



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110090989 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910449322.7

(22)申请日 2019.05.28

(71)申请人 张林

地址 610036 四川省成都市金牛区金科南路69号公安部四川消防研究所

(72)发明人 张林

(51)Int.Cl.

B23C 1/027(2006.01)

B23C 5/08(2006.01)

B23Q 1/26(2006.01)

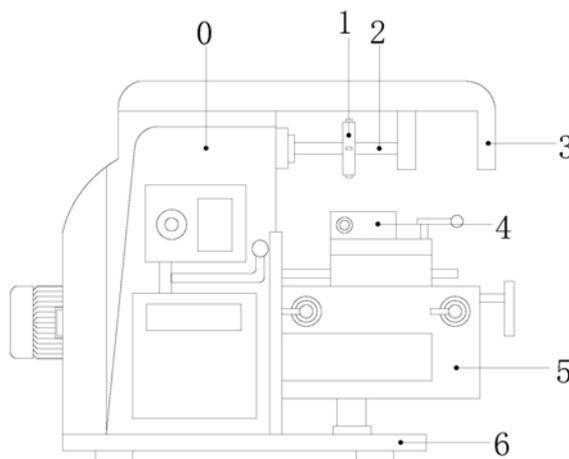
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床

(57)摘要

本发明公开了一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,其结构包括机体、铣刀装置、主轴、悬梁、工作台、升降台、底座,机体底部连接有底座,顶部则固定有悬梁,与现有技术相比,本发明的有益效果在于:基于弹簧受力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距增大或缩小,使铣刀具有伸缩调节的功能,能满足对精密零件加工深度不同的需求,提高加工深度的精确度,通过齿轮小带中,中带大转动来大大提高角度调整的精确度,角度转动盘能够以其圆心为轴进行旋转,有效防止角度转动盘超出凹槽而导致铣刀对精密零件加工造成阻碍,铣刀具有角度调节的功能,能满足对精密零件加工时不同角度的需求,提高角度加工精确度,有助于减少材料的损耗降低制造成本。



1. 一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,其结构包括机体(0)、铣刀装置(1)、主轴(2)、悬梁(3)、工作台(4)、升降台(5)、底座(6),其特征在于:所述机体(0)上连接悬梁(3),下接底座(6),一侧从下自上依次设有升降台(5)、工作台(4),主轴(2),所述主轴(2)上装有铣刀(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,其特征在于:所述铣刀装置(1)包括有铣刀(10)、铣刀深度调节机构(11)、铣刀盘(12)、铣刀角度调节机构(13)、凹槽(14),所述铣刀盘(12)的六等分位上均设有凹槽(14)及带有铣刀深度调节机构(11)的铣刀角度调节机构(13),所述铣刀盘(12)套置在主轴(2)上,所述铣刀深度调节机构(11)包括有深度调节组(110)、弹簧式伸缩组(111),所述深度调节组(110)与弹簧式伸缩组(111)连接且两者均设于铣刀角度调节机构(13)内部,所述铣刀(10)安装在弹簧式伸缩组(111)上,所述深度调节组(110)包括有横向手滑轮(110a)、纵轴(110b)、主动齿轮(110c)、从动齿轮(110d)、纵向丝杆(110e),所述纵轴(110b)一端与横向手滑轮(110a)相连,另一端与主动齿轮(110c)相接,所述从动齿轮(110d)套置在纵向丝杆(110e)上且与主动齿轮(110c)配合,所述纵向丝杆(110e)与弹簧式伸缩组(111)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,其特征在于:所述弹簧式伸缩组(111)包括有连接板(111a)、伸缩杆(111b)、第一弹簧(111c)、铣刀安装座(111d)、第二弹簧(111e),所述连接板(111a)两端分别设有通过铣刀安装座(111d)相连的第一弹簧(111c)、第二弹簧(111e),所述连接板(111a)两端两侧还固定有伸缩杆(111b),所述连接板(111a)与纵向丝杆(110e)连接,所述铣刀安装座(111d)上装有铣刀(10),所述第一弹簧(111c)、第二弹簧(111e)均连接于铣刀角度调节机构(13)。

## 一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铣床技术领域,具体地说是一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床。

### 背景技术

[0002] 铣床是用铣刀对工件多种表面进行加工的机床,一般通过铣刀以旋转运动的方式为主运动,工件和铣刀的移动为进给运动,从而对工件的进行加工平面、沟槽等等。

[0003] 现有铣床的铣刀大多采用固定安装在铣刀盘上,使得安装后的铣刀的长度及倾斜角度为固定参数,不能进行调节,使铣刀在铣削加工会存在误差,对于精密零部件来说,铣削加工是十分严格的,比如1mm正负多少微米等都有精度要求,如果尺寸错就会成为废品,这时就相当于得重新加工,费时费力,有时甚至会使得整个加工材料报废,这就造成了成本的增加。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于克服现有技术的不足,提供一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床。

[0005] 本发明采用如下技术方案来实现:一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,其结构包括机体、铣刀装置、主轴、悬梁、工作台、升降台、底座,所述机体底部连接有底座,顶部则固定有悬梁,所述底座上设有与机体相连接的升降台,所述升降台上活动连接有工作台,所述机体顶部与悬梁固定连接,所述悬梁下设有与机体相连接的主轴,所述主轴上装有铣刀;

[0006] 所述铣刀装置包括有铣刀、铣刀深度调节机构、铣刀盘、铣刀角度调节机构、凹槽,所述铣刀盘的六等分位上均开设有凹槽,所述凹槽均安装有与铣刀盘滑动连接的铣刀深度调节机构,所述铣刀深度调节机构设置六组,每组所述铣刀深度调节机构均内连接有铣刀深度调节机构,所述铣刀深度调节机构也设置六组且每组均机械连接有铣刀,所述铣刀盘套置在主轴上。

[0007] 作为优化,所述铣刀深度调节机构包括有深度调节组、弹簧式伸缩组,所述深度调节组与弹簧式伸缩组进行活动连接且两者均设于铣刀角度调节机构内,所述弹簧式伸缩组与铣刀采用机械连接有的方式连接在一起。

[0008] 作为优化,所述深度调节组包括有横向手滑轮、纵轴、主动齿轮、从动齿轮、纵向丝杆,所述纵轴的一端与横向手滑轮的中心垂直连接,另一端连接于主动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮相啮合,所述从动齿轮套置在纵向丝杆上,所述纵向丝杆与弹簧式伸缩组活动连接,所述纵轴及纵向丝杆均与铣刀角度调节机构连接。

[0009] 作为优化,所述弹簧式伸缩组包括有连接板、伸缩杆、第一弹簧、铣刀安装座、第二弹簧,所述连接板一端与第一弹簧相连,另一端与第二弹簧相接,所述第一弹簧、第二弹簧的两侧均设置有伸缩杆,所述伸缩杆与连接板垂直连接,所述述铣刀安装座一端与第一弹

簧的弹簧圈连接,另一端连接于第二弹簧上的弹簧圈,所述连接板的中心位置与纵向丝杆通过螺纹连接,所述铣刀安装座与铣刀进行机械连接,所述第一弹簧、第二弹簧远离连接板的一端与铣刀角度调节机构固定连接。

[0010] 作为优化,所述铣刀角度调节机构包括有角度转动盘、横向丝杆组,所述角度转动盘远离铣刀的一侧传动连接有横向丝杆组。

[0011] 作为优化,所述角度转动盘包括有插入口、开口、盘体、大齿轮、中齿轮、齿块,所述盘体的中心上开设有在同一轴上的开口、插入口,所述盘体的扇形镂空部上均布有等距设置的齿块,所述齿块与中齿轮相啮合,所述中齿轮后置有与之为同心轮的大齿轮且两者与铣刀盘的内壁进行轴连接,所述大齿轮传动连接于横向丝杆组,所述盘体与齿块的部分与铣刀盘滑动连接。

[0012] 作为优化,所述横向丝杆组包括有小齿轮、齿条板、横向丝杆、纵向手滑轮,所述横向丝杆一端垂直连接有纵向手滑轮,所述横向丝杆通过螺母副与齿条板的底面中心连接,所述齿条板啮合于小齿轮,所述小齿轮与大齿轮进行传动连接,所述小齿轮采用轴连接的方式连接于铣刀盘。

[0013] 作为优化,所述横向手滑轮的一部分凸出开口,便于作业员滑动横向手滑轮进行铣刀的深度调节。

[0014] 作为优化,所述铣刀可从插入口插入而与铣刀安装座进行机械连接。

[0015] 作为优化,所述盘体与铣刀盘的内壁进行轴连接。

[0016] 有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床,具备以下有益效果:

[0018] (I) 本发明通过横向手滑轮、纵向丝杆、第一弹簧、第二弹簧、铣刀安装座等部件的结合设置,使得铣刀具有伸缩调节的功能,使得铣刀的伸缩长度参数可调节,能够满足对精密零件加工深度不同的需求,提高加工深度的精确度,基于弹簧受拉力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距增大,从而铣刀安装座会带动与之相对静止的铣刀下降,从而达到铣刀对零件加工深度的减小调节的目的,基于弹簧受推力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距减小,铣刀安装座会带动与之相对静止的铣刀上升,从而达到铣刀对零件加工深度的增大调节;

[0019] (II) 本发明通过角度转动盘、纵向手滑轮、横向丝杆、小、中、大齿轮等部件的结合设置,使得铣刀具有角度调节的功能,能够满足对精密零件加工时不同角度的需求,提高角度加工精确度,有助于减少材料的损耗,从而能够降低制造成本,通过齿轮小带中,中带大转动能够大大提高角度调整的精确度,角度转动盘能够以其圆心为轴进行旋转,有效防止角度转动盘超出凹槽而导致铣刀对精密零件加工造成阻碍。

## 附图说明

[0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0021] 图1为本发明一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床的结构示意图。

[0022] 图2为本发明的铣刀装置的结构示意图。

[0023] 图3为本发明的铣刀深度调节机构的侧视结构示意图。

- [0024] 图4为本发明的铣刀深度调节机构的正视的第一种工作状态的结构示意图。
- [0025] 图5为本发明的铣刀深度调节机构的正视的第二种工作状态的结构示意图。
- [0026] 图6为本发明的铣刀角度调节机构的结构示意图。
- [0027] 图7为本发明的角度转动盘的结构示意图。
- [0028] 图中, 部件名称与附图编号的对应关系为:

[0029] 机体-0、铣刀装置-1、主轴-2、悬梁-3、工作台-4、升降台-5、底座-6、铣刀-10、铣刀深度调节机构-11、铣刀盘-12、铣刀角度调节机构-13、凹槽-14、深度调节组-110、弹簧式伸缩组-111、横向手滑轮-110a、纵轴-110b、主动齿轮-110c、从动齿轮-110d、纵向丝杆-110e、连接板-111a、伸缩杆-111b、第一弹簧-111c、铣刀安装座-111d、第二弹簧-111e、角度转动盘-130、横向丝杆组-131、插入口-130a、开口-130b、盘体-130c、大齿轮-130d、中齿轮-130e、齿块-130f、小齿轮-131a、齿条板-131b、横向丝杆-131c、纵向手滑轮-131d。

### 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中, 需要说明的是, 除非另有明确的规定和限定, 术语“相连”、“连接”应做广义理解, 例如, 可以是固定连接, 也可以是可拆卸连接, 或一体地连接; 可以是机械连接, 也可以是电连接; 可以是直接相连, 也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言, 可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 请参阅图1-7, 本发明提供一种铣刀深度及角度可调节的精密零件制造用铣床技术方案: 其结构包括机体0、铣刀装置1、主轴2、悬梁3、工作台4、升降台5、底座6, 所述机体0底部连接有底座6, 顶部则固定有悬梁3, 所述底座6上设有与机体0相连接的升降台5, 所述升降台5上活动连接有工作台4, 所述机体0顶部与悬梁3固定连接, 所述悬梁3下设有与机体0相连接的主轴2, 所述主轴2上装有铣刀1;

[0033] 所述铣刀装置1包括有铣刀10、铣刀深度调节机构11、铣刀盘12、铣刀角度调节机构13、凹槽14, 所述铣刀盘12的六等分位上均开设有凹槽14, 所述凹槽14均安装有与铣刀盘12滑动连接的铣刀深度调节机构11, 所述铣刀深度调节机构11设置有六组, 每组所述铣刀深度调节机构11均内连接有铣刀深度调节机构11, 所述铣刀深度调节机构11也设置有六组且每组均机械连接有铣刀10, 所述铣刀盘12套置在主轴2上。

[0034] 所述铣刀深度调节机构11包括有深度调节组110、弹簧式伸缩组111, 所述深度调节组110与弹簧式伸缩组111进行活动连接且两者均设于铣刀角度调节机构13内, 所述弹簧式伸缩组111与铣刀10采用机械连接有的方式连接在一起。

[0035] 所述深度调节组110包括有横向手滑轮110a、纵轴110b、主动齿轮110c、从动齿轮110d、纵向丝杆110e, 所述纵轴110b的一端与横向手滑轮110a的中心垂直连接, 另一端连接于主动齿轮110c, 所述主动齿轮110c与从动齿轮110d相啮合, 所述从动齿轮110d套置在纵向丝杆110e上, 所述纵向丝杆110e与弹簧式伸缩组111活动连接, 所述纵轴110b及纵向丝杆110e均与铣刀角度调节机构13连接, 所述横向手滑轮110a与纵向丝杆110e的结合设置在于

与铣刀盘12垂直,有效防止横向手滑轮110a受到铣刀盘12在加工时的旋转力而发生旋转,从而对深度调节后的铣刀10具有稳固作用,有效防止铣刀10出现晃动的现象。

[0036] 所述弹簧式伸缩组111包括有连接板111a、伸缩杆111b、第一弹簧111c、铣刀安装座111d、第二弹簧111e,所述连接板111a一端与第一弹簧111c相连,另一端与第二弹簧111e相接,所述第一弹簧111c、第二弹簧111e的两侧均设置有伸缩杆111b,所述伸缩杆111b与连接板111a垂直连接,所述铣刀安装座111d一端与第一弹簧111c的弹簧圈连接,另一端连接于第二弹簧111e上的弹簧圈,所述连接板111a的中心位置与纵向丝杆110e通过螺纹连接,所述铣刀安装座111d与铣刀10进行机械连接,所述第一弹簧111c、第二弹簧111e远离连接板111a的一端与铣刀角度调节机构13固定连接,所述伸缩杆111b的设置在于对第一弹簧111c、第二弹簧111e起到限位、保护的作用,有效防止第一弹簧111c、第二弹簧111e在伸缩中出现中间部分的弹簧圈向外凸出而受损。

[0037] 所述铣刀角度调节机构13包括有角度转动盘130、横向丝杆组131,所述角度转动盘130远离铣刀10的一侧传动连接有横向丝杆组131。

[0038] 所述角度转动盘130包括有插入口130a、开口130b、盘体130c、大齿轮130d、中齿轮130e、齿块130f,所述盘体130c的中心上开设有在同一轴上的开口130b、插入口130a,所述盘体130c的扇形镂空部上均布有等距设置的齿块130f,所述齿块130f与中齿轮130e相啮合,所述中齿轮130e后置有与之同心轮的大齿轮130d且两者与铣刀盘12的内壁进行轴连接,所述大齿轮130d传动连接于横向丝杆组131,所述盘体130c与齿块的部分与铣刀盘12滑动连接,所述大齿轮130d、中齿轮130e、齿块130f的结合设置在于提高对铣刀10角度调整的精确度,更能满足对精密零件的加工需求。

[0039] 所述横向丝杆组131包括有小齿轮131a、齿条板131b、横向丝杆131c、纵向手滑轮131d,所述横向丝杆131c一端垂直连接有纵向手滑轮131d,所述横向丝杆131c通过螺母副与齿条板131b的底面中心连接,所述齿条板131b啮合于小齿轮131a,所述小齿轮131a与大齿轮130d进行传动连接,所述小齿轮131a采用轴连接的方式连接于铣刀盘12,所述横向丝杆131c与纵向手滑轮131d的结合设置在于与铣刀盘12垂直,有效防止纵向手滑轮131d受到铣刀盘12在加工时的旋转力而发生旋转,从而对角度调节后的铣刀10具有稳固作用,有效防止铣刀10出现晃动的现象。

[0040] 所述横向手滑轮110a的一部分凸出开口130b,便于作业员滑动横向手滑轮110a进行铣刀10的深度调节。

[0041] 所述铣刀10可从插入口130a插入而与铣刀安装座111d进行机械连接,便于铣刀10的安装及拆卸。

[0042] 所述盘体130c与铣刀盘12的内壁进行轴连接,在进行角度调节时,盘体130c能够以其中心为轴进行旋转,有效防止盘体130c超出凹槽14而导致铣刀10对零件加工造成阻碍。

[0043] 本发明的工作原理:对零件加工深度调节:通过转动横向手滑轮110a,使得主动齿轮110c在纵轴110b的联动作用下带动从动齿轮110d旋转,从而纵向丝杆110e随之旋转的同时带动连接板111a升降,当连接板111a为下降状态,即连接板111a同时对第一弹簧111c、第二弹簧111e产生拉力,基于弹簧受拉力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距增大,而铣刀安装座111d安装在弹簧圈上,故铣刀安装座111d会带动与之相对静止的铣刀10下降,从而达到铣

刀10对零件加工深度的减小调节,反之同理,当连接板111a为上升状态,即连接板111a同时对第一弹簧111c、第二弹簧111e产生压力,基于弹簧受推力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距减小,故铣刀安装座111d会带动与之相对静止的铣刀10上升,从而达到铣刀10对零件加工深度的增大调节;

[0044] 对零件加工角度调节:通过转动纵向手滑轮131d,使得横向丝杆131c间距带动小齿轮131a旋转,小齿轮131a带动中齿轮130e、中齿轮130e带动大齿轮130d,大齿轮130d通过齿块130f使得盘体130c以其中心为轴进行旋转,从而使得铣刀10以角度盘体130c的中心为轴进行角度调节,小带中,中带大的设置在于提高角度调整的精确度。

[0045] 综上所述,本发明相对现有技术获得的技术进步是:

[0046] 1) 铣刀具有伸缩调节的功能,使得铣刀的伸缩长度参数可调节,能够满足对精密零件加工深度不同的需求,提高加工深度的精确度,基于弹簧受拉力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距增大,从而铣刀安装座会带动与之相对静止的铣刀下降,从而达到铣刀对零件加工深度的减小调节的目的,基于弹簧受推力时,弹簧圈与弹簧圈之间会等距减小,铣刀安装座会带动与之相对静止的铣刀上升,从而达到铣刀对零件加工深度的增大调节;

[0047] 2) 铣刀具有角度调节的功能,能够满足对精密零件加工时不同角度的需求,提高角度加工精确度,有助于减少材料的损耗,从而能够降低制造成本,通过齿轮小带中,中带大转动能够大大提高角度调整的精确度,角度转动盘能够以其圆心为轴进行旋转,有效防止角度转动盘超出凹槽而导致铣刀对精密零件加工造成阻碍。

[0048] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

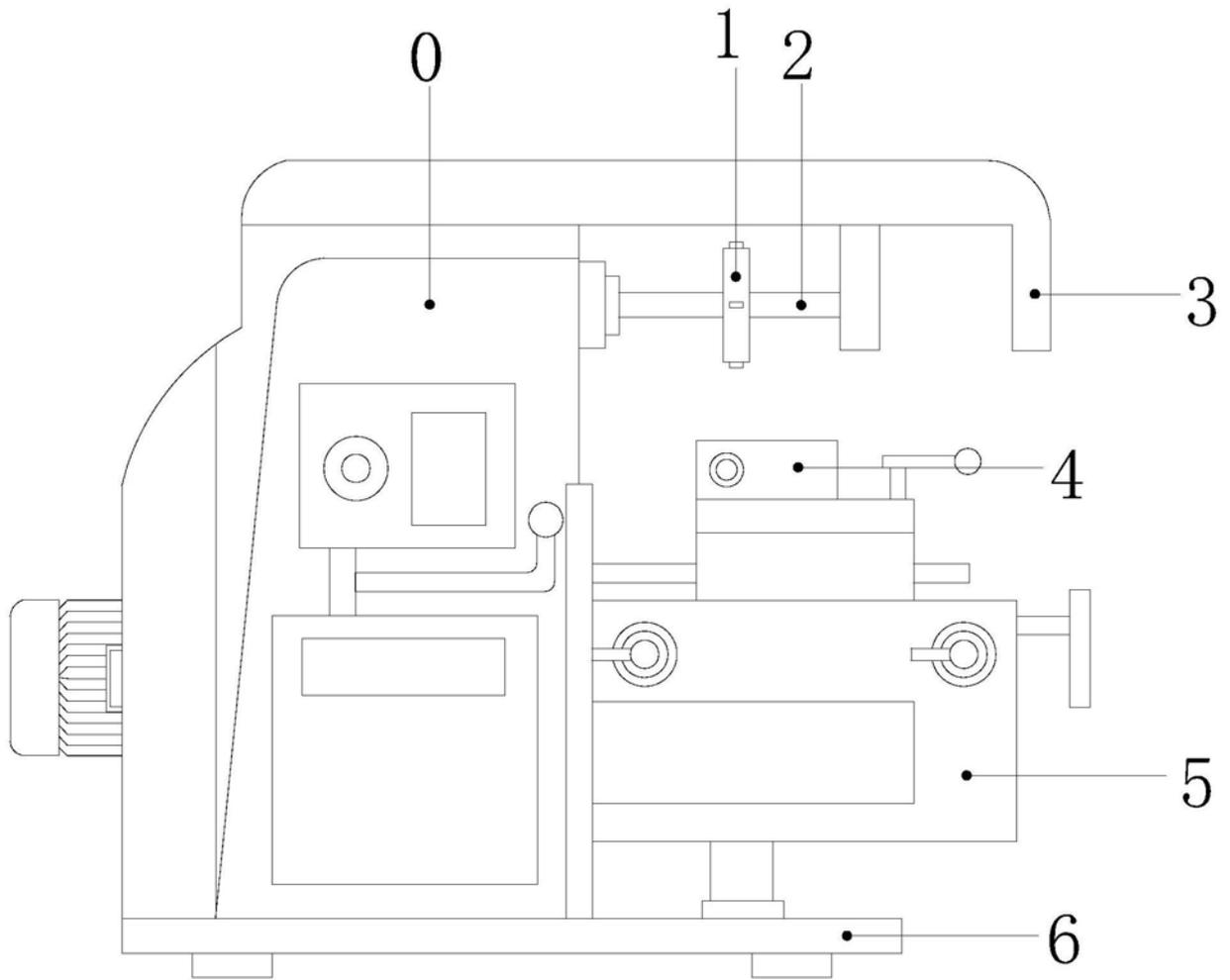


图1

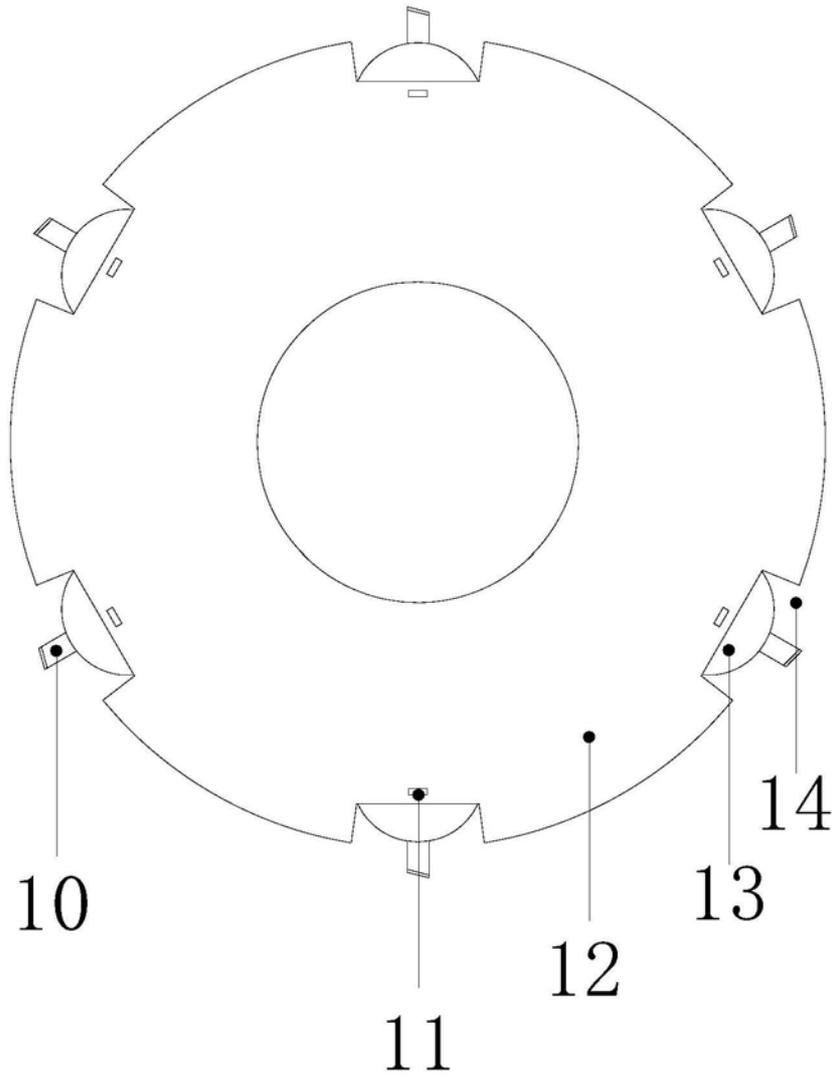


图2

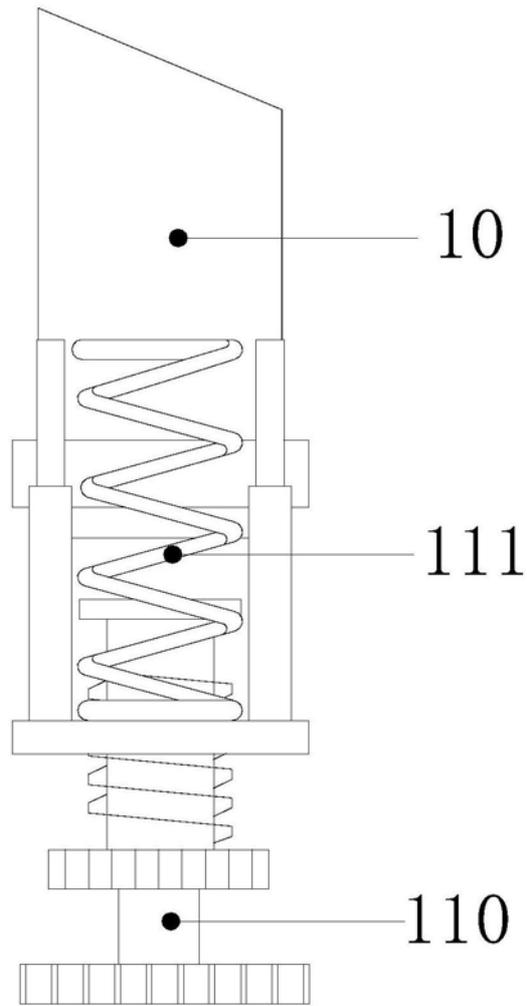


图3

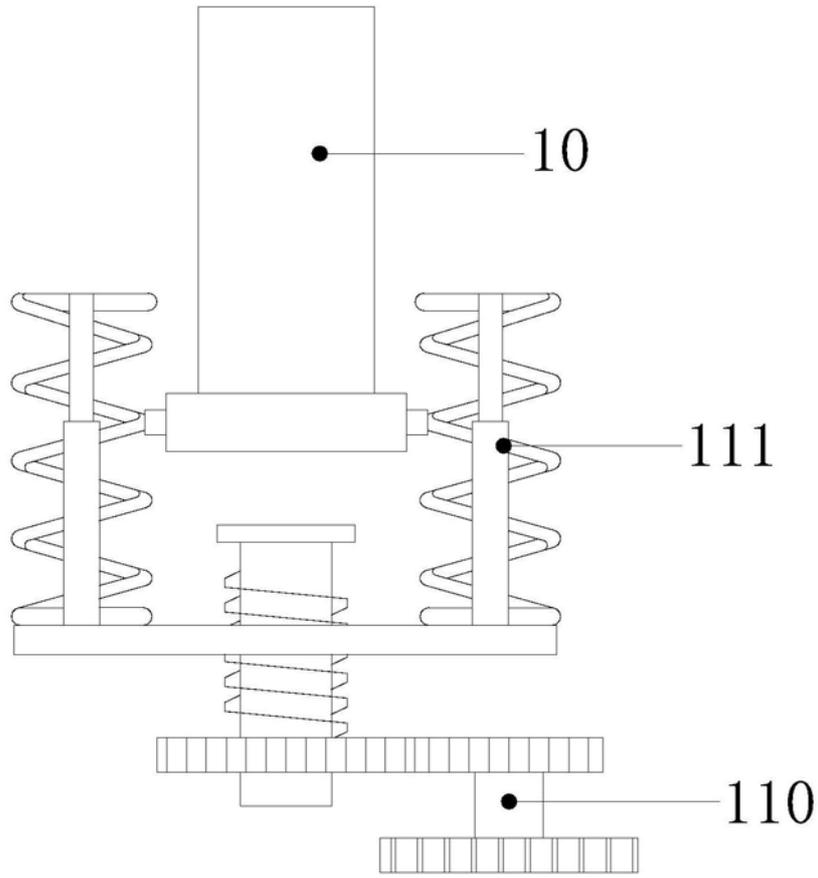


图4

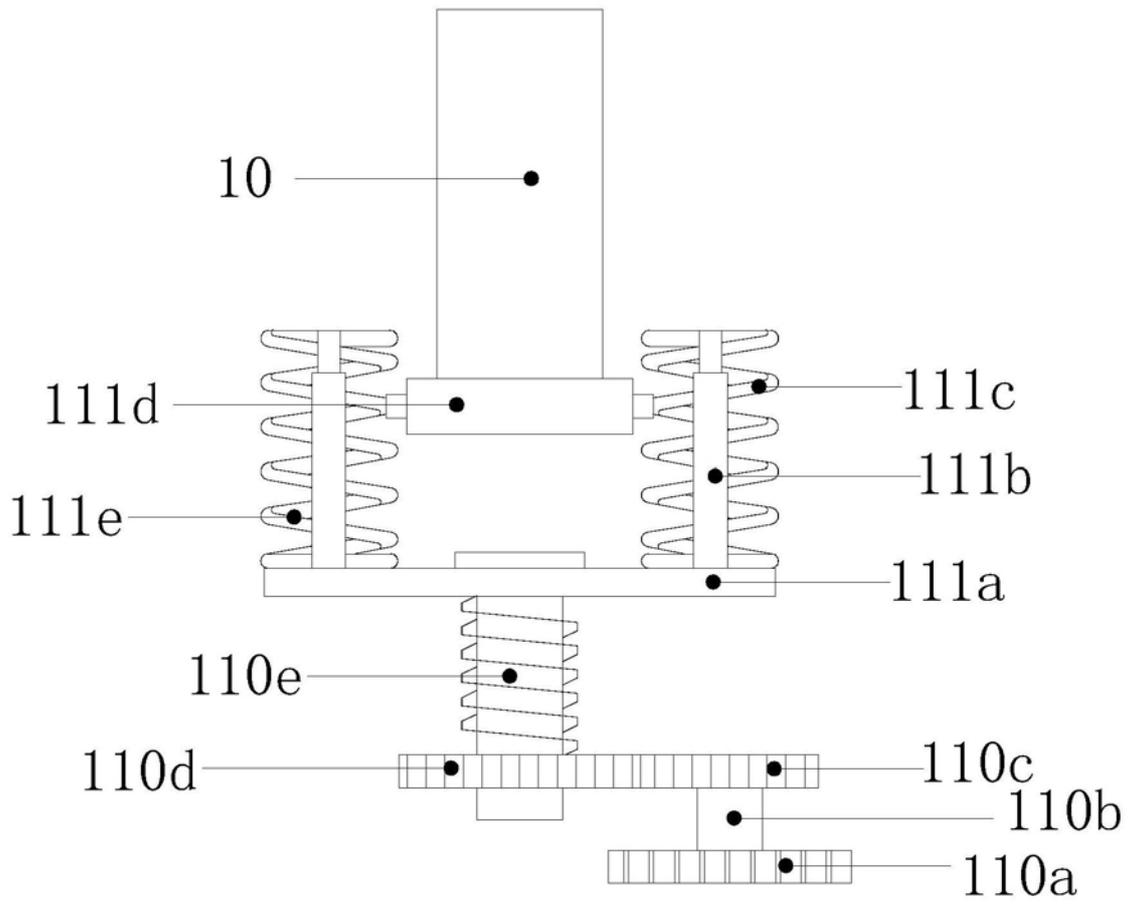


图5

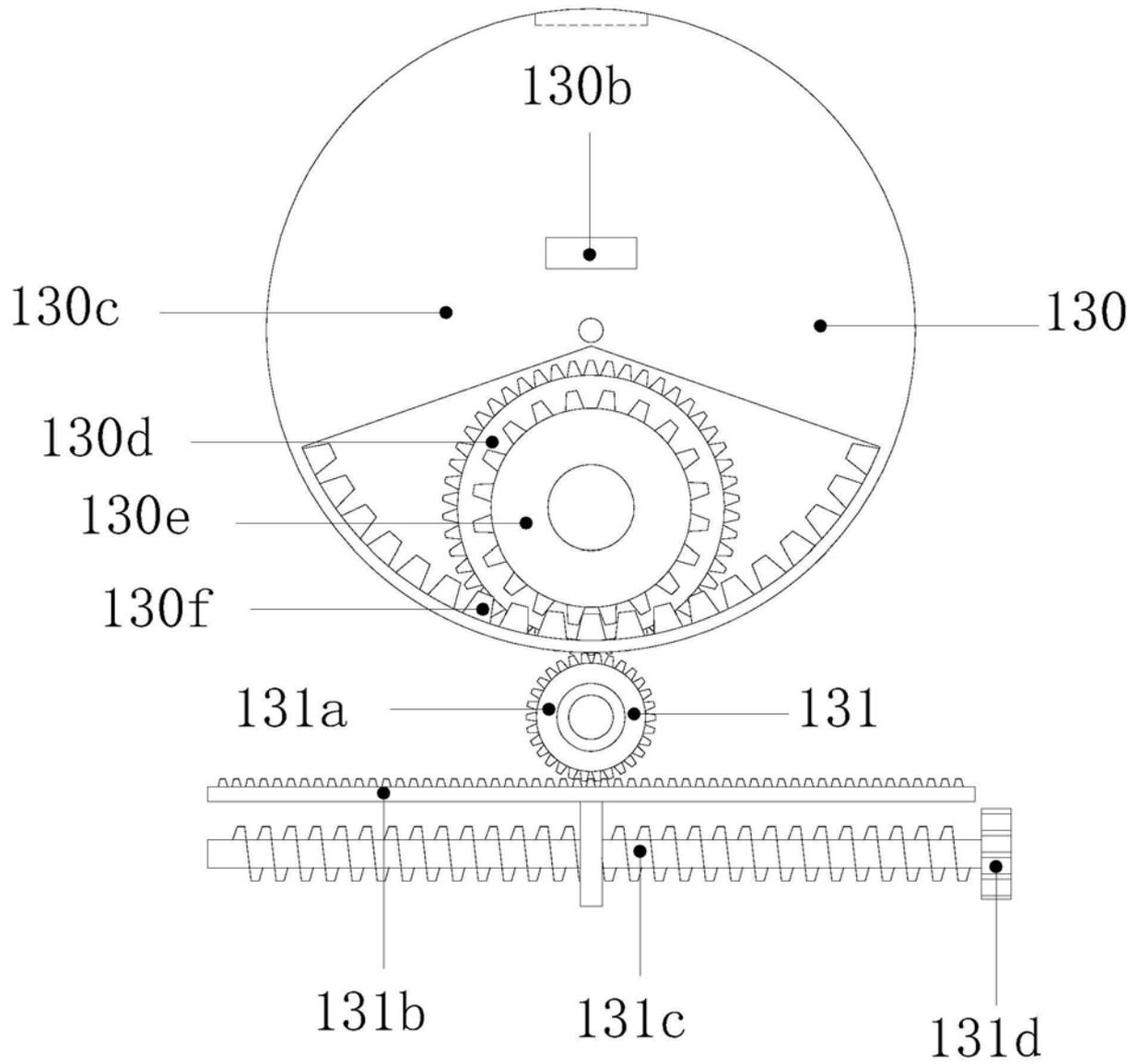


图6

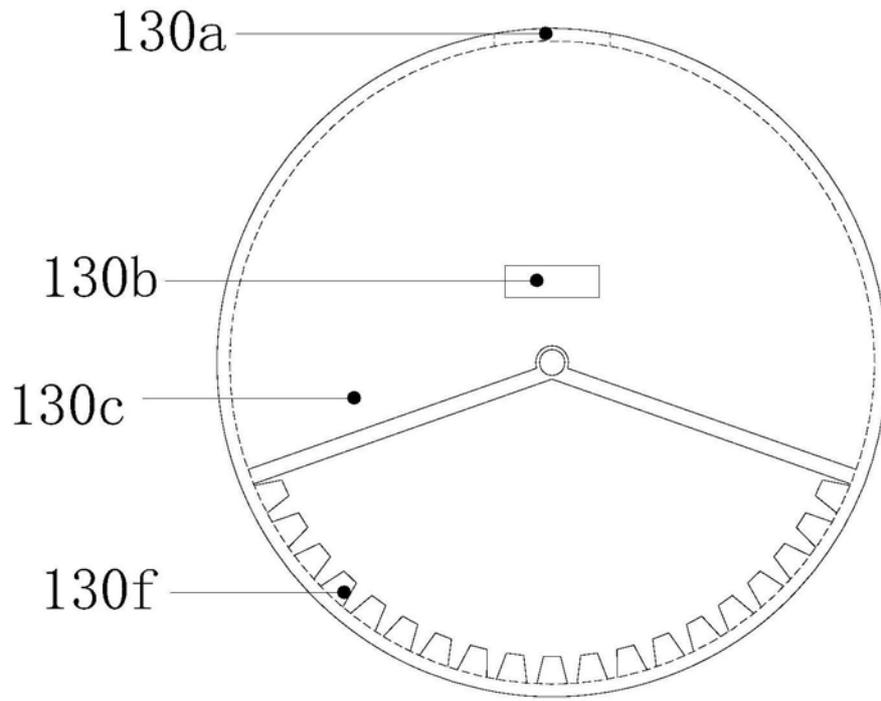


图7