



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211660104 U

(45)授权公告日 2020.10.13

(21)申请号 201922001466.4

(22)申请日 2019.11.19

(73)专利权人 天津市中天新科技股份有限公司

地址 300000 天津市滨海新区华苑产业区

兰苑路1号增2号1826

(72)发明人 刘莹

(74)专利代理机构 天津展誉专利代理有限公司

12221

代理人 刘红春

(51)Int.Cl.

B02C 4/08(2006.01)

B02C 18/12(2006.01)

B02C 4/30(2006.01)

B02C 4/28(2006.01)

B02C 18/16(2006.01)

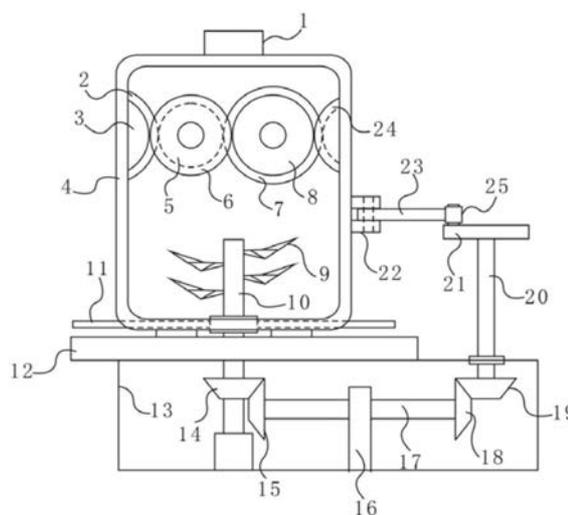
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,包括罐体、一级研磨机构和二级研磨机构,一级研磨机构包括第一动研磨辊、第二动研磨辊、第一静研磨部和第二静研磨部,第一动研磨辊表面设有动环形凸起,第二动研磨辊表面开有与动环形凸起形状相配合的动环形凹槽,第一静研磨部表面开有与动环形凸起形状相配合的静弧形凹槽,第二静研磨部表面开有与动环形凹槽形状相配合的静弧形凸起,二级研磨机构包括主轴和研磨刀,副产石膏进入罐体,通过一级研磨机构中各部件之间配合关系对物料进行研磨后,落入二级研磨机构中,再通过研磨刀的作用对物料进一步研磨,多级研磨机构的设置,确保石膏粉研磨搅拌充分,有效提高最终产品质量。



1. 一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,其特征在于,包括罐体、设于罐体内部的一级研磨机构以及二级研磨机构,所述一级研磨机构设于罐体内上部,一级研磨机构包括第一动研磨辊、第二动研磨辊、第一静研磨部和第二静研磨部,所述第一动研磨辊表面沿周向设有动环形凸起,所述动环形凸起沿轴向设置有多个,所述第二动研磨辊表面开有与动环形凸起形状相配合的动环形凹槽,所述第一静研磨部和第二静研磨部分别相对固接于罐体内壁上,所述第一静研磨部朝向第一动研磨辊一侧为弧面,第一静研磨部表面开有与动环形凸起形状相配合的静弧形凹槽,所述第二静研磨部朝向第二动研磨辊一侧为弧面,第二静研磨部表面开有与动环形凹槽形状相配合的静弧形凸起,所述二级研磨机构设于一级研磨机构下方,所述二级研磨机构包括主轴以及设于主轴上的多个研磨刀。

2. 根据权利要求1所述一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,其特征在于,所述罐体下方设有两个平行设置的滑轨,罐体与滑轨滑动连接,所述罐体下表面沿水平方向开有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑套,所述滑套中部与主轴转动连接,所述滑套两侧分别固接有挡板,所述滑槽两侧沿水平方向分别开有密封槽,所述挡板两侧分别滑动连接于密封槽内,所述挡板贯穿罐体向外延伸,所述罐体一侧连接有驱动机构。

3. 根据权利要求2所述一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,其特征在于,所述驱动机构包括驱动杆和转盘,所述转盘上表面偏心位置固接有连接柱,所述连接柱外转动连接有转套,所述驱动杆一端与转套固接,驱动杆另一端与罐体侧壁铰接。

4. 根据权利要求3所述一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,其特征在于,所述转盘与主轴之间连接有传动组件,所述传动组件包括传动箱、设于传动箱内的第一锥齿轮、第二锥齿轮、传动杆、第三锥齿轮、第四锥齿轮以及转杆,所述传动箱设于滑轨下方,所述主轴端部连接有主动电机,主轴中部固接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮相啮合,所述第二锥齿轮中部通过传动杆与第三锥齿轮中部相连接,所述第三锥齿轮和第四锥齿轮相啮合,所述第四锥齿轮中部向上固接有转杆,所述转杆上端贯穿传动箱并与转盘下表面中部固接。

## 一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及石膏制备技术领域,尤其涉及一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置。

### 背景技术

[0002] 工业副产石膏是工业生产过程的副产物,主要包括磷石膏和脱硫石膏两种,目前我国工业副产石膏累积堆存量已超过3亿吨,工业副产石膏大量堆存,既占用土地,又浪费资源,其含有的酸性及其他有害物质容易对周边环境造成污染,我们目前工业副产石膏开发再利用的效率较低,综合利用率仅为38%左右,故开发工业副产石膏的二次利用技术,是目前值得研究的课题。

[0003] 针对副产石膏行业的痛点问题,设计了一套副产石膏加工系统方案,该方案包括生产部分和检测部分。生产部分包括:原料在上料区通过物理粉碎进入单回转炉进行表面水的烘干工作,烘干过程中产生的有害废气可通过无害化处理装置进行收集,同时可产出二水石膏粉,之后无表皮水的石膏粉进入双回转炉进行二次烘干,得到性能稳定的建筑石膏粉,烘干过程中产生的有害废气可通过无害化处理装置进行收集;检测部分包括:原料在上料区进行水分检测,反馈至单回转炉,调整烘干温度、转速、抽气量等参数,二水石膏粉在出料区进行在线二水-半水-无水比例传感检测、出口温度等动态检测,原料在双回转炉进行网格化速度速率检测,通过温度积分的方式保证每一批原料加热热量一致,同时在出料区进行在线二水-半水-无水比例传感检测、出口温度等动态检测,保证每一批粉料的质量。

[0004] 通过上述系统化处理的副产石膏应用范围广泛,能够在低能耗、低人工、低环保成本的条件下高效、高产处理副产石膏,对处理后的石膏出料工序前,需经自磨陈化系统得到建筑用石膏粉,现有的石膏粉研磨搅拌装置研磨效果不佳,成品粒度不均匀,物料一次研磨成功率很低,致使石膏粉被反复研磨,导致工作时间长,加工效率低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的不足,提供一种研磨充分的工业副产石膏加工用研磨搅拌装置。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种工业副产石膏加工用研磨搅拌装置,其特征在于,包括罐体、设于罐体内部的一级研磨机构以及二级研磨机构,所述一级研磨机构设于罐体内上部,一级研磨机构包括第一动研磨辊、第二动研磨辊、第一静研磨部和第二静研磨部,所述第一动研磨辊表面沿周向设有动环形凸起,所述动环形凸起沿轴向设置有多个,所述第二动研磨辊表面开有与动环形凸起形状相配合的动环形凹槽,所述第一静研磨部和第二静研磨部分别相对固接于罐体内壁上,所述第一静研磨部朝向第一动研磨辊一侧为弧面,第一静研磨部表面开有与动环形凸起形状相配合的静弧形凹槽,所述第二静研磨部朝向第二动研磨辊一侧为弧面,第二静研磨部表面开有与动环形凹槽形状相配合的静弧形凸起,所述二级研磨机构设于一级

研磨机构下方,所述二级研磨机构包括主轴以及设于主轴上的多个研磨刀。

[0008] 根据上述技术方案,优选地,所述罐体下方设有两个平行设置的滑轨,罐体与滑轨滑动连接,所述罐体下表面沿水平方向开有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑套,所述滑套中部与主轴转动连接,所述滑套两侧分别固接有挡板,所述滑槽两侧沿水平方向分别开有密封槽,所述挡板两侧分别滑动连接于密封槽内,所述挡板贯穿罐体向外延伸,所述罐体一侧连接有驱动机构。

[0009] 根据上述技术方案,优选地,所述驱动机构包括驱动杆和转盘,所述转盘上表面偏心位置固接有连接柱,所述连接柱外转动连接有转套,所述驱动杆一端与转套固接,驱动杆另一端与罐体侧壁铰接。

[0010] 根据上述技术方案,优选地,所述转盘与主轴之间连接有传动组件,所述传动组件包括传动箱、设于传动箱内的第一锥齿轮、第二锥齿轮、传动杆、第三锥齿轮、第四锥齿轮以及转杆,所述传动箱设于滑轨下方,所述主轴端部连接有主动电机,主轴中部固接有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮相啮合,所述第二锥齿轮中部通过传动杆与第三锥齿轮中部相连接,所述第三锥齿轮和第四锥齿轮相啮合,所述第四锥齿轮中部向上固接有转杆,所述转杆上端贯穿传动箱并与转盘下表面中部固接。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] 副产石膏进入罐体,通过一级研磨机构中各部件之间配合关系对物料进行研磨后,落入二级研磨机构中,再通过研磨刀的作用对物料进一步研磨,多级研磨机构的设置,有效解决现有研磨搅拌装置研磨不彻底和加工效率低的问题,成品粒度均匀,提高产品质量。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的主视结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型罐体部分的仰视结构示意图。

[0015] 图中:1、进料口;2、静弧形凸起;3、第二静研磨部;4、罐体;5、第二动研磨辊;6、动环形凹槽;7、动环形凸起;8、第一动研磨辊;9、研磨刀;10、主轴;11、挡板;12、滑轨;13、传动箱;14、第一锥齿轮;15、第二锥齿轮;16、轴承;17、传动杆;18、第三锥齿轮;19、第四锥齿轮;20、转杆;21、转盘;22、连接耳;23、驱动杆;24、静弧形凹槽;25、转套。

## 具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和最佳实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0017] 如图所示,本实用新型包括罐体4、设于罐体4内部的一级研磨机构以及二级研磨机构,本例中罐体4顶面设有进料口1,罐体4表面下部设有出料口,所述一级研磨机构设于罐体4内上部,一级研磨机构包括第一动研磨辊8、第二动研磨辊5、第一静研磨部和第二静研磨部3,所述第一动研磨辊8表面沿周向设有动环形凸起7,所述动环形凸起7沿轴向设置有多个,所述第二动研磨辊5表面开有与动环形凸起7形状相配合的动环形凹槽6,所述第一静研磨部和第二静研磨部3分别相对固接于罐体4内壁上,所述第一静研磨部朝向第一动研磨辊8一侧为弧面,第一静研磨部表面开有与动环形凸起7形状相配合的静弧形凹槽24,所

述第二静研磨部3朝向第二动研磨辊5一侧为弧面,第二静研磨部3表面开有与动环形凹槽6形状相配合的静弧形凸起2,所述二级研磨机构设于一级研磨机构下方,所述二级研磨机构包括主轴10以及设于主轴10上的多个研磨刀9。副产石膏进入罐体4后,通过一级研磨机构中各部件之间配合关系对物料进行研磨后,落入二级研磨机构中,再通过研磨刀9的作用对物料进一步研磨,多级研磨机构的设置,有效解决现有研磨搅拌装置研磨不彻底和加工效率低的问题,成品粒度均匀,提高产品质量。

[0018] 根据上述实施例,优选地,所述罐体4下方设有两个平行设置的滑轨12,罐体4与滑轨12滑动连接,所述罐体4下表面沿水平方向开有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑套,所述滑套中部与主轴10转动连接,本例中滑套与主轴10之间紧密连接,避免石膏粉从连接处溢出,所述滑套两侧分别固接有挡板11,所述滑槽两侧沿水平方向分别开有密封槽,所述挡板11两侧分别滑动连接于密封槽内,所述挡板11贯穿罐体4向外延伸,挡板11与罐体4之间亦为紧密连接,使得罐体4沿水平方向做往复移动的过程中,石膏粉不会从底部溢出,所述罐体4一侧连接有驱动机构,此设置使得二级研磨机构在研磨搅拌过程中罐体4沿水平方向往复移动,使研磨刀9与石膏粉充分接触,有效提高最终产品质量。

[0019] 根据上述实施例,优选地,所述驱动机构包括驱动杆23和转盘21,本例中罐体4侧壁沿纵向相对固接有两个连接耳22,所述转盘21上表面偏心位置固接有连接柱,所述连接柱外转动连接有转套25,所述驱动杆23一端与转套25固接,驱动杆23另一端铰接于两连接耳22之间,使得,驱动杆23端部与罐体4侧壁铰接,转盘21转动,带动驱动杆23一端驱动罐体4沿滑轨12方向往复移动,使罐体4内石膏粉与研磨刀9充分接触。

[0020] 根据上述实施例,优选地,所述转盘21与主轴10之间连接有传动组件,所述传动组件包括传动箱13、设于传动箱13内的第一锥齿轮14、第二锥齿轮15、传动杆17、第三锥齿轮18、第四锥齿轮19以及转杆20,所述传动箱13设于滑轨12下方,所述主轴10端部连接有主动电机,主轴10中部固接有第一锥齿轮14,所述第一锥齿轮14与第二锥齿轮15相啮合,所述第二锥齿轮15中部通过传动杆17与第三锥齿轮18中部相连接,本例中传动箱13内设置有用于支撑传动杆17转动的轴承16,所述第三锥齿轮18和第四锥齿轮19相啮合,所述第四锥齿轮19中部向上固接有转杆20,所述转杆20上端贯穿传动箱13并与转盘21下表面中部固接。本例中滑轨12设于地面上,传动箱13设于滑轨12下方,主动电机带动主轴10转动,通过各锥齿轮之间的啮合关系使得转杆20驱动转盘21转动,由于转盘21偏心位置与驱动杆23一端转动连接,使其驱动罐体4沿滑轨12方向往复移动,确保二级研磨机构在工作时与物料充分接触,进而使石膏粉研磨搅拌充分。

[0021] 副产石膏进入罐体4后,通过一级研磨机构中各部件之间配合关系对物料进行研磨后,落入二级研磨机构中,再通过研磨刀9的作用对物料进一步研磨,多级研磨机构的设置,有效解决现有研磨搅拌装置研磨不彻底和加工效率低的问题,成品粒度均匀,提高产品质量。

[0022] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

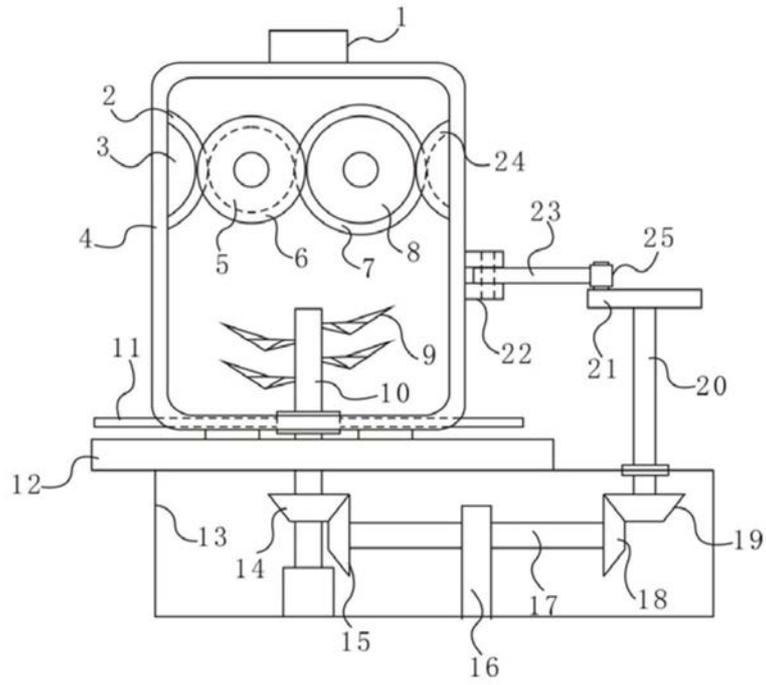


图1

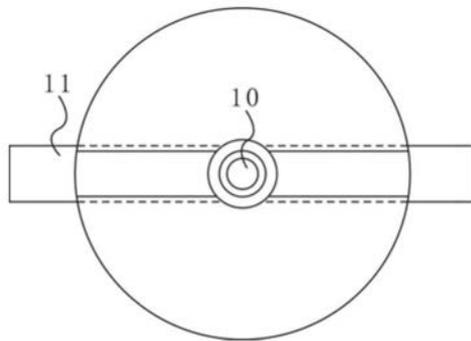


图2