



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114043253 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202111242997.8

(22) 申请日 2021.10.25

(71) 申请人 王国政

地址 262501 山东省潍坊市青州市弥河镇  
后营村9号

(72) 发明人 王国政

(51) Int. Cl.

B23Q 1/00 (2006.01)

B23Q 3/155 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

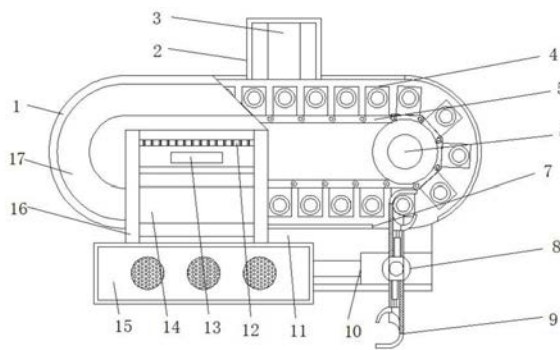
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种高精度数控机床换刀液压单元

(57) 摘要

本发明中公开了一种高精度数控机床换刀液压单元,涉及数控机床技术领域;具体包括机架和支撑座,所述机架的内部安装有两个供给轮,且机架的一侧安装有步进电机,步进电机的输出轴与供给轮传动连接,所述供给轮的外侧套接有输送链板,所述输送链板的外侧固定安装有多个刀具固定组件,所述机架的一侧设置有定位槽。本发明中供刀组件将需要更换的刀具夹持推出,电动旋转台旋转半周后供刀组件将新刀具插入至刀座中,同时,将更换下的刀具嵌入空置刀具固定组件中,完成刀具的更换操作,之后输送链板持续运动,将更换下的刀具运动至刀具清洁组件中,对刀具表面的碎屑、切削液等进行有效清洁,对刀具起到良好的保护作用。



1. 一种高精度数控机床换刀液压单元,包括机架(1)和支撑座(11),所述机架(1)的内部安装有两个供给轮(6),且机架(1)的一侧安装有步进电机,步进电机的输出轴与供给轮(6)传动连接,所述供给轮(6)的外侧套接有输送链板(5),其特征在于,所述输送链板(5)的外侧固定安装有多个刀具固定组件(4),所述机架(1)的一侧设置有定位槽(18),且定位槽(18)的内部空间与刀具固定组件(4)的尾端相适配,所述机架(1)的另一侧设置有刀具导向槽(17),且刀具导向槽(17)与刀具固定组件(4)相适配,所述支撑座(11)的底部安装有液压伸缩杆(10),且液压伸缩杆(10)的端部安装有电动旋转台(8),所述电动旋转台(8)的外侧固定安装有供刀组件(9),且机架(1)的底部设置有与供刀组件(9)相适配的取刀槽(7),所述机架(1)的内部安装有连接架(16),且连接架(16)的侧面插拔安装有刀具清洁组件(14),所述连接架(16)的内部安装有进气格栅(12)和鼓吹风机(13),且鼓吹风机(13)位于刀具清洁组件(14)上端,所述连接架(16)的底部安装有收集组件(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述供刀组件(9)包括供刀支架(901),且供刀支架(901)的两端均设置有弧形结构的第一夹持部(902),所述供刀支架(901)的中部设置有导向滑槽(903),且导向滑槽(903)的内部滑动安装有第二夹持部(904),所述导向滑槽(903)的一端与第二夹持部(904)之间安装有夹持油缸(905)。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述刀具固定组件(4)包括刀具固定架(401),且刀具固定架(401)的内部通过阻尼转轴安装有刀柄固定筒座(402),刀柄固定筒座(402)的内部设置有多刀柄夹持件(405)。

4. 根据权利要求3所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述刀柄固定筒座(402)的尾端设置有梭形结构的定位件(403),且定位槽(18)的内壁设置有与定位件(403)相适配的引导滑槽(19)。

5. 根据权利要求4所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述定位件(403)的侧面安装有复位摆动件(404),且引导滑槽(19)的内部设置圆形腔,圆形腔的内部安装有条形结构的电磁铁(20)。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述刀具清洁组件(14)包括清洁支架(1401),且清洁支架(1401)的侧面安装有上下分布的两排振动马达(1402),振动马达(1402)的输出轴端部安装有弹性杆(1403),弹性杆(1403)的侧面设置有多清洁刷毛。

7. 根据权利要求6所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述清洁支架(1401)的内侧设置有两排挡风帘(1404),且挡风帘(1404)由弹性膜片构成。

8. 根据权利要求1所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述收集组件(15)包括收集盒(1501),且收集盒(1501)的侧面插接有盒盖(1502),所述盒盖(1502)的内侧安装有多排风筒(1503),收集盒(1501)的底部内壁安装有多分离柱(1505)。

9. 根据权利要求8所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述排风筒(1503)的表面分布有两排喇叭状结构的导风管(1504),且两排导风管(1504)呈倒V型分布。

10. 根据权利要求1所述的一种高精度数控机床换刀液压单元,其特征在于,所述机架(1)的顶部安装有监控支架(2),且监控支架(2)的内部安装有摄像机(3)。

## 一种高精度数控机床换刀液压单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,尤其涉及一种高精度数控机床换刀液压单元。

### 背景技术

[0002] 数控机床是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来,数控加工对刀具的刚度、精度、耐用度及动平衡性能等方面要求更为严格,数控机床刀具刀柄的结构形式分为整体式与模块式两种。整体式刀柄其装夹刀具的工作部分与它在机床上安装定位用的柄部是一体的。模块式刀具系统是一种较先进的刀具系统,其每把刀柄都可通过各种系列化的模块组装而成。

[0003] 辅助装置是保证充分发挥数控机床功能所必需的配套装置,常用的辅助装置包括:气动、液压装置,排屑装置,冷却、润滑装置,回转工作台和数控分度头,防护,照明等各种辅助装置,模块化刀具系统中,在需要时可以进行快速的更换刀具,其中提供刀具的供刀单元在应用时,更换下来的刀具表面会残留零件加工产生的碎屑和切削液,进入到供刀单元中影响刀具的储存和使用。

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种高精度数控机床换刀液压单元,以解决上述现有技术中存在的技术问题。

### 发明内容

[0005] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种高精度数控机床换刀液压单元。

[0006] 本发明提出的一种高精度数控机床换刀液压单元,包括机架和支撑座,所述机架的内部安装有两个供给轮,且机架的一侧安装有步进电机,步进电机的输出轴与供给轮传动连接,所述供给轮的外侧套接有输送链板,所述输送链板的外侧固定安装有多个刀具固定组件,所述机架的一侧设置有定位槽,且定位槽的内部空间与刀具固定组件的尾端相适配,所述机架的另一侧设置有刀具导向槽,且刀具导向槽与刀具固定组件相适配,所述支撑座的底部安装有液压伸缩杆,且液压伸缩杆的端部安装有电动旋转台,所述电动旋转台的外侧固定安装有供刀组件,且机架的底部设置有与供刀组件相适配的取刀槽,所述机架的内部安装有连接架,且连接架的侧面插拔安装有刀具清洁组件,所述连接架的内部安装有进气格栅和鼓吹风机,且鼓吹风机位于刀具清洁组件上端,所述连接架的底部安装有收集组件。

[0007] 本发明中优选地,所述供刀组件包括供刀支架,且供刀支架的两端均设置有弧形结构的第一夹持部,所述供刀支架的中部设置有导向滑槽,且导向滑槽的内部滑动安装有第二夹持部,所述导向滑槽的一端与第二夹持部之间安装有夹持油缸。

[0008] 本发明中优选地,所述刀具固定组件包括刀具固定架,且刀具固定架的内部通过

阻尼转轴安装有刀柄固定筒座,刀柄固定筒座的内部设置有多个刀柄夹持件。

[0009] 本发明中优选地,所述刀柄固定筒座的尾端设置有梭形结构的定位件,且定位槽的内壁设置有与定位件相适配的引导滑槽。

[0010] 本发明中优选地,所述定位件的侧面安装有复位摆动件,且引导滑槽的内部设置圆形腔,圆形腔的内部安装有条形结构的电磁铁。

[0011] 本发明中优选地,所述刀具清洁组件包括清洁支架,且清洁支架的侧面安装有上下分布的两排振动马达,振动马达的输出轴端部安装有弹性杆,弹性杆的侧面设置有多个清洁刷毛。

[0012] 本发明中优选地,所述清洁支架的内侧设置有两排挡风帘,且挡风帘由弹性膜片构成。

[0013] 本发明中优选地,所述收集组件包括收集盒,且收集盒的侧面插接有盒盖,所述盒盖的内侧安装有多个排风筒,收集盒的底部内壁安装有多个分离柱。

[0014] 本发明中优选地,所述排风筒的表面分布有两排喇叭状结构的导风管,且两排导风管呈倒V型分布。

[0015] 本发明中优选地,所述机架的顶部安装有监控支架,且监控支架的内部安装有摄像机。

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种高精密数控机床换刀液压单元,具备以下有益效果:

[0017] 在本发明中设置有液压伸缩杆带动前进和后退的电动旋转台、供刀组件,在需要换刀操作时,供刀组件将待更换的刀具从刀具固定组件中拉出后,输送链板运动将设定的空置刀具固定组件运动至取刀槽上端,设备推进到刀座部位,供刀组件将需要更换的刀具夹持推出,电动旋转台旋转半周后供刀组件将新刀具插入至刀座中,同时,将更换下的刀具嵌入空置刀具固定组件中,完成刀具的更换操作,之后输送链板持续运动,将更换下的刀具运动至刀具清洁组件中,对刀具表面的碎屑、切削液等进行有效清洁,对刀具起到良好的保护作用。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的供刀组件结构示意图;

[0020] 图3为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的供刀组件剖视结构示意图;

[0021] 图4为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的刀具固定组件结构示意图;

[0022] 图5为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的刀具清洁组件结构示意图;

[0023] 图6为本发明提出的一种高精密数控机床换刀液压单元的导风管分布结构示意图。

[0024] 图中:1机架、2监控支架、3摄像机、4刀具固定组件、401刀具固定架、402刀柄固定筒座、403定位件、404复位摆动件、405刀柄夹持件、5输送链板、6供给轮、7取刀槽、8电动旋

转台、9供刀组件、901供刀支架、902第一夹持部、903导向滑槽、904第二夹持部、905夹持油缸、10液压伸缩杆、11支撑座、12进气格栅、13鼓吹风机、14刀具清洁组件、1401清洁支架、1402振动马达、1403弹性杆、1404挡风帘、15收集组件、1501收集盒、1502盒盖、1503排风筒、1504导风管、1505分离柱、16连接架、17刀具导向槽、18定位槽、19引导滑槽、20电磁铁。

### 具体实施方式

[0025] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0026] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本专利的限制。

[0027] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0028] 参照图1-6,一种高精度数控机床换刀液压单元,包括机架1和支撑座11,机架1的内部安装有两个供给轮6,且机架1的一侧安装有步进电机,步进电机的输出轴与供给轮6传动连接,供给轮6的外侧套接有输送链板5,输送链板5的外侧固定安装有多个刀具固定组件4,机架1的一侧设置有定位槽18,且定位槽18的内部空间与刀具固定组件4的尾端相适配,机架1的另一侧设置有刀具导向槽17,且刀具导向槽17与刀具固定组件4相适配,支撑座11的底部安装有液压伸缩杆10,且液压伸缩杆10的端部安装有电动旋转台8,电动旋转台8的外侧固定安装有供刀组件9,且机架1的底部设置有与供刀组件9相适配的取刀槽7,机架1的内部安装有连接架16,且连接架16的侧面插拔安装有刀具清洁组件14,连接架16的内部安装有进气格栅12和鼓吹风机13,且鼓吹风机13位于刀具清洁组件14上端,连接架16的底部安装有收集组件15。

[0029] 在本发明中设置有液压伸缩杆10带动前进和后退的电动旋转台8、供刀组件9,在需要换刀操作时,供刀组件9将待更换的刀具从刀具固定组件4中拉出后,输送链板5运动将设定的空置刀具固定组件4运动至取刀槽7上端,设备推进到刀座部位,供刀组件9将需要更换的刀具夹持推出,电动旋转台8旋转半周后供刀组件9将新刀具插入至刀座中,同时,将更换下的刀具嵌入空置刀具固定组件4中,完成刀具的更换操作,之后输送链板5持续运动,将更换下的刀具运动至刀具清洁组件14中,对刀具表面的碎屑、切削液等进行有效清洁,对刀具起到良好的保护作用。

[0030] 作为本发明中再进一步的方案,供刀组件9包括供刀支架901,且供刀支架901的两端均设置有弧形结构的第一夹持部902,供刀支架901的中部设置有导向滑槽903,且导向滑槽903的内部滑动安装有第二夹持部904,导向滑槽903的一端与第二夹持部904之间安装有夹持油缸905,在夹持油缸905带动第二夹持部904在导向滑槽903的内部运动,在准备阶段第二夹持部904与第一夹持部902之间为分离状态,夹持刀具时第二夹持部904与第一夹持

部902构成的开口处移动至刀具外侧,液压伸缩杆10带动供刀组件9运动时,刀具嵌入第二夹持部904与第一夹持部902之间,第二夹持部904与第一夹持部902相互靠近将刀具夹持固定,进而完成刀具的拆除和安装操作。

[0031] 作为本发明中再进一步的方案,刀具固定组件4包括刀具固定架401,且刀具固定架401的内部通过阻尼转轴安装有刀柄固定筒座402,刀柄固定筒座402的内部设置有多个刀柄夹持件405,在固定刀具时,刀具的刀柄部位直接插入至刀柄固定筒座402的内部,在刀柄插入的过程中嵌入刀柄夹持件405之间时,带动刀柄固定筒座402进行旋转,完成刀具的定位操作,避免刀具在运动时发生错位现象,提高刀具清洁的稳定性。

[0032] 作为本发明中再进一步的方案,刀柄固定筒座402的尾端设置有梭形结构的定位件403,且定位槽18的内壁设置有与定位件403相适配的引导滑槽19,在刀柄嵌入刀柄固定筒座402时,定位件403在引导滑槽19内部摆动,刀具固定后跟随输送链板5运动时,受到定位件403和引导滑槽19的作用下,避免在刀具前端清洁时出现晃动现象,进一步提高刀具清洁的稳定性。

[0033] 作为本发明中再进一步的方案,定位件403的侧面安装有复位摆动件404,且引导滑槽19的内部设置圆形腔,圆形腔的内部安装有条形结构的电磁铁20,在进刀时过程中定位件403在圆形腔内部大幅摆动,便于刀柄的插入操作,进刀和刀具固定组件4在跟随输送链板5运动时,电磁铁20开启吸引复位摆动件404,进而拉动定位件403、刀柄固定筒座402快速定位,确定刀具的刀口方向。

[0034] 作为本发明中再进一步的方案,刀具清洁组件14包括清洁支架1401,且清洁支架1401的侧面安装有上下分布的两排振动马达1402,振动马达1402的输出轴端部安装有弹性杆1403,弹性杆1403的侧面设置有多个清洁刷毛,刀具进入到两排弹性杆1403之间时,清洁刷毛受到振动的影响不断的撞击刀具表面,清洁刀具表面的污渍,碎屑和切削液被振落时受到风力影响下落,达到刀具表面的清洁效果,提高清洁的效率。

[0035] 作为本发明中再进一步的方案,清洁支架1401的内侧设置有两排挡风帘1404,且挡风帘1404由弹性膜片构成,在刀具进入到刀具清洁组件14区域时,挤压挡风帘1404发生形变,利用挡风帘1404阻挡碎屑和切削液等杂质飞溅,同时,对风力起到良好的聚集作用,提升清洁的效率。

[0036] 作为本发明中再进一步的方案,收集组件15包括收集盒1501,且收集盒1501的侧面插接有盒盖1502,盒盖1502的内侧安装有多个排风筒1503,收集盒1501的底部内壁安装有多个分离柱1505,碎屑和切削液进入到收集盒1501内部后,受到分离柱1505的影响避免被风力再次激起,同时,空气从排风筒1503内部排出,达到空气与杂质快速分离的效果。

[0037] 作为本发明中再进一步的方案,排风筒1503的表面分布有两排喇叭状结构的导风管1504,且两排导风管1504呈倒V型分布,空气从位于排风筒1503底部位置的导风管1504进入,再从盒盖1502处排放,导风管1504的设置,有效避免空气中夹带杂质,同时,避免切削液的液滴进入影响机床的清洁。

[0038] 作为本发明中再进一步的方案,机架1的顶部安装有监控支架2,且监控支架2的内部安装有摄像机3,在刀具旋转的过程中,通过摄像机3检测刀具刀口的状态,对于清洁不完全或缺损的刀具,进行及时的维护和更换。

[0039] 在使用时,液压伸缩杆10带动前进和后退的电动旋转台8、供刀组件9,在需要换刀

操作时,供刀组件9将待更换的刀具从刀具固定组件4中拉出后,输送链板5运动将设定的空置刀具固定组件4运动至取刀槽7上端,设备推进到刀座部位,供刀组件9将需要更换的刀具夹持推出,电动旋转台8旋转半周后供刀组件9将新刀具插入至刀座中,同时,将更换下的刀具嵌入空置刀具固定组件4中,完成刀具的更换操作,之后输送链板5持续运动,将更换下的刀具运动至刀具清洁组件14中,对刀具表面的碎屑、切削液等进行有效清洁。

[0040] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

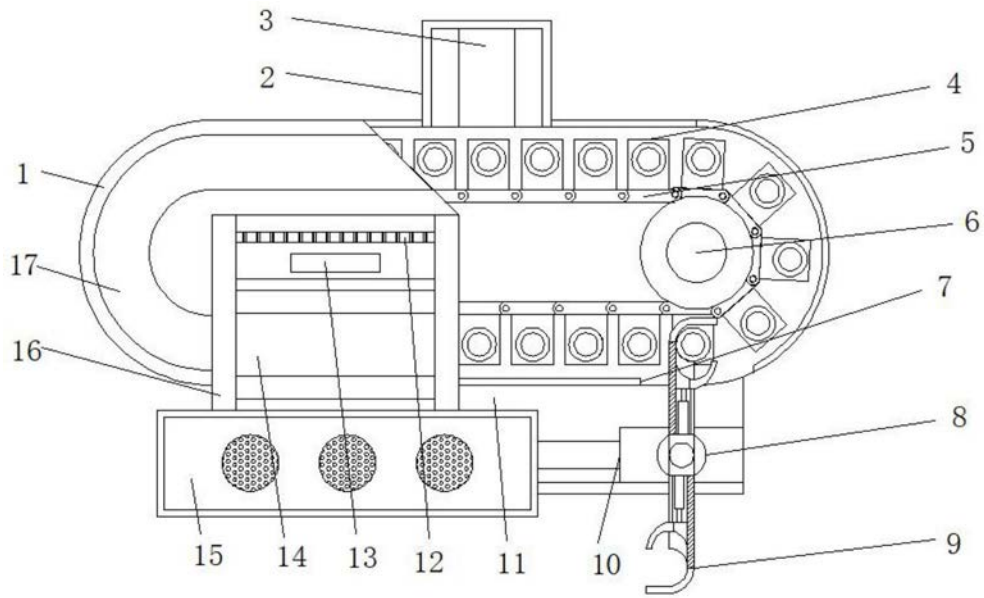


图1

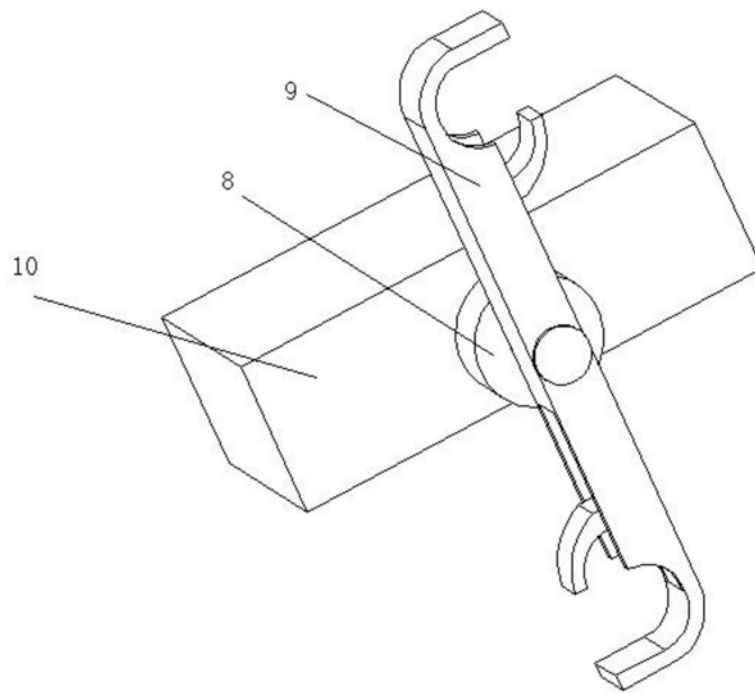


图2

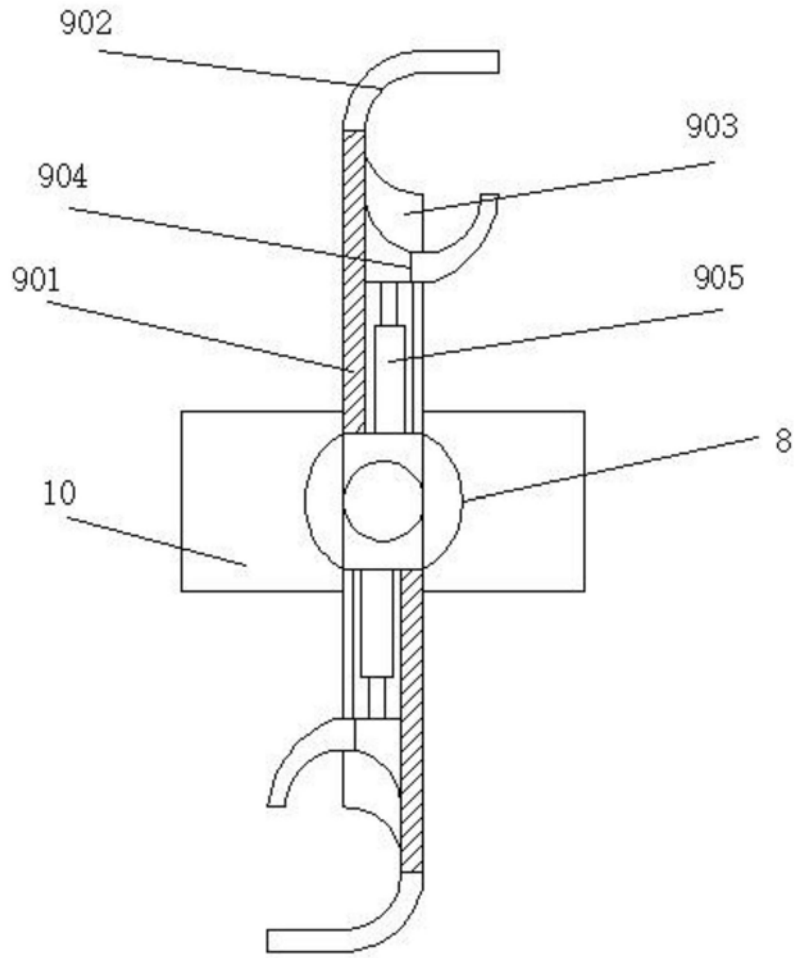


图3

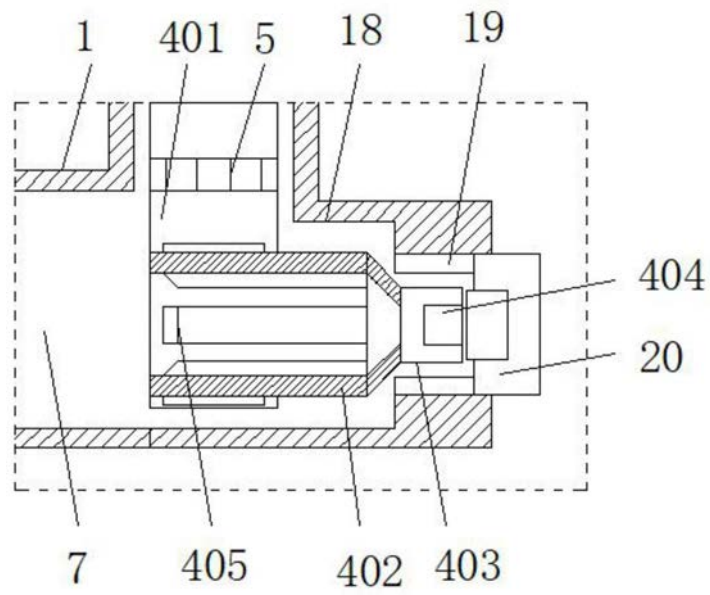


图4

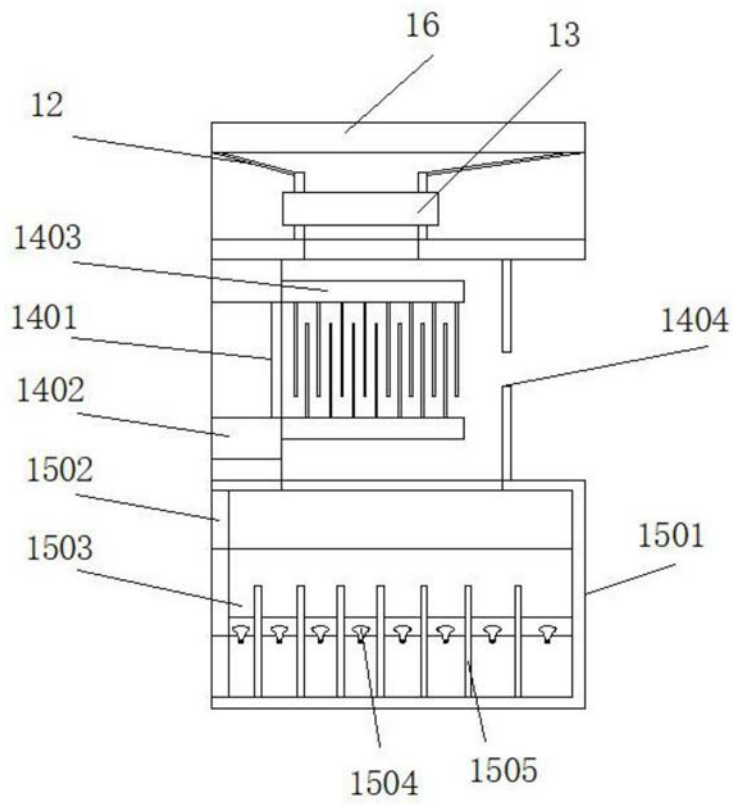


图5

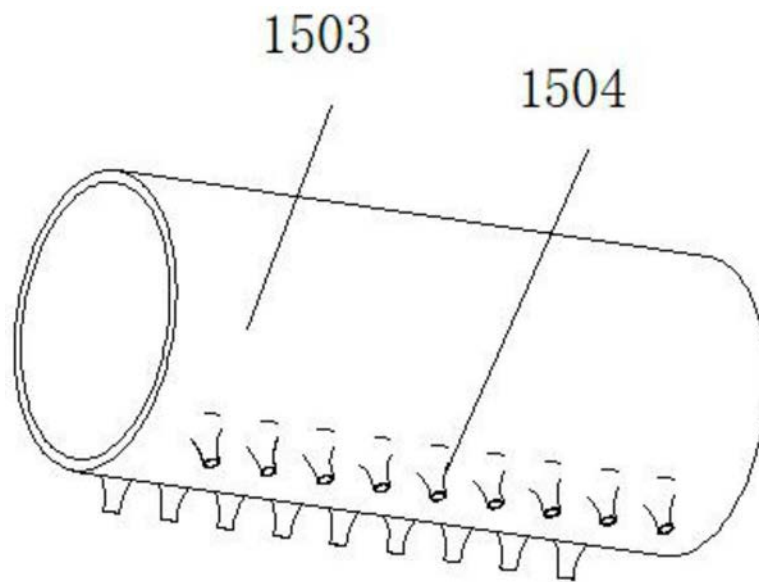


图6