



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103906943 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201280052487. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 02

F16F 7/108(2006. 01)

(30) 优先权数据

H05K 1/02(2006. 01)

102011085294. 8 2011. 10. 27 DE

F16F 7/10(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/069430 2012. 10. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/060555 DE 2013. 05. 02

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 M·莫勒 H·弗雷瑟 M·劳赫

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟 马飞

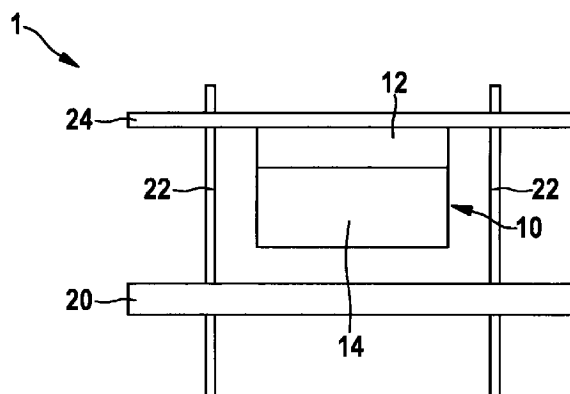
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于电路载体的减振装置和具有电路载体的电子设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于电路载体 (24) 的减振装置 (10) 以及一种具有电路载体 (24) 和这种减振装置 (10) 的相应的电子设备 (1), 而该减振装置具有至少一个减振质量体 (14)。根据本发明, 所述至少一个减振质量体 (14) 被固定在电路载体 (24) 上, 其中在至少一个减振质量体 (14) 和电路载体 (24) 之间布置有具有确定的刚性和/或减振特性的弹性材料 (12)。



1. 用于电路载体的减振装置,所述减振装置具有至少一个减振质量体(14、14'、14''),其特征在于,所述至少一个减振质量体(14、14'、14'')被固定在所述电路载体(24)上并且在至少一个减振质量体(14、14'、14'')和电路载体(24)之间布置具有确定的刚性和/或减振特性的弹性材料(12、12'、12'')。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述减振装置(10'')具有外壳(18''),在所述外壳内布置有弹性材料(12'')和至少一个减振质量体(14''),其中所述弹性材料(12'')为填充料,所述填充料至少部分包围所述至少一个减振质量体(14'')。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述至少一个减振质量体(14'')通过杆(18.1'')与外壳(18'')联接,其中通过杆(18.1'')的材料特性能够调节所述减振装置(10'')的刚性特性(k2''),并且其中通过填充料的材料特性能够调节所述减振装置(10'')的减振特性(D2'')。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述弹性材料(12、12')为减振层,其中通过所述减振层的材料特性和/或几何形状能够调节所述减振装置(10、10')的减振特性(D2、D2')和/或刚性特性(k2、k2')。

5. 如权利要求1至4其中任一项所述的装置,其特征在于,所述弹性材料(12、12'、12'')能使至少一个减振质量体(14、14'、14'')在至少一个预先规定的空间方向上运动。

6. 如权利要求1至5其中任一项所述的装置,其特征在于,所述至少一个减振质量体(14、14'、14'')和/或弹性材料(12、12'、12'')与待减振的频率相协调。

7. 如权利要求1至6其中任一项所述的装置,其特征在于,所述减振装置(10、10'、10'')能够通过至少一个紧固件(16'、16'')被固定在所述电路载体(24)上。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述紧固件(16'、16'')被安装在接触面(16.1'、16.1'')上,所述接触面被布置在所述弹性材料(12')和/或在外壳(18'')上。

9. 具有电路载体(24)的电子设备,所述电路载体通过紧固销(16)与壳体(20)连接,其中在所述电路载体(24)上固定至少一个构件,其中外部振动能够通过壳体(20)和/或通过紧固销(22)被传递给电路载体(24)和/或所述至少一个构件,其特征在于,外部振动通过如权利要求1至8其中任一项所述的减振装置(10、10'、10'')而减弱。

10. 如权利要求9所述的电子设备,其特征在于,用于减振的所述减振装置(10、10'、10'')能够固定在所述电路载体(24)的顶面上和/或底面上。

用于电路载体的减振装置和具有电路载体的电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及如独立权利要求 1 类型的、用于电路载体的减振装置以及如独立权利要求 9 类型的、具有电路载体的电子设备。

背景技术

[0002] 现有技术,尤其是机械制造的现有技术中已公知电子设备(例如电动机和洗衣机)具有减振装置。此外例如在桥梁和高楼的土木建筑中已知具有减振质量体(Tilgermasse)的减振装置。在此,借助于减振质量体来减振的原理是通过振动的第二质量体来吸收振动着的系统的能量,由此减小振动过大的可能性。通常,已知的减振器与方向相关,也就是说不能将其遍布 360° 地应用在一个平面内。

[0003] 公开文献 DE196 39 556 A1 描述了一种用于减少构件和 / 或机器部件上的振动的减振装置。所述装置具有基部件、减振质量体和弹簧特性可变的橡胶弹簧。所述橡胶弹簧被布置在基部件和减振质量体之间,其中通过改变弹簧特性可以消除和 / 或减弱不同的和 / 或预定的和 / 或可以调节的、从外部传递给基部件的频率。

[0004] 公开文献 DE198 21 165 A1 描述了减振装置和用于减弱在机动车转向柱的传动件和 / 或外壁上出现的振动的方法。在此,所述减振装置具有减振质量体和有弹性的联接件。其中,所述有弹性的联接件与减振质量体构成有效连接。这种有效连接可以通过形状配合的和 / 或传力配合的连接方式建立。此外,所述减振装置被构造为通过减振装置来减弱和 / 或消除不对称的振动。在此所述减振装置可以安装在传动件内部和 / 或外壁上,用以减弱和 / 或消除振动。

发明内容

[0005] 分别具有独立权利要求 1 和 9 特征的、依据本发明的用于电路载体的减振装置和依据本发明的具有电路载体的电子设备具有如下优点,即:至少一个减振质量体被固定在电路载体上,并且在至少一个减振质量体和电路载体之间布置具有确定的刚性和 / 或减振特性的弹性材料。

[0006] 本发明的实施方式以有利方式通过至少一个减振质量体的反向振动实现了减振和 / 或振幅减小和 / 或消除有损害性的外部振动。在此,所述至少一个减振质量体具有与电子设备内的电路载体适配的尺寸。此外,所述减振装置可以有利的方式简单地应用在电路载体的批量生产中。在此可以有利方式将单个部件,例如弹性的减振件 (**Dämpfungselement**) 和至少一个减振质量体依次安装在电路载体上,或至少一个减振质量体和所述弹性减振件构成可以和电路载体连接的、预装配的减振装置。通过这一方式,可以有利的方式实现电路载体的有利的生产。此外也可以使用能够在典型的电路载体质量体中减小和 / 或减弱和 / 或消除振动的、更小的减振质量体。此外还可以有利的方式实现减振器参数的简单且快速的调整,例如减振体质量、刚性和 / 或减振特性,用来适应多种布局,例如适应由于附加构件而变化的电路载体质量体,以及因此适应变化的谐振频率。

[0007] 依据本发明的减振装置的实施方式可以提供至少一个减振质量体。依据本发明将至少一个减振质量体固定在电路载体上,其中在至少一个减振质量体和电路载体之间布置具有确定的刚性和 / 或减振特性的弹性材料。

[0008] 通过从属权利要求所列出的措施和改进方案实现对独立权利要求 1 中所给出的、用于电路载体的减振装置和独立权利要求 9 中给出的、具有电路载体的电子设备的有益改进。

[0009] 特别有利的是,所述减振装置可以具有外壳 (Schale),在该外壳内可以布置弹性材料和至少一个减振质量体。此后,所述弹性材料可被实施为填充料,该填充料至少部分包围至少一个减振质量体。通过将所述减振质量体布置在外壳内,所使用的填充料不必非要耐用并且可以有利的实施方式被实施为凝胶,从而增多可用填充料的数量。

[0010] 在依据本发明的减振装置的有利结构方案中,所述至少一个减振质量体可以通过杆 (Stab) 与外壳联接,其中通过杆的材料特性可以调节所述减振装置的刚性特性,并且其中通过填充料的材料特性可以调节所述减振装置的减振特性。所述减振装置可以有利的实施方式在适当地定位时使用几乎相同的谐振频率同时减弱和 / 或消除平移的和旋转的振动模式。此外可以有利的实施方式,简单地通过所选的杆材料以及通过所选的填充料调节刚性特性和减振特性。

[0011] 在减振装置的另一个有利的结构方案中,弹性材料被实施为减振层,其中可以通过材料特性和 / 或通过所述减振层的几何形状调节减振装置的减振特性和 / 或刚性特性。减振装置可以有利的实施方式在电路载体的谐振频率条件下有目的地减小和 / 或减弱和 / 或消除振幅。此外弹性材料可以有利的实施方式与电路载体直接连接并优选地被实施为用于至少一个减振质量体的粘合剂 (Haftmittel)。

[0012] 在依据本发明的减振装置的又一个有利的结构方案中,弹性材料可以使至少一个减振质量体在至少一个预先规定的空间方向上运动。因此可以有利的实施方式进一步有目的地改善电路载体的谐振频率条件下的振幅的减小和 / 或减弱和 / 或消除,其中可以通过减振质量体在不同的预先规定的方向上的反向振动来实现减振或振幅减小,并且其中减振质量体的相关尺寸可和电子控制设备中的相应的电路载体相适配。

[0013] 在依据本发明的减振装置的又一个有利的结构方案中,所述至少一个减振质量体和 / 或弹性材料可以与待减振的频率相协调。由此可以有利的实施方式、进一步改善在电路载体谐振频率条件下的振幅的有目的的减小和 / 或减弱和 / 或消除。通过这一方式,可以根据安装位置和在该处出现的振动而使减振装置最佳地配合外部条件。

[0014] 在依据本发明的减振装置的又一个有利的结构方案中,减振装置可以通过至少一个紧固件 (Befestigungsmittel) 固定在电路载体上。这样以有利的方式实现界面层 (Interfaceschicht) 的使用,例如金属片,其与所述电路载体连接。因此可以有利的实施方式考虑 SMD- 配备。此外可以使用其他紧固方法,例如粘贴、熔焊、钎焊。

[0015] 在依据本发明的减振装置的又一个有利的结构方案中,所述紧固件被安装在接触面上,该接触面被布置在弹性材料上和 / 或在外壳上。因此可以有利的实施方式实现更简单、成本更低廉的构造并有可能在安装电路载体时批量生产。

[0016] 依据本发明的电子设备的实施方式提供至少一个电路载体,所述电路载体通过紧固销与壳体连接。在电路载体上固定有至少一个构件。外部振动可以通过所述壳体和 / 或

通过所述紧固销被传递给所述电路载体和 / 或至少一个构件。所述电子设备具有减振装置,其减弱和 / 或消除外部振动。依据本发明,所述减振装置具有至少一个减振质量体,减振质量体被固定在电路载体上,其中在至少一个减振质量体和电路载体之间布置具有确定的刚性和 / 或减振特性的弹性材料。

[0017] 特别有利的是,用于减振的减振装置被固定在电路载体的顶面和 / 或底面上。这样可以有利的方式灵活地布置减振装置,从而不会浪费安装空间。

附图说明

[0018] 本发明的实施例在附图中示出并在下文的说明中得到进一步解释。附图中相同的附图标记表示的是具有相同或相似功能的部件或元件。

[0019] 图 1 示出依据本发明的电子设备的第一实施例的示意图;

[0020] 图 2 示出依据本发明的电子设备的第二实施例的示意图;

[0021] 图 3 示出依据本发明的电子设备的第三实施例的示意图;

[0022] 图 4 示出图 1 至图 3 所示的、依据本发明的电子设备的所出现的减振特性和刚性特性的示意图。

具体实施方式

[0023] 从图 1 至图 4 中可见,所示的电子设备 1、1'、1'' 的实施例包括电路载体 24,其通过紧固销 22 与壳体 20 连接,其中在所述电路载体 24 上固定有至少一个图中未示出的构件,其中外部的振动可以通过壳体 20 和 / 或通过紧固销 22 被传递给所述电路载体 24 和 / 或所示至少一个构件。紧固销 22 用于固定电路载体 24 以及电连接电路载体 24。电子设备 1、1'、1'' 具有减振装置 10、10'、10'',其减弱外部振动。减振装置 10、10'、10'' 在此的任务是有目的地减小或减弱电路载体 24 的谐振频率条件下的振幅。在此,减振装置 10、10'、10'' 可简单地应用在印刷电路板控制器的批量生产中。

[0024] 根据本发明,减振装置 10、10'、10'' 包括至少一个减振质量体 14、14'、14'',其被固定在电路载体 24 上,其中在至少一个减振质量体 14、14'、14'' 和电路载体 24 之间布置有刚性和 / 或减振特性确定的弹性材料 12、12'、12''。所述至少一个减振质量体 14、14'、14'' 和 / 或所述弹性材料 12、12'、12'' 通过刚性特性 k_2 、 k_2' 、 k_2'' 和 / 或减振特性 D_2 、 D_2' 、 D_2'' 特定地与电路载体 24 的待减弱的谐振频率和 / 或待减小的振幅和 / 或与待减振的频率相协调。

[0025] 以有利的方式,通过材料特性和 / 或通过减振质量体 14、14'、14'' 的几何形状和 / 或弹性材料 12、12'、12'' 的几何形状简单地调节所述减振装置 10、10'、10'' 的刚性特性 k_2 、 k_2' 、 k_2'' 。此外,通过材料特性和 / 或通过弹性材料 12、12'、12'' 和减振质量体的几何形状还调节所述减振装置 10、10'、10'' 的减振特性 D_2 、 D_2' 、 D_2'' 。弹性材料 12、12'、12'' 使所述至少一个减振质量体 14、14'、14'' 在至少一个预先规定的空间方向上运动。

[0026] 此外还可以从图 1 中看到,所示的减振装置 10 的第一实施例具有弹性材料 12,其被实施为减振层,其中减振装置 10 的减振特性 D_2 和 / 或刚性特性 k_2 可以通过材料特性和 / 或通过减振层 12 的几何形状得到调节。在所示的第一实施例中,减振质量体 14 被固定在电路载体 24 的底面上。因此可以减小减振装置 10 的高度并且可以使现有结构空间得到优

化的利用。此外,弹性材料在所示的第一实施例中实施为粘合剂、例如胶粘剂,并且直接和电路载体以及减振质量体 14 连接。这种结构方式使制造过程省去附加的固定过程,例如熔焊、钎焊、旋接等。

[0027] 此外还可以从图 2 中发现,所示的减振装置 10' 的第二实施例同样具有弹性材料 12', 其被实施为减振层。与第一实施例类似,减振装置 10' 的减振特性 $D2'$ 和 / 或刚性特性 $k2'$ 通过材料特性和 / 或通过减振层 12' 的几何形状得到调节。与第一实施例不同的是,在所示的第二实施例中,减振质量体 14' 被固定在电路载体 24 的顶面上。此外,减振装置 10' 通过至少一个附加的紧固件 16' 被固定在电路载体 24 上。在所示的第二实施例中,紧固件 16' 作为钎焊层和 / 或熔焊层和 / 或胶粘层被布置在弹性材料 12' 和电路载体 24 之间。为实现钎焊和 / 或熔焊连接可以设有例如金属片形式的附加的界面层,而弹性材料 12' 通过该界面层与电路载体 24 连接。这种结构以有利的方式实现具有减振装置 10' 的电路载体 24 的 SMD 配备。

[0028] 此外从图 3 中可见,所示的减振装置 10'' 的第三实施例具有外壳 18'', 在其内布置有弹性材料 12'' 和至少一个减振质量体 14''。在所示的第三实施例中,弹性材料 12'' 被实施为填充料,其至少部分包围至少一个减振质量体 14''。通过使用外壳 18'', 所使用的填充料 12'' 可被实施为凝胶,因此可用的弹性材料 12'' 的数量以有利方式增多。从图 3 中还可以发现,第三实施例中的减振质量体 14'' 通过杆 18.1'' 与外壳 18'' 联接或固定。这种结构可以实现减振装置 10'' 的刚性特性 $k2''$ 和减振特性 $D2''$ 的分离或隔离。因此可以通过材料特性和杆 18.1'' 的实施方式调节减振装置 (10'') 的刚性特性 $k2''$, 减振装置 10'' 的减振特性 $D2''$ 可以通过填充料 12'' 的材料特性得以调节。在印刷电路板不同布局的情况下,可以通过快速和有目的地改变减振特性 $D2''$ 和刚性特性 $k2''$ 而使其快速、简单地适用于变化的谐振频率。

[0029] 与第二实施例类似,紧固件 16'' 在所示的第三实施例中同样可被实施为钎焊层和 / 或熔焊层和 / 或胶粘层。但与第二实施例不同的是,紧固件 16'' 未被布置在弹性材料 12'' 和电路载体 24 之间,而是被布置在外壳 18'' 和电路载体 24 之间。从图 3 中还可能发现,第三实施例中的减振装置 10'' 与第一实施例类似地被布置在电路载体 24 的底面上。但作为替代方案的是,依据第三实施例的减振装置 10'' 也可被布置在电路载体 24 的顶面上。

[0030] 从图 1 至图 3 还可见,弹性材料 12、12'、12'' 使至少一个减振质量体 14、14'、14'' 在至少一个预先规定的空间方向上运动。这样在几乎相同的谐振频率条件下可以减弱平移的和旋转的振动模式,这是因为通过弹性材料 12、12'、12'' 能实现一个平面的不同方向上的减振。

[0031] 此外从图 4 中还能发现,通过电子设备 1、1'、1'' 的振动激发通常形成电路载体 24 的振动模式,该振动模式可能导致电路载体 24 相对于电子设备的壳体 20 的振动。在此,取决于壳体 20 和 / 或紧固销 22 和 / 或电路载体 24 的减振特性 $D1$ 和 / 或刚性特性 $k1$ 的外部振动被传递给电路载体 24。根据本发明,通过本发明的减振装置 10、10'、10'' 的实施方式减弱电路载体 24 的振动模式,其中振动的减振质量体 14、14'、14'' 根据减振装置 10、10'、10'' 的减振特性 $D2$ 、 $D2'$ 、 $D2''$ 和 / 或刚性特性 $k2$ 、 $k2'$ 、 $k2''$ 对振动着的电路载体 24 吸收能量,从而可以有利的方式减小振动过大的可能性。

[0032] 需要考虑的是减振装置 10、10'、10'' 的质量体由至少一个减振质量体 14、14'、14''

的质量体、弹性材料 12、12'、12"的质量体,以及根据实施例的情况还由外壳 18"和杆 18.1"的质量体组成。

[0033] 图 1 至图 4 中所示的电子设备 1、1'、1"可被实施为具有至少一个电路载体的电子控制器。为减弱可能产生噪音或使构件(例如传感器)停止工作的临界振动负荷,可以使用如上文所述的、依据本发明的减振装置 10、10'、10"。

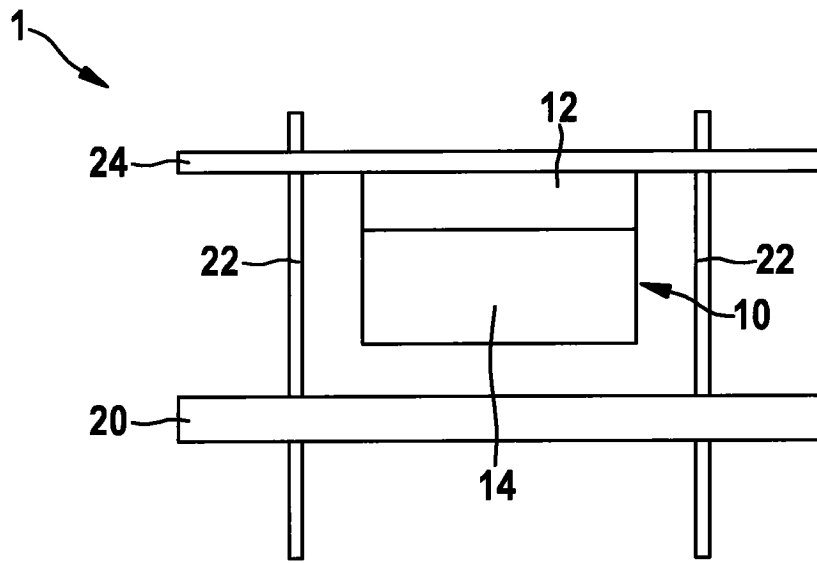


图 1

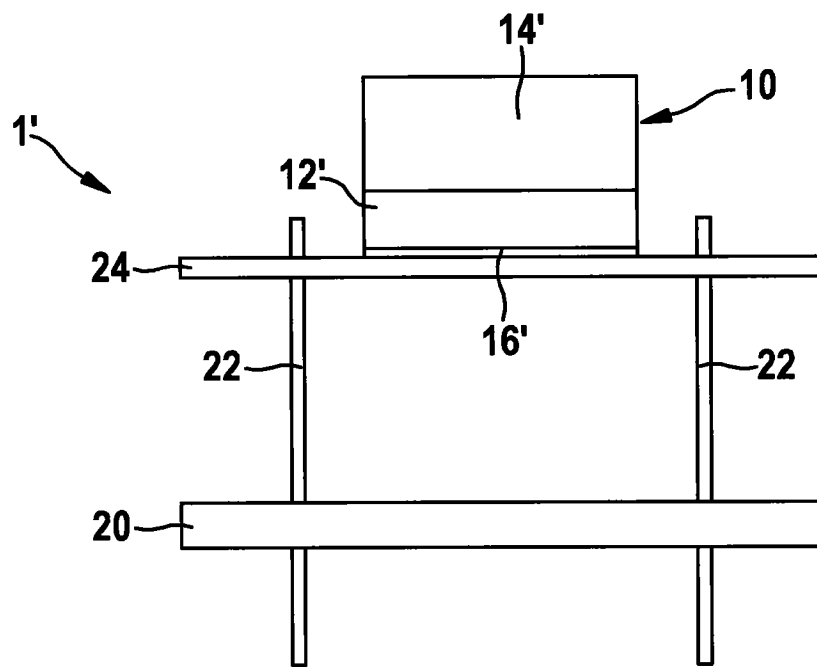


图 2

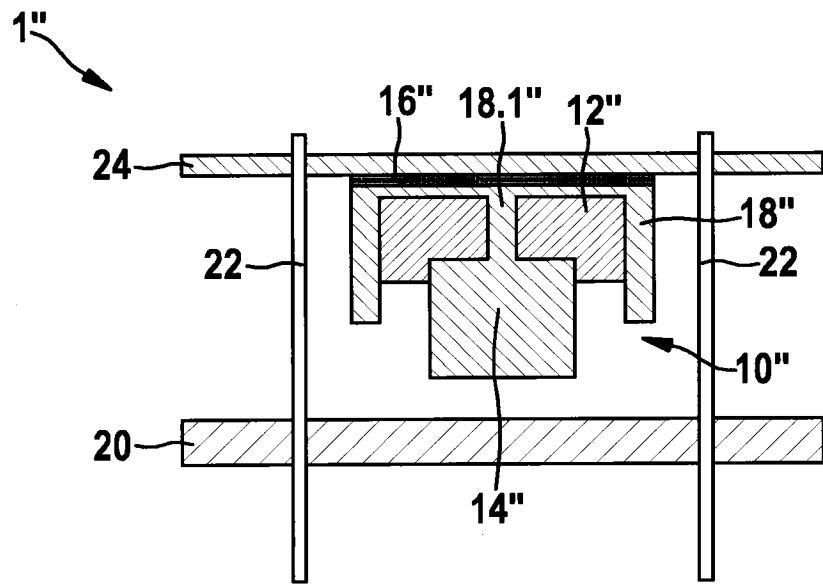


图 3

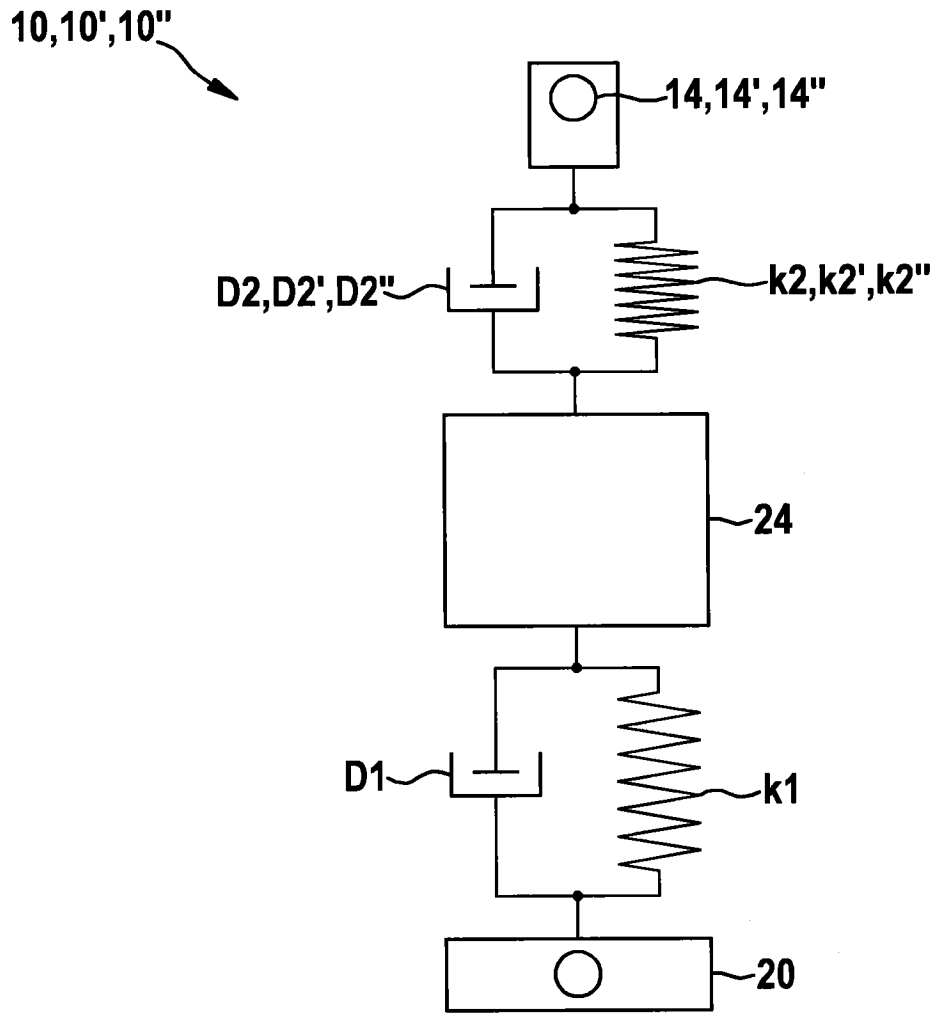


图 4