



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510050597.1

[45] 授权公告日 2008年2月27日

[11] 授权公告号 CN 100371620C

[22] 申请日 2005.7.6

[21] 申请号 200510050597.1

[73] 专利权人 隆中控股集团有限公司

地址 317600 浙江省玉环县珠港镇城关岭脚村

[72] 发明人 汤全利

[56] 参考文献

CN2440970Y 2001.8.1

US5076401A 1991.12.31

CN2864224Y 2007.1.31

CN2611679Y 2004.4.14

US4721190A 1988.1.26

审查员 魏巧莲

[74] 专利代理机构 台州市方圆专利事务所
代理人 张智平

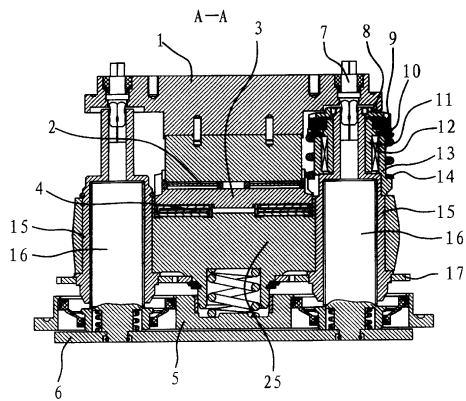
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

盘式制动器间隙自调机构

[57] 摘要

本发明提供了一种盘式制动器间隙自调机构，涉及一种用于汽车上的制动器，它解决了现有的盘式制动器使用寿命短，间隙调整不准确的问题。本盘式制动器间隙自调机构，所述的制动器包括凸轮杠杆、连接在凸轮杠杆上的拨叉、调整套，所述的调整套上设有缺口，所述的拨叉插在所述的缺口内，调整套内设有一个圆筒状的单向轴承，所述单向轴承与调整套为紧配合联接，在单向轴承的内侧装有内套，在内套内设有螺管螺杆联动机构，所述的螺管螺杆联动机构的上端设有离合器盖，下端连接有推板，在离合器盖与内套之间设有摩擦片式过载离合器，在调整套外套有预紧弹簧，所述的预紧弹簧与摩擦片式过载离合器之间设有推力轴承。本盘式制动器间隙自调机构具有使用寿命长，间隙调整准确的优点。



1、一种盘式制动器间隙自调机构，所述的制动器包括凸轮杠杆(3)、连接在凸轮杠杆(3)上的拨叉(18)、调整套(13)，所述的调整套(13)上设有缺口(20)，所述的拨叉(18)插在所述的缺口(20)内，其特征在于，所述的调整套(13)内设有一个圆筒状的单向轴承(12)，所述单向轴承(12)与调整套(13)为紧配合联接，在单向轴承(12)的内侧装有内套(11)，在内套(11)内设有螺管螺杆联动机构，所述的螺管螺杆联动机构的上端设有离合器盖(8)，下端连接有推板(6)，在离合器盖(8)与内套(11)之间设有摩擦片式过载离合器(9)，在调整套(13)外套有预紧弹簧(14)，所述的预紧弹簧(14)与摩擦片式过载离合器(9)之间设有推力轴承(10)。

2、根据权利要求1所述的盘式制动器间隙自调机构，其特征在于，所述的摩擦片式过载离合器(9)由周向固定在内套(11)上的若干内摩擦片(21)和周向固定在离合器盖(8)上的若干外摩擦片(23)构成，外摩擦片(23)和内摩擦片(21)相间叠加在一起。

3、根据权利要求1或2所述的盘式制动器间隙自调机构，其特征在于，所述的螺管螺杆联动机构包括上端与离合器盖(8)相固连的螺管(15)和通过螺纹连接在螺管内的螺杆(16)，所述的内套(11)套在螺管(15)上，所述的螺杆(16)下端与推板(6)相连。

4、根据权利要求3所述的盘式制动器间隙自调机构，其特征在于，所述的螺管(15)的上端设有一个空腔，在螺管(15)的上端还设有一个与螺管(15)联动的旋钮(7)。

5、根据权利要求1或2所述的盘式制动器间隙自调机构，其特征在于，所述的螺管螺杆联动机构为两个，其对称地设在凸轮杠杆(3)两侧，两个螺管螺杆联动机构之间通过传动齿轮(17)相联接。

6、根据权利要求3所述的盘式制动器间隙自调机构，其特征在于，所述的螺管螺杆联动机构为两个，其对称地设在凸轮杠杆(3)两侧，两个螺管螺杆联动机构之间通过传动齿轮(17)相联接。

盘式制动器间隙自调机构

技术领域

本发明涉及一种用于汽车上的制动器，尤其涉及一种用气压或液压操纵的盘式制动器的间隙自调机构。

背景技术

目前应用于客、货车车轮上的制动器型式主要包括：鼓式制动器和盘式制动器。用气、液压作为动力的盘式制动器具有结构紧凑、散热性好、制动平稳的优点，在制动时，制动块在刹车系统的作用下从两侧压向制动盘，并最终将旋转的制动盘抱死，以达到对汽车制动的目的。而鼓式制动器因其在使用过程中的不稳定，现已逐步被盘式制动器所取代。

盘式制动器在制动过程中，其摩擦片会磨损，导致其制动间隙变大，会直接影响汽车的制动效果。因此，在盘式制动器上就需要加设间隙自调机构，以消除制动盘与摩擦片之间的间隙变大现象。

现有的盘式制动器的自调机构大都采用扭簧和调整套来对摩擦片与制动盘之间的间隙进行自动调整。众所周知，汽车在行驶的过程中需要进行频繁的制动，以满足安全驾驶。扭簧作为一个频繁动作的自动间隙调整执行部件，在实际的使用过程中，会出现疲劳性变形现象，甚至会产生折断，这会造成车辆制动系统的失灵，从而影响了车辆行车的安全。另外，采用这种间隙自调机构，其调整间隙的准确性又取决于扭簧制造精度，否则不能很有效地保证制动盘的使用寿命。

发明内容

为克服现有盘式制动器间隙自调机构对因制动块的磨损而调整的间隙准确性不高，在使用过程中容易引起整个制动器的失灵，影响到行车的制动安全的缺陷，本发明需要解决的技术问题

是：提供一种新型结构的盘式制动器间隙自调机构，其本身使用寿命高，对间隙调整准确，配套在制动器上会不影响制动器的灵敏性，使制动盘使用寿命能得到有效保证，结构紧凑，且便于维修和保养。

为解决所述技术问题，本发明所采取的技术方案：一种盘式制动器间隙自调机构，所述的制动器包括凸轮杠杆、连接在凸轮杠杆上的拨叉、调整套，所述的调整套上设有缺口，所述的拨叉插在所述的缺口内，其特征在于，所述的调整套内设有一个圆筒状的单向轴承，所述单向轴承与调整套为紧配合联接，在单向轴承的内侧装有内套，在内套内设有螺管螺杆联动机构，所述的螺管螺杆联动机构的上端设有离合器盖，下端连接有推板，在离合器盖与内套之间设有摩擦片式过载离合器，在调整套外套有预紧弹簧，所述的预紧弹簧与摩擦片式过载离合器之间设有推力轴承。

客、货车出厂时，制动块与制动盘之间的间隙被预先设定好，制动盘被制动块完全制动后，拨叉处于调整套的缺口范围内移动。但当制动块与制动盘之间因发生摩擦损耗而使制动块与制动盘之间的间隙变大后，制动时制动块运行过预先设定的间隙后需要继续向制动盘抵靠时，拨叉就会对调整套进行拨动，调整套带动单向轴承一起旋转，并通过单向轴承带动内套、过载离合器一起转动，把扭矩传递给离合器盖，进而带动螺管螺杆联动机构旋转。因螺管螺杆联动机构下端连接在推板上，螺管螺杆联动机构在旋转时轴向尺寸会变大，从而也就使与推板相连接的制动块向着制动盘移动。当制动块完全顶压于制动盘后，螺管螺杆联动机构轴向不能变长，螺管螺杆联动机构内部不会发生相对周向旋转，也就使得离合器盖相对于内套周向静止。此时，内套仍能从单向轴承上获得扭矩，过载离合器就会在内部发生打滑现象，以消除内套上所获得的扭矩，提高了车辆驾驶者刹车时的舒适性，且可消耗制动系统内部所产生的制动反作用力和一些磨擦阻力矩，避免了因过大应力集中所产生的破坏，提高了车辆制动系统的使用寿命。

而在制动块返回到初始位置过程中，拨叉拨动调整套，调整套反向旋转，并带动单向轴承反向旋转。此时，单向离合器与内套处于分离状态，单向离合器相对于内套空转，从而螺管螺杆联动机构就不会获得反向扭矩，螺管螺杆联动机构的轴向尺寸仍保持在伸长后的状态，因此制动块与制动盘之间因摩擦损耗所发生的间隙变化得到了补偿，保证了制动盘与两侧制动块之间的间隙保持在预先设定的尺寸上，有效地保证了制动盘的使用寿命，保证了制动器在制动过程中的灵敏性，保证了行车的安全，且结构紧凑、使用寿命长、维修方便、对间隙的调整准确。

上述的摩擦片式过载离合器由周向固定在内套上的若干内摩擦片和周向固定在离合器盖上的若干外摩擦片构成，外摩擦片和内摩擦片相间叠加在一起。

上述的螺管螺杆联动机构包括上端与离合器盖相固连的螺管和通过螺纹连接在螺管内的螺杆，所述的内套套在螺管上，所述的螺杆下端与推板相连。

在螺管的上端设有一个空腔，在螺管的上端还设有一个与螺管联动的旋钮。制动块被磨损到极限厚度后，需要对制动块进行更换，可以在旋钮上用扳手施加大于摩擦片式过载离合器的回正力，使螺管反向旋转，从而使螺杆回到初始位置，便于更换新的制动块或制动盘。

本间隙自调机构装配在制动器上后，所述的螺管螺杆联动机构为两个，其对称地设在凸轮杠杆两侧，两个螺管螺杆联动机构之间通过传动齿轮相联接，传动齿轮可以保证螺管螺杆联动机构转动时的同步性，螺管螺杆联动机构为两个，提高了制动块在制动过程中的稳定性。

因此，本发明的有益效果：在与制动器配套后，在使用过程中不会发生形变，可以延长使用寿命；对间隙调整准确，不会影响到制动器的灵敏性；设有摩擦片式过载离合器，可以提高驾驶者在刹车时的舒适性，保证制动器内部不会因制动反作用力而导致应力集中所产生的破坏，制动盘使用寿命能得到有效保证，结

构紧凑，便于维修和保养。

附图说明

图 1 是本发明盘式制动器间隙自调机构与制动器各总成的装配示意图。

图 2 是沿图 1 的 A—A 剖面图。

图 3 是凸轮杠杆上的拨叉与调整套装配后的结构示意图。

图 4 是内摩擦片的结构示意图。

图 5 是外摩擦片的结构示意图。

图中，1、凸轮杠杆座总成；2、内半圆轴承；3、凸轮杠杆；4、外半圆轴承；5、端盖总成；6、推板；7、旋钮；8、离合器盖；9、摩擦片式过载离合器；10、推力轴承；11、内套；12、单向轴承；13、调整套；14、预紧弹簧；15、螺管；16、螺杆；17、传动齿轮；18、拨叉；19、受力臂；20、缺口；21、内摩擦片；22、内齿；23、外摩擦片；24、外齿；25、凸轮杠杆托架。

具体实施方式

结合图 1 和图 2 可以看出，盘式制动器主要包括凸轮杠杆座总成 1、凸轮杠杆托架 25、端盖总成 5，其中端盖总成 5 与凸轮杠杆托架 25 相联接。在凸轮杠杆座总成 1 与凸轮杠杆托架 25 之间设有偏心的凸轮杠杆 3，凸轮杠杆 3 与凸轮杠杆座总成 1 之间设有内半圆轴承 2，凸轮杠杆 3 与凸轮杠杆托架 25 之间设有外半圆轴承 4，凸轮杠杆 3 的外侧具有一个受力臂 19，其接受外界的下压动力后促使凸轮杠杆 3 向着凸轮杠杆座总成 1 与凸轮杠杆托架 25 之间的内部偏转，由于其是偏心设置，凸轮杠杆 3 在转动的过程中会促使凸轮杠杆托架 25 向着制动盘的方向运行。

在图 1 中可以看出，本发明盘式制动器间隙自调机构是设置在凸轮杠杆托架 25 的一侧上，其与凸轮杠杆托架 25 间隙配合，并且可随着凸轮杠杆托架 25 一起向着制动盘方向运行。盘式制动器间隙自调机构的结构包括：调整套 13、圆筒状的单向轴承 12、

摩擦片式过载离合器 9、离合器盖 8、螺管螺杆联动机构。其中调整套 13 与单向轴承 12 为紧配合联接，内套 11 套于单向轴承 12 内，且该内套 11 与螺管螺杆联动机构为间隙配合。离合器盖 8 连接在螺管螺杆联动机构的上端部，摩擦片式过载离合器 9 设在离合器盖 8 与内套 11 之间。在调整套 13 上设有一个环状凸缘，在该凸缘与摩擦片式过载离合器 9 之间设有预紧弹簧 14，该预紧弹簧 14 的弹力可作用在摩擦片式过载离合器 9 上。

上述摩擦片式过载离合器 9 由周向固定在内套 11 上的若干内摩擦片 21 和周向固定在离合器盖 8 上的若干外摩擦片 23 构成，外摩擦片 23 与内摩擦片 21 相间叠加在一起。这样摩擦片式过载离合器 9 可有效地把从内套 11 上获得的扭矩传递给离合器盖 8，进而传递给螺管螺杆联动机构。由图 4、图 5 可以看出，内、外摩擦片 21、23 大体上为圆环状，其中内摩擦片 21 的内周面上带有内齿 22，其套在内套 11 上，为了与内摩擦片 21 相配合，内套 11 上的用以套接内摩擦片 21 的结构为花键结构；而外摩擦片 23 的外周面上带有外齿 24，离合器盖 8 内周面上设有用以承接所述外齿 24 的凹槽。这样，内、外摩擦片 21、23 在工作过程中能够保持周向固定。当然，内摩擦片 21 的内圈也可以是多边形，外摩擦片 23 的外沿也可以是多边形，而与之相配合的内套 11 和离合器盖 8 的相应位置处的结构与之相吻合。为了更好地接受预紧弹簧 14 的预紧力，内摩擦片 21 与螺管螺杆机构之间、外摩擦片 23 与离合器盖 8 之间为间隙配合。一般情况下，内、外摩擦片 21、23 为多片，在本实施例中，内、外摩擦片 21、23 分别为三片，两者之间可以为面接触，也可以如图 1 中所示的相互搭接在一起，无论采用何种接触方式，两者之间的摩擦力在预紧弹簧 14 的作用下应预先设定为大于螺管螺杆联动机构相对转动时所需要的力。

为了防止凸轮杠杆 3 在复位时，调整套 13 会反向旋转，在预紧弹簧 14 与摩擦片式过载离合器 9 之间可设有一个推力轴承 10，推力轴承 10 因其具有良好的滑动性，可以避免在调整套 13 反向旋转时而带动摩擦片式过载离合器 9 的反向转动，使得已经得

到补偿的制动块与制动盘之间的间隙保持稳定。

由图 1 可以看出，前述的螺管螺杆联动机构是由设在上侧的螺管 15 与螺纹连接在螺管 15 内的螺杆 16 所组成，螺管 15 呈阶梯状，在单向轴承 12 内的内套 11 间隙地套在螺管 15 的上部。螺杆 16 的下端连接在推板 6 上。在螺管 15 的上端设有一个空腔，该空腔内固连着旋钮 7，该旋钮 7 与螺管 15 为联动关系。通过扳手可以对旋钮 7 施加一个大于摩擦片式过载离合器 9 预紧力的回正力，可以使制动块复位，方便了对制动块或制动盘的更换。诚然，螺管螺杆联动机构也可以是螺杆 16 设在上侧，螺管 15 螺纹连接在螺杆 16 的下侧上，螺管 15 的下端连接在推板 6 上。

为了保证在制动过程中制动块与制动盘接触的稳定性，在凸轮杠杆托架 25 上凸轮杠杆 3 的两侧对称地设有两个螺管螺杆联动机构，两个螺管螺杆联动机构通过传动齿轮 17 一起联动，由图 1 中可以看出，该传动齿轮 17 具有三个，两个螺管螺杆联动机构上分别具有一个，在凸轮杠杆托架 25 上间隙配合有一个，三个传动齿轮 17 相互啮合，通过传动齿轮 17 的传动保证了螺管螺杆联动机构转动的同步性和同向性。

结合图 1 和图 3，调整套 13 上设有一个缺口 20，凸轮杠杆 3 上设有一个柱状拨叉 18，所述的拨叉 18 一端插接在该缺口 20 内。在实际设计时，缺口 20 的周向尺寸是有要求的，新的制动器位于初始位置时，拨叉 18 与缺口 20 的一侧面相接触，两者之间没有作用力或者作用力较小。当凸轮杠杆 3 上的受力臂 19 接受到来自于刹车系统的力后，拨叉 18 插接在缺口 20 内的一端在缺口 20 内运行。当制动块抱死在制动盘上时，拨叉 18 刚好与缺 20 口的另一侧面不相接触，缺口 20 周向尺寸的要求在实际的设计和实验过程完全可以确定。

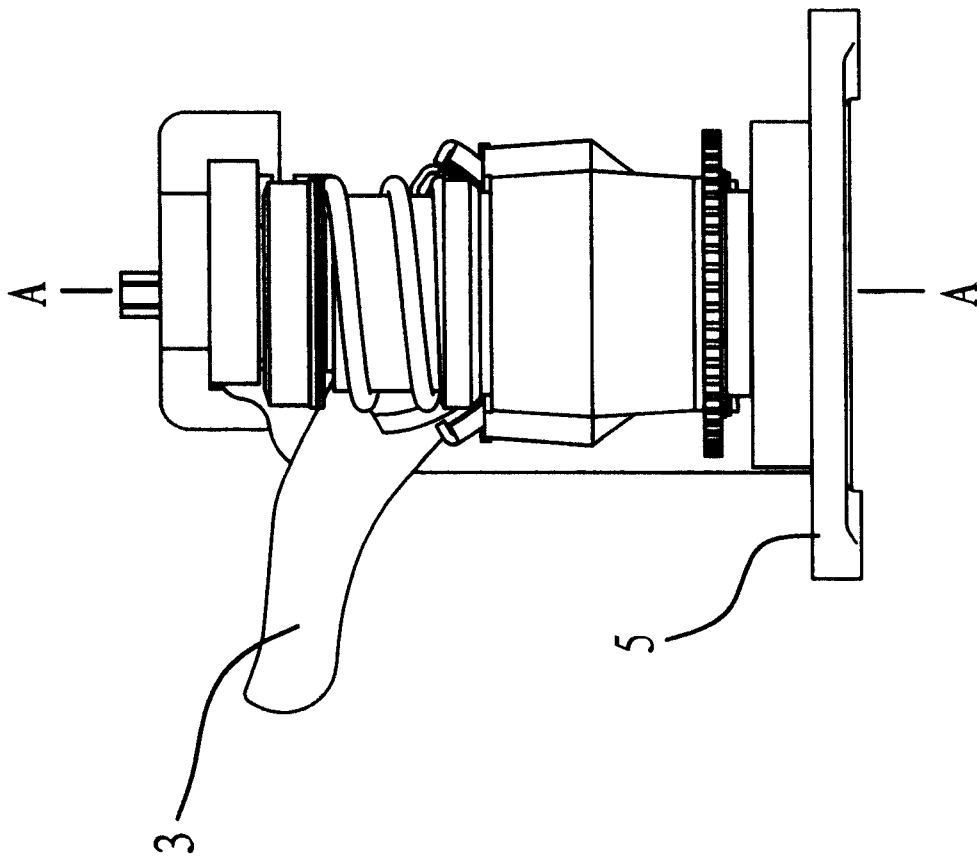


图 1

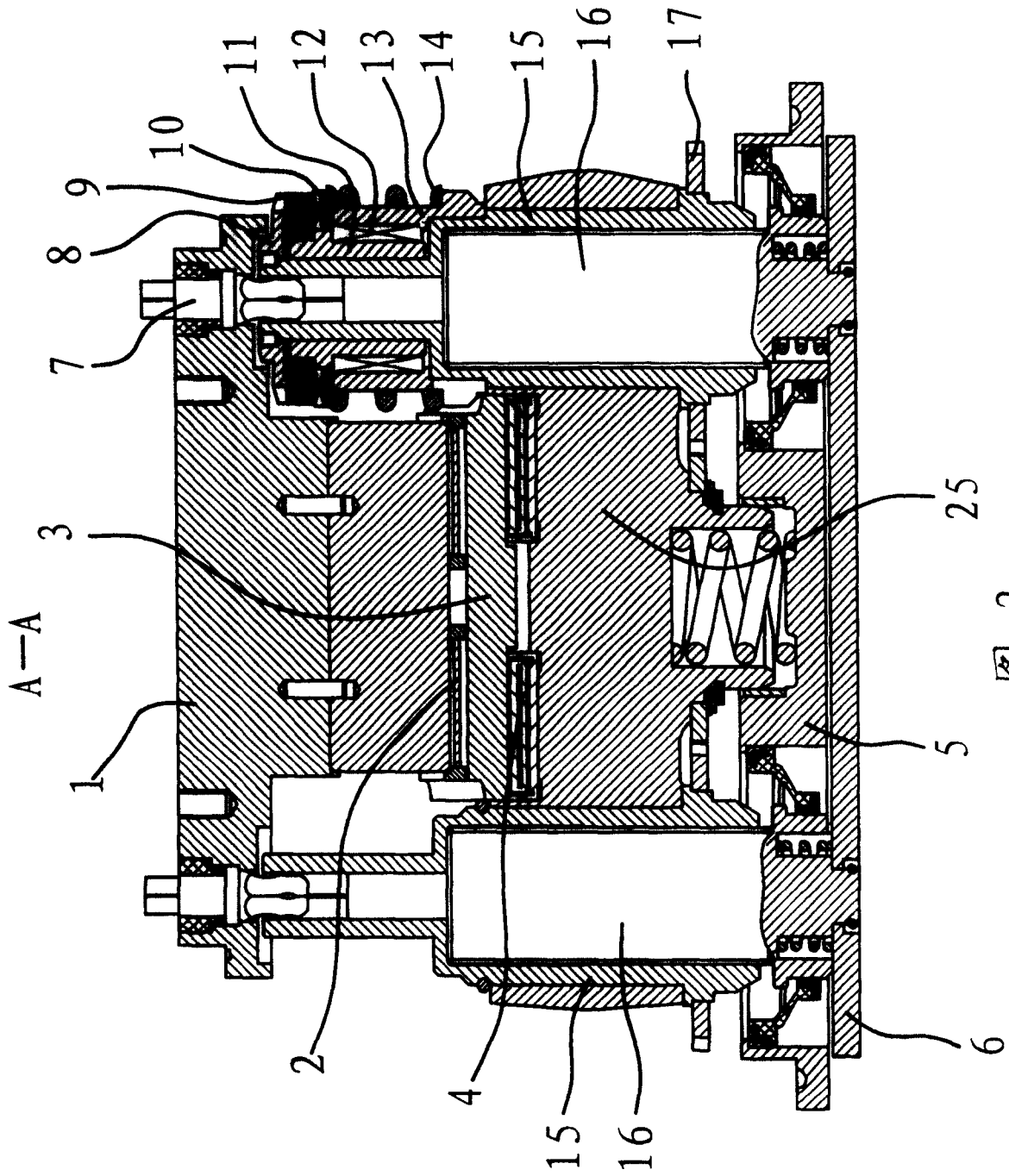


图 2

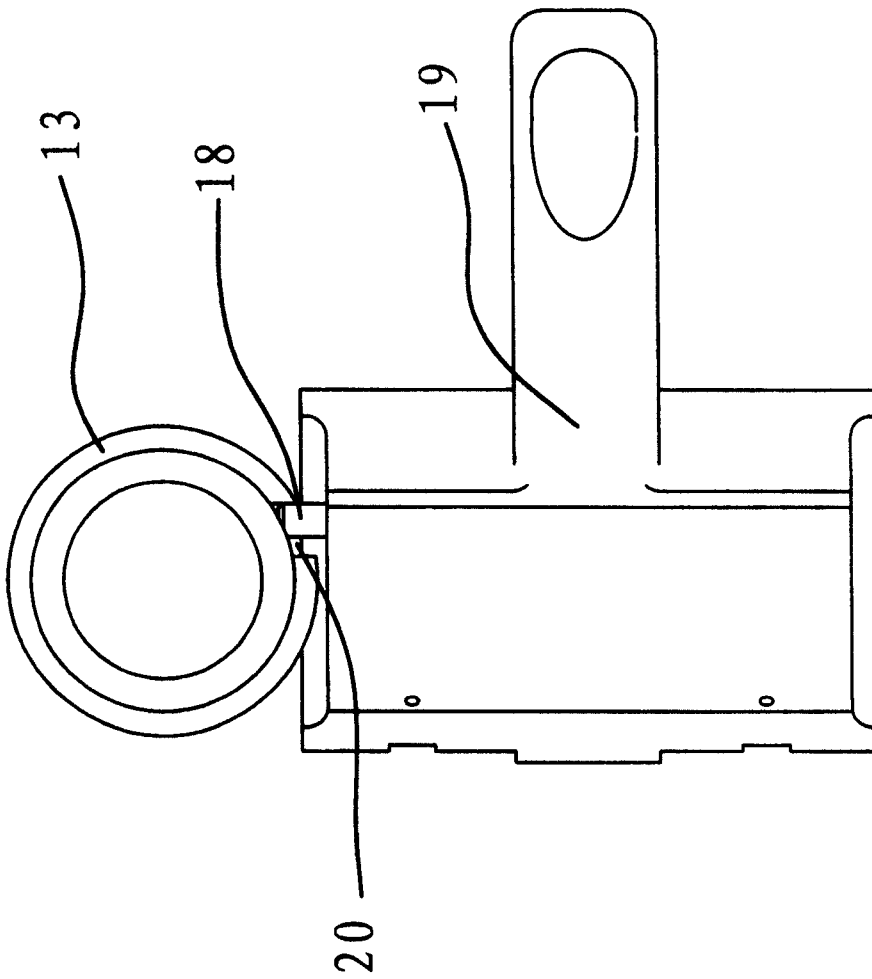


图 3

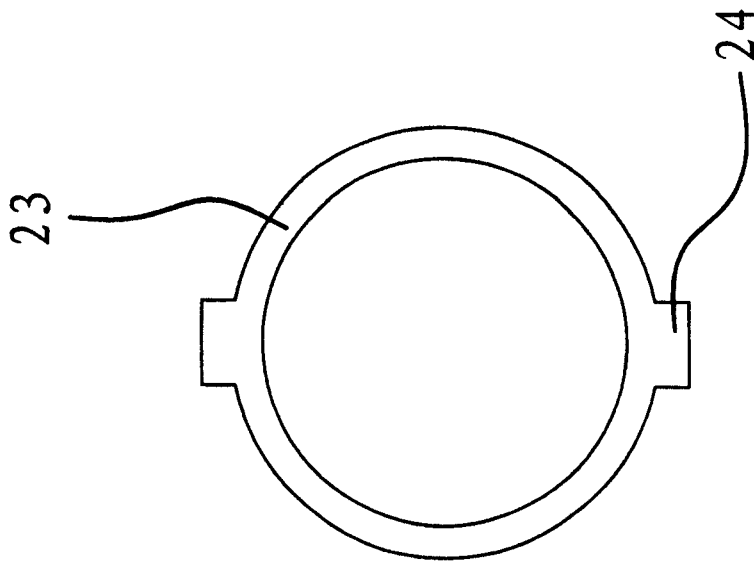


图 5

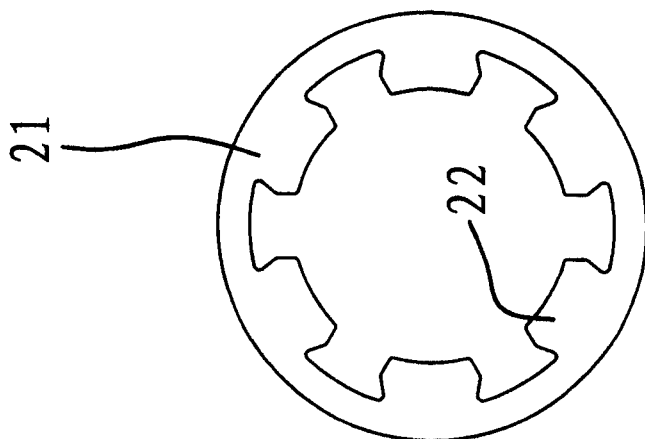


图 4