

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B65G 47/16

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97195731.2

[43]公开日 2000年3月8日

[11]公开号 CN 1246833A

[22]申请日 1997.5.1 [21]申请号 97195731.2

[30]优先权

[32]1996.5.2 [33]US[31]08/642,136

[86]国际申请 PCT/US97/07236 1997.5.1

[87]国际公布 WO97/41052 英 1997.11.6

[85]进入国家阶段日期 1998.12.22

[71]申请人 朗-艾尔多克斯公司

地址 美国西弗吉尼亚

[72]发明人 雪莉·D·里福

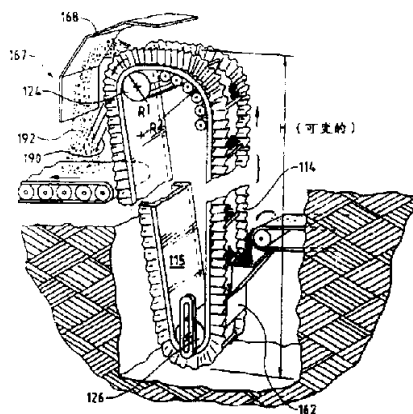
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 孙征

权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

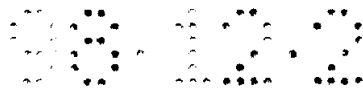
[54]发明名称 垂直带式输送机系统

[57]摘要

一个环状带式输送机包括独立支承的第一支承皮带轮(124),该第一支承皮带轮与第二支承皮带轮(126)垂直并横向地偏置。一个包括散装物料携带零件(121)的环状皮带(112)绕第一和第二支承皮带轮被拖动,该皮带由所说支承皮带轮以全宽度进行接合。该环状皮带在垂直行程顶部的附近包括一个预定尺寸的弯曲半径,这样携带在环状带中的散装物料就不会被离心力排出。环状皮带在被第一支承皮带轮(124)拖动之处有一个预定尺寸的弯曲半径,这样携带在环状带中的散装物料就会被离心力排出。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一个散装物料的提升机包括:

一个第一支承皮带轮和一个与所说第一支承皮带轮垂直配置的第二支承皮带轮;

一排配置在所说第一支承皮带轮附近一侧的翻转轮;

用来使所说第一支承皮带轮转动的驱动装置;

一个环状皮带,在所说皮带的一侧有一个支承皮带轮配合表面,在其对置的表面有一组散装物料携带零件,所说环状皮带绕所说第一和第二支承皮带轮被拖动,当通过所说翻转轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,防止作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力使其被排出,当通过所说第一支承皮带轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,使得作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力将散装物料排出;

一个支承所说第一支承皮带轮的第一支承部件;和

一个支承所说第二支承皮带轮的第二独立支承部件。

2. 根据权利要求 1 的提升机,其特征在於:所说环状皮带包括一个加强橡胶的基带、连接在所说基带的横向边缘的波纹状侧板、和一组纵向间隔的条板,这些条板基本上与所说基带垂直,并且在所说侧板之间横越过所说基带,形成所说散装物料携带零件。

3. 根据权利要求 2 的提升机,其特征在於:所说侧板与所说基带整体形成。

4. 根据权利要求 1 的提升机,其特征在於:所说第一支承皮带轮包括一个圆柱形钢筒,该钢筒在其圆柱形表面有一层材料,以提供具有驱动摩擦力并且耐磨的表面。

5. 根据权利要求 4 的提升机,其特征在於:所说第一支承皮带轮包括一个配置在所说皮带轮的圆柱形外表面上的环状升起部分。

6. 根据权利要求 1 的提升机,其特征在於:所说第二支承皮带轮包括一个与所说第一支承皮带轮尺寸相似的圆柱形钢筒。



7.根据权利要求 1 的提升机,其特征在于:所说第二支承部件包括安装在一个支承零件上的轴承,以便支承所说第二支承皮带轮,并且包括一个可转动的螺栓,该螺栓垂直通过所说轴承和支承零件配置,以便相对于所说支承垂直地移动所说轴承。

8.根据权利要求 1 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮配置在所说第二支承皮带轮的上方。

9.根据权利要求 1 的提升机还包括一个排料壳,该排料壳配置在所说排料皮带轮附近,具有一个排料斗,该排料斗与环状皮带绕第一支承皮带轮被拖动的那部份分开,还包括至少一个折射板,该折射板从所说基带处向下倾斜,并且有一个在所说基带的侧板和条板附近的前边缘,还有一个与所说排料斗基本平行并与之分开的底板,该底板的前边缘位于所说基带的侧板和条板附近,以便对来自所说散装物料携带零件中的散装物料进行导向。

10.一个提升机包括:

一个第一支承皮带轮和一个与所说第一支承皮带轮垂直和水平配置的第二支承皮带轮;

一排配置在所说第一支承皮带轮附近一侧的翻转轮;

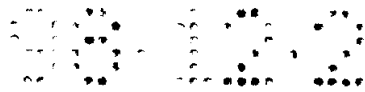
用来使所说第一支承皮带轮转动的驱动装置;

一个环状皮带,在所说皮带的一侧有一个支承皮带轮配合表面,在其对置的表面有一组散装物料携带零件,所说环状皮带绕所说第一和第二支承皮带轮被拖动,当通过所说翻转轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,防止作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力使其被排出,当通过所说第一支承皮带轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,使得作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力将散装物料排出;

一个支承所说第一支承皮带轮的第一支承部件;

一个支承所说第二支承皮带轮的第二独立支承部件;

一个装料斗,该装料斗有一个倾斜的底板和相邻的侧板,底板和侧板均终止于所说环状带的向止运动行程附近,所说料斗包括一个边罩部分,



该边罩部分从所说倾斜底板的端边缘向下悬吊,并且向下延伸一个距离,该距离至少等于所说散装物料携带零件之间的距离;和

一个配置在所说排料皮带轮附近并具有一个排料斗的排料壳,该排料壳与环状皮带绕第一支承皮带轮被拖动的那一部份分开,至少有一个从所说基带处向下倾斜的折射板,该折射板有一个位于所说基带的侧板和条板附近的前边缘,以及一个与所说排料斗基本平行并与该排料斗分开的底板,该底板有一个位于所说基带的侧板和条板附近的前边缘,以便对来自散装物料携带零件中的散装物料进行导向。

11.根据权利要求 10 的提升机,其特征在于:所说环状皮带包括一个加强橡胶的基带、连接在所说基带的横向边缘的波纹状侧板、和一组纵向间隔的条板,这些条板基本上与所说基带垂直,并且在所说侧板之间横越过所说基带,形成所说散装物料携带零件。

12.根据权利要求 11 的提升机,其特征在于:所说侧板与所说基带整体形成。

13.根据权利要求 10 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮包括一个圆柱形钢筒,该钢筒在其圆柱形表面有一层材料,以提供具有驱动摩擦力并且耐磨的表面。

14.根据权利要求 13 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮包括一个配置在所说皮带轮的圆柱形外表面的环状升起部分。

15.根据权利要求 10 的提升机,其特征在于:所说第二支承皮带轮包括一个与所说第一支承皮带轮尺寸相似的圆柱形钢筒。

16.根据权利要求 10 的提升机,其特征在于:所说第二支承部件包括安装在一个支承零件上的轴承,以便支承所说第二支承皮带轮,并且包括一个可转动的螺栓,该螺栓通过所说轴承和支承零件垂直配置,以便相对于所说支承垂直地移动所说轴承。

17.根据权利要求 10 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮配置在所说第二支承皮带轮的上方。

18.一个提升机包括:

一个第一支承皮带轮和一个与所说第一支承皮带轮垂直配置的第



二支承皮带轮,所说第一支承皮带轮包括一个圆柱形钢筒,所说第二支承皮带轮包括一个圆柱形钢筒;

一排配置在所说第一支承皮带轮附近一侧的翻转轮,所说翻转轮包括圆柱形钢筒,该钢筒的直径基本上小于所说第一支承皮带轮的直径;

一个环状皮带,该皮带有一个预定的宽度,该宽度稍微小于所说第一支承皮带轮的宽度,在所说皮带的一侧有一个支承皮带轮配合表面,在其对置的表面有一组散装物料携带零件,所说环状皮带绕所说第一和第二支承皮带轮被拖动,并且有上升行程和下降行程,当通过所说翻转轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,防止作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力使其被排出,当通过所说第一支承皮带轮时,所说环状皮带具有一个预定大小的弯曲半径,使得作用在所说散装物料携带零件中的散装物料的离心力将散装物料排出;

一个位于所说环状皮带的上升行程并且接近最高部分,以便支承第一支承皮带轮的的第一支承部分;

一个垂直可调的第二独立支承部件,以便于支承所说第二支承皮带轮,所说第二独立支承部件包括用于支承所说第二支承皮带轮的轴承,该轴承安装在一个支承零件上,并且包括可转动的螺栓,该螺栓通过所说轴承和所说支承零件,以便相对于所说支承零件垂直移动所说轴承;

与所说第一支承皮带轮相连,以便转动所说第一支承皮带轮的驱动装置;

一个装料斗,该装料斗有一个倾斜的底板和相邻的侧板,底板和侧板均终止于所说环状带的向止运动行程附近,所说料斗包括一个边罩部分,该边罩部分从所说倾斜底板的端边缘向下悬吊,并且向下延伸一个距离,该距离至少等于所说散装物料携带零件之间的距离;和

一个具有折射斗的排料壳,该折射斗与环状皮带绕第一支承皮带轮被拖动的部份分开,还有一排折射板,这些折射板从所说基带向下倾斜,其前边缘位于所说基带的侧板和条板附近,还有一个基本与所说排料斗平行并且与该排料斗分开的底板,其前边缘位于所说基带的侧板和条板附近,以便对来自所说散装物料携带零件的散装物料进行导向。



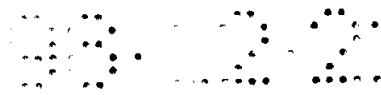
19.根据权利要求 18 的提升机,其特征在于:所说环状皮带包括一个加强橡胶的基带、连接在所说基带的横向边缘的波纹状侧板、和一纵向间隔的条板,这些条板基本上与所说基带垂直,并且在所说侧板之间横越过所说基带,形成所说散装物料携带零件。

20.根据权利要求 19 的提升机,其特征在于:所说侧板与所说基带整体形成。

21.根据权利要求 18 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮包括在所说皮带轮圆柱形外表面上的一个环状升起部分。

22.根据权利要求 18 的提升机,其特征在于:所说第二支承皮带轮包括一个与所说第一支承皮带轮尺寸相似的圆柱形钢筒。

23.根据权利要求 18 的提升机,其特征在于:所说第一支承皮带轮配置在所说第二皮带轮之上。



说明书

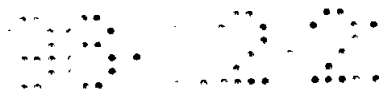
垂直带式输送机系统

本发明一般涉及一种用于散装物料的提升机系统。更特别地,本发明涉及一种垂直带式输送机系统,该系统有一个环状带,将散装物料如煤从装料位置搬运到在该装料位置垂直上方的排料位置,而并不需要与该环状带的外表面接触的中间支承结构或变向皮带轮。

在本行业领域中,众所周知,当需要垂直或以很陡的角度提升如煤、石头、沙子、粮食等散装物料时,通常应用袋式输送机来运输这些散装物料。一种用于此目的的袋式输送机采用具有软侧板的橡胶带。这种皮带由一种平的、强化橡胶的基带组成,由波纹状强化橡胶构成的侧板连接在该基带上,在该两个侧板之间,沿皮带的长度方向上以相等的间隔连接着横向刮板或条板,以形成容纳散装物料的沟槽。

采用普通的方法来构成这种陡角度或垂直输送机,需要让软侧板皮带绕一串皮带轮或折转轮弯曲,如图 1 所示的已有技术那样。当皮带的弯曲方向是使平的基带底部与皮带轮接触时,可以采用一个延伸至整个基带宽度的圆柱形皮带轮;然而,如果皮带必须在相反的方向弯曲,折转轮与基带的外表面接触,其所用的接触部分仅仅是伸出侧板外侧宽度的那一部分基带。两个折转轮与一根轴相连,而该轴由位于各折转轮外侧的轴承支承。折转轮的外径必须足够大,以便使连接轴越过侧板,该侧板帮助形成了携带散装物料的袋。因此,在已有技术的配置中,平的基带的宽度必须足够大,以便让该基带的一部分横向超出两侧板形成的宽度。在已有技术的结构中,基带伸出两侧板形成的宽度约 10 到 18 英寸。结果,有一部分宽度的基带没有与侧板配合来形成袋或沟槽。

另外,当皮带必须绕折转轮弯曲,以改变皮带的方向时,皮带所允许最大拉力大大小于皮带绕全宽度圆柱形皮带轮弯曲所允许的最大拉力。这是因为如果皮带绕折转轮弯曲,所有的弯曲应力都集中在基带的边缘附近。另一方面,如果皮带绕全宽度圆柱形皮带轮弯曲,皮带所有的拉应力



被平均分配到基带的整个宽度上。另外,当皮带绕折转轮变曲时,如果皮带的拉力超过了皮带的横向强度时,皮带就可能在两个折转轮之间塌陷。这将使皮带严重损坏,或完全使皮带损坏,使输送机失去操作能力。

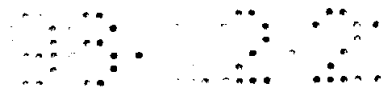
另外,在传统的用于输送散装物料的垂直输送机中,在将物料装入皮带的升程底部时,有一部分软侧板在水平方向运行,在将物料排出的升程的顶部,有另一部分软侧板在水平方向运行。这种结构需要使皮带绕全宽度圆柱形皮带轮和折转轮弯曲。对于任何给定皮带强度的这种输送机来说,其最大提升能力通常是被在升程顶部折转轮处弯曲的皮带所能承受的最大拉力所限制。该拉力由从升程顶部的折转轮悬吊的垂直皮带的重量产生。因此,在已有技术中,输送机的环状皮带的长度受到很大的限制。

对于很高、通常超过 600 英尺升程的垂直输送机的需求正在增加,而这种类形的皮带的重量约为每英尺 75 磅。因此,在升程顶部折转轮处的皮带拉力可能会超过 45,000 磅。没有什么皮带具有足够的强度来承受这样的皮带拉力。很多已有技术的另一个缺点是,需要在皮带的整个垂直行程中构造一些支承结构。当需要很高的垂直行程时,在整个垂直行程中构造支承结构通常是费时费钱的。

由上所述,需要一种陡角度或垂直的输送机,该机可以运行足够的垂直行程,并且不需要采用折转轮和中间支承结构。

同时,还需要这样的输送机,即充分利用皮带的全部受拉能力,其中皮带的所有变曲都是由全宽度圆柱形皮带轮支承的,这样就可以达到更大的垂直升程。另外,能够运行很高垂直行程的垂直输送机系统之所以要采用较便宜的基带,部分是由于该输送机的全部宽度可以小于需要折转轮的输送机的宽度的这样一种事实。另外,由于与皮带轮全接触,由皮带所产生的拉力被分配到整个皮带的宽度上,所以不需要强度更大通常也是更贵的皮带。

通过以下的描述和附图,本发明的目的和优点都被将清楚地显示,而且这些目的和优点将通过本发明的应用而被理解。本发明的其它优点将通过在所附权利要求中特别指出的设备的零件实现和获得。



为了达到这些和其它的根据本发明的优点和目的,正如在此概括和一般性描述的那样,本发明的垂直带式输送机包括以下部件。一个散装物料的提升输送机包括一个环状皮带,该皮带一侧有一个与支承皮带轮配合的表面,另一侧有一组散装物料携带部件。该皮带绕一组支承皮带轮被拖动,这些皮带轮与环状皮带的支承皮带轮配合表面的整个宽度相配合。该皮带包括提升部分和下降部分。

在环状皮带的散装物料携带表面的提升部分附近配置了一个装料部分。本发明还包括一个驱动电动机,用于驱动至少一个支承皮带轮,以便使绕该支承皮带轮的环状带运动。

在分开的各皮带轮中有一个位于环状带的最高位置。这个皮带轮的弯曲半径是预定的,由皮带的运动所产生的离心力,作用在皮带上散装物料携带零件中的散装物料上,克服了重力将散装物料从这些零件中排出。另外,有一排翻转轮配置在上游,并且靠近上述支承皮带轮,形成了一个预定的弯曲半径,这样由皮带运动所产生的离心力作用在散装物料携带零件中的散装物料上,但克服重力。在环状皮带的最下端位置上有一个取料皮带轮。上述皮带轮和取料皮带轮都被独立地支承,在上述皮带轮和取料皮带轮之间不需要支承结构。

应该理解,上述和以下将要进行的详细描述都是示例性的,其目的仅是说明性的,不对本发明构成限制。

附图构成说明书的一部分,与说明部分共同说明了本发明的最优实施例,用来揭示明本发明的原理。

图 1 是已有技术的环状皮带输送机系统的侧视图;

图 2 是已有技术的环状皮带的部分分解透视图;

图 3 是本发明的垂直带式输送机系统的另一个实施例的侧视图;

图 4 是本发明的垂直带式输送机系统的示意图;

图 5 是本发明的环状皮带的一部分的分解透视图,其中切去了一部分皮带;

图 6 是本发明的一个优选实施例的侧视图;

图 7 是用于本发明的装料斗的透视图;

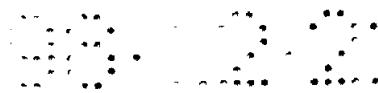


图 8 是用于本发明的驱动皮带轮的透视图；

图 9 是本发明的垂直带式输送机系统的前视图。

以下将详细描述本发明的垂直带式输送机系统的优选实施例,该系统用来垂直输送散装物料,其实施例在附图中显示。在任何场合,相同的参考符号将用在所有的图中表示相同的零件。

本发明的优选垂直带式输送机系统的实施例如图 6 所示,并且通常由参考符号 100 表示。图 6 显示了环状皮带 102,圆柱形皮带轮 104,翻转轮 106,支承部件 138 和装料斗部分 110。

如图 5 和 6 所示,环状皮带 102 包括一个平的强化橡胶基带 112,该基带有一个外表面 113 和内表面 115。由波纹状的强化橡胶构成的侧板 114 沿着基带 112 的对置边缘连接在基带 112 上。侧板 114 最好具有整体结构,并且与基带形成一个整体。在两个侧板 114 之间,横刮板或条板 118 以有规律的间隔沿皮带的长度方向被连接,形成了容纳散装物料的沟槽或袋 120。条板和侧板的高度可根据想要得到的沟槽或袋的容积来决定。类似地,基带 112 的宽度可以是任何理想的尺寸。一般,皮带的宽度比皮带轮的宽度小四(4)英寸。

如图 5 所示,条板 118 基本上垂直于外表面 113 并且横向越过基带 112 的宽度。条板 118 固定在横向延伸的槽 122 中,该槽由直立的短板 122 形成于基带 112 上,条板最好由螺栓固定在槽内。另外,条板 118 也可以与基带 112 整体形成。条板 118 的主体 119 的一部分 121 可稍微上倾,以便于防止沟槽 120 中的物料溢出。除了本发明的皮带不横向伸出两个侧板 114 这一点之外,这种类型的皮带结构在已有技术中也是众所周知的。

如上所述,已有技术的环状输送机需要改变方向来使散装物料离开沟槽,所以必须使基带延长出侧板的位置,如图 2 所示。这种结构提供了基带的一部分 P,以便与转向皮带轮或滚轮接触。在本发明的输送机系统中,由于不需要转向皮带轮,所以侧板 114 可以配置在基带 112 的最边缘处。因此,基带的整个宽度都可以用来与侧板 114 和条板 118 配合,从而与同样宽度的已有技术的橡胶带相比,提供了具有更大容积的沟槽或袋



120。结果,对于给定的基带宽度,可在基带上输送的每单位体积的散装物料的带重量减小了。

如图 6 和 4 所示,本发明的垂直输送系统包括一个排料皮带轮 124 和一个取料皮带轮 126,而环状皮带就在该两个皮带轮之间被拖动。排料皮带轮 124 由一个支承部件 138 支承在垂直输送机的顶部。支承部件 138 包括一个刚性的钢框架 139,该钢架以在已有技术中众所周知的方式定位于环状带运行的垂直行程的顶部。框架 139 应该足够宽,这样,在环状带绕排料皮带轮 124 和翻转轮 106 运动时,就不会受到干涉。排料皮带轮 124 最好由钢制成,并且可以在其外表面带一层外套 125,以增加摩擦力、减小磨损,该外套上最好带有人字型的槽型图案,如图 8 所示。在输送机皮带轮上加外套,以提供摩擦并减小磨损是众所周知的技术。例如,在皮带轮上的外套可以是硫化橡胶或陶瓷材料。也可以采用其它的有助于增加摩擦和减小磨损的材料。排料皮带轮 124 可以包括一个升起的环状部分 132,该环状部分环绕排料皮带轮 124 的圆柱形外表面的中心线,以便将皮带 102 保持在皮带轮 124 上,防止皮带沿皮带轮外表面进行轴向运动。排料皮带轮 124 与一根横向驱动轴 128 相连,该皮带轮的宽度稍微超过皮带的宽度。驱动轴 128 可转动地安装在一对轴承 134 上。支承部件 138 带有支承架 136,该支承架将轴承 134 安装在固定位置。

驱动轴 128 以已有技术中众所周知的方式与动力部件如一个带驱动轴 140 的电动机 142 相连,如图 6 所示。该电动机 142 固定在支承部件 138 上。该电动机应该足够大,以便驱动排料皮带轮,从而使环状皮带以 300 至 600 每分钟英尺的速率运动。本发明也可以以更慢或更快的速度操作。驱动部件还可以是一根皮带或环状链。动力部件可以是一个液压马达、空气马达、内燃机等等。

当环状皮带在排料皮带轮 124 上被拖动,排料皮带轮 124 在环状皮带上形成并确定了一个弯曲半径 R_1 ,如图 4 所示,该半径足够小,当环状皮带绕排料皮带轮运动以及绕取料皮带轮 126 运动时,所产生的离心力可以克服重力将物料排出沟槽 120 外或迫使散装物料装入袋或沟槽 120



中。排料皮带轮的半径是皮带运行速度的一个参数。

排料轮的最小半径是由带侧板的皮带的允许最小弯曲半径所决定的。排料皮带轮的半径可以用下列式子决定： $R_1 < V^2/g$ ，其中 R_1 =排料皮带轮的半径； V =袋中物料的线速度，以每秒英尺为单位；而 G =重力加速度，单位为英尺/秒/秒。再参考图 6，本发明还采用一个取料皮带轮 126，该皮带轮配置在环状皮带的行程最低处。取料皮带轮 126 在排料皮带轮的下方。在很多情况下，将排料皮带轮和取料皮带轮置于同一个垂直平面内是有利的。如果输送机是用于很深的巷道，皮带轮在同一个平面内，所需要的空间更小。另外，取料皮带轮 126 可以配置在排料皮带轮 124 横向位置上，以帮助形成弯曲半径 R_1 。

取料皮带轮 126 定位并安装在一个横向轴 146 上。该取料皮带轮也是由钢筒制成的，然而，在其外表面不需要覆盖硫化橡胶。轴承 148 将轴 146 的对置端安装在可调整的支承结构 150 上。本发明的本实施例中的可调整支承结构 150 独立于用于支承排料皮带轮 124 的支承部件 138。取料皮带轮 126 一般不被驱动，也可以是惰轮或基轮或皮带轮。

支承着取料皮带轮 126 的横轴 146 的轴承 148 在垂直方向是可调的。垂直可调的支承结构 150 允许取料皮带轮 126 在垂直方向上移动约两英尺。这可以使环状皮带 102 绕取料皮带轮和排料皮带轮被拖动，并且当该皮带绕各皮带轮被拖动时，通过垂直向下移动取料皮带轮 126，提供了一个张紧绕皮带轮被拖动的环状皮带的装置。可调整的支承结构 150 可以是连接在各轴承上的螺纹调节器 152。螺栓穿过轴承和支承 152。转动通过轴承的螺栓可以使取料皮带轮在两英尺的取料范围内上升或下降。另外，轴承可以是一个带配重的自由滑动轴承，以便保持环状皮带上适当的拉力。

取料皮带轮 126 和排料皮带轮 124 不需要具有相同的直径，但是这两个皮带轮直径的一般范围在 20 英寸到 48 英寸之间。对于取料皮带轮 126 和排料皮带轮 124 来说，典型的皮带轮端部宽度是皮带宽加 4 英寸。

本发明还包括一排位于排料皮带轮 124 附近的翻转轮 174。这些翻转轮 174 的形状与排料皮带轮的形状相似，但直径较小。翻转轮 174 被

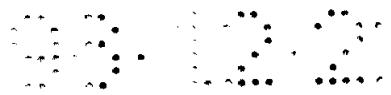


各个轴和轴承组合件支承在支承部件 138 上(没有显示),并且在环状皮带的上升行程的最高位置附近排成一排。翻转轮 174 位于排料皮带轮 124 的上游。翻转轮 174 为环状皮带 102 靠近排料皮带轮时提供了一个平缓的弯曲半径。翻转轮的作用是为皮带的运动带来平缓方向变化,这一点在已有技术中是共所周知的。由翻转轮 174 所产生的如图 6 所示的弯曲半径 R_2 足够大,这样装在沟槽 120 中的散装物料,不会因为当环状皮带运行过翻转轮 174 时所产生的离心力而离开沟槽。与排料皮带轮 124 和取料皮带轮 126 一样,翻转轮 174 与环状皮带 102 的内表面 115 的整个宽度相接触。

参考图 6 和 7,本发明还包括一个装料斗部件 110,其中物料在区域 A 中被送到在取料皮带轮和排料皮带轮之间的上升行程中的环状带上。该料斗 154 靠近环状皮带 102 的上升行程 156 的附近。料斗 154 包括一个角度向下的底板 158,该底板的宽度通常与环状皮带的宽度相同,该底板在向上移动的皮带 102 的附近终止。一对侧板 160 配置在该底板 158 的两侧,并且同样在向上移动的皮带 102 的附近终止。一个向下悬吊的边罩 162 连接在料斗倾斜板 158 的终止部分上,并且向下垂直延伸,靠近向上运动的皮带。装料斗的该边罩部分 162 将从装料斗下面的斜板 158 的终止处伸出,至少伸到皮带 102 的条板 118 之间,以防止当散装物料沿斜面向下运动进入皮带上的沟槽 120 时,散装物料溢出。

散装物料可以由卡车或如图 6 和 7 所示的更一般的情况,由一个水平输送机 166 从矿的另一部分或地下坑位运送到料斗 154 中。

本发明还提供了一种排料斜槽 167,该斜槽包括一个配置在排料皮带轮 124 附近的排料壳 168。该排料壳与环状皮带 102 分开并且覆盖着环状皮带 102 沿排料皮带轮 124 被拖动的那一部分。该排料壳 168 最好由钢制成,并且由任何适当的支承部件(没有显示)来支承。例如,壳 168 可以连接在靠近排料皮带轮的附近处,接收从垂直输送机上排出的散装物料。该排料壳包括一个缓冲板 170,该缓冲板与环状皮带分开,并且,逐渐地与环状皮带的绕排料皮带轮 124 被拖动的那一部分相切,以便将物料从皮带导向适当的容器,如水平输送机 172 或卡车或其它的物料处理



装置。

排料壳 168 还包括一个底板 190 和许多内部折射板 192。底板 190 和折射板 192 将从很靠近皮带的侧板和横刮板的地方,以与水平面成约 60° 的角度向下延伸。底板 190 和折射板 192 将不会接触或干涉基带上的侧板或横刮板。采用折射板 192 和底板 190 的目的是将任何可能被离心力抛出袋的散装物料导向到接收皮带或料斗,例如,一些物料可能会粘在袋中,当皮带绕过排料皮带轮时就会散落。

如图 6 所示,在排料皮带轮 124 和取料皮带轮 126 之间没有中间支承结构的条件下,也能应用本发明。对于在很长的路程上处理物料,包括 600 英尺或更大的垂直输送高度的条件下,采用本发明就特别方便。与需要在环状皮带的整个垂直行程中都需要支承的结构来说,可以用很少的费用,迅速有效地建立如图 6 所示的装置。

在如图 3 所示的另一个实施例中,本垂直输送机系统采用了一个中间支承结构。该支承结构包括四个带底脚 176 的直立柱 178,这四个直立柱呈矩形或正方形配置。各直立柱通过以各种间隔配置的水平加强件 180 以及横杆 182 与相邻的两根直立柱相连。支承部件的结构可以是已有技术所知的各种方式。支承部件基本的特性是它能够支承皮带轮、皮带和携带在垂直带式输送机中的物料的重量。然而,必须注意到本发明的设计包括较少的皮带轮和较轻的皮带,这样就减少了支承部件所需要支承的重量。

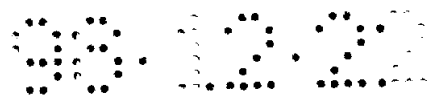
在实际操作中,图 6 所示的本发明象如上所述的那样配置,驱动电动机 142 与排料皮带轮的驱动轴啮合,而排料皮带轮驱动轴驱动环状皮带 102。环状皮带被排料皮带轮 124 和取料皮带轮 126 拖动。最好是使皮带的内表面首先放在排料皮带轮 124 上,而余下的皮带放下巷道或提升区域,到达取料皮带轮 126。该环状皮带然后会被取料皮带轮 126 拖动,该皮带轮装备着一个可调整的支承部件,允许皮带固定在皮带轮上,然后再用调整螺栓 152 拉紧皮带。散装物料最好由水平输送机 166 送到并排入装料斗 154,然后沿料斗斜底板 158 向下滑动,进入形成在环状皮带上的移动袋或沟槽 120,这时沟槽 120 在垂直方向上移动,通过装料斗。当



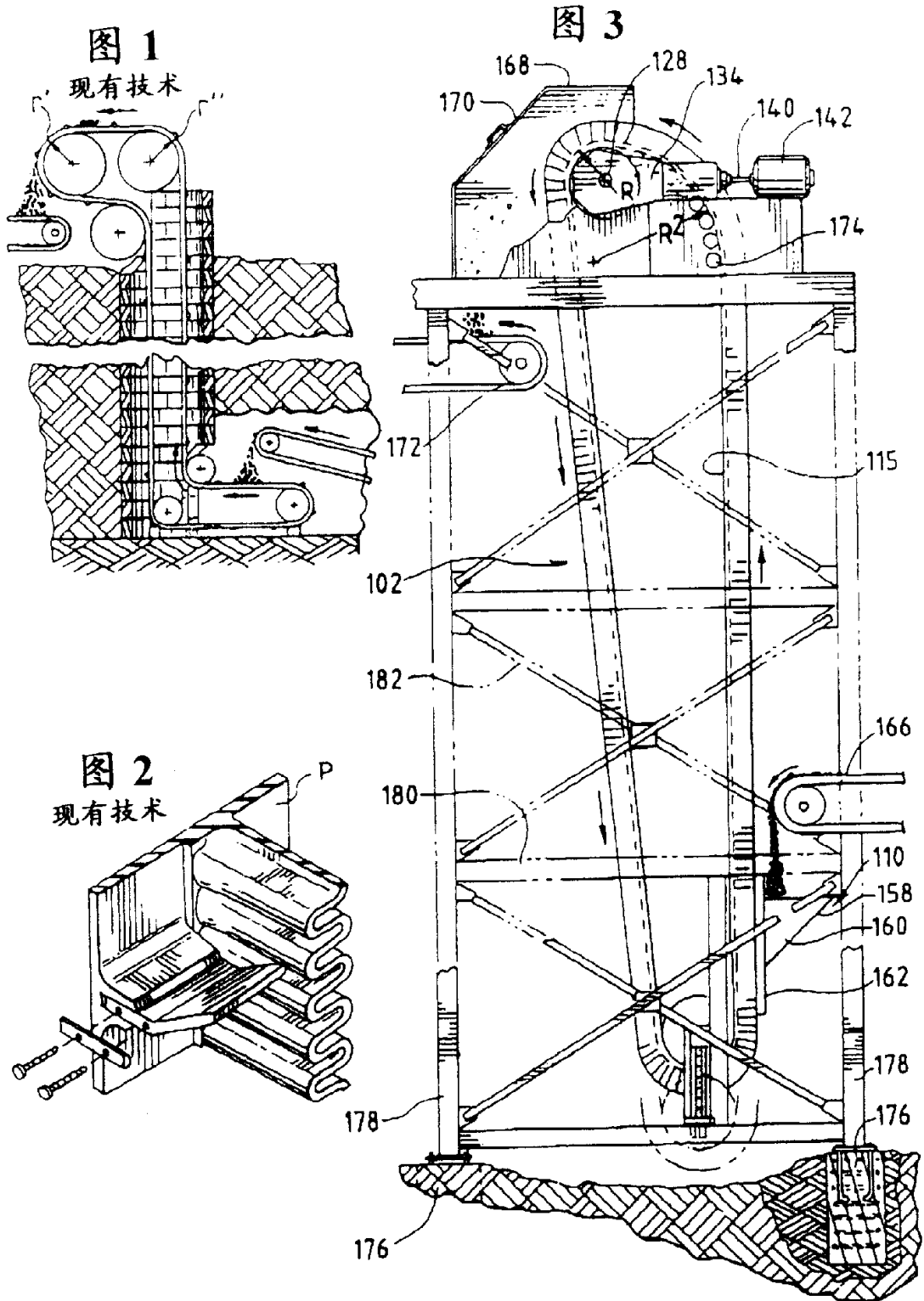
环状皮带 102 在其垂直行程中移动到处于皮带行程的最高点的翻转轮 174 处时,散装物料留在沟槽 120 中。随着散装物料移动过翻转轮,就会逐渐向着排料壳和排料皮带轮倾斜。当皮带 102 通过由翻转轮形成的一般较大的弯曲半径时,物料袋和沟槽中的物料仍留在沟槽 120 中。然而,随着充满物料的袋 120 接近排料皮带轮时,环状皮带 102 的弯曲半径迅速变小,作用在袋中的物料上的离心力使物料离开袋,进入排料壳,冲击缓冲板,并且最终在水平输送机上停止。

由上所述,很明显的是本发明提供了一种新的独特的垂直带式输送机,用来输送散装物料。虽然采用了说明书对本发明的应用进行了说明,但对于本领域的技术人员来说,在设计和构造垂直带式输送机系统时可以进行各种修改和变型,而不脱离本发明的范围和精神实质。

对于本发明的技术人员来说,从本发明说明书和实际应用来说,本发明的其它实施例是明显的。而该说明书和实施例被认为仅为示例,本发明的真实的范围和精神实质由以下的权利要求指明。



说明书附图



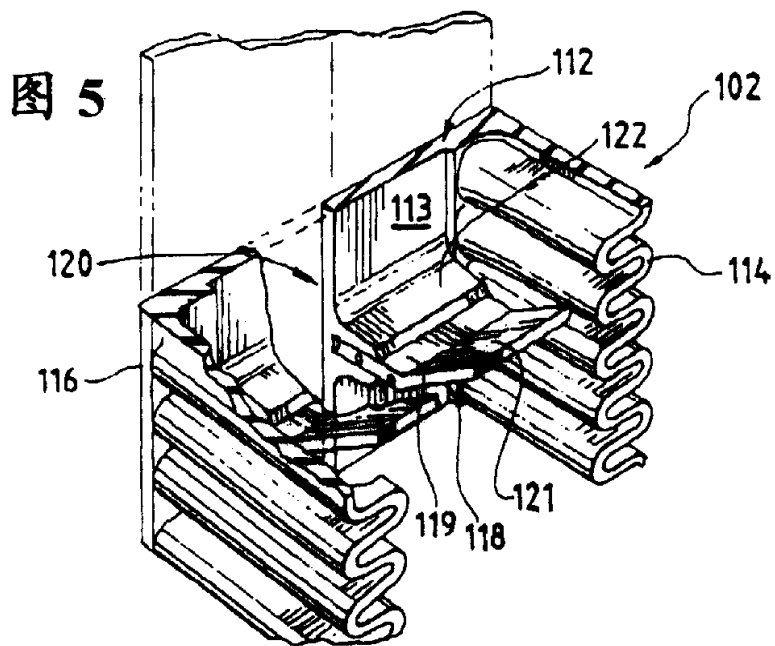
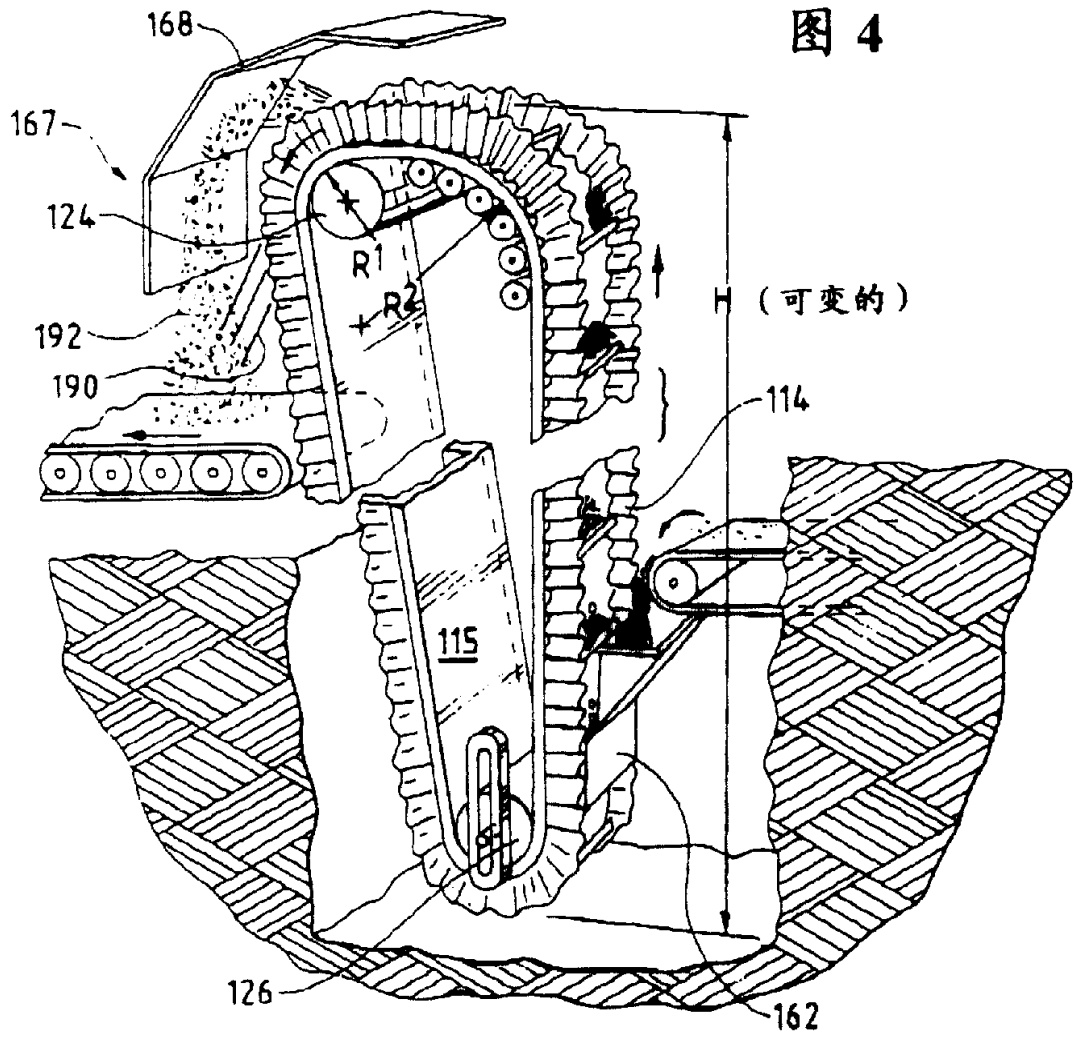




图 9

