



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110758978 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911052749.X

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 中煤科工集团上海有限公司
地址 200433 上海市杨浦区武东路198号
808室

(72)发明人 赵明辉 张世洪 蒋卫良 郭俊
缪杰 郭颂

(74)专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710
代理人 杨中鹤

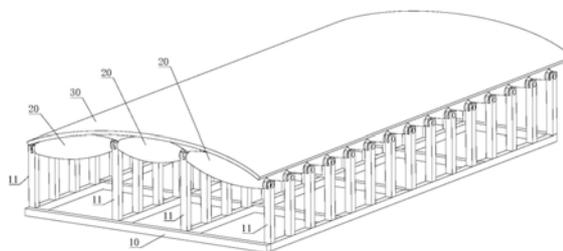
(51)Int.Cl.
B65G 13/06(2006.01)
B65G 13/11(2006.01)
B65G 39/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称
输送装置

(57)摘要

本发明提供了一种输送装置,用于输送并分拣物料,包括驱动部件、支架(10)、设置于所述支架(10)上的若干滚动部件(20)以及铺设在所述若干滚动部件(20)上的输送承载件(30);若干所述滚动部件(20)用于支撑所述输送承载件(30),且每个所述滚动部件(20)均能够在所述支架(10)上自转;所述驱动部件用于驱动所述输送承载件(30)转动;所述输送承载件(30)的输送部分由两侧向中间凸起。通过上述方案,物料既可以在输送承载件上稳定运输,又可以轻松的被推至输送承载件外侧,而且减小了对传送带的磨损,提高了输送装置的使用寿命。



1. 一种输送装置,用于输送并分拣物料,其特征在于,包括驱动部件、支架(10)、设置于所述支架(10)上的若干滚动部件(20)以及铺设在所述若干滚动部件(20)上的输送承载件(30);

若干所述滚动部件(20)用于支撑所述输送承载件(30);所述驱动部件与所述输送承载件(30)连接,以驱动所述输送承载件(30)转动;

所述输送承载件(30)的输送部分的横截面形状整体呈中间高两边低。

2. 根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述输送承载件(30)的输送部分的横截面的形状为凸起的圆弧。

3. 根据权利要求2所述的输送装置,其特征在于,所述圆弧的边缘位置的切线与水平面的夹角 $0^{\circ} < \beta \leq 30^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述支架(10)包括沿所述输送承载件(30)的宽度方向布置的多列支撑柱(11),每个滚动部件(20)分别设置于相邻两列的两个支撑柱(11)上,靠近所述输送承载件(30)宽度的中间位置的支撑柱(11)的高度高于靠近边缘的支撑柱(11)的高度。

5. 根据权利要求4所述的输送装置,其特征在于,所述滚动部件(20)的中心位置穿设有滚轴(21),所述滚轴(21)的一端设置于一支撑柱(11)上,另一端设置于相邻的另一列上的一支撑柱(11)上,所述滚动部件(20)能够绕所述滚轴(21)转动。

6. 根据权利要求4所述的输送装置,其特征在于,所述滚动部件(20)的两端分别形成有凸出的轴端部(22),每个所述支撑柱(11)上都设置有轴承,每个所述滚动部件(20)的两轴端部(22)均通过所对应的支撑柱(11)上的轴承设置于所述支撑柱(11)上。

7. 根据权利要求4-6任一项所述的输送装置,其特征在于,若干所述滚动部件(20)沿所述输送承载件(30)的宽度方向分布有奇数列,且关于所述输送承载件(30)的中心线对称分布;

中间一列滚动部件(20)的轴线水平设置,且中间一列滚动部件(20)的形状为鼓形;

两侧的至少一列滚动部件(20)的轴线由所述输送承载件(30)中间至边缘向下倾斜,且两侧的至少一列滚动部件(20)的形状为圆柱形或鼓形。

8. 根据权利要求7所述的输送装置,其特征在于,若干所述滚动部件(20)沿所述输送承载件(30)的宽度方向分布有三列;

所有列的滚动部件(20)的形状均为鼓形。

9. 根据权利要求4-6任一项所述的输送装置,其特征在于,若干所述滚动部件(20)沿所述输送承载件(30)的宽度方向分布有偶数列,且关于所述输送承载件(30)的中心线对称分布;

每列滚动部件(20)的轴线均从所述输送承载件(30)的中心线位置至两侧向下倾斜;

中间两列滚动部件(20)的形状为鼓形,其余列的滚动部件(20)的形状为圆柱形或鼓形。

10. 根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述物料为混有煤矸石的煤炭。

输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤炭开采与应用领域,具体涉及一种输送装置。

背景技术

[0002] 目前的煤矸石分拣主要在用于输送煤矸石的平皮带上进行。执行机构在平皮带上进行抓取拣出或推落至皮带两侧,从而实现煤与煤矸石的分选。

[0003] 由于部分煤矿产出煤矸石较大,执行机构在平皮带上分拣需要耗费很大的能量,对执行机构负载要求高,且煤矸石形状不规则,抓取难度大,另一种方案即推动煤矸石滑落至皮带两侧也会因为矸石重量大,摩擦力大而难以进行及时分拣,甚至还会摩擦导致皮带划伤破损。

[0004] 为此,亟待对现有的技术提出新的改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种输送装置,以解决背景技术中的至少一个技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种输送装置,用于输送并分拣物料,包括驱动部件、支架轴线、设置于所述支架轴线上的若干滚动部件轴线以及铺设在所述若干滚动部件轴线上的输送承载件轴线;

[0007] 若干所述滚动部件轴线用于支撑所述输送承载件轴线;所述驱动部件与所述输送承载件轴线连接,以驱动所述输送承载件轴线转动;

[0008] 所述输送承载件轴线的输送部分的横截面形状整体呈中间高两边低。

[0009] 可选地,所述输送承载件轴线的输送部分的横截面的形状为凸起的圆弧。

[0010] 可选地,所述圆弧的边缘位置的切线与水平面的夹角 $0^{\circ} < \beta \leq 30^{\circ}$ 。

[0011] 可选地,所述支架轴线包括沿所述输送承载件轴线的宽度方向布置的多列支撑柱轴线,每个滚动部件轴线分别设置于相邻两列的两个支撑柱轴线上,靠近所述输送承载件轴线宽度的中间位置的支撑柱轴线的高度高于靠近边缘的支撑柱轴线的高度。

[0012] 可选地,所述滚动部件轴线的中心位置穿设有滚轴轴线,所述滚轴轴线的一端设置于一支撑柱轴线上,另一端设置于相邻的另一列上的一支撑柱轴线上,所述滚动部件轴线能够绕所述滚轴轴线转动。

[0013] 可选地,所述滚动部件轴线的两端分别形成有凸出的轴端部轴线,每个所述支撑柱轴线上都设置有轴承,每个所述滚动部件轴线的两轴端部轴线均通过所对应的支撑柱轴线上的轴承设置于所述支撑柱轴线上。

[0014] 可选地,若干所述滚动部件轴线沿所述输送承载件轴线的宽度方向分布有奇数列,且关于所述输送承载件轴线的中心线对称分布;

[0015] 中间一列滚动部件轴线的轴线水平设置,且中间一列滚动部件轴线的形状为鼓形;

[0016] 两侧的至少一列滚动部件轴线的轴线由所述输送承载件轴线中间至边缘向下倾

斜,且两侧的至少一系列滚动部件轴线的形状为圆柱形或鼓形。

[0017] 可选地,若干所述滚动部件轴线沿所述输送承载件轴线的宽度方向分布有三列;

[0018] 所有列的滚动部件轴线的形状均为鼓形。

[0019] 可选地,若干所述滚动部件轴线沿所述输送承载件轴线的宽度方向分布有偶数列,且关于所述输送承载件轴线的中心线对称分布;

[0020] 每列滚动部件轴线的轴线均从所述输送承载件轴线的中心线位置至两侧向下倾斜;

[0021] 中间两列滚动部件轴线的形状为鼓形,其余列的滚动部件轴线的形状为圆柱形或鼓形。

[0022] 可选地,所述物料为混有煤矸石的煤炭。

[0023] 通过上述方案,物料既可以在输送承载件上稳定运输,又可以轻松的被推至输送承载件外侧,而且减小了对传送带的磨损,提高了输送装置的使用寿命。

附图说明

[0024] 图1是本发明一实施方式中输送装置的立体示意图;

[0025] 图2是图1中输送装置的爆炸图示意图;

[0026] 图3是图1中输送装置的主视图;

[0027] 图4是本发明一实施方式中滚动部件的立体示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 10-支架;11-支撑柱;

[0030] 20-滚动部件;21-滚轴;22-轴端部;

[0031] 30-输送承载件。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明为了解决煤矸石在输送承载件上难以推动及强行推动导致皮带受损的问题,设计了一种新的输送装置,煤矸石在输送装置上完成分拣。一般情况下,物料在重力、摩擦力和支持力的作用下保持平衡;当物料被识别为分拣目标时,分拣机构仅需推动,破坏受力平衡,即可实现矸石分拣。具体方案如下:

[0034] 参阅图1和图2、本实施方式提供的输送装置用于输送并分拣物料,包括驱动部件(未示出)、支架10、设置于所述支架10上的若干滚动部件20以及铺设在所述若干滚动部件20上的输送承载件30;若干所述滚动部件20用于支撑所述输送承载件30,较佳地,每个所述滚动部件20均能够在所述支架10上自转;所述驱动部件与所述输送承载件30连接,以驱动输送承载件30转动;所述输送承载件30的输送部分(输送部分:能在承载物料的部分,即位于上侧的部分输送承载件30)的横截面形状整体呈中间高两边低。通过上述方案,在输送物

料的过程中,物料在输送承载件30的输送部分被分拣,由于输送承载件30的输送部分横截面中间高两边低,所以物料更容易从输送承载件30上滑落,执行分拣的机械臂可输出较小的力即可轻松将物料中的杂质推下输送承载件30或从输送承载件30抓取至收集框(收集框用于收集物料中的杂物)。另一方面,杂质与输送承载件30之间的摩擦力也减小,从而减小了对输送承载件30的磨损。

[0035] 其中,驱动部件可以是伺服电机,其输出轴连接滚筒,滚筒直接与输送承载件30的配合,从而实现在伺服电机的驱动下输送承载件30持续滚动输送物料。输送承载件30可以是输送带、输送链等。

[0036] 需要说明的是图1中示出的为输送装置的一部分,仅仅起到示意的作用,并不完全代表完整的输送装置。其中实际的输送承载件30为闭合的,图1中仅为输送承载件30上侧的输送部分,输送承载件30的其他部分以及驱动部件均为示出,由于这些部分不是本方案的改进部分,所以没有示出相关结构,也没有对其进行详细的介绍,本领域技术可根据现有技术来实现。

[0037] 在本实施方式中,输送的物料为混有煤矸石的煤炭,分拣机构需要从煤炭中将煤矸石分拣出来。混有煤矸石的煤炭在输送承载件30上被输送,混有煤矸石的煤炭在凸起的输送承载件30上具有向下滚落的趋势,但是在摩擦力的作用下保持在输送承载件30上,分拣机构对其中的煤矸石进行抓取或推落。

[0038] 一般情况下,物料在重力、摩擦力和支持力的作用下在输送承载件30上保持平衡;当物料被识别为分拣目标时,分拣机构仅需推动,破坏受力平衡,即可将煤矸石从物料中推到收集框内,实现矸石分拣。

[0039] 当然,输送的物料并不限于混有煤矸石的煤炭,一切有分拣需求的物料均可以采用这种输送装置,而且特别适用于采用拨落分拣法(拨落分拣法是指采用外力将输送承载件上的被分拣物从输送承载件上拨落下来,可以在拨落的位置设置容器收集)。

[0040] 在一些具体的实施例中,所述输送承载件30的输送部分的横截面的形状为向上凸起的圆弧,具体如图3所示。当然其他具有凸起结构的形状也可以,例如:输送承载件30的输送部分的横截面的形状为具有一定坡度的屋顶的形状。

[0041] 对于圆弧的弯曲程度,要保证在物料在输送承载件30上稳定运输,参阅图3,所述圆弧的边缘位置的切线与水平面的夹角 $0^{\circ} < \beta \leq 30^{\circ}$ 。优选地, $10^{\circ} < \beta \leq 30^{\circ}$,在这个角度范围内,煤炭可在输送承载件30上更加稳定运输, β 的值越大,那么煤矸石越容易从输送承载件30上被推落,当然位于输送承载件30上的煤炭也越不稳定。具体地, β 的值可以为 15° 、 20° 、 25° 等。

[0042] 在一些具体的实施例中,所述支架10包括沿所述输送承载件30的宽度方向布置的多列支撑柱11,每个滚动部件20分别设置于相邻的两个支撑柱11上,靠近中间的支撑柱11的高度高于靠近边缘的支撑柱11的高度,以使中间的滚动部件20位置更高。如图1-2所示,支架10上的支撑柱11分成4列,每列15个,每列的长度根据输送承载件30输送部分需求的长度设计,输送部分越长,每列的支撑柱11的数量也越多。

[0043] 结合参阅图1-3,滚动部件20的中心开设有中心孔,滚动部件20的中心位置穿设有滚轴21,滚轴21的一端设置于一支撑柱11上,另一端设置于相邻的另一列上的一支撑柱11上,所述滚动部件20能够绕所述滚轴21转动。相应的,支撑柱11上也开设有轴孔,用于和滚

轴21配合,支撑柱11上的轴孔与滚轴21过盈配合,配合后两者不能发生相对转动,滚动部件20的中心孔与滚轴21属于间隙配合,配合后能发生相对转动。

[0044] 在另一实施例中,参阅图4,所述滚动部件20的两端分别形成有凸出的轴端部22,轴端部22属于滚动部件20的一部分,两者一体成型。每个所述支撑柱11上都设置有轴承,每个所述滚动部件20的两轴端部22均通过所对应的支撑柱11上的轴承设置于所述支撑柱11上。采用这种结构,可使滚动部件20的加工更容易,而且,轴承为标准件,价格便宜且滚动效果好。

[0045] 滚动部件20的宽度和列数可根据输送承载件30的宽度设置,在一些实施例中:若干所述滚动部件20沿所述输送承载件30的宽度方向分布有奇数列,且关于所述输送承载件30的中心线对称分布;中间一列滚动部件20的轴线水平设置,且中间一列滚动部件20的形状为鼓形;两侧的至少一列滚动部件20的轴线由所述输送承载件30中间至边缘向下倾斜,且两侧的至少一列滚动部件20的形状为圆柱形或鼓形。如图3所示,若干所述滚动部件20沿所述输送承载件30的宽度方向分布有三列;中间一列滚动部件20的轴线水平设置,两侧的两列滚动部件20的轴线向下倾斜;所有列的滚动部件20的形状均为鼓形。

[0046] 在另一些实施例中,若干所述滚动部件20沿所述输送承载件30的宽度方向分布有偶数列,且关于所述输送承载件30的中心线对称分布;每列滚动部件20的轴线均从所述输送承载件30的中心线位置至两侧向下倾斜;中间两列滚动部件20的形状为鼓形,其余列的滚动部件20的形状为圆柱形或鼓形。

[0047] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

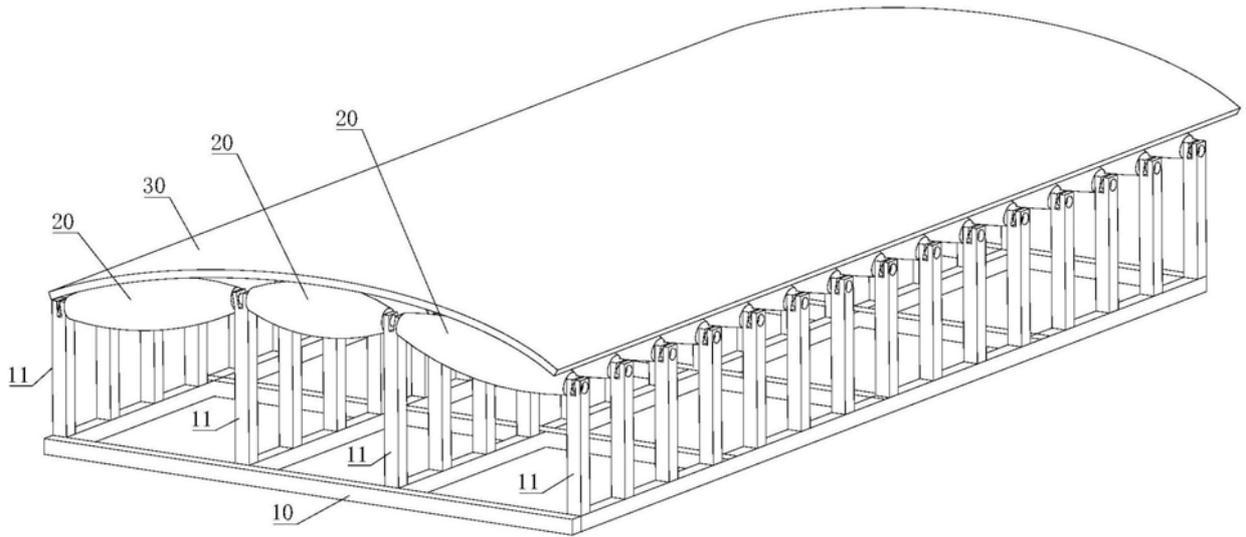


图1

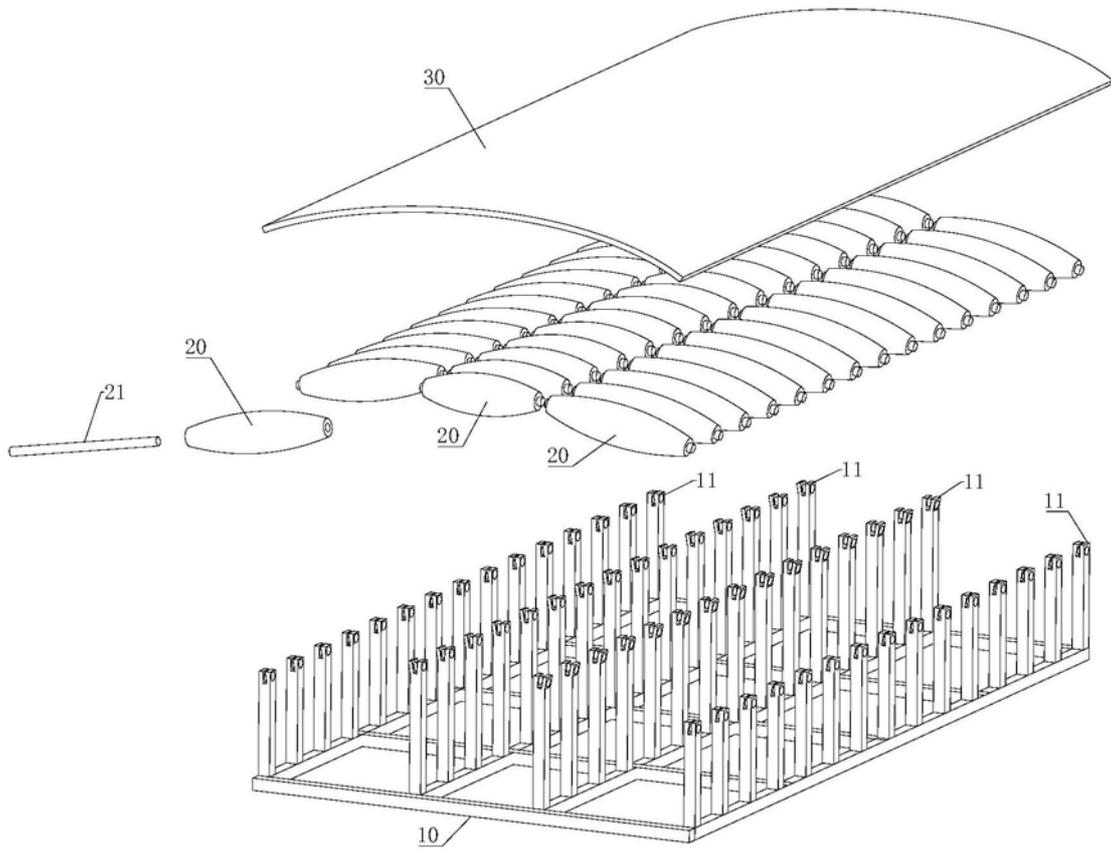


图2

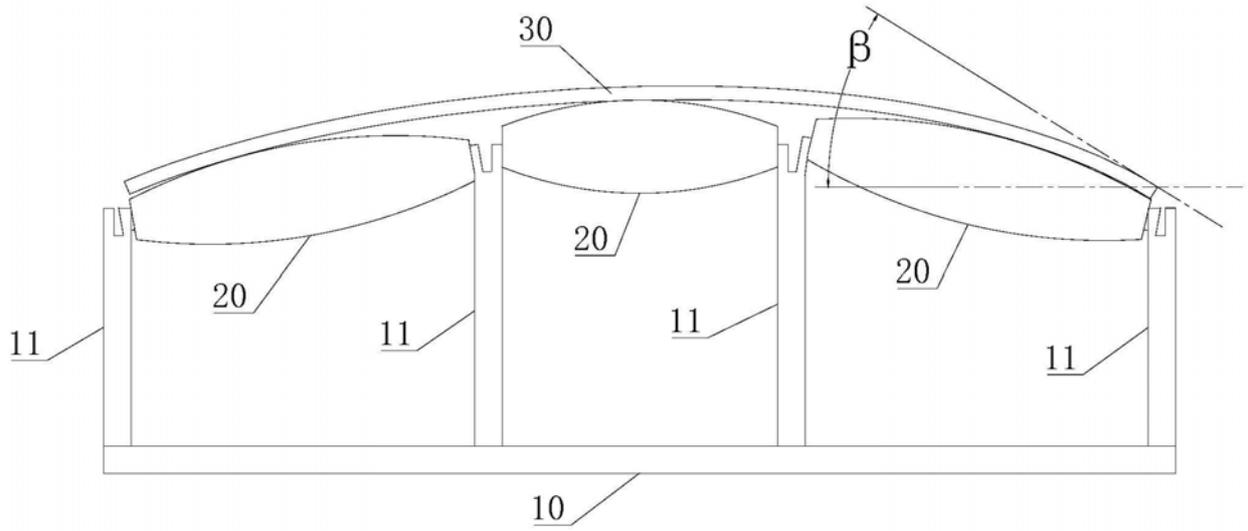


图3

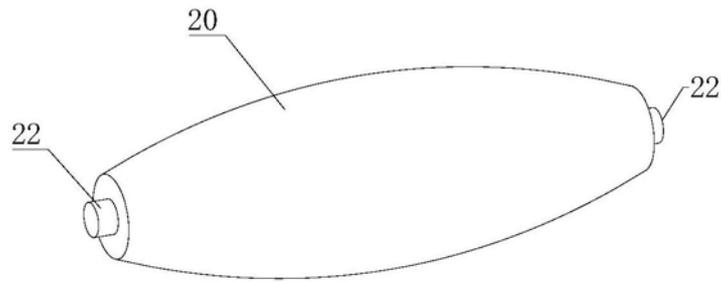


图4