



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214212922 U

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 202023350451.8

(22) 申请日 2020.12.31

(73) 专利权人 无锡艾乐凡精密科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市惠山区惠畅路
111

(72) 发明人 许亚朋

(51) Int. Cl.

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

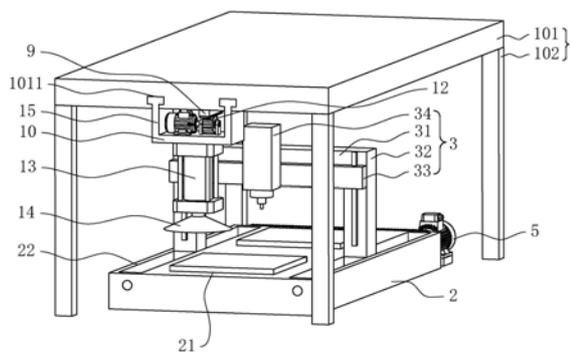
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高效率龙门加工中心

(57) 摘要

本申请涉及一种高效率龙门加工中心,其包括工作台和龙门架,龙门架包括定横梁、动横梁和两个立柱,立柱设于工作台的两侧,定横梁和动横梁均位于两个立柱之间,动横梁上设有铣头,工作台的两侧开设有滑动槽,滑动槽内设有丝杆,丝杆上螺纹连接有螺母块,螺母块与立柱的底部连接,螺母块滑动连接于滑动槽内,工作台的一侧设有第一电机,第一电机的输出轴与丝杆连接,工作台上设有两个加工区域,两个加工区域沿龙门架移动方向设置。本申请具有改善龙门加工中心工作效率低的缺陷的效果。



1. 一种高效率龙门加工中心,包括工作台(2)和龙门架(3),所述龙门架(3)包括定横梁(31)、动横梁(33)和两个立柱(32),所述立柱(32)设于工作台(2)的两侧,所述定横梁(31)和动横梁(33)均位于两个立柱(32)之间,所述动横梁(33)上设有铣头(34),其特征在于:所述工作台(2)的两侧开设有滑动槽(22),所述滑动槽(22)内设有丝杆(4),所述丝杆(4)上螺纹连接有螺母块(8),所述螺母块(8)与立柱(32)的底部连接,所述螺母块(8)滑动连接于滑动槽(22)内,所述工作台(2)的一侧设有第一电机(5),所述第一电机(5)的输出轴与丝杆(4)连接,所述工作台(2)上设有两个加工区域(21),两个所述加工区域(21)沿龙门架(3)移动方向设置。

2. 根据权利要求1所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述第一电机(5)与一根丝杆(4)连接,两根所述丝杆(4)上均连接有链轮(6),所述链轮(6)上套设有链条(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述丝杆(4)的两端贯穿工作台(2),所述丝杆(4)与工作台(2)转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述滑动槽(22)的宽度大小与螺母块(8)的宽度大小相等。

5. 根据权利要求1所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述工作台(2)的上方设有固定板(101),所述固定板(101)的四个角连接有支脚(102),所述支脚(102)位于工作台(2)的四周,所述固定板(101)上连接有齿条(9),所述固定板(101)上滑动连接有移动板(10),所述移动板(10)上设有第二电机(11),所述第二电机(11)的输出轴同轴连接有齿轮(12),所述齿轮(12)与齿条(9)啮合,所述移动板(10)上设有气缸(13),所述气缸(13)的活塞杆上设有吸盘(14)。

6. 根据权利要求5所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述第二电机(11)的输出轴上同轴连接有转轴(16),所述齿轮(12)套设于转轴(16)上,所述转轴(16)上设有若干连接块(161),所述齿轮(12)的内壁开设有若干连接槽(121),所述连接块(161)与连接槽(121)的数量一致,所述连接块(161)与连接槽(121)滑动配合。

7. 根据权利要求6所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述转轴(16)上设有两个限位环(17),所述限位环(17)位于齿轮(12)的两侧,所述限位环(17)与齿轮(12)的侧壁抵接。

8. 根据权利要求6所述的一种高效率龙门加工中心,其特征在于:所述移动板(10)上设有两个支撑座(18),所述支撑座(18)位于齿轮(12)的两侧,所述转轴(16)转动连接于支撑座(18)上。

一种高效率龙门加工中心

技术领域

[0001] 本申请涉及龙门加工中心的领域,尤其是涉及一种高效率龙门加工中心。

背景技术

[0002] 龙门加工中心是指主轴轴线与工作台垂直设置的加工中心,其整体结构为门式框架,由双立柱和横梁构成。龙门加工中心常用于加工大型工件或形状复杂的工件,由于其加工精度较高,且可以进行多坐标的联动,因此得到了广泛应用。

[0003] 授权公告号为CN206029300U的中国专利公开了一种一体式龙门加工中心,包括底座、立柱、横梁、滑块、滑枕和工作台,立柱设于横梁两端,滑枕通过滑块活动连接横梁,工作台设于底座上,底座两侧设有安装座,立柱通过螺栓固定安装于安装座上,横梁、立柱为一次铸造成型的一体式龙门架结构。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为,上述技术中的一体式龙门加工中心在对工件进行加工时,需要先将待加工的工件搬运至工作台上,打开加工设备完成加工后,需关闭加工设备,将加工后的工件搬离工作台,再将下一个待加工工件搬运至工作台上,才能继续进行加工。因此,上述技术中的一体式龙门加工中心存在较长的空档期,存在工作效率低的缺陷。

实用新型内容

[0005] 为了改善龙门加工中心工作效率低的缺陷,本申请提供一种高效率龙门加工中心。

[0006] 本申请提供一种高效率龙门加工中心采用如下的技术方案:

[0007] 一种高效率龙门加工中心,包括工作台和龙门架,所述龙门架包括定横梁、动横梁和两个立柱,所述立柱设于工作台的两侧,所述定横梁和动横梁均位于两个立柱之间,所述动横梁上设有铣头,所述工作台的两侧开设有滑动槽,所述滑动槽内设有丝杆,所述丝杆上螺纹连接有螺母块,所述螺母块与立柱的底部连接,所述螺母块滑动连接于滑动槽内,所述工作台的一侧设有第一电机,所述第一电机的输出轴与丝杆连接,所述工作台上设有两个加工区域,两个所述加工区域沿龙门架移动方向设置。

[0008] 通过采用上述技术方案,对工件进行加工前,将待加工工件放置于加工区域内,启动第一电机,第一电机的输出轴带动丝杆转动,由于螺母块滑动连接于滑动槽内,螺母块沿着丝杆的长度方向移动,带动立柱移动,从而使得龙门架沿丝杆长度方向移动,将龙门架移动至待加工工件上方,对其进行加工的同时,将下一个待加工工件放置于另一个加工区域内,一个工件完成加工后,将龙门架移动至下一个待加工工件上方,继续进行加工,由于一个工件在加工的同时,下一个工件已完成上料,缩短了龙门加工中心的空档期,改善了龙门加工中心工作效率低的缺陷。

[0009] 可选的,所述第一电机与一根丝杆连接,两根所述丝杆上均连接有链轮,所述链轮上套设有链条。

[0010] 通过采用上述技术方案,链轮链条的设置使得第一电机能够带动两根丝杆同步转动。

[0011] 可选的,所述丝杆的两端贯穿工作台,所述丝杆与工作台转动连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,丝杆的两端得到工作台的支撑,使得丝杆更加稳定。

[0013] 可选的,所述滑动槽的宽度大小与螺母块的宽度大小相等。

[0014] 通过采用上述技术方案,滑动槽对螺母块起到限位和导向的作用,滑动槽与螺母块的宽度大小相等时,螺母块在滑动槽内的滑动更加稳定。

[0015] 可选的,所述工作台的上方设有固定板,所述固定板的四个角连接有支脚,所述支脚位于工作台的四周,所述固定板上连接有齿条,所述固定板上滑动连接有移动板,所述移动板上设有第二电机,所述第二电机的输出轴同轴连接有齿轮,所述齿轮与齿条啮合,所述移动板上设有气缸,所述气缸的活塞杆上设有吸盘。

[0016] 通过采用上述技术方案,对工件进行加工前,启动第二电机,第二电机的输出轴带动齿轮转动,由于齿轮与齿条啮合,因此齿轮沿着齿条长度方向移动,带动移动板沿齿条移动,将移动板移动至待加工工件上方,气缸的活塞杆伸长,使用吸盘将工件吸附,随后气缸的活塞杆收缩,将移动板移动至加工区域上方,气缸的活塞杆伸长,将待加工工件放置于工作台上,完成加工后,使用吸盘将完成加工的工件吸附,将工件移动至需要的区域,移动板、齿轮、齿条和第二电机的设置,使得工件的上料和下料实现了自动化,减少了人力的消耗,提高了龙门加工中心的工作效率。

[0017] 可选的,所述第二电机的输出轴上同轴连接有转轴,所述齿轮套设于转轴上,所述转轴上设有若干连接块,所述齿轮的内壁开设有若干连接槽,所述连接块与连接槽的数量一致,所述连接块与连接槽滑动配合。

[0018] 通过采用上述技术方案,连接块和连接槽的设置使得齿轮与转轴结合紧密,防止齿轮与转轴发生相对转动。

[0019] 可选的,所述转轴上设有两个限位环,所述限位环位于齿轮的两侧,所述限位环与齿轮的侧壁抵接。

[0020] 通过采用上述技术方案,限位环的设置防止齿轮沿转轴长度方向发生偏移,使得齿轮更加稳定。

[0021] 可选的,所述移动板上设有两个支撑座,所述支撑座位于齿轮的两侧,所述转轴转动连接于支撑座上。

[0022] 通过采用上述技术方案,支撑座的设置对转轴的两端起到了支撑作用,防止转轴在竖直方向偏移。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.对工件进行加工前,将待加工工件放置于加工区域内,启动第一电机,第一电机的输出轴带动丝杆转动,由于螺母块滑动连接于滑动槽内,螺母块沿着丝杆的长度方向移动,带动立柱移动,从而使得龙门架沿丝杆长度方向移动,将龙门架移动至待加工工件上方,对其进行加工的同时,将下一个待加工工件放置于另一个加工区域内,一个工件完成加工后,将龙门架移动至下一个待加工工件上方,继续进行加工,由于一个工件在加工的同时,下一个工件已完成上料,缩短了龙门加工中心的空档期,改善了龙门加工中心工作效率低的缺陷;

[0025] 2.滑动槽对螺母块起到限位和导向的作用,滑动槽与螺母块的宽度大小相等时,螺母块在滑动槽内的滑动更加稳定;

[0026] 3.对工件进行加工前,启动第二电机,第二电机的输出轴带动齿轮转动,由于齿轮与齿条啮合,因此齿轮沿着齿条长度方向移动,带动移动板沿齿条移动,将移动板移动至待加工工件上方,气缸的活塞杆伸长,使用吸盘将工件吸附,随后气缸的活塞杆收缩,将移动板移动至加工区域上方,气缸的活塞杆伸长,将待加工工件放置于工作台上,完成加工后,使用吸盘将完成加工的工件吸附,将工件移动至需要的区域,移动板、齿轮、齿条和第二电机的设置,使得工件的上料和下料实现了自动化,减少了人力的消耗,提高了龙门加工中心的工作效率。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例一种高效率龙门加工中心的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例用于体现立柱与工作台连接关系的结构示意图。

[0029] 图3是本申请实施例中移动板、移动块、第二电机、转轴、齿轮、限位环和支撑座的结构示意图。

[0030] 图4是本申请实施例中齿轮和转轴的结构示意图。

[0031] 附图标记说明:1、固定机架;101、固定板;1011、移动槽;102、支脚;2、工作台;21、加工区域;22、滑动槽;3、龙门架;31、定横梁;32、立柱;33、动横梁;34、铣头;4、丝杆;5、第一电机;6、链轮;7、链条;8、螺母块;9、齿条;10、移动板;11、第二电机;12、齿轮;121、连接槽;13、气缸;14、吸盘;15、移动块;16、转轴;161、连接块;17、限位环;18、支撑座。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种高效率龙门加工中心。参照图1,一种高效率龙门加工中心包括固定机架1和工作台2,固定机架1包括固定板101和四个支脚102,支脚102竖直设置,支脚102固定连接于固定板101底部的四个角,工作台2位于固定板101下方,支脚102位于工作台2的四周,工作台2的长度方向与固定板101的长度方向相同。工作台2上设有两个加工区域21,两个加工区域21沿工作台2长度方向对称设置。

[0034] 参照图1,工作台2上设有龙门架3,龙门架3包括定横梁31和两个立柱32,立柱32竖直设置于工作台2宽度方向的两侧,定横梁31水平设置,定横梁31的一端与一个立柱32固定连接,定横梁31的另一端与另一个立柱32固定连接。两个立柱32之间设有动横梁33,动横梁33与定横梁31平行设置,动横梁33的两端与立柱32滑动连接,动横梁33上滑动连接有铣头34。

[0035] 参照图1和图2,工作台2宽度方向的两侧开设有滑动槽22,滑动槽22开口向上,滑动槽22的长度方向与工作台2的长度方向相同。滑动槽22内设有丝杆4,丝杆4的长度方向与滑动槽22的长度方向一致,丝杆4的两端均贯穿工作台2,且丝杆4与工作台2转动连接。工作台2的一侧固定连接有第一电机5,第一电机5的输出轴与一根丝杆4固定连接。两根丝杆4上均固定连接链轮6,链轮6上套设有链条7,链条7与链轮6啮合。

[0036] 参照图2,立柱32的底部固定连接螺母块8,螺母块8螺纹连接于丝杆4上,滑动槽

22的宽度大小与螺母块8的宽度大小相等,螺母块8与滑动槽22滑动配合。启动第一电机5时,第一电机5的输出轴带动与第一电机5输出轴连接的丝杆4转动,带动一个链轮6转动,链轮6带动链条7转动,带动另一个链轮6转动,从而使两根丝杆4同步转动,使得两个螺母块8沿丝杆4长度方向移动,从而带动龙门架3沿工作台2长度方向移动。

[0037] 参照图1和图3,固定板101底部固定连接有机条9,齿条9的长度方向与固定板101的长度方向相同。固定板101下方滑动连接有换料装置。换料装置包括移动板10、第二电机11、齿轮12、气缸13和吸盘14。移动板10的两端设有移动块15,移动块15与移动板10一体成型。固定板101上开设有两个移动槽1011,移动槽1011位于齿条9的两侧,移动槽1011的长度方向与固定板101的长度方向一致。移动块15滑动连接于移动槽1011中,移动块15的截面与移动槽1011的截面均为T形。

[0038] 参照图1和图3,第二电机11固定连接于移动板10上,第二电机11的输出轴上同轴固定连接有机轴16,齿轮12套设于机轴16上,齿轮12与齿条9啮合。

[0039] 参照图4,机轴16上固定连接有机轴16,若干连接块161,若干连接块161围绕机轴16轴线成环形阵列,齿轮12的内壁开设有若干连接槽121,连接槽121的数量与连接块161的数量相同,连接块161的形状与连接槽121的形状相符,连接块161与连接槽121滑动配合。

[0040] 参照图3,齿轮12的两侧设有限位环17,限位环17套设于机轴16上,且限位环17与机轴16固定连接,限位环17与齿轮12的侧壁抵触。齿轮12的两侧设有支撑座18,支撑座18与移动板10固定连接,一个支撑座18位于第二电机11与齿轮12之间,另一个支撑座18位于齿轮12背离第二电机11的一侧,机轴16转动连接于支撑座18上。

[0041] 参照图1,气缸13固定连接于移动板10的底部,气缸13的活塞杆与吸盘14固定连接,吸盘14位于气缸13下方,本实施例中,吸盘14为真空吸盘14。

[0042] 本申请实施例一种高效率龙门加工中心的实施原理为:打开第二电机11时,机轴16随第二电机11的输出轴转动,带动齿轮12转动,由于齿轮12与齿条9啮合,齿轮12会带动整个换料装置沿着齿条9的长度方向移动。

[0043] 打开第一电机5时,第一电机5的输出轴带动与第一电机5输出轴连接的丝杆4转动,与第一电机5输出轴连接的丝杆4上的链轮6随之转动,带动链条7转动,使得另一个链轮6转动,从而实现两根丝杆4的同步转动,由于螺纹连接于丝杆4上的螺母块8受滑动槽22限位,螺母块8带动立柱32沿丝杆4长度方向移动,从而带动龙门架3沿工作台2长度方向移动。

[0044] 进行加工前,换料装置先移动至未加工工件上方,气缸13的活塞杆伸长,吸盘14将工件吸起后,气缸13的活塞杆收缩,换料装置带动工件移动至工作台2上方,将工件放置于一个加工区域21内。将龙门架3移动至该工件上方,对工件进行加工。

[0045] 加工过程中,换料装置将下一个待加工工件移动至另一个加工区域21内。完成加工后,将龙门架3移动至另一个加工区域21,由于该加工区域21内已完成上料,因此无需等待上料,便可直接开始下一个工件的加工。而已完成加工的工件通过换料装置离开加工区域21,完成下料后,换料装置可继续进行上料。

[0046] 由于将工作台2分为两个加工区域21,而丝杆4、螺母块8、第一电机5、链轮6和链条7的设置使得龙门架3能够在两个加工区域21之间来回移动,缩短了铣头34的空档期,提高了龙门加工中心的工作效率。而换料装置的设置,实现了自动上料和下料,减少了人力的使用,进一步提高了龙门加工中心的工作效率,改善了龙门加工中心工作效率低的缺陷。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

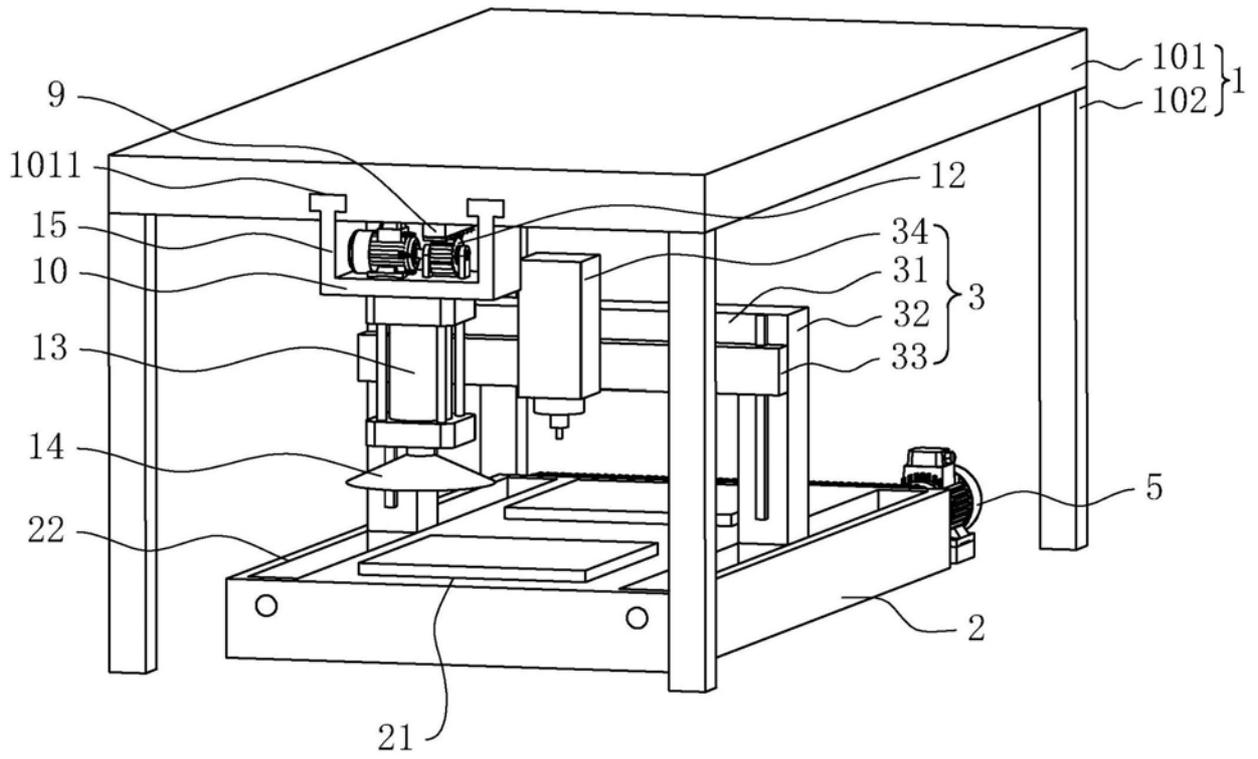


图1

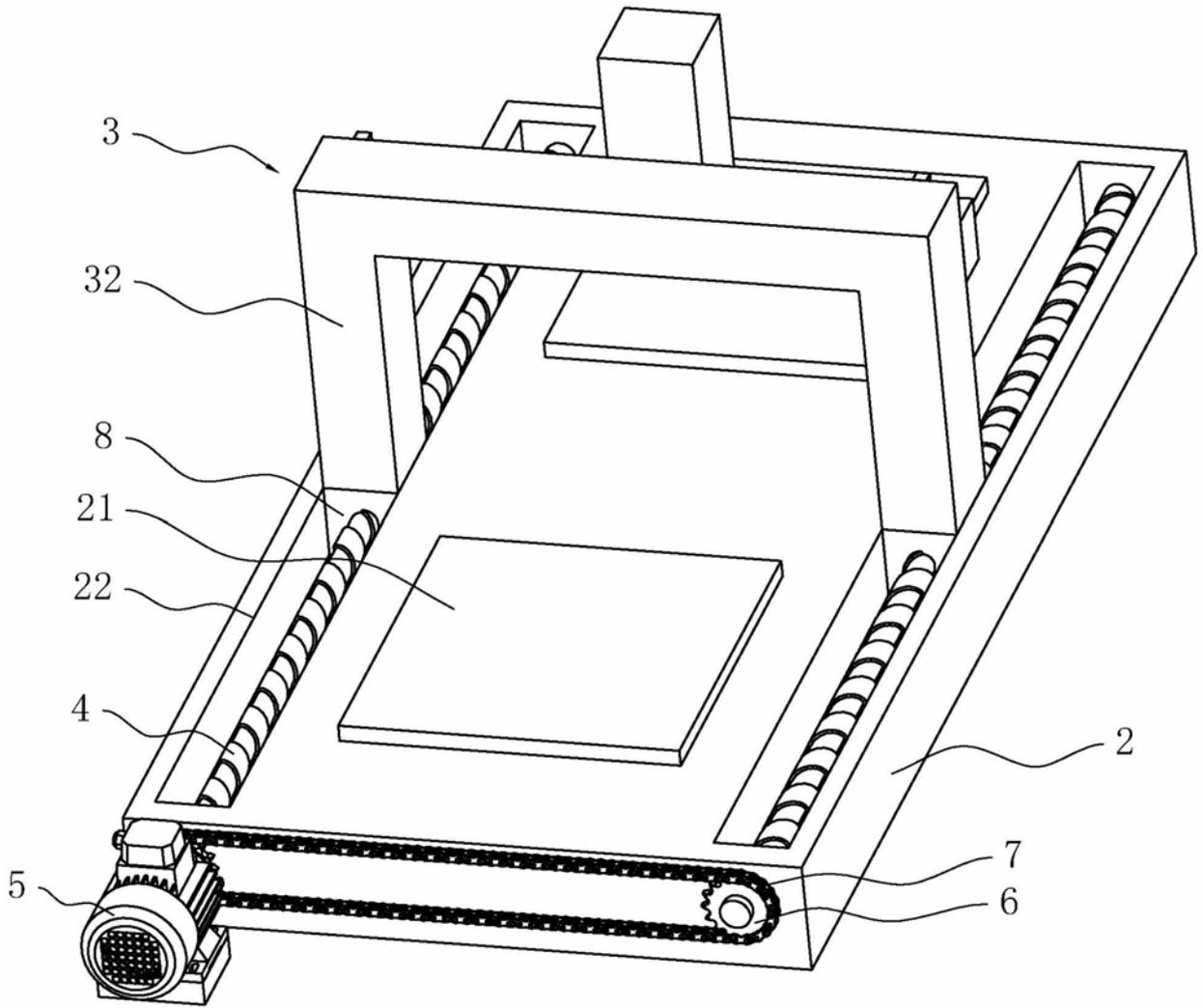


图2

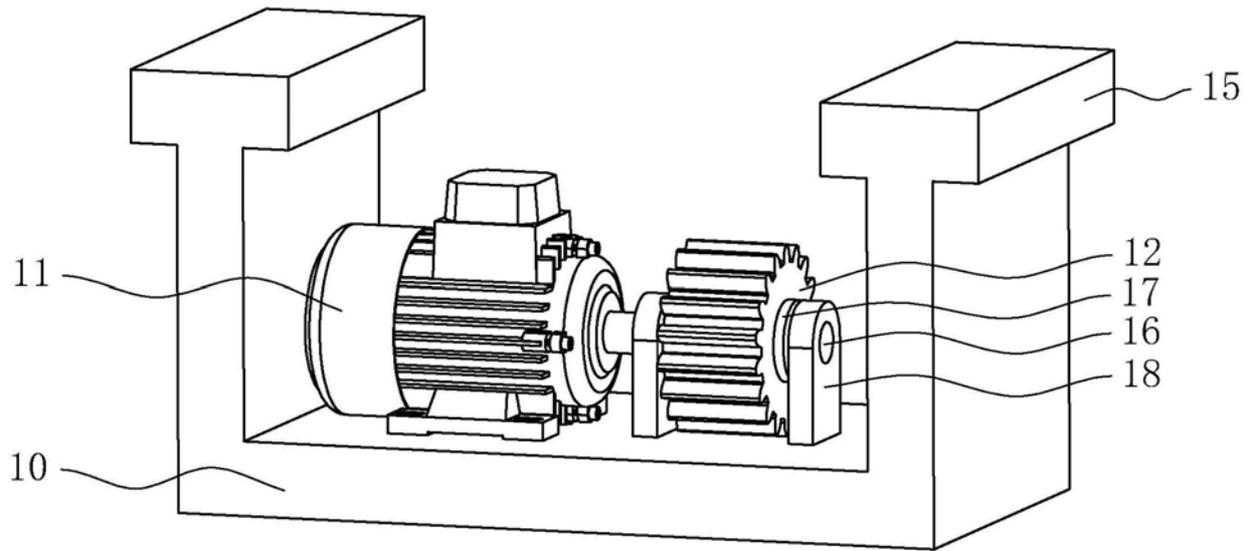


图3

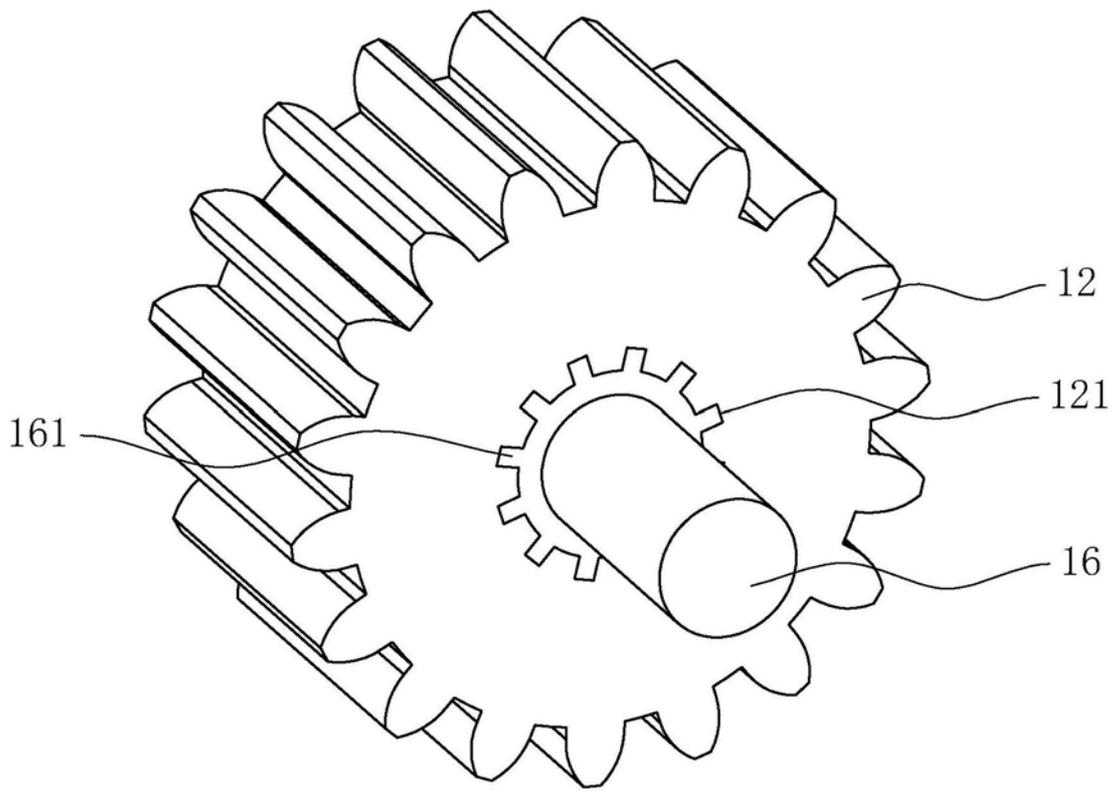


图4