



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104108401 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201410159899. 1

(22) 申请日 2014. 04. 21

(71) 申请人 衢州兰玲机电科技有限公司

地址 324019 浙江省衢州市衢江区莲花镇缸窑头村麻查坞 10 号

(72) 发明人 危金兰

(51) Int. Cl.

B61F 5/04 (2006. 01)

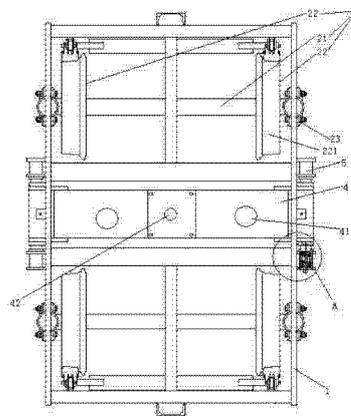
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

火车转向机构

(57) 摘要

本发明涉及火车。一种火车转向机构,包括转向架、活动连接于转向架的摇枕,摇枕和转向架之间设有沿上下方向设置的支撑弹簧,摇枕上设有车厢连接杆和一对分布在连接杆两侧的万向支撑球,摇枕的两端都设有沿上下方向延伸的滑槽和两个沿前后方向分布在摇枕两侧的弹性限位机构,转向架设有滑动连接在滑槽内的滑轨,弹性限位机构包括抵接板和压缩弹簧,抵接板通过所述压缩弹簧连接于转向架,抵接板位于压缩弹簧和摇枕之间。本发明提供了一种拐弯时摇枕同转向架之间、摇枕同车厢之间的磨损小的防磨损的火车转向机构,解决了现有的火车转向系统拐弯时摇枕和悬挂架之间、以及摇枕同车厢之间会产生严重的磨损的问题。



1. 一种火车转向机构,包括转向架、活动连接于转向架的摇枕,所述摇枕和转向架之间设有沿上下方向设置的支撑弹簧,其特征在于,所述摇枕上设有车厢连接杆和一对分布在连接杆两侧的万向支撑球,所述摇枕的两端都设有沿上下方向延伸的滑槽和两个沿前后方向分布在摇枕两侧的弹性限位机构,所述转向架设有滑动连接在所述滑槽内的滑轨,所述弹性限位机构包括抵接板和压缩弹簧,所述抵接板通过所述压缩弹簧连接于所述转向架,所述抵接板位于所述压缩弹簧和摇枕之间。

2. 根据权利要求1所述的火车转向机构,其特征在于,所述弹性限位机构还包括沿前后方向延伸的拉杆,所述拉杆依次穿过所述转向架和压缩弹簧后螺纹连接于所述抵接板。

3. 根据权利要求2所述的火车转向机构,其特征在于,所述弹性限位机构还包括连接于转向架的限位套,所述压缩弹簧容置在所述限位套内。

4. 根据权利要求3所述的火车转向机构,其特征在于,所述抵接板包括接触板和穿设于所述限位套内的挤压块,所述接触板和挤压块沿前后方向可拔插地连接在一起,所述拉杆连接于所述挤压块,所述接触板位于所述挤压块和摇枕之间。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的火车转向机构,其特征在于,还包括设置于所述转向架的行走轮对,所述行走轮对包括轮轴和两个连接在轮轴两端的行走轮,所述行走轮设有踏面,所述行走轮包括内圈和套设于内圈的外圈,所述轮轴连接于所述内圈,所述踏面设置于所述外圈,所述内圈和外圈之间设有若干摩擦片,所述内圈和外圈之间通过所述摩擦片摩擦传动。

6. 根据权利要求5所述的火车转向机构,其特征在于,所述内圈设有摩擦片固定块,所述摩擦片连接有调整螺栓,所述调整螺栓沿内圈径向贯通所述摩擦片固定块,所述调整螺栓同所述摩擦片固定块螺纹连接在一起,所述摩擦片通过所述调整螺栓连接于所述内圈。

7. 根据权利要求6所述的火车转向机构,其特征在于,所述行走轮还包括三根同心度观察杆,三根同心度观察杆沿内圈的周向分布,同心度观察杆的中心线同内圈轴线垂直相交,所述同心度观察杆包括固接于内圈的内段和沿内圈径向可伸缩地连接于内段的外段,所述外段设有指示所述外段的外端同所述内圈轴线之间的距离的标尺,所述外圈设有三个沿周向分布的基准块,相邻的基准块之间的夹角同相邻的同心度观察杆之间的夹角相等,所述基准块设有抵接部,所述三个基准块的抵接部位于以踏面的中心线为中心线的圆柱面上。

8. 根据权利要求7所述的火车转向机构,其特征在于,所述外段的外端同所述抵接部之间为点或线接触。

9. 根据权利要求1或2或3或4所述的火车转向机构,其特征在于,还包括加油装置,所述轮轴通过轴承连接于所述转向架,所述加油装置包括储油罐、出油通道、破膜杆和腐蚀液储存箱,所述出油通道用于将所述储油罐中的润滑油输送到所述轴承,所述储油罐包括至少两个依次套设并固接在一起的腔体,所述腔体的下侧壁设有出油口,所述出油口密封连接有密封膜,所述破膜杆沿竖直方向延伸且位于储油罐的下方,所述破膜杆、以及所有的腔体的出油口都位于同一条竖直线上,所述腐蚀液储存箱内设有定期腐透式浮筒,所述定期腐透式浮筒包括下端开口的耐腐性外壳和若干由可被腐蚀液储存箱内的腐蚀液耗费设定时长腐蚀破的隔板,所述隔板将所述外壳分割出若干浮室,所述浮室的数量同所述腔体的数量相等,所述隔板沿上下方向分布,所述储油罐通过所述浮筒浮起在所述腐蚀液储存

箱内的腐蚀液上,每一个所述浮室都能够独立地将所述储油罐浮起;腐蚀液储存箱内的腐蚀液每腐蚀破一个浮室而导致储油罐下降一次的过程中、所述破膜杆仅能戳破一个腔体上的密封膜。

火车转向机构

技术领域

[0001] 本发明涉及火车,尤其涉及一种火车转向机构。

背景技术

[0002] 火车的车厢是通过至少两个转向机构进行支撑的。在中国专利申请号为 93106466x、公开日为 1994 年 4 月 27 日、名称为“强制转向铁路转向架系统的专利文件中公开了一种火车转向机构,火车转向机构包括转向架、设置于转向架的行走轮对和活动连接于转向架的摇枕,所述摇枕和转向架之间设有沿上下方向设置的支撑弹簧,行走轮对包括轮轴和两个连接在行走轮轴两端的行走轮,所述行走轮设有踏面。使用时,车厢转动连接在摇枕上,行走轮通过踏面同铁轨相接触。

[0003] 现有的火车转向机构存在以下不足:摇枕和转向架之间是通过刚性接触来进行前后限位的,拐弯时会导致摇枕和悬挂架之间产生严重的磨损;拐弯时行走轮对中位于内侧的行走轮的踏面和轨道之间会产生严重的磨损;车厢同摇枕之间容易磨损。

发明内容

[0004] 本发明的第一个目的旨在提供一种拐弯时摇枕同转向架之间、摇枕同车厢之间的磨损小的防磨损的火车转向机构,解决了现有的火车转向系统拐弯时摇枕和悬挂架之间、以及摇枕同车厢之间会产生严重的磨损的问题。

[0005] 本发明的第二目的旨在第一个目的的基础上进一步提供一种能够降低拐弯时内侧行走轮同轨道之间的磨损的火车转向机构,解决了现有的火车转向系统拐弯时内侧行走轮同轨道之间的磨损大的问题。

[0006] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种火车转向机构,包括转向架、活动连接于转向架的摇枕,所述摇枕和转向架之间设有沿上下方向设置的支撑弹簧,所述摇枕上设有车厢连接杆和一对分布在连接杆两侧的万向支撑球,所述摇枕的两端都设有沿上下方向延伸的滑槽和两个沿前后方向分布在摇枕两侧的弹性限位机构,所述转向架设有滑动连接在所述滑槽内的滑轨,所述弹性限位机构包括抵接板和压缩弹簧,所述抵接板通过所述压缩弹簧连接于所述转向架,所述抵接板位于所述压缩弹簧和摇枕之间。使用时,车厢通过万向支撑球支撑在摇枕上、连接杆插在车厢中进行转动连接。通过设计弹性限位机构对摇枕进行前后方向的限位,使得拐弯而导致摇枕前后摆动的过程中,摇枕同悬挂架之间不会产生刚性碰撞。通过万向支撑球进行支撑,摇枕相等于车厢转动时万向支撑球能够产生转动,从而起到降低车厢和摇枕之间的磨损的作用。

[0007] 作为优选,所述弹性限位机构还包括沿前后方向延伸的拉杆,所述拉杆依次穿过所述转向架和压缩弹簧后螺纹连接于所述抵接板。能够根据需要调整摇枕沿前后方向自由摆动的距离、以降低抵接板和摇枕之间的磨损。

[0008] 作为优选,所述弹性限位机构还包括连接于转向架的限位套,所述压缩弹簧容置在所述限位套内。能够有效避免压缩弹簧产生折弯而降低限位效果。

[0009] 作为优选,所述抵接板包括接触板和穿设于所述限位套内的挤压块,所述接触板和挤压块沿前后方向可拔插地连接在一起,所述拉杆连接于所述挤压块,所述接触板位于所述挤压块和摇枕之间。能够降低抵接板的维护成本和维护时的方便性。

[0010] 本发明还包括设置于所述转向架的行走轮对,所述行走轮对包括轮轴和两个连接在轮轴两端的行走轮,所述行走轮设有踏面,所述行走轮包括内圈和套设于内圈的外圈,所述轮轴连接于所述内圈,所述踏面设置于所述外圈,所述内圈和外圈之间设有若干摩擦片,所述内圈和外圈之间通过所述摩擦片摩擦传动。摩擦片固定在内圈或外圈上都可以。火车在轨道上直行时、行走轮同轨道之间为纯滚动,内外圈通过摩擦片传递动力而能够一起同步转动;如果拐弯而导致内侧行走轮同轨道之间产生非纯滚动(即有拖动)时车轮同轨道之间的摩擦增大、当摩擦力增大到大于摩擦片所能够传递的力时、则内圈产生停转而使得只有内圈转动,从而阻止了外圈和轨道之间的大摩擦现象的继续进行,外圈恢复滚动时则内外圈又一起转动,从而起到降低外圈同轨道之间拐弯时产生的磨损的作用。实现了第二个发明目的。

[0011] 作为优选,所述内圈设有摩擦片固定块,所述摩擦片连接有调整螺栓,所述调整螺栓沿内圈径向贯通所述摩擦片固定块,所述调整螺栓同所述摩擦片固定块螺纹连接在一起,所述摩擦片通过所述调整螺栓连接于所述内圈。能够按照需要调整内外圈之间的传动摩擦力的大小,以使得本发明能够适应于不同轨道上运行的火车;能够在摩擦片磨损而导致摩擦力下降到行走轮不能够满足直线行走要求时对摩擦力进行调整。

[0012] 作为优选,所述行走轮还包括三根同心度观察杆,三根同心度观察杆沿内圈的周向分布,同心度观察杆的中心线同内圈轴线垂直相交,所述同心度观察杆包括固接于内圈的内段和沿内圈径向可伸缩地连接于内段的外段,所述外段设有指示所述外段的外端同所述内圈轴线之间的距离的标尺,所述外圈设有三个沿周向分布的基准块,相邻的基准块之间的夹角同相邻的同心度观察杆之间的夹角相等,所述基准块设有抵接部,所述三个基准块的抵接部位于以踏面的中心线为中心线的圆柱面上。如果内圈和外圈不同轴会导致行走轮行走时的振动加剧和摩擦片产生偏磨。使用时,使三根外段的外端一一对应地抵接在所述三个基准块的抵接部上,如果三根同心度观察杆所指示的尺寸相等、则表示内圈外圈同轴,如果不相等则通过调整摩擦片来使内圈外圈同轴。能够直观地判断内圈和外圈是否调整到同轴,从而起到提高将内圈外圈调整到同轴时的方便性。

[0013] 作为优选,所述外段的外端同所述抵接部之间为点或线接触。能够降低外圈和内圈产生相等转动时外段和抵接部之间的磨损。

[0014] 本发明还包括加油装置,所述轮轴通过轴承连接于所述换向架,所述加油装置包括储油罐、出油通道、破膜杆和腐蚀液储存箱,所述出油通道用于将所述储油罐中的润滑油输送到所述轴承,所述储油罐包括至少两个依次套设并固接在一起的腔体,所述腔体的下侧壁设有出油口,所述出油口密封连接有密封膜,所述破膜杆沿竖直方向延伸且位于储油罐的下方,所述破膜杆、以及所有的腔体的出油口都位于同一条竖直线上,所述腐蚀液储存箱内设有定期腐透式浮筒,所述定期腐透式浮筒包括下端开口的耐腐性外壳和若干由可被腐蚀液储存箱内的腐蚀液耗费设定时长腐蚀破的隔板,所述隔板将所述外壳分割出若干浮室,所述浮室的数量同所述腔体的数量相等,所述隔板沿上下方向分布,所述储油罐通过所述浮筒浮起在所述腐蚀液储存箱内的腐蚀液上,每一个所述浮室都能够独立地将所述储油

罐浮起；腐蚀液储存箱内的腐蚀液每腐蚀破一个浮室而导致储油罐下降一次的过程中、所述破膜杆仅能戳破一个腔体上的密封膜。使用时，在各个腔体中注入润滑油，根据所需要的加油间隔时间长（以下称为设定时长）在腐蚀液储存箱中装入能够以设定时长将隔板腐蚀破的腐蚀液，当倒入腐蚀液的时间达到一个设定时长时、最下方的隔板被腐蚀破，腐蚀液进入最下方的浮室中，储油罐下降到通过从下而上数第二个浮室浮起，下降过程中最外层的腔体上的密封膜被破膜杆戳破、该腔体中的润滑油流出而对轴承进行润滑；当倒入腐蚀液的时间达到两个设定时长时、从下往上数第二层的隔板也被腐蚀破，腐蚀液进入从下往上数的第二个浮室中，储油罐进一步下降到通过从下往上数的第三个浮室浮起，下降过程中从外往内数的第二层的腔体上的密封膜被破膜杆戳破、该腔体中的润滑油流出而对轴承进行润滑；依次类推自到所有的隔板被腐蚀破，然后更换自动加油装置即可重新进行自动加油。

[0015] 本发明具有下述优点：设计弹性限位机构对摇枕进行前后限位，能够避免拐弯时摇枕同转向架之间产生刚性碰撞，从而降低磨损；优选方案中行走轮设计为有套设在一起的外圈和内圈构成且二者之间通过摩擦力传动，能够降低拐弯时行走轮同轨道之间的磨损；设计万向支撑球，能够降低车厢和摇枕之间的磨损。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明实施例一的俯视示意图。

[0017] 图 2 为图 1 中的 A 处的剖视放大示意图。

[0018] 图 3 为实施例一中的行走轮的放大示意图。

[0019] 图 4 为本发明实施例二的后视示意图。

[0020] 图 5 为加油装置的放大示意图。

[0021] 图 6 为加油装置腐蚀破一个浮室时的示意图。

[0022] 图 7 为加油装置腐蚀破二个浮室时的示意图。

[0023] 图 8 为实施例二中的行走轮的示意图。

[0024] 图 9 为图 8 的 B 处的局部放大示意图。

[0025] 图中：转向架 1、滑轨 11、行走轮对 2、轮轴 2、行走轮 22、踏面 221、内圈 222、外圈 223、摩擦片 224、调整螺栓 225、摩擦片固定块 226、同心度观察杆 227、内段 2271、外段 2272、外段的外端 22721、标尺 2273、弹出弹簧 2274、基准块 228、抵接部 2281、导入面 2282、轴承 23、加油装置 3、储油罐 31、腔体 311、出油口 312、密封膜 313、出油通道 32、进油斗 321、破膜杆 33、腐蚀液储存箱 34、定期腐透式浮筒 35、外壳 351、隔板 352、浮室 353、导杆 36、腐蚀液 37、连接杆 38、摇枕 4、导槽板 41、螺钉 42、滑槽 43、弹性限位机构 5、限位套 51、压缩弹簧 52、拉杆 53、抵接板 54、接触板 541、挤压块 542、同心度观察杆的中心线 L、外段的外端同内圈轴线之间的距离 H。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0027] 实施例一，参见图 1，一种防磨损的观光火车转向机构，包括转向架 1、行走轮对 2 和摇枕 4。

[0028] 行走轮对 2 有两个。两个行走轮对 2 设置在转向架 1 的前后两端。行走轮对 2 包括轮轴 21 和两个行走轮 22。轮轴 21 沿左右方向即火车的宽度方向延伸。轮轴 21 的左右两端各通过一个轴承 23 转动连接于转向架 1。两个行走轮 22 连接在轮轴 21 的轴向两端。行走轮 22 设有踏面 221。

[0029] 摇枕 4 位于两个行走轮对 2 之间。摇枕 4 的中部设有连接杆 42。摇枕的左右两端上各设有一个万向支撑球 41。摇枕 4 的左右两端通过沿上下方向设置的支撑弹簧支撑在转向架 1 上。摇枕 4 的左右两端和转向架 1 之间各设有两个弹性限位机构 5。同一端的两个弹性限位机构 5 沿前后方向分布在摇枕 4 的两侧。

[0030] 参见图 2, 摇枕 4 的端部的前后两侧都设有导槽板 41(图中只显示出了一侧中的导槽板)。导槽板 41 通过螺钉 42 同摇枕可拆卸连接在一起。导槽板 41 设有沿上下方向(垂直于纸面方向)延伸的滑槽 43。转向架 1 设有滑动连接在滑槽 43 内的滑轨 11。弹性限位机构 5 包括限位套 51、压缩弹簧 52、拉杆 53 和抵接板 54。限位套 51 的中心线沿前后方向延伸。限位套 51 固接于转向架 1。压缩弹簧 52 沿前后方向设置、即变形方向为前后方向。压缩弹簧 52 容置在限位套 51 内。拉杆 53 为螺栓。拉杆的一端同限位套 51 抵接在一起、另一端穿过限位套 51 和压缩弹簧 52 后同抵接板 54 螺纹连接在一起。抵接板 54 位于压缩弹簧 52 和摇枕 4 之间。抵接板 54 包括接触板 541 和穿设在限位套内的挤压块 542。接触板 541 和挤压块 542 沿前后方向可拔插地连接在一起。接触板 541 位于挤压块 542 和导槽板 41 之间。挤压块 542 位于接触板 541 和压缩弹簧 52 之间。拉杆 53 螺纹连接于挤压块 542。通过改变拉杆 53 拧入挤压块 542 的深度来改变接触板 541 距离导槽板 41 之间的距离, 使得摇枕 4 沿前后方向摆动时, 导槽板挤压接触板而使得压缩弹簧受力的时刻早于导槽板 41 同滑轨 11 接触的时刻, 当然初始状态时压缩弹簧 52 即受到摇枕 1 的挤压也是可以的。

[0031] 参见图 3, 行走轮 22 包括内圈 222 和套设于内圈的外圈 223。轮轴 21 连接于内圈 222。内圈 222 设有摩擦片固定块 226。摩擦片固定块 226 为环形。内圈 222 和外圈 223 之间设有若干片摩擦片 224。摩擦片 224 沿内圈 222 的周向分布。摩擦片 224 连接有调整螺栓 225。摩擦片 224 通过调整螺栓 225 支撑于内圈 222。摩擦片 224 同外圈 223 内周面抵接在一起而实现内圈 222 和外圈 223 之间的摩擦传动。调整螺栓 225 沿内圈 222 径向贯通摩擦片固定块 226。调整螺栓 225 同摩擦片固定块 226 螺纹连接在一起。踏面 221 设置于外圈 223。

[0032] 使用时, 当观光火车拐弯过程内侧行走轮产生非纯滚动而导致摩擦力上升时, 外圈 223 和摩擦片 224 之间打滑而使得非滚动不能够产生或产生时间较短, 从而起到降低拐弯时踏面 221 同轨道之间的磨损的作用。通过转动调整螺栓 225 来调节内圈和外圈之间的摩擦力。

[0033] 实施例二, 同实施例一的不同之处为:

参见图 4, 还设有包括加油装置 3。加油装置 3 包括储油罐 31、出油通道 32、破膜杆 33、腐蚀液储存箱 34、定期腐透式浮筒 35 和导杆 36。

[0034] 储油罐 31 通过连接杆 38 同定期腐透式浮筒 35 连接在一起。连接杆 38 和定期腐透式浮筒 35 之间通过螺栓可拆卸连接在一起。

[0035] 出油通道 32 的一端设有四个加油嘴 322。四个加油嘴 322 一一对应地同支撑两个行走轮对 2 的四个轴承 23 中的加油孔对接在一起。出油通道 32 另一端设有位于储油罐下

方的进油斗 321。进油斗 321 同转向架 1 固接在一起。

[0036] 破膜杆 33 沿竖直方向延伸。破膜杆 33 的下端连接在进油斗 321 内。破膜杆 33 位于储油罐 31 的下方。

[0037] 腐蚀液储存箱 34 位于储油罐 31 的下方。腐蚀液储存箱 34 同机架 1 固接在一起。

[0038] 定期腐透式浮筒 35 位于腐蚀液储存箱 34 内。

[0039] 导杆 36 沿竖直方向延伸。导杆 36 的一端同储油罐 31 固接在一起。储油罐 31 高于加油嘴 322。导杆 36 的另一端可滑动地穿设在转向架 1 中。

[0040] 参见图 5, 储油罐 31 包括至少两个本实施例中为 4 个依次套设并固接在一起的腔体 311。腔体 311 中装有润滑油(润滑油图中没有画出)。腔体 311 的下侧壁设有出油口 312。出油口 312 密封连接有密封膜 313。4 个腔体的共计 4 个出油口 312 位于同一条竖直直线上且位于破膜杆 33 的正上方。相邻的密封膜之间的距离相等。

[0041] 定期腐透式浮筒 35 包括下端开口的耐腐蚀性外壳 351 和四块隔板 352。隔板 352 为铝板。隔板 352 沿上下方向分布。隔板 352 将外壳 351 分割成 4 个沿上下方向分布的浮室 353。相邻的隔板之间的距离相等。相邻的隔板之间的距离等于相邻的密封膜之间的距离。

[0042] 参见图 6, 当要启动加油装置时, 将腐蚀液 37 注入到腐蚀液储存箱 34 中, 腐蚀液 37 将定期腐透式浮筒 35 浮起而实现出油箱 31 的浮起, 当储油箱 31 浮起到破膜杆 33 和位于最外层腔体中的密封膜之间的距离小于相邻的密封膜之间的距离时停止加入腐蚀液。每一个浮室 353 所产生的浮力都能够独立地将储油罐 31 浮起。本实施例中腐蚀液 37 为氢氧化钠溶液。通过控制腐蚀液 37 的浓度或 / 和隔板的厚度, 使得隔板在设定时长内被腐蚀液 37 腐蚀破, 该数据可以通过试验得知。

[0043] 当倒入腐蚀液 37 的时间达到一个设定时长时、隔板 352 中位于最下方的隔板被腐蚀破, 腐蚀液进入浮室 353 中位于最下方的浮室中, 储油罐 31 下降到通过浮室 353 中从下而上数的第二个浮室浮起, 下降过程中位于最外层腔体中的密封膜 313-1 被破膜杆 33 戳破、腔体 311 中位于最外层的腔体中的润滑油由对应的出油口流到出油通道 32 中而流到轴承 23 (参见图 4) 中起到对轴承进行一次自动加油润滑。

[0044] 参见图 7, 当倒入腐蚀液 37 的时间达到二个设定时长时、隔板 352 中位于次下方的隔板也被腐蚀破, 腐蚀液进入浮室 353 中位于次下方的浮室中, 储油罐 31 下降到通过浮室 353 中从下而上数的第三个浮室浮起, 下降过程中位于次外层腔体中的密封膜也被破膜杆 33 戳破、腔体 311 中位于次外层的腔体中的润滑油由次外层腔体上的出油口和最外层腔体中的出油口流出后滴落到出油通道 32 中而流到轴承 23 (参见图 4) 中起到对轴承进行再一次自动加油润滑; 依次类推, 本实施例中可以进行四次自动加油润滑, 然后更换自动加油装置再进行自动加油润滑。

[0045] 参见图 8, 内圈 222 连接有三根同心度观察杆 227。三根同心度观察杆 227 沿内圈 222 的周向分布。同心度观察杆的中心线 L 同内圈 222 轴线垂直相交。同心度观察杆 227 包括内段 2271 和外段 2272。内段 2271 同内圈 222 固接在一起。外段的外端 22721 为球形。外段 2272 设有指示外段的外端同内圈轴线之间的距离 H 的标尺 2273。外圈 223 设有三个沿外圈周向分布的基准块 228。相邻的基准块之间的夹角同相邻的同心度观察杆之间的夹角相等。基准块 228 设有抵接部 2281 和导入面 2282。三个基准块 228 的共计三个抵接部 2281 位于以踏面 221 的中心线为中心线的圆柱面上。外段的外端 22721 同抵接部 2281 之

间为点接触(当然线接触也能满足精度要求)。

[0046] 参见图 9, 外段 2272 沿内圈径向可伸缩地插在内段 2271 中。外段 2272 和内段 2271 之间通过弹出弹簧 2274 连接在一起。

[0047] 参见图 8, 调整内圈和外圈对心的方法为: 使三根同心度观察杆 227 的外段的外端 22721 的一一对应地同三个基准块 228 的抵接部 2281 对齐、在弹出弹簧 2274 的作用下而抵接在一起。观察三个标尺 2273 上的读数是否相等, 如果相等则表示内圈 222 和外圈 223 同心、若不等则通过调整螺栓 225 来改变摩擦片 334 的位置使得内圈 222 和外圈 223 同心。

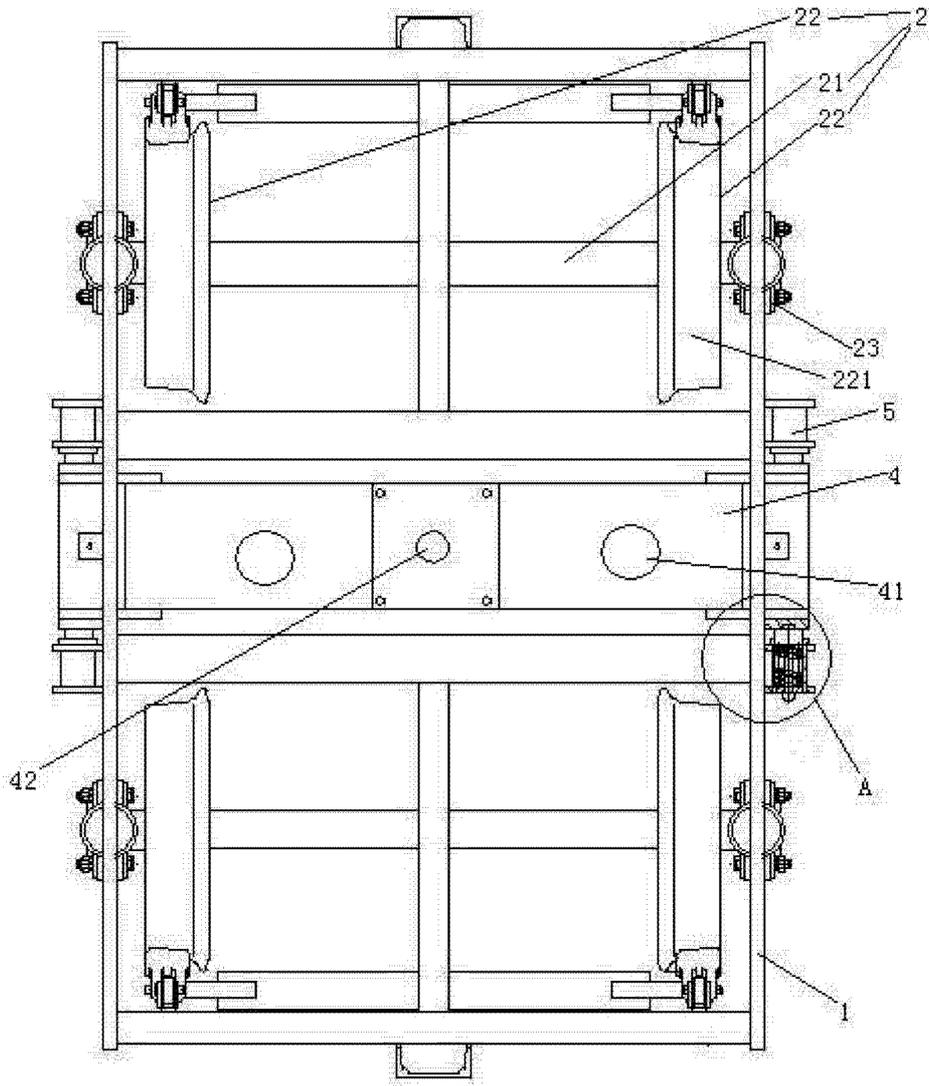


图 1

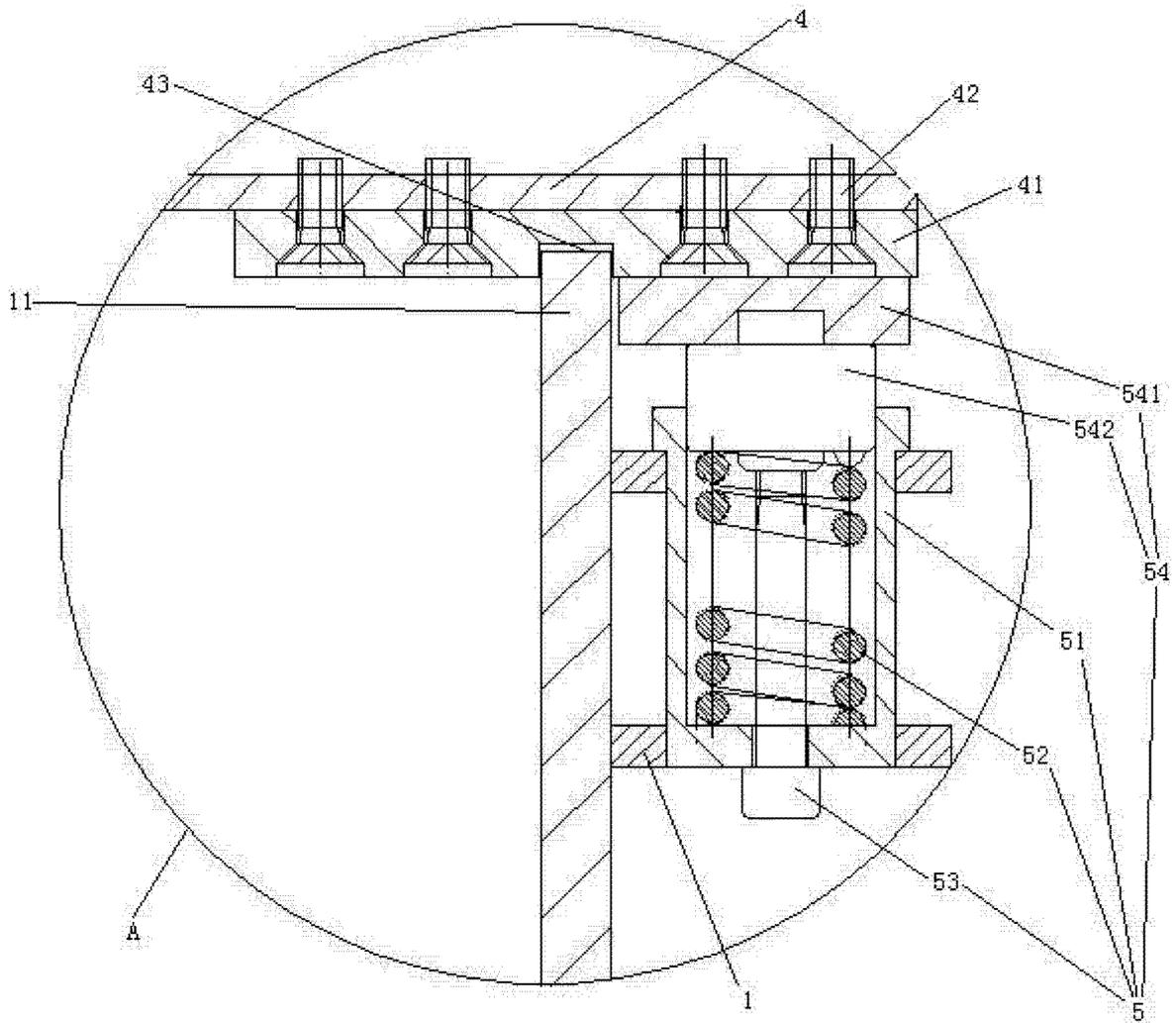


图 2

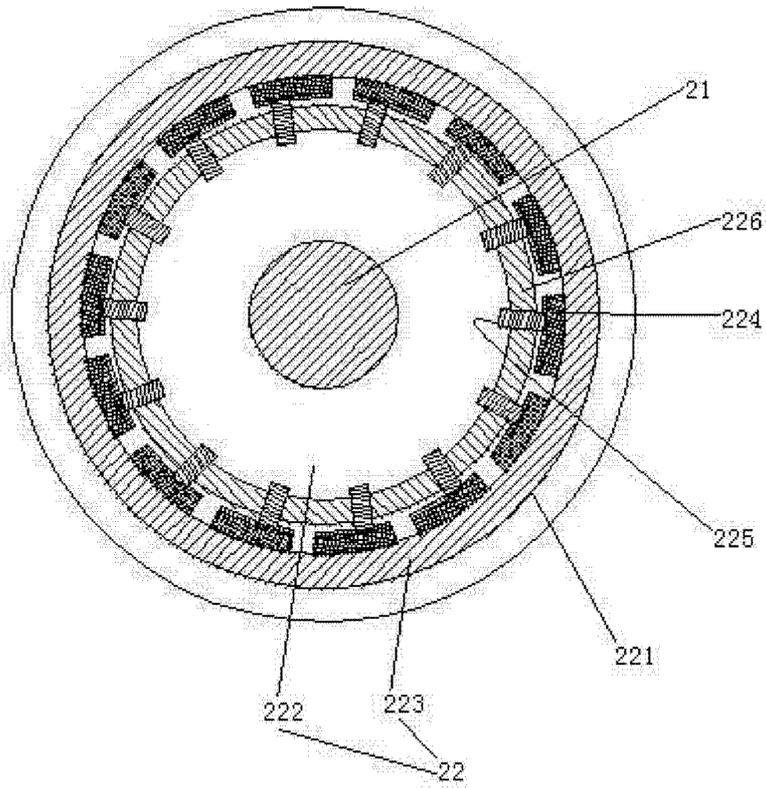


图 3

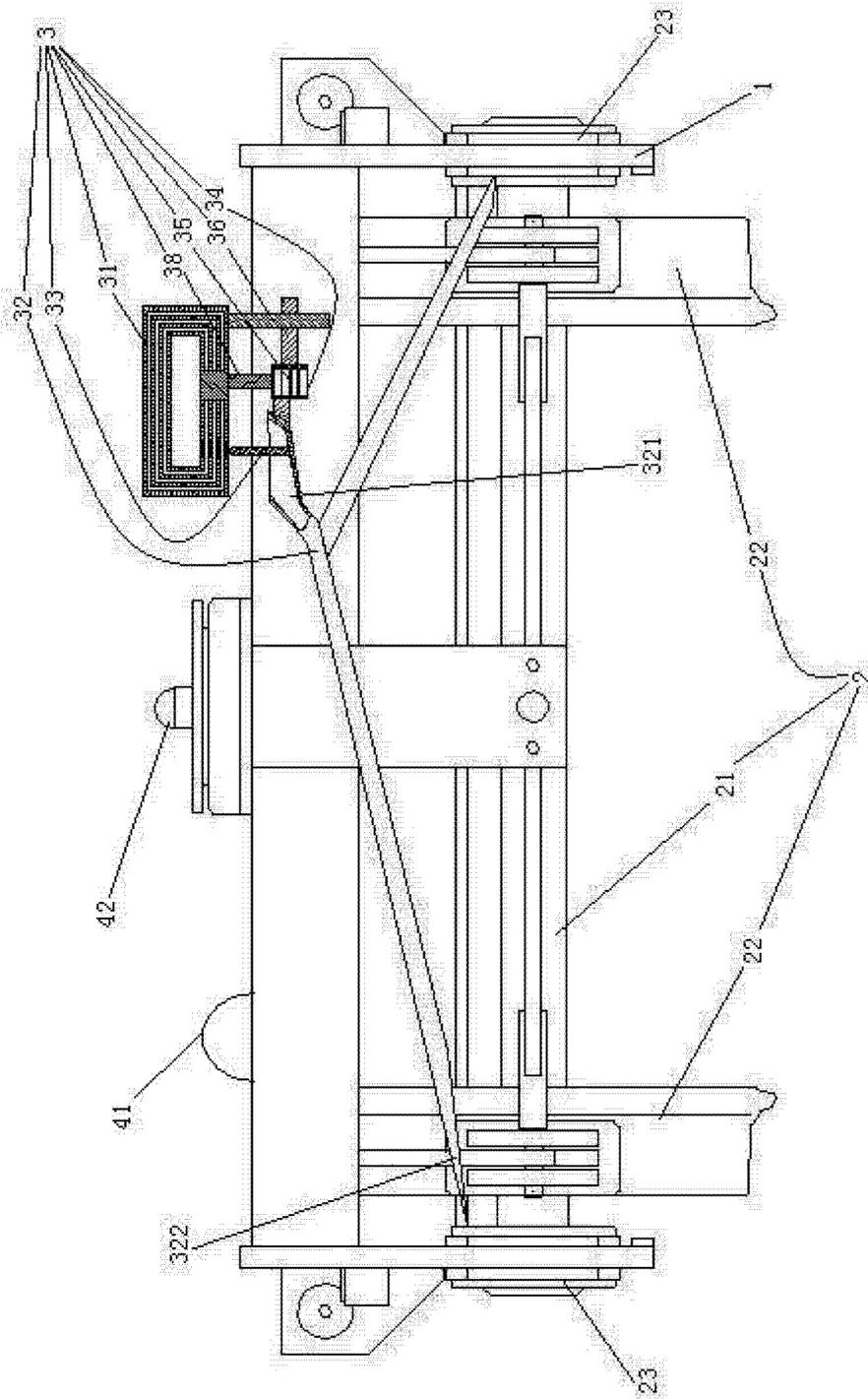


图 4

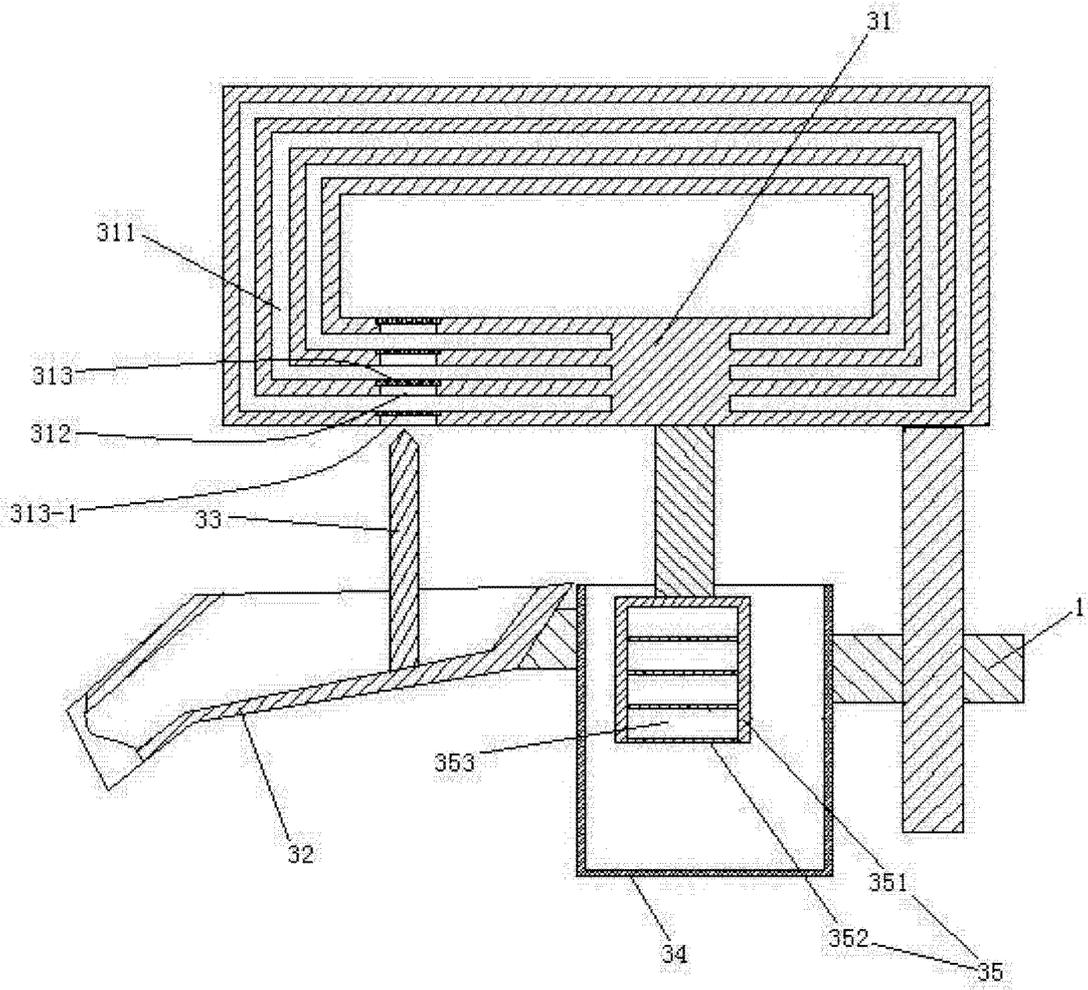


图 5

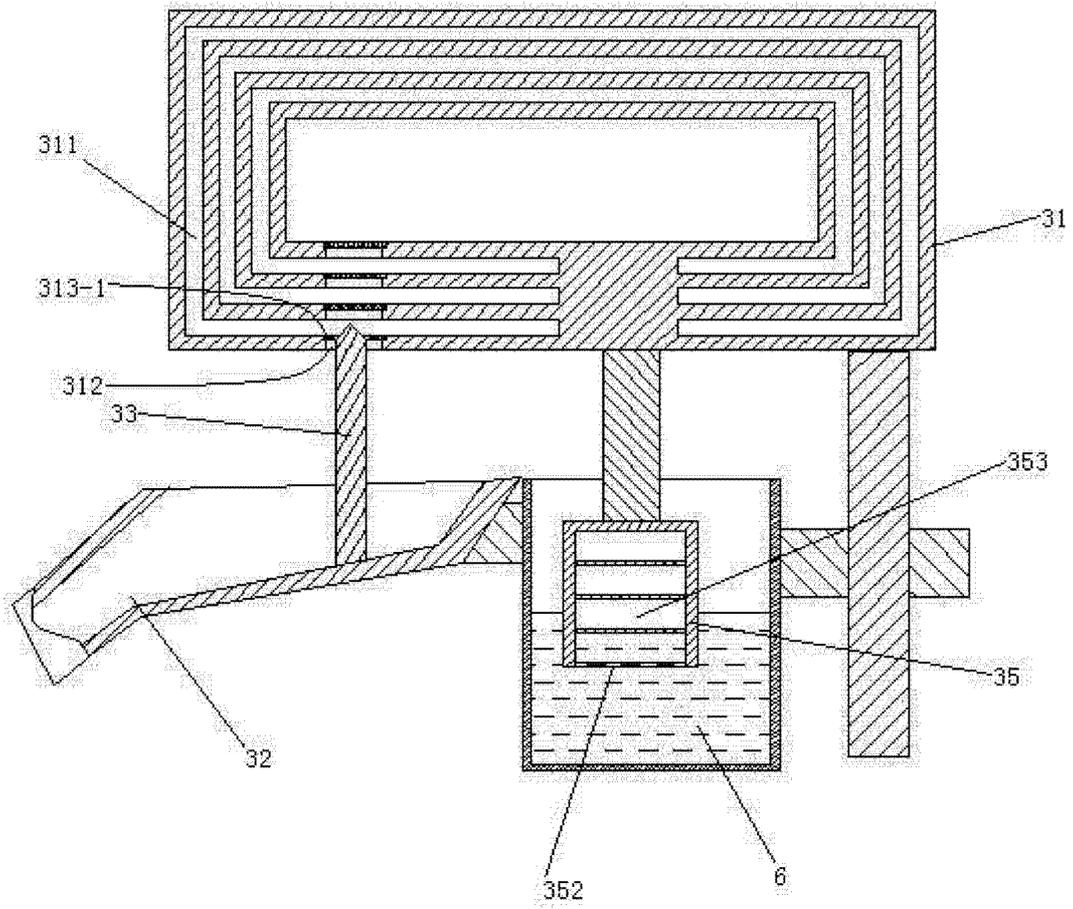


图 6

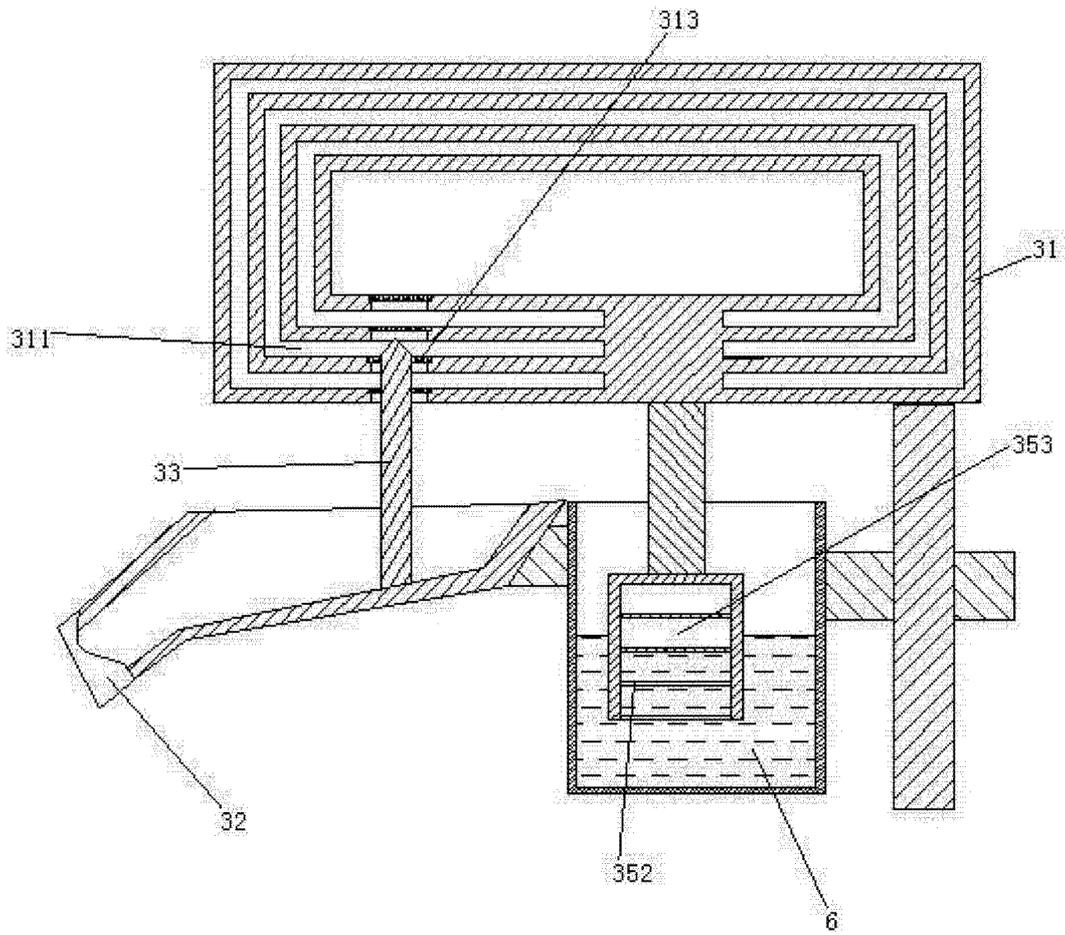


图 7

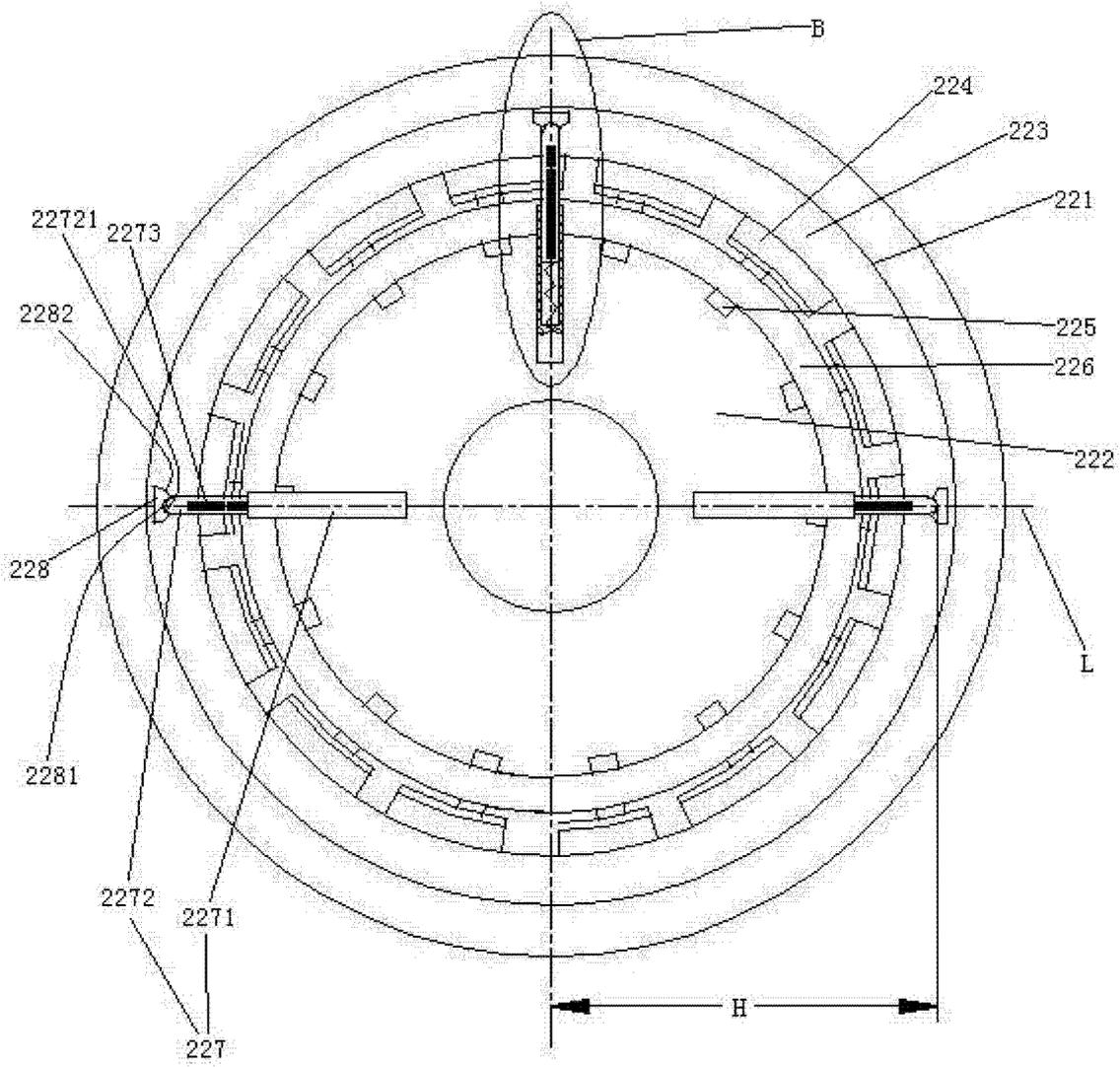


图 8

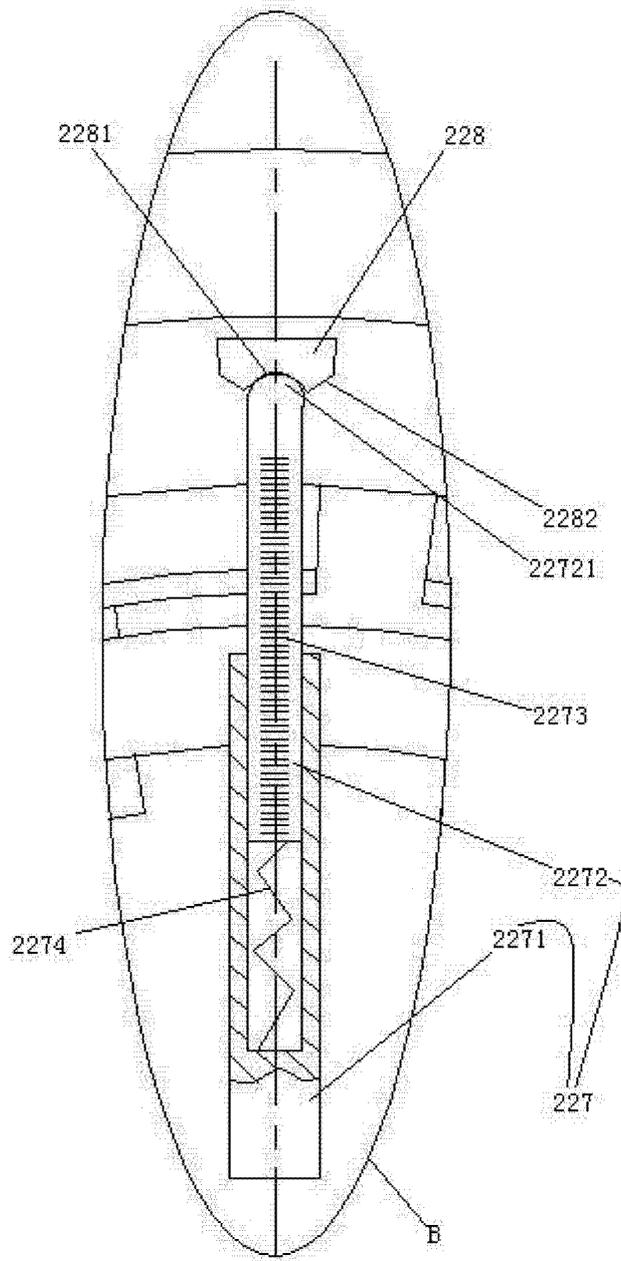


图 9