



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112718135 B

(45) 授权公告日 2025.01.21

(21) 申请号 202011579668.8

B02C 17/24 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 215087664 U, 2021.12.10

申请公布号 CN 112718135 A

审查员 王竑超

(43) 申请公布日 2021.04.30

(73) 专利权人 重庆聚威节能建材有限公司

地址 404300 重庆市忠县忠州街道乐天路3号

(72) 发明人 梁华国 梁华勇 梁华桥

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务所(普通合伙) 50240

专利代理人 王宏松

(51) Int.Cl.

B02C 17/10 (2006.01)

B02C 17/18 (2006.01)

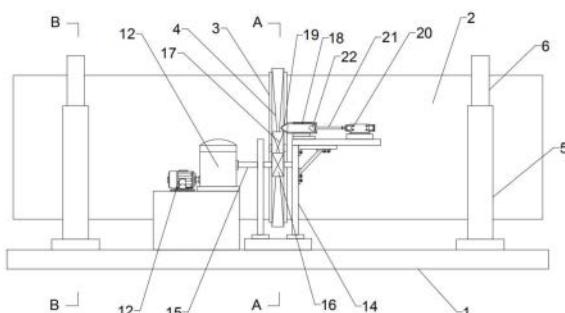
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

球磨机

(57) 摘要

本发明公开了一种球磨机，包括机架以及磨仓，所述磨仓设置机架上，所述机架上设置有驱动控制机构，所述驱动控制机构与磨仓的中部相连接，所述磨仓的两端位置上对称设置有包覆式支撑机构，所述包覆式支撑机构与机架相连接，所述磨仓内设置有分层式研磨机构，本发明磨仓外部中端设置驱动控制机构，同时在磨仓的两端设置包覆式支撑机构，对磨仓进行限位支撑，配合驱动控制机构对磨仓进行回转控制，从而实现 在高速转动状态下，磨仓保持稳定，有效的提高球磨加工效率，并在磨仓内设置分层式研磨机构，进一步提高研磨体的使用寿命，延长维护保养的时间间隔，从而降低球磨机的使用成本，进而降低生产成本，结构简单，稳定性好。



1. 一种球磨机，包括机架以及磨仓，其特征在于，所述磨仓设置机架上，所述机架上设置有驱动控制机构，所述驱动控制机构与磨仓的中部相连接，所述磨仓的两端位置上对称设置有包覆式支撑机构，所述包覆式支撑机构与机架相连接，所述磨仓内设置有分层研磨机构；

所述驱动控制机构包括：固定环、齿圈、辅助限位组件以及驱动控制结构，所述固定环焊接于磨仓的外侧壁面中间位置上，所述齿圈固定套装于固定环上，所述辅助限位组件设置于机架上、且一端与齿圈相啮合，所述驱动控制结构设置机架一侧、且一端与齿圈相啮合；

所述包覆式支撑机构包括：立架、环形架以及滚动支撑组件，所述立架设置于机架上、且位于磨仓下部，所述环形架套装于磨仓外部、且与立架固定连接，所述滚动支撑组件设置于环形架内、且与磨仓外侧壁面滑动连接；

所述分层研磨机构包括：支撑架、内层仓体、内层研磨组件以及外层研磨组件，所述支撑架设置于磨仓内，所述内层仓体设置于支撑架上，所述内层仓体与磨仓内环面之间留设有一定距离，所述内层仓体的侧壁上均匀开设有若干排料孔，所述内层研磨组件设置于内层仓体的内环面上、且与排料孔交错布置，所述外层研磨组件设置于磨仓的内环面上；

所述辅助限位组件包括：固定座、门型架以及辅助齿轮，所述固定座设置于机架上，所述门型架设置于固定座上，所述辅助齿轮转动套装于门型架的横梁上、且与齿圈相啮合；

所述磨仓以及内层仓体均为耐磨型合金钢筒状结构。

2. 根据权利要求1所述的一种球磨机，其特征在于，所述驱动控制结构包括：驱动电机、减速器以及传动连接组件，所述驱动电机设置于机架上、且位于磨仓一侧，所述减速器的输入端与驱动电机的驱动端相连接，所述传动连接组件的一端与减速器的输出端相连接、另一端与齿圈相啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种球磨机，其特征在于，所述传动连接组件包括：固定架、传动轴、主动齿轮以及从动齿轮，所述固定架设置于减速机的输出端一侧，所述传动轴转动插装于固定架内、且一端与减速器的输出端相连接，所述主动齿轮固定套装于传动轴上，所述从动齿轮转动设置于固定架内、且分别与主动齿轮以及齿圈相啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种球磨机，其特征在于，所述固定架上设置有辅助涂油组件，所述辅助涂油组件包括：储油仓、注油嘴、气缸、活动杆以及推板，所述储油仓设置于固定架一侧、且一端正对所述从动齿轮一侧，所述注油嘴插装于储油仓的一端上、且正对从动齿轮位置，所述气缸设置于储油仓一侧，所述活动杆的一端与气缸的活塞端相连接、另一端伸入到储油仓内，所述推板设置于储油仓内、且与活动杆相连接，所述推板的尺寸与储油仓的内径尺寸相匹配。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的一种球磨机，其特征在于，所述滚动支撑组件包括：环形槽、轴承以及滑动环，所述环形槽设置于环形架的内侧壁面上，所述轴承固定设置于环形槽内，所述滑动环固定套装于磨仓的外侧壁面上、且与所述轴承内圈过盈配合。

6. 根据权利要求5所述的一种球磨机，其特征在于，所述内层研磨组件包括：螺栓连接件以及冲击柱，所述螺栓连接件设置于内层仓体的内环面上、且一端伸出到内衬仓体外部，所述冲击柱固定设置于内层仓体内、且与螺栓连接件的一端固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种球磨机，其特征在于，所述螺栓连接件包括：定位螺柱、紧

固螺母以及连接座,所述内层仓体上开设有若干装配螺纹孔,所述定位螺柱旋接于螺纹孔内、且一端伸出到内层仓体外部,所述紧固螺母螺旋套装于定位螺柱的外露端上,所述连接座焊接于定位螺柱的另一端上、且与内层仓体相贴合,所述连接座与冲击柱固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种球磨机,其特征在于,所述外层研磨组件包括:瓦楞槽以及凸齿,所述瓦楞槽沿环形阵列设置于磨仓的内侧环面上,所述凸齿均匀设置于瓦楞槽的侧壁上。

球磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及球磨机技术领域,特别是一种球磨机。

背景技术

[0002] 球磨机是物料被破碎之后,再进行粉碎的关键设备,它广泛应用于水泥,硅酸盐制品,新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业,对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨,球磨机适用于粉磨各种矿石及其它物料,被广泛用于选矿,建材及化工等行业,可分为干式和湿式两种磨矿方式,根据排矿方式不同,可分格子型和溢流型两种,球磨机是由水平的筒体,进出料空心轴及磨头等部分组成,筒体为长的圆筒,筒内装有研磨体,筒体为钢板制造,有钢制衬板与筒体固定,研磨体一般为钢制圆球,并按不同直径和一定比例装入筒中,研磨体也可用钢段,根据研磨物料的粒度加以选择,物料由球磨机进料端空心轴装入筒体内,当球磨机筒体转动时候,研磨体由于惯性和离心力作用,摩擦力的作用,使它附在筒体衬板上被筒体带走,当被带到一定的高度时候,由于其本身的重力作用而被抛落,下落的研磨体像抛射体一样将筒体内的物料给击碎,物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓,该仓内有阶梯衬板或波纹衬板,内装各种规格钢球,筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下,对物料产生重击和研磨作用,由于磨机本身较长,转轴承受着所有重量易发生变形,且球磨机工作时震动较大,容易对装置组件造成损害,而部分球磨机采用外置驱动进行磨仓进行控制,但是其转速大都较低,影响球磨加工效率,同时现有技术中的磨仓内部结构较为简单,作业过程中,研磨体磨损较快,需要经常更换研磨体,生产成本较高,鉴于此,针对上述问题深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种球磨机,解决了解决了现有技术中,由于磨机本身较长,转轴承受着所有重量易发生变形,且球磨机工作时震动较大,容易对装置组件造成损害,而部分球磨机采用外置驱动进行磨仓进行控制,但是其转速大都较低,影响球磨加工效率,同时现有技术中的磨仓内部结构较为简单,作业过程中,研磨体磨损较快,需要经常更换研磨体,生产成本较高的问题。

[0004] 实现上述目的本发明的技术方案为:一种球磨机,包括机架以及磨仓,所述磨仓设置机架上,所述机架上设置有驱动控制机构,所述驱动控制机构与磨仓的中部相连接,所述磨仓的两端位置上对称设置有包覆式支撑机构,所述包覆式支撑机构与机架相连接,所述磨仓内设置有分层研磨机构;

[0005] 所述驱动控制机构包括:固定环、齿圈、辅助限位组件以及驱动控制结构,所述固定环焊接于磨仓的外侧壁面中间位置上,所述齿圈固定套装于固定环上,所述辅助限位组件设置于机架上、且一端与齿圈相啮合,所述驱动控制结构设置机架一侧、且一端与齿圈相啮合;

[0006] 所述包覆式支撑机构包括：立架、环形架以及滚动支撑组件，所述立架设置于机架上、且位于磨仓下部，所述环形架套装于磨仓外部、且与立架固定连接，所述滚动支撑组件设置于环形架内、且与磨仓外侧壁面滑动连接；

[0007] 所述分层研磨机构包括：支撑架、内层仓体、内层研磨组件以及外层研磨组件，所述支撑架设置于磨仓内，所述内层仓体设置于支撑架上，所述内层仓体与磨仓内环面之间留设有一定距离，所述内层仓体的侧壁上均匀开设有若干排料孔，所述内层研磨组件设置于内层仓体的内环面上、且与排料孔交错布置，所述外层研磨组件设置于磨仓的内环面上。

[0008] 所述辅助限位组件包括：固定座、门型架以及辅助齿轮，所述固定座设置于机架上，所述门型架设置于固定座上，所述辅助齿轮转动套装于门型架的横梁上、且与齿圈相啮合。

[0009] 所述驱动控制结构包括：驱动电机、减速器以及传动连接组件，所述驱动电机设置于机架上、且位于磨仓一侧，所述减速器的输入端与驱动电机的驱动端相连接，所述传动连接组件的一端与减速器的输出端相连接、另一端与齿圈相啮合。

[0010] 所述传动连接组件包括：固定架、传动轴、主动齿轮以及从动齿轮，所述固定架设置于减速机的输出端一侧，所述传动轴转动插装于固定架内、且一端与减速器的输出端相连接，所述主动齿轮固定套装于传动轴上，所述从动齿轮转动设置于固定架内、且分别与主动齿轮以及齿圈相啮合。

[0011] 所述固定架上设置有辅助涂油组件，所述辅助涂油组件包括：储油仓、注油嘴、气缸、活动杆以及推板，所述储油仓设置于固定架一侧、且一端正对所述从动齿轮一侧，所述注油嘴插装于储油仓的一端上、且正对从动齿轮位置，所述气缸设置于储油仓一侧，所述活动杆的一端与气缸的活塞端相连接、另一端伸入到储油仓内，所述推板设置于储油仓内、且与活动杆相连接，所述推板的尺寸与储油仓的内径尺寸相匹配。

[0012] 所述滚动支撑组件包括：环形槽、轴承以及滑动环，所述环形槽设置于环形架的内侧壁面上，所述轴承固定设置于环形槽内，所述滑动环固定套装于磨仓的外侧壁面上、且与所述轴承内圈过盈配合。

[0013] 所述内层研磨组件包括：螺栓连接件以及冲击柱，所述螺栓连接件设置于内层仓体的内环面上、且一端伸出到内衬仓体外部，所述冲击柱固定设置于内层仓体内、且与螺栓连接件的一端固定连接。

[0014] 所述螺栓连接件包括：定位螺柱、紧固螺母以及连接座，所述内层仓体上开设有若干装配螺纹孔，所述定位螺柱旋接于螺纹孔内、且一端伸出到内层仓体外部，所述紧固螺母螺旋套装于定位螺柱的外露端上，所述连接座焊接于定位螺柱的另一端上、且与内层仓体相贴合，所述连接座与冲击柱固定连接。

[0015] 所述外层研磨组件包括：瓦楞槽以及凸齿，所述瓦楞槽沿环形阵列设置于磨仓的内侧环面上，所述凸齿均匀设置于瓦楞槽的侧壁上。

[0016] 所述磨仓以及内层仓体均为耐磨型合金钢筒状结构。

[0017] 利用本发明的技术方案制作的球磨机，在机架上设置磨仓，磨仓外部中端设置驱动控制机构，对磨仓的回转进行控制，同时在磨仓的两端设置包覆式支撑机构，对磨仓进行限位支撑，配合驱动控制机构对磨仓进行回转控制，从而实现在高速转动状态下，磨仓保持稳定，有效的提高球磨加工效率，并在磨仓内设置分层研磨机构，进一步提高研磨体的使用

寿命,延长维护保养的时间间隔,从而降低球磨机的使用成本,进而降低生产成本,结构简单,稳定性好,解决了现有技术中,由于磨机本身较长,转轴承受着所有重量易发生变形,且球磨机工作时震动较大,容易对装置组件造成损害,而部分球磨机采用外置驱动进行磨仓进行控制,但是其转速大都较低,影响球磨加工效率,同时现有技术中的磨仓内部结构较为简单,作业过程中,研磨体磨损较快,需要经常更换研磨体,生产成本较高的问题。

附图说明

- [0018] 图1为本发明所述一种球磨机的主视结构示意图。
- [0019] 图2为本发明所述一种球磨机的A-A位置的侧视剖面结构示意图。
- [0020] 图3为本发明所述一种球磨机的B-B位置的侧视剖面结构示意图。
- [0021] 图4为本发明所述一种球磨机的辅助涂油组件的局部放大结构示意图。
- [0022] 图5为本发明所述一种球磨机的内层研磨组件的剖面结构示意图。
- [0023] 图中:1-机架;2-磨仓;3-固定环;4-齿圈;5-立架;6-环形架;7-支撑架;8-内层仓体;9-固定座;10-门型架;11-辅助齿轮;12-驱动电机;13-减速器;14-固定架;15-传动轴;16-主动齿轮;17-从动齿轮;18-储油仓;19-注油嘴;20-气缸;21-活动杆;22-推板;23-环形槽;24-轴承;25-滑动环;26-冲击柱;27-定位螺柱;28-紧固螺母;29-连接座;30-瓦楞槽;31-凸齿。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-5所示,通过本领域人员,将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不在对电气控制做说明。

[0025] 实施例:由说明书附图1-5可知,本方案包括机架1以及磨仓2,其位置关系以及连接关系如下,磨仓2设置机架1上,机架1上设置有驱动控制机构,驱动控制机构与磨仓2的中部相连接,磨仓2的两端位置上对称设置有包覆式支撑机构,包覆式支撑机构与机架1相连接,磨仓2内设置有分层研磨机构;

[0026] 上述驱动控制机构包括:固定环3、齿圈4、辅助限位组件以及驱动控制结构,固定环3焊接于磨仓2的外侧壁面中间位置上,齿圈4固定套装于固定环3上,辅助限位组件设置于机架1上、且一端与齿圈4相啮合,驱动控制结构设置机架1一侧、且一端与齿圈4相啮合;其中包覆式支撑机构包括:立架5、环形架6以及滚动支撑组件,立架5设置于机架1上、且位于磨仓2下部,环形架6套装于磨仓2外部、且与立架5固定连接,滚动支撑组件设置于环形架6内、且与磨仓2外侧壁面滑动连接;上述分层研磨机构包括:支撑架7、内层仓体8、内层研磨组件以及外层研磨组件,支撑架7设置于磨仓2内,内层仓体8设置于支撑架7上,内层仓体与磨仓2内环面之间留设有一定距离,内层仓体8的侧壁上均匀开设有若干排料孔,内层研磨组件设置于内层仓体8的内环面上、且与排料孔交错布置,外层研磨组件设置于磨仓2的内环面上,在机架1上设置磨仓2,磨仓2外部中端设置驱动控制机构,对磨仓2的回转进行控制,同时在磨仓2的两端设置包覆式支撑机构,对磨仓2进行限位支撑,配合驱动控制机构对

磨仓2进行回转控制,从而实现在高速转动状态下,磨仓2保持稳定,有效的提高球磨加工效率,并在磨仓2内设置分层研磨机构,进一步提高研磨体的使用寿命,延长维护保养的时间间隔,从而降低球磨机的使用成本,进而降低生产成本,结构简单,稳定性好。

[0027] 由说明书附图1-5可知,在具体实施过程中,上述辅助限位组件包括:固定座9、门型架10以及辅助齿轮11,固定座9设置于机架1上,门型架10设置于固定座9上,辅助齿轮11转动套装于门型架10的横梁上、且与齿圈4相啮合,其中驱动控制结构包括:驱动电机12、减速器13以及传动连接组件,驱动电机12设置于机架1上、且位于磨仓2一侧,减速器13的输入端与驱动电机12的驱动端相连接,传动连接组件的一端与减速器13的输出端相连接、另一端与齿圈4相啮合,上述传动连接组件包括:固定架14、传动轴15、主动齿轮16以及从动齿轮17,固定架14设置于减速机的输出端一侧,传动轴15转动插装于固定架14内、且一端与减速器13的输出端相连接,主动齿轮16固定套装于传动轴15上,从动齿轮17转动设置于固定架14内、且分别与主动齿轮16以及齿圈4相啮合,在使用时,启动驱动电机12,驱动电机12的驱动端转动,继而带动减速器13的输入端转动,减速器13的输入端转动进而带动减速器13的输出端转动,减速器13的输出端转动,进而带动减速器13的输出端上的传动轴15转动,传动轴15转动进而带动主动齿轮16转动,主动齿轮16转动,带动与之相啮合的从动齿轮17转动,从动齿轮17转动带动与之相啮合的齿圈4进行转动,从而实现对磨仓2的回转控制。

[0028] 由说明书附图1以及附图5可知,在具体实施过程中,上述固定架14上设置有辅助涂油组件,辅助涂油组件包括:储油仓18、注油嘴19、气缸20、活动杆21以及推板22,储油仓18设置于固定架14一侧、且一端正对从动齿轮17一侧,注油嘴19插装于储油仓18的一端上、且正对从动齿轮17位置,气缸20设置于储油仓18一侧,活动杆21的一端与气缸20的活塞端相连接、另一端伸入到储油仓18内,推板22设置于储油仓18内、且与活动杆21相连接,推板22的尺寸与储油仓18的内径尺寸相匹配,在使用时,将块状黄油放置到储油仓18内,控制气缸20的活塞端定速扩张,从而推动活动杆21向储油仓18一侧移动,活动杆21移动过程中,推动推板22进行移动,从而对储油仓18内的黄油进行推动,从而使得黄油经注油嘴19挤出,并落入到从动齿轮17上,在从动齿轮17的转动作用下,将黄油带动至主动齿轮16以及齿圈4上,从而对传动位置进行主动润滑,无需人工进行补油。

[0029] 在具体实施过程中,上述滚动支撑组件包括:环形槽23、轴承24以及滑动环25,环形槽23设置于环形架6的内侧壁面上,轴承24固定设置于环形槽23内,滑动环25固定套装于磨仓2的外侧壁面上、且与轴承24内圈过盈配合,在保证磨仓2的平稳转动的基础上,可以有效的避免由于磨仓2高速转动而产生晃动,从而对传动位置进行保护。

[0030] 在具体实施过程中,上述内层研磨组件包括:螺栓连接件以及冲击柱26,螺栓连接件设置于内层仓体8的内环面上、且一端伸出到内衬仓体外部,冲击柱26固定设置于内层仓体8内、且与螺栓连接件的一端固定连接,其中螺栓连接件包括:定位螺柱27、紧固螺母28以及连接座29,内层仓体8上开设有若干装配螺纹孔,定位螺柱27旋接于螺纹孔内、且一端伸出到内层仓体8外部,紧固螺母28螺旋套装于定位螺柱27的外露端上,连接座29焊接于定位螺柱27的另一端上、且与内层仓体8相贴合,连接座29与冲击柱26固定连接,当需要对冲击柱26进行更换时,可以将内层仓体8从支撑架7上取下后,将定位螺柱27外露端上的紧固螺母取下,对冲击柱26整体进行更换,提高维护保养作业效率。

[0031] 在具体实施过程中,上述外层研磨组件包括:瓦楞槽30以及凸齿31,瓦楞槽30沿环

形阵列设置于磨仓2的内侧环面上，凸齿31均匀设置于瓦楞槽30的侧壁上，经由内层仓体8进行初步研磨后的细小颗粒，进而到磨仓2与内层仓体8之间的夹层空间内，随着磨仓2的转动，细小颗粒进一步与瓦楞槽30以及凸齿31进行撞击，从而提高球磨作业的整体效率。

[0032] 在具体实施过程中，上述磨仓2以及内层仓体8均为耐磨型合金钢筒状结构，提高容积空间的同时，可以保证结构强度。

[0033] 综上所述，该球磨机，在机架上设置磨仓，磨仓外部中端设置驱动控制机构，对磨仓的回转进行控制，同时在磨仓的两端设置包覆式支撑机构，对磨仓进行限位支撑，配合驱动控制机构对磨仓进行回转控制，从而实现在高速转动状态下，磨仓保持稳定，有效的提高球磨加工效率，并在磨仓内设置分层研磨机构，进一步提高研磨体的使用寿命，延长维护保养的时间间隔，从而降低球磨机的使用成本，进而降低生产成本，结构简单，稳定性好，解决了现有技术中，由于磨机本身较长，转轴承受着所有重量易发生变形，且球磨机工作时震动较大，容易对装置组件造成损害，而部分球磨机采用外置驱动进行磨仓进行控制，但是其转速大都较低，影响球磨加工效率，同时现有技术中的磨仓内部结构较为简单，作业过程中，研磨体磨损较快，需要经常更换研磨体，生产成本较高的问题。

[0034] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案，本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理，属于本发明的保护范围之内。

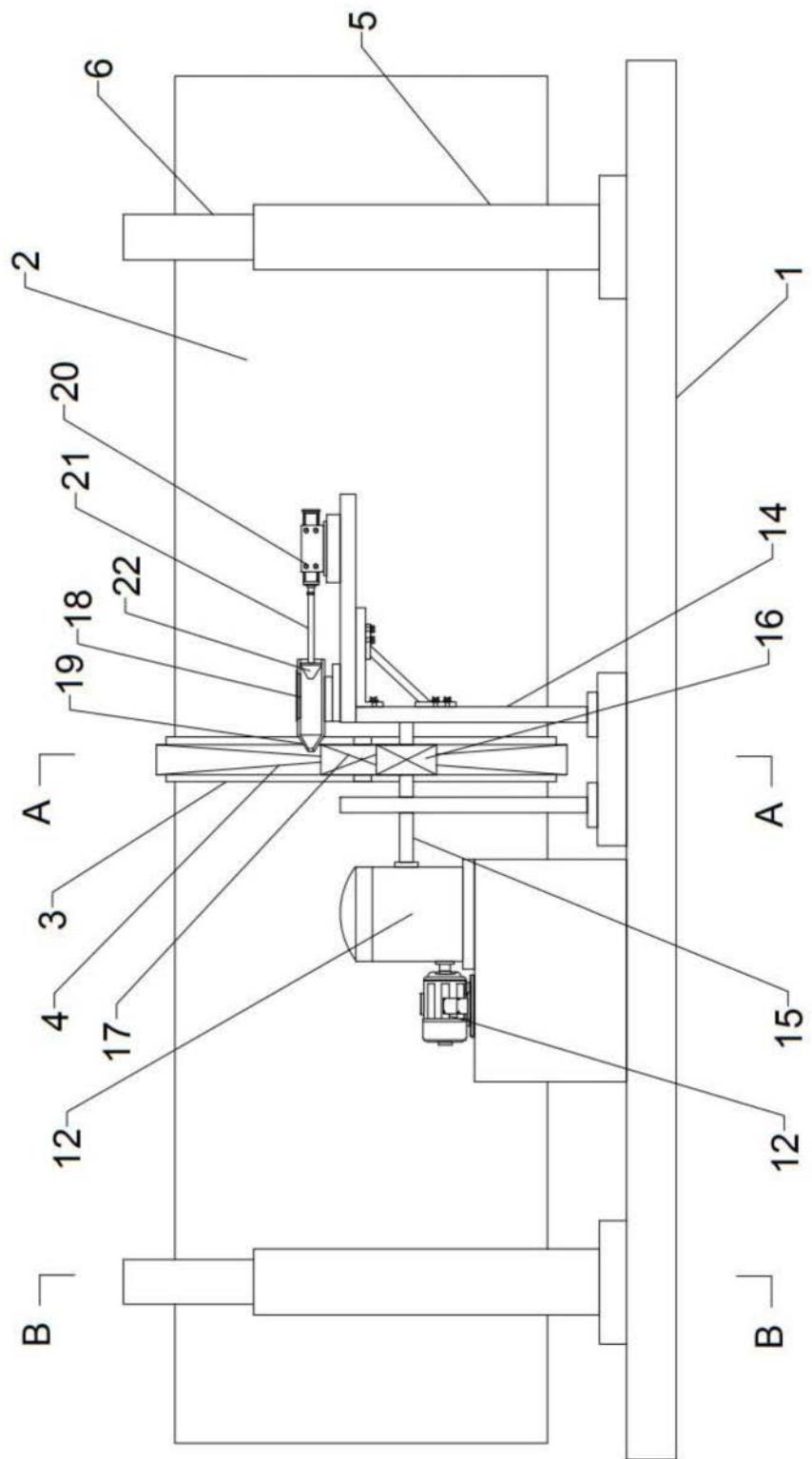


图1

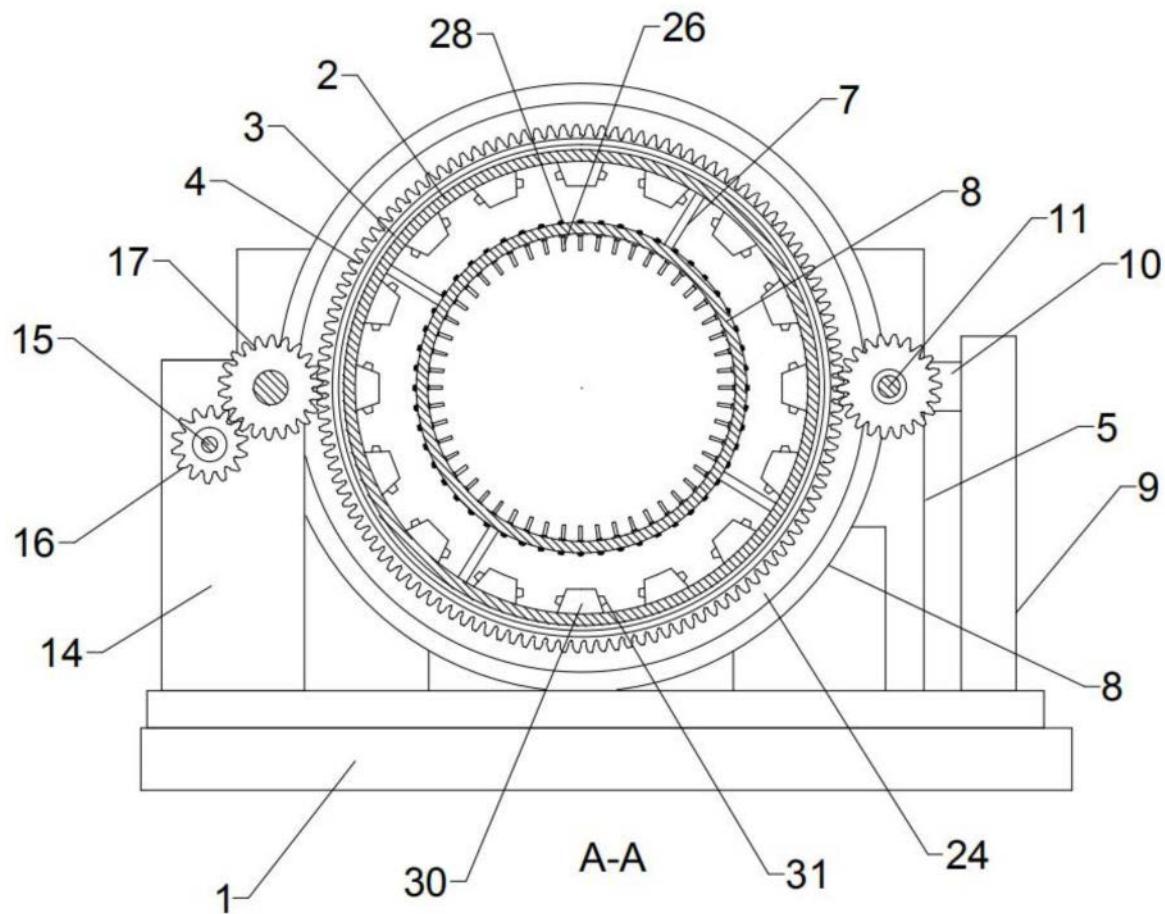


图2

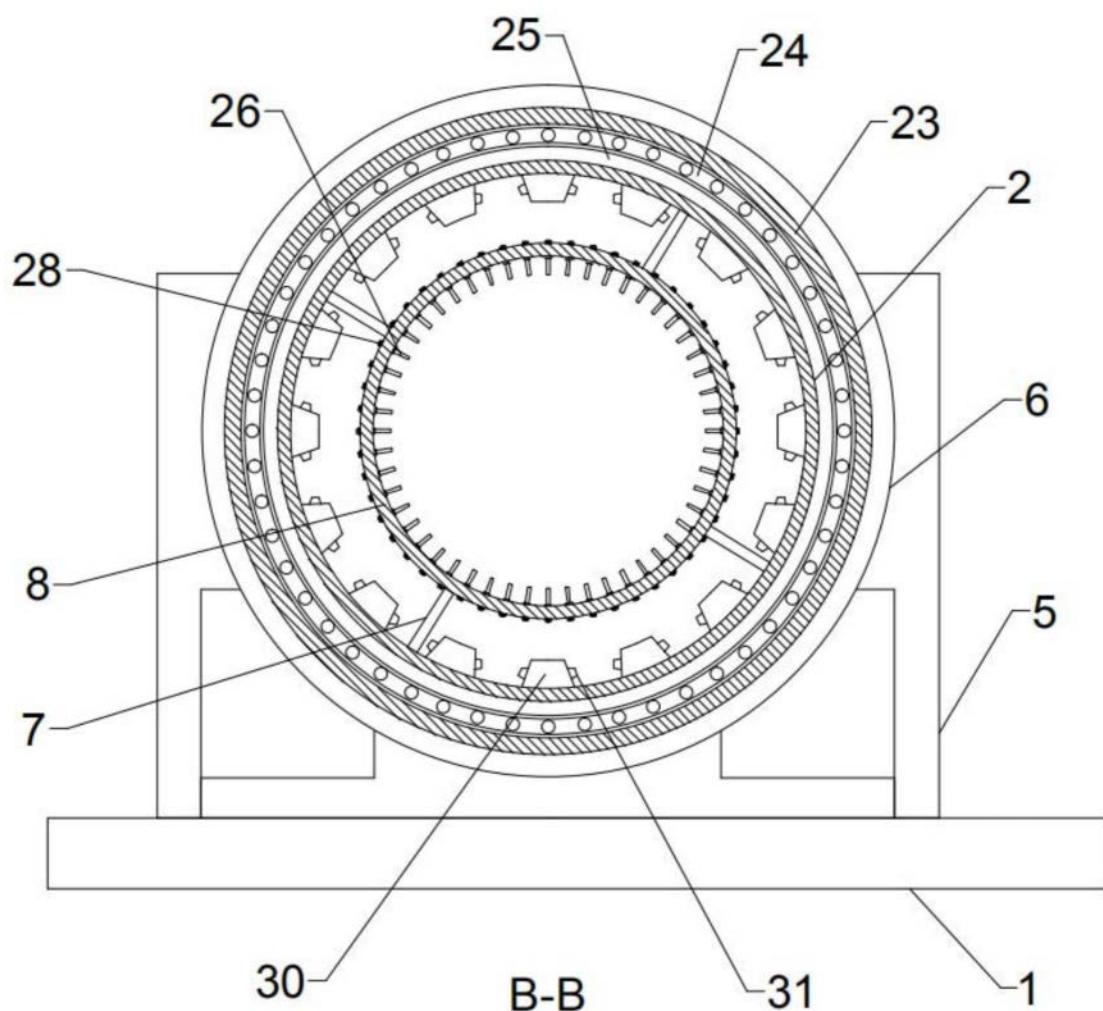


图3

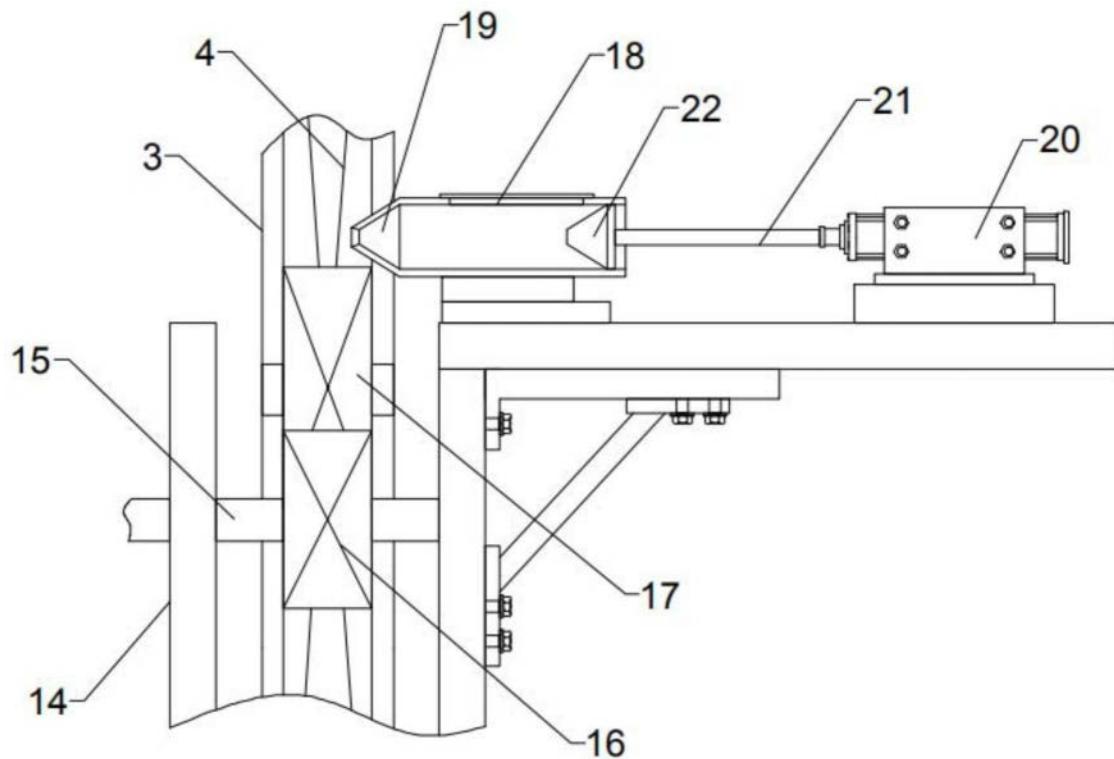


图4

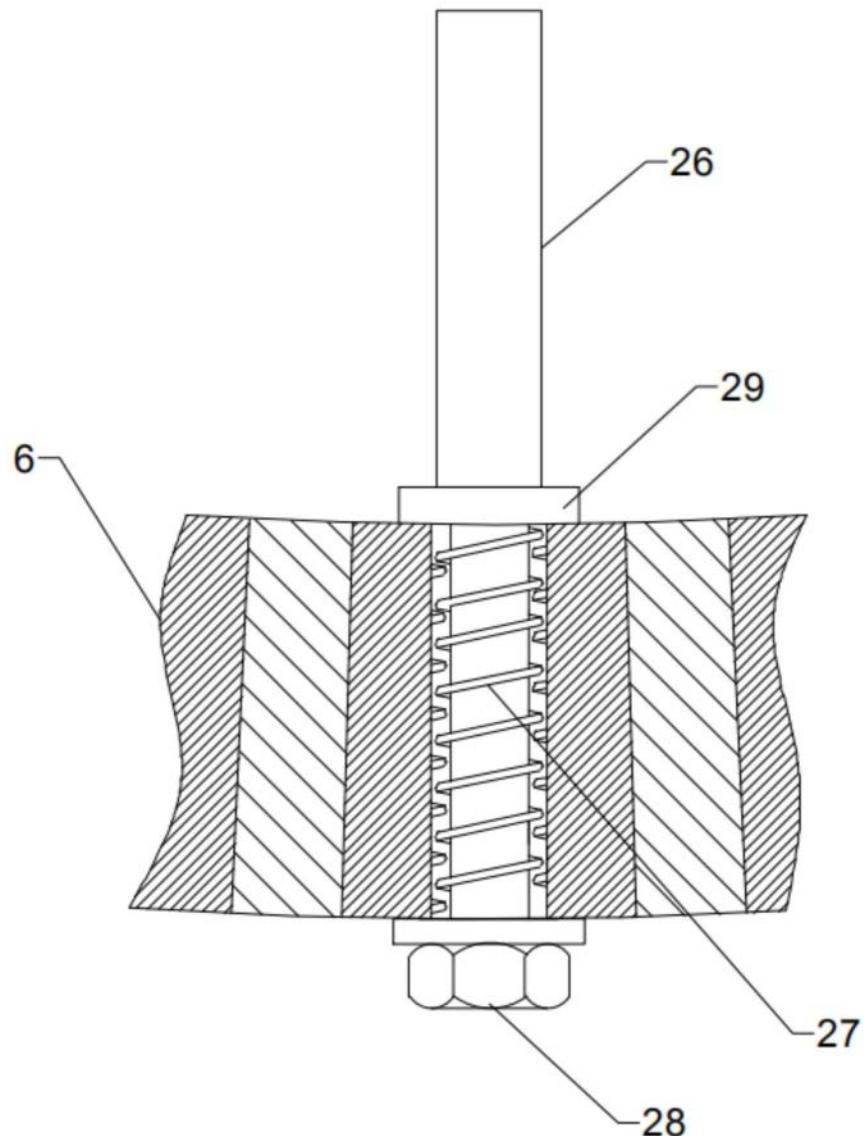


图5