



(21) 申请号 202410048026.7

B23Q 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.01.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 114683054 A, 2022.07.01

申请公布号 CN 118162906 A

CN 116276087 A, 2023.06.23

(43) 申请公布日 2024.06.11

审查员 孟涛涛

(73) 专利权人 江苏博尚工业装备有限公司

地址 226000 江苏省南通市通州湾江海联

动开发示范区怒江路南珠江路西

(72) 发明人 魏文龙 孙振炉 魏文杰 陈闯

张本立 田峙莹

(74) 专利代理机构 南通瑞隆专利商标代理事务

所(普通合伙) 32692

专利代理师 陈继越

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

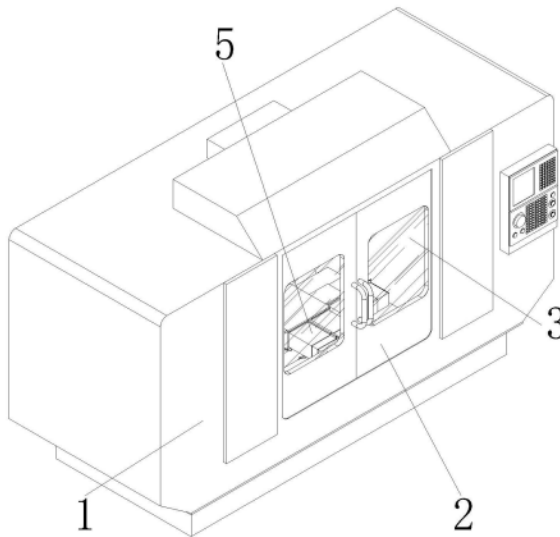
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种正交结构的车铣磨滚复合机床

(57) 摘要

本发明涉及机床技术领域,具体为一种正交结构的车铣磨滚复合机床;所述机床前部活动安装有横向防护门,所述机床内部开设有加工空腔,所述加工空腔底部开设有废屑收集箱,所述加工空腔底部安装有正交移动机构。该正交结构的车铣磨滚复合机床,正交移动机构在移动时可以通过伸缩槽使第一连接杆、第一清理刷与第二连接杆、第二清理刷之间进行伸缩,方便碎屑掉落到正交移动机构表面时可以进行快速清理同时电机工作时可以带动清理板、刮板与缝隙清理刷进行转动,缝隙清理刷转动时可以对设备缝隙进行清理,碎屑清理后可以通过清理板与刮板推动到废屑收集箱的内部,方便加工空腔内部的缝隙可以进行快速清理。



1. 一种正交结构的车铣磨滚复合机床,其特征在于;

所述机床(1)前部活动安装有横向防护门(2),所述机床(1)内部开设有加工空腔(3),所述加工空腔(3)底部开设有废屑收集箱(4),所述加工空腔(3)底部安装有正交移动机构(5),所述正交移动机构(5)顶部安装有夹持机构(6),所述正交移动机构(5)上安装有清理机构(7),所述清理机构(7),包括:表面清理组件(71),所述表面清理组件(71)安装在正交移动机构(5)的表面,所述正交移动机构(5)上安装有缝隙清理组件(72),所述加工空腔(3)内侧顶部安装有铣磨滚复合加工单元(8);

所述表面清理组件(71),包括:操作槽(7101),所述操作槽(7101)开设在正交移动机构(5)的表面,所述操作槽(7101)内部贯穿转动连接有往复丝杆(7102);

所述往复丝杆(7102)与正交移动机构(5)之间安装有马达(7103),所述往复丝杆(7102)的侧面螺纹连接有滑动块(7104),所述滑动块(7104)活动连接在操作槽(7101)的内部;

所述滑动块(7104)侧面固定连接有第一连接杆(7105),所述第一连接杆(7105)底部连接有第一清理刷(7106),所述第一连接杆(7105)与第一清理刷(7106)之间贯穿开设有伸缩槽(7107),所述第一连接杆(7105)、第一清理刷(7106)与伸缩槽(7107)设置有三组;

三组所述第一连接杆(7105)、第一清理刷(7106)与伸缩槽(7107)以环形阵列的方式分布在正交移动机构(5)的侧面,三组所述第一连接杆(7105)、第一清理刷(7106)与伸缩槽(7107)的竖向截面尺寸依次递减,所述伸缩槽(7107)内部活动连接有第二连接杆(7108)与第二清理刷(7109),所述第二连接杆(7108)底部固定连接有滑杆(7110),所述正交移动机构(5)的表面开设有滑槽(7111),所述滑槽(7111)内部滑动连接有滑杆(7110);

所述缝隙清理组件(72),包括:挤压槽(7201),所述挤压槽(7201)开设在正交移动机构(5)的表面,所述挤压槽(7201)内部活动连接有挤压块(7202);

所述挤压槽(7201)与挤压块(7202)之间固定连接有弹簧(7203),所述挤压块(7202)之间固定连接有安装架(7204),所述安装架(7204)侧面固定连接有推动杆(7205);

所述推动杆(7205)的端部固定连接有固定架(7206),所述固定架(7206)的内部转动连接有滑轮(7207),所述安装架(7204)上安装有电机(7208);

所述电机(7208)的输出端固定连接有转盘(7209),所述转盘(7209)的侧面固定连接有清理板(7210),所述清理板(7210)侧面连接有刮板(7211);

所述清理板(7210)的端部连接有缝隙清理刷(7212),所述清理板(7210)的端部与滑轮(7207)的侧面在同一条垂直线上。

2. 根据权利要求1所述的一种正交结构的车铣磨滚复合机床,其特征在于:所述正交移动机构(5)是由X轴与Y轴两条运动线组成,所述夹持机构(6)能够对板材工件进行夹持固定,所述夹持机构(6)上设置有四组可以移动夹持工装。

一种正交结构的车铣磨滚复合机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,具体为一种正交结构的车铣磨滚复合机床。

背景技术

[0002] 车铣磨滚复合机床集成了车、铣、钻、镗、攻丝、打磨等功能于一台设备上,能进行端面和侧面的铣削、钻削、攻丝等复合加工,特别适合一些形状复杂、精度要求高的回转体零件的加工,可在一次装夹中完成全部或大部分工序的加工,即可保证精度、又可提高效率、降低成本。机床设计有灵活的主轴抱紧辅助机构,提高了零件加工时的刚性。直接式换刀系统,节省换刀程序的复杂步骤及缩短换刀空跑时间,做到了高效加工为用户节省成本,正交结构是一种正交移动机构,属于车铣磨滚复合机床自带的功能,现有的车铣磨滚复合机床通常是由机床、横向防护门、加工空腔、废屑收集箱、正交移动机构、夹持机构与铣磨滚复合加工单元,车铣磨滚复合机床在使用时需要将金属工件放置在夹持机构上,夹持机构可以对金属工件进行夹持固定,金属工件固定后铣磨滚复合加工单元可以对金属工件进行加工,同时正交移动机构可以带动金属工件进行移动位置,铣磨滚复合加工单元在对金属工件加工时会产生碎屑,碎屑会掉落到正交移动机构上或者加工空腔的底部,正交移动机构在运动时会与碎屑产生摩擦,从而造成设备的损耗,并且碎屑会掉落到缝隙内容易造成生锈损坏,碎屑不方便清理。

发明内容

[0003] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种正交结构的车铣磨滚复合机床;

[0004] 所述机床前部活动安装有横向防护门,所述机床内部开设有加工空腔,所述加工空腔底部开设有废屑收集箱,所述加工空腔底部安装有正交移动机构,所述正交移动机构顶部安装有夹持机构,所述正交移动机构上安装有清理机构,所述清理机构,包括:表面清理组件,所述表面清理组件安装在正交移动机构的表面,所述正交移动机构上安装有缝隙清理组件,所述加工空腔内侧顶部安装有铣磨滚复合加工单元。

[0005] 作为本发明的一种优选方案,所述表面清理组件,包括:操作槽,所述操作槽开设在正交移动机构的表面,所述操作槽内部贯穿转动连接有往复丝杆;

[0006] 所述往复丝杆与正交移动机构之间安装有马达。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述往复丝杆的侧面螺纹连接有滑动块,所述滑动块活动连接在操作槽的内部;

[0008] 所述滑动块侧面固定连接有第一连接杆。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述第一连接杆底部连接有第一清理刷,所述第一连接杆与第一清理刷之间贯穿开设有伸缩槽,所述第一连接杆、第一清理刷与伸缩槽设置有三组;

[0010] 三组所述第一连接杆、第一清理刷与伸缩槽以环形阵列的方式分布在正交移动机构的侧面,三组所述第一连接杆、第一清理刷与伸缩槽的竖向截面尺寸依次递减。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述伸缩槽内部活动连接有第二连接杆与第二清理刷,所述第二连接杆底部固定连接滑杆;

[0012] 所述正交移动机构的表面开设有滑槽,所述滑槽内部活动连接有滑杆。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述缝隙清理组件,包括:挤压槽,所述挤压槽开设在正交移动机构的表面,所述挤压槽内部活动连接有挤压块;

[0014] 所述挤压槽与挤压块之间固定连接弹簧。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述挤压块之间固定连接安装架,所述安装架侧面固定连接推动杆;

[0016] 所述推动杆的端部固定连接固定架。

[0017] 作为本发明的一种优选方案,所述固定架的内部转动连接有滑轮,所述安装架上安装有电机;

[0018] 所述电机的输出端固定连接转盘。

[0019] 作为本发明的一种优选方案,所述转盘的侧面固定连接清理板,所述清理板侧面连接有刮板;

[0020] 所述清理板的端部连接有缝隙清理刷,所述清理板的端部与滑轮的侧面在同一条垂直线上。

[0021] 作为本发明的一种优选方案,所述正交移动机构是由X轴与Y轴两条运动线组成,所述夹持机构能够对板材工件进行夹持固定,所述夹持机构上设置有四组可以移动夹持工装。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该正交结构的车铣磨滚复合机床,正交移动机构在移动时可以通过伸缩槽使第一连接杆、第一清理刷与第二连接杆、第二清理刷之间进行伸缩,方便碎屑掉落到正交移动机构表面时可以进行快速清理同时电机工作时可以带动清理板、刮板与缝隙清理刷进行转动,缝隙清理刷转动时可以对设备缝隙进行清理,碎屑清理后可以通过清理板与刮板推动到废屑收集箱的内部,方便加工空腔内部的缝隙可以进行快速清理。

[0023] 1.当正交移动机构表面需要清理时,可以启动马达进行工作,马达工作时可以带动往复丝杆进行转动,往复丝杆转动时可以带动滑动块、第一连接杆、第一清理刷、第二连接杆与第二清理刷进行往复移动,第一清理刷与第二清理刷往复移动时可以对正交移动机构的表面进行清理,正交移动机构在移动时可以通过伸缩槽使第一连接杆、第一清理刷与第二连接杆、第二清理刷之间进行伸缩,方便碎屑掉落到正交移动机构表面时可以进行快速清理;

[0024] 2.当正交移动机构横向运动时也会带动缝隙清理组件进行横向运动,缝隙清理组件横向运动时会对加工空腔底部进行清理,同时电机工作时可以带动清理板、刮板与缝隙清理刷进行转动,缝隙清理刷转动时可以对设备缝隙进行清理,碎屑清理后可以通过清理板与刮板推动到废屑收集箱的内部,方便加工空腔内部的缝隙可以进行快速清理。

附图说明

[0025] 图1为本发明立体结构示意图;

[0026] 图2为本发明立体剖面结构示意图;

- [0027] 图3为本发明正交移动机构立体放大结构示意图；
- [0028] 图4为本发明正交移动机构立体放大剖面结构示意图；
- [0029] 图5为本发明图4处A部放大结构示意图；
- [0030] 图6为本发明图4处B部放大结构示意图；
- [0031] 图7为本发明图4处C部放大结构示意图；
- [0032] 图8为本发明图4处D部放大结构示意图；
- [0033] 图9为本发明图4处E部放大结构示意图；
- [0034] 图10为本发明图4处F部放大结构示意图。
- [0035] 图中：1、机床；2、横向防护门；3、加工空腔；4、废屑收集箱；5、正交移动机构；6、夹持机构；7、清理机构；71、表面清理组件；7101、操作槽；7102、往复丝杆；7103、马达；7104、滑动块；7105、第一连接杆；7106、第一清理刷；7107、伸缩槽；7108、第二连接杆；7109、第二清理刷；7110、滑杆；7111、滑槽；72、缝隙清理组件；7201、挤压槽；7202、挤压块；7203、弹簧；7204、安装架；7205、推动杆；7206、固定架；7207、滑轮；7208、电机；7209、转盘；7210、清理板；7211、刮板；7212、缝隙清理刷；8、铣磨滚复合加工单元。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0037] 请参阅图1-图4，本发明提供一种实施例：一种正交结构的铣磨滚复合机床；

[0038] 机床1前部活动安装有横向防护门2，机床1内部开设有加工空腔3，加工空腔3底部开设有废屑收集箱4，加工空腔3底部安装有正交移动机构5，正交移动机构5是由X轴与Y轴两条运动线组成，正交移动机构5顶部安装有夹持机构6，夹持机构6能够对板材工件进行夹持固定，夹持机构6上设置有四组可以移动夹持工装，正交移动机构5上安装有清理机构7，加工空腔3内侧顶部安装有铣磨滚复合加工单元8。

[0039] 需要说明的是，将板材工件放置在夹持机构6上，然后通过四组夹持工装对板材工件进行定位固定，板材工件固定完成后，铣磨滚复合加工单元8可以对板材工件进行加工，同时正交移动机构5可以带动板材工件进行X轴与Y轴的运动，板材工件加工时会产生大量的碎屑，碎屑会掉落到正交移动机构5与加工空腔3的底部，此时可以启动清理机构7对碎屑进行清理。

[0040] 如图3-图7所示，清理机构7，包括：表面清理组件71，表面清理组件71安装在正交移动机构5的表面，表面清理组件71，包括：操作槽7101，操作槽7101开设在正交移动机构5的表面，操作槽7101内部贯穿转动连接有往复丝杆7102，往复丝杆7102与正交移动机构5之间安装有马达7103，往复丝杆7102的侧面螺纹连接有滑动块7104，滑动块7104活动连接在操作槽7101的内部，滑动块7104侧面固定连接有第一连接杆7105，第一连接杆7105底部连接有第一清理刷7106，第一连接杆7105与第一清理刷7106之间贯穿开设有伸缩槽7107，第一连接杆7105、第一清理刷7106与伸缩槽7107设置有三组，三组第一连接杆7105、第一清理刷7106与伸缩槽7107以环形阵列的方式分布在正交移动机构5的侧面，三组第一连接杆

7105、第一清理刷7106与伸缩槽7107的竖向截面尺寸依次递减,伸缩槽7107内部活动连接有第二连接杆7108与第二清理刷7109,第二连接杆7108底部固定连接有滑杆7110,正交移动机构5的表面开设有滑槽7111,滑槽7111内部滑动连接有滑杆7110。

[0041] 值得说明的是,启动马达7103工作可以带动往复丝杆7102进行转动,往复丝杆7102转动时可以通过操作槽7101进行旋转,往复丝杆7102旋转时可以带动滑动块7104进行螺纹滑动,滑动块7104螺纹滑动时可以通过操作槽7101进行导向滑动,滑动块7104螺纹滑动时可以带动第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108与第二清理刷7109进行移动,第一清理刷7106与第二清理刷7109移动时可以对正交移动机构5的表面与壳体之间的缝隙进行清理,第二连接杆7108移动时可以带动滑杆7110进行移动,滑杆7110移动时可以通过滑槽7111进行导向滑动,正交移动机构5在运动时表面的壳体会产生伸缩,正交移动机构5表面的壳体伸缩时,可以带动第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108、第二清理刷7109通过伸缩槽7107进行移动,从而使第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108、第二清理刷7109可以跟随正交移动机构5的伸缩而伸缩,避免在正交移动机构5外壳伸缩时影响清理。

[0042] 如图4、图8、图9和图10所示,正交移动机构5上安装有缝隙清理组件72,缝隙清理组件72,包括:挤压槽7201,挤压槽7201开设在正交移动机构5的表面,挤压槽7201内部活动连接有挤压块7202,挤压槽7201与挤压块7202之间固定连接有弹簧7203,挤压块7202之间固定连接有安装架7204,安装架7204侧面固定连接有推动杆7205,推动杆7205的端部固定连接有固定架7206,固定架7206的内部转动连接有滑轮7207,安装架7204上安装有电机7208,电机7208的输出端固定连接有转盘7209,转盘7209的侧面固定连接有清理板7210,清理板7210侧面连接有刮板7211,清理板7210的端部连接有缝隙清理刷7212,清理板7210的端部与滑轮7207的侧面在同一条垂直线上。

[0043] 可以说明的是,启动电机7208工作可以带动转盘7209进行转动,转盘7209转动时可以带动清理板7210进行转动,清理板7210转动时带动刮板7211进行转动,刮板7211转动时可以将加工空腔3底部的碎屑推动到废屑收集箱4的内部,刮板7211转动时可以带动缝隙清理刷7212进行转动,缝隙清理刷7212转动时可以对缝隙内的碎屑进行清理,正交移动机构5横向移动时可以带动安装架7204进行移动,安装架7204移动时可以带动推动杆7205进行移动,推动杆7205移动时可以带动固定架7206进行移动,固定架7206移动时可以带动滑轮7207进行移动,滑轮7207移动时可以在正交移动机构5的表面进行滑动,但是正交移动机构5的表面的壳体为阶梯状,当正交移动机构5表面凸起时,凸起处可以对滑轮7207进行挤压,滑轮7207受到挤压时可以对固定架7206与推动杆7205进行推动,推动杆7205受到推动时可以对安装架7204与挤压块7202进行推动,挤压块7202受到推动时可以通过挤压槽7201进行滑动,挤压块7202滑动时可以对弹簧7203进行挤压,安装架7204移动时可以带动电机7208、转盘7209、清理板7210、刮板7211与缝隙清理刷7212进行移动,当正交移动机构5表面凹陷时,滑轮7207可以通过弹簧7203自身弹力贴合在正交移动机构5的表面,进而可以使清理板7210与刮板7211在清理时可以贴合在正交移动机构5的表面,在遇到阶梯处时避免与正交移动机构5产生碰撞,在清理时更加的细致。

[0044] 工作原理:如图1-图10所示,在使用该正交结构的车铣磨滚复合机床时,将板材工件放置在夹持机构6上,然后通过四组夹持工装对板材工件进行定位固定,板材工件固定完

成后,铣磨滚复合加工单元8可以对板材工件进行加工,同时正交移动机构5可以带动板材工件进行X轴与Y轴的运动,板材工件加工时会产生大量的碎屑,碎屑会掉落到正交移动机构5与加工空腔3的底部;

[0045] 此时启动马达7103工作可以带动往复丝杆7102进行转动,往复丝杆7102转动时可以通过操作槽7101进行旋转,往复丝杆7102旋转时可以带动滑动块7104进行螺纹滑动,滑动块7104螺纹滑动时可以通过操作槽7101进行导向滑动,滑动块7104螺纹滑动时可以带动第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108与第二清理刷7109进行移动,第一清理刷7106与第二清理刷7109移动时可以对正交移动机构5的表面与壳体之间的缝隙进行清理,第二连接杆7108移动时可以带动滑杆7110进行移动,滑杆7110移动时可以通过滑槽7111进行导向滑动,正交移动机构5在运动时表面的壳体会产生伸缩,正交移动机构5表面的壳体伸缩时,可以带动第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108、第二清理刷7109通过伸缩槽7107进行移动,从而使第一连接杆7105、第一清理刷7106、第二连接杆7108、第二清理刷7109可以跟随正交移动机构5的伸缩而伸缩,避免在正交移动机构5外壳伸缩时影响清理;

[0046] 启动电机7208工作可以带动转盘7209进行转动,转盘7209转动时可以带动清理板7210进行转动,清理板7210转动时带动刮板7211进行转动,刮板7211转动时可以将加工空腔3底部的碎屑推动到废屑收集箱4的内部,刮板7211转动时可以带动缝隙清理刷7212进行转动,缝隙清理刷7212转动时可以对缝隙内的碎屑进行清理,正交移动机构5横向移动时可以带动安装架7204进行移动,安装架7204移动时可以带动推动杆7205进行移动,推动杆7205移动时可以带动固定架7206进行移动,固定架7206移动时可以带动滑轮7207进行移动,滑轮7207移动时可以在正交移动机构5的表面进行滑动,但是正交移动机构5的表面的壳体为阶梯状,当正交移动机构5表面凸起时,凸起处可以对滑轮7207进行挤压,滑轮7207受到挤压时可以对固定架7206与推动杆7205进行推动,推动杆7205受到推动时可以对安装架7204与挤压块7202进行推动,挤压块7202受到推动时可以通过挤压槽7201进行滑动,挤压块7202滑动时可以对弹簧7203进行挤压,安装架7204移动时可以带动电机7208、转盘7209、清理板7210、刮板7211与缝隙清理刷7212进行移动,当正交移动机构5表面凹陷时,滑轮7207可以通过弹簧7203自身弹力贴合在正交移动机构5的表面,进而可以使清理板7210与刮板7211在清理时可以贴合在正交移动机构5的表面,在遇到阶梯处时避免与正交移动机构5产生碰撞,在清理时更加的细致,本说明中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0047] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

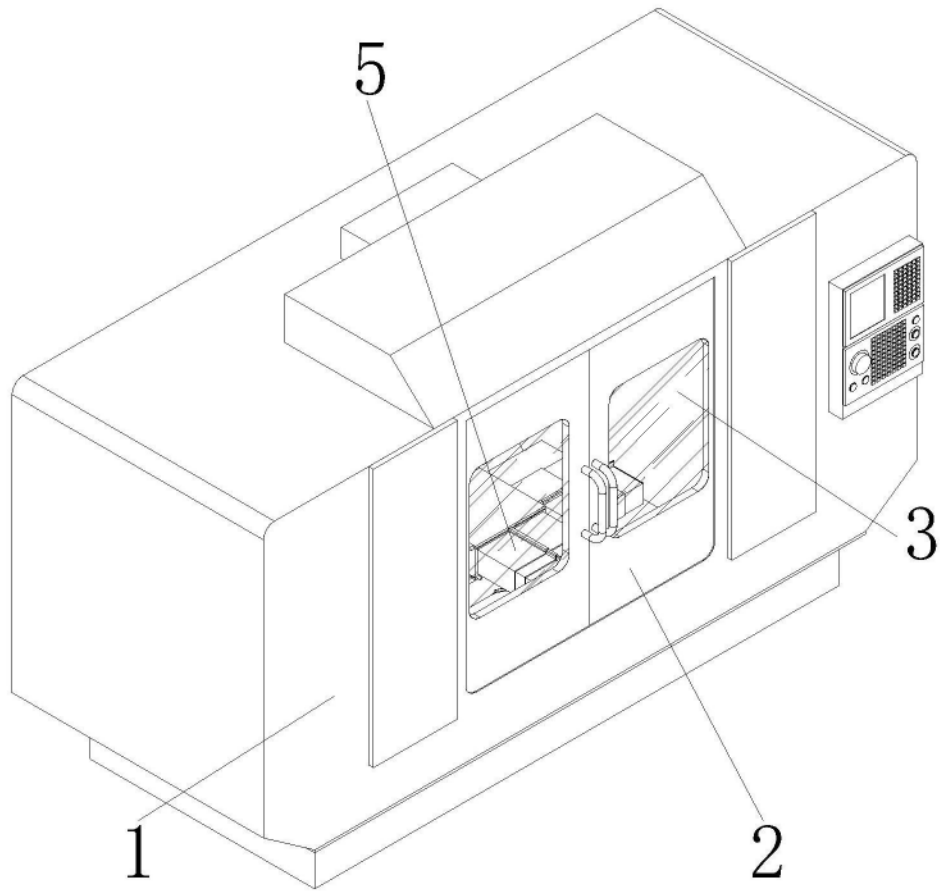


图1

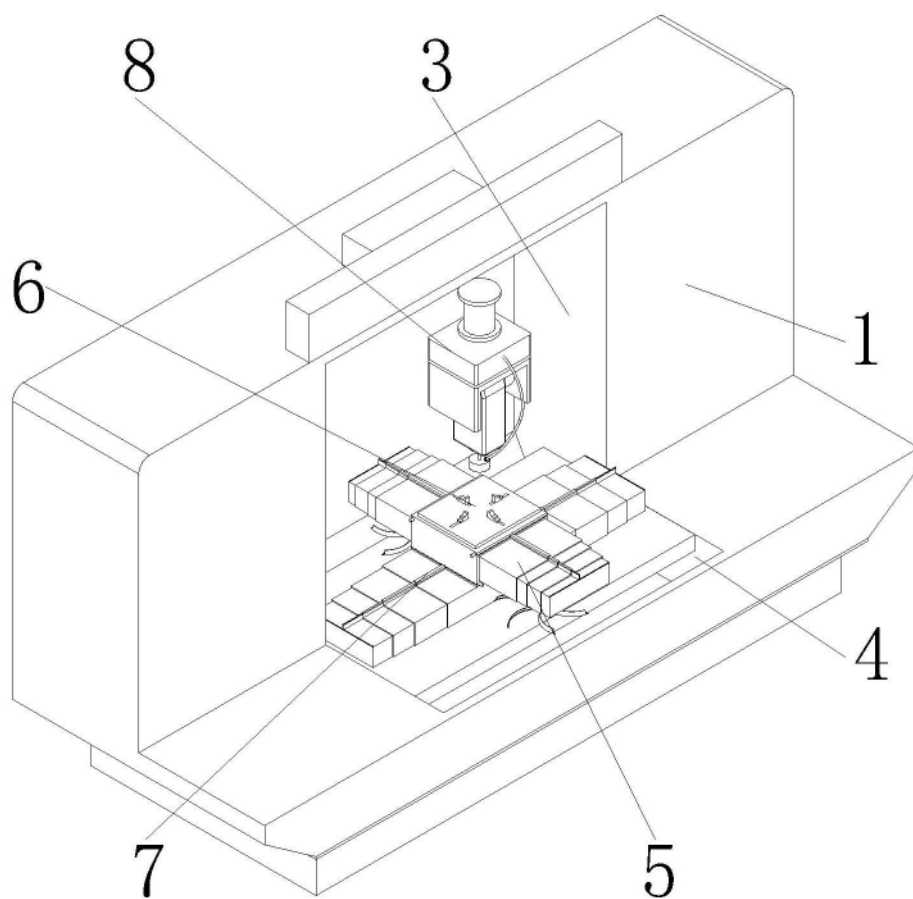


图2

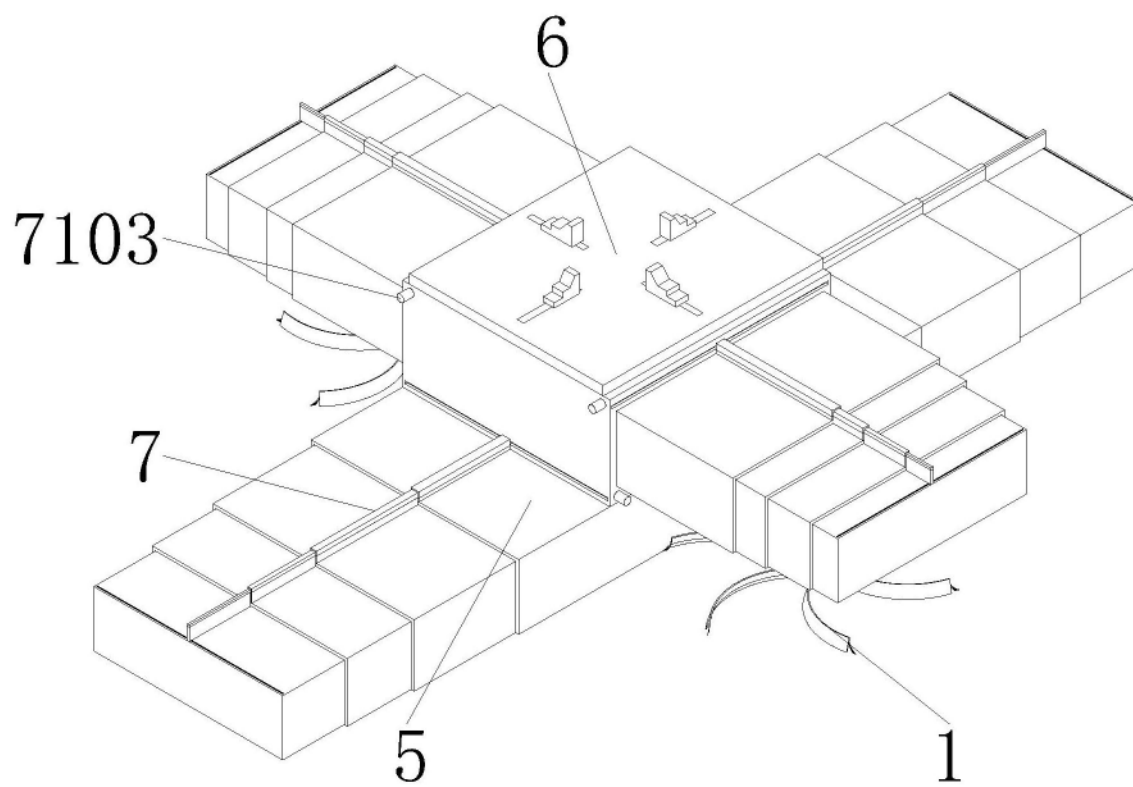


图3

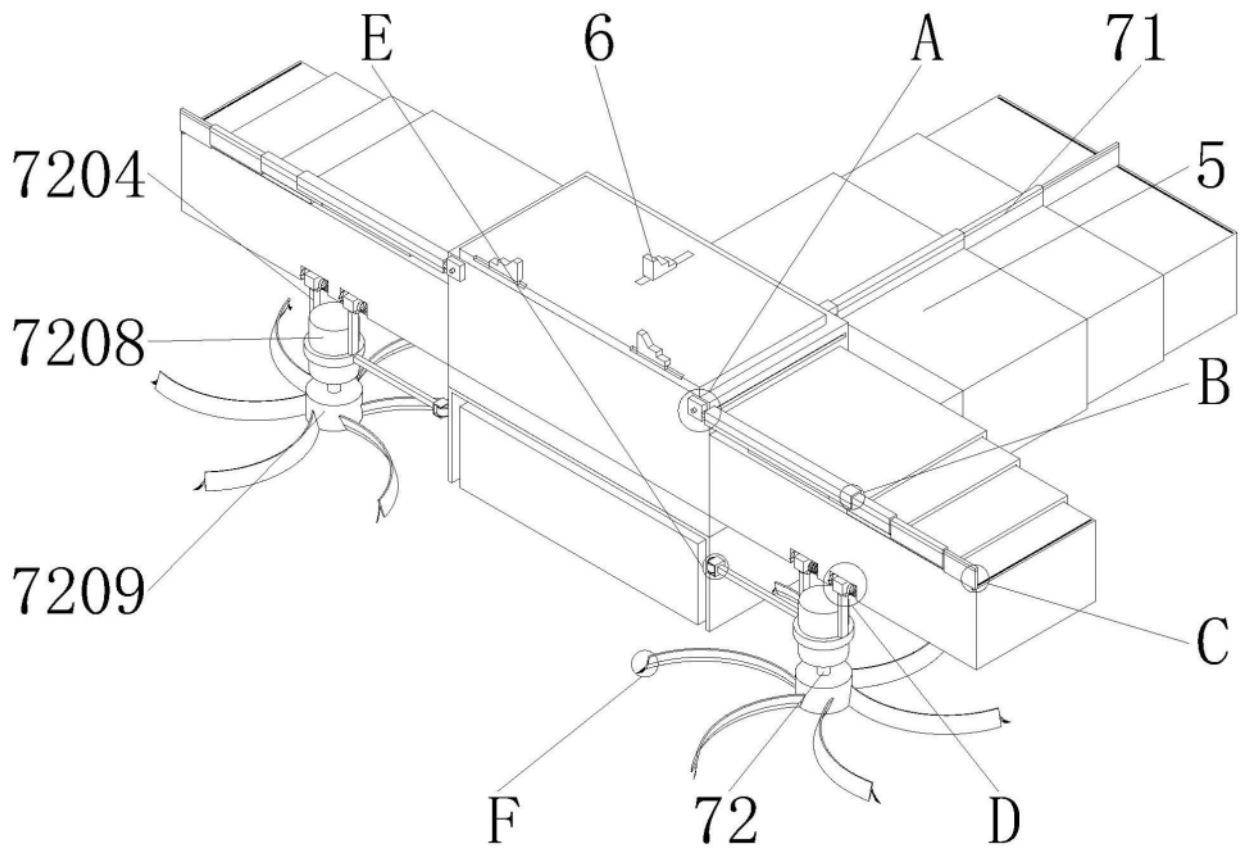


图4

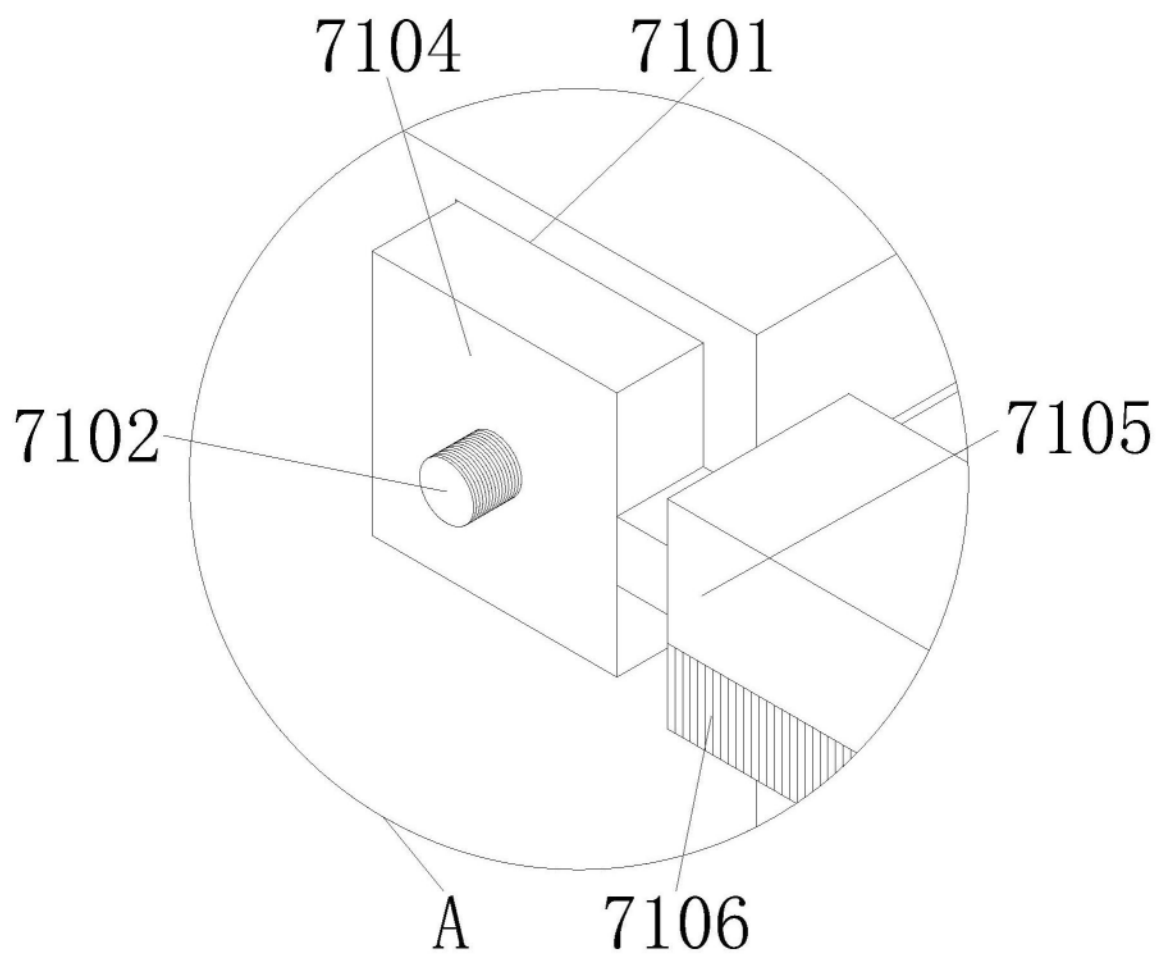


图5

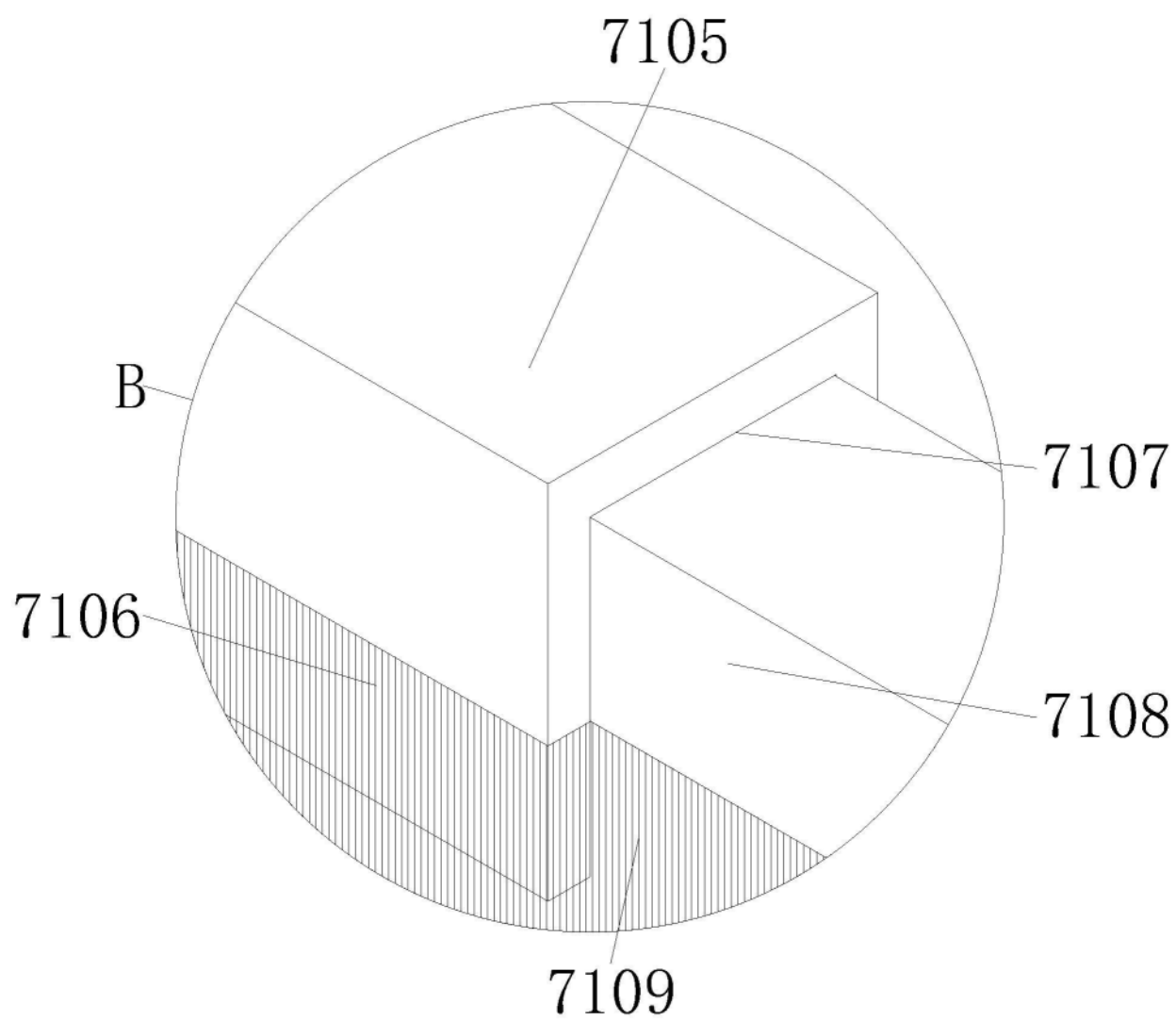


图6

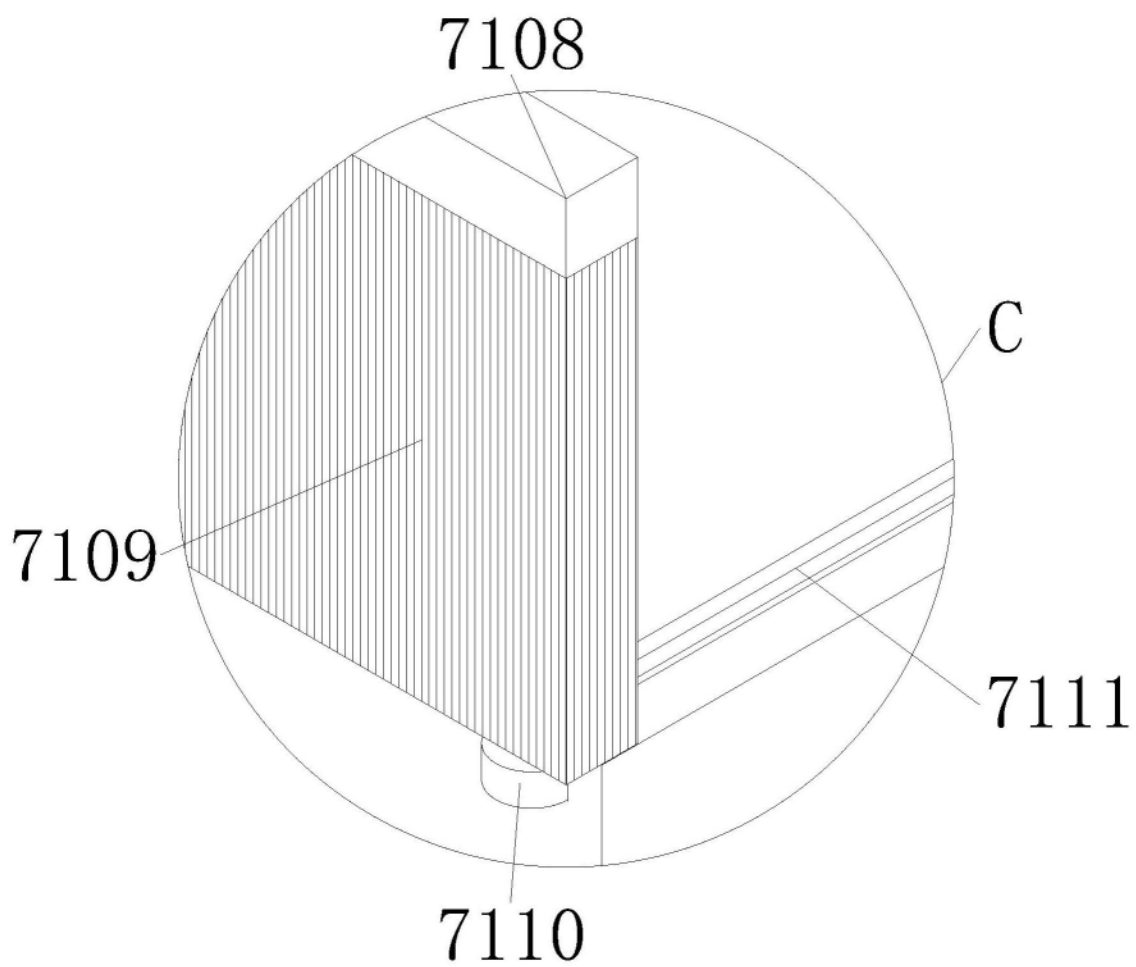


图7

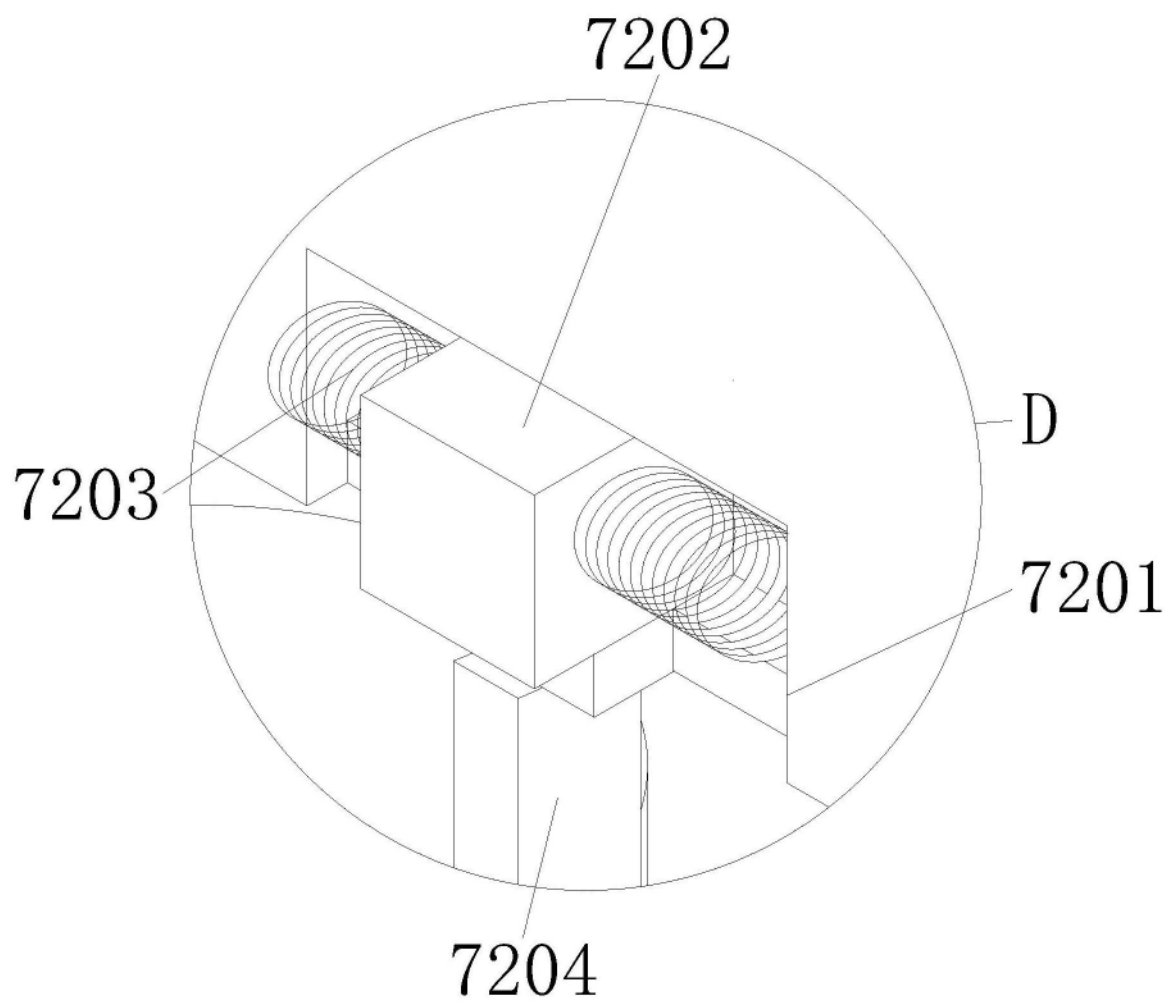


图8

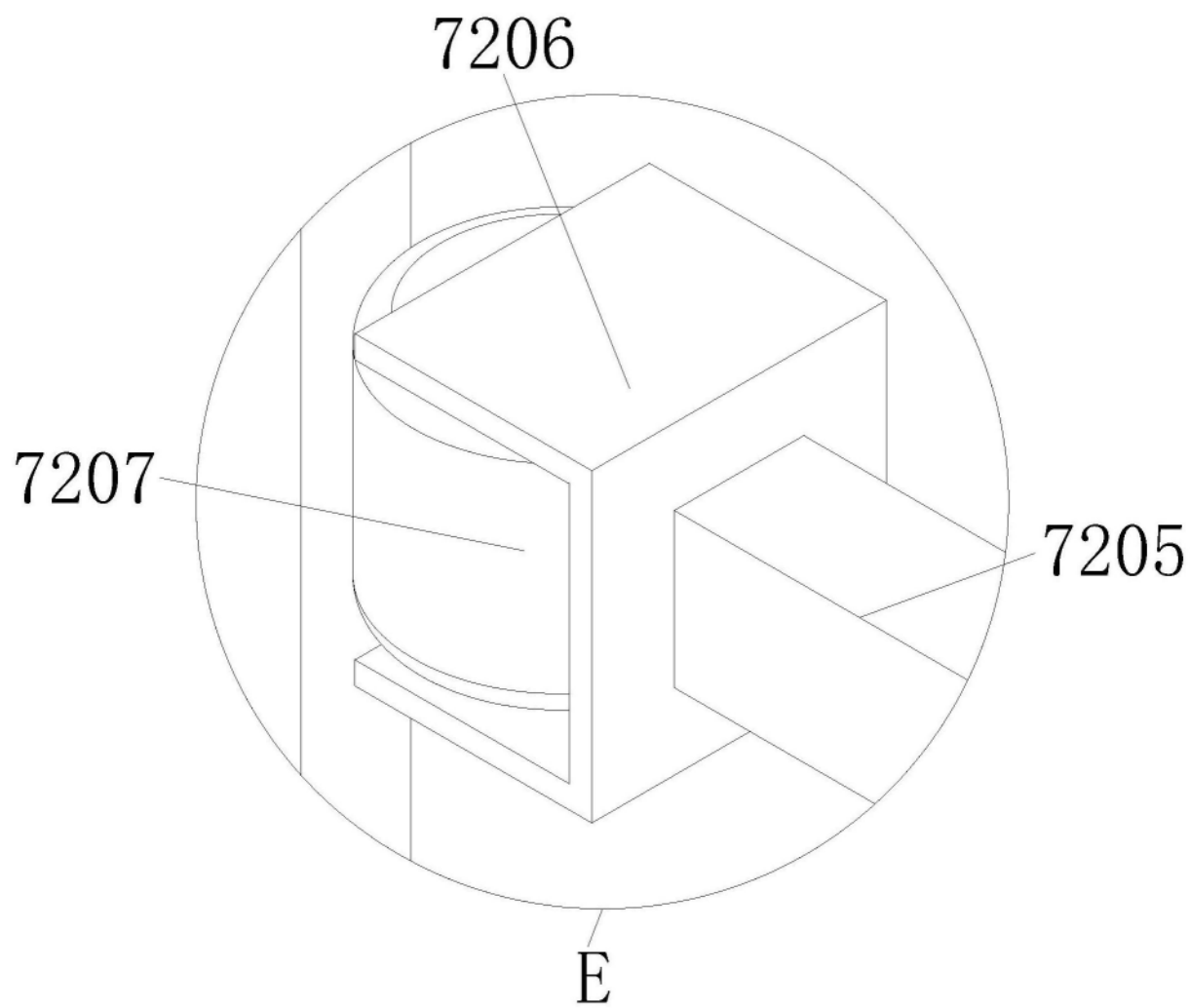


图9

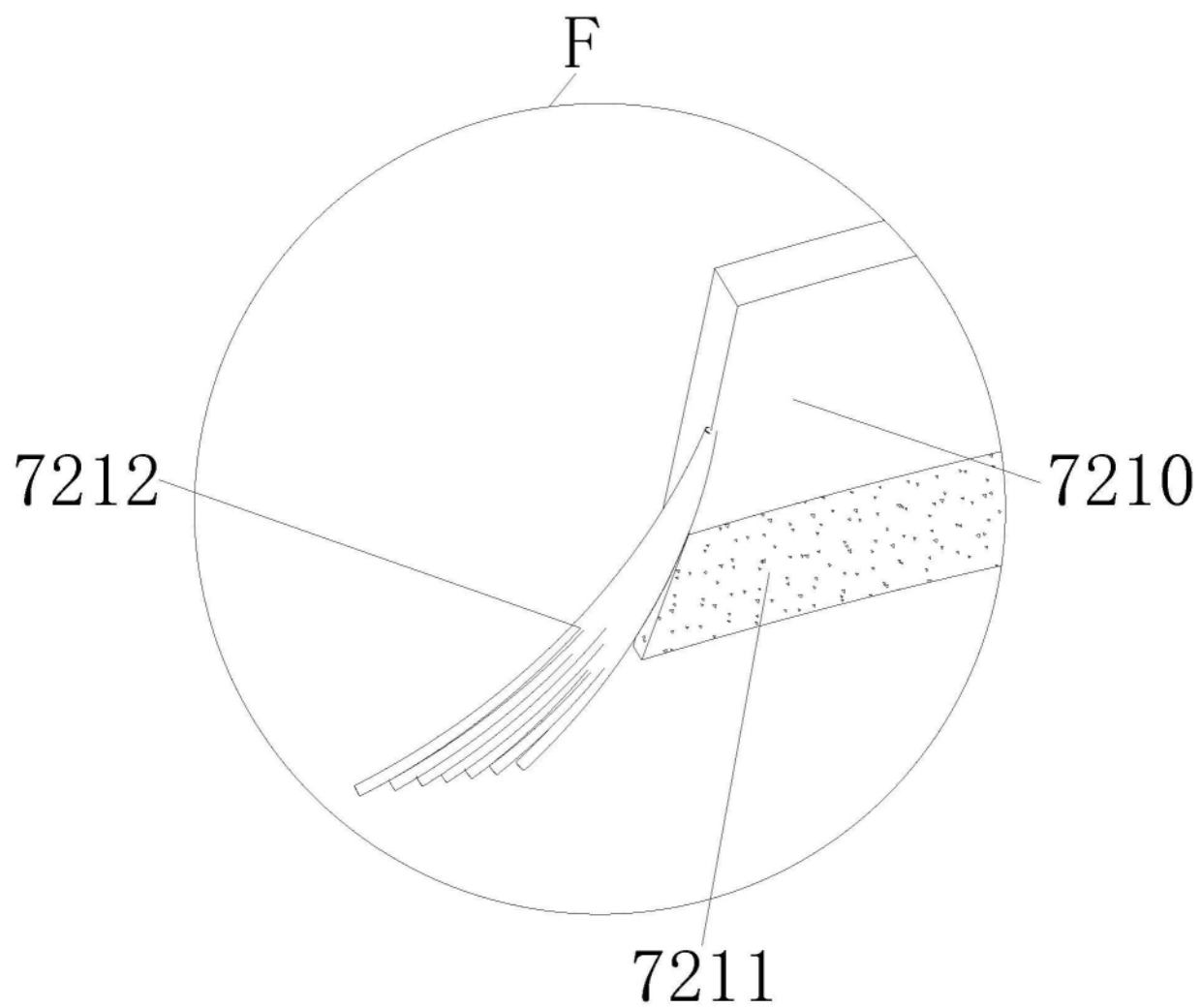


图10