

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65H 23/025 (2006.01)

B65H 23/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820152124.1

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 201347300Y

[22] 申请日 2008.8.19

[21] 申请号 200820152124.1

[73] 专利权人 上海宇泽机电设备有限公司

地址 201402 上海市奉贤区浦卫公路 1626 号
生阳商务园 4-412 室

[72] 发明人 李泽仁

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 薛琦 朱水平

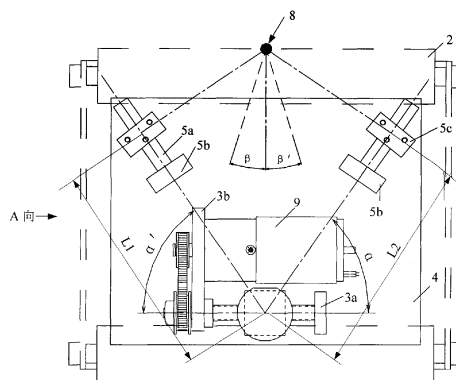
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

纠偏装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种纠偏装置，包括一帶有兩導輥的上板、一下板及設于該導板和下板間的一驅動機構，該驅動機構包括一轉動機構和一線性傳遞機構，該轉動機構和線性傳遞機構各自分別與該上板、下板固接。本實用新型裝置不僅響應速度快、且精度高，不會產生過沖現象，即使片帶狀材料在生產線上高速通過時，也能精確糾偏且不被破壞。



1、一种纠偏装置，包括一带有两导辊的上板、一下板及设于该上板和下板间的一驱动机构，其特征在于，该驱动机构包括一转动机构和一线性传递机构，该转动机构和线性传递机构各自分别与该上板、下板固接。

2、如权利要求1所述的纠偏装置，其特征在于，该线性传递机构包括：
一丝杆副，其由相配的一丝杆与一螺母组成；
一转芯，其一端与该螺母固接，另一端与该上板转动连接；
一带动该丝杆副旋转的同步电机。

3、如权利要求2所述的纠偏装置，其特征在于，该转动机构包括：

两左右对称、以八字形状固设于该下板上的导轨，其中，该两导轨中心线的交点与该丝杆有效行程的中点重合，且两导轨的有效行程的中点至该重合点的距离相等；

各与该导轨转动连接、且分别与上板固定的两滑块，该滑块与该导轨间设有一向心关节轴承。

4、如权利要求2所述的纠偏装置，其特征在于，该螺母为一尼龙螺母。

5、如权利要求2所述的纠偏装置，其特征在于，该螺母与丝杆通过螺纹配合，该螺纹为等腰螺纹。

6、如权利要求2所述的纠偏装置，其特征在于，该线性传递机构还包括一与该上板固接的固定座，该固定座与该转芯转动连接。

7、如权利要求6所述的纠偏装置，其特征在于，该转芯通过设于其上、置于该固定座内的一双联轴承及一紧定螺母与该固定座转动连接。

8、如权利要求2所述的纠偏装置，其特征在于，该线性传递机构还包括：

一设于该丝杆一端的外支撑座及设于该外支撑座内的外支撑轴承；
一设于该丝杆另一端的丝杆内支撑座；
一与该同步电机相连的主带轮、从带轮及一同步皮带。

9、如权利要求 8 所述的纠偏装置，其特征在于，该丝杆与丝杆外支撑座连接处设有一外支撑轴承及一挡圈。

10、如权利要求 8 所述的纠偏装置，其特征在于，该丝杆与丝杆内支撑座连接处设一内支撑双轴承及一轴承压套。

11、如权利要求 10 所述的纠偏装置，其特征在于，该丝杆与内支撑座穿套处设有一定位圈。

12、如权利要求 8~11 中任意一项所述的纠偏装置，其特征在于，该丝杆与该从带轮穿套处设有一轴键。

纠偏装置

技术领域

本实用新型涉及一种对生产线上的片带状材料位置进行纠偏的驱动装置，特别涉及一种通过装置部件的几何位置而形成一虚拟的旋转中心，通过该虚拟的旋转中心对片带状材料进行精确纠偏的纠偏装置。

背景技术

现有的生产线上的片带状材料位置纠偏装置主要采用的是定心旋转式纠偏。如图1所示，一般该定心旋转式纠偏装置的结构由上板1、两只导辊2、下板5、固定转芯4、线性驱动器3等五大主体构成。其中，两只导辊2均与上板1固定。上板1和下板5通过固定转芯4连接，线性驱动器3的一端和下板5连接、其另一端和上板1连接；下板5与地面固定。当线性驱动器3发生水平伸缩时，会带动上板1及两只导辊2以固定转芯4为中心在水平面内作逆时针或顺时针旋转，从而使通过导辊2的片带状材料改变位置。同时，线性驱动器3也以与下板5固定的连接点为中心作同向的旋转运动。由于该装置只是以固定转芯4为中心进行的定点式旋转，且固定转芯4是连接在上板1上的，故其对通过导辊2的片带状材料的位置改变，是通过上板1带动实现的。因此，此种装置存在设备响应速度慢、惯性大、精度低、容易破坏材料等诸多的缺点。在生产线运行速度较高时，此种装置则无法将片带状材料准确纠偏。

实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有纠偏装置为定心式旋转而无法精确纠偏、且旋转惯性大、容易破坏材料的缺陷，提供一种响应速度

快、无破坏性、且纠偏精确的纠偏装置。

本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的：一种纠偏装置，包括一带有两导辊的上板、一下板及设于该上板和下板间的一驱动机构，其特点在于，该驱动机构包括一转动机构和一线性传递机构，该转动机构和线性传递机构各自分别与该上板、下板固接。

其中，该线性传递机构包括：

一丝杆副，其由相配的一丝杆与一螺母组成，该螺母为一尼龙螺母，该螺母与丝杆通过螺纹配合，该螺纹为等腰螺纹；

一转芯，其一端与该螺母固接，另一端与该上板转动连接；

一带动该丝杆副旋转的同步电机。

其中，该转动机构包括：

两左右对称、以八字形状固设于该下板上的导轨，其中，该两导轨中心线的交点与该丝杆有效行程的中点重合，且两导轨的有效行程的中点至该重合点的距离相等；

各与该导轨转动连接、且分别与上板固定的两滑块，该滑块与该导轨间设有一向心关节轴承。

该线性传递机构还包括一与该上板固接的固定座，该固定座与该转芯转动连接。

其中，该转芯通过设于其上、置于该固定座内的一双联轴承及一紧定螺母与该固定座转动连接。

另外，为了将该丝杆固定，并给一线性动力，该线性传递机构还包括：

一设于该丝杆一端的外支撑座及设于该外支撑座内的外支撑轴承；

一设于该丝杆另一端的丝杆内支撑座；

一与该同步电机相连的主带轮、从带轮及一同步皮带。

其中，该丝杆与丝杆外支撑座连接处设有一外支撑轴承及一挡圈；该丝杆与丝杆内支撑座连接处设一内支撑双轴承及一轴承压套。

此外，该丝杆与内支撑座穿套处设有一定位置圈；该丝杆与该从带轮穿套处设有一轴键。

本实用新型的积极进步效果在于：

1、本实用新型的装置中，通过尼龙螺母较小的线性位移就会使上板及导辊产生较大的旋转角，同时因采用的是移动转心，较大地降低了旋转惯性。

2、采用本装置中两只导轨与丝杆结构设置，根据“双移动副机构中的双滑块机构原理”，可以形成直接落在片状材料上的虚拟旋转中心，其可直接对片状材料进行旋转，实现纠偏，故其响应速度快、精度极高、不会产生过冲现象，完全解决了在高速生产线情况下无法精确纠偏的技术难题。

3、本装置采用以与直线丝杆相连的尼龙螺母为驱动点，使得本装置系统在高速状态下运行平稳、无振动。

4、本装置可以方便地通过加大两只导轨间的夹角，使虚拟旋转中心的位置后移，从而使材料的截面张力变化量降低，有效地避免破坏材料，尤其针对铜箔、铝箔等易裂材料，本装置的无破坏性更明显。

附图说明

图 1 为现有技术的纠偏装置立体结构图。

图 2 为本实用新型纠偏装置的较佳实施例的使用结构图。

图 3 为本实用新型纠偏装置的较佳实施例的平面结构图。

图 4 为图 3 中 A 向视图。

图 5 为图 4 中 B 部分导轨装配的局部剖视放大图。

图 6 为本实用新型纠偏装置的较佳实施例的丝杆副装配局部剖视图。

图 7 为本实用新型纠偏装置的较佳实施例的电机装配的局部剖视图。

具体实施方式

下面举个较佳实施例，并结合附图来更清楚完整地说明本实用新型。

如图 2~图 6 所示,一种可将片带状材料 10 进行精确纠偏的纠偏装置,其包括:一上板 1、一下板 4 及与上板 1 固定的两只导辊 2。其还包括一分别固设于下板 4、并与上板 1 相连的一驱动机构,该驱动机构包括一线性传递机构 3 和一转动机构 5。线性传递机构 3 和转动机构 5 中两导轨与丝杆的几何位置及连接方式,在两导辊 2 所在的平面上形成一虚拟旋转中心点 8,并使通过导辊 2 上的片带状材料 10,相对下板 5 以该虚拟中心点 8 水平旋转的同时发生线性移动,从而将片带状材料 10 精确纠偏。

如图 2~图 6 所示,上述的纠偏装置中,线性传递机构 3 主要由直流伺服减速电机 9、同步带 9d、主带轮 9c、从带轮 9a、轴键 9b、定位圈 3i 及由丝杆 3d 与尼龙螺母 3c 组成的一丝杆副、与尼龙螺母 3c 固接的一转芯 3e 组成。其中,丝杆 3d 的一端通过丝杆外支撑座 3a 及外支撑轴承 3g、挡圈 3j 固定在下板 4 上,其另一端通过内支撑座 3b、内支撑双轴承 3f、定位圈 3i 与下板 4 固定,并通过轴键 9b 及螺母 10 与电机从带轮 9a 固接。从带轮 9a 通过同步带 9d 及主带轮 9c 与直流伺服减速电机 9 连接。直流伺服减速电机 9 通过同步带 9d 及主带轮 9c、从带轮 9a 驱动丝杆 3d 旋转。

如图 6 所示,尼龙螺母 3c 通过双联轴承 3n、固定座 3k 及紧钉螺母 3l、衬套 3m 与转芯 3e 转动连接,转芯 3e 通过圆头螺钉 3p 与上板 1 固定连接。这样,尼龙螺母 3c 及转芯 3e 相对上板 1 只能旋转,其他自由度均被限制。另外,尼龙螺 3c 与丝杆 3d 通过螺纹配合,螺纹为等腰螺纹以保证尼龙螺母 3c 往复运动时,速度及力量相同。双联轴承 3n 具有很好的导向功能,其在丝杆 3d 的带动下,进行以尼龙螺母 3c 为驱动点的直线运动。这样,该装置即使在生产线高速运行时,也能精确纠偏且运行平稳、无振动。

如图 6 所示,丝杆 3d 与电机从带轮 9a 固定的一端通过内支撑双轴承 3f 及轴承压套 3h 与丝杆 3d 的内支撑座 3b 连接,内支撑座 3b 通过螺钉(图中未示)与下板 4 固接,下板 4 与地面固定。同时,丝杆 3d 伸出内支撑座 3b 的部分通过轴键 9b 及定位圈 3i、螺母 10 与电机从带轮 9a 轴向固定。

如图 2~图 5 所示, 上述本实用新型的纠偏装置中, 转动机构 5 包括: 两只导轨 5a, 其一端通过导轨支座 5b 固定在下板 4, 各导轨 5a 通过向心关节轴承 5d 连接有一导轨滑块 5c, 导轨滑块 5c 通过圆头螺钉 5e 与上板 1 固定, 导轨滑块 5c 可以在导轨 5a 上滑动及转动。如图 3 所示, 上述的两只形状相同的导轨 5a 呈八字形状对称固接在下板 4 上, 两只导轨 5a 的轴线相交于丝杆 3d 有效行程的中心。两只导轨 5a 的轴线与丝杆 3d 的夹角分别为 α 和 α' 。两只导轨 5a 有效行程的中点至丝杆 3d 有效行程中心的垂直距离分别为 $L1$ 和 $L2$ 。将各导轨 5a 有效行程中点的垂直线相交得到的一交点即为该纠偏装置的虚拟旋转中心点 8。

根据本领域公知的“双移动副机构中的双滑块机构原理”技术, 可得出以下关系: $\alpha = \alpha'$, $L1=L2$ ($0 < \alpha / \alpha' < 90^\circ$, $L1 / L2 > 0$)

当尼龙螺母 3c 在丝杆 3d 的有效行程内往复运动时, 该位置使本纠偏装置沿虚拟旋转中心点 8 在水平面内旋转, 旋转角度为逆时针转角 β 、顺时针转角 β' , 其中 $\beta = \beta'$ ($0 < \beta / \beta' < 90^\circ$)。

这样, 本装置中的丝杆副与两只导轨 5a 按上述特定的几何关系固定在下板 4 上, 同时, 通过双联轴承 3n 和向心关节轴承 5d 与上板 1 固定连接。当直流伺服减速电机 9 通过同步带 9d 及主带轮 9c、从带轮 9a 驱动丝杆 3d 旋转时, 丝杆 3d 又带动尼龙螺母 3c 作线性运动, 尼龙螺母 3c 会驱动上板 1 线性平移, 使与上板 1 固定连接的左、右导轨 5a 发生移动。通过两导轨 5a 与丝杆 3d 固定在下板 4 上的特定几何位置, 即可约束出上板 1 的平移轨迹及虚拟旋转中心点 8, 就可以带动导辊 2 实现既有沿丝杆 3d 平移的动作, 又有以两个导轨 5a 及丝杆 3d 几何位置关系约束出来的虚拟旋转中心 8 的旋转运动, 从而将通过导辊 2 的片带状材料 10 位置精确纠偏。

本实用新型纠偏装置, 一方面, 通过丝杆 3d 与导轨 5a 的结合, 将纠偏轨迹分解为旋转和平移, 平移对通过导辊 2 的片带状材料 10 是没有破坏的, 只有旋转部分对片带状材料 10 才有破坏。同时旋转中心决定对材料的破坏

程度。本实用新型纠偏装置的旋转是围绕由导轨 5a 和丝杆 3d 约束出来的虚拟旋转中心 8 而旋转的，而虚拟旋转中心点 8 的空间位置可以通过改变导轨 5a 及丝杆 3d 的几何夹角而改变。一般可根据材料的易损情况而调整虚拟旋转中心点 8 的位置。如图 3 所示，采用本实用新型纠偏装置，可以通过加大两导轨 5a 中心线间的夹角来使虚拟旋转中心点 8 的位置后移，使材料的截面张力变化量降低，从而有效地避免材料的破坏，尤其针对铜箔、铝箔等易裂材料，其避免破坏的保护效果更为明显。

如图 1 所示，现有技术的纠偏装置因全部是绕一定心固定旋转，所以对通过导辊 2 需要纠偏的材料的破坏性很大。

如图 2 所示，本实用新型纠偏装置中还可以在两导辊 2 的一边各加装一材料导入辊 7 和一材料导出辊 6 作为辅助辊，让片带状材料 10 以最佳路径通过本纠偏装置，从而使本装置的纠偏效果更优化。

另一方面，在本实用新型纠偏装置中，尼龙螺母 3c 较小的线性位移就会使上板 1 及导辊 2 产生较大的水平旋转角度 β / β' ，通过采用可移动的转芯 3e 带动导辊 2 上的纠偏材料 10 旋转，较大地降低了旋转惯性。这样，本实用新型纠偏装置的响应速度快、精度极高，不会产生过冲现象，完全解决了生产线在高速情况下的精确纠偏问题。

虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，在不背离本实用新型的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改。因此，本实用新型的保护范围由所附权利要求书限定。

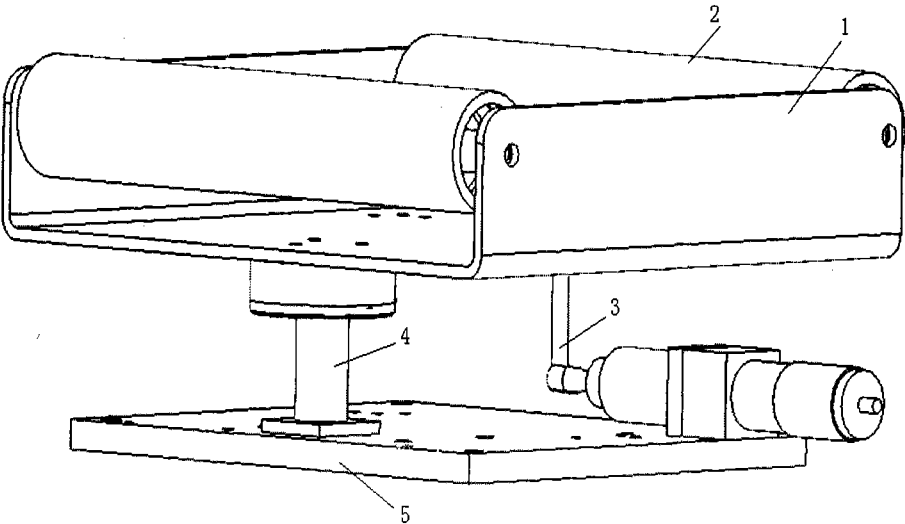


图 1

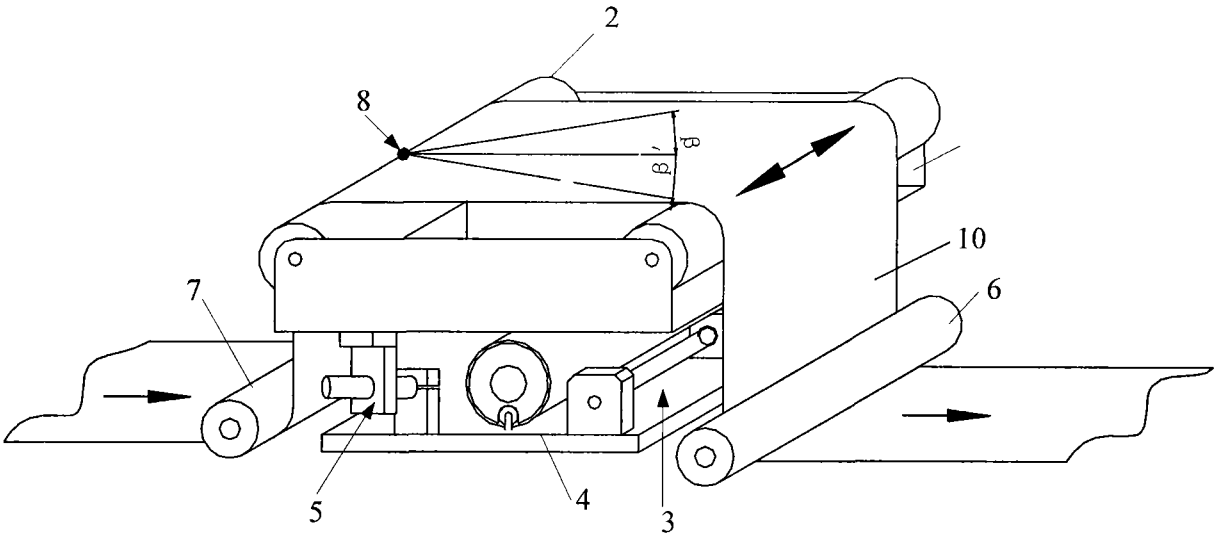


图 2

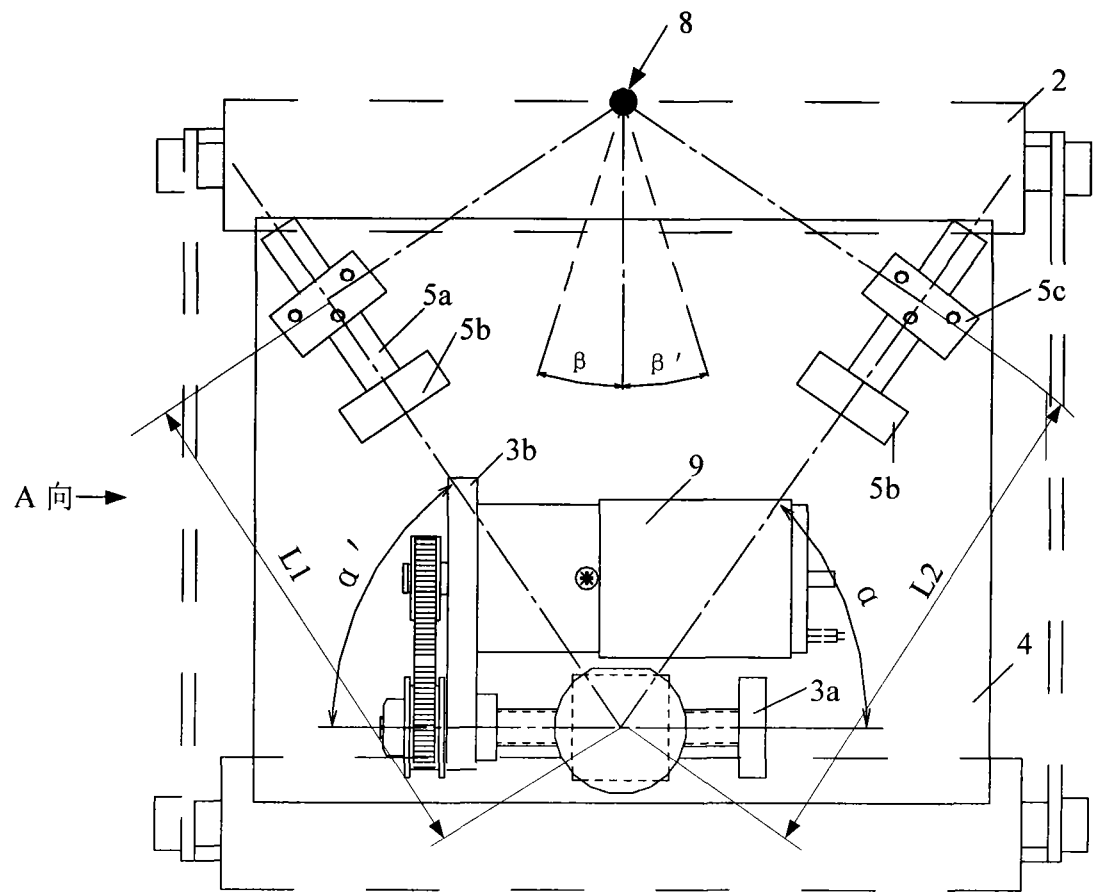


图 3

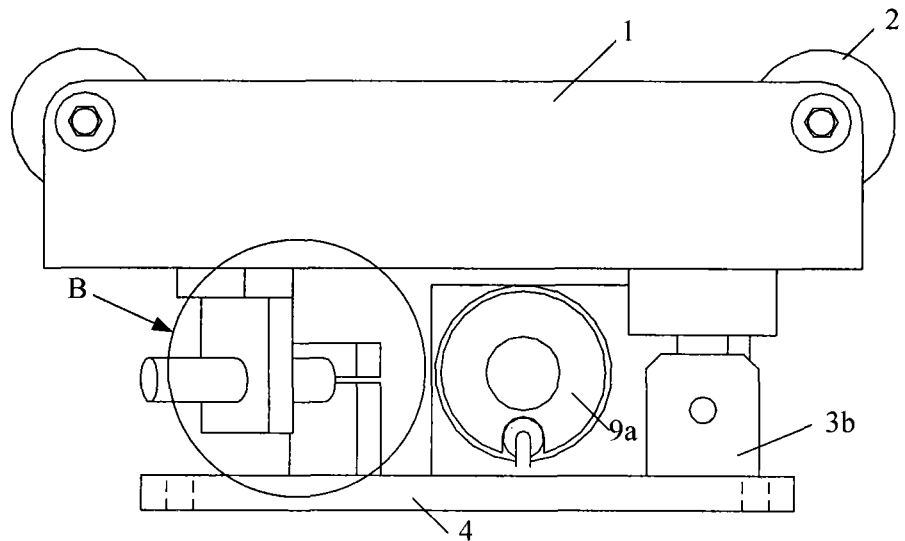


图 4

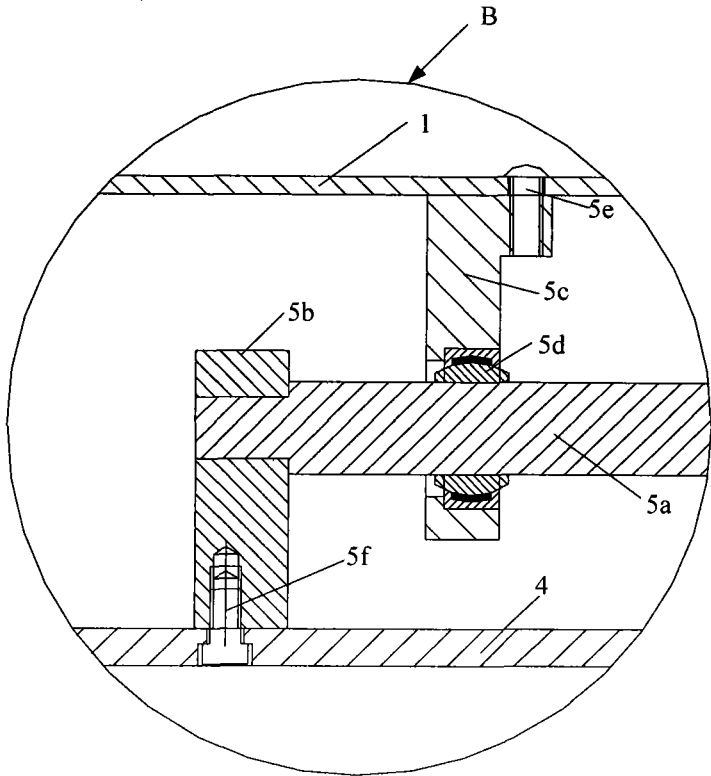


图 5

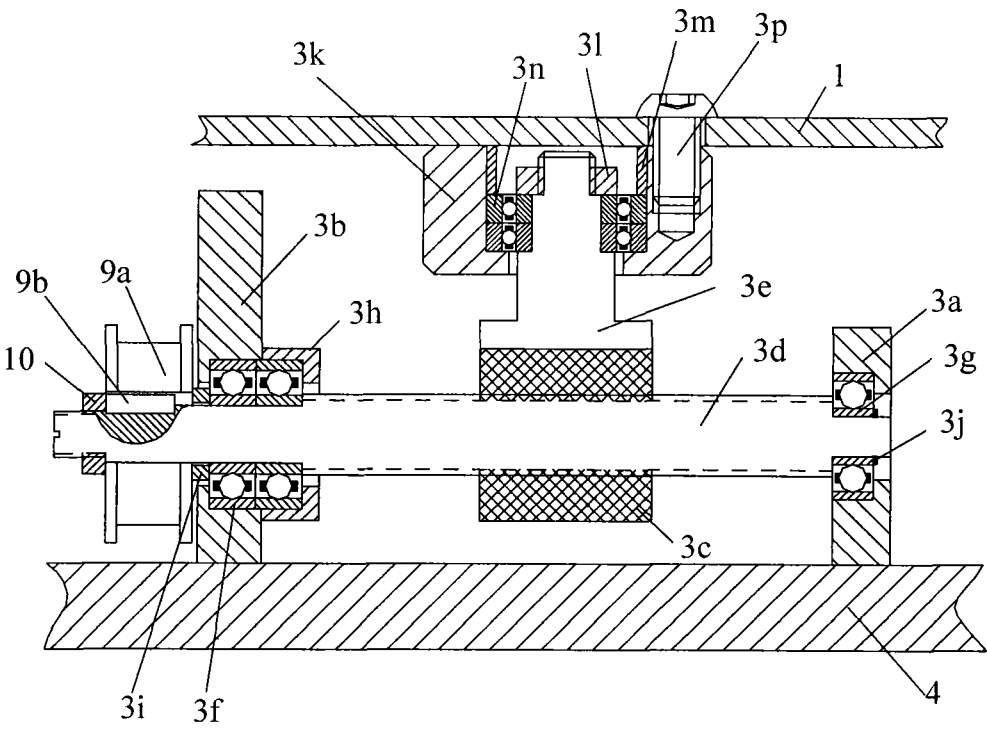


图 6

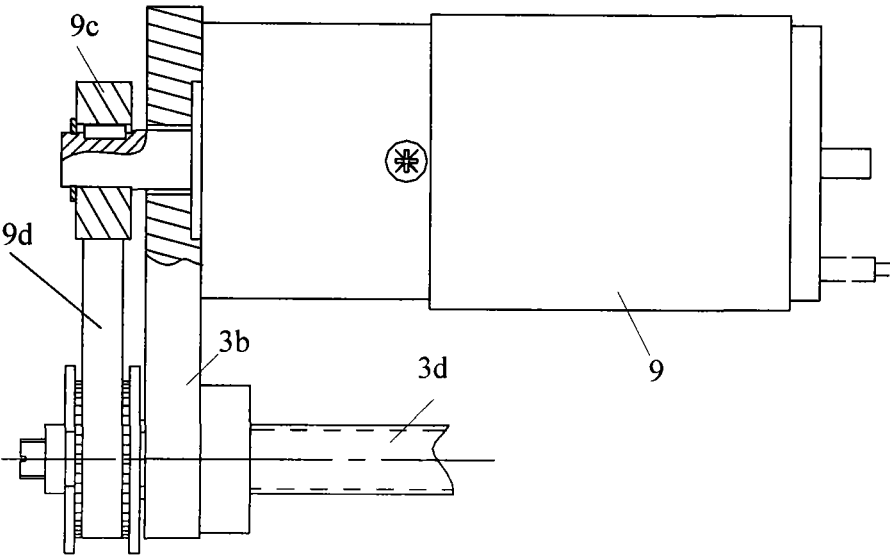


图 7