



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112221574 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011009616.7

(22) 申请日 2020.09.23

(71) 申请人 谷建兴

地址 215123 江苏省苏州市工业园区独墅
湖科教创新区仁爱路111号

(72) 发明人 谷建兴

(51) Int. Cl.

B02C 4/02 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 23/02 (2006.01)

B02C 23/18 (2006.01)

B02C 7/08 (2006.01)

B02C 7/14 (2006.01)

C10J 3/72 (2006.01)

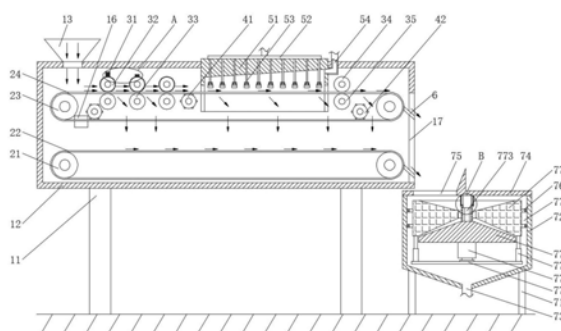
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机

(57) 摘要

本发明涉及一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,包括一级粉碎外壳、输送装置、碾碎对辊、振动轮、除碳装置、导向刮板和二级粉碎装置,所述一级粉碎外壳的内部固定设置有输送装置,本发明能够通过设置有两层输送装置,上层的输送带是铁质的筛网结构,下层的是铁质的无筛网结构,上层的输送装置通过碾碎对辊先对初级炉渣进行碾碎,将完全反应的炉渣碾碎,然后会掉落到下层的输送带上进行输送,而未完全反应的含碳的炉渣会经过除碳装置内部进行快速充分的燃烧,让其中的碳快速燃烧殆尽,这样将完全反应和未完全反应的炉渣分开处理,大大提高了含碳炉渣的处理效率,然后在通过第二上碾碎辊碾碎,完成初级炉渣的粉碎。



1. 一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机, 包括一级粉碎外壳(1)、输送装置(2)、碾碎对辊(3)、振动轮(4)、除碳装置(5)、导向刮板(6)和二级粉碎装置(7), 其特征在于: 所述一级粉碎外壳(1)的内部固定设置有输送装置(2), 所述一级粉碎外壳(1)内活动安装有与输送装置(2)相贴合的碾碎对辊(3), 所述一级粉碎外壳(1)内活动安装有振动轮(4), 所述一级粉碎外壳(1)内部的上部固定安装有除碳装置(5), 所述一级粉碎外壳(1)的右侧固定安装有导向刮板(6), 所述一级粉碎外壳(1)的右侧位于地面上固定设置有二级粉碎装置(7);

所述一级粉碎外壳(1)包含固定安装于地面上的第一支撑腿(11), 所述第一支撑腿(11)的顶端固定安装有壳体(12), 所述壳体(12)左侧的顶端固定安装有进料斗(13), 所述第一支撑腿(11)正面的左侧固定安装有风机(14), 所述风机(14)的底端固定连接有风管(15), 所述第一支撑腿(11)内部的背面固定安装有折风板(16), 所述一级粉碎外壳(1)的右侧开设有侧出料口(17);

所述输送装置(2)包含活动安装于第一支撑腿(11)内壁正面和背面之间的第一输送轮(21)和第二输送轮(23), 所述第一输送轮(21)上活动连接有第一输送带(22), 所述第二输送轮(23)上活动连接有第二输送带(24), 所述第一输送轮(21)和第二输送轮(23)的背面一端均固定连接有与第一支撑腿(11)背面外侧固定安装的第一电机(25);

所述碾碎对辊(3)包含固定设置在第一支撑腿(11)内壁背面的缓冲结构(31), 所述缓冲结构(31)内通过转轴活动设置有第一上碾碎辊(32), 所述第一支撑腿(11)内壁的正面和背面之间活动安装有第一下碾碎辊(33)、第二上碾碎辊(34)和第二下碾碎辊(35);

所述振动轮(4)包含活动连接于第一支撑腿(11)内壁正面和背面之间位于第二输送带(24)内部的上振动轮(41)和下振动轮(42);

所述除碳装置(5)包含固定安装于第一支撑腿(11)顶部的除碳室(51), 所述除碳室(51)顶部固定设置有输气管(52), 所述输气管(52)的下部贯穿于除碳室(51)固定连接有燃烧枪(53), 所述除碳室(51)右侧的上部固定安装有排气管(54), 所述排气管(54)与除碳室(51)内部形成的空腔相连通;

所述二级粉碎装置(7)包含固定安装于地面上的第二支撑腿(71), 所述第二支撑腿(71)的顶部固定安装有二级粉碎外壳(72), 所述二级粉碎外壳(72)底部的中部开设有底出料口(73), 所述二级粉碎外壳(72)的顶部固定安装有盖板(74), 所述盖板(74)的左侧开设有入料口(75), 所述二级粉碎外壳(72)内部的上部固定安装有环形轨道(76), 所述环形轨道(76)内互动连接有二级粉碎结构(77)。

2. 根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机, 其特征在于: 所述风管(15)的端头部分为尖状结构, 所述风管(15)端头位于第二输送带(24)下部的上表面, 所述折风板(16)为侧截面是弧形结构的且弧面向下。

3. 根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机, 其特征在于: 所述第一输送轮(21)活动安装于第一支撑腿(11)内部的下部, 所述第二输送轮(23)活动安装于第一支撑腿(11)内部的上部, 所述第一输送带(22)是无筛网结构的铁质输送带, 所述第二输送带(24)是有筛网结构的铁质输送带。

4. 根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机, 其特征在于: 所述缓冲结构(31)包含固定安装于第一支撑腿(11)内壁背面上的套壁(311), 所述套壁(311)内部活动安装有弹簧(312), 所述第一下碾碎辊(33)在垂直方向的位置是固定的, 所述第一上碾碎辊

(32)在垂直方向的位置会在有缓冲结构(31)的条件下上下浮动,所述缓冲结构(31)从左到右的长度逐渐缩短。

5.根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,其特征在于:所述第一上碾碎辊(32)的外部是包裹一层橡胶外皮,所述第一下碾碎辊(33)、第二上碾碎辊(34)和第二下碾碎辊(35)是正常的铁辊。

6.根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,其特征在于:所述上振动轮(41)位于第二输送带(24)内部的上部且其位置在碾碎对辊(3)和除碳装置(5)之间,所述下振动轮(42)的数量为两个且分布在第二输送带(24)内部的下部的两侧,所述上振动轮(41)和下振动轮(42)的外壁上安装有突出结构。

7.根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,其特征在于:所述除碳室(51)内部从左到右是向上倾斜的,所述排气管(54)的底端与除碳室(51)内部的右侧顶端相连通。

8.根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,其特征在于:所述(77)包含活动连接于(76)内的环形轨条(771),所述环形轨条(771)的内环固定安装有上研磨盘(772),所述(74)下表面的中部固定安装有调节装置(773),所述调节装置(773)的底端固定连接在下研磨盘(774),所述下研磨盘(774)底端的中部固定安装有第二电机(775),所述第二电机(775)的输出轴固定安装有驱动环(776),所述驱动环(776)上表面的外环固定安装有伸缩连接杆(777),所述伸缩连接杆(777)的顶端与上研磨盘(772)的底端外环固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,其特征在于:所述调节装置(773)包含固定安装于盖板(74)下表面中部的液压杆(7731),所述盖板(74)下表面固定安装有位于液压杆(7731)外侧的上保护外壁(7732),所述上保护外壁(7732)内部的左右两侧分别开设有滑槽(7733),所述滑槽(7733)内活动连接有下保护外壁(7734),所述液压杆(7731)和上保护外壁(7732)的底端均与下研磨盘(774)的顶端固定连接,所述上研磨盘(772)下表面的截面倾斜角度大于下研磨盘(774)上表面截面的倾斜角度。

一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机

技术领域

[0001] 本发明涉及煤化工气化技术领域,具体为一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机。

背景技术

[0002] 煤化工气化是指以煤为原料,经过化学加工使得煤转化为气体产品或者额半成品,而后进一步加工成化工、能源产品的过程,在加工过程中则会产生废弃物,也就是炉渣,炉渣对于该生产过程来说虽然是废弃物,但是其在别的领域又有很好的作用,经过处理后的炉渣其可以用来作为建筑材料的混合添加物或者是作为肥料等,但是现有的装置在对处理废弃的炉渣过程中存在一些问题:

[0003] 煤在进行化学加工的过程中会将有效的有用的成分生成气体产品,然后剩下的就是炉渣废弃物,但是由于可能化学加工时间不足够或者有的煤炭颗粒过大都会导致炉渣废弃物中多少都会含有一定量的未完全反应出的碳,而现有的炉渣处理装置对炉渣废弃物处理时并没有对其中含有的碳进行处理,这样炉渣就不能很好的进行利用,并且含有未完全反应的碳的炉渣在利用过程中也会对生产的二次产品的质量产生影响或者在利用其进行施肥过程中含碳的部分不能很好的成为植物的养料,这些都是炉渣未完全处理后所产生的影响,而现有的对含碳炉渣的处理方式一般是采用再次燃烧的方式来将碳完全反应掉,但是若不能很好的将已经反应完全的炉渣和未反应完全的炉渣分离开进行处理的话,已经完全反应的炉渣会大大影响未完全反应炉渣的燃烧处理效率,而且还会增加后期燃烧处理的时间,增加处理成本。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机,包括一级粉碎外壳、输送装置、碾碎对辊、振动轮、除碳装置、导向刮板和二级粉碎装置,所述一级粉碎外壳的内部固定设置有输送装置,所述一级粉碎外壳内活动安装有与输送装置相贴合的碾碎对辊,所述一级粉碎外壳内活动安装有振动轮,所述一级粉碎外壳内部的上部固定安装有除碳装置,所述一级粉碎外壳的右侧固定安装有导向刮板,所述一级粉碎外壳的右侧位于地面上固定设置有二级粉碎装置;

[0005] 所述一级粉碎外壳包含固定安装于地面上的第一支撑腿,所述第一支撑腿的顶端固定安装有壳体,所述壳体左侧的顶端固定安装有进料斗,所述第一支撑腿正面的左侧固定安装有风机,所述风机的底端固定连接有风管,所述第一支撑腿内部的背面固定安装有折风板,所述一级粉碎外壳的右侧开设有侧出料口;

[0006] 所述输送装置包含活动安装于第一支撑腿内壁正面和背面之间的第一输送轮和第二输送轮,所述第一输送轮上活动连接有第一输送带,所述第二输送轮上活动连接有第二输送带,所述第一输送轮和第二输送轮的背面一端均固定连接有与第一支撑腿背面外侧固定安装的第一电机;

[0007] 所述碾碎对辊包含固定设置在第一支撑腿内壁背面的缓冲结构,所述缓冲结构内

通过转轴活动设置有第一上碾碎辊,所述第一支撑腿内壁的正面和背面之间活动安装有第一下碾碎辊、第二上碾碎辊和第二下碾碎辊;

[0008] 所述振动轮包含活动连接于第一支撑腿内壁正面和背面之间位于第二输送带内部的上振动轮和下振动轮;

[0009] 所述除碳装置包含固定安装于第一支撑腿顶部的除碳室,所述除碳室顶部固定设置有输气管,所述输气管的下部贯穿于除碳室固定连接有燃烧枪,所述除碳室右侧的上部固定安装有排气管,所述排气管与除碳室内部形成的空腔相连通;

[0010] 所述二级粉碎装置包含固定安装于地面上的第二支撑腿,所述第二支撑腿的顶部固定安装有二级粉碎外壳,所述二级粉碎外壳底部的中部开设有底出料口,所述二级粉碎外壳的顶部固定安装有盖板,所述盖板的左侧开设有入料口,所述二级粉碎外壳内部的上部固定安装有环形轨道,所述环形轨道内互动连接有二级粉碎结构。

[0011] 优选的,所述风管的端头部分为尖状结构,所述风管端头位于第二输送带下部的上表面,所述折风板为侧截面是弧形结构的且弧面向下,由于第二输送带旋转到上部的部分会经过除碳装置内进行碳的快速燃烧,所以其表面温度会上升,而在旋转到上部的第二输送带旋转到下部的时候会在经过风管的时候利用其尖状的端头结构而喷出的高速冷却风对第二输送带进行极速降温,这样会保护后续的第一上碾碎辊的正常使用,从而保证炉渣的破碎效果。

[0012] 优选的,所述第一输送轮活动安装于第一支撑腿内部的下部,所述第二输送轮活动安装于第一支撑腿内部的上部,所述第一输送带是无筛网结构的铁质输送带,所述第二输送带是有筛网结构的铁质输送带,上部的第二输送带由于是有筛网结构的,所以在碾碎对辊的碾碎作用下,完全反应的炉渣会被容易初步碾碎,从第二输送带的网格中掉落到第一输送带表面,而未完全反应的炉渣中由于有含碳的部分,所以相对于完全反应的炉渣没有那么容易被碾碎,这样经过碾碎对辊的筛分,就能够很好的将完全反应和未完全反应的炉渣分为上下两层进行输送,这样也保证了上层的未完全反应的炉渣在经过除碳装置进行除碳的过程不会由于完全反应的炉渣的包裹作用而降低除碳的反应效率,保证该装置的除碳效率。

[0013] 优选的,所述缓冲结构包含固定安装于第一支撑腿内壁背面上的套壁,所述套壁内部活动安装有弹簧,所述第一下碾碎辊在垂直方向的位置是固定的,所述第一上碾碎辊在垂直方向的位置会在有缓冲结构的条件下上下浮动,所述缓冲结构从左到右的长度逐渐缩短,由于炉渣产生后大小不一,这样经过三级不同长度的缓冲结构从左到右逐级破碎,并且首先破碎最大块的,大块的破碎成小块的后会经过后面的第一上碾碎辊再次进行破碎,这样经过三级的破碎,炉渣基本都会破碎成较小的能够通过最后一个最短的缓冲结构所限制的大小,掉落到底部的第一输送带上,并且由于缓冲结构的存在,也可以保证在对完全反应的炉渣破碎的同时不会将未完全反应的含碳炉渣破碎成小块掉落,也保证了该装置的除碳效果。

[0014] 优选的,所述第一上碾碎辊的外部是包裹一层橡胶外皮,所述第一下碾碎辊、第二上碾碎辊和第二下碾碎辊是正常的铁辊,通过橡胶材质的外皮,一方面能够很好的提高第一上碾碎辊与炉渣之间的摩擦抓取能力,更便于第一上碾碎辊对其进行卷入碾碎,另一方面配合缓冲结构的缓冲作用也避免了在碾碎的过程中将未完全反应的含碳炉渣碾碎,保证

炉渣的碾碎效果。

[0015] 优选的,所述上振动轮位于第二输送带内部的上部且其位置在碾碎对辊和除碳装置之间,所述下振动轮的数量为两个且分布在第二输送带内部的下部的两侧,所述上振动轮和下振动轮的外壁上安装有突出结构,位于上部的上振动轮会在旋转的过程中使得旋转到上部的第二输送带在输送过程中受到上振动轮上突出结构的作用实现第二输送带的抖动,这样更加便于碾碎的完全反应的炉渣的掉落,同时抖动的第二输送带也会增加位于除碳装置内部的未完全反应炉渣在燃烧过程中也会抖动,增加该部分炉渣的除碳燃烧效果,从而提高除碳效率,降低除碳时间,进而降低成本。

[0016] 优选的,所述除碳室内部从左到右是向上倾斜的,所述排气管的底端与除碳室内部的右侧顶端相连通,这样通过燃烧枪对含碳炉渣的快速燃烧后产生的热以及其气体产物都会沿着除碳室内部的顶部从左到右向上爬升,最后从排气管中流通到收集装置,将这部分能量产物进行收集再利用,这样既完成了炉渣的除碳,也不会造成能源的浪费。

[0017] 优选的,所述包含活动连接于内的环形轨条,所述环形轨条的内环固定安装有上研磨盘,所述下表面的中部固定安装有调节装置,所述调节装置的底端固定连接有下研磨盘,所述下研磨盘底端的中部固定安装有第二电机,所述第二电机的输出轴固定安装有驱动环,所述驱动环上表面的外环固定安装有伸缩连接杆,所述伸缩连接杆的顶端与上研磨盘的底端外环固定连接。

[0018] 优选的,所述调节装置包含固定安装于盖板下表面中部的液压杆,所述盖板下表面固定安装有位于液压杆外侧的上保护外壁,所述上保护外壁内部的左右两侧分别开设有滑槽,所述滑槽内活动连接有以下保护外壁,所述液压杆和上保护外壁的底端均与下研磨盘的顶端固定连接,所述上研磨盘下表面的截面倾斜角度大于下研磨盘上表面截面的倾斜角度,通过上研磨盘和下研磨盘相邻表面之间的角度差,实现炉渣在两个表面之间必须研磨到规定颗粒大小的时候才能从两者之间流出,并且通过启动液压杆可以带动下研磨盘在垂直方向上进行高度的调整,这样便可以控制最后完全反应的炉渣最终磨碎的颗粒大小,保证炉渣的研磨效果,从而也保证了后续二次产品的质量。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 一、本发明能够通过设置有两层输送装置,上层的输送带是铁质的筛网结构,下层的是铁质的无筛网结构,上层的输送装置通过碾碎对辊先对初级炉渣进行碾碎,将完全反应的炉渣碾碎,然后会掉落到下层的输送带上进行输送,而未完全反应的含碳的炉渣会经过除碳装置内部进行快速充分的燃烧,让其中的碳快速燃烧殆尽,这样将完全反应和未完全反应的炉渣分开处理,大大提高了含碳炉渣的处理效率,也节省了处理成本和时间,然后在通过第二上碾碎辊碾碎,完成初级炉渣的粉碎;

[0021] 二、本发明通过二级粉碎装置对完成粉碎的初级炉渣进行二次研磨,利用上研磨盘的旋转,使得上研磨盘与下研磨盘之间有相对旋转运动,炉渣从中部落下,经过上研磨盘和下研磨盘之间的缝隙进行研磨,待研磨的炉渣达到一定颗粒规格时,则会从两者之间的缝隙流出,完成了对炉渣的整个破碎过程,这样最后收集的炉渣中基本不会有含碳的未完全反应的部分,保证了炉渣在后续的加工生产中产生的产品的质量。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1为本发明结构正面剖视示意图；

[0024] 图2为本发明结构图1中A处放大示意图；

[0025] 图3为本发明结构图1中B处放大示意图；

[0026] 图4为本发明结构二级粉碎结构立体示意图；

[0027] 图5为本发明结构一级粉碎装置左侧剖视示意图；

[0028] 图6为本发明结构二级粉碎外壳立体示意图。

[0029] 图中：1、一级粉碎外壳；11、第一支撑腿；12、壳体；13、进料斗；14、风机；15、风管；16、折风板；17、侧出料口；2、输送装置；21、第一输送轮；22、第一输送带；23、第二输送轮；24、第二输送带；25、第一电机；3、碾碎对辊；31、缓冲结构；311、套壁；312、弹簧；32、第一上碾碎辊；33、第一下碾碎辊；34、第二上碾碎辊；35、第二下碾碎辊；4、振动轮；41、上振动轮；42、下振动轮；5、除碳装置；51、除碳室；52、输气管；53、燃烧枪；54、排气管；6、导向刮板；7、二级粉碎装置；71、第二支撑腿；72、二级粉碎外壳；73、底出料口；74、盖板；75、入料口；76、环形轨道；77、二级粉碎结构；771、环形轨条；772、上研磨盘；773、调节装置；7731、液压杆；7732、上保护外壁；7733、滑槽；7734、下保护外壁；774、下研磨盘；775、第二电机；776、驱动环；777、伸缩连接杆

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0031] 如图1至图6所示，一种煤化工气化炉渣脱碳磨煤机，包括一级粉碎外壳1、输送装置2、碾碎对辊3、振动轮4、除碳装置5、导向刮板6和二级粉碎装置7，一级粉碎外壳1的内部固定设置有输送装置2，一级粉碎外壳1内活动安装有与输送装置2相贴合的碾碎对辊3，一级粉碎外壳1内活动安装有振动轮4，一级粉碎外壳1内部的上部固定安装有除碳装置5，一级粉碎外壳1的右侧固定安装有导向刮板6，一级粉碎外壳1的右侧位于地面上固定设置有二级粉碎装置7；

[0032] 一级粉碎外壳1包含固定安装于地面上的第一支撑腿11，第一支撑腿11的顶端固定安装有壳体12，壳体12左侧的顶端固定安装有进料斗13，第一支撑腿11正面的左侧固定安装有风机14，风机14的底端固定连接有风管15，第一支撑腿11内部的背面固定安装有折风板16，一级粉碎外壳1的右侧开设有侧出料口17；

[0033] 输送装置2包含活动安装于第一支撑腿11内壁正面和背面之间的第一输送轮21和第二输送轮23，第一输送轮21上活动连接有第一输送带22，第二输送轮23上活动连接有第二输送带24，第一输送轮21和第二输送轮23的背面一端均固定连接有与第一支撑腿11背外侧固定安装的第一电机25；

[0034] 碾碎对辊3包含固定设置在第一支撑腿11内壁背面的缓冲结构31，缓冲结构31内通过转轴活动设置有第一上碾碎辊32，第一支撑腿11内壁的正面和背面之间活动安装有第一下碾碎辊33、第二上碾碎辊34和第二下碾碎辊35；

[0035] 振动轮4包含活动连接于第一支撑腿11内壁正面和背面之间位于第二输送带24内

部的上振动轮41和下振动轮42;

[0036] 除碳装置5包含固定安装于第一支撑腿11顶部的除碳室51,除碳室51顶部固定设置有输气管52,输气管52的下部贯穿于除碳室51固定连接有燃烧枪53,除碳室51右侧的上部固定安装有排气管54,排气管54与除碳室51内部形成的空腔相连通;

[0037] 二级粉碎装置7包含固定安装于地面上的第二支撑腿71,第二支撑腿71的顶部固定安装有二级粉碎外壳72,二级粉碎外壳72底部的中部开设有底出料口73,二级粉碎外壳72的顶部固定安装有盖板74,盖板74的左侧开设有入料口75,二级粉碎外壳72内部的上部固定安装有环形轨道76,环形轨道76内互动连接有二级粉碎结构77。

[0038] 其中,风管15的端头部分为尖状结构,风管15端头位于第二输送带24下部的上表面,折风板16为侧截面是弧形结构的且弧面向下,由于第二输送带24旋转至上部的部分会经过除碳装置5内进行碳的快速燃烧,所以其表面温度会上升,而在旋转至上部的第二输送带24旋转到下部的時候会在经过风管15的时候利用其尖状的端头结构而喷出的高速冷却风对第二输送带24进行极速降温,这样会保护后续的第一上碾碎辊32的正常使用,从而保证炉渣的破碎效果。

[0039] 其中,第一输送轮21活动安装于第一支撑腿11内部的下部,第二输送轮23活动安装于第一支撑腿11内部的上部,第一输送带22是无筛网结构的铁质输送带,第二输送带24是有筛网结构的铁质输送带,上部的第二输送带24由于是有筛网结构的,所以在碾碎对辊3的碾碎作用下,完全反应的炉渣会被容易初步碾碎,从第二输送带24的网格中掉落到第一输送带22表面,而未完全反应的炉渣中由于有含碳的部分,所以相对于完全反应的炉渣没有那么容易被碾碎,这样经过碾碎对辊3的筛分,就能够很好的将完全反应和未完全反应的炉渣分为上下两层进行输送,这样也保证了上层的未完全反应的炉渣在经过除碳装置5进行除碳的过程不会由于完全反应的炉渣的包裹作用而降低除碳的反应效率,保证该装置的除碳效率。

[0040] 其中,缓冲结构31包含固定安装于第一支撑腿11内壁背面上的套壁311,套壁311内部活动安装有弹簧312,第一下碾碎辊33在垂直方向的位置是固定的,第一上碾碎辊32在垂直方向的位置会在有缓冲结构31的条件下上下浮动,缓冲结构31从左到右的长度逐渐缩短,由于炉渣产生后大小不一,这样经过三级不同长度的缓冲结构31从左到右逐级破碎,并且首先破碎最大块的,大块的破碎成小块的后会经过后面的第一上碾碎辊32再次进行破碎,这样经过三级的破碎,炉渣基本都会破碎成较小的能够通过最后一个最短的缓冲结构31所限制的大小,掉落到底部的第一输送带22上,并且由于缓冲结构31的存在,也可以保证在对完全反应的炉渣破碎的同时不会将未完全反应的含碳炉渣破碎成小块掉落,也保证了该装置的除碳效果。

[0041] 其中,第一上碾碎辊32的外部是包裹一层橡胶外皮,第一下碾碎辊33、第二上碾碎辊34和第二下碾碎辊35是正常的铁辊,通过橡胶材质的外皮,一方面能够很好的提高第一上碾碎辊32与炉渣之间的摩擦抓取能力,更便于第一上碾碎辊32对其进行卷入碾碎,另一方面配合缓冲结构31的缓冲作用也避免了在碾碎的过程中将未完全反应的含碳炉渣碾碎,保证炉渣的碾碎效果。

[0042] 其中,上振动轮41位于第二输送带24内部的上部且其位置在碾碎对辊3和除碳装置5之间,下振动轮42的数量为两个且分布在第二输送带24内部的下部的两侧,上振动轮41

和下振动轮42的外壁上安装有突出结构,位于上部的上振动轮41会在旋转的过程中使得旋转到上部的第二输送带24在输送过程中受到上振动轮41上突出结构的作用实现第二输送带24的抖动,这样更加便于碾碎的完全反应的炉渣的掉落,同时抖动的第二输送带24也会增加位于除碳装置5内部的未完全反应炉渣在燃烧过程中也会抖动,增加该部分炉渣的除碳燃烧效果,从而提高除碳效率,降低除碳时间,进而降低成本。

[0043] 其中,除碳室51内部从左到右是向上倾斜的,排气管54的底端与除碳室51内部的右侧顶端相连通,这样通过燃烧枪53对含碳炉渣的快速燃烧后产生的热以及其气体产物都会沿着除碳室51内部的顶部从左到右向上爬升,最后从排气管54中流通到收集装置,将这部分能量产物进行收集再利用,这样既完成了炉渣的除碳,也不会造成能源的浪费。

[0044] 其中,77包含活动连接于76内的环形轨条771,环形轨条771的内环固定安装有上研磨盘772,74下表面的中部固定安装有调节装置773,调节装置773的底端固定连接有下研磨盘774,下研磨盘774底端的中部固定安装有第二电机775,第二电机775的输出轴固定安装有驱动环776,驱动环776上表面的外环固定安装有伸缩连接杆777,伸缩连接杆777的顶端与上研磨盘772的底端外环固定连接。

[0045] 其中,调节装置773包含固定安装于盖板74下表面中部的液压杆7731,盖板74下表面固定安装有位于液压杆7731外侧的上保护外壁7732,上保护外壁7732内部的左右两侧分别开设有滑槽7733,滑槽7733内活动连接有以下保护外壁7734,液压杆7731和上保护外壁7732的底端均与下研磨盘774的顶端固定连接,上研磨盘772下表面的截面倾斜角度大于下研磨盘774上表面截面的倾斜角度,通过上研磨盘772和下研磨盘774相邻表面之间的角度差,实现炉渣在两个表面之间必须研磨到规定颗粒大小的时候才能从两者之间流出,并且通过启动液压杆7731可以带动下研磨盘774在垂直方向上进行高度的调整,这样便可以控制最后完全反应的炉渣最终磨碎的颗粒大小,保证炉渣的研磨效果,从而也保证了后续二次产品的质量。

[0046] 工作时,启动第一电机25和第二电机775,将初级炉渣从进料斗13中投入到设备内,两个第一电机25分别驱动第一输送带22和第二输送带24旋转,第二输送带24上的炉渣会逐次通过缓冲结构31和第一上碾碎辊32进行碾碎,大颗粒会使得第一上碾碎辊32上移,第一上碾碎辊32的端部会压缩弹簧312,这样保证对完全反应的炉渣的破碎,破碎的完全反应的炉渣会掉落到下面的第一输送带22的表面,由第一输送带22进行输送,未完全反应的炉渣会由第二输送带24输送至除碳装置5内部,通过燃烧枪53将未完全反应的炉渣点燃,进行快速燃烧,并且上振动轮41旋转也能够带动第二输送带24振动,燃烧产生的能量从排气管54中输出收集,经过除碳装置5内部燃烧后的炉渣会再次经过第二上碾碎辊34和第二下碾碎辊35的碾碎,进行下一步研磨,同时,风机14产生的冷却风通过风管15向在第二输送带24吹进行冷却,降低第二输送带24的温度,保证第二输送带24不会烫坏第一上碾碎辊32表面的橡胶,经过处理的初级炉渣通过导向刮板6从入料口75掉落到二级粉碎外壳72内,在二级粉碎外壳72中,炉渣顺着上研磨盘772的中部表面从中间集中落下,在第二电机775的驱动下,带动驱动环776旋转,驱动环776带动伸缩连接杆777旋转,伸缩连接杆777带动上研磨盘772沿着环形轨道76内周向旋转,对炉渣进行研磨,通过液压杆7731的驱动可以调节上研磨盘772和下研磨盘774之间的间隙大小,以调节最终炉渣所能研磨成的颗粒的大小,研磨完成后的炉渣会从底部的底出料口73排出进行收集。

[0047] 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。

[0048] 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。

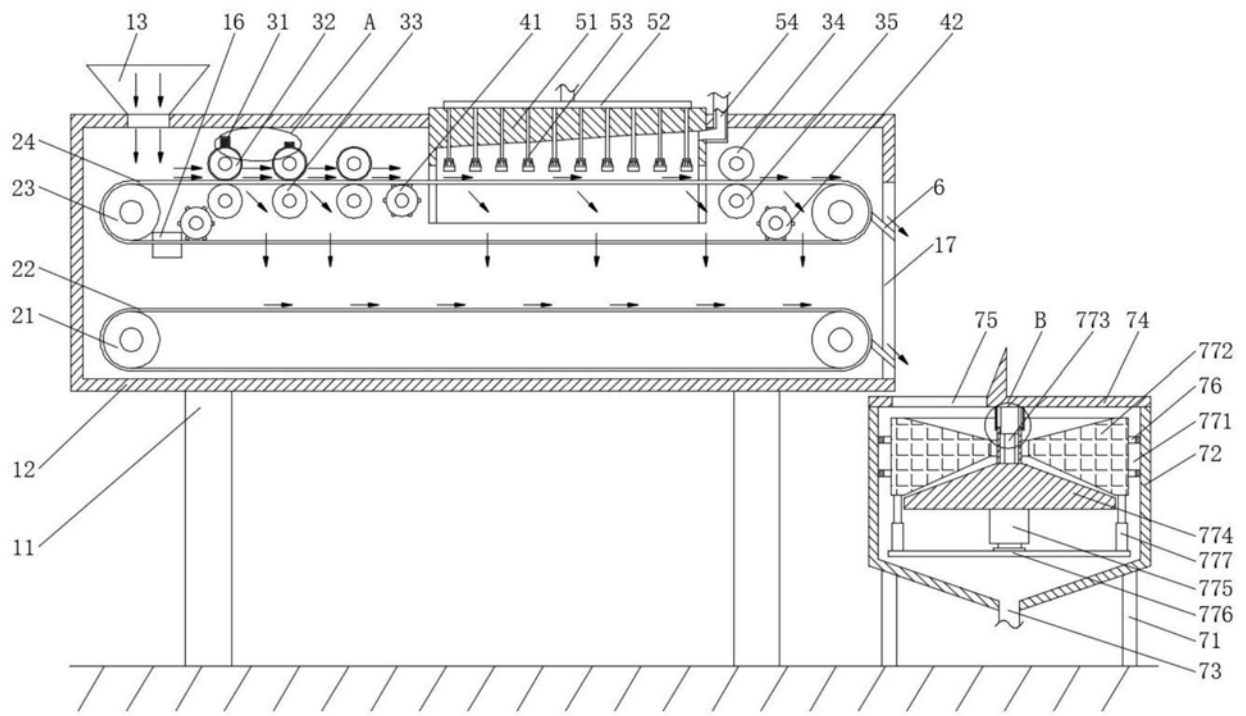


图1

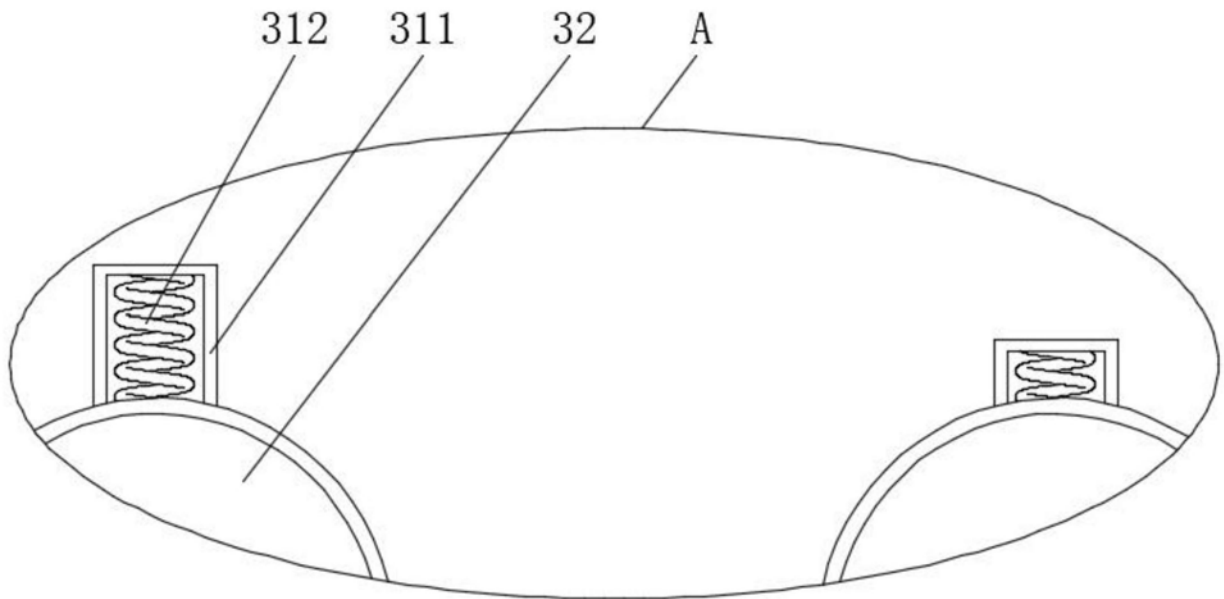


图2

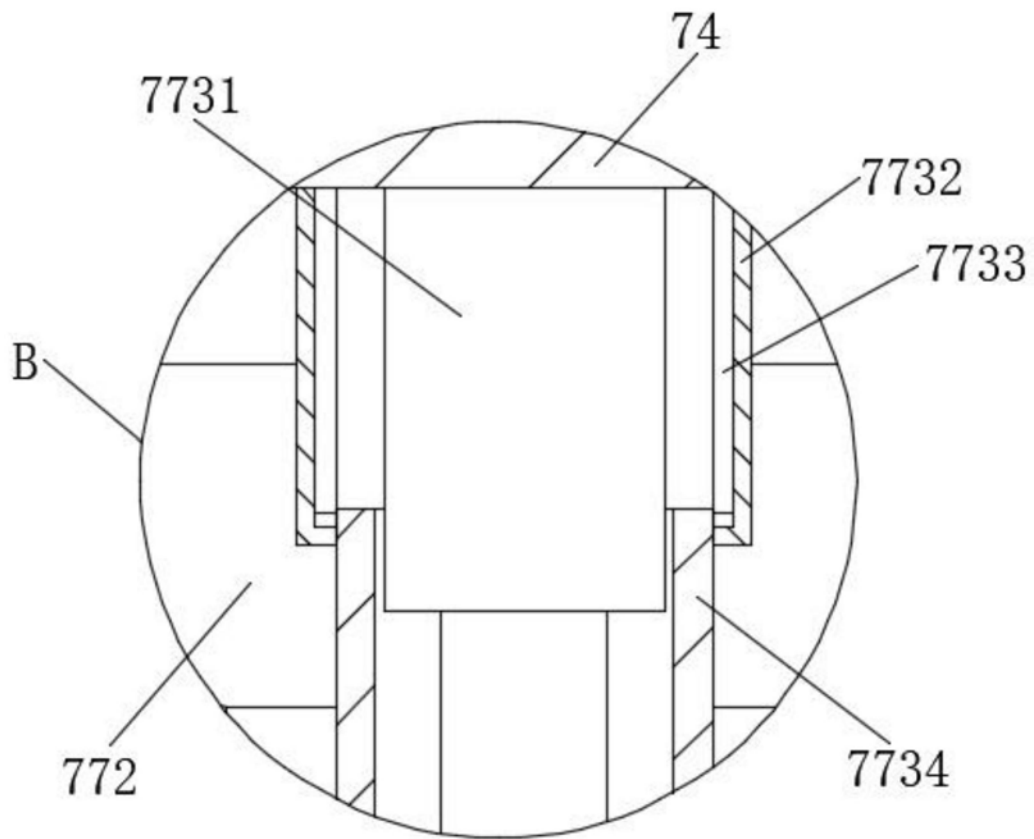


图3

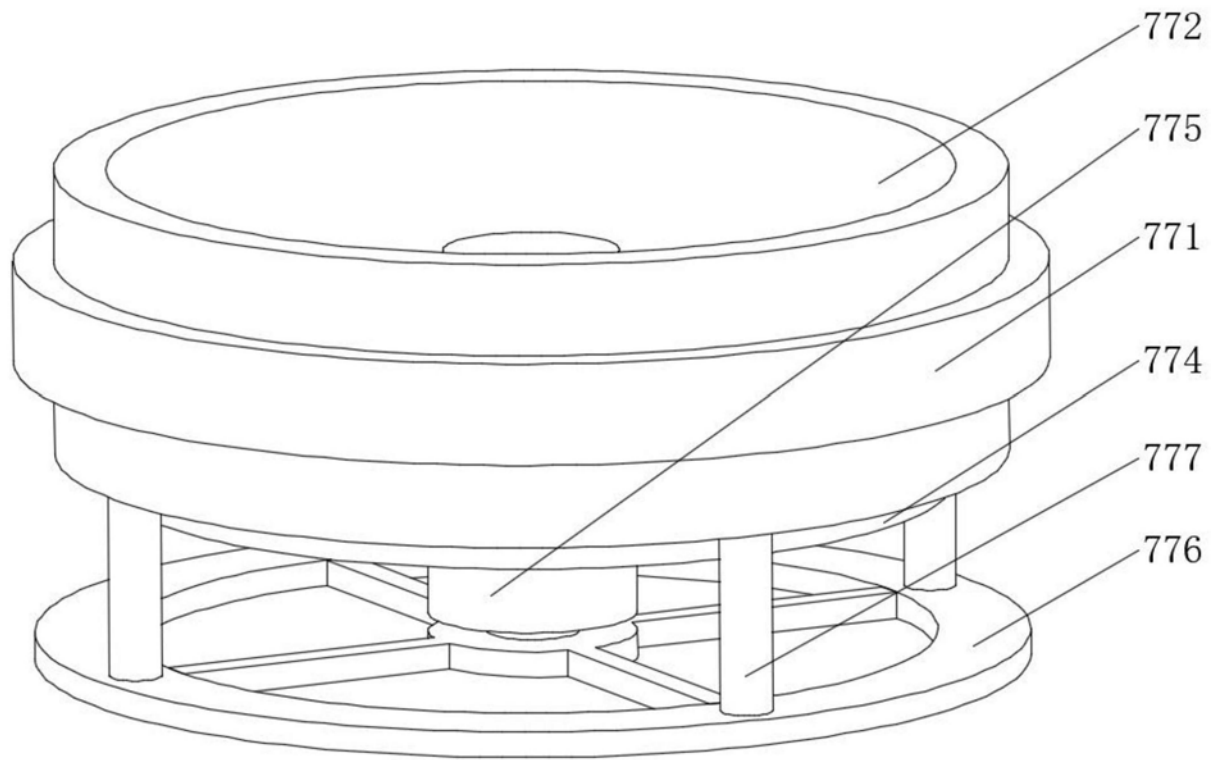


图4

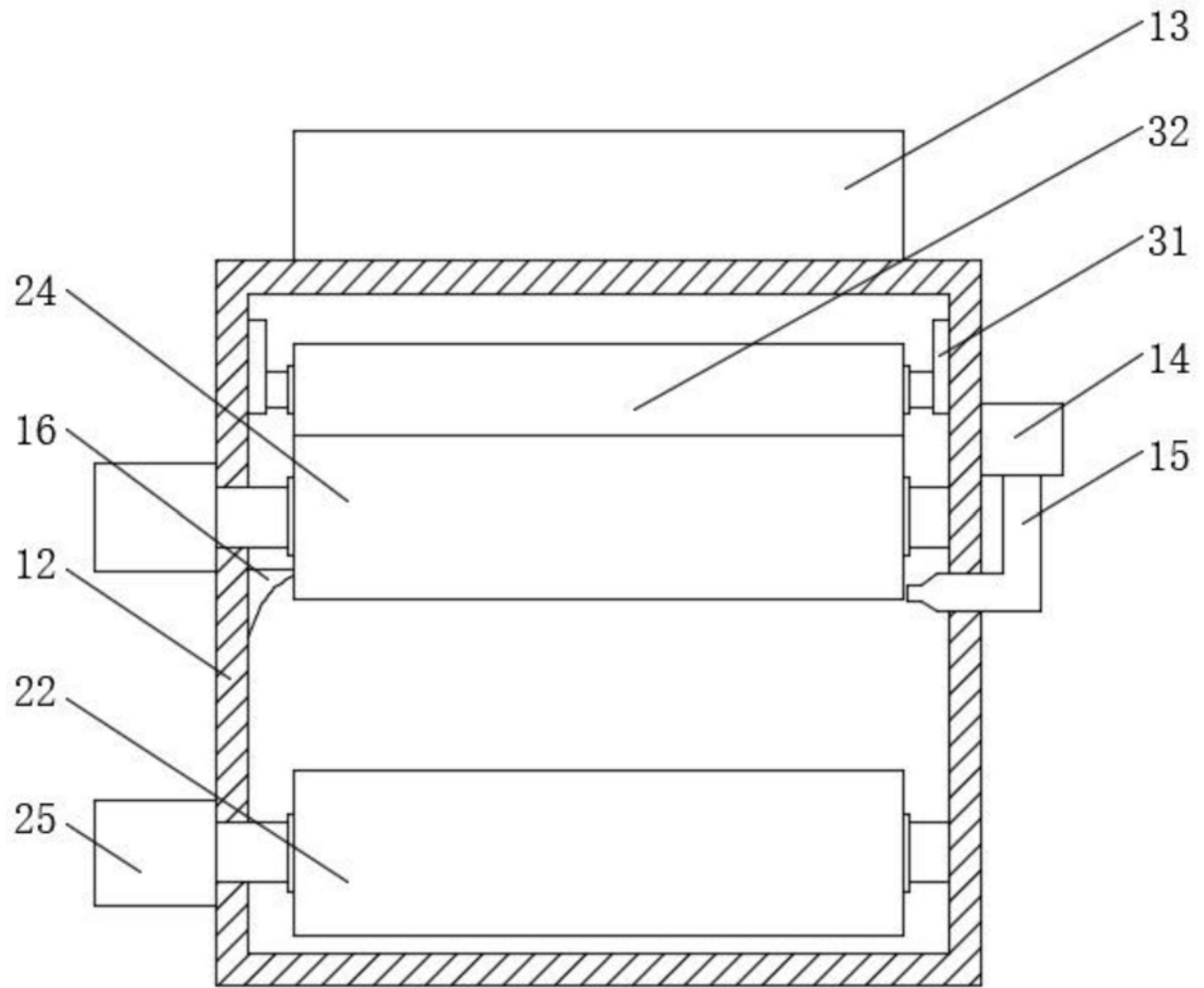


图5

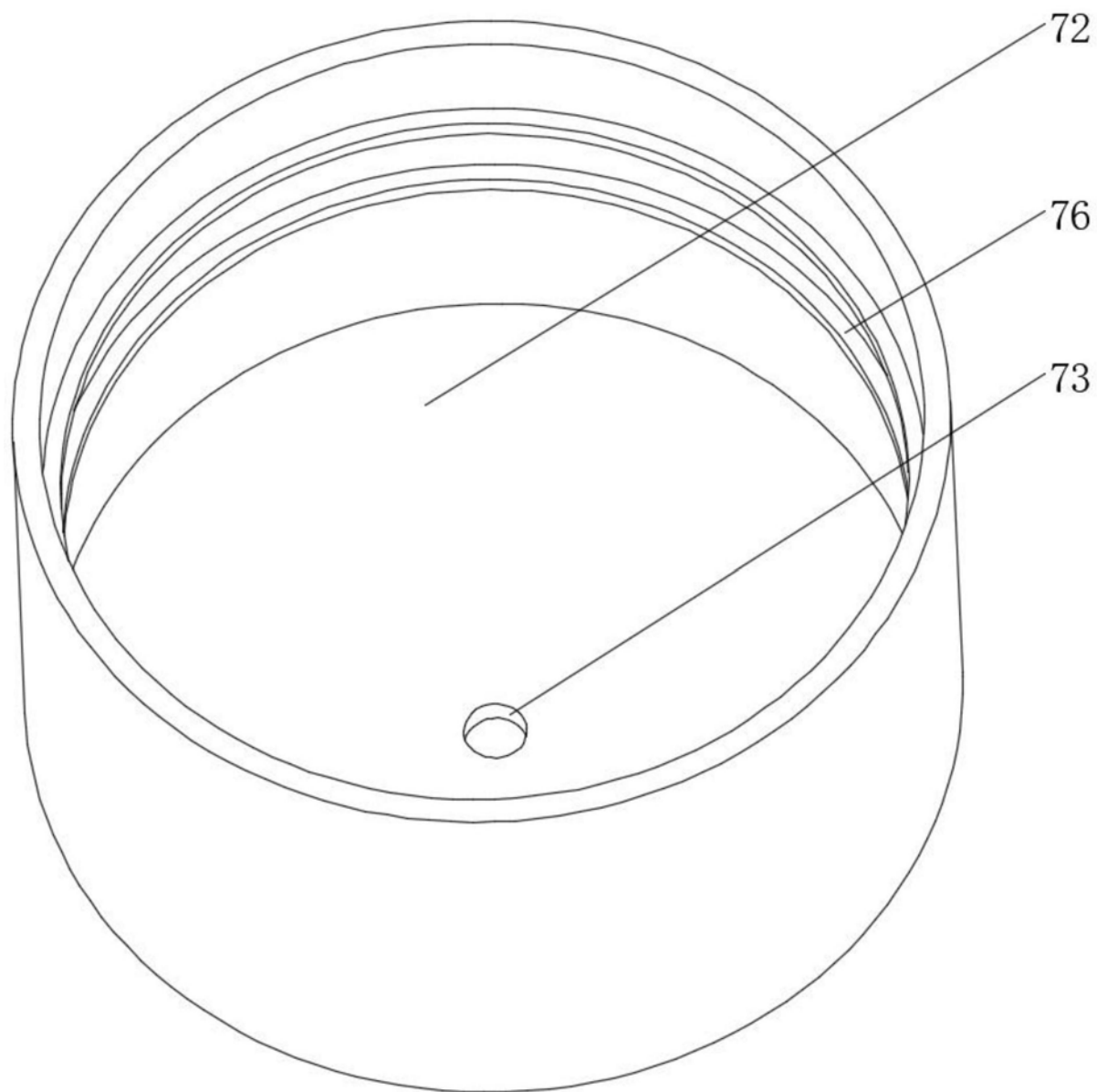


图6