



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202786286 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220372777. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 07. 30

(73) 专利权人 中冶南方工程技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路 33 号

(72) 发明人 朱志 叶理德 邵远敬 胡雪萍  
刘斌奇 范小刚 唐恩 夏志煌  
田兆营 张文凤 侯顺轶

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

C21B 7/00(2006. 01)

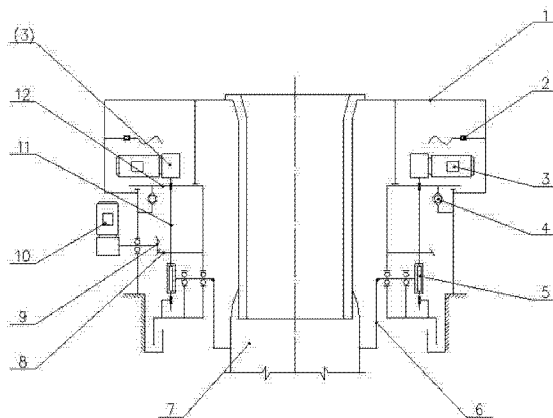
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

上环形滑触式倾动布料器

## (57) 摘要

本实用新型涉及上环形滑触式倾动布料器，主要包括固定箱体和箱体内的回转筒体，旋转齿轮电机固定在箱体上且其伸入箱体內的输出端连接旋转驱动锥齿轮，旋转驱动锥齿轮与回转锥齿圈啮合，回转锥齿圈的轴水平设置并固定在筒体上；筒体上腔放置倾动齿轮电机，倾动齿轮电机随回转筒体回转；环形滑触式导电装置布置在各倾动齿轮电机上方的箱体上；各倾动齿轮电机输出端均通过倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合；倾动蜗轮的轴水平通过溜槽曲柄与各侧溜槽连接。无耦合传动消除了所谓的机械耦合和电气耦合，并将倾动齿轮电机设置在回转机构上方，改善了倾动驱动机构的工作环境，简化了机械结构和控制系统解耦工作，结构简单、稳定可靠。



1. 一种上环形滑触式倾动布料器,主要包括固定箱体和箱体内的回转筒体,其特征在于:筒体内部的喉管下端悬空设置有可摆动溜槽;旋转齿轮电机固定在箱体上,且其输出端伸入箱体内并连接旋转驱动锥齿轮,旋转驱动锥齿轮与回转锥齿圈啮合,回转锥齿圈固定在筒体外围;在筒体和箱体之间的环形空间内,筒体的上端外部环形盘上沿 180 度对称设置两个水平放置的倾动齿轮电机,倾动齿轮电机安装在该外部环形盘上并随回转筒体回转;筒体的上端外部环形盘下设置回转支撑;环形滑触式导电装置布置在各倾动齿轮电机上方的箱体上;各倾动齿轮电机输出端均通过竖直方向的倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合;倾动蜗轮的轴水平通过溜槽曲柄与各侧溜槽连接;箱体底部内侧设置环形槽,筒体底部外沿水平回转盘可绕筒体中心在环形槽内转动。

2. 根据权利要求 1 所述的布料器,其特征在于:环形滑触式导电装置包括供电导轨和设置在各倾动齿轮电机上的滑触端,导轨按环形布置在各倾动齿轮电机上方的箱体上,各滑触端设置为能够随电机和筒体的回转沿导轨回转滑动。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的布料器,其特征在于:筒体的外部环形盘下表面与回转支撑上端固定,回转支撑的下端固定在箱体上。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的布料器,其特征在于:倾动齿轮电机输出端均通过滚筒连接一个竖直放置的倾动驱动蜗杆轴,倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合;倾动蜗轮的轴水平向内穿过支撑轴承和回转筒体轴承与该侧溜槽曲柄的上端轴连接,溜槽曲柄的下端轴分别与各侧溜槽连接。

5. 根据权利要求 3 所述的布料器,其特征在于:倾动齿轮电机输出端均通过滚筒连接一个竖直放置的倾动驱动蜗杆轴,倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合;倾动蜗轮的轴水平向内穿过支撑轴承和回转筒体轴承与该侧溜槽曲柄的上端轴连接,溜槽曲柄的下端轴分别与各侧溜槽连接。

## 上环形滑触式倾动布料器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高炉炉顶布料装置,属于冶金机械设备,适用于各种容积高炉炉顶的布料。

### 背景技术

[0002] 炼铁工序是我国钢铁工业节能的重要环节,高炉布料器是高炉炼铁生产线上重要的设备之一,其主要作用是用来进行炉顶布料。

[0003] 目前常用的高炉布料器主要是采用行星齿轮传动齿轮箱进行机械解耦,将回转、倾动动作分别传递到回转机构和倾动机构,众所周知,采用行星齿轮传动结构比较复杂,因此价格也比较昂贵;最近也有布料器开始采用电气解耦的方式,通过电机调速配合齿轮传动,即取消行星差动齿轮箱,用两台电机独立驱动回转齿轮和倾动齿轮,使整个布料齿轮箱的结构得到简化;但是由于仅仅取消了行星齿轮箱机构,对于回转筒体下部晃动问题,以及整个回转部分的稳定性的问题仍然没有解决,特别是在热装炉顶上,由于要预留水冷旋转接头及水冷部分的空间,原有布料器的内部结构会过于复杂,重量也会进一步增加。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的上述缺陷,提供一种上环形滑触式倾动布料器,将倾动齿轮电机设置在回转机构上方,有利于改善倾动驱动机构的工作环境;并且采用全新的无耦合传动布料器,简化机械结构和控制系统解耦工作,结构简单、稳定可靠。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种上环形滑触式倾动布料器,主要包括固定箱体和箱体内部的回转筒体,其特征在于:筒体内部的喉管下端悬空设置有可摆动溜槽;旋转齿轮电机固定在箱体上,且其输出端伸入箱体内并连接旋转驱动锥齿轮,旋转驱动锥齿轮与回转锥齿圈啮合,回转锥齿圈固定在筒体外围;在筒体和箱体之间的环形空间内,筒体的上端外部环形盘上沿 180 度对称设置两个水平放置的倾动齿轮电机,倾动齿轮电机安装在该外部环形盘上并随回转筒体回转;筒体的上端外部环形盘下设置回转支撑;环形滑触式导电装置布置在各倾动齿轮电机上方的箱体上;各倾动齿轮电机输出端均通过竖直方向的倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合;倾动蜗轮的轴水平通过溜槽曲柄与各侧溜槽连接;箱体底部内侧设置环形槽,筒体底部外沿水平回转盘可绕筒体中心在环形槽内转动。

[0007] 按上述技术方案,环形滑触式导电装置包括供电导轨和设置在各倾动齿轮电机上的滑触端,导轨按环形布置在各倾动齿轮电机上方的箱体上,各滑触端设置为能够随电机和筒体的回转沿导轨回转滑动。

[0008] 按上述技术方案,筒体的外部环形盘下表面与回转支撑上端固定,回转支撑的下端固定在箱体上。

[0009] 按上述技术方案,倾动齿轮电机输出端均通过滚筒连接一个竖直放置的倾动驱动

蜗杆轴,倾动驱动蜗杆轴与倾动蜗轮啮合;倾动蜗轮的轴水平向内穿过支撑轴承和回转筒体轴承与该侧溜槽曲柄的上端轴连接,溜槽曲柄的下端轴分别与各侧溜槽连接。

[0010] 旋转齿轮电机单独旋转时,溜槽回转;倾动齿轮电机单独旋转时,倾动驱动蜗杆轴在倾动齿轮电机作用下上下滑动与倾动蜗轮啮合,倾动蜗轮带动与之连接的溜槽曲柄的上端轴旋转,从而带动驱动溜槽倾动。

[0011] 倾动齿轮电机和旋转齿轮电机同时工作,实现溜槽同时回转和倾动。

[0012] 相对于现有技术,本实用新型由环形滑触环供电给倾动电机,回转电机和倾动电机独立驱动回转机构和倾动机构,消除了所谓的机械耦合和电气耦合,并且将倾动齿轮电机设置在回转机构上方,有利于改善倾动驱动机构的工作环境,是一种全新的无耦合传动布料器,简化了机械结构和控制系统解耦工作,结构简单、稳定可靠。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图中各附图标记对应如下:固定箱体 1、环形滑触式导电装置 2、倾动齿轮电机 3、回转支撑 4、倾动蜗轮 5、溜槽曲柄 6、溜槽 7、回转锥齿圈 8、旋转驱动锥齿轮 9、旋转齿轮电机 10、倾动驱动蜗杆轴 11、筒体 12。

[0015] 具体实施方式

[0016] 以下结合附图 1 和实施例对本实用新型作进一步说明,但不限定本实用新型。

[0017] 根据本实用新型实施的上环形滑触式倾动布料器,主要包括固定箱体 1 和箱体 1 内的回转筒体 12,其特征在于:筒体 12 内部的喉管下端悬空设置左右侧分置且可前后摆动的组合型溜槽 7;箱体 1 底部内侧设置回转槽,筒体 12 底部外沿水平回转环通过竖直壁可绕筒体中心在回转槽内转动;

[0018] 为节约箱体 1 外围空间,旋转齿轮电机 10 竖直固定在箱体 1 上,且其输出端通过减速器后伸入箱体内并连接水平方向设置的旋转驱动锥齿轮 9,旋转驱动锥齿轮 9 与回转锥齿圈 8 啮合;当然也可采用旋转齿轮电机 10 水平固定在箱体 1 上并连接水平方向设置的旋转驱动锥齿轮 9 的方式;回转锥齿圈 8 固定在筒体 12 上;在筒体 12 和箱体 1 之间的环形空间(也即齿轮箱)被筒体 12 的外部环形盘分隔成两个空腔,倾动齿轮电机 3 安装在齿轮箱上空腔,回转锥齿圈 8 安装在下空腔。

[0019] 筒体 12 的外部环形盘下表面与回转支撑 4 上端固定,回转支撑 4 的下端固定在箱体 1 上,筒体 12 上部通过回转支撑 4 保证稳定。回转锥齿圈 8 与旋转驱动锥齿轮 9 啮合保证回转筒体 12 下部的稳定性;为了更好的保证下回转的平衡和稳定,在箱体 1 上设置多个(1-2 个)与回转锥齿圈 8 啮合的惰性锥齿轮。

[0020] 在筒体 12 和箱体 1 之间的环形空间内,筒体 12 的外部环形盘上沿 180 度对称设置两个水平放置的倾动齿轮电机 3,倾动齿轮电机 3 安装在该回转筒体 12 的外部环形盘上,并随回转筒体 12 一起回转;环形滑触式导电装置 2 的导轨按环形布置在各倾动齿轮电机 3 上方的箱体 1 上,各倾动齿轮电机 3 的滑触端随筒体 12 的回转沿导轨滑动而获得动力电源;倾动齿轮电机 3 输出端均通过减速器连接一个竖直放置的倾动驱动蜗杆轴 11,倾动驱动蜗杆轴 11 在倾动齿轮电机 3 作用下上下滑动与倾动蜗轮 5 啮合,倾动驱动蜗杆轴 11 和倾动蜗轮 5 可以自锁,保证倾动机构的稳定性;倾动蜗轮 5 的轴水平向内穿过支撑轴承和回转筒

体轴承与该侧溜槽曲柄 6 的上端轴连接,溜槽曲柄 6 的下端轴分别与各侧溜槽 7 连接。

[0021] 工作时,通过控制各电机旋转速度来控制溜槽 7 的动作,回转动作和倾动动作彼此独立,互不干涉。

[0022] 旋转齿轮电机 10 单独旋转时,通过旋转驱动锥齿轮 9 带动回转锥齿圈 8 回转,从而驱动溜槽 7 回转。

[0023] 倾动齿轮电机 3 单独旋转时,倾动驱动蜗杆轴 11 在倾动齿轮电机 3 作用下上下滑动与倾动蜗轮 5 啮合,倾动蜗轮 5 带动与之连接的溜槽曲柄 6 的上端轴旋转,从而带动驱动溜槽 7 倾动。

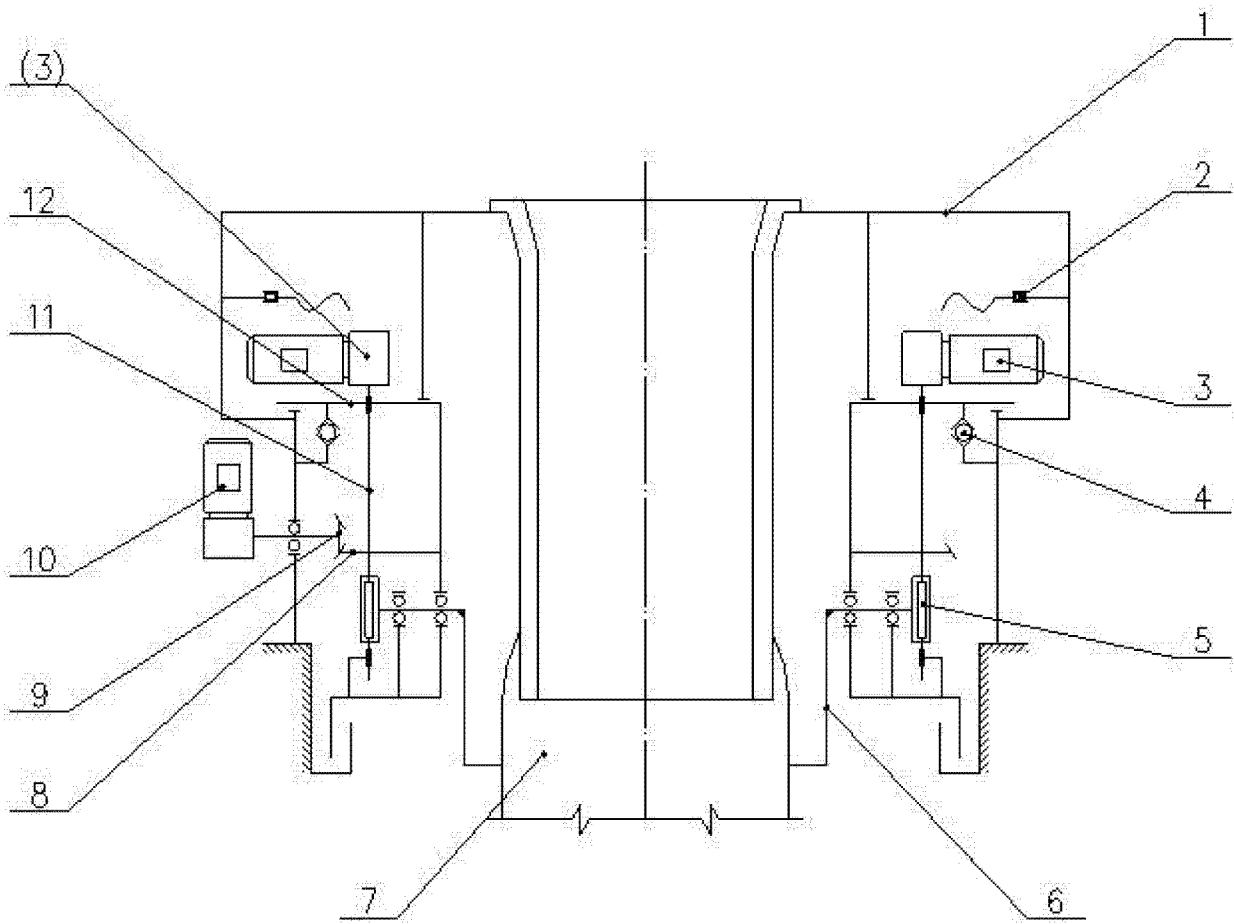


图 1