



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222035003 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202420187406.4

(22) 申请日 2024.01.25

(73) 专利权人 安徽科达机电股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市马鞍山经济
技术开发区天门大道南段2887号

(72) 发明人 查欢 齐国良 申干强 朱立永

(74) 专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134

专利代理师 汪大明

(51) Int. Cl.

B02C 17/18 (2006.01)

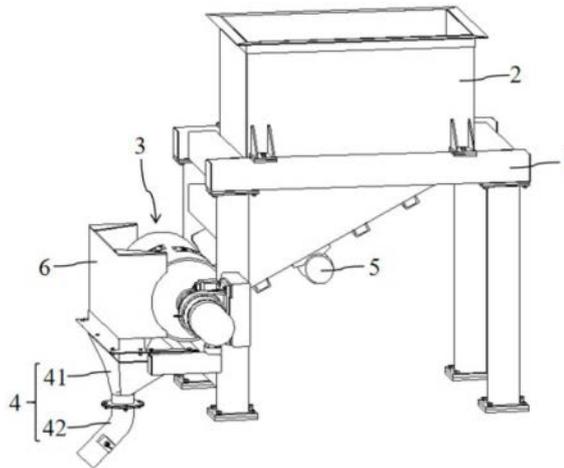
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种球磨机自动上钢球装置及研磨系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种球磨机自动上钢球装置及研磨系统,属于球磨机技术领域。本实用新型包括安装支架以及设置在该安装支架上的上料斗;还包括滚筒组件以及位于该滚筒组件下方的下料组件;所述的滚筒组件包括滚筒本体、设置在该滚筒本体上的接料槽,以及用于驱动滚筒本体进行转动的驱动源;所述的接料槽在滚筒本体的带动下,转动至上料斗的出料口处,用于对上料斗内掉落的钢球进行承接;继续转动至下料组件上方,接料槽内的钢球掉落至下料组件内。本实用新型的自动上钢球装置,能够实现钢球的自动添加,在减少人工的同时,还可实现钢球的逐一添加,有效避免因钢球一次性加入过多,而导致球磨机内钢球数量失衡以及堵塞输送管道的问题。



1. 一种球磨机自动上钢球装置,包括安装支架(1)以及设置在该安装支架(1)上的上料斗(2),其特征在于:还包括滚筒组件(3)以及位于该滚筒组件(3)下方的下料组件(4);

所述的滚筒组件(3)包括滚筒本体(31)、设置在该滚筒本体(31)上的接料槽(32),以及用于驱动滚筒本体(31)进行转动的驱动源(34);

所述的接料槽(32)在滚筒本体(31)的带动下,转动至上料斗(2)的出料口处,用于对上料斗(2)内掉落的钢球进行承接;继续转动至下料组件(4)上方,接料槽(32)内的钢球掉落至下料组件(4)内。

2. 根据权利要求1所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述的接料槽(32)开设在连接板(33)上,该连接板(33)设置在滚筒本体(31)上的安装槽内。

3. 根据权利要求2所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述的接料槽(32)沿着滚筒本体(31)的周向设置有多个。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述的下料组件(4)包括相互连通的导向斗(41)以及导向管(42),其中,所述的导向斗(41)位于滚筒本体(31)的下方,用于承接从接料槽(32)落下的钢球。

5. 根据权利要求4所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述导向管(42)管内径不大于钢球直径的1.5倍,且该导向管(42)内设有对射传感器。

6. 根据权利要求4所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述上料斗(2)的底部为一斜面,且该斜面上设有振动器(5)。

7. 根据权利要求4所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述滚筒本体(31)远离安装支架(1)的一侧设置防护罩(6)。

8. 根据权利要求4所述的一种球磨机自动上钢球装置,其特征在于:所述的滚筒本体(31)通过带座轴承(35)转动设置于安装支架(1)上,所述的驱动源(34)为减速电机,该减速电机与滚筒本体(31)之间通过联轴器(36)相连接。

9. 一种研磨系统,包括球磨机,其特征在于:还包括权利要求1-8中任一项所述的自动上钢球装置,其中,所述导向管(42)的出料口与球磨机的物料进口相连通。

一种球磨机自动上钢球装置及研磨系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于球磨机技术领域,更具体地说,涉及一种球磨机自动上钢球装置及研磨系统。

背景技术

[0002] 球磨机是一种利用磨体对物料进行细化处理的设备,广泛应用于选矿、建材等领域。其工作原理为,球磨机利用低速旋转的滚筒带动筒内研磨体运动,通过研磨体对物料的撞击、挤压和研磨实现大块物料的破碎和磨制成粉。

[0003] 球磨机在工作过程中研磨体会被逐步消耗,从而影响球磨机产量和产品研磨细度。因此,需要定时、定量、按比例地向球磨机内补加各种规格的钢球,以使球磨机的充填率和球径比保持在合理要求范围内,从而保证球磨机高效低耗地运行。目前球磨机的研磨体多数为人工添加,不仅效率较低,需耗费大量的人力;而且容易出现因添加不及时,而影响到最终的研磨质量。

[0004] 经检索,中国专利公开号为CN 213193949 U的申请案,公开了一种球磨机无动力添加研磨体的装置。该申请案包括设置于球磨机后仓处的滚筒筛,滚筒筛内安装有用于输送研磨体的反螺旋管装置,反螺旋管装置与滚筒筛同轴设置且共同旋转,且反螺旋管装置内输送研磨体的螺旋凸起的旋绕方向与滚筒筛的旋转方向相反;该装置还包括装载有研磨体并将研磨体输送至反螺旋管装置入料端的移动装置。该申请案虽然实现了无动力添加研磨体,降低了劳动强度,且无需球磨机停机,有效提高了生产效率。但该申请案中的反螺旋管装置容易造成研磨体的堵塞情况。

实用新型内容

[0005] 1、要解决的问题

[0006] 针对以上现有技术中存在的至少一些问题,本实用新型提供了一种球磨机自动上钢球装置及研磨系统。其目的在于解决现有的研磨体采用人工添加,效率较低且容易出现添加不及时的问题。

[0007] 2、技术方案

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案如下:

[0009] 本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置,包括安装支架以及设置在该安装支架上的上料斗;

[0010] 还包括滚筒组件以及位于该滚筒组件下方的下料组件;

[0011] 所述的滚筒组件包括滚筒本体、设置在该滚筒本体上的接料槽,以及用于驱动滚筒本体进行转动的驱动源;

[0012] 所述的接料槽在滚筒本体的带动下,转动至上料斗的出料口处,用于对上料斗内掉落的钢球进行承接;继续转动至下料组件上方,接料槽内的钢球掉落至下料组件内。

[0013] 进一步地,所述的接料槽开设在连接板上,该连接板设置在滚筒本体上的安装槽

内。

[0014] 进一步地,所述的接料槽沿着滚筒本体的周向设置有多个。

[0015] 进一步地,所述的下料组件包括相互连通的导向斗以及导向管,其中,所述的导向斗位于滚筒本体的下方,用于承接从接料槽落下的钢球。

[0016] 进一步地,所述导向管管内径不大于钢球直径的1.5倍,且该导向管内设有对射传感器。

[0017] 进一步地,所述上料斗的底部为一斜面,且该斜面上设有振动器。

[0018] 进一步地,所述滚筒本体远离安装支架的一侧设置防护罩。

[0019] 进一步地,所述的滚筒本体通过带座轴承转动设置于安装支架上,所述的驱动源为减速电机,该减速电机与滚筒本体之间通过联轴器相连接。

[0020] 本实用新型的一种研磨系统,包括球磨机,以及上述的自动上钢球装置,其中,所述导向管的出料口与球磨机的物料进口相连通。

[0021] 3、有益效果

[0022] 相比于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0023] (1) 本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置,通过在上料斗与下料组件之间设置滚筒组件,该滚筒组件包括滚筒本体、设置在该滚筒本体上的接料槽以及驱动源。工作时,驱动源驱动滚筒本体进行转动,接料槽会随之转动;当接料槽转动至上料斗的出料口处,此时上料斗内的钢球会掉落至该接料槽内;接着接料槽继续转动,当接料槽的槽口朝下时,钢球则会从接料槽掉落至下方的下料组件中;相比于传统的人工添加方式,本实用新型的自动上钢球装置,能够实现钢球的自动添加,在减少人工的同时,可有效避免因钢球的添加不及时而造成产品研磨细度不均匀的问题。同时,通过对接料槽大下进行设计,可实现钢球的逐一添加,有效避免因钢球一次性加入过多,而导致球磨机内钢球数量失衡以及堵塞输送管道的问题。

[0024] (2) 本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置,所述的接料槽开设在连接板上,该连接板设置在滚筒本体上的安装槽内。通过这种设计,可方便更换具有不同大小接料槽的连接板,从而适用于不同直径钢球的自动、逐一添加。

[0025] (3) 本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置,所述的滚筒本体有减速电机进行驱动,进而可通过控制转动速度来调节钢球的加入速率;同时,导向管内设有对射传感器,可用于记录钢球数量,从而可实现钢球数量的精准添加。

[0026] (4) 本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置,所述上料斗的底部为一斜面,使得钢球更容易向出料口处集中;同时,通过振动器的设置,可使得钢球在自重和振动的双重作用,下落更加流畅,同时通过振动还能够有效防止钢球在上料斗内发生堵塞。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置的整体结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型中滚筒组件的结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型的一种球磨机自动上钢球装置的主视图;

[0030] 图4为图3中A处的局部放大示意图。

[0031] 图中:1、安装支架;2、上料斗;

[0032] 3、滚筒组件;31、滚筒本体;32、接料槽;33、连接板;34、驱动源;35、带座轴承;36、联轴器;

[0033] 4、下料组件;41、导向斗;42、导向管;5、振动器;6、防护罩。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施例对本实用新型进一步进行描述。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1所示,本实施例的一种球磨机自动上钢球装置,包括安装支架1,所述的安装支架1上设有上料斗2以及滚筒组件3,所述滚筒组件3的下方设有下料组件4。

[0037] 其中,所述的安装支架1作为整个自动上钢球装置的安装基础,其包括框架梁和立柱;

[0038] 所述的上料斗2位于框架梁的中部,且其出料口端延伸至位于安装支架1一侧的滚筒组件3处,用于将钢球输送至滚筒组件3中;

[0039] 所述的滚筒组件3位于安装支架1的侧面,其用于承接上料斗2中输送的钢球,并将该钢球转移至下料组件4中。

[0040] 具体地,所述上料斗2的底部为一斜面,从而使得钢球更容易向出料口处集中,以方便落料。且该斜面底部设有振动器5,通过振动器5的设置,可使得钢球在自重和振动的双重作用,下落更加流畅;同时通过振动还能够有效防止钢球在上料斗内发生堵塞。

[0041] 参考图2所示,所述的滚筒组件3包括滚筒本体31、设置在该滚筒本体31上的接料槽32,以及用于驱动滚筒本体31进行转动的驱动源34。

[0042] 所述的滚筒本体31通过带座轴承35转动设置于安装支架1上,所述的驱动源34为减速电机,该减速电机与滚筒本体31之间通过联轴器36相连接。通过减速电机控制滚筒本体31的转动速度,从而可调节钢球的加入速率。

[0043] 另外,所述滚筒本体31远离安装支架1的一侧设置防护罩6,该防护罩6起到一定的防护效果,避免钢球意外滚出。

[0044] 本实施例的一种球磨机自动上钢球装置,其工作流程如下:

[0045] 驱动源34驱动滚筒本体31进行转动,接料槽32会随着滚筒本体31进行同步转动;当接料槽32转动至上料斗2的出料口处,此时上料斗2内的钢球会掉落至该接料槽32内;随后,接料槽32继续转动,当接料槽32的槽口朝下时,钢球则会从接料槽32掉落至下方的下料组件4中,最后通过下料组件4将钢球输送至球磨机中。

[0046] 相比于传统的人工添加方式,本实施例的自动上钢球装置,能够实现钢球的自动添加,在减少人工的同时,可有效避免因钢球的添加不及时而造成产品研磨细度不均匀的问题。

[0047] 同时,通过对接料槽32大小进行设计,使其每次只能容纳一颗钢球,可实现钢球的逐一添加;有效避免因钢球一次性加入过多,而导致球磨机内钢球数量失衡以及堵塞输送管道的问题。

[0048] 当然,为了使得滚筒本体31转动一周,能够实现更多钢球的转移操作。所述的接料槽32可沿着滚筒本体31的周向设置有多个。

[0049] 实施例2

[0050] 为了保证接料槽32每次只能容纳一颗钢球,因此接料槽32的设计尺寸需要与对应的钢球直径相匹配。从而导致需要加入不同直径钢球的时候,则需要更换不同尺寸的接料槽32。

[0051] 如果直接将接料槽32开设在滚筒本体31上,则需要连通整个滚筒本体31一起更换,从而使得整个更换操作较为繁琐,同时也不利于成本的节约。

[0052] 为了方便对不同接料槽32进行更换操作,本实施的一种球磨机自动上钢球装置。

[0053] 参考图2、图4所示,所述的接料槽32开设有在连接板33,所述的滚筒本体31上开设有用于容纳连接板33的安装槽。所述的连接板33可通过螺栓可拆卸地安装在该安装槽内。

[0054] 本实施例的一种球磨机自动上钢球装置,通过连接板33作为中间过渡件,可将连接板33设置呈相同规格,以便安装于同一个滚筒本体31上;同时,在不同的连接板33上设置不同大小的接料槽32,当需要输送不同直径的钢球时,只需要更换对应的连接板即可。更换操作方便、快捷,且制造成本较低。

[0055] 实施例3

[0056] 如图1所示,本实施例的一种球磨机自动上钢球装置,所述的下料组件4包括相互连通的导向斗41以及导向管42。

[0057] 其中,所述的导向斗41位于滚筒本体31的下方,用于承接从接料槽32落下的钢球;所述的导向管42用于将钢球输送至研磨机内。

[0058] 另外,所述导向管42管内径不大于钢球直径的1.5倍,以保证导向管42内只能同时通过1个钢球。所述的导向管42内设有对射传感器(图中未视出),可用于记录钢球数量,从而可实现钢球数量的精准添加。

[0059] 实施例4

[0060] 本实施例提供一种研磨系统,该研磨系统包括球磨机以及上述实施例中的自动上钢球装置。其中,所述导向管42的出料口与球磨机的物料进口相连通。

[0061] 本实施例的研磨系统,通过自动上钢球装置的设置,可自动向球磨机内输送研磨钢球,减少工人劳动强度,提高了加球效率,避免了人工加球的不准确性;同时研磨钢球可逐一添加,避免了球磨机钢球管道的堵塞,保证球磨机的充填率稳定在最佳状态。

[0062] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

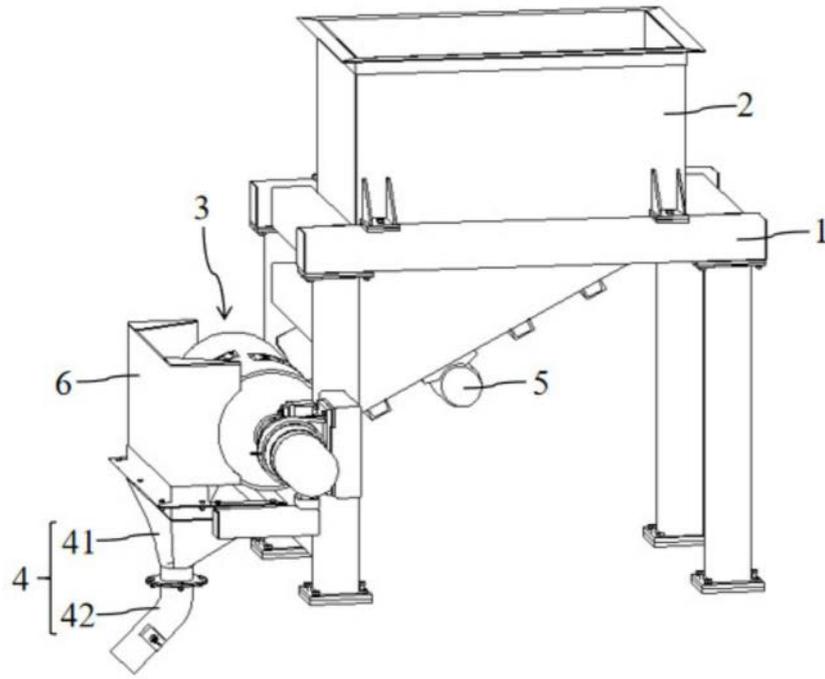


图1

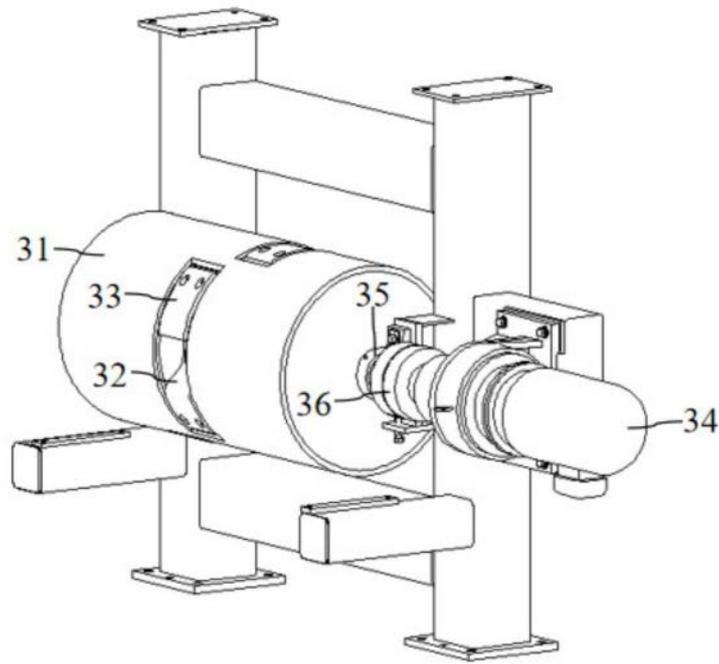


图2

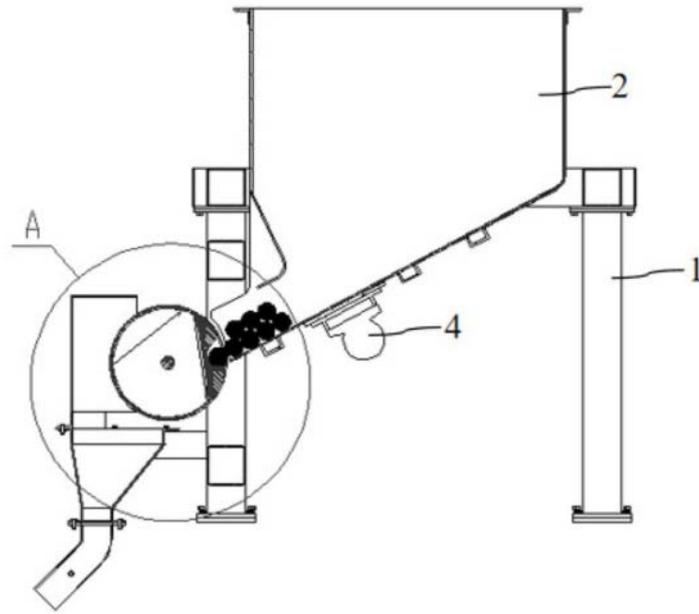


图3

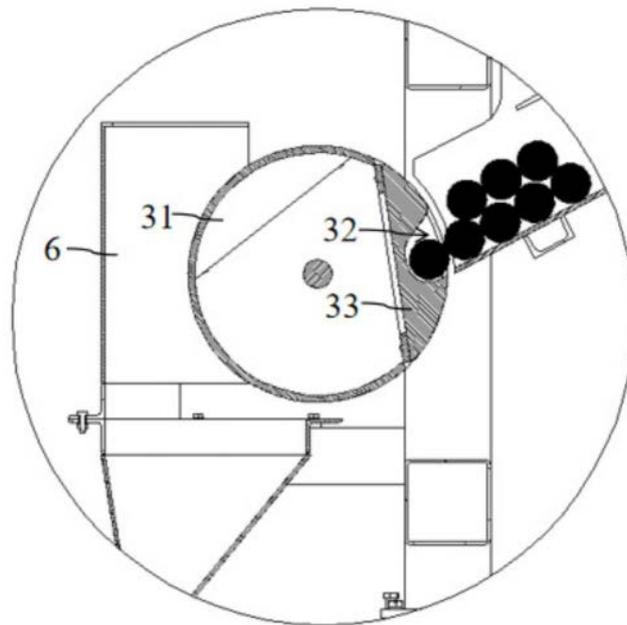


图4