(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207873168 U
(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201820165373.8

(22)申请日 2018.01.30

(73)专利权人 青岛三联石墨制品有限公司
地址 266612 山东省青岛市莱西市武备镇毛家埠西村

(72)发明人 徐付欢

(51)Int.Cl.
B23B 39/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)

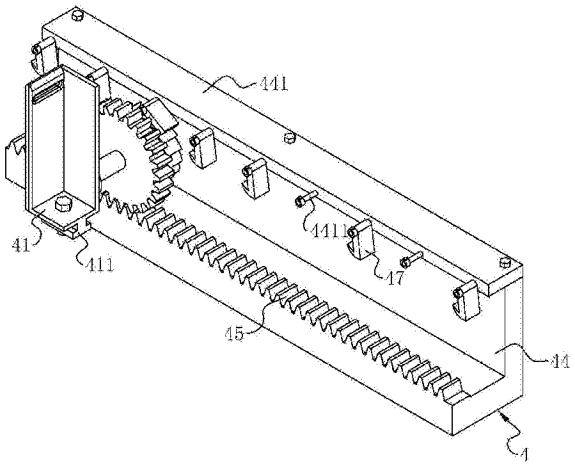
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种设有定位装置的立式钻床

(57)摘要

本实用新型公开了一种设有定位装置的立式钻床，属于钻床技术领域，其技术方案要点是包括机体、设于机体上的工作台、设于工作台上的夹具、竖直滑移连接于机体的钻孔机构以及驱动钻孔机构竖直位移的动力组件，还包括设于夹具一侧的定位装置；所述定位装置包括沿工作台长度方向且滑移连接于工作台的角铁、转动连接于角铁的转动轴、固定连接于转动轴远离角铁一端的齿轮、固设于工作台一侧的定位台、固设于定位台上且与齿轮啮合的齿条、固设于转动轴远离角铁的一端且与齿轮同轴的棘轮以及多个设于定位台上且与棘轮配合使用的棘爪，达到了能够提高加工工件线性排列的孔的精确度的技术效果。



CN 207873168 U

1.一种设有定位装置的立式钻床，包括机体(1)、设于机体(1)上的工作台(12)、设于工作台(12)上的夹具(13)、竖直滑移连接于机体(1)的钻孔机构(2)以及驱动钻孔机构(2)竖直位移的动力组件(3)，其特征在于：还包括设于夹具(13)一侧的定位装置(4)；所述定位装置(4)包括沿工作台(12)长度方向且滑移连接于工作台(12)的角铁(41)、转动连接于角铁(41)的转动轴(42)、固定连接于转动轴(42)远离角铁(41)一端的齿轮(43)、固设于工作台(12)一侧的定位台(44)、固设于定位台(44)上且与齿轮(43)啮合的齿条(45)、固设于转动轴(42)远离角铁(41)的一端且与齿轮(43)同轴的棘轮(46)以及多个设于定位台(44)上且与棘轮(46)配合使用的棘爪(47)。

2.根据权利要求1所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述定位台(44)上设有定位板(441)，定位板(441)上固设有多个沿工作台(12)长度方向线性排列的转动杆(4411)，棘爪(47)的一端开设有通孔(471)，棘爪(47)通过通孔(471)套设于转动杆(4411)，所述棘爪(47)可拆卸转动连接于转动杆(4411)。

3.根据权利要求2所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述转动杆(4411)远离定位板(441)的一端套设有套筒(4412)，套筒(4412)与转动杆(4411)开设有贯通的螺纹孔(4414)，螺纹孔(4414)上螺纹连接有紧固螺栓(4413)，所述套筒(4412)与棘爪(47)之间留有供棘爪(47)转动的间隙。

4.根据权利要求2所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述定位板(441)可拆卸固定连接于工作台(12)。

5.根据权利要求1所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述角铁(41)的底部固设有T形块(411)，所述工作台(12)上开设有供T形块(411)滑移的T形槽(121)。

6.根据权利要求5所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述角铁(41)的底部以及T形块(411)贯通开设有定位孔(412)，所述定位孔(412)上螺纹连接有底端面能够抵接于T形槽(121)的定位螺栓(413)。

7.根据权利要求1所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述角铁(41)靠近夹具(13)的一侧固设有缓冲垫(414)。

8.根据权利要求7所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述缓冲垫(414)与固设于缓冲垫(414)一侧的角铁(41)上开设有通槽(415)。

9.根据权利要求8所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述通槽(415)内设有软垫(416)。

10.根据权利要求1所述的一种设有定位装置的立式钻床，其特征在于：所述角铁(41)靠近夹具(13)一侧的上端设有圆角。

一种设有定位装置的立式钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻床技术领域，特别涉及一种设有定位装置的立式钻床。

背景技术

[0002] 钻床指主要用钻头在工件上加工孔的机床；钻床结构简单，加工精度相对较低，可钻通孔、盲孔，更换特殊刀具，可扩、锪孔，铰孔或进行攻丝等加工。加工过程中工件不动，让刀具移动，将刀具中心对正孔中心，并使刀具转动以对工件进行加工；立式钻床是主轴竖直布置且中心位置固定的钻床，简称立钻，常用于机械制造和修配工厂加工中、小型工件的孔。

[0003] 现有技术可参考授权公告号为CN203636004U的中国专利，其公开了一种数控立式钻床，其包括电气箱、主轴箱、电机、套筒、进给传动机构、立柱、底座和机架，底座固装于机架上，立柱固装于底座上，主轴箱和电气箱安装于立柱上，进给传动机构位于主轴箱内，套筒内固连有主轴，进给传动机构包括进给电机、蜗杆轴、蜗轮、蜗轮轴和齿轮轴，进给电机由一运动控制器控制，进给电机的输出轴与蜗杆轴相联动，蜗轮固连在蜗轮轴上且蜗轮与蜗杆轴相啮合，齿轮轴与蜗轮轴相固连且齿轮轴与套筒侧部相啮合。

[0004] 但是在实际生产时，有时需要对同一个工件进行多孔加工，为了满足生产需求，会使工作台设置为可移动式的，方便加工线性排列的孔，通过夹具对待加工的工件进行夹持，然后移动工作台从而移动待加工的工件，使其待钻孔的位置位于钻头的下侧，但是由于工作台的体积通常较大，人工操作不便，并且在钻孔时是通过人工对准、人工进给，这样导致钻出的孔的间隔不一，精确度较低，因此如何能够提高加工工件线性排列的孔的精确度是一个需要解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种设有定位装置的立式钻床，具有能够提高加工工件线性排列的孔的精确度的优点。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种设有定位装置的立式钻床，包括机体、设于机体上的工作台、设于工作台上的夹具、竖直滑移连接于机体的钻孔机构以及驱动钻孔机构竖直位移的动力组件，还包括设于夹具一侧的定位装置；所述定位装置包括沿工作台长度方向且滑移连接于工作台的角铁、转动连接于角铁的转动轴、固定连接于转动轴远离角铁一端的齿轮、固设于工作台一侧的定位台、固设于定位台上且与齿轮啮合的齿条、固设于转动轴远离角铁的一端且与齿轮同轴的棘轮以及多个设于定位台上且与棘轮配合使用的棘爪。

[0008] 通过采用上述方案，将待钻孔的工件置于工作台的夹具上，调整角铁的位置，使得工件待钻孔的位置位于钻孔机构的下侧，然后使工件的一端抵接于角铁，此时通过转动轴连接于角铁的棘轮与棘爪接触，棘爪对角铁的位置进行限定，防止其发生位移，然后通过动力组件驱动钻孔机构朝靠近工件的方向移动，进而对工件钻孔；对工件钻第二个孔时，拨动

第一个棘爪，使得棘轮与第一个棘爪分离，然后使角铁朝远离模具的方向移动，通过转动轴连接于角铁的齿轮转动并与齿条啮合，固定连接于转动轴的棘轮与齿轮同轴转动，在棘轮转动的过程中，当其转动至第二个棘爪处，第二个棘爪能够限制棘轮的转动，从而限制转动轴转动，此时角铁停止移动，然后将需要钻第二个孔的工件朝角铁的方向移动，使其一端再对抵接于角铁，通过夹具对工件再次夹持，然后再以动力组件驱动钻孔机构对工件钻孔；定位台上相邻棘爪的排列间隔适配于工件加工线性排列的孔，提高了钻多个孔的精确度，多个棘爪的设置使得止动方式简便易操作。

[0009] 较佳的，所述定位台上设有定位板，定位板上固设有多个沿工作台长度方向线性排列的转动杆，棘爪的一端开设有通孔，棘爪通过通孔套设于转动杆，所述棘爪可拆卸转动连接于转动杆。

[0010] 通过采用上述方案，棘爪可拆卸转动连接于转动杆，可以根据生产需求，将棘爪设于不同的转动杆上，从而改变相邻棘爪的间隔，以适配不同的钻孔需求。

[0011] 较佳的，所述转动杆远离定位板的一端套设有套筒，套筒与转动杆开设有贯通的螺纹孔，螺纹孔上螺纹连接有紧固螺栓，所述套筒与棘爪之间留有供棘爪转动的间隙。

[0012] 通过采用上述方案，将棘爪通过其通孔套设于转动杆上，然后再在转动杆上套设套筒，将紧固螺栓螺纹连接于套筒以及转动杆上的螺纹孔，能够对棘爪限位以防止棘爪从转动杆上脱落，由于棘爪与套筒之间留有间隙，所以套筒不会影响棘爪的正常转动，操作简便易于操作。

[0013] 较佳的，所述定位板可拆卸固定连接于工作台。

[0014] 通过采用上述方案，当定位板上设置的转动杆不能满足生产需求时，可以将定位板从定位台上取下，然后再安装上一个满足钻孔需求的定位板，根据工件需要的孔的间距，在定位板上固设有多个与之匹配的转动杆，然后再将此定位板安装在定位台上，将棘爪套设于转动杆上并通过紧固螺栓进行固定以防止棘爪从定位板上脱落。

[0015] 较佳的，所述角铁的底部固设有T形块，所述工作台上开设有供T形块滑移的T形槽。

[0016] 通过采用上述方案，角铁的底部设有的T形块能够在工作台上的T形槽中滑移，能够防止角铁在移动的过程中从T形槽中脱离，增加了角铁与工作台连接的稳定性。

[0017] 较佳的，所述角铁的底部以及T形块贯通开设有定位孔，所述定位孔上螺纹连接有底端面能够抵接于T形槽的定位螺栓。

[0018] 通过采用上述方案，当需要固定角铁的位置，对多个工件进行批量的单孔钻孔时，可以将定位螺栓螺纹连接于角铁的定位孔并且使其底端面抵接于工作台的T形槽中，能够固定角铁的位置，然后对工件进行钻孔加工时，使每一个待钻孔的工件的一端均抵接于角铁，从而对工件进行单孔定位，提高了批量钻孔的效率以及精确度；当需要对工件进行多孔加工时，将定位螺栓从定位孔中旋出，使定位螺栓的底端面与工作台的T形槽分离，即能使角铁滑移于T形槽，然后通过棘爪对角铁进行限位。

[0019] 较佳的，所述角铁靠近夹具的一侧固设有缓冲垫。

[0020] 通过采用上述方案，角铁靠近夹具的一侧固设有的缓冲垫能够减少待钻孔的工件抵接角铁时的磨损。

[0021] 较佳的，所述缓冲垫与固设于缓冲垫一侧的角铁上开设有通槽。

[0022] 通过采用上述方案，在移动角铁的时候可以手持通槽处，便于受力，使得操作更加方便。

[0023] 较佳的，所述通槽内设有软垫。

[0024] 通过采用上述方案，在移动角铁的过程中，由于需要手持通槽的位置，通槽中设有的软垫，能够增加操作的舒适感。

[0025] 较佳的，所述角铁靠近夹具一侧的上端设有圆角。

[0026] 通过采用上述方案，角铁靠近夹具一侧的上端设有圆角，能够增加操作人员在移动角铁的过程中舒适感，防止角铁的边缘过于锋利对操作人员造成的损伤。

[0027] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0028] 1.根据待钻孔的工件的实际钻孔需求，将定位板上设有的转动杆的间距分布与需求相匹配，然后将棘爪套设于转动杆上，使第一个棘爪对角铁进行限位，将待钻孔的工件的一端抵接于角铁后进行钻孔，然后使第一个棘爪与棘轮分离，移动角铁，当移动至第二个棘爪的位置时，棘爪再次限制棘轮的转动，从而限制了角铁的位置，然后再通过钻孔机构对待钻孔的工件进行钻孔，重复操作，即可使得对工件进行多孔加工，移动角铁时能够通过棘爪进行止动，提高了钻多个孔的精确度；

[0029] 2.棘爪可拆卸转动连接于转动杆，能够根据生产需求，在不同的转动杆上安装棘爪；当定位板上的棘爪的排布不能满足生产需求时，将定位板从定位台上拆卸，安装上能够满足需求的定位板，提高了设备使用的广泛性；

[0030] 3.当需要对多个工件进行批量的单孔钻孔时，可以将角铁通过定位螺栓固定在工作台上，然后对工件进行钻孔加工时，使每一个待钻孔的工件的一端均抵接于角铁，从而对工件进行单孔定位，提高了批量钻孔的效率以及精确度；

[0031] 4.在移动角铁的时候，手持通槽，移动方便，通槽中设有的软垫能够增加操作人员手持角铁时的舒适度；角铁与待加工的工件的一侧设有的缓冲垫能够减少工件与角铁接触时的磨损。

附图说明

[0032] 图1是本实施例的整体结构示意图；

[0033] 图2是实施例中突出显示定位装置的结构示意图；

[0034] 图3是实施例中突出显示棘轮的爆炸示意图；

[0035] 图4是实施例中突出显示套筒的爆炸示意图。

[0036] 图中，1、机体；12、工作台；121、T形槽；13、夹具；2、钻孔机构；21、工作箱；22、钻头；3、动力组件；31、驱动电机；4、定位装置；41、角铁；411、T形块；412、定位孔；413、定位螺栓；414、缓冲垫；415、通槽；416、软垫；42、转动轴；43、齿轮；44、定位台；441、定位板；4411、转动杆；4412、套筒；4413、紧固螺栓；4414、螺纹孔；45、齿条；46、棘轮；47、棘爪；471、通孔。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向，词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何

中心的方向。

[0038] 实施例：一种设有定位装置的立式钻床，参见图1，包括机体1、设于机体1上的工作台12、设于工作台12上的夹具13、竖直滑移连接于机体1的钻孔机构2、驱动钻孔机构2竖直位移的动力组件3以及设于夹具13一侧的定位装置4；钻孔机构2包括设于机体1上的工作箱21以及设于工作箱21底部的钻头22，动力组件3包括设于工作箱21上侧且驱动钻头22转动的驱动电机31。

[0039] 参见图2和图3，定位装置4包括沿工作台12(参考图1)长度方向且滑移连接于工作台12(参考图1)的角铁41、转动连接于角铁41的转动轴42、固定连接于转动轴42远离角铁41一端的齿轮43、固设于工作台12(参考图1)一侧的定位台44、固定连接于定位台44且与齿轮43啮合的齿条45、固定连接于转动轴42远离角铁41的一端且与齿轮43同轴的棘轮46、螺栓连接于定位台44顶部的定位板441以及多个设于定位板441上且与棘轮46配合使用的棘爪47。

[0040] 参见图2和图3，定位板441上固设有多个沿定位板441长度方向线性排列的转动杆4411，棘爪47的一端开设有通孔471，棘爪47通过通孔471套设于转动杆4411。

[0041] 参见图3和图4，转动杆4411远离定位板441(参考图2)的一端套设有套筒4412，套筒4412与转动杆4411开设有贯通的螺纹孔4414，螺纹孔4414上螺纹连接有紧固螺栓4413，套筒4412与棘爪47之间留有供棘爪47转动的间隙；将棘爪47套设于转动杆4411上，再在转动杆4411上套设套筒4412使得套筒4412与棘爪47之间留有供棘爪47转动的间隙，然后将紧固螺栓4413螺纹连接于螺纹孔4414以对棘爪47进行限位，以防止其从转动杆4411上脱落；参见图1和图3，将待钻孔的工件置于夹具13上，将与角铁41连接的棘轮46与定位板441(参考图2)上的第一个棘爪47配合，使棘爪47对角铁41进行限位，然后使待钻孔的工件的一端抵接于角铁41，并通过夹具13对其进行夹持，使得钻孔机构2下移直至钻头22位于待钻孔的工件的上方，然后启动驱动电机31，带动钻头22对待钻孔的工件进行钻孔加工，待一个孔加工完毕后，拨开第一个棘爪47，使第一个棘爪47与棘轮46分离，然后将角铁41朝远离夹具13的方向移动，当其接触到第二个棘爪47时停止移动，然后移动待钻孔的工件，使其一端再次抵接于角铁41，然后通过夹具13对待钻孔的工件进行夹持固定，重复上述钻孔步骤，完成第二个孔加工；重复上述操作，依次完成对待钻孔工件的孔加工。

[0042] 参见图1和图3，角铁41的底部固设有T形块411，工作台12上开设有供T形块411滑移的T形槽121；角铁41的底部以及T形块411贯通开设有定位孔412，定位孔412上螺纹连接有底端面抵接于T形槽121的定位螺栓413；角铁41靠近夹具13的一侧固设有缓冲垫414，缓冲垫414与固设有缓冲垫414一侧的角铁41上开设有供操作人员手持的通槽415；通槽415内设有软垫416，角铁41靠近夹具13的一侧的上端设有圆角，软垫416以及圆角能够增加操作人员移动角铁41时的舒适度，防止操作人员在操作时被角铁41误伤。

[0043] 具体使用方式：在每一个转动杆4411上均套设一个棘爪47，然后在每一个转动杆4411上均套设套筒4412，使套筒4412与棘爪47之间留有供棘爪47转动的间隙，然后将紧固螺栓4413螺纹连接于螺纹孔4414，从而将套筒4412与转动杆4411进行固定，以对棘爪47进行限位，防止其从转动杆4411上脱落；然后将待钻孔的工件置于夹具13上，将与角铁41连接的棘轮46与定位板441上的第一个棘爪47配合，使棘爪47对角铁41进行限位，然后使待钻孔的工件的一端抵接于角铁41的缓冲垫414上，缓冲垫414能够减少角铁41与工件接触时对工

件的磨损，然后通过夹具13对其进行夹持，使得钻孔机构2下移直至钻头22位于待钻孔的工件的上方，然后启动驱动电机31，带动钻头22对待钻孔的工件进行钻孔加工，待一个孔加工完毕后，拨开第一个棘爪47，使第一个棘爪47与棘轮46分离。

[0044] 然后握持角铁41上的通槽415，使角铁41朝远离夹具13的方向移动，通槽415上设有的软垫416以及角铁41上的圆角能够增加操作人员操作的舒适度，当棘轮46接触到第二个棘爪47时停止移动，然后移动待钻孔的工件，使其一端再次抵接于角铁41，然后通过夹具13对待钻孔的工件进行夹持固定，重复上述钻孔步骤，完成第二个孔加工；重复上述操作过程，依次完成对待钻孔工件的孔加工。

[0045] 根据使用需求，可以在不同间隔的转动杆4411上套设棘爪47，当定位板441上的转动杆4411无法满足钻孔需求时，可将转动板取下，换上满足生产需求的定位板441，增加了设备使用的广泛性。

[0046] 当需要对多个工件进行批量钻孔时，可以拧动角铁41上的定位螺栓413，使定位螺栓413的底端面抵接于固定在工作台12的T形槽121上，然后对工件进行钻孔加工，使每一个待钻孔的工件的一端均抵接于角铁41，从而对工件进行单孔定位，提高了批量钻孔的效率以及精确度。

[0047] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

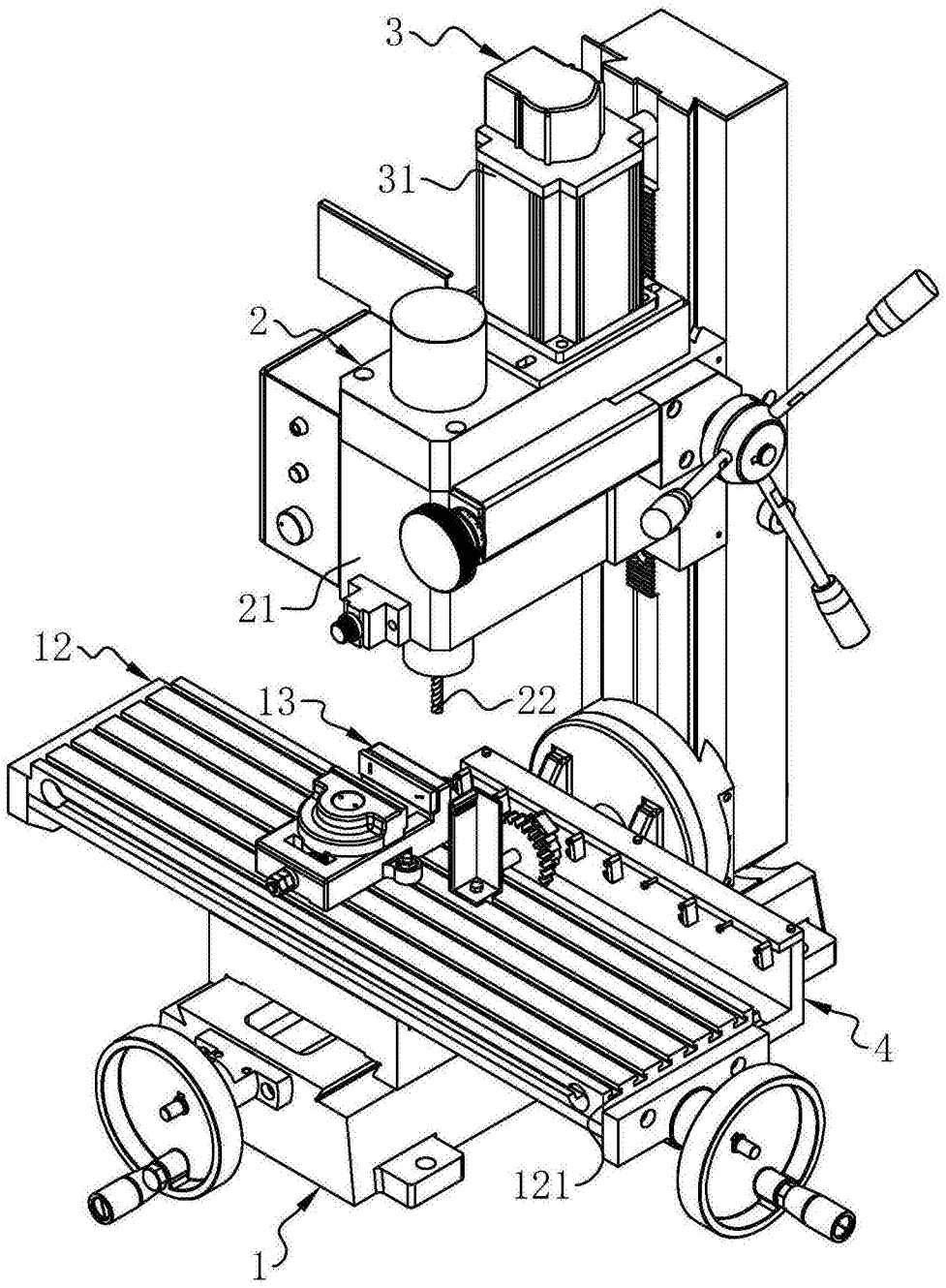


图1

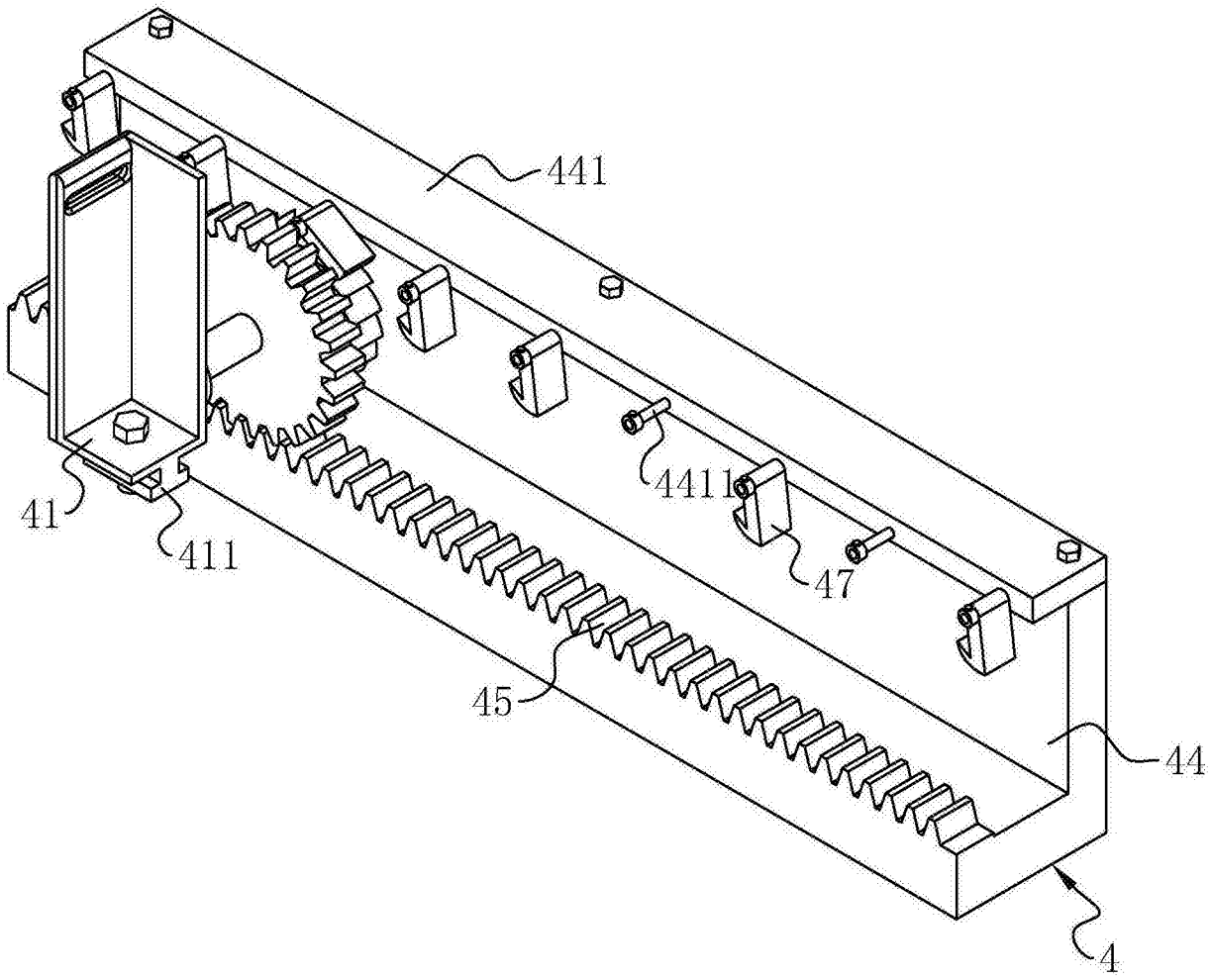


图2

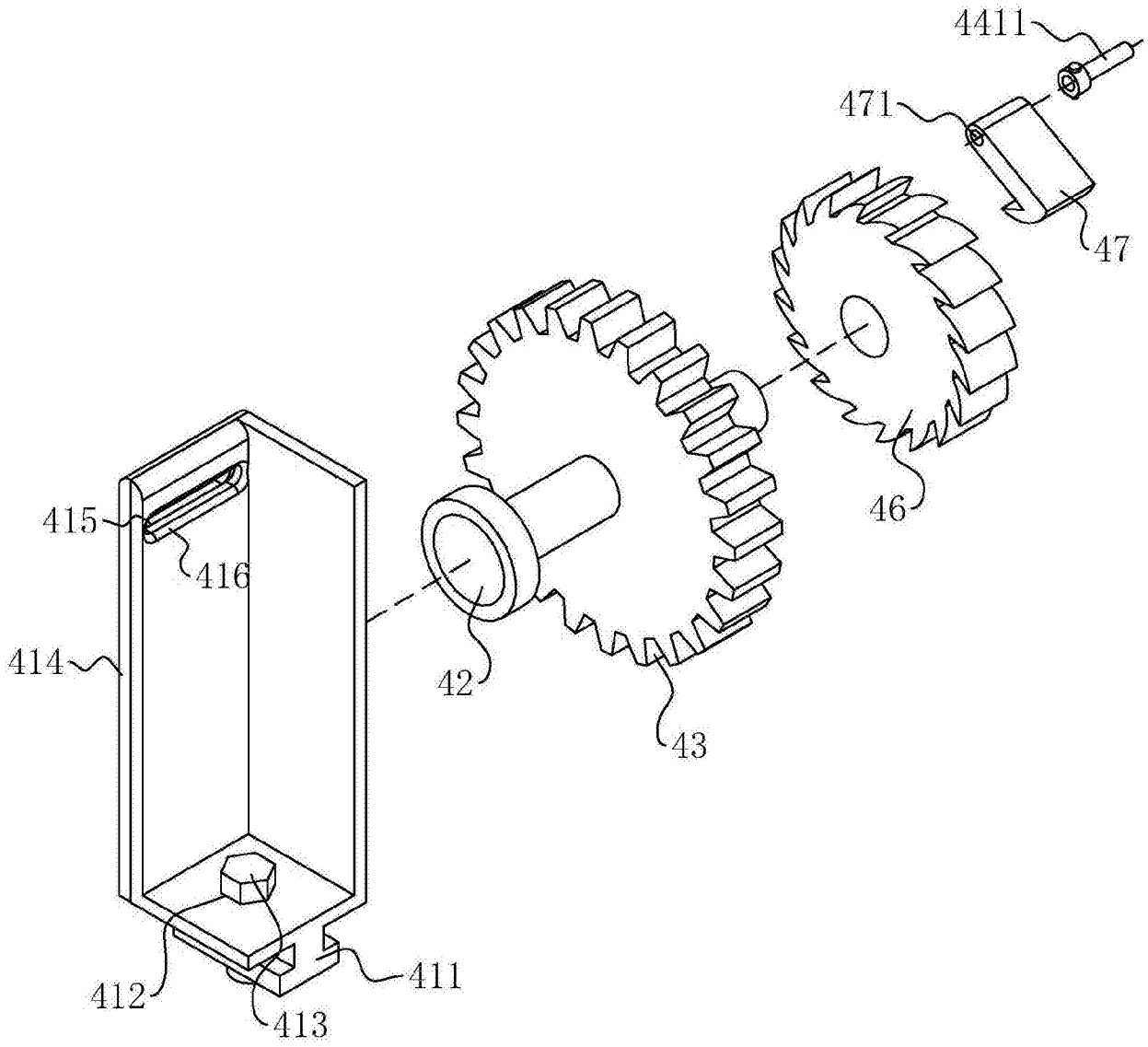


图3

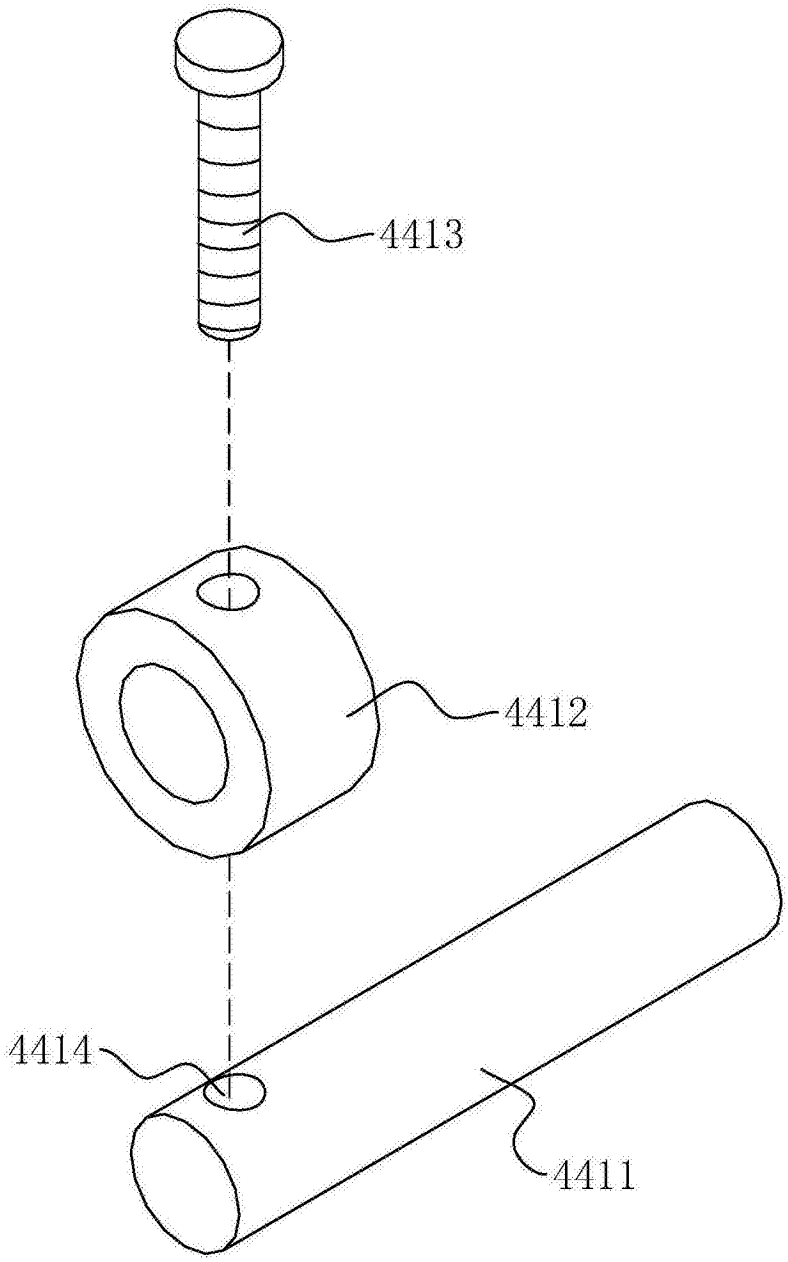


图4