(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116021582 A
(43)申请公布日 2023.04.28

(21)申请号 202211436095.2

(22)申请日 2022.11.16

(71)申请人 赵燕妞
地址 213000 江苏省常州市武进区华丰路478号

(72)发明人 赵燕妞

(51)Int.Cl.
B26F 3/00(2006.01)
B01D 29/92(2006.01)
B01D 29/01(2006.01)
B26D 7/22(2006.01)
B08B 1/00(2006.01)

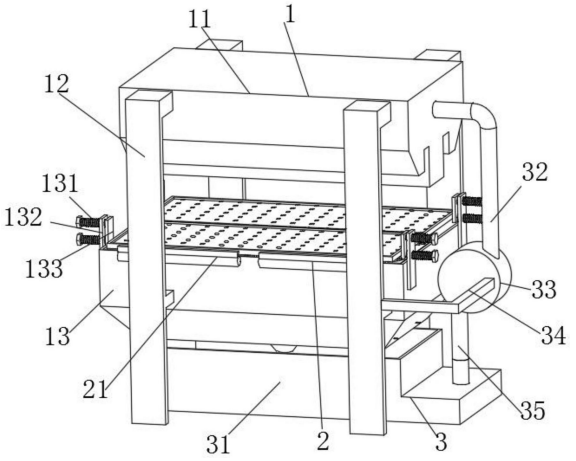
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种多工位水刀切割工业机器人

(57)摘要

本发明公开了一种多工位水刀切割工业机器人，包括水刀切割机构，所述水刀切割机构包括水刀切割机器人，所述水刀切割机器人的外壁固定连接有固定支腿，所述固定支腿外壁远离水刀切割机器人的底部固定连接有盛放仓，所述盛放仓的外壁固定连接有水刀缓冲机构，所述固定支腿的外壁固定连接有碎屑处理机构，本发明通过过滤网对较大碎屑的收集，使较大的碎屑位于过滤网上，碎屑可以直接承受水刀的冲击，进而减少了水刀冲击到过滤网上，确保了对过滤网的保护，收集仓对落下的水流和碎屑进行存储，通过过滤板的设置使水和碎屑分离开来，然后水泵的抽吸使水再次输送到水刀切割机器人中再次进行利用，具有实用性强的特点。



CN 116021582 A

1.一种多工位水刀切割工业机器人,包括水刀切割机构(1),其特征在于:所述水刀切割机构(1)包括水刀切割机器人(11),所述水刀切割机器人(11)的外壁固定连接有固定支腿(12),所述固定支腿(12)外壁远离水刀切割机器人(11)的底部固定连接有盛放仓(13),所述盛放仓(13)的外壁固定连接有水刀缓冲机构(2),所述固定支腿(12)的外壁固定连接有碎屑处理机构(3);

所述水刀缓冲机构(2)包括第一轴承(21),所述盛放仓(13)的外壁与第一轴承(21)的外壁转动连接,所述第一轴承(21)的外壁固定连接有过滤网(23),所述盛放仓(13)的内壁固定连接有横板(22),所述横板(22)的顶部固定连接有圆柱(24),所述圆柱(24)与过滤网(23)活动接触。

2.根据权利要求1所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述盛放仓(13)的外壁固定连接有竖起板(132),所述竖起板(132)的外壁螺纹连接有螺栓(131),所述螺栓(131)的外壁固定连接有固定板(133)。

3.根据权利要求1所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述碎屑处理机构(3)包括第一管道(32),所述水刀切割机器人(11)的右侧与第一管道(32)的一端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述第一管道(32)的另一端固定连接有水泵(33),所述水泵(33)的外壁固定连接有固定支架(34)的一端,所述固定支架(34)的另一端与固定支腿(12)的外壁固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述水泵(33)的底部固定连接有第二水管(35)的一端,所述第二水管(35)的另一端固定连接有收集仓(31),所述收集仓(31)内壁相邻于第二水管(35)的位置固定连接有弹性板(313),所述弹性板(313)的底部固定连接有过滤板(314)。

6.根据权利要求1所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述横板(22)的外壁开设有方形孔(317),所述方形孔(317)的内壁固定连接有固定杆(38)。

7.根据权利要求6所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述固定杆(38)的外壁转动连接有第二轴承(37),所述第二轴承(37)的外壁固定连接有清理块(36)。

8.根据权利要求1所述的一种多工位水刀切割工业机器人,其特征在于:所述横板(22)的外壁还开设有圆形孔(316),所述圆形孔(316)的内壁固定连接有螺旋杆(315),所述螺旋杆(315)的外壁转动连接有第三轴承(310),所述第三轴承(310)的内壁固定连接有带动杆(39),所述带动杆(39)的底部与底部均固定连接有清理刷(311),所述带动杆(39)的顶部固定连接有螺旋块(312)。

一种多工位水刀切割工业机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及水刀切割技术领域，具体为一种多工位水刀切割工业机器人。

背景技术

[0002] 水切割又称水刀，即高压水射流切割技术，是一种利用高压水流切割的机器，在电脑的控制下能任意雕琢工件，而且受材料质地影响小，水刀大多都是通过机器人进行控制；

[0003] 引用现有的国家做专利进行对比，该专利名称为一种多工位水刀切割工业机器人，专利申请号为CN202122792621.6，该专利公开了一种多工位水刀切割工业机器人，涉及水刀切割技术领域，包括机械手；所述机械手底部开设有L形的通孔；所述喷管安装在机械手底部；所述缓冲组件卡接在喷管外侧；所述装载箱内侧上方位置有支撑架，装载箱底部有四个支撑柱；所述连接管安装在装载箱左侧。在喷管内设置有四个螺旋结构的导流条，高压水会进行旋转向外流动形成水刀，从而提高了工件的切割效率，通过缓冲罩对水刀切割时向上飞溅的水流进行阻挡，通过第一支撑框架方便支撑组件的外挂，方便过滤网的拆卸以及第二支撑框架内的杂质进行清理，解决了切割水流飞溅，在收集箱内部沉淀物清理时，工作台缺少收集箱外挂支撑结构的问题；

[0004] 上述专利通过方便过滤网的拆卸以及第二支撑框架内的杂质进行清理，解决了切割水流飞溅，但是水刀在切割过程中，水刀在对材料切割穿透后，水刀会切割到工作台上，使工作台也会受到水刀的切割，造成工作台的损坏。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种多工位水刀切割工业机器人，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：一种多工位水刀切割工业机器人，包括水刀切割机构，所述水刀切割机构包括水刀切割机器人，所述水刀切割机器人的外壁固定连接有固定支腿，所述固定支腿外壁远离水刀切割机器人的底部固定连接有盛放仓，所述盛放仓的外壁固定连接有水刀缓冲机构，所述固定支腿的外壁固定连接有碎屑处理机构；

[0007] 所述水刀缓冲机构包括第一轴承，所述盛放仓的外壁与第一轴承的外壁转动连接，所述第一轴承的外壁固定连接有过滤网，所述盛放仓的内壁固定连接有横板，所述横板的顶部固定连接有圆柱，所述圆柱与过滤网活动接触。

[0008] 根据上述技术方案，所述盛放仓的外壁固定连接有竖起板，所述竖起板的外壁螺纹连接有螺栓，所述螺栓的外壁固定连接有固定板。

[0009] 根据上述技术方案，所述碎屑处理机构包括第一管道，所述水刀切割机器人的右侧与第一管道的一端固定连接。

[0010] 根据上述技术方案，所述第一管道的另一端固定连接有水泵，所述水泵的外壁固定连接有固定支架的一端，所述固定支架的另一端与固定支腿的外壁固定连接。

[0011] 根据上述技术方案，所述水泵的底部固定连接有第二水管的一端，所述第二水管的另一端固定连接有收集仓，所述收集仓内壁相邻于第二水管的位置固定连接有弹性板，所述弹性板为弹性材料制成，所述弹性板的底部固定连接有过滤板。

[0012] 根据上述技术方案，所述横板的外壁开设有方形孔，所述方形孔的内壁固定连接有固定杆。

[0013] 根据上述技术方案，所述固定杆的外壁转动连接有第二轴承，所述第二轴承的外壁固定连接有清理块。

[0014] 根据上述技术方案，所述横板的外壁还开设有圆形孔，所述圆形孔的内壁固定连接有螺旋杆，所述螺旋杆的外壁转动连接有第三轴承，所述第三轴承的内壁固定连接有带动杆，所述带动杆的底部与底部均固定连接有清理刷，所述带动杆的顶部固定连接有螺旋块。

[0015] 与现有技术相比，本发明所达到的有益效果是：本发明通过过滤网对较大碎屑的收集，使较大的碎屑位于过滤网上，碎屑可以直接承受水刀的冲击，进而减少了水刀冲击到过滤网上，确保了对过滤网的保护，而且过滤网通过第一轴承可以自由翻转，便于后续对过滤网上的碎屑的处理；

[0016] 收集仓对落下的水流和碎屑进行存储，通过过滤板的设置使水和碎屑分离开来，然后水泵的抽吸使水再次输送到水刀切割机器人中再次进行利用，水流的重复利用减少了资源的浪费，而且过滤网对较大碎屑的过程，减少了较大碎屑占据收集仓中的空间，使收集仓对更多的碎屑进行存储；

[0017] 第二轴承的设置，在水流冲击到第二轴承上时，第二轴承会发生旋转继而减少水刀冲击的力度，螺旋块在受到水刀冲击下发生旋转，旋转过程中也是减少水流的冲击力度，水流的缓冲减少了对工作台的损坏，清理刷和清理块跟随的活动可以对横板顶部的碎屑进行处理，确保了对碎屑的存储。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0019] 图1是本发明的整体原理示意图；

[0020] 图2是本发明图1正剖视的结构示意图；

[0021] 图3是本发明图2中A部放大的结构示意图；

[0022] 图4是本发明图2中B部放大的结构示意图；

[0023] 图5是本发明局部俯视的结构示意图；

[0024] 图6是本发明图5中C部放大的结构示意图。

[0025] 图中：1、水刀切割机构；11、水刀切割机器人；12、固定支腿；13、盛放仓；131、螺栓；132、竖起板；133、固定板；2、水刀缓冲机构；21、第一轴承；22、横板；23、过滤网；24、圆柱；3、碎屑处理机构；31、收集仓；32、第一管道；33、水泵；34、固定支架；35、第二水管；36、清理块；37、第二轴承；38、固定杆；39、带动杆；310、第三轴承；311、清理刷；312、螺旋块；313、弹性板；314、过滤板；315、螺旋杆；316、圆形孔；317、方形孔。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 实施例一

[0028] 请参阅图1-5，本发明提供技术方案：一种多工位水刀切割工业机器人，包括水刀切割机构1，水刀切割机构1包括水刀切割机器人11，水刀切割机器人11通电启动，水刀切割机器人11启动后通过水刀对过滤网23上放置的材料进行切割，在切割过程中，材料的碎屑会跟随水刀落下，过滤网23上设置了很多的孔洞，过滤网23对水刀中的较大的碎屑进行过滤，使碎屑存储在过滤网23上，水流通过过滤网23的孔洞，碎屑位于过滤网23上时，碎屑的堆积对水刀的冲击力进行缓冲，减少了水流冲击到过滤网23上，在工作结束后，转动过滤网23可以对过滤网23上的碎屑进行处理，水刀切割机器人11的外壁固定连接有固定支腿12，固定支腿12外壁远离水刀切割机器人11的底部固定连接有盛放仓13，盛放仓13的外壁固定连接有水刀缓冲机构2，固定支腿12的外壁固定连接有碎屑处理机构3；

[0029] 水刀缓冲机构2包括第一轴承21，盛放仓13的外壁与第一轴承21的外壁转动连接，第一轴承21的外壁固定连接有过滤网23，过滤网23通过第一轴承21可以旋转，使过滤网23旋转到盛放仓13的顶部，过滤网23放置到横板22的圆柱24上，圆柱24对过滤网23支撑，转动螺栓131使固定板133发生活动，继而使固定板133对材料进行固定，盛放仓13的内壁固定连接有横板22，横板22的顶部固定连接有圆柱24，圆柱24与过滤网23活动接触；

[0030] 盛放仓13的外壁固定连接有竖起板132，竖起板132的外壁螺纹连接有螺栓131，螺栓131的外壁固定连接有固定板133；

[0031] 使用时：过滤网23通过第一轴承21可以旋转，使过滤网23旋转到盛放仓13的顶部，过滤网23放置到横板22的圆柱24上，圆柱24对过滤网23支撑，转动螺栓131使固定板133发生活动，继而使固定板133对材料进行固定，水刀切割机器人11通电启动，水刀切割机器人11启动后通过水刀对过滤网23上放置的材料进行切割，在切割过程中，材料的碎屑会跟随水刀落下，过滤网23上设置了很多的孔洞，过滤网23对水刀中的较大的碎屑进行过滤，使碎屑存储在过滤网23上，水流通过过滤网23的孔洞，碎屑位于过滤网23上时，碎屑的堆积对水刀的冲击力进行缓冲，减少了水流冲击到过滤网23上，在工作结束后，转动过滤网23可以对过滤网23上的碎屑进行处理。

[0032] 实施例二

[0033] 在实施例一的基础上，请继续参阅图6，添加如下特征：

[0034] 碎屑处理机构3包括第一管道32，水刀切割机器人11的右侧与第一管道32的一端固定连接；

[0035] 第一管道32的另一端固定连接有水泵33，水泵33的外壁固定连接有固定支架34的一端，固定支架34的另一端与固定支腿12的外壁固定连接；

[0036] 水泵33的底部固定连接有第二水管35的一端，过滤板314对收集仓31中的碎屑进行过滤，使水经过过滤板314，然后到第二水管35的位置，水泵33通电启动，水泵33通过第二水管35对收集仓31中的水进行抽吸，水泵33抽吸而来的水经过第一管道32输送到水刀切割

机器人11中，然后水刀切割机器人11再次对水流进行利用，第二水管35的另一端固定连接有收集仓31，收集仓31内壁相邻于第二水管35的位置固定连接有弹性板313，弹性板313的底部固定连接有过滤板314；

[0037] 横板22的外壁开设有方形孔317，通过过滤网23孔洞的水流在冲击到横板22上，方形孔317和圆形孔316的设置，使水流直接通过，水流在冲击到第二轴承37上，继而使第二轴承37会发生旋转，第二轴承37的旋转减少了对水流的冲击，而且第二轴承37在旋转过程中使清理块36跟随旋转，清理块36清理横板22上靠近第二轴承37附近的碎屑，使碎屑加速掉落，方形孔317的内壁固定连接有固定杆38；

[0038] 固定杆38的外壁转动连接有第二轴承37，第二轴承37的外壁固定连接有清理块36；

[0039] 横板22的外壁还开设有圆形孔316，圆形孔316的内壁固定连接有螺旋杆315，螺旋杆315的外壁转动连接有第三轴承310，水流在冲击到螺旋块312上时，螺旋块312的螺旋设置，使水流与螺旋块312冲击时，继而使带动杆39发生旋转，带动杆39通过螺旋杆315上的第三轴承310旋转，带动杆39在旋转过程中使清理刷311清理横板22顶部的碎屑，使碎屑加速掉落，减少了横板22上碎屑的残留，底部的清理刷311跟随旋转过程中清理盛放仓13中的碎屑，使碎屑加速掉落到收集仓31中，水流携带较小的碎屑落到收集仓31中，碎屑进而存储在收集仓31中，第三轴承310的内壁固定连接有带动杆39，带动杆39的底部与底部均固定连接有清理刷311，带动杆39的顶部固定连接有螺旋块312；

[0040] 使用时：通过过滤网23孔洞的水流在冲击到横板22上，方形孔317和圆形孔316的设置，使水流直接通过，水流在冲击到第二轴承37上，继而使第二轴承37会发生旋转，第二轴承37的旋转减少了对水流的冲击，而且第二轴承37在旋转过程中使清理块36跟随旋转，清理块36清理横板22上靠近第二轴承37附近的碎屑，使碎屑加速掉落，水流在冲击到螺旋块312上时，螺旋块312的螺旋设置，使水流与螺旋块312冲击时，继而使带动杆39发生旋转，带动杆39通过螺旋杆315上的第三轴承310旋转，带动杆39在旋转过程中使清理刷311清理横板22顶部的碎屑，使碎屑加速掉落，减少了横板22上碎屑的残留，底部的清理刷311跟随旋转过程中清理盛放仓13中的碎屑，使碎屑加速掉落到收集仓31中，水流携带较小的碎屑落到收集仓31中，碎屑进而存储在收集仓31中，过滤板314对收集仓31中的碎屑进行过滤，使水经过过滤板314，然后到第二水管35的位置，水泵33通电启动，水泵33通过第二水管35对收集仓31中的水进行抽吸，水泵33抽吸而来的水经过第一管道32输送到水刀切割机器人11中，然后水刀切割机器人11再次对水流进行利用。

[0041] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0042] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，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，或者对其中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。

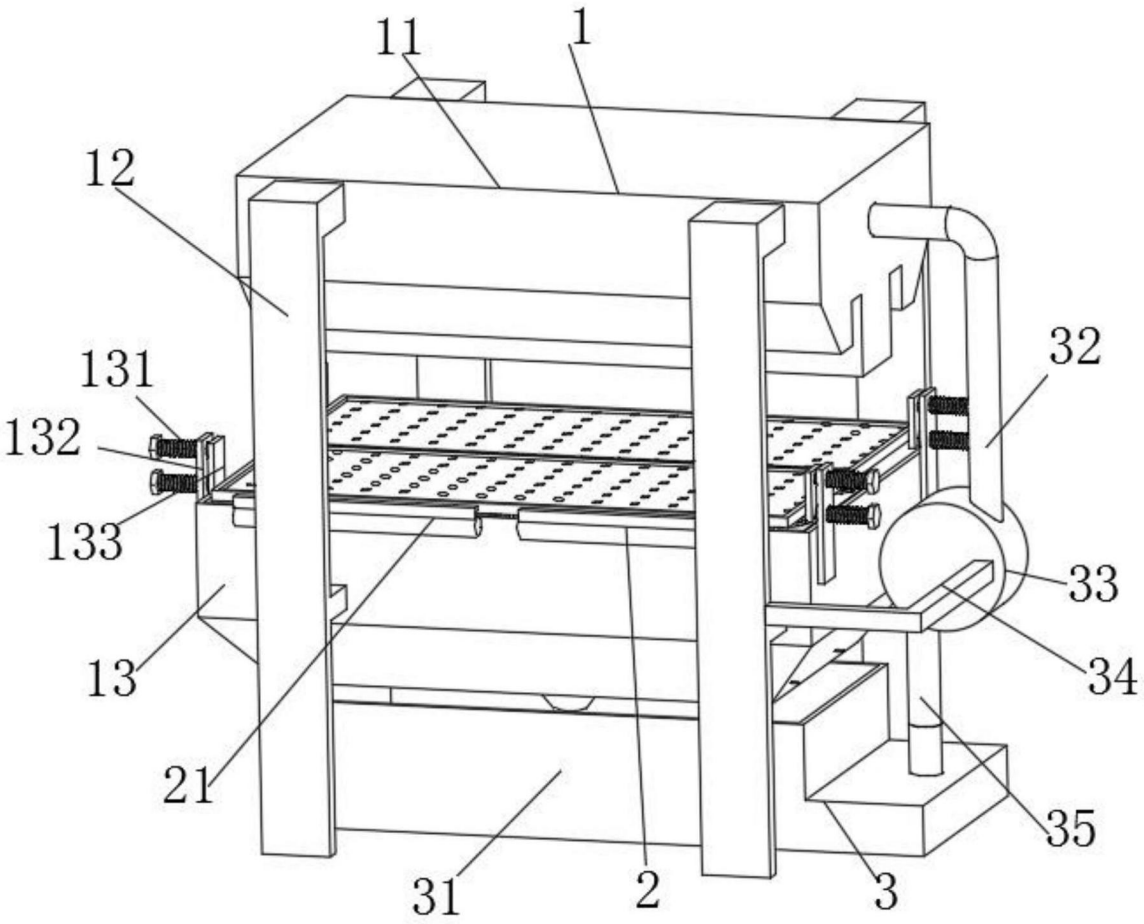


图1

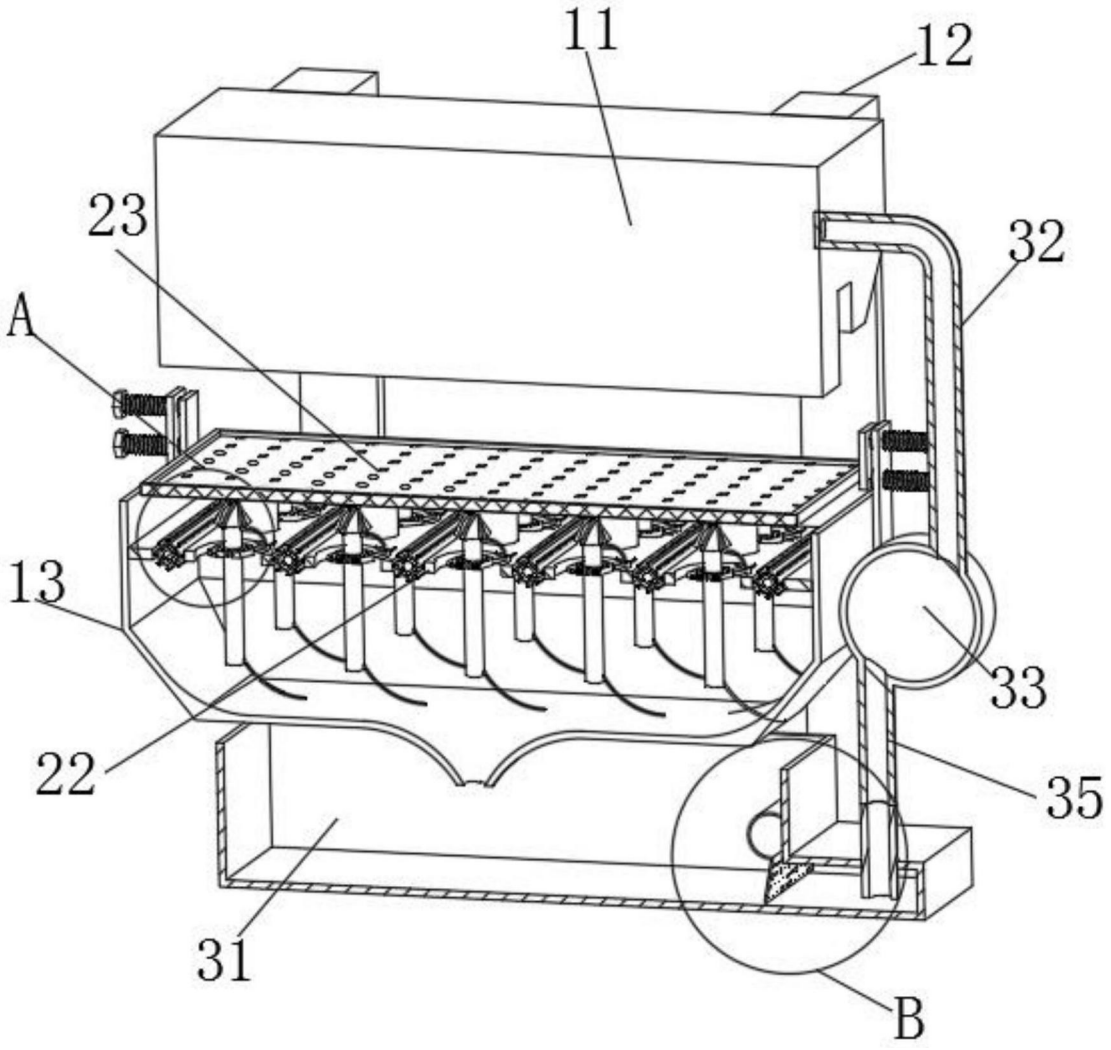


图2

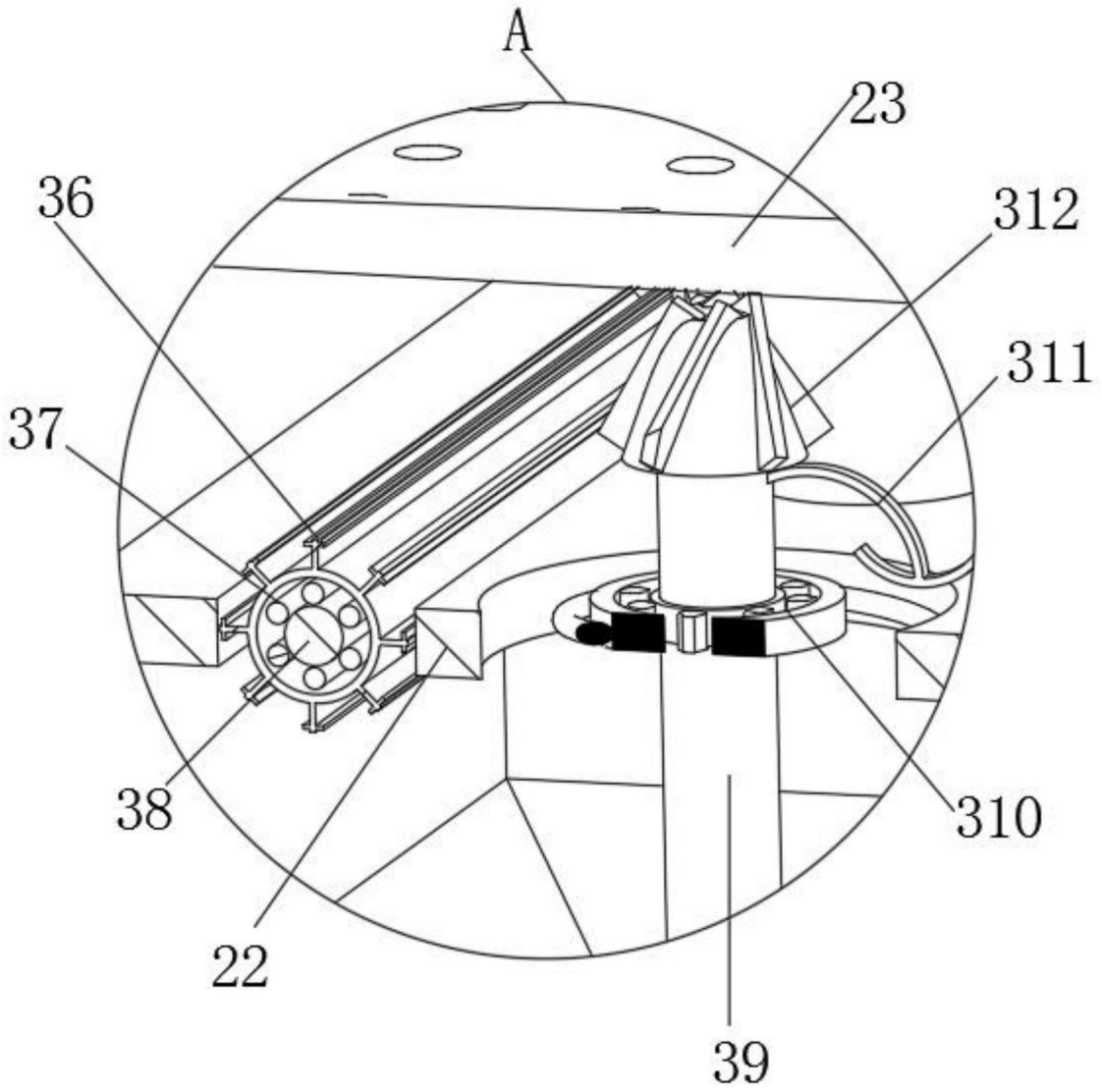


图3

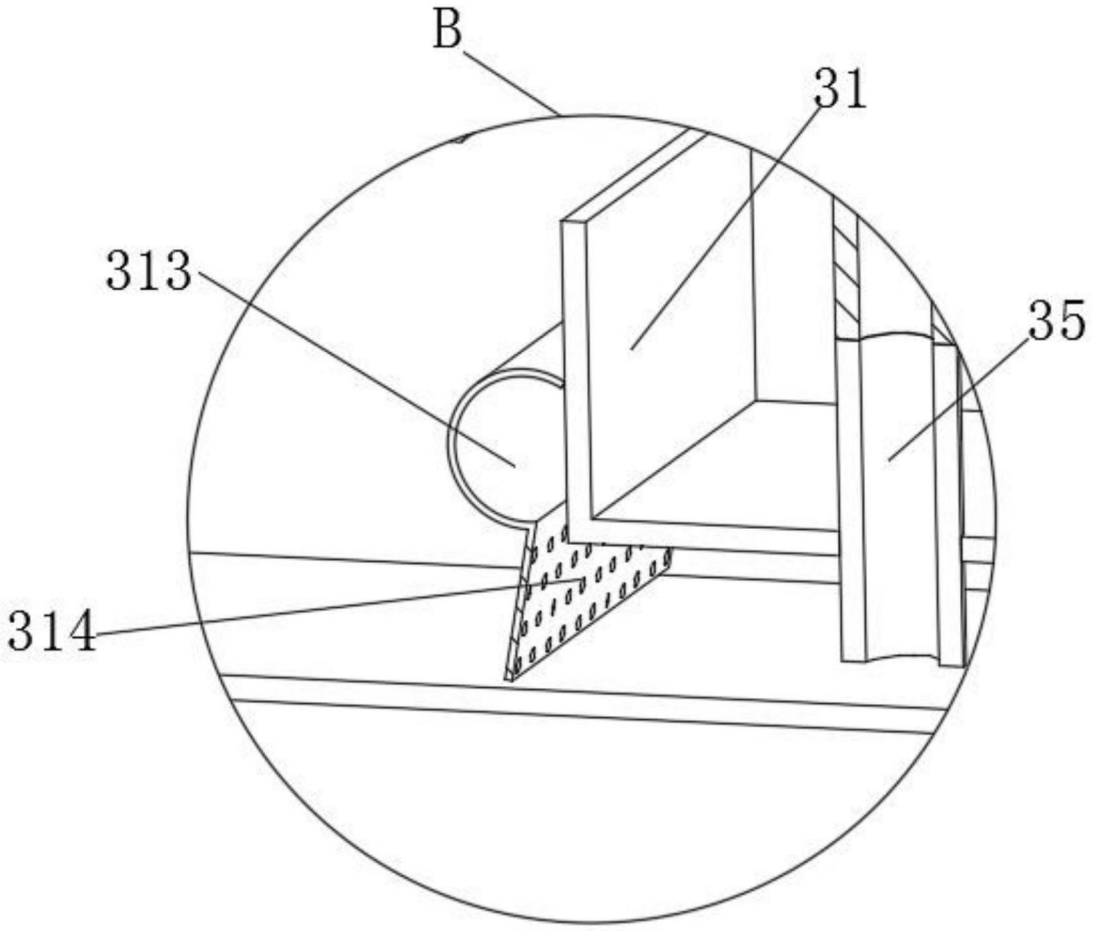


图4

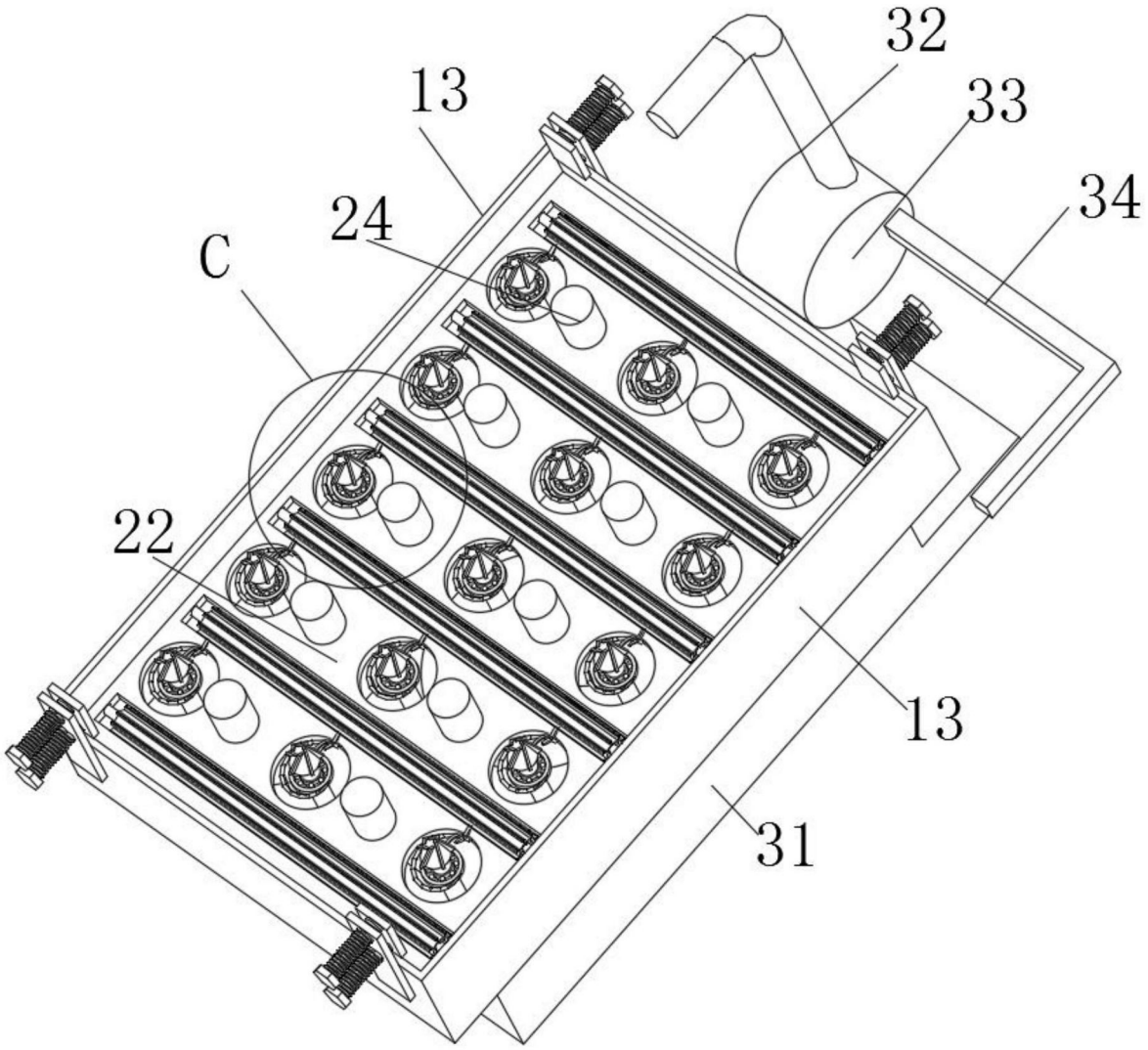


图5

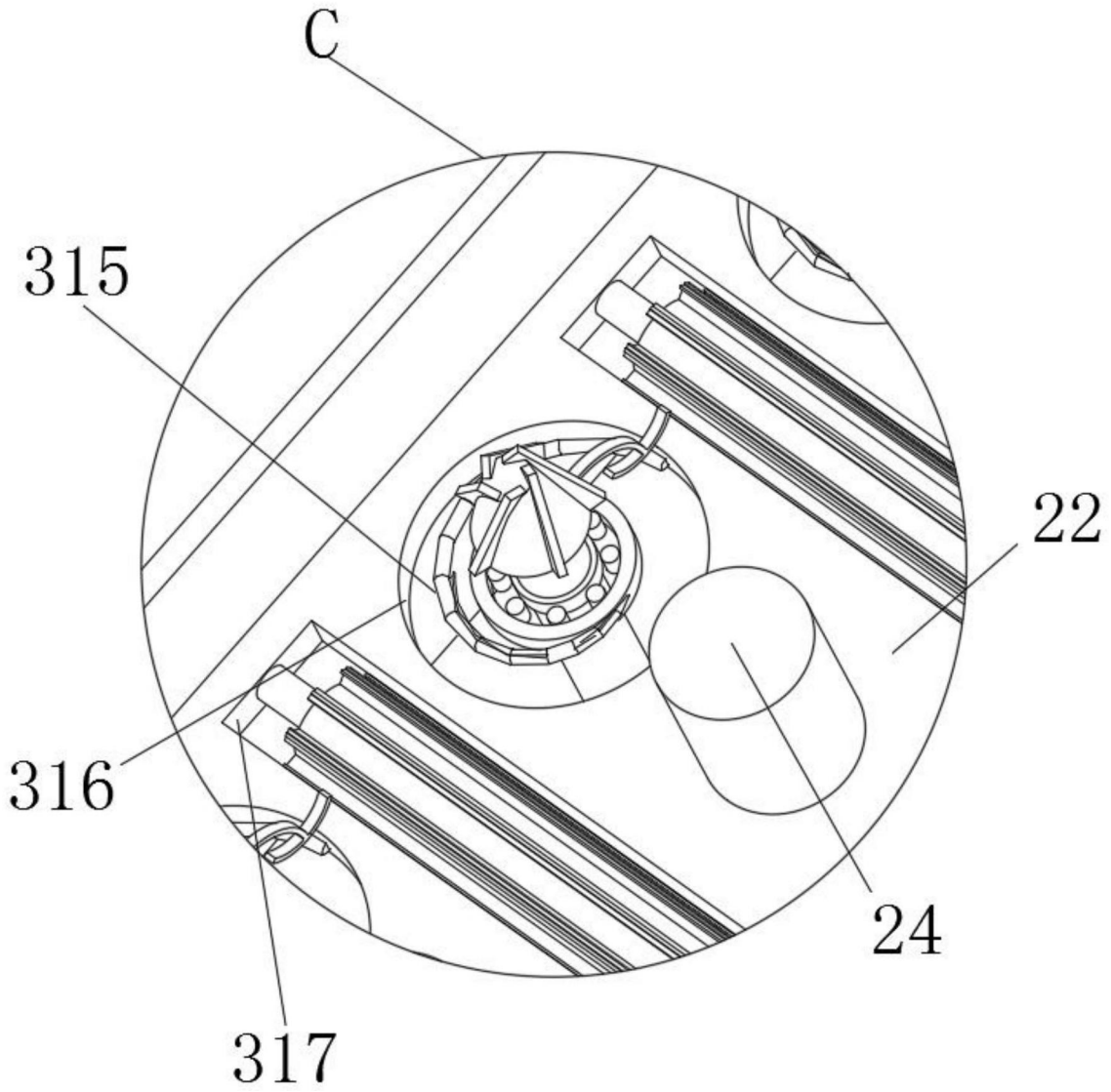


图6