(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112792570 B
(45)授权公告日 2025.04.25

(21)申请号 202110148373.3

(22)申请日 2021.02.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112792570 A

(43)申请公布日 2021.05.14

(73)专利权人 浦江联力工贸有限公司
地址 322200 浙江省金华市浦江县平七路858号

(72)发明人 冯肃钢

(74)专利代理机构 金华智芽专利代理事务所(普通合伙) 33307
专利代理师 陈迪

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 215432468 U,2022.01.07

审查员 马晓迪

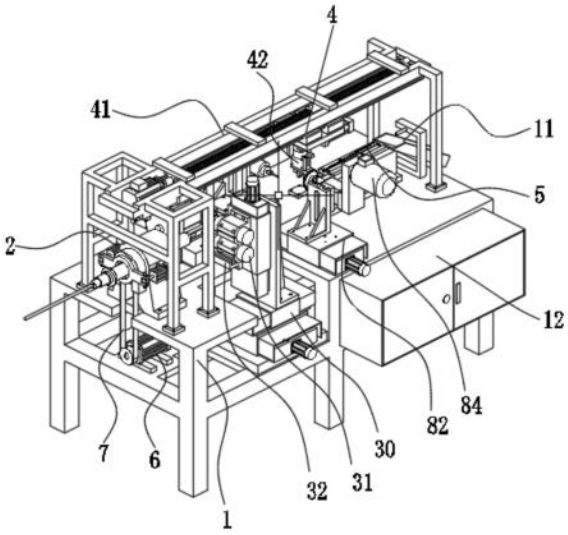
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种棒料自动加工设备

(57)摘要

本发明公开了一种棒料自动加工设备,包括:机床台架、以及安装在机床台架台面上的可自动夹紧棒料的车床主轴,第一加工机组,工件转移机构,拉槽刀具;所述机床台架上安装固定有主轴伺服电机;所述主轴伺服电机的输出端通过同步带与车床主轴连接后;所述拉槽刀具与车床主轴分别位于机床台架台面的两侧;所述车床主轴夹紧端的两侧还分布有用于完成对棒料进行机加工的第一加工机组;所述工件转移机构设有龙门架体和工件夹具;所述龙门架体对应与机床台架连接固定;所述龙门架体上设有第一平移机构;所述工件夹具安装于第一平移机构上;本发明具有效率高,加工精度高以及自动化程度高等有点。



CN 112792570 B

1.一种棒料自动加工设备,包括:

机床台架(1)、以及安装在机床台架(1)台面上的可自动夹紧棒料的车床主轴(2),第一加工机组(3),工件转移机构(4),拉槽刀具(5);其特征在于:所述机床台架(1)上安装固定有主轴伺服电机(6);所述主轴伺服电机(6)的输出端通过同步带(7)与车床主轴(2)连接后,驱动车床主轴(2)旋转;所述拉槽刀具(5)与车床主轴(2)分别位于机床台架(1)台面的两侧;所述车床主轴(2)夹紧端的两侧还分布有用于完成对棒料进行机加工的第一加工机组(3);所述工件转移机构(4)设有龙门架体(41)和工件夹具(42);所述龙门架体(41)对应与机床台架(1)连接固定;所述龙门架体(41)上设有第一平移机构(411);所述工件夹具(42)安装于第一平移机构(411)上,通过第一平移机构(411)驱动,往复移动于拉槽刀具(5)和车床主轴(2)之间;所述工件夹具(42)由旋转部件(421)和夹持部件(422)两部分组成;所述夹持部件(422)包括:连接支架(4221)、压紧气缸(4222)、压紧块(4223);所述连接支架(4221)上安装有工件腔槽(4224);所述连接支架(4221)上还固定安装有压紧气缸(4222);所述压紧气缸(4222)的顶推端连接固定有压紧块(4223);所述压紧块(4223)进出工件腔槽(4224),以压紧工件;所述工件腔槽(4224)侧壁开设有便于拉槽加工的避位缺口(4225),所述压紧块(4223)的压紧工件面上设有若干用于定位工件的定位凸台(4226);夹紧工件时定位凸台4226会卡入锁芯孔100内。

2.根据权利要求1所述的一种棒料自动加工设备,其特征在于:所述第一加工机组(3)包括:三轴移动机构(30)、第一钻铣机头(31)、车刀刀具(32)、第一切割机头(33)、第二平移机构(34);所述三轴移动机构(30)和第二平移机构(34)分别分布安装在车床主轴(2)两侧的机床台架(1)的台面上;所述三轴移动机构(30)由三组伺服模组相互连接后构成;所述三轴移动机构(30)中上安装有车刀刀具(32)和至少一台第一钻铣机头(31);所述第二平移机构(34)上安装有第一切割机头(33);所述第一切割机头(33)设有第一手动调节滑台(330);对应与第二平移机构(34)连接固定。

3.根据权利要求1所述的一种棒料自动加工设备,其特征在于:所述机床台架(1)的台面上还安装有第二加工机组(8);所述第二加工机组(8)包括:对应与机床台架(1)台面连接的第三平移机构(81)和第四平移机构(82)、第二钻铣机头(83)、第二切割机头(84);所述第三平移机构(81)上安装有第二钻铣机头(83);所述第四平移机构(82)上安装有第二切割机头(84);所述第二钻铣机头(83)设有第二手动调节滑台(830),对应与第三平移机构(81)连接固定;所述第二切割机头(84)设有第三手动调节滑台(840);对应与第四平移机构(82)连接固定。

4.根据权利要求1所述的一种棒料自动加工设备,其特征在于:所述旋转部件(421)包括:对应与第一平移机构(411)连接固定的安装底架(4211)、转轴(4212)、顶推元件(4213);所述安装底架(4211)设有镂空部,且通过轴承垂直轴接有转轴(4212);所述连接支架(4221)对应与转轴(4212)的顶端面连接固定;所述转轴(4212)的顶端面对应连接有夹持部件(422);所述转轴(4212)的中段安装固定有齿轮(4215),对应位于安装底架(4211)的镂空部内;所述顶推元件(4213)安装固定在安装底架(4211)上,其输出端连接有齿条(4216);所述齿条(4216)对应啮合齿轮(4215);所述安装底架(4211)上安装有顶靠轮(4217),对应限位顶靠齿条(4216);所述安装底架(4211)上还安装固定有两根用于限定转轴(4212)旋转角度的限位靠柱(4218);所述转轴(4212)的上半部横向贯穿安装有限位梁(4214),对应顶靠

限位靠柱(4218)。

5.根据权利要求1或2或3所述的一种棒料自动加工设备,其特征在于:所述第一平移机构(411)、第二平移机构(34)、第三平移机构(81)以及第四平移机构(82)四者结构和原理相同,均采用伺服模组。

6.根据权利要求1所述的一种棒料自动加工设备,其特征在于:所述机床台架(1)上安装连接有出料机构(11)以及控制箱(12);所述出料机构(11)由出料仓轨(111)和退料杆(112)组成;所述出料仓轨(111)直接与机床台架(1)连接固定;所述退料杆(112)通过支架与机床台架(1)连接固定;所述退料杆(112)位于出料仓轨(111)的正上方。

一种棒料自动加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种棒料自动加工设备,属于机械设备领域。

背景技术

[0002] 以棒料的作为原料的产品很多,诸如锁芯的加工,目前锁芯的加工工序依次为棒料下料、拉钥匙槽、钻孔、切削等,每段工序均在独立的机台上完成加工,甚至工序之间尚无流水线,需要分段节流后再加工,这就使得工件需要多次夹装定位到几台上,这样多次夹装定位势必影响产品的精度,从而影响锁芯与锁体的装配工作,以及锁具的灵敏度,而且无法构成自动化生产,影响效率,另外,锁芯的加工过程中,弹子孔的精度要求是最高的,现今的加工都是以钥匙槽作为定位部进行钻弹子孔,由于钥匙槽为了方便钥匙进入,所以本身的精度要求不高,导致加工后的弹子孔精度大大的受影响,造成开锁过程中的卡顿现象。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 为解决上述问题,本发明提出了一种棒料自动加工设备。

[0005] (二)技术方案

[0006] 本发明的一种棒料自动加工设备,包括:机床台架、以及安装在机床台架台面上的可自动夹紧棒料的车床主轴,第一加工机组,工件转移机构,拉槽刀具;所述机床台架上安装固定有主轴伺服电机;所述主轴伺服电机的输出端通过同步带与车床主轴连接后,驱动车床主轴旋转;所述拉槽刀具与车床主轴分别位于机床台架台面的两侧;所述车床主轴夹紧端的两侧还分布有用于完成对棒料进行机加工的第一加工机组;所述工件转移机构设有龙门架体和工件夹具;所述龙门架体对应与机床台架连接固定;所述龙门架体上设有第一平移机构;所述工件夹具安装于第一平移机构上,通过第一平移机构驱动,往复移动于拉槽刀具和车床主轴之间。

[0007] 进一步地,所述第一加工机组包括:三轴移动机构、第一钻铣机头、车刀刀具、第一切割机头、第二平移机构;所述三轴移动机构和第二平移机构分别分布安装在车床主轴两侧的机床台架的台面上;所述三轴移动机构由三组伺服模组相互连接后构成;所述三轴移动机构中上安装有车刀刀具和至少一台第一钻铣机头;所述第二平移机构上安装有第一切割机头;所述第一切割机头设有第一手动调节滑台;对应与第二平移机构连接固定。

[0008] 进一步地,所述机床台架的台面上还安装有第二加工机组;所述第二加工机组包括:对应与机床台架台面连接的第三平移机构和第四平移机构、第二钻铣机头、第二切割机头;所述第三平移机构上安装有第二钻铣机头;所述第四平移机构上安装有第二切割机头;所述第二钻铣机头设有第二手动调节滑台,对应与第三平移机构连接固定;所述第二切割机头设有第三手动调节滑台;对应与第四平移机构连接固定。

[0009] 进一步地,所述工件夹具由旋转部件和夹持部件两部分组成;所述旋转部件包括:对应与第一平移机构连接固定的安装底架、转轴、顶推元件;所述安装底架设有镂空部,且

通过轴承垂直轴接有转轴;所述转轴的顶端面对应连接有夹持部件;所述转轴的中段安装固定有齿轮,对应位于安装底架的镂空部内;所述顶推元件安装固定在安装底架上,其输出端连接有齿条;所述齿条对应啮合齿轮;所述安装底架上安装有顶靠轮,对应限位顶靠齿条;所述安装底架上还安装固定有两根用于限定转轴旋转角度的限位靠柱;所述转轴的上半部横向贯穿安装有限位梁,对应顶靠限位靠柱。

[0010] 进一步地,所述夹持部件包括:连接支架、压紧气缸、压紧块;所述连接支架对应与转轴的顶端面连接固定;所述连接支架上设有工件腔槽;所述连接支架上还固定安装有压紧气缸;所述压紧气缸的顶推端连接固定有压紧块;所述压紧块进出工件腔槽,以压紧工件。

[0011] 进一步地,所述工件腔槽侧壁开设有便于拉槽加工的避位缺口。

[0012] 进一步地,所述压紧块的压紧工件面上设有若干用于定位工件的定位凸台。

[0013] 进一步地,所述第一平移机构、第二平移机构、第三平移机构以及第四平移机构四者结构和原理相同,均采用伺服模组。

[0014] 进一步地,所述机床台架上安装连接有出料机构以及控制箱;所述出料机构由出料仓轨和退料杆组成;所述出料仓轨直接与机床台架连接固定;所述退料杆通过支架与机床台架连接固定;所述退料杆位于出料仓轨的正上方。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明其具有以下有益效果:

[0017] 本发明提出了一种棒料自动加工设备,配以棒料自动送料机使用,可以一次性从原料生产成成品,加工过程中只有一次夹装定位,而且是使用要求最高的弹子孔进行定位,大大的提升了加工精度和效率,从而保证了产品质量与使用体验。

附图说明

[0018] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0019] 图2是本发明中加工机组的安装分布及结构图。

[0020] 图3是本发明中工件转移机构的结构示意图。

[0021] 图4是本发明中工件夹具的结构示意图。

[0022] 图5是本发明中夹持部件的结构示意图。

[0023] 图6是本发明与棒料送料机的连接示意图。

[0024] 图7是锁芯成品结构示意图。

具体实施方式

[0025] 如图1-7所示,一种棒料自动加工设备,连接棒料送料机10以构成全自动加工,其包括:机床台架1、以及安装在机床台架1台面上的可自动夹紧棒料的车床主轴2,第一加工机组3,工件转移机构4,拉槽刀具5;所述机床台架1上安装固定有主轴伺服电机6;所述主轴伺服电机6的输出端通过同步带7与车床主轴2连接后,驱动车床主轴2旋转,便于车削加工;所述拉槽刀具5与车床主轴2分别位于机床台架1台面的两侧;所述车床主轴2夹紧端的两侧还分布有用于完成对棒料进行机加工的第一加工机组3;所述工件转移机构4设有龙门架体41和工件夹具42;所述龙门架体41对应与机床台架1连接固定;所述龙门架体41上设有第一

平移机构411;所述工件夹具42倒装于第一平移机构411上,通过第一平移机构411驱动,往复移动于拉槽刀具5和车床主轴2之间。

[0026] 参照图2、7所示,所述第一加工机组3包括:三轴移动机构30、第一钻铣机头31、车刀刀具32、第一切割机头33、第二平移机构34;所述三轴移动机构30和第二平移机构34分别分布安装在车床主轴2两侧的机床台架1的台面上;所述三轴移动机构30由三组伺服模组相互连接后构成,便于精准加工;所述三轴移动机构30中上安装有车刀刀具32和至少一台第一钻铣机头31;所述车刀刀具32为了将棒料车成所需要的外径;所述第一钻铣机头31是为了钻设弹子孔100;所述第二平移机构34上安装有第一切割机头33,采用切割片切割下料,主要是当工件夹具42在夹紧棒料时,棒料无法旋转,常规的车断方式无法实行;所述第一切割机头33设有第一手动调节滑台330;对应与第二平移机构34连接固定。

[0027] 优选地,所述机床台架1的台面上还安装有第二加工机组8;所述第二加工机组8包括:对应与机床台架1台面连接的第三平移机构81和第四平移机构82、第二钻铣机头83、第二切割机头84;所述第三平移机构81上安装有第二钻铣机头83,用于加工锁芯前端面的钥匙沉槽300;所述第四平移机构82上安装有第二切割机头84,用于加工锁芯后端的传动尾400;所述第二钻铣机头83设有第二手动调节滑台830,对应与第三平移机构81连接固定;所述第二切割机头84设有第三手动调节滑台840;对应与第四平移机构82连接固定。

[0028] 参照图1、4、5所示,所述工件夹具42由旋转部件421和夹持部件422两部分组成;所述旋转部件421可驱动夹持部件422旋转,从而驱动工件旋转,便于第二加工机组8完成锁芯上传动尾400和钥匙沉槽300的加工;所述旋转部件421包括:对应与第一平移机构411连接固定的安装底架4211、转轴4212、顶推元件4213;所述安装底架4211设有镂空部,且通过轴承4214垂直轴接有转轴4212;所述转轴4212的顶端面对应连接有夹持部件422;所述转轴4212的中段安装固定有齿轮4215,对应位于安装底架4211的镂空部内;所述顶推元件4213安装固定在安装底架4211上,其输出端连接有齿条4216;所述齿条4216对应啮合齿轮4215;所述安装底架4211上安装有顶靠轮4217,对应限位顶靠齿条4216;所述安装底架4211上还安装固定有两根用于限定转轴4212旋转角度的限位靠柱4218;所述转轴4212的上半部横向贯穿安装有限位梁4214,对应顶靠限位靠柱4218;所述两个两个限位靠柱4218呈90度分布,初始状态时,限位梁4214的一端顶靠其中一个限位靠柱4218;转轴4212转动后,限位梁4214的另一端顶靠另一个限位靠柱4218,使得工件完成90度的旋转。

[0029] 优选地,所述夹持部件422包括:连接支架4221、压紧气缸4222、压紧块4223;所述连接支架4221对应与转轴4212的顶端面连接固定;所述连接支架4221上安装有工件腔槽4224;所述连接支架4221上还固定安装有压紧气缸4222;所述压紧气缸4222的顶推端连接固定有压紧块4223;所述压紧块4223进出工件腔槽4224,以压紧工件。

[0030] 优选地,所述工件腔槽4224侧壁开设有便于拉槽加工的避位缺口4225,该避位缺口4225需要通过拉槽刀具5,以拉出钥匙槽200。

[0031] 优选地,所述压紧块4223的压紧工件面上设有若干用于定位工件的定位凸台4226,棒料经过第一钻铣机头31和车刀刀具32加工后,夹持部件422需要夹紧棒料,便于后续的加工,为了保证后续加工精度,夹紧工件时定位凸台4226会卡入锁芯孔100内,防止工件移位而影响精度。

[0032] 优选地,所述第一平移机构411、第二平移机构34、第三平移机构81以及第四平移

机构82四者结构和原理相同,均采用伺服模组。

[0033] 优选地,所述机床台架1上安装连接有出料机构11以及控制箱12;所述出料机构11由出料仓轨111和退料杆112组成;所述出料仓轨111直接与机床台架1连接固定;所述退料杆112通过支架与机床台架1连接固定;所述退料杆112位于出料仓轨111的正上方,当完成所有加工后,夹持部件422会靠向退料杆112,使得退料杆112进入工件腔槽4224内,以将产品顶出至出料仓轨111内。

[0034] 图7所示的是一种锁芯成品的结构示意图,其上设有的弹子孔100、钥匙槽200、钥匙沉槽300和传动尾400均通过机加工后所得,结合图1-6,下面将详细阐述本加工设备用于加工锁芯的过程:首先上好棒料,棒料送料机10自动根据需求推送棒料,车床主轴2夹紧,而后第一加工机组3中的三轴移动机构30动作,带动车刀刀具32完成外圆车削,继而带动第一钻铣机头31完弹子孔100的加工,随后,工件夹具42的夹持部421夹紧工件,同时第一加工机组3中的第一切割机头33在第二平移机构34的驱动下完成切割下料,随后工件夹具42在第一平移机构411的带动下行至第二加工机组8处,同时旋转部件421旋转90度,而后第二加工机组8上的第二钻铣机头83和第二切割机头84分别对工件的两端进行加工,得到钥匙沉槽300和传动尾400,随后工件夹具42在第一平移机构411的带动下继续前行,过程中,旋转部件421旋转回到初始位置,经过拉槽刀具5后,完成钥匙槽200的加工,随后工件夹具42继续前移,在退料杆112进入工件腔槽4224内前松快工件,以完成下料。

[0035] 本发明提出了一种棒料自动加工设备,配以棒料自动送料机使用,可以一次性从原料生产成成品,加工过程中只有一次夹装定位,而且是使用要求最高的弹子孔进行定位,大大的提升了加工精度和效率,从而保证了产品质量与使用体验。

[0036] 应当理解,本文所述的示例性实施例是说明性的而非限制性的;尽管结合附图描述了本发明的实施例,本领域普通技术人员应当理解,在不脱离通过所附权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以做出各种形式和细节的改变。

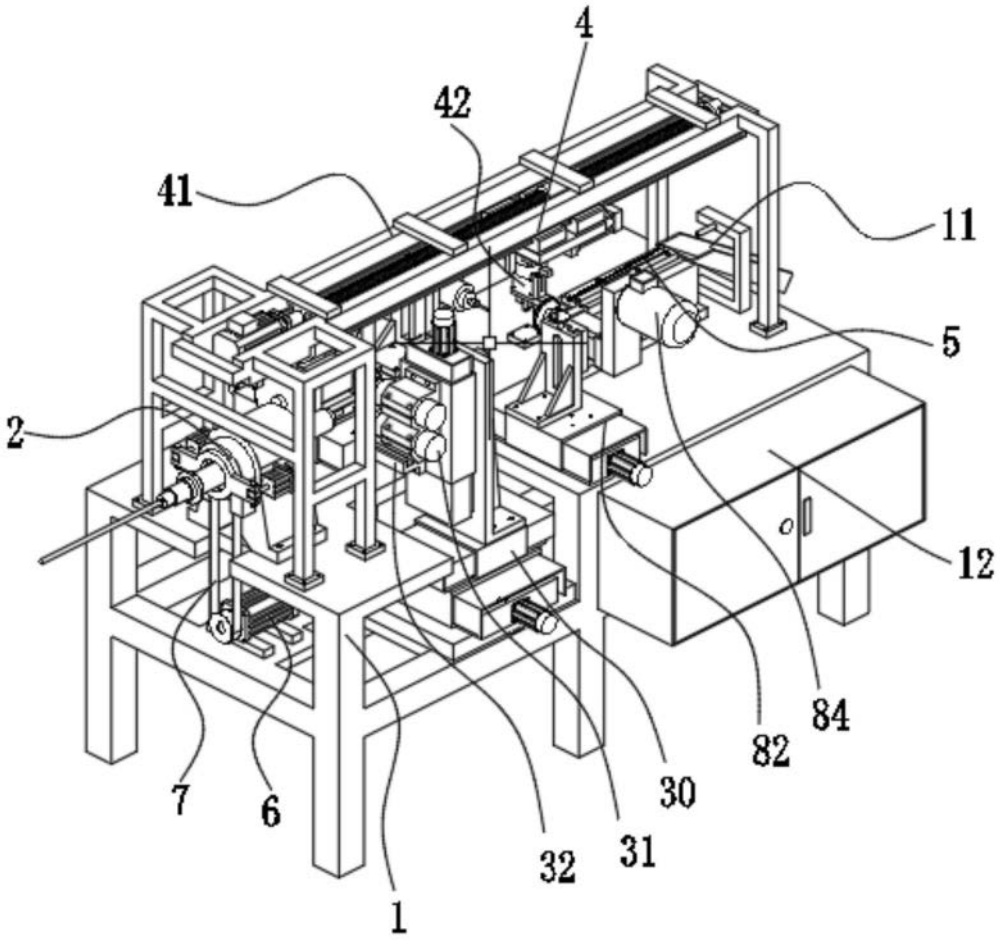


图1

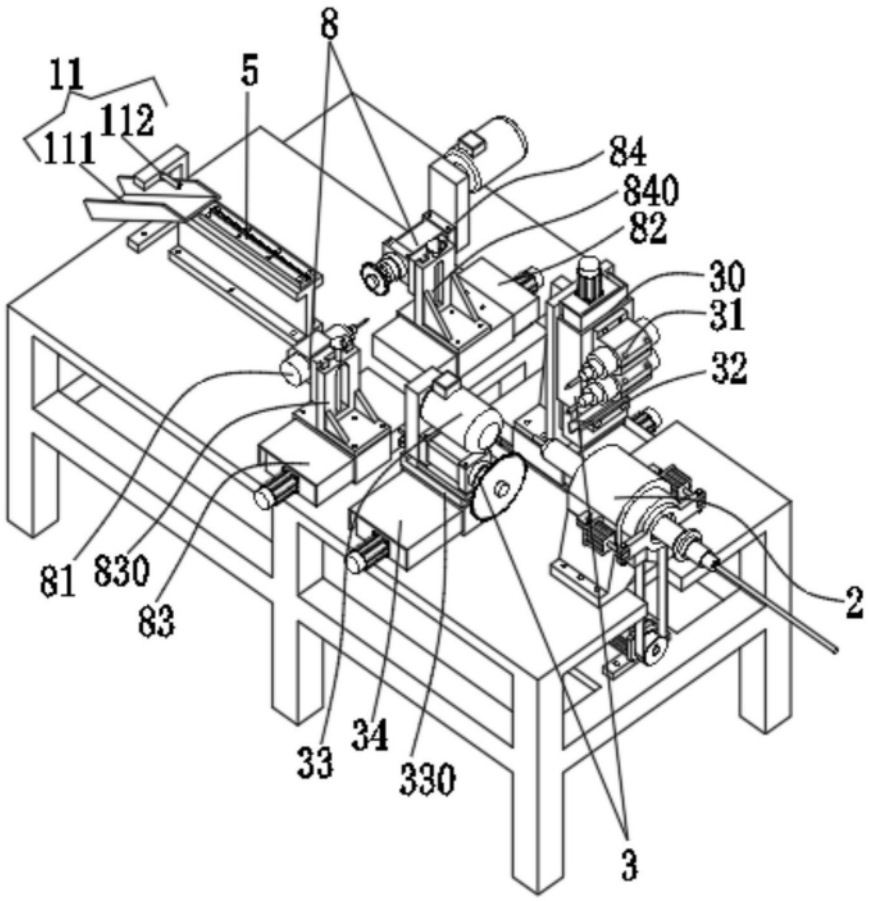

8
11
5
112
111
84
840
82
30
31
32
81
830
83
2
33
34
330
3

图2

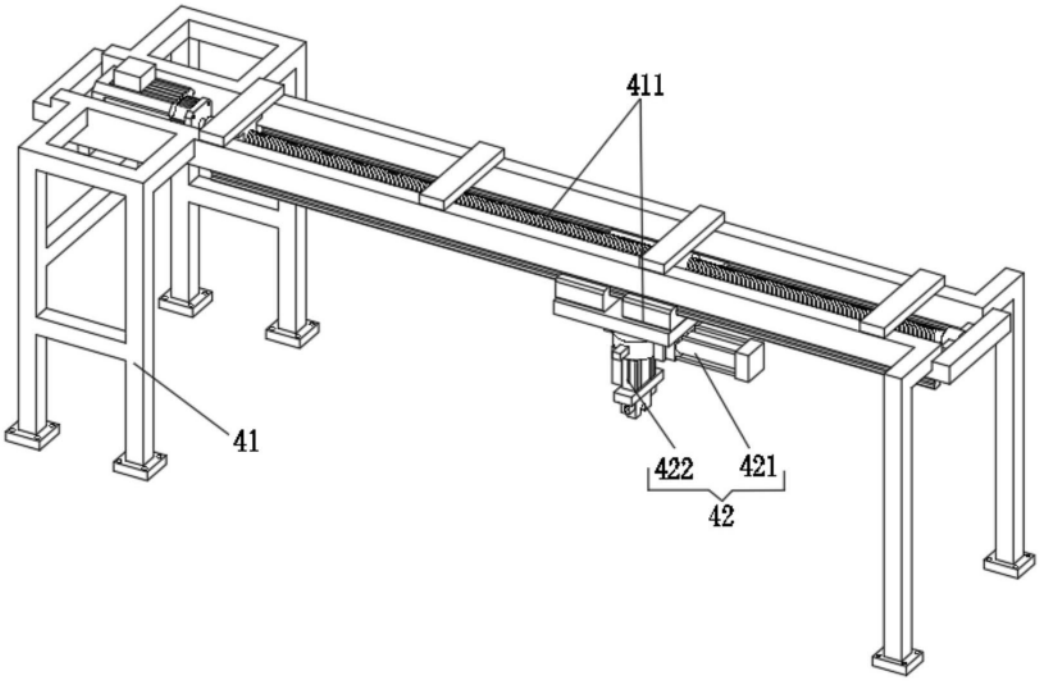

411
41
422
421
42

图3

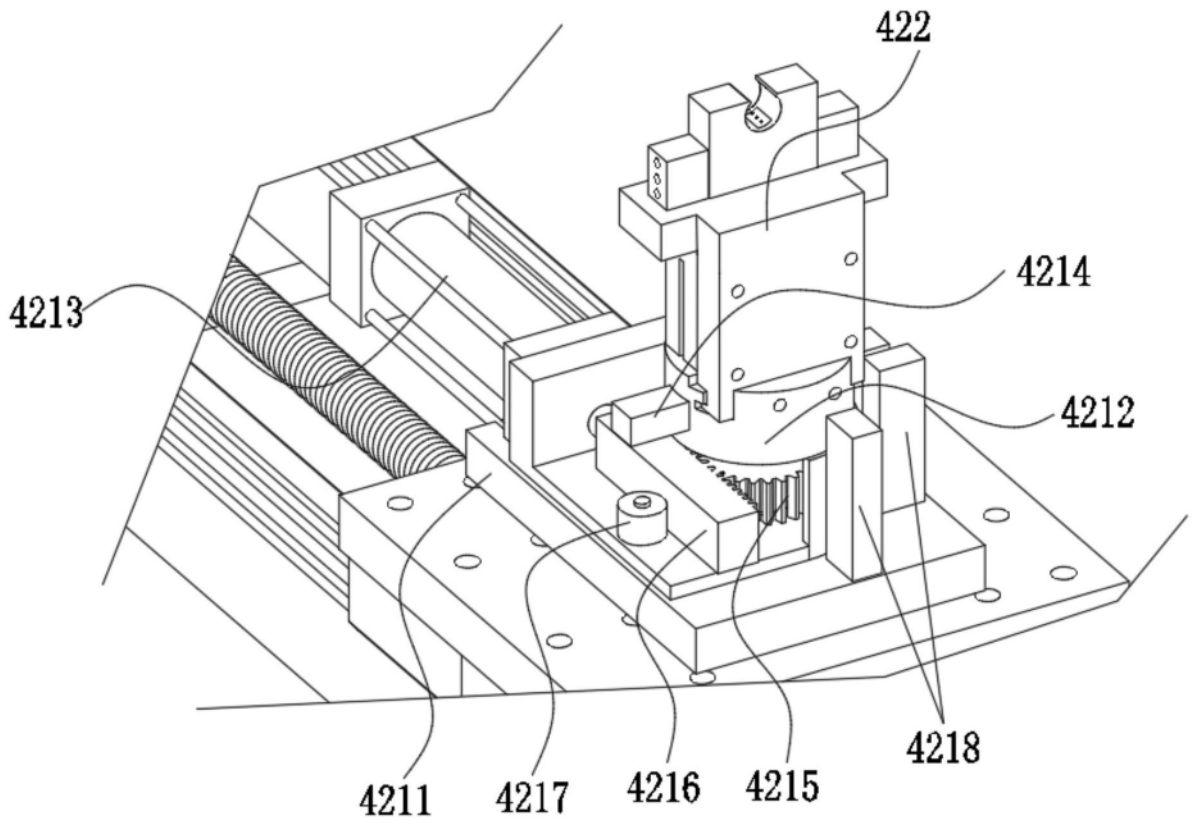


图4

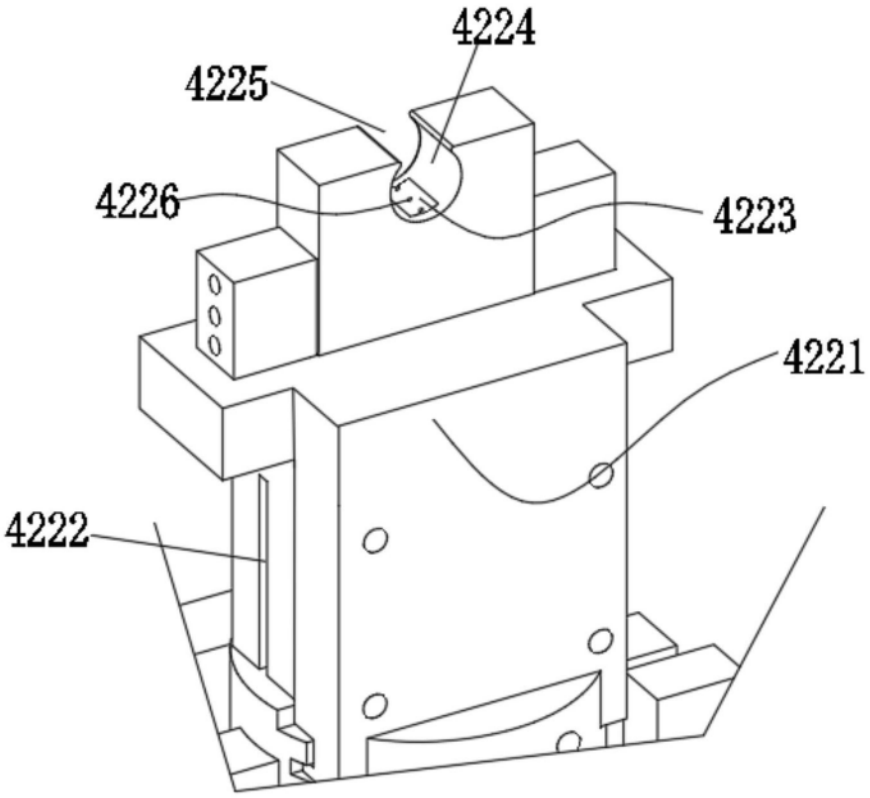


图5

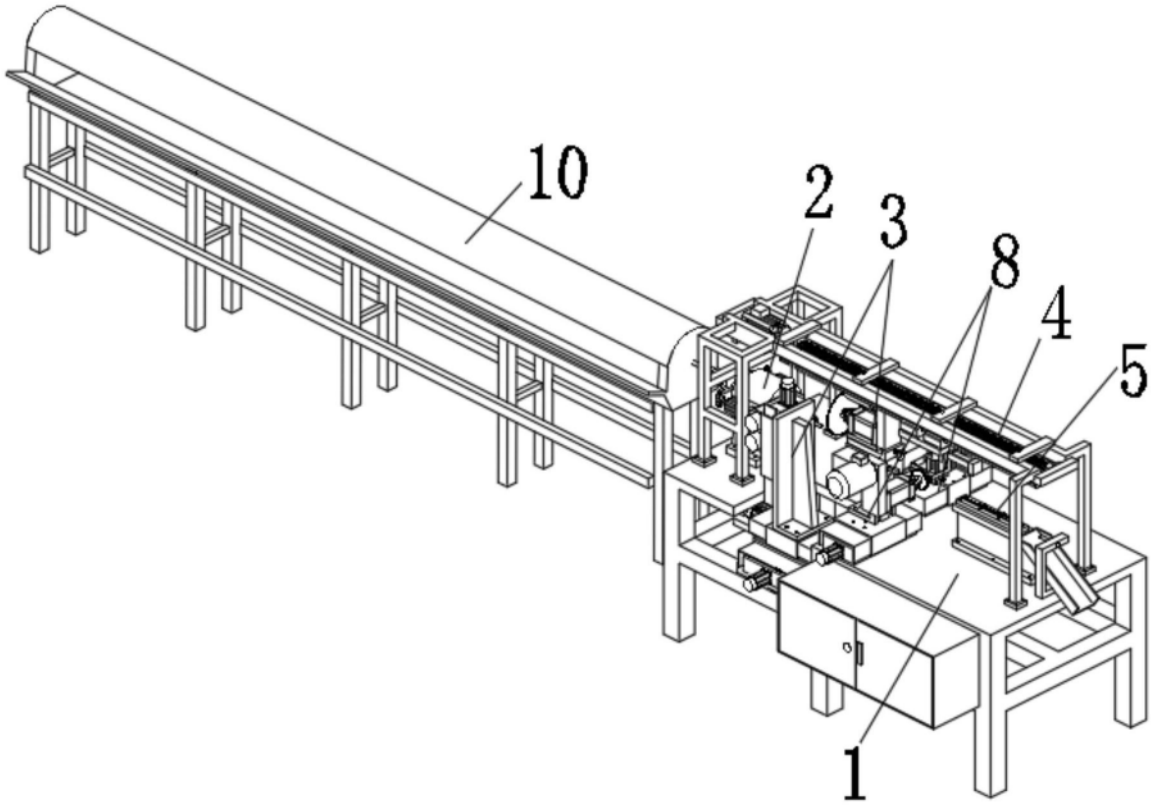


图6

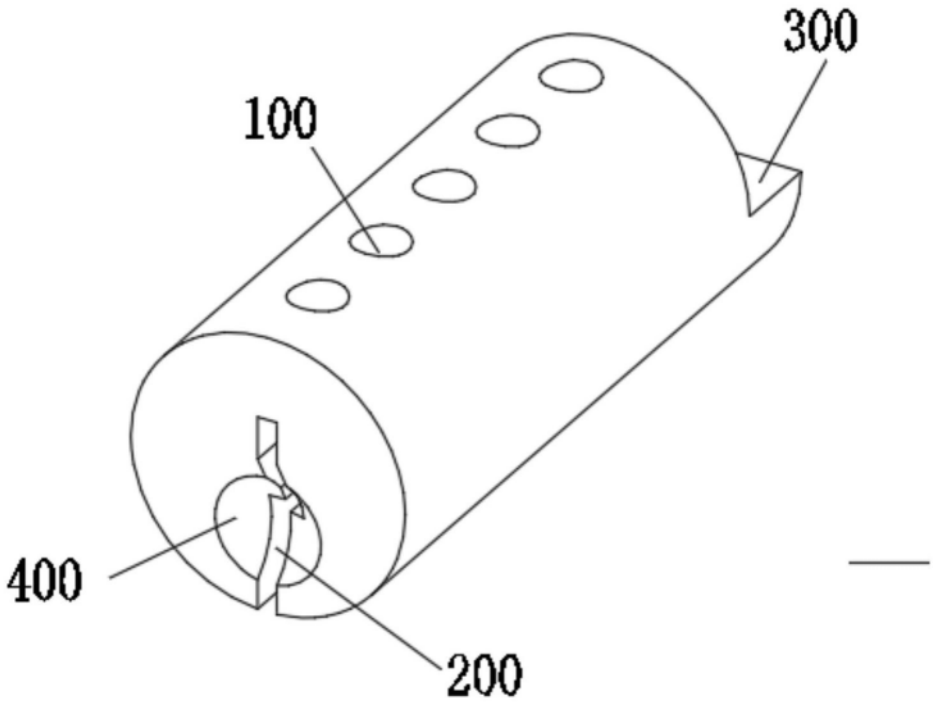


图7