



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102072295 B

(45) 授权公告日 2015.01.07

(21) 申请号 201010552332.2

US 2009/0111630 A1, 2009.04.30, 全文.

(22) 申请日 2010.10.08

CN 101400878 A, 2009.04.01, 全文.

(30) 优先权数据

CN 101326352 A, 2008.12.17, 全文.

61/248400 2009.10.02 US

JP 2007-32307 A, 2007.02.08, 全文.

(73) 专利权人 热之王公司

JP 10-159580 A, 1998.06.16, 全文.

地址 美国明尼苏达州

审查员 王小波

(72) 发明人 B·H·杰拉蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 赵华伟

(51) Int. Cl.

F16H 7/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 3430507 A, 1969.03.04, 全文.

JP 10-159581 A, 1998.06.16, 全文.

US 4887992 A, 1989.12.19, 全文.

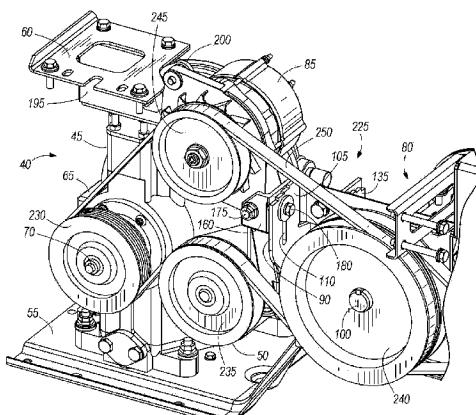
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

带传动系统组件和张紧设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于带传动系统的张紧设备。张紧设备包括第一部件，第一部件可以在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动，其中第二带长度比第一带长度长。张紧设备还包括第二部件、接合到第一部件并由具有第一感知指示器的第一表面限定的第一部件托架以及接合到第二部件并位于与第一部件托架相邻的第二部件托架。第二部件托架由具有第二感知指示器的至少一个第二表面限定。响应于第一部件至第一张紧位置和第二张紧位置中的一个的移动，第一感知指示器选择性地与第二感知指示器中的一个对准，使得带的张力可调节。



1. 一种用于带传动系统的张紧设备，其中所述带传动系统包括多个部件和在没有自动张紧器的情况下可操作地接合到所述部件的带，所述张紧设备包括：

第一带传动系统部件，其可以在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动，所述第二带长度比所述第一带长度长；

第二带传动系统部件；

第一部件托架，其接合到所述第一带传动系统部件并由具有第一感知指示器的第一表面限定；以及

第二部件托架，其接合到所述第二带传动系统部件并位于与所述第一部件托架相邻，其特征在于，

所述第二部件托架由至少一个具有第二感知指示器的第二表面限定，响应于所述第一带传动系统部件至所述第一张紧位置和所述第二张紧位置中的一个的移动，所述第一感知指示器选择性地与所述第二感知指示器中的一个对准，使得所述带的张力能够调节。

2. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第二部件托架包括槽，并且其中所述第一部件托架在该槽中被接合到所述第二部件托架，使得所述第一部件托架相对所述第二部件托架能够滑动。

3. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第一部件托架能够与所述第一带传动系统部件一起移动从而将所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的一个对准。

4. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第二部件托架经由所述第一部件托架间接接合到所述第一带传动系统部件，并且其中所述第一带传动系统部件能够相对于所述第一部件托架移动。

5. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中当所述第一带传动系统部件位于所述第一张紧位置时，所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的一个对准，并且当所述第一带传动系统部件位于所述第二张紧位置时，所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的另一个对准。

6. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第一带传动系统部件在所述第一张紧位置和所述第二张紧位置之间能够大致竖直移动。

7. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第一带传动系统部件在预定时间段后从所述第一张紧位置移动到所述第二张紧位置。

8. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第一带传动系统部件包括交流发电机。

9. 根据权利要求 1 所述的张紧设备，其中所述第二部件托架包括多个台阶，并且其中每个所述第二感知指示器是由相应台阶中的一个上的第二表面限定。

10. 根据权利要求 9 所述的张紧设备，其中所述多个台阶布置成相互成楼梯状模式。

11. 一种用于带传动系统的张紧设备，其中所述带传动系统包括多个部件和在没有自动张紧器的情况下可操作地接合到所述部件的带，所述张紧设备包括：

第一带传动系统部件，其可以在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动，所述第二带长度比所述第一带长度长；

第二带传动系统部件；

第一部件托架，其接合到所述第一带传动系统部件并由具有第一感知指示器的第一表面限定；以及

第二部件托架，其接合到所述第二带传动系统部件并位于与所述第一部件托架相邻，其特征在于，

所述第二部件托架包括多个台阶，其中每个台阶均由具有第二感知指示器的第二表面限定，响应于所述第一带传动系统部件至所述第一张紧位置和所述第二张紧位置中的一个的移动，所述第一感知指示器选择性地与所述第二感知指示器中的一个对准，使得所述带的张力能够调节。

12. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中所述多个台阶布置成相互成楼梯状模式。

13. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中所述第一部件托架进一步由具有第三感知指示器的第三表面限定，其中所述多个台阶为第一多个台阶，所述第二部件托架包括第二多个台阶，每个所述第二多个台阶限定相应的第四感知指示器，并且其中响应于所述第一带传动系统部件至所述第一张紧位置和所述第二张紧位置中的一个的移动，所述第三感知指示器与所述第四感知指示器中的一个对准。

14. 根据权利要求 13 所述的张紧设备，其中所述第二多个台阶布置成相互成楼梯状模式。

15. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中所述第一部件托架能够与所述第一带传动系统部件一起移动并且相对于所述第二部件托架能够移动从而将所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的一个对准。

16. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中当所述第一带传动系统部件位于所述第一张紧位置时，所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的一个对准，以及其中当所述第一带传动系统部件位于所述第二张紧位置时，所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的另一个对准。

17. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中所述第一带传动系统部件在预定时间段后从所述第一张紧位置移动到所述第二张紧位置。

18. 根据权利要求 11 所述的张紧设备，其中所述第一感知指示器是所述第一表面，以及其中每个所述第二感知指示器是相应的所述第二表面。

19. 一种用于带传动系统的张紧设备，其中所述带传动系统包括多个部件和在没有自动张紧器的情况下可操作地接合到所述部件的带，所述张紧设备包括：

第一部件托架；

第二部件托架；

带传动系统部件，其能够移动地接合至所述第一部件托架和所述第二部件托架中的至少一个，所述部件能够在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动，其中所述第二带长度比所述第一带长度长；

第一感知指示器，其由所述第一部件托架和所述第二部件托架中的一个的第一表面限定；以及

其特征在于，还包括张力导向件，其由具有第二感知指示器的至少一个第二表面限定，响应于所述部件至所述第一张紧位置和所述第二张紧位置中的一个的移动，第一感知指示器能够选择性地与所述第二感知指示器中的一个对准，使得所述带的张力能够调节。

20. 根据权利要求 19 所述的张紧设备，其中所述部件枢转地接合到所述第一部件托架并且能够在所述第一张紧位置和所述第二张紧位置之间相对所述第二部件托架移动。

21. 根据权利要求 20 所述的张紧设备, 其中所述张力导向件包括单独构件, 其被接合到所述部件, 用于在所述第一张紧位置和所述第二张紧位置之间与之同移动。
22. 根据权利要求 21 所述的张紧设备, 其中所述第二部件托架由包括凹穴的第三表面限定, 其中所述张力导向件在所述凹穴内相对所述第二部件托架能够移动。
23. 根据权利要求 22 所述的张紧设备, 其中所述第二感知指示器蚀刻在所述第二表面上, 其中当所述部件位于所述第一张紧位置和所述第二张紧位置中的一个时, 所述第二感知指示器中的一个与所述第三表面对准。
24. 根据权利要求 19 所述的张紧设备, 其中所述张力导向件包括所述第一部件托架。
25. 根据权利要求 24 所述的张紧设备, 其中所述第一部件托架包括多个台阶, 每个台阶限定了一个第二感知指示器。
26. 根据权利要求 25 所述的张紧设备, 其中所述多个台阶布置成相互成楼梯状模式。
27. 根据权利要求 19 所述的张紧设备, 其中当所述部件位于所述第一张紧位置时, 所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的一个对准, 并且其中当所述部件位于所述第二张紧位置时, 所述第一感知指示器与所述第二感知指示器中的另一个对准。
28. 根据权利要求 19 所述的张紧设备, 其中所述部件在预定时间段后从所述第一张紧位置移动到所述第二张紧位置。

带传动系统组件和张紧设备

背景技术

[0001] 本专利申请要求 2009 年 10 月 2 日提交的申请号为 61/248,400 的美国临时专利申请的权益，其全部内容以引用方式并入于此。

[0002] 本发明涉及带传动系统，且更具体地，本发明涉及包括滑轮 (pulley) 组件和张紧设备的带传动系统。

[0003] 现存的许多车辆（如汽车、拖拉机、拖车 (straight truck)、拖拉机挂车机组 (tractor trailer combination) 等）包括动力传输带传动系统以将动力从发动机或马达传送到一个或多个辅助或附属部件。例如，在车辆应用中，这些附件可以包括动力转向泵、水泵、空调压缩机、燃料泵和交流发电机。通常，每个附件包括滑轮，该滑轮通过一条或多条带接合到其他附件的滑轮。带传动系统可以结合车辆的主发动机或马达使用以通过滑轮和带将动力传送至一个或多个附件，或者这些系统可以结合辅助系统（例如，用于输送制冷单元的制冷系统等）使用以传送动力。

[0004] 在大多数带传动系统中，一个或多个部件是可移动的，使得带能够组装到滑轮上或缠绕在滑轮上。在一些车辆中，带传动系统位于相对小的室内，因此，带传动系统部件彼此相对靠近定位。通常，由于带传动系统所处的空间有限，当带缠绕在滑轮上时，没有张力施加在带上。在一些现有的带传动系统中，带必须围绕一个点旋转以将带装配到滑轮上。在其他现有的带传动系统中，带在槽内滑动。然而，这些带在组装到滑轮上时通常没有足够的张力并且在组装期间带传动系统的其他部件会与带相互干扰，这就使得这个过程耗时且困难。

[0005] 在包括交流发电机的许多带传动系统中，交流发电机安装在槽内用于线性移动，或枢转在一端上，使得交流发电机可以以弧线移动，该弧线具有与交流发电机长度相同的半径。在这些系统中，交流发电机具有一个运动度（即滑动运动或旋转运动），且带在缠绕到交流发电机滑轮之前缠绕在带传动系统中其他部件的滑轮上。通常，带在组装到交流发电机滑轮之前就至少具有一些张力，使得带缠绕在滑轮上的过程有些困难。带缠绕在所有滑轮上之后，交流发电机被 线性移动或枢转从而延伸或拉紧带。其他系统移动发动机或马达，或该系统的另一部件，从而将带附接在滑轮上。许多这种系统都采用螺栓拉动或推动带以及不同部件。然而，在相对小的室内，简单的移动或枢转一个或多个部件会干扰系统内的其他部件（如：压缩机、风扇滑轮等）。

[0006] 通常，带被缠绕或连接到滑轮之后，带必须拉紧或张紧，使得动力可以在附件之间有效地传送。为了使带传动系统发挥作用，带必须保持预定的张力以避免缩短带或系统部件的寿命。一些带传动系统包括挤压带的自动张紧器装置，其作用以延长带被缠绕的距离，且从而导致带延伸或处于张紧状态。已经采用各种技术和几何形状来提供偏置力。然而，对于在相对小室内的带传动系统来说，已经没有空间容纳自动张紧器装置。

[0007] 有些带传动系统采用拉伸带，这种带通常不需要可移动的滑轮，且当适当拉伸时，会在给定期间内保持张力。然而，因为所需的高的带张力在带上引起了太大的支承应力，这些带通常不能在开始组装在滑轮上时就完全拉伸。相似地，太小的带张力或者拉伸力导致

带太松而不足以在带传动系统的部件之间传递动力。

[0008] 通常,由于用于接近室内带的空间非常小,调节和测量带上的张力就很困难。在现有的带传动系统中,通常要重复若干次调节和测量张力的过程以达到期望的结果。而且,特别地,经常需要通常是昂贵的工具以充分测量带张力。然而,这些工具通常提供不一致的读数,且当与现有带传动系统组合时,会显著增加将带组装到滑轮上所需的时间。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种用于带传动系统的带组件和调节机构,其简化了在有限空间内的带安装和调节。带组件和调节机构允许带在安装过程中不张紧带的情况下安装在带传动系统中,从而简化组装过程。带组件和调节机构增加了交流发电机能够被调节的距离以在不需要较大壳体且在有限的空间里不会干扰别的部件的情况下装配和调整带。带组件和调节机构包括可移动交流发电机,该交流发电机有两个自由度,用于在第一和第二方向配合地滑动和旋转交流发电机,使得带能被安装在带传动系统中,以及使得能够在带上施加足够的张力。

[0010] 本发明也提供了一种用于带传动系统的张紧设备,该设备在带上维持足够的张力以得到期望的带寿命,而不是过度张紧带。张紧设备包括感知指示器,该指示器识别带传动系统的可移动部件相对于期望装配带长度的适当位置以在没有特殊工具的情况下提供带张力调节能力。

[0011] 本发明进一步提供了用于带传动系统的带组件和调节机构以及张紧设备,其在有限空间内简化带安装和调节,并且基于期望的带张力特性充分张紧带。带组件和调节机构包括托架,所述托架和与带传动系统相关的部件配合,用于提供用于部件的两个自由度,使得部件在有限空间内在第一和第二方向之间移动相对大的距离,而不会在有限的空间内干扰到其他部件。张紧设备在带上保持足够的张力以得到期望的带寿命,且包括感知指示器,该指示器识别带传动系统的可移动部件相对于期望装配带长度的适当位置,从而在没有特殊工具的情况下提供带张力调节能力。

[0012] 在一种构造中,本发明提供了一种用于带传动系统的张紧设备,该张紧设备包括多个部件和可操作地接合到所述部件的带但不具备自动张紧器。张紧设备包括第一带传动系统部件、第二带传动系统部件、第一部件托架和第二部件托架,其中第一带传动系统部件可以在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动,所述第二带长度比所述第一带长度长。第一部件托架接合到第一部件而且由第一表面限定,该第一表面具有第一感知指示器。第二部件托架接合到第二部件并且位于与第一部件托架相邻。第二部件托架由至少一个第二表面限定,该第二表面具有第二感知指示器。响应于第一部件至第一张紧位置和第二张紧位置中的一个的移动,第一感知指示器选择性地与第二感知指示器中的一个对准,使得带的张力是可调节的。

[0013] 在另一种构造中,本发明提供了一种用于带传动系统的张紧设备,其包括多个部件和可操作地接合到所述部件的带但不具有自动张紧器。张紧设备包括第一带传动系统部件、第二带传动系统部件、第一部件托架和第二部件托架,其中,第一带传动系统部件可以在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动,所述第二带长度比所述第一带长度长。第一部件托架接合到第一部件而且由第一表面限定,

该第一表面具有第一感知指示器。第二部件托架接合到第二部件并且位于与第一部件托架相邻。第二部件托架包括多个台阶，每个台阶由具有第二感知指示器的第二表面限定。响应第一部件至第一张紧位置和第二张紧位置中的一个的移动，第一感知指示器选择性地与第二感知指示器中的一个对准，使得带的张力是可调节的。

[0014] 在另一构造中，本发明提供了一种用于带传动系统的张紧设备，该张紧设备包括多个部件和可操作地接合到所述部件的带但不具有自动张紧器。张紧设备包括第一部件托架、第二部件托架以及可移动地接合到第一部件托架和第二部件托架中至少一个上的带传动系统部件。所述部件能够在对应于第一带长度的第一张紧位置和对应于第二带长度的第二张紧位置之间移动，所述第二带长度比所述第一带长度长。张紧设备也包括由第一部件托架和第二部件托架中的一个的第一表面限定的第一感知指示器，以及由具有第二感知指示器的至少一个第二表面限定的张力导向件。响应该部件至第一张紧位置和第二张紧位置中的一个的移动，第一感知指示器选择性地与第二感知指示器中的一个对准，使得带的张力是可调节的。

[0015] 通过对详细说明和附图的考虑，本发明的其他方面将变得清楚。

附图说明

- [0016] 图 1 是包括体现本发明的输送制冷单元的车辆的透视图。
- [0017] 图 2 是图 1 的输送制冷单元的带传动系统的一部分的透视图。
- [0018] 图 3 是图 2 的带传动系统的前视图，该带传动系统包括在第一位置的交流发电机。
- [0019] 图 4 是图 2 的带传动系统的另一前视图，该带传动系统包括在第二位置的交流发电机。
- [0020] 图 5 是包括带张力控制设备的带传动系统的一部分的透视图。
- [0021] 图 6 是另一带传动系统的部分透视图，该带传动系统包括具有张力导向件的带张力控制设备。
- [0022] 图 7 是图 6 中张力导向件的前视图。
- [0023] 图 8 是图 6 中张力导向件的侧视图。
- [0024] 图 9 是图 6 中张力导向件的后视图。

具体实施方式

[0025] 在详细解释本发明的任何实施例之前，应当理解本发明在其应用上并不限于下面描述中所阐述的或下面附图中示出的部件的构造和布置细节。本发明能够 实现其他实施例而且能够以各种方式实施或执行。而且，应当理解这里采用的措词和术语是为了描述的目的而不应看成是限制性的。这里使用“包括”，“包含”，或“具有”以及它们的变形意味着涵盖之后列出的条目和其等效物以及附加条目。

[0026] 图 1 示出了体现本发明的示例性车辆 10。在其他构造中，车辆 10 可以是汽车、拖拉机挂车机组或其他车辆。图 1 所示的车辆 10 包括驾驶室 15、具有主发动机或马达组件（未示出）的发动机室 20、限定了负载空间而且用于输送货物的输送室 25，接合到输送室 25 的温度控制系统 30。温度控制系统 30 包括壳体 35，该壳体附接到大体上位于驾驶室 15 上的输送室 25 的前端。在其他构造中，温度控制系统 30 可位于车辆 10 上的其他位置。

[0027] 图 2 至图 4 示出了温度控制系统 30 的一部分, 其包括用于调节负载空间的制冷单元 40。制冷单元 40 包括与制冷单元 40 的其他部件(例如蒸发器、冷凝器等)连通的压缩机组件 45 和蒸发器风扇组件 50(部分示出)。压缩机组件 45 通过下支撑托架 55 和上支撑托架 60 接合到壳体 35, 且包括压缩机 65 和驱动轴 70, 驱动轴 70 可操作地接合到压缩机 65。下支撑托架和上支撑托架 55、60 稳固壳体 35 中的压缩机组件 45。蒸发器风扇组件 50 位于与压缩机组件 45 相邻且包括蒸发器风扇(未示出)和驱动轴 75, 该驱动轴 75 可操作地接合到蒸发器风扇。

[0028] 温度控制系统 30 还包括马达或发动机组件 80(下文称为“马达组件”)以及交流发电机 85。马达组件 80 包括马达托架 90、原动机(例如, 马达、发动机等)以及驱动轴 100, 其中原动机接合到马达托架 90 且通过托架 95 进一步接合到壳体 35, 驱动轴 100 可操作地与原动机(未示出)接合。如图 2 和图 5 所示, 马达托架 90 包括第一部分 105, 其限定了长槽 110 且包括第一台阶 115、第二台阶 120、第三台阶 125 以及第四台阶 130。如图 5 所示, 马达托架 90 还包括第二部分 135, 第二部分 135 包括第一台阶 140、第二台阶 145、第三台阶 150 以及第四台阶 155。两组台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 通常从每个第一台阶 115、140 到相关的第四台阶 130、155 以楼梯状模式定向, 虽然其他台阶模式也是可能的且可在此考虑。

[0029] 交流发电机 85 位于压缩机组件 45 和马达组件 80 之间, 在蒸发器风扇组件 50 的竖直上方, 且相对于压缩机组件 45、蒸发器风扇组件 50、马达组件 80 是可移动的。交流发电机 85 进一步位于壳体 35 内, 使得交流发电机 85 位于壳体 35 顶部的下面。交流发电机 85 经由第一交流发电机托架 160 接合到马达托架 90, 且包括驱动轴。如箭头 170 所示, 交流发电机 85 经由枢轴元件(pivot element)175(如紧固件)相对于第一交流发电机托架 160 能够在两个方向上枢转, 枢轴元件 175 接合到第一交流发电机托架 160。第一交流发电机托架 160 接着经由延伸穿过长槽 110 的紧固件 180(如螺栓)接合到马达托架 90, 使得第一交流发电机托架 160 在长槽 110 内可滑动地移动(在图 3 和图 4 中所示为竖直移动)。如图 5 所示, 第一交流发电机托架 160 限定了第一表面 185 和第二表面 190, 第一表面 185 与第一交流发电机托架 160 的第一端部相邻, 第二表面 190 与第一交流发电机托架 160 的第二端部相邻。

[0030] 交流发电机 85 经由第二交流发电机托架 195 和连接物 200 接合到上支撑托架 60, 且连接物 200 接合在交流发电机 85 和第二交流发电机托架 195 之间。第二交流发电机托架 195 限定了枢轴孔 205 和枢轴槽 210, 且附接到上支撑托架 60。第二交流发电机托架 195 与第一交流发电机托架 160 配合从而支撑壳体 35 内的交流发电机 85。

[0031] 连接物 200 由具有预定长度的长主体限定。连接物 200 具有两个孔, 用于接收第一连接元件或紧固件 215 和第二连接元件或紧固件 220。第一连接元件 215 在枢轴孔 205 内可枢转地将连接物 200 附接到第二交流发电机托架 195, 使得连接物 200 能够围绕由枢轴孔 205 限定的轴线枢转。第二连接元件 220 在枢轴槽 210 内与第二交流发电机托架 195 接合, 使得连接物 200 能够沿着由枢轴槽 210 限定的弧枢转。

[0032] 压缩机组件 45 和蒸发器风扇组件 50 经由带传动系统 225 可操作地接合到马达组件 80 和交流发电机 85。带传动系统 225 包括压缩机滑轮 230、风扇滑轮 235、马达滑轮 240 以及交流发电机滑轮 245, 其中压缩机滑轮 230 附接到压缩机组件 45 的驱动轴 70, 风扇滑

轮 235 附接到蒸发器风扇组件 50 的驱动轴 75, 马达滑轮 240 附接到马达组件 80 的驱动轴 100, 交流发电机滑轮 245 附接到交流发电机 85 的驱动轴。

[0033] 带传动系统 225 也包括带 250, 所述带 250 延伸超过或缠绕在滑轮 230、235、240、245 上以驱动地接合压缩机组件 45、蒸发器风扇组件 50、马达组件 80 和交流发电机 85 中的每一个。在一些构造中, 带 250 可以是拉伸超过标准带的拉伸带。在其它构造中, 带 250 可以是标准带。

[0034] 交流发电机 85 可移动以便在壳体 35 限定的相对有限的空间内协助带 250 组装到滑轮 230、235、240、245 上。在其他构造中, 代替或除了交流发电机 85, 温度控制系统 30 的其他部件可以移动以便协助将带 250 组装到滑轮 230、235、240、245 上。通常, 交流发电机 85(或构造内的其他部件, 在该构造内, 其他部件可移动以便于带 250 的安装和调节)、马达托架 90、第一和第二交流发电机托架 160、195、连接物 200、枢轴元件 175、紧固件以及第一和第二连接元件 215、220 配合限定了带组件和调节机构, 该机构允许在带 250 上没有张力的情况下将带 250 组装到滑轮 230、235、240、245 上。

[0035] 交流发电机 85 的移动允许调节带 250 上的张力以及在有限的空间内替换带 250。图 3 示出了在第一方向的温度控制系统 30 和带传动系统 225, 该第一方向与温度控制系统 30 的工作状态对应。在第一方向, 带 250 被适当张紧以将马达滑轮 240 的旋转传递到压缩机组件 45、风扇组件 50、以及交流发电机 85。如图 3 所示, 连接物 200 枢转到对应于枢轴槽 210 最上限的张紧位置, 且第一交流发电机托架 160 位于对应长槽 110 最上限的张紧位置, 使得交流发电机 85 低于壳体 35 的最上面部分且相对于水平面 260 以第一角度 255 定向, 该水平面穿过交流发电机 85 的驱动轴。交流发电机 85 的这种定向避免了与温度控制系统 30 的其他部件干扰, 且最大化壳体 35 内的带调节能力。

[0036] 图 4 示出了在第二方向的温度控制系统 30 以及带传动系统 225, 该第二方向与温度控制系统 30 的非工作状态相对应。在第二方向, 交流发电机 85 位于带组装位置, 使得在替换带上没有初始张力的情况下带 250 可以被移走并被另一带替换。连接物 200 围绕枢轴孔 205 枢转且位于枢轴槽 210 内, 并且与第二交流发电机托架 195 配合以围绕枢轴元件 175 旋转或枢转交流发电机 85。第一交流发电机托架 160 与马达托架 90 配合, 以便可滑动地、大体向下朝向蒸发器风扇组件 50 移动交流发电机 85, 使得当交流发电机 85 在第二方向时, 交流发电机 85 限定第二角度 265, 该第二角度 265 相对于水平面大于第一角度 255。交流发电机 85 的组合旋转和引导滑动轨道限定了用于交流发电机 85 的两个自由度(两个运动方向), 这有效地最大化了交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 在可用空间内的移动量, 且为带 250 提供了足够的带调节。两个自由度也为交流发电机 85 提供了附加距离以使其在有限空间内移动, 与具有一个自由度的交流发电机的传统系统相比, 这允许了更多带调节能力。

[0037] 带 250 组装到滑轮 230、235、240、245 上之后, 通过在长槽 110 内相对于的马达托架 90 大体向上滑动第二交流发电机托架 195 并且在枢轴槽 210 内旋转连接物 200, 使得交流发电机 85 移回到第一方向。紧固件 180 和第一、第二连接元件 215、220 被拧紧, 用于在第一方向保持交流发电机 85 的位置。交流发电机 85 回到第一方向的运动张紧了滑轮 230、235、240、245 上的带 250, 使得马达滑轮 240 的运动有效传递到剩余滑轮 230、235、245。

[0038] 图 5 示出了张紧设备 270 的一个构造, 张紧设备 270 可以被用于适当地张紧带

250。虽然关于带传动系统 225 来描述张紧设备 270，应该认识到张紧设备 270 可以与利用其他装置将带组装到相关的滑轮 230、235、240、245 上的其他带传动系统一起使用，且不应该限制为与这里描述的带传动系统 225 一起使用。

[0039] 交流发电机 85 大体向上移动以张紧带 250。如图 5 所示，张紧设备 270 使用第一交流发电机托架 160 和马达托架 90 以通过将第一交流发电机托架 160 的第一和第二表面 185、190 与马达托架 90 的第一、第二、第三和第四台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 中的一对对准而适当地张紧带 250。通过将第一和第二表面 185、190 与台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 中的一对对准，张紧设备 270 设定交流发电机滑轮 245 的位置以控制张力。通过这种方式，该对对台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 限定了对应于交流发电机 85 的预定位置的带 250 的张力导向件。在带传动系统 225 工作的同时交流发电机滑轮 245 固定在对准位置，使得带 250 的张力在工作期间大致恒定。通过采用台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 表示适当张紧所需的交流发电机 85 的高度，交流发电机滑轮 245 被适当定向且与其它滑轮 230、235、240 对准。

[0040] 通常，张紧设备 270 控制装配带的长度（即当带 250 装配到滑轮 230、235、240、245 上时带 250 的长度）而非滑轮的位置以保持带 250 上的适当张力。在所示的构造中，第一和第二台阶 115、120、140、145 通常对应于与单个温度控制系统一起使用的带（例如，带 250）的合适的对准位置。图 5 所示的第三和第四台阶 125、130、150、155 通常对应于多个温度控制系统 30。在其他构造中，可以进行台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 的任意组合以及实现任何数量的台阶以基于期望的带张力特性来控制装配的带长度。此外，台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 可以交错（例如，第三台阶 125、145 可比第一台阶 115、140 和第二台阶 120、145 中的一个或者两者都低）。

[0041] 第一台阶 115、140 确定用于第一预定带张力值（即第一或初始装配带长度）的交流发电机 85 的对应竖直高度，且配合地保持交流发电机滑轮 245 平行于其它滑轮 230、235、240。相似地，第二、第三、第四台阶 120、125、130、145、150、155 确定用于相应第二、第三、第四预定带张力值（即相应第一、第二、第三、第四装配带长度）的交流发电机 85 的对应竖直高度，且配合地保持交流发电机滑轮 245 平行于其它滑轮 230、235、240。通常，在第一和第二表面 185、190 与对应的台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 对准之后，拧紧紧固件 180 和第一、第二连接元件 215、220，从而固定交流发电机 85 的高度以及将带张力固定为相关的预定带张力值。

[0042] 在带 250 是拉伸带的带传动系统 225 的构造中，张紧设备 270 可能需要进行二次调节以通过在初始组装带 250 到滑轮 230、235、240、245 上时将其完全拉伸，从而完全拉伸带 250 至期望的装配的带长度而不会导致在带 250 上的太多支撑应力。在需要进行二次调节的该构造中，操作者可以松开紧固件 180 和第一、第二连接元件 215、220，以使第一交流发电机托架 160 的第一和第二表面 185、190 与期望的装配带长度相关的下一台阶（如第二台阶 120、145）对准。例如，在第一交流发电机托架 160 已经与第一台阶 115、140 对准一段时间（例如，定期或非定期维修间隔）后，第一交流发电机托架 160 能够被调节使得第一和第二表面 185、190 与第二台阶 120、145 对准。第一和第二表面 185、190 可以基于期望的装配带长度用相似方式选择性地与第三和第四台阶 125、130、150、155 对准。当带 250 被替换为另一带时，交流发电机 85 被降低，使得带 250 可以从滑轮 230、235、240、245 上移走，而且

新带（未显示）可以被安装在滑轮 230、235、240、245 上。然后，移动交流发电机 85，使得第一和第二表面 185、190 与表示期望的装配带长度的台阶（例如，台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 对中的一对）对准。

[0043] 通过将多个台阶组合在马达托架 90 上，马达托架 90 能够与不同的带传动系统一起使用。在期望或需要超过两个装配带长度的带传动系统 225 的构造中，可以在马达托架 90 上设置相同数目的台阶。在期望或需要仅一个装配带长度的带传动系统 225 的构造中，马达托架 90 可仅仅需要一对台阶（例如，第一台阶 115、140）。可选地，长槽 110 的上端或枢轴槽 210 的上端可用于表示预定装配带长度。

[0044] 图 6 示出了另一温度控制系统 275 的一部分，其包括交流发电机 85、马达或发动机组件 280（此后称为“马达组件”），以及具有用于调节负载空间的压缩机组件 295（部分示出）的制冷单元 290（部分示出）。除了下面描述的，温度控制系统 275 与图 1 至图 5 中描述的温度控制系统 30 相同，并且相同的部件采用相同的附图标记。而且，制冷单元 290 与制冷单元 40 类似，因此制冷单元 290 将不再详细描述。

[0045] 交流发电机 85 位于马达组件 280 和压缩机组件 295 之间并且可相对于两者移动。交流发电机 85 经由马达托架 300 利用紧固件或枢轴元件 305 枢转地接合到马达组件 280，使得交流发电机 85 能够在两个方向上（用箭头 310 表示）围绕枢轴元件 305 枢转。

[0046] 交流发电机 85 经由压缩机托架 315 接合到压缩机组件 295。压缩机托架 315 包括通过紧固件 322（例如螺栓 - 螺帽 - 垫圈组合）接合到压缩机组件 295 的第一部分 320 以及从第一部分 320 开始延伸的第二部分 325。第二部分 325 限定了沿第二部分 325 的长度延伸的长槽 330，紧固件 335（例如例如螺栓 - 螺帽 - 垫圈组合）在长槽 330 内将交流发电机 85 接合到压缩机托架 315。第二部分 325 由与压缩机托架 315（如图 6 中所示）下端相邻的平面 340 限定，并且包括延伸穿过压缩机托架 315 并与平面 340 连通的开放通道或凹穴（pocket）345。

[0047] 如图 6 所示，张力向导 350 被连接在发电机 85 和压缩机支架 315 之间。如图 6-9 所示，张力向导 350 通过具有第一表面 355 和第二表面 360 的实质扁形的杆件定义。张力向导 350 包括第一端 365 和与第一端 365 相对的第二自由端 370。第一端 365 定义了孔 372，紧固件 335 延伸通过孔 372 将张力向导 350 连接到发电机 85 和压缩机支架 315。图 6 中的第二端 370 大体向下（如图 6 所示）延伸穿过凹穴 345。

[0048] 如图 6、图 7、图 9 所示，张力导向件 350 还包括设置在第一表面 355 上的第一组标记 375 和第二组标记 380、以及设置在第二表面 360 上的第三组标记 385 和第四组标记 390。在图示的构造中，第一、第二、第三和第四组标记 375、380、385、390 均蚀刻在相应的表面 355、360 上。在一些构造中，各组标记 375、380、385、390 能被粘贴或以其它方式放置到第一表面 355。在其它构造中，张力导向件 350 能包括一组标记或多于四组的标记。

[0049] 如图 7 和图 9 所示，第一组标记 375、第二组标记 380、第三组标记 385 以及第四组标记 390 的每一组都包括相应的第一张力指示器 395、400、405、410 以及第二张力指示器 415、420、425、430。第一组标记 375 的第一和第二张力指示器 395、415 结合温度控制系统 275 使用。第二至第四组标记 380、385、390 的第一和第二张力指示器 400、405、410、420、425、430 结合其它温度控制系统（未不出）使用。

[0050] 图 6 至图 9 示出了张紧设备 435 的另一种构造，其能被用来适当地张紧带传动系

统 440 的带 (未示出), 其中所述带传动系统 440 至少部分地通过操作性地将压缩机组件 295 和制冷单元 290 的其它部件接合到马达组件 280 和交流发电机 85 来限定。如图 6 所示, 张紧设备 435 利用交流发电机 85、马达托架 300、压缩机托架 315 以及张力导向件 350 通过将第一和第二张力指示器 395、415 中的一个和在与凹穴 345 相邻的压缩机托架 315 的表面 340 对准来适当地张紧带。第一张力指示器 395 表示第一交流发电机位置, 该位置对应于为了在带第一次安装到带传动系统上时温度控制系统 375 达到预定的带张力需要的带的第一带长度。第二张力指示器 415 表示第二交流发电机位置, 该位置对应于达到预定带张力的第二带长度。在温度控制系统 375 的工作期间, 带传动系统 440 的带从第一带长度拉长到第二带长度, 从而需要交流发电机 85 从第一交流发电机位置调节到第二交流发电机位置以保持带张力。相应的第一和第二张力指示器 400、405、410、420、425、430 表示对应于与其它温度控制系统一起使用的带的第一和第二带长度的交流发电机位置。

[0051] 通过将第一张力指示器 395 和第二张力指示器 415 与平面 340 对准, 张紧设备 435 设定交流发电机滑轮 245 的位置从而控制张力。当带传动系统 440 工作时交流发电机滑轮 245 被固定在对准位置, 使得在工作期间带的张力大致不变。通过利用张力指示器 395、415 来表示对于合适张力所需的交流发电机 85 的位置, 交流发电机滑轮 245 被适当定位并与其滑轮 230、235、240 对准。张力指示器 395、400、405、410、415、420、425、430 可以以任何方式位于张力导向件 350 上, 该方式适合于获得对应于预定带长度的期望带张力。如图 9 所示, 第三组标记 385 的第二张力指示器 425 可以与第四组标记 390 的第一张力指示器 410 相同。换句话说, 第三组标记 385 的第二张力指示器 425 表示的交流发电机位置与第四组标记 390 的第一张力指示器 410 表示的交流发电机位置相同。从前面的内容可理解, 张力导向件 350 能够与其它带传动系统的带传动系统部件配合使用从而为那些系统提供张紧设备。

[0052] 张紧设备 270、435 控制交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 的位置, 用于准确地获得合适的带张力而不需要测量带 250 的张力。通过这种方式, 不用重复测量也不用花费大量时间来替换或是调节带 250 上的张力, 张紧设备 270、435 就获得合适的带张力。在图 1 至图 5 所示的构造中, 台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 相对交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 的移动而固定, 这就提供了一种内置式张力导向件, 其避免了与确定交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 相对于期望带张力的正确位置相关的猜测。在图 6 至图 9 所示的构造中, 张力导向件 350 经由交流发电机 85 的枢转运动滑动通过凹穴 345 从而将张力指示器 395、400、405、410、415、420、425、430 中的一个与表面 340 对准, 使得交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 被固定到对应于特定带长度的预定位置, 这样避免了与相对于期望带张力确定交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 的准确位置相关的推测。

[0053] 张紧设备 270、435 还经由台阶 115、120、125、130、140、145、150、155 和表面 185、190 或可选择的经由第一至第四组标记 375、380、385、390 提供了感知指示器 (例如通过视觉和 / 或感觉)。感知指示器允许操作者在不使用工具或其他设备的情况下快速准确地确定交流发电机 85 是否处于合适的位置。

[0054] 在某些结构中, 张紧设备 270 可包括止挡 (例如紧固件), 该止挡可以位于长槽 110 和枢轴槽 210 中的一个或两个内以容纳预定装配带长度从而阻止紧固件 180 和第二连接元件 220 中的一个或两个的运动, 并从而阻止交流发电机 85 超出期望位置的进一步运动。在其他构造中, 销孔组合可用作用于紧固件和第二连接元件 220 中的一个或两个的止

挡。止挡与销孔组合可以为操作者提供关于交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 位置的感知指示器。张紧设备 435 也包括位于长槽 330 内的止挡,从而以用于张紧设备 270 的止挡相同的方式容纳期望装配带长度。

[0055] 在其他构造中,与张力指示器 395、400、405、410、415、420、425、430 类似的标记可设置在马达托架 90 和第一交流发电机托架 160 中的一个或两个上以指示交流发电机 85 的具体位置或角度,以及交流发电机滑轮 245 的位置或角度。可选地,在包括可与张紧设备的视觉检查相干扰的支撑托架(未示出)的构造中,可在支撑托架上设置大孔使得操作者能够感觉第一交流发电机托架 160 是否与马达托架 90 对准。还能够设置大孔使得操作者能够感觉张力指示器 395、400、405、410、415、420、425、430 是否与平面 340 对准。

[0056] 关于图 1 至图 9 来讨论的带组件和调节机构简化了在壳体 35 的有限空间内的带安装和调节且最大化了调节交流发电机 85 以组装和调节带 250 的距离,而无需更大的壳体且不会干扰压缩机组件 45、295;蒸发器风扇组件 50 以及马达托架 90、280。特别地,带组件和调节机构允许交流发电机滑轮 245 在壳体 35 内向上移动更高而不会超过壳体 35 内其它部件的顶部,且提供了在相应的带传动系统 225、440 中带 250 合适装配所需的拉伸量。

[0057] 张紧设备 270、435 在带 250 上保持足够的张力以得到期望的带寿命而不会过度拉伸带 250。通过设置感知指示器,张紧设备 27、435 也使安装和调节过程有效率,感知指示器界定交流发电机 85 和交流发电机滑轮 245 相对于期望装配带长度的适当位置。通过将装配带长度设置在固定滑轮带传动系统 225、440 上,张紧设备 270、435 准确有效地控制带 250 上的张力,并降低了组装时间,且可被预置在温度控制系统 30、275 的部件中。

[0058] 通过提供一致的带张力张紧设备 270、440 延长了带的寿命,该一致的带张力是基于装配带长度设定的,无需耗费时间测量带张力且无需特殊工具。当由张紧设备 270、435 拉伸时,带将保持张力一定的时段。张紧设备 270、435 避免了现有张紧装置常见的问题,包括在带上提供适当的张力而没有提供太大或太小的张力。

[0059] 马达托架 90、280;第一和第二交流发电机托架 160、195;连接物 200;压缩机托架 315 以及张力导向件 350 是不用修改就用于不同的组件通用部件。尽管带组件和调节机构以及张紧设备 270、435 是与温度控制系统 30、275 相关而详细描述的,带组件和调节机构以及张紧设备 270、435 可以单独使用或组合使用在各种其他应用中,其他应用包括带传动系统(如,主发动机或马达、辅助原动机组件等)。因此,带组件和调节机构以及张紧设备 270、435 不应该被解释为彼此依赖且不应该限制于包括在此描述的温度控制系统的应用。

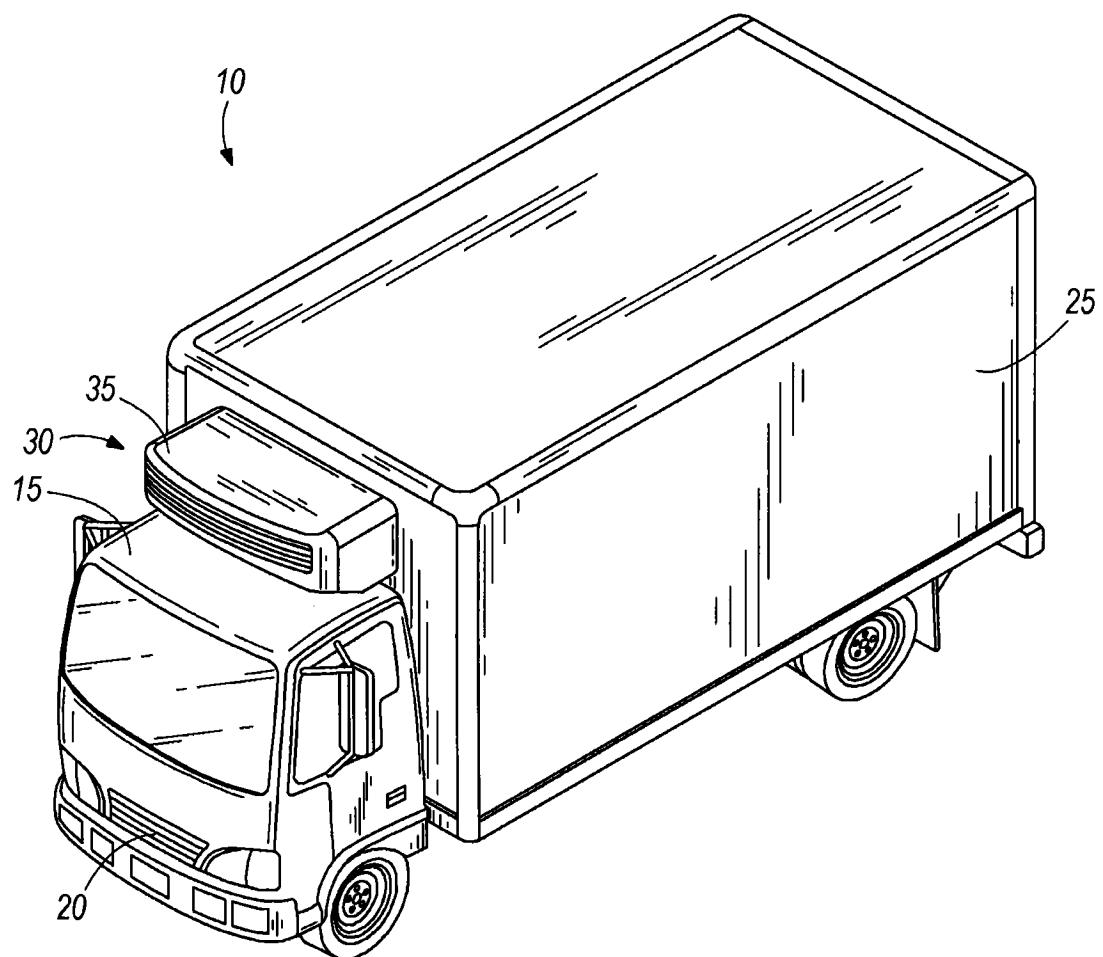


图 1

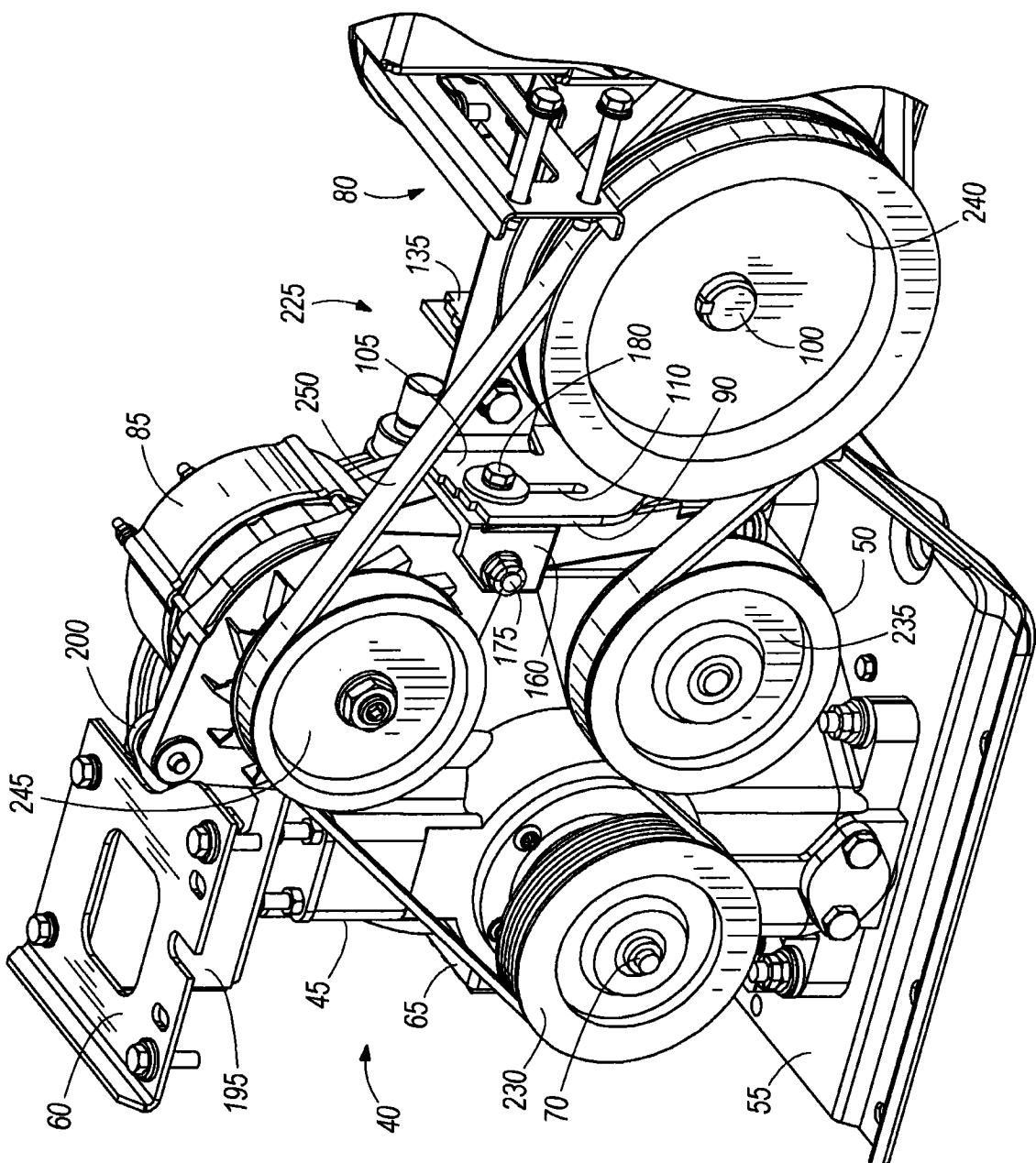


图 2

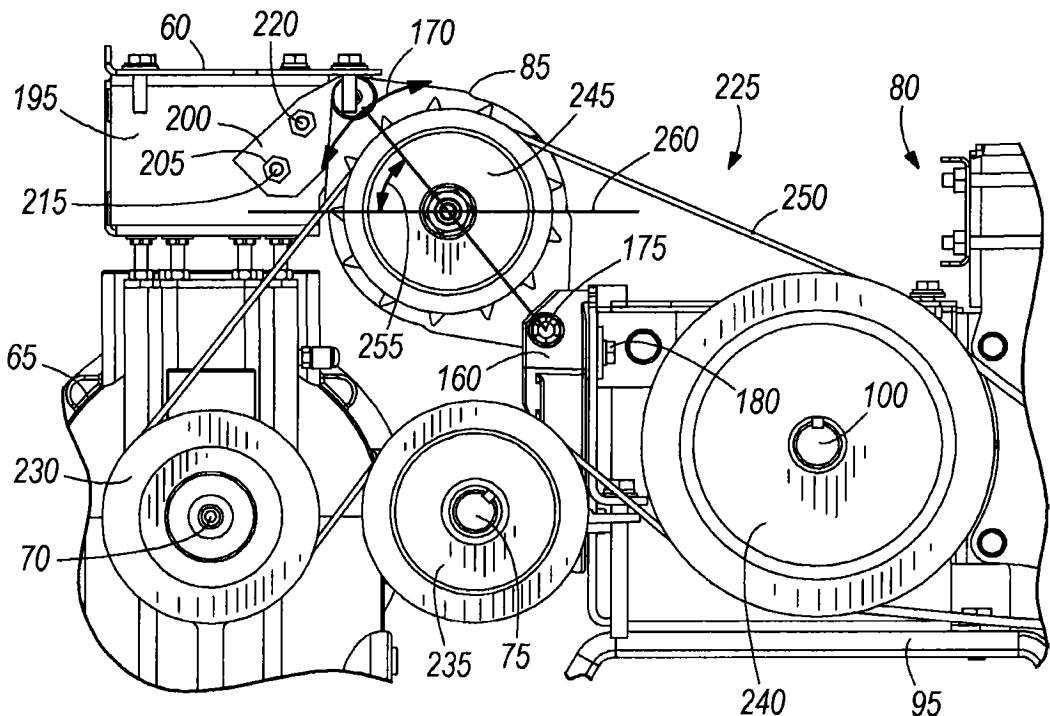


图 3

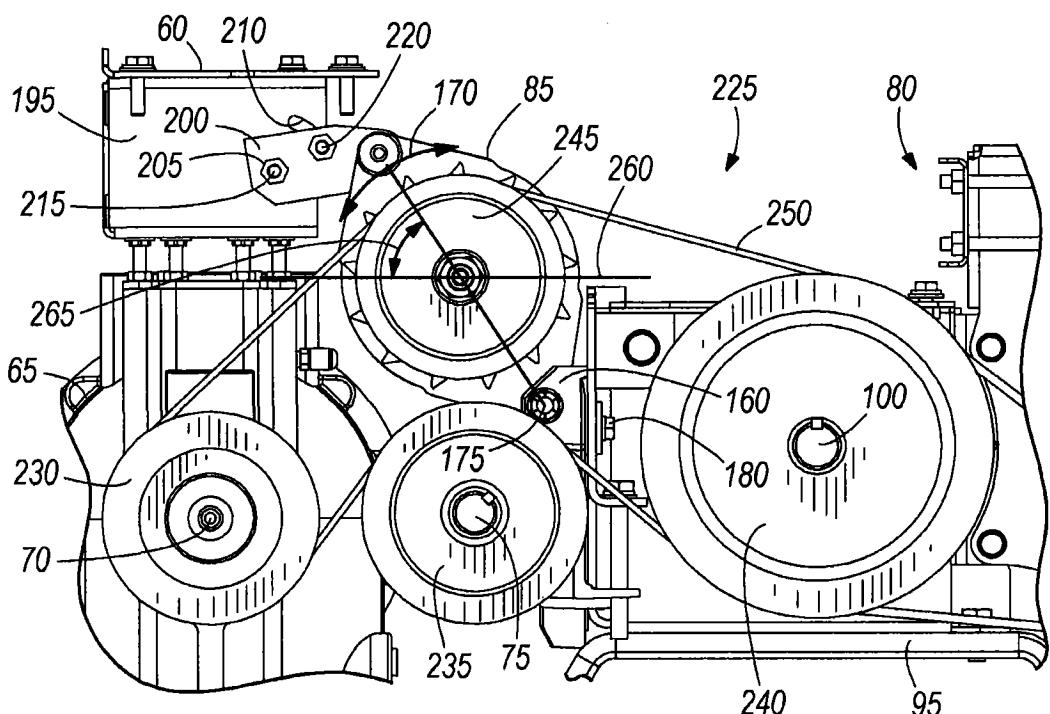


图 4

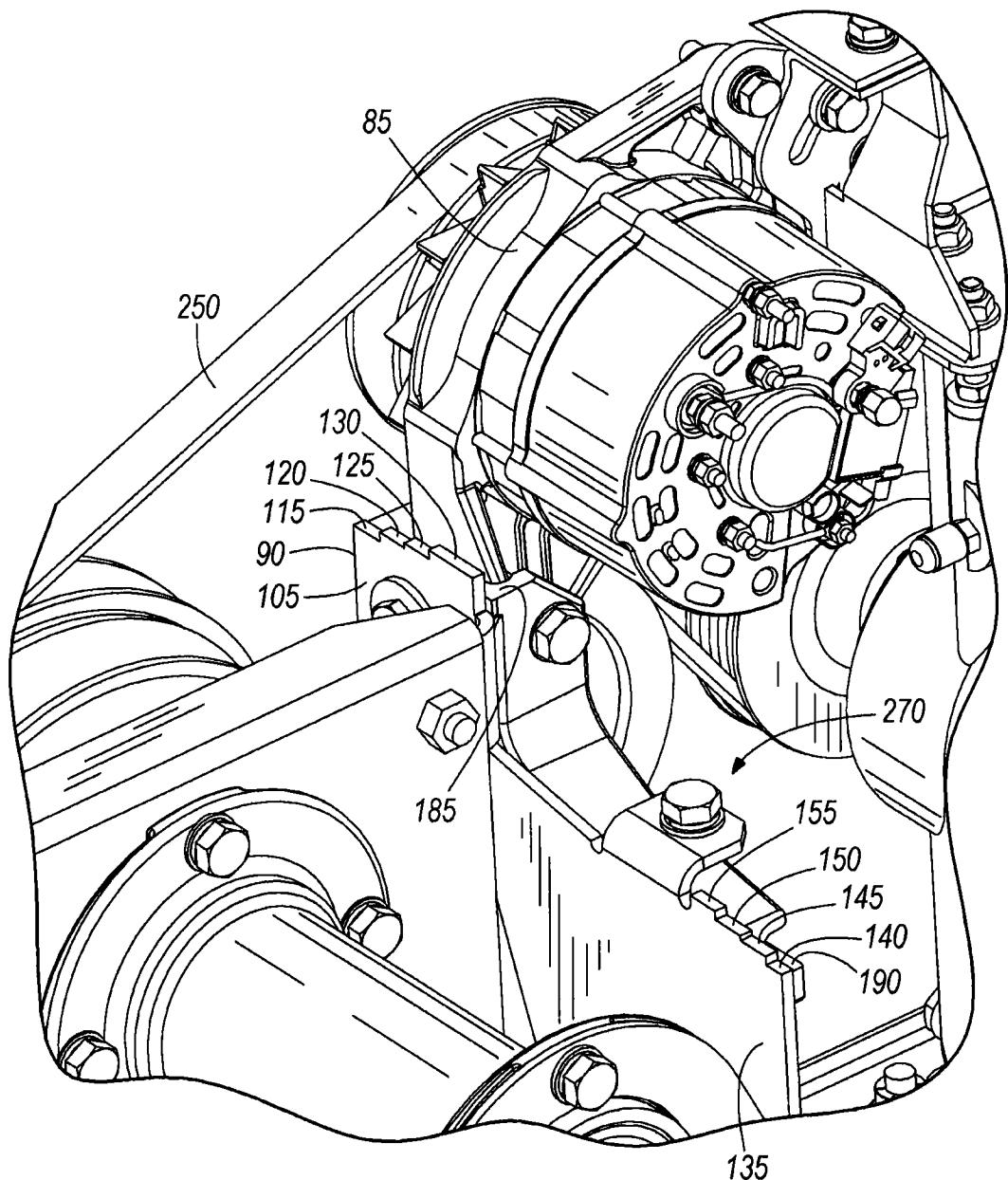


图 5

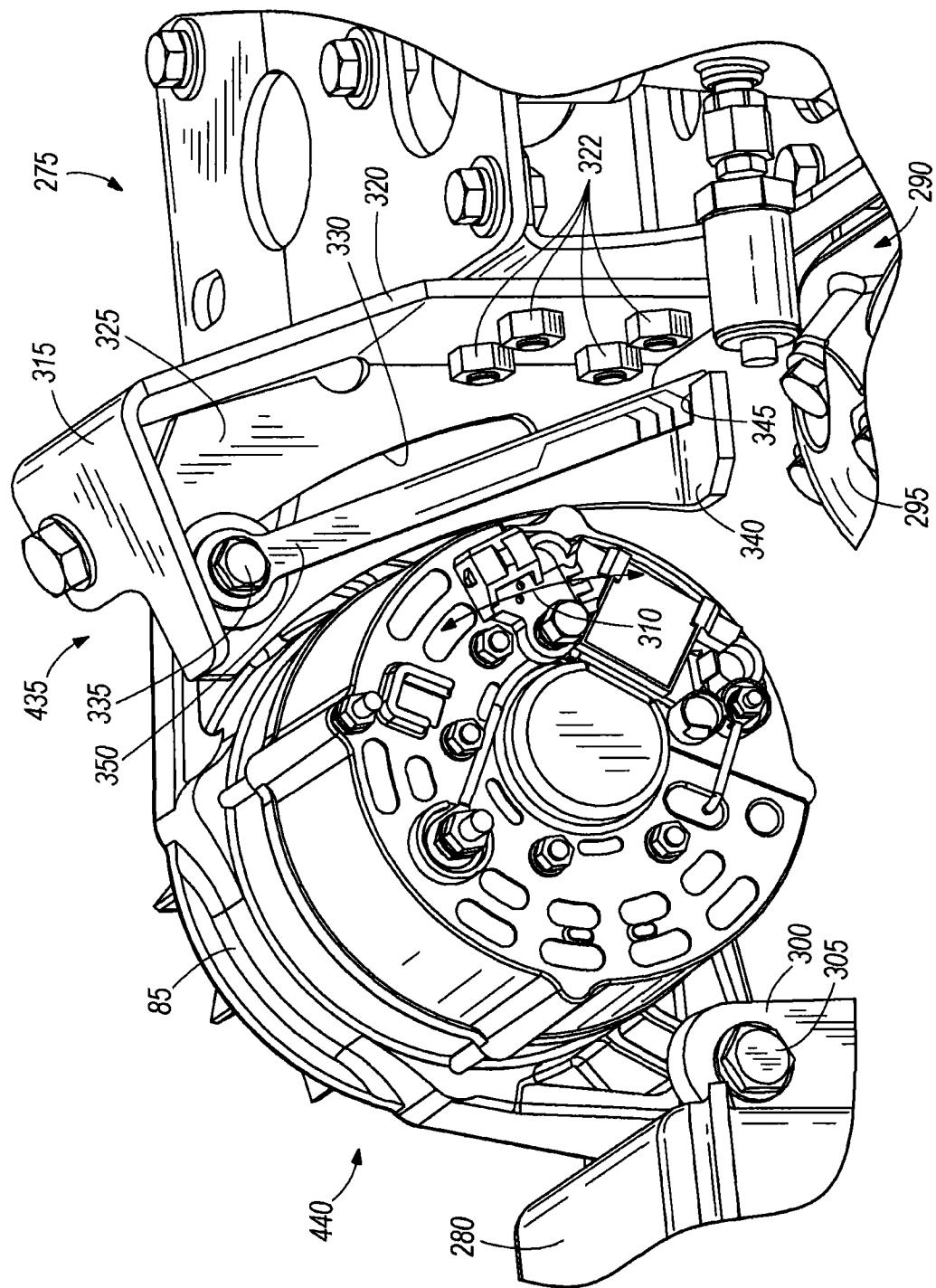


图 6

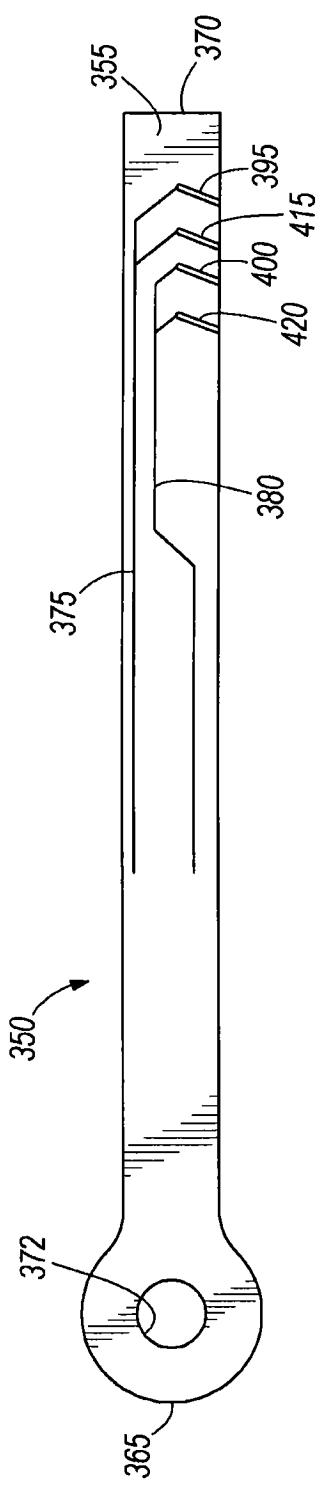


图 7

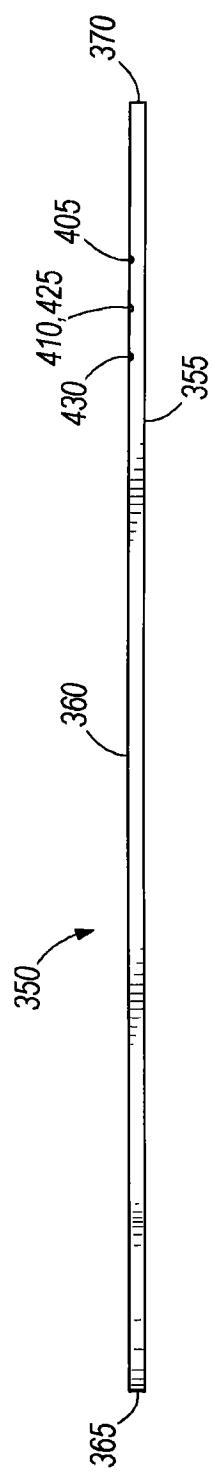


图 8

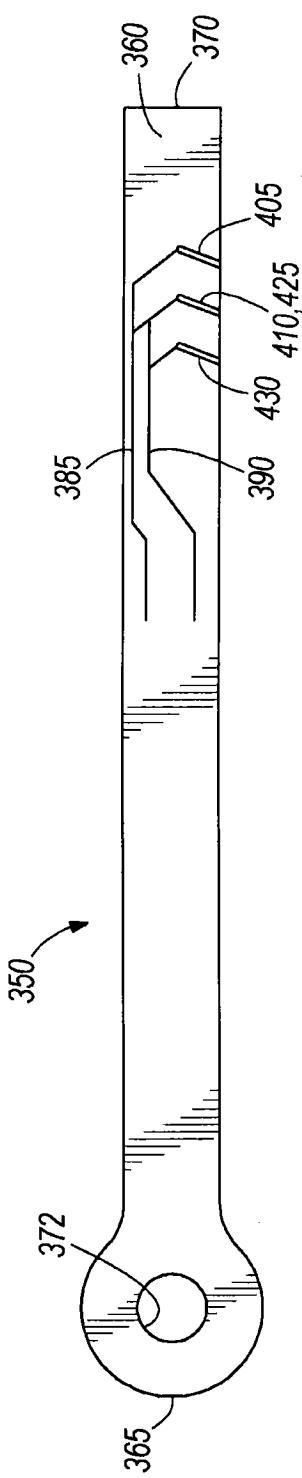


图 9