空间, 并提高了垃圾焚烧灰渣的利用率, 提高了最终可用的垃圾焚烧灰渣质量, 具体的, 通过驱动轴12部分拉动固定环14和拨杆15, 通过拨杆15带动底部的推板16, 直至将筛网9上的残渣部分沿着外壳1内壁推动, 经过刮除机构4中时被强磁板26将内部磁性金属部分进行吸附, 剩余的残渣则通过推板16和挡板17重新移动到顶部落入到主动破碎导辊13和从动破碎导辊6之间进行破碎处理, 该过程中, 驱动轴12进行往复旋转运动。

[0031] 本实施例, 所述刮除机构4包括电动拉杆21和强磁板26, 所述外壳1的侧边设置有排渣口27, 所述排渣口27的顶部设置有限位通道25, 所述强磁板26从限位通道25的内部穿过, 所述限位通道25的顶部安装有支架19, 所述支架19的顶部设置有隐藏套筒20, 所述电动拉杆21安装在隐藏套筒20的内部, 所述电动拉杆21的底部安装有套环22, 所述强磁板26的顶部设置有升降板24, 所述升降板24的顶部安装有横杆23, 所述套环22套设在横杆23的表面, 所述排渣口27的底部外壳1设置有排渣板3, 且排渣口27底部的外壳1部分嵌装有磁性金属板28, 具体的, 通过推料机构8将垃圾焚烧灰渣中的磁性进行吸附到强磁板26上后, 定期气动顶部的电动拉杆21, 直接将升降板24以及底部的强磁板26向上拉起, 即可借助排渣口27内侧顶部的外壳1部分将强磁板26上吸附的磁性金属向下刮除, 最终掉落到底部的排渣板3上向外排出。

[0032] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点, 对于本领域技术人员而言, 显然本发明不限于上述示范性实施例的细节, 而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下, 能够以其他的具体形式实现本发明。因此, 无论从哪一点来看, 均应将实施例看作是示范性的, 而且是非限制性的, 本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定, 因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0033] 此外, 应当理解, 虽然本说明书按照实施方式加以描述, 但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案, 说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见, 本领域技术人员应当将说明书作为一个整体, 各实施例中的技术方案也可以经适当组合, 形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

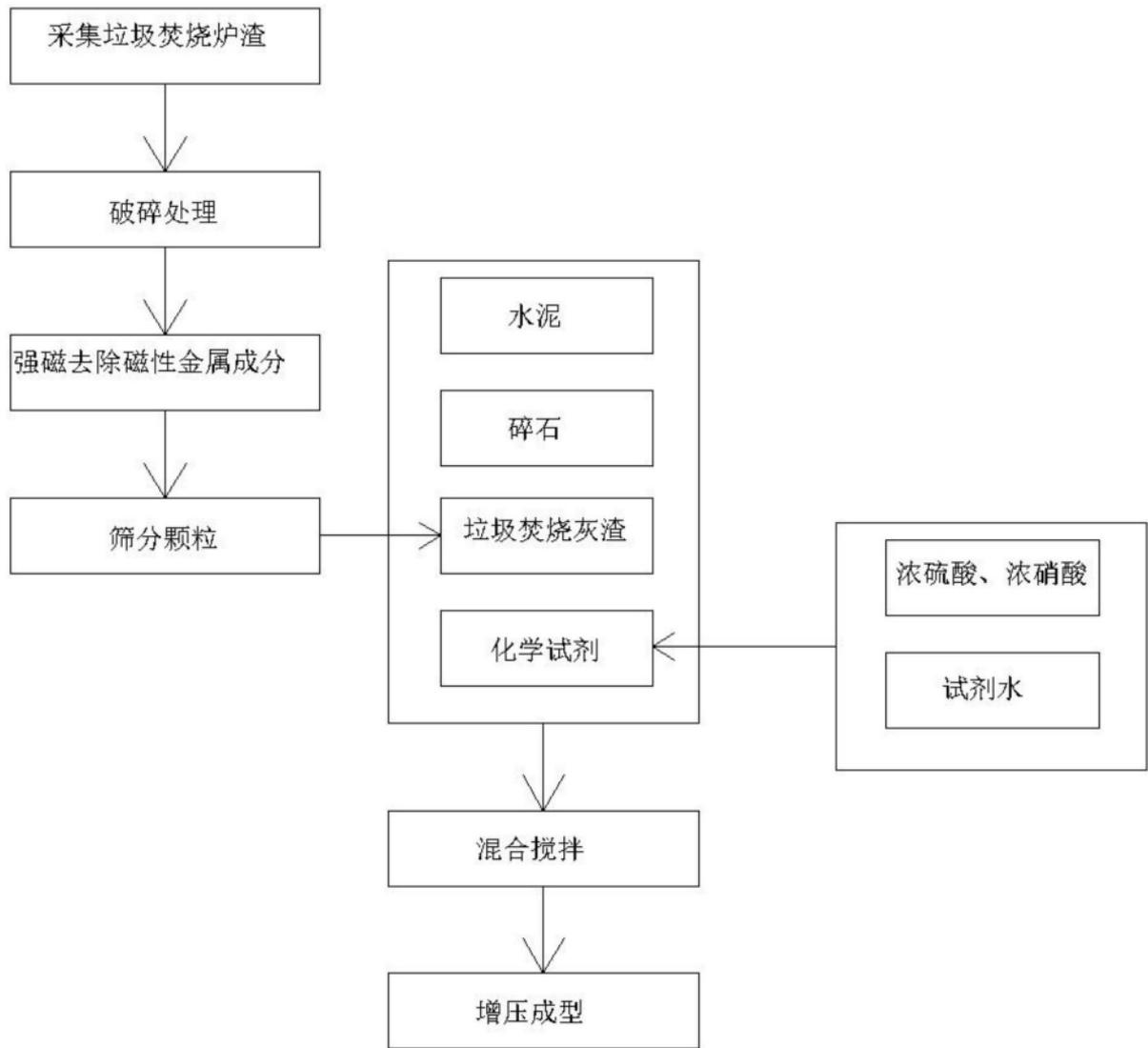


图1

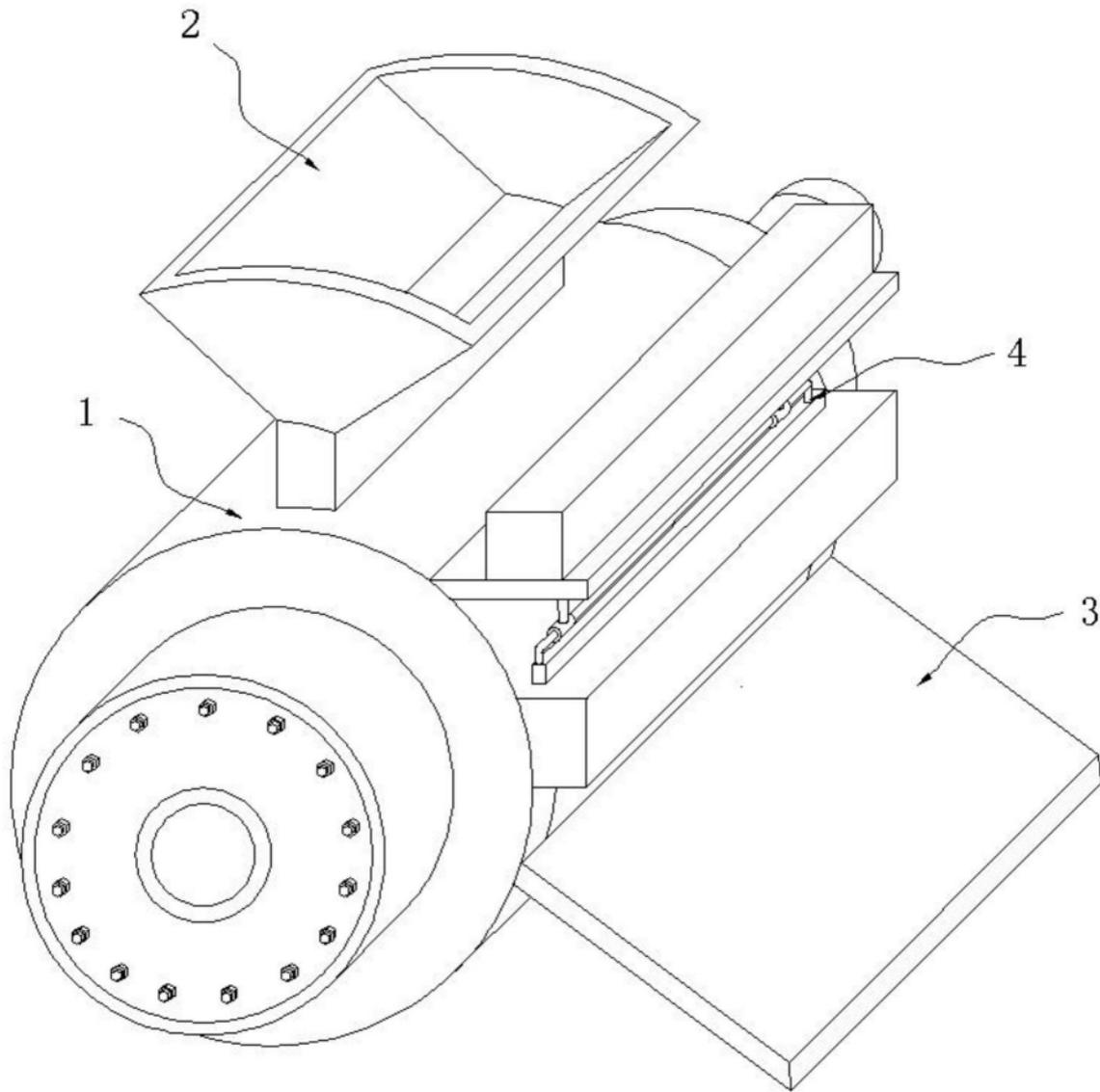


图2

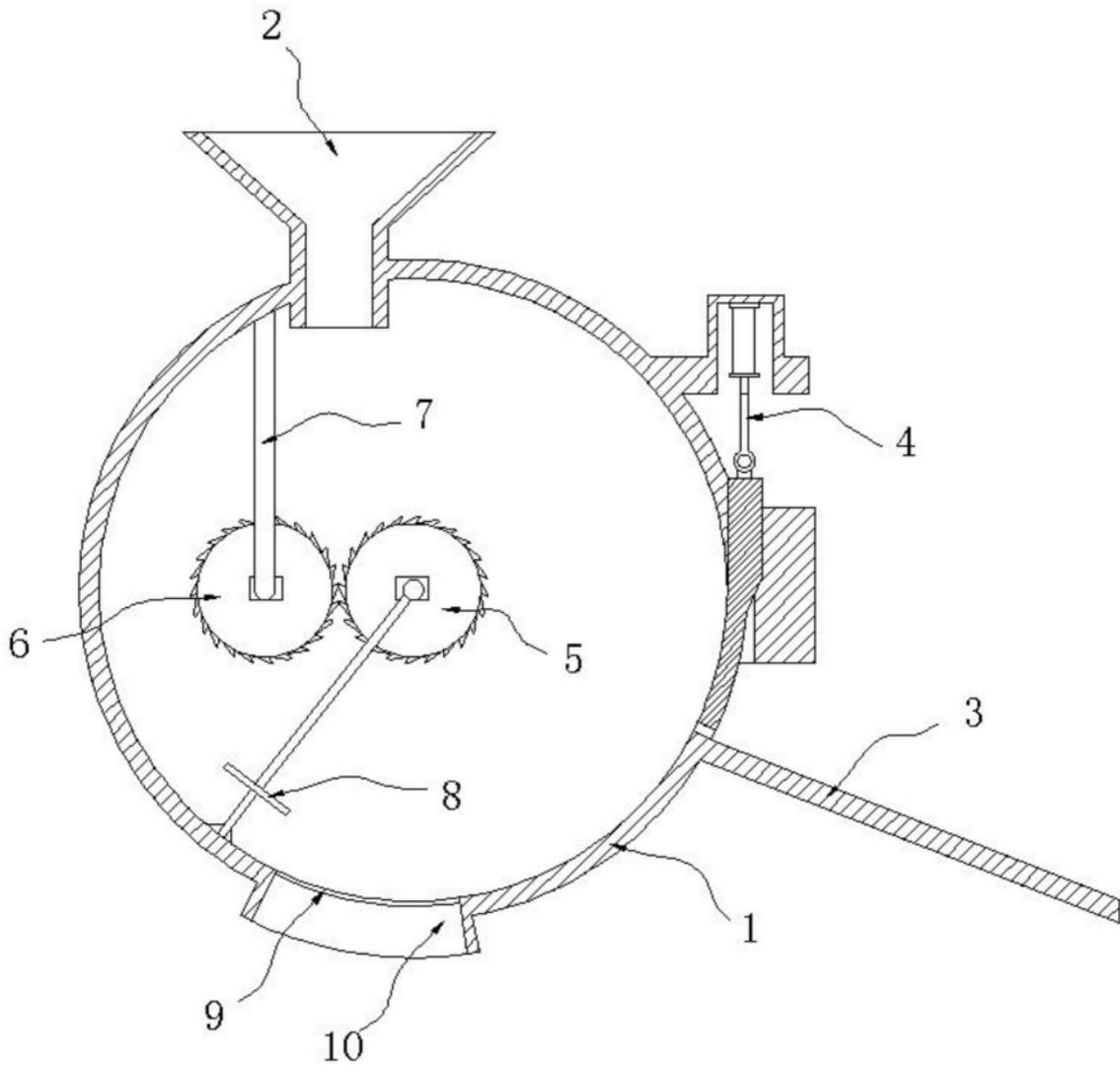


图3

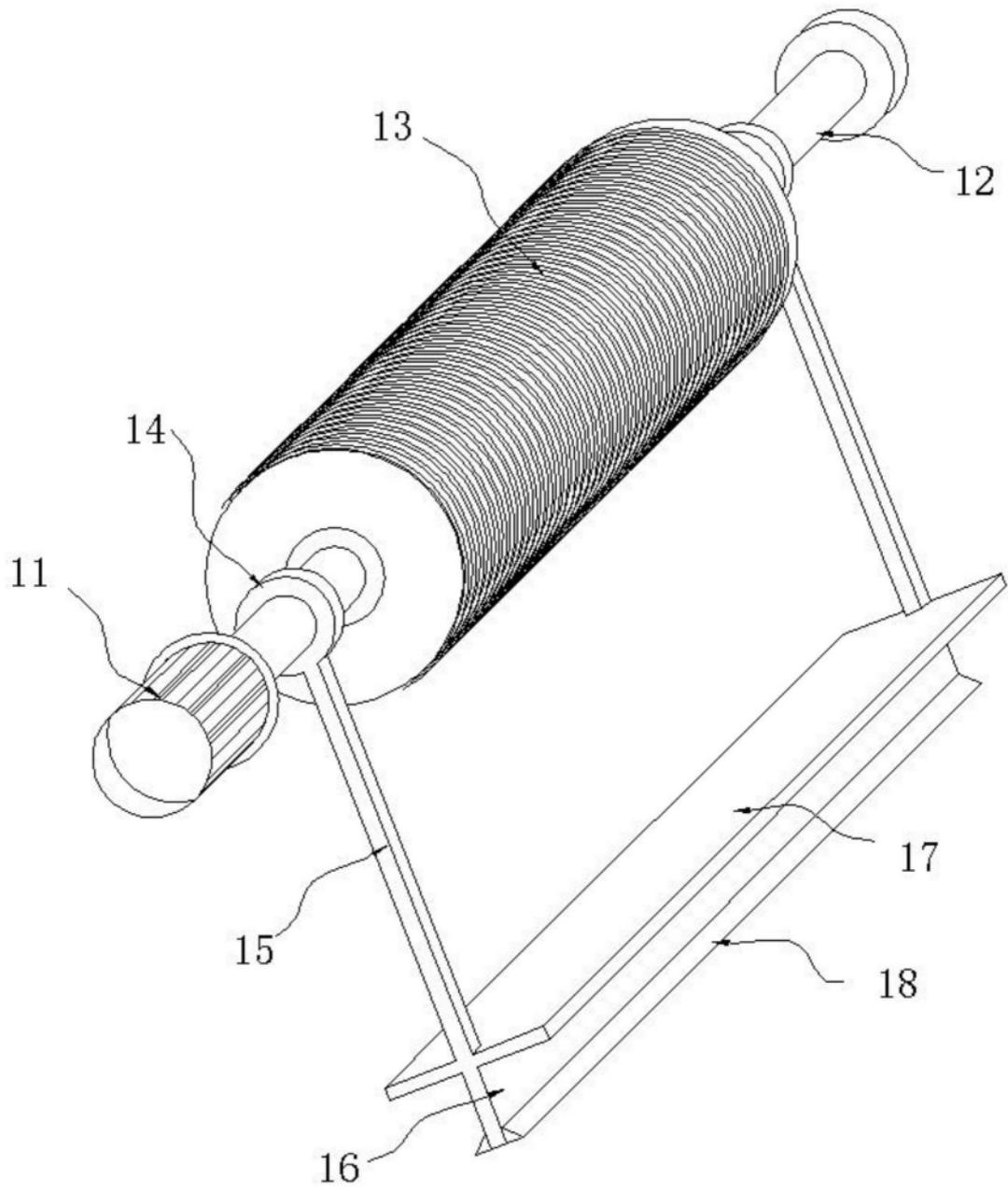


图4

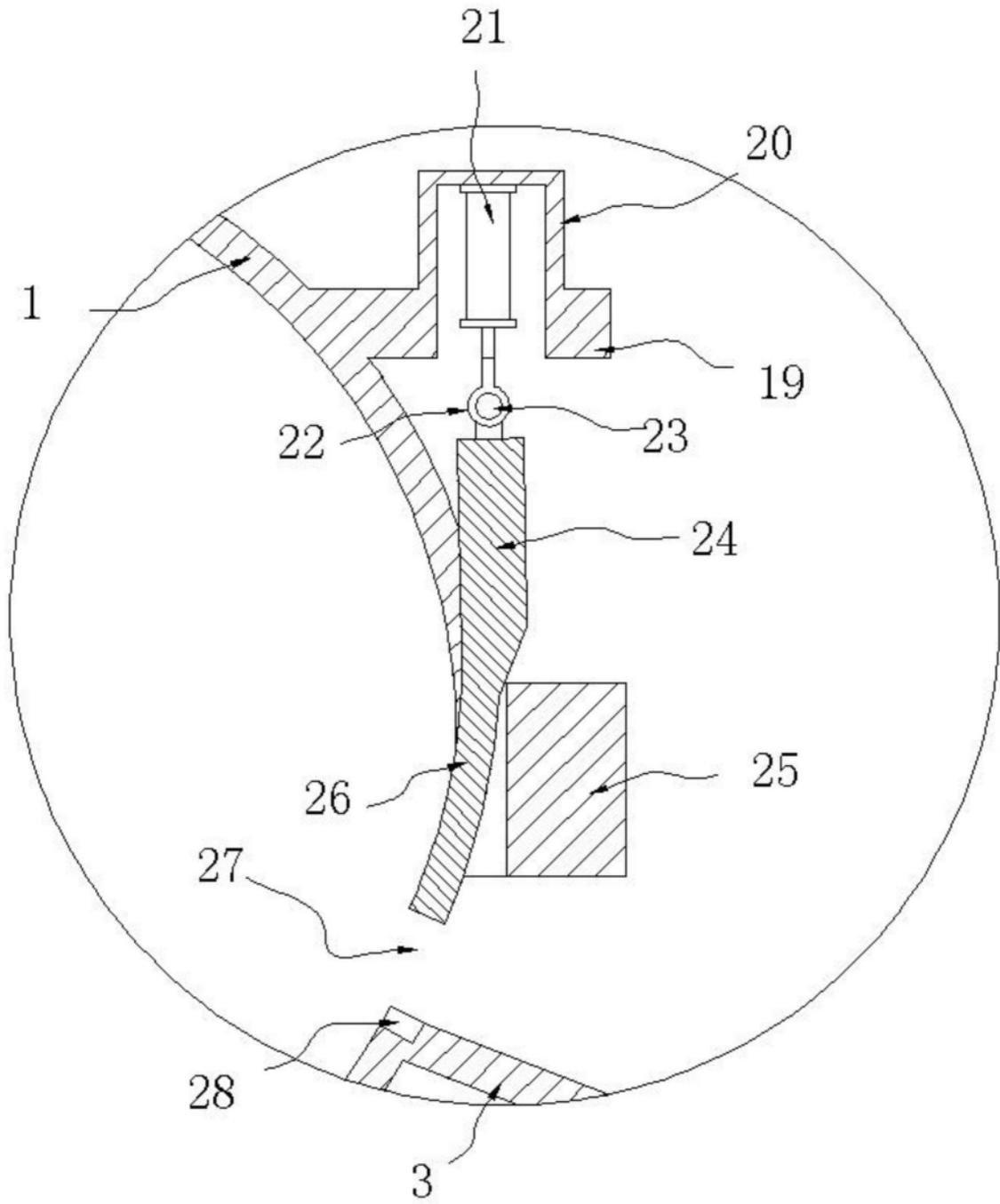


图5