



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102648061 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201080055979.2

(22)申请日 2010.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102648061 A

(43)申请公布日 2012.08.22

(30)优先权数据
61/256,556 2009.10.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.06.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2010/054972 2010.11.01

(87)PCT国际申请的公布数据
W02011/053912 EN 2011.05.05

(73)专利权人 万科国际股份有限公司
地址 美国宾夕法尼亚

(72)发明人 J·P·金泰尔 B·P·金泰尔
V·H·马丁

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 董敏

(51)Int.Cl.
B21C 1/28(2006.01)

(56)对比文件
US 3289507 A, 1966.12.06,
US 4048833 A, 1977.09.20,
US 5033342 A, 1991.07.23,
US 4784561 A, 1988.11.15,
US 6530511 B2, 2003.03.11,
US 3707255 A, 1972.12.26,

审查员 刘龙

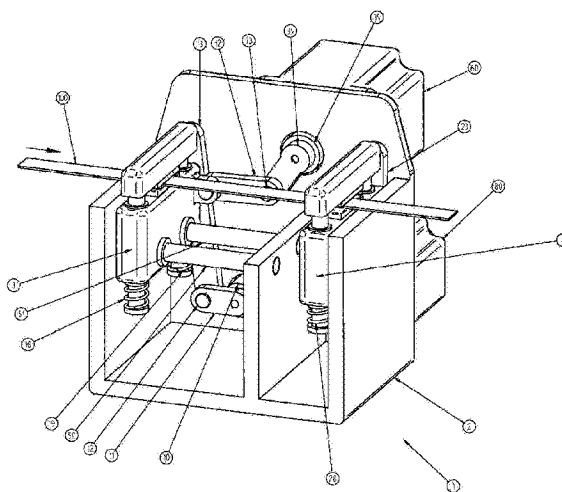
权利要求书1页 说明书10页 附图19页

(54)发明名称

具有夹持驱动构件和联结件的材料进给装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于间歇地进给工件的装置。所述装置包括线性导引的第一夹持机构,所述第一夹持机构能够在工件进给的第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上移动。所述第一夹持机构包括第一夹持构件和第二夹持构件,其中所述第二夹持构件能够相对于所述第一夹持构件移动以用于夹持所述工件。所述装置还包括可调整角度的、可逆的且旋转的夹持机构驱动致动器、连接至所述夹持机构驱动致动器以与之一同旋转的固定长度驱动构件。所述装置还包括第一夹持机构驱动连接连杆,且第一端部枢转连接至所述固定长度驱动构件的第一端部,且第二端部枢转连接至所述第一夹持机构,以移动所述第一夹持机构。



1. 一种用于间歇地进给工件的装置,所述装置包括:

能够在工件进给的第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上移动的线性导引的第一夹持机构,

所述第一夹持机构包括第一夹持构件和第二夹持构件,其中所述第二夹持构件能够相对于所述第一夹持构件移动以用于夹持所述工件;

可调整角度的、可逆的且旋转的夹持机构驱动致动器;以及

连接至所述夹持机构驱动致动器以与所述夹持机构驱动致动器一同旋转的固定长度驱动构件;

第一夹持机构驱动连接连杆,所述第一夹持机构驱动连接连杆的第一端部枢转连接至所述固定长度驱动构件的第一端部,且所述第一夹持机构驱动连接连杆的第二端部枢转连接至所述第一夹持机构,以用于在工件进给的所述第一方向和与所述第一方向相反的所述第二方向上移动所述第一夹持机构;

用于使所述第一夹持机构的第二夹持构件在与所述第一夹持机构的第一夹持构件相对的方向上移动的第一释放致动器;

第一释放连接连杆,所述第一释放连接连杆的第一端部在第一枢转轴线处枢转连接至所述第一释放致动器,且所述第一释放连接连杆的第二端部在第二枢转轴线处枢转连接至所述第一夹持机构的第二夹持构件,

其中所述第一释放连接连杆的第二枢转轴线能够在工件进给的所述第一方向和与所述第一方向相反的所述第二方向上移动。
2. 根据权利要求1所述的装置,还包括用于控制所述夹持机构驱动致动器的第一可编程控制器。
3. 根据权利要求2所述的装置,其中,所述第一可编程控制器构造为用于调整所述夹持机构驱动致动器的旋转角度。
4. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述夹持机构驱动致动器为电机。
5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述电机为伺服电机。
6. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述电机为步进电机。
7. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述夹持机构驱动致动器为旋转的液压致动器。
8. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述夹持机构驱动致动器为旋转的气动致动器。
9. 根据权利要求3所述的装置,其中,所述夹持机构驱动致动器为旋转受限的电致动器。
10. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述第一夹持机构的第二夹持构件相对于所述第一夹持机构的第一夹持构件的移动方向与工件进给的所述第一方向大体上垂直。
11. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述第一释放连接连杆的第二枢转轴线布置为与所述第一夹持机构的第二夹持构件相对于所述第一夹持机构的第一夹持构件运动的方向大体上垂直且还布置为与工件进给的所述第一方向大体上垂直。
12. 根据权利要求1所述的装置,还包括用于控制所述夹持机构驱动致动器的第一可编程控制器和用于控制所述第一释放致动器的第二可编程控制器。
13. 根据权利要求1所述的装置,还包括用于控制所述夹持机构驱动致动器和所述第一释放致动器的可编程控制器。

具有夹持驱动构件和联结件的材料进给装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求在2009年10月30日提交的美国临时申请序列号61/256,556的较早申请日的35U.S.C. §119(e)的优先权,所述申请的内容并入本文加以参考。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及材料进给装置,并且尤其涉及用于间歇地将工件(诸如条状板材料、导线材料等)进给至冲压机或类似机器的夹持型材料进给装置。

背景技术

[0004] 现有的夹持型材料进给设备运用可移动的线性导引的夹持机构以用于间歇地将工件进给至冲压机。一些该夹持型进给设备通常运用凸轮以用于致动进给运动。这些设备在US6,283,352和US6,213,369中被举例说明。一些设备运用具有固定旋转角度的旋转摆动的凸轮机构、衔接至致动器的长度方向上可调整的驱动构件、以及在致动器和夹持机构之间的联结装置或其他传输元件。长度方向上可调整的驱动构件包括用于改变进给装置和工件的分度距离(index distance)的机械调整部件。这些装置的缺陷为机械调整复杂且不方便。

[0005] 其他现有的夹持型材料进给装置运用气动或液压缸以用于致动进给运动。通常设有可调整的机械止挡以改变进给装置和工件的分度距离。该设备的示例见于US5,505,360。这种设备的缺陷为机械止挡的调整不方便。此外,这种设备中使用的气动或液压缸遭受速度限制,原因在于该致动器类型的响应慢。

[0006] 其他现有的夹持型材料进给装置运用气动或液压缸以用于致动进给运动,运用链和链轮传输元件以用于将缸的线性运动转化为驱动构件的旋转运动,运用在旋转的驱动构件上的固定止挡、连接连杆、以及机械调整部件以用于在长度方向上调整驱动构件与连接连杆之间的连接距离。这种设备的示例见于US4,577,791。该设备的缺陷为设备和机械调整部件复杂、不方便且维护成本高。此外,在该进给装置中使用的气动或液压缸遭受速度限制,原因在于该致动器类型的响应慢。

[0007] 其他现有的夹持型材料进给装置运用可逆的电机、导向螺杆和螺纹衬套以用于致动进给运动。该设备的示例见于US5,909,835。该设备的缺陷为需要电机大的旋转角度,原因在于导向螺杆和螺纹衬套传输元件的特性。该设备的操作速度因此受到限制。此外,该进给设备类型具有高磨损特征和高维护成本。

[0008] 那么需要一种夹持型材料进给装置,所述夹持型材料进给装置不需要机械调整来改变进给设备或工件的进给距离、适于在高分度循环率(index cycle rates)下操作、并且维护成本低。

发明内容

[0009] 在一个通常的方面中,本申请公开用于间歇地进给工件的装置。特别地,装置包括

第一线性导引的夹持机构,所述第一线性导引的夹持机构能够在工件进给的第一方向和与第一方向相反的第二方向上移动。第一夹持机构包括第一夹持构件和第二夹持构件,其中第二夹持构件能够相对于第一夹持构件移动以夹持工件。装置还包括可调整角度的、可逆的并且旋转的第一夹持机构驱动致动器、连接至夹持机构驱动致动器以与之一同旋转的固定长度的驱动构件。装置还包括第一夹持机构驱动连接连杆,且所述第一夹持机构驱动连接连杆的第一端部枢转连接至所述固定长度的驱动构件的第一端部,且第二端部枢转连接至所述第一夹持机构以使所述第一夹持机构在工件进给的第一方向和与第一方向相反的第二方向上移动。

附图说明

[0010] 为了清楚理解本发明以及容易实践本发明,将结合下列附图描述本发明,其中类似的参考标记代表相同的或类似的元件,附图被纳入说明书并且构成说明书的一部分,其中:

[0011] 图1是根据本发明的实施例的夹持型材料进给装置的正立体图;

[0012] 图2是图1的装置的后剖视图;

[0013] 图3是图1的装置处于一个状态中的正剖视图;

[0014] 图4是图1的装置处于另一个状态中的正剖视图;

[0015] 图5是图1的装置处于再一个状态中的正剖视图;

[0016] 图6是图1的装置处于再一个状态中的正剖视图;

[0017] 图7是图1的装置的左侧剖视图;

[0018] 图8是图1的装置的右侧剖视图;

[0019] 图9是图1的装置的后立体图;

[0020] 图10是根据本发明的第二实施例的夹持型材料进给装置的正立体图;

[0021] 图11是图10的装置的后剖视图;

[0022] 图12是图10的装置处于一个状态中的正剖视图;

[0023] 图13是图10的装置处于另一个状态中的正剖视图;

[0024] 图14是图10的装置处于再一个状态中的正剖视图;

[0025] 图15是图10的装置处于再一个状态中的正剖视图;

[0026] 图16是图10的装置的左侧剖视图;

[0027] 图17是图10的装置的右侧剖视图;

[0028] 图18是图10的装置的后立体图;

[0029] 图19是用于根据本发明的其他实施例的材料进给装置中的致动器的剖视图;以及

[0030] 图20是用于根据本发明的其他实施例的材料进给装置中的致动器的剖视图。

具体实施方式

[0031] 应当被理解的是本发明的附图和描述已经被简化以说明对于清楚理解本发明来说相关的元件,同时为了清楚起见,剔除其他可能公知的元件。本领域的技术人员将认识到,为了实施本发明,其他元件是期望的和/或是需要的。然而,因为这些元件在本领域是公知的并且这些元件无助于更好地理解本发明,所以本文不提供对这些元件的讨论。详细描

述将在下文中参考附图加以提供。

[0032] 为便于下文描述,术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“轴向”、“顶部”、“底部”,及其派生词在本发明中所涉及的如同其在附图中所指向的。然而,应当被理解的是除非进行清楚地相反指定,本发明可以采取各种替代的构造。也应当被理解的是在附图中说明的和在以下说明书中描述的具体的元件仅仅是本发明的示范性实施例。因此,涉及本文中公开的实施例的具体的尺寸、方向以及其他物理特征不被认为具有限制性。

[0033] 进一步应当理解的是短语“大体上垂直于”不应被理解为最严格意义限制上的垂直正交,即要求两条垂直线必须相交。而是,短语“大体上垂直于”被用于容许所描述的元件可以以下列方式布置:即使参考的轴线或方向可能是斜的或不相交的,轴线和/或方向在与轴线和/或方向均平行的投射平面上的投影将产生相垂直的投影线。另外,短语“大体上垂直于”还应当被理解为接近90度的方向,例如85-95度。

[0034] 此处应当注意的是虽然以下各种联结装置及其操作的描述是单个描述的,例如驱动构件和连接连杆,但是任何这些元件均可以成对呈现,其中构造和操作是相似的。这些装置不应被认为在本发明的范围之外。

[0035] 根据本发明的实施例将参考附图加以描述。图1-9通过本发明的实施例示出进给装置的结构和操作。进给装置的所述实施例将工件(诸如金属板或导线等)进给至压床、冲压机等。应当被理解的是进给装置可以与其他材料一同使用或者与需要间歇地进给工件的其他机器类型联合使用。

[0036] 在图1中大体描绘的进给装置1设有框架2。

[0037] 工件100被示出并且工件进给的第一方向通过方向箭头加以描绘。

[0038] 第一夹持机构3由线性导引件50和51支承并且构造为沿线性导引件50和51线性移动。线性导引件50和51由框架2支承并且相对于框架2静止。在所示实施例中,线性导引件50和51为平行的圆柱形杆。线性导引件50和51布置为与工件进给的方向平行。第一夹持机构3因此被线性导引并且能够在工件进给的第一方向和与工件进给的第一方向相反的方向上移动。

[0039] 第一夹持机构3包括第一夹持构件30和第二夹持构件15。第二夹持构件15能够相对于第一夹持构件30移动。此外,在本实施例中,第一夹持机构3还包括第一弹簧18和第二弹簧19。第一弹簧18和第二弹簧19布置为用于朝向夹持构件30推动第二夹持构件15。替代地,第一弹簧18或第二弹簧19或两者均可以省略。

[0040] 第二夹持机构4由框架2支承并且相对于框架2静止。第二夹持机构4包括第一夹持构件40和第二夹持构件25。第二夹持构件25能够相对于第一夹持构件40移动。此外,在本实施例中,第二夹持机构4还包括第一弹簧28和第二弹簧29。第一弹簧28和第二弹簧29被布置用于朝向夹持构件40推动第二夹持构件25。替代地,第一弹簧28或第二弹簧29或两者均可以省略。

[0041] 夹持机构驱动致动器60由框架2支承并且相对于框架2静止。夹持机构驱动致动器60为可调整角度的、可逆的并且旋转的。夹持机构驱动致动器60优选地为无刷永磁电动机。替代地,夹持机构驱动致动器60可以为步进电机、液压发动机、旋转的气动致动器,或能够调整旋转角度的任何可逆的旋转致动器。夹持机构驱动致动器60由可编程控制器91(图9)控制。可编程控制器91构造为用于调整夹持机构驱动致动器60的旋转角度。夹持机构

驱动致动器60的旋转角度随之被控制并且因此能够调整。即,夹持机构驱动致动器60为可调整角度的、可逆的并且旋转的致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器91为本领域熟知的传统设计。可编程控制器91通过导线94连接至夹持机构驱动致动器60。

[0042] 驱动连杆或驱动构件34连接至夹持机构驱动致动器60的输出轴35以用于与之一同旋转。连接至输出轴35以用于与之一同旋转的驱动构件34围绕输出轴35的旋转轴线36旋转。应当注意的是尽管驱动构件34作为与夹持机构驱动致动器60的输出轴35分离的部件示出,但是驱动构件34可以构建为输出轴35的整体部分,诸如输出轴35的偏心装置。

[0043] 夹持机构驱动连接连杆32在第一端部处通过连接销33在第一枢转轴线37处枢转连接至驱动构件34的第一端部,并且在第二端部处通过连接销31在第二枢转轴线38处枢转连接至可移动的夹持机构3。

[0044] 在图7中大体描绘的释放致动器71由框架2支承并且相对于框架2静止。释放致动器71优选地为可逆的。释放致动器71包括具有输出轴10的可逆的电机70以及连接至电机70的输出轴10以与之一同旋转的驱动连杆或驱动构件11。应当注意的是尽管驱动构件11作为与输出轴10分离的部件示出,但是驱动构件11可以构建为输出轴10的整体部分,诸如输出轴10的偏心装置。

[0045] 可逆的电机70优选地为由可编程控制器92控制的无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的电机70为电步进电机、液压发动机、或旋转的气动致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器92为本领域中公知的传统设计。可编程控制器92通过导线94在特殊情况中连接至电机70并且在更一般情况下连接至释放致动器71。

[0046] 具有第一端部的释放连接连杆13(图2)在第一端部处通过连接销12在第一枢转轴线16处枢转连接至释放致动器71的驱动构件11。释放连接连杆13的第二端部通过连接销14在第二枢转轴线17处枢转连接至第一夹持机构3的第二夹持构件15。释放连接连杆13和第二枢转轴线17的布置使得第二枢转轴线17布置为与第一夹持机构3的第二夹持构件15相对于第一夹持机构3的第一夹持构件30的运动方向大体上垂直且还与工件进给的第一方向大体上垂直。因此,第一夹持机构3的第二枢转轴线17能够在工件进给的方向和与工件进给的方向相反的方向上移动。

[0047] 在图8中大体描绘的释放致动器81由框架2支承并且相对于框架2静止。释放致动器81优选地为可逆的。释放致动器81包括具有输出轴20的可逆的电机80以及连接至电机80的输出轴20以与之一同旋转的驱动连杆或驱动构件21。应当注意的是尽管驱动构件21作为与输出轴20分离的部件示出,但是驱动构件21可以构建为输出轴20的整体部分,诸如输出轴10的偏心装置。

[0048] 可逆的电机80优选地为由可编程控制器93控制的无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的电机80为电步进电机、液压发动机、或旋转的气动致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器93为本领域公知的传统设计。可编程控制器93通过导线96在特殊情况中连接至电机80并且在更一般情况下连接至释放致动器81。

[0049] 具有第一端部的释放连接连杆23在第一端部处通过连接销22在第一枢转轴线26处枢转连接至释放致动器81的驱动构件21,并且在第二端部处通过连接销24在第二枢转轴线27处枢转连接至第二夹持构件25。

[0050] 在操作时,释放致动器71与弹簧18和弹簧19相配合以使第二夹持构件15朝向第一

夹持构件30移动以夹持工件100。替代地,在缺失弹簧18和弹簧19的情况下,释放致动器71使第二夹持构件15朝向第一夹持构件30移动以夹持工件100。特别地,旋转可逆的电机70的输出轴10以移动驱动构件11、连接销12和连接销14、以及释放连接连杆13,以使得第二夹持构件15被移动至接触工件100,由此将工件100夹持在第二夹持构件15和第一夹持构件30之间。

[0051] 释放致动器81将第二夹持构件25从第一夹持构件40移开以释放工件100上的夹持。特别地,旋转电机80的输出轴20以移动驱动构件21、连接销22和连接销24、以及释放连接连杆23,以使得第二夹持构件25被从工件100移开,由此将工件100从第二夹持构件25和第一夹持构件40释放。图3示出在该状态中的进给装置。

[0052] 旋转可逆的旋转的夹持机构驱动致动器60以移动驱动构件34、连接销31和连接销33、以及夹持机构驱动连接连杆32,以使得第一夹持机构3和工件100在由附图中的箭头描述的工件进给的第一方向上被移动。工件100的进给距离由旋转的夹持机构驱动致动器60和驱动构件34的旋转角度确定。由于旋转的夹持机构驱动致动器60优选地为由可编程控制器91指挥的无刷永磁电动伺服电机,因此易于调整夹持机构驱动致动器60的旋转角度以及由此工件100的进给距离。

[0053] 当已产生所需的进给工件距离时,可逆的旋转的夹持机构驱动致动器60被停止。图4说明在该状态中的进给装置。

[0054] 释放致动器81与弹簧28和弹簧29相配合以使第二夹持构件25朝向第一夹持构件40移动以夹持工件100。替代地,在缺失弹簧28和弹簧29的情况下,释放致动器81使第二夹持构件25朝向第一夹持构件40移动以夹持工件100。特别地,旋转电机80的输出轴20以移动驱动构件21、连接销22和连接销24、以及释放连接连杆23,以使得第二夹持构件25被移动至接触工件100,由此将工件100夹持在第二夹持构件25和第一夹持构件40之间。

[0055] 释放致动器71将第二夹持构件15从第一夹持构件30移开以释放工件100上的夹持力。特别地,旋转可逆的电机70的输出轴10以移动驱动构件11、连接销12和连接销14、以及释放连接连杆13,以使得第二夹持构件15被从工件100移开,由此将工件100从第二夹持构件15和第一夹持构件30释放。即,通过致动释放致动器71,第二夹持构件15在相对于第一夹持构件30的方向以及在与工件进给的第一方向大体上垂直的方向上被移动。图5示出在该状态中的进给装置。

[0056] 旋转可逆的旋转的夹持机构驱动致动器60以移动驱动构件34、连接销31和连接销33、以及夹持机构驱动连接连杆32,以使得第一夹持机构3在与工件进给的第一方向相反的第二方向上被移动。图6示出在该状态中的进给装置。

[0057] 操作与冲压机等同步地周期性重复。

[0058] 将被本领域的技术人员所理解的是,在操作周期过程中的任何时间当第一夹持机构3被停止或在与工件进给的第一方向相反的第二方向上移动时,可以使用释放致动器81以将工件从第二夹持机构4释放以容许在冲压机等中引导或最终定位工具等的操作。替代地,在线性导引的夹持机构在工件进给的第一方向上移动后,在操作释放致动器70并随即闭合第二夹持构件15之前,可以以打开第二夹持构件25的方式操作致动器80以释放工件100,从而容许在冲压机等中引导或最终定位工具等的操作。

[0059] 还将被本领域的技术人员所理解的是,当可移动的夹持机构3在工件进给的第一

方向上移动时,为了维持工件在夹持构件15和夹持构件30之间的连续夹持,释放致动器71将移动。释放致动器71的移动使得释放连接连杆13、连接销12、连接销14以及因此枢转轴线17被移动,以使得第二夹持构件15和第一夹持构件30之间的距离是恒定的。可编程控制器92构造成用于该功能。

[0060] 还将被本领域的技术人员所理解的是,可编程控制器92可以构造为以与移动枢转轴线17类似的方式控制释放致动器71,以使得在第一夹持机构3在与工件进给的第一方向相反的第二方向上移动时,第一夹持构件30和第二夹持构件15之间的打开距离各自保持恒定。

[0061] 还将被本领域的技术人员所理解的是,由夹持构件15施加至工件100上的夹持力可以由释放致动器71产生的力确定并且由可编程控制器92控制。

[0062] 还将被本领域的技术人员所理解的是,可编程控制器92和释放致动器71可以用来确定夹持构件15和夹持构件30之间的距离,由此当第一夹持机构3被停止或在与第一方向相反的第二方向上移动时提供此过程中工件100和夹持构件15之间的空隙。夹持构件之间的距离以及由此工件和夹持构件15之间的空隙可以被具体地优化以用于不同厚度的工件100。

[0063] 根据本发明的第二实施例将参考附图以下加以描述。图10-18通过本发明的实施例示出进给装置的结构和操作。进给装置的所述实施例将工件(诸如金属板或导线等)进给至压床、冲压机等。应当被理解的是进给装置可以与其他材料一同使用或者与需要间歇地进给工件的其他机器类型联合使用。

[0064] 在图10中大体描绘的进给装置101设有框架102。

[0065] 工件100被示出并且工件进给的第一方向通过方向箭头加以描绘。

[0066] 第一夹持机构103由线性导引件150和151支承并且构造为沿线性导引件150和151线性移动。线性导引件150和151由框架102支承并且相对于框架102静止。在所示实施例中,线性导引件150和151为平行的圆柱形杆。线性导引件150和151布置为与工件进给的方向平行。第一夹持机构103因此被线性导引并且能够在工件进给的第一方向和与工件进给的第一方向相反的方向上移动。

[0067] 第一夹持机构103包括第一夹持构件130和第二夹持构件115。第二夹持构件115能够相对于第一夹持构件130移动。此外,在本实施例中,第一夹持机构103还包括第一弹簧118和第二弹簧119。第一弹簧118和第二弹簧119布置为用于朝向夹持构件130推动第二夹持构件115。替代地,第一弹簧118或第二弹簧119或两者均可以省略。

[0068] 第二可移动的夹持机构104由线性导引件150和151支承并且构造为沿线性导引件150和151线性移动。第二夹持机构104包括第一夹持构件140和第二夹持构件125。第二夹持构件125能够相对于第一夹持构件140移动。此外,在本实施例中,第二夹持机构104还包括第一弹簧128和第二弹簧129。第一弹簧128和第二弹簧129布置为用于朝向夹持构件140推动第二夹持构件125。替代地,第一弹簧128或第二弹簧129或两者均可以省略。

[0069] 可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160由框架102支承并且相对于框架102静止。可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160优选地为无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160可以为步进电机、液压发动机、旋转的气动致动器,或能够调整旋转角度的任何可逆的旋转致动器。可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160由可编程控

制器191(图18)控制。可编程控制器191构造为用于调整夹持机构驱动致动器160的旋转角度。可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160的旋转角度随之被控制并且因此能够调整。即,夹持机构驱动致动器160为可调整角度的旋转的致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器191为本领域公知的传统设计。可编程控制器191通过导线194连接至致动器160。

[0070] 驱动连杆或驱动构件134连接至可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160的输出轴135以与之一同旋转。连接至输出轴135以与之一同旋转的驱动构件134围绕输出轴135的旋转轴线136旋转。应当注意的是尽管驱动构件134作为与可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160的输出轴135分离的部件示出,但是驱动构件134可以构建为输出轴135的整体部分,诸如输出轴135的偏心装置。

[0071] 第一夹持机构驱动连接连杆132在第一端部处通过连接销133在第一枢转轴线137处枢转连接至驱动构件134的第一端部,并且在第二端部处通过连接销131在第二枢转轴线138处枢转连接至可移动的夹持机构103。

[0072] 第二夹持机构驱动连接连杆142在第一端部处通过连接销143在第一枢转轴线147处枢转连接至驱动构件134的第二端部,并且在第二端部处通过连接销141在第二枢转轴线148处枢转连接至可移动的夹持机构104。

[0073] 在操作时旋转轴线136和第一枢转轴线137之间的距离是恒定的。此外,在操作时旋转轴线136和第三枢转轴线147之间的距离是恒定的。即,驱动构件134为固定长度驱动构件。

[0074] 同样在操作中,由于驱动构件134与输出轴135的连接,输出轴135的旋转轴线136定位于第一枢转轴线137和第三枢转轴线147之间的中点处。

[0075] 同样在操作中,夹持机构驱动连接连杆142和夹持机构驱动连接连杆132在长度上相等。

[0076] 在图16中大体描绘的释放致动器171由框架102支承并且相对于框架102静止。释放致动器171优选地为可逆的。释放致动器171包括具有输出轴110的可逆的电机170以及连接至电机170的输出轴110以与之一同旋转的驱动连杆或驱动构件111。应当注意的是尽管驱动构件111作为与输出轴110分离的部件示出,但是驱动构件111可以构建为输出轴110的整体部分,诸如输出轴110的偏心装置。

[0077] 可逆的电机170优选地为由可编程控制器192控制的无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的电机170为电步进电机、液压发动机、或旋转的气动致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器192为本领域公知的传统设计。可编程控制器192通过导线194在特殊情况中连接至电机170并且在更一般情况下连接至释放致动器171。

[0078] 释放连接连杆113(图11)在第一端部处通过连接销112在第一枢转轴线116处枢转连接至驱动构件111,并且在第二端部处通过连接销114在第二枢转轴线117处枢转连接至第二夹持构件115。释放连接连杆113和第二枢转轴线117的布置使得第二枢转轴线117布置为与第一夹持机构103的第二夹持构件115相对于第一夹持机构103的第一夹持构件130运动的方向大体上垂直且还布置为与工件进给的第一方向大体上垂直。因此,第一夹持机构103的第二枢转轴线117能够在工件进给的方向和与工件进给的方向相反的方向上移动。

[0079] 在图17中大体描绘的释放致动器181由框架102支承并且相对于框架102静止。释放致动器181优选地为可逆的。释放致动器181包括具有输出轴120的可逆的电机180以及连

接至电机180的输出轴120以与之一同旋转的驱动连杆或驱动构件121。应当注意的是尽管驱动构件121作为与输出轴120分离的部件示出,但是驱动构件121可以构建为输出轴120的整体部分,诸如输出轴120的偏心装置。

[0080] 可逆的电机180优选地为由可编程控制器193控制的无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的电机180为电步进电机、液压发动机、或旋转的气动致动器。在附图中大体描绘的可编程控制器193为本领域公知的传统设计。可编程控制器193通过导线196在特殊情况中连接至电机180并且在更一般情况下连接至释放致动器181。

[0081] 释放连接连杆123在第一端部处通过连接销122在第一枢转轴线126处枢转连接至驱动构件121,并且在第二端部处通过连接销124在第二枢转轴线127处枢转连接至第二夹持构件125。释放连接连杆123和第二枢转轴线127的布置使得第二枢转轴线127布置为与第一夹持机构104的第二夹持构件125相对于第一夹持机构104的第一夹持构件140运动的方向大体上垂直且还布置为与工件进给的第一方向大体上垂直。因此,第一夹持机构104的第二枢转轴线127能够在工件进给的方向和与工件进给的方向相反的方向上移动。

[0082] 在操作时,释放致动器171与弹簧118和弹簧119相配合使第二夹持构件115朝向第一夹持构件130移动以夹持工件100。替代地,在缺失弹簧118和弹簧119的情况下,释放致动器171使第二夹持构件115朝向第一夹持构件130移动以夹持工件100。特别地,旋转可逆的电机170的输出轴110以移动驱动构件111、连接销112和连接销114、以及释放连接连杆113,以使得第二夹持构件115被移动至接触工件100,由此将工件100夹持在第二夹持构件115和第一夹持构件130之间。

[0083] 释放致动器181使第二夹持构件125从第一夹持构件140移开以释放工件100上的夹持。特别地,旋转电机180的输出轴120以移动驱动构件121、连接销122和连接销124、以及释放连接连杆123,以使得第二夹持构件125被从工件100移开,由此将工件100从第二夹持构件125和第一夹持构件140释放。图12说明在该状态中的进给装置。

[0084] 旋转可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160以移动驱动构件134、连接销131和连接销133、以及夹持机构驱动连接连杆132,以使得第一夹持机构103和工件100在由附图中的箭头描绘的工件进给的第一方向上被移动。工件100的进给距离由旋转的夹持机构驱动致动器160和驱动构件134的旋转角度确定。由于旋转的夹持机构驱动致动器160优选地为由可编程控制器191控制的无刷永磁电动伺服电机,因此易于调整旋转的夹持机构驱动致动器160的旋转角度以及由此工件100的进给距离。

[0085] 与此同时,由于部件的互连性,连接销141和连接销143、以及夹持机构驱动连接连杆142被驱动构件134移动以使得第二夹持机构104在与工件进给的第一方向相反的第二方向上被移动。

[0086] 当已产生所需的工件进给距离时,可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160被停止。图13说明在该状态中的进给装置。

[0087] 释放致动器181与弹簧128和弹簧129相配合以使第二夹持构件125朝向第一夹持构件140移动以夹持工件100。替代地,在缺失弹簧128和弹簧129的情况下,释放致动器181使第二夹持构件125朝向第一夹持构件140移动以夹持工件100。特别地,旋转电机180的输出轴120以移动驱动构件121、连接销122和连接销124、以及释放连接连杆123,以使得第二夹持构件125被移动至接触工件100,由此将工件100夹持在第二夹持构件125和第一夹持构

件140之间。

[0088] 释放致动器171将第二夹持构件115从第一夹持构件130移开以释放工件100上的夹持力。特别地,旋转电机170的输出轴110以移动驱动构件111、连接销112和连接销114、以及释放连接连杆113,以使得第二夹持构件115被从工件100移开,由此将工件100从第二夹持构件115和第一夹持构件130释放。即,通过致动释放致动器171,第二夹持构件115在相对于第一夹持构件130的方向以及在与工件进给的第一方向大体上垂直的方向上被移动。图14说明在该状态中的进给装置。

[0089] 旋转可逆的旋转的夹持机构驱动致动器160以移动驱动构件134、连接销141和连接销143、以及夹持机构驱动连接连杆142,以使得第二夹持机构104在工件100的第一进给方向上被移动。工件100的进给距离由旋转的夹持机构驱动致动器160和驱动构件134的旋转角度确定。

[0090] 与此同时,由于部件的互连性,连接销131和连接销133、以及夹持机构驱动连接连杆132被驱动构件134移动,以使得第一夹持机构103在与工件100的第一进给方向相反的方向上被移动。图15说明在该状态中的进给装置。

[0091] 操作过程与冲压机等同步地周期性重复。

[0092] 将被本领域的技术人员所理解的是,在操作周期过程中的任何时间当可移动的夹持机构103和可移动的夹持机构104被停止时,可以使用致动器171和致动器181以将工件从可移动的第一夹持机构103和可移动的第二夹持机构104释放,从而容许在冲压机等中引导或最终定位工具等的操作。

[0093] 以下将参考附图描述根据本发明的替代的致动器构造。图19和20示出先前标记为71、81、171和181的致动器的替代构造。

[0094] 在图19中大体描绘的致动器271由框架2支承并且相对于框架2静止。致动器271优选地为可逆的。致动器271包括具有输出轴210的可逆的电机270以及用联接件216连接至电机270的输出轴210以与之一同旋转的螺纹杆211。应当注意的是尽管螺纹杆211作为与输出轴210分离的部件示出,但是螺纹杆211可以构建为输出轴210的整体部分并且省略联接件216。

[0095] 可逆的电机270优选地为由可编程控制器92控制的无刷永磁电动伺服电机。替代地,可逆的电机270为电步进电机、液压发动机、或旋转的气动致动器。

[0096] 致动器271还包括内螺纹构件215。螺纹杆211和内螺纹构件215相配合以在螺纹杆211旋转时产生内螺纹构件215的线性移动。螺纹杆211和内螺纹构件215的螺纹优选地为梯形类型的动力螺纹(powerthread)。替代地,螺纹杆211和内螺纹构件215的螺纹可以为标准的三角形类型。替代地,螺纹杆211可以为滚珠螺杆且内螺纹构件215可以为反复循环的滚珠螺母。

[0097] 释放连接连杆13在第一端部处通过连接销12枢转连接至内螺纹构件215。

[0098] 在图20中大体描绘的致动器371由框架2支承并且相对于框架2静止。致动器371优选地为可逆的。致动器371包括具有布置用于线性移动的推进构件310的可逆的线性致动器370。可逆的线性致动器370优选地为由可编程控制器92控制的线性的电机。替代地,可逆的线性致动器370为线性步进电机、电螺线管、液压缸、气动缸,或包括线性运动的推进构件的任何可逆的线性的致动器。

[0099] 释放连接连杆13在第一端部处通过连接销12枢转连接至线性推进构件310。

[0100] 可以操作替代的致动器271和371以提供与致动器71、81、171和181基本上等同的功能。

[0101] 尽管所示实施例显示为具有作为可移动的夹持构件的上夹持构件,但是应当被理解的是下夹持构件可以替代地为可移动的夹持构件。

[0102] 此外,虽然装置被描述为具有与用于打开或闭合第一夹持机构2的致动器和联结装置相类似的用于打开或闭合第二夹持机构4的致动器和联结装置,即具有电机80、驱动构件21以及释放连接连杆23,但是第二夹持机构4的静止布置可以容许省略连接连杆。这些布置不脱离本发明的精神或超出本发明的范围。呈现的实施例代表优选的实施例,其中共用的部件可以用于致动器和联结装置的功能上相对应的部件中,由此减少需制造的不同部件的数量,所述致动器和联结装置提供打开或关闭第一夹持机构3和第二夹持机构4的功能。

[0103] 此外,虽然装置被描述为具有分离的可编程控制器,但是此处注意的是单独的可编程控制器可以以任意组合的方式甚至结合到单个可编程控制器的组合中。在第一实施例中本文参考的控制器为91、92和93。在第二实施例中本文参考的控制器为191、192和193。

[0104] 虽然已经根据申请的特定实施例描述本发明,但是在本文的指导下,本领域的技术人员能够在不脱离本发明的精神或超出本发明的范围的情况下做出其他实施例和修改。例如,致动器71、171和181能够为构造成在与工件进给的第一方向大体上垂直的方向上产生枢转轴线17、117和127的任意的致动器。

[0105] 所以,应当被理解的是本文中的附图和描述仅供方便理解本发明并且不应被认为限制本发明的范围。

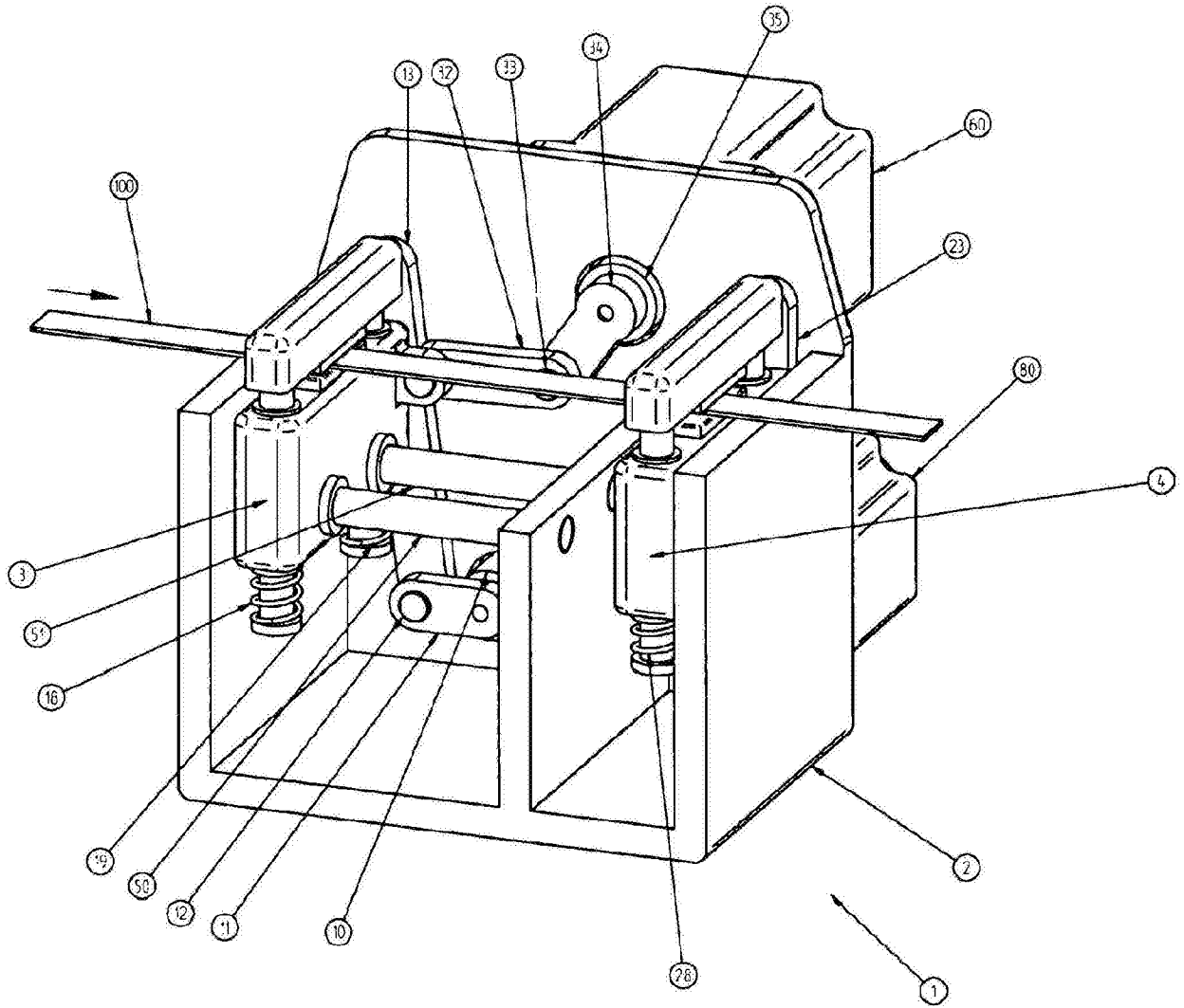


图1

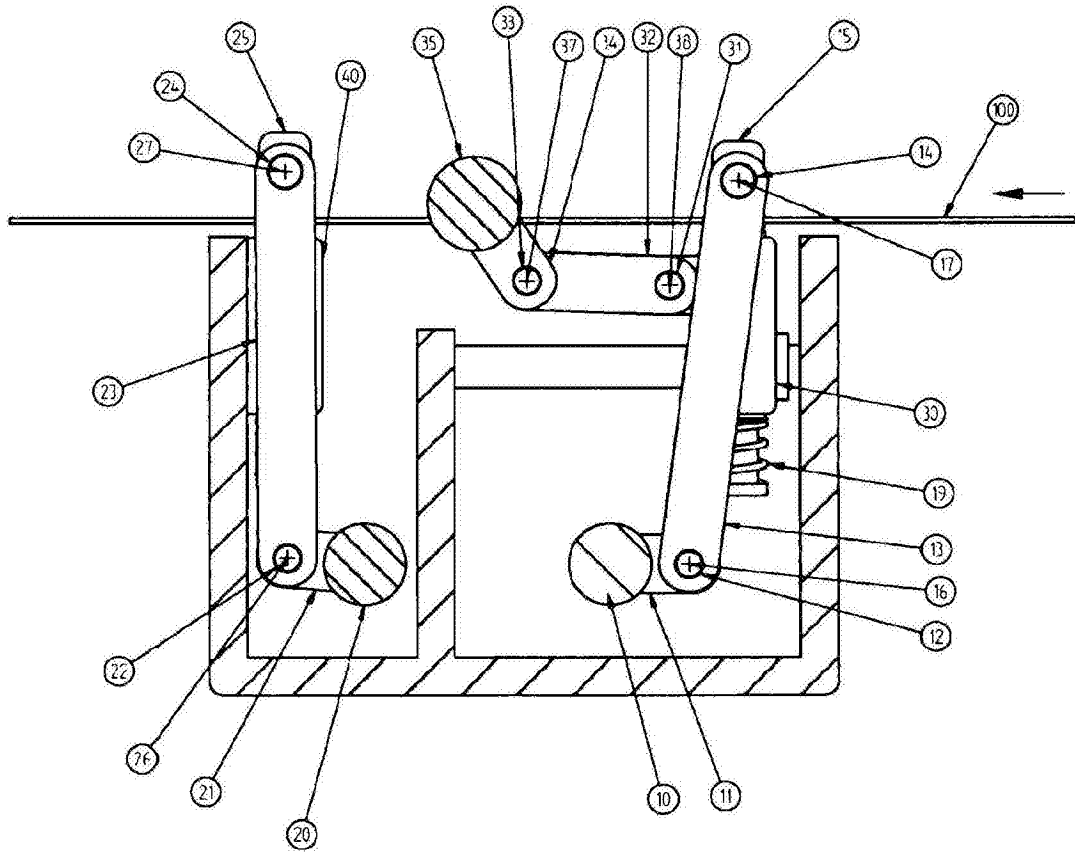


图2

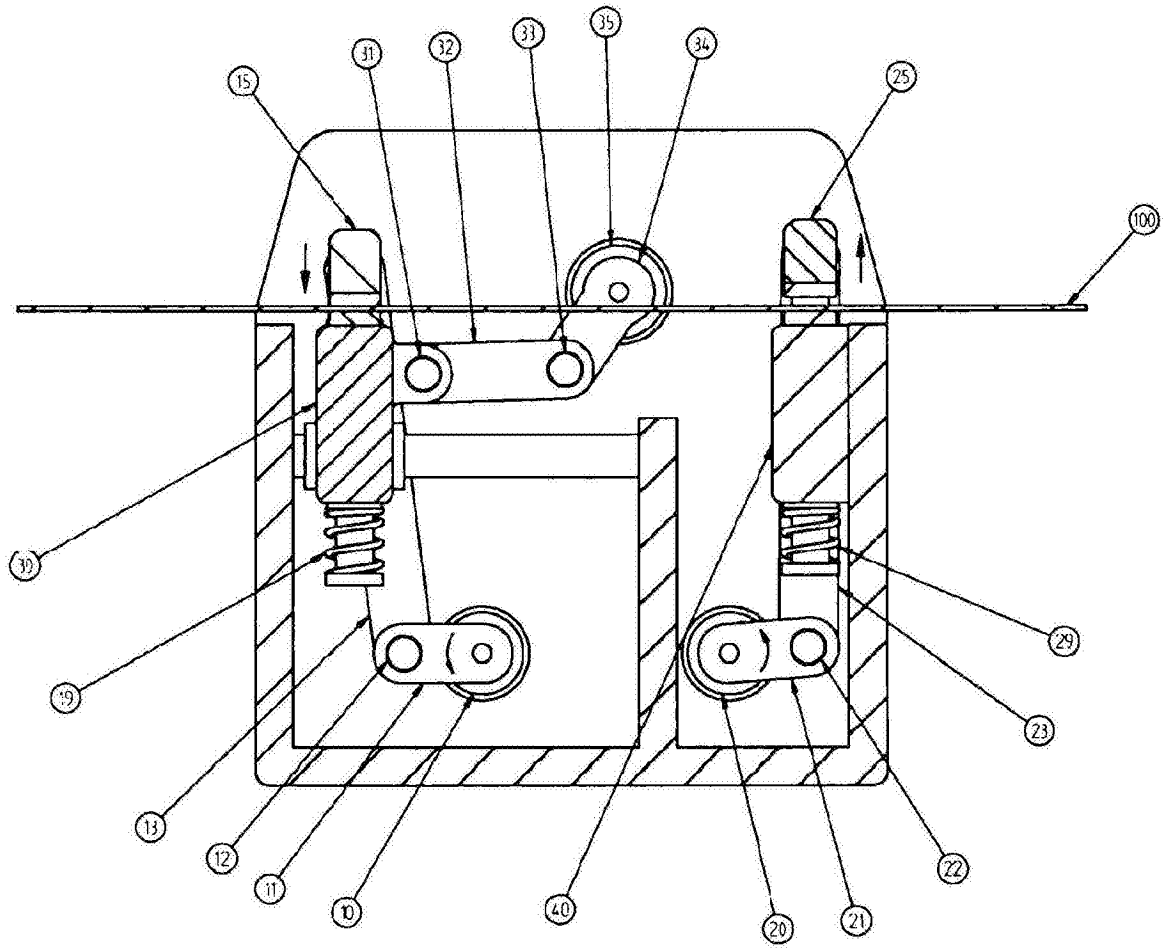


图3

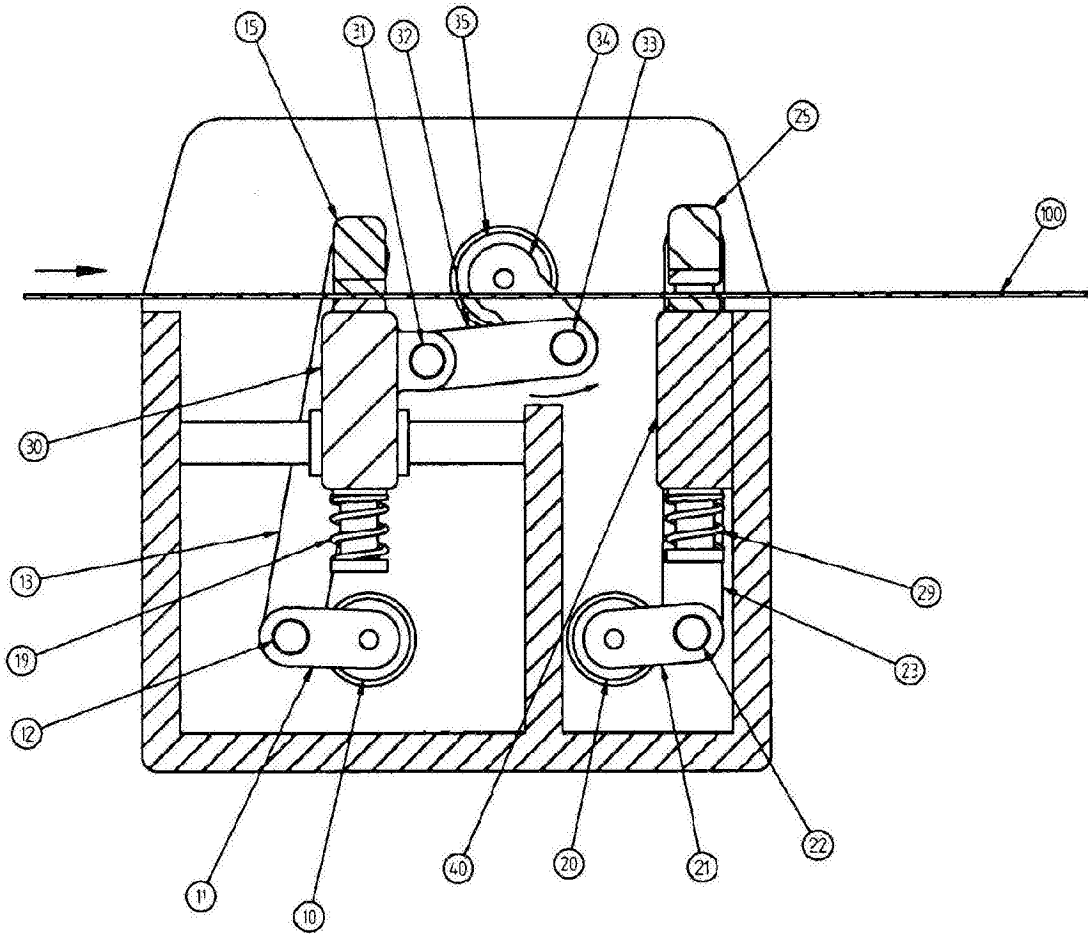


图4

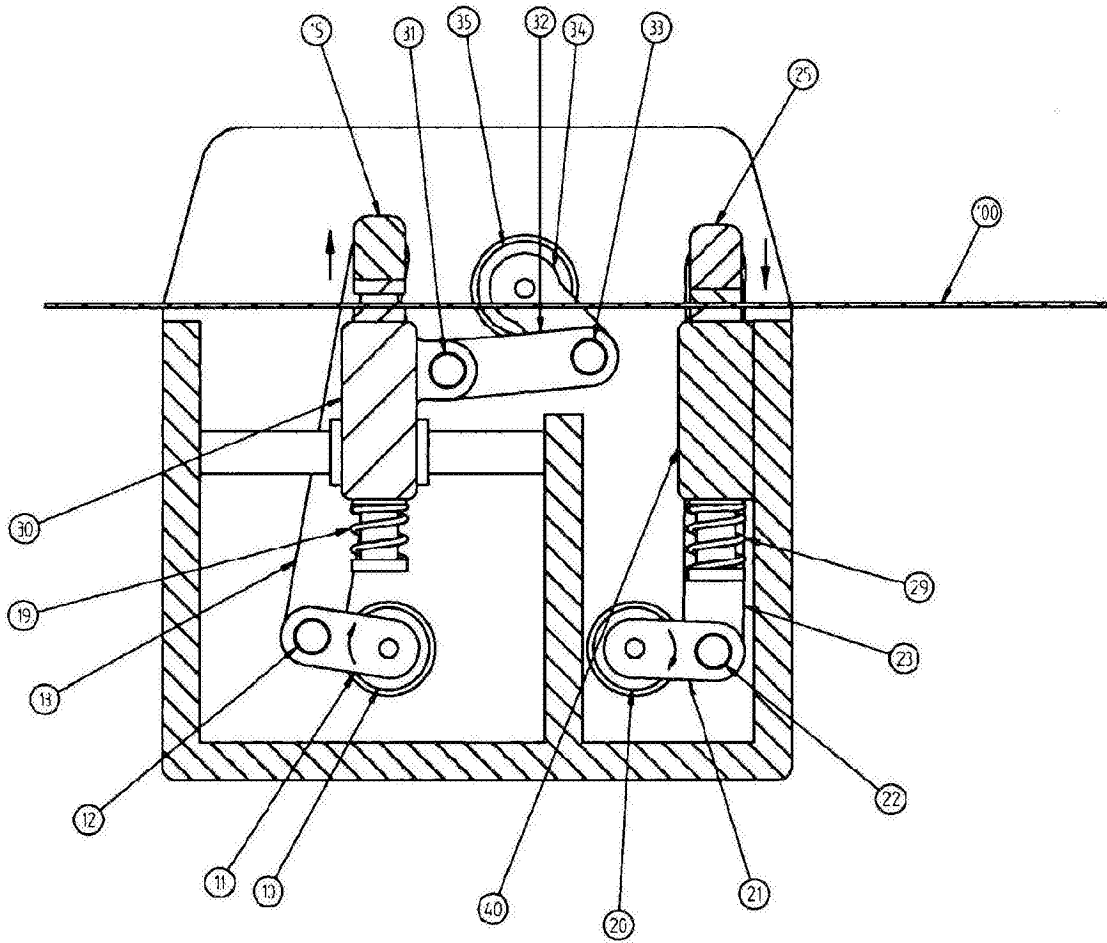


图5

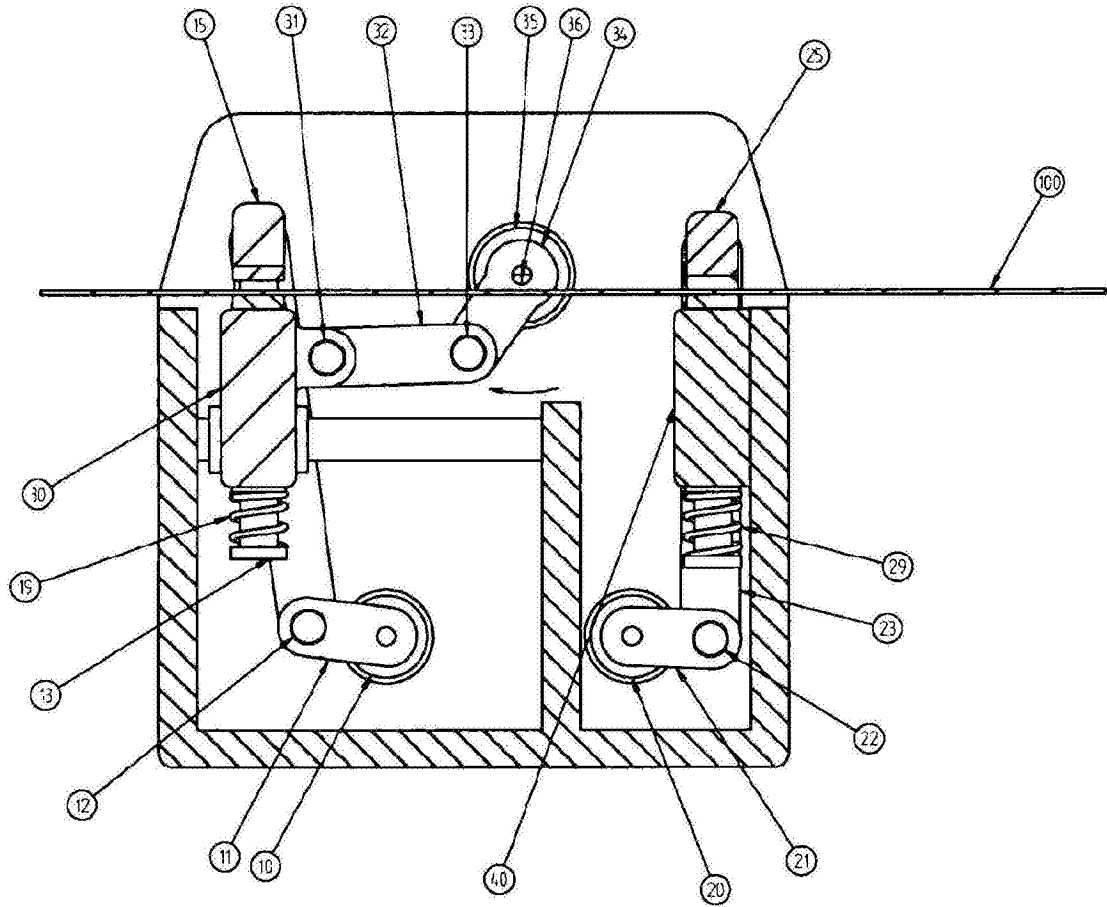


图6

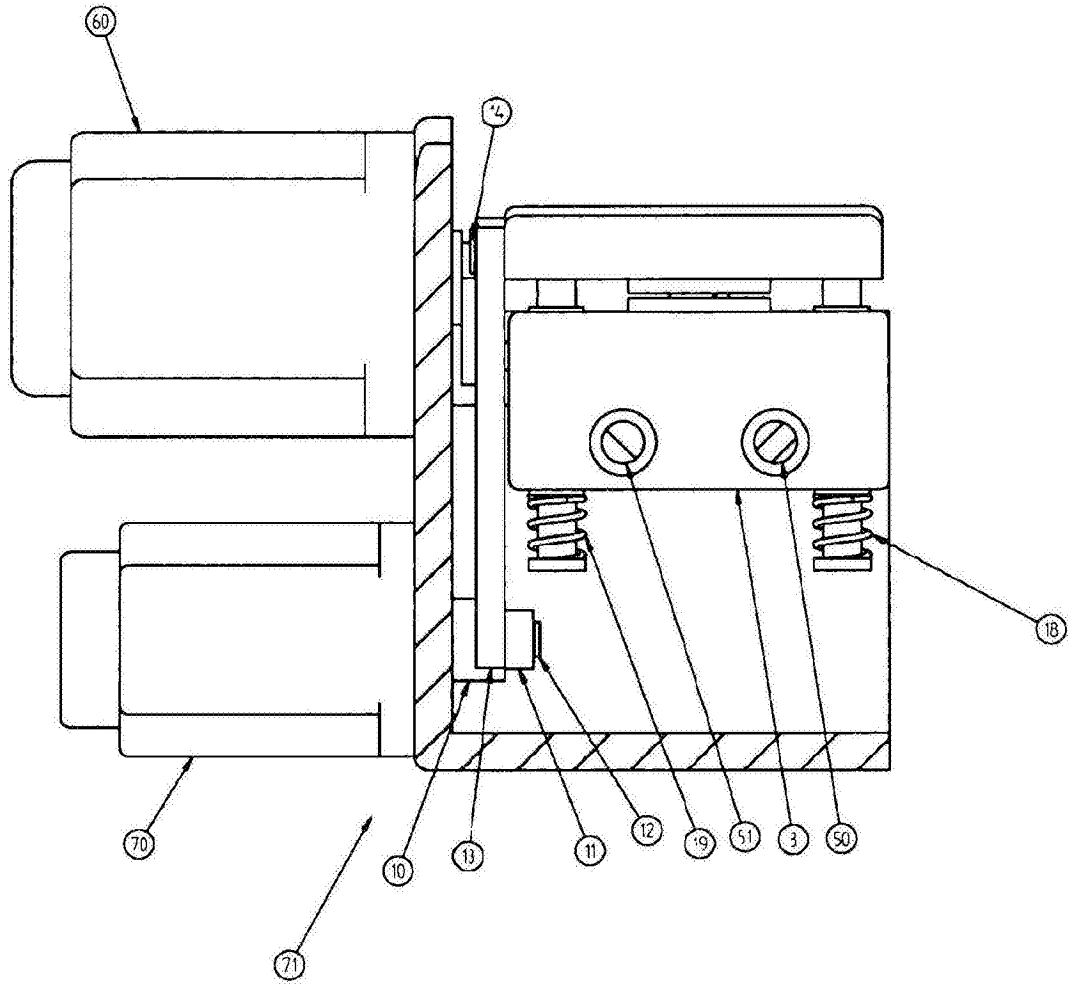


图7

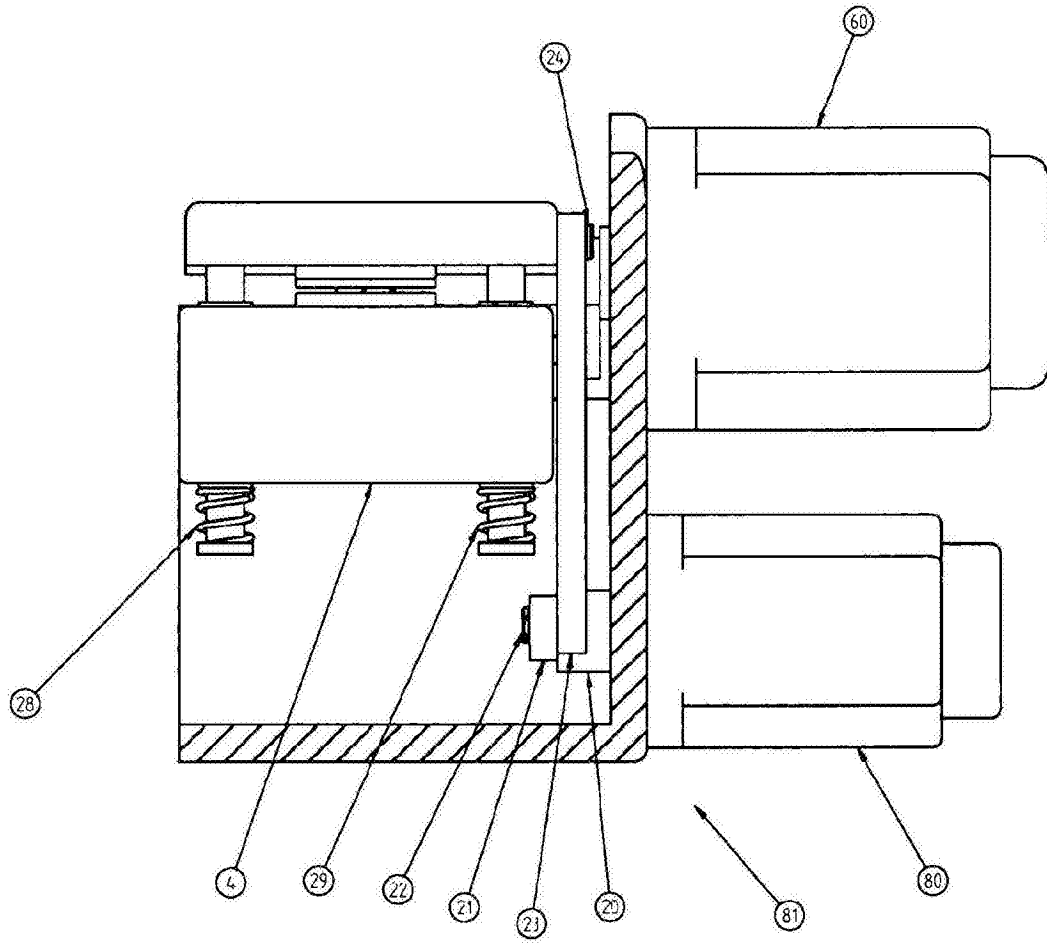


图8

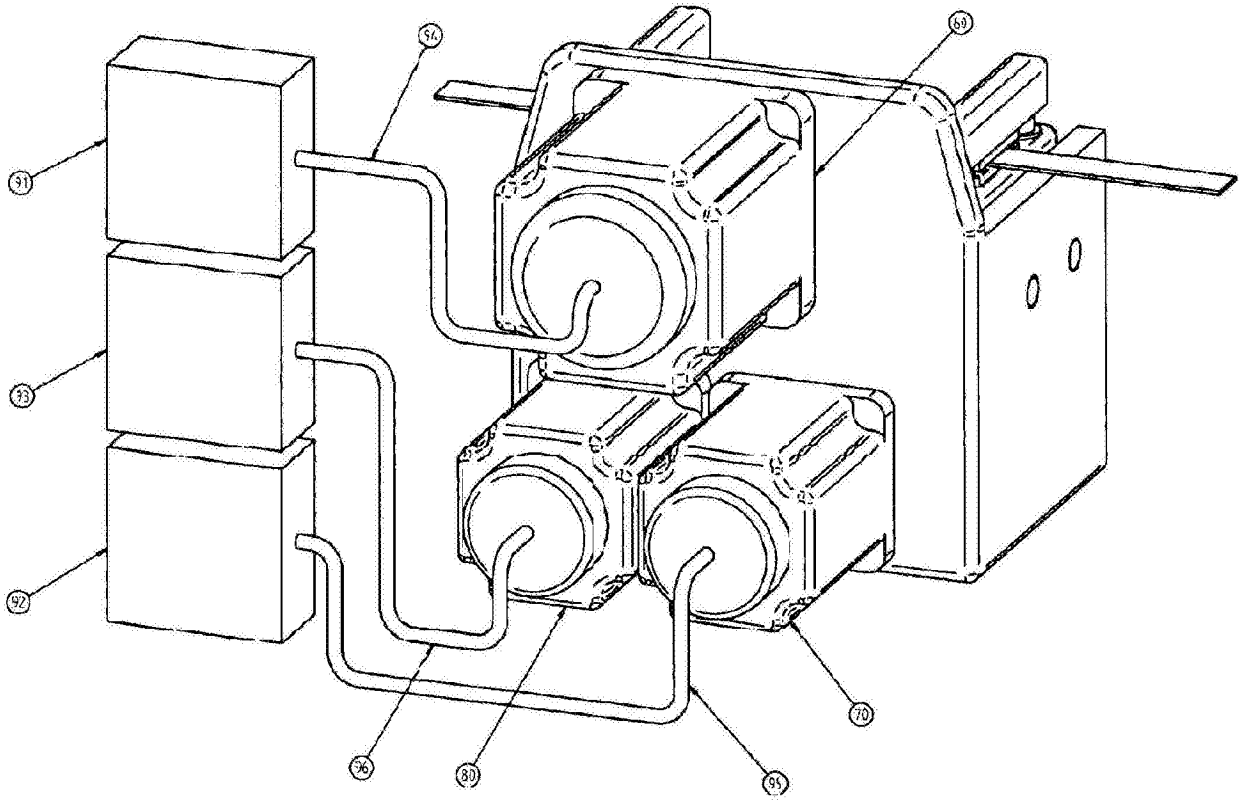


图9

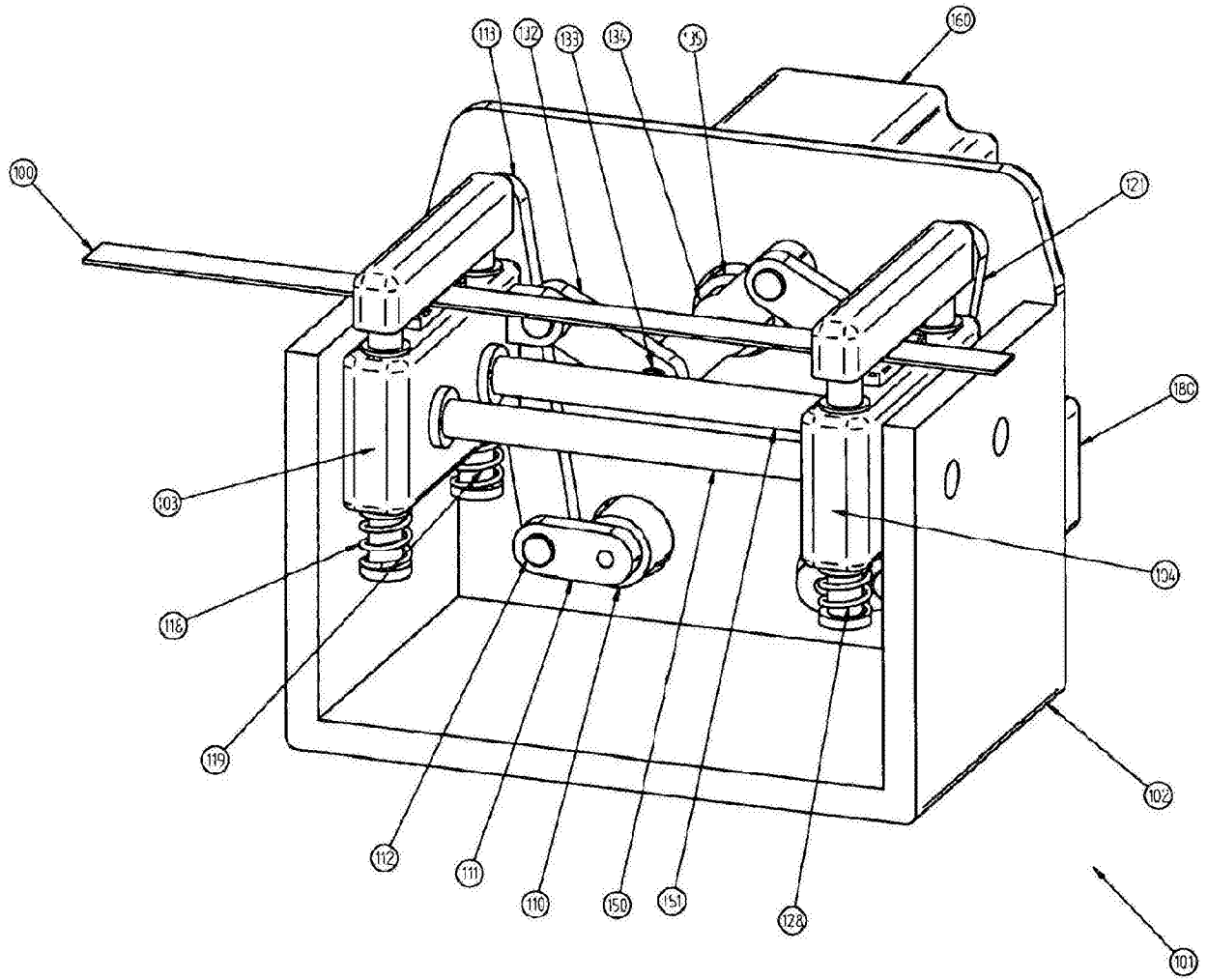


图10

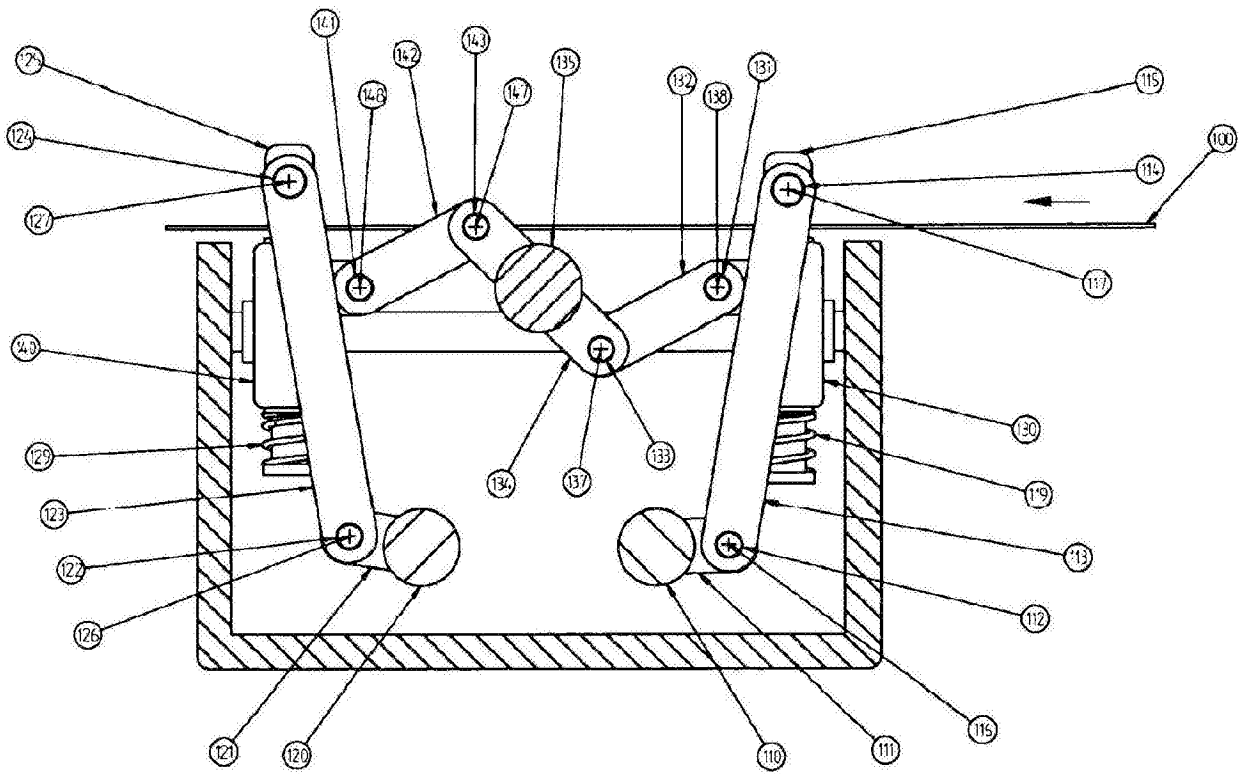


图11

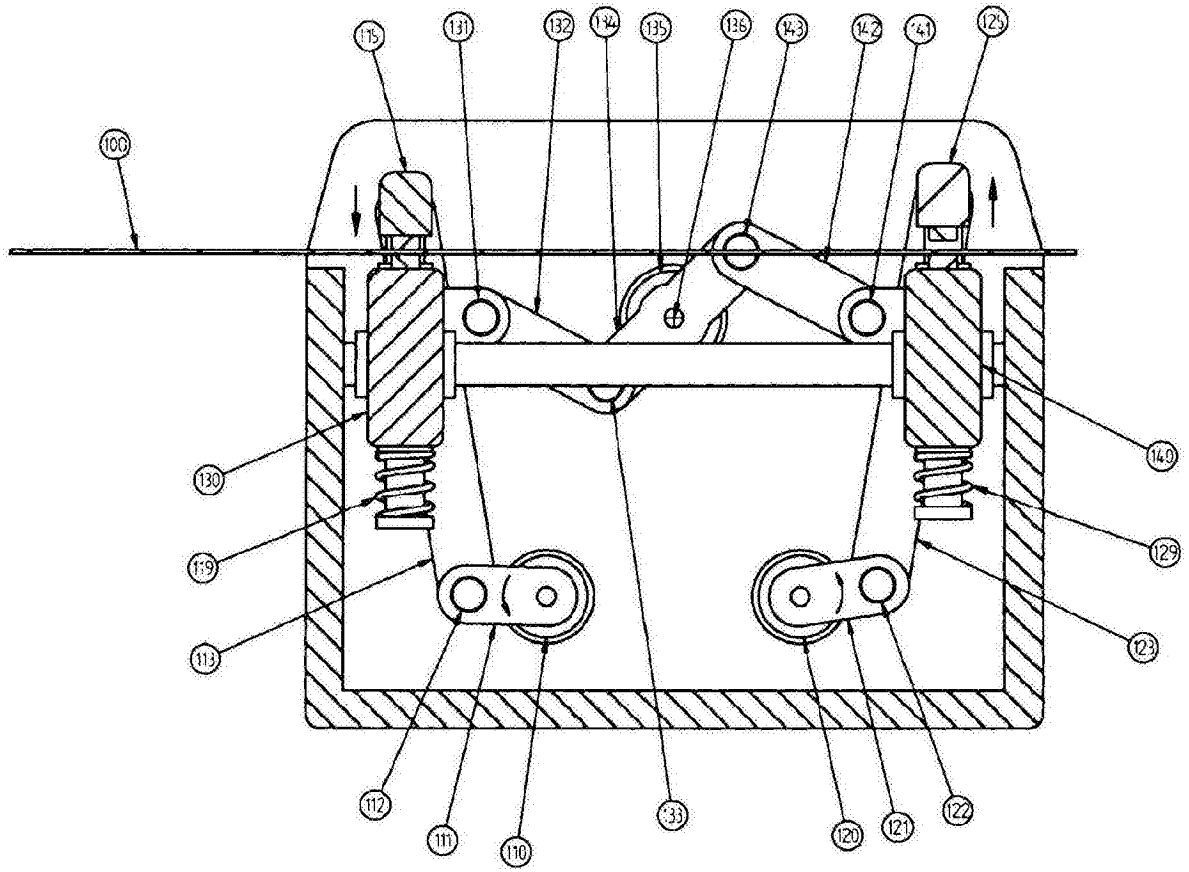


图12

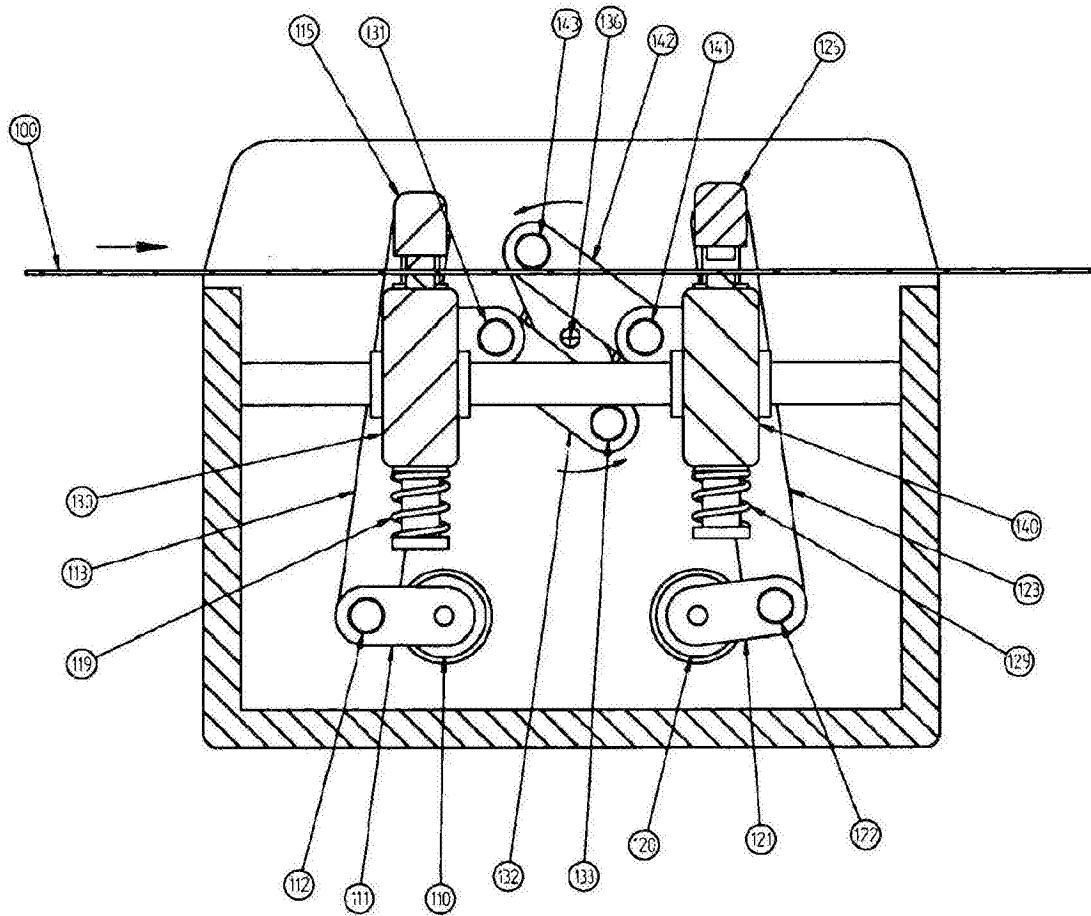


图13

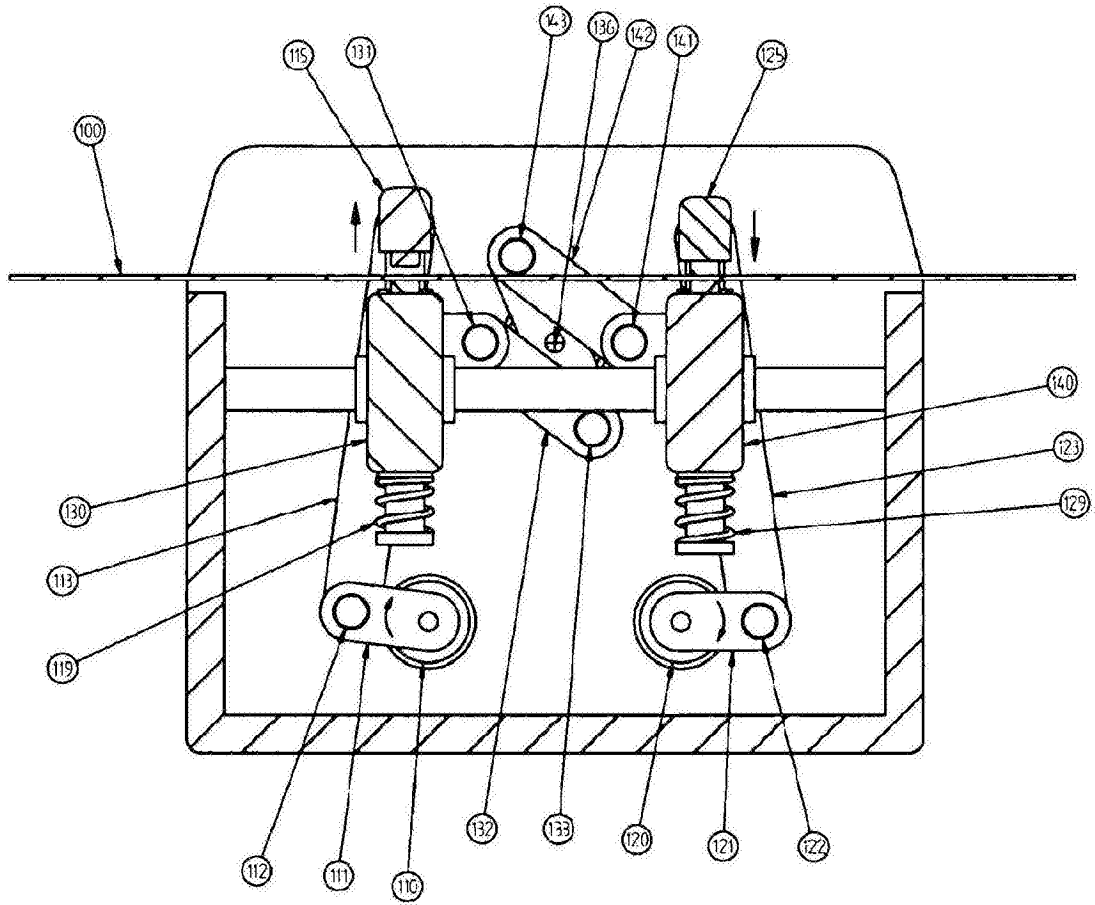


图14

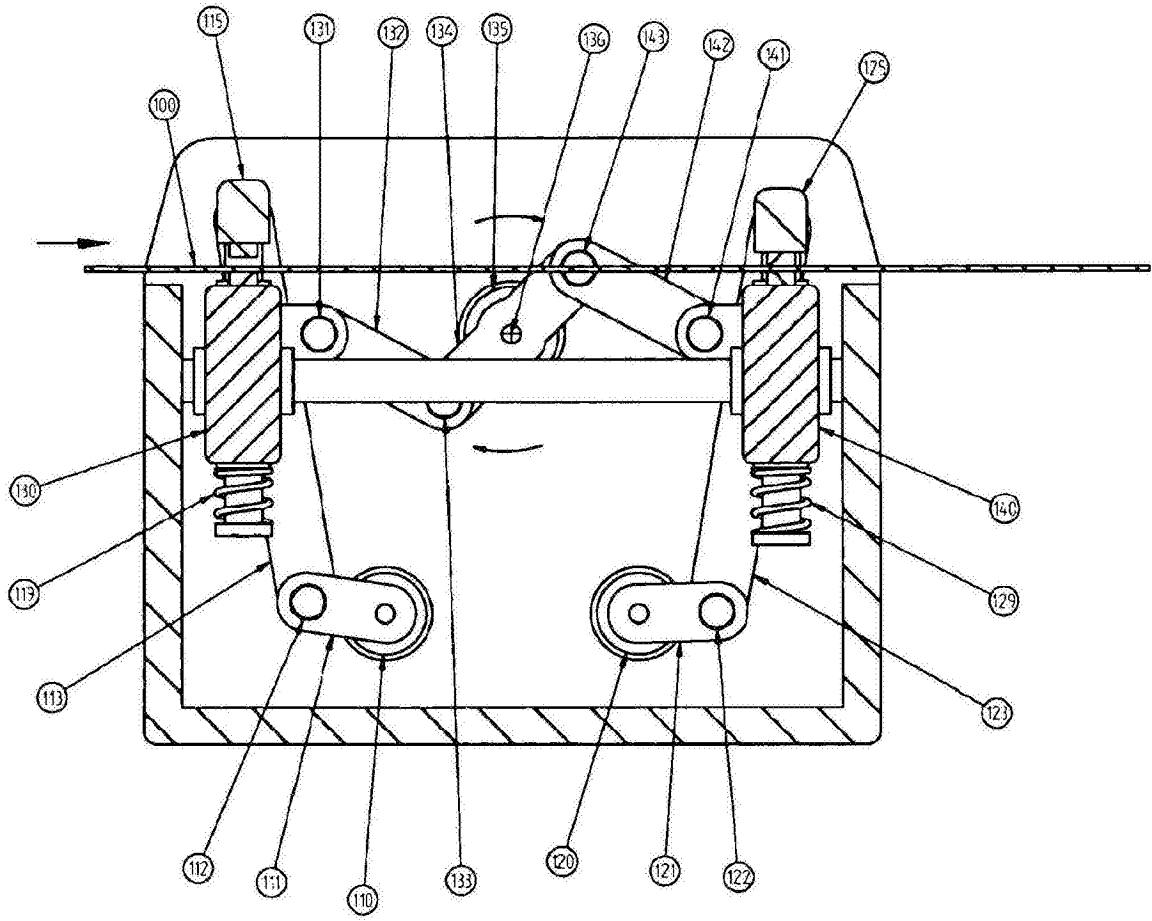


图15

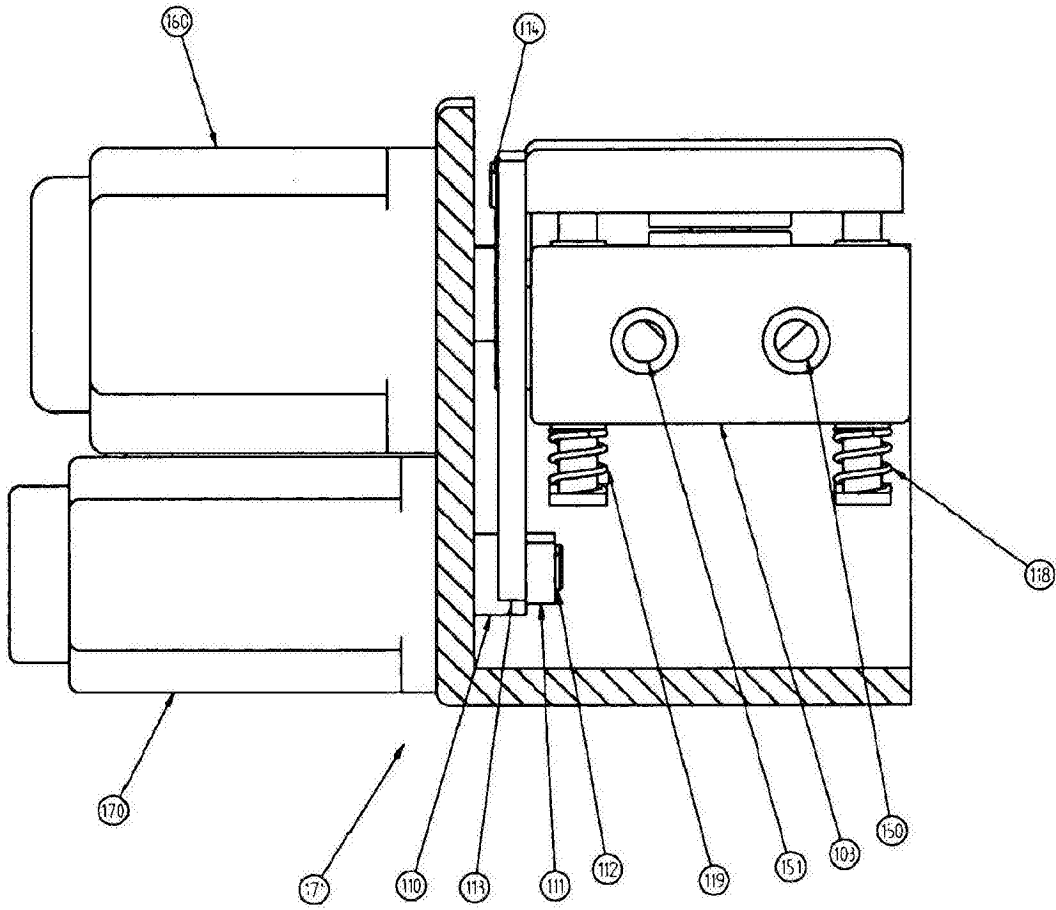


图16

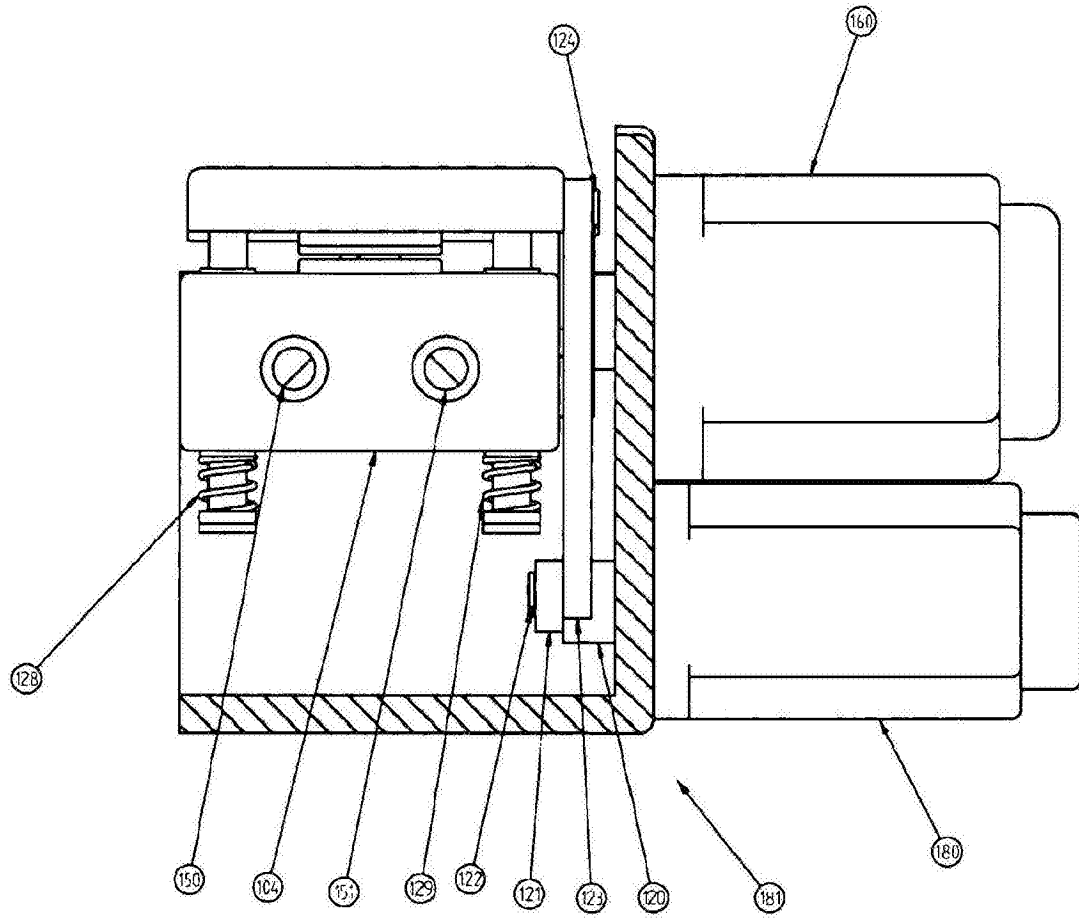


图17

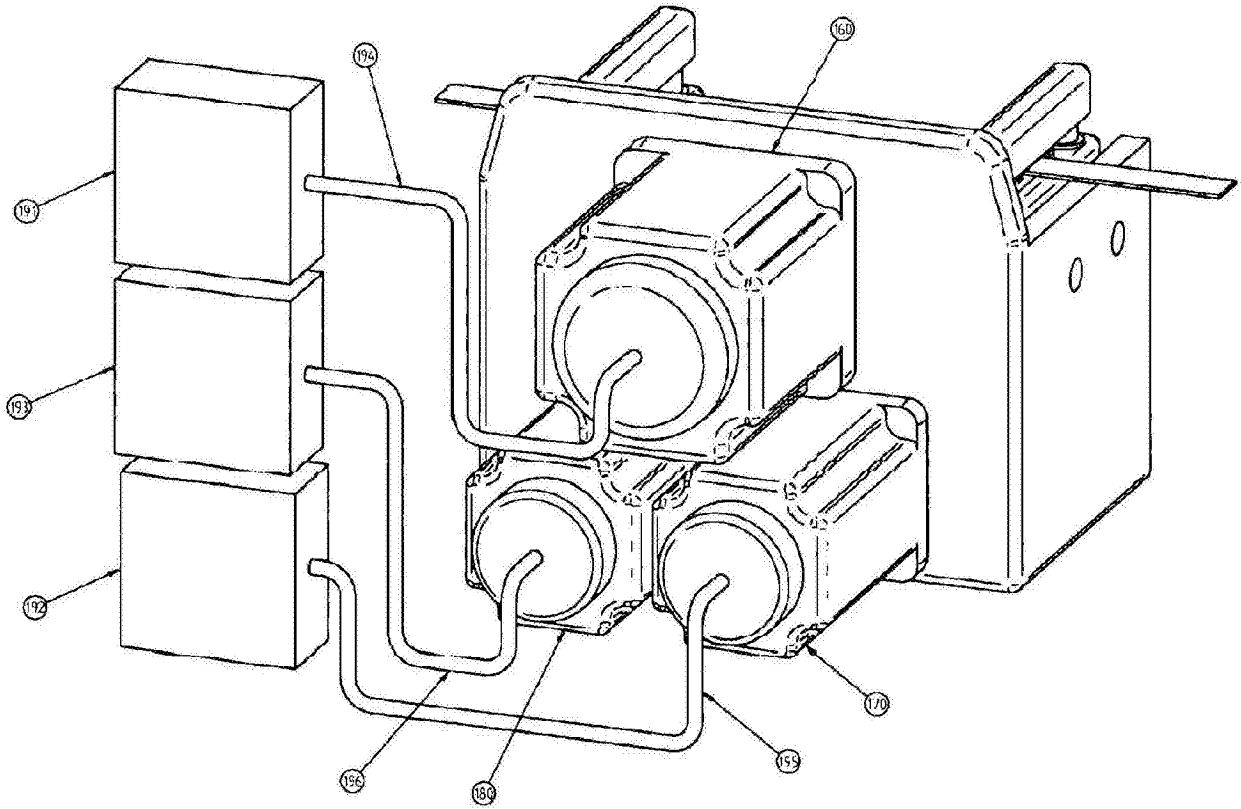


图18

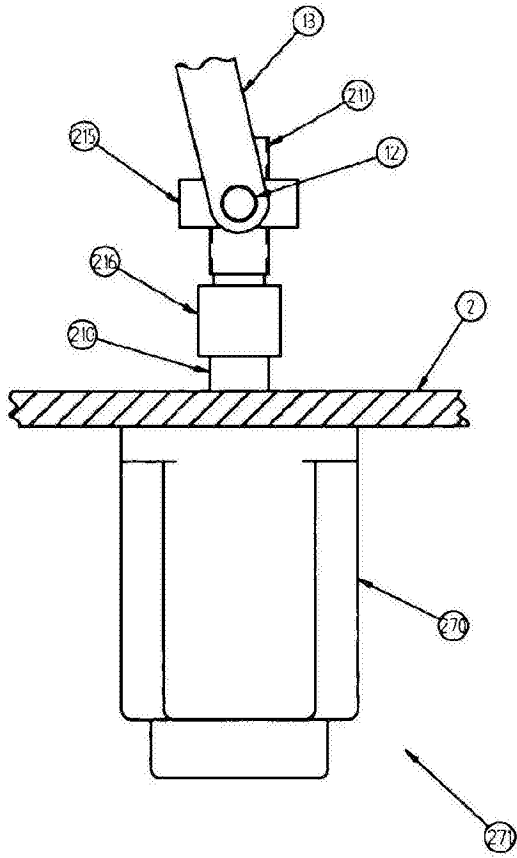


图19

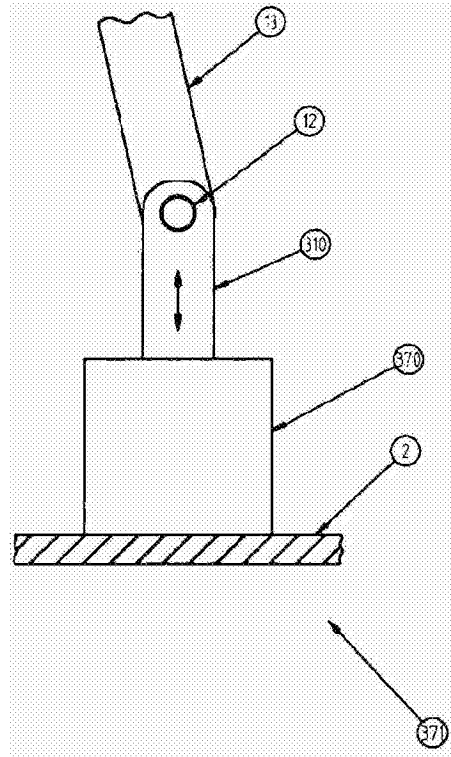


图20