(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113894581 B
(45)授权公告日 2023.10.20

(21)申请号 202111317968.3

(22)申请日 2021.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113894581 A

(43)申请公布日 2022.01.07

(73)专利权人 贵州欣宇泰科精密科技有限公司
地址 561099 贵州省安顺市平坝区高铁大道一号

(72)发明人 戴树林

(74)专利代理机构 贵州昀博知识产权代理有限公司 52125
专利代理师 石文义

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 213017205 U,2021.04.20
CN 204221393 U,2015.03.25
CN 113172455 A,2021.07.27
CN 108799307 A,2018.11.13
JP 2011158055 A,2011.08.18
CN 206802055 U,2017.12.26
US 3534970 A,1970.10.20
US 3462162 A,1969.08.19
WO 2013044599 A1,2013.04.04
CN 211371336 U,2020.08.28
CN 104526000 A,2015.04.22
CN 206981787 U,2018.02.09
CN 209424571 U,2019.09.24
CN 209288319 U,2019.08.23
CN 107900389 A,2018.04.13
CN 200948506 Y,2007.09.19
CN 101758410 A,2010.06.30
谢政平;姚松亮;郑秀宏;李锻能.高速大功率车铣电主轴后置圆锥摩擦锁紧机构设计.金属加工(冷加工).2014,(03),第35-37页.

审查员 张博

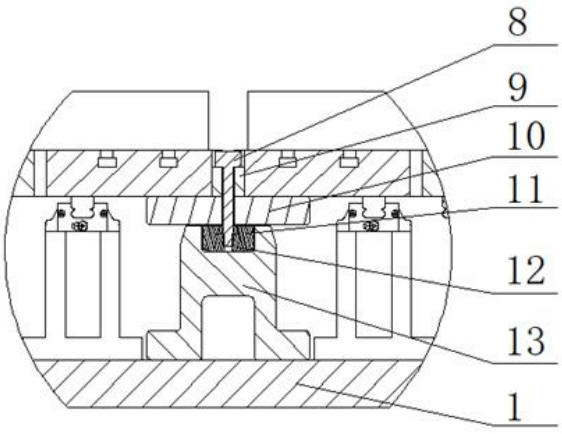
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种具有锁死功能的抗震涨芯工装

(57)摘要

本发明公开了一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,包括有工装底板、导轨机构和涨芯活块,所述导轨机构设于工装底板上,所述涨芯活块设于导轨机构中,在所述工装底板和涨芯活块之间设有胀套机构,并在相邻两个涨芯活块及工装底板之间还设有带锁死功能的抗震机构。采用本发明所述的抗震涨芯工装,能够有效避免在高速运转过程中因受力不均,产生振动及变形,导致不同位置的变形量不同的问题,保证对待加工工件内侧壁施加的涨紧力均匀,具有结构简单、生产成本低、操作方便、定型速度快,其实用性强,适合推广应用。



CN 113894581 B

1.一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,包括有工装底板(1)、导轨机构(2)和涨芯活块(3),所述导轨机构(2)设置于工装底板(1)上,所述涨芯活块(3)设置于导轨机构(2)中,其特征在于:在所述工装底板(1)和涨芯活块(3)之间设有胀套机构,所述胀套机构包括有耐磨片(4)、斜面导柱(5)、定位螺钉(6)和导套(7),所述导套(7)设置于工装底板(1)上,在所述导套(7)中设有与所述斜面导柱(5)相匹配的导向孔,并在所述导向孔的底部设有与定位螺钉(6)相匹配的定位孔,所述耐磨片(4)套置在斜面导柱(5)的外表面,并与所述涨芯活块(3)相接触连接,在所述斜面导柱(5)的中心设有与定位螺钉(6)相匹配的连接孔,所述斜面导柱(5)在定位螺钉(6)的作用下,通过定位螺钉(6)插入到斜面导柱(5)中的连接孔和导套(7)中相对应的定位孔内,可将所述斜面导柱(5)固定到所述导套(7)上;在所述斜面导柱(5)下移过程中,带动所述耐磨片(4)向外运动,通过所述耐磨片(4)使所述涨芯活块(3)沿导轨机构(2)向外运动,利用涨芯活块(3)撑住待加工的工件,实现涨芯作用;并在相邻两个涨芯活块(3)及工装底板(1)之间还设有带锁死功能的抗震机构;所述抗震机构包括有锁紧螺钉(8)、垫环(9)、盖板(10)、摩擦块(11)、斜导滑块(12)和底座(13),所述底座(13)设置于工装底板(1)上,在所述底座(13)的顶部设有与所述摩擦块(11)相对应的导向凹槽,所述摩擦块(11)和斜导滑块(12)均设置于底座(13)中的导向凹槽内,所述垫环(9)设置于相邻两个涨芯活块(3)之间的间隙处,并与所述涨芯活块(3)相接触,所述盖板(10)设置于摩擦块(11)的顶部,并与所述涨芯活块(3)相接触连接,所述垫环(9)、盖板(10)和底座(13)之间通过所述锁紧螺钉(8)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,其特征在于:所述斜面导柱(5)由圆锥段和圆柱段构成一体式锥形结构,所述导向孔的内径与所述斜面导柱(5)中的圆柱段外径相匹配,而所述耐磨片(4)套置于斜面导柱(5)中的圆锥段外表面,所述耐磨片(4)的外表面与所述涨芯活块(3)相接触连接。

3.根据权利要求1所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,其特征在于:当旋转所述抗震机构中的锁紧螺钉(8),使其逐渐靠近底座(13)时,所述斜导滑块(12)在导向凹槽内逐渐向两边挤压,并同步带动所述摩擦块(11)在导向凹槽内也逐渐向两边挤压,当施加给所述锁紧螺钉(8)的拧紧力越大,所述摩擦块(11)与导向凹槽内壁之间产生的摩擦力增加,通过所述摩擦块(11)与导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。

4.根据权利要求3所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,其特征在于:所述导向凹槽设置呈圆形或方形结构,所述摩擦块(11)的外形结构与所述导向凹槽的内壁结构相匹配,并在所述摩擦块(11)的中心位置设有锥形孔;所述斜导滑块(12)由两块结构相同的截面呈直角梯形的滑块组成,两块斜导滑块(12)均设置于导向凹槽内,两块滑块之间形成有与锥形孔连通的通孔;设置于导向凹槽内的摩擦块(11)通过锥形孔套装于斜导滑块(12)上。

5.根据权利要求1所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装,其特征在于:所述工装底板(1)为圆形结构,所述涨芯活块(3)设有多块,多块涨芯活块(3)均设置于导轨机构(2)上,并可在所述导轨机构(2)上移动,多块涨芯活块(3)通过导轨机构(2)构成与所述工装底板(1)相匹配的圆形结构。

一种具有锁死功能的抗震涨芯工装

技术领域

[0001] 本发明涉及的是机械加工技术领域，具体涉及一种具有锁死功能的抗震涨芯工装。

背景技术

[0002] 作为机械加工行业，经常会遇到多种盘类工件。在工件的机加工过程中，对工件内孔加工完成后，往往需要对工件的外圆进行加工。对工件的外圆进行加工时，需要确保待加工外圆与工件内孔同心。为了提高加工效率，减少装夹次数及装夹时间，以及因有些工件不允许压紧端面的特殊要求，只能采取涨紧固定后，才能完成内孔加工。所以经常会设计、制作一种以内孔定位、涨紧的涨套及涨芯工装，用于以产品内径作为基准和定位面的产品加工时使用，通过涨紧固定后的工件，均可在车、铣加工工序中采用。

[0003] 采用现有涨芯工装，为了固定待加工工件来加工外圆，采用涨芯工装体和涨芯件相配合的结构，涨芯件与涨芯工装体相连，待加工工件套装在涨芯件上，在涨芯件与待加工工件之间设有弹性部件，依靠对弹性部件的挤压变形起到涨紧工件的作用，但是由于弹性部件在高速运转过程中受力不均，不同位置的变形量不确定，无法保证对待加工工件内侧壁均匀的施加涨紧力，从而无法确保待加工外圆与工件内孔同心。同时，由于需要弹性部件分别与涨芯和工件紧密配合，装配精度要求高，不便于快速安装，同时，在车、铣加工过程中，由于刀具以及机床加工过程中产生的振动，可能会使涨芯工装中间的螺钉在振动中产生松动，在加工过程中就存在质量事故及安全隐患，这是一个不可控且不容易发现的问题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对背景技术中存在的问题，提供一种结构简单，操作方便，定型速度快的涨芯工装，利用该涨芯工装能够有效避免在高速运转过程中因受力不均，产生振动及变形，导致不同位置的变形量不同的问题，从而提高加工质量，具体地说是一种具有锁死功能的抗震涨芯工装。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案为：一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，包括有工装底板、导轨机构和涨芯活块，所述导轨机构设置于工装底板上，所述涨芯活块设置于导轨机构中，在所述工装底板和涨芯活块之间设有胀套机构，所述胀套机构包括有耐磨片、斜面导柱、定位螺钉和导套，所述导套设置于工装底板上，在所述导套中设有与所述斜面导柱相匹配的导向孔，并在所述导向孔的底部设有与定位螺钉相匹配的定位孔，所述耐磨片套置在斜面导柱的外表面，并与所述涨芯活块相接触连接，在所述斜面导柱的中心设有与定位螺钉相匹配的连接孔，所述斜面导柱在定位螺钉的作用下，通过定位螺钉插入到斜面导柱中的连接孔和导套中相对应的定位孔内，可将所述斜面导柱固定到所述导套上；在所述斜面导柱下移过程中，带动所述耐磨片向外运动，通过所述耐磨片使所述涨芯活块沿导轨机构向外运动，利用涨芯活块撑住待加工的工件，实现涨芯作用；并在相邻两个涨芯活块及工装底板之间还设有带锁死功能的抗震机构。

[0006] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述斜面导柱由圆锥段和圆柱段构成一体式锥形结构，所述导向孔的内径与所述斜面导柱中的圆柱段外径相匹配，而所述耐磨片套置于斜面导柱中的圆锥段外表面，所述耐磨片的外表面与所述涨芯活块相接触连接。

[0007] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述抗震机构包括有锁紧螺钉、垫环、盖板、摩擦块、斜导滑块和底座，所述底座设置于工装底板上，在所述底座的顶部设有与所述摩擦块相对应的导向凹槽，所述摩擦块和斜导滑块均设置于底座中的导向凹槽内，所述垫环设置于相邻两个涨芯活块之间的间隙处，并与所述涨芯活块相接触，所述盖板设置于摩擦块的顶部，并与所述涨芯活块相接触连接，所述垫环、盖板和底座之间通过所述锁紧螺钉相连接；当旋转所述锁紧螺钉使其逐渐靠近底座时，所述斜导滑块在导向凹槽内逐渐向两边挤压，并同步带动所述摩擦块在导向凹槽内也逐渐向两边挤压，当施加给所述锁紧螺钉的拧紧力越大，所述摩擦块与导向凹槽内壁之间产生的摩擦力增加，通过所述摩擦块与导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。

[0008] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述导向凹槽设置呈圆形或方形结构，所述摩擦块的外形结构与所述导向凹槽的内壁结构相匹配，并在所述摩擦块的中心位置设有锥形孔；所述斜导滑块由两块结构相同的截面呈直角梯形的滑块组成，两块斜导滑块均设置于导向凹槽内，两块滑块之间形成有与锥形孔连通的通孔；设置于导向凹槽内的摩擦块通过锥形孔套装于斜导滑块上。

[0009] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述工装底板为圆形结构，所述涨芯活块设有多块，多块涨芯活块均设置于导轨机构上，并可在所述导轨机构上移动，多块涨芯活块通过导轨机构构成与所述工装底板相匹配的圆形结构。

[0010] 采用本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，与现有技术相比，其有益效果在于：由于在所述工装底板和涨芯活块之间设有胀套机构，并在相邻两个涨芯活块及工装底板之间还设有带锁死功能的抗震机构，利用胀套机构中的耐磨片，在定位螺钉和斜面导柱的作用下，使涨芯活块沿导轨机构向外运动，撑住待加工的工件，实现涨芯作用，方便对工件加工；同时，利用抗震机构中的摩擦块，在锁紧螺钉和斜导滑块的作用下，通过所述摩擦块与导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。采用本发明所述的抗震涨芯工装，能够有效避免在高速运转过程中因受力不均，产生振动及变形，导致不同位置的变形量不同的问题，保证对待加工工件内侧壁施加的涨紧力均匀，具有结构简单、生产成本低、操作方便、定型速度快，其实用性强，适合推广应用。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0012] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0013] 图2是本发明的结构示意图一；

[0014] 图3是图2中A处的结构示意图；

[0015] 图4是本发明的结构示意图二；

[0016] 图5是图4中B处的结构示意图。

[0017] 图中所示：1-工装底板、2-导轨机构、3-涨芯活块、4-耐磨片、5-斜面导柱、6-定位

螺钉、7-导套、8-锁紧螺钉、9-垫环、10-盖板、11-摩擦块、12-斜导滑块、13-底座。

具体实施方式

[0018] 为进一步说明本发明的构思，以下将结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明：

[0019] 如图1至图5所示，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，包括有工装底板1、导轨机构2和涨芯活块3，所述导轨机构2设置于工装底板1上，所述涨芯活块3设置于导轨机构2中，在所述工装底板1和涨芯活块3之间设有胀套机构，所述胀套机构包括有耐磨片4、斜面导柱5、定位螺钉6和导套7，所述导套7设置于工装底板1上，在所述导套7中设有与所述斜面导柱5相匹配的导向孔，并在所述导向孔的底部设有与定位螺钉6相匹配的定位孔，所述耐磨片4套置在斜面导柱5的外表面，并与所述涨芯活块3相接触连接，在所述斜面导柱5的中心设有与定位螺钉6相匹配的连接孔，所述斜面导柱5在定位螺钉6的作用下，通过定位螺钉6插入到斜面导柱5中的连接孔和导套7中相对应的定位孔内，可将所述斜面导柱5固定到所述导套7上；在所述斜面导柱5下移过程中，带动所述耐磨片4向外运动，通过所述耐磨片4使所述涨芯活块3沿导轨机构2向外运动，利用涨芯活块3撑住待加工的工件，实现涨芯作用；并在相邻两个涨芯活块3及工装底板1之间还设有带锁死功能的抗震机构。

[0020] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述斜面导柱5由圆锥段和圆柱段构成一体式锥形结构，所述导向孔的内径与所述斜面导柱5中的圆柱段外径相匹配，而所述耐磨片4套置于斜面导柱5中的圆锥段外表面，所述耐磨片4的外表面与所述涨芯活块3相接触连接。

[0021] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述抗震机构包括有锁紧螺钉8、垫环9、盖板10、摩擦块11、斜导滑块12和底座13，所述底座13设置于工装底板1上，在所述底座13的顶部设有与所述摩擦块11相对应的导向凹槽，所述摩擦块11和斜导滑块12均设置于底座13中的导向凹槽内，所述垫环9设置于相邻两个涨芯活块3之间的间隙处，并与所述涨芯活块3相接触，所述盖板10设置于摩擦块11的顶部，并与所述涨芯活块3相接触连接，所述垫环9、盖板10和底座13之间通过所述锁紧螺钉8相连接；当旋转所述锁紧螺钉8使其逐渐靠近底座13时，所述斜导滑块12在导向凹槽内逐渐向两边挤压，并同步带动所述摩擦块11在导向凹槽内也逐渐向两边挤压，当施加给所述锁紧螺钉8的拧紧力越大，所述摩擦块11与导向凹槽内壁之间产生的摩擦力增加，通过所述摩擦块11与导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。

[0022] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述导向凹槽设置呈圆形或方形结构，所述摩擦块11的外形结构与所述导向凹槽的内壁结构相匹配，并在所述摩擦块11的中心位置设有锥形孔；所述斜导滑块12由两块结构相同的截面呈直角梯形的滑块组成，两块斜导滑块12均设置于导向凹槽内，两块滑块之间形成有与锥形孔连通的通孔；设置于导向凹槽内的摩擦块11通过锥形孔套装于斜导滑块12上。

[0023] 进一步地，本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其中所述工装底板1为圆形结构，所述涨芯活块3设有多块，多块涨芯活块3均设置于导轨机构2上，并可在所述导轨机构2上移动，多块涨芯活块3通过导轨机构2构成与所述工装底板1相匹配的圆形结构。

[0024] 在具体应用过程中，采用本发明所述的一种具有锁死功能的抗震涨芯工装，其工作原理为：将待加工的工件套在本发明所述涨芯工装上，此时工件内径与涨芯工装之间是有间隙的，利用所设置的胀套机构，拧紧胀套机构中的定位螺钉6，定位螺钉6向下运动，带动有斜面的斜面导柱5沿着导套7向下运动，在所述斜面导柱5下移过程中，带动所述耐磨片4向外运动，通过所述耐磨片4使所述涨芯活块3沿导轨机构2向外运动，利用涨芯活块3撑住待加工的工件，实现涨芯作用，从而撑住工件，方便对工件进行加工。同时，由于在相邻两个涨芯活块3及工装底板1之间还设有带锁死功能的抗震机构，当待加工的工件和涨芯工装在装夹完毕后，利用抗震机构中的摩擦块11，在锁紧螺钉8和斜导滑块12的作用下，当旋转所述锁紧螺钉8使其逐渐靠近底座13时，所述斜导滑块12在导向凹槽内逐渐向两边挤压，并同步带动所述摩擦块11在导向凹槽内也逐渐向两边挤压，当施加给所述锁紧螺钉8的拧紧力越大，所述摩擦块11与导向凹槽内壁之间产生的摩擦力增加，通过所述摩擦块11与导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。由于所有涨芯活块3被固定，且不受加工中振动的影响，不能产生圆周法向的运动，对工件也不产生圆周法向的力，这样就使得涨芯工装加工时稳定，可靠。有效避免在高速运转过程中因受力不均，产生振动及变形，导致不同位置的变形量不同的问题，保证对待加工工件内侧壁施加的涨紧力均匀。

[0025] 由此可见，采用本发明所述的抗震涨芯工装，由于在所述工装底板1和涨芯活块3之间设有胀套机构，并在相邻两个涨芯活块3及工装底板1之间还设有带锁死功能的抗震机构，利用胀套机构中的耐磨片4能够实现涨芯作用；并利用抗震机构中的摩擦块11与底座13中的导向凹槽内壁之间所产生的摩擦力实现自锁死的目的。

[0026] 综上所述，采用本发明所述的抗震涨芯工装，能够有效避免在高速运转过程中因受力不均，产生振动及变形，导致不同位置的变形量不同的问题，保证对待加工工件内侧壁施加的涨紧力均匀，具有结构简单、生产成本低、操作方便、定型速度快，其实用性强，适合推广应用。

[0027] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用以限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

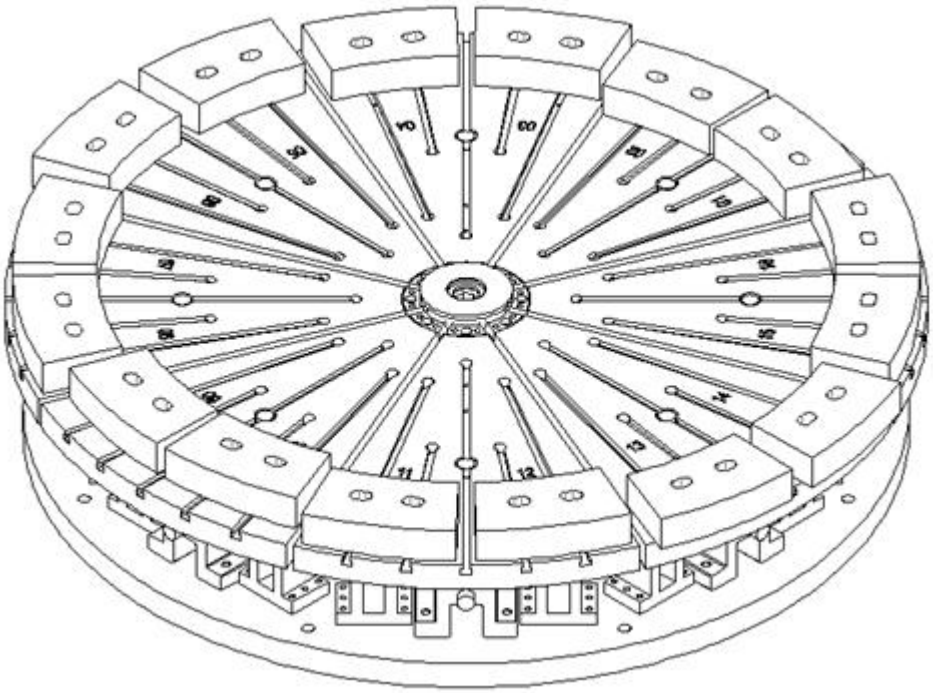


图1

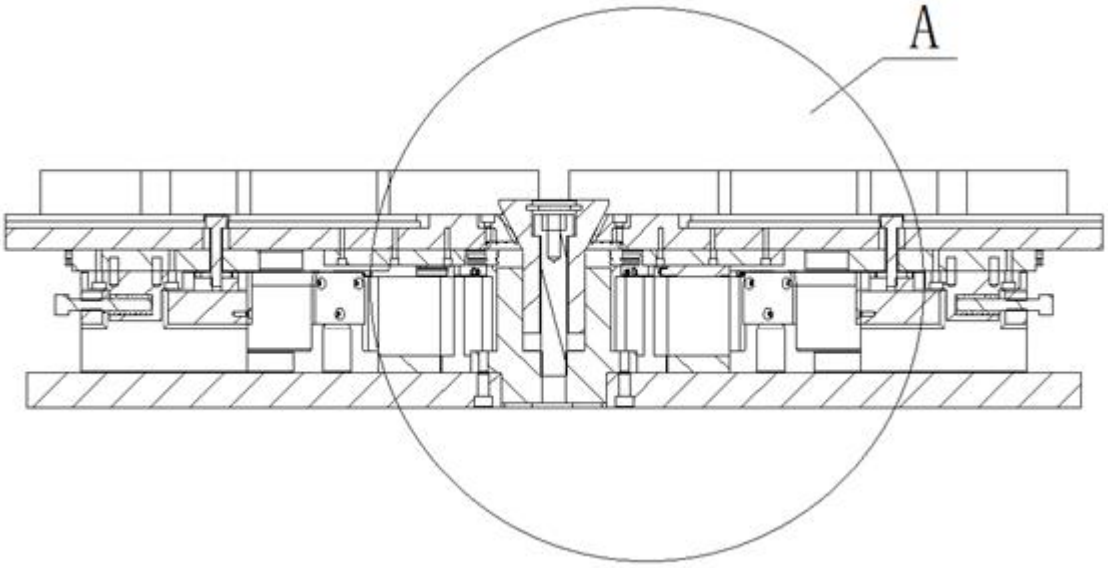


图2

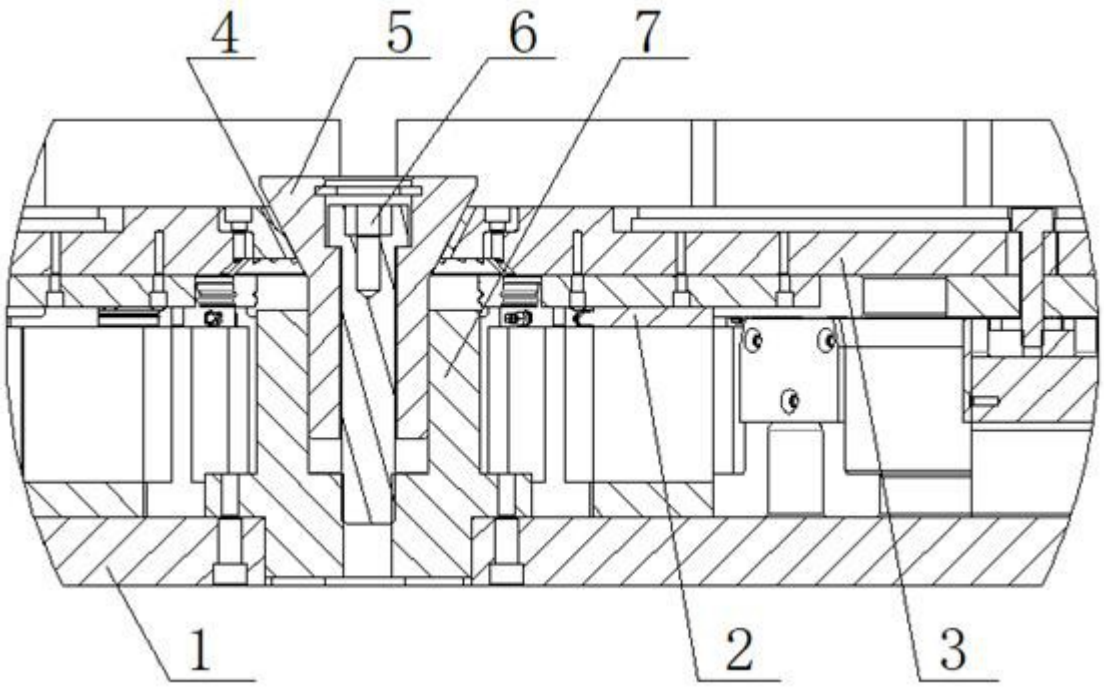


图3

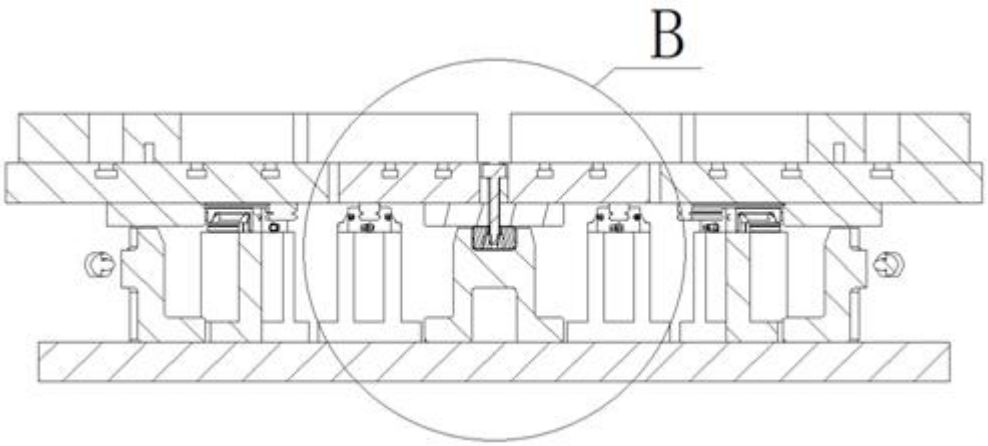


图4

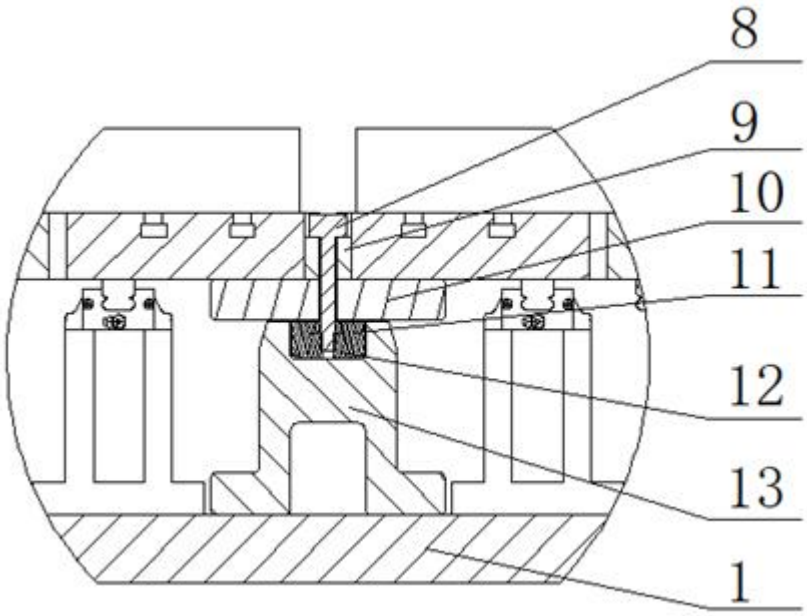


图5