



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116921040 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202310957821.3

B02C 2/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.01

B02C 23/16 (2006.01)

B02C 23/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116921040 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2023.10.24

CN 111530539 A, 2020.08.14

CN 114570461 A, 2022.06.03

(73) 专利权人 江苏师范大学

CN 115646586 A, 2023.01.31

CN 215312752 U, 2021.12.28

地址 221116 江苏省徐州市铜山新区上海路101号

CN 218308470 U, 2023.01.17

DE 202017102268 U1, 2018.06.15

(72) 发明人 王文虎 李存芳 王佳瑞

US 2011192926 A1, 2011.08.11

(74) 专利代理机构 北京淮海知识产权代理事务
所(普通合伙) 32205

审查员 王英军

专利代理师 胡亚辉

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 15/14 (2006.01)

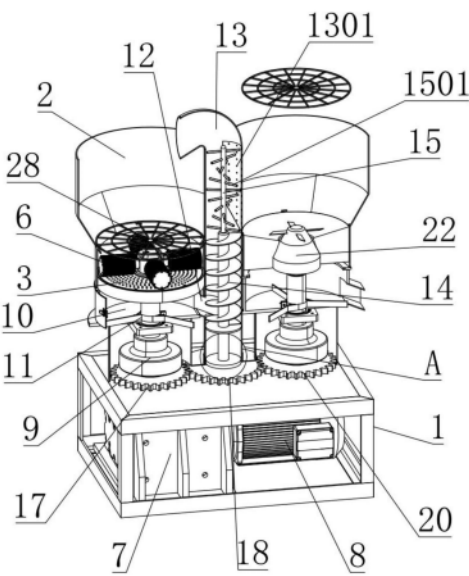
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种矿料处理用粉磨机

(57) 摘要

本发明涉及矿料处理相关技术领域,公开了一种矿料处理用粉磨机,本发明通过第一料斗和第二料斗的设置,通过同一个电机同时驱动两组破碎研磨机构,实现了分级研磨,首先在第一料斗内对颗粒矿石进行碾碎粗磨,进而得到较细的矿石碎末,然后再自动输送到第二料斗内进行精磨,可以有效提升研磨的效率,减少人工参与程度,提升了自动化程度,降低了成本,通过竖直送料管的设置,在第一料斗内完成粗磨后可以通过螺旋送料器将粗磨矿粉向上输送,令颗粒大小达标的矿粉通过侧漏筛板进入第二料斗内进行精磨,而不达标的矿粉则回到第一料斗内再次进行粗磨,不断进行循环,直到矿粉颗粒大小达标,无需人工分选,加工效率更高。



1. 一种矿料处理用粉磨机,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上设置有第一料斗(2),所述第一料斗(2)内固定安装有碾碎盘(3),所述碾碎盘(3)内贯穿有第一驱动轴(4),所述第一驱动轴(4)顶端固定连接有十字轴(5),所述十字轴(5)通过轴承活动安装有碾碎辊(6),所述第一驱动轴(4)下端设置有减速机(7),所述减速机(7)连接有驱动电机(8),所述第一驱动轴(4)下端设置有缓冲连接机构(9),所述缓冲连接机构(9)包括转动盘(901),所述减速机(7)的输出端通过键槽固定连接有转动盘(901),所述转动盘(901)内开设有伸缩槽(902),所述第一驱动轴(4)贯穿伸缩槽(902),且所述第一驱动轴(4)外套设有压力弹簧(903),所述第一驱动轴(4)下端四周加工有角度限位块(904),所述伸缩槽(902)内壁上加工有与角度限位块(904)相互嵌合的限位槽,且限位槽贯穿整个伸缩槽(902),所述第一驱动轴(4)通过角度限位块(904)与转动盘(901)卡合连接,所述碾碎盘(3)下方设置有第一落料仓(10),所述第一落料仓(10)右侧设置有落料口(12),所述落料口(12)连接有竖直送料管(13),所述竖直送料管(13)内设置有螺旋送料器(14),所述螺旋送料器(14)内贯穿有搅拌轴(15),所述搅拌轴(15)下端通过减速传动机构(16)与螺旋送料器(14)传动连接,所述减速传动机构(16)包括中心齿轮(1601),所述中心齿轮(1601)固定安装在搅拌轴(15)下端,所述中心齿轮(1601)四周设置有行星齿轮(1602),所述行星齿轮(1602)设置有三组,且所述行星齿轮(1602)与中心齿轮(1601)相互啮合,所述行星齿轮(1602)通过轴承活动安装在底座(1)上,所述螺旋送料器(14)下端设置有旋转罩(1603),所述旋转罩(1603)将行星齿轮(1602)与中心齿轮(1601)包裹在内,且所述旋转罩(1603)内侧加工有内齿环(1604),所述行星齿轮(1602)与内齿环(1604)相互啮合,所述第一驱动轴(4)上设置有第一传动齿轮(17),所述第一传动齿轮(17)位于缓冲连接机构(9)下方,所述搅拌轴(15)上设置有第二传动齿轮(18),所述第一传动齿轮(17)与第二传动齿轮(18)相互啮合,所述竖直送料管(13)右侧设置有第二料斗(19),所述第二传动齿轮(18)通过第三传动齿轮(20)传动连接有第二驱动轴(21),所述第二驱动轴(21)贯穿第二料斗(19),所述第二驱动轴(21)上端固定安装有锥形磨盘(22),所述锥形磨盘(22)下方设置有第二落料仓(25),所述第二落料仓(25)下方右侧设置有出料口(27);

所述竖直送料管(13)上端向第一料斗(2)的方向弯折,所述螺旋送料器(14)右侧处于第二料斗(19)的部分设置有侧漏筛板(1301),所述螺旋送料器(14)上端低于侧漏筛板(1301),所述搅拌轴(15)上端在与侧漏筛板(1301)等高的一段上设置有搅拌杆(1501),所述搅拌杆(1501)垂直于搅拌轴(15)且呈螺旋形分布,所述搅拌杆(1501)分布的螺旋方向与螺旋送料器(14)的螺旋方向相反,所述锥形磨盘(22)四周设置有磨粉座(23),所述锥形磨盘(22)和磨粉座(23)之间留有研磨空隙,且研磨空隙从上往下逐渐减小。

2. 根据权利要求1所述的一种矿料处理用粉磨机,其特征在于:所述碾碎辊(6)共设置有四组,呈十字形分布,所述碾碎辊(6)与碾碎盘(3)滚动接触,所述碾碎辊(6)四周密集加工有凹槽,所述碾碎盘(3)上密集开设有锥形漏孔(301),所述锥形漏孔(301)上端直径小于下端直径。

3. 根据权利要求1所述的一种矿料处理用粉磨机,其特征在于:所述锥形磨盘(22)上端设置有搅拌叶(24),所述搅拌叶(24)采用高锰钢材质,所述搅拌叶(24)呈扇叶形。

4. 根据权利要求1所述的一种矿料处理用粉磨机,其特征在于:所述第一落料仓(10)和第二落料仓(25)内分别设置有第一拨料杆(11)和第二拨料杆(26),所述第一拨料杆(11)固

定安装在第一驱动轴(4)上,所述第二拨料杆(26)固定安装在第二驱动轴(21)上,所述第一拨料杆(11)和第二拨料杆(26)均由三片竖直设置的拨片组成,且三片拨片均匀分布。

5.根据权利要求3所述的一种矿料处理用粉磨机,其特征在于:所述第一料斗(2)与第二料斗(19)内均放置有金属防护网(28),所述金属防护网(28)分别位于碾碎辊(6)和搅拌叶(24)上方。

一种矿料处理用粉磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及矿料处理相关技术领域,具体为一种矿料处理用粉磨机。

背景技术

[0002] 粉磨机是一种常见且重要的粉磨设备,用于将矿石等物料破碎为较小粒度的粉末,在矿料处理行业中,粉磨机被广泛应用于矿石的破碎和细磨过程。

[0003] 传统的粉磨机,如中国专利202320588146.7一种干式多级粉磨机,采用多级粉磨箱的设置,可以根据所需要矿石的大小放进不同的粉碎机构进行初级粉碎,但是此类粉磨机在使用时需要对矿石大小进行预先分选,操作流程较为麻烦,且效率较低,同时在进行破碎研磨时矿石难以一次性研磨到位,其中夹杂的大尺寸颗粒可能会粒度更低的下一级粉磨机造成损害。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种矿料处理用粉磨机,以解决上述背景技术提出的目前传统的粉磨机难以自行对矿石粉料进行粒度分级,因此在进行多级粉磨时效率较低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种矿料处理用粉磨机,包括底座,所述底座上设置有第一料斗,所述第一料斗内固定安装有碾碎盘,所述碾碎盘内贯穿有第一驱动轴,所述第一驱动轴顶端固定连接十字轴,所述十字轴通过轴承活动安装有碾碎辊,所述第一驱动轴下端设置有减速机,所述减速机连接有驱动电机,所述第一驱动轴下端设置有缓冲连接机构,所述碾碎盘下方设置有第一落料仓,所述第一落料仓右侧设置有落料口,所述落料口连接有竖直送料管,所述竖直送料管内设置有螺旋送料器,所述螺旋送料器内贯穿有搅拌轴,所述搅拌轴下端通过减速传动机构与螺旋送料器传动连接,所述第一驱动轴上设置有第一传动齿轮,所述第一传动齿轮位于缓冲连接机构下方,所述搅拌轴上设置有第二传动齿轮,所述第一传动齿轮与第二传动齿轮相互啮合,所述竖直送料管右侧设置有第二料斗,所述第二传动齿轮通过第三传动齿轮传动连接有第二驱动轴,所述第二驱动轴贯穿第二料斗,所述第二驱动轴上端固定安装有锥形磨盘,所述锥形磨盘下方设置有第二落料仓,所述第二落料仓下方右侧设置有出料口。

[0006] 进一步地,所述碾碎辊共设置有四组,呈十字形分布,所述碾碎辊与碾碎盘滚动接触,所述碾碎辊四周密集加工有凹槽,所述碾碎盘上密集开设有锥形漏孔,所述锥形漏孔上端直径小于下端直径。

[0007] 进一步地,所述缓冲连接机构包括转动盘,所述减速机的输出端通过键槽固定连接转动盘,所述转动盘内开设有伸缩槽,所述第一驱动轴贯穿伸缩槽,且所述第一驱动轴外套设有压力弹簧。

[0008] 进一步地,所述第一驱动轴下端四周加工有角度限位块,所述伸缩槽内壁上加工有与角度限位块相互嵌合的限位槽,且限位槽贯穿整个伸缩槽,所述第一驱动轴通过角度

限位块与转动盘卡合连接。

[0009] 进一步地,所述减速传动机构包括中心齿轮,所述中心齿轮固定安装在搅拌轴下端,所述中心齿轮四周设置有行星齿轮,所述行星齿轮设置有三组,且所述行星齿轮与中心齿轮相互啮合,所述行星齿轮通过轴承活动安装在底座上,所述螺旋送料器下端设置有旋转罩,所述旋转罩将行星齿轮与中心齿轮包裹在内,且所述旋转罩内侧加工有内齿环,所述行星齿轮与内齿环相互啮合。

[0010] 进一步地,所述竖直送料管上端向第一料斗的方向弯折,所述螺旋送料器右侧处于第二料斗的部分设置有侧漏筛板,所述螺旋送料器上端低于侧漏筛板,所述搅拌轴上端在与侧漏筛板等高的一段上设置有搅拌杆,所述搅拌杆垂直于搅拌轴且呈螺旋形分布,所述搅拌杆分布的螺旋方向与螺旋送料器的螺旋方向相反。

[0011] 进一步地,所述锥形磨盘四周设置有磨粉座,所述锥形磨盘和磨粉座之间留有研磨空隙,且研磨空隙从上往下逐渐减小。

[0012] 进一步地,所述锥形磨盘上端设置有搅拌叶,所述搅拌叶采用高锰钢材质,所述搅拌叶呈扇叶形。

[0013] 进一步地,所述第一落料仓和第二落料仓内分别设置有第一拨料杆和第二拨料杆,所述第一拨料杆固定安装在第一驱动轴上,所述第二拨料杆固定安装在第二驱动轴上,所述第一拨料杆和第二拨料杆均由三片竖直设置的拨片组成,且三片拨片均匀分布。

[0014] 进一步地,所述第一料斗与第二料斗内均放置有金属防护网,所述金属防护网分别位于碾碎辊和搅拌叶上方。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1.本发明通过第一料斗和第二料斗的设置,通过同一个电机同时驱动两组破碎研磨机构,实现了分级研磨,首先在第一料斗内多颗粒矿石进行碾碎粗磨,进而得到较细的矿石碎末,然后再自动输送到第二料斗内进行精磨,可以有效提升研磨的效率,减少人工参与程度,提升了自动化程度,降低了成本。

[0017] 2.本发明通过竖直送料管的设置,在第一料斗内完成粗磨后可以通过螺旋送料器将粗磨矿粉向上输送,同时搅拌杆进行高速旋转,令颗粒大小达标的矿粉通过侧漏筛板进入第二料斗内进行精磨,而少量颗粒大小不达标的矿粉则被后续矿粉不断向上推送,直至回到第一料斗内再次进行粗磨,不断进行循环,直到矿粉颗粒大小达标,无需人工分选,加工效率更高。

附图说明

[0018] 图1为本发明剖视结构示意图一;

[0019] 图2为本发明外观结构示意图;

[0020] 图3为本发明俯视结构示意图;

[0021] 图4为本发明剖视结构示意图二;

[0022] 图5为本发明碾碎盘及缓冲连接机构结构示意图;

[0023] 图6为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0024] 图7为本发明减速传动机构结构示意图。

[0025] 图中标号:1、底座;2、第一料斗;3、碾碎盘;301、锥形漏孔;4、第一驱动轴;5、十字

轴;6、碾碎辊;7、减速机;8、驱动电机;9、缓冲连接机构;901、转动盘;902、伸缩槽;903、压力弹簧;904、角度限位块;10、第一落料仓;11、第一拨料杆;12、落料口;13、竖直送料管;1301、侧漏筛板;14、螺旋送料器;15、搅拌轴;1501、搅拌杆;16、减速传动机构;1601、中心齿轮;1602、行星齿轮;1603、旋转罩;1604、内齿环;17、第一传动齿轮;18、第二传动齿轮;19、第二料斗;20、第三传动齿轮;21、第二驱动轴;22、锥形磨盘;23、磨粉座;24、搅拌叶;25、第二落料仓;26、第二拨料杆;27、出料口;28、金属防护网。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 为进一步了解本发明的内容,结合附图对本发明作详细描述。

[0028] 请参阅图1—图4,一种矿料处理用粉磨机,包括两组料斗,分别为第一料斗2和第二料斗19,第一料斗2和第二料斗19固定安装在底座1上,其中第一料斗2内设置有碾碎盘3和碾碎辊6,碾碎辊6和碾碎盘3配合对矿石原料进行初步破碎粗磨,第二料斗19内设置有用来对矿石粉末进行精磨的锥形磨盘22。

[0029] 请参阅图1、图4和图5,碾碎盘3内贯穿有第一驱动轴4,第一驱动轴4通过驱动电机8进行驱动,且驱动电机8输出端连接有减速机7,用来降低转速提升力矩,第一驱动轴4顶端固定连接十字轴5,十字轴5通过轴承活动安装有碾碎辊6,四组碾碎辊6呈十字形分布,碾碎辊6与碾碎盘3滚动接触,从而在滚动时将矿石压碎,碾碎辊6四周密集加工有凹槽,可以增加碾碎辊6的摩擦力,便于对矿石进行压碎,碾碎盘3上密集开设有锥形漏孔301,碾碎后的矿石会通过锥形漏孔301下落至第一落料仓10内,由于锥形漏孔301直径过小容易堵塞,因此锥形漏孔301加工为锥形,上端直径小于下端直径,这样通过锥形漏孔301上端的矿石颗粒就不会在下端发生堵塞,第一驱动轴4下端设置有缓冲连接机构9,缓冲连接机构9包括转动盘901,减速机7的输出端通过键槽固定连接转动盘901,转动盘901内开设有伸缩槽902,第一驱动轴4在伸缩槽902上下活动,第一驱动轴4通过角度限位块904与转动盘901卡合连接,从而转动盘901可以带动第一驱动轴4进行转动,第一驱动轴4外套设有压力弹簧903,将第一驱动轴4向下压,从而在遇到较为坚硬的矿石,碾碎辊6难以一次性将其碾碎时,第一驱动轴4可以压缩压力弹簧903向上移动,从而碾碎辊6可以向上退让,避免卡死,从而大幅降低故障率。

[0030] 请参阅图1和图4,第一落料仓10右侧设置有落料口12,第一驱动轴4在第一落料仓10内安装有第一拨料杆11,第一驱动轴4在转动时第一拨料杆11可以将矿石粉料向四周拨动,从而使得矿石粉末可以通过落料口12落下,矿石粉末从落料口12落下后进入竖直送料管13内,竖直送料管13内设置有搅拌轴15,搅拌轴15下端的第二传动齿轮18和第一传动齿轮17啮合,驱动电机8在通过第一驱动轴4驱动碾碎辊6转动的同时,还可以通过第一驱动轴4上的第一传动齿轮17驱动第二传动齿轮18和驱动搅拌轴15转动。螺旋送料器14套设在搅拌轴15外,搅拌轴15下端通过减速传动机构16与螺旋送料器14传动连接,搅拌轴15转动时通过中心齿轮1601带动行星齿轮1602进行转动,行星齿轮1602通过与内齿环1604的啮合带

动旋转罩1603进行低速转动,从而带动螺旋送料器14进行低速转动,将矿石粉料沿着竖直送料管13向上输送,同时搅拌杆1501进行转动搅拌,令颗粒度达到标准的矿石粉末通过侧漏筛板1301落入右侧的第二料斗19内,而颗粒过大的矿石粉末则堆积在竖直送料管13内,并逐渐堆积升高然后落入第一料斗2内再次进行碾碎研磨。搅拌杆1501分布的螺旋方向与螺旋送料器14的螺旋方向相反,从而在搅拌时可以将矿石粉末向下推送,增加矿石粉末在竖直送料管13内的时间,避免达到标准的矿石粉末再次落入第一料斗2内。

[0031] 请参阅图1—图4,第二传动齿轮18在转动通过啮合驱动第三传动齿轮20转动,进而驱动第二驱动轴21转动,第二驱动轴21带动锥形磨盘22转动,第二料斗19内的锥形磨盘22通过齿轮驱动转动与磨粉座23进行配合,锥形磨盘22和磨粉座23之间留有研磨空隙,且研磨空隙从上往下逐渐减小,可以将矿石研磨至合适的颗粒大小,锥形磨盘22上端的搅拌叶24在转动时可以将矿石粉末向下推送进入研磨空隙内,起到送料的作用,搅拌叶24采用高锰钢材质,从而避免快速磨损。研磨后的矿石粉末落入并堆积在第二落料仓25内,第二驱动轴21在驱动锥形磨盘22转动的同时带动第二拨料杆26转动,将矿石粉末从出料口27拨出。第一料斗2与第二料斗19内的金属防护网28分别位于碾碎辊6和搅拌叶24上方,可以避免高速转动的碾碎辊6和搅拌叶24对人体造成伤害。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

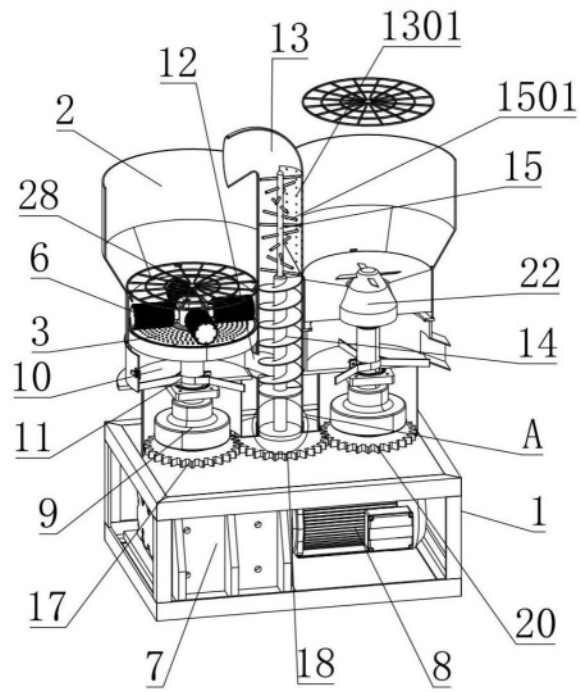


图1

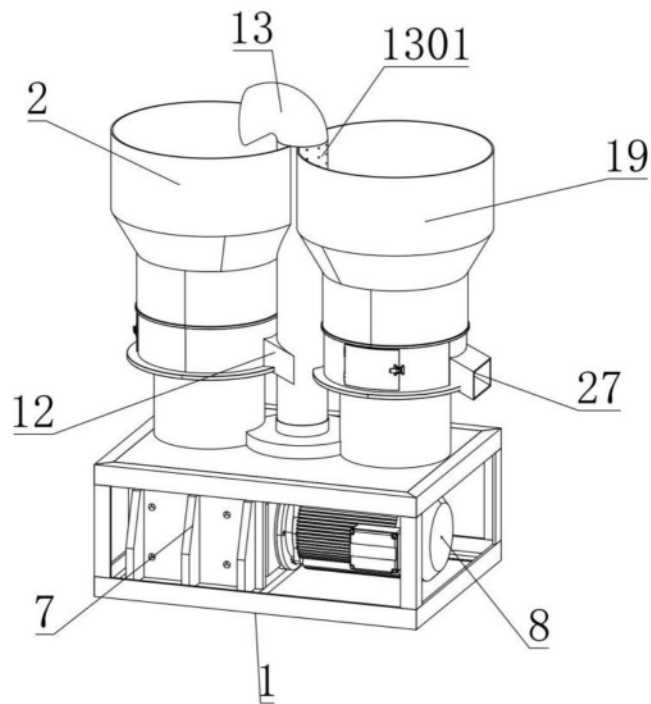


图2

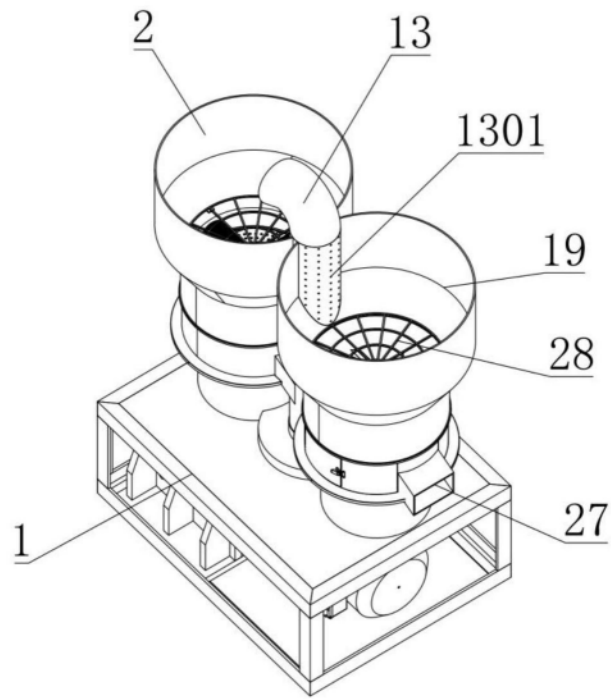


图3

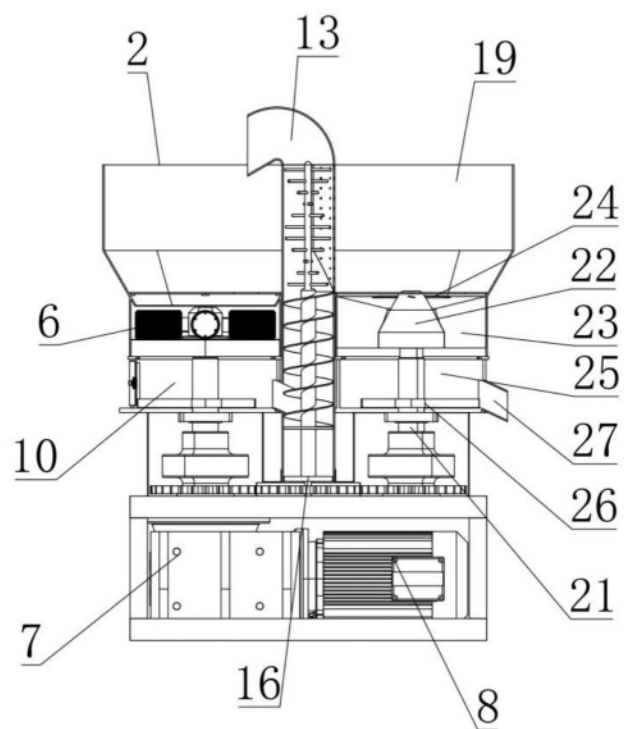


图4

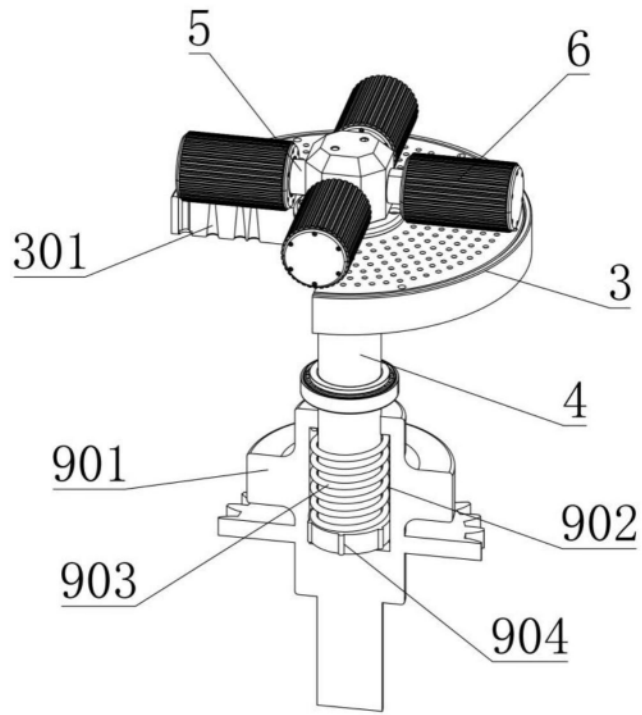


图5

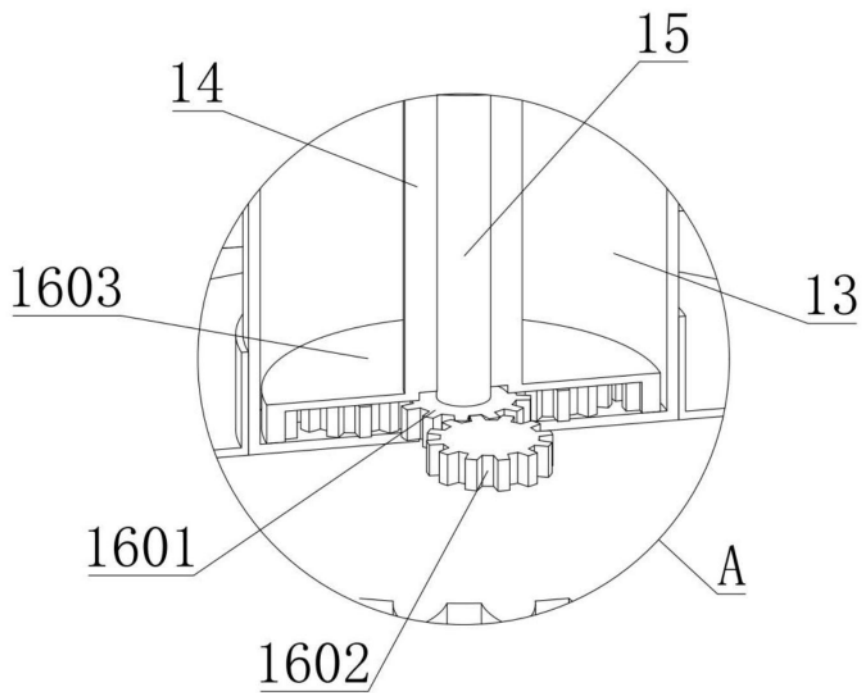


图6

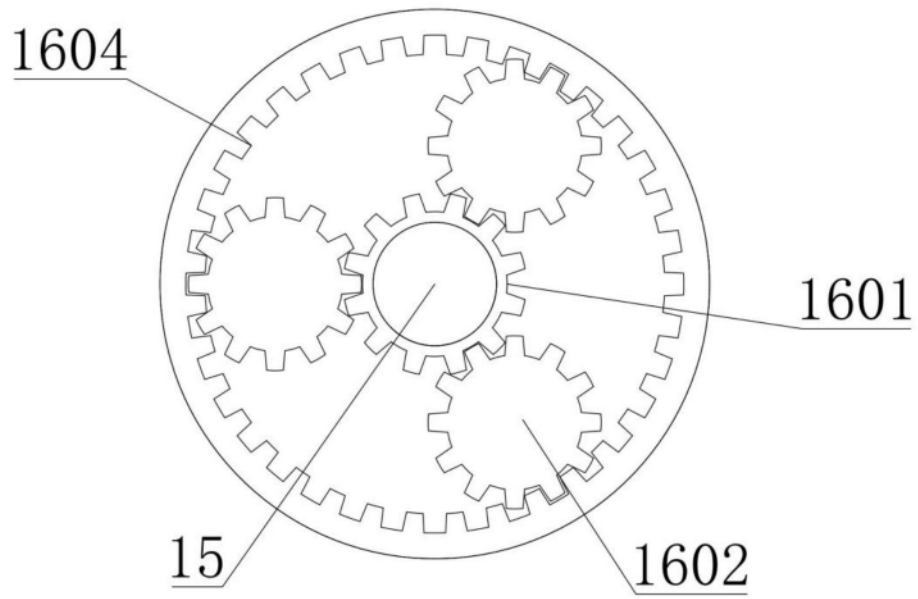


图7