(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114623690 A
(43)申请公布日 2022.06.14

(21)申请号 202210239192.6

(22)申请日 2022.03.11

(71)申请人 宝鸡市晋旺达机械设备有限公司
地址 721300 陕西省宝鸡市陈仓区虢镇火车站东和平街

(72)发明人 关兴旺 关珍旺 关越 关桂生 关桂杰 王韬 裴璐璟 关琳

(51)Int.Cl.
F27B 21/08(2006.01)
F27B 21/14(2006.01)
F16K 1/00(2006.01)
F16K 1/54(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)

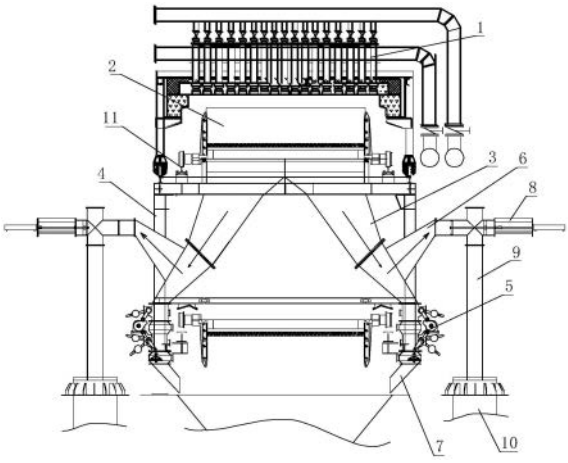
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

烧结机微负压点火调节装置及烧结机

(57)摘要

烧结机微负压点火调节装置及烧结机，所述烧结机微负压点火调节装置包括：和风箱相连的第一风管；和风机总管相连的第二风管；设置于所述第一风管和所述第二风管之间的压力调节阀，所述压力调节阀包括分别与所述第一风管和所述第二风管相连的阀体、可移动地设置于所述阀体内的阀芯、可与所述阀芯密封配合的阀芯配合部以及驱动所述阀芯直线移动的阀芯移动驱动单元；所述阀芯移动驱动单元控制所述阀芯位于所述阀体内不同位置以调节所述风箱内的压力。本发明可以实现无卡堵、无泄漏、无阻力、低风速，运行安全可靠。通过调节点火段风箱内呈微负压，防止大量冷空气的进入炉膛内，提高了点火段料层的透气性，降低了烧结焦粉含量及烧结返矿，提高了产量。



CN 114623690 A

1.烧结机微负压点火调节装置,其特征在于,包括:

和风箱相连的第一风管;

和风机总管相连的第二风管;

设置于所述第一风管和所述第二风管之间的压力调节阀,所述压力调节阀包括分别与所述第一风管和所述第二风管相连的阀体、可移动地设置于所述阀体内的阀芯、可与所述阀芯密封配合的阀芯配合部以及驱动所述阀芯直线移动的阀芯移动驱动单元;所述阀芯移动驱动单元控制所述阀芯位于所述阀体内不同位置以调节所述风箱内的压力。

2.如权利要求1所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述阀体包括第一管体、第二管体、第三管体及第四管体,所述第一管体、第二管体、第三管体及第四管体交叉相连,形成四通管路,所述第一管体和所述第一风管相连,所述第二管体和所述第二风管相连,所述第三管体和所述第二管体相对且其端口为检修口,所述第四管体和所述第一管体相对且其端口处设置密封端盖,所述阀芯配合部设置于所述第一管体内,所述阀芯在所述阀芯移动驱动单元的控制下可在所述第一管体和所述第四管体内直线移动。

3.如权利要求1或2所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述阀体为十字形。

4.如权利要求1或2所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述阀芯移动驱动单元设置于所述第四管体外,所述阀芯通过连接杆和所述阀芯移动驱动单元相连。

5.如权利要求1所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述阀芯和所述阀芯配合部的接触面在气流方向的背面;和/或,所述阀芯配合部为环形,其具有竖截面形状为锥形的中空腔体,所述阀芯的前端为相对应的圆台形或圆锥形。

6.如权利要求4所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述第四管体内设置有定位套,所述定位套上设置有供所述连接杆穿过的定位孔,所述定位孔对所述连接杆在径向上进行定位。

7.如权利要求1所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述阀芯配合部所在位置处设置有接近开关。

8.如权利要求1所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:第二风管为喇叭形结构,其进口端的管径大于其出口端的管径。

9.如权利要求1或8所述的烧结机微负压点火调节装置,其特征在于:所述第二风管进口端的高度低于其出口端的高度。

10.烧结机,包括:机架以及设置于所述机架上的风箱和台车,所述台车位于所述风箱上方,并可在所述风箱上方移动;其特征在于:还包括如权利要求1至9任一项所述的烧结机微负压点火调节装置。

烧结机微负压点火调节装置及烧结机

技术领域

[0001] 本发明属于冶金设备技术领域，尤其涉及一种烧结机的微负压点火调节装置及烧结机。

背景技术

[0002] 在钢铁生产中，烧结是重要的工序之一，它为高炉炼铁提供优质的原料。现有烧结系统中烧结机台车位于烧结机风箱上方，烧结机台车上装满混合料后在风箱两侧的台车轨道上运行，经点火炉在混合料顶部点火，风箱在烧结机台车下部抽风，使混合料由烧结机台车的顶部向下烧结。烧结过程中的点火是烧结生产工艺的第一道工序，烧结机点火时需要微负压点火，点火段风箱内的压力一般为-6～-8kpa千帕(烧结段风箱内的压力一般为-16kpa左右)。如果点火段风箱内的负压高，大量的冷空气很容易进入混合料料层，导致混合料之间的成球缝隙挤压、固结，透气性能降弱，使点火时间延长，延长点火时间后又会使风箱表层的烧结原料过烧结痂，导致进入烧结段的含氧空气的进入受阻，垂直烧结速度降低，烧结产量、质量下降。因此需要通过点火调节装置调节点火段风箱内的压力，使点火段风箱内呈微负压状态，以提高点火质量和烧结质量。现有的微负压点火调节装置一般采用翻板阀对压力进行调节，但翻板阀是通过阀芯转动来调节压力，当需要微负压时，势必要将翻板阀关闭留很小的空间，这样就会使翻板和阀体之间容易出现被矿料堵死而无法翻转，导致调节失效的情况。此外，在阀芯关小的情况下会产生高风速，会使含尘高速风对管道进行冲刷，加速管道的破损，导致检修成本提高，影响烧结机的正常运行。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构简单、工作状态稳定的烧结机微负压点火调节装置，及使用该微负压点火调节装置的烧结机。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采取如下的技术解决方案：

[0005] 烧结机微负压点火调节装置，包括：和风箱相连的第一风管；和风机总管相连的第二风管；设置于所述第一风管和所述第二风管之间的压力调节阀，所述压力调节阀包括分别与所述第一风管和所述第二风管相连的阀体、可移动地设置于所述阀体内的阀芯、可与所述阀芯密封配合的阀芯配合部以及驱动所述阀芯直线移动的阀芯移动驱动单元；所述阀芯移动驱动单元控制所述阀芯位于所述阀体内不同位置以调节所述风箱内的压力。

[0006] 进一步的，所述阀体包括第一管体、第二管体、第三管体及第四管体，所述第一管体、第二管体、第三管体及第四管体交叉相连，形成四通管路，所述第一管体和所述第一风管相连，所述第二管体和所述第二风管相连，所述第三管体和所述第二管体相对且其端口为检修口，所述第四管体和所述第一管体相对且其端口处设置密封端盖，所述阀芯配合部设置于所述第一管体内，所述阀芯在所述阀芯移动驱动单元的控制下可在所述第一管体和所述第四管体内直线移动。

[0007] 进一步的，所述阀体为十字形。

[0008] 进一步的，所述阀芯移动驱动单元设置于所述第四管体外，所述阀芯通过连接杆和所述阀芯移动驱动单元相连。

[0009] 进一步的，所述阀芯和所述阀芯配合部的接触面在气流方向的背面；和/或，所述阀芯配合部为环形，其具有竖截面形状为锥形的中空腔体，所述阀芯的前端为相对应的圆台形或圆锥形。

[0010] 进一步的，所述第四管体内设置有定位套，所述定位套上设置有供所述连接杆穿过的定位孔，所述定位孔对所述连接杆在径向上进行限定位。

[0011] 进一步的，所述阀芯配合部所在位置处设置有接近开关。

[0012] 进一步的，第二风管为喇叭形结构，其进口端的管径大于其出口端的管径。

[0013] 进一步的，所述第二风管进口端的高度低于其出口端的高度。

[0014] 本发明还提供了一种烧结机，包括：机架以及设置于所述机架上的风箱和台车，所述台车位于所述风箱上方，并可在所述风箱上方移动；还包括前述烧结机微负压点火调节装置。

[0015] 由上述技术方案可知，本发明通过压力调节阀使点火段风箱内形成微负压区，可以减少外来冷空气的漏入引起料层板结，避免了点火段料面被抽紧的情况，有利于点火，可降低烧结焦粉含量及烧结返矿，提高了产量，还能使煤气的消耗在原基础上降低15％；而且四通路的阀体结构，由于在风流转向处的面积最大，可以对气流起到降速的作用，风速低，且无阻力，能够延长压力调节阀各部件的使用寿命。本发明的压力调节阀可以实现无卡堵、无泄漏、无阻力、低风速，运行安全可靠，通过压力调节阀对风量的合理匹配，可以减少点火所需的煤气量，降低生产成本。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例烧结机的结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例压力调节阀的结构示意图。

[0018] 图3为本发明实施例压力调节阀处于调节状态的示意图。

[0019] 图4为本发明实施例压力调节阀处于全开状态的示意图。

[0020] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细地说明。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明进行详细描述，在详述本发明实施例时，为便于说明，表示器件结构的附图会不依一般比例做局部放大，而且所述示意图只是示例，其在此不应限制本发明保护的范围。需要说明的是，附图采用简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、清晰地辅助说明本发明实施例的目的。同时，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量；术语“正”、“反”、“底”、“上”、“下”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。

[0022] 如图1所示，本实施例的烧结机包括点火炉1、台车2、风箱3、机架4、清灰阀5、第一风管6、出料管7、压力调节阀8以及第二风管9。机架4上设置有台车轨道11，台车2架设于台

车轨道11上，并可沿台车轨道11移动。风箱3和机架4相固定，台车2沿台车轨道11移动时，可依次经过机架4上连续设置的风箱3。在风箱3顶部和台车2底部之间设置有密封结构，本实施例的密封结构包括设置于风箱3顶部的柔性密封板和设置于台车2底部的密封滑道，柔性密封板在负压作用下和密封滑道相贴合，从而实现良好的密封。点火炉1设置于机架4上，位于点火炉1所在位置的风箱3为点火段风箱，相比于烧结机其它位置的风箱，点火段风箱内的压力相对小一些，呈微负压的状态，以提高点火质量。烧结机的风箱3均通过风管来和风机(未图示)连通，风机抽风时，使得风箱3内部呈负压的状态。

[0023] 本发明在和点火段的风箱3相连的风管上设置压力调节阀8，通过压力调节阀8调节点火段的风箱3内部的压力。在本实施例中，风箱3的下部和第一风管6相连，压力调节阀8连接于第一风管6的另一端，压力调节阀8同时通过第二风管9和风机总管10相连，风机抽风时，风箱3内呈负压。

[0024] 参照图2，本实施例的压力调节阀8包括十字形的阀体8-1，阀体8-1具有4段管体：和第一风管6相连的第一管体8-1a、和第二风管9相连的第二管体8-1b、和第二管体8-1b相对的第三管体8-1c以及和第一管体8-1a相对的第四管体8-1d，4段管体交叉相连，形成一个四通管路。其中，第三管体1c的端口作为检修口，在其端口处设置有检修盲盖8-2，当压力调节阀8需要检修时，可以打开检修盲盖8-2，从检修口对阀芯及其他部件进行保养更换，安全、快捷、高效。在第一管体8-1a内设置有环形的阀芯配合部8-3，阀芯配合部8-3固定在第一管体8-1a的内壁上，并突出于第一管体8-1a的内壁。阀芯配合部8-3用于和可移动地设置于阀体8-1内的阀芯8-4配合。为了更好的和阀芯配合，优选的，阀芯配合部8-3的中空腔的竖截面形状为锥形，阀芯8-4的前端也为相对应的圆台形或圆锥形。

[0025] 阀芯8-4在阀芯移动驱动单元8-5的控制下可在第一管体8-1a和第四管体8-1d内移动，当阀芯8-4处于阀体8-1内不同位置时，可以调节风箱3内呈不同的压力。本实施例的阀芯移动驱动单元8-5采用液压缸，液压缸的活塞杆通过连接套(未标号)和连接杆8-6相连，阀芯8-4通过连接杆8-6和阀芯移动驱动单元8-5相连，阀芯移动驱动单元8-5动作时，通过连接杆8-6带动阀芯8-4直线运动。

[0026] 作为一种优选的实施方式，为了保证阀芯8-4保持直线运动，在第四管体8-1d内设置有定位套8-7，定位套8-7为圆盘型结构，固定于第一管体8-1d内，在定位套8-7上设置有供连接杆8-6穿过的定位孔8-7a，定位孔8-7a可在径向上对连接杆8-6进行定位，使其不能在径向上摆动移位，从而保证阀芯8-4能沿直线移动。阀芯移动驱动单元8-5除了采用液压缸外，也可以采用气动或电液动驱动单元来控制，如气缸、电液推杆等。此外，在阀芯配合部8-3所在位置处还设置有接近开关(未图示)，用于控制阀芯8-4的位置行程。

[0027] 作为本发明一种可选的实施方式，第二风管6采用喇叭形结构，第二风管6的进口端(和风箱3相连的一端)的管径尺寸大于其出口端(和压力调节阀8相连的一端)的管径尺寸，且进口端的高度低于出口端的高度，采用前低后高且前大后小的喇叭口结构，可以达到矿料颗粒沉降分离的作用，对风箱3中随气流进入第二风管6的大颗粒烧结料进行固、气分离，降低颗粒料对压力调节阀8的冲刷磨损，延长其使用寿命。阀芯8-4的直径可在160～1500mm之间，根据需求设置，达到降压量在-6kpa±1。

[0028] 本发明在风箱3出料口处设置双密封清灰阀5，清灰阀5下方设置出料管，可以通过PLC系统自动控制，在设定时间内自动排料，而且密封阀5可以有效杜绝漏风，降低冷风含氧

气体的漏入对脱硫除尘系统的影响。

[0029] 下面结合图2至图4,对本发明的微负压点火调节装置的工作过程进行说明:图2所示为阀芯8-4完全关闭的状态,图3为阀芯8-4处于调节时的状态,图4为阀芯8-4全开的状态。压力调节阀8根据设置于风箱内的压力传感器的压力检测值来调节阀芯8-4的位置。按照想要达到的压力值及当前风箱内的压力值,通过阀芯移动驱动单元8-5控制阀芯8-4的移动,阀芯8-4在阀体8-1内不同的位置时,会对整个风管内的气流压力产生影响,当阀芯8-4移动到某一位置使得风箱内压力达到想要的压力值时,阀芯移动驱动单元8-5控制阀芯8-4停止移动并保持;当风箱内压力变化时,阀芯移动驱动单元8-5则继续根据检测到的风箱内实时压力值和想要达到的压力值来调节阀芯8-4的位置,直至风箱内压力达到想要的压力值。

[0030] 烧结机点火段的机头和点火段的尾端设置有底密封隔断装置,点火段的风箱采用连通式布局,从而形成均压系统,通过压力调节阀形成低负压区,有利于点火,同时达到减少外来冷空气的漏入引起烧结原料板结,同时使煤气的消耗在原基础上降低15%。阀门全开时可以满足微负压生产的需求,而且,设置于第四管体8-1d端部的密封端盖8-8可以挡住含尘气体,减少含尘气体对连接杆的冲刷,同时阀芯8-4和阀芯配合部8-3的接触面在气流方向的背面,这样也可以有效减少气流对密封接触面的冲刷,保证在阀芯全关时不漏风,打开时无阻力。本发明采用十字形的阀体,在四个管体的相交处形成的拐弯,可以对气流起到降速的作用,风速低,在下降后无阻力,也有利于延长压力调节阀各部件的使用寿命。

[0031] 本发明的压力调节阀可以实现无卡堵、无泄漏、无阻力、低风速,并且可以实现远程自动化控制,自动化调节,运行安全可靠。通过调节点火段的风箱内呈微负压状态,防止大量冷空气的进入炉膛内,不仅避免了点火段料面被抽紧的情况,提高了点火段料层的透气性,可降低烧结焦比含量及烧结返矿,提高了产量,而且通过对风量的合理匹配,还能减少点火所需的煤气量,降低生产成本。

[0032] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

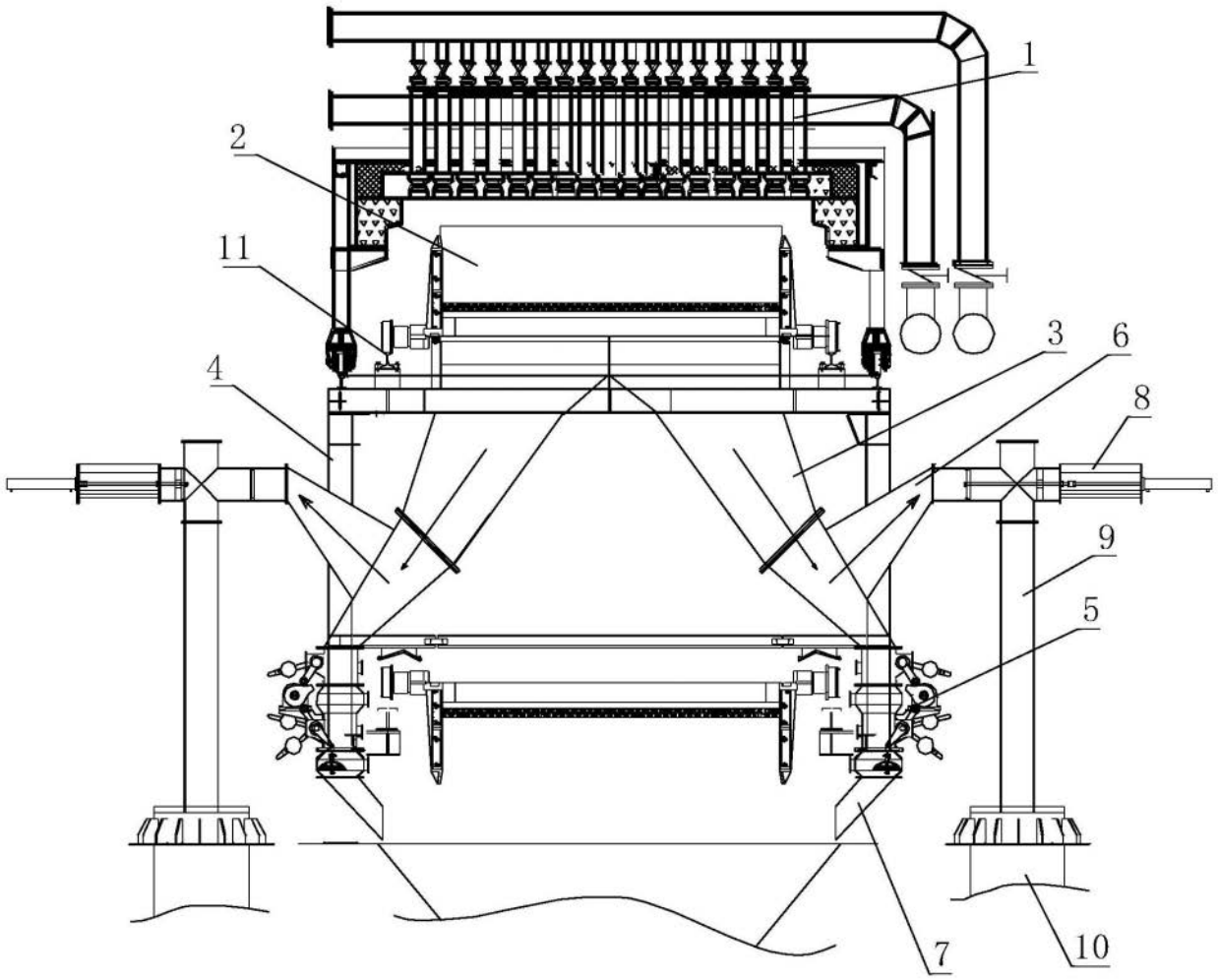


图1

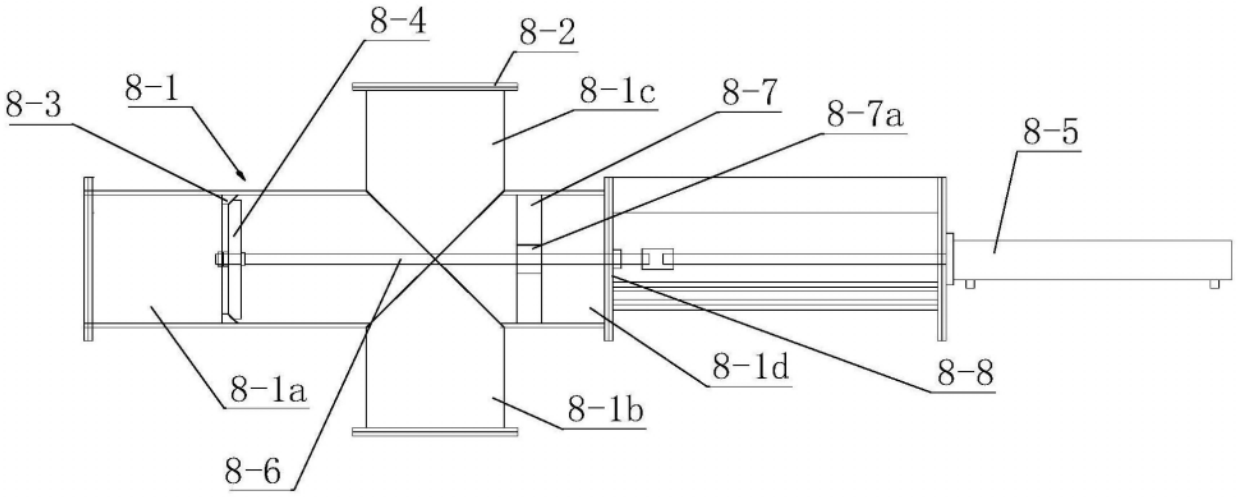


图2

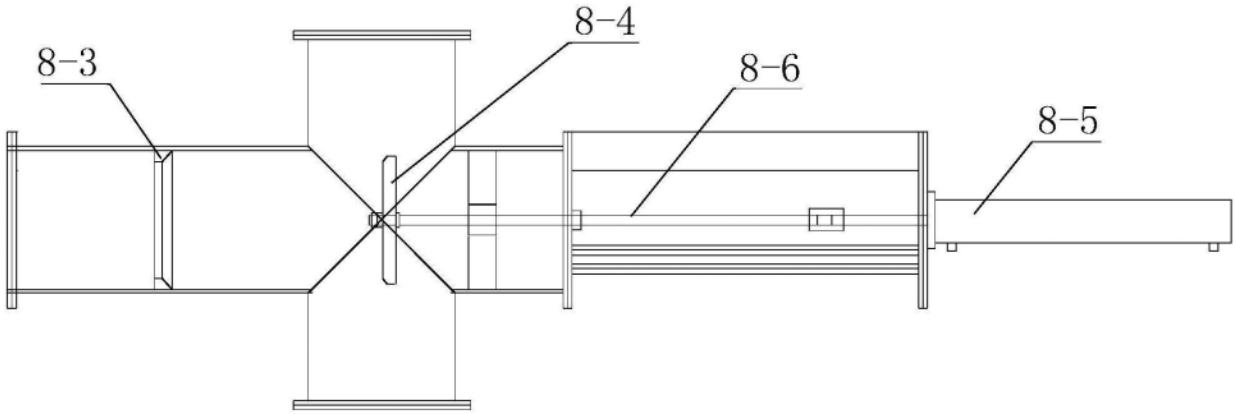


图3

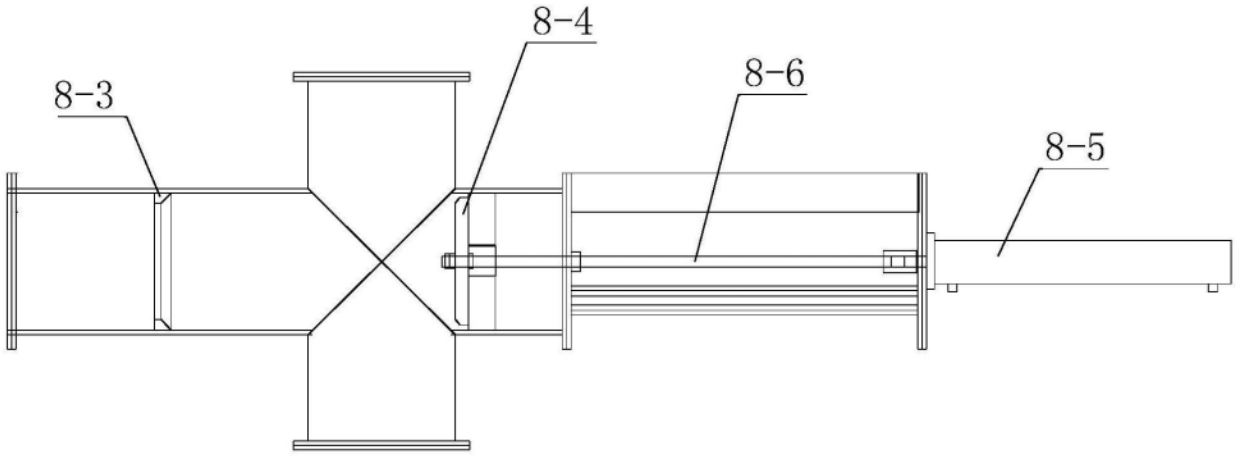


图4