



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110788356 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 201911224711.6

审查员 刘文

(22) 申请日 2019.12.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110788356 A

(43) 申请公布日 2020.02.14

(73) 专利权人 温岭市文昌数控机床设备有限公司

地址 317511 浙江省台州市温岭市松门镇
东南工业区锦阳路555号

(72) 发明人 王迪 陈新强 王一帆

(51) Int.Cl.

B23B 29/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211161975 U, 2020.08.04

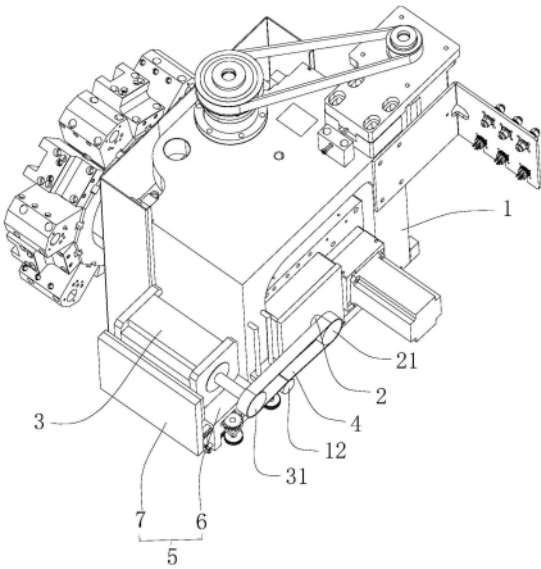
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种刀塔中刀具的动力结构

(57) 摘要

本发明涉及一种刀塔中刀具的动力结构,包括座体以及设置于座体中的轴向传动轴,所述座体靠近轴向转动轴的外侧设置有安装架,所述安装架上设置有动力电机,所述动力电机的转动端同轴固定有主动带轮,所述轴向传动轴的转动端设置有从动带轮,所述主动带轮与从动带轮之间绕卷有同步带;本发明具有安装架用于放置动力电机,并且安装架位于座体左端的外侧,避让其他电机,安装架为更大功率的动力电机提供了更大的安装空间,同时动力电机的转动端同轴固定有主动带轮,在主动带轮与从动带轮上装配同步带,进而实现动力电机为轴向传动轴提供动力的目的的效果。



1. 一种刀塔中刀具的动力结构,包括座体(1)以及设置于座体(1)中的轴向传动轴(2),其特征在于:所述座体(1)靠近轴向转动轴的外侧设置有安装架(5),所述安装架(5)上设置有动力电机(3),所述动力电机(3)的转动端同轴固定有主动带轮(31),所述轴向传动轴(2)的转动端设置有从动带轮(21),所述主动带轮(31)与从动带轮(21)之间绕卷有同步带(4);

所述安装架(5)包括用于支撑动力电机(3)的支撑板(6)以及用于配合座体(1)外侧配合夹紧动力电机(3)的夹板(7),所述支撑板(6)远离座体(1)的一端开设有滑道(61),所述滑道(61)沿轴向传动轴(2)方向延伸,所述滑道(61)中滑动插接有滑杆(72),所述滑杆(72)远离座体(1)的一端固定连接于夹板(7)上,且所述支撑板(6)上设置有调节滑杆(72)移动的调节组件;

所述支撑板(6)朝向主动带轮(31)的一侧开设有与滑道(61)连通的避让槽(62),所述调节组件包括转动设置于支撑板(6)朝向主动带轮(31)一端的转轴(8)以及同轴固定于转轴(8)上的齿轮(81),所述转轴(8)垂直于滑杆(72),所述齿轮(81)部分通过避让槽(62)嵌设于滑道(61)中,所述滑杆(72)上且沿其长度方向设置有与齿轮(81)啮合的齿槽(73);所述转轴(8)的下端同轴固定有蜗轮一(82),所述支撑板(6)的下端转动设置有与蜗轮一(82)啮合的蜗杆(9);

所述夹板(7)朝向座体(1)的一侧设置有橡胶垫(71),所述橡胶垫(71)挤压固定于夹板(7)和座体(1)之间;

所述座体(1)朝向同步带(4)的一端设置固定架,所述固定架上沿竖直方向滑动设置有轴承座(11),所述轴承座(11)上转动设置有张紧轮(12),所述张紧轮(12)的轴线平行于轴向传动轴(2)的轴线,所述固定架上设置有推动轴承座(11)至张紧轮(12)挤压于同步带(4)外侧推动组件;

所述固定架包括一对平行的滑轨(10),所述滑轨(10)沿竖直方向延伸,所述轴承座(11)滑动套设于滑轨(10)上,所述推动组件包括滑动套设于滑轨(10)上的推板(13)以及套设于滑轨(10)上的支撑弹簧(14),所述推板(13)位于轴承座(11)的下方,所述支撑弹簧(14)的两端抵接于推板(13)和轴承座(11)之间;所述座体(1)上且位于滑轨(10)之间转动设置有丝杆(15),所述丝杆(15)平行于滑轨(10),所述推板(13)与丝杆(15)之间螺纹配合;

所述丝杆(15)的下端同轴设置有蜗轮二(17),所述蜗杆(9)延伸至与蜗轮二(17)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种刀塔中刀具的动力结构,其特征在于:所述丝杆(15)的下端延伸有棱柱(16),所述蜗轮二(17)套设于棱柱(16)上,所述棱柱(16)的下端同轴设置有支撑蜗轮二(17)的挡环(18),所述挡环(18)通过螺钉固定于棱柱(16)下端。

一种刀塔中刀具的动力结构

技术领域

[0001] 本发明涉及刀塔的技术领域,尤其是涉及一种刀塔中刀具的动力结构。

背景技术

[0002] 数控刀塔,是一种金属加工的常见设备,其具有多刀具工位,并通过刀架的旋转,满足工件加工对不同刀具的需求,提升加工效率。

[0003] 现有公开号CN108746687A的专利公开了一种高稳定性动力刀塔,包括座体,座体贯穿设置有载体腔,还包括穿设于载体腔的尾座、固定于尾座端部的刀盘以及固定于尾座上或与尾座一体成型的升降板,所述刀盘上沿周向设置有用以夹持刀具的静置刀座和旋转刀座,所述刀盘内沿径向设置有带动旋转刀座转动的径向传动轴,所述尾座内设置有与径向传动轴通过斜齿轮传动的方式连接的轴向传动轴,所述轴向传动轴与刀盘同心,所述尾座的末端设置有带动轴向传动轴转动的第二电机;所述轴向传动轴上套设有承载套,所述承载套的一端与刀盘固定,另一端可转动的连接于尾座内;所述承载套的外部套接有阶梯衬套,所述阶梯衬套的大直径阶梯部分设置有齿状外缘,所述尾座上设置有通过齿轮传动的方式带动阶梯衬套转动的第三电机。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:

[0005] 其中第二电机用于为旋转刀座提供动力,即第二电机决定了旋转刀座上刀具的切削功率,通常刀具的转速越快,切削出的平面质量越高,但是就需要更大功率的电机为旋转刀座提高动力,而电机的功率通常与其体积呈正相关,但是尾座上还安装有第三电机,第三电机的占用了尾座上的部分空间,导致第二电机无法采用较大体积的电机,故刀塔实际的加工质量受到了限制。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种刀塔中刀具的动力结构,其中安装架为大体积动力电机提供了足够的安装空间,动力电机与轴向传动轴之间通过同步带连接,进而为轴向传动轴提供足够的功率,提升工件加工质量。

[0007] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种刀塔中刀具的动力结构,包括座体以及设置于座体中的轴向传动轴,所述座体靠近轴向传动轴的外侧设置有安装架,所述安装架上设置有动力电机,所述动力电机的转动端同轴固定有主动带轮,所述轴向传动轴的转动端设置有从动带轮,所述主动带轮与从动带轮之间绕卷有同步带。

[0009] 通过采用上述技术方案,安装架用于放置动力电机,并且安装架位于座体左端的外侧,避让其他电机,安装架为更大功率的动力电机提供了更大的安装空间,同时动力电机的转动端同轴固定有主动带轮,在主动带轮与从动带轮上装配同步带,进而实现动力电机为轴向传动轴提供动力的目的。

[0010] 本发明进一步设置为:所述安装架包括用于支撑动力电机的支撑板以及用于配合

座体外侧配合夹紧动力电机的夹板,所述支撑板远离座体的一端开设有滑道,所述滑道沿轴向传动轴方向延伸,所述滑道中滑动插接有滑杆,所述滑杆远离座体的一端固定连接于夹板上,且所述支撑板上设置有调节滑杆移动的调节组件。

[0011] 通过采用上述技术方案,将动力电机放置于支撑板上,而后推动夹板,滑道与滑杆之间的配合使得夹板稳定的向座体移动,直至夹板与座体之间夹紧固定动力电机,实现对动力电机固定,进而保证动力电机向轴向传动轴传递动力的稳定性。

[0012] 本发明进一步设置为:所述支撑板朝向主动带轮的一侧开设有与滑道连通的避让槽,所述调节组件包括转动设置于支撑板朝向主动带轮一端的转轴以及同轴固定于转轴上的齿轮,所述转轴垂直于滑杆,所述齿轮部分通过避让槽嵌设于滑道中,所述滑杆上且沿其长度方向设置有与齿轮啮合的齿槽;所述转轴的下端同轴固定有蜗轮一,所述支撑板的下端转动设置有与蜗轮一啮合的蜗杆。

[0013] 通过采用上述技术方案,驱动蜗杆的转动,进而同步带动蜗轮一与齿轮,齿轮与齿槽之间的配合,使得滑杆在滑道中移动,实现夹板的移动与锁定,当夹板远离座体移动时,便于动力电机的更换,当夹板靠近至夹紧动力电机时,保证动力电机的固定稳定性,提升动力电机的拆装便捷性。

[0014] 本发明进一步设置为:所述夹板朝向座体的一侧设置有橡胶垫,所述橡胶垫挤压固定于夹板和座体之间。

[0015] 通过采用上述技术方案,夹板与座体之间夹紧固定动力电机,同时夹板上的橡胶垫收到挤压变形,由于动力电机外侧一般都是凹凸不平的,橡胶垫部分与动力电机的外侧嵌设配合,提升对动力电机固定的稳定性。

[0016] 本发明进一步设置为:所述座体朝向同步带的一端设置固定架,所述固定架上沿竖直方向滑动设置有轴承座,所述轴承座上转动设置有张紧轮,所述张紧轮的轴线平行于轴向传动轴的轴线,所述固定架上设置有推动轴承座至张紧轮挤压于同步带外侧推动组件。

[0017] 通过采用上述技术方案,当同步带安装于主动带轮和从动带轮上后,推动轴承座向上移动,使得张紧轮挤压同步带,直至同步带张紧,进而保证动力电机向轴向传动轴传递动力的稳定性。

[0018] 本发明进一步设置为:所述固定架包括一对平行的滑轨,所述滑轨沿竖直方向延伸,所述轴承座滑动套设于滑轨上,所述推动组件包括滑动套设于滑轨上的推板以及套设于滑轨上的支撑弹簧,所述推板位于轴承座的下方,所述支撑弹簧的两端抵接于推板和轴承座之间;所述座体上且位于滑轨之间转动设置有丝杆,所述丝杆平行于滑轨,所述推板与丝杆之间螺纹配合。

[0019] 通过采用上述技术方案,当张紧同步带时,转动丝杆,推板向上移动,使得轴承座以及张紧轮向上移动,并且在刀塔使用过程中,轴向传动轴会出现向上和向下移动的状况,通过支撑弹簧收放,保证张紧轮稳定的张紧同步带。

[0020] 本发明进一步设置为:所述丝杆的下端同轴设置有蜗轮二,所述螺杆延伸至与蜗轮二啮合。

[0021] 通过采用上述技术方案,将蜗杆延伸至座体与蜗轮二之间,且蜗杆与蜗轮二啮合,当转动蜗杆驱使夹板固定动力电机时,蜗轮二带动丝杆转动,使得推板驱使张紧轮挤压同

步带,同样的在更换动力电机或同步带时,反向转动蜗杆,进而实现松开动力电机的固定以及同步带的张紧,即实现便于动力电机在座体上拆装的目的。

[0022] 本发明进一步设置为:所述螺杆的下端延伸有棱柱,所述蜗轮二套设于棱柱上,所述棱柱的下端同轴设置有支撑蜗轮二的挡环,所述挡环通过螺钉固定于棱柱下端。

[0023] 通过采用上述技术方案,挡环支撑于蜗轮二的下端,且蜗轮二与棱柱之间配合,实现蜗轮二与丝杆之间的同轴同步转动,并且可以同步更换不同尺寸的蜗轮二与蜗杆啮合,从而有不同的传动比,进而保证驱动推板使得张紧轮稳定的张紧不同大小的同步带。

[0024] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

[0025] 安装架为大体积动力电机提供了足够的安装空间,动力电机与轴向传动轴之间通过同步带连接,进而实现动力电机向轴向传动轴传递动力的目的。

附图说明

[0026] 图1是一种刀塔中刀具的动力结构总装示意图;

[0027] 图2是用于体现安装架以及张紧轮在座体上的安装结构。

[0028] 图中,1、座体;2、轴向传动轴;21、从动带轮;3、动力电机;31、主动带轮;4、同步带;5、安装架;6、支撑板;61、滑道;62、避让槽;7、夹板;71、橡胶垫;72、滑杆;73、齿槽;8、转轴;81、齿轮;82、蜗轮一;9、蜗杆;10、滑轨;11、轴承座;12、张紧轮;13、推板;14、支撑弹簧;15、丝杆;16、棱柱;17、蜗轮二;18、挡环。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 如图1和图2所示,一种刀塔中刀具的动力结构,包括座体1以及设置于座体1中的轴向传动轴2,其中座体1呈四方的框体结构,座体1中靠近轴向传动轴2的一侧为左端,在轴向传动轴2的后端同轴固定有从动带轮21,在座体1左端的外侧固定有安装架5,安装架5用于放置动力电机3,并且安装架5位于座体1左端的外侧,避让其他电机,安装架5为更大功率的动力电机3提供了更大的安装空间,同时动力电机3的转动端同轴固定有主动带轮31,在主动带轮31与从动带轮21上装配同步带4,进而实现动力电机3为轴向传动轴2提供动力的目的。

[0031] 其中安装架5包括水平延伸的支撑板6以及竖直延伸的夹板7,支撑板6垂直于座体1的左侧,在支撑板6远离座体1的一端向座体1方向延伸有滑道61,滑道61设置有一对且均垂直于座体1的左侧,在滑道61中滑动插接有滑杆72,夹板7位于支撑板6远离座体1的一侧,滑杆72固定于夹板7朝向支撑板6一侧,使得夹板7与座体1的左侧平行设置,并在夹板7朝向座体1的一侧贴合设置有橡胶垫71;将动力电机3放置于支撑板6上,而后推动夹板7,滑道61与滑杆72之间的配合使得夹板7稳定的向座体1移动,直至夹板7与座体1之间夹紧固定动力电机3,同时夹板7上的橡胶垫71受到挤压变形,由于动力电机3外侧一般都是凹凸不平的,橡胶垫71部分与动力电机3的外侧嵌设配合,实现对动力电机3固定,进而保证动力电机3向轴向传动轴2传递动力的稳定性。

[0032] 在支撑板6朝向座体1的前端为前侧,两个滑道61分别位于支撑板6的前后两侧,在支撑板6的后端转动安装有转轴8,转轴8沿竖直方向延伸且靠近支撑板6远离座体1的一端,

在转轴8的上端同轴固定有齿轮81,并且在支撑板6上开设有避让齿轮81转动的避让槽62,避让槽62与滑道61连通,且使得齿轮81部分伸入滑道61中,滑杆72上且朝向齿轮81的一侧开设有齿槽73,齿槽73沿滑杆72轴线方向间隔设置有若干;

[0033] 当驱动转轴8带动齿轮81转动时,齿轮81与齿槽73之间的配合,使得滑杆72在滑道61中移动,同时转轴8的下端至支撑板6的下方,并在转轴8的下端同轴固定有蜗轮一82,在支撑板6的下侧转动安装有蜗杆9,蜗杆9与蜗轮一82之间啮合,并且在蜗杆9远离座体1的一端固定安装有手轮,通过手轮驱动蜗杆9的转动,进而同步带4动蜗轮一82、齿轮81以及滑杆72的移动,实现夹板7的移动与锁定。

[0034] 其中在座体1的后端且位于动力电机3和轴向传动轴2之间设置有固定架,固定架包括一对平行的滑轨10,滑轨10沿竖直方向延伸设置,且滑轨10的两端延伸有垂直固定于座体1后侧的固定杆,在固定架上设置有轴承座11,轴承座11与滑轨10之间滑动穿设配合,在轴承座11中转动安装有张紧轴,张紧轴平行于轴向传动轴2,并在张紧轴上同轴固定有张紧轮12;当同步带4安装于主动带轮31和从动带轮21上后,推动轴承座11向上移动,使得张紧轮12挤压同步带4,直至同步带4张紧,进而保证动力电机3向轴向传动轴2传递动力的稳定性。

[0035] 同时在固定架上滑动安装有推板13,推板13与滑轨10之间滑动套设配合,并在座体1的后端且位于滑轨10之间转动安装有丝杆15,丝杆15与推板13之间螺纹连接,丝杆15与轴承座11之间滑动穿设,在滑轨10上还套设有支撑弹簧14,支撑弹簧14的两端分别抵接于轴承座11与推板13之间;当张紧同步带4时,转动丝杆15,推板13向上移动,使得轴承座11以及张紧轮12向上移动,并且在刀塔使用过程中,轴向传动轴2会出现向上和向下移动的状况,通过支撑弹簧14收放,保证张紧轮12稳定的张紧同步带4。

[0036] 并且在丝杆15的下端同轴延伸有棱柱16,并在棱柱16上同轴套设有蜗轮二17,且棱柱16的下端同轴设置有挡环18,挡环18与棱柱16之间通过螺钉固定,实现蜗轮二17与丝杆15之间同轴同步转动;将蜗杆9延伸至座体1与蜗轮二17之间,且蜗杆9与蜗轮二17啮合,当转动蜗杆9驱使夹板7固定动力电机3时,蜗轮二17带动丝杆15转动,使得推板13驱使张紧轮12挤压同步带4,同样的在更换动力电机3或同步带4时,反向转动蜗杆9,进而实现松开动力电机3的固定以及同步带4的张紧,即实现便于动力电机3在座体1上拆装的目的。

[0037] 本实施例的实施原理为:

[0038] 将动力电机3固定于座体1左侧的安装架5上,安装架5为大体积动力电机3提供了足够的安装空间,动力电机3与轴向传动轴2之间通过同步带4连接,进而实现动力电机3向轴向传动轴2传递动力的目的。

[0039] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

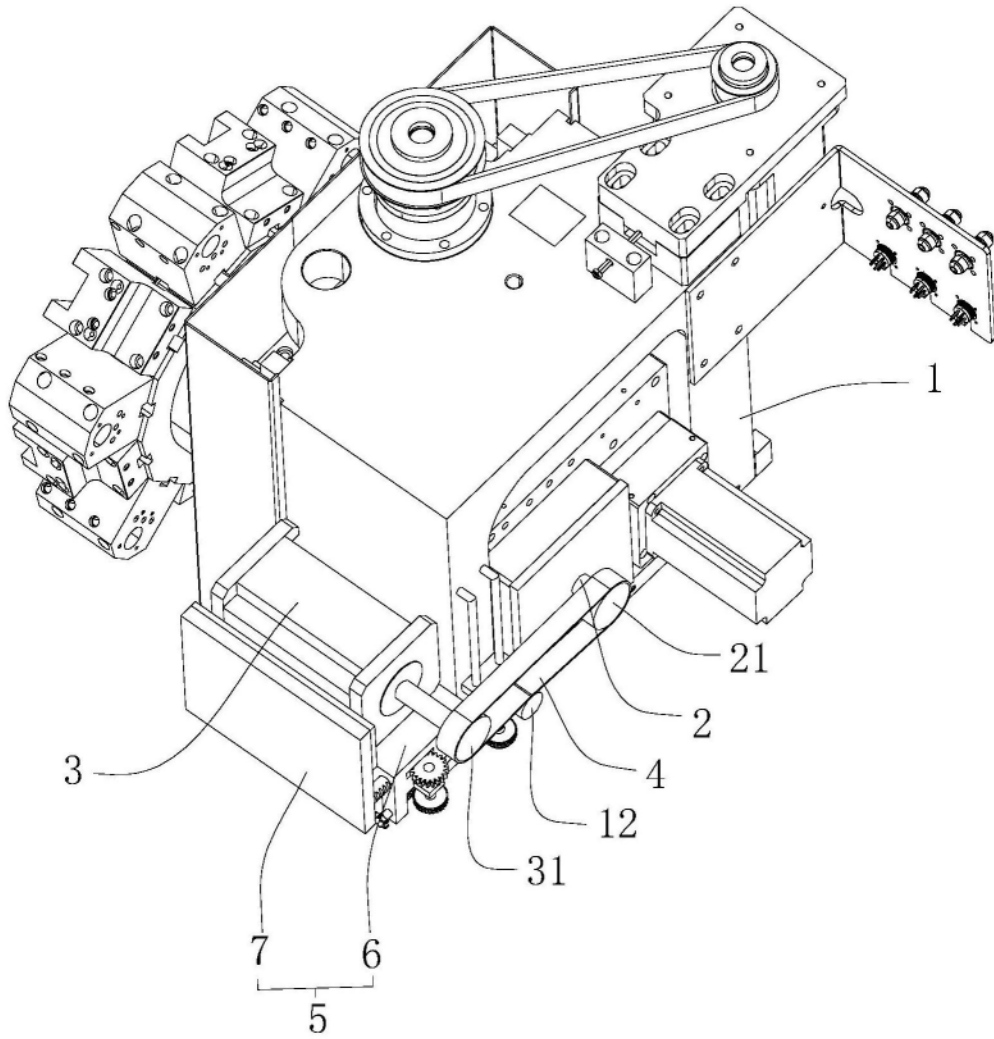


图1

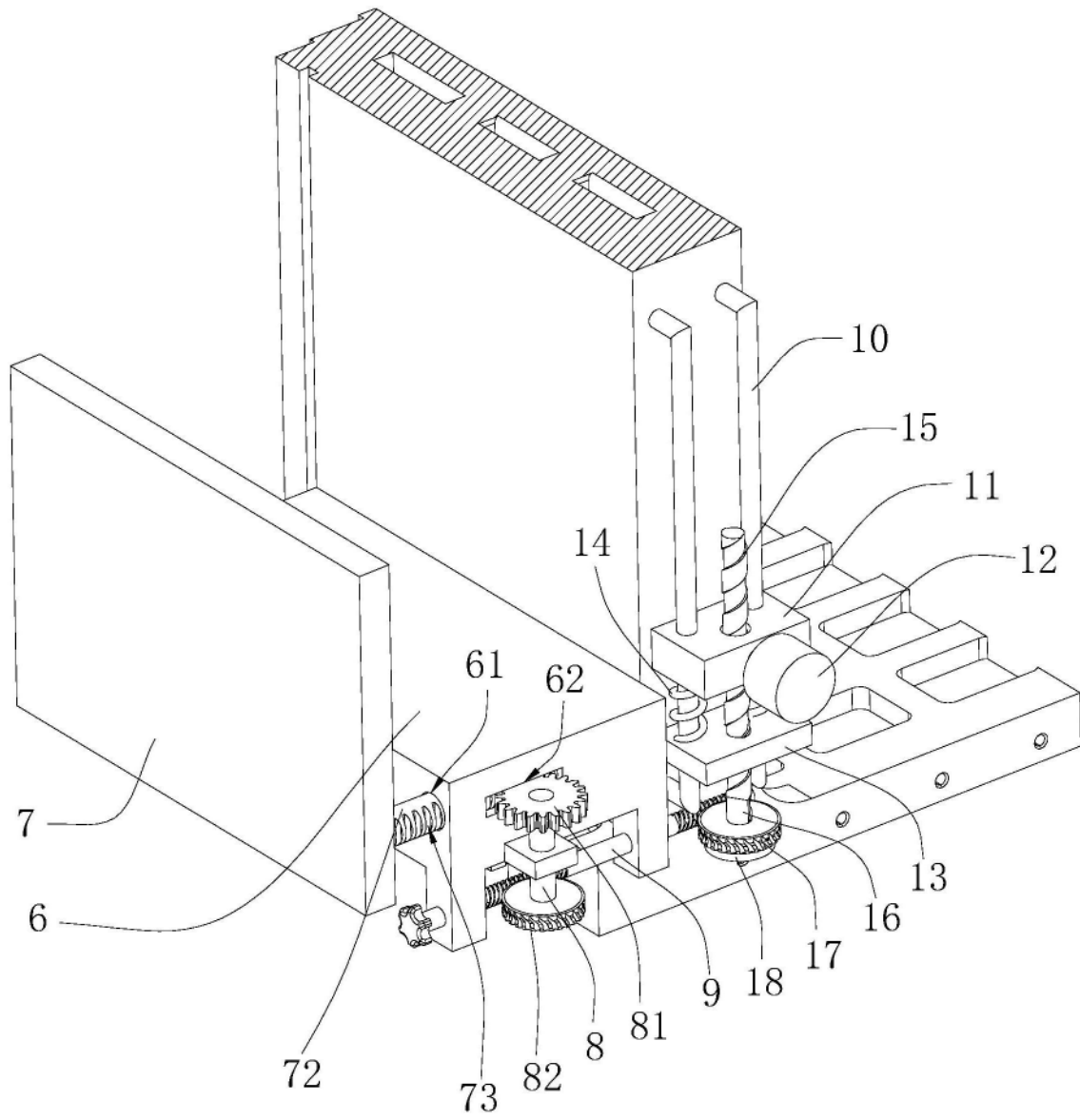


图2