(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113511244 A
(43)申请公布日 2021.10.19

(21)申请号 202110589710.2

(22)申请日 2021.05.28

(71)申请人 华能煤炭技术研究有限公司
地址 100070 北京市丰台区南四环西路188号17区8号楼3层301室

(72)发明人 伏明 伏婷 沙兴锋 郭孝琛 乔力帆 郝强 刘杰 王耀辉

(74)专利代理机构 北京荟英捷创知识产权代理事务所(普通合伙) 11726
代理人 陈亚英

(51)Int.Cl.
B62B 3/04(2006.01)
B62B 5/00(2006.01)
B65G 67/24(2006.01)

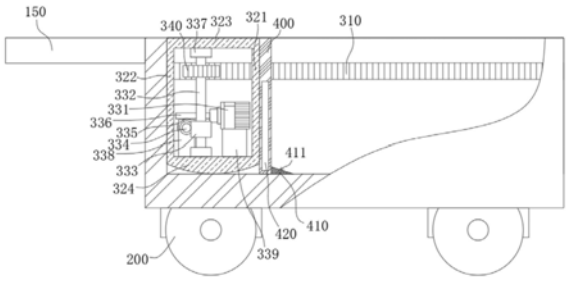
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

输送装置

(57)摘要

本发明提供一种输送装置,涉及采矿技术领域。该输送装置包括推车本体和卸料组件,推车本体中车斗长度方向的尾端为开口设置或安装有车门;卸料组件包括齿条和容置箱,容置箱的背箱板朝向车斗的尾端,且背箱板与车斗的形状及尺寸相对应;齿条设于车斗宽度方向的侧围板内壁,且沿车斗的长度方向延伸;容置箱内安装有驱动机构,驱动机构的驱动端安装有齿轮,驱动机构用于驱动齿轮转动,齿轮的部分轮体沿径向向外伸出容置箱,且与齿条相啮合。该输送装置卸料时耗费劳动力较少且卸料效率较高。



CN 113511244 A

1.一种输送装置,其特征在于,包括推车本体和卸料组件(300),所述推车本体中车斗(100)长度方向的尾端为开口设置或安装有车门(140);所述卸料组件(300)包括齿条(310)和容置箱(320),所述容置箱(320)的背箱板(321)朝向所述车斗(100)的尾端,且所述背箱板(321)与所述车斗(100)的形状及尺寸相对应;所述齿条(310)设于所述车斗(100)宽度方向的侧围板(120)内壁,且沿所述车斗(100)的长度方向延伸;

所述容置箱(320)内安装有驱动机构(330),所述驱动机构(330)的驱动端安装有齿轮(340),所述驱动机构(330)用于驱动所述齿轮(340)转动,所述齿轮(340)的部分轮体沿径向向外伸出所述容置箱(320),且与所述齿条(310)相啮合。

2.根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,所述齿条(310)位于所述侧围板(120)的上部区域。

3.根据权利要求2所述的输送装置,其特征在于,所述驱动机构(330)还包括液压缸,所述容置箱(320)朝向所述车斗(100)首端的前箱板(322)设有穿透孔,所述液压缸的缸体位于所述容置箱(320)内且与所述容置箱(320)的下部区域连接,所述液压缸驱动杆的驱动端经所述穿透孔伸出,并与所述车斗(100)首端的首围板(110)连接。

4.根据权利要求1-3任一项所述的输送装置,其特征在于,所述齿条(310)为两条,两条所述齿条(310)与所述车斗(100)的两个侧围板(120)一一对应设置;所述齿轮(340)为两个,两个所述齿轮(340)与两条所述齿条(310)一一对应啮合。

5.根据权利要求4所述的输送装置,其特征在于,所述驱动机构(330)包括电机(331)和两根枢接轴(332),所述电机(331)安装于所述容置箱(320)内,两根所述枢接轴(332)均枢接于所述容置箱(320)的顶箱板(323)与底箱板(324)之间,两个所述齿轮(340)分别对应安装于其中一根所述枢接轴(332),且所述枢接轴(332)异于所述齿轮(340)的轴段安装有第一涡轮(333);

所述电机(331)为双驱动电机,所述双驱动电机的两个驱动端各连接一根第一蜗杆(334),两根所述第一蜗杆(334)与两个所述第一涡轮(333)一一对应啮合;

或,所述驱动机构(330)还包括第一蜗杆(334),所述第一蜗杆(334)均与两个所述第一涡轮(333)相啮合;所述第一蜗杆(334)安装有第二涡轮(335),所述电机(331)为单驱动电机,所述单驱动电机的驱动端连接有第二蜗杆(336),所述第二蜗杆(336)与所述第二涡轮(335)相啮合。

6.根据权利要求5所述的输送装置,其特征在于,所述容置箱(320)内固设有枢接座(338),所述第一蜗杆(334)枢接于所述枢接座(338);

和/或,所述容置箱(320)内固设有支撑座(339),所述电机(331)安装于所述支撑座(339)。

7.根据权利要求1-3任一项所述的输送装置,其特征在于,所述容置箱(320)的背箱板(321)可拆卸式固接有推板(400),且所述推板(400)的底部设有铲件(410),所述铲件(410)沿所述推板(400)的宽度方向延伸,且所述铲件(410)的顶面自所述推板(400)向下倾斜形成倾斜铲面(411)。

8.根据权利要求7所述的输送装置,其特征在于,所述推板(400)安装有升降驱动件,所述升降驱动件的驱动端与所述铲件(410)固接。

9.根据权利要求7所述的输送装置,其特征在于,所述输送装置还包括两组清洁组件

(500),所述清洁组件(500)包括伸缩驱动件(510)和连接于所述伸缩驱动件(510)的驱动端的刷头(520),沿所述车斗(100)的宽度方向,所述推板(400)的两侧均设有容纳槽(420),两组所述清洁组件(500)一一对应安装于两个所述容纳槽(420)内,所述伸缩驱动件(510)用于驱动相应的所述刷头(520)向外伸出所述容纳槽(420)或向内缩回所述容纳槽(420)。

10.根据权利要求1-3任一项所述的输送装置,其特征在于,沿所述车斗(100)的宽度方向,所述容置箱(320)的两侧至少一侧敞口设置;

或,沿所述车斗(100)的宽度方向,所述容置箱(320)的两侧均设有侧挡板(325),所述侧挡板(325)与所述齿轮(340)相应的位置设有窗口,所述齿轮(340)经所述窗口伸出;两块所述侧挡板(325)中,至少一者与所述容置箱(320)的箱体为可拆卸式固接。

输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采矿技术领域，具体而言，涉及一种输送装置。

背景技术

[0002] 采矿是自地壳内和地表开采矿产资源的技术和科学，广义的采矿还包括煤和石油的开采。其中，用于煤矿的采集时，需要用到输送装置来运送煤矿，现有的煤矿输送装置主要采用推车形式，然而现有的推车在卸货时只能依靠自己抬起推车车斗的一端将煤料从车斗的另一端倒出，或用铲子等工具将煤料铲出，耗费劳动力较大且卸料效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的包括提供一种输送装置，以解决现有推车卸料耗费劳动力较大且卸料效率较低的技术问题。

[0004] 为解决上述问题，本发明提供一种输送装置，包括推车本体和卸料组件，所述推车本体中车斗长度方向的尾端为开口设置或安装有车门；所述卸料组件包括齿条和容置箱，所述容置箱的背箱板朝向所述车斗的尾端，且所述背箱板与所述车斗的形状及尺寸相对应；所述齿条设于所述车斗宽度方向的侧围板内壁，且沿所述车斗的长度方向延伸；

[0005] 所述容置箱内安装有驱动机构，所述驱动机构的驱动端安装有齿轮，所述驱动机构用于驱动所述齿轮转动，所述齿轮的部分轮体沿径向向外伸出所述容置箱，且与所述齿条相啮合。

[0006] 可选地，所述齿条位于所述侧围板的上部区域。

[0007] 可选地，所述驱动机构还包括液压缸，所述容置箱朝向所述车斗首端的前箱板设有穿透孔，所述液压缸的缸体位于所述容置箱内且与所述容置箱的下部区域连接，所述液压缸驱动杆的驱动端经所述穿透孔伸出，并与所述车斗首端的首围板连接。

[0008] 可选地，所述齿条为两条，两条所述齿条与所述车斗的两个侧围板一一对应设置；所述齿轮为两个，两个所述齿轮与两条所述齿条一一对应啮合。

[0009] 可选地，所述驱动机构包括电机和两根枢接轴，所述电机安装于所述容置箱内，两根所述枢接轴均枢接于所述容置箱的顶箱板与底箱板之间，两个所述齿轮分别对应安装于其中一根所述枢接轴，且所述枢接轴异于所述齿轮的轴段安装有第一涡轮；

[0010] 所述电机为双驱动电机，所述双驱动电机的两个驱动端各连接一根第一蜗杆，两根所述第一蜗杆与两个所述第一涡轮一一对应啮合；

[0011] 或，所述驱动机构还包括第一蜗杆，所述第一蜗杆均与两个所述第一涡轮相啮合；所述第一蜗杆安装有第二涡轮，所述电机为单驱动电机，所述单驱动电机的驱动端连接有第二蜗杆，所述第二蜗杆与所述第二涡轮相啮合。

[0012] 可选地，所述容置箱内固设有枢接座，所述第一蜗杆枢接于所述枢接座；

[0013] 和/或，所述容置箱内固设有支撑座，所述电机安装于所述支撑座。

[0014] 可选地，所述容置箱的背箱板可拆卸式固接有推板，且所述推板的底部设有铲件，

所述铲件沿所述推板的宽度方向延伸，且所述铲件的顶面自所述推板向下倾斜形成倾斜铲面。

[0015] 可选地，所述推板安装有升降驱动件，所述升降驱动件的驱动端与所述铲件固接。

[0016] 可选地，所述输送装置还包括两组清洁组件，所述清洁组件包括伸缩驱动件和连接于所述伸缩驱动件的驱动端的刷头，沿所述车斗的宽度方向，所述推板的两侧均设有容纳槽，两组所述清洁组件一一对应安装于两个所述容纳槽内，所述伸缩驱动件用于驱动相应的所述刷头向外伸出所述容纳槽或向内缩回所述容纳槽。

[0017] 可选地，沿所述车斗的宽度方向，所述容置箱的两侧至少一侧敞口设置；

[0018] 或，沿所述车斗的宽度方向，所述容置箱的两侧均设有侧挡板，所述侧挡板与所述齿轮相应的位置设有窗口，所述齿轮经所述窗口伸出；两块所述侧挡板中，至少一者与所述容置箱的箱体为可拆卸式固接。

[0019] 本发明提供的输送装置中，一方面，卸料组件的设置，能够完成对车斗内物料的自动卸料，无需人工操作，从而减少输送装置卸料时耗费的劳动力；另一方面，容置箱的背箱板用于向外推动物料，背箱板的形状及尺寸与车斗盛装物料深度区域的形状及尺寸相对应，则背箱板朝向车斗尾端运动单程即可完成对物料的卸料，卸料效率高、节省了大量的卸料时间，能够有效提高输送装置对物料的输送效率；再一方面，卸料组件整体位于车斗内，在完成对车斗内物料卸料的基础上，卸料组件无需与输送装置的其他部件连接，从而提高车斗与卸料组件形成整体的整体性，且车斗能够对卸料组件起到保护隔离作用，容置箱能够对其内的驱动机构起到保护隔离作用，从而有效提高驱动机构及卸料组件的使用精确度及其使用寿命；并且能够有效减少卸料组件与车斗以外部件连接，如驱动机构需要安装在输送装置的把手、车头等部件上，对把手、车头等结构及位置等造成限制。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明提供的输送装置的俯视示意图；

[0022] 图2为图1中输送装置的局部剖视图；

[0023] 图3为本发明提供的输送装置为主视视角时的局部剖视图；

[0024] 图4为本发明提供的输送装置中驱动机构安装于容置箱内的剖视图。

[0025] 附图标记说明：

[0026] 100-车斗；110-首围板；120-侧围板；130-底板；140-车门；150-把手；160-限位块；200-车轮；300-卸料组件；310-齿条；320-容置箱；321-背箱板；322-前箱板；323-顶箱板；324-底箱板；325-侧挡板；330-驱动机构；331-电机；332-枢接轴；333-第一涡轮；334-第一蜗杆；335-第二涡轮；336-第二蜗杆；337-轴承；338-枢接座；339-支撑座；340-齿轮；400-推板；410-铲件；411-倾斜铲面；420-容纳槽；500-清洁组件；510-伸缩驱动件；520-刷头。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0028] 本实施例提供一种输送装置，如图1-图4所示，包括推车本体和卸料组件300，推车本体中车斗100长度方向的尾端为开口设置或安装有车门140；所述卸料组件300包括齿条310和容置箱320，容置箱320的背箱板321朝向车斗100的尾端，且背箱板321与车斗100的形状及尺寸相对应；齿条310设于车斗100宽度方向的侧围板120内壁，且沿车斗100的长度方向延伸；容置箱320内安装有驱动机构330，驱动机构330的驱动端安装有齿轮340，驱动机构330用于驱动齿轮340转动，齿轮340的部分轮体沿径向向外伸出容置箱320，且与齿条310相啮合。

[0029] 本实施例提供的输送装置，包括用于容置物料并对其进行输送的推车本体和用于将推车本体内物料向外推出卸料的卸料组件300，其中，卸料组件300包括用于容置相关部件的容置箱320、用于作为动力源的驱动机构330和用于作为传动机构以带动容置箱320往复运动的齿轮340和齿条310。

[0030] 具体地，车斗100可以包括底板130、围设于底板130长度方向首端的首围板110、围设于底板130宽度方向两侧的两块侧围板120，车斗100长度方向的尾端可以开口设置，或安装可以拆下或打开的车门140，以便于卸料组件300从尾端开口处卸料；操作人员可以直接对车斗100施力对其进行推动，或在首围板110处安装把手150，通过把手150对车斗100进行推动。容置箱320可以包括顶箱板323、底箱板324、连接于两者之间且朝向车斗100首端的前箱板322、连接于两者之间且朝向车斗100尾端的背箱板321，四块板体围成容置腔，驱动机构330安装于该容置腔内，背箱板321则用于对物料进行推动卸料。

[0031] 推车本体的车斗100空置时，驱动机构330驱动齿轮340朝向第一方向转动，齿轮340与齿条310啮合带动容置箱320运动至车斗100的首端位置，车斗100内位于容置箱320后侧的区域则作为车斗100的有效容置区用于盛装物料，使用时，将需要输送的物料装入该有效容置区即可。当输送装置将物料输送至目的地后，可以打开车斗100尾端的车门140，以使车斗100的尾端为开口设置(或车斗100的尾端未安装车门140，始终为开口设置)，开启驱动机构330，驱动机构330驱动齿轮340朝向第二方向转动，齿轮340与齿条310啮合带动容置箱320朝向车斗100的尾端运动，容置箱320的背箱板321随之向尾端推动物料，直至容置箱320运动至车斗100的尾端位置，将车斗100内的物料全部经车斗100尾端的开口推出，完成卸料；卸料完成后，驱动机构330再次驱动齿轮340朝向第一方向转动，齿轮340与齿条310啮合带动容置箱320回到初始位置，以备下次输送物料。

[0032] 该输送装置中，一方面，卸料组件300的设置，能够完成对车斗100内物料的自动卸料，无需人工操作，从而减少输送装置卸料时耗费的劳动力；另一方面，容置箱320的背箱板321用于向外推动物料，背箱板321的形状及尺寸与车斗100盛装物料深度区域的形状及尺寸相对应，则背箱板321朝向车斗100尾端运动单程即可完成对物料的卸料，卸料效率高、节省了大量的卸料时间，能够有效提高输送装置对物料的输送效率；再一方面，卸料组件300整体位于车斗100内，在完成对车斗100内物料卸料的基础上，卸料组件300无需与输送装置的其他部件连接，从而提高车斗100与卸料组件300形成整体的整体性，且车斗100能够对卸

料组件300起到保护隔离作用，容置箱320能够对其内的驱动机构330起到保护隔离作用，从而有效提高驱动机构330及卸料组件300的使用精确度及其使用寿命；并且能够有效减少卸料组件300与车斗100以外部件连接，如驱动机构330需要安装在输送装置的把手150、车头等部件上，对把手150、车头等结构及位置等造成限制。

[0033] 需要说明的是。上述“背箱板321与车斗100的形状及尺寸相对应”是指背箱板321与车斗100宽度方向的截面形状相同或近似相同，背箱板321的尺寸略小于与车斗100宽度方向的截面尺寸，即背箱板321与车斗100之间存在间隙，以减少容置箱320沿车斗100长度方向运动过程与车斗100内壁之间产生的摩擦阻碍，相应确保容置箱320的顺畅行进。

[0034] 具体地，本实施例中，输送装置还可以包括控制器，驱动机构330与控制器连接。需要卸料时，开启驱动机构330，控制器接收到开启信号，控制驱动机构330对齿轮340进行第二方向的驱动，且驱动齿轮340转动设定圈数后，控制器控制驱动机构330停止，容置箱320运动至车斗100尾端，将物料经车斗100尾端的开口推出，完成卸料；随后，控制器控制驱动机构330驱动齿轮340向第一方向转动相同圈数后，容置箱320回复至初始位置；控制器控制驱动机构330关闭，完成对物料的卸料。

[0035] 本实施例中，如图1和图2所示，可以在车斗100的侧围板120的尾端设置限位块160，沿车斗100的宽度方向，限位块160与容置箱320形成干涉。驱动机构330驱动容置箱320沿车斗100长度方向往复运动的过程中，当容置箱320运动至车斗100首端位置时，容置箱320的前箱板322可以与车斗100的首围板110抵接，从而限制容置箱320继续运动；当容置箱320运动至车斗100尾端位置时，容置箱320的背箱板321可以与限位板抵接，限位块160限制容置箱320继续运动，从而对容置箱320的运动行程进行限位，减少容置箱320从车斗100尾端开口掉落情况的发生。

[0036] 可选地，本实施例中，如图3所示，齿条310位于侧围板120的上部区域。车斗100盛装物料时，齿条310可以高于物料，以减少物料对齿条310造成的粘滞堵塞，从而确保齿轮340与齿条310的啮合，保证两者对容置箱320的驱动，进而确保卸料组件300对物料的推动卸料。

[0037] 具体地，容置箱320的底部可以直接支撑于车斗100的底板130，两者之间为接触式滑接；或，较佳地，容置箱320的底箱板324与车斗100的底板130之前通过滑槽滑轨形式滑接，或通过滑槽滚珠形式滑接等，以减小两者之间相对运动产生的摩擦阻力，相应减小驱动机构330对容置箱320驱动的负荷。

[0038] 可选地，本实施例中，驱动机构330还可以包括液压缸，容置箱320朝向车斗100首端的前箱板322设有穿透孔，液压缸的缸体位于容置箱320内且与容置箱320的下部区域连接，液压缸驱动杆的驱动端经穿透孔伸出，并与车斗100首端的首围板110连接。卸料过程中，齿条310位于车斗100的上部区域，则齿轮340的高度与齿条310位置相对应也位于车斗100及容置箱320的上部区域，齿轮340与齿条310啮合传动对容置箱320的上部区域施力；该过程中，液压缸的驱动杆能够随齿轮340与齿条310的传动而进行相应长度的伸缩，以对容置箱320的下部区域施力，则容置箱320沿车斗100长度方向运动的过程中，容置箱320的上部区域和下部区域通过受到相同方向、相似力度的推动力，从而大大提高容置箱320运动过程的稳定性，减少容置箱320仅上部区域受到来自齿轮340、齿条310的作用力，而下部区域受底板130摩擦等导致其下部区域倾斜，进而导致齿轮340倾斜脱离齿条310或与齿条310卡

死情况的发生，相应确保容置箱320的运动稳定性，并确保齿轮340与齿条310的正常啮合。此外，液压缸容置于容置箱320内，液压缸连接于容置箱320与车斗100之间，无需与输送装置的其他部件连接，相应对其他部件无限制；且液压缸驱动杆的行程区域为已经完成卸料的空旷区域，在确保卸料组件300整体性的基础上，能够有效减少物料对驱动杆造成的阻塞等影响，从而确保液压缸的正常使用。

[0039] 具体地，本实施例中，如图1和图2所示，齿条310可以为两条，两条齿条310与车斗100的两个侧围板120一一对应设置；齿轮340为两个，两个齿轮340与两条齿条310一一对应啮合。使用时，驱动机构330能够驱动两个齿轮340同步转动，两个齿轮340与两条齿条310一一对应啮合，对容置箱320宽度方向的两侧施加相同的驱动力，并且能够对容置箱320宽度方向的两侧进行限位导向，从而进一步提高容置箱320运动的稳定性，减少容置箱320单侧受力容易倾斜，导致齿轮340脱离齿条310或容置箱320与车斗100卡死等情况的发生。

[0040] 具体地，本实施例中，如图2-图4所示，驱动机构330可以包括电机331和两根枢接轴332，电机331安装于容置箱320内，两根枢接轴332均枢接于容置箱320的顶箱板323与底箱板324之间，两个齿轮340分别对应安装于其中一根枢接轴332，且枢接轴332异于齿轮340的轴段安装有第一涡轮333；驱动机构330还包括第一蜗杆334，第一蜗杆334均与两个第一涡轮333相啮合；第一蜗杆334安装有第二涡轮335，电机331为单驱动电机，单驱动电机的驱动端连接有第二蜗杆336，第二蜗杆336与第二涡轮335相啮合。这里是驱动机构330的一种具体形式，其中，电机331设有一个驱动端，使用时，电机331启动，其驱动端带动第二蜗杆336随其同步转动，第二蜗杆336与第一蜗杆334上的第二涡轮335传动，带动第一蜗杆334转动，第一蜗杆334与两根枢接轴332上的第一涡轮333啮合传动，带动两根枢接轴332同步转动，从而带动两根枢接轴332上齿轮340同步转动，两个齿轮340与两条齿条310啮合传动，进而对容置箱320的两侧施加相同的推动力，带动容置箱320沿车斗100的长度方向运动；容置箱320需要向相反方向运动时，进去启动电机331并使其向相反方向转动即可。

[0041] 其中，驱动机构330选用上述形式，可以通过单个电机331实现对两个齿轮340的同步驱动，两个齿轮340的同步性较高，相应对容置箱320两侧的驱动同步性也较高；此外，枢接轴332、第一蜗杆334和第二蜗杆336之间通过涡轮变向传动连接，轴杆之间两两垂直设置，能够有效提高驱动机构330在容置箱320内的布置紧凑性，相应减少驱动机构330体积较大导致容置箱320体积较大，占用空间较大情况的发生。

[0042] 电机331除采用上述单驱动电机外，还可以采用双驱动电机，双驱动电机的两个驱动端各连接一根第一蜗杆334，两根第一蜗杆334与两个第一涡轮333一一对应啮合。双驱动电机的两个驱动端同轴位于电机331壳体的两侧，此时无需再设置第二蜗杆336，两个驱动端各同轴连接一根第一蜗杆334，则双驱动电机与两根第一蜗杆334整体同轴设置，使用时，双驱动电机启动，其两个驱动端能够带动两根第一蜗杆334同步转动，两根第一蜗杆334通过与两根枢接轴332上第一涡轮333的啮合传动带动两根枢接轴332同步转动，相应带动枢接轴332上的齿轮340同步转动，两个齿轮340与两条齿条310啮合传动，进而对容置箱320的两侧施加相同的推动力，带动容置箱320沿车斗100的长度方向运动。该设置形式能够减少第二蜗杆336及第二涡轮335，从而简化驱动机构330的传动部件及传动关系，在实现对两个齿轮340同步驱动的基础上，进一步简化驱动机构330，提高其紧凑度、传动稳定性，并降低其加工成本。

[0043] 具体地，本实施例中，如图2-图4所示，可以在容置箱320内固设枢接座338，第一蜗杆334枢接于枢接座338。驱动机构330运行过程中，第一蜗杆334转动并与一定高度的第一涡轮333啮合传动，枢接座338能够将第一蜗杆334支撑于该高度，并对第一蜗杆334的转动进行限位，从而提高第一蜗杆334的转动稳定性，以及第一蜗杆334与第一涡轮333的传动稳定性。此外，枢接座338的设置能够实现对第一蜗杆334的支撑及限位作用，第一蜗杆334无需与容置箱320的箱体直接连接，相应无需在容置箱320的箱体开设孔、槽等结构，从而减少对容置箱320整体性以及强度造成的破坏。较佳地，枢接轴332与顶箱板323、底箱板324之间，第一蜗杆334与枢接座338之间均可以通过轴承337时间枢接，以减少部件之间相对转动产生的摩擦阻力及磨损，提高部件转动的顺畅性。

[0044] 类似地，如图3所示，还可以在容置箱320内固设支撑座339，电机331安装于支撑座339。支撑座339能够对电机331起到支撑限位作用，以提高电机331的安装稳定性，并且能够减少电机331与容置箱320箱体直接连接对其整体性及强度造成的破坏。

[0045] 本实施例中，如图1-图3所示，可以在容置箱320的背箱板321可拆卸式固接有推板400，且推板400的底部设有铲件410，铲件410沿推板400的宽度方向延伸，且铲件410的顶面自推板400向下倾斜形成倾斜铲面411。驱动机构330驱动容置箱320朝向车斗100尾端运动时，容置箱320带动推板400及其上的铲件410随其同步运动，则推板400实际与物料接触并对其进行推动卸料，卸料过程中，物料可能粘附于推板400上，一段时间后，可以将推板400拆下进行清洁处理，处理完成后，再将推板400安装于容置箱320，从而提高对推板400清洁处理的便捷性，并减少容置箱320的背箱板321直接与物料接触，物料粘附于容置箱320清洁难度较大情况的发生；此外，推板400隔挡于容置箱320与物料之间，还能够减少物料经容置箱320的孔隙等进入容置箱320内对其内驱动机构330造成的污染及堵塞，从而确保卸料组件300的正常运行。

[0046] 其中，容置箱320带动推板400卸料过程中，铲件410的底部与车斗100的底板130贴合，倾斜铲面411的设置使得铲件410朝向物料的一端形成尖端，尖端使得铲件410更容易插入车斗100底板130与物料之间，将物料铲离车斗100的底板130，并铲动物料整体将其经车斗100末端开口推出卸料，从而提高卸料组件300对物料推出的全面性及清洁性，减少物料粘附于车斗100底板130造成卸料不完全情况的发生。

[0047] 可选地，本实施例中，还可以在推板400安装升降驱动件，升降驱动件的驱动端与铲件410固接。卸料时，升降驱动件驱动铲件410向下运动，直至铲件410的底面与车斗100的底板130贴合，以提高铲件410对底板130上物料的铲除作用，当驱动机构330带动容置箱320、推板400及铲件410首次将物料推出卸料后，升降驱动件可以驱动铲件410向上运动一定距离，驱动机构330带动容置箱320、推板400及铲件410朝向车斗100首端移动的过程中，能够有效减少铲件410与底板130粘附物料之间的干涉；容置箱320到达初始位置后，升降驱动件可以再次驱动铲件410向下运动至与底板130贴合，然后启动驱动机构330再次驱动推板400和铲件410朝向车斗100尾端运动，铲件410能够对底板130上粘附残留的物料进行二次铲除，并将其经车斗100尾端开口铲出卸料，从而进一步提高卸料组件300对物料卸料的全面性，减少物料粘附于车斗100造成的浪费，以及车斗100清洁性较差、物料输送有效容积降低情况的发生。具体地，升降驱动件可以选用推杆电机331等能够实现对铲条上下驱动的驱动件均可。

[0048] 本实施例中，如图2所示，输送装置还包括两组清洁组件500，清洁组件500包括伸缩驱动件510和连接于伸缩驱动件510的驱动端的刷头520，沿车斗100的宽度方向，推板400的两侧均设有容纳槽420，两组清洁组件500一一对应安装于两个容纳槽420内，伸缩驱动件510用于驱动相应的刷头520向外伸出容纳槽420或向内缩回容纳槽420。需要卸料时，伸缩驱动件510驱动刷头520向外伸出，刷头520与车斗100相应侧的侧围板120内壁抵接压紧，驱动机构330驱动推板400朝向车斗100尾端进行推料的过程中，刷头520能够对侧围板120的内壁进行刷动，将其上粘附的物料刷下，减少物料于侧围板120上的粘附残留量，从而进一步提高卸料组件300对物料卸料的全面性，并确保车斗100下次输送的有效容积。卸料组件300完成对物料的首次卸料后，驱动机构330驱动推板400回复至车斗100首端的过程中，伸缩驱动件510可以驱动刷头520保持向外伸出的状态，刷头520相应对侧围板120上的残留物料进行二次清扫；该过程中，升降驱动件驱动铲条上升，以减少铲条与车斗100底板130上残留及新掉落物料的干涉挤压；推板400回复至初始位置后，升降驱动件驱动铲条下降，驱动机构330可以驱动推板400再次朝向车斗100尾端运动，刷头520对侧围板120进行第三次清扫，清扫落下的物料以及底板130原有物料能够被铲条铲出并经车斗100尾端的开口推出卸料，从而进一步提高卸料组件300对物料的卸料全面性，以及车斗100卸料后的清洁性。

[0049] 卸料完成后，伸缩驱动件510可以驱动刷头520缩回容置槽内，以减少刷头520与侧围板120接触造成的无效磨损。使用一段时间后，可以对刷头520进行更换，以确保刷头520对侧围板120的清扫力度及效果。较佳地，容置槽的槽口可以自推板400底板130向上延伸，且延伸高度与车斗100的有效容置区域高度一致或高于有效容置区域高度，刷头520的填满容置槽的槽口，以对侧围板120进行全面的清扫处理。具体地，伸缩驱动件510可以选用推杆电机331等。

[0050] 本实施例中，沿车斗100的宽度方向，容置箱320的两侧可以至少一侧敞口设置。加工及使用过程中，可以经容置箱320敞口的一侧对驱动机构330进行安装、维修或拆卸更换，从而提高卸料组件300的加工及使用便捷度。

[0051] 容置箱320除采用上述敞口形式外，如图2所示，沿车斗100的宽度方向，容置箱320的两侧还可以均设置侧挡板325，侧挡板325与齿轮340相应的位置设有窗口，齿轮340经窗口伸出；两块侧挡板325中，至少一者与容置箱320的箱体为可拆卸式固接。侧挡板325的设置使得容置箱320近似为封闭的箱体，驱动机构330安装于其内，容置箱320能够对驱动机构330起到有效的隔离保护作用，以减少物料等经容置箱320敞口处进入其内，对驱动机构330造成堵塞等损害，从而确保驱动机构330及卸料组件300的正常运行。加工及使用过程中，可以将侧挡板325拆下，以对驱动机构330进行拆装或维修等操作，在提高容置箱320对驱动机构330隔离保护的基础上，确保驱动机构330的拆装、维修便捷度。

[0052] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0053] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

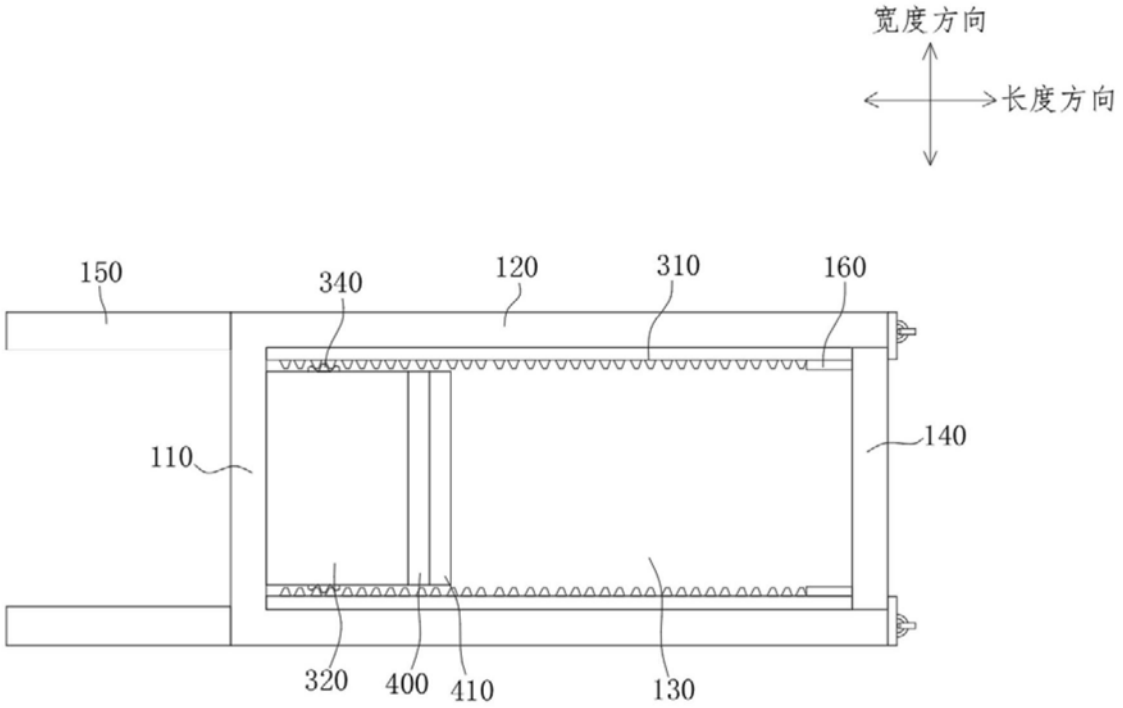

宽度方向
长度方向
150
340
120
310
160
110
140
320
400
410
130

图1

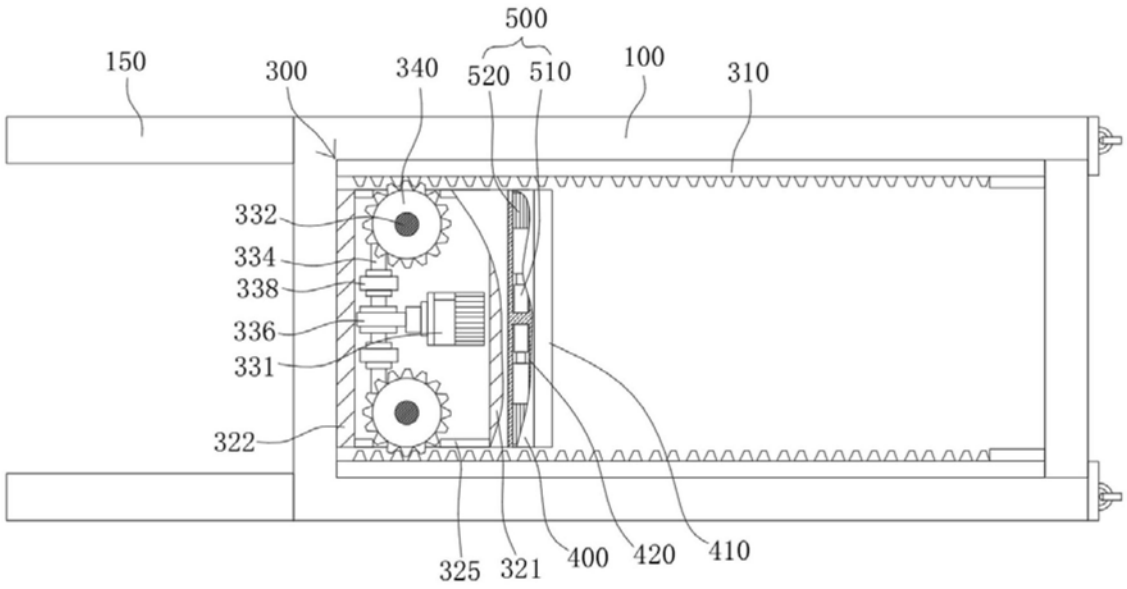

500
150
300
340
520
510
100
310
332
334
338
336
331
322
325
321
400
420
410

图2

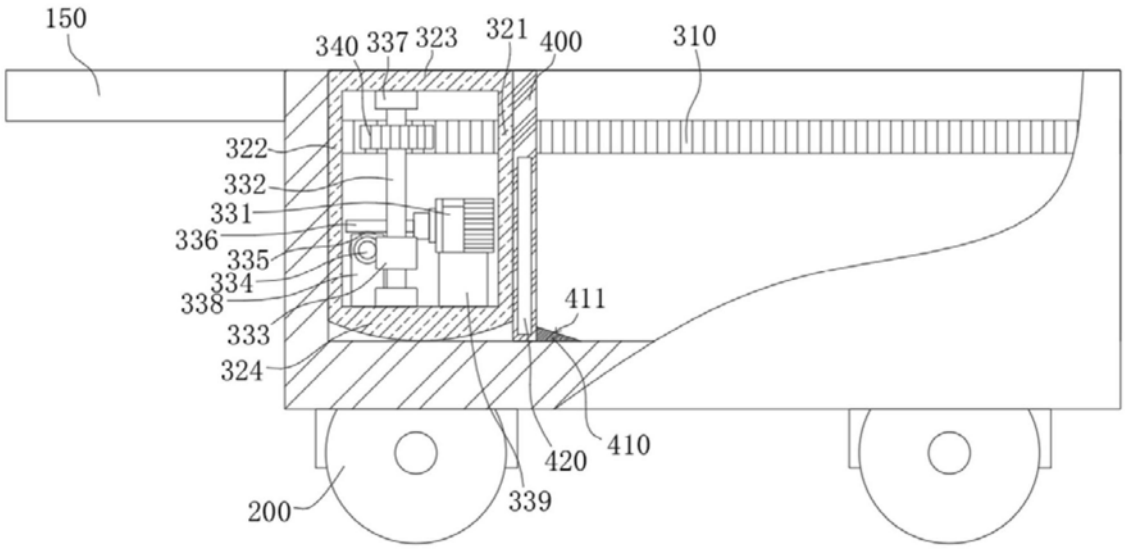

150
340
337
323
321
400
310
322
332
331
336
335
334
338
333
324
411
410
420
339
200

图3

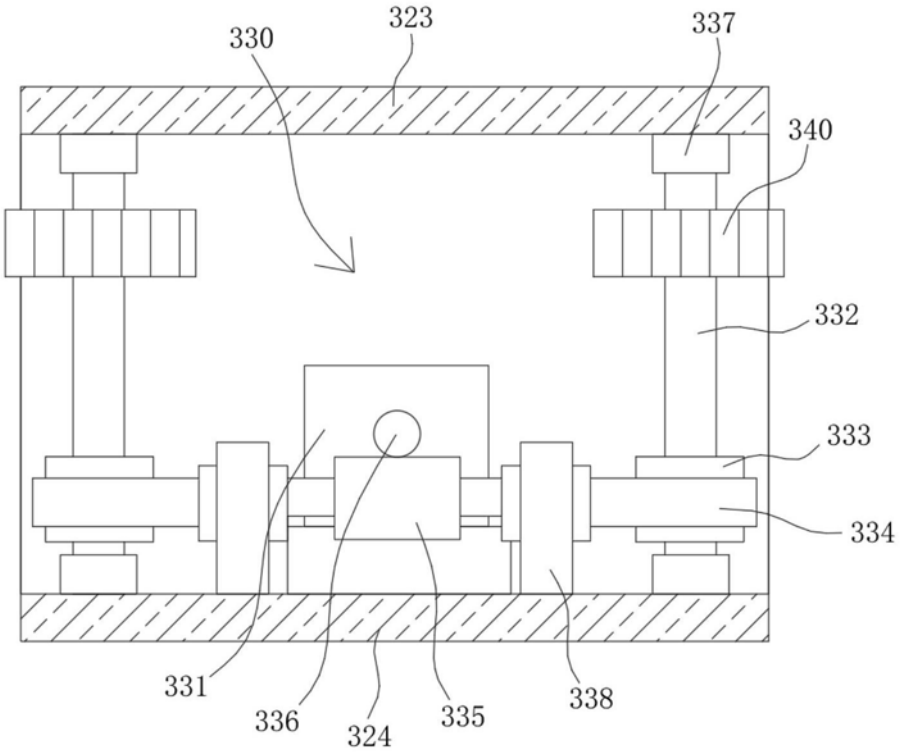

330
323
337
340
332
333
334
331
336
324
335
338

图4