



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115814916 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202211376524.1

(22) 申请日 2022.11.04

(71) 申请人 济南黑山建材有限公司

地址 250400 山东省济南市平阴县东阿镇
孟庄村南

(72) 发明人 秦庆忠 张兴民 朱承国 宋红波

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/14 (2006.01)

B02C 23/12 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

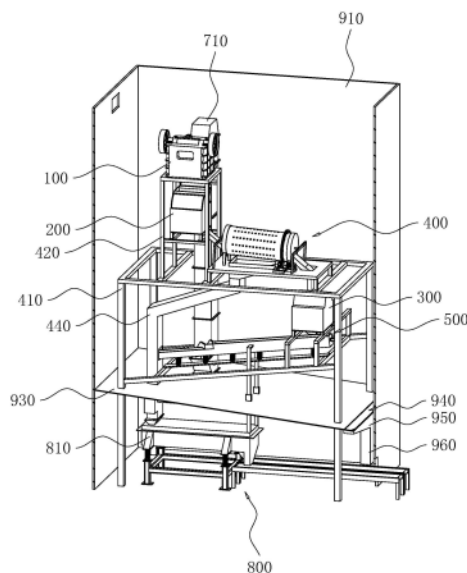
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种矿石加工工艺

(57) 摘要

本申请涉及矿石加工技术的领域，公开了一种矿石加工工艺，其包括以下步骤：S1、矿石粗碎：利用颚式破碎机将矿石破碎形成矿石粗料；S2、矿石二碎：利用第一锤式破碎机对矿石粗料进一步破碎，形成矿石细料；S3、矿石分选：利用分选装置对矿石细料进行分选，合格的矿石细料落入筛分装置，不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机中；S4、矿石三碎：利用第二锤式破碎机对不合格的矿石细料进行再次破碎，合格的矿石细料落入筛分装置，少量仍不合格的矿石细料通过回料机构输送回第一锤式破碎机进行循环；S5、细料筛分：使用筛分装置对合格矿石细料进行筛分。本申请具有，降低需要进行循环破碎的矿石细料的量，提高矿石加工破碎的效率的效果。



1. 一种矿石加工工艺,其特征在于:包括以下步骤:

S1、矿石粗碎:将开采的矿石投入颚式破碎机(100),利用颚式破碎机(100)将矿石破碎形成矿石粗料;

S2、矿石二碎:将粗碎后的矿石粗料投入第一锤式破碎机(200)中,利用第一锤式破碎机(200)对矿石粗料进一步破碎,形成矿石细料;

S3、矿石分选:经过第一锤式破碎机(200)破碎的矿石细料落入分选装置(400),分选装置(400)对矿石细料进行分选,合格的矿石细料落入筛分装置(800),不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机(300)中;

S4、矿石三碎:利用第二锤式破碎机(300)对不合格的矿石细料进行再次破碎,合格的矿石细料落入筛分装置(800),少量仍不合格的矿石细料通过回料机构(700)输送回第一锤式破碎机(200)进行循环;

S5、细料筛分:使用筛分装置(800)对合格矿石细料进行筛分,将矿石细料中的矿粉与合格的矿石颗粒分离,并分别输送出料。

2. 根据权利要求1所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:于步骤S4的分选装置(400)包括支撑架(410)和分选机构(430),所述颚式破碎机(100)与所述第一锤式破碎机(200)均架设在所述支撑架(410)上,所述第一锤式破碎机(200)位于所述颚式破碎机(100)靠近地面的一侧,所述分选机构(430)连接在所述支撑架(410)上,所述分选机构(430)用于对所述第一锤式破碎机(200)中排出的矿石细料进行分选。

3. 根据权利要求2所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述分选机构(430)包括分选筒(431)、接料斗(440)和转动组件(433),所述分选筒(431)转动连接在所述支撑架(410)上,所述分选筒(431)倾斜设置,所述分选筒(431)沿自身的轴线转动,所述分选筒(431)上开设有多个与合格的矿石细料相适配的分选孔(432),所述转动组件(433)连接在所述支撑架(410)上,所述转动组件(433)与所述分选筒(431)连接以驱动所述分选筒(431)转动,所述接料斗(440)固定连接在所述支撑架(410)上,所述接料斗(440)用于接取分选孔(432)落下的合格矿石细料并输送至筛分装置(800),所述第二锤式破碎机(300)固定连接在所述支撑架(410)上,所述第二锤式破碎机(300)位于所述分选筒(431)较低一端的位置。

4. 根据权利要求3所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述支撑架(410)上设置有出料斗(520),所述出料斗(520)的一端用于对所述第二锤式破碎机(300)的出料口流出的矿石细料进行接取,所述出料斗(520)远离所述第二锤式破碎机(300)的一端向靠近地面的方向倾斜,所述出料斗(520)内设置有隔板(530),所述隔板(530)将所述出料斗(520)分隔为两个出料腔(540),所述隔板(530)上开设有多个与合格矿石颗粒相适配的通孔(550),位于所述隔板(530)靠近地面一侧的出料腔(540)与所述接料斗(440)连通,所述回料机构(700)连接在所述支撑架(410)上,位于所述隔板(530)远离地面一侧的出料腔(540)与所述回料机构(700)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述隔板(530)通过支撑杆(580)转动连接在所述出料斗(520)上,所述隔板(530)的转动轴线与所述出料斗(520)的倾斜方向平行,所述出料斗(520)上固定连接第二电机(590),所述第二电机(590)与所述支撑杆(580)传动连接以驱动所述隔板(530)转动。

6. 根据权利要求3所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述筛分装置(800)包括直

线振筛机(810),所述直线振筛机(810)固定连接在地面上,所述直线振筛机(810)位于所述接料斗(440)靠近地面的一侧,所述直线振筛机(810)用于对合格的矿石细料进行筛分。

7.根据权利要求6所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述支撑架(410)上设置有用带出料斗(520)振动的振动机构(600),所述振动机构(600)包括支撑板(610)、弹簧(620)和连接杆(630),所述支撑板(610)固定连接在所述支撑架(410)上,所述弹簧(620)固定连接在所述支撑板(610)与所述出料斗(520)之间以对所述出料斗(520)进行支撑,所述连接杆(630)固定连接在所述直线振筛机(810)的筛箱上,所述连接杆(630)与所述出料斗(520)固定连接。

8.根据权利要求4所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述支撑架(410)的外侧套设有防尘罩(910),所述防尘罩(910)用于对矿石破碎过程中产生的粉尘进行阻挡;防尘罩(910)的一侧设置有袋式除尘器(920),袋式除尘器(920)的吸尘口与防尘罩(910)内部连通。

9.根据权利要求8所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述防尘罩(910)内固定连接有隔断板(930),所述隔断板(930)位于所述出料斗(520)靠近地面的一侧,所述隔断板(930)沿所述防尘罩(910)的高度方向将所述防尘罩(910)隔断为两个空腔,所述隔断板(930)倾斜设置,所述隔断板(930)底部固定连接有落尘斗(950),所述落尘斗(950)位于所述隔断板(930)较低一端的位置,所述落尘斗(950)的出料端与所述筛分装置(800)筛分出矿粉的位置相对应。

10.根据权利要求9所述的一种矿石加工工艺,其特征在于:所述接料斗(440)上安装有锤击机构(970),所述锤击机构(970)包括转动杆(971)、锤击轮(973)和多个驱动板(972),所述转动杆(971)转动连接在所述接料斗(440)上,所述转动杆(971)的转动轴线平行于地面,多个所述驱动板(972)均固定连接在所述转动杆(971)上,多个所述驱动板(972)在所述转动杆(971)周侧间隔设置,所述锤击轮(973)固定连接在所述转动杆(971)上,所述锤击轮(973)与所述转动杆(971)偏心设置,多个所述驱动板(972)在所述接料斗(440)内矿石颗粒的冲击下驱动所述转动杆(971)转动。

一种矿石加工工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及矿石加工技术的领域,尤其是涉及一种矿石加工工艺。

背景技术

[0002] 矿石主要指可从中提取有用组分或其本身具有某种可被利用性能的矿物集合体,可分为金属矿物、非金属矿物,矿石是地壳在长期发展与演变中形成的,一般由矿石矿物和脉石矿物组成。

[0003] 在矿石开采后,通常需要对矿石进行破碎加工,将其加工成符合后续生产要求的矿石颗粒以及矿粉,现在对于矿石的加工一般通过矿石加工生产线进行。

[0004] 目前,公告号为CN217221844U的中国实用新型专利,公开了一种褐铁矿石破碎筛分生产线,所述生产线包括依次设置的上料斗、直线给料机、颚式破碎机、对辊式破碎机和滚筒筛,所述上料斗的出料口与直线给料机之间通过第一带式输送机连接,所述直线给料机的输送末端连接颚式破碎机,所述颚式破碎机的出料口通过第二带式输送机连接对辊式破碎机的进料斗,所述对辊式破碎机的出料口通过第三带式输送机连接滚筒筛的进料口。

[0005] 针对上述中的相关技术,发明人发现经过辊式破碎机破碎的矿石骨料往往存在较多的不合格矿石骨料,经过筛分后重新输送回会对辊式破碎机进行循环破碎,将占用较多的对辊式破碎机的容量,从而减少对辊式破碎机破碎新矿石的量,继而存在容易降低矿石破碎效率的缺陷。

发明内容

[0006] 为了缓解较多的不合格矿石骨料重新输送对辊式破碎机,容易占用较多的对辊式破碎机的容量,导致降低矿石破碎效率的问题,本申请提供一种矿石加工工艺。

[0007] 本申请提供一种矿石加工工艺,采用如下的技术方案:

一种矿石加工工艺,包括以下步骤:

S1、矿石粗碎:将开采的矿石投入颚式破碎机,利用颚式破碎机将矿石破碎形成矿石粗料;

S2、矿石二碎:将粗碎后的矿石粗料投入第一锤式破碎机中,利用第一锤式破碎机对矿石粗料进一步破碎,形成矿石细料;

S3、矿石分选:经过第一锤式破碎机破碎的矿石细料落入分选装置,分选装置对矿石细料进行分选,合格的矿石细料落入筛分装置,不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机中;

S4、矿石三碎:利用第二锤式破碎机对不合格的矿石细料进行再次破碎,合格的矿石细料落入筛分装置,少量仍不合格的矿石细料通过回料机构输送回第一锤式破碎机进行循环;

S5、细料筛分:使用筛分装置对合格矿石细料进行筛分,将矿石细料中的矿粉与合格的矿石颗粒分离,并分别输送至出料位置。

[0008] 通过采用上述技术方案,将经过粗碎后的矿石粗料投入第一锤式破碎机中进行二次破碎,经过分选装置分选后,合格矿石细料直接落入筛分装置筛分出料,不合格的矿石细料将进入第二锤式破碎机进行再次破碎,再次破碎的矿石细料中合格的矿石细料将直接落入筛分装置筛分出料,仍不合格的少量矿石细料通过回料机构输送回第一锤式破碎机中进行循环;通过将二次破碎后不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机进行再次破碎,降低需要进行循环破碎的矿石细料的量,继而降低需要循环破碎的矿石细料对第一锤式破碎机的占用量,提高矿石加工破碎的效率。

[0009] 优选的,于步骤S4的分选装置包括支撑架和分选机构,所述颚式破碎机与所述第一锤式破碎机均架设在所述支撑架上,所述第一锤式破碎机位于所述颚式破碎机靠近地面的一侧,所述分选机构连接在所述支撑架上,所述分选机构用于对所述第一锤式破碎机中排出的矿石细料进行分选。

[0010] 通过采用上述技术方案,将第一锤式破碎机架设在支撑架上,且位于颚式破碎机靠近地面的一侧,经过颚式破碎机破碎的矿石粗料从颚式破碎机出料后将直接落入第一锤式破碎机中,经过第一锤式破碎机破碎后再落入分选机构,通过将多个加工破碎设备从高到低依次排列,使得矿石能够通过自由下落依次经过各个设备,降低需要在各个设备之间设置输送机构的可能,降低能源消耗。

[0011] 优选的,所述分选机构包括分选筒、接料斗和转动组件,所述分选筒转动连接在所述支撑架上,所述分选筒倾斜设置,所述分选筒沿自身的轴线转动,所述分选筒上开设有多个与合格的矿石细料相适配的分选孔,所述转动组件连接在所述支撑架上,所述转动组件与所述分选筒连接以驱动所述分选筒转动,所述接料斗固定连接在所述支撑架上,所述接料斗用于接取分选孔落下的合格矿石细料并输送至筛分装置,所述第二锤式破碎机固定连接在所述支撑架上,所述第二锤式破碎机位于所述分选筒较低一端的位置。

[0012] 通过采用上述技术方案,经过第一锤式破碎机破碎的矿石细料从分选筒较高的一端落入分选筒中,在转动组件驱动分选筒转动的过程中,合格的矿石细料通过分选筒上的分选孔落入接料斗中,即可进入筛分装置筛分出料;不合格的矿石细料将随分选筒的转动从分选筒较低的一端落入第二锤式破碎机中即可进行再次破碎,实现矿石细料的分选,提高对矿石细料分选的便捷性。

[0013] 优选的,所述支撑架上设置有出料斗,所述出料斗的一端用于对所述第二锤式破碎机的出料口流出的矿石细料进行接取,所述出料斗远离所述第二锤式破碎机的一端向靠近地面的方向倾斜,所述出料斗内设置有隔板,所述隔板将所述出料斗分隔为两个出料腔,所述隔板上开设有多个与合格矿石颗粒相适配的通孔,位于所述隔板靠近地面一侧的出料腔与所述接料斗连通,所述回料机构连接在所述支撑架上,位于所述隔板远离地面一侧的出料腔与所述回料机构连通。

[0014] 通过采用上述技术方案,利用出料斗对第二锤式破碎机破碎出来的矿石细料进行转运,矿石细料首先落入隔板远离地面一侧的出料腔,矿石细料在下落过程中,合格的矿石细料将通过隔板上开设的通孔落入隔板靠近地面一侧的出料腔,继而使合格的矿石细料汇入接料斗中;仍不合格的少量矿石细料沿隔板远离地面一侧的出料腔滑落回料机构中,继而由回料机构输送回第一锤式破碎机;通过在隔板上开设多个通孔,经过再次破碎的矿石细料可以在隔板上滑落过程中实现合格矿石细料和不合格矿石细料的分离,提高对经过

第二锤式破碎机再次破碎的矿石颗粒再次分选的便捷性。

[0015] 优选的,所述隔板通过支撑杆转动连接在所述出料斗上,所述隔板的转动轴线与所述出料斗的倾斜方向平行,所述出料斗上固定连接第二电机,所述第二电机与支撑杆传动连接以驱动所述隔板转动。

[0016] 通过采用上述技术方案,在隔板使用一定时间后,矿石破碎机构暂时停机,然后利用第二电机驱动支撑杆转动,使支撑杆带动隔板转动180度,使卡接在通孔上的矿石细料能够掉落,降低矿石细料卡接在通孔内而造成通孔阻塞的可能。

[0017] 优选的,所述筛分装置包括直线振筛机,所述直线振筛机固定连接在地面上,所述直线振筛机位于所述接料斗靠近地面的一侧,所述直线振筛机用于对合格的矿石细料进行筛分。

[0018] 通过采用上述技术方案,破碎合格矿石细料通过接料斗落入直线振筛机中,利用直线振筛机对矿石细料进行筛分,使得矿石细料中的矿粉与矿石骨料分离,然后通过直线振动筛不同的出料口排出即可实现对矿粉与矿石骨料的加工生产;通过将直线振筛机设置在接料斗靠近地面的一侧,使得多个矿石加工设备在垂直地面方向依次设置,使得多个矿石加工设备紧凑排布,降低矿石加工设备的占地面积,提高空间利用率。

[0019] 优选的,所述支撑架上设置有用以带动出料斗振动的振动机构,所述振动机构包括支撑板、弹簧和连接杆,所述支撑板固定连接在所述支撑架上,所述弹簧固定连接在所述支撑板与所述出料斗之间以对所述出料斗进行支撑,所述连接杆固定连接在所述直线振筛机的筛箱上,所述连接杆与所述出料斗固定连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,利用支撑板和弹簧对出料斗进行支撑,提高出料斗在使用过程中的稳定性,通过使用连接杆将直线振筛机的筛箱与出料斗连接在一起,在直线振动筛振动对合格的矿石细料进行筛分时,同时通过连接杆带动出料斗振动,提高合格矿石细料能够通过隔板上的通孔落入隔板靠近地面一侧出料腔中的可能,便于将出料斗中合格矿石细料与不合格矿石细料进行分离。

[0021] 优选的,所述支撑架的外侧套设有防尘罩,所述防尘罩用于对矿石破碎过程中产生的粉尘进行阻挡;防尘罩的一侧设置有袋式除尘器,袋式除尘器的吸尘口与防尘罩内部连通。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用多个矿石加工设备的空间排列,降低矿石加工设备的占地面积,从而便于在多个矿石加工设备的周侧设置防尘罩,利用防尘罩对矿石破碎产生的粉尘进行阻挡,减少粉尘扩散至外部环境中的量,通过利用袋式除尘器对粉尘进行处理,进一步降低粉尘污染周围环境的可能。

[0023] 优选的,所述防尘罩内固定连接有隔断板,所述隔断板位于所述出料斗靠近地面的一侧,所述隔断板沿所述防尘罩的高度方向将所述防尘罩隔断为两个空腔,所述隔断板倾斜设置,所述隔断板底部固定连接落尘斗,所述落尘斗位于所述隔断板较低一端的位置,所述落尘斗的出料端与筛分装置筛分出矿粉的位置相对应。

[0024] 通过采用上述技术方案,在防尘罩内设置隔断板,利用隔断板将防尘罩内分隔为两个空腔,使得矿石破碎产生粉尘以及飞溅出的矿石颗粒能够落在隔断板上,并利用隔断板的倾斜设置滑落至落尘斗中,继而进入支撑振筛机筛分出的矿粉位置,然后可以随矿粉进行进一步研磨,实现对矿石破碎过程中产生粉尘与飞溅的矿石颗粒的收集利用。

[0025] 优选的,所述接料斗上安装有锤击机构,所述锤击机构包括转动杆、锤击轮和多个驱动板,所述转动杆转动连接在所述接料斗上,所述转动杆的转动轴线平行于地面,多个所述驱动板均固定连接在所述转动杆上,多个所述驱动板在所述转动杆周侧间隔设置,所述锤击轮固定连接在所述转动杆上,所述锤击轮与所述转动杆偏心设置,多个所述驱动板在所述接料斗内矿石颗粒的冲击下驱动所述转动杆转动。

[0026] 通过采用上述技术方案,在接料斗内矿石细料下落时,利用下落的矿石细料对驱动板进行冲击,驱动驱动板转动,从而使驱动板带动转动杆转动,转动杆转动带动锤击轮转动,从而使锤击轮对隔断板进行锤击,使隔断板产生振动,便于隔断板上的粉尘与细小矿石颗粒从隔断板上滑落。

[0027] 综上所述,本申请至少包括以下有益技术效果:

1.通过将第一锤式破碎机破碎后的矿石细料中导入分选装置中,利用分选装置对矿石细料进行分选,合格矿石细料直接落入筛分装置筛分出料,不合格的矿石细料进入第二锤式破碎机进行再次破碎,再次破碎后合格的矿石细料直接落入筛分装置筛分出料,仍不合格的少量矿石细料通过回料机构输送回第一锤式破碎机中进行循环;通过将二次破碎后不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机进行再次破碎,降低需要进行循环破碎的矿石细料的量,继而降低需要循环破碎的矿石细料对第一锤式破碎机的占用量,提高矿石加工破碎的效率;

2.通过在矿石料仓的外侧设置防尘罩,利用防尘罩对矿石破碎过程中产生的粉尘进行阻挡,并利用一侧设置的袋式除尘器对粉尘进行清理,降低粉尘扩散至外部环境中的可能,减少环境污染;

3.通过将隔断板倾斜设置,并在隔断板较低的一端设置下料口,利用隔断板对沉降的粉尘以及飞溅的细小矿石颗粒进行阻挡,然后通过隔断板的倾斜设置滑落至落尘斗中,继而进入直线振筛机筛分出的矿粉位置,再随矿粉进入下一工序进行研磨即可实现对沉降的粉尘以及飞溅的细小矿石颗粒的收集加工。

附图说明

[0028] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

图2是本申请实施例中分选装置的结构示意图;

图3是本申请实施例中回料机构的结构示意图;

图4是本申请实施例中分选机构的结构示意图;

图5是本申请实施例中出料斗的结构示意图;

图6是本申请实施例中隔板的结构示意图;

图7是本申请实施例中隔断板的结构示意图;

图8是本申请实施例中锤击机构的结构示意图。

[0029] 附图标记:100、颚式破碎机;200、第一锤式破碎机;300、第二锤式破碎机;400、分选装置;410、支撑架;420、承托架;430、分选机构;431、分选筒;432、分选孔;433、转动组件;434、第一电机;435、齿轮;436、齿圈;440、接料斗;500、导料机构;510、导料斗;520、出料斗;530、隔板;540、出料腔;550、通孔;560、第一分料斗;570、第二分料斗;580、支撑杆;590、第二电机;600、振动机构;610、支撑板;620、弹簧;630、连接杆;700、回料机构;710、斗式提升

机;720、送料斗;800、筛分装置;810、直线振筛机;820、输送机;900、除尘装置;910、防尘罩;920、袋式除尘器;930、隔断板;940、落尘口;950、落尘斗;960、落尘管;970、锤击机构;971、转动杆;972、驱动板;973、锤击轮。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种矿石加工工艺。

[0032] 参照图1和图2,一种矿石加工工艺包括以下步骤:

S1、矿石粗碎:将开采的矿石投入颚式破碎机100,利用颚式破碎机100将矿石破碎形成矿石粗料;

S2、矿石二碎:将粗碎后的矿石粗料投入第一锤式破碎机200中,利用第一锤式破碎机200对矿石粗料进一步破碎,形成矿石细料;

S3、矿石分选:经过第一锤式破碎机200破碎的矿石细料落入分选装置400,分选装置400对矿石细料进行分选,合格的矿石细料落入筛分装置800,不合格的矿石细料落入第二锤式破碎机300中;

S4、矿石三碎:利用第二锤式破碎机300对不合格的矿石细料进行再次破碎,合格的矿石细料落入筛分装置800,少量仍不合格的矿石细料通过回料机构700输送回第一锤式破碎机200进行循环;

S5、细料筛分:使用筛分装置800对合格矿石细料进行筛分,将矿石细料中的矿粉与合格的矿石颗粒分离,并分别输送出料。

[0033] 参照图1和图2,于步骤S3中的分选装置400包括支撑架410,支撑架410的上方固定连接承托架420,颚式破碎机100固定连接在承托架420上,第一锤式破碎机200固定连接在承托架420上,第一锤式破碎机200的进料口位于颚式破碎机100出料口的下方。支撑架410上安装有分选机构430,分选机构430位于第一锤式破碎机200的一侧,经过第一锤式破碎机200破碎的矿石细料可以落入分选机构430中。通过将颚式破碎机100、第一锤式破碎机200和分选机构430从上到下依次设置,降低各种矿石破碎设备的占地面积,提高空间利用率。

[0034] 参照图2、图3和图3,分选机构430包括分选筒431,分选筒431倾斜设置,分选筒431倾斜角度为3-6度,本实施例中分选筒431与地面的夹角为4度,分选筒431转动连接在支撑架410上,分选筒431沿自身的轴线转动,分选筒431上开设有多个分选孔432,每个分选孔432均与合格的矿石细料大小相适配,多个分选孔432均匀分布在分选筒431的周侧。支撑架410上转动有转动组件433,转动组件433用于驱动分选筒431转动。支撑架410上固定连接第二锤式破碎机300,第二锤式破碎机300位于分选筒431较低一端的下方。筛分装置800安装在支撑架410的下方,分选筒431和第二锤式破碎机300均位于筛分装置800的上方。

[0035] 矿石粗料经过第一锤式破碎机200破碎后形成的矿石细料从分选筒431较高的一端进入分选筒431中,利用转动组件433驱动分选筒431转动,使分选筒431带动矿石细料转动,同时在转动的过程中,带动矿石细料下落,使得合格的矿石细料随着分选筒431的转动落入筛分装置800中,不合格的矿石细料从筛分筒的较低的一端流出,进入第二锤式破碎机300中,利用第二锤式破碎机300对不合格的矿石细料进行再次破碎,然后合格的矿石细料

进入下方的筛分装置800中,不合格的矿石细料通过回料机构700重新输送回第一锤式破碎机200中;在对矿石进行加工过程中,通过将不合格的矿石投入第二锤式破碎机300中进行二次破碎,降低需要将不合格细料转运回第一锤式破碎机200进行二次破碎的量,继而降低需要循环破碎的矿石细料对第一锤式破碎机200的占用量,提高矿石加工破碎的效率。

[0036] 参照图2和图4,转动组件433包括第一电机434、齿轮435和齿圈436,第一电机434固定连接在支撑架410上,齿轮435转动连接在支撑架410上,齿轮435的转动轴线与分选筒431的轴线平行,第一电机434的主轴与齿轮435同轴固定连接,齿圈436同轴套设在分选筒431的外侧,齿圈436与分选筒431固定连接,齿轮435与齿圈436啮合连接。在对矿石进行加工的过程中,利用第一电机434的主轴转动带动齿轮435转动,齿轮435转动带动与其啮合连接的齿圈436转动,继而带动分选筒431转动,实现对矿石细料的分选。

[0037] 参照图2和图3,为了降低合格的矿石细料从分选筒431中落入筛分装置800过程中产生粉尘的量,支撑架410上固定连接有接料斗440,接料斗440位于分选筒431的下方,接料斗440用于接取分选筒431落下的矿石细料。通过接料斗440的设置,使得从分选筒431中落下的矿石细料能够进入接料斗440中,并沿接料斗440落入筛分装置800,降低矿石加工过程中产生的粉尘的量。

[0038] 参照图2、图5和图6,支撑架410上安装有导料机构500,导料机构500包括导料斗510,导料斗510固定连接在第二锤式破碎机300上,导料斗510位于第二锤式破碎机300出料口的下方。支撑架410上安装有出料斗520,出料斗520位于导料斗510的下方,出料斗520远离导料斗510的一端向靠近地面的方向倾斜,出料斗520内安装有隔板530,隔板530沿出料斗520的高度方向将出料斗520分隔两个出料腔540,隔板530上开设多个通孔550,多个通孔550均匀分布在隔板530上,两个出料腔540通过多个通孔550连通。出料斗520远离下料管的一端固定连接有第一分料斗560和第二分料斗570,第一分料斗560与靠近出料斗520底部的出料腔540连通,第一分料斗560远离出料斗520的一端穿设进接料斗440的侧壁中,第二分料斗570与靠近出料斗520顶部的分料腔连通,第二分料斗570远离出料斗520的一端用于与回料机构700连通。

[0039] 参照图2、图5和图6,隔板530上固定连接有支撑杆580,支撑杆580位于隔板530中部的的位置,支撑杆580转动连接在出料斗520上,支撑杆580的转动轴线平行于出料斗520的倾斜方向。出料斗520的一端固定连接有第二电机590,第二电机590的主轴与支撑杆580同轴固定连接。在隔板530对矿石细料进行分选过程中,往往会出现矿石细料卡在隔板530上通孔550内的可能,导致隔板530上的通孔550堵塞;通过将隔板530转动连接在出料斗520上,在隔板530使用一段时间后,矿石破碎机构暂时停机,启动第二电机590,利用第二电机590驱动支撑杆580转动,使支撑杆580带动隔板530转动180度,然后继续对矿石进行破碎,使卡接在通孔550上的矿石细料能够掉落,降低矿石细料卡接在通孔550内而造成通孔550阻塞的可能。

[0040] 参照图2、图3和图5,支撑架410上安装有振动机构600,振动机构600用于驱动出料斗520摆动。支撑架410上安装有回料机构700,回料机构700用于将仍不合格的矿石细料重新输送至第一锤式破碎机200中,不合格的矿石细料经过第二锤式破碎机300破碎后从其底部的出料口流入导料斗510中,继而进入出料斗520中,利用出料斗520的倾斜设置,进入出料斗520矿石细料进入出料斗520后会向下滑落,同时利用振动机构600带动出料斗520晃

动,使出料斗520内合格的矿石细料通过隔板530上开设的通孔550进入靠近出料斗520底部的出料腔540,继而通过第一分料斗560汇入接料斗440中;位于靠近出料斗520顶部的出料腔540内少量仍不合格的通过第二分料斗570进入回料机构700,通过回料机构700再次进入第一锤式破碎机200中进行循环。

[0041] 参照图3,回料机构700包括斗式提升机710和送料斗720,斗式提升机710固定连接在支撑架410上,斗式提升机710的进料口与第二分料斗570的出料口连通,送料斗720固定连接在支撑架410上,送料斗720的一端与斗式提升机710的出料口连通,送料斗720的另一端与第一锤式破碎机200的进料口连通。经过第二锤式破碎机300仍不合格的少量矿石细料通过第二分料斗570落入斗式提升机710中,继而利用斗式提升机710和送料斗720将仍不合格的矿石重新输送回第一锤式破碎机200,再次对不合格的矿石细料进行破碎。

[0042] 参照图2和图5,筛分装置800包括直线振筛机810,直线振筛机810固定连接在地面上,接料斗440的出料口与直线振筛机810的进料口对应设置,从接料斗440中流出的矿石细料进入通过直线振筛机810的进料口进入直线振筛机810,利用直线振筛机810的对矿石细料进行筛分,将矿石细料中的矿粉与矿石颗粒分离,使矿粉和矿石颗粒不同的出料口排出,然后再对矿粉和矿石颗粒分别进行输送即可。

[0043] 参照图2和图5,支撑架410的下方安装有两个输送机820,两个输送机820与直线振筛机810的两个出料口一一对应设置,两个输送机820分别用于对直线振筛机810筛分出的矿粉和矿石骨料进行输送下一工序。

[0044] 参照图3和图5,振动机构600包括支撑板610,支撑板610固定连接在支撑架410上,支撑板610上安装有多个弹簧620,每个弹簧620的一端与支撑板610固定连接,每个弹簧620的另一端与出料斗520的底部固定连接。直线振动筛的筛箱上固定连接有两根连接杆630,两根连接杆630远离直线振动筛的一端均与出料斗520固定连接。在对矿石进行加工过程中,利用支撑板610和多个弹簧620对出料斗520进行支撑,以保证出料斗520在使用过程中的稳定性;通过将出料斗520与直线振筛机810的筛箱固定连接,在直线振动筛振动工作过程中,同时通过连接杆630带动出料斗520振动,使得出料斗520能够随直线振动筛的振动产生振动,继而能够提高从第二锤式破碎机300中流出的矿石细料在出料斗520中的分选效果。

[0045] 参照图2和图3,直线振筛机810位于分选筒431的正下方,使得用于加工矿石的加工设备从上到下依次设置,开采后的矿石经过颚式破碎机100破碎后自由下落至第一锤式破碎机200中,经过第一锤式破碎机200的二次破碎后自由下落至分选筒431中,然后随着分选筒431的转动,合格的矿石细料通过接料斗440自由下落至直线振动筛中,不合格的矿石细料进入第二锤式破碎机300中进行再次破碎,然后合格的矿石细料汇入接料斗440中随二次破碎合格的矿石细料进入直线振筛机810中,仍不合格的矿石细料通过斗式提升机710输送第一锤式破碎机200进行循环破碎,最后经过直线振筛机810筛分后分别出料。通过将多个矿石加工设备从上到下依次设置,利用矿石的自由下落实现矿石在多个加工设备的转运,降低能源消耗;同时将多个矿石加工设置由高到底依次,整体结构紧凑,有效减少了矿石加工线的占地面积,减少了对土地资源的占用。

[0046] 参照图1和图2,为了降低矿石加工过程中的粉尘污染,支撑架410的外侧设置有除尘装置900,除尘装置900包括防尘罩910,防尘罩910套设在支撑架410的外侧,防尘罩910内

固定连接有隔断板930,隔断板930位于出料斗520靠近地面的一侧,隔断板930将防尘罩910内部分隔上下两个空间。防尘罩910的一侧安装有袋式除尘器920,袋式除尘器920固定连接在地面上,袋式除尘器920与防尘罩910的内部连通,袋式除尘器920的吸尘口位于靠近防护罩顶部的位置。在对矿石进行破碎过程中,利用袋式除尘器920对矿石破碎产生的粉尘进行吸取处理,然后再排放至周围环境之中,降低对周围环境造成粉尘污染的可能。

[0047] 参照图2和图7,隔断板930倾斜设置,隔断板930具有为软板,隔断板930较低一端的位置开设有落尘口940,隔断板930上固定连接有落尘斗950,落尘斗950与落尘口940连通,落尘斗950的下端连通有落尘管960,落尘管960的下端位于输送矿粉的输送机820的上方。在对矿石进行破碎过程中,产生的部分粉尘以及飞溅的细小的矿石颗粒,会自由下落至隔断板930的上方,利用隔断板930的倾斜设置使粉尘滑落至落尘斗950内,继而通过落尘斗950和落尘管960下落至输送矿粉的输送机820上,然后随矿粉移送至下一工序中进行研磨即可,便于对下落的粉尘以及飞溅的矿石颗粒进行收集处理。

[0048] 参照图2、图7和图8,为了便于隔断板930积累的粉尘与细小矿石颗粒滑落至落尘斗950中,支撑架410上安装有锤击机构970,锤击机构970包括转动杆971,转动杆971转动连接在接料斗440的侧壁上,转动杆971的转动轴线水平设置,转动杆971的周侧固定连接有多个驱动板972,多个驱动板972均与转动杆971的轴线平行,多个驱动板972沿转动杆971周侧间隔设置,接料斗440内下落的石块冲击驱动板972带动转动杆971转动,转动杆971的一端固定连接有锤击轮973,锤击轮973用于对隔断板930进行锤击。利用接料斗440内下落的矿石颗粒驱动驱动板972转动,继而使多个驱动板972驱动转动杆971转动,转动杆971转动带动锤击轮973转动,从而使锤击轮973对隔断板930进行锤击,使隔断板930产生振动,从而便于隔断板930上的粉尘与细小矿石颗粒从隔断板930滑落。

[0049] 本申请实施例一种矿石加工工艺的实施原理为:通过在支撑架410上转动连接在分选筒431,矿石粗料经过第一锤式破碎机200破碎后,产生的矿石细料进入分选筒431中,使分选筒431对矿石细料进行筛分,合格矿石细料会直接落入筛分装置800筛分出料,不合格的矿石细料将进入第二锤式破碎机300进行再次破碎,再次破碎的矿石细料中合格的矿石细料将直接落入筛分装置800筛分出料,仍不合格的少量矿石细料通过回料机构700输送回第一锤式破碎机200中进行循环;通过将二次破碎后不合格的矿石细料投入第二锤式破碎机300进行再次破碎,降低需要进行循环破碎的矿石细料的量,继而降低需要循环破碎的矿石细料对第一锤式破碎机200的占用量,提高矿石加工破碎的效率。

[0050] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

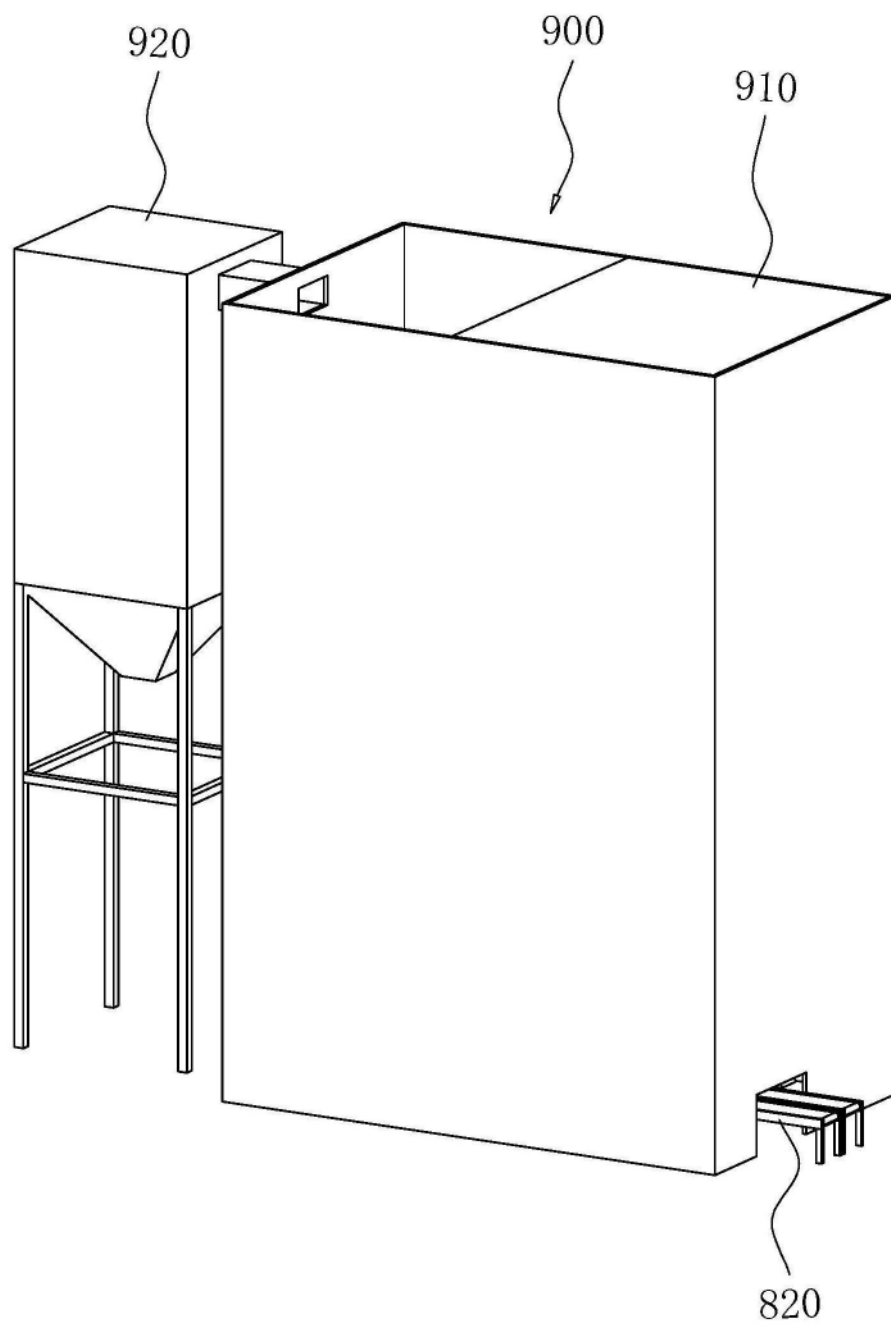


图1

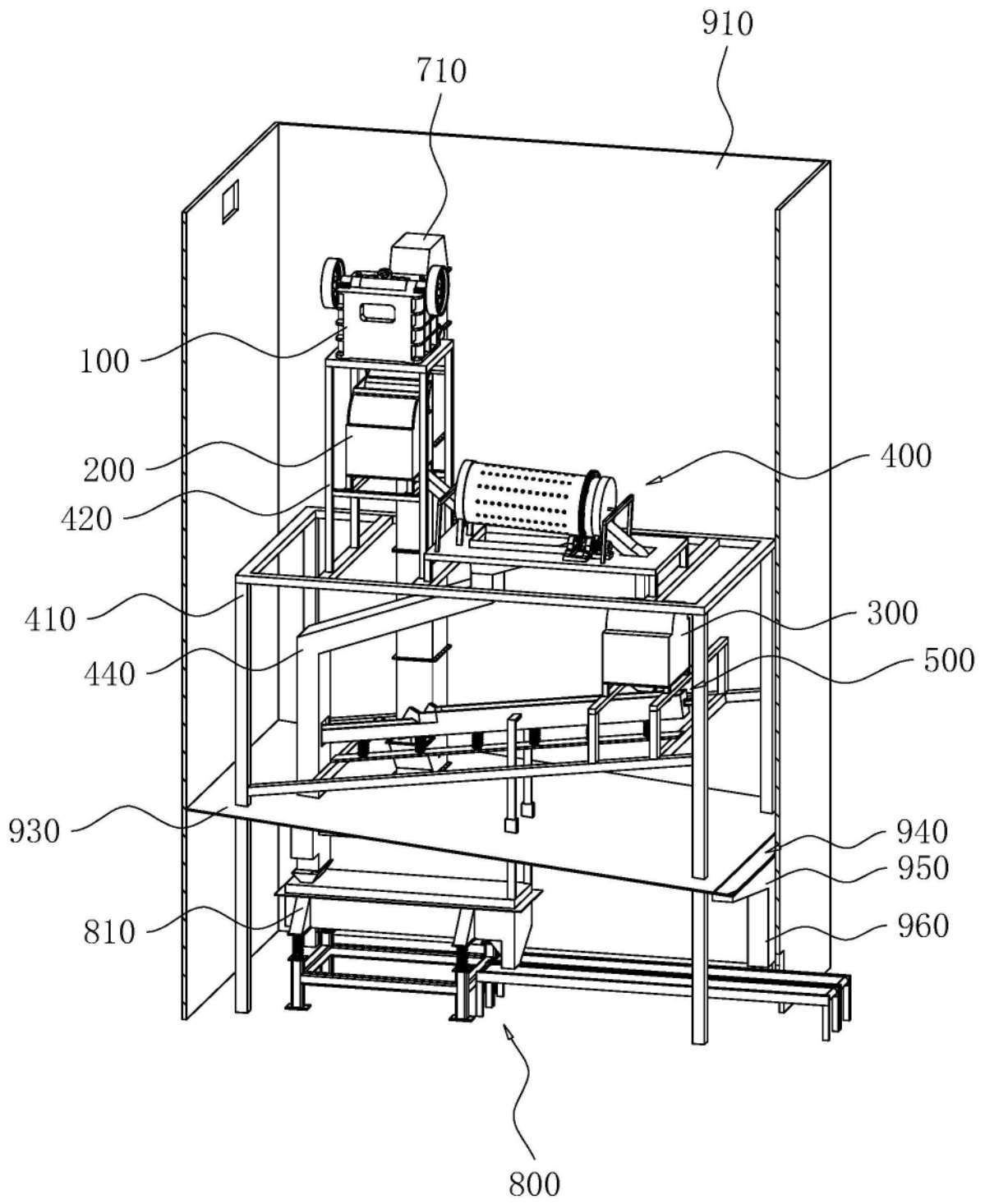


图2

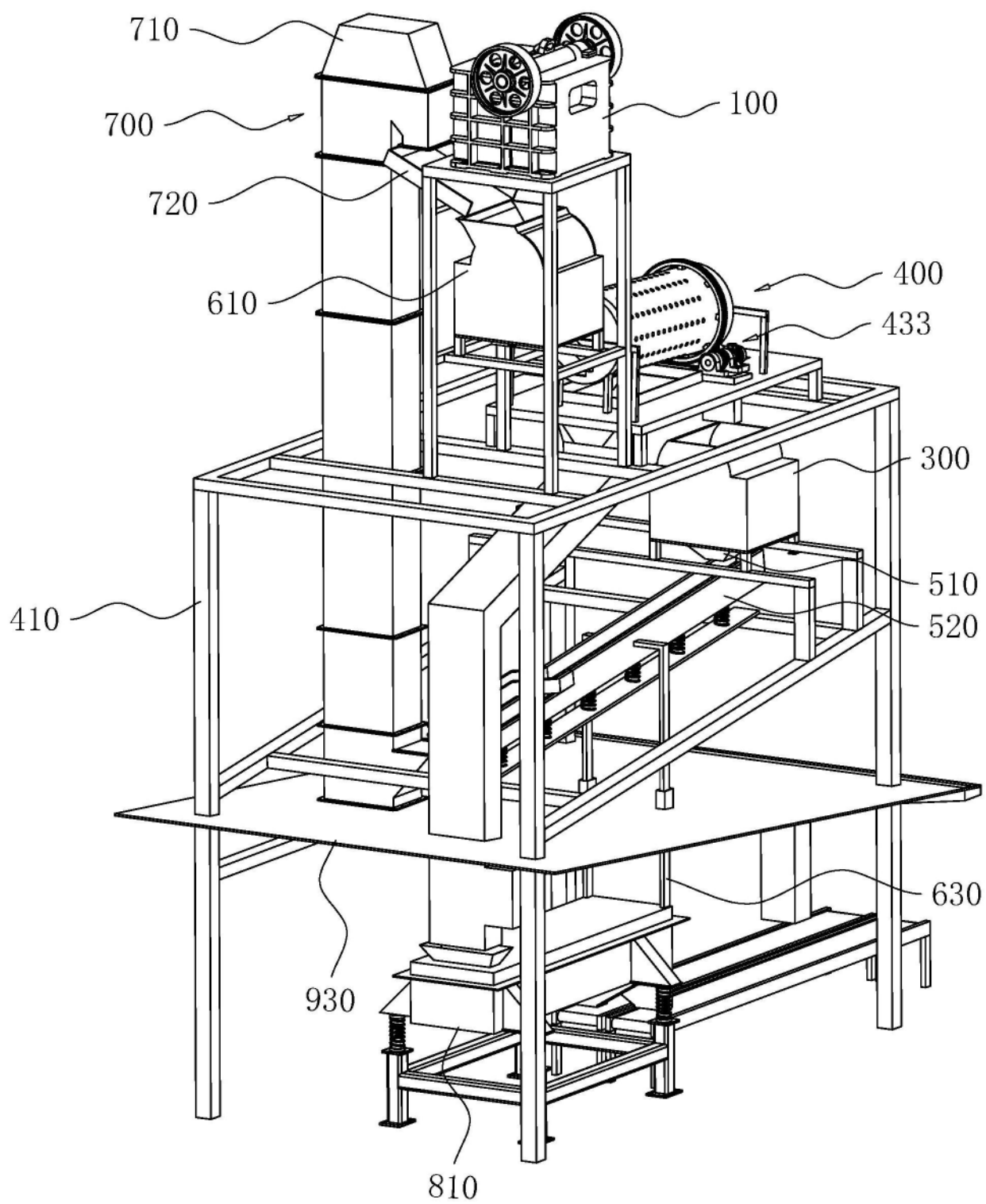


图3

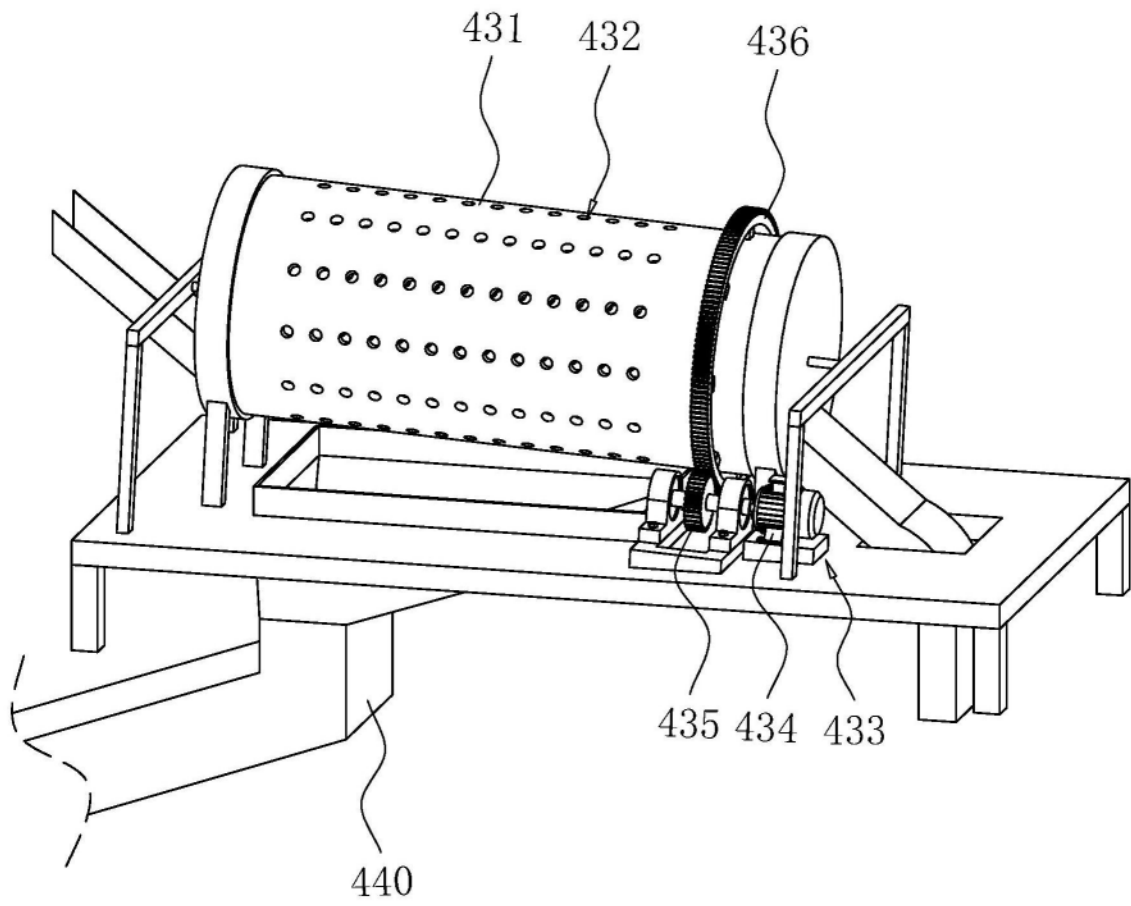


图4

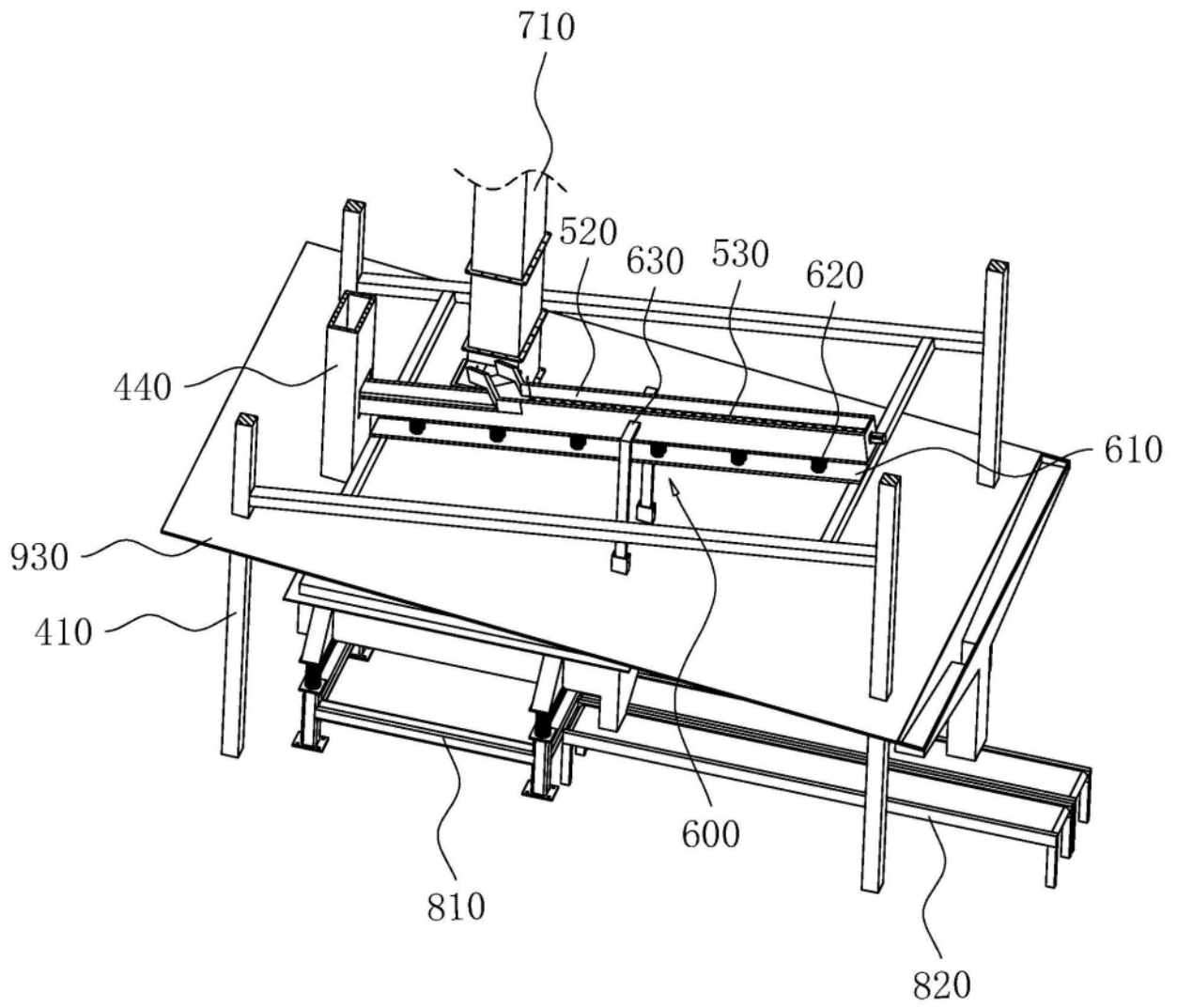


图5

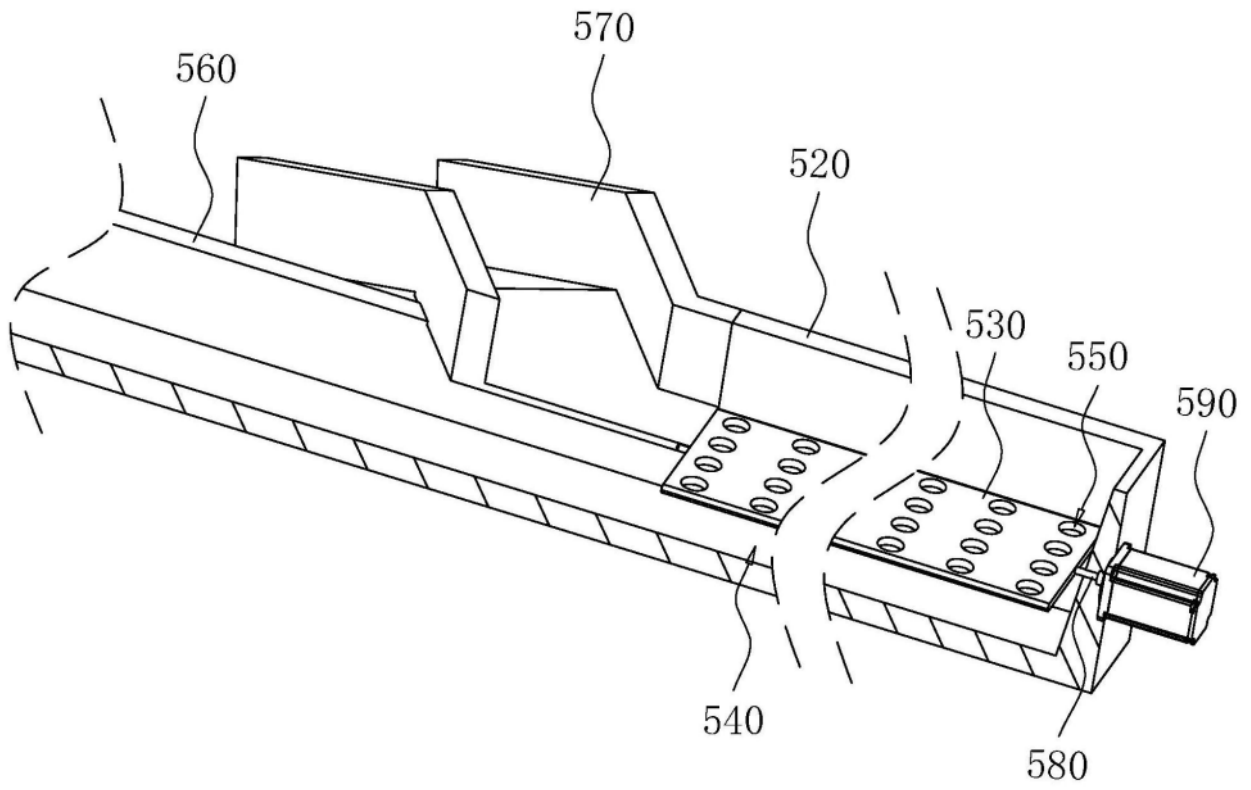


图6

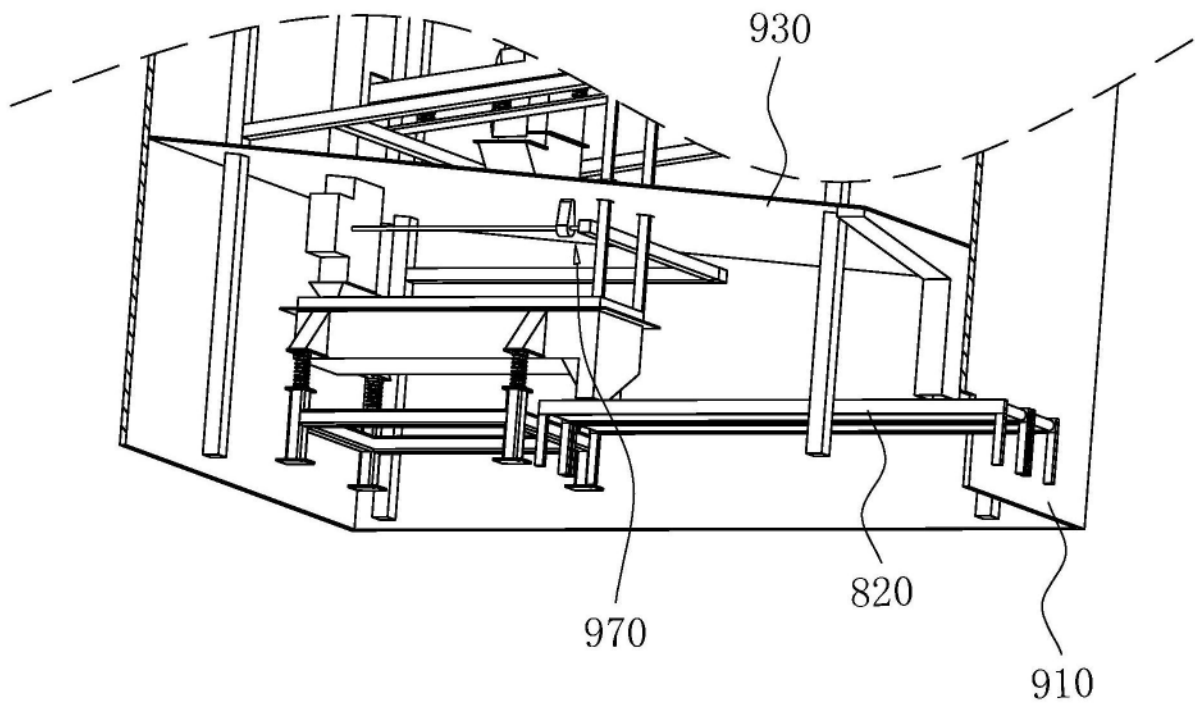


图7

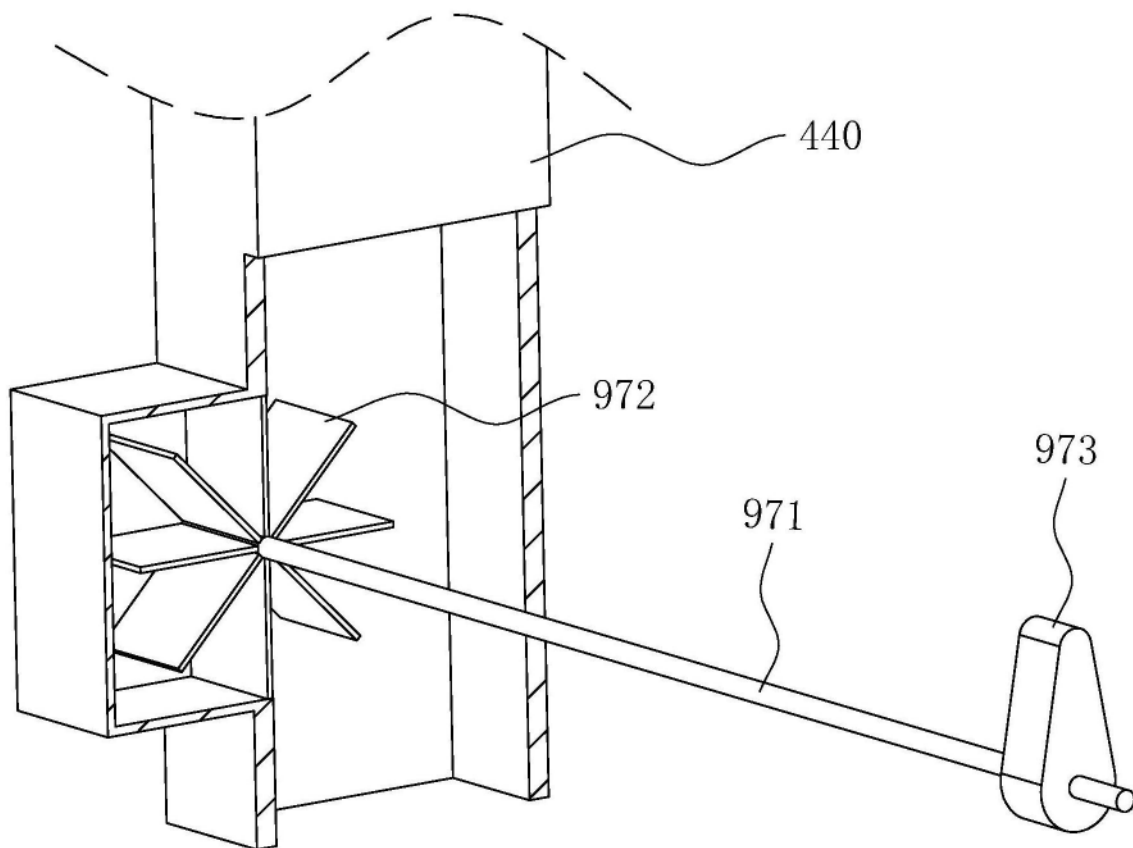


图8