



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102151604 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201010606395. 1

(22) 申请日 2010. 12. 27

(73) 专利权人 天津水泥工业设计研究院有限公司

地址 300400 天津市北辰区引河里北道 1 号

专利权人 中材(天津)粉体技术装备有限公司

天津中材工程研究中心有限公司

(72) 发明人 王奇 刘子河 刘箴 胡斌

董金利 蔡晓亮 尚桂来 王振中

郑倩 魏娜

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 李凤

(51) Int. Cl.

B02C 23/08(2006. 01)

B02C 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

KR 20060022007 A, 2006. 03. 09,

CN 201179698 Y, 2009. 01. 14,

US 3510071 A, 1970. 05. 05,

CN 1547509 A, 2004. 11. 17,

CN 201930841 U, 2011. 08. 17,

审查员 常莹莹

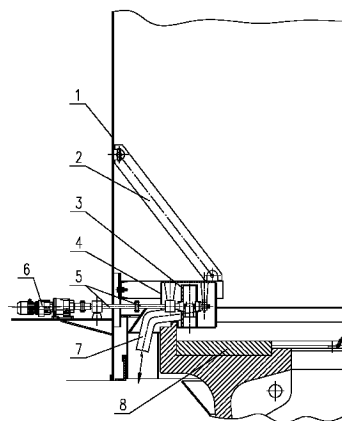
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

立式辊磨机磨内除铁装置

(57) 摘要

本发明公开了一种立式辊磨机磨内除铁装置,包括固接在磨机中壳体内壁上的桁架,桁架上悬挂固定有箱体,箱体内悬挂固定有支承轴,支承轴上支承有滚筒,滚筒与驱动机构的动力输出轴固接;箱体的底部设有进料口,箱体进料口位于磨机的磨盘之上,且位于磨机相邻的两磨辊之间,滚筒的外圆面凸出在箱体进料口外;支承轴的下方悬挂固定有永磁体,永磁体位于箱体进料口的正上方,永磁体的最高点位于滚筒的水平直径之下,且两者之间相距设定距离,箱体在进料侧固接有倾斜的排料管,排料管的进料口位于滚筒的水平直径之下,并且与滚筒相邻。本发明能够在粉磨过程中将磨内磨盘上经过粉磨后出现的铁颗粒及铁磁性颗粒及时在线排出磨盘区域。



1. 一种立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,包括固接在磨机中壳体内壁上的桁架,所述桁架上悬挂固定有箱体,所述箱体内悬挂固定有支承轴,所述支承轴上支承有滚筒,所述滚筒与驱动机构的动力输出轴固接;所述箱体的底部设有进料口,所述箱体进料口位于磨机的磨盘之上,且位于磨机相邻的两磨辊之间,所述滚筒的外圆面凸出在所述箱体进料口外;所述支承轴的下方悬挂固定有永磁体,所述永磁体位于所述箱体进料口的正上方,所述永磁体的最高点位于滚筒的水平直径之下,且两者之间相距设定距离,所述箱体在进料侧固接有倾斜的排料管,所述排料管的进料口位于所述滚筒的水平直径之下,并且与所述滚筒相邻。

2. 根据权利要求1所述的立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,所述永磁体的外表面形状与所述滚筒的内腔形状适配,所述永磁体的外表面与所述滚筒的内表面相邻。

3. 根据权利要求1或2所述的立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,所述排料管的进料口上方设有挡料板,所述挡料板固定在所述箱体的内壁上。

4. 根据权利要求1所述的立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,所述箱体进料口设置在所述支承轴的正下方。

5. 根据权利要求1所述的立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,所述驱动机构包括减速电机,所述减速电机通过所述动力输出轴与所述滚筒固接;所述减速电机安装在磨外。

6. 根据权利要求1所述的立式辊磨机磨内除铁装置,其特征在于,所述箱体通过螺栓悬挂固定在所述桁架上,所述桁架上设有安装长孔。

立式辊磨机磨内除铁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除铁装置,特别涉及一种立式辊磨机磨内除铁装置。

背景技术

[0002] 立式磨机是一种大型的粉磨设备,采用料床粉磨原理,集破碎、干燥、粉磨、分级输送于一体,生产效率高,可以将块状、颗粒状、粉末状等物料粉磨至工艺技术要求细度。

[0003] 近年来随着材料科学以及其他相关学科的长足进步和实践经验的积累,立式辊磨系统在物料粉磨领域逐渐显示出它的工艺技术优势。其相对于传统形式的球磨机,大幅度降低了单位能耗,达到节能减排的效果;并且立式辊磨系统还有工艺设计简单,工艺辅助设备少,固定投资低等特点。

[0004] 由于被粉磨物料不同,物料中掺杂有对研磨体磨蚀严重的铁质颗粒成分,使研磨体磨损严重,缩短了维护周期,加大了维护成本,同时也降低了设备运转率。尤其是对于钢渣单体粉磨。钢渣是钢铁冶炼中产生的废料,长期以来缺乏高效的回收利用方式,目前比较通用的处理方式是对回收钢渣进行粗破粗选,将渣内含铁量较大的成分选出重新作为钢铁冶炼的原料或者作为钢铁冶炼的工艺添加成分返回炼钢工艺过程,而对于细度在 50mm 以下的部分钢渣一般用于制备钢渣砖或者作为道路铺设的填埋材料,这部分钢渣内的大量有效宝贵成分不能得到回收利用,造成了很大的浪费。

[0005] 经过试验证实,经过闷渣处理将钢渣的碱度降低到规定值之后,粉磨出的钢渣细粉特性接近或等同于水泥的熟料特性,可以作为水泥成品的有效掺和料,同时国家也出台了相关的钢渣水泥标准,为钢渣综合利用以及钢渣粉磨后用于水泥制备等提供了有效的法规依据。

[0006] 钢渣的成分组成相对不稳定,不同钢厂甚至同一钢厂内的不同批次的钢渣由于各种工艺条件的不同而会导致其成分也不同,这种成分组成的变化也同时影响到了钢渣原料的粉磨特性。但是在最终可以用于粉磨的钢渣成分中至少还会存留有 2%~5% 甚至更多的游离铁成分以及大量以化合态存在的铁元素,这部分材料一方面价值高,应加以回收利用;另一方面,由于其密度大,硬度大,难以粉磨,长期运行后会在磨机内部、磨盘衬板表面产生堆积,影响磨机的稳定生产,还会对磨辊造成严重磨蚀,缩短辊套的使用寿命,缩短磨机的维护周期,提高磨机维护成本,降低磨机使用率。因此,适当的磨机内及磨机外的除铁装置布置及除铁装置的工艺设计在对钢渣进行粉磨加工时是必须进行考虑的。

发明内容

[0007] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种立式辊磨机磨内除铁装置。

[0008] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种立式辊磨机磨内除铁装置,包括固接在磨机中壳体内壁上的桁架,所述桁架上悬挂固定有箱体,所述箱体内悬挂固定有支承轴,所述支承轴上支承有滚筒,所述滚筒与驱动机构的动力输出轴固接;所述箱体的底部设有进料口,所述箱体进料口位于磨机的磨盘之上,且位于磨机相邻的

两磨辊之间,所述滚筒的外圆面凸出在所述箱体进料口外;所述支承轴的下方悬挂固定有永磁体,所述永磁体位于所述箱体进料口的正上方,所述永磁体的最高点位于滚筒的水平直径之下,且两者之间相距设定距离,所述箱体在进料侧固接有倾斜的排料管,所述排料管的进料口位于所述滚筒的水平直径之下,并且与所述滚筒相邻。

[0009] 本发明还可以采用如下技术方案:

[0010] 所述永磁体的外表面形状与所述滚筒的内腔形状适配,所述永磁体的外表面与所述滚筒的内表面相邻。

[0011] 所述排料管的进料口上方设有挡料板,所述挡料板固定在所述箱体的内壁上。

[0012] 所述箱体进料口设置在所述支承轴的正下方。

[0013] 所述驱动机构包括减速电机,所述减速电机通过所述动力输出轴与所述滚筒固接;所述减速电机安装在磨外。

[0014] 所述箱体通过螺栓悬挂固定在所述桁架上,所述桁架上设有安装长孔。

[0015] 本发明具有的优点和积极效果是:在磨机的磨盘之上,相邻的两磨辊之间,采用滚筒内下部设置永磁体的结构,在粉磨过程中将磨内磨盘上经过粉磨后出现的铁颗粒及铁磁性颗粒及时在线排出磨盘区域,防止这部分物料在磨盘上出现堆积,及由此造成的对磨机运行产生的不良影响以及对磨盘衬板及磨辊辊套的磨损,降低维护成本,保证磨机稳定运行,防止铁磁性物料过粉磨,改善磨机运行情况,为磨机用户创造更大效益;同时可以达到尽量回收物料中相对价值较高的铁磁性物料的目的,提高了磨机运行的经济性。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0017] 图 2 是本发明在磨机内部安装位置示意图;

[0018] 图 3 是本发明滚筒的结构示意图;

[0019] 图 4 是图 3 的侧剖图;

[0020] 图 5 是本发明桁架的结构示意图。

[0021] 图中:1、磨机中壳体,2、桁架,2-1、安装长孔,3、滚筒,4、箱体,5、动力输出轴,6、减速电机,7、排料管,8、磨机的磨盘,9、10、磨辊,11、悬挂支承部件 II,12、支承轴,13、悬挂支承部件 I,14、永磁体,15 挡料板。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0023] 请参见图 1~图 4,一种立式辊磨机磨内除铁装置,包括固接在磨机中壳体 1 内壁上的桁架 2,桁架 2 上悬挂固定有箱体 4,箱体 4 内通过与其固接的悬挂支承部件 I 13 和悬挂支承部件 II 11 悬挂固定有支承轴 12,支承轴 12 上支承有滚筒 3,滚筒 3 与驱动机构的动力输出轴 5 固接,动力输出轴 5 由悬挂支承部件 II 11 悬挂支承;箱体 4 的底部设有进料口,箱体进料口位于磨机的磨盘 8 之上,且位于磨机相邻的两磨辊 9、10 之间,滚筒 3 的外圆面凸出在箱体进料口外,箱体进料口设置在支承轴 12 的正下方,支承轴 12 的正下方悬挂固定有永磁体 14,永磁体 14 的外表面形状与滚筒 3 的内腔形状适配,永磁体 14 的外表面与滚筒

3的内表面相邻,永磁体14的最高点应位于滚筒3的水平直径之下,且两者之间应相距设定距离,以满足铁颗粒及铁磁性颗粒在滚筒水平直径之下脱离滚筒进入排料管。箱体4在进料侧固接有倾斜的排料管7,排料管7的进料口位于滚筒3的水平直径之下,并且与滚筒3相邻。排料管7的进料口上方设有挡料板15,挡料板15固定在箱体4的内壁上。

[0024] 如图3所示,上述除铁装置安装在磨机内部,布置在磨机相邻的两磨辊9、10之间,实际布置数量视磨机型号而定。

[0025] 上述除铁装置主要包括三部分:一)除铁组件,二)桁架,三)驱动机构。

[0026] 一)除铁组件包括滚筒3及安装在滚筒内部的永磁体14、支承滚筒的支承轴12及安装在其上的轴承、安装滚筒的箱体4及固接在箱体上的排料管7,排料管7应待滚筒3、箱体4试安装完成后调整安装,保证顺畅排料。滚筒3在驱动机构的驱动下旋转,铁磁性物料在永磁体14的作用下被吸附到滚筒3的外表面,在铁磁性物料脱离磁性力作用范围后,在离心力以及挡料板15和箱体侧壁的作用之下脱离滚筒表面,进入排料管7并被排出箱体4;箱体4外表面应进行耐磨处理,相对密闭,只有供铁磁性物料进入的进料口和用于其排出的排料管,通过固定螺栓安装在桁架上。上述除铁组件应采用非铁磁性材料制做。永磁体应由耐高温磁性材料制成。

[0027] 二)桁架2主要由型钢构成,通过销轴及螺栓安装固定在磨机内部中壳体1内壁上的耳环及型钢连接件上,与箱体4相连接的部分开有用于调整箱体位置的安装长孔2-1,横梁上的横向长孔用于调整除铁装置在磨盘半径方向上的位置,垂直方向的长孔用于调整除铁装置的高度,从而调整滚筒与磨盘上物料表面之间的间距。型钢表面应经适当的耐磨处理,同时易磨损部位设计为便于更换的形式,保证运行安全,降低维护成本。

[0028] 三)驱动机构:减速电机6(根据需要电机可为变频电机)通过动力输出轴5与滚筒3相连接并驱动其旋转,为了保证电机的稳定运行,考虑运行安全,应将电机布置在磨外。驱动电机视具体情况也可以布置在磨机内部。

[0029] 上述滚筒3上连接有两根轴,一根轴是驱动机构的动力输出轴5,另一根轴是支承滚筒的支承轴12,支承轴12通过轴承支承滚筒3。

[0030] 上述除铁装置能够在粉磨过程中在线有效排除磨内物料中的铁颗粒及铁磁性物料,有效降低磨机磨损,并且结构合理、易于加工制造,调节方便;结构简单,拆卸方便,可以根据实际工况来调节滚筒与磨盘之间的间隙,永磁体磁性强度可以调整。

[0031] 上述除铁装置经过适当改造,完全可以应用于针对其他含铁量较高的物料而立磨粉磨系统当中,例如矿渣立磨。

[0032] 本发明的工作原理:

[0033] 驱动机构驱动滚筒旋转,磨盘上运动中扬起的铁颗粒及铁磁性颗粒受到滚筒内永磁体的吸引,吸附到滚筒外表面并被带到箱体内部,铁颗粒及铁磁性颗粒由于脱离了永磁体的吸引,在离心力的作用下脱离滚筒表面,落入排料管内排出磨机,并进入磨机的外循环工艺路线,在磨外实现进一步分选与收集。

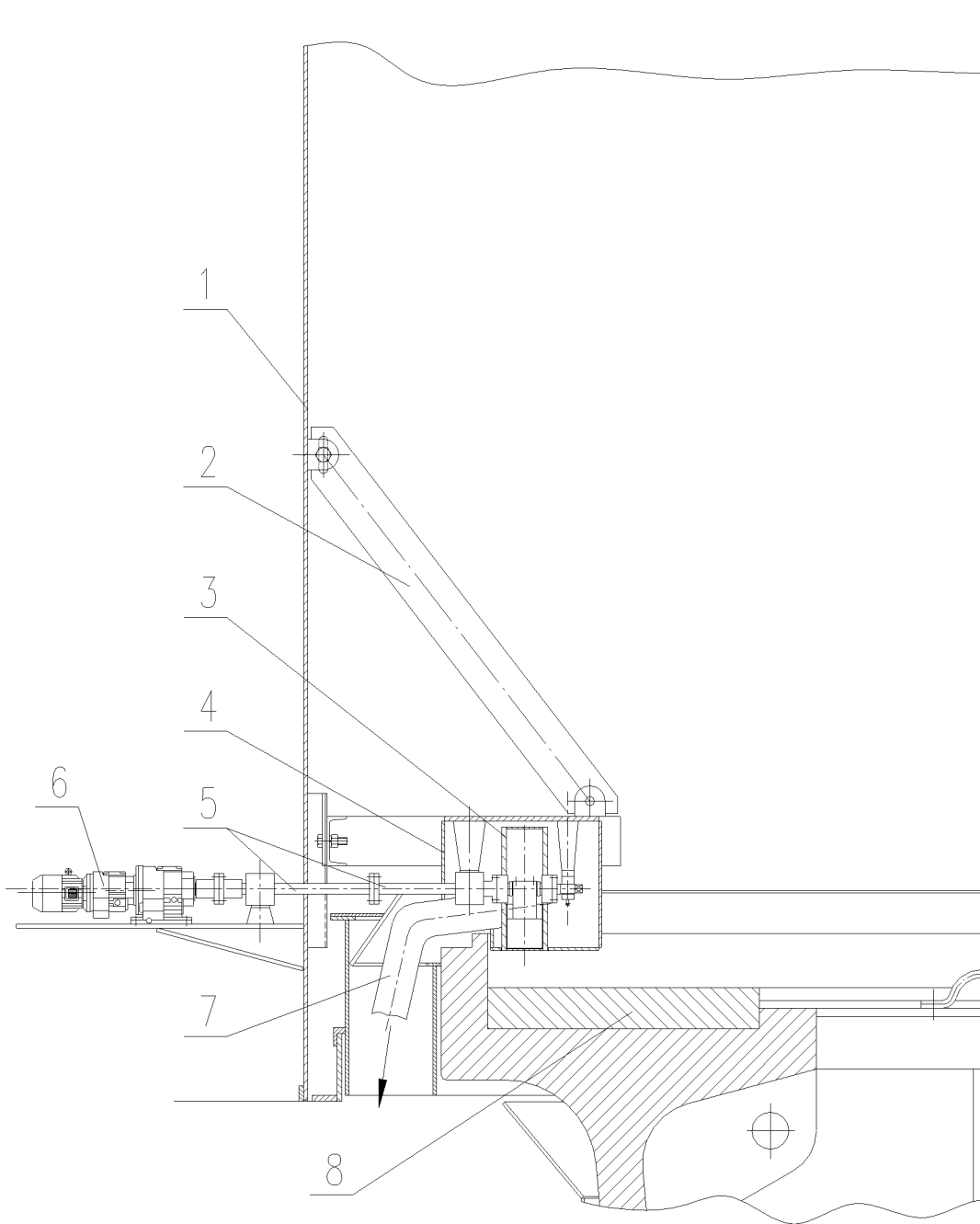


图 1

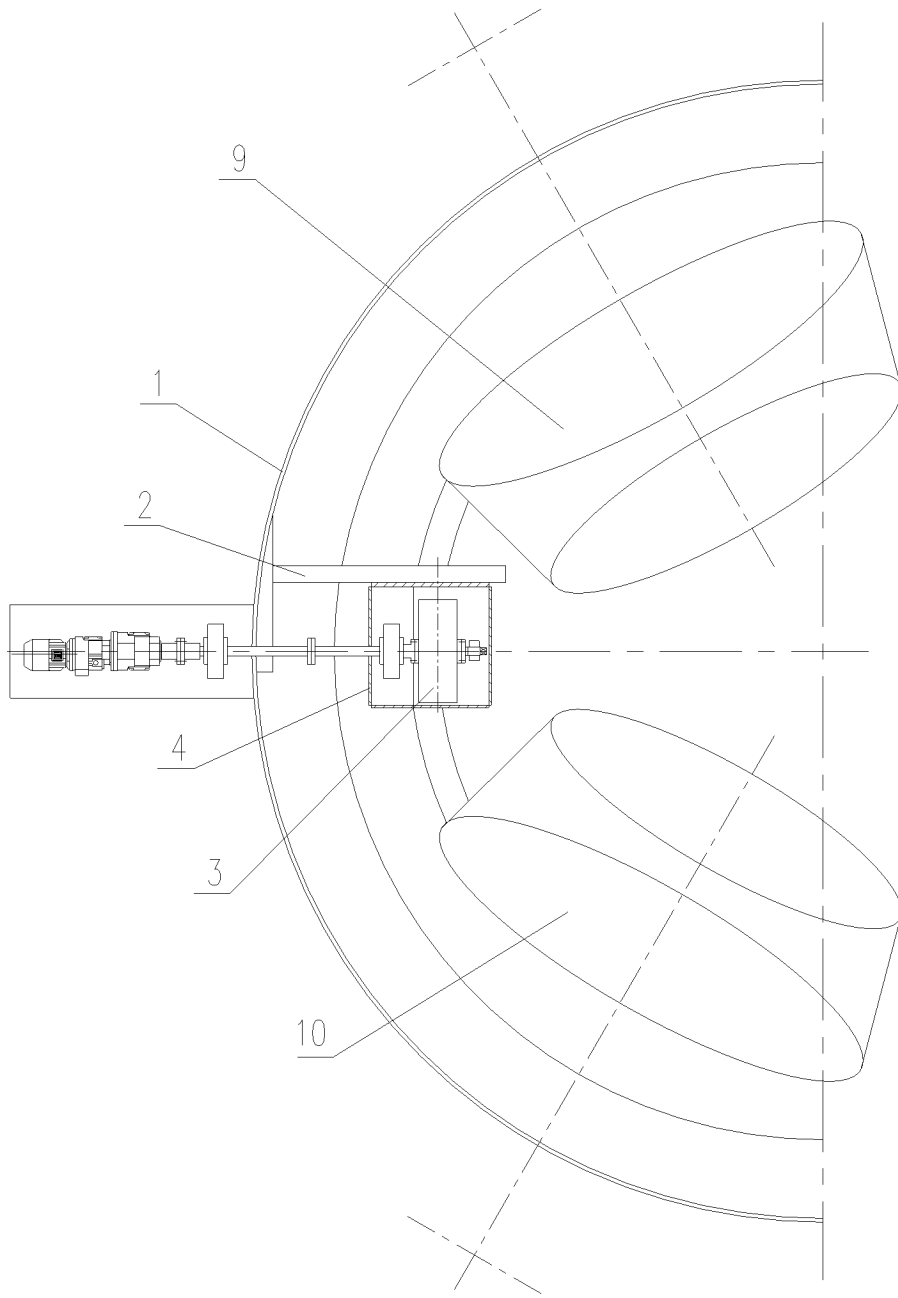


图 2

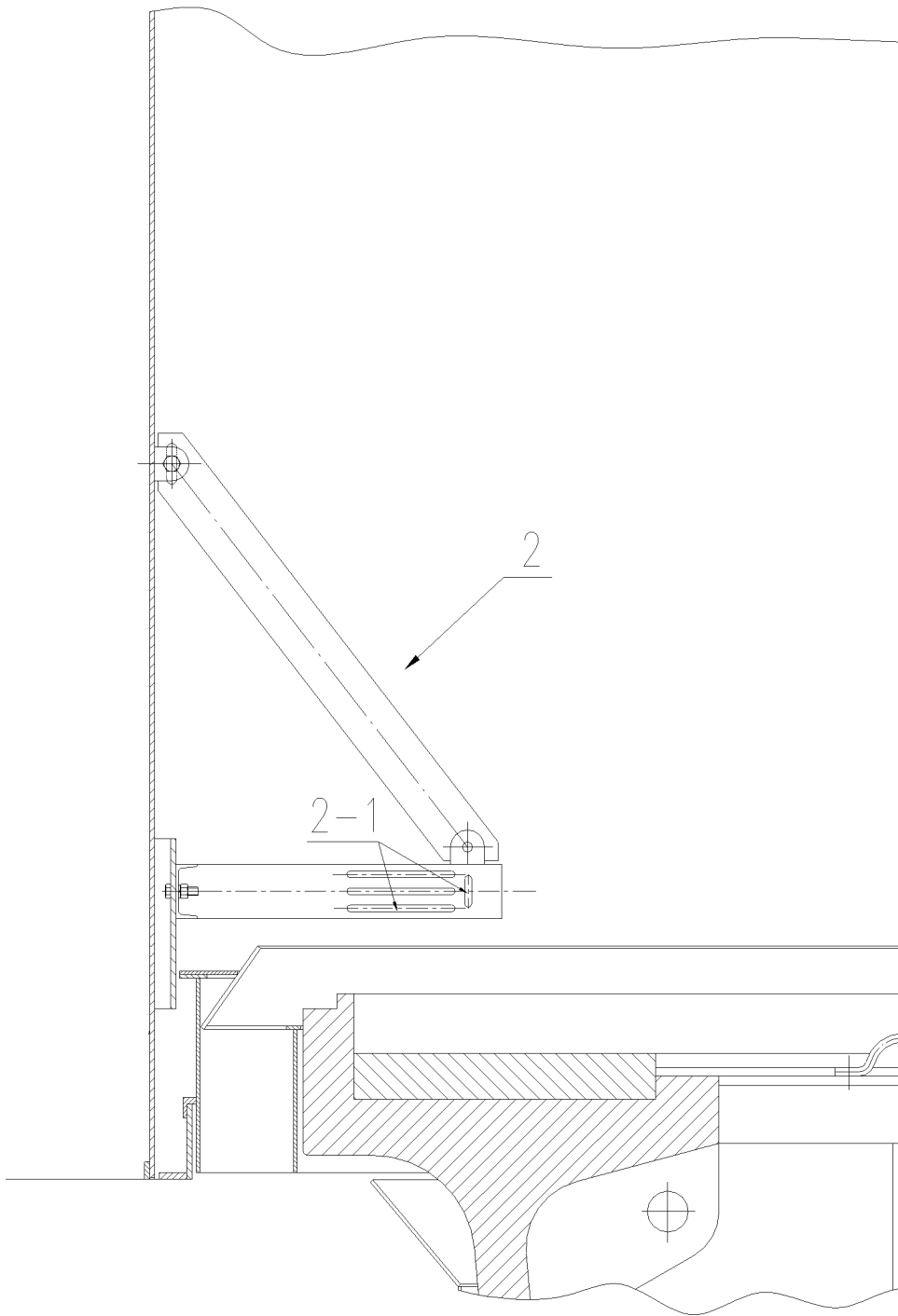


图 3

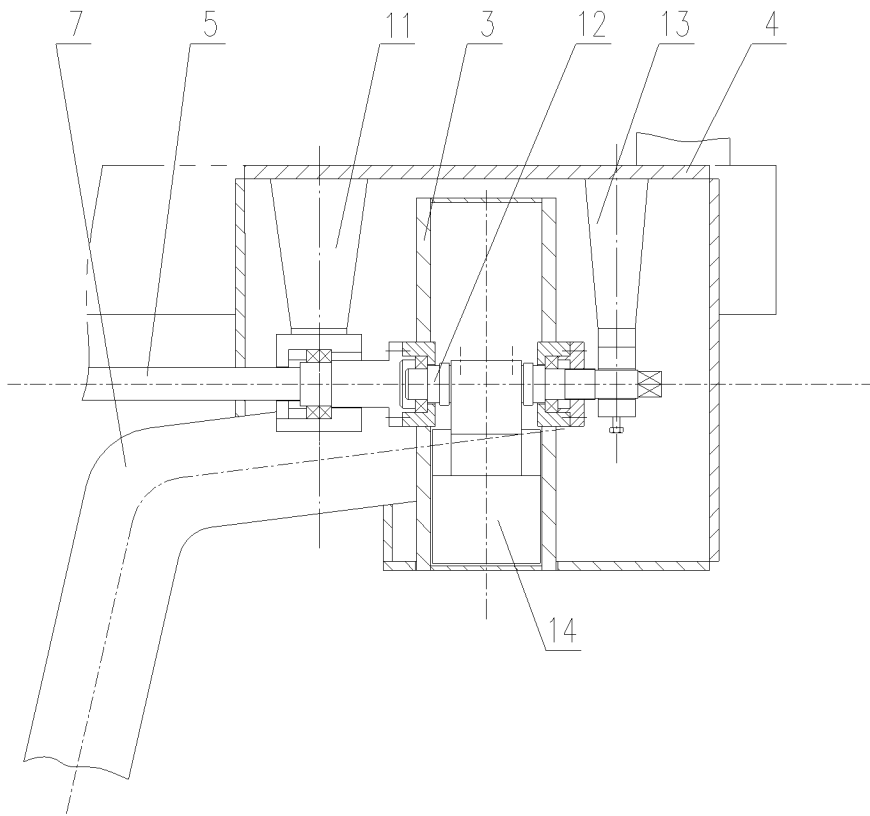


图 4

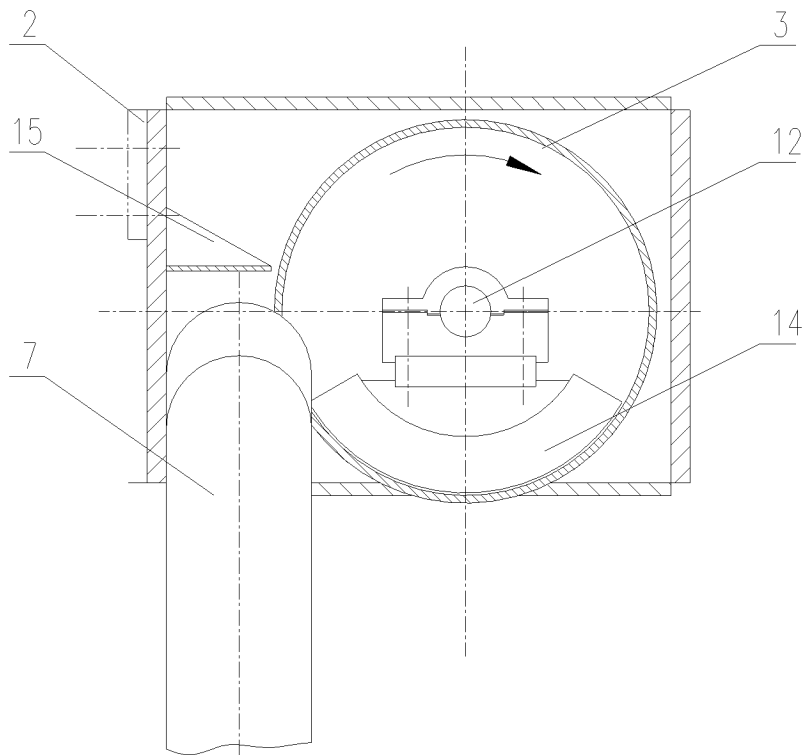


图 5