



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94191930.7

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1099516C

[22] 申请日 1994.1.12 [21] 申请号 94191930.7

[30] 优先权

[32] 1993. 1. 13 [33] US [31] 08/00408

[86] 国际申请 PCT/US94/00415 1994.1.12

[87] 国际公布 WO94/16176 英 1994.7.21

[85] 进入国家阶段日期 1995.10.27

[71] 专利权人 威盛发展有限公司

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 罗伯特 D·利克蒂

审查员 夏冬

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 任永武

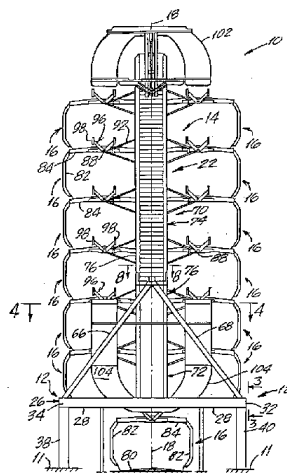
权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称 具有对称的马达驱动系统的立式贮藏输送装置

[57] 摘要

一立式输送装置(10), 它较理想是用于贮藏和输送汽车。所述输送装置包括两个分开的平行垂直机架(22, 24), 它们通过多个斜向撑杆(53, 60, 62)和水平梁组件支撑地连接成一体。一具有跑道形轨迹的循环压缩链条(78)安装在各机架件上, 而固定汽车的多个平台(16)的各端连接于相应链条的压缩链节上。一马达装置安装在通过的被输送平台之间的空间内的两机架之间。马达驱动装置包括单一双端电动马达(130), 该马达具有一壳体和一从壳体两端伸出的驱动轴。马达设置在机架间的中央, 两个基本相同但相对延伸的驱动轮系可操作地连接在马达轴(144)的各端上, 各驱动轮系包括一驱动轴, 一直接连接于驱动轴(152)的一端和马达轴(144)的相应端之间的第一万向节和一直连接于各驱动轴(152)的另一端和安装在相应机架上的

一可遥控操纵的制动器(150)之间的第二万向节(154)。各驱动轮系还包括一可操作地连接于制动器(150)和使相应压缩链条(78)转动的一驱动系统之间的减速传动装置(158)。



1. 一种立式输送装置，它具有：

一机架，它有一个垂直地延伸的第一机架部分(22)和一个与所述第一机架部分(22)分开设置的垂直延伸的第二机架部分(24)；

多个负载盘(80)，每一盘(80)都具有第一和第二端，每一盘(80)都能固定在一跑道型轨迹周围的待输送负载，和各自可移动地安装在所述第一和第二端上各自可移动地安装在与所述第一和第二机架部分(22，24)上，

其中，多个所述盘(80)是这样设置的即当一个盘(80)被向上输送时，另一个盘(80)被向下输送以便盘在形成一支承间距的预定间隔的水平距离上相互地通过；

用于输送所述盘(80)的第一端的且安装在所述第一机架部分(22)上的第一平台室(16)；

用于输送所述盘(80)的第二端的且安装在所述第二机架上的第二平台室(16)；

其中本发明的特征在于，它还包括：

一在所述支承间距内延伸的座管(134)；

一用于驱动所述第一和第二平台室(16)的马达装置(120)；所述的马达装置(120)具有一安装在所述座管(134)上的马达(130)；

一用于将所述马达(130)与所述第一平台室(16)连接的第一驱动轴装置(152)；以及

一用于将马达(130)与所述第二平台室(16)连接的第二驱动轴装置(152)。

2. 如权利要求 1 所述的立式输送装置，其特征在于，所述的第一和第二机架部分(22，24)，通过多个中间撑杆(53，54，56，58)相互支撑地连接，所述中间撑杆在各端被刚性地固定在所述第一和第二机架部分(22，24)上；其中所述中间撑杆之一在所述的第一和第二的机架部分(22，24)之间的所述支承间距上延伸；所述座管(134)是安装在所述第一和第二机架部分(22，24)之间的所述的一中间撑杆(56)上。

3. 如权利要求 2 所述的立式输送装置，其特征在于，所述马达座管(134)

被垂挂在基本上处于所述机架部分(22, 24)的中央的一个中间撑杆(56)的下面。

4. 如权利要求 3 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述一个中间撑杆(56)至少基本上在第一和第二机架部分(22, 24)之间水平地延伸; 所述的一个中间撑杆(56)是设置在所述的机架部分(22, 24)的下半部分上。

5. 如权利要求 1 所述的直立式输送装置, 其特征在于, 所述马达装置(120)是一个马达(130), 它具有设在所述马达(130)各侧上的第一和第二马达轴端(140, 142)以及分别连接于所述第一和第二驱动轴装置(152)。

6. 如权利要求 1 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述座管(134)将所述马达(130)安装在基本上处于所述机架部分(22, 24)之间的中部位上。

7. 如权利要求 6 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述马达装置(120)是一个马达(130), 它具有设在所述马达(130)的各侧上第一和第二马达轴端(140, 142), 以及分别连接于所述第一和第二驱动轴装置(152)。

8. 如权利要求 7 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述的驱动轴装置包括一驱动轴; 所述驱动轴装置(152)包括一驱动轴(152); 一连接一所述驱动轴(152)的一端和所述马达轴端(140, 142)之相应的一端之间的第一万向节(150); 一连接于所述驱动轴(152)的另一端和相应的一个所述平台室(16)的之间的第二万向节(154); 所述马达是这样地安装, 即各所述驱动轴(152)以一预定角度从马达中延伸出来。

9. 如权利要求 8 所述的立式输送装置, 其特征在于, 相对于水平面的所述角度在 1° 和 15° 之间。

10. 如权利要求 7 所述的立式输送装置, 其特征在于, 各所述驱动轴装置(152)包括一个用于降低传送给相应的一个所述平台室(16)的转速的减速传动装置(158)。

11. 如权利要求 10 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述减速传动装置(158)是用于降低传送到相应的所述平台室(16)的所述马达(130)的转速的一个单个多级行星减速齿轮装置。

12. 如权利要求 11 所述的立式输送装置, 其特征在于, 各个所述的减速传动装置(158)以约超过 100:1 的减速比使转速降低。

13. 如权利要求 10 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述驱动轴装置(152)

还包括一可遥控操作的制动器(156)。

14. 如权利要求 13 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述的制动器(156)连接在所述减速传动装置(158)和所述减速齿轮之间。

15. 如权利要求 7 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述的驱动轴装置还包括一可遥控操作的制动器(156)。

16. 如权利要求 7 所述的直立式输送装置, 其特征在于, 各所述的驱动轴装置(152)包括:

一驱动轴(152);

一直接地连接在所述驱动轴(152)的一端和一相应的所述马达轴端(140, 142)之间的第一万向节(150);

一直接地连接于所述的驱动轴(152)的另一端的第二万向节(154);

其中, 所述马达(130)是这样地安装, 即各驱动轴(152)以一预定角度从马达中延伸出来;

一可遥控操作的制动器(156), 其一端直接地连接于所述第二万向节的; 以及

一用于降低传送给相应之一的所述平台室(16)的转速的减速传动装置(158), 所述减速传动装置(158)其一端直接连接于所述制动器(156)的另一端, 其另一端与所述的输送装置(16)连接。

17. 如权利要求 1 所述的立式输送装置, 其特征在于, 各所述驱动轴装置包括:

一驱动轴(152);

一直接连接在所述驱动轴(152)的一端和所述马达驱动轴(140, 142)之相应一端之间的第一万节结(150);

一直接连接于所述驱动轴(152)的另一端的第二万向节(154);

其中, 所述马达(130)是这样安装的, 即各所述驱动轴(152)以一预定角度从马达中伸出;

一可遥控操作的制动器(156)其一端直接连接于所述第二万向节(154);

一用于降低传送给相应的一个所述平台室(16)的转速降的减速传动装置(158), 所述

减速传动装置(158)，其一端直接连接于所述制动器(156)的另一端，以及其另一端与所述平台室(16)连接。

18. 一种立式输送装置，它有：

一机架(12)，它具有一垂直的第一机架部分(22)和一与所述第一机架部分(22)间隔开的且与其支撑地连接的垂直的第二机架部分(24)；以及至少一个支承中间撑杆(56)其各端被刚性地固定在所述第一和第二机架部分上(22, 24)上；

多个负载盘(80)，各盘(80)具有一第一和第二端，并能将待输送的一个负载固定在一跑道型轨迹周围，而盘(80)在所述第一和第二端上各自可移动地安装在所述第一和第二机架部分(22, 24)上；

用于输送所述盘(80)的第一端的且安装在所述第一机架部分(22)上的第一装置(88)；

用于输送所述盘(80)的第二端的且安装在所述第二机架部分(24)上的第二装置(88)；以及

用于驱动所述第一和第二平台室(16)的一马达(130)和一驱动装置(144)，所述马达(130)和驱动装置(144)具有；

一马达(130)，其中本发明的特点在于，所述马达安装在所述第一和第二机架部分(22, 24)之间的至少一中间撑杆(56)上；

一用于将所述马达(130)连接于所述第一平台室(16)的第一驱动轴装置(152)；以及

一用于将所述马达(130)连接于所述第二平台室(16)的第二驱动轴装置(152)。

19. 如权利要求 18 所述的立式输送装置，其特征在于，多个所述盘(80)是这样地设置在所述跑道式通道和各侧上，即当一盘(80)被向上输送时，另一个盘(80)被向下输送并且所述盘按一预定的隔开的距离互相通过；

其中，所述一个中间撑杆(56)基本上至少在所述第一和第二机架部分(22, 24)之间所述支承间距内水平地延伸；以及

其中，所述马达(130)是一双端电动机，它安装在一位于所述第一和第二机架部分(22, 24)之间的中央的所述中间撑杆(56)上。

20. 如权利要求 19 所述的立式输送装置，其特征在于，各所述驱动轴装

置(152)包括:

一驱动轴(152);

一直接连接于所述驱动轴(152)的一端和相应的一所述马达轴端(140, 142)之间的第一万向节(150);

一直接连接于所述驱动轴(152)的另一端的第二万向节(154);

其中, 所述马达(130)是这样安装, 即各所述驱动轴(152)以一预定角度从马达向下延伸出;

一可遥控操作的制造器(156), 其一端直接连接于所述第二万向节(154);

以及

一用于使传送给相应的一个所述平台室(16)的转速降低的减速传动装置(158), 所述减速传动装置(158), 其一端直接连接于所述制动器(150)的另一端, 其另一端直接连接于所述平台室(16)。

21. 如权利要求 18 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述平台室包括用于安装所述马达(130)和驱动装置(144)的三点式安装组件, 所述安装组件包括:

一座管(134), 它设置在中央位置上并按支承间距垂挂所述一中间撑杆(56)的下面, 该支承间距是由所述跑道式轨迹周围的在按一方向输送的负载盘(80)与按另一方面输送的负载盘(80)之间的水平间距所确定的; 所述座管(134)安装所述驱动装置(144)的一中央部分;

一用于可转动地支承远离所述马达(130)的第一驱动轴(152)的一端的安装在所述第一机架部分(22)上的第一轴承装置(210);

一用于可转动地支承远离所述马达(130)的第二驱动轴(152)的一端的安装在所述第二机架部分(24)上的第二轴承装置(210);

一用于将所述驱动装置(144)的所述末端连接于所述第一轴承装置(210)的第一连接装置(91, 92); 以及

一用于将所述驱动装置(144)的所述末端连接于所述第二轴承装置(210)的第二连接装置(91, 92)。

22. 如权利要求 18 所述的方式平台室, 其特征在于, 所述负载盘包括:

一具有基本凸弧面形状的横截面和一基本上呈矩形的平面形状的底盘

(80);

一垂直延伸的盘吊架(83)其底部刚性地安装在所述底盘(80)的各个角隅上;

一第一顶部盘梁(84)其各端部与设在所述底盘(80)的第一端上的盘吊架顶部连接;

一第二顶部盘梁(84)其各端部与设在所述底盘(80)的第二端上的盘吊架的顶部连接;

一与各顶部盘梁(84)连接的水平、纵向延伸的顶撑杆(85)。

23. 如权利要求 18 所述的立式输送装置, 其特征在于, 各所述机架部分包括:

一底座(26), 以及

一同轴地安装在所述底座(26)上的上机架立柱(12), 多个负载盘(80), 各盘(80)具有第一和第二端并能固定在垂直跑道型轨迹周围的待输送负载, 在所述的轨迹内, 负载盘(80)以一预定的水平支承间距互相通过;

一用于输送所述盘(80)第一端的安装在所述第一机架部分(22)的上机架立柱上的第一输送装置(90);

一用于输送所述盘(80)的第二端的安装在所述第二机架部分(24)的上机架立柱上的第二输送装置(90); 以及

一用于驱动所述第一和第二输送装置(90)的且在所述机架部分(22, 24)之间延伸的一驱动装置(144);

其中改进之处是所述机架部分(22, 24)的底座包括一梁杆件(84)以及支撑所述梁杆件(84)各端的一第一和第二垂直立柱(83), 所述梁杆件(84)有基本上相同的宽度并沿着其长度具有与其连接的一顶板和一前板, 以及一具有小于所述顶板宽度一半的宽度并沿着其长度与所述前板的底部连接的下部底板。

24. 如权利要求 18 所述的立式输送装置, 其特征在于, 所述第一和第二输送装置(90)基本相同, 并且包括:

一主驱动链总成(122), 它具有一驱动链轮(166)、一空转链轮(188)、一安装在它们上面的链(170)、以及安装在所述链(70)上的多个固定夹件(172), 所述驱动链轮(166)被所述马达装置(120)驱动;

一第二驱动链总成(124)，它包括：

一具有相互连接的细长形压缩链节(78)的循环链；安装在所述压缩链节(78)的各端上的横向轴(234)，连接相邻的压缩链节(78)的轴(234)以及所述固定件(172)，至少与其最靠近的一根轴(234)接合并当所述链被转动时推动该轴(23)并因而向上推动压缩链节环(78)；

用于将所述负载盘安装臂(90)枢转地安装在所述链节(78)上的装置(88)；

安装在所述轴(234)的各端上的轮组件，每个所述轮组件具有一轴承和一具有梯形横截面的塑料滚柱(242)；以及

安装在所述相应机架部分(22，24)上的导轨组件(252，254)以便提供一用于所述滚柱的跑道形轨迹的导轨，所述导轨组件具有两个相对，分开设置的引导槽钢(256，258)，其横截面形状各是一与所述滚柱形状相匹配的斜面 U 形槽钢的形状。

25. 如权利要求 24 所述的立式输送装置，其特征在于，所述轮组件由一种硬性氨基甲酸乙酯塑料材料制成。

具有对称的马达驱动系统的立式贮藏输送装置

本发明的技术领域

本发明一般涉及一种输送系统,具体说涉及一种用于立式贮藏输送装置的新改进的马达和驱动系统。

本发明的技术背景

本发明是对一种已经出售的用于停放或贮藏许多不同物件,例如汽车和汽车零件的立式贮藏输送装置的改进。这种装置早在提交本申请多年前已经出售,并在同样的发明人的美国专利 3,424,321; 3,547,281 和 3,656,608 中一般地作了说明,其中每一个专利的揭示内容一并援引于此。尽管本发明具有许多与已有技术共同的特点(这些特点在上述专利中已予以说明,而其中的一些特点下面在本说明书中将予以引用),然而在本发明和已有技术之间的一些不同之处存在于动力驱动机构两方面。

这些已有技术的立式输送装置采用两个通过梁和撑杆支撑地连接一体的独立的立式机架。各有立式机架含有一独立的输送装置总成,这种输送装置总成在上述美国专利 3,547,281 中基本上已予以说明,它分别输送一负载传送盘的一端。各输送装置总成由多个用连接销相互枢转地连接一起的刚性压缩链节以形成一直立式循环链。垂挂在所述压缩链节下面的是许多排列在两平行垂直立柱上的盘或平台。滚柱或滚轮被安装在链节结合销输送行程的各端上并限制只能在一垂直的导槽内运动。由安装在两个直立机构之一上的单个马达组成的一动力或马达装置采用一个传统的电驱动液压泵操作设在

该机架上的一主驱动装置和通过一传动轴操作设在另一机架上的一主驱动装置。各主驱动装置(它们基本上类似于在美国专利 3,547,281 中所说明的那种主驱动装置),包括多个由马达装置可双向驱动的减速齿轮链系,减速齿轮链条依次地双向驱动一下部驱动链轮转动。所述下驱动链轮依次驱动一个安装在该下驱动链轮上的联动挡链系和一上空转链轮。安装在所述联动挡链系上的是多个鱼形固定夹件(pickup),它们以一种基本垂直间隔的但可略微枢转的关系被轴颈支承。所述固定夹件以这样一种方式与一个压缩链节接合销啮合以致当马达装置使联动挡链系转动时,由一固定的凸轮面引导的所述转动的固定夹件相继地与接合销啮合以提升压缩链节的啮合侧。一张紧空转轮消除在联动挡链系的非驱动侧上的松弛。

虽然上述已有技术的立式输送装置可以满意地工作,但它仍具有许多缺点。例如,已有技术的立式输送装置使用一种电液压驱动装置,这种电液压驱动装置包括一个驱动液压泵的电动机,液压泵再驱动一液压马达。虽然液压驱动装置工作是可靠的,但它们仍需要大量的维修保养并且它们比较脏,运行时噪声较大和工作不稳定。它们还必须保持清洁并且不能有可能较大地影响液压马达运行的外部物质。另外,液压马达的尺寸并需要用油底壳、过滤器等使其重量比较重、总价格较贵并且对支承机架的布置和结构设计具有更多要求。此外,还要有一个可以较容易安装、拆卸和移动的输送装置系统。一个液压驱动系统安装或拆卸和移动并不那么容易。

这样如能用别种型式的动力系统,如仅用一个电动机的动力系统就比较有利的。

在所述这种型式的立式输送装置中,基本的负载参数与输送机架的结构是十分相互关联的。可允许较大负载还可允许机架重量减到最小的,这种型式的立式输送装置的主要优点之一是马达装置和输送驱动装置的位置。与一些日本公司制造的装置相反(在这些装置

中马达装置和输送驱动装置是位于输送装置的顶部附近),它们是位于装置的垂直的下半部上。较低的位置较大地降轻了输送装置的总重量,降低了对强度的要求以及提供了较容易的维修保养。

还希望能保持输送装置尽可能小的总的运动轨迹。在已有技术的装置中,运动轨迹仅仅是两辆汽车停放空间的区域。然而,这种装置只能承载 22 辆汽车。如果想要保持这样的两辆车的运动轨迹而还想增加可被固定的汽车数量,例如增加到 22 辆或甚至 50 辆,那末必须仔细设计重量分配、机架结构以及尺寸。为了能适应汽车的增加数量还必须认真考虑马达装置的功率大小。另外,一般地说,用于驱动输送装置的马达的功率越大,则其外形尺寸便越大。上述的所有一切必须考虑设计出一种较小、较轻和较为经济的马达和驱动系统。

本发明概述

因此本发明的一个目的是提供一种用于立式输送装置的马达和驱动系统,它具有贮藏和输送许多重物例如汽车的能力。当使用在用于汽车的立式输送装置中时,这样一种驱动系统必须具有足够的马力以便能双向驱动可固定许多辆汽车的一种立式循环输送装置。换句话说,本发明的目的是要驱动能够承载和输送每辆设计重量为 1905.12 公斤(4200 磅)的约 32 辆全部尺寸的美国制造的汽车,或每辆设计重量为 1270.08 公斤(2800 磅)的多于 50 辆的小型外国制造的汽车的这样一种立式输送装置。

本发明的一个实施例当输送装置一侧装载而另一侧空载时,具有驱动每辆汽车 1905.12 公斤(4200 磅)的完全不平衡负荷的能力。

本发明的另一个改进特点是,驱动速度可以实现 0.23 米/秒(40 英寸/分)这样的直线传送速度。在输送装置固定 14 辆汽车以此速度运行时,从输送装置的顶部向底部运行的时间可少于 1 分钟。本发明的另一个目的是要保持已有技术的优点并使立式输送装置仍能容易

装配和拆卸,然而,还具有仅两辆车的运动轨迹。可以看到一种使立式输送装置的总宽度减到最小的方法是使马达装置设置在平台的两个立柱间的水平空间内(有时称作支承间距)。这样,在某种意义上说,平台的两立柱之间的间距确定了驱动马达的最大宽度,并进而确定马达的最大总功率。

本发明的另一个特点是具有这样一种可使用电动机的驱动设计。这就要求电动机和马达驱动系统的横向尺寸要小到足以使它们可以很方便地被安装在平台的两立柱间的间距内。

在具有用于固定多个被输送物件的室的一个循环立式输送装置中,由于两个输送负载支承件或平台在其一个向上输送而另一个向下输送时彼此地通过,本发明的完整的驱动系统可以对称地设置在两个输送承料座或平台之间的空间的横向中心线上。

本发明的一立式循环输送装置的实施例包括一机架,它具有两个平行间隔的垂直机架件,一与所述机架件连接的梁、一安装在各机架件上的立式循环输送装置;多个位于所述机架件之间和安装在相应的输送装置上的各端的平台,以及安装在所述梁上的单个马达装置,它用于这样同步地驱动各输送装置以使平台绕一跑道形轨迹得以垂直地输送。在一具体实施例中,所述马达装置包括一电动双端驱动马达和分别被所述马达的第一和第二端驱动的第一和第二驱动轮系。驱动装置的另一端与从动的输送装置连接。所述驱动轮系各包括一驱动轴、减速传动装置和一个机械式制动器,在下述较佳实施例的详细说明中可阐明或可从中清楚看到本发明的其他优点、特点和目的。

附图简要说明

图1是本发明的一个最佳实施例,移去某些部分以显示本发明特点的一个主视图,后视图基本与主视图相同;

图 2 是图 1 所示的立式输送装置移去某些部分后的右视图,左视图与右视图基本相同;

图 3 是沿图 1 的线 3-3 所取的一个放大视图,图中移去罩盖后以示出横梁撑杆;

图 4 是沿图 1 的线 4-4 基本横切所取的、取去一些零件后的工程比例的平面视图;

图 4a 是固定一辆汽车的盘移去某些零件后的端视图;

图 4b 是图 4 的圆形部分的放大的平面视图;

图 5 是沿图 2 的线 5-5 所取和显示出马达安装座的部分示意的横剖视图;

图 6 是沿图 2 的线 6-6 所取的以示出用于立式输送装置的驱动机构、移去某些零件后经放大的主视图;

图 7 是沿图 6 的线 7-7 所取的、移去一些零件后的横剖视图;

图 8 是沿图 1 的线 8-8 所取的上立柱部分的横剖视图;

图 9 是沿图 1 的线 9-9 所取的下立柱部分的横剖视图;

图 10 是一压缩链节的侧视图;

图 11 是一压缩链节的一个透视图,图中示出安装在链节上的两个滚柱;以及

图 12 是一沿图 9 的线 10-10 所取的但顺时针旋转了 90° 后的横剖视图。

较佳实施例的详细说明

现参照这些附图,在多个视图中相同的零件都具有同样的标号,具体地参照图 1 和 2,本发明的较佳实施例的一立式输送装置的标号为 10,它是支承在一混凝土基础 11 之上。输送装置 10 包括一结构框架 12;一在图 2 中所示由一左子系统 14a 和基本相同的右子系统 14b 组成的压缩环链垂直输送带系统 14;以及多个从输送系统 14

垂挂下来的平台室或盘 16,并由此可在一跑道轨迹的任何方向进行转动。

如图所示的输送装置 10 可以输送 14 个 16。每个室已设计成可支承直达 2494.8 公斤(5500 磅)的静负载,因而可传送整尺寸的美国制造的汽车。这样,在目前较佳改进方案中输送装置 10 具有约 15.748 米(51 英尺 8 英寸)的总高、约 6.096 米(20 英尺)的总宽及约 7.62 米(25 英尺)的总长。然而,由于比较容易作出设计改变,输送装置 10 可以加高到可输送多于 50 个室 16。具有这些参数之间的输送装置 10 的垂直高度是由其安装位置所允许的总高度所确定的。

机架 12,如图 1 中所示,基本上相对于中心线 18 成横向对称,而如图 2 中所示基本上是相对于中心线 20 成纵向对称。如图 2 所示,机架 12 包括一个前直立机架部分 22(还可在图 1 的侧视图中看到)和安装在一个矩形底座部分 26 上的一个基本与前者相同的后直立机架部分 24。

底座部分 26 包括两个横梁,即前横梁 28 和后横梁 30(图 2),它们基本上类似于上柱 32(还可见图 3)那样分别地与两纵向侧梁 34 和 36 连接。梁 28、30、34 和 36 一起形成一个平面视图上的环状矩形。底座部分 26 还包括四个设置在各上柱 32 上并与之相连接的腿,图中仅示出左前腿 38、右前腿 40 和右后腿 42。

如图 3 所示,前梁 28 具有一个在横剖视或端视图上的旋转的“G”形形状。梁 28 具有一横截面形状为具有一相等的顶边 44 和侧边 46[建议的尺寸为 33.02 厘米(13 英寸)],一小钩形的底 48 和另一侧边 50[建议的尺寸为 10.16 厘米(4 英寸侧边或底部)]和附连的钩形部分 52[建议尺寸为 3.81 厘米($1\frac{1}{2}$ 英寸)]。梁 28 座落在相对于立式输送装置的汽车入口之上,其横截面的形状提供了众多的优点。这些优点主要包括:提供了较坚固而重量显著减轻的部件,提供

了由于其形状而可以容易安装和拆卸的部件以及提供了由于都是基本上弯曲的板金属构成而可以节约制造成本。另外,其它的输送装置设备可以安装在梁 28 的 G 形框架内,这类设置包括用于将通向输送装置 10 的入口的门加以关闭的操纵设置(未图示)。

如图 2 中所示立式输送装置 10 的右侧与其左侧基本上是相同,设在立式输送装置 10 的各侧上的多个内撑杆将机架部分 22 和 24 连接成一体,提供了结构刚度并平衡了两机架部分之间的负载。所述的水平内撑杆包括一顶撑杆 53、一管状上撑杆 54、一管状中间撑杆 56 和一管状下撑杆 58,其中各撑杆的每一端刚性地固定在机架部分 22 和 24 上。一“X”形交叉撑杆 60 在上撑杆 54 和中撑杆 56 之间延伸,一“V”形撑杆 62 在中间撑杆 56 和下撑杆 58 之间延伸,以及一倒置“V”形的撑杆在侧梁 36 与腿 40 及 42 的底座之间延伸。

如图 1 所示,立式输送装置 10 的后面与立式输送装置 10 的后面基本上是相同的,机架部分 22 基本上是具有一 A 型架形式。机架部分 22 具有一由梁 28 和腿 38 及 40 构成的底座,并具有一个由斜柱 66 和 68 构成的上部。斜柱 66 和 68 在它们的下端用螺栓连接 A 型框架底座的各上柱 26,并在它们的上端相互用螺栓连接,并栓接于前立柱 70 的横向中点上。机架部分 24 设有一基本相同的后立柱(图 2 中所示 70')。立柱 70 包括一个下部 72 和一个上部 74,它们用螺栓在一垂直的中部结合处 76(还可见图 6)上叠接在一起。在基础 11 之上的中部结合处 76 的高度取决于输送盘的总数和输送装置 10 的总高度。下立柱部分 72 由基本刚性的整件焊接构件组成,这种焊接构件在下面予以较详细地说明。上立柱部分 74 与在上述美国 Lichti 专利 3,656,608 和 3,656,608 中所述的停放塔架的一个较早市售的实施例是基本相同的。

立柱 70 和 70' 还起着一个用作滚动着的压缩链 78 的输送壳体的第二功能,这在下面将给予较详细说明,而在上述 Lichti 专利中已

给了说明。为了说明本发明,立柱 70 和 70' 的结构无需详细说明,而为了足够理解本发明可以通过参考上述 Lichti 美国专利的同样结构的揭示内容即可实现。然而可注意到,立柱 70 和 72 具有这样的结构,即各立柱还可用来作为通过接近输送装置 10 的顶部一点从前梁 28(或后机架部分的后梁 24)向上延伸的主机架的一部分,在靠近输送装置顶部的一点在位于立柱内的循环输送压缩链 78(图 2)上,从一侧向另一侧穿过的位置上支承着压缩链 78 的上端。

参照图 1,如在输送装置壳体 70 的底部和沿着其两侧所看到的一个平台室 16,包括一个略向上弯曲的平面形状呈矩形的底盘 80 构成的。在本较佳实施例中盘 80 的弯曲半径为 10 英尺、宽约为 1.9812 米($6\frac{1}{2}$ 英寸)以及长约为 5.1816 米(17 英尺)。在这个弯曲度和宽度时,盘 80 的侧边是在其中心之下 $2\frac{3}{4}$ 英寸。这种凸弧面形状的盘(在图 4a 中较详细地示出)具有一系列优点,例如它可以使平台室的高度做得较低,并可提供由较轻材料制作的较强固的盘。

安装 的 各 侧 上 的 是 伸出约高于盘 80 的侧边 15.24 厘米(6 英寸)的侧轨 81。一沿盘的中心线在其各端上安装有一在盘 80 的底面上的抓爪 82。抓爪 82 具有一约两英寸宽的中央槽和从盘 80 的中心线伸出约 20.23 厘米(8 英寸)的斜面边缘。抓爪件容置较低的平台室 16 的支承件(在下面予以说明)。

盘 80 通过一垂直的盘吊架或吊柱 83 支承在各个角隅上。那些位于盘 80 同一侧上的吊柱在其顶部与一基本水平的 V 形顶盘梁 84 连接(还可见图 4)。一水平管状的顶撑杆 85 连接各梁 84 的顶部并与焊接在其上的两撑杆 86 连接在一起。安装在撑杆 85 的顶上的,如图 4 所示,是两个啮合滚柱 87。它们在输送装置 10 的运行过程中,与位于其上的盘 80 的底部中央槽口啮合。

平台室 16 在其绕输送装置 10 的运行过程中通过一短轴 88 而

得以安装和稳定的。短轴 88 从各梁 84 的顶点的另一侧向外延伸并被焊接在另一侧上。安装在短柱轴 88 上的是一轴承座 89, 轴承座 89 再枢转地安装一“V”形链节吊架 90 的顶点。链节吊架 90 包括两个从其伸出的臂 92 和 94。如图 6 所示, 各吊架 90 的臂 92 和 94 在它们的各自由端上可枢转地安装于循环压缩链 78 的一压缩链节上。这样, 室 16 通过链节吊架 90 在其各端上被安装于相应的输送装置系统 14a 或 14b 上。

如图 1 和 4 所示, 还有一用螺栓(未图示)安装在短柱轴 88 上的是一 V 形平衡杆 96。平衡杆 96 再枢转地安装导向座 98。平衡杆 96 在室 16 绕着输送装置 14 的顶端和底端被输送时使室得以稳定。导向座 98 被容纳在安装于前、后输送装置壳体 70 和 72 的各端上的顶导轨 102 和底导轨 104 的交错导槽中(未图示, 但象在美国专利 3, 656, 608 中所述的那种)。

一般, 用于驱动立式输送装置 10 的驱动机构某些方面类似于美国专利 3, 547, 281 中所述的及在提交本申请之前一年以上已出售的四种不同的实例中所体现的那种驱动机构。如图 2 中以一般方式所示的, 这种机构包括一个马达装置 120(它在先前的实施例中是一液压驱动装置), 一个由马达装置转动的主驱动链总成(它在先前实施例中包括复杂的、大型减速机构和传动链), 以及一第二驱动链总成 124, 它包括承料室 16 的压缩链 78(它在先前实施例中是类似于美国专利 3, 547, 281 的图 3 中所示的那种压缩链)。

参照图 2, 图中示出一个用于驱动立式输送装置 10 的新改进的马达装置 120。该马达装置包括一双端可双向驱动的三相交流电 460 伏输入、500 伏直流电流输出的反馈电动机 130 并且马达装置连接并驱动一驱动组件 132。马达 130 最好具有 14914.2 瓦的功率(20 英制马力)和以 1300 转/分的转速, 且具有 54 安培最大输入交流电流的和 300 伏 10 安培的直流场(励磁)电流。马达 130 的总体尺寸必须

紧凑到它可以配装在相邻的底盘的各边缘之间,这个间距的最大宽度要略小于输送装置壳体的宽度(见图4)。马达130的功率取决于被输送物件的设计重量,而对于14个盘的塔架,如果能在 2600π 弧度/分(1300转/分)的速度时提供250.813824牛米(185英尺—磅)的输出扭矩,则1个马达就能满足。满足这些要求的一个马达可以通过特殊订购从Reliance电器公司获得。

马达130最理想是一个直流电动机,因为直流电动机外形尺寸较小。然而,只要可逆的和能够可靠地产生所需要的扭矩以及外形适合装配于通过的平台室16之间的空间中,则交流马达以及液压马达也都是适合的。

如图5所示,马达130通过一从水平延伸的中间撑杆56垂挂下来的面使马达安装在输送装置10的纵向中心线20上。马达130的安装对称性是如此重要以致可实现具有最低尺寸和重量最小的另件而获得最高效率。将马达120悬挂在水平的横梁上是较理想的,因为其结构简单而且在横梁上较容易获得结构的对称性。然而,由于马达130的扭矩是这样小,因此马达130可以用不同方式进行安装,例如那些撑杆是有两根间隔分开的梁组成则可以安装在两十字撑杆之间以便可允许获得驱动组件132的通道。

的上端是与中间撑杆56焊接的并具有焊接在它们之间的加固角撑板以加强其支撑力。

一设置在座管134的下端上的安装板138,它被焊接在装配管134上并提供了一可将马达130用螺栓固定在一安装板138上的装置。

马达130具有一向前端140和一向后端142,它驱动从两端140和142延伸出的一根轴144。马达驱动组件132包括一安装在马达端140的轴144上的向前驱动子组件146和一安装在马达端142的轴144上的一向后驱动子组件148。向前和向后的驱动子组件146

和 148 基本上是相同的因而同一标号将用于描述它们的零部件。

各驱动子组件包括一个可市售得到的万向节 150, 它将一驱动轴 152 连接于马达轴 144。一与驱动轴 152 的末端连接的第二远端的万向节 154。

为了将马达轴承上的摩擦减到最小, 驱动轴以一小的向下角度安装, 这个角度最好是 1.5° , 但是该角度实际上可以从 1° 至约 15° 间任一角度, 这取决于对驱动组件 132 和输送系统 14 的其它零部件的安装要求。或另一种是, 驱动轴可以以从 1° 至约 15° 范围内的一个小的向上的角度进行安装。

在再一个进一步改进方案中, 驱动轴 152 的垂直角度可以是零度, 这就是驱动轴 152 水平地但是以与马达轴 144 成一水平角度地延伸。在本实施例中, 马达轴 144 是水平地, 但以与在机架部分 22 和 24 间延伸的一轴线成一个角度地延伸。这样, 如可在一俯视图上看到, 两根驱动轴还可以是平行的, 但它们将不再是同一直线。这种布置具有这样的优点, 即机架部分 22 和 24 可以是交错排列的以致可允许获得从侧面进入平台室 16 的入口。显然地, 这样一种布置具有一个增大在通过的平台室 16 之间的支承间距的缺点。

通过一种键配合与远端万向节 154 另一端连接的是一种传统的电操作的摩擦制动器 156, 接着它通过一种花键配合安装于一个减速传动装置 158 上。在驱动轴 152 和减速传动装置 158 之间的制动器 156 的位置是较理想的, 这是因为在这个位置上, 速度较高, 扭矩较小, 而可使用一种较小的制动器。制动器 156 用于停止输送装置 10 的转动, 它是一种通过一个 3 安培电流回路保持脱开啮合的市售可得到的传统摩擦制动器。这是一种缺乏安全性的结构布置, 电流回路包括在向前驱动子组件 146 和向后驱动子组件 148 上的两个制动器 156。然而, 制动器 156 必须具有可允许其安装在能通过的平台室 16 之间的间距中的外形尺寸。

减速传动机构 158 是一种可市售买到的可使马达转速从 2600π 弧度/分(1300 转/分)减小至约 14π 弧度/分(7 分/转)的四级行星减速齿轮装置。这种装置提供了一个约 185 : 1 的减速比,然而如果可以使用一个较慢的马达的话,则可用低到 100 : 1 的减速比。另一方面,为了产生由减速传动机构 158 提供的较大的扭矩,在一种设计成固定 32 辆汽车的型号中,采用一种较高速度的马达和用约 300 : 1 的减速比。减速传动机构 158 的壳体安装在相应垂直机架部分 22 和 24 的另一端上。可以看到,减速传动机构 158 相对于横向尺寸而言是一种限制部件以使它可适合于装配能通过待输送室盘 80 之间的空间。

现将说明主驱动链组件 122。马达驱动组件驱动各基本相同的主驱动链组件 122。现参照图 1、2、6 和 7,各主驱动链组件 122 是安装在一个刚性整体焊接结构件 160 上,该整体焊接构件 160 由机架部分 22 的下框架部分 72 组成。具体地说,主驱动链组件是安装在整体焊接构件 160 的内腔 162 内。

驱动链组件 164 包括一上驱动有齿链轮组件 166、一下空转有齿链轮组件 168、一双向驱动链组件 170 和 5 个固定夹件 172。

上驱动有齿链轮组件 166 包括一个内驱动链轮 176、一个基本较小的外驱动链轮 178,以及一根互连和安装链轮 176 和 178 的一轴 180,轴 180 终止在其花键 182 的内端。花键 182 安装在减速传动装置 158 上,且由后者驱动轴 180。各驱动链轮 176 和 178 具有约 58.42 厘米(23 英寸)的直径和总共 30 个齿。

下空转有齿链轮组件 168 包括一空转链轮 184、一基本较小的外空转链轮 186 和一根互连空转链轮 184 和 186 的轴 188。各空转链轮 184 和 186 具有约 31.115 厘米(12 1/4 英寸)的直径和总共 15 个齿。

驱动链组件 170 由具有配合的多股第一滚链 190 和第二滚链

192 组成。滚链 190 和 192 的中心线间隔约 7 英寸,并通过 5 个销 194 而使各滚链互连安装在各销 194 上的是一固定夹件 172。这样各链 190 和 192 就由 5 股组成,每股约 86.995 厘米(34 1/4 英寸)长并终止在一主链节(未图示)上,主链节与相邻股连接,并装有一个销 194。

除了这种固定夹件 172 具有一分离体外,它与在专利 3,547,281 中所述的(在该专利中称为撑脚件 112)基本上是相同的。各固定夹件 172 包括一个上头部 196 和通过螺栓和螺母(未图示)固定在上头部上的一个较小的下尾部 198。固定夹件 172 是轴颈支承在链销 194 上并通过在任一侧上的止挡圈(未图示)保持其与销的对中。在上头部 196 中的固定夹件 172 的中心线各侧上的穿孔 200 与在压缩链 78(还可见专利 3,547,281)中的连接销组件(在图 6 和 10 中以 210 示出)接合并将其托起。

第二驱动链组件 124 由滚动压缩链 78 和导轨和槽钢组件组成。在功能方面,第二驱动链组件类似于美国专利 3,547,281 和 3,656,608 中所说明的那种,而在结构上类似于具有停车塔的在另一种设计的市售的一些实例。

如图 9 所示,滚动压缩链 78 包括由连接销组件 210 可枢转地互连的多个外压缩链节 212 和内压缩链节 214。外部压缩链节 212 包括两侧板 216 和 218 和焊接于各侧板上的一中间 U 形连结板 220。类似地,内压缩链节 214 包括两侧板 222 和 224 以及焊接于各侧板上的一连接中间 U 形板 226。另外,安装在内链节 214 上的是两个分别用于连接室 16 的链节吊架臂 91 和 92 的互成角度的连接耳 228 和 230。

连接销组件 210,如图 12 所示,包括穿过侧板 222 和 224 上的对准孔延伸的一个套 232,和被压缩安装在套 232 内的轴 234。在轴 234 的各端上安装有一轮组件 236。轴颈支承和热套装配在侧板 222 和

224 之间的套 232 周围的是一渗碳淬硬的轴承滚柱 228。如图 6 中所示,当啮合的固定夹件 172 升高或推动轴承滚柱 238 和相关联的压缩链节而使整个压缩链向上运动时,轴承滚柱 238 与固定夹件 172 的槽口 200 之一接合。这样,在输送装置 10 的一侧上整个负载的重量是通过轴承滚柱 238 而得以转动的。

轮组件 236 是由一个安装在轴 234 一端上的传统的滚珠轴承 240 组成。轴颈支承在滚珠轴承 240 周围的是一个斜截的塑料滚柱 242。塑料滚柱 242 的横截面形状为梯形,而在本较佳实施例中,具有一个约 11.43 厘米(4.5 英寸)的外径、约 9.906 厘米(3.9 英寸)的内径、约 4.445 厘米(1.75 英寸)的高和在其外端上较好地是 2.5° 的斜度。

在一个实施例中,滚柱 242 是由一种硬塑料材料,例如一种具有 D 级 73—75 硬度的氨基甲酸乙酯塑料制作成。这种材料目前可从 Royal 公司市售得到。在另一个实施例中,如图 12 所示,塑料滚柱 242 具有一个铝或钢的环形芯 244 和一塑料包层,这层塑料包层是由同样的氨基甲酸乙酯材料制成,具有在其两侧约为 1.524 厘米(0.6 英寸)和在底部约为 0.9826 厘米(3/16 英寸)的理想厚度。已可看到,塑料轮可以制作得硬到足以承受从输送负载施加到其上的冲击力和压力。在别的改进方案中,一塑料包层的滚柱 242 可以具有约 0.079244 厘米(1/32 英寸)的周向槽。这些槽可以稳定滑动面。

第二驱动链组件 124 的导轨和通道(槽钢)组件不是作为分开的构件存在,而是与输送装置 10 的其它零件组成整体的部件。这样,对于上机架部分 74,如图 1 和 8 所示,其最外面的部件是由间隔的左边(如图 1 所示)的导轨 252 和右边的导轨 254 组成。导轨 252 包括间隔安装在一板 260 上的一根内(可如从图 2 中看到)引导槽钢 256 和一外引导槽钢 254,而导轨 254 包括间隔地安装在一板 260 上的一根内引导槽钢 262 和一外引导槽钢 264。各引导槽钢还用作垂直

的结构部件,而且是一根焊接于上机架部分 74 上的有斜面的 U 形槽钢。所述 U 形槽钢具有一与滚柱 242 匹配的尺寸,形状和斜度的斜面。槽钢 252 和 254 的上端和下端向外张开以允许压缩链节 214 可弯绕到机架部分 22 和 24 的顶端上。

用于下塔架部的导轨和槽钢组件是焊接构件 160 的部分,如图 6、7、8 和 9 所示。焊接结构件 160 包括一经焊接的金属板底板 270,它具有被焊接于其各端的侧板 272 和 274 以形成略呈矩形的箱体。在侧板 272 和 274 的中间部分上的槽 276 和 278,是用于容纳进入通道(槽钢)区域的固定夹件 172 和啮合压缩链 78 的连接销 210。焊接结构件 160,如图 9 所示,还包含合适的座(安装)板,例如用于安装主驱动链组件 122 的座板 122。

安装在侧板 272 上的是一导轨 282,而安装于侧板 274 上的是一导轨 284。导轨 282 是由分开地设在侧板 274 上的一内(可如从图 2 中看到)引导槽钢 286 和外引导槽钢组成,而导轨 284 是由分开地安装于侧板 274 上的一内引导槽钢 290 和一外引导槽钢 292 组成。各引导槽钢 286、288、290 和 292 还用作垂直的结构件,它们是焊接于焊接件 160 的带有斜面的 U 形槽钢(如上所述)。另外,各 U 形槽钢具有与槽钢 256、258、262 和 264 的同样的尺寸和形状。

现请参看马达装置 120 的安装方式,标号在图 6 和 7 中示出。减速传动机构 158 通过螺栓 302 栓接于一座板(安装板)304 上,再将座板 304 焊接于一内轴承支承板 306 上。支承板 306 是主驱动链组件 122 的一部分,它再通过螺栓 308 而安装在作为焊接构件 160 的一部分的一支承槽钢 310 上。

整个的立式输送装置的操作类似于在上述 Lichti 专利中所述的那种方式。对于这里所述的改进方面来说,操作过程具有明显的不同。

本发明已就其一较佳实施例予以了说明。但对于熟悉本技术的

人员来说显然还可作出种种的替代、改进和其它改变的方案。

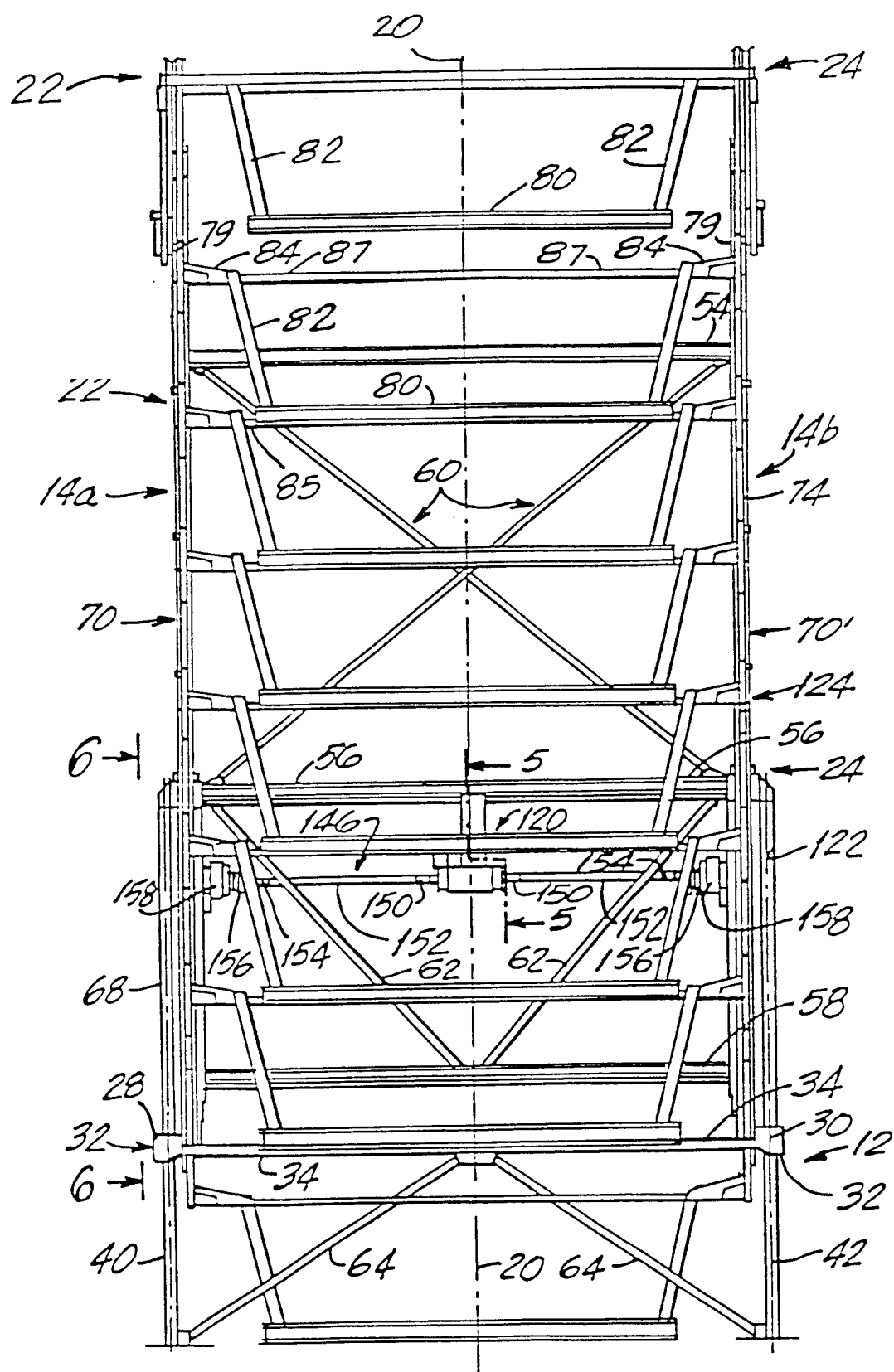


图 2

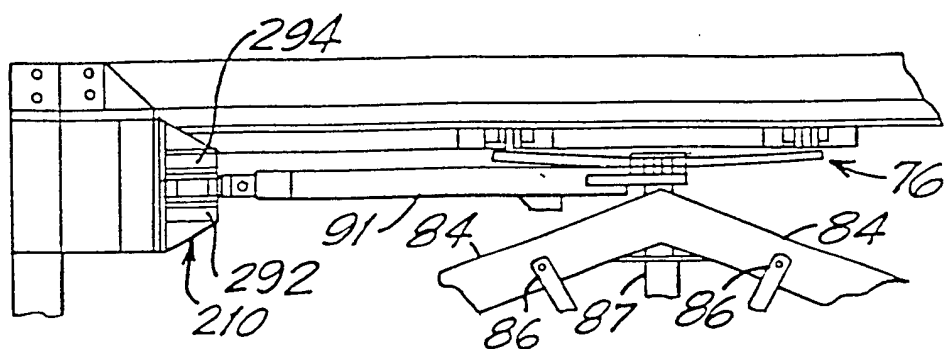


图 4B

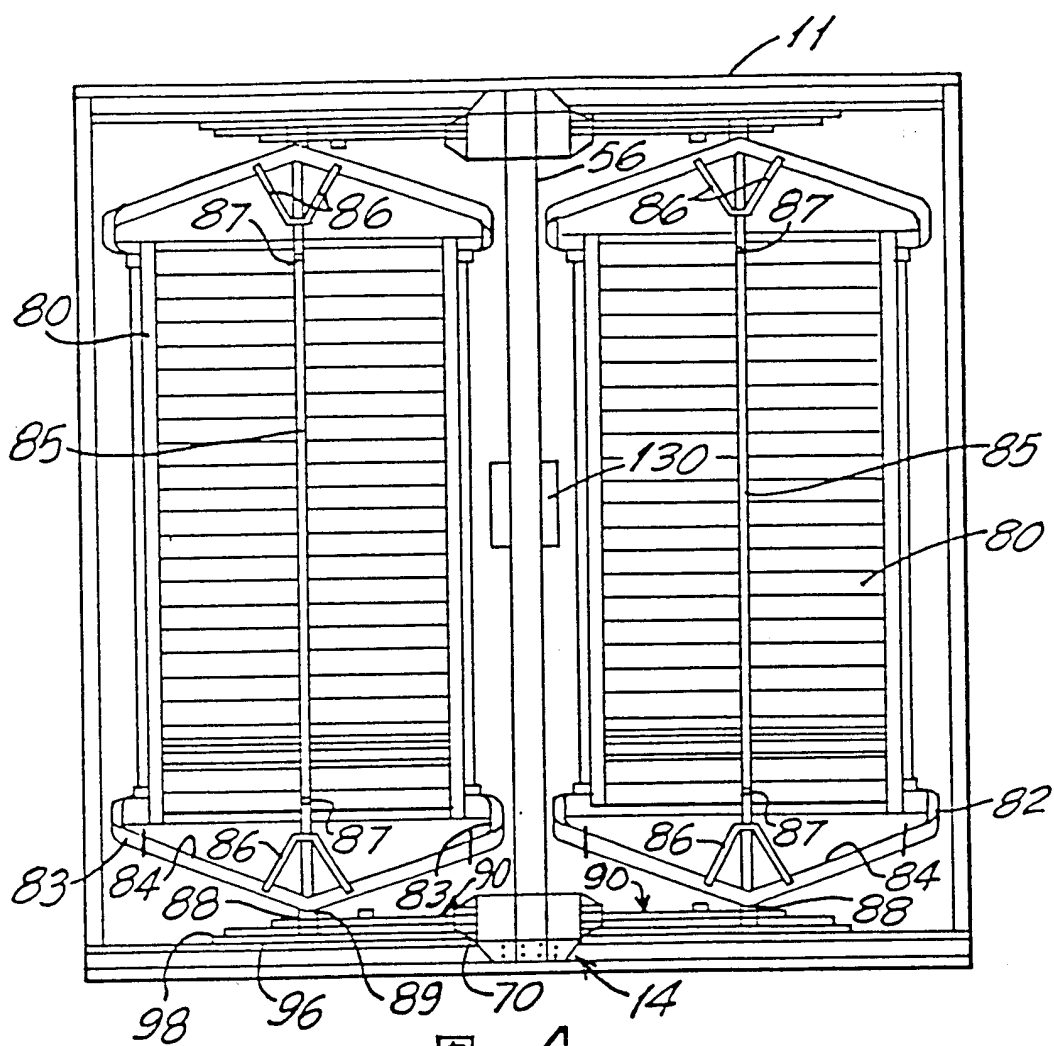


图 4

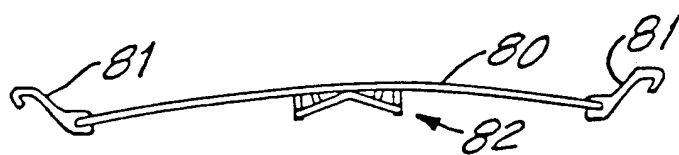


图 4A

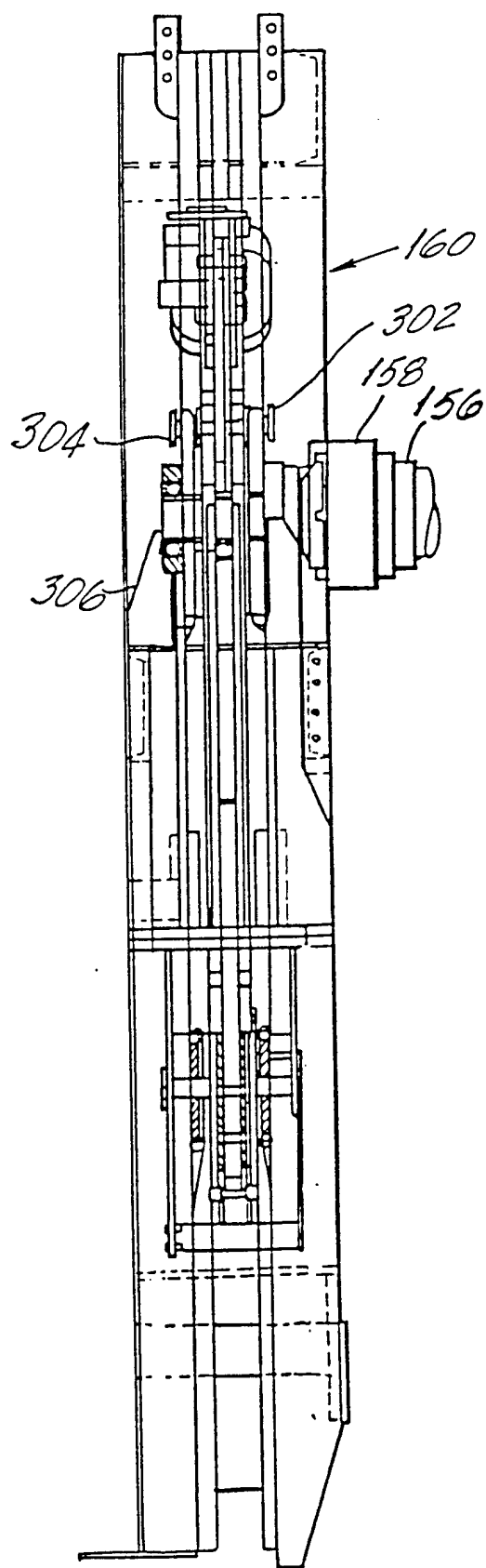


图 7

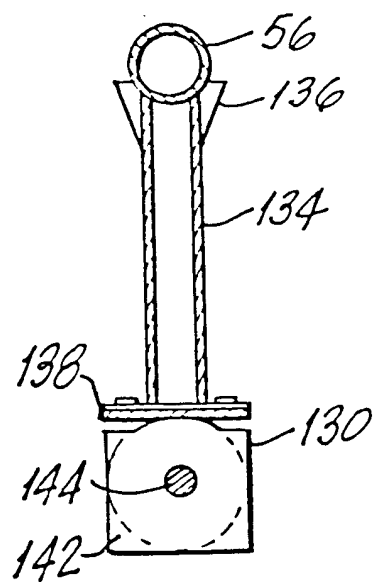


图 5

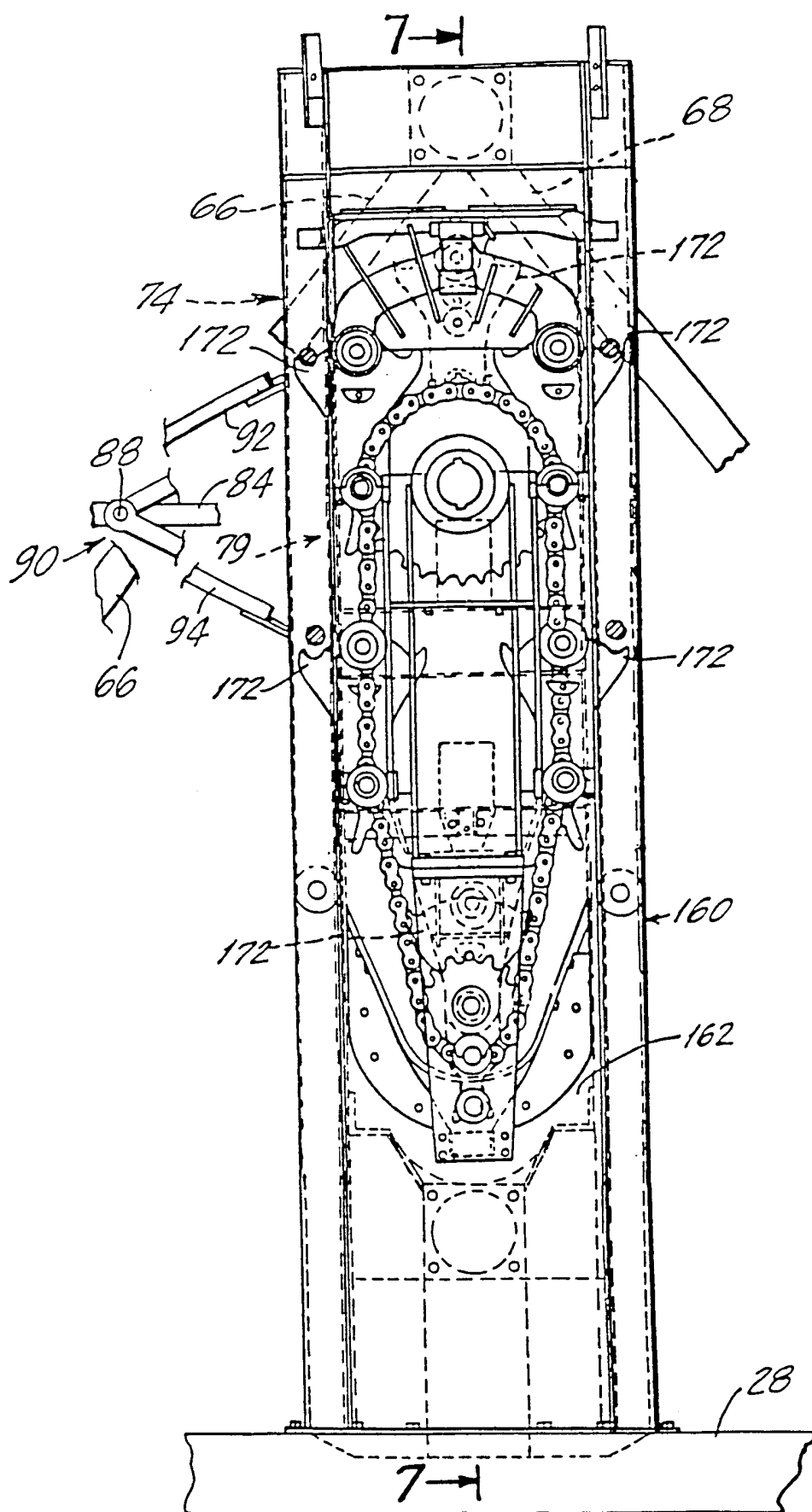


图 6

