



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110152768 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201910368481.4

B02C 23/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208050027 U, 2018.11.06

申请公布号 CN 110152768 A

CN 108355811 A, 2018.08.03

(43) 申请公布日 2019.08.23

CN 104549678 A, 2015.04.29

(73) 专利权人 郑金华

EP 2599552 A1, 2013.06.05

地址 317000 浙江省台州市三门县高枧乡
梅坑村中街片140号

CN 108371330 A, 2018.08.07

审查员 陈依

(72) 发明人 郑金华

(74) 专利代理机构 温州知远专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33262

代理人 汤时达

(51) Int. Cl.

B02C 1/14 (2006.01)

B02C 19/18 (2006.01)

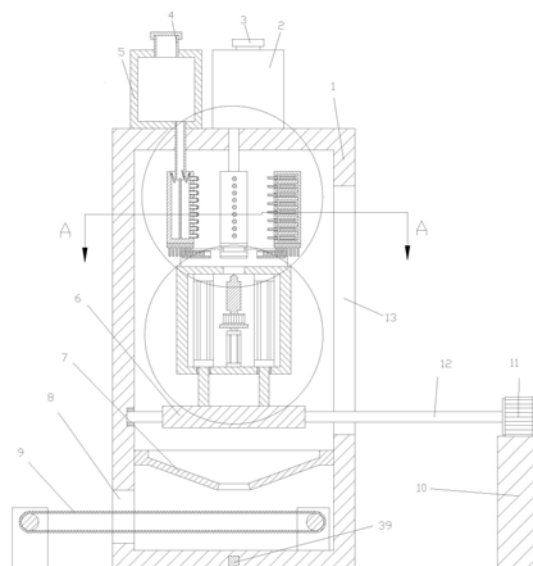
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置及使用
方法

(57) 摘要

一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置,包括箱体一、四爪卡盘、卡盘滑块,所述箱体一顶部固定安装有燃料箱,所述燃料箱右方设有固定安装在箱体一顶部的水箱,本发明有益的效果是:本发明,结构简单操作简便,解决了目前对于高硬度原矿石破碎的难点,对高硬度原矿石喷射火焰加热后再喷洒水雾进行快速降温,以热胀冷缩的原理让高硬度的原矿石内部分子结构发生变化,使其能够逐层分离变的易于破碎,并且还能够自动添加燃料和水,全程自动化,无需人工操作,大大提高了效率。



1. 一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置, 包括箱体一 (1)、四爪卡盘 (21)、卡盘滑块 (22), 其特征是: 所述箱体一 (1) 顶部固定安装有燃料箱 (5), 所述燃料箱 (5) 右方设有固定安装在箱体一 (1) 顶部的水箱 (2), 所述水箱 (2) 和燃料箱 (5) 顶部分别设有进水口 (3) 和投料口 (4), 所述水箱 (2) 和燃料箱 (5) 底部分别安装有导管一 (16) 和导管二 (28), 所述导管一 (1) 底部依次穿过燃料箱 (5) 内壁底部和箱体一 (1) 内壁顶部后到达箱体一 (1) 内部, 所述导管二 (28) 底部依次穿过水箱 (2) 内壁底部和箱体一 (1) 内壁顶部后到达箱体一 (1) 内部, 所述导管一 (16) 和导管二 (28) 内壁下半部分设有单向阀二 (17), 所述箱体一 (1) 右端内壁中部设有与外界连通的进口 (13), 所述箱体一 (1) 左端内壁下半部分设有与外界连通的出口 (8), 所述箱体一 (1) 右方设有与地面固定连接的承台 (10), 所述承台 (10) 顶部前半部份和后半部份分别固定安装有电机一 (11), 所述箱体一 (1) 内部中部前半部份和后半部份分别设有左端与箱体一 (1) 左端内壁活动连接的螺杆一 (12) 和螺杆二 (14), 所述螺杆一 (12) 和螺杆二 (14) 右端穿过进口 (13) 后分别与电机一 (11) 连接, 所述螺杆一 (12) 和螺杆二 (14) 外侧滑动连接有滑动板 (6), 所述滑动板 (6) 上方设有筒体一 (37), 所述筒体一 (37) 内壁底部中心固定安装有气缸一 (36), 所述气缸一 (36) 顶部固定安装有支撑板一 (34), 所述支撑板一 (34) 顶部固定安装有电机二 (33), 所述电机二 (33) 顶部安装有主轴一 (38), 所述主轴一 (38) 顶部密封连接有钻头 (30), 所述主轴一 (38) 外侧密封连接有侧翼 (31), 所述筒体一 (37) 内壁顶部对应钻头 (30) 位置设有直径大于侧翼 (31) 长度的伸缩口 (29), 所述气缸一 (36) 四周阵列固定安装位于筒体一 (37) 内壁底部的气缸二 (32), 所述气缸二 (32) 底部设有伸缩杆 (35), 所述伸缩杆 (35) 底部穿过筒体一 (37) 内壁底部后与滑动板 (6) 顶部固定连接, 所述筒体一 (37) 顶部固定安装有四爪卡盘 (21), 所述四爪卡盘 (21) 顶部左前右后四端啮合有卡盘滑块 (22), 左前右后四端的所述卡盘滑块 (22) 顶部分别固定安装有加热筒体 (20)、速冷筒体 (27)、锤击筒体 (23)、固定柱 (40), 所述加热筒体 (20) 和速冷筒体 (27) 顶部与外界连通, 所述加热筒体 (20) 和速冷筒体 (27) 顶部内壁之间分别设有单向阀一 (18), 所述加热筒体 (20) 右端内壁和速冷筒体 (27) 后端内壁分别阵列设有火焰喷头 (42) 和水雾喷头 (15), 所述火焰喷头 (42) 右端和水雾喷头 (15) 后端分别穿过加热筒体 (20) 右端内壁和速冷筒体 (27) 后端内壁到达加热筒体 (20) 右方和速冷筒体 (27) 后方, 所述加热筒体 (20) 和速冷筒体 (27) 内壁底部设有顶部延伸至加热筒体 (20) 上半部分和速冷筒体 (27) 上半部分的戳杆 (19), 所述锤击筒体 (23) 内壁之间固定阵列安装有隔板 (25), 所述隔板 (25) 顶部固定安装有气缸三 (24), 所述气缸三 (24) 左端安装有锤击杆 (26), 所述锤击杆 (26) 左端穿过锤击筒体 (23) 左端内壁后到达锤击筒体 (23) 左方, 所述固定柱 (40) 前端阵列固定安装有刮板 (41), 所述滑动板 (6) 下方设有与箱体一 (1) 内壁之间固定连接的漏斗 (7), 所述漏斗 (7) 下方设有与箱体一 (1) 底部固定安装的传送带 (9), 所述传送带 (9) 左端穿过出口 (8) 到达箱体一 (1) 右方外, 所述箱体一 (1) 内壁底部内部设有控制芯片 (39)。

2. 一种如权利要求1所述的高硬度原矿剥离式自动破碎装置的使用方法, 其步骤如下:

一、上料: 电机一 (11) 启动带动螺杆一 (12) 和螺杆二 (14) 转动带动滑动板 (6) 滑出箱体一 (1) 右方外, 随后将需要破碎的原矿石放置在筒体一 (37) 顶部中心原矿石的最大外切圆直径必须小于四爪卡盘 (21) 的内径, 电机一 (11) 启动带动螺杆一 (12) 和螺杆二 (14) 反向转动, 带动滑动板 (6) 回到箱体一 (1) 中心位置;

二、固定: 控制芯片 (39) 控制气缸一 (36) 缓慢上升, 电机二 (33) 控制主轴一 (38) 在 30°

角内来回旋转,随着气缸一(36)缓慢上升,主轴一(38)顶部的钻头(30)钻入原矿石底部,当钻头(30)底部钻入原矿石底部时侧翼(31)对原矿石底部进行开槽,当侧翼(31)三分之二钻入原矿石底部时电机二(33)控制主轴一(38)正常顺时针旋转,主轴一(38)正常顺时针旋转带动原矿石顺时针旋转,随后气缸一(36)上升至最大距离将原矿石提升至与筒体一(37)顶部分离;

三、加燃料与水:气缸二(32)控制伸缩杆(35)伸出,将筒体一(37)上升,筒体一(37)上升时导管一(16)顶部和导管二(28)顶部分别戳动加热筒体(20)和速冷筒体(27)内壁之间的单向阀一(18),导管一(16)和导管二(28)进入加热筒体(20)和速冷筒体(27)内部,随着筒体一(37)继续上升,加热筒体(20)和速冷筒体(27)内部的戳杆(19)顶部戳开导管一(16)和导管二(28)内壁之间的单向阀二(17),此时燃料箱(5)内的液体燃料和水箱(2)内的水通过导管一(16)和导管二(28)灌入加热筒体(20)和速冷筒体(27),当加热筒体(20)和速冷筒体(27)内部液面与导管一(16)和导管二(28)底部平齐时,由于气压作用燃料箱(5)和水箱(2)不会再往加热筒体(20)和速冷筒体(27)内部灌入燃料和水,然后气缸二(32)控制伸缩杆(35)缩回,筒体一(37)下降,此时导管一(16)和导管二(28)内部的单向阀二(17)关闭停止灌注燃料和水,随后导管一(16)和导管二(28)离开加热筒体(20)和速冷筒体(27)内部单向阀一(18)关闭防止内部燃料和水洒出以及落灰;

四、剥离:控制芯片(39)控制四爪卡盘(21)带动所有的卡盘滑块(22)径向移动缓慢收缩,在原矿石进行顺时针旋转时火焰喷头(42)喷出大量火焰对原矿石进行加热使其分子间距变大增加,随后水雾喷头(15)喷出少量水雾对原矿石表面进行速冷由于热胀冷缩原矿石内部分子间距改变增大热应力,随后气缸三(24)快速收缩和伸出锤击杆(26)对原矿石表面进行捶打使原矿石表面的易于剥离,然后刮板(41)能够轻而易举的将原矿石进行逐层剥离破碎;

五、收集:被破碎后的原矿石通过漏斗(7)落入传送带(9)上后被不断送出箱体一(1)左方外。

一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及,尤其涉及一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置及使用方法。

背景技术

[0002] 目前,选矿是根据矿石中不同矿物的物理、化学性质,把矿石破碎磨细以后,采用重选法、浮选法、磁选法、电选法等方法,将有用矿物与脉石矿物分开,并使各种共生(伴生)的有用矿物尽可能相互分离,除去或降低有害杂质,以获得冶炼或其他工业所需原料的过程,矿石的选矿处理过程是在选矿厂中完成的,一般都包括以下三个最基本的工艺过程,其顺序为准备作业、其分选作业、处理作业,其中准备作业又分为破碎、磨碎、筛分分级、洗矿,其中破碎是将矿山采出的粒度为500~1500mm的矿块碎裂至粒度为5~25mm的过程,方式有压碎、击碎、劈碎等,一般按粗碎、中碎、细碎三段进行,但是目前对于高硬度的原矿石破碎效率非常低下,由于原矿石硬度较高破碎时如果使用一般硬度的刀具则容易磨损消耗量巨大,如使用高硬度刀具一方面是增加成本,另一方面由于刀具硬度高韧性势必就低,在破碎过程中很容易造成崩刃现象,更会加剧成本开支,目前对于高硬度的原矿石如果不是特殊需要一般不会进行选矿,直接会做废弃处理,但是被废弃的高硬度原矿石中蕴藏着大量的资源没有被利用起来,所以现在需要一种能够对高硬度金属原矿进行特殊破碎的装置。

发明内容

[0003] 本发明要解决上述现有技术存在的问题,提供一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置,利用热胀冷缩原理,对高硬度的原矿进行逐层快速加热和快速冷却,使其内部热应力增大分子间隙变大,脆性变大,并通过捶打装置对高硬度原矿表面进行均匀捶打,使其能够易于逐层剥离破碎,破碎后能够自动集料并送出,全程自动化,简单高效方便快捷。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:这种高硬度原矿剥离式自动破碎装置,包括箱体一、四爪卡盘、卡盘滑块,所述箱体一顶部固定安装有燃料箱,所述燃料箱右方设有固定安装在箱体一顶部的水箱,所述水箱和燃料箱顶部分别设有进水口和投料口,所述水箱和燃料箱底部分别安装有导管一和导管二,所述导管一底部依次穿过燃料箱内壁底部和箱体一内壁顶部后到达箱体一内部,所述导管二底部依次穿过水箱内壁底部和箱体一内壁顶部后到达箱体一内部,所述导管一和导管二内壁下半部分设有单向阀二,所述箱体一右端内壁中部设有与外界连通的进口,所述箱体一左端内壁下半部分设有与外界连通的出口,所述箱体一右方设有与地面固定连接的承台,所述承台顶部前半部份和后半部份分别固定安装有电机一,所述箱体一内部中部前半部份和后半部份分别设有左端与箱体一左端内壁活动连接的螺杆一和螺杆二,所述螺杆一和螺杆二右端穿过进口后分别与电机一连接,所述螺杆一和螺杆二外侧滑动连接有滑动板,所述滑动板上方设有筒体一,所述筒体一内壁底部中心固定安装有气缸一,所述气缸一顶部固定安装有支撑板一,所述支撑板一顶部固定安装有电机二,所述电机二顶部安装有主轴一,所述主轴一顶部密封连接有钻头,所述主轴一外侧密封连接有侧翼,所述筒体一内壁顶部对应钻头位置设有直径大于侧翼长度

的伸缩口,所述气缸一四周阵列固定安装位于筒体一内壁底部的气缸二,所述气缸二底部设有伸缩杆,所述伸缩杆底部穿过筒体一内壁底部后与滑动板顶部固定连接,所述筒体一顶部固定安装有四爪卡盘,所述四爪卡盘顶部左前右后四端啮合有卡盘滑块,左前右后四端的所述卡盘滑块顶部分别固定安装有加热筒体、速冷筒体、锤击筒体、固定柱,所述加热筒体和速冷筒体顶部与外界连通,所述加热筒体和速冷筒体顶部内壁之间分别设有单向阀一,所述加热筒体右端内壁和速冷筒体后端内壁分别阵列设有火焰喷头和水雾喷头,所述火焰喷头右端和水雾喷头后端分别穿过加热筒体右端内壁和速冷筒体后端内壁到达加热筒体右方和速冷筒体后方,所述加热筒体和速冷筒体内壁底部设有顶部延伸至加热筒体上半部分和速冷筒体上半部分的戳杆,所述锤击筒体内壁之间固定阵列安装有隔板,所述隔板顶部固定安装有气缸三,所述气缸三左端安装有锤击杆,所述锤击杆左端穿过锤击筒体左端内壁后到达锤击筒体左方,所述固定柱前端阵列固定安装有刮板,所述滑动板下方设有与箱体一内壁之间固定连接的漏斗,所述漏斗下方设有与箱体一底部固定安装的传送带,所述传送带左端穿过出口到达箱体一右方外,所述箱体一内壁底部内部设有控制芯片,综上所述上述设置中四爪卡盘能够将卡盘滑块匀速均匀的朝着圆心位置径向滑动,侧翼能够对高硬度原矿石底部开角度槽,开槽以后能够通过槽来带动高硬度原矿石旋转。

[0005] 一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置的使用方法,其步骤如下:

[0006] 一、上料:电机一启动带动螺杆一和螺杆二转动带动滑动板滑出箱体一右方外,随后将需要破碎的原矿石放置在筒体一顶部中心原矿石的最大外切圆直径必须小于四爪卡盘的内径,电机一启动带动螺杆一和螺杆二反向转动,带动滑动板回到箱体一中心位置;

[0007] 二、固定:控制芯片控制气缸一缓慢上升,电机二控制主轴一在 30° 角内来回旋转,随着气缸一缓慢上升,主轴一顶部的钻头钻入原矿石底部,当钻头底部钻入原矿石底部时侧翼对原矿石底部进行开槽,当侧翼三分之二钻入原矿石底部时电机二控制主轴一正常顺时针旋转,主轴一正常顺时针旋转带动原矿石顺时针旋转,随后气缸一上升至最大距离将原矿石提升至与筒体一顶部分离;

[0008] 三、加燃料与水:气缸二控制伸缩杆伸出,将筒体一上升,筒体一上升时导管一顶部和导管二顶部分别戳动加热筒体和速冷筒体内壁之间的单向阀一,导管一和导管二进入加热筒体和速冷筒体内部,随着筒体一继续上升,加热筒体和速冷筒体内部的戳杆顶部戳开导管一和导管二内壁之间的单向阀二,此时燃料箱内的液体燃料和水箱内的水通过导管一和导管二灌入加热筒体和速冷筒体,当加热筒体和速冷筒体内部液面与导管体和导管二底部平齐时,由于气压作用燃料箱和水箱不会再往加热筒体和速冷筒体内部灌入燃料和水,然后气缸二控制伸缩杆缩回,筒体一下降,此时导管体和导管二内部的单向阀二关闭停止灌注燃料和水,随后导管体和导管二离开加热筒体和速冷筒体内部单向阀一关闭防止内部燃料和水洒出以及落灰;

[0009] 四、剥离:控制芯片控制四爪卡盘带动所有的卡盘滑块径向移动缓慢收缩,在原矿石进行顺时针旋转时火焰喷头喷出大量火焰对原矿石进行加热使其分子间距变大增加,随后水雾喷头喷出少量水雾对原矿石表面进行速冷由于热胀冷缩原矿石内部分子间距改变增大热应力,随后气缸三快速收缩和伸出锤击杆对原矿石表面进行捶打使原矿石表面的易于剥离,然后刮板能够轻而易举的将原矿石进行逐层剥离破碎;

[0010] 五、收集:被破碎后的原矿石通过漏斗落入传送带上后被不断送出箱体一左方外。

[0011] 本发明有益的效果是：本发明，结构简单操作简便，解决了目前对于高硬度原矿石破碎的难点，对高硬度原矿石喷射火焰加热后再喷洒水雾进行快速降温，以热胀冷缩的原理让高硬度的原矿石内部分子结构发生变化，使其能够逐层分离变的易于破碎，并且还能够自动添加燃料和水，全程自动化，无需人工操作，大大提高了效率。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图；

[0013] 图2为图1的A向剖视图；

[0014] 图3为图1中热筒体、锤击筒体、速冷筒体的局部放大图；

[0015] 图4为图1中筒体一的局部放大图；

[0016] 图5为图2中侧翼和主轴一的局部放大图。

[0017] 附图标记说明：箱体一1、水箱2、进水口3、投料口4、燃料箱5、滑动板6、漏斗7、出口8、传送带9、承台10、电机一11、螺杆一12、进口13、螺杆二14、水雾喷头15、导管一16、单向阀二17、单向阀一18、戳杆19、热筒体20、四爪卡盘21、卡盘滑块22、锤击筒体23、气缸三24、隔板25、锤击杆26、速冷筒体27、导管二28、伸缩口29、钻头30、侧翼31、气缸二32、电机二33、支撑板一34、伸缩杆35、气缸一36、筒体一37、主轴一38、控制芯片39、固定柱40、刮板41、火焰喷头42。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0019] 参照附图1、2、3、4、5：本实施例中这种高硬度原矿剥离式自动破碎装置，包括箱体一1、四爪卡盘21、卡盘滑块22，所述箱体一1顶部固定安装有燃料箱5，所述燃料箱5右方设有固定安装在箱体一1顶部的水箱2，所述水箱2和燃料箱5顶部分别设有进水口3和投料口4，所述水箱2和燃料箱5底部分别安装有导管一16和导管二28，所述导管一16底部依次穿过燃料箱5内壁底部和箱体一1内壁顶部后到达箱体一1内部，所述导管二28底部依次穿过水箱2内壁底部和箱体一1内壁顶部后到达箱体一1内部，所述导管一16和导管二28内壁下半部分设有单向阀二17，所述箱体一1右端内壁中部设有与外界连通的进口13，所述箱体一1左端内壁下半部分设有与外界连通的出口8，所述箱体一1右方设有与地面固定连接的承台10，所述承台10顶部前半部份和后半部份分别固定安装有电机一11，所述箱体一1内部中部前半部份和后半部份分别设有左端与箱体一1左端内壁活动连接的螺杆一12和螺杆二14，所述螺杆一12和螺杆二14右端穿过进口13后分别与电机一11连接，所述螺杆一12和螺杆二14外侧滑动连接有滑动板6，所述滑动板6上方设有筒体一37，所述筒体一37内壁底部中心固定安装有气缸一36，所述气缸一36顶部固定安装有支撑板一34，所述支撑板一34顶部固定安装有电机二33，所述电机二33顶部安装有主轴一38，所述主轴一38顶部密封连接有钻头30，所述主轴一38外侧密封连接有侧翼31，所述筒体一37内壁顶部对应钻头30位置设有直径大于侧翼31长度的伸缩口29，所述气缸一36四周阵列固定安装位于筒体一37内壁底部的气缸二32，所述气缸二32底部设有伸缩杆35，所述伸缩杆35底部穿过筒体一37内壁底部后与滑动板6顶部固定连接，所述筒体一37顶部固定安装有四爪卡盘21，所述四爪卡盘21顶部左前右后四端啮合有卡盘滑块22，左前右后四端的所述卡盘滑块22顶部分别固定安装有

加热筒体20、速冷筒体27、锤击筒体23、固定柱40,所述加热筒体20和速冷筒体27顶部与外界连通,所述加热筒体20和速冷筒体27顶部内壁之间分别设有单向阀一18,所述加热筒体20右端内壁和速冷筒体27后端内壁分别阵列设有火焰喷头42和水雾喷头15,所述火焰喷头42右端和水雾喷头15后端分别穿过加热筒体20右端内壁和速冷筒体27后端内壁到达加热筒体20右方和速冷筒体27后方,所述加热筒体20和速冷筒体27内壁底部设有顶部延伸至加热筒体20上半部分和速冷筒体27上半部分的戳杆19,所述锤击筒体23内壁之间固定阵列安装有隔板25,所述隔板25顶部固定安装有气缸三24,所述气缸三24左端安装有锤击杆26,所述锤击杆26左端穿过锤击筒体23左端内壁后到达锤击筒体23左方,所述固定柱40前端阵列固定安装有刮板41,所述滑动板6下方设有与箱体一1内壁之间固定连接的漏斗7,所述漏斗7下方设有与箱体一1底部固定安装的传送带9,所述传送带9左端穿过出口8到达箱体一1右方外,所述箱体一1内壁底部内部设有控制芯片39。

[0020] 参照附图1、2、3、4、5:一种高硬度原矿剥离式自动破碎装置的使用方法,其步骤如下:

[0021] 一、上料:电机一11启动带动螺杆一12和螺杆二14转动带动滑动板6滑出箱体一1右方外,随后将需要破碎的原矿石放置在筒体一37顶部中心原矿石的最大外切圆直径必须小于四爪卡盘21的内径,电机一11启动带动螺杆一12和螺杆二14反向转动,带动滑动板6回到箱体一1中心位置;

[0022] 二、固定:控制芯片39控制气缸一36缓慢上升,电机二33控制主轴一38在 30° 角内来回旋转,随着气缸一36缓慢上升,主轴一38顶部的钻头30钻入原矿石底部,当钻头30底部钻入原矿石底部时侧翼31对原矿石底部进行开槽,当侧翼31三分之二钻入原矿石底部时电机二33控制主轴一38正常顺时针旋转,主轴一38正常顺时针旋转带动原矿石顺时针旋转,随后气缸一36上升至最大距离将原矿石提升至与筒体一37顶部分离;

[0023] 三、加燃料与水:气缸二32控制伸缩杆35伸出,将筒体一37上升,筒体一37上升时导管一16顶部和导管二28顶部分别戳动加热筒体20和速冷筒体27内壁之间的单向阀一18,导管一16和导管二28进入加热筒体20和速冷筒体27内部,随着筒体一37继续上升,加热筒体20和速冷筒体27内部的戳杆19顶部戳开导管一16和导管二28内壁之间的单向阀二17,此时燃料箱5内的液体燃料和水箱2内的水通过导管一16和导管二28灌入加热筒体20和速冷筒体27,当加热筒体20和速冷筒体27内部液面与导管一16和导管二28底部平齐时,由于气压作用燃料箱5和水箱2不会再往加热筒体20和速冷筒体27内部灌入燃料和水,然后气缸二32控制伸缩杆35缩回,筒体一37下降,此时导管一16和导管二28内部的单向阀二17关闭停止灌注燃料和水,随后导管一16和导管二28离开加热筒体20和速冷筒体27内部单向阀一18关闭防止内部燃料和水洒出以及落灰;

[0024] 四、剥离:控制芯片39控制四爪卡盘21带动所有的卡盘滑块22径向移动缓慢收缩,在原矿石进行顺时针旋转时火焰喷头42喷出大量火焰对原矿石进行加热使其分子间距变大增加,随后水雾喷头15喷出少量水雾对原矿石表面进行速冷由于热胀冷缩原矿石内部分子间距改变增大热应力,随后气缸三24快速收缩和伸出锤击杆26对原矿石表面进行捶打使原矿石表面的易于剥离,然后刮板41能够轻而易举的将原矿石进行逐层剥离破碎;

[0025] 五、收集:被破碎后的原矿石通过漏斗7落入传送带9上后被不断送出箱体一1左方外。

[0026] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

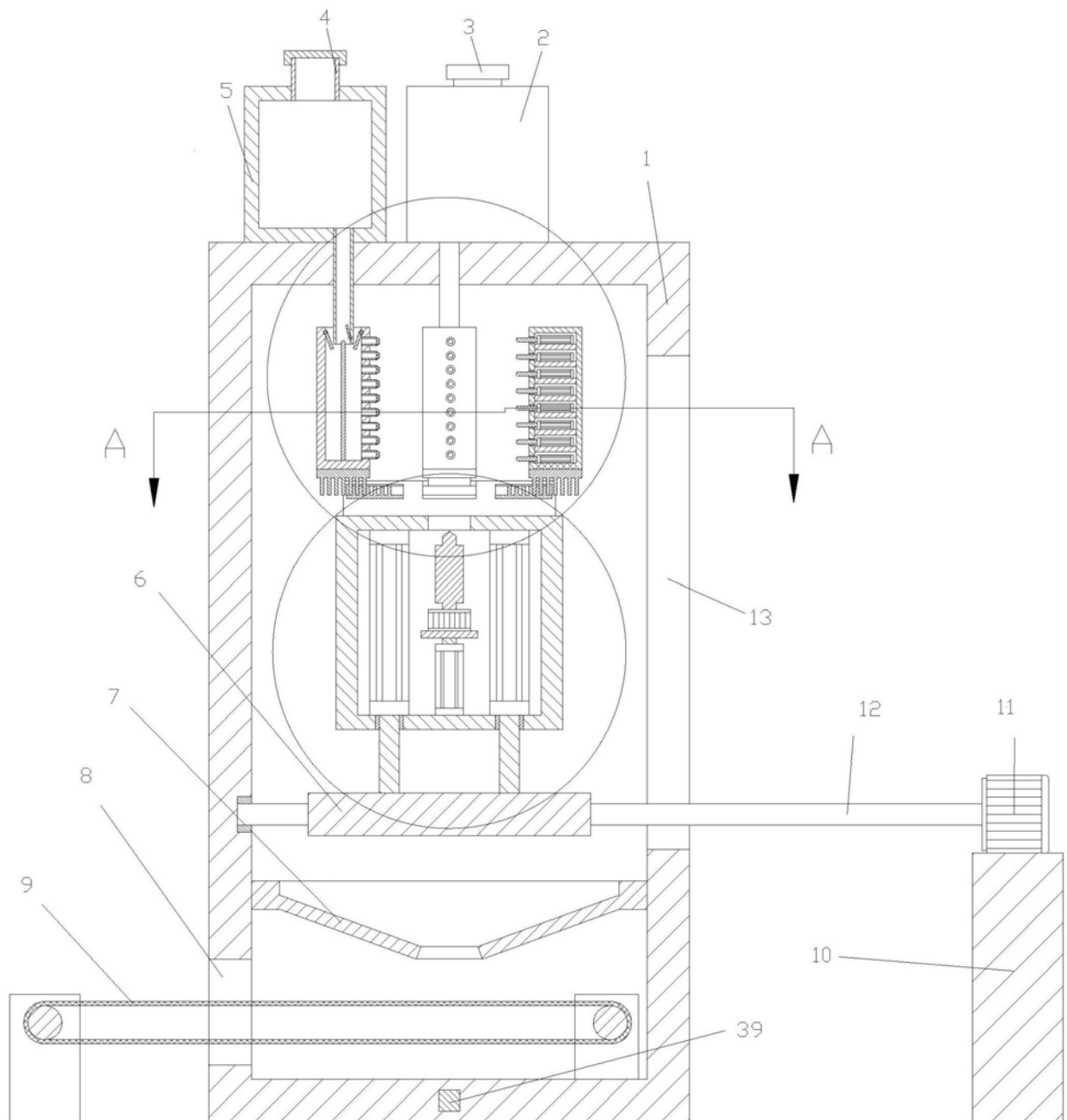


图1

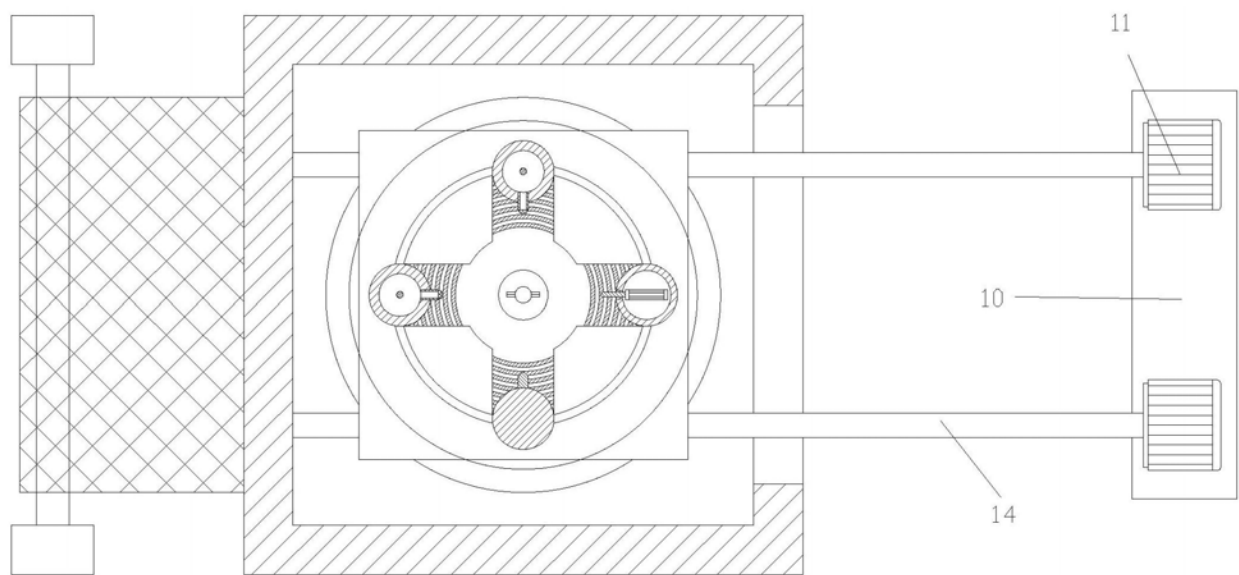


图2

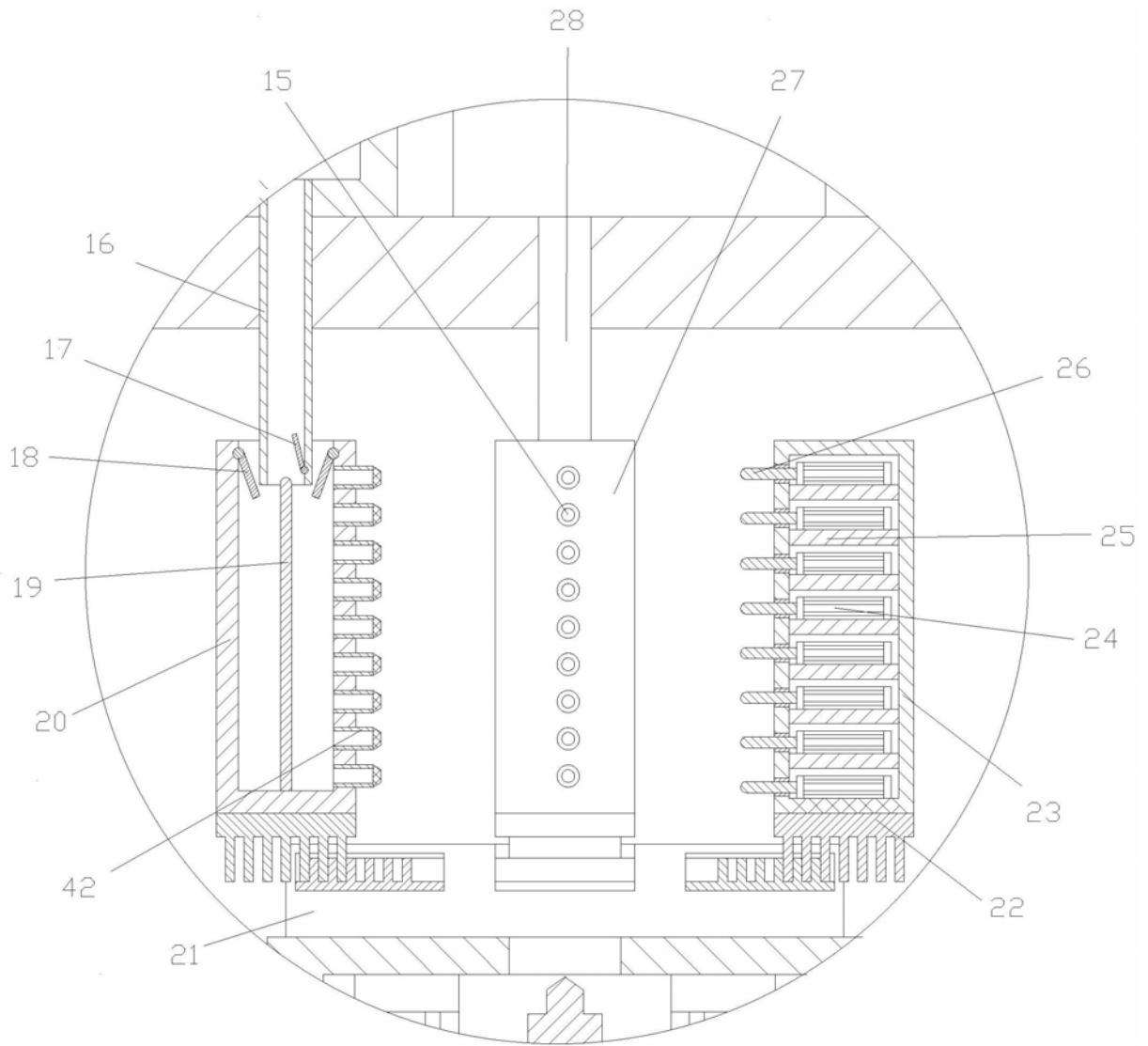


图3

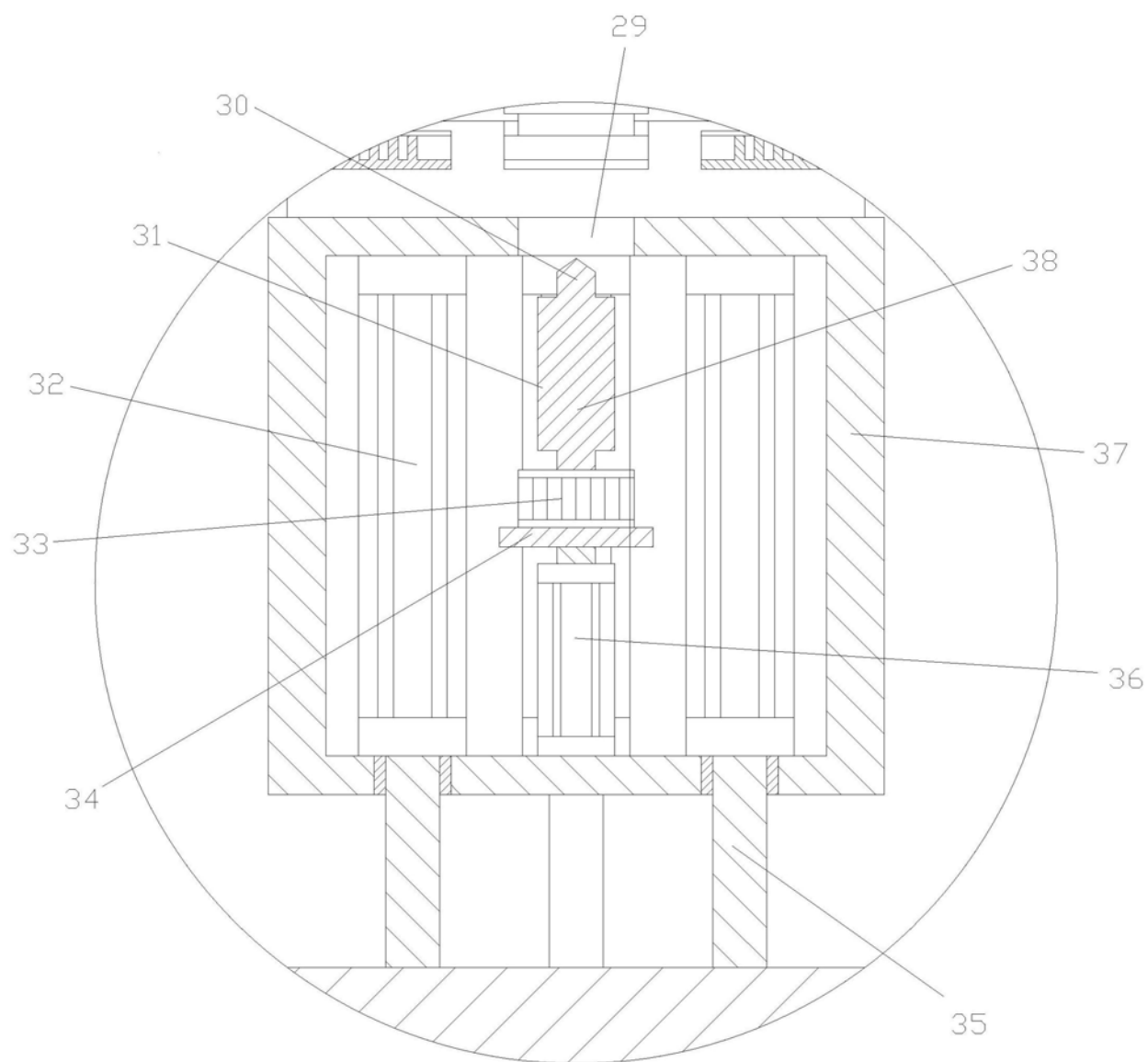


图4

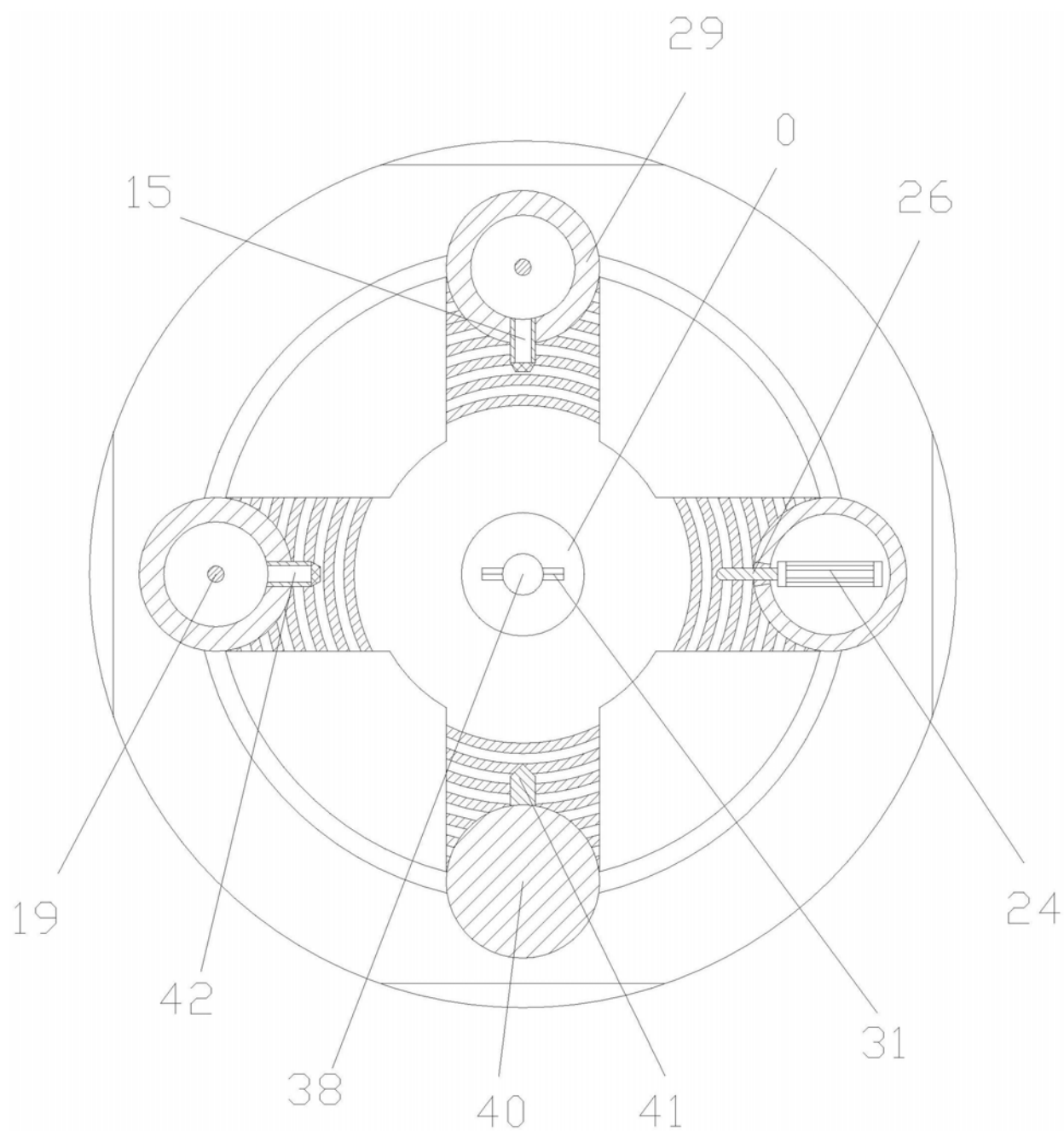


图5