(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109877368 A
(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910291906.6

(22)申请日 2019.04.12

(71)申请人 安吉致通五金制品有限公司
地址 313000 浙江省湖州市安吉县天荒坪镇白水湾工业区

(72)发明人 王超石 唐玄玉 黄磊

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 裴金华

(51)Int.Cl.
B23C 3/28(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

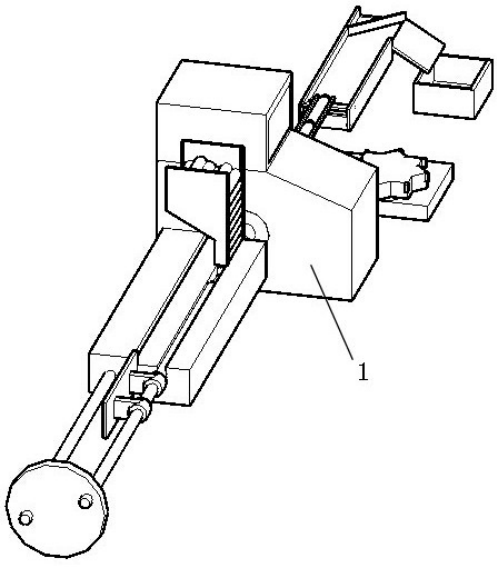
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种多功能自动换刀铣床

(57)摘要

本发明涉及数控车床技术领域，具体为一种多功能自动换刀铣床，包括主控机，与所述主控机进口端对接的进料机构，与所述主控机出口端对接的铣槽机构，以及与所述铣槽机构对接的出料机构；所述铣槽机构包括底座，与所述底座通过滑动组件连接的滑动板，安装在所述滑动板顶面的铣槽组件和送料组件，设置在所述主控机上的冲洗组件，以及设置在所述主控机内部的夹紧组件和旋转组件。本申请的多功能自动换刀铣床能够自动进料和出料，且对待加工轴件可以进行自动铣槽，解放了人力，提高了待加工轴件的加工效率；且本申请的多功能自动换刀铣床具有多把刀头，刀头切换便捷，提高了铣槽效率。



CN 109877368 A

1.一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:包括主控机(1),与所述主控机(1)进口端对接的进料机构,与所述主控机(1)出口端对接的铣槽机构,以及与所述铣槽机构对接的出料机构;

所述铣槽机构包括底座(31),与所述底座(31)通过滑动组件连接的滑动板(32),安装在所述滑动板(32)顶面的铣槽组件和送料组件,设置在所述主控机(1)上的冲洗组件,以及设置在所述主控机(1)内部的夹紧组件和旋转组件;

所述滑动组件包括设置在所述底座(31)上的导向滑槽(33),设置在所述滑动板(32)底部且与所述导向滑槽(33)配合使用的导向滑块,以及驱动所述滑动板(32)移动的滑动板驱动电机,所述滑动板驱动电机与所述主控机(1)电性连接;

所述铣槽组件包括底面与滑动板(32)滑动连接的转动盘(34),与所述转动盘(34)顶面固定连接的铣槽刀头安装体(35),安装在所述铣槽刀头安装体(35)上的多个铣槽刀头,以及嵌设在所述滑动板(32)内腔中的转动盘驱动电机,所述转动盘驱动电机与所述主控机(1)电性连接;

所述送料组件包括半圆形送料槽(36),所述送料槽(36)的轴向长度为待加工轴件轴向长度的整数倍;

所述冲洗组件包括供液管(37),与所述供液管(37)通过电磁控制阀连接的供液头(38),所述电磁控制阀与所述主控机(1)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述进料机构包括进料架(21),与所述进料架(21)底部出口端对接的轴向进料槽(22),部分位于所述轴向进料槽(22)中的送料顶杆(23),与所述送料顶杆(23)一端连接的固定板(24),以及与所述固定板(24)连接的伸缩组件;所述进料机构还包括与所述送料顶杆(23)套接的支撑导向圈(27)。

3.根据权利要求2所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述进料架(21)包括结构相同且对称设置的两限位板(211),设置在两所述限位板(211)相对侧左、右边缘的限位凸起(212),以及连接两所述限位板(211)的连接板(213),所述限位板(211)底部宽度大于待加工轴件的直径且小于待加工轴件的两倍直径;所述限位板(211)顶部进口端宽度大于所述限位板(211)底部出口端宽度。

4.根据权利要求2所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述伸缩组件包括一端与所述固定板(24)连接的伸缩杆(25),以及与所述伸缩杆(25)另一端连接的伸缩杆驱动电机(26),所述伸缩杆驱动电机(26)与所述主控机(1)电性连接。

5.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述滑动板(32)顶部与所述转动盘(34)接触侧设有多圈滚珠容置槽,所述滚珠容置槽内设有滚珠。

6.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述铣槽刀头安装体(35)的横截面呈圆形,所述铣槽刀头安装体(35)均匀分布有三个所述铣槽刀头。

7.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述铣槽刀头安装体(35)的横截面呈正方形,所述铣槽刀头安装体(35)均匀分布有四个所述铣槽刀头。

8.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述铣槽刀头安装体(35)的横截面呈十六边形,所述铣槽刀头安装体(35)均匀分布有八个所述铣槽刀头。

9.根据权利要求1所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述出料机构包括循

环式出料带(41),设置在所述出料带(41)进口处的斜坡式导入板(42)设置在所述出料带(41)边侧的挡板(43),倾斜设置在所述出料带(41)出口处的出料板(44),以及设置在所述出料带(41)边侧且与所述出料板(44)配合使用的斜坡式导出板(45)。

10.根据权利要求9所述的一种多功能自动换刀铣床,其特征在于:所述出料带(41)与主动辊及从动辊连接,所述主动辊与主动辊驱动电机连接,所述主动辊驱动电机与所述主控机(1)电性连接;所述出料机构还包括与所述导出板(45)对接的收集箱。

一种多功能自动换刀铣床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控车床技术领域，具体为一种多功能自动换刀铣床。

背景技术

[0002] 数控车床是目前使用较为广泛的数控机床之一。它主要用于轴类零件或盘类零件的内外圆柱面、任意锥角的内外圆锥面、复杂回转内外曲面和圆柱、圆锥螺纹等切削加工，并能进行切槽、钻孔、扩孔、铰孔及镗孔等。现有的数控机床需要人工手动上下料，在使用数控车床对轴类进行加工时，由于加工工序简单且加工数量巨大，操作人员需长时间地重复单一操作，费时费力，使得生产效率低下。

[0003] 且现有的数控车床在对零件加工时，因铣槽尺寸或零件本身尺寸等原因，可能需要用到多把刀头，而刀头更换起来比较麻烦，会浪费较多时间，使得零件的加工效率大大降低。

[0004] 如申请号为CN201621374206.1的专利，公开了一种复合型走刀式数控车床，装刀数量多，能够一次完成复杂工件的加工，提高了加工效率，但是该数控车床不能自动上下料，自动化程度低。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术存在的问题，提出了一种多功能自动换刀铣床。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种多功能自动换刀铣床，包括主控机，与所述主控机进口端对接的进料机构，与所述主控机出口端对接的铣槽机构，以及与所述铣槽机构对接的出料机构；

所述铣槽机构包括底座，与所述底座通过滑动组件连接的滑动板，安装在所述滑动板顶面的铣槽组件和送料组件，设置在所述主控机上的冲洗组件，以及设置在所述主控机内部的夹紧组件和旋转组件；

所述滑动组件包括设置在所述底座上的导向滑槽，设置在所述滑动板底部且与所述导向滑槽配合使用的导向滑块，以及驱动所述滑动板移动的滑动板驱动电机，所述滑动板驱动电机与所述主控机电性连接；

所述铣槽组件包括底面与滑动板滑动连接的转动盘，与所述转动盘顶面固定连接的铣槽刀头安装体，安装在所述铣槽刀头安装体上的多个铣槽刀头，以及嵌设在所述滑动板内腔中的转动盘驱动电机，所述转动盘驱动电机与所述主控机电性连接；

所述送料组件包括半圆形送料槽，所述送料槽的轴向长度为待加工轴件轴向长度的整数倍；

所述冲洗组件包括供液管，与所述供液管通过电磁控制阀连接的供液头，所述电磁控制阀与所述主控机电性连接。

[0007] 作为优选，所述进料机构包括进料架，与所述进料架底部出口端对接的轴向进料槽，部分位于所述轴向进料槽中的送料顶杆，与所述送料顶杆一端连接的固定板，以及与所

述固定板连接的伸缩组件;所述进料机构还包括与所述送料顶杆套接的支撑导向圈。

[0008] 作为优选,所述进料架包括结构相同且对称设置的两限位板,设置在两所述限位板相对侧左、右边缘的限位凸起,以及连接两所述限位板的连接板,所述限位板底部宽度大于待加工轴件的直径且小于待加工轴件的两倍直径;所述限位板顶部进口端宽度大于所述限位板底部出口端宽度。

[0009] 作为优选,所述伸缩组件包括一端与所述固定板连接的伸缩杆,以及与所述伸缩杆另一端连接的伸缩杆驱动电机,所述伸缩杆驱动电机与所述主控机电性连接。

[0010] 作为优选,所述滑动板顶部与所述转动盘接触侧设有多圈滚珠容置槽,所述滚珠容置槽内设有滚珠。

[0011] 作为优选,所述铣槽刀头安装体的横截面呈圆形,所述铣槽刀头安装体均匀分布有三个所述铣槽刀头。

[0012] 作为优选,所述铣槽刀头安装体的横截面呈正方形,所述铣槽刀头安装体均匀分布有四个所述铣槽刀头。

[0013] 作为优选,所述铣槽刀头安装体的横截面呈十六边形,所述铣槽刀头安装体均匀分布有八个所述铣槽刀头。

[0014] 作为优选,所述出料机构包括循环式出料带,设置在所述出料带进口处的斜坡式导入板设置在所述出料带边侧的挡板,倾斜设置在所述出料带出口处的出料板,以及设置在所述出料带边侧且与所述出料板配合使用的斜坡式导出板。

[0015] 作为优选,所述出料带与主动辊及从动辊连接,所述主动辊与主动辊驱动电机连接,所述主动辊驱动电机与所述主控机电性连接;所述出料机构还包括与所述导出板对接的收集箱。

[0016] 本发明的有益效果是,本申请的多功能自动换刀铣床能够自动进料和出料,且对待加工轴件可以进行自动铣槽,解放了人力,提高了待加工轴件的加工效率;且本申请的多功能自动换刀铣床具有多把刀头,刀头切换便捷,提高了铣槽效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种多功能自动换刀铣床的结构示意图;

图2为进料机构的结构示意图;

图3为进料机构的另一结构示意图;

图4为进料架的结构示意图;

图5为铣槽机构的结构示意图;

图6为铣槽机构的另一结构示意图;

图7为滚珠容置槽的结构示意图;

图8为出料机构的结构示意图;

图9为待加工轴件的结构示意图;

其中,1、主控机,21、进料架,211、限位板,212、限位凸起,213、连接板,22、轴向进料槽,23、送料顶杆,24,固定板,25、伸缩杆,26、伸缩杆驱动电机,27、支撑导向圈,31、底座,32、滑动板,33、导向滑槽,34、转动盘,35、铣槽刀头安装体,36、送料槽,37、供液管,38、供液头,41、出料带,42、导入板,43、挡板,44、出料板,45、导出板。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0019] 如图1至图9所示，一种多功能自动换刀铣床，包括主控机1，与所述主控机1进口端对接的进料机构，与所述主控机1出口端对接铣槽机构，以及与所述铣槽机构对接的出料机构。主控机1可控制进料机构、铣槽机构和出料机构按顺序进行相应的操作。

[0020] 所述进料机构包括进料架21，与所述进料架21底部出口端对接的轴向进料槽22，部分位于所述轴向进料槽22中的送料顶杆23，与所述送料顶杆23一端连接的固定板24，以及与所述固定板24连接的伸缩组件。

[0021] 所述进料架21包括结构相同且对称设置的两限位板211，设置在两所述限位板211相对侧左、右边缘的限位凸起212，以及连接两所述限位板211的连接板213，所述限位板211底部宽度大于待加工轴件的直径且小于待加工轴件的两倍直径。所述限位板211顶部进口端宽度大于所述限位板211底部出口端宽度。所述伸缩组件包括一端与所述固定板24连接的伸缩杆25，以及与所述伸缩杆25另一端连接的伸缩杆驱动电机26，所述伸缩杆驱动电机26与所述主控机1电性连接。所述进料机构还包括与所述送料顶杆23套接的支撑导向圈27。

[0022] 所述铣槽机构包括底座31，与所述底座31通过滑动组件连接的滑动板32，安装在所述滑动板32顶面的铣槽组件和送料组件，以及设置在所述主控机1上的冲洗组件。

[0023] 所述滑动组件包括设置在所述底座31上的导向滑槽33，设置在所述滑动板32底部且与所述导向滑槽33配合使用的导向滑块，以及驱动所述滑动板32移动的滑动板驱动电机，所述滑动板驱动电机与所述主控机1电性连接。所述铣槽组件包括底面与滑动板32滑动连接的转动盘34，与所述转动盘34顶面固定连接的铣槽刀头安装体35，安装在所述铣槽刀头安装体35上的多个铣槽刀头，以及嵌设在所述滑动板32内腔中的转动盘驱动电机，所述转动盘驱动电机与所述主控机1电性连接。滑动板32在设置转动盘驱动电机处可适当增厚。所述滑动板32顶部与所述转动盘34接触侧设有多圈滚珠容置槽，所述滚珠容置槽内设有滚珠。

[0024] 所述铣槽刀头安装体35的横截面可以是圆形，所述铣槽刀头安装体35均匀分布有三个所述铣槽刀头。所述铣槽刀头安装体35的横截面也可以是正方形，所述铣槽刀头安装体35均匀分布有四个所述铣槽刀头。所述铣槽刀头安装体35的横截面还可以是十六边形，所述铣槽刀头安装体35均匀分布有八个所述铣槽刀头。具体可根据实际需求设置。

[0025] 所述送料组件包括半圆形送料槽36，所述送料槽36的轴向长度为待加工轴件轴向长度的整数倍。所述冲洗组件包括供液管37，与所述供液管37通过电磁控制阀连接的供液头38，所述电磁控制阀与所述主控机1电性连接。

[0026] 所述出料机构包括循环式出料带41，设置在所述出料带41进口处的斜坡式导入板42设置在所述出料带41边侧的挡板43，倾斜设置在所述出料带41出口处的出料板44，以及设置在所述出料带41边侧且与所述出料板44配合使用的斜坡式导出板45。

[0027] 所述出料带41与主动辊及从动辊连接，所述主动辊与主动辊驱动电机连接，所述主动辊驱动电机与所述主控机1电性连接。所述出料机构还包括与所述导出板45对接的收集箱。

[0028] 本申请的多功能自动换刀铣床的具体工作流程如下，首先，人工将一批待加工轴件放入进料架21，进料架21最底部的待加工轴件先落入轴向进料槽22，倒数第二根待加工

轴件压在轴向进料槽22中待加工轴件上方。

[0029] 然后，人工打开主控机1上的开始按钮。伸缩杆驱动电机26驱动伸缩杆25收缩，使得送料顶杆23在轴向进料槽22中向前移动，以将待加工轴件从主控机1的进口端推送至主控机1的出口端。此时，倒数第二根待加工轴件压在送料顶杆23上方。

[0030] 接着，主控机1通过滑动板驱动电机控制滑动板32移动至铣槽刀头安装体35位于待加工轴件的左侧位置，接着通过转动盘驱动电机控制转动盘34转动以使所需铣槽刀头位于合适位置，然后边控制滑动板驱动电机进行对应铣槽刀头位置微调、边控制铣槽刀头对待加工轴件进行第一步铣槽。铣槽时，主控机1会带动待加工轴件转动，即主控机1内部会先通过夹紧组件将待加工轴件夹紧，然后通过旋转组件将待加工轴件进行转动，夹紧组件和旋转组件采用现有技术的夹紧组件和旋转组件。铣槽的同时，主控机1会控制电磁控制阀打开以对待加工轴件进行冲洗，避免碎屑影响正常铣槽。

[0031] 第一步铣槽结束后，主控机1会通过转动盘驱动电机控制转动盘34再次转动以使所需的第二把铣槽刀头位于合适位置，然后边控制滑动板驱动电机进行对应铣槽刀头位置微调、边控制铣槽刀头对待加工轴件进行第二步铣槽。铣槽的同时，主控机1会控制电磁控制阀打开以对待加工轴件进行冲洗，避免碎屑影响正常铣槽。

[0032] 铣槽结束后，夹紧组件和旋转组件先复位。主控机1再通过滑动板驱动电机控制滑动板32移动至送料槽36与待加工轴件对接，然后控制送料顶杆23继续前进一根待加工轴件轴向长度的距离。则原本在送料槽36末端的一根待加工轴件就被推送至出料带41上。

[0033] 最后，待加工轴件由出料带41、出料板44，以及导出板45配合被送至收集箱中。

[0034] 上面所述的实施例仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下，本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进，均应落入到本发明的保护范围，本发明请求保护的技术内容，已经全部记载在权利要求书中。

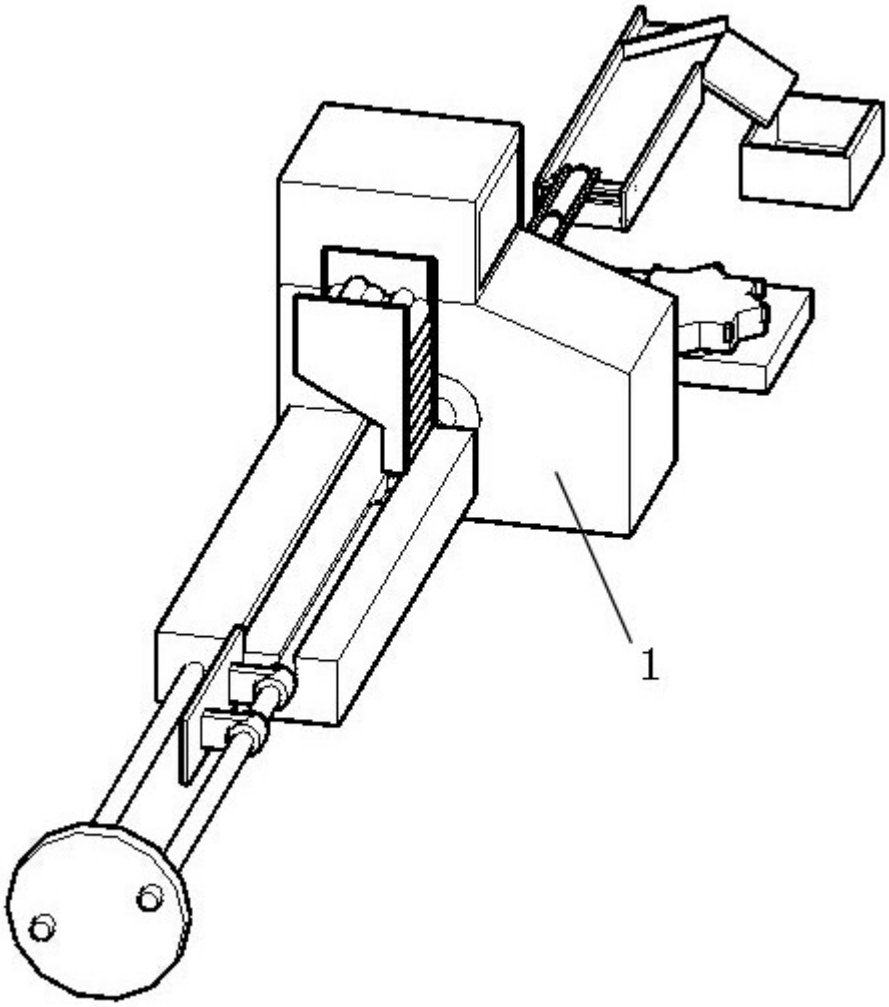


图 1

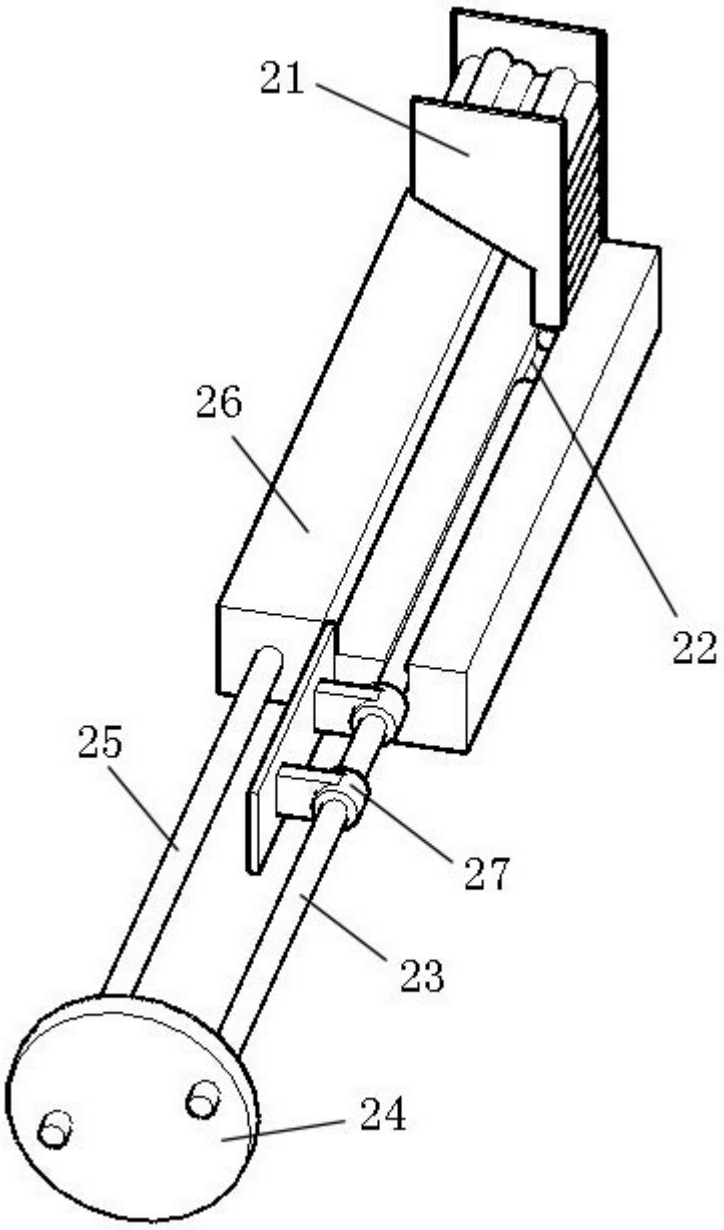


图 2

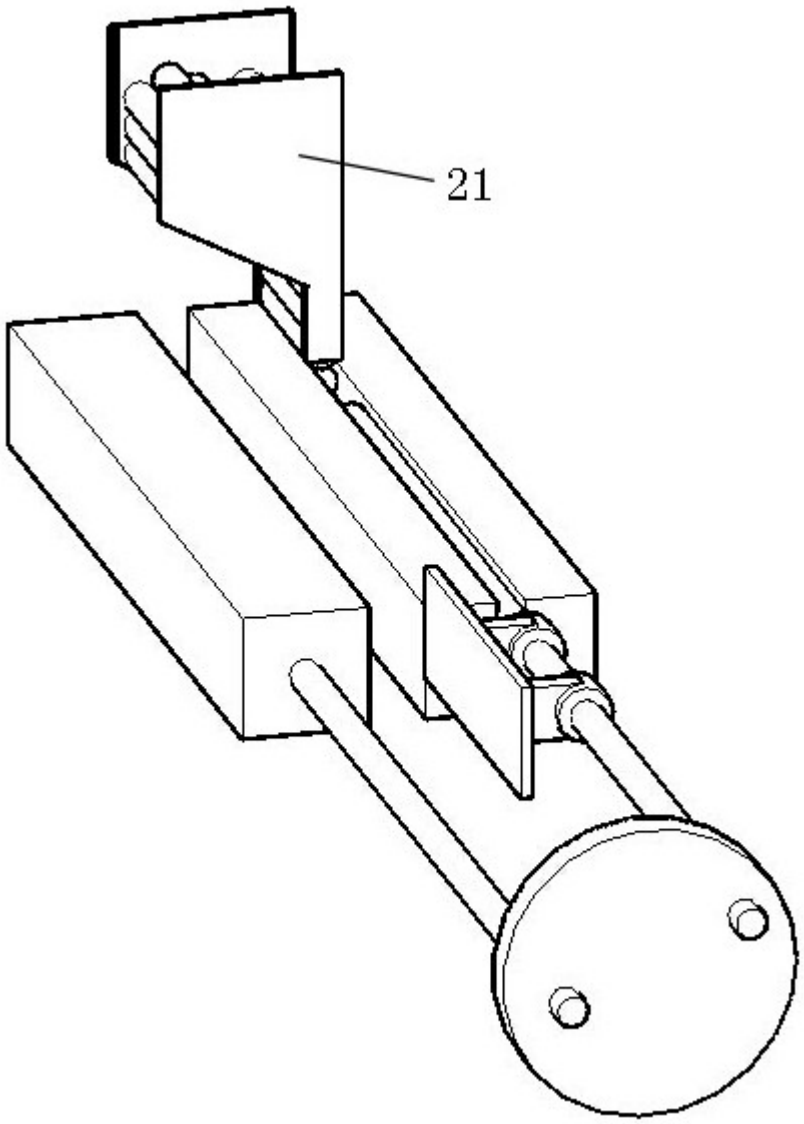


图 3

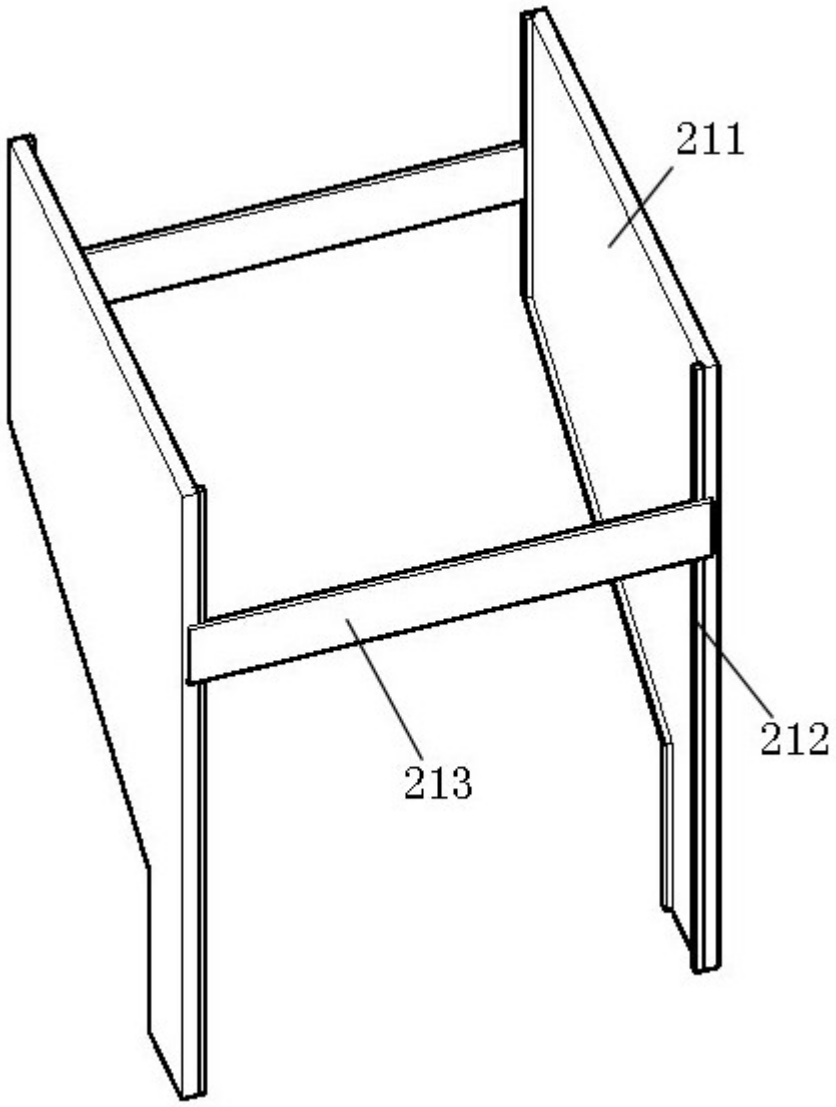


图 4

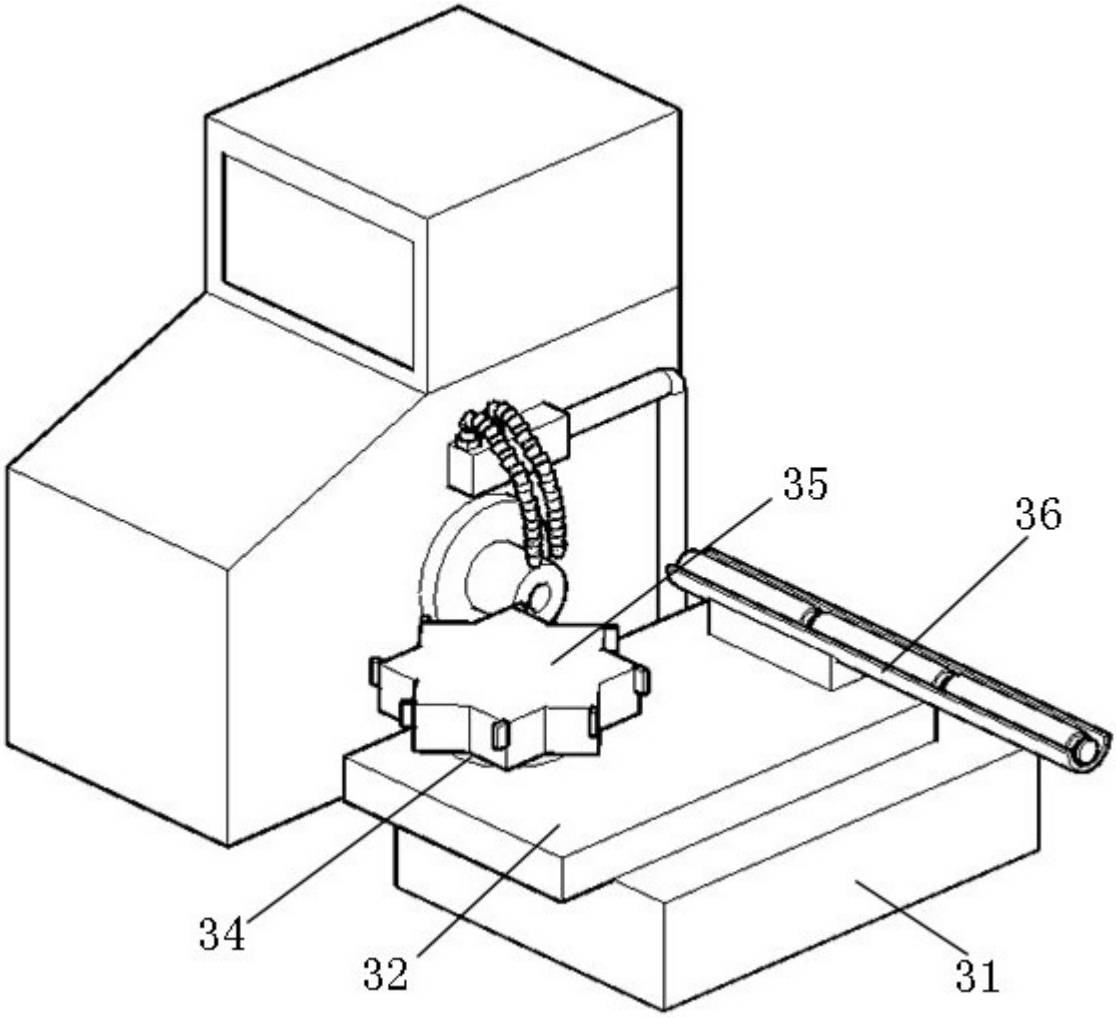


图 5

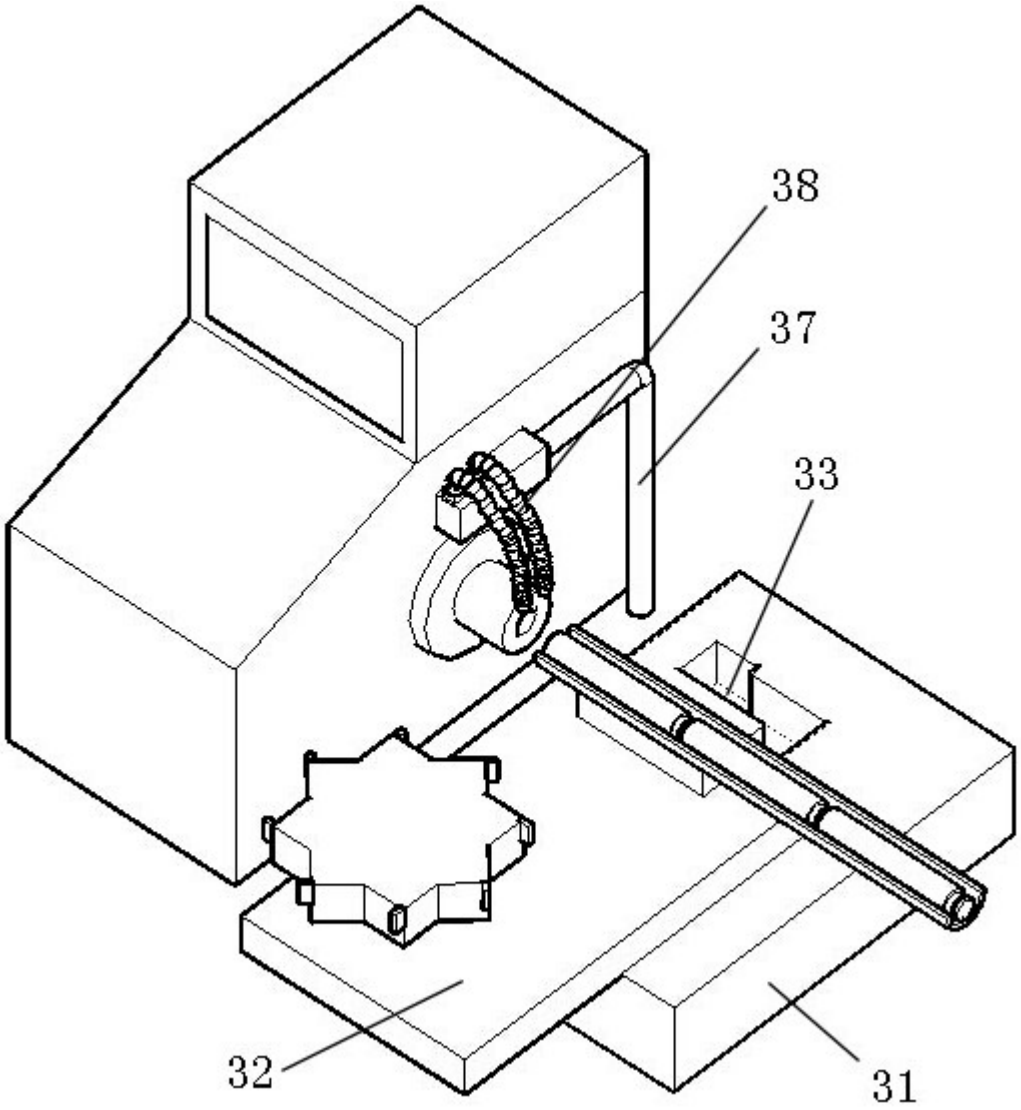


图 6

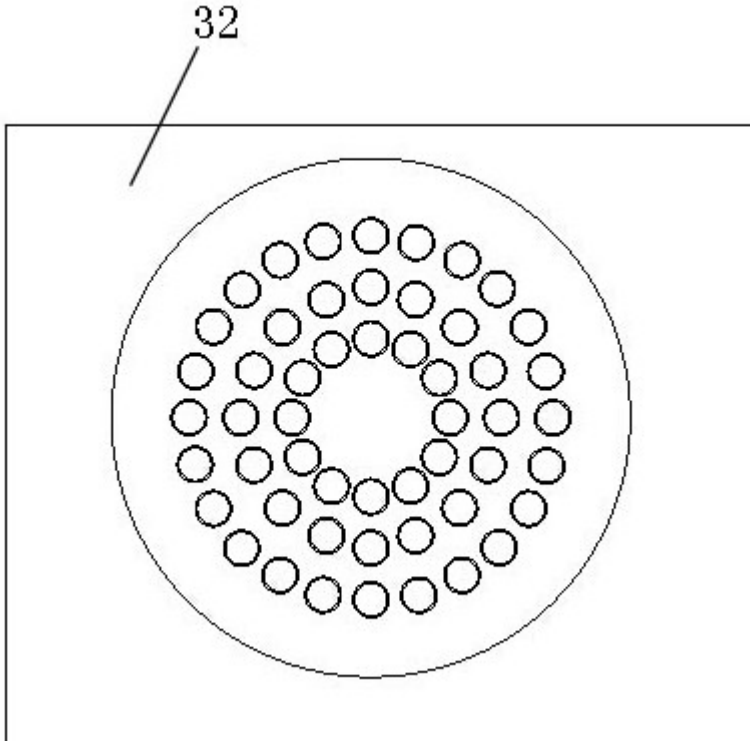


图 7

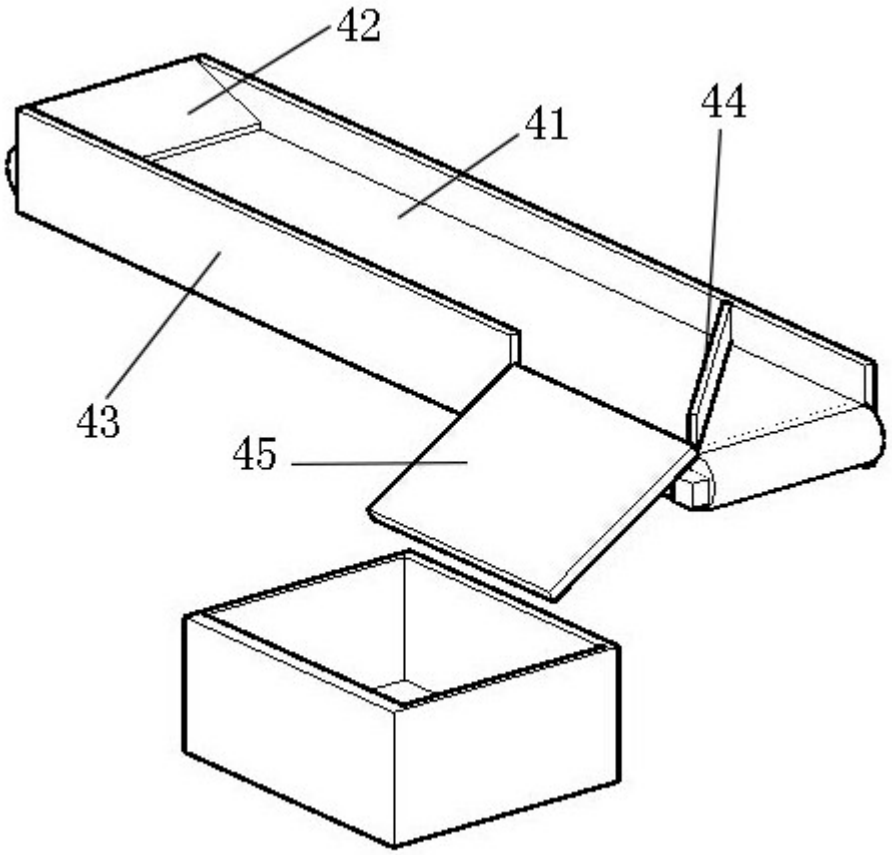


图 8

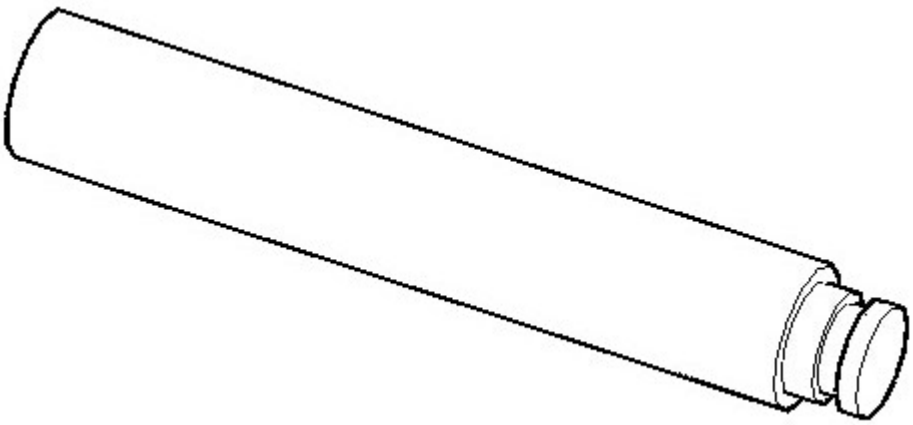


图 9