



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114941073 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 26

(21) 申请号 202210720159.5

(22) 申请日 2022.06.24

(71) 申请人 朱卫华

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇
东安村许家浜14号109室

(72) 发明人 朱卫华

(51) Int. Cl.

C22B 3/02 (2006.01)

C22B 3/04 (2006.01)

C22B 3/22 (2006.01)

C22B 1/00 (2006.01)

B01F 33/80 (2022.01)

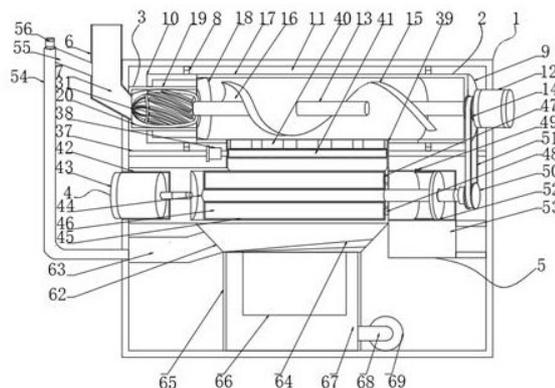
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统

(57) 摘要

本发明涉及湿法冶金技术领域,具体为一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,包括:冶金系统壳体,所述冶金系统壳体内腔套设有一隔板。二氧化碳输送罐内的二氧化碳进入到圆柱形反应室内腔的右侧时,当内部二氧化碳在压缩板与隔板之间集中后内部的压强变大,而驱动电机通过传动皮带带动第二驱动轮转动,进而往复式导向槽带动滚珠套向一侧移动,进而位于内腔的二氧化碳的压力逐渐变大,此时,当内部压力达到规定的压力时,二氧化碳从压力阀门内向接通气孔内移动,这样配合圆柱形反应室内设置的高温度,能够将减少高腐蚀性的试剂介入,这样能够起环保的作用,进而能够较少反应后废水废物的产生。



1. 一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于,包括:冶金系统壳体(1),所述冶金系统壳体(1)内腔套设有一隔板(37),所述隔板(37)的四个侧面与所述冶金系统壳体(1)内壁的四侧固定连接,所述冶金系统壳体(1)的左侧开设有方形口,所述方形口内套设有原料供给斗(6),所述原料供给斗(6)的一端固定连接在所述方形口内,所述原料供给斗(6)内设置有下落空间(7),所述下落空间(7)的内腔与所述方形口内腔连通,所述冶金系统壳体(1)内腔且位于所述隔板(37)的上方设置有预处理系统安装腔(11),所述预处理系统安装腔(11)内套设有预处理装置(2),所述预处理装置(2)的左侧设置有混拌系统(3),所述混拌系统(3)的内腔与所述预处理装置(2)的内腔连通,所述混拌系统(3)的内腔与所述下落空间(7)的内腔连通,所述冶金系统壳体(1)内腔的中部且位于所述隔板(37)的下方设置有反应系统(4),所述反应系统(4)的右侧固定连接有反应物供给系统(5),所述反应物供给系统(5)的一端固定连接在所述冶金系统壳体(1)内壁的右侧,所述冶金系统壳体(1)内壁的底部设置有多级分离机构,所述多级分离机构的一端通过回轮机构(54)与所述原料供给斗(6)连通,所述预处理装置(2)内腔通过供料机构与所述反应系统(4)内腔连通,所述预处理装置(2)的右侧设置有动力机构,所述动力机构能够带动预处理装置(2)、混拌系统(3)、反应系统(4)和反应物供给系统(5)联动。

2. 根据权利要求1所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述驱动装置包括贯穿设置在所述冶金系统壳体(1)右侧的驱动电机(12),所述驱动电机(12)的左侧输出端套设有第一驱动轮(14),所述第一驱动轮(14)通过传动皮带(51)传动连接有第二驱动轮(50),所述第二驱动轮(50)固定连接在所述反应物供给系统(5)的右侧,所述驱动电机(12)的输出端贯穿所述预处理装置(2)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述混拌系统(3)包括进料套(19),所述进料套(19)内壁固定连接有椭圆研磨套(20),所述进料套(19)内套设有研磨头(31),所述研磨头(31)包括子弹粉砕头(21),所述子弹粉砕头(21)的表面设置有多个螺旋粉砕条(22),所述螺旋粉砕条(22)与所述子弹粉砕头(21)固定处设置有凹陷弧形面(23),相邻两个所述螺旋粉砕条(22)之间设置有导向槽(29),所述螺旋粉砕条(22)的端部设置有三角尖(30),所述子弹粉砕头(21)的左端设置有分割颈环(24),所述分割颈环(24)的表面设置有凸起导料头(25),所述子弹粉砕头(21)的左侧设置有锥形尖(26),所述凸起导料头(25)的表面设置有粉砕刃(27),相邻两个所述凸起导料头(25)之间设置有粉砕间隙(28),所述子弹粉砕头(21)的右侧轴心处开设有弹性槽(33),所述驱动轴杆(13)的左端固定连接在插入杆(32),所述插入杆(32)套设在所述弹性槽(33)内,所述插入杆(32)表面的上下两侧均固定连接在导向杆(35),所述弹性槽(33)内壁的上下两侧均开设有螺旋槽(34),所述导向杆(35)套设在所述导向杆(35)内,所述插入杆(32)的左侧固定连接在压缩弹簧(36),所述压缩弹簧(36)的一端固定连接在所述弹性槽(33)的圆周壁上。

4. 根据权利要求3所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述预处理装置(2)包括圆柱套(9),所述圆柱套(9)上套设有一个圆形安装板(8),所述圆形安装板(8)的底部固定连接在所述隔板(37)的顶部,所述圆形安装板(8)的顶部固定连接在所述冶金系统壳体(1)内壁的上方,所述圆柱套(9)的左侧固定连接有中部固定套(17),所述中部固定套(17)的中部固定套(17)的左侧固定连接有固定套筒(10),所述固

定套筒(10)与所述中部固定套(17)固定接缝处设置有敞口连接套(18),所述圆柱套(9)内套设有驱动轴杆(13),所述驱动轴杆(13)的右端贯穿所述圆柱套(9)内壁的右侧且与所述驱动电机(12)的输出端固定连接,所述驱动轴杆(13)上套设有螺旋叶片(15),沿着所述螺旋叶片(15)转动方向的内侧设置有抄料板(16),所述抄料板(16)与所述螺旋叶片(15)的形状和弧面走向相同,所述抄料板(16)设置有弧形面。

5.根据权利要求4所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述反应系统(4)包括安装座(42),所述安装座(42)套设在所述冶金系统壳体(1)左侧中部开设的圆形槽内,所述安装座(42)内固定连接有吸真空泵(43),所述安装座(42)的右侧固定连接有圆柱形反应室,所述吸真空泵(43)的负压口与所述圆柱形反应室内腔连通,所述圆柱形反应室内腔的右侧设置有隔板,所述隔板上贯穿设置有多个压力阀门(48),所述圆柱形反应室的顶部固定连通有连通套(39),所述连通套(39)内设置有等距离固定连通有分料口(40),所述连通套(39)的顶端贯穿所述中部固定套(17)的底部,使得中部固定套(17)内腔与所述连通套(39)内腔连通,所述连通套(39)内设置有所述供料机构,所述隔板轴心处贯穿设置有旋转柱(44),所述旋转柱(44)的表面等距离固定连接有多个隔离板(45),两个所述隔离板(45)为一组之间设置有储料仓(46),所述两组所述隔离板(45)之间设置有扇形柱,所述储料仓(46)内壁的左右侧开设均有接通气孔(47),所述扇形柱表面设置有弧形橡胶层,所述弧形橡胶层与所述圆柱形反应室内壁接触。

6.根据权利要求5所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述供料机构包括伺服电机(38),所述伺服电机(38)固定连接在所述隔离板(37)内壁的一侧,所述伺服电机(38)的输出端贯穿所述连通套(39)且延伸至所述连通套(39)内,所述连通套(39)内设置有多个分料口(40),所述伺服电机(38)的输出端固定连接有分料板(41),所述分料板(41)与所述分料口(40)的底部相抵,所述分料板(41)包括第一圆形板(57)和第二圆形板(61),所述连通套(39)内腔的左右两侧分别设置有第二圆形板(61)和第一圆形板(57),所述第二圆形板(61)与所述第一圆形板(57)之间的上下两侧分别固定连接有第一封闭条(58)和第二封闭条(59),所述第一封闭条(58)与所述第二封闭条(59)之间设置有分割间隙(60)。

7.根据权利要求6所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述旋转柱(44)的右端贯穿所述圆柱形反应室内壁的右侧且延伸至其右侧并与所述第二驱动轮(50)的一侧固定连接,所述旋转柱(44)的右端位于所述隔板与所述圆柱形反应室内壁右侧之间部分设置往复式导向槽,所述往复式导向槽上套设有滚珠套,所述滚珠套上套设有压缩板(52),所述圆柱形反应室的表面连通有外接气体管(49),所述外接气体管(49)的底部固定连通有二氧化碳输送罐(53),所述二氧化碳输送罐(53)通过载板固定连接在所述冶金系统壳体(1)内壁的右侧。

8.根据权利要求7所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,其特征在于:所述多级分离机构包括分离套(62),所述分离套(62)内设自有多个倾斜设置的分滤板(64),所述分离套(62)的左侧连通有聚料箱(63),所述聚料箱(63)的左侧固定连通有回输机构(54),所述回输机构(54)的顶部固定连接有传动电机(56),所述回输机构(54)的右侧固定连通有回料套(55),所述回料套(55)与所述下落空间(7)连通,所述回输机构(54)包括有L形疏导管(70),所述L形疏导管(70)内设置有弹簧传送杆(71),所述弹簧绞龙(72)

上套设有弹簧蛟龙(72),所述传动电机(56)的输出端与所述弹簧传送杆(71)的顶端固定连接,所述分离套(62)的底部设置有集中箱体(65),所述集中箱体(65)内套设有分滤网箱(66),所述分滤网箱(66)内腔与所述分离套(62)的内腔连通,所述集中箱体(65)内设置有集中腔(67),所述冶金系统壳体(1)内壁底部固定连接有抽水泵(69),所述抽水泵(69)输出端与输入端均固定连通有回水管(68),一个所述回水管(68)的一端与所述集中箱体(65)内腔固定连通,另一个所述回水管(68)与所述中部固定套(17)内腔固定连通。

一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统

技术领域

[0001] 本发明涉及湿法冶金技术领域,特别涉及一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统。

背景技术

[0002] 湿法冶金是利用某种溶剂,借助化学作用,包括氧化、还原、中和、水解及络合等反应,对原料中的金属进行提取和分离的冶金过程。又称水法冶金,与传统的火法冶金同属于提取冶金或化学冶金。湿法冶金包括下列步骤:将原料中有效成分转入溶液,即浸取;(2)浸取溶液与残渣分离,同时将夹带于残渣中的冶金溶剂和金属离子洗涤回收;(3)浸取溶液的净化和富集,常采用离子交换和溶剂萃取技术或其他化学沉淀方法;(4)从净化液提取金属或化合物。在生产中,常用电解提取法从净化液制取金、银、铜、锌、镍、钴等纯金属。铝、钨、钼、钒等多数以含氧酸的形式存在于水溶液中,一般先以氧化物析出,然后还原得到金属。

[0003] 现有的湿法冶金在对原料供给的过程中需要根据后续步骤中物料的反应的进度进行后续的添料处理,这样不具备连续冶炼的目的,进而使得整体的冶金系统在没有达到正常负荷的情况下,出现停滞的问题,这样效率得不到提升,而在多次反应的过程中,均采用集反的方式,这样试剂中酸根离子与内部的金属反应时,时间不充裕,反应存在不完全的现象,致使后期外排的尾矿中出现大量金属浪费的情况,这样包括外排液体中含有的金属离子以及试剂富余的情况,这样使得成本增加,效果不明显。

[0004] 发明人针对上述的现状,以解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,包括:冶金系统壳体,所述冶金系统壳体内腔套设有一隔离板,所述隔离板的四个侧面与所述冶金系统壳体内壁的四侧固定连接,所述冶金系统壳体的左侧开设有方形口,所述方形口内套设有原料供给斗,所述原料供给斗的一端固定连接在所述方形口内,所述原料供给斗内设置有下落空间,所述下落空间的内腔与所述方形口内腔连通,所述冶金系统壳体内腔且位于所述隔离板的上方设置有预处理系统安装腔,所述预处理系统安装腔内套设有预处理装置,所述预处理装置的左侧设置有混拌系统,所述混拌系统的内腔与所述预处理装置的内腔连通,所述混拌系统的内腔与所述下落空间的内腔连通,所述冶金系统壳体内腔的中部且位于所述隔离板的下方设置有反应系统,所述反应系统的右侧固定连通有反应物供给系统,所述反应物供给系统的一端固定连接在所述冶金系统壳体内壁的右侧,所述冶金系统壳体内壁的底部设置有多级分离机构,所述多级分离机构的一端通过回输机构与所述原料供给斗连通,所述预处理装置内腔通过供料机构与所述反应系统内腔连通,所述预处理装置的右侧设置有动力机构,所述动力机构能够带动预处理装置、混拌系统、反应系统和反应物供给系统联动。

[0006] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,

所述驱动装置包括贯穿设置在所述冶金系统壳体右侧的驱动电机,所述驱动电机的左侧输出端套设有第一驱动轮,所述第一驱动轮通过传动皮带传动连接有第二驱动轮,所述第二驱动轮固定连接在所述反应物供给系统的右侧,所述驱动电机的输出端贯穿所述预处理装置的一侧。

[0007] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述混拌系统包括进料套,所述进料套内壁固定连接有椭圆研磨套,所述进料套内套设有研磨头,所述研磨头包括子弹粉砕头,所述子弹粉砕头的表面设置有多个螺旋粉砕条,所述螺旋粉砕条与所述子弹粉砕头固定处设置有凹陷弧形面,相邻两个所述螺旋粉砕条之间设置有导向槽,所述螺旋粉砕条的端部设置有三角尖,所述子弹粉砕头的左端设置有分割颈环,所述分割颈环的表面设置有凸起导料头,所述子弹粉砕头的左侧设置有锥形尖,所述凸起导料头的表面设置有粉砕刃,相邻两个所述凸起导料头之间设置有粉砕间隙,所述子弹粉砕头的右侧轴心处开设有弹性槽,所述驱动轴杆的左端固定连接有插入杆,所述插入杆套设在所述弹性槽内,所述插入杆表面的上下两侧均固定连接有导向杆,所述弹性槽内壁的上下两侧均开设有螺旋槽,所述导向杆套设在所述导向杆内,所述插入杆的左侧固定连接在所述弹性槽内,所述压缩弹簧的一端固定连接在所述弹性槽的圆周壁上。

[0008] 在原料混合物在下落空间内腔的下方堆积,并集中在混拌系统的左侧,由于驱动装置的作用,使得驱动轴杆带动研磨头在椭圆研磨套内转动,而且子弹粉砕头的左端设置为锥形尖,这样原料混合物进入到椭圆研磨套与研磨头之间存在间隙,在转动的作用下,原料能够受到凸起导料头之间的粉砕间隙的作用,将原料混合物进行传动,而当原料混合物进入椭圆研磨套,将椭圆研磨套为两开口直径小于内腔的直径,这样中部有预留足够的空间对原料混合物进行滞留,而在原料混合物自左向右传送进入到中部的空间时,与粉砕刃和凸起导料头的接触时,能够将原料混合物进行粉砕,这样螺旋粉砕条继续与中部的原料混合物接触并将其碾压成粉砕的状态,螺旋粉砕条内设置有凹陷弧形面,并配合导向槽的作用,在粉砕原料混合物时,能够将原料混合物向右侧传送,这样保证了原料混合物连续的传送,为了保证研磨头在使用时的稳定性,提高了研磨头使用的效率和稳定性,并且原料混合物内含有少量花岗岩成份,这样研磨头与原料混合物中的花岗岩接触时,由于原料混合物花岗岩的硬度,这样会造成研磨头受损的情况,将子弹粉砕头活动设置在驱动轴杆的端部时,受到卡顿的研磨头时,驱动轴杆一端的插入杆能够向弹性槽内侧移动,并通过导向杆与螺旋槽的配合,使得子弹粉砕头能够在插入杆上向左侧或者向右侧移动,这样研磨头整体在椭圆研磨套内向左侧位移时,能够将下落空间下方集中的原料混合物进行推动,这样有助于增加原料混合物进入椭圆研磨套内的空间,并搅动集中的原料混合物,避免堆积死料的产生,而研磨头回收的过程中,能够将集中的料向右侧带动,进而保持了连续供料的作用,而研磨头向右侧移动时,能够通过研磨头快速的将内部的粉砕料向右侧带动,使得原料能够落入到中部固定套内,这样避免卡料的情况出现,也提高了混拌的效率。

[0009] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述预处理装置包括圆柱套,所述圆柱套上套设有一个圆形安装板,所述圆形安装板的底部固定连接在所述隔离板的顶部,所述圆形安装板的顶部固定连接在所述冶金系统壳体内壁的上方,所述圆柱套的左侧固定连通有中部固定套,所述中部固定套的中部固定套的左侧固定连通有固定套筒,所述固定套筒与所述中部固定套固定接缝处设置有敞口连接套,

所述圆柱套内套设有驱动轴杆,所述驱动轴杆的右端贯穿所述圆柱套内壁的右侧且与所述驱动电机的输出端固定连接,所述驱动轴杆上套设有螺旋叶片,沿着所述螺旋叶片转动方向的内侧设置有抄料板,所述抄料板与所述螺旋叶片的形状和弧面走向相同,所述抄料板设置有弧形面。

[0010] 将原料矿、试剂和水按照冶金要求的比例从原料供给斗内进入后,原料混合物在下落空间内腔的下方堆积,并集中在混拌系统的左侧,经过混拌系统的处理,使得被处理的混拌的碎星的混合料传送至中部固定套内,由于混合料是连续进入到中部固定套内的,这样原料在中部固定套内堆积后,经过驱动装置的带动,使得驱动轴杆在中部固定套的内腔转动,由于对螺旋叶片的设置,在螺旋叶片转动的过程中,能够将混合料在中部固定套的内腔呈螺旋式搅拌转动,进而使得中部固定套内的混合料不停的旋转中,能够充分的反应,而且通过混拌系统处理的颗粒物更小,这样能够提高反应的效率,使得试剂与矿物质更加全面的接触,另外设置有抄料板,在抄料板跟随驱动轴杆转动的过程中,抄料板设置的弧形面的边缘与中部固定套内壁的底部的混合料接触后,能够顺势将原料铲起,随着离心力的作用,这样能够将原料向外侧甩动,使得混合料更加分散在中部固定套底部的整个弧面上,这样避免内部的混合料堆积后,内部的固体原料与液体原料分离,使得不能充分的接触,进而防止了上述的情况出现,增加反应的充分性。

[0011] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述反应系统包括安装座,所述安装座套设在所述冶金系统壳体左侧中部开设的圆形槽内,所述安装座内固定连接有吸真空泵,所述安装座的右侧固定连接有圆柱形反应室,所述吸真空泵的负压口与所述圆柱形反应室内腔连通,所述圆柱形反应室内腔的右侧设置有隔板,所述隔板上贯穿设置有多个压力阀门,所述圆柱形反应室的顶部固定连通有连通套,所述连通套内设置有等距离固定连通有分料口,所述连通套的顶端贯穿所述中部固定套的底部,使得中部固定套内腔与所述连通套内腔连通,所述连通套内设置有所述供料机构,所述隔板轴心处贯穿设置有旋转柱,所述旋转柱的表面等距离固定连接有多个隔离板,两个所述隔离板为一组之间设置有储料仓,所述两组所述隔离板之间设置有扇形柱,所述储料仓内壁的左右侧开设均有接通气孔,所述扇形柱表面设置有弧形橡胶层,所述弧形橡胶层与所述圆柱形反应室内壁接触。

[0012] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述供料机构包括伺服电机,所述伺服电机固定连接在所述隔离板内壁的一侧,所述伺服电机的输出端贯穿所述连通套且延伸至所述连通套内,所述连通套内设置有多个分料口,所述伺服电机的输出端固定连接的分料板,所述分料板与所述分料口的底部相抵,所述分料板包括第一圆形板和第二圆形板,所述连通套内腔的左右两侧分别设置有第二圆形板和第一圆形板,所述第二圆形板与所述第一圆形板之间的上下两侧分别固定连接有第一封闭条和第二封闭条,所述第一封闭条与所述第二封闭条之间设置有分割间隙。

[0013] 经过第一次反应后的粉碎后的原料混合物在中部固定套内堆积到一定的量时,通过吸真空泵将圆柱形反应室内腔抽真空的状态,此时圆柱形反应室内腔内压力逐渐减小,而当将中部固定套的原料混合物彻底传送至圆柱形反应室内腔时,通过伺服电机带动分料板转动至一定的角度,此时分料板上的第一封闭条与分料口之间脱离相抵的状态,进而多个分料口将预处理系统安装腔内腔与圆柱形反应室内腔连通,这样使得中部固定套内的第

一级反应的原料混合物被吸进连通套内,经过分割间隙之间下落至圆柱形反应室内,由于旋转柱转动时,使得多个储料仓与连通套连通,这样进入到储料仓内的原料混合的数量被有效的控制,使得进入的原料混合物被均匀的划分,进而使得二氧化碳进入时,每个储料仓内的气体数量和进入其内部的原料混合物被有效比例聚集,这样将多化少,有助于内部二氧化碳按照一定的压力进入内部,有助于提高反应的稳定性。

[0014] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述旋转柱的右端贯穿所述圆柱形反应室内壁的右侧且延伸至其右侧并与所述第二驱动轮的一侧固定连接,所述旋转柱的右端位于所述隔板与所述圆柱形反应室内壁右侧之间部分设置往复式导向槽,所述往复式导向槽上套设有滚珠套,所述滚珠套上套设有压缩板,所述圆柱形反应室的表面连通有外接气体管,所述外接气体管的底部固定连通有二氧化碳输送罐,所述二氧化碳输送罐通过载板固定连接在所述冶金系统壳体内壁的右侧。

[0015] 二氧化碳输送罐内的二氧化碳进入到圆柱形反应室内腔的右侧时,当内部二氧化碳在压缩板与隔板之间集中后内部的压强变大,而驱动电机通过传动皮带带动第二驱动轮转动,进而往复式导向槽带动滚珠套向一侧移动,这样一来,压缩板向左侧移动,而且压缩板的左侧固定连接有密闭套,在向左侧移动时能够将外接气体管处封闭,进而位于内腔的二氧化碳的压力逐渐变大,此时,当内部压力达到规定的压力时,二氧化碳从压力阀门内向接通气孔内移动,这样配合圆柱形反应室内设置的高温,能够将减少高腐蚀性的试剂介入,这样能够起环保的作用,进而能够较少反应后废水废物的产生。

[0016] 于本发明所述的一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,优选的,所述多级分离机构包括分离套,所述分离套内设自有多个倾斜设置的分滤板,所述分离套的左侧连通有聚料箱,所述聚料箱的左侧固定连通有回输机构,所述回输机构的顶部固定连接有机电,所述回输机构的右侧固定连通有回料套,所述回料套与所述下落空间连通,所述回输机构包括有L形疏导管,所述L形疏导管内设置有弹簧传送杆,所述弹簧绞龙上套设有弹簧绞龙,所述机电的输出端与所述弹簧传送杆的顶端固定连接,所述分离套的底部设置有集中箱体,所述集中箱体内套设有分滤网箱,所述分滤网箱内腔与所述分离套的内腔连通,所述集中箱体内设置有集中腔,所述冶金系统壳体内壁底部固定连接有机电,所述机电输出端与输入端均固定连通有回水管,一个所述回水管的一端与所述集中箱体内腔固定连通,另一个所述回水管与所述中部固定套内腔固定连通。

[0017] 通过对多级分离机构设置,经过反应后的尾矿进入到集中箱体内后,通过多个分滤板的作用能够将尾矿导向聚料箱内,这样集中在聚料箱内的尾矿能够在L形疏导管处堆积,而机电输出端能够带动弹簧传送杆和弹簧绞龙转动,这样能够将尾矿回输进下落空间内,进行二次的反应,循环的提炼,这样避免矿产资源的浪费,而且有效的杜绝尾矿的单个反应不完全的情况发生,有效金属液经过分滤网箱后,能够将有效的金属离子进行收集,外排水回收进行再循环使用,另外试剂包含有机酸根的酸或者盐或组合物,这样能够增加提炼的效果,提高提炼的效率,避免浪费。

[0018] 本发明至少具备以下有益效果:

1、将原料矿、试剂和水按照冶金要求的比例从原料供给斗内进入后,原料混合物在下落空间内腔的下方堆积,并集中在混拌系统的左侧,经过混拌系统的处理,使得被处理的混拌的碎星的混合料传送至中部固定套内,由于混合料是连续进入到中部固定套内的,

这样原料在中部固定套内堆积后,经过驱动装置的带动,使得驱动轴杆在中部固定套的内腔转动,由于对螺旋叶片的设置,在螺旋叶片转动的过程中,能够将混合料在中部固定套的内腔呈螺旋式搅拌转动,进而使得中部固定套内的混合料不停的旋转中,能够充分的反应,而且通过混拌系统处理的颗粒物更小,这样能够提高反应的效率,使得试剂与矿物质更加全面的接触,另外设置有抄料板,在抄料板跟随驱动轴杆转动的过程中,抄料板设置的弧形面的边缘与中部固定套内壁的底部的混合料接触后,能够顺势将原料铲起,随着离心力的作用,这样能够将原料向外侧甩动,使得混合料更加分散在中部固定套底部的整个弧面上,这样避免内部的混合料堆积后,内部的固体原料与液体原料分离,使得不能充分的接触,进而防止了上述的情况出现,增加反应的充分性。

[0019] 2、在原料混合物在下落空间内腔的下方堆积,并集中在混拌系统的左侧,由于驱动装置的作用,使得驱动轴杆带动研磨头在椭圆研磨套内转动,而且子弹粉碎头的左端设置为锥形尖,这样原料混合物进入到椭圆研磨套与研磨头之间存在间隙,在转动的作用下,原料能够受到凸起导料头之间的粉碎间隙的作用,将原料混合物进行传动,而当原料混合物进入椭圆研磨套,将椭圆研磨套为两开口直径小于内腔的直径,这样中部有预留足够的空间对原料混合物进行滞留,而在原料混合物自左向右传送进入到中部的空间时,与粉碎刃和凸起导料头的接触时,能够将原料混合物进行粉碎,这样螺旋粉碎条继续与中部的原料混合物接触并将其碾压成粉碎的状态,螺旋粉碎条内设置有凹陷弧形面,并配合导向槽的作用,在粉碎原料混合物时,能够将原料混合物向右侧传送,这样保证了原料混合物连续的传送,为了保证研磨头在使用时的稳定性,提高了研磨头使用的效率和稳定性,并且原料混合物内含有少量花岗岩成份,这样研磨头与原料混合物中的花岗岩接触时,由于原料混合物花岗岩的硬度,这样会造成研磨头受损的情况,将子弹粉碎头活动设置在驱动轴杆的端部时,受到卡顿的研磨头时,驱动轴杆一端的插入杆能够向弹性槽内侧移动,并通过导向杆与螺旋槽的配合,使得子弹粉碎头能够在插入杆上向左侧或者向右侧移动,这样研磨头整体在椭圆研磨套内向左侧位移时,能够将下落空间下方集中的原料混合物进行推动,这样有助于增加原料混合物进入椭圆研磨套内的空间,并搅动集中的原料混合物,避免堆积死料的产生,而研磨头回收的过程中,能够将集中的料向右侧带动,进而保持了连续供料的作用,而研磨头向右侧移动时,能够通过研磨头快速的将内部的粉碎料向右侧带动,使得原料能够落入到中部固定套内,这样避免卡料的情况出现,也提高了混拌的效率。

[0020] 3、经过第一次反应后的粉碎后的原料混合物在中部固定套内堆积到一定的量时,通过吸真空泵将圆柱形反应室内腔抽真空的状态,此时圆柱形反应室内腔内压力逐渐减小,而当将中部固定套的原料混合物彻底传送至圆柱形反应室内腔时,通过伺服电机带动分料板转动至一定的角度,此时分料板上的第一封闭条与分料口之间脱离相抵的状态,进而多个分料口将预处理系统安装腔内腔与圆柱形反应室内腔连通,这样使得中部固定套内的第一级反应的原料混合物被吸进连通套内,经过分割间隙之间下落至圆柱形反应室内,由于旋转柱转动时,使得多个储料仓与连通套连通,这样进入到储料仓内的原料混合的数量被有效的控制,使得进入的原料混合物被均匀的划分,进而使得二氧化碳进入时,每个储料仓内的气体数量和进入其内部的原料混合物被有效比例聚集,这样将多化少,有助于内部二氧化碳按照一定的压力进入内部,有助于提高反应的稳定性。

[0021] 4、二氧化碳输送罐内的二氧化碳进入到圆柱形反应室内腔的右侧时,当内部二氧

化碳在压缩板与隔板之间集中后内部的压强变大,而驱动电机通过传动皮带带动第二驱动轮转动,进而往复式导向槽带动滚珠套向一侧移动,这样一来,压缩板向左侧移动,而且压缩板的左侧固定连接有密闭套,在向左侧移动时能够将外接气体管处封闭,进而位于内腔的二氧化碳的压力逐渐变大,此时,当内部压力达到规定的压力时,二氧化碳从压力阀门内向接通气孔内移动,这样配合圆柱形反应室内设置的高温度,能够将减少高腐蚀性的试剂介入,这样能够起环保的作用,进而能够较少反应后废水废物的产生。

[0022] 5、通过对多级分离机构设置,经过反应后的尾矿进入到集中箱体后,通过多个分滤板的作用能够将尾矿导向聚料箱内,这样集中在聚料箱内的尾矿能够在L形疏导管处堆积,而传动电机输出端能够带动弹簧传送杆和弹簧绞龙转动,这样能够将尾矿回输进下落空间内,进行二次的反应,循环的提炼,这样避免矿产资源的浪费,而且有效的杜绝尾矿的单个反应不完全的情况发生,有效金属液经过分滤网箱后,能够将有效的金属离子进行收集,外排水回收进行再循环使用,另外试剂包含有机酸根的酸或者盐或组合物,这样能够增加提炼的效果,提高提炼的效率,避免浪费。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

图1为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统的正面剖视图;

图2为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统中子弹粉碎头的示意图;

图3为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统中子弹粉碎头的剖视图;

图4为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统中分料板的示意图;

图5为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统中储料仓的侧视图;

图6为本发明一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统中回输机构的正面剖视图。

[0024] 图中,冶金系统壳体1、预处理装置2、混拌系统3、反应系统4、反应物供给系统5、原料供给斗6、下落空间7、圆形安装板8、圆柱套9、固定套筒10、预处理系统安装腔11、驱动电机12、驱动轴杆13、第一驱动轮14、螺旋叶片15、抄料板16、中部固定套17、敞口连接套18、进料套19、椭圆研磨套20、子弹粉碎头21、螺旋粉碎条22、凹陷弧形面23、分割颈环24、凸起导料头25、锥形尖26、粉碎刃27、粉碎间隙28、导向槽29、三角尖30、研磨头31、插入杆32、弹性槽33、螺旋槽34、导向杆35、压缩弹簧36、隔离板37、伺服电机38、连通套39、分料口40、分料板41、安装座42、吸真空泵43、旋转柱44、隔离板45、储料仓46、接通气孔47、压力阀门48、外接气体管49、第二驱动轮50、传动皮带51、压缩板52、二氧化碳输送罐53、回输机构54、回料套55、传动电机56、第一圆形板57、第一封闭条58、第二封闭条59、分割间隙60、第二圆形板61、分离套62、聚料箱63、分滤板64、集中箱体65、分滤网箱66、集中腔67、回水管68、抽水泵

69、L形疏导管70、弹簧传送杆71、弹簧蛟龙72。

具体实施方式

[0025] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0026] 如图1-6所示,本发明提供了一种基于二氧化碳的多级反应和分离的湿法冶金系统,包括:冶金系统壳体1,冶金系统壳体1内腔套设有一隔板37,隔板37的四个侧面与冶金系统壳体1内壁的四侧固定连接,冶金系统壳体1的左侧开设有方形口,方形口内套设有原料供给斗6,原料供给斗6的一端固定连接在方形口内,原料供给斗6内设置有下落空间7,下落空间7的内腔与方形口内腔连通,冶金系统壳体1内腔且位于隔板37的上方设置有预处理系统安装腔11,预处理系统安装腔11内套设有预处理装置2,预处理装置2的左侧设置有混拌系统3,混拌系统3的内腔与预处理装置2的内腔连通,混拌系统3的内腔与下落空间7的内腔连通,冶金系统壳体1内腔的中部且位于隔板37的下方设置有反应系统4,反应系统4的右侧固定连通有反应物供给系统5,反应物供给系统5的一端固定连接在冶金系统壳体1内壁的右侧,冶金系统壳体1内壁的底部设置有多级分离机构,多级分离机构的一端通过回输机构54与原料供给斗6连通,预处理装置2内腔通过供料机构与反应系统4内腔连通,预处理装置2的右侧设置有动力机构,动力机构能够带动预处理装置2、混拌系统3、反应系统4和反应物供给系统5联动。

[0027] 驱动装置包括贯穿设置在冶金系统壳体1右侧的驱动电机12,驱动电机12的左侧输出端套设有第一驱动轮14,第一驱动轮14通过传动皮带51传动连接有第二驱动轮50,第二驱动轮50固定连接在反应物供给系统5的右侧,驱动电机12的输出端贯穿预处理装置2的一侧。

[0028] 混拌系统3包括进料套19,进料套19内壁固定连接有椭圆研磨套20,进料套19内套设有研磨头31,研磨头31包括子弹粉砕头21,子弹粉砕头21的表面设置有多个螺旋粉砕条22,螺旋粉砕条22与子弹粉砕头21固定处设置有凹陷弧形面23,相邻两个螺旋粉砕条22之间设置有导向槽29,螺旋粉砕条22的端部设置有三角尖30,子弹粉砕头21的左端设置有分割颈环24,分割颈环24的表面设置有凸起导料头25,子弹粉砕头21的左侧设置有锥形尖26,凸起导料头25的表面设置有粉砕刃27,相邻两个凸起导料头25之间设置有粉砕间隙28,子弹粉砕头21的右侧轴心处开设有弹性槽33,驱动轴杆13的左端固定连接在插入杆32,插入杆32套设在弹性槽33内,插入杆32表面的上下两侧均固定连接在导向杆35,弹性槽33内壁的上下两侧均开设有螺旋槽34,导向杆35套设在导向杆35内,插入杆32的左侧固定连接在压缩弹簧36,压缩弹簧36的一端固定连接在弹性槽33的圆周壁上。

[0029] 在原料混合物在下落空间7内腔的下方堆积,并集中在混拌系统3的左侧,由于驱动装置的作用,使得驱动轴杆13带动研磨头31在椭圆研磨套20内转动,而且子弹粉砕头21的左端设置为锥形尖26,这样原料混合物进入到椭圆研磨套20与研磨头31之间存在间隙,在转动的作用下,原料能够受到凸起导料头25之间的粉砕间隙28的作用,将原料混合物进行传动,而当原料混合物进入椭圆研磨套20,将椭圆研磨套20为两开口直径小于内腔的直径,这样中部有预留足够的空间对原料混合物进行滞留,而在原料混合物自左向右传送到中部的空间时,与粉砕刃27和凸起导料头25的接触时,能够将原料混合物进行粉砕,这

样螺旋粉碎条22继续与中部的原料混合物接触并将其碾压成粉碎的状态,螺旋粉碎条22内设置有凹陷弧形面23,并配合导向槽29的作用,在粉碎原料混合物时,能够将原料混合物向右侧传送,这样保证了原料混合物连续的传送,为了保证研磨头31在使用时的稳定性,提高了研磨头31使用的效率和稳定性,并且原料混合物内含有少量花岗岩成份,这样研磨头31与原料混合物中的花岗岩接触时,由于原料混合物花岗岩的硬度,这样会造成研磨头31受损的情况,将子弹粉碎头21活动设置在驱动轴杆13的端部时,受到卡顿的研磨头31时,驱动轴杆13一端的插入杆32能够向弹性槽33内侧移动,并通过导向杆35与螺旋槽34的配合,使得子弹粉碎头21能够在插入杆32上向左侧或者向右侧移动,这样研磨头31整体在椭圆研磨套20内向左侧位移时,能够将下落空间7下方集中的原料混合物进行推动,这样有助于增加原料混合物进入椭圆研磨套20内的空间,并搅动集中的原料混合物,避免堆积死料的产生,而研磨头31回收的过程中,能够将集中的料向右侧带动,进而保持了连续供料的作用,而研磨头31向右侧移动时,能够通过研磨头31快速的将内部的粉碎料向右侧带动,使得原料能够落入到中部固定套17内,这样避免卡料的情况出现,也提高了混拌的效率。

[0030] 预处理装置2包括圆柱套9,圆柱套9上套设有一个圆形安装板8,圆形安装板8的底部固定连接在隔离板37的顶部,圆形安装板8的顶部固定连接在冶金系统壳体1内壁的上方,圆柱套9的左侧固定连通有中部固定套17,中部固定套17的中部固定套17的左侧固定连通有固定套筒10,固定套筒10与中部固定套17固定接缝处设置有敞口连接套18,圆柱套9内套设有驱动轴杆13,驱动轴杆13的右端贯穿圆柱套9内壁的右侧且与驱动电机12的输出端固定连接,驱动轴杆13上套设有螺旋叶片15,沿着螺旋叶片15转动方向的内侧设置有抄料板16,抄料板16与螺旋叶片15的形状和弧面走向相同,抄料板16设置有弧形面。

[0031] 将原料矿、试剂和水按照冶金要求的比例从原料供给斗6内进入后,原料混合物在下落空间7内腔的下方堆积,并集中在混拌系统3的左侧,经过混拌系统3的处理,使得被处理的混拌的碎星的混合料传送至中部固定套17内,由于混合料是连续进入到中部固定套17内的,这样原料在中部固定套17内堆积后,经过驱动装置的带动,使得驱动轴杆13在中部固定套17的内腔转动,由于对螺旋叶片15的设置,在螺旋叶片15转动的过程中,能够将混合料在中部固定套17的内腔呈螺旋式搅拌转动,进而使得中部固定套17内的混合料不停的旋转中,能够充分的反应,而且通过混拌系统3处理的颗粒物更小,这样能够提高反应的效率,使得试剂与矿物质更加全面的接触,另外设置有抄料板16,在抄料板16跟随驱动轴杆13转动的过程中,抄料板16设置的弧形面的边缘与中部固定套17内壁的底部的混合料接触后,能够顺势将原料铲起,随着离心力的作用,这样能够将原料向外侧甩动,使得混合料更加分散在中部固定套17底部的整个弧面上,这样避免内部的混合料堆积后,内部的固体原料与液体原料分离,使得不能充分的接触,进而防止了上述的情况出现,增加反应的充分性。

[0032] 反应系统4包括安装座42,安装座42套设在冶金系统壳体1左侧中部开设的圆形槽内,安装座42内固定连接有吸真空泵43,安装座42的右侧固定连接有圆柱形反应室,吸真空泵43的负压口与圆柱形反应室内腔连通,圆柱形反应室内腔的右侧设置有隔板,隔板上贯穿设置有多压力阀门48,圆柱形反应室的顶部固定连通有连通套39,连通套39内设置有等距离固定连通有分料口40,连通套39的顶端贯穿中部固定套17的底部,使得中部固定套17内腔与连通套39内腔连通,连通套39内设置有供料机构,隔板轴心处贯穿设置有旋转柱44,旋转柱44的表面等距离固定连接有多隔离板45,两个隔离板45为一组之间设置有储

料仓46,两组隔离板45之间设置有扇形柱,储料仓46内壁的左右侧开设均有接通气孔47,扇形柱表面设置有弧形橡胶层,弧形橡胶层与圆柱形反应室内壁接触。

[0033] 供料机构包括伺服电机38,伺服电机38固定连接在隔离板37内壁的一侧,伺服电机38的输出端贯穿连通套39且延伸至连通套39内,连通套39内设置有多个分料口40,伺服电机38的输出端固定连接分料板41,分料板41与分料口40的底部相抵,分料板41包括第一圆形板57和第二圆形板61,连通套39内腔的左右两侧分别设置有第二圆形板61和第一圆形板57,第二圆形板61与第一圆形板57之间的上下两侧分别固定连接第一封闭条58和第二封闭条59,第一封闭条58与第二封闭条59之间设置有分割间隙60。

[0034] 经过第一次反应后的粉碎后的原料混合物在中部固定套17内堆积到一定的量时,通过吸真空泵43将圆柱形反应室内腔抽真空的状态,此时圆柱形反应室内腔内压力逐渐减小,而当将中部固定套17的原料混合物彻底传送至圆柱形反应室内腔时,通过伺服电机38带动分料板41转动至一定的角度,此时分料板41上的第一封闭条58与分料口40之间脱离相抵的状态,进而多个分料口40将预处理系统安装腔11内腔与圆柱形反应室内腔连通,这样使得中部固定套17内的第一级反应的原料混合物被吸进连通套39内,经过分割间隙60之间下落至圆柱形反应室内,由于旋转柱44转动时,使得多个储料仓46与连通套39连通,这样进入到储料仓46内的原料混合的数量被有效的控制,使得进入的原料混合物被均匀的划分,进而使得二氧化碳进入时,每个储料仓46内的气体数量和进入其内部的原料混合物被有效比例聚集,这样将多化少,有助于内部二氧化碳按照一定的压力进入内部,有助于提高反应的稳定性。

[0035] 旋转柱44的右端贯穿圆柱形反应室内壁的右侧且延伸至其右侧并与第二驱动轮50的一侧固定连接,旋转柱44的右端位于隔板与圆柱形反应室内壁右侧之间部分设置往复式导向槽,往复式导向槽上套设有滚珠套,滚珠套上套设有压缩板52,圆柱形反应室的表面连通有外接气体管49,外接气体管49的底部固定连通有二氧化碳输送罐53,二氧化碳输送罐53通过载板固定连接在冶金系统壳体1内壁的右侧。

[0036] 二氧化碳输送罐53内的二氧化碳进入到圆柱形反应室内腔的右侧时,当内部二氧化碳在压缩板52与隔板之间集中后内部的压强变大,而驱动电机12通过传动皮带51带动第二驱动轮50转动,进而往复式导向槽带动滚珠套向一侧移动,这样一来,压缩板52向左侧移动,而且压缩板52的左侧固定连接有密闭套,在向左侧移动时能够将外接气体管49处封闭,进而位于内腔的二氧化碳的压力逐渐变大,此时,当内部压力达到规定的压力时,二氧化碳从压力阀门48内向接通气孔47内移动,这样配合圆柱形反应室内设置的高温,能够将减少高腐蚀性的试剂介入,这样能够起环保的作用,进而能够较少反应后废水废物的产生。

[0037] 多级分离机构包括分离套62,分离套62内设自有多组倾斜设置的分滤板64,分离套62的左侧连通有聚料箱63,聚料箱63的左侧固定连通有回输机构54,回输机构54的顶部固定连接传动电机56,回输机构54的右侧固定连通有回料套55,回料套55与下落空间7连通,回输机构54包括有L形疏导管70,L形疏导管70内设置有弹簧传送杆71,弹簧绞龙72上套设有弹簧绞龙72,传动电机56的输出端与弹簧传送杆71的顶端固定连接,分离套62的底部设置有集中箱体65,集中箱体65内套设有分滤网箱66,分滤网箱66内腔与分离套62的内腔连通,集中箱体65内设置有集中腔67,冶金系统壳体1内壁底部固定连接有抽水泵69,抽水泵69输出端与输入端均固定连通有回水管68,一个回水管68的一端与集中箱体65内腔固定

连通,另一个回水管68与中部固定套17内腔固定连通。

[0038] 通过对多级分离机构设置,经过反应后的尾矿进入到集中箱体65内后,通过多个分滤板64的作用能够将尾矿导向聚料箱63内,这样集中在聚料箱63内的尾矿能够在L形疏导管70处堆积,而传动电机56输出端能够带动弹簧传送杆71和弹簧绞龙72转动,这样能够将尾矿回输进下落空间7内,进行二次的反应,循环的提炼,这样避免矿产资源的浪费,而且有效的杜绝尾矿的单次反应不完全的情况发生,有效金属液经过分滤网箱66后,能够将有效的金属离子进行收集,外排水回收进行再循环使用,另外试剂包含有机酸根的酸或者盐或组合物,这样能够增加提炼的效果,提高提炼的效率,避免浪费。

[0039] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0040] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0041] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

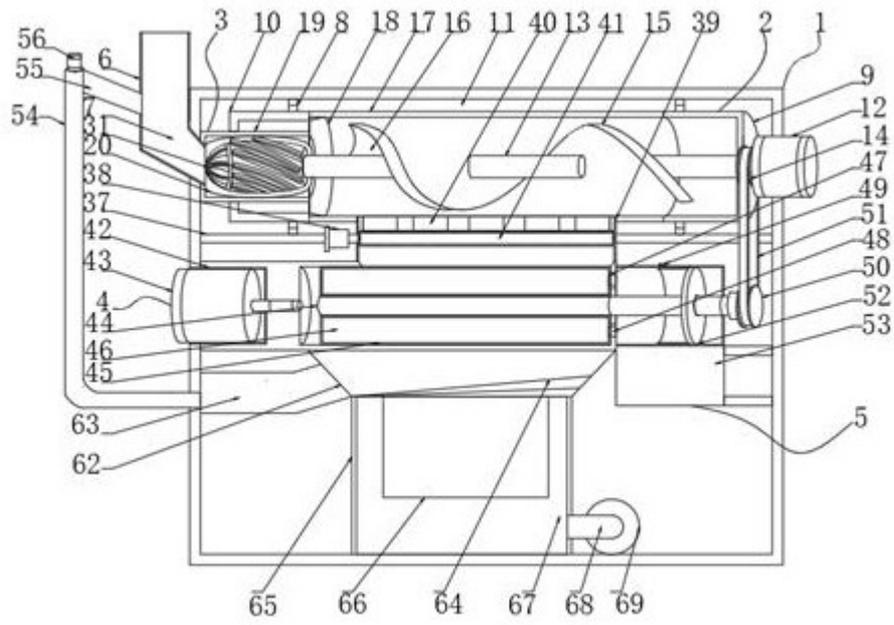


图1

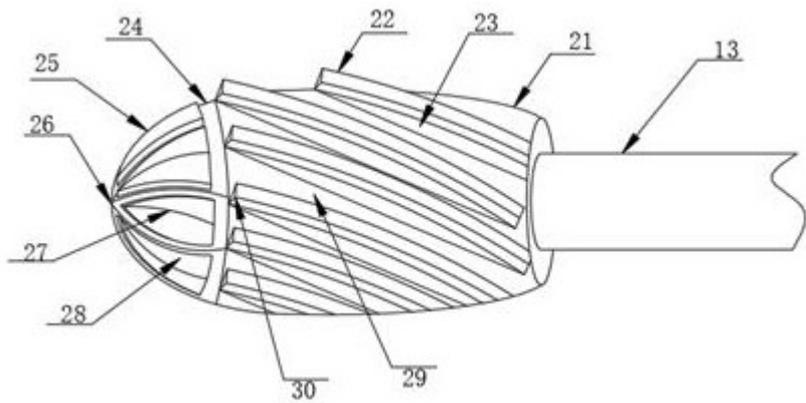


图2

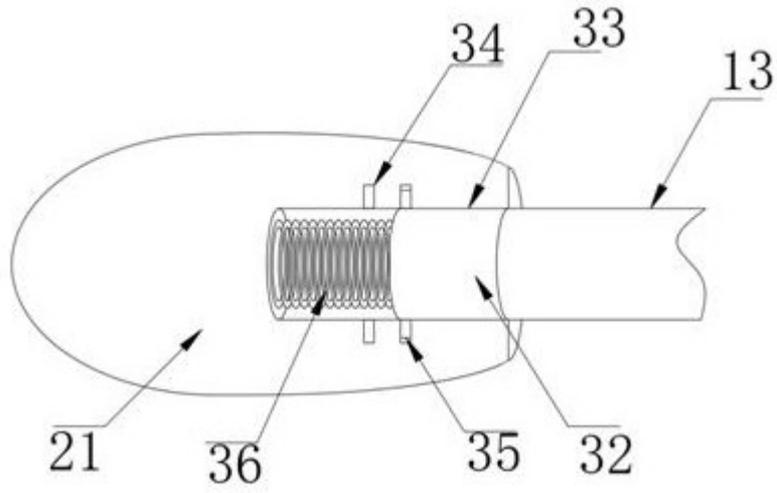


图3

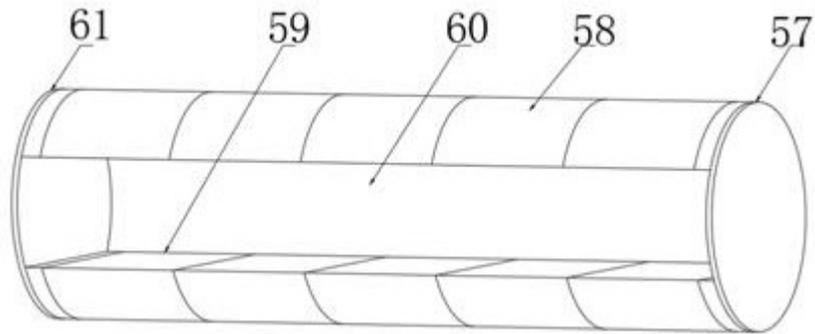


图4

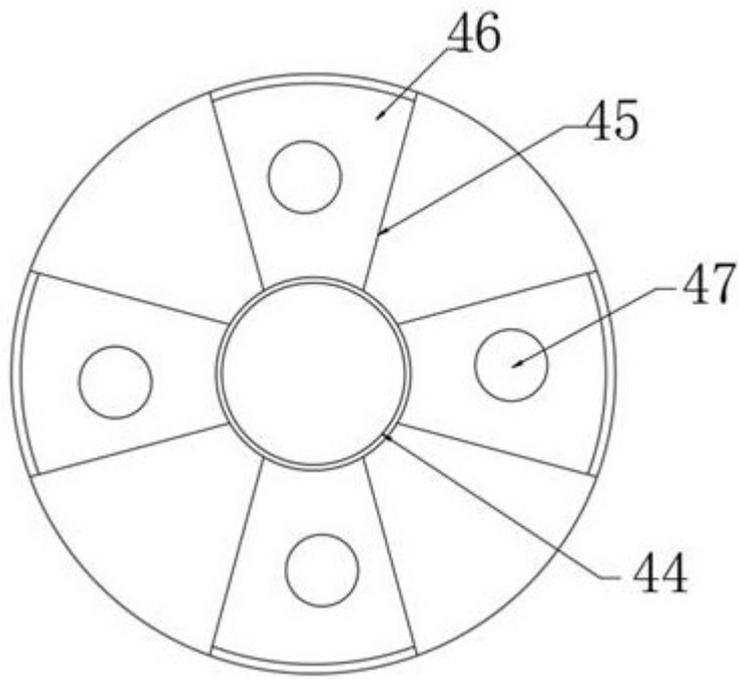


图5

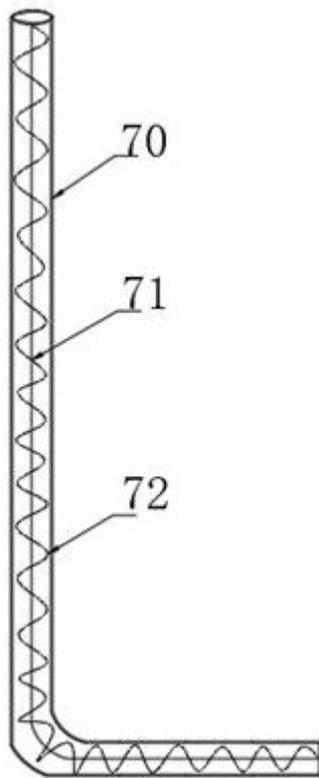


图6