(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217368404 U
(45)授权公告日 2022.09.06

(21)申请号 202221321383.9

(22)申请日 2022.05.29

(73)专利权人 乌拉特后旗力源新材料有限公司
地址 015000 内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特后旗青山镇工业园区

(72)发明人 林国文

(74)专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理事务所(普通合伙) 11738
专利代理师 陈璟峰

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
C01B 33/037(2006.01)
B01F 23/10(2022.01)
B01F 27/70(2022.01)

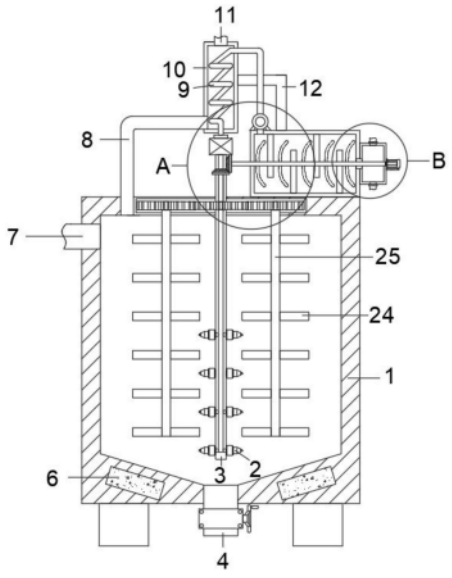
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种工业硅生产用提纯加工装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种工业硅生产用提纯加工装置，包括加工箱，所述加工箱的顶部固定连接有混合箱，所述混合箱的右侧固定连接有预混箱，所述预混箱的顶部设有氧气通入管，所述预混箱的底部设有空气通入管，所述预混箱的右侧固定安装有电机，所述电机的输出端固定连接有转轴，所述转轴的外侧固定连接有搅拌叶，所述混合箱与预混箱之间设有通气孔，所述混合箱的内部固定连接有挡板，本实用新型通过设置的挡板、搅拌叶、转轴和电机使得挡板阻挡混合气体，增加混合气体在混合箱的内停留时间，并且通过搅拌叶对混合气体进行搅拌，从而大大提高了混合效果。



CN 217368404 U

1.一种工业硅生产用提纯加工装置,包括加工箱(1),其特征在于:所述加工箱(1)的顶部固定连接有混合箱(20),所述混合箱(20)的右侧固定连接有预混箱(29),所述预混箱(29)的顶部设有氧气通入管(28),所述预混箱(29)的底部设有空气通入管(27),所述预混箱(29)的右侧固定安装有电机(5),所述电机(5)的输出端固定连接有转轴(22),所述转轴(22)的外侧固定连接有搅拌叶(21),所述混合箱(20)与预混箱(29)之间设有通气孔(26),所述混合箱(20)的内部固定连接有挡板(23)。

2.根据权利要求1所述的一种工业硅生产用提纯加工装置,其特征在于:所述混合箱(20)的顶部固定连接有固定架(12),所述固定架(12)的一侧固定连接有加热箱(10),所述加工箱(1)的内部固定连接有螺旋管(9),所述混合箱(20)的顶部固定安装有气泵(18),所述混合箱(20)的顶部设有出气口(19),所述气泵(18)的输入端通过管道与出气口(19)连接,所述气泵(18)的输出端通过管道与螺旋管(9)连接。

3.根据权利要求2所述的一种工业硅生产用提纯加工装置,其特征在于:所述加工箱(1)的顶部设有排气管(8),所述排气管(8)的一端与加热箱(10)连接,所述加热箱(10)的顶部设有排气口(11)。

4.根据权利要求3所述的一种工业硅生产用提纯加工装置,其特征在于:所述加工箱(1)的内部转动连接有竖杆(3),所述竖杆(3)的内部固定连接有通气管(14),所述竖杆(3)的两侧均固定连接有喷气头(2),所述通气管(14)通过管道与喷气头(2)连接,所述竖杆(3)的顶部安装有旋转接头(17),所述通气管(14)的顶部通过管道与旋转接头(17)的输出端连接,所述旋转接头(17)的输入端通过管道与螺旋管(9)的一端连接。

5.根据权利要求4所述的一种工业硅生产用提纯加工装置,其特征在于:所述转轴(22)的一端固定连接有主动锥齿轮(16),所述竖杆(3)的外侧固定连接有与主动锥齿轮(16)啮合连接的从动锥齿轮(15),所述加工箱(1)的内部对称转动连接有连接杆(25),两个所述连接杆(25)与竖杆(3)的外侧均固定连接有传动齿轮(13),相邻所述传动齿轮(13)之间啮合连接,所述连接杆(25)的外侧固定连接有搅拌杆(24)。

6.根据权利要求1所述的一种工业硅生产用提纯加工装置,其特征在于:所述加工箱(1)的左侧设有进料管(7),所述加工箱(1)底部的中心位置设有排料管(4),所述排料管(4)上安装有阀门,所述加工箱(1)的内壁固定安装有微波加热器(6)。

一种工业硅生产用提纯加工装置

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及工业硅生产技术领域，具体为一种工业硅生产用提纯加工装置。

背景技术：

[0002] 工业硅是由硅石和碳质还原剂在矿热炉内冶炼成的产品，工业硅经一系列工艺提纯后生成多晶硅、单晶硅，供光伏产业使用，为了减少工业硅中杂质的含量，提高工业硅的品质，就需对工业硅进行精炼提纯。

[0003] 经检索，公告号为CN215939996U的专利公开了一种工业硅生产加工用精炼提纯设备包括箱体与混气腔室，所述混气腔室固定安装于箱体顶部的一侧，所述箱体内腔的两侧之间固定安装有精炼池，上述实用新型虽然通过电机、驱动杆、搅拌板、L型隔板、转杆、扇叶、第一皮带轮、第二皮带轮与皮带的配合设置，使得液态的工业硅在加工时通过搅拌板的搅动的同时，转杆也带动扇叶随之转动，使得混气腔室内的氧气和空气混合效率加快，但是在混合过程中氧气和空气在混气腔室内停留时间过短，导致混合效果较差，混合不均匀，影响后续的提纯质量。

实用新型内容：

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种工业硅生产用提纯加工装置，以解决上述背景技术中提出在混合过程中氧气和空气在混气腔室内停留时间过短，导致混合效果较差，混合不均匀，影响后续的提纯质量的问题。

[0005] 本实用新型由如下技术方案实施：一种工业硅生产用提纯加工装置，包括加工箱，所述加工箱的顶部固定连接有混合箱，所述混合箱的右侧固定连接有预混箱，所述预混箱的顶部设有氧气通入管，所述预混箱的底部设有空气通入管，所述预混箱的右侧固定安装有电机，所述电机的输出端固定连接有转轴，所述转轴的外侧固定连接有搅拌叶，所述混合箱与预混箱之间设有通气孔，所述混合箱的内部固定连接有挡板。

[0006] 作为本实用新型的一种优选方案，所述混合箱的顶部固定连接有固定架，所述固定架的一侧固定连接有加热箱，所述加工箱的内部固定连接有螺旋管，所述混合箱的顶部固定安装有气泵，所述混合箱的顶部设有出气口，所述气泵的输入端通过管道与出气口连接，所述气泵的输出端通过管道与螺旋管连接。

[0007] 作为本实用新型的一种优选方案，所述加工箱的顶部设有排气管，所述排气管的一端与加热箱连接，所述加热箱的顶部设有排气口。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案，所述加工箱的内部转动连接有竖杆，所述竖杆的内部固定连接有通气管，所述竖杆的两侧均固定连接有喷气头，所述通气管通过管道与喷气头连接，所述竖杆的顶部安装有旋转接头，所述通气管的顶部通过管道与旋转接头的输出端连接，所述旋转接头的输入端通过管道与螺旋管的一端连接。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案，所述转轴的一端固定连接有主动锥齿轮，所述竖杆的外侧固定连接有与主动锥齿轮啮合连接的从动锥齿轮，所述加工箱的内部对称转动

连接有连接杆，两个所述连接杆与竖杆的外侧均固定连接有传动齿轮，相邻所述传动齿轮之间啮合连接，所述连接杆的外侧固定连接有搅拌杆。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述加工箱的左侧设有进料管，所述加工箱底部的中心位置设有排料管，所述排料管上安装有阀门，所述加工箱的内壁固定安装有微波加热器。

[0011] 本实用新型的优点：

[0012] 1、本实用新型中，通过设置的挡板、搅拌叶、转轴和电机使得挡板阻挡混合气体，增加混合气体在混合箱的内停留时间，并且通过搅拌叶对混合气体进行搅拌，从而大大提高了混合效果。

[0013] 2、本实用新型中，通过设置的氧气通入管、空气通入管和预混箱，使当氧气通过氧气通入管进入预混箱，空气通过空气通入管进入预混箱时，空气与氧气发生碰撞进行预混合，使混合更加充分。

[0014] 3、本实用新型中，通过设置的排气管、加热箱和螺旋管使得排气管排出的废气进入加热箱内，对螺旋管中的混合气体进行加热，从而减少热量流失，降低能耗，并且螺旋管可以增加混合气体在加热箱内的停留时间，使废气的加热效果更好。

附图说明：

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型图1中A处的放大图；

[0018] 图3为本实用新型图1中B处的放大图。

[0019] 图中：1、加工箱；2、喷气头；3、竖杆；4、排料管；5、电机；6、微波加热器；7、进料管；8、排气管；9、螺旋管；10、加热箱；11、排气口；12、固定架；13、传动齿轮；14、通气管；15、从动锥齿轮；16、主动锥齿轮；17、旋转接头；18、气泵；19、出气口；20、混合箱；21、搅拌叶；22、转轴；23、挡板；24、搅拌杆；25、连接杆；26、通气孔；27、空气通入管；28、氧气通入管；29、预混箱。

具体实施方式：

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1至图3，本实用新型提供一种技术方案：一种工业硅生产用提纯加工装置，包括加工箱1，加工箱1的顶部固定连接有混合箱20，混合箱20的右侧固定连接有预混箱29，通过设置的氧气通入管28、空气通入管27和预混箱29，使当氧气通过氧气通入管28进入预混箱29，空气通过空气通入管27进入预混箱29时，空气与氧气发生碰撞进行预混合，使混

合更加充分，预混箱29的顶部设有氧气通入管28，预混箱29的底部设有空气通入管27，预混箱29的右侧固定安装有电机5，电机5的输出端固定连接有转轴22，转轴22的外侧固定连接有搅拌叶21，混合箱20与预混箱29之间设有通气孔26，混合箱20的内部固定连接有挡板23，通过设置的挡板23、搅拌叶21、转轴22和电机5使得挡板23阻挡混合气体，增加混合气体在混合箱20的内停留时间，并且通过搅拌叶21对混合气体进行搅拌，从而大大提高了混合效果。

[0022] 其中，混合箱20的顶部固定连接有固定架12，固定架12的一侧固定连接有加热箱10，排气管8排出的废气进入加热箱10内，对螺旋管9中的混合气体进行加热，从而减少热量流失，降低能耗，加工箱1的内部固定连接有螺旋管9，螺旋管9可以增加混合气体在加热箱10内的停留时间，使废气的加热效果更好，混合箱20的顶部固定安装有气泵18，气泵18可以将混合箱20内的混合气体抽出送入螺旋管9内，混合箱20的顶部设有出气口19，气泵18的输入端通过管道与出气口19连接，气泵18的输出端通过管道与螺旋管9连接。

[0023] 其中，加工箱1的顶部设有排气管8，排气管8可以排出反应产生的废气，排气管8的一端与加热箱10连接，加热箱10的顶部设有排气口11。

[0024] 其中，加工箱1的内部转动连接有竖杆3，竖杆3的内部固定连接有通气管14，竖杆3的两侧均固定连接有喷气头2，通气管14通过管道与喷气头2连接，竖杆3的顶部安装有旋转接头17，旋转接头17是指管路连接器件，且相连管路可相对旋转，可用于传送气，液，油等多种介质，通气管14的顶部通过管道与旋转接头17的输出端连接，旋转接头17的输入端通过管道与螺旋管9的一端连接。

[0025] 其中，转轴22的一端固定连接有主动锥齿轮16，竖杆3的外侧固定连接有与主动锥齿轮16啮合连接的从动锥齿轮15，通过设置的主动锥齿轮16和从动锥齿轮15可以便于转轴22带动竖杆3转动，从而无需设置额外的动力驱动竖杆3转动，降低了使用成本，加工箱1的内部对称转动连接有连接杆25，两个连接杆25与竖杆3的外侧均固定连接有传动齿轮13，相邻传动齿轮13之间啮合连接，连接杆25的外侧固定连接有搅拌杆24，通过设置的转轴22、主动锥齿轮16、从动锥齿轮15、竖杆3、传动齿轮13和连接杆25使得转轴22带动主动锥齿轮16转动，主动锥齿轮16通过从动锥齿轮15使竖杆3转动，竖杆3使喷气头2和传动齿轮13转动，传动齿轮13通过相邻的传动齿轮13使连接杆25转动。连接杆25使搅拌杆24转动，搅拌杆24对工业硅进行搅拌，从而使喷气头2喷出的混合气体与工业硅混合均匀，使混合气体与工业硅反应充分。

[0026] 其中，加工箱1的左侧设有进料管7，加工箱1底部的中心位置设有排料管4，排料管4可以便于人们往加工箱1内加入工业硅，排料管4上安装有阀门，加工箱1的内壁固定安装有微波加热器6，微波加热器6可以对加工箱1内的工业硅进行加热。

[0027] 具体的，使用时，通过进料管7往加工箱1内输送液态工业硅，随后启动气泵18、电机5和微波加热器6，微波加热器6对工业硅进行加热，氧气通过氧气通入管28进入预混箱29，空气通过空气通入管27进入预混箱29，空气与氧气发生碰撞进行预混合，随后通过通气孔26进入混合箱20内，电机5使转轴22转动，转轴22使搅拌叶21转动，搅拌叶21对混合气体进行搅拌，使其混合均匀，同时由于挡板23的阻挡，增加了混合气体在混合箱20内的停留时间，进一步提高了混合效果，随后混合气体被气泵18从出气口19处抽出送入螺旋管9内，排气管8排出带有热量的废气对螺旋管9内的混合气体进行加热，混合气体随后通过旋转接头

17进入通气管14内，最后从喷气头2处喷出到加工箱1内，与工业硅进行反应，转轴22在转动时也带动主动锥齿轮16转动，主动锥齿轮16使从动锥齿轮15转动，从动锥齿轮15使竖杆3转动，竖杆3使传动齿轮13和喷气头2转动，喷气头2转动使喷出的混合气体在加工箱1内分布均匀，传动齿轮13使连接杆25上的传动齿轮13转动，从而使连接杆25转动，连接杆25带动搅拌杆24转动，对工业硅进行搅拌，使工业硅与混合气体反应充分。

[0028] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

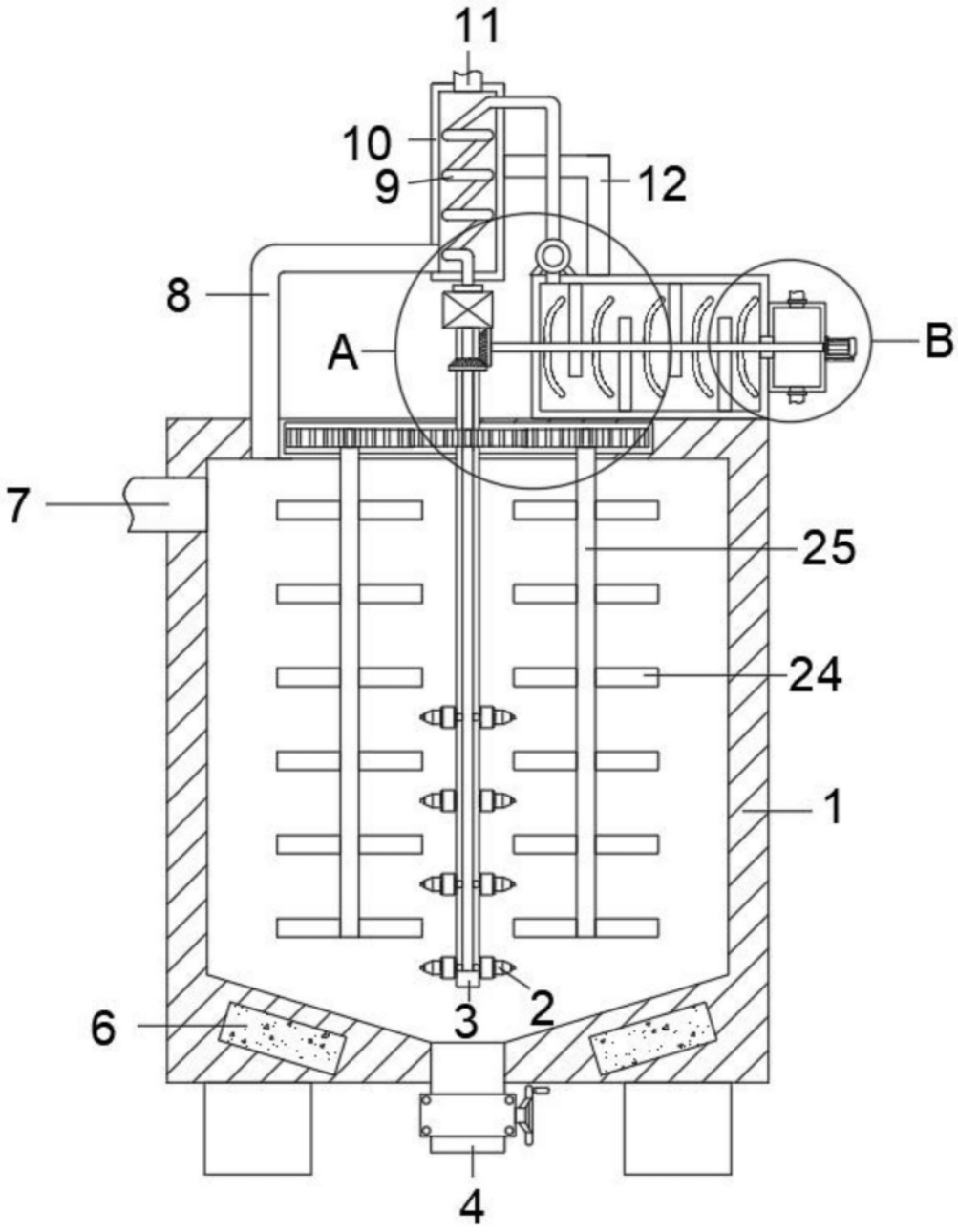


图1

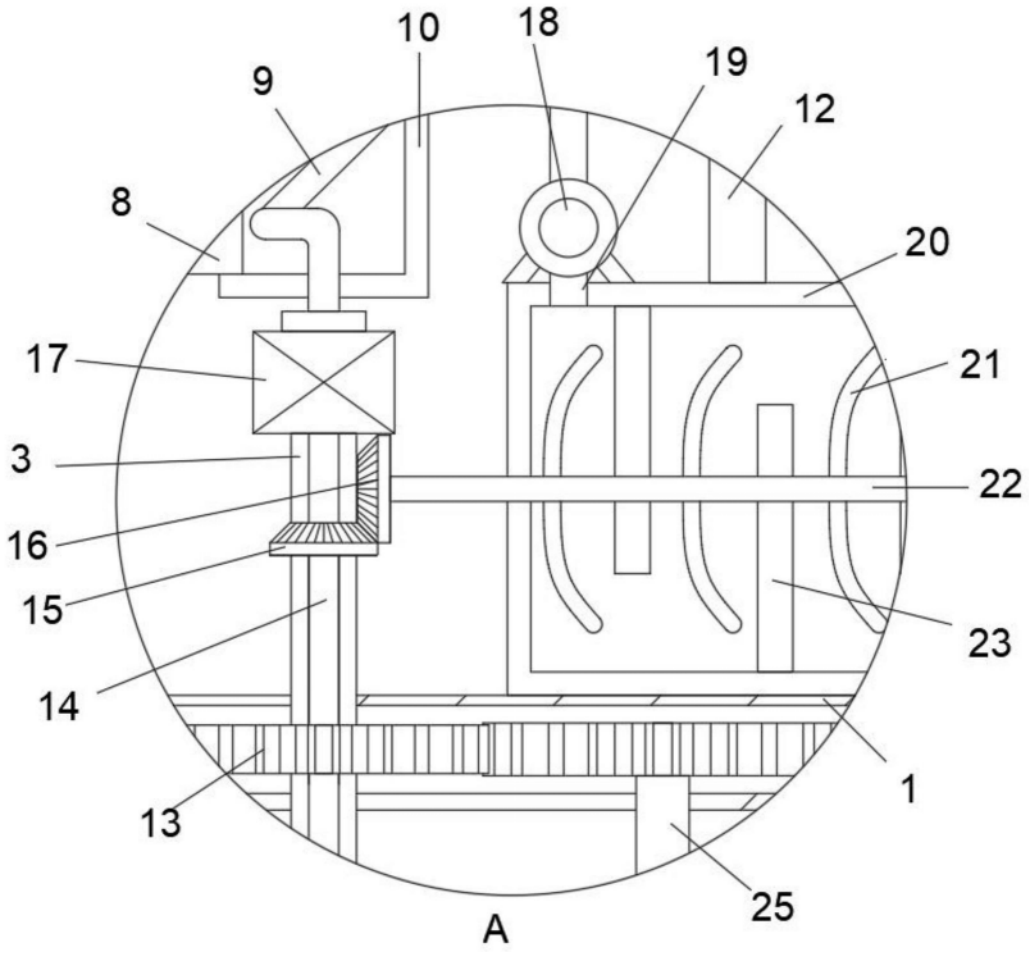


图2

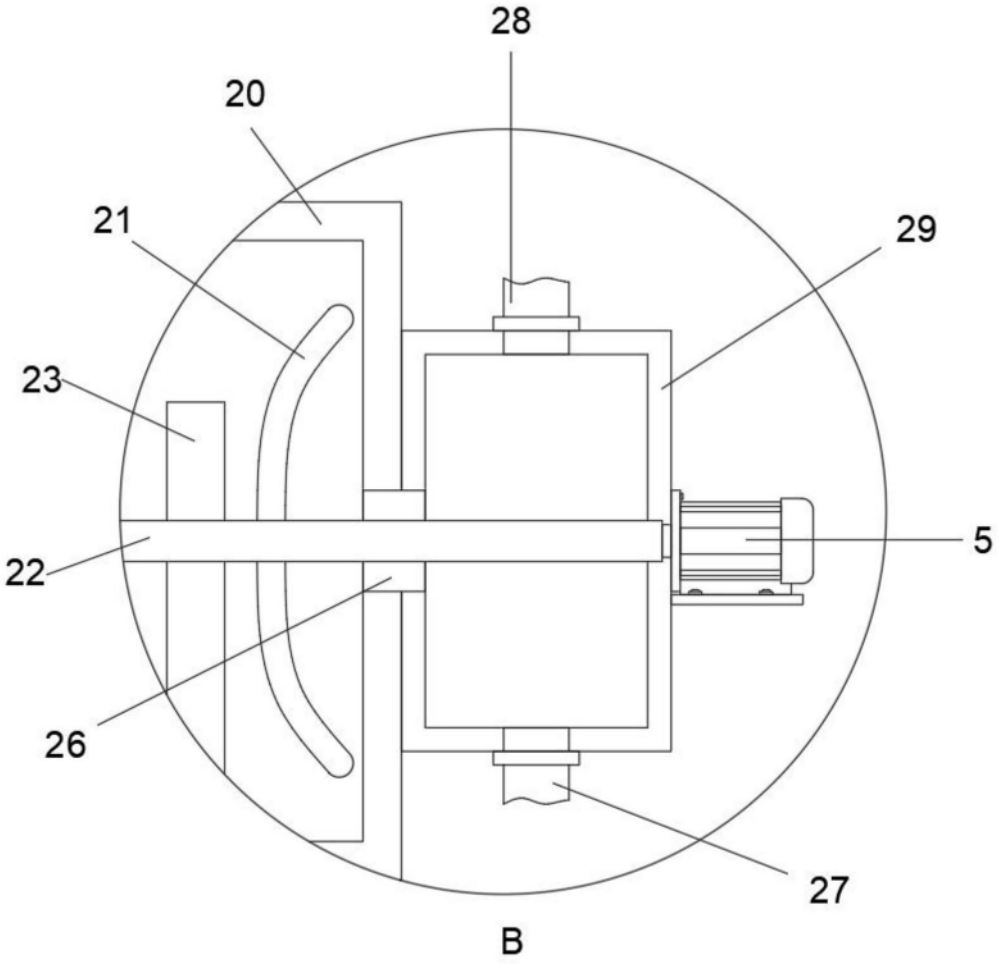


图3