

[51] Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620160513. X

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 200974176Y

[22] 申请日 2006.11.23

[21] 申请号 200620160513. X

[73] 专利权人 中国北车集团大同电力机车有限责任公司

地址 037038 山西省大同市前进街 1 号

[72] 设计人 唐宪斌 贾纪云 寇玉梅

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 董惠石

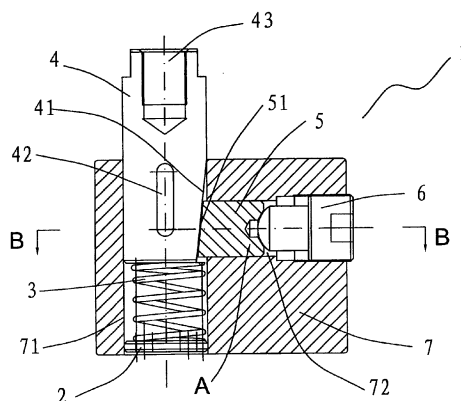
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

浮动支撑装置

[57] 摘要

本实用新型是一种浮动支撑装置，该装置具有一支撑座，支撑座上至少设有一容置孔，以及至少一个与该容置孔轴线正交的定位机构收容孔；一支撑杆可滑动地设置在该容置孔内，所述支撑杆的下部设有一弹性体；一定位机构容置在上述收容孔内，其前端顶抵于所述支撑杆。本实用新型的浮动支撑装置，在弹性体的弹力作用下，使支撑杆的顶端与工件接触，并通过调节螺母在一定的范围内调节所述弹性体的压力，从而能够方便地调节支撑杆对被支撑工件的支撑力，使被支撑工件不会变形；所述定位机构的顶块与螺杆之间采用锥面和圆弧面接触，具有良好的导向性，保证了所述支撑杆能够保持在所要求的支撑高度。



1、一种浮动支撑装置，其特征在于：所述浮动支撑装置具有一支撑座，支撑座上至少设有一容置孔，以及至少一个与该容置孔轴线正交的定位机构收容孔；一支撑杆可滑动地设置在该容置孔内，所述支撑杆的下部设有一弹性体；一定位机构容置在上述收容孔内，其前端顶抵于所述支撑杆。

2、如权利要求1所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述支撑杆的下部沿轴线方向设有一支撑杆斜面，所述定位机构的前端具有与所述支撑杆斜面相配合的定位斜面。

3、如权利要求1所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述容置孔为一贯通孔，所述弹性体的下部设有一调节螺母。

4、如权利要求2所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述支撑杆和所述定位机构上沿轴线方向分别设有定位槽，所述支撑座上设有至少两个分别与所述支撑杆和定位机构的轴线正交的螺孔，该螺孔内设有定位螺钉，所述定位螺钉分别嵌合于所述定位槽内。

5、如权利要求4所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述支撑杆斜面和定位机构的定位斜面分别与支撑杆和定位机构上设置的定位槽呈90度设置。

6、如权利要求1至3任一项所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述定位机构由顶块和螺杆构成，所述顶块的前端形成有定位斜面，螺杆的前端顶抵于所述顶块的后端。

7、如权利要求6所述的浮动支撑装置，其特征在于：在所述螺杆的前端和所述顶块的后端，其中一端形成为圆弧面，另一端形成为锥面。

8、如权利要求1至3任一项所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述定位机构为一螺杆，所述螺杆的前端形成有定位斜面。

9、如权利要求1至3任一项所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述支撑杆的顶部设有一螺孔，一与工件相配合的支撑头固定于该螺孔中。

10、如权利要求4所述的浮动支撑装置，其特征在于：所述定位槽的长度与支撑杆的纵向调整距离相配合。

浮动支撑装置

技术领域

本实用新型涉及到一种工件装夹中的辅助支撑装置，尤其是一种可保证加工质量、减少工件变形量的浮动支撑装置。

背景技术

在工件进行机械加工的过程中，需要对工件进行装夹，除了需对定位面进行支撑外，通常还需要很多的辅助支撑，以保证工件的加工质量，减少其变形量，特别是对于大型工件，辅助支撑尤为重要。

目前在机械加工中，辅助支撑大部分采用的是千斤顶，其缺点是由于为刚性接触，螺纹控制接触状况，在装夹过程中不易控制施力的大小，装夹的力过大将导致工件变形量，过小起不到支撑作用，同样会导致工件的变形，从而直接影响产品质量。

本设计人根据多年对机械加工的装夹工装的研发，提出了能够克服现有技术中缺陷的一种浮动支撑装置。

发明内容

本实用新型要解决的技术问题是：提供一种浮动支撑装置，该装置能够通过弹性体的弹力控制对工件的支撑顶紧力，以克服采用公知技术而导致被支撑工件产生变形的问题。

为此，本实用新型提出的一种浮动支撑装置，其中，所述浮动支撑装置具有一支撑座，支撑座上至少设有一容置孔，以及至少一个与该容置孔轴线正交的定位机构收容孔；一支撑杆可滑动地设置在该容置孔内，所述支撑杆的下部设有一弹性体；一定位机构容置在上述收容孔内，其前端顶抵于所述支撑杆。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述支撑杆的下部沿轴线方向设有一支撑杆斜面，所述定位机构的前端具有与所述支撑杆斜面相配合的定位斜面。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述容置孔为一贯通孔，所述弹性体的下部设有一调节螺母。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述支撑杆和所述定位机构上沿轴线方向分别设有定位槽，所述支撑座上设有至少两个分别与所述支撑杆和定位机构的轴线正交的螺孔，该螺孔内设有定位螺钉，所述定位螺钉分别嵌合于所述定位槽内。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述支撑杆斜面和定位机构的定位斜面分别与支撑杆和定位机构上设置的定位槽呈 90 度设置。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述定位机构由顶块和螺杆构成，所述顶块的前端形成有定位斜面，螺杆的前端顶抵于所述顶块的后端。

如上所述的浮动支撑装置，其中，在所述螺杆的前端和所述顶块的后端，其中一端形成为圆弧面，另一端形成为锥面。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述定位机构为一螺杆，所述螺杆的前端形成有定位斜面。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述支撑杆的顶部设有一螺孔，一与工件相配合的支撑头固定于该螺孔中。

如上所述的浮动支撑装置，其中，所述定位槽的长度与支撑杆的纵向调整距离相配合。

本实用新型的特点及优点是：

1、本实用新型的浮动支撑装置，在弹性体的弹力作用下，使支撑杆的顶端与工件接触，并通过调节螺母在一定的范围内调节所述弹性体的压力，从而能够方便地调节支撑杆对被支撑工件的支撑力，使被支撑工件不会变形。

2、本实用新型的浮动支撑装置，所述定位机构的顶块与螺杆之间采用锥面和圆弧面接触，具有良好的导向性，从而保证螺杆的前端与顶块的后端稳定且

紧密地相接触，使所述顶块的前端的定位斜面能够稳定地顶抵于所述支撑杆的支撑杆斜面并自锁，最终保证所述支撑杆能够保持在所要求的支撑高度。

3、本实用新型的浮动支撑，能够根据需要将与被支撑工件表面形状、大小相配合的支撑头固定在该支撑杆的顶部，从而可以调整本实用新型的支撑范围。

附图说明

图 1 为本实用新型的浮动支撑装置的立体示意图；

图 2 为本实用新型的浮动支撑装置的剖面视示意图；

图 3 为图 2 中沿 B-B 线的剖面示意图；

图 4 为本实用新型的浮动支撑装置的使用状态示意图。

具体实施方式

现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式，以使本实用新型的技术效果、技术特征和所要解决的技术问题更加显而易见。

如图 1 至 4 所示，本实用新型提出的一种浮动支撑装置，具有一支撑座 7，支撑座 7 上至少设有一容置孔 71，以及至少一个与该容置孔 71 的轴线正交的定位机构收容孔 72；一支撑杆 4 能够滑动自如地设置在该容置孔 71 内，所述支撑杆 4 的下部设有一弹性体 3，所述支撑杆 4 的顶部突出于所述支撑座 7 设置；一定位机构 A 容置在上述收容孔 72 内，其前端顶抵于所述支撑杆 4。为使支撑杆 4 对被支撑工件的支撑力的大小可调，所述容置孔 71 形成为一贯通孔，在所述弹性体 3 的下部设置一调节螺母 2，从而可通过压力试验或加工现场检测，由所述调节螺母 2 在一定的范围内调节所述弹性体的压力，从而能够方便地调节支撑杆 4 对被支撑工件的支撑力，使被支撑工件不变形。所述弹性体 3 可以是弹簧，也可以是弹性橡胶体等公知的、可调节弹性力的物体。

所述支撑杆 4 的下部在轴线方向上设有一支撑杆斜面 41，所述定位机构 A 的前端具有与所述支撑杆斜面 41 相配合的定位斜面 51。

所述定位机构 A 在本实施例中, 由顶块 5 和螺杆 6 构成, 所述顶块 5 的前端形成有上述定位斜面 51, 螺杆 6 的前端顶抵于所述顶块 5 的后端。为使所述顶块 5 具有良好的导向性, 所述顶块 5 的后端与螺杆 6 的前端形成锥面与圆弧面的接触, 如图 2、3 所示, 表示了螺杆 6 的前端形成为圆弧面, 所述顶块 5 的后端形成一锥面, 反之原理相同, 从而保证螺杆 6 的前端与顶块 5 的后端稳定且紧密地相接触, 对顶块 5 起到良好的导向作用, 使所述顶块 5 的前端的定位斜面 51 能够稳定地顶抵于所述支撑杆 4 的支撑杆斜面 41 并自锁, 最终保证所述支撑杆 4 能够保持在所要求的支撑高度。

作为另一可行实施例, 所述定位机构 A 还可以为一螺杆(未图示), 所述螺杆的前端形成有上述定位斜面, 通过旋转该螺杆使定位斜面顶抵于所述支撑杆 4 下部支撑杆斜面 41, 使支撑杆 4 能够保持在所要求的支撑高度, 并能够减少所述浮动支撑装置的零部件数量, 降低成本。

为防止所述支撑杆 4、顶块 5 在工件的加工过程中因振动等外部原因而旋转, 影响支撑精度, 所述支撑座 7 上设有至少两个分别与所述支撑杆 4 和定位机构 A 的轴线正交的螺孔 73、74, 该螺孔 73、74 内设有定位螺钉 9, 在所述支撑杆 4 上沿支撑杆轴向设有第一定位槽 42, 所述定位螺钉 9 贯穿螺孔 73, 并嵌合在所述第一定位槽 42 内。在所述顶块 5 上沿其轴向设有第二定位槽 52, 另一定位螺钉 9 贯穿螺孔 74, 并嵌合在所述第二定位槽 52 内。通过所述的定位螺钉 9, 在本实用新型的浮动支撑组装完成后, 所述支撑杆 4 和顶块 5 只能沿轴向移动, 不能转动。其中, 所述支撑杆斜面 41 和定位机构的定位斜面 51 分别与支撑杆和定位机构上设置的定位槽 42、52 呈 90 度设置, 以保证支撑杆 4 与顶块 5 定位后为斜面接触, 使所述支撑杆 4 在工件的加工过程中能始终保持在所要求的支撑高度。

当所述定位机构 A 为一螺杆时(未图示), 所述螺杆上设有定位槽, 所述定位螺钉嵌合在该定位槽内, 以达到阻止该螺杆旋转的目的。

本实用新型的工作原理是: 如图 4 所示表示本实用新型的浮动支撑 1 的实

际使用状况。所述浮动支撑作为通用件，通常装在构架、齿轮箱、横梁、轴箱等大型加工夹具 101 上。如图 1 所示，所述浮动支撑 1 可通过设置在其下部的连接件 8，例如螺栓，固定在所述夹具 101 上，当工件 10 在夹具 101 上定位、夹紧后，将所述浮动支撑 1 的螺杆 6 旋松，在所述弹性体 3 的弹力作用下，使支撑杆 4 的顶端与工件 10 接触，再通过紧固螺杆 6 使顶块 5 的定位斜面 51 与支撑杆斜面 41 接触，靠楔块夹紧方式紧固支撑杆 4，从而支撑工件。

所述支撑杆 4 与支撑座 7 的容置孔 71 之间采用隙配合，使所述支撑杆能够在容置孔 71 内滑动自如，以使其在高度上具有一定的调节量，例如当设置其调节范围为 20mm 时，将所述支撑杆 4 上定位槽 42 的长度设置成大于等于 20mm 的高度，确定支撑杆斜面的位置，并根据所述支撑杆斜面 41 和定位斜面 51 的角度，确定所述顶块 5 上定位槽 52 的长度，如当所述支撑杆斜面 51 的倾斜角度为 8° 度时，定位槽 52 长 2.8mm，通常设倾斜角度为 8° - 10° 度。所述弹性体 3，例如弹簧，使支撑杆 4 接触工件 10，该弹性体 3 的弹力应保证不能使工件 10 变形，其大小可通过用压力试验等公知的方法获得；通过旋转调节螺母 2 可在一定的范围内调节弹性体 3 的弹力。所述顶块 5 是当支撑杆 4 接触到工件 10 后，在螺杆 6 的作用下，使其定位斜面 51 与支撑杆斜面 41 接触并自锁，并通过设置的定位螺钉 9，达到防止支撑杆 4、螺杆 6 和顶块 5 转动的目的，从而保证了两斜面 41、51 的良好接触，使支撑杆 4 能始终保持在所要求的高度，对工件 10 进行良好的支撑。

为了使所述支撑杆 4 的支撑范围可调，在所述支撑杆 4 的顶部设有一螺孔 43，通过将与被支撑工件表面形状、大小相配合的支撑头固定在该螺孔 43 内，从而可以加大本实用新型的支撑范围。

惟以上所述者，仅为本实用新型的具体实施方式，当不能以此限定本实用新型实施的范围，即大凡依本实用新型内容所作的等同变化与修饰，皆应仍属本实用新型专利权利要求书涵盖的范围之内。

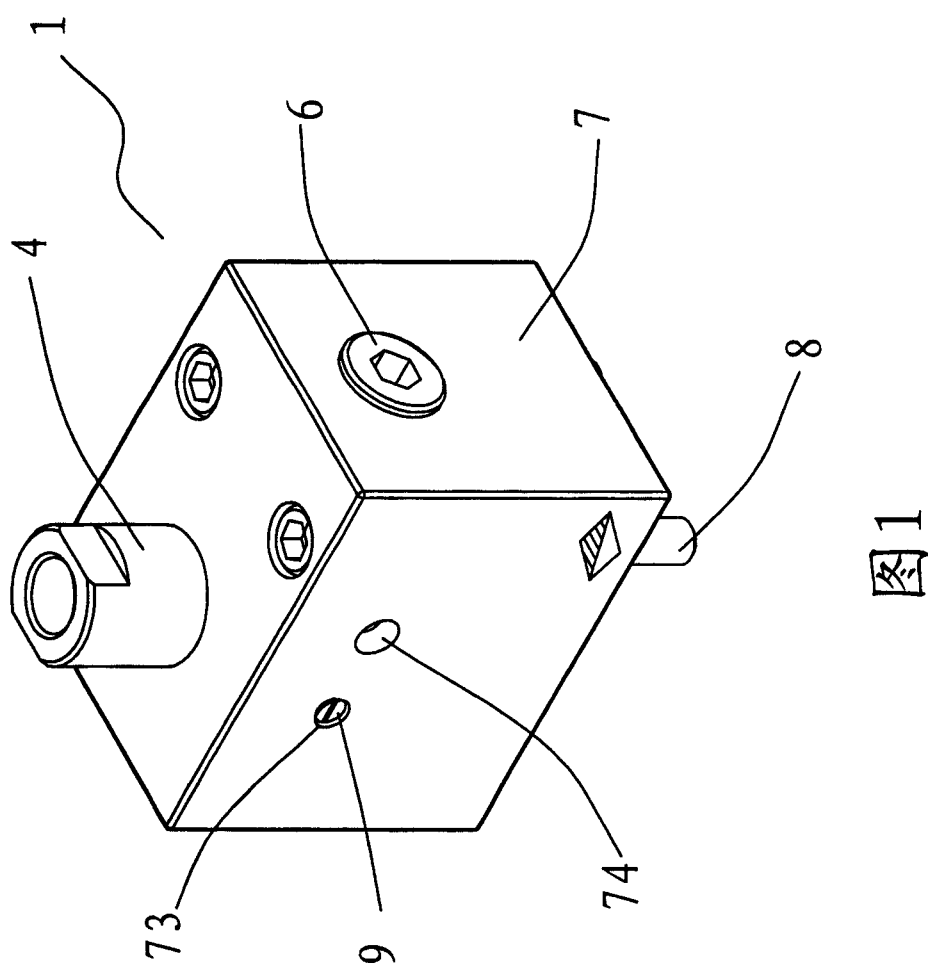


图1

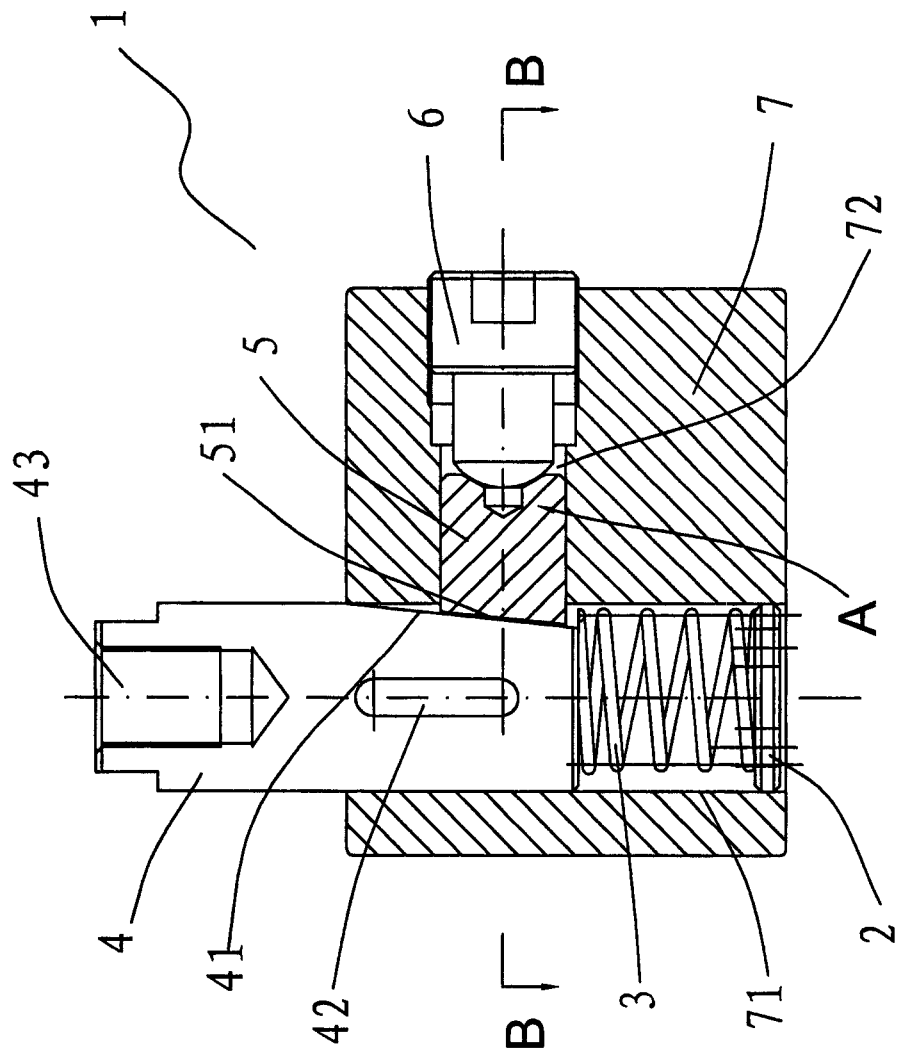


图2

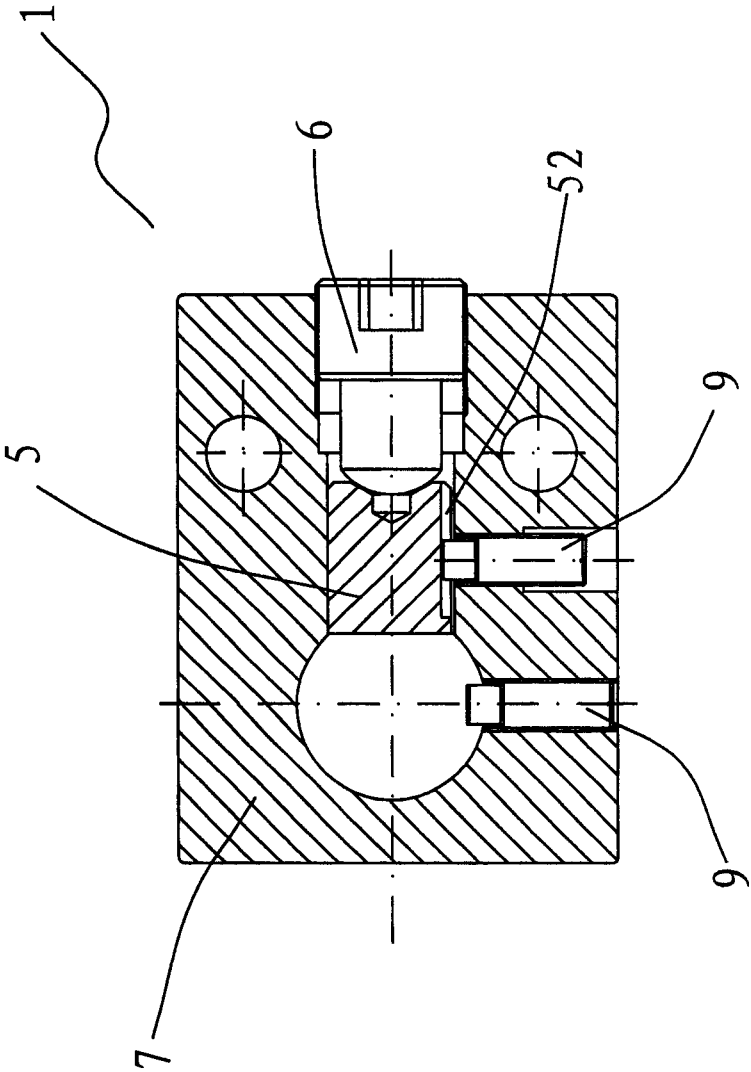


图3

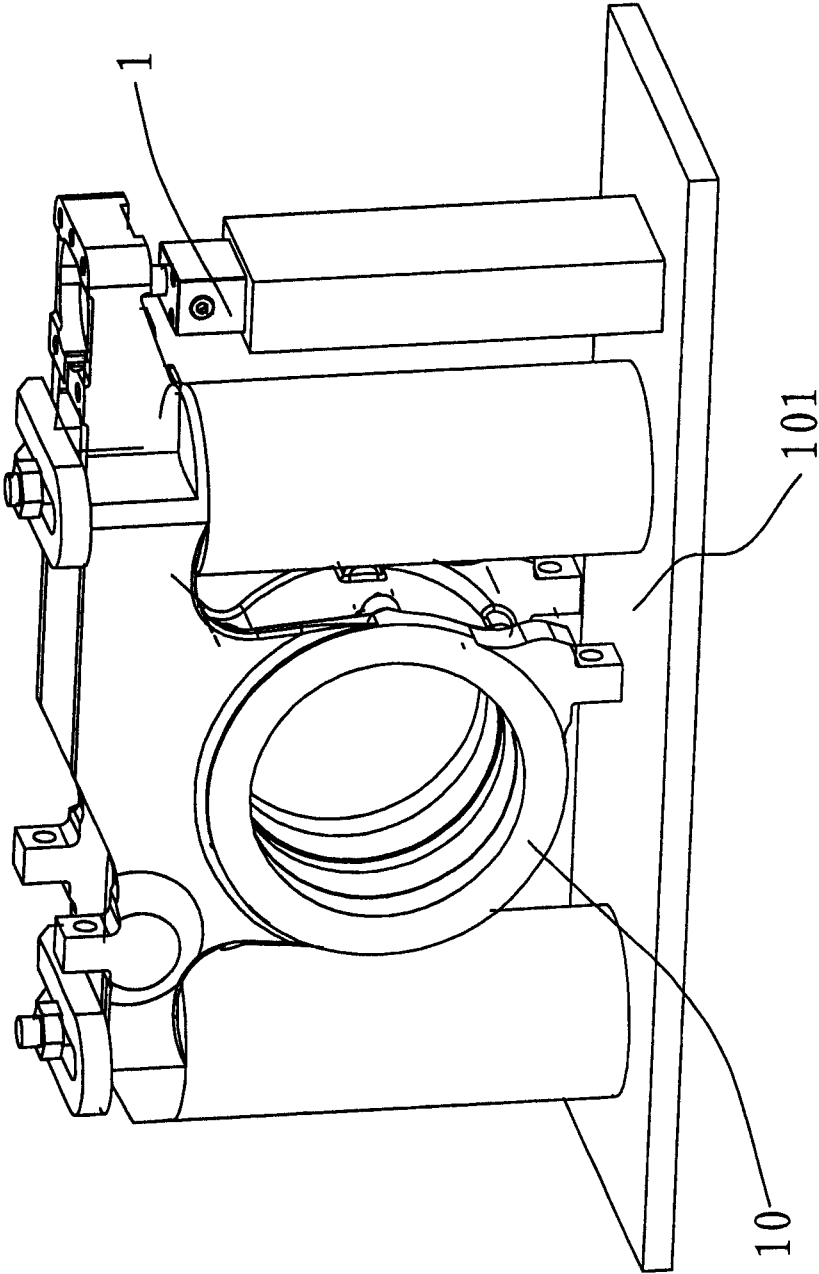


图4