



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209868017 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920729927.7

(22)申请日 2019.05.21

(73)专利权人 杭州长盛机械有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区黄湖镇
浪河口村

(72)发明人 杜兴 李霄晶

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 15/22(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

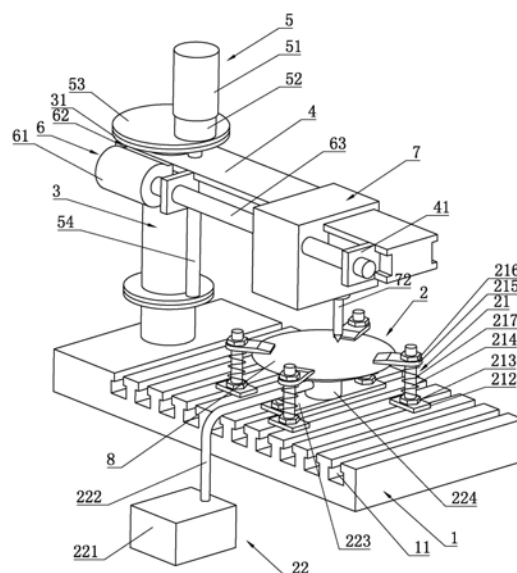
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种摇臂钻床

(57)摘要

本实用新型涉及一种摇臂钻床,其包括底座、固定在底座上的立柱、与立柱转动连接且沿立柱长度方向移动的摇臂、滑动连接在摇臂上的主轴箱,还包括滑动连接在底座上的夹具,所述夹具包括用于将工件固定在底座上的多个夹持部、用于辅助工件定位的吸附部。现有的摇臂钻床在装夹具有弧形面的工件时,工件易出现摆动,钻头未对准需要加工的位置,对钻孔精度造成影响。本实用新型提供了一种便于装夹工件的摇臂钻床,使工作人员在进行钻孔作业时能够一次装夹工件就满足钻孔的精度。



1. 一种摇臂钻床,包括底座(1)、固定在底座(1)上的立柱(3)、与立柱(3)转动连接且沿立柱(3)长度方向滑动的摇臂(4)、沿摇臂(4)长度方向滑动连接在摇臂(4)上的主轴箱(7),其特征在于:还包括滑动连接在底座(1)上的夹具(2),所述夹具(2)包括将工件(8)固定在底座(1)上的多个夹持部(21)、用于辅助工件(8)定位的吸附部(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种摇臂钻床,其特征在于:所述吸附部(22)包括用于吸附工件(8)的吸头(224),所述吸头(224)顶部开设有弧形凹槽(225),吸头(224)上连接有导管(222),导管(222)远离吸头(224)的一端连接有为吸头(224)提供吸力的真空泵(221)。

3. 根据权利要求2所述的一种摇臂钻床,其特征在于:所述弧形凹槽(225)上设置有用过滤碎屑的滤网(226)。

4. 根据权利要求1所述的一种摇臂钻床,其特征在于:所述底座上开设有滑槽(11),所述夹持部(21)包括沿滑槽(11)长度方向滑动的第一螺栓(214)、沿第一螺栓(214)长度方向滑动连接于第一螺栓(214)的夹持块(215)、与第一螺栓(214)螺纹连接且将夹持块(215)与工件(8)抵紧的第二抵紧螺母(216)、一端连接于夹持块(215)且另一端连接于第一螺栓(214)的限位弹簧(217)。

5. 根据权利要求4所述的一种摇臂钻床,其特征在于:所述滑槽(11)平行设置多条,滑槽(11)横截面呈凸字形;所述夹持部(21)包括滑动连接在滑槽(11)内的第一滑块(211)、抵接在滑槽(11)顶面的第一压板(212),所述第一螺栓(214)连接于第一滑块(211)且向上穿出第一压板(212),其中第一螺栓(214)的穿出端上螺纹连接有第一抵紧螺母(213),第一抵紧螺母(213)通过于第一螺栓(214)的螺纹配合将第一压板(212)、底座(1)、第一滑块(211)抵紧锁定。

6. 根据权利要求1所述的一种摇臂钻床,其特征在于:所述主轴箱(7)内滑动连接有主轴电机(73),主轴电机(73)的输出轴上同轴连接有钻头(72),主轴电机(73)的一侧固定有沿立柱(3)长度方向延伸的齿条(74),主轴箱(7)上还安装有与齿条(74)啮合的齿轮(75)、驱动齿轮(75)转动的驱动件。

7. 根据权利要求1所述的一种摇臂钻床,其特征在于:还包括连接于立柱(3)并用于调节摇臂(4)高度的升降机构(5),所述升降机构(5)包括驱动摇臂(4)升降的第一丝杆(54)、驱动第一丝杆(54)转动的升降电机(51)、托起升降电机(51)且转动连接于立柱(3)的基板(53),其中基板(53)与摇臂(4)绕立柱(3)同轴转动。

8. 根据权利要求1所述的一种摇臂钻床,其特征在于:包括用于调节主轴箱(7)水平位置的滑动机构(6),所述滑动机构(6)包括驱动主轴箱(7)沿摇臂(4)长度方向滑动的第二丝杆(63),摇臂(4)靠近立柱(3)一端上设置有驱动第二丝杆(63)转动的滑动电机(61)。

一种摇臂钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及孔加工设备的技术领域,尤其是涉及一种摇臂钻床。

背景技术

[0002] 目前在工件上钻孔时,需要用到摇臂钻床。摇臂钻床是一种包含立柱、摇臂、主轴箱的设备,摇臂可绕立柱回转和升降,主轴箱在摇臂上作水平移动,从而将主轴箱的移动至需要的位置,继而对工件进行钻孔。

[0003] 现有的摇臂钻床如申请号为:CN201620518753.6的中国专利公开的一种带夹具的摇臂钻床,其包括立柱、摇臂、主轴箱、钻头、夹具、底座,摇臂转动连接在立柱上且能纵向移动,主轴箱滑动连接在摇臂上,钻头转动连接在主轴箱上,夹具固定在底座上,工件通过夹具固定在底座上,调节摇臂的高度和角度,再将主轴箱移动至需要的位置,对工件进行钻孔作业。

[0004] 当工件与底座接触的一面为弧形面,在底座上装夹工件的过程中,工件易出现摆动,使工件在装夹完之后,钻头未对准需要加工的位置,对钻孔精度造成影响。反复调整工件位置后,可以达到需要的钻孔精度,但是装夹过程繁琐。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种便于装夹工件的摇臂钻床,使工作人员在进行钻孔作业时能够一次装夹工件就满足钻孔的精度。

[0006] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:一种摇臂钻床,包括底座、固定在底座上的立柱、与立柱转动连接且沿立柱长度方向滑动的摇臂、沿摇臂长度方向滑动连接在摇臂上的主轴箱,还包括滑动连接在底座上的夹具,所述夹具包括将工件固定在底座上的多个夹持部、用于辅助工件定位的吸附部。

[0007] 通过采用上述技术方案,在装夹工件时,首先将工件放置在吸附部上,调整工件加工面与底座之间的角度,随后通过吸附部工作将工件吸附,使该角度符合进行钻孔作业的要求;

[0008] 随后移动夹持部靠近工件,通过夹持部将工件固定在底座上,使得在装夹表面复杂的工件时,不需要多次调节加工面的角度,使装夹过程更为简单;

[0009] 最后调节摇臂的高度以及摇臂与立柱之间的角度,移动主轴箱,将主轴箱的移动至需要的位置,完成钻孔作业,从而使工作人员在进行钻孔作业时能够一次装夹工件就满足钻孔的精度。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述吸附部包括用于吸附工件的吸头,所述吸头顶部开设有弧形凹槽,吸头上连接有导管,导管远离吸头的一端连接有为吸头提供吸力的真空泵。

[0011] 通过采用上述技术方案,在装夹工件时,先将工件放置在弧形凹槽上,弧形凹槽增加了夹具与工件的接触面积,使工件摆放时不会轻易晃动,减少了工作人员摆放工件花费

的时间,从而提升生产效率。;

[0012] 因不同工件的弧形面存在弧度不同的现象,需要开发具有不同弧形凹槽的夹具,弧形凹槽只能对应一种工件,导致生产成本较高;因此设置吸头,吸头由真空泵提供吸力,吸头能够将工件吸附固定,使得一种弧形凹槽能够对应多种工件,从而降低了生产成本;

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述弧形凹槽上设置有用于过滤碎屑的滤网。

[0014] 通过采用上述技术方案,当工件需要钻孔作业的位置在吸头上方时,一旦钻孔作业完成,工件上形成通孔,吸头会将钻孔作业产生的碎屑吸入,因此在弧形凹槽上设置有用于过滤碎屑的滤网,以避免碎屑被吸入真空泵而发生损坏。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述底座上开设有平行于底座宽度方向的滑槽,所述夹持部包括与滑槽滑动连接的第一螺栓、沿第一螺栓长度方向滑动连接于第一螺栓的夹持块、与第一螺栓螺纹连接且将夹持块与工件抵紧的第二抵紧螺母、一端连接于夹持块且另一端连接于第一螺栓的限位弹簧。

[0016] 通过采用上述技术方案,在完成对工件的吸附固定后,移动第一螺栓靠近工件,此时限位弹簧处于原始状态,夹持块位于第一螺栓的顶部;按压夹持块使夹持块的伸出端贴近工件表面,此时限位弹簧处于压缩状态;

[0017] 旋动第二抵紧螺母将夹持块与工件抵紧,使工件与底座稳固连接,在进行钻孔作业时,工件不发生移动,保证了钻孔质量;

[0018] 因夹持块受到限位弹簧的支撑,夹持块不会因其伸出端与工件抵紧而发生倾斜,夹持块仍与工件表面贴合,使得工件与底座连接稳定。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述滑槽设置为多条其相互平行,滑槽横截面呈凸字形;所述夹持部包括滑动连接在滑槽内的第一滑块、抵接在滑槽顶面的第一压板,所述第一螺栓连接于第一滑块且向上穿出第一压板,其中第一螺栓沿滑槽滑动,第一螺栓的穿出端上螺纹连接有第一抵紧螺母,第一抵紧螺母通过于第一螺栓的螺纹配合将第一压板、底座、第一滑块抵紧锁定。

[0020] 通过采用上述技术方案,在装夹工件之前,先选择合适的滑槽将第一滑块滑入,移动第一滑块至需要的位置;再旋紧第一抵紧螺母,将第一滑块及第一压板固定在底座上,使得夹具与底座稳定连接;通过设置多条相互平行的滑槽,使得夹具安装的位置灵活,夹具能够配合不同大小的工件使用,从而提高了摇臂钻床的通用性。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述主轴箱内滑动连接有主轴电机,主轴电机的输出轴上同轴连接有钻头,主轴电机的一侧固定有沿立柱长度方向延伸的齿条,主轴箱内还安装有与齿条配合的齿轮,驱动齿轮转动的驱动件。

[0022] 通过采用上述技术方案,工作人员通过操作驱动件控制齿轮转动,通过齿条与齿轮的配合,使钻头沿立柱长度方向移动并靠近工件;通过设置齿轮及齿条,取代工作人员用手直接推动主轴箱,使主轴箱下降的高度能够被精确控制,从而提高了钻孔质量。

[0023] 本实用新型进一步设置为:还包括连接于立柱并用于调节摇臂高度的升降机构,所述升降机构包括驱动摇臂升降的第一丝杆、驱动第一丝杆转动的升降电机、托起升降电机且转动连接于立柱的基板,其中基板与摇臂绕立柱同轴转动。

[0024] 通过采用上述技术方案,升降电机驱动第一丝杆转动,第一丝杆驱动摇臂沿立柱长度方向滑动,以升降电机取代工作人员手工调节摇臂的位置,使得操作方便,同时还能提

高钻头定位的精度；

[0025] 因摇臂还能围绕立柱转动，升降电机用于驱动摇臂在立柱上滑动，所以升降电机也需要围绕立柱转动，因此将升降电机安装在与立柱转动连接的基板上，从而使升降电机与摇臂围绕立柱同轴转动。

[0026] 本实用新型进一步设置为：包括用于调节主轴箱水平位置的滑动机构，所述滑动机构包括驱动主轴箱沿摇臂长度方向滑动的第二丝杆，摇臂靠近立柱一端上设置有驱动第二丝杆转动的滑动电机。

[0027] 通过采用上述技术方案，滑动电机驱动第二丝杆旋转，第二丝杆驱动主轴箱沿摇臂长度方向滑动，从而以滑动电机取代工作人员手工调节主轴箱的位置，使操作更为方便，同时还能提高钻头定位的精度。

[0028] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0029] 1.通过设置夹持部与吸附部，使工作人员能够精确且快速的装夹工件，工作人员在进行钻孔作业时能够一次装夹工件就满足钻孔的精度；

[0030] 2.通过设置升降电机与滑动电机取代手工，使工作人员在调整摇臂及主轴箱的位置时更为方便；

[0031] 3.通过在底座上设置多条导轨，使摇臂钻床能够加工不同大小的工件，从而提高了摇臂钻床的通用性。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0033] 图2是本实用新型的夹具结构示意图。

[0034] 图3是本实用新型的吸附部爆炸示意图。

[0035] 图4是本实用新型的立柱及摇臂结构示意图。

[0036] 图5是本实用新型的主轴箱俯视剖视图。

[0037] 图6是本实用新型的主轴箱主视剖视图。

[0038] 图中，1、底座；11、滑槽；2、夹具；21、夹持部；211、第一滑块；212、第一压板；213、第一抵紧螺母；214、第一螺栓；215、夹持块；216、第二抵紧螺母；217、限位弹簧；22、吸附部；221、真空泵；222、导管；223、第二压板；224、吸头；225、弧形凹槽；226、滤网；227、第一孔；228、第二孔；3、立柱；31、凸台；4、摇臂；41、凸块；42、第一螺纹孔；5、升降机构；51、升降电机；52、第一电机座；53、基板；54、第一丝杆；6、滑动机构；61、滑动电机；62、第二电机座；63、第二丝杆；7、主轴箱；71、第二螺纹孔；72、钻头；73、主轴电机；74、齿条；75、齿轮；76、扭簧；77、转轮；78、传动轴；8、工件。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0040] 如图1所示，为本实用新型公开的一种摇臂钻床，包括底座1，开设在底座1上的滑槽11，滑槽11上滑动连接有夹具2，夹具2包括用于将工件8固定在底座1上的四个夹持部21、用于辅助工件8定位的吸附部22。

[0041] 在使用摇臂钻床时，将夹具2滑动至需要的位置，再将工件8放置在吸附部22上，调

整工件8加工面与底座1之间的角度,吸附部22开始工作将工件8吸附,使该角度符合进行钻孔作业的要求,移动夹持部21靠近工件8,通过夹持部21将工件8固定在底座1上。

[0042] 如图2、图3所示,底座1上开设有十条结构相同的滑槽11,滑槽11的横截面呈凸字形,滑槽11之间互相平行;夹具2通过滑槽11与底座1连接,以其中一个夹持部21为例。

[0043] 夹持部21包括滑动连接在滑槽11内的第一滑块211、抵接在滑槽11顶面的第一压板212,第一滑块211中央固定有第一螺栓214,第一螺栓214的顶面高于滑槽11,并且第一螺栓214穿过第一压板212,第一螺栓214穿出端上螺纹连接有第一抵紧螺母213。

[0044] 在安装夹持部21时,工作人员通过在滑槽11内滑动第一滑块211,将夹持部21滑动至需要的位置,随后旋紧第一抵紧螺母213,使第一滑块211及第一压板212与底座1抵紧,从而将夹持部21与底座1固定。

[0045] 通过相同的方法,将其余的夹持部21及吸附部22固定在底座1上,因底座1上设置有十条滑槽11,安装夹具2时,工作人员能够灵活选择合适的滑槽11,使夹具2能够配合不同大小的工件8使用,从而提高了摇臂4钻床的通用性。

[0046] 吸附部22包括第二压板223,第二压板223上固定有吸头224,吸头224中央沿其轴线方向开设有第一孔227,吸头224侧壁上开设有与第一孔227连通的第二孔228;第二孔228中插入有导管222,导管222远离吸头224的一端与真空泵221连接;吸头224顶部开设有与工件8弧形面配合的弧形凹槽225。

[0047] 工作人员在装夹工件8时,先将工件8摆放在吸头224上,因弧形凹槽225与工件8弧形面贴合,增加了工件8与吸头224的接触面积,使工件8摆放在吸头224上时不会轻易摆动。

[0048] 再调整工件8加工面与底座1之间的角度,当该角度符合钻孔作业的要求时,开启真空泵221将工件8吸附固定,从而减少了工作人员摆放工件8花费的时间,从而提升生产效率。

[0049] 当工件8需要钻孔的位置在吸头224上方时,一旦钻孔作业完成,工件8上形成通孔,钻孔产生的碎屑将会经过该通孔被真空泵221吸入,从而损坏真空泵221。为避免上述不良影响,故在弧形凹槽225上设置滤网226,滤网226用于过滤碎屑,防止碎屑被吸入真空泵221而发生损坏。

[0050] 夹持部21用于工件8被吸附固定后进一步的紧固,四个夹持部21在使用时安装在工件8四周,夹持部21的结构及使用方法相同,以其中一个为例。

[0051] 夹持部21包括滑动连接在第一螺栓214上的夹持块215、环绕在第一螺栓214上的限位弹簧217,限位弹簧217的一端抵接在夹持块215上,限位弹簧217的另一端抵接在第一抵紧螺母213上,第一螺栓214上螺纹连接有第二抵紧螺母216。

[0052] 限位弹簧217处于原始状态时,夹持块215位于第一螺栓214远离底座1的一端;在使用时先按压夹持块215使夹持块215的伸出端与工件8贴合,此时弹簧处于压缩状态;再将第二抵紧螺母216旋紧,使夹持块215与工件8抵紧;因夹持块215受到限位弹簧217的支撑,夹持块215不会因其伸出端与工件8抵紧而发生倾斜,夹持块215仍与工件8表面贴合。从而夹持部21将工件8与底座1稳固连接,使得在进行钻孔作业时,工件8不发生移动,保证了钻孔质量。

[0053] 如图1、图4所示,在底座1上固定有立柱3,立柱3外壁上套设有摇臂4,立柱3上还连接有升降机构5,升降机构5用于驱动摇臂4沿立柱做升降运动。

[0054] 在固定好工件8后,首先调节摇臂4与立柱3之间的角度,然后通过升降机构5调节摇臂4至需要的高度,再通过滑动机构6调节主轴箱7至需要的水平位置。

[0055] 因升降机构5用于驱动摇臂4升降,且摇臂4能绕着立柱3转动,所以需要升降机构5需要跟随摇臂4一起环绕立柱3转动,为达到上述效果,故设置与立柱3转动连接的基板53;在立柱3的两端均固定连接有抵接于基板53的凸台31,凸台31用于锁定基板53,使基板53能够相对立柱3转动,但不能沿立柱3长度方向移动。

[0056] 升降机构5还包括与基板53转动连接且与立柱3平行的第一丝杆54,位于顶部的基板53上固定有第一电机座52,第一电机座52上安装有升降电机51,第一丝杆54顶部穿过第一电机座52且与升降电机51输出轴连接,升降电机51驱动第一丝杆54旋转,摇臂4靠近立柱3的一端开设有与第一丝杆54配合的第一螺纹孔42。

[0057] 升降电机51驱动第一丝杆54旋转,通过第一螺纹孔42与第一丝杆54配合,将旋转运动转化为直线运动,使升降电机51能够驱动摇臂4沿立柱3长度方向移动,从而使工作人员通过控制升降电机51来调节摇臂4的高度位置。

[0058] 摇臂4上滑动连接有主轴箱7以及滑动机构6,滑动机构6用于驱动主轴箱7沿摇臂4长度方向滑动。滑动机构6包括固定在摇臂4靠近立柱3一端的第二电机座62,第二电机座62上安装滑动电机61,滑动电机61输出轴上连接有第二丝杆63;第二丝杆63沿摇臂4长度方向设置,滑动电机61驱动第二丝杆63旋转,主轴箱7上开设有与第二丝杆63配合的第二螺纹孔71;摇臂4的两端均设置有用以稳定第二丝杆63旋转的凸块41,第二丝杆63穿过凸块41且与凸块41转动连接,凸块41还具有限制主轴箱7移动范围的作用。

[0059] 滑动电机61驱动第二丝杆63旋转,通过第二螺纹孔71与第二丝杆63配合,将旋转运动转化为直线运动,使得滑动电机61能够驱动主轴箱7沿摇臂4长度方向移动,从而工作人员通过控制滑动电机61来调节主轴箱7的水平位置,达到操作方便的目的。

[0060] 如图5、图6所示,主轴箱7内滑动连接有主轴电机73,主轴电机73输出轴上同轴连接有钻头72,主轴电机73带动钻头72转动。主轴箱7外壁上转动连接有转轮77,转轮77上固定连接传动轴78,传动轴78延伸至主轴箱7内部,传动轴78上连接有齿轮75,主轴电机73朝向立柱3的一侧上设置有齿条74,齿条74沿立柱3长度方向设置,齿轮75与齿条74相啮合。

[0061] 工作人员操作转轮77,转轮77驱动齿轮75旋转,因齿轮75与齿条74相啮合,所以齿轮75的旋转运动转化为齿条74的直线运动,从而使工作人员通过操作转轮77驱动钻头72靠近工件8,完成钻孔作业。

[0062] 为防止因主轴电机73自身的重力影响,导致钻头72下降至最低位置,故在转轮77与主轴箱7连接处设置扭簧76。扭簧76处于原始状态时,钻头72位于较高的位置;转动转轮77使扭簧76压缩,钻头72位置下降与工件8接触;完成钻孔作业后,松开转轮77,钻头72复位,恢复至原始位置。

[0063] 通过上述实施例,在进行钻孔作业时,工作人员选择合适的滑槽11将夹具2滑入,将夹具2滑动至需要的位置上,通过抵紧螺母将夹具2固定在底座1上。然后将工件8摆放在吸头224上,调整工件8加工面与底座1之间的角度,当该角度符合钻孔作业的要求时,开启真空泵221将工件8吸附固定。滑动夹持块215至与工件8接触,旋紧抵紧螺母将工件8稳定连接在夹具2上。

[0064] 工作人员操作升降电机51调节摇臂4的高度,再操作滑动电机61移动主轴箱7至工

件8需要钻孔位置的上方。在完成钻头72对刀后,开启主轴电机73驱动钻头72转动,转动转轮77使钻头72贴近工件8。在达到需要的钻孔深度后,松开转轮77使钻头72复位,重复操作升降电机51与滑动电机61至下一个需要钻孔的位置。在一个工件8上的钻孔作业完成后,关闭主轴电机73,松开抵紧螺母,关闭真空泵221,取下工件8。

[0065] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

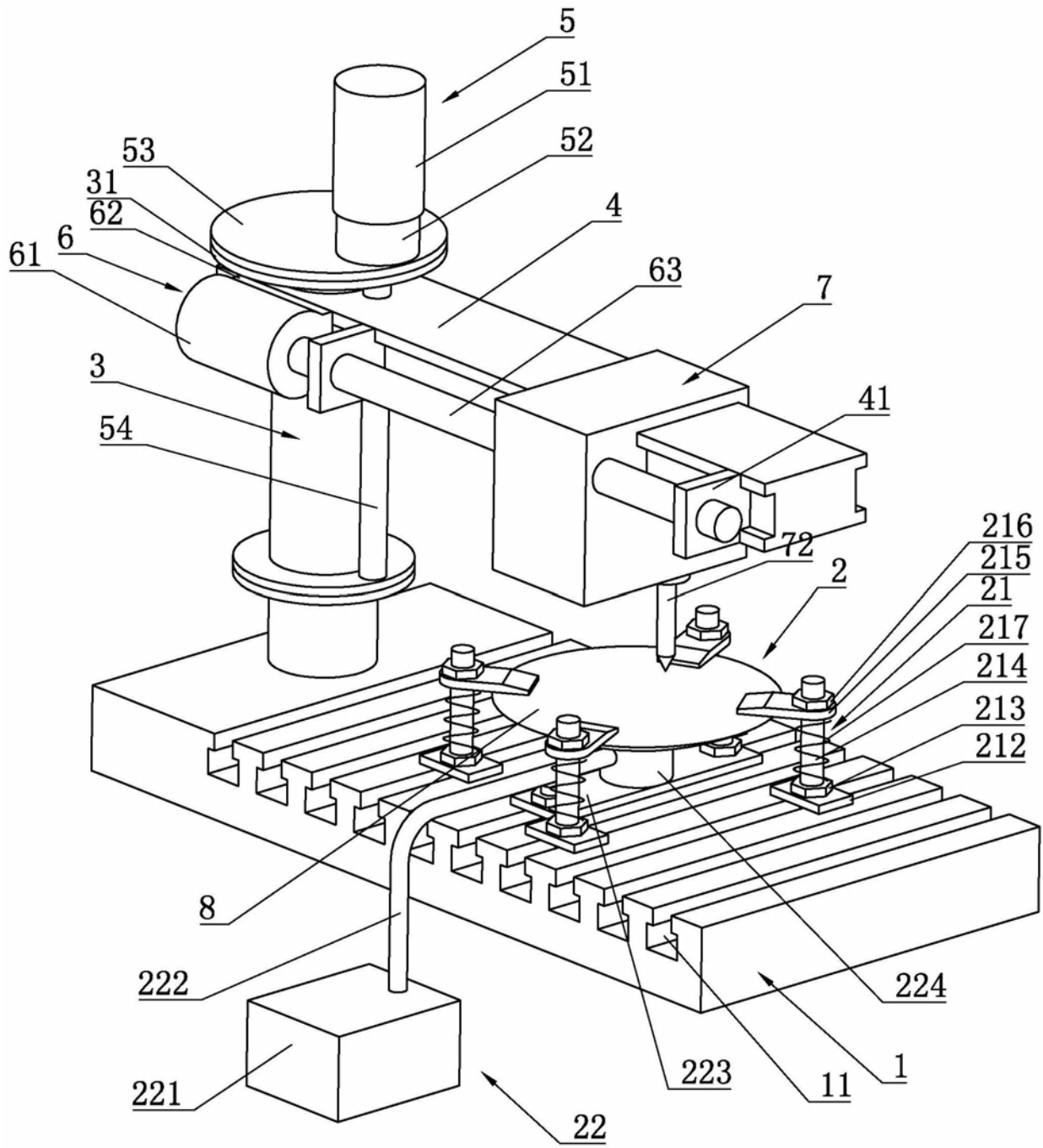


图1

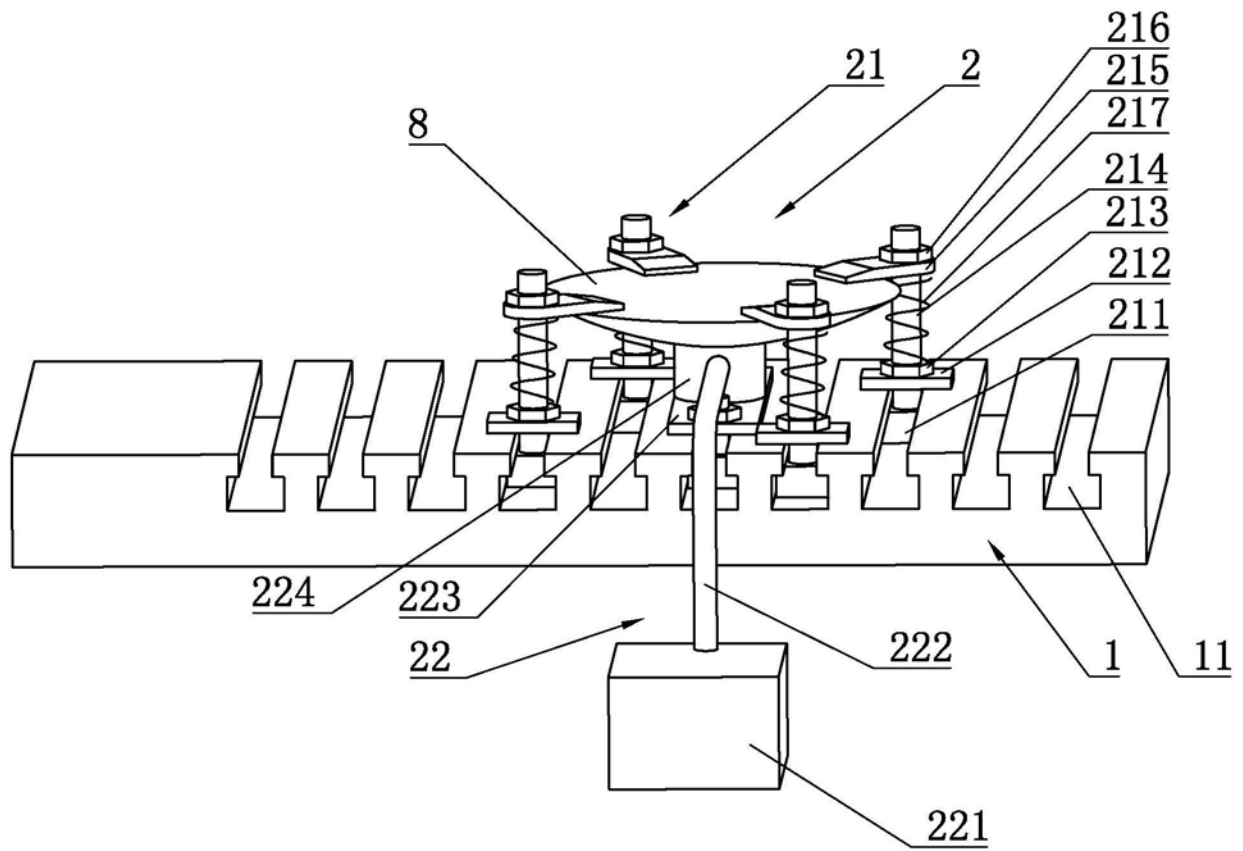


图2

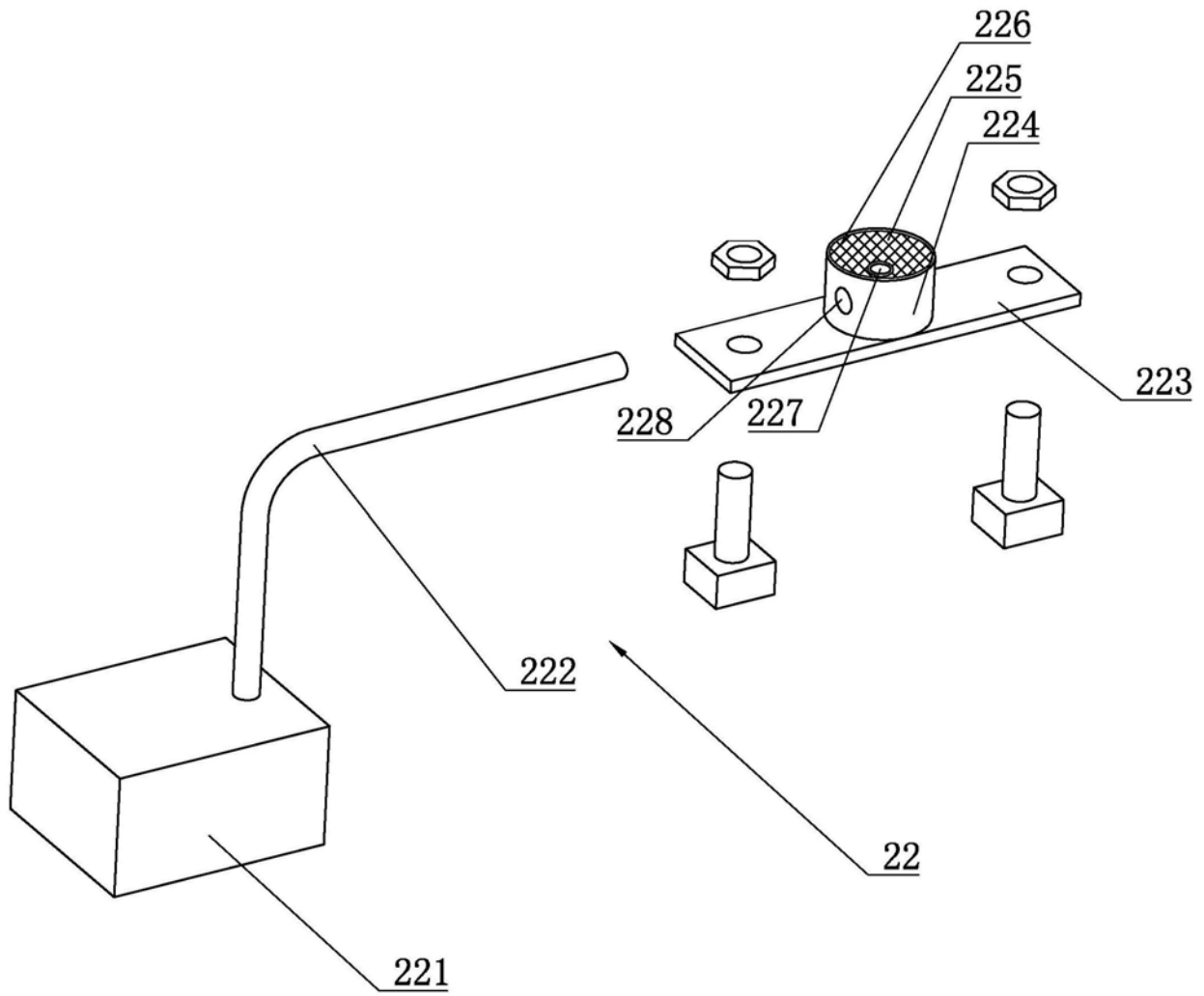


图3

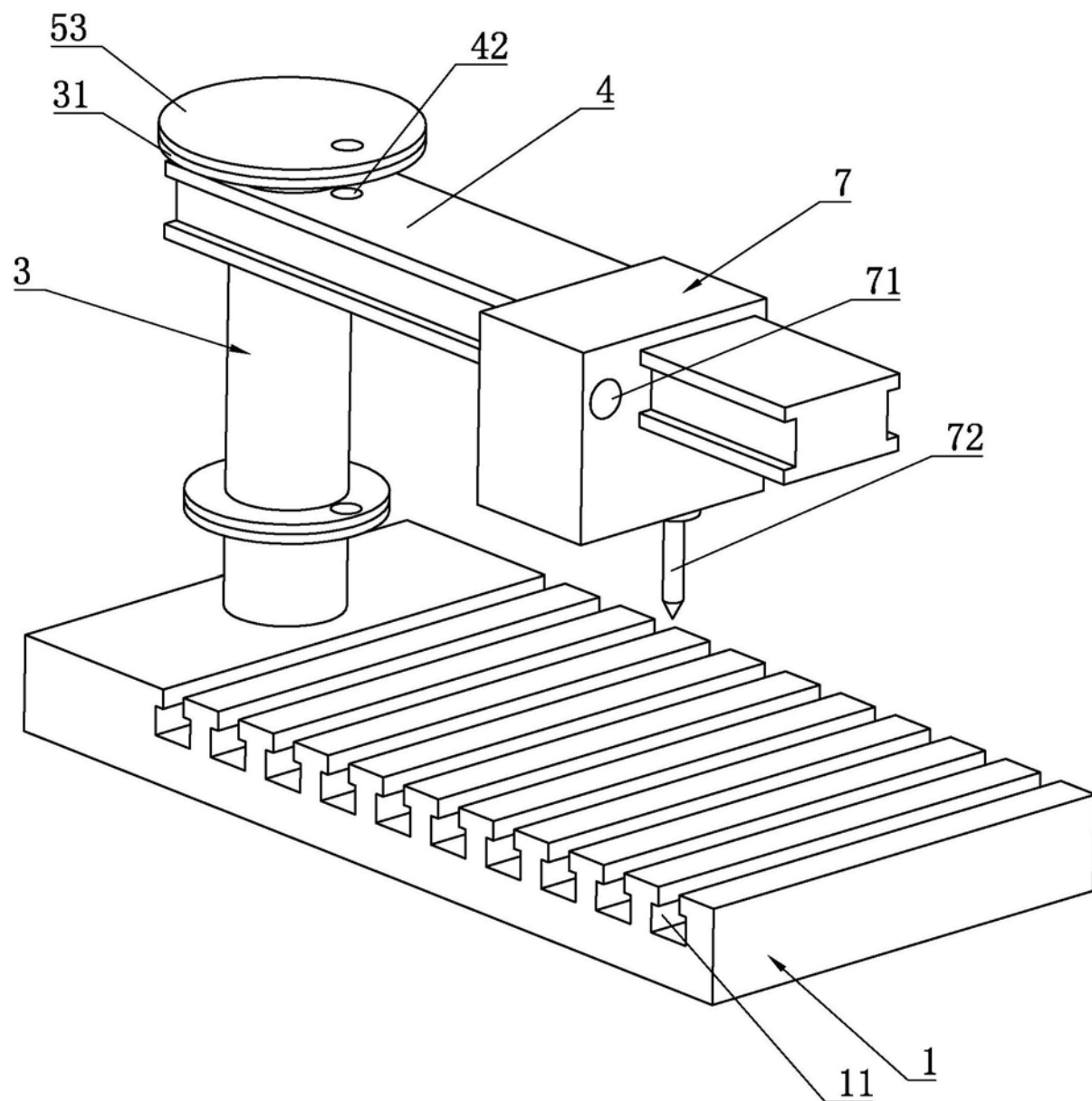


图4

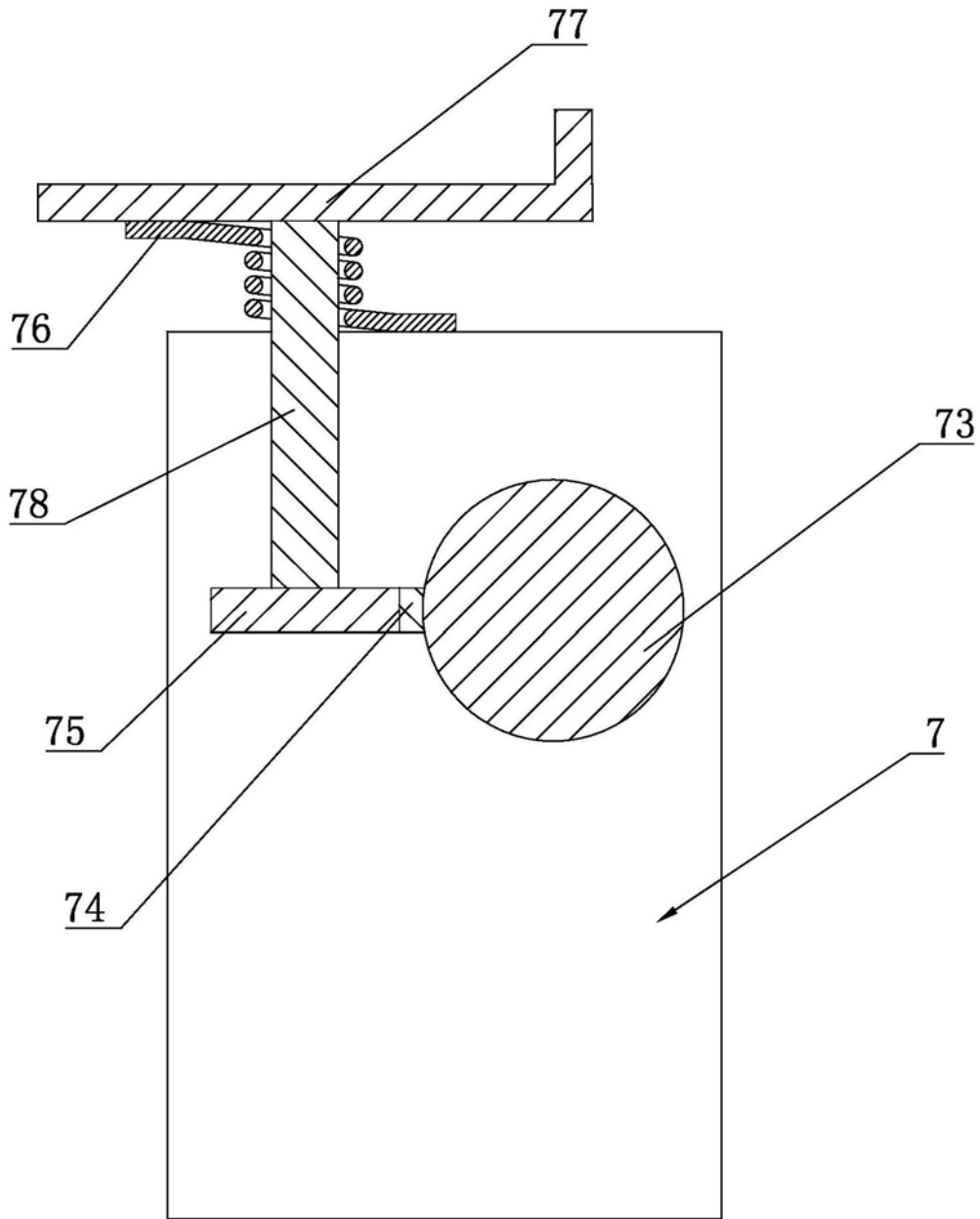


图5

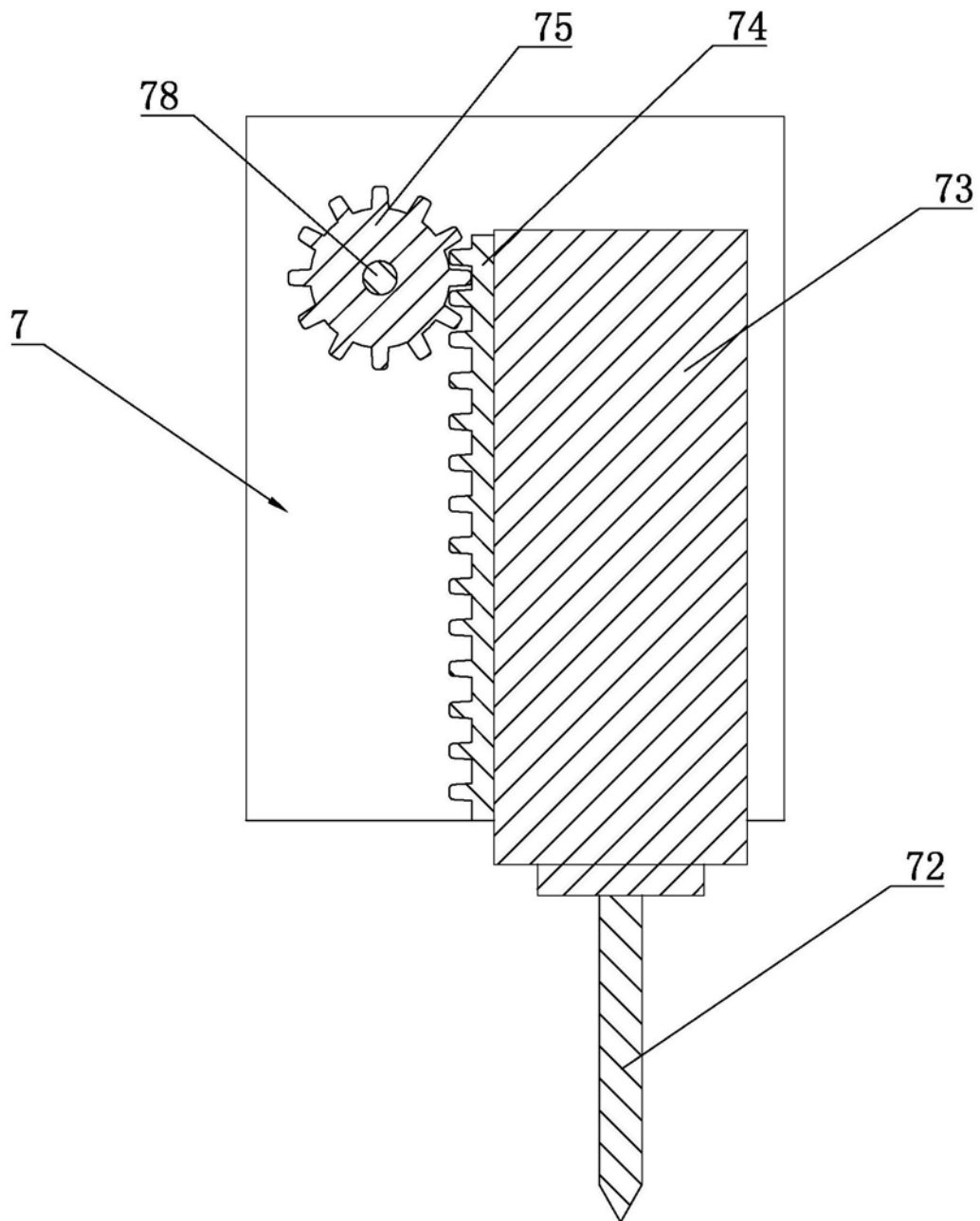


图6