



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410091793.9

[43] 公开日 2005 年 6 月 1 日

[11] 公开号 CN 1621712A

[22] 申请日 2004. 11. 25

[21] 申请号 200410091793.9

[30] 优先权

[32] 2003. 11. 25 [33] US [31] 10/721386

[71] 申请人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 W · Y · 庞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

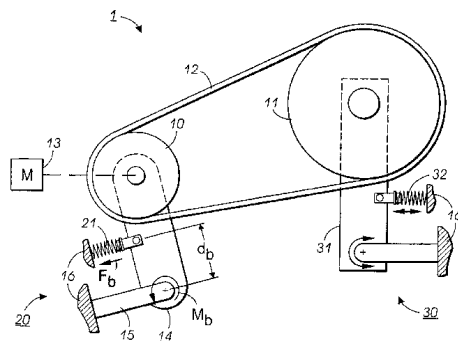
代理人 崔幼平

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 发明名称 双向带张紧方法

[57] 摘要

一种中心可动的皮带驱动装置,其使用偏压力矩来在皮带和带轮系统中引发自动调节且重定向的张紧合力。实施例具有一个马达,该马达安装在一块马达板上,该马达板自由枢转地安装在一个采用了张紧装置的装置的支架上。该马达经由一根皮带与一个主动轮连接并驱动一个从动轮,该皮带穿过主动轮和从动轮。第一偏压机构使主动轮偏离从动轮,从而提供了偏压力矩 $M_{\text{偏}}$ 。实施例使用一个线性弹簧,提供了一个偏压力 $F_{\text{偏}}$,并被安装成相距支点一个距离 $d_{\text{偏}}$,从而绕着支点提供偏压力矩 $M_{\text{偏}}$ 。或者,实施例使用一个扭转弹簧,其被安装成绕着支点提供偏压力矩 $M_{\text{偏}}$ 。实施例还可采用第二偏压机构以使从动轮偏离主动轮。



1、一种中心可动的带张紧装置，其包括：

第一和第二带轮；

在第一和第二带轮的带；

5 第一偏压机构，其以枢转的方式使第一带轮远离第二带轮而张紧；
和

在带轮上的带载荷，由此当施加转矩时重新定向。

2、如权利要求1所述的张紧装置，其特征在于，采用这样的几何结构，即，在施加转矩时，带张力成比例地变化。

10 3、如权利要求1所述的张紧装置，其特征在于，还包括：

驱动马达，其上安装有第一带轮，第一带轮包括主动轮；

马达板，该马达板上安装有驱动马达，并且该马达板又与一马达用于其中的装置的支架相连；和

位于马达板与支架之间的自由枢转的连接件。

15 4、如权利要求1所述的张紧装置，其特征在于，第二带轮与一其中使用马达的装置的滚筒相连。

5、如权利要求1所述的张紧装置，其特征在于，马达板借助第一偏压机构偏离从动轮，从而在带中产生张力。

20 6、如权利要求1所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构包括一个弹簧，其围绕支点产生偏压力矩 $M_{偏}$ 。

7、如权利要求6所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构是一个线性力装置，其安装成与支点相距一距离 $d_{偏}$ 。

8、如权利要求6所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构包括一个绕着支点安装的扭转弹簧。

25 9、如权利要求1所述的张紧装置，还包括第二偏压机构，其使第二带轮远离第一带轮而张紧。

10、一种带张紧装置，其包括：

枢转马达机架，其与一支架相连；

30 枢转马达机架的支点，枢转马达机架围绕该支点枢转，且枢转马达机架经由该支点与该支架相连；

第一带轮，其与枢转马达机架相连，并从安装在枢转马达机架上的马达接收动力；

第二带轮,该第二带轮连接到一其中使用该张紧装置的机器的一元件上;

在第一带轮和第二带轮上的带,由此经由第一带轮将动力从马达传递到第二带轮上; 和

- 5 第一偏压装置,其与枢转马达机架相连,且使第一带轮偏离第二带轮,从而使来自马达的动力变化引起枢转马达机架上的偏压力矩以及带张力的变化。

11、如权利要求10所述的张紧装置,其特征在于,采用这样的几何结构,即,在施加转矩时,带张力成比例地变化。

- 10 12、如权利要求10所述的张紧装置,其特征在于,马达机架包括一马达板,其上安装有驱动马达,并且其又与一采用了张紧装置的装置的支架相连,并且,该马达板经由一个达板与支架之间的自由枢转的连接件与支架相连。

- 15 13、如权利要求10所述的张紧装置,其特征在于,第二带轮与一采用了该马达的装置的滚筒相连。

14、如权利要求10所述的张紧装置,其特征在于,马达机架通过第一偏压机构偏离从动轮,从而在带中产生张力。

15、如权利要求10所述的张紧装置,其特征在于,第一偏压机构包括一个弹簧,其围绕支点产生偏压力矩 $M_{偏}$ 。

- 20 16、如权利要求15所述的张紧装置,其特征在于,第一偏压机构是一个线性力装置,其安装成与支点相距一距离 $d_{偏}$ 。

17、如权利要求15所述的张紧装置,其特征在于,第一偏压机构包括一个绕着支点安装的扭转弹簧。

- 25 18、如权利要求10所述的张紧装置,还包括第二偏压机构,其使第二带轮远离第一带轮而张紧。

19、如权利要求18所述的张紧装置,其特征在于,第二偏压机构是一个线性力装置,其安装成与支点相距一距离 $d_{偏}$ 。

20、如权利要求18所述的张紧装置,其特征在于,第二偏压机构包括一个绕着支点安装的扭转弹簧。

- 30 21、在一种标印装置中,该标印装置包括一支架、一介质路径、一经由带、主动轮和从动轮而被马达驱动的旋转元件,该带在主动轮和从动轮上,一张紧装置包括一枢转马达机架,其经由一在支点处的

自由枢转的连接件与该支架相连，第一偏压机构，其布置成绕着支点产生偏压力矩 $M_{偏}$ ，以及在带轮上的带载荷，由此当施加转矩时重新定向。

22、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，该张紧装置布置成在施加转矩时，带张力成比例地变化。

23、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，第二带轮与一采用了该马达的装置的滚筒相连，该滚筒包括介质路径的一部分。

24、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，马达板通过第一偏压机构偏离从动轮，从而在带中产生张力。

10 25、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构包括一个弹簧，其围绕支点产生偏压力矩 $M_{偏}$ 。

26、如权利要求 25 所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构是一个线性力装置，其安装成与支点相距一距离 $d_{偏}$ 。

15 27、如权利要求 25 所述的张紧装置，其特征在于，第一偏压机构包括一个绕着支点安装的扭转弹簧。

28、如权利要求 21 所述的张紧装置，还包括第二偏压机构，其使第二带轮远离第一带轮而张紧。

29、如权利要求 28 所述的张紧装置，其特征在于，第二偏压机构是一个线性力装置，其安装成与支点相距一距离 $d_{偏}$ 。

20 30、如权利要求 28 所述的张紧装置，其特征在于，第二偏压机构包括一个绕着支点安装的扭转弹簧。

31、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，该标印装置是一个相变喷墨装置。

25 32、如权利要求 21 所述的张紧装置，其特征在于，该标印装置是一个电复印装置。

双向带张紧方法

技术领域

5 本发明涉及一种根据装置的操作来改变装置中带的张力的装置。

背景技术

按常规,已将多种方法运用到皮带驱动系统的设计中,以在驱动器的使用寿命中提供足够的皮带张力,且因此提供足够的驱动转矩能力。在一种固定中心的驱动方法中,将一初始张力施加到皮带上,然后使辊子或带轮的中心固定就位。在这种布置方式中,预料到在驱动器的寿命中有张力损失,必须施加一个大的初始张力。在一种线性的、中心可动(live center)的驱动布置方式中,一个或两个带轮彼此远离地线性张紧。在一种后部/内部张紧布置方式中,如图1所示,主动轮2和从动轮3经由一根皮带4传动连接。主动轮2从马达5接收动力。一个或多个惰轮6偏靠在皮带4的内部或外部以引发张力。一个偏压机构的示例是一个弹簧7,其位于惰轮6与使用了带轮系统的装置的支架8之间。

20 这些方法都存在一种或多种阻碍或缺陷。此类缺陷包括机构的复杂性;因中心可动(live center)的布置方式和/或张紧机构引起的不期望的驱动动态特性;因大的皮带载荷和/或皮带的反向弯曲引起的加速部件磨损;因诸如皮带拉伸、支架蠕变、部件磨损、部件跳动(包括皮带跳动)的此类因素引起的未补偿的张力变化以及因温度或湿度变化引起的尺寸变化。

发明内容

25 实施例采用的是新的中心可动的方法,其中,一个带轮远离另一个带轮而张紧,或者两个带轮彼此远离地张紧,但采取的是枢转的方式,与现有技术中的线性方式相反。这采用了下列事实,即,当将转矩施加到系统上时,带轮上的总皮带载荷重新定向。实施例采用了这样的几何结构,即,转矩是沿一特定方向施加的,皮带张力成比例地增加,30 无需额外的机构。同样,当沿着与该特定方向相反的方向施加转矩时,皮带张力成比例地减小。因此,现有技术中的多个缺陷就能通过实施例得以克服。

附图说明

图 1 是一现有技术中张紧装置的示意图;

图 2 是一实施例中张紧装置的示意图;

图 3 是另一实施例中张紧装置的示意图;

5 图 4 是又一实施例中张紧装置的示意图;

图 5 是一实施例中张紧装置较为概括的示意图;

图 6 是一实施例中张紧装置的总示意图。

具体实施方式

为了对本发明总体理解,下面参照附图。在附图中,相同的参考标
10 号在全文中用于表示相同的元件。

实施形式包括一个中心可动的皮带张紧装置 1, 其中第一带轮 10, 该第一带轮 10 优选是一个主动轮, 第一带轮 10 偏离离开第一带轮 10, 该第一带轮 10 优选是一个从动轮。该第一和第二带轮 10、11 经由皮带 12 传动连接。主动轮 10 从马达 13 接收旋转动力, 随后经由皮带 12
15 将动力传递给从动轮 11。优选将马达 13 安装在马达机架 14 上, 例如一块马达板。该马达机架 14 具有一个可自由枢转的连接件 15, 其连接到采用了张紧装置的装置的支架 16 上。优选的是, 从动轮连接到装置上的一个旋转元件 17 上。例如, 在应用于标印装置的实施例中, 该旋转元件可以是一个打印滚筒、定影辊或类似物, 尽管其他元件可以用
20 实施例中的张紧装置来驱动。

实施例使用第一偏压机构 20 来使第一带轮 10 以枢转的方式偏离离开第二带轮 11, 这样可以在皮带 12 上施加压力。该第一偏压机构 20 引起一个偏压力矩 $M_{偏}$, 例如在马达板上, 绕着支点或连接件 15。例如, 在实施例中, 线性弹簧 21 可以被连接到马达机架 14 和装置支架
25 16 上。优选的是, 线性弹簧 21 具有一个预加载荷, 以将张力作用到皮带上, 并且被安装成距支点一距离 $d_{偏}$, 以绕着支点 15 提供一个初始力矩 $M_{偏}=d_{偏} \times F_{偏}$, 其中最初的 $F_{偏}$ 就是弹簧 21 的预加载荷。或者, 实施例能够使用一个扭转弹簧 22, 其绕着支点 15 安装并被预加载荷以绕着支点产生初始力矩 $M_{偏}$ 。优选的是, 这样选择马达板上支点的位置,
30 即, 采用了当将转矩施加到系统中时皮带的绞合张力被重新分配。实施例使用了这样一个几何结构, 即, 当将转矩施加在特定方向上时, 皮带的张力会成比例地增加而不需要额外的机构。

实施例也可以具有第二偏压机构 30, 使第二带轮 11 偏离第一带轮 10, 这样两个带轮 10、11 就被相互拉开, 但仍采用枢转方式, 与现有技术中的线性方式相反。安装板 31 或类似物能够以与马达机架 14 相似的方式使用在第二带轮 11 和支架 16 之间。安装板 31 和支架 16 之间的连接件优选是可自由枢转的。线性弹簧 32、扭转弹簧 33 或类似物优选用于给第二带轮 11 提供偏离第一带轮 10 的偏压。

实施例例如可用于标印机。其中, 实施例可用于相变喷墨标印机。实施例还可适用于静电复印、静电照相和静电摄影标印机, 比如多功能静电复制复印机/打印机。

10 在操作中, 在没有施加转矩时, 皮带的合力 F_0 , 例如在马达到马达板组件的上方, 沿着一条作用线起作用, 即距马达板的支点有一段距离 d_0 。在距离 d_0 处的合力 F_0 产生一个力矩 M_0 , 该力矩 M_0 与偏压元件产生的力矩 $M_{偏}$ 平衡。当马达施加转矩时, 皮带的绞合张力重新分配。因而, 皮带合力沿着一条新的作用线起作用, 即距支点一个新的距离
15 d_1 。由于皮带绕着支点的合成力矩必须保持不变(换句话说, 与之平衡的力矩 $M_{偏}$ 必须保持不变), 力矩臂的这一变化会导致皮带合力大小的相应变化。

为了作更为概括的说明, 参照图 5 和 6, P 表示马达安装板的支点, 其相对于 Q 定位, 即皮带绞合张力与皮带合力的实际作用点的交点定位, 以便允许任何人采用实施例。皮带绞合张力的理论交点“Q”用于
20 分析驱动。 L_x 和 L_y 表示 P 相对于 Q 的位置。 F_1 和 F_2 是合成皮带载荷, 且是不同情况下皮带绞合张力的矢量和。 F_1 是没有施加马达转矩的初始皮带合力, 而 F_2 是施加了转矩的皮带合力。 F_2 具有不同于 F_1 的方位, 因为由施加转矩而产生的绞合张力是不相等的。每一合力 F_1 和 F_2 都具有
25 绕着支点 P 的力矩臂 d_1 和 d_2 , 从而产生相应的力矩 M_1 和 M_2 。

在操作中, 刚开始没有施加转矩, 且经由偏压元件比如在支点的扭转弹簧或距支点距离为 $d_{偏}$ 而连接的线性弹簧, 将偏压力矩 $M_{偏}$ 施加到马达板上。 $M_{偏}$ 产生初始的皮带绞合张力, 其合力为 F_1 。 M_1 必须与 $M_{偏}$ 相等且相反。当施加了马达转矩时, 合成的皮带载荷作为 F_2 重定向,
30 其形成力矩 M_2 , 它同样必须与 $M_{偏}$ 相等且相反。在图 5 的示范性实施例中, d_2 小于 d_1 , 这意味着, F_2 必须大于 F_1 , 而这又意味着, 当施加马达转矩时皮带载荷增加。通过适当地调整支点位置, 可实现更大的

驱动能力。注意到，当将相反方向的马达转矩施加到图 5 的示范性系统上时，皮带载荷和驱动能力都减小。带轮不必具有不同的大小，以便应用于多个实施例，正如在图 6 中所看出的一样。这里，可进行单独皮带绞合张力围绕支点的力矩影响的分析。

- 5 虽然已经对特定实施例进行了描述，但对于申请人或其他本领域的技术人员来说，可以实现各种当前意想不到的替换、改型、变化、改进以及实质等价物。因此，所申请的且可作修改的随附权利要求要包含所有这样的替换、改型、变化、改进以及实质等价物。

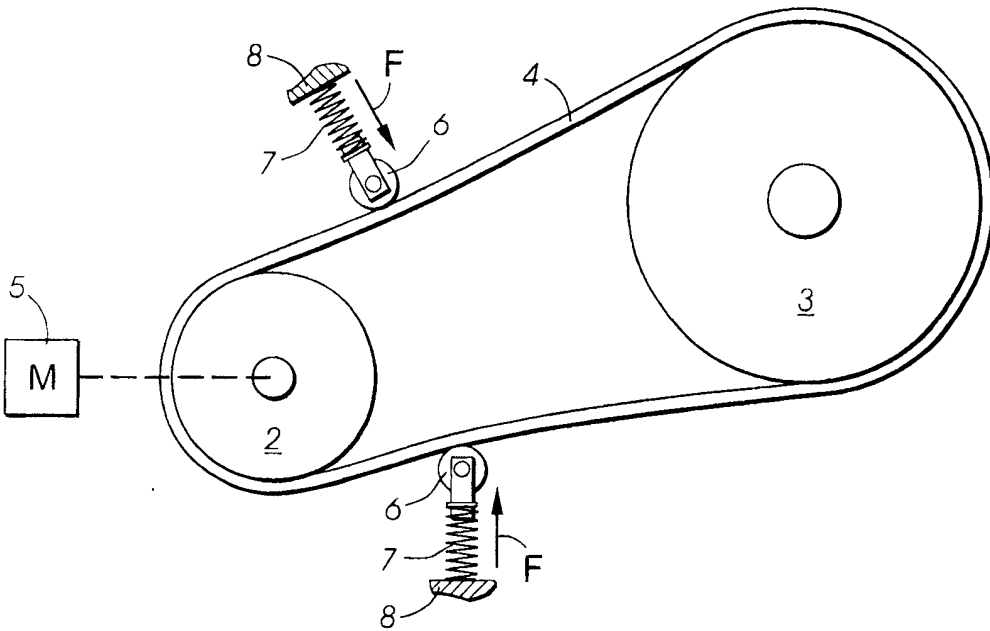


图 1
现有技术

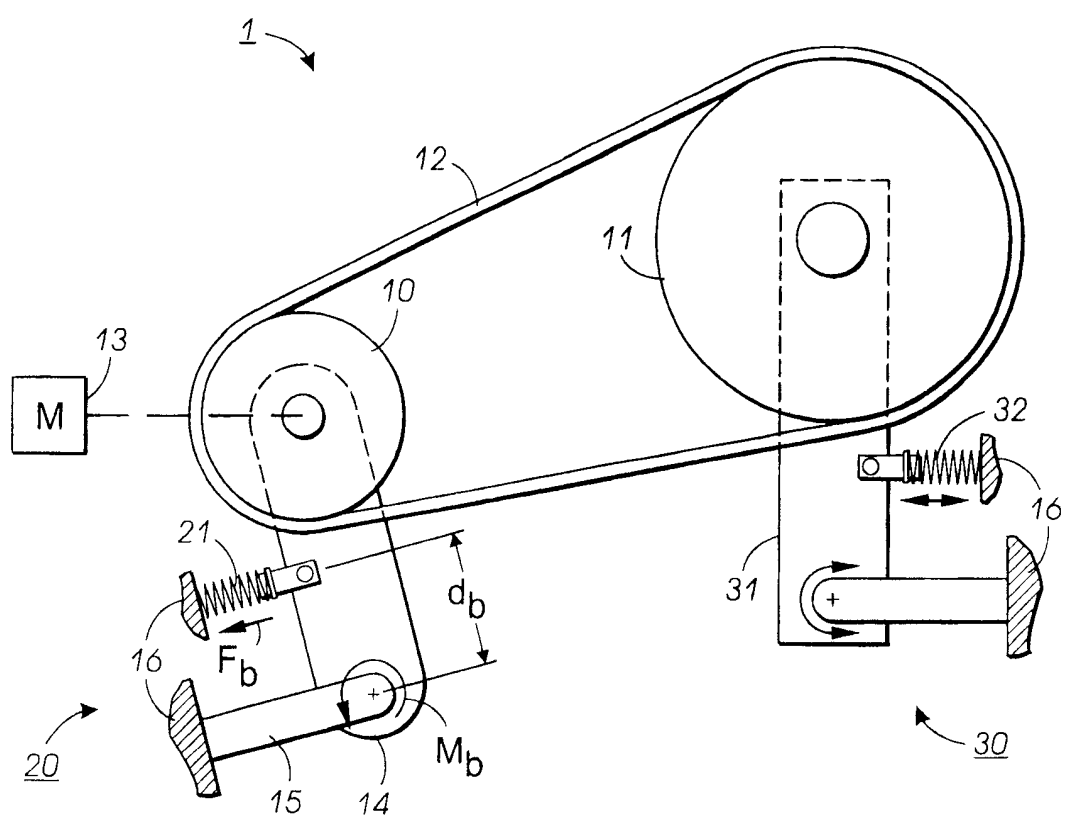


图 2

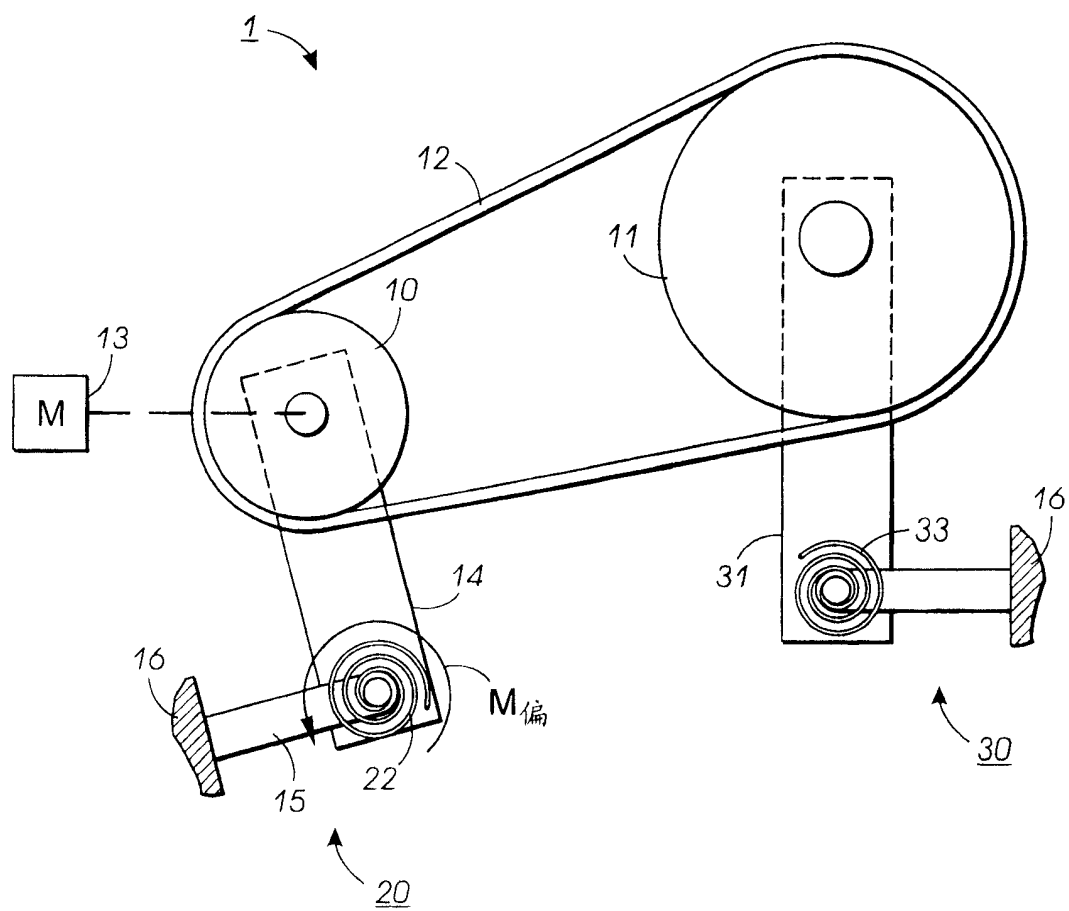


图 3

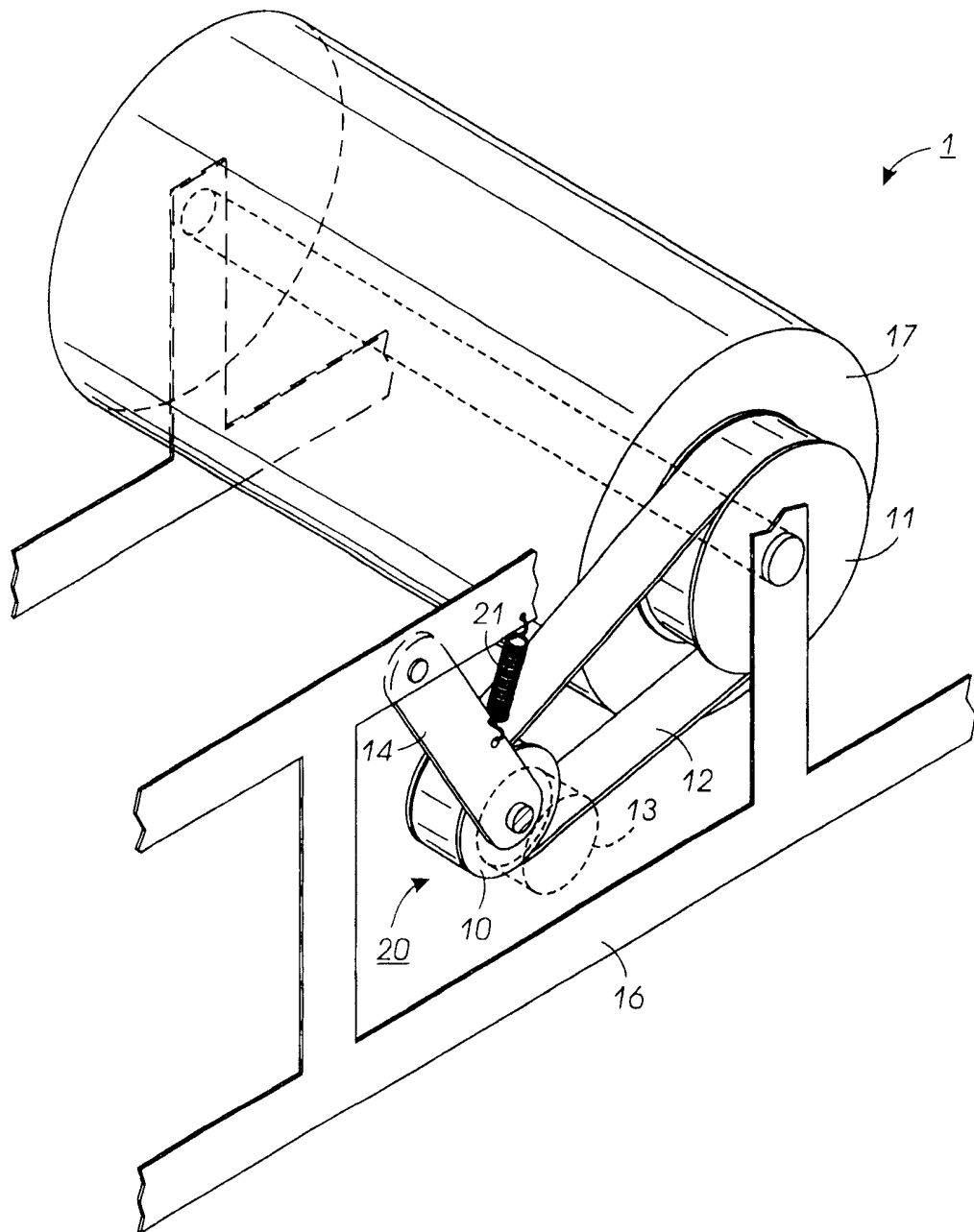


图 4

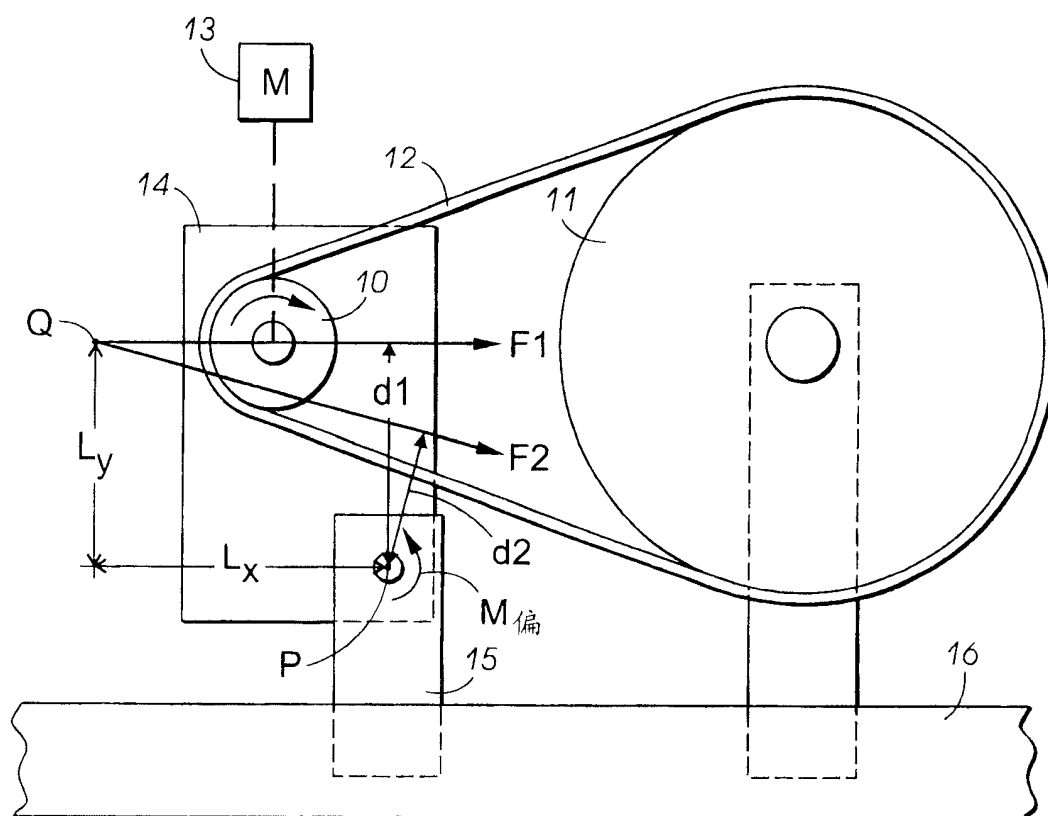


图 5

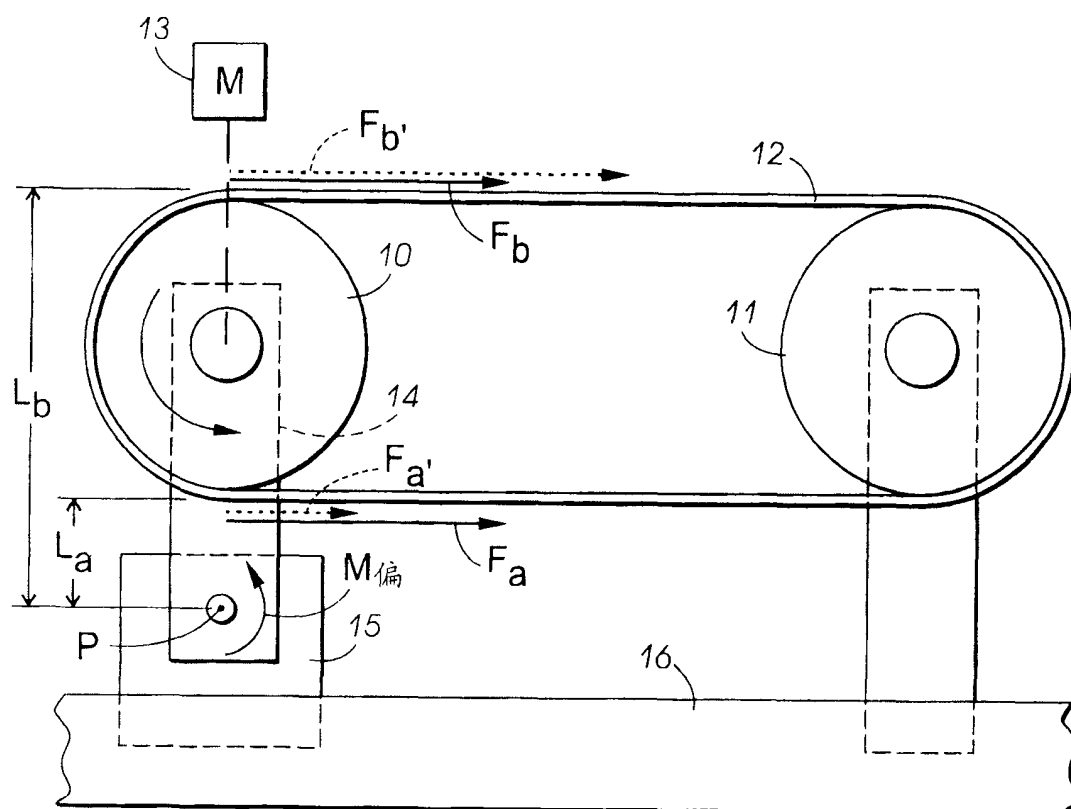


图 6