



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102046546 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 200980120118. 5

B65G 49/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 05. 15

B65D 85/48 (2006. 01)

(30) 优先权数据

12/156, 037 2008. 05. 29 US

(56) 对比文件

US 2003/0085104 A1, 2003. 05. 08, 说明书第 14-15 段、图 1-2.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2010. 11. 26

CN 1845864 A, 2006. 10. 11, 全文.

CN 1917983 A, 2007. 02. 21, 说明书第 5-6

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/US2009/003060 2009. 05. 15

页、图 5-6.

(87) PCT 申请的公布数据

W02009/148497 EN 2009. 12. 10

审查员 张晓冬

(73) 专利权人 康宁股份有限公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 D·E·布拉克利 J·W·布朗

F·T·科波拉 D·A·特玛罗

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 顾峻峰 李丹丹

(51) Int. Cl.

C03B 35/20 (2006. 01)

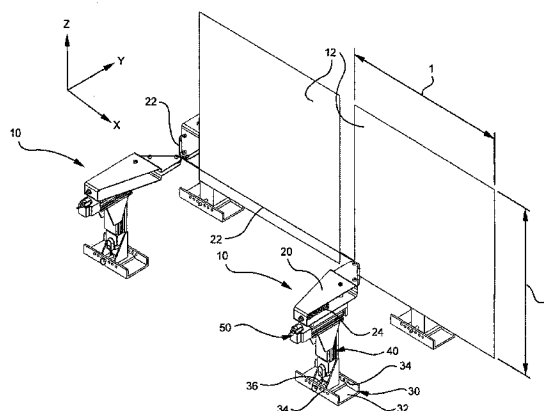
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

玻璃板引导系统和用于引导玻璃板的方法

(57) 摘要

一种玻璃板引导系统,包括引导件(22),其具有与玻璃板(12)的小接触面积并张紧以提供对玻璃板的引导。为了即使在温度变化较大的环境中也提供一致的引导,引导件通过张力件(24)保持张紧。此外,引导件由保持器(10)支承成在保持张紧的同时,引导件可沿三个维度移动,从而适应具有不同宽度(1)、高度(2)和厚度(3)的玻璃板。此外,还提供一种用引导系统引导玻璃板的方法。



1. 一种玻璃板引导系统,包括:

传送路径,所述玻璃板沿所述传送路径行进;

引导件;

第一保持器;以及

第二保持器,

其中所述引导件联接到所述第一保持器和所述第二保持器,从而将所述引导件张紧,并在保持张紧的同时沿三个维度可动,并邻靠所述传送路径。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一保持器还包括:

第一壳体,所述第一壳体联接到所述引导件;

宽度调节机构,所述宽度调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿宽度方向的不同位置,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第一维度可动;

垂向调节机构,所述垂向调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿垂向方向的不同位置,其中所述垂向方向基本上垂直于所述宽度方向,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第二维度可动;以及

水平调节机构,所述水平调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿水平方向的不同位置,其中所述水平方向基本上垂直于所述垂向方向和所述宽度方向,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第三维度可动。

3. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,所述水平调节机构是线性力致动器,所述系统还包括联接到所述线性力致动器的控制器,从而使所述线性力致动器保持所述第一壳体的恒定位置或对所述第一壳体施加恒定力。

4. 如权利要求2所述的系统,其特征在于,还包括:

第二引导件;

第三保持器;以及

第四保持器,

其中所述第二引导件联接到所述第三保持器和所述第四保持器,从而将所述第二引导件张紧,并沿三个维度可动,并邻靠所述传送路径,以及

其中所述第二引导件与所述引导件相对以形成间隙。

5. 一种引导玻璃板的方法,包括:

提供第一保持器、第二保持器以及引导件,其中所述引导件联接到所述第一保持器和所述第二保持器,从而将所述引导件张紧,并在保持张紧的同时沿三个维度可动;

将玻璃板邻靠所述引导件;以及

移动所述玻璃板。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一保持器还包括:

第一壳体,所述第一壳体联接到所述引导件;

宽度调节机构,所述宽度调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿宽度方向的不同位置,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第一维度可动;

垂向调节机构,所述垂向调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿垂向方向的不同位置,其中所述垂向方向基本上垂直于所述宽度方向,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第二维度可动;以及

水平调节机构,所述水平调节机构联接到所述第一壳体,从而将所述第一壳体设置在沿水平方向的不同位置,其中所述水平方向基本上垂直于所述垂向方向和所述宽度方向,由此使所述引导件沿所述三个维度中的第三维度可动。

玻璃板引导系统和用于引导玻璃板的方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求 2008 年 5 月 29 日提交的美国专利申请序列号第 12/156037 号的权益和优先权,其内容作为依据并以参见的方式纳入本文。

[0003] 背景

[0004] 本发明的领域涉及用于引导玻璃板的方法和系统,且更具体地用于引导用于制造显示装置的玻璃板。

背景技术

[0005] 为了移动诸如用在诸如 LCD 的显示装置的制造中的较大玻璃板之类的玻璃板,当前系统使用具有夹具的顶置传送器、空气轴承和具有后侧空气轴承的底部边缘传送器。使用这些装置,难以引导具有不同大小的玻璃板,同时仅用板的较小区域来进行引导。此外,其中传送玻璃板的环境可包括较大的温度变化,这在引导玻璃板时提出进一步挑战。

发明内容

[0006] 本文披露的玻璃板引导系统能够改进玻璃板的引导。该引导系统提供对各种大小玻璃板的一致引导,即使在经受温度变化较大的环境时也是如此。

[0007] 在一实施例中,引导系统包括可以是导丝、缆绳或带件的引导件,引导件具有与玻璃板的小接触面积并拉紧以对玻璃板提供引导。在其中有较大温度变化的环境中,引导件本身可经受其特性的改变。更具体来说,例如,引导件的长度可随其温度变化而变化。例如,当引导件的温度升高时,引导件可能变长。相反,当引导件的温度降低时,引导件可能变短。

[0008] 为了即使在温度变化较大的环境中也提供一致的引导,引导件通过例如张力件保持张紧。张力件补偿引导件的长度变化,从而将引导件保持在张紧状态。

[0009] 此外,引导件支承成在保持张紧的同时,引导件可沿三个维度移动,从而适应具有不同宽度、高度和厚度的玻璃板。

[0010] 根据一方面,提供一种玻璃板引导系统,其包括引导件、第一保持器以及第二保持器。该引导件联接到第一保持器和第二保持器,从而将引导件张紧,并沿三个维度可动。

[0011] 根据另一方面,该引导件通过张力件联接到第一保持器。

[0012] 根据另一方面,张力件是弹簧。

[0013] 根据另一方面,引导件是导丝、缆绳或带构件。

[0014] 根据另一方面,第一保持器还包括联接到引导件的第一壳体、宽度调节机构、垂向调节机构以及水平调节机构。该宽度调节机构联接到第一壳体,从而将第一壳体设置在沿宽度方向的不同位置,由此使引导件沿三个维度中的第一维度可动。该垂向调节机构联接到第一壳体,从而将第一壳体设置在沿垂向方向的不同位置,其中垂向方向大致垂直于宽度方向,由此使引导件沿三个维度中的第二维度可动。该水平调节机构联接到第一壳体,从而将第一壳体设置在沿水平方向的不同位置,其中水平方向大致垂直于垂向方向和宽度方向,由此使引导件沿三个维度中的第三维度可动。

[0015] 根据另一方面,水平调节机构是动力推动调节机构。

[0016] 根据另一方面,第一保持器还包括用于确定第一壳体的水平位置并基于该水平位置输出信号的传感器。该系统还包括联接到传感器和水平调节机构的控制器。该控制器通过向水平调节机构输出信号来调节壳体的水平位置,其中来自控制器的信号输出基于来自传感器的信号输出。

[0017] 根据另一方面,该水平调节机构是线性力致动器。该系统还包括联接到线性力致动器的控制器,从而使线性力致动器保持第一壳体的恒定位置或对第一壳体施加恒定力。

[0018] 根据一方面,该系统还包括第二引导件、第三保持器以及第四保持器。该第二引导件联接到第三保持器和第四保持器,从而将第二引导件张紧,并沿三个维度可动。此外,第二引导件与第一引导件相对以形成间隙。

[0019] 根据另一方面,第三保持器还包括联接到第二引导件的第二壳体、第二宽度调节机构、第二垂向调节机构以及第二水平调节机构。第二宽度调节机构联接到第二壳体,从而将第二壳体设置在沿宽度方向的不同位置,由此使第二引导件沿三个维度中的第一维度可动。第二垂向调节机构联接到第二壳体,从而将第二壳体设置在沿垂向方向的不同位置,由此使第二引导件沿三个维度中的第二维度可动。第二水平调节机构联接到第二壳体,从而将第二壳体设置在沿水平方向的不同位置,由此使第二引导件沿三个维度中的第三维度可动。

[0020] 根据另一方面,该系统可包括联接到一引导件的三个保持器,各保持器设置成使引导件形成曲线。

[0021] 根据另一方面,提供一种引导玻璃板的方法。该方法包括提供第一保持器、第二保持器以及引导件。该引导件联接到第一保持器和第二保持器,从而将引导件张紧,并沿三个维度可动。该方法还包括使玻璃板邻靠引导件,并相对于引导件移动玻璃板。

[0022] 根据另一方面,该方法还包括提供第三保持器、第四保持器以及第二引导件,其中第二引导件联接到第三保持器和第四保持器,从而将第二引导件张紧并沿三个维度可动。此外,第二引导件与第一引导件相对以形成间隙。然后该方法还包括将玻璃板移动穿过间隙并相对于第二引导件移动。

[0023] 根据另一方面,附加保持器联接到每个引导件并定位成使得每个引导件形成曲线。然后该方法还包括将玻璃板穿过间隙从而沿引导件的曲线行进。

[0024] 根据另一方面,该方法还包括调节第一保持器,从而推压引导件与玻璃板接触,并在玻璃板上的保持恒定力。

[0025] 应当理解,以上的总体说明和以下的详细说明都只是本发明的概念和原理的示例,意在提供对要求保护的本发明的本质和特征的总体或构架的理解。

[0026] 包括附图以提供本发明原理的进一步理解,附图包含在该说明书中并构成该说明书的一部分。附图示出一个或多个实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理和运作。

附图说明

[0027] 图 1 是根据一实施例的玻璃板引导系统的平面图。

[0028] 图 2 是根据图 1 的实施例的保持器的侧视图。

[0029] 图 3 是玻璃板的相反侧上壳体的俯视图。

- [0030] 图 4 是根据第二实施例的玻璃板引导系统的平面图。
- [0031] 图 5 是根据图 4 的实施例的保持器的侧视图。
- [0032] 图 6 是根据第三实施例的玻璃板引导系统的平面图。
- [0033] 图 7 是图 6 所示玻璃板引导系统的俯视图。
- [0034] 图 8 是根据替代实施例的具有引导件的玻璃板引导系统的平面图。
- [0035] 图 9 是图 8 的引导件的剖视图。

具体实施方式

[0036] 在下面的详细说明中,为了解释说明而非限制的目的,将阐述披露特定细节的示例实施例以便完整地理解本发明的原理。但是,本领域的普通技术人员在借鉴了本文所揭示的内容之后,对他们来说显而易见的是,可以不偏离本文所揭示具体细节的其它实施例来实践本发明。此外,省略对已知装置、方法和材料的描述以使本发明原理的描述清楚。最后,尽可能用相同的附图标记来标示相同的构件。

[0037] 披露了一种玻璃板引导系统,其即使在温度变化较大的环境中也能提供对玻璃板的一致引导。此外,该引导系统可调节成对具有不同宽度、高度和厚度的玻璃板提供一致引导。

[0038] 在一实施例中,引导系统包括可以是导丝、缆绳或带件的引导件,引导件与玻璃板接触并拉紧以对玻璃板提供引导。在其中有较大温度变化的环境中,引导件本身可经受其特性的改变。更具体来说,例如,引导件的长度可随其温度变化而变化。例如,当引导件的温度升高时,引导件可能变长。相反,当引导件的温度降低时,引导件可能变短。

[0039] 为了即使在温度变化较大的环境中也提供一致的引导,引导件通过例如张力件保持张紧。张力件补偿引导件的长度变化,从而将引导件保持在张紧状态。

[0040] 此外,引导件支承成在保持张紧的同时,引导件可沿三个维度移动,从而适应具有不同宽度、高度和厚度的玻璃板。

[0041] 图 1-3 示出玻璃板引导系统的第一实施例。参照图 1,玻璃板 12 具有宽度 1、高度 2 和厚度 3 并沿 x 轴线方向的传送路径行进。玻璃板 12 可以是任何类型的玻璃板,诸如 LCD 中或其它显示器制造中使用的玻璃板。

[0042] 在玻璃板 12 的每侧上,设有多个保持器 10。第一组保持器 10 设置在玻璃板 12 的一侧上,引导件 22 联接在其间从而邻靠传送路径的一侧。第二组保持器 10 设置在玻璃板 12 的另一侧上,且另一引导件 22 联接在其间从而邻靠传送路径的第二侧。第一和第二组保持器设置成使得引导件 22 在其间形成用于引导玻璃板 12 的间隙 14。间隙 14 限定用于玻璃板 12 的传送路径的宽度。

[0043] 该实施例中的引导件 22 是导丝或缆绳,其具有与玻璃板 12 的小接触面积。如果是缆绳,则引导件 22 可辫织或以其它方式绞合。制造引导件 22 的材料没有特定限制,且将根据玻璃板引导系统的应用而变化。即,如果所要引导的玻璃板 12 处于高温,则引导件可由耐热材料制成。引导件可以是金属或非金属的,且可具有涂层(诸如特氟隆®),从而减小与玻璃板的摩擦,且由此降低当引导件和玻璃板相对于彼此移动时引导件损坏玻璃板的可能性。替代地或附加地,引导件本身的材料可选择成不损坏玻璃板的表面。引导件 22 的横截面形状没有特别的限制,且可以是例如圆形、卵形、方形,并仍保持与玻璃板 12 的小接

触面积。

[0044] 每个保持器 10 包括壳体 20, 壳体 20 支承引导件 22, 使得引导件 22 即使在经受较大温度变化时也能保持张紧。此外, 保持器 10 支承引导件 22, 使得其可沿三个维度移动, 同时保持张紧。

[0045] 引导件 22 可通过张力件 24 联接到壳体 20。张力件 24 即使在温度变化较大期间也保持引导件 22 张紧。更具体来说, 当温度变化时, 引导件 22 的长度可变化。例如, 当引导件 22 的温度升高时, 引导件 22 可能变长。相反, 当引导件 22 的温度降低时, 引导件 22 可能变短。张力件 24 可补偿引导件 22 的长度变化, 从而将引导件 22 保持在张紧状态。引导件 22 的长度变化的量, 以及长度是否随着温度升高增大或减小取决于制造引导件的材料的膨胀系数。

[0046] 为了在保持引导件 22 张紧的同时适应引导件 22 的长度变化, 张力件 24 可以是例如弹簧。当张力件 24 是弹簧时, 弹簧可联接到引导件 22, 从而伸长以适应引导件 22 的长度减小。另一方面, 弹簧可联接到引导件 22, 从而收缩以适应引导件 22 的长度增加。这样, 引导件 22 将保持张紧, 即使由于温度变化经受长度变化时也是如此。尽管示出为螺旋弹簧, 但也可使用其它类型的弹簧。

[0047] 一组中仅一个保持器 10 可包括张力件 24, 或者替代地, 引导件 22 相反端处的保持器可都包括张力件 24。张力件 24 选择成对引导件 22 施加足够量的力以使其在保持器 10 之间张紧, 从而引导件 22 可抵抗玻璃板 12 沿 y 轴线方向的运动。此外, 如上所述, 张力件 24 适应引导件 22 由于温度变化的长度变化, 或者以其它方式同时保持引导件 22 张紧。张力件 24 的替代机构包括气动或液压活塞-气缸布置, 或悬重系统。

[0048] 第一组保持器 10 支承引导件 22, 使得其可沿三个维度移动, 即沿图 1 所示的 x、y 和 z 轴线方向移动。类似于第一组保持器 10, 第二组保持器 10 支承引导件 22, 使得其可沿三个维度移动, 即沿图 1 所示的 x、y 和 z 轴线方向移动。壳体 20 支承引导件 22, 使得引导件 22 在沿三个维度移动时保持张紧。因为引导件 22 可沿三个维度移动, 所以玻璃板引导系统可调节成适应具有不同宽度 1、高度 2 和厚度 3 的玻璃板 12。

[0049] 保持器 10 的数量和布置可以变化。例如, 尽管仅示出两个保持器 10 连接到引导件 22, 但一组中可使用任何适当数量的保持器 10 连接到一个引导件 22。此外, 根据对于玻璃板引导系统的给定应用玻璃板 12 所要行进的距离, 在玻璃板 12 的传送路径的每侧上沿 x 轴线方向可串联地设置一组以上保持器 10。例如, 第三组保持器 10 可设置在玻璃板 12 的传送路径的与第一组保持器相同的一侧上, 并沿 x 轴线方向在第一组保持器的下游。此外, 第四组保持器 10 可设置在玻璃板 12 的传送路径的与第二组保持器相同的一侧上, 并沿 x 轴线方向在第二组保持器的下游。与第一和第二组保持器 10 类似; 第三和第四组保持器 10 可设置成形成用于引导玻璃板 12 的间隙, 其中该间隙限定用于玻璃板 12 的传送路径的宽度。此外, 在用于玻璃板 12 的传送路径的一侧上可使用任何数量组的保持器 10。此外, 在用于玻璃板 12 的传送路径的相对侧上可使用相同或不同数量组的保持器 10。

[0050] 或者, 可仅在用于玻璃板 12 的传送路径的一侧上使用一组保持器 10, 而在用于玻璃板 12 的传送路径的相对侧上没有相应组保持器 10。在这种情况下, 没有与特定组保持器 10 关联的间隙。在该替代情况下, 引导系统会从一侧沿 x 轴线的设有保持器组的点阻止玻璃板的移动。此外, 在用于玻璃板 12 的传送路径的一侧上沿 x 轴线可设置多个这些保持器

组。此外,可在不同的 x 轴线位置在用于玻璃板的传送路径的相对侧上使用多个这些保持器组(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。例如,可在第一 x 轴线位置在用于玻璃板 12 的传送路径的第一侧上使用一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。然后,可在不同 x 轴线位置在用于玻璃板 12 的传送路径的第二侧上使用另一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。

[0051] 图 2 示出根据一实施例的一个保持器 10 的侧视图。如上所述,保持器 10 包括支承引导件 22 的壳体 20。在壳体 20 内,引导件 22 通过用柱 28 安装到壳体 20 的多个支承件 26 定位。支承件 26 可以是辊子或固定件。为了支承壳体 20,保持器 10 还包括底板支承件 30、垂向支承件 40 以及水平支承件 50。底板支承件 30、垂向支承件 40 以及水平支承件 50 构造成提供壳体 20 沿三个维度的运动,且因此提供引导件 22 沿三个维度的运动。

[0052] 底板支承件 30 包括 U 形板 32,在 U 的每个腿上具有多个孔 34。一条腿上的孔 34 与另一条腿上的孔 34 配成对,从而提供沿 x 轴线方向的一系列成对的孔。一对孔包括一条腿上的孔 34 和另一条腿上的孔 34,其中孔 34 沿 x 轴线方向对准。销 36 可插入任何成对孔 34 内。销 36 将垂向支承件 40 相对于底板支承件 30 定位,并与孔 34 结合用作宽度调节机构。该宽度调节机构提供壳体 20 沿 x 轴线方向的运动,且因此提供引导件 22 沿 x 轴线方向的运动。

[0053] 垂向支承件 40 包括下部 42、上部 44 和联接在其间的致动器 46。下部 42 包括可与板 32 上各成对孔 34 对准的孔 43。因而,销 36 可插入穿过一个孔 34、穿过孔 43、并穿过另一个孔 34 以由此如上所述将垂向支承件 40 相对于底板支承件 30 定位。在该实施例中,致动器 46 是动力推动致动器,例如液压或气动活塞-缸布置、电动机、或如从加利福尼亚州卡尔斯巴德的 SMAC 购得的线性力致动器。线性力致动器中具有感测装置,并可运行以保持恒定的位置,或从而施加恒定的力。该致动器 46 联接到下部 42 和上部 44,从而将下部 42 和上部 44 沿 z 轴线方向相对于彼此移动,且因此用作垂向调节机构。该垂向调节机构提供壳体 20 沿 z 轴线方向的运动,且因此提供引导件 22 沿 z 轴线方向的运动。

[0054] 水平支承件 50 包括滑动件 52、块体 54 和致动器 56。块体 54 将壳体 20 联接到滑动件 52。在该实施例中,块体 54、壳体 20 和滑动件 52 不相对于彼此移动。致动器 56 联接到滑动件 52 并联接到垂向支承件 40 的上部 44。类似于垂向支承件 40 的致动器 46,该实施例中水平支承件 50 的致动器 56 是动力推动致动器,诸如液压或气动活塞-缸布置(例如其中缸体可联接到上部 44,且设置在缸体内的活塞联接到滑动件 52)、电动机、或如从加利福尼亚州卡尔斯巴德的 SMAC 购得的线性力致动器。线性力致动器中具有感测装置,并可运行以保持恒定的位置,或从而施加恒定的力。致动器 56 沿 y 轴线方向相对于上部 44 移动滑动件 52,且因此移动壳体 20 和引导件 22,并因此用作水平调节机构。

[0055] 图 3 示意性地示出用于控制壳体 20 的位置,且由此控制引导件 22 的位置的布置。控制器 8 联接到致动器 46、56 并联接到传感器 6。

[0056] 控制器 8 可以是例如通用或专用计算机。控制器 8 接收来自传感器 6 的输入,并可接收来自致动器 46 和 / 或 56 的输入(当它们是线性力致动器时)。控制器 8 还向致动器 46 和 / 或 56 提供输入,从而以所要求的方式操纵它们。尽管示出控制器 8 联接到一壳体 20 的致动器 46 和 56,但控制器 8 可联接到玻璃板引导系统中存在的任何数量壳体 20 的致动器 46、56。

[0057] 图3中示意性地示出致动器46、56与壳体20联接。对于致动器的布置,以及它们如何机械联接到板引导系统的其它构件,参照本申请和相关说明书中的其它附图。

[0058] 传感器6可用作线性力致动器的替代物或附加于线性力致动器。传感器6可设置在壳体20上,以探测壳体相对于玻璃板12、相对于另一壳体、或相对于例如另一参考点的位置。然后传感器6向控制器8提供位置信息。传感器6可以是来自美国新泽西州伍德克里夫湖(WoodcliffLake)的科恩斯公司(KeyenceCorporation)购得的共焦(confocal)激光仪。传感器6可与线性力致动器结合使用以提高壳体20的位置精度。传感器6可仅设置在成组保持器10的一个壳体20内,或可设置在成组保持器10的每个壳体20内。类似地,传感器6可设置在仅一组保持器10内,或可用在一个以上组保持器10内。

[0059] 每组内的保持器10可具有彼此相同的构造或可具有不同的构造。类似地,一组保持器10可具有与第二组保持器相同的构造,或可具有不同的构造。

[0060] 第一实施例的玻璃板引导系统运行如下。

[0061] 玻璃板12沿x轴线方向沿传送路径移动,从而将玻璃板12设置在引导件22之间的间隙14内。玻璃板12可通过传送系统而移动,传送系统通过例如夹具联接到玻璃板12顶部。但是,并不具体限定特定的传送机构。可通过串联的引导系统,即沿x轴线方向沿传送路径接连的引导系统将多个玻璃板12沿传送路径移动。当玻璃板12沿x轴线方向沿传送路径行进时,其通过引导件22引导并相对于引导件22移动。引导件22抵抗玻璃板12沿y轴线方向的运动。

[0062] 引导件22的长度和/或位置可调节成适应具有不同宽度1、高度2和厚度3的玻璃板12。

[0063] 为了适应具有不同宽度1的玻璃板,可调节可用于引导玻璃板12的引导件22的长度,即引导件22在一组保持器10的壳体20之间的长度。为了改变引导件22的该长度,可调节壳体20沿x轴线方向的位置。为了引导具有较大宽度1的玻璃板12,每组中的壳体20可沿x轴线方向远离彼此移动。为了引导具有较小宽度的玻璃板12,每组中的壳体20可沿x轴线方向朝向彼此移动。

[0064] 可通过例如宽度调节机构调节壳体20沿x轴线的位置。如上所述,宽度调节机构包括销36和底板支承件30的板32上的孔34。该销延伸穿过一个孔34、穿过垂向支承件40的下部42上的孔43并然后穿过另一孔34。通过将销36在不同成对孔34之间移动,可将垂向支承件40定位在沿x轴线方向的不同位置。因为壳体20联接到垂向支承件40,壳体20也定位在沿x轴线方向的不同位置。沿x轴线方向移动一组保持器中的壳体20,使得能够调节壳体20之间的距离来最好地适应玻璃板12的宽度1。

[0065] 代替移动一组保持器中的两个壳体20,可仅将该组内的一个壳体20相对于另一壳体20移动。此外,通过沿x轴线沿同一方向移动一组中的壳体20,可沿x轴线移动引导件22的位置。

[0066] 当沿x轴线方向调节壳体20的位置时,张力件24可足以补偿该变化,从而具有不同长度的引导件22是不必要的。或者,当沿x轴线方向调节壳体20的位置时,可使用具有不同长度的引导件22。例如,当一组中的壳体20沿x轴线方向远离彼此移动时,可使用较长引导件22。相反,当一组中的壳体20沿x轴线方向朝向彼此移动时,可使用较短引导件22。

[0067] 为了引导具有不同高度 2 的玻璃板 12,可改变引导件 22 沿 z 轴线的位置。即,玻璃板 12 可从附连在玻璃板 12 顶部的传送器悬挂并通过该传送器移动,其中传送器在底板支承件 30 上方的固定距离处。因而,为了引导具有不同高度 2 的玻璃板 12,可调节引导件 22 在底板支承件 30 上方的 z 轴线位置。

[0068] 为了改变引导件 22 的 z 轴线位置,改变支承引导件 22 的壳体 20 的 z 轴线位置。每个壳体 20 的 z 轴线位置可通过例如包括致动器 46 的垂向调节机构而改变。致动器 46 可改变垂向支承件 40 的上部 44 和下部 42 相对于彼此的 z 轴线位置,并由此调节联接到垂向支承件 40 的壳体 20 的 z 轴线位置。例如,当致动器 46 将上部 44 和下部 42 远离彼此移动时,壳体 20 沿 z 轴线方向向上移动。相反,当致动器将上部 44 和下部 42 朝向彼此移动时,壳体 20 沿 z 轴线方向向下移动。因此,通过向上或向下移动一组保持器中的壳体 20,也向上或向下移动引导件 22 的 z 轴线位置。

[0069] 可独立地控制一组保持器 10 中的致动器 46。因而,可独立地调节一组保持器 10 内壳体 20 的 z 轴线位置,并可调节相同或不同的量。或者,可一起控制一组保持器 10 中的致动器 46,从而将一组中的壳体 20 移动相同的量。

[0070] 第一组和第二组保持器 10 的致动器 46 可独立运行,使得玻璃板 12 相反侧上的引导件 22 可位于相同或不同的 z 轴线位置。或者,可共同控制第一组和第二组中保持器 10 的致动器 46,从而保持第一组和第二组保持器 10 中引导件 22 的相应 z 轴线位置。

[0071] 为了引导具有不同厚度 3 的玻璃板 12,沿 y 轴线方向改变用于玻璃板 12 的传送路径相对侧上引导件 22 的位置。通常,间隙 14 设置成大致等于或大于厚度 3。因此,为了引导具有较大厚度 3 的玻璃板,通过沿 y 轴线方向将引导件 22 远离彼此移动而增加间隙 14。类似地,为了引导具有较小厚度 3 的玻璃板,通过沿 y 轴线方向将引导件 22 朝向彼此移动而减小间隙 14。可通过移动引导件 22 中的一个或两个而将引导件 22 朝向或远离彼此移动。

[0072] 为了改变引导件 22 的 y 轴线位置,改变支承引导件 22 的壳体 20 的 y 轴线位置。每个壳体 20 的 y 轴线位置可通过例如包括致动器 56 的水平调节机构而改变。致动器 56 联接到上部 44 并联接到滑动件 52,从而沿 y 轴线方向前后移动滑动件 52(以及联接到滑动件 52 的壳体 20)。

[0073] 可改变引导件 22 的 y 轴线位置,从而保持恒定的间隙 14,或保持玻璃板 12 上的恒定力。可控制致动器 56 以通过保持壳体 20 的 y 轴线位置来保持间隙 14 的恒定大小。此外,当使用线性力致动器(包括压力传感器)作为致动器 56 时,可将壳体 20 沿 y 轴线方向朝向玻璃板连续推压,从而使引导件 22 与玻璃板 12 接触并在玻璃板 12 上保持恒定力。

[0074] 该实施例或其它实施例中的动力推动致动器可通过控制器 8 控制以提供自动或手动调节。

[0075] 对于自动调节,可使用线性力致动器作为致动器 56,且控制器 8 可控制线性力致动器,从而保持恒定位置,或是施加恒定力。更具体来说,控制器 8 可使线性力致动器将壳体 20 保持在恒定位置,由此保持恒定间隙 14。或者,控制器 8 可使线性力致动器基于线性力致动器的感测能力沿 y 轴线对壳体 20 施加恒定力。然后,由于通过线性力致动器施加到壳体 20 的恒定力,当玻璃板相对于引导件 22 移动时,引导件 22 又对玻璃板 12 施加恒定力。

[0076] 作为线性力致动器的替代方式,或附加于该线性力致动器,可使用传感器 6 作为

对控制器 8 的输入。传感器 6 可设置在壳体 20 上,以探测壳体相对于玻璃板 12、相对于另一壳体、或相对于例如另一参考点的位置。然后,基于传感器 6 的输入和所要求的控制功能,控制器 8 可提供信号来操纵致动器 56 来将壳体 20 保持在恒定位置,并由此保持恒定间隙 14。传感器 6 可与线性力致动器结合使用以提高壳体 20 的位置精度。

[0077] 在手动模式中,控制器 8 可仅用作输入以通过致动器 46 和 56 设定壳体 20 的位置,并因此设定引导件 22 的位置。

[0078] 如上所述,在使用连续制造工艺的情况下,诸如在玻璃衬底上印刷电子器件的情况下,玻璃板引导系统可用于引导玻璃板,此外,玻璃板引导系统可用在玻璃板制造的任何领域中,诸如 LCD 玻璃制造,包括成形、检查、精加工、或包装领域,即有益于玻璃板引导的任何领域。此外,玻璃板引导系统可用在从玻璃板连续去除边缘卷边的工艺,其中引导系统会有助于引导边缘卷边部分远离玻璃板本身。

[0079] 图 4 和 5 示出玻璃板引导系统的第二实施例。在该实施例中,类似于在描述第一实施例中所用的附图标记标示类似部分,且这里的说明集中于与第一实施例的区别。

[0080] 在沿传送路径行进的玻璃板 12 的每侧上,设有多个保持器 10'。第一组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的一侧上,引导件 22 联接在其间从而邻靠用于玻璃板 12 的传送路径的一侧。第二组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的另一侧上,另一引导件 22 联接在其间从而邻靠用于玻璃板 12 的传送路径的第二侧。第一和第二组保持器设置成使得引导件 22 在其间形成用于引导玻璃板 12 的间隙 14。间隙 14 限定用于玻璃板 12 的传送路径的宽度。玻璃板 12 具有厚度 3,且间隙 14 设置成大致等于或大于厚度 3。

[0081] 图 5 示出根据玻璃板引导系统的第二实施例的一个保持器 10' 的侧视图。保持器 10' 包括支承引导件 22 的壳体 20。

[0082] 在图 4 和 5 的实施例中,引导件 22、张力件 24 和壳体 20 类似于以上结合图 1-3 描述的相同构件,因此在此省略其进一步描述。

[0083] 壳体 20 由底板支承件 30、垂向支承件 40'、以及水平支承件 50' 支承,使得壳体 20 (且因此与其联接的引导件 22) 可相对于玻璃板 12 和底板支承件 30 沿三个维度移动。因为引导件 22 可沿三个维度移动,所以可调节引导件 22 的位置以适应具有宽度 1、高度 2 和厚度 3 的玻璃板 12。

[0084] 底板支承件 30 与以上结合图 1-3 描述的类似,且因此在此省略其进一步描述。

[0085] 垂向支承件 40' 包括下部 42'、上部 44' 以及将这些部分联接在一起的销 48。下部 42' 形成为具有孔 43' 的柱,孔 43' 可与板 32 上的各成对孔 34 对准。因而,销 36 可插入穿过一个孔 34、穿过孔 43'、并穿过另一个孔 34 以由此如上所述将垂向支承件 40' 相对于底板支承件 30 定位。此外,下部 42' 包括沿 z 轴线方向彼此间隔开的多个孔 47。上部 44' 是适配在下部 42' 上并具有多个孔 49 的中空件。上部 44' 的一侧 (例如如图 5 的左侧) 上的孔 49 与上部 44' 另一侧 (例如如图 5 的右侧) 上的孔 49 配对,从而形成沿 y 轴线方向的直路径。成对孔 49 沿 z 轴线方向彼此间隔开。各成对孔 49 可与各孔 47 中一个对准,从而销 48 可沿 y 轴线方向插入穿过一个孔 49、孔 47 以及第二孔 49,从而相对于上部 44' 固定下部 42'。通过改变孔 47 相对于孔 49 的对准,也通过将上部 44' 和下部 42' 相对于彼此滑动,可将壳体 20 设置在沿 z 轴线方向的不同位置。因此,孔 47、49 和销 48 提供用于壳体 20 的垂向调节机构,从而适应具有不同高度 2 的玻璃板 12。

[0086] 尽管揭示的下部 42' 包括柱,且揭示的上部 44' 包括适配在柱上的中空件,但该布置也可相反。此外,其它的布置也是可能的。

[0087] 水平支承件 50' 包括块体 54'、底座 55 和致动器 56'。块体 54' 固定地联接到壳体 20,并构造成沿底座 55 滑动。底座 55 固定地联接到垂向支承件 40' 的上部 44'。致动器 56' 是沿 y 轴线方向相对于底座 55 固定的螺纹件,并与块体 54' 螺纹配合。因此,通过转动致动器 56',可使块体 54' 和壳体 20 沿 y 轴线方向朝向和远离玻璃板 12 移动。因此致动器 56' 是水平调节机构。通过沿 y 轴线方向将壳体 20 相对于与其相对的壳体跨越间隙 14 移动,可改变间隙 14 的大小,从而玻璃板引导系统可引导具有不同厚度 3 的玻璃板 12。

[0088] 类似于以上结合图 1-3 实施例描述的保持器 10 的数量和布置的变化,保持器 10' 的数量和布置可变化。例如,尽管仅示出两个保持器 10' 连接到引导件 22,但一组中可使用任何适当数量的保持器 10' 连接到一个引导件 22。此外,根据对于玻璃板引导系统的给定应用的玻璃板 12 所要行进的距离,在玻璃板 12 的传送路径的每侧上沿 x 轴线方向可串联地设置一组以上保持器 10'。例如,第三组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的传送路径的与第一组保持器相同的一侧上,并沿 x 轴线方向在第一组保持器的下游。此外,第四组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的传送路径的与第二组保持器相同的一侧上,并沿 x 轴线方向在第二组保持器的下游。类似于第一和第二组保持器 10',可设置第三和第四组保持器 10' 来形成用于引导玻璃板 12 的间隙。此外,在玻璃板 12 的传送路径的一侧上可使用任何数量组的保持器 10'。此外,在玻璃板 12 的传送路径的相对侧上可使用相同或不同数量组的保持器 10'。

[0089] 或者,可仅在玻璃板 12 的传送路径的一侧上使用一组保持器 10',而在玻璃板 12 的传送路径的相对侧上没有相应组保持器 10'。在这种情况下,没有与特定组保持器 10' 关联的间隙。在该替代情况下,引导系统会从一侧沿 x 轴线的设有保持器组的点阻止玻璃板的移动。此外,在玻璃板的传送路径的一侧上沿 x 轴线可设置多个这些保持器组。此外,可在不同的 x 轴线位置在玻璃板的传送路径的相对侧上使用多个这些保持器组(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。例如,可在第一 x 轴线位置在玻璃板 12 的传送路径的第一侧上使用一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。然后,可在不同 x 轴线位置在玻璃板 12 的传送路径的第二侧上使用另一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。

[0090] 保持器 10' 的构造也可变化。即,一组内的保持器 10' 可具有彼此相同的构造或可具有不同的构造。例如,尽管第二实施例示出保持器 10' 具有手动致动器,但一个保持器可具有手动致动器,而另一保持器可具有动力推动致动器。类似地,尽管第二实施例示出一个保持器 10' 内仅一种类型的致动器(手动),但保持器可包括动力推动和手动致动器的混合。此外,一组中的保持器 10' 可具有与另一组中保持器 10' 不同的构造。

[0091] 该实施例中描述的玻璃板引导系统的操作与结合图 1-3 的实施例所描述的类似。但是,一个区别是该实施例中的垂向和水平调节机构的致动器 46' 和 56' 是手动操作而不是动力推动的。但是,以与以上结合图 1-3 的实施例所述类似的方式,可通过宽度调节机构、垂向调节机构和水平调节机构的作用沿三个维度改变引导件 22 的位置。

[0092] 图 6 和 7 示出玻璃板引导系统的第三实施例。在该实施例中,与其它实施例中所使用的类似的附图标记标示相同部分,并在此省略其描述。此处的描述集中于与第一和第

二实施例的区别。

[0093] 在沿 x 方向的传送路径行进的玻璃板 12 的每侧上,设有多个保持器 10'。第一组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的一侧上,引导件 22 联接在其间从而邻靠传送路径的一侧。第二组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的另一侧上,且另一引导件 22 联接在其间从而邻靠传送路径的第二侧。第一和第二组保持器设置成使得引导件 22 在其间形成用于引导玻璃板 12 的间隙 14。该间隙限定传送路径的宽度。玻璃板 12 具有厚度 3,且间隙 14 设置成大致等于或稍大于厚度 3。

[0094] 在该实施例中,一组中的多个保持器 10' 相对于彼此沿 y 轴线方向移位,从而引导件 22 沿弯曲路径行进。第二组中的多个保持器 10' 也设置成沿 y 轴线方向相对于彼此移位,并使得在相应 x 轴线位置的两组保持器 10' 具有沿 y 轴线方向的类似移位,从而保持间隙 14。即,第二组中的保持器 10' 设置成使得引导件 22 沿与第一组的引导件 22 类似的弯曲路径行进,但相对于其移位间隙 14 的距离。

[0095] 通过上述方式设置保持器 10',可沿弯曲路径引导玻璃板 12。玻璃板 12 可以是柔性的,从而其沿弯曲路径行进,或可本身具有曲率。如果玻璃板 12 具有曲率且是刚性的,则保持器 10' 可设置成使得引导件 22 具有大致与玻璃板 12 的曲率匹配的曲率。

[0096] 在图 6 和 7 中,保持器 10' 沿 y 轴线方向相对于彼此移位其底板支承件 30 的不同移位距离。或者,通过调节水平支承件 50' 可实现类似的效果。即,可通过设置该组内的保持器 10',使得其底板支承件 30 处于相同的 y 轴线位置,但使得将其水平支承件 50' 调节成改变其壳体 20 的 y 轴线位置,从而使引导件 22 沿弯曲路径行进。

[0097] 可在一组中使用任何数量的保持器 10' 来获得引导件 22 的所要求的曲率。一般而言,可使用更多保持器 10' 来实现更紧的曲率半径。

[0098] 类似于以上结合图 1-3 实施例描述的布置的变化,该实施例中保持器 10' 的布置可变化。例如,根据对于玻璃板引导系统的给定应用玻璃板 12 所要行进的距离,在玻璃板 12 的传送路径的每侧上沿 x 轴线方向可串联地设置一组以上保持器 10'。例如,第三组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的传送路径的与第一组保持器相同的一侧上,并沿 x 轴线方向在第一组保持器的下游。此外,第四组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的传送路径的与第二组保持器相同的一侧上,并沿 x 轴线方向在第二组保持器的下游。类似于第一和第二组保持器 10',可设置第三和第四组保持器 10' 来形成用于引导玻璃板 12 的间隙。该间隙 14 限定传送路径的宽度。此外,在玻璃板 12 的传送路径的一侧上可使用任何数量组的保持器 10'。此外,在玻璃板 12 的传送路径的相对侧上可使用相同或不同数量组的保持器 10'。

[0099] 或者,可仅在玻璃板 12 的传送路径的一侧上使用一组保持器 10',而在玻璃板 12 的传送路径的相对侧上没有相应组保持器 10'。在这种情况下,没有与特定组保持器 10' 关联的间隙。在该替代情况下,引导系统会从一侧沿 x 轴线的设有保持器组的点阻止玻璃板的移动。此外,在玻璃板的传送路径的一侧上沿 x 轴线可设置多个这些保持器组。此外,可在不同的 x 轴线位置在玻璃板的传送路径的相对侧上使用多个这些保持器组(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。例如,可在第一 x 轴线位置在玻璃板 12 的传送路径的第一侧上使用一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。然后,可在不同 x 轴线位置在玻璃板 12 的传送路径的第二侧上使用另一组这些保持器(使用时没有相应的保持器组从而不形成间隙)。

[0100] 保持器 10' 的构造也可变化。一组内的保持器 10' 可具有彼此相同的构造或可具有不同的构造。例如,尽管第三实施例示出保持器 10' 具有手动致动器,但一个保持器可具有手动致动器,而另一保持器可具有动力推动致动器。类似地,尽管第三实施例示出一个保持器 10' 内仅一种类型的致动器(手动),但保持器可包括动力推动和手动致动器的混合。或者,任何或所有的保持器可构造成第一实施例的保持器 10,或可仅包括动力推动致动器。

[0101] 图 8 和 9 示出引导件的替代实施例。在该实施例中,与其它实施例中所使用的类似的附图标记标示相同部分,并在此省略其描述。此处的描述集中于与先前实施例的区别。

[0102] 在沿 x 轴线方向的传送路径行进的玻璃板 12 的每侧上,设有多个保持器 10'。第一组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的一侧上,引导件 22' 联接在其间从而邻靠传送路径的一侧。第二组保持器 10' 设置在玻璃板 12 的另一侧上,且另一引导件 22' 联接在其间从而邻靠传送路径的第二侧。第一和第二组保持器设置成使得引导件 22' 在其间形成用于引导玻璃板 12 的间隙 14。该间隙限定传送路径的宽度。玻璃板 12 具有厚度 3,且间隙 14 设置成大致等于或大于厚度 3。

[0103] 在该实施例中,引导件 22' 是薄平坦带构件,具有厚度 21 和高度 23,如图 9 所示。厚度 21 小于高度 23,从而引导件 22' 形成具有与玻璃板 12 的表面相对小接触面积的薄平坦带构件。引导件 22' 可由例如回火弹簧钢制成,但并不特别限制该材料。而是,与引导件 22 一样,制造引导件 22' 的材料可根据玻璃板引导系统的应用而变化。即,如果所要引导的玻璃板 12 处于高温,则引导件 22' 可由耐热材料制成。引导件 22' 可以是金属或非金属的,其可具有或没有涂层。替代地或附加地,材料可选择成不损坏玻璃板的表面。最后,引导件 22' 应当在高温环境中保持恒定的横截面形状。

[0104] 该组保持器 10' (包括其改型) 的位置、数量和构造(包括一组内各个保持器的构造)可与以上参照图 4 和 5 实施例描述的相同。因此,在此不再阐述该组保持器(包括其改型)的位置、数量和构造的具体细节(包括一组内各个保持器的构造)。

[0105] 应当强调,本发明上述实施例、特别是任何“较佳”实施例仅仅是实施方式的可能实例,仅阐述用来清楚理解本发明的原理。可以在基本上不偏离本发明的精神和原理的情况下,对本发明的上述实施方式进行许多的改型和调整。所有这些调整和改型都包括在本文中,包括在本发明和说明书的范围之内,受到所附权利要求书的保护。

[0106] 例如,尽管示出宽度调节是手动的,但也可在底板支承件与垂向支承件之间设置动力推动致动器,从而提供自动宽度调节。

[0107] 此外,例如,尽管已经揭示了手动调节机构的具体构造,但任何手动调节构造可包括诸如调节旋钮和锁定销、设定螺钉和滑动件布置、滑动件和锁定布置、安装到滑动件的曲柄螺杆、安装到楔形棒滑动件的调节螺钉之类的改型。

[0108] 此外,例如,尽管示出沿垂向定向引导玻璃板,但本文所揭示的板引导系统也可用于引导水平定向的玻璃板。

[0109] 此外,尽管描述引导件联接到保持器,使得玻璃板相对于引导件移动,该引导件可以不同方式布置。例如,引导件可设置为联接到保持器的环形圈,使得当与玻璃板接触时,随着传送玻璃板引导件与玻璃板一起移动。在这种布置中,引导件可做成绕成组保持器中的一个保持器内的带轮循环,并然后延伸到该组中另一保持器内的另一带轮,而不与玻璃板接触,从而进行再循环。在引导件的这种布置中,张力件可联接到引导件绕其循环的带轮

中的一个,从而移动带轮的位置并由此补偿引导件长度的任何变化。

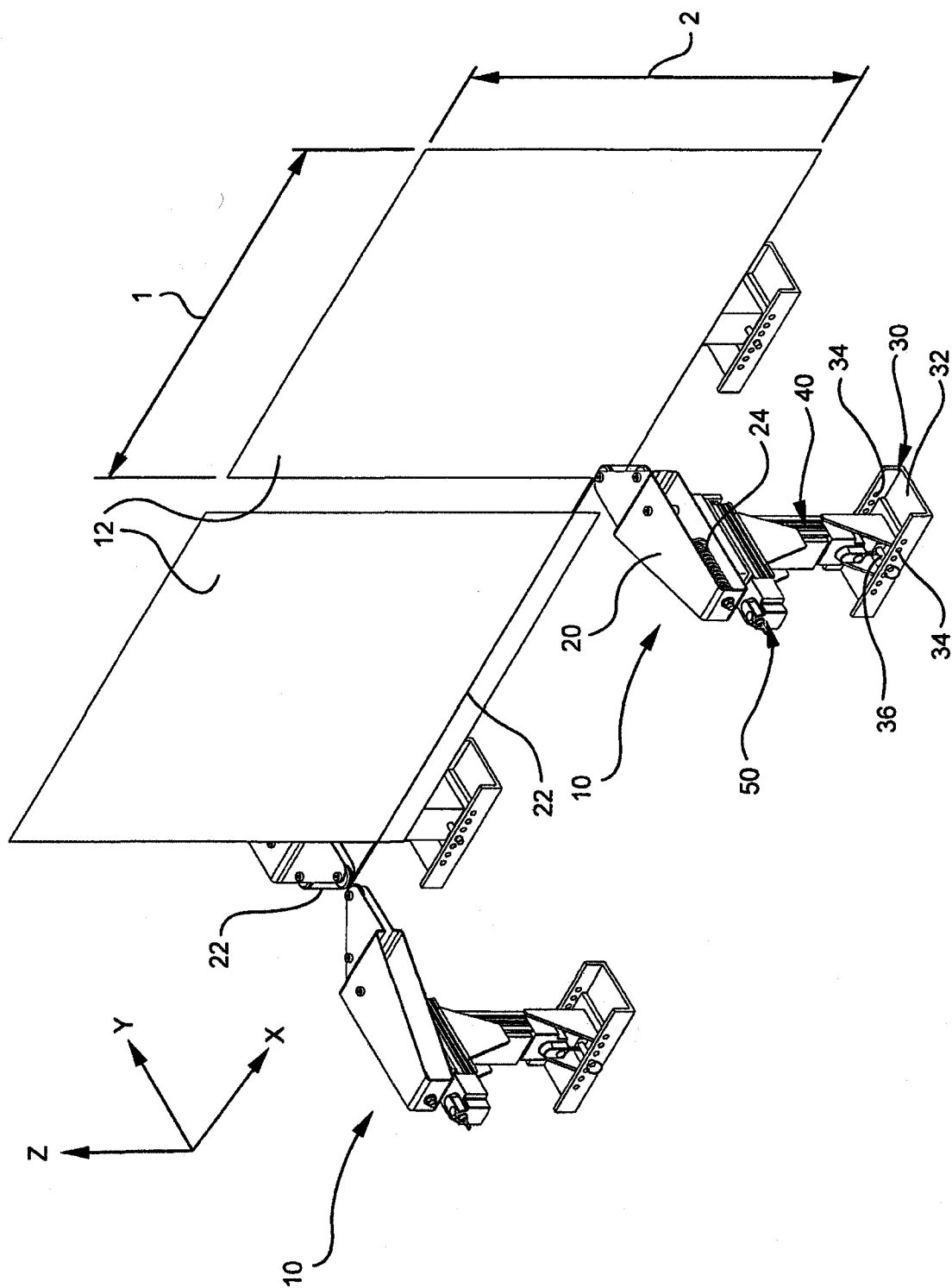


图 1

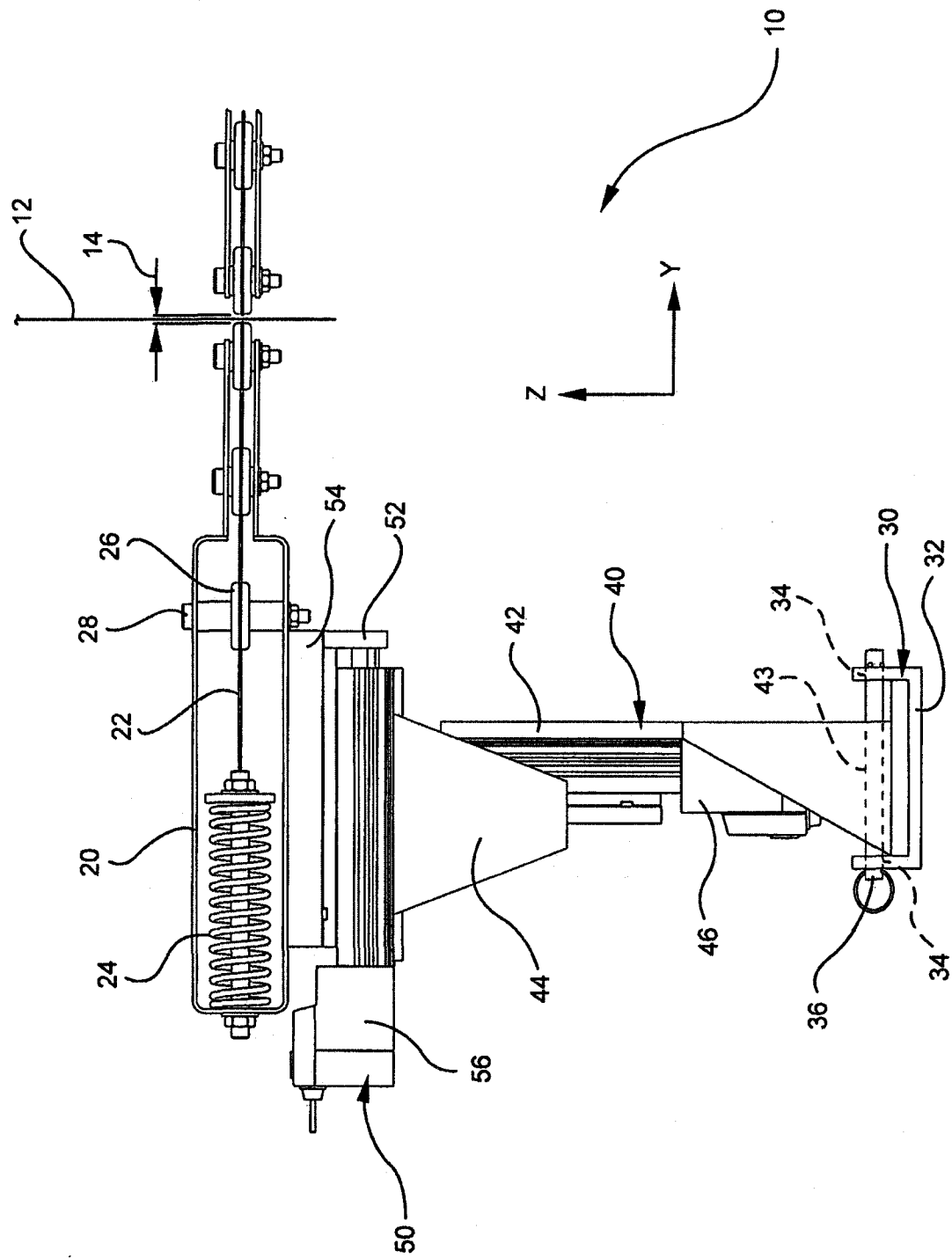


图 2

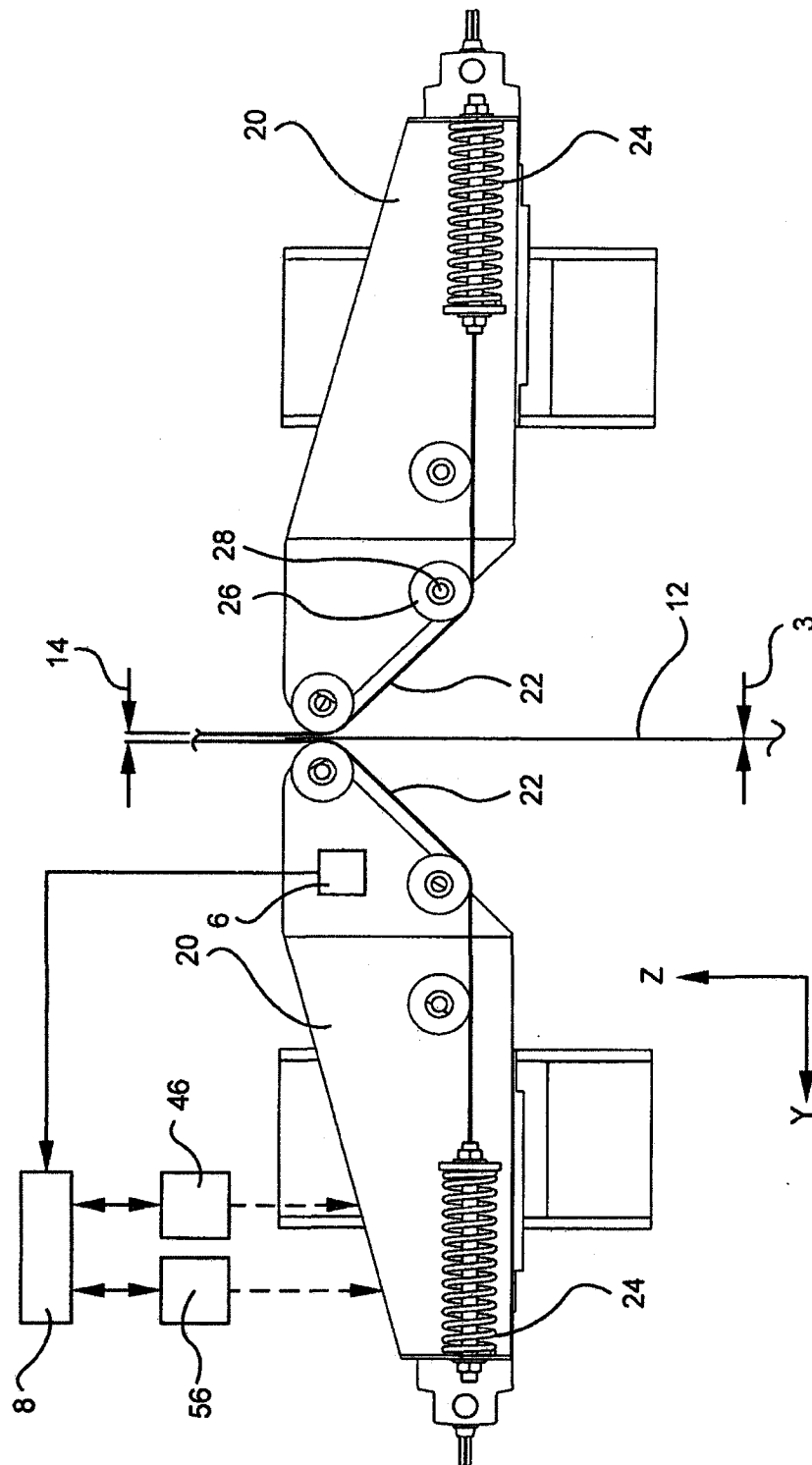


图 3

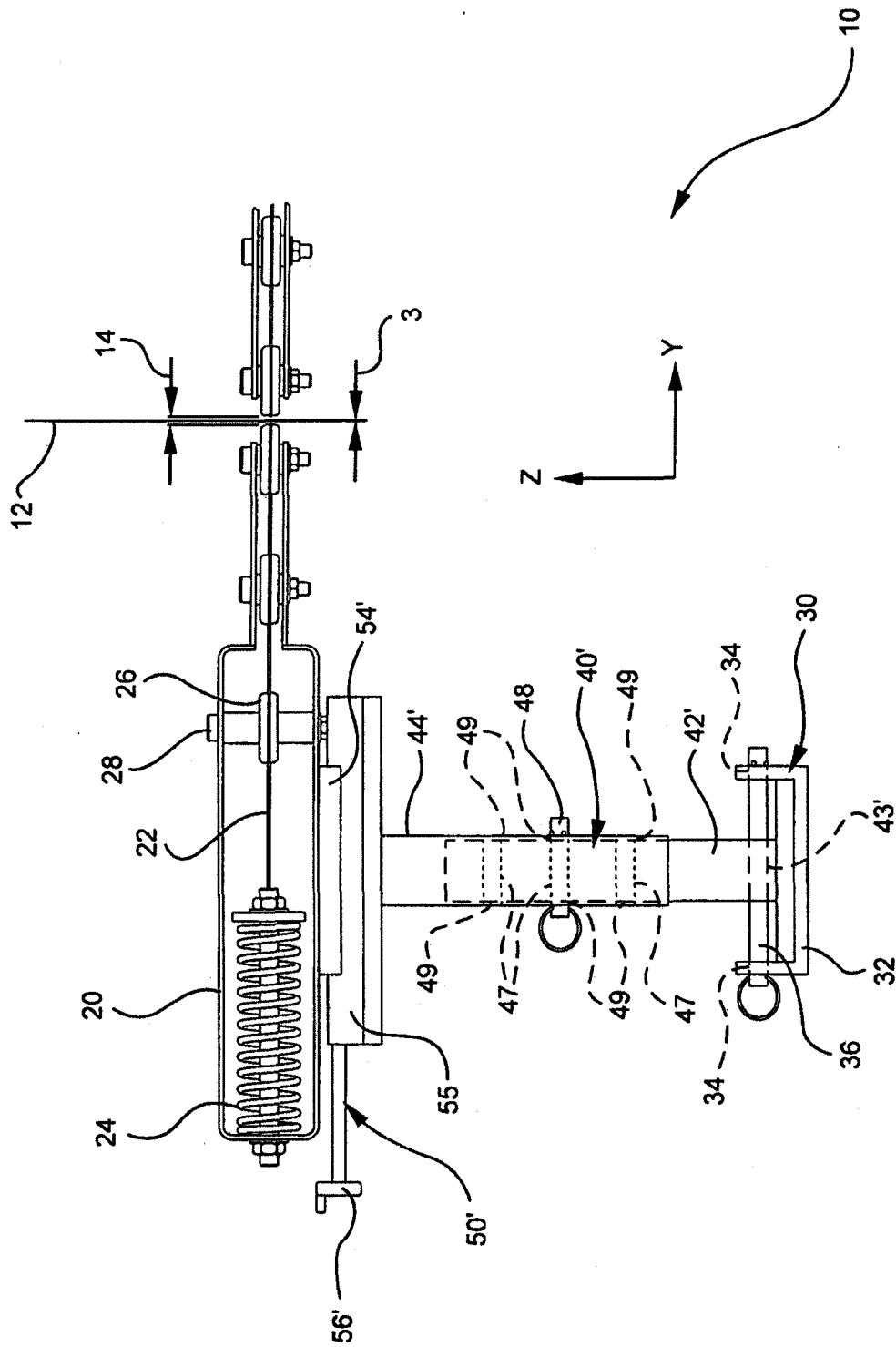


图 5

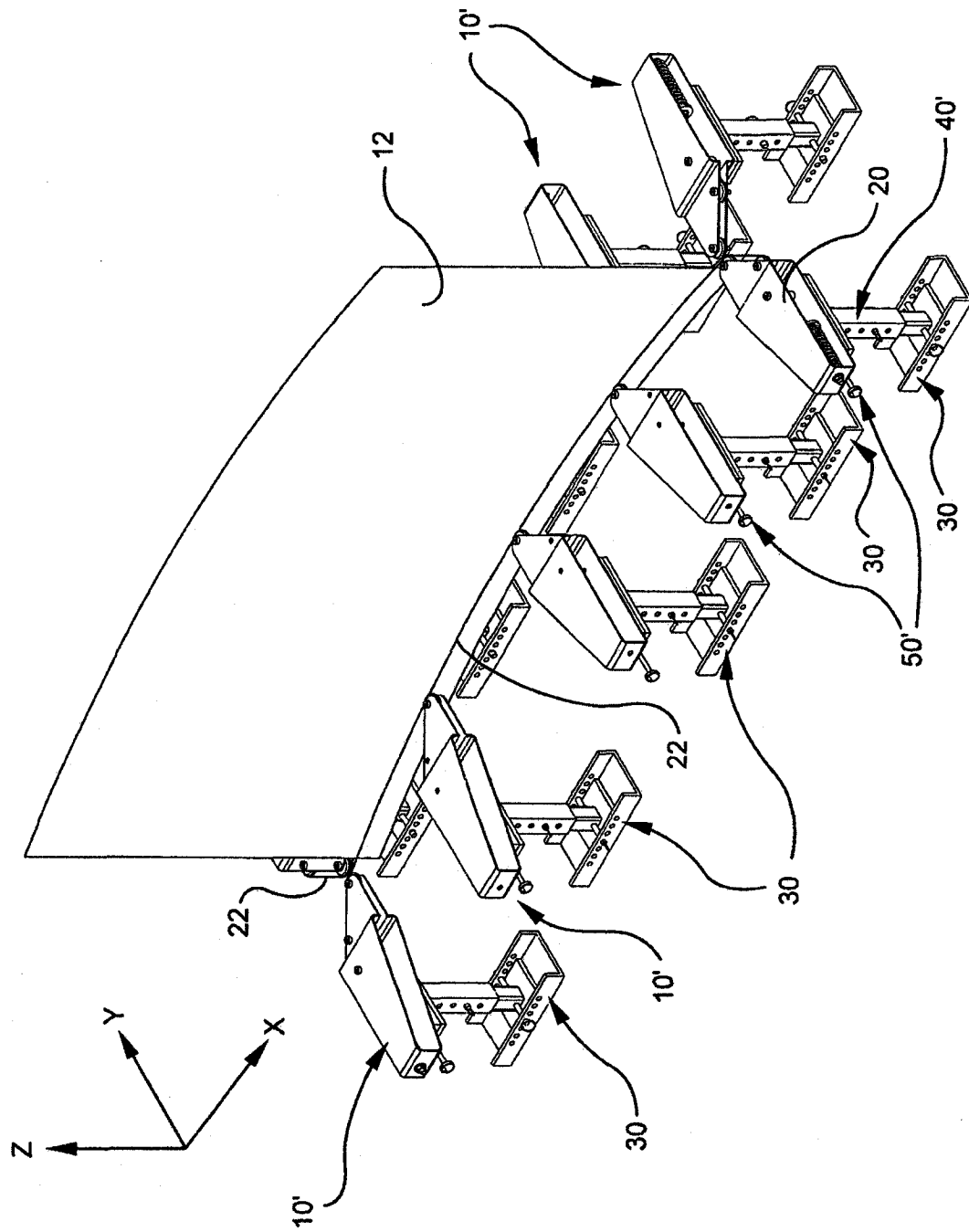


图 6

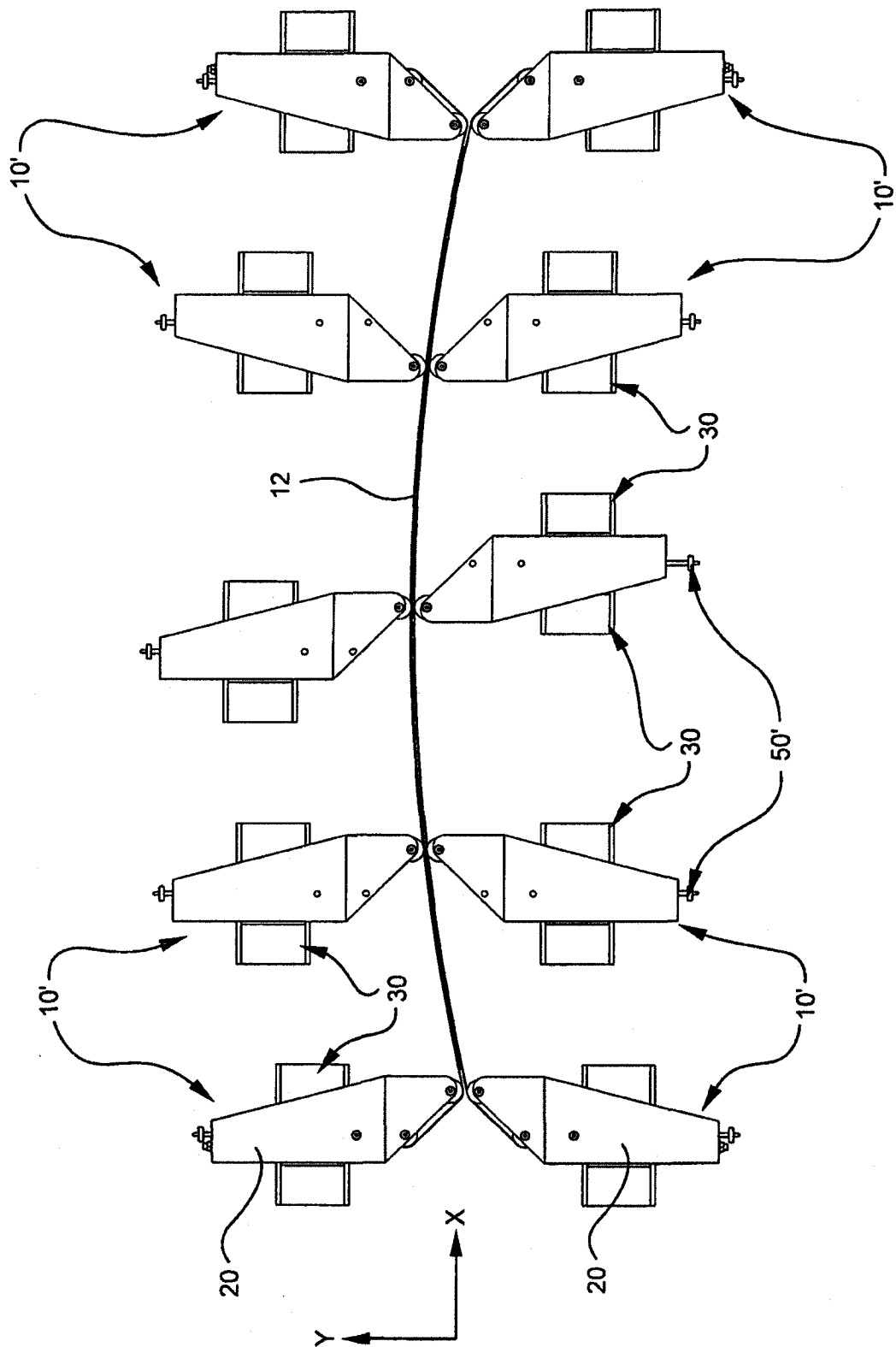


图 7

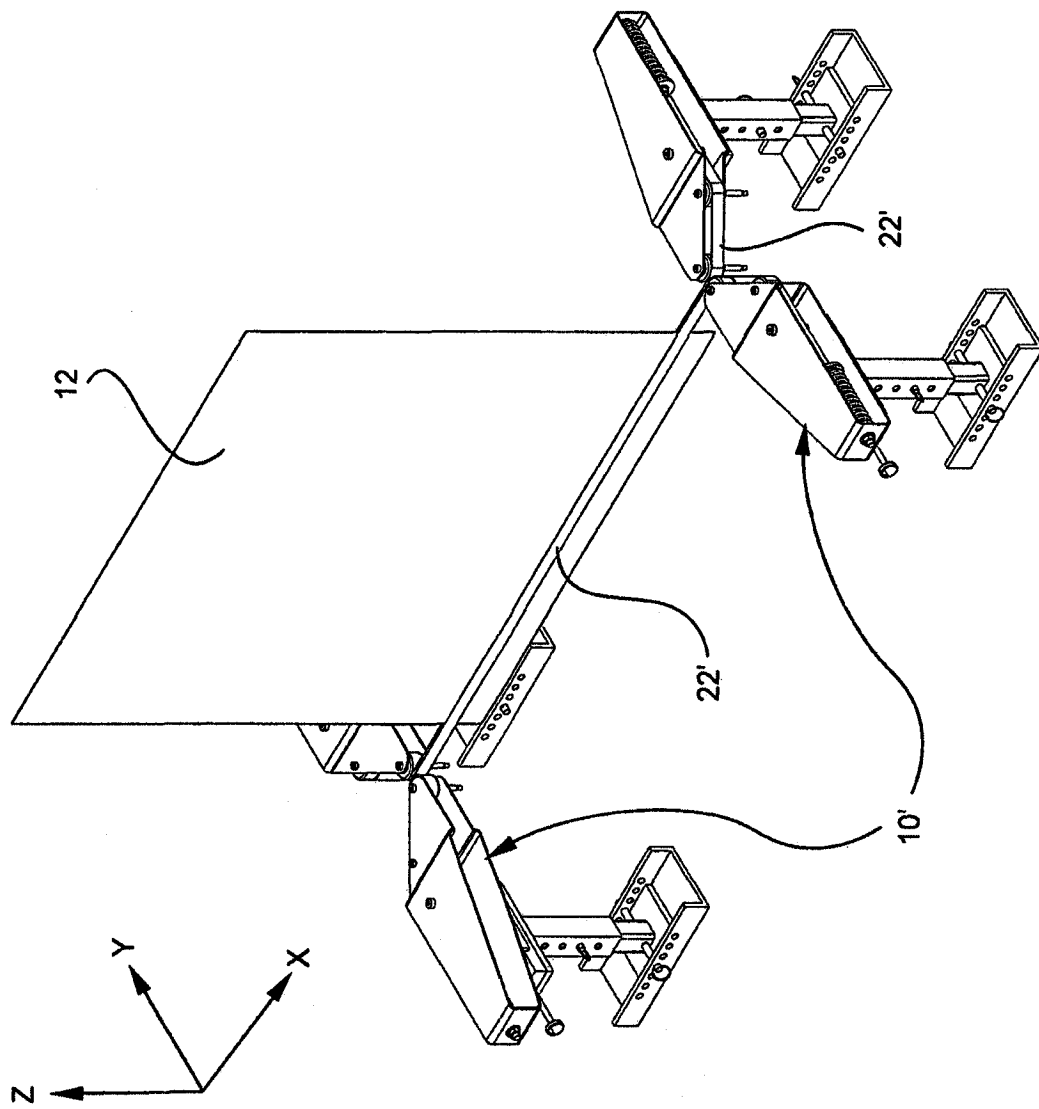


图 8

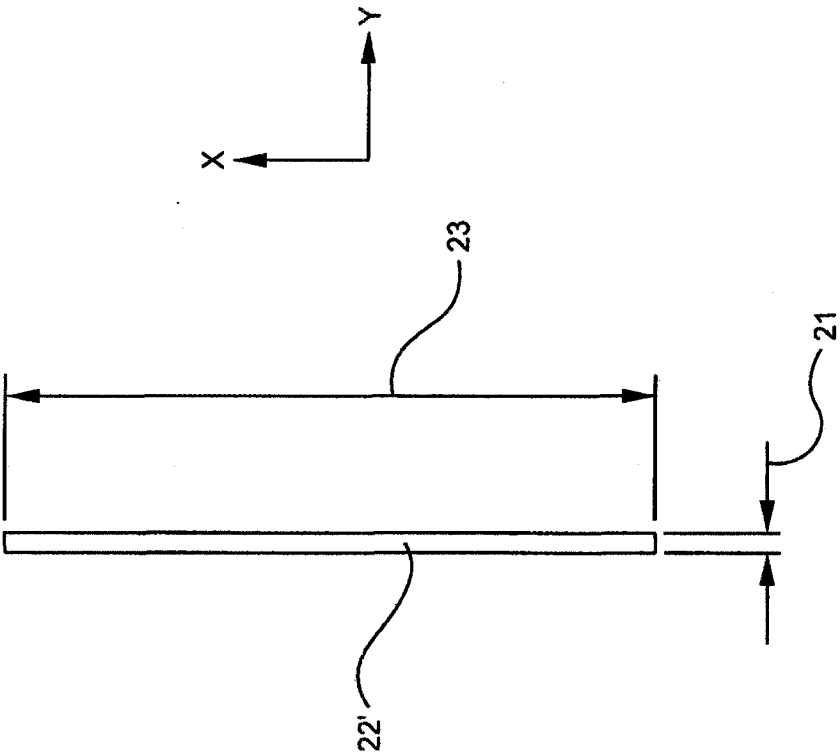


图 9