(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220074068 U
(45)授权公告日 2023.11.24

(21)申请号 202321216325.4

(22)申请日 2023.05.19

(73)专利权人 安徽鹏睿智能科技有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开发区(示范园区)南京南路89号

(72)发明人 张斌 顾立柱 李冬

(74)专利代理机构 合肥左心专利代理事务所(普通合伙) 34152
专利代理师 王伟

(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)

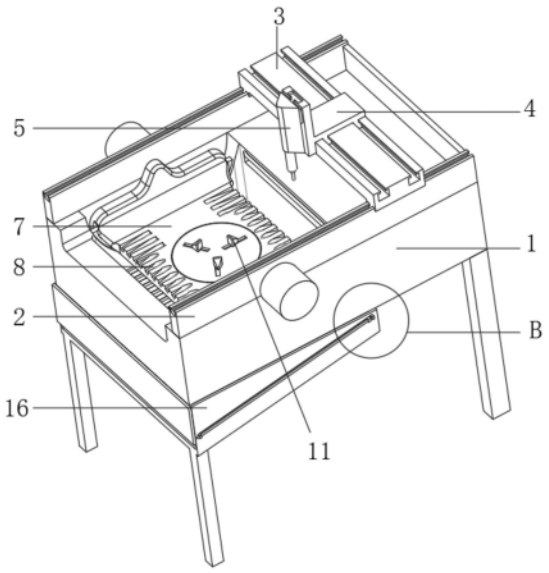
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种立式摇篮五轴加工中心

(57)摘要

本实用新型涉及五轴数控机床技术领域，且公开了一种立式摇篮五轴加工中心，包括加工箱，所述加工箱上部的两侧固定连接有侧滑轨，所述侧滑轨的上部安装有横向滑轨。该立式摇篮五轴加工中心，通过废料收集槽位于摇篮的下部，同时摇篮的外侧开设有杂质排除滑轨，由于杂质排除滑轨的内部还有倾斜角度，当物料摆放在摇篮的上部进行且切削时，切削后的杂质经由杂质排除滑轨可滑落至摇篮的下部，并且杂质堆积在废料收集槽的内部，启动螺纹杆，螺纹杆带动侧连接板转动，即可推动刮板向下移动，同时刮板对废料收集槽外部含有的杂质进行刮除，既方便对黏附的杂质进行清理，避免切削屑黏附在摇篮和废料收集槽的内部时，对后续加工造成干扰的问题。



CN 220074068 U

1.一种立式摇篮五轴加工中心,包括加工箱(1),所述加工箱(1)上部的两侧固定连接有侧滑轨(2),所述侧滑轨(2)的上部安装有横向滑轨(3),所述横向滑轨(3)的上部安装有上下调节轨道(4),所述上下调节轨道(4)的前端设置有车削设备(5),所述加工箱(1)两侧的前端安装有电机(6),所述电机(6)的内侧安装有摇篮(7),所述摇篮(7)上端的中部活动套接有限位套(8),所述限位套(8)的内侧固定连接有转动盘(10),所述转动盘(10)的上部安装有挤压限定板(11),所述转动盘(10)的下部固定连接有第一斜齿轮(12),所述第一斜齿轮(12)的一侧设置有第二斜齿轮(13),其特征在于:所述摇篮(7)的外部开设有杂质排除滑轨(9),所述摇篮(7)的外部开设有过滤网(14),所述摇篮(7)内部的一侧固定连接有限位滑杆(15),所述加工箱(1)的下部固定连接有废料收集槽(16),所述废料收集槽(16)的内部活动套接有刮板(17),所述刮板(17)的一侧固定连接有侧连接板(18),所述侧连接板(18)的内部安装有螺纹杆(19),所述加工箱(1)后端的一侧安装有第二螺纹杆(20),所述第二螺纹杆(20)的外部螺纹连接有横向调节板(21),所述横向调节板(21)的前端活动套接有气体吹送板(22),所述气体吹送板(22)的后端安装有气体传输管(23)。

2.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述侧滑轨(2)和横向滑轨(3)的内部均安装有丝杠,所述横向滑轨(3)横向安装在侧滑轨(2)的上部,所述横向滑轨(3)上端的内部开设有滑槽,所述车削设备(5)位于上下调节轨道(4)的前端,同时车削设备(5)的下部安装有铣刀,所述车削设备(5)与加工箱(1)的内部呈垂直状态。

3.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述气体吹送板(22)的下部开设有出气孔,所述气体传输管(23)的外侧连接在输气泵上,所述第二螺纹杆(20)与横向调节板(21)两侧的内部相互螺纹运动,所述气体吹送板(22)位于摇篮(7)的上部。

4.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述摇篮(7)的外侧呈弧形,所述摇篮(7)的下部与加工箱(1)的内部相互贴合,所述限位滑杆(15)活动套接在摇篮(7)下部两侧的内部。

5.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述转动盘(10)的上部保持与摇篮(7)之间呈平行状态,所述第二斜齿轮(13)安装在摇篮(7)的内部,所述挤压限定板(11)在转动盘(10)的上部安装有三组,待加工材料夹持在挤压限定板(11)的内侧。

6.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述杂质排除滑轨(9)在摇篮(7)上部的两侧等间距开设,所述杂质排除滑轨(9)的内部呈15°倾角,所述过滤网(14)位于摇篮(7)的下部。

7.根据权利要求1所述的一种立式摇篮五轴加工中心,其特征在于:所述废料收集槽(16)的内部开设有斜坡,所述刮板(17)的下部贴合在斜坡的底部,所述侧连接板(18)呈L形,且侧连接板(18)的一侧延伸至废料收集槽(16)的外侧。

一种立式摇篮五轴加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及五轴数控机床技术领域，具体为一种立式摇篮五轴加工中心。

背景技术

[0002] 五轴机床可用于加工许多型面复杂特殊的关键零件，已经成为装备制造业和先进国防武器装备产品快速研发实现的关键基础设备，立式摇篮五轴加工中心，是五轴机床中的一种。

[0003] 在已公开授权的专利中，在专利号为“CN 212420412 U”的中国专利中，公开了一种五轴立式摇篮加工中心；提供一种稳定性好、承载能力强的五轴立式摇篮加工中心是本领域技术人员亟须解决的问题。

[0004] 在上述一种五轴立式摇篮加工中心中，五轴立式摇篮加工中心中包含有不同方向的驱动装置，驱动装置推动切削设备移动，同时摇篮带动加工件水平转动和前后角度转动进行调节，使得带动切削设备对加工件外部不同角度和方位进行加工处理，同时为了避免加工时产生的热量过大导致材料变形等问题，需要在设备车削时，利用冷凝液持续浇筑在切削部位，同时切削设备车削时，产生的切削屑会与冷凝液接触，切削屑与冷凝液接触后，会产生粘附性，使得切削屑会黏附在加工设备上，切削屑持续拆分会造成整洁性和设备的驱动造成干扰，为此我们提出了一种立式摇篮五轴加工中心。

实用新型内容

[0005] 针对现有立式摇篮五轴加工中心的不足，本实用新型提供了一种立式摇篮五轴加工中心，具备气体吹送板的位置可进行调节，当切削屑黏附在摇篮的外部后，车削结束时，气体吹送板移动至摇篮的上部，同时气体吹送板可对摇篮外部黏附的杂质进行清理，且气体流通会增加液体干燥，使得减小切削屑的黏附力，方便带动切削屑滑落至加工箱内部，增加后续对切削屑清理时，增加便捷性的优点，解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 本实用新型提供如下技术方案：一种立式摇篮五轴加工中心，包括加工箱，所述加工箱上部的两侧固定连接有侧滑轨，所述侧滑轨的上部安装有横向滑轨，所述横向滑轨的上部安装有上下调节轨道，所述上下调节轨道的前端设置有车削设备，所述加工箱两侧的前端安装有电机，所述电机的内侧安装有摇篮，所述摇篮上端的中部活动套接有限位套，所述限位套的内侧固定连接有转动盘，所述转动盘的上部安装有挤压限定板，所述转动盘的下部固定连接有第一斜齿轮，所述第一斜齿轮的一侧设置有第二斜齿轮，所述摇篮的外部开设有杂质排除滑轨，所述摇篮的外部开设有过滤网，所述摇篮内部的一侧固定连接有限位滑杆，所述加工箱的下部固定连接有废料收集槽，所述废料收集槽的内部活动套接有刮板，所述刮板的一侧固定连接有侧连接板，所述侧连接板的内部安装有螺纹杆，所述加工箱后端的一侧安装有第二螺纹杆，所述第二螺纹杆的外部螺纹连接有横向调节板，所述横向调节板的前端活动套接有气体吹送板，所述气体吹送板的后端安装有气体传输管。

[0007] 优选的，所述侧滑轨和横向滑轨的内部均安装有丝杠，所述横向滑轨横向安装在

侧滑轨的上部，所述横向滑轨上端的内部开设有滑槽，所述车削设备位于上下调节轨道的前端，同时车削设备的下部安装有铣刀，所述车削设备与加工箱的内部呈垂直状态。

[0008] 优选的，所述气体吹送板的下部开设有出气孔，所述气体传输管的外侧连接在输气泵上，所述第二螺纹杆与横向调节板两侧的内部相互螺纹运动，所述气体吹送板位于摇篮的上部。

[0009] 优选的，所述摇篮的外侧呈弧形，所述摇篮的下部与加工箱的内部相互贴合，所述限位滑杆活动套接在摇篮下部两侧的内部。

[0010] 优选的，所述转动盘的上部保持与摇篮之间呈平行状态，所述第二斜齿轮安装在摇篮的内部，所述挤压限定板在转动盘的上部安装有三组，待加工材料夹持在挤压限定板的内侧。

[0011] 优选的，所述杂质排除滑轨在摇篮上部的两侧等间距开设，所述杂质排除滑轨的内部呈15°倾角，所述过滤网位于摇篮的下部。

[0012] 优选的，所述废料收集槽的内部开设有斜坡，所述刮板的下部贴合在斜坡的底部，所述侧连接板呈L形，且侧连接板的一侧延伸至废料收集槽的外侧。

[0013] 与现有立式摇篮五轴加工中心对比，本实用新型具备以下有益效果：

[0014] 1、该立式摇篮五轴加工中心，通过废料收集槽位于摇篮的下部，同时摇篮的外侧开设有杂质排除滑轨，由于杂质排除滑轨的内部还有倾斜角度，当物料摆放在摇篮的上部进行且切削时，切削后的杂质经由杂质排除滑轨可滑落至摇篮的下部，并且杂质堆积在废料收集槽的内部，启动螺纹杆，螺纹杆带动侧连接板转动，即可推动刮板向下移动，同时刮板对废料收集槽外部含有的杂质进行刮除，既方便对黏附的杂质进行清理，避免切削屑黏附在摇篮和废料收集槽的内部时，对后续加工造成干扰的问题。

[0015] 2、该立式摇篮五轴加工中心，通过气体吹送板可移动至加工箱的内部，即气体吹送板移动至加工箱的内部后，气体吹送板在摇篮的转动和车削设备位置调节时，避免造成干扰，并且启动第二螺纹杆，第二螺纹杆带动横向调节板之间进行螺纹运动，同时横向调节板可推动气体吹送板在摇篮的上部前后移动，气体传输管带动气体输送至气体吹送板的内部，同时经由气体吹送板带动气体对摇篮上部的杂质进行清理，摇篮上部的杂质进行清理后，可避免因为切削屑黏附冷凝液后黏附在摇篮外部，使得导致摇篮外部整洁度造成影响的问题。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型主体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型主体背视结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型主体剖视结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型主体侧面剖视结构示意图；

[0020] 图5为本实用新型A处放大结构示意图；

[0021] 图6为本实用新型B处放大结构示意图。

[0022] 图中：1、加工箱；2、侧滑轨；3、横向滑轨；4、上下调节轨道；5、车削设备；6、电机；7、摇篮；8、限位套；9、杂质排除滑轨；10、转动盘；11、挤压限定板；12、第一斜齿轮；13、第二斜齿轮；14、过滤网；15、限位滑杆；16、废料收集槽；17、刮板；18、侧连接板；19、螺纹杆；20、第

二螺纹杆;21、横向调节板;22、气体吹送板;23、气体传输管。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5和图6,一种立式摇篮五轴加工中心,包括加工箱1,加工箱1上部的两侧固定连接有侧滑轨2,侧滑轨2带动横向滑轨3前后移动,侧滑轨2的上部安装有横向滑轨3,横向滑轨3带动上下调节轨道4左右移动,横向滑轨3的上部安装有上下调节轨道4,上下调节轨道4带动车削设备5上下移动,上下调节轨道4的前端设置有车削设备5,车削设备5对下部的材料进行车削,加工箱1两侧的前端安装有电机6,电机6带动摇篮7转动,电机6的内侧安装有摇篮7,摇篮7转动时,摇篮7可带动杂质前后角度进行偏转,摇篮7上端的中部活动套接有限位套8,限位套8对转动盘10的位置进行限定,限位套8的内侧固定连接有转动盘10,转动盘10转动,转动盘10带动材料水平角度进行调节,转动盘10的上部安装有挤压限定板11,挤压限定板11对材料进行夹持限定,转动盘10的下部固定连接有第一斜齿轮12,第一斜齿轮12的一侧设置有第二斜齿轮13,第二斜齿轮13带动第一斜齿轮12转动,第一斜齿轮12带动转动盘10转动提供动力,摇篮7的外部开设有杂质排除滑轨9,杂质排除滑轨9带动杂质向外侧滑出,摇篮7的外部开设有过滤网14,摇篮7内部的一侧固定连接有限位滑杆15,加工箱1的下部固定连接有废料收集槽16,废料收集槽16带动杂质向下滑落,废料收集槽16的内部活动套接有刮板17,刮板17移动时,刮板17带动废料收集槽16内部的杂质进行刮除,刮板17的一侧固定连接有侧连接板18,侧连接板18的内部安装有螺纹杆19,启动螺纹杆19,螺纹杆19带动侧连接板18移动,加工箱1后端的一侧安装有第二螺纹杆20,转动第二螺纹杆20,第二螺纹杆20带动横向调节板21前后移动,第二螺纹杆20的外部螺纹连接有横向调节板21,横向调节板21的前端活动套接有气体吹送板22,气体吹送板22可带动气体向下传输,气体吹送板22可带动气体对摇篮7上部的杂质进行清理,气体吹送板22的后端安装有气体传输管23。

[0025] 请参阅图1,侧滑轨2和横向滑轨3的内部均安装有丝杠,横向滑轨3横向安装在侧滑轨2的上部,横向滑轨3上端的内部开设有滑槽,车削设备5位于上下调节轨道4的前端,同时车削设备5的下部安装有铣刀,车削设备5与加工箱1的内部呈垂直状态,通过启动侧滑轨2和横向滑轨3内部安装的丝杠,丝杆带动横向滑轨3在侧滑轨2的上部前后移动,横向滑轨3内部安装的丝杠带动上下调节轨道4左右移动,上下调节轨道4带动车削设备5提供上下移动的驱动力,并且车削设备5下部安装的铣刀可对下端摆放的物料进行车削处理。

[0026] 请参阅图2和图4,气体吹送板22的下部开设有出气孔,气体传输管23的外侧连接在输气泵上,第二螺纹杆20与横向调节板21两侧的内部相互螺纹运动,气体吹送板22位于摇篮7的上部,通过气体吹送板22安装在加工箱1的内部,启动第二螺纹杆20,第二螺纹杆20与横向调节板21之间进行螺纹运动,即第二螺纹杆20可推动气体吹送板22在加工箱1的内部前后移动,当气体吹送板22收缩至加工箱1的内部时,可避免第二螺纹杆20对车削设备启动时造成干扰,同时当设备车削结束后,推动气体吹送板22向前端移动,气体吹送板22可移

动至摇篮7的上部，气体吹送板22向下吹动气体，气体可对摆放在摇篮7上部的杂质进行清理，避免杂质对设备的使用造成干扰的问题。

[0027] 请参阅图1，摇篮7的外侧呈弧形，摇篮7的下部与加工箱1的内部相互贴合，限位滑杆15活动套接在摇篮7下部两侧的内部，通过启动电机6，电机6带动摇篮7进行运动，并且加工箱1的内部安装有限位滑杆15，限位滑杆15活动套接在摇篮7两侧的内部，即限位滑杆15对摇篮7的活动轨迹进行限定，避免摇篮7转动时，造成位置偏移的问题。

[0028] 请参阅图5，转动盘10的上部保持与摇篮7之间呈平行状态，第二斜齿轮13安装在摇篮7的内部，挤压限定板11在转动盘10的上部安装有三组，待加工材料夹持在挤压限定板11的内侧，通过启动第二斜齿轮13，第二斜齿轮13带动第一斜齿轮12转动，第一斜齿轮12驱动转动盘10转动，同时待加工材料夹持在挤压限定板11的内侧后，挤压限定板11对待加工材料进行夹持限定，并且转动盘10带动待加工材料的方向水平转动，摇篮7带动待加工材料前后转动，既方便对材料外部不同角度进行加工处理，增加加工位置定位时的便捷性，从而增加车削效率。

[0029] 请参阅图4，杂质排除滑轨9在摇篮7上部的两侧等间距开设，杂质排除滑轨9的内部呈15°倾角，过滤网14位于摇篮7的下部，通过杂质排除滑轨9开设在摇篮7的外部，当车削时产生有杂质和冷却液时，杂质和冷却液可经由杂质排除滑轨9向下滑落，即避免杂质和冷却液持续黏附在摇篮7的外部，导致不整洁，且影响设备后续加工的问题。

[0030] 请参阅图6，废料收集槽16的内部开设有斜坡，刮板17的下部贴合在斜坡的底部，侧连接板18呈L形，且侧连接板18的一侧延伸至废料收集槽16的外侧，通过废料收集槽16位于加工箱1的下部，废料收集槽16的内壁含有斜面，杂质滑落至废料收集槽16的内部后，经由废料收集槽16外部呈斜面状态，即杂质可滑落至废料收集槽16的外部，并且启动螺纹杆19，螺纹杆19带动侧连接板18之间进行螺纹运动，即螺纹杆19带动侧连接板18的位置进行调节，即侧连接板18带动刮板17在废料收集槽16的内部移动，即刮板17可对黏附在废料收集槽16内部的杂质进行刮除，方便对黏附的杂质进行清理的问题。

[0031] 工作原理：使用时，通过将待加工材料放置在挤压限定板11的内侧，挤压限定板11对加工材料的下部进行限定，同时启动电机6和第二斜齿轮13，电机6带动摇篮7转动，第二斜齿轮13带动转动盘10在摇篮7的内部进行圆周运动，同时驱动车削设备5的位置左右、前后和上下移动，即可进行五轴运动，使得增加材料加工时的精准性，并且切割时会产生切削屑，同时需要利用冷凝液对切削设备进行冷却处理，即切削屑会黏附在摇篮7的上部，同时启动第二螺纹杆20，第二螺纹杆20带动横向调节板21之间进行螺纹运动，同时可推动气体吹送板22向前端移动，气体传输管23带动气体经由气体吹送板22向下输送，同时气体吹送板22可对气体推动向下吹动，同时气体可对黏附在摇篮7外部的杂质进行清理，避免杂质黏附在摇篮7外部时，造成影响材料后续使用的问题，并且产生的杂质滑落至废料收集槽16的内部，废料收集槽16内部安装的刮板17可对杂质进行刮除，即增加杂质清理时的便捷性。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

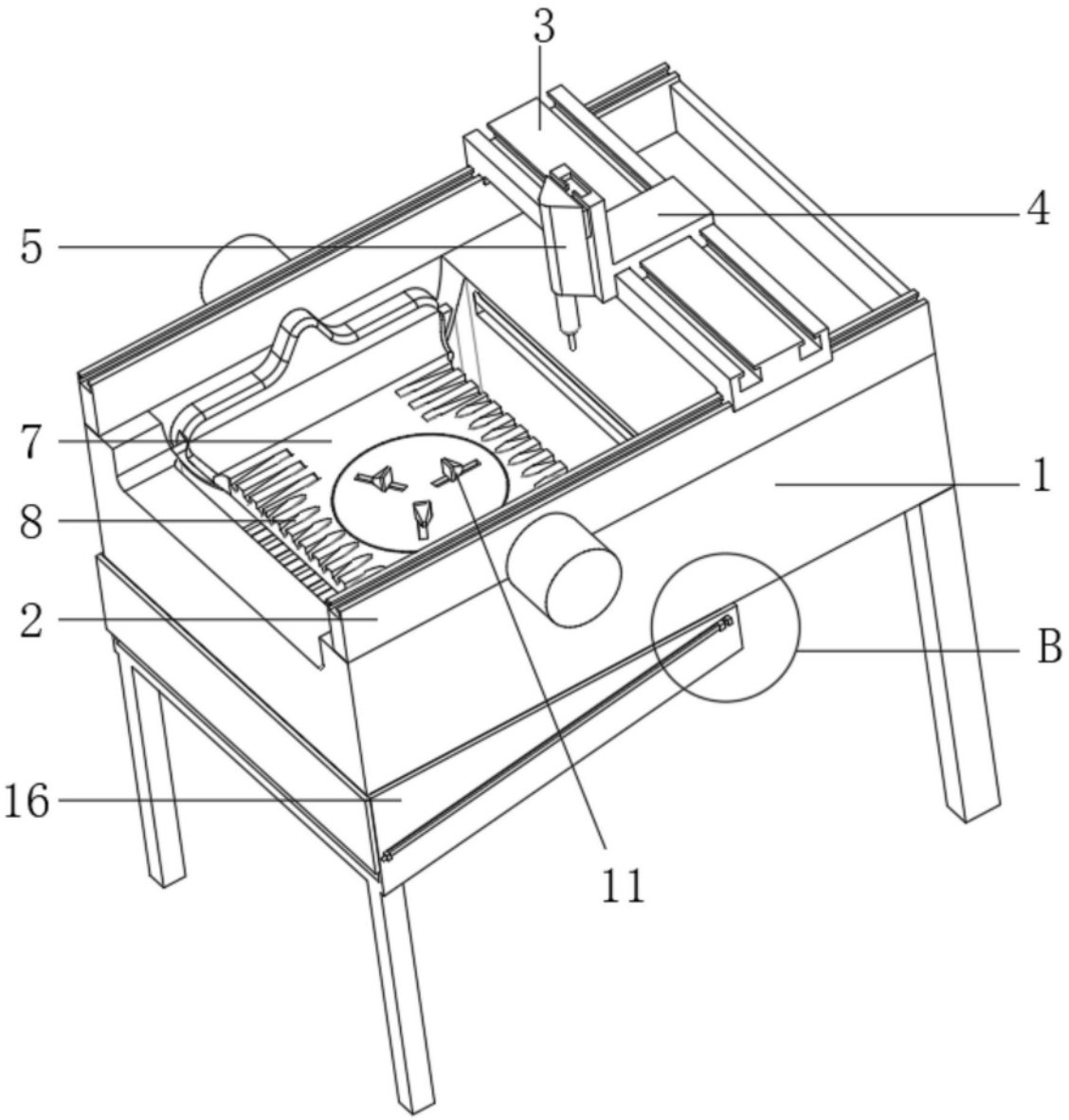


图1

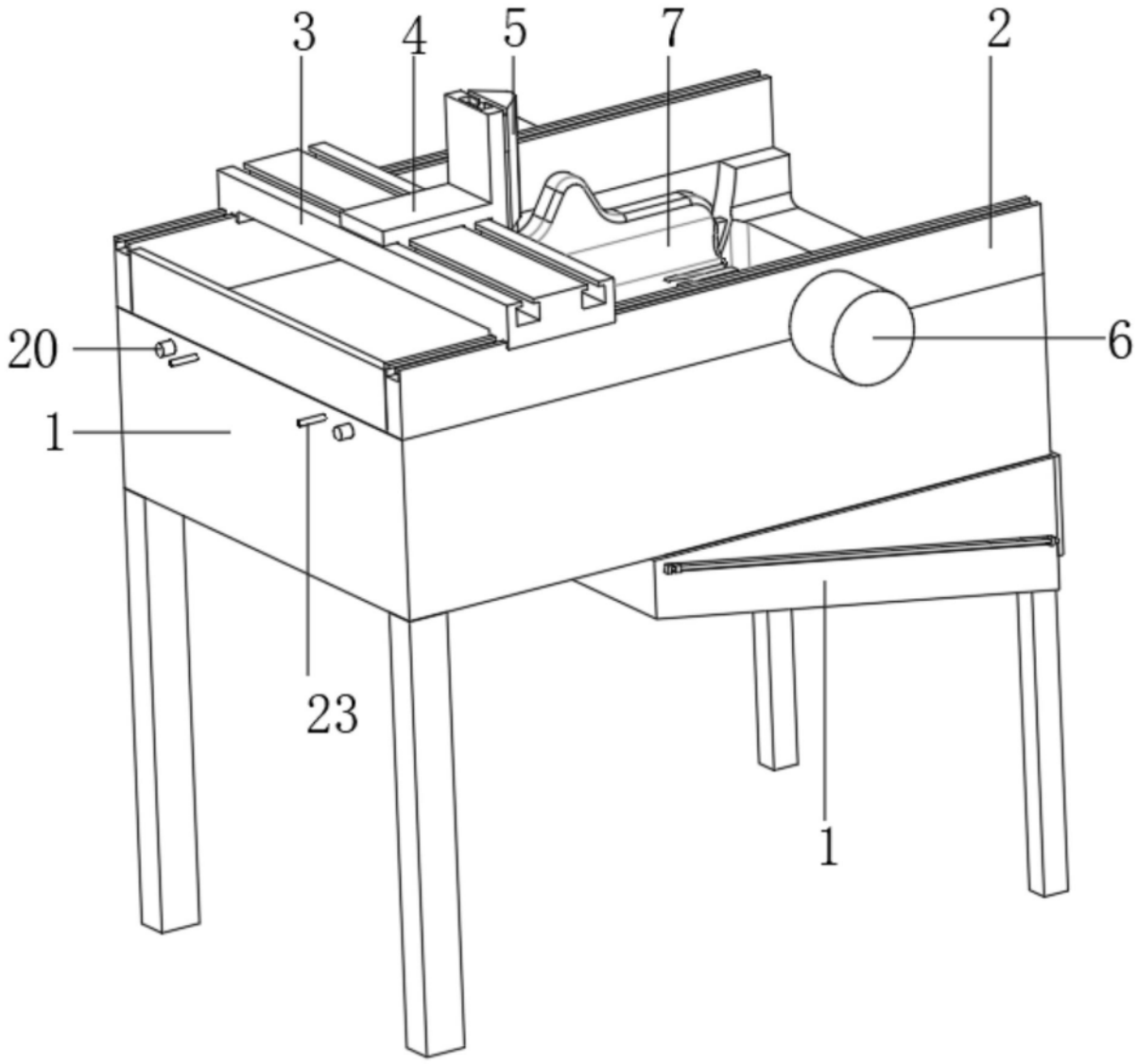


图2

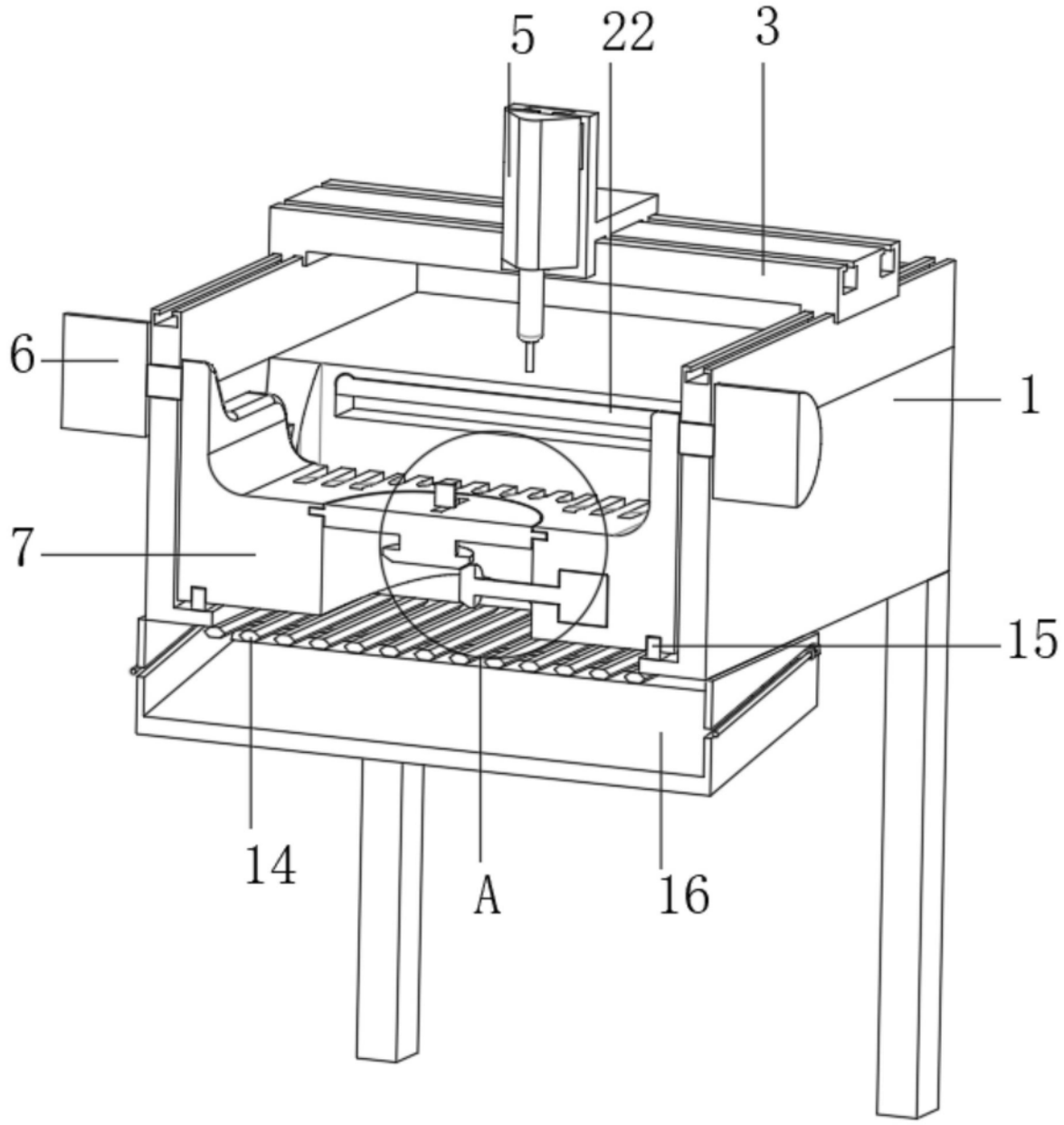


图3

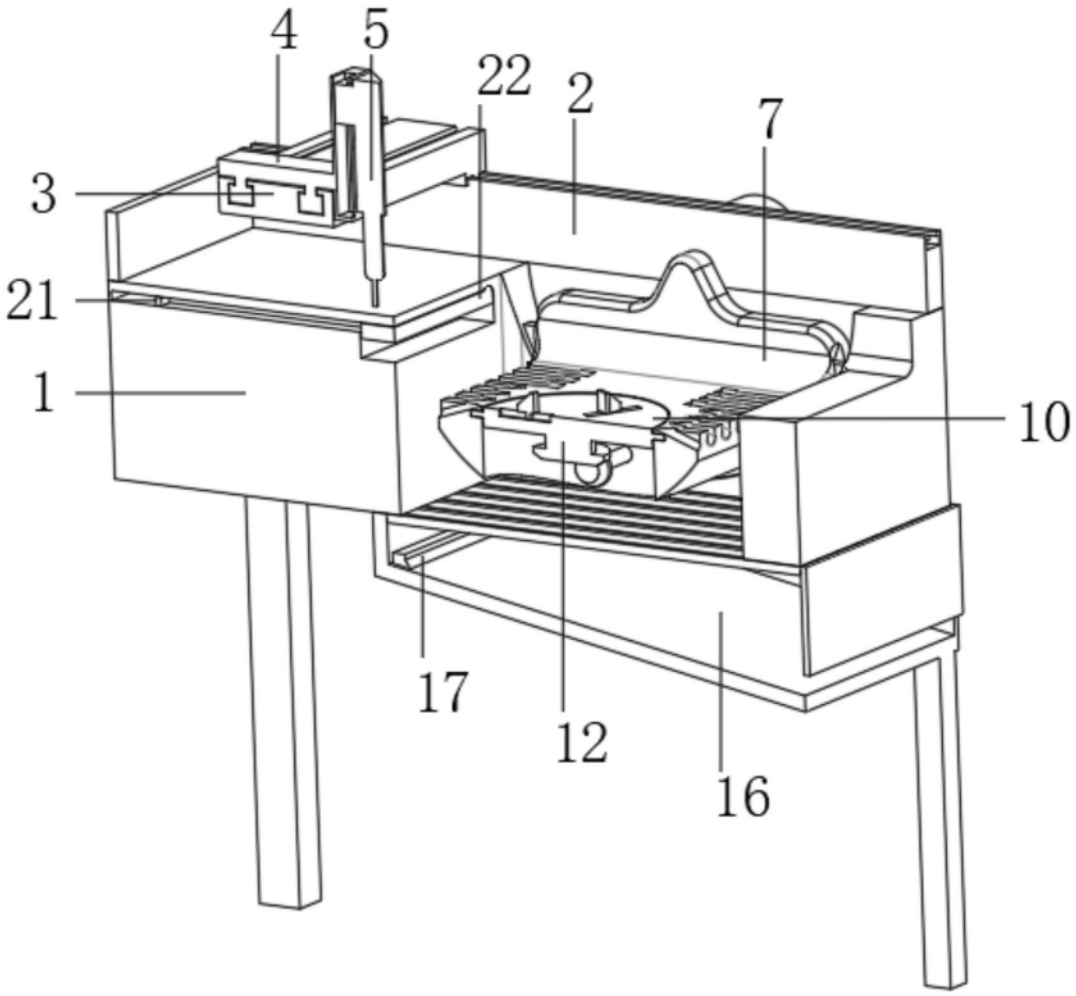


图4

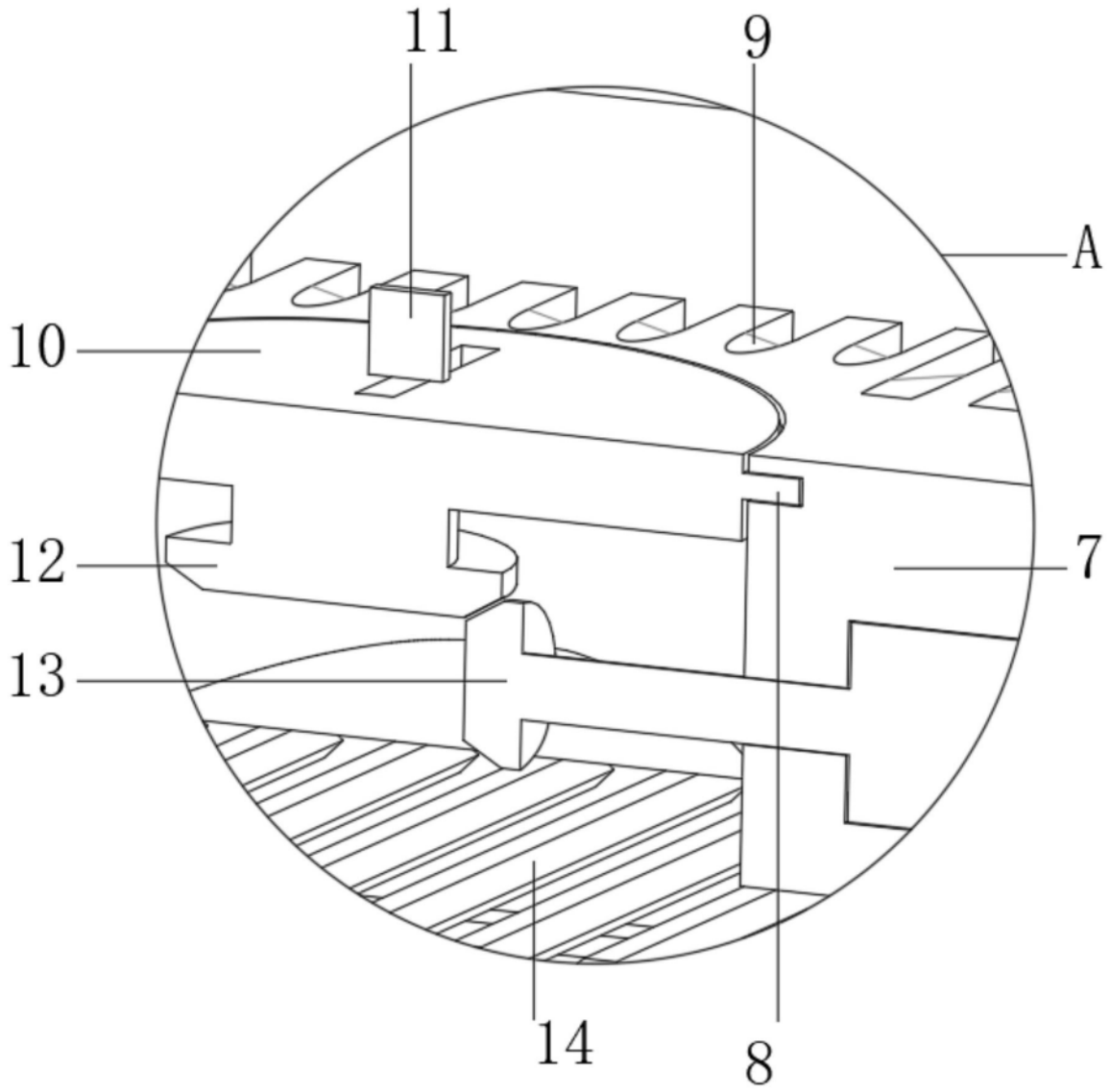


图5

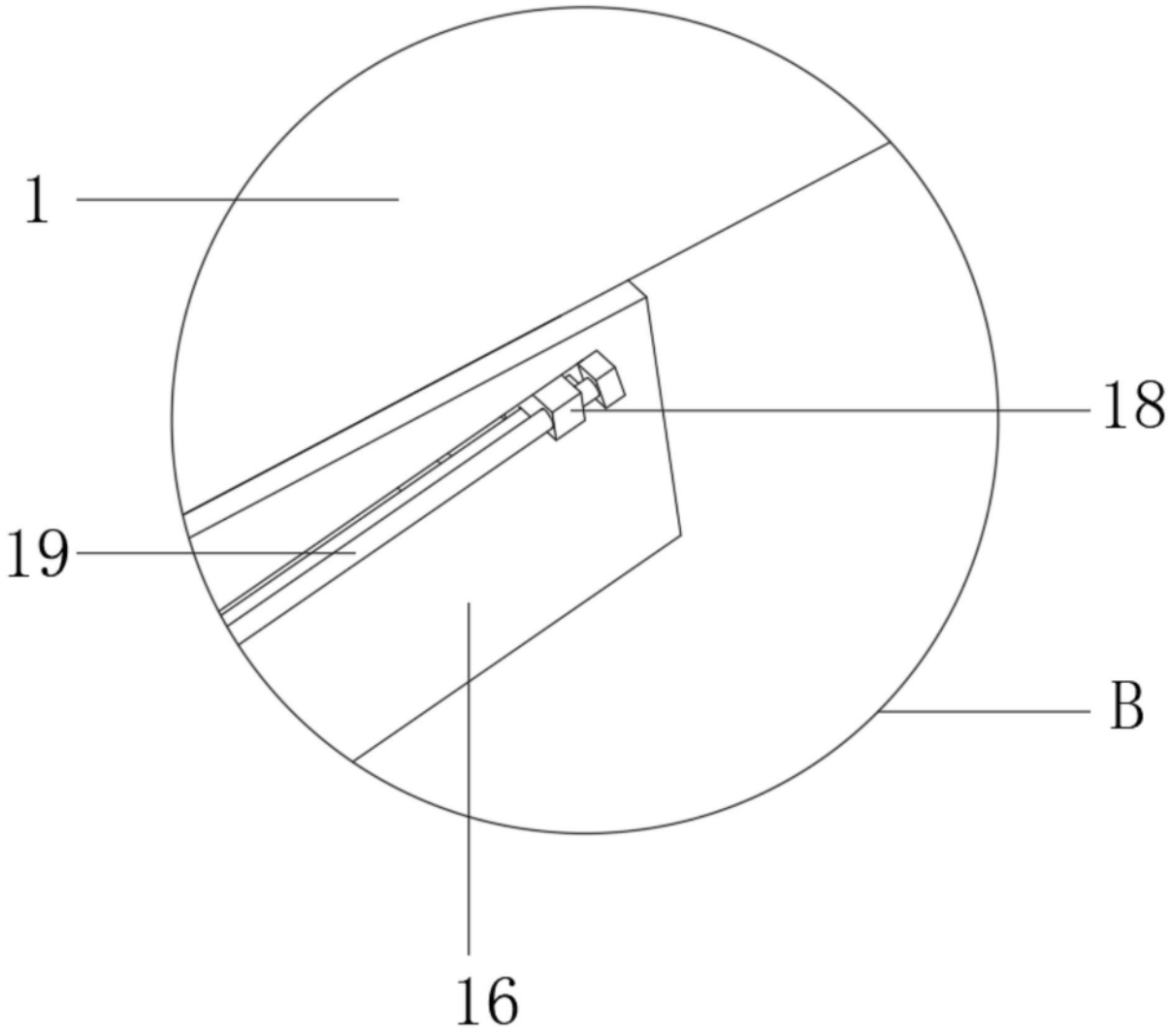


图6