



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110682154 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201910966200.5

(22)申请日 2019.10.12

(71)申请人 三星智能科技盐城有限公司

地址 224000 江苏省盐城市盐都区高新技术
产业开发区秦川南路8号

(72)发明人 李强

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 张伟

(51)Int.Cl.

B23Q 11/10(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

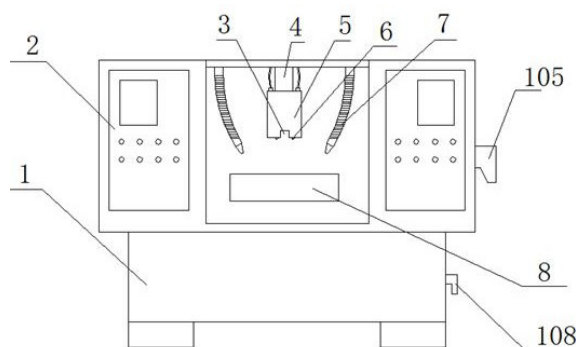
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种带冷却液废屑分离的数控机床

(57)摘要

本发明公开了一种带冷却液废屑分离的数控机床,包括机床壳体、舱门以及设置在机床壳体内部的主轴以及与主轴相连接的刀具安装座,在所述的刀具安装座的下端面设置有冷却液喷口,所述的冷却液喷口通过其内部设置的管道与刀具安装座上端面的旋转接头相连,所述的旋转接头通过冷却液管道与设置在机床壳体内部的冷却液箱体连接;在所述的刀具安装座的下方设置有工作台,在所述的工作台的下方设置有冷却液废屑分离装置。通过在刀具夹持座上设置有向下的冷却液喷口,能够在加工深孔的时候垂直向下喷冷却液,提高了加工效率。



1. 一种带冷却液废屑分离的数控机床,包括机床壳体(2)、舱门以及设置在机床壳体(2)内部的主轴(4)以及与主轴(4)相连接的刀具安装座(5),其特征在于:在所述的刀具安装座(5)的下端面设置有冷却液喷口(6),所述的冷却液喷口(6)通过其内部设置的管道与刀具安装座上端面的旋转接头相连,所述的旋转接头通过冷却液管道与设置在机床壳体(2)内的冷却液箱体连接;在所述的刀具安装座的下方设置有工作台(8),在所述的工作台的下方设置有冷却液废屑分离装置;所述的冷却液废屑分离装置包括装置本体,所述的装置本体包括废料收集箱(116)、连接壳体(118)以及废屑料壳体(105),所述的废料收集箱(116)设置在最底部,所述的废料收集箱(116)通过连接壳体(118)与废料收集箱(116)相连,在所述的装置本体内设置有传送机构,所述的传送机构(103)包括传送带(1031)以及主动辊(101)以及从动辊(115),其中主动辊(101)设置在废屑料壳体(105)的出料口处,从动辊(101)分别设置在连接壳体(118)以及废料收集箱(116)内;在所述的废料收集箱(116)上设置有废料进口(117),所述的废料进口(117)设置在废料收集箱(116)内的传送带(103)的正上方,在传送带(103)上均匀分布有过滤孔(1032);在所述的出料口处设置有外刮料机构(104),在上下传送带(1031)之间还设置有一个内刮料机构(102),在所述的废料收集箱(116)内设置有冷却液出口(108),在所述的冷却液出口(108)处设置有滤网机构(109)。

2. 根据权利要求1所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的外刮料机构(104)包括多个并排设置的刮料棒(1041),所述的刮料棒(1041)通过固定块(1043)与所述的废屑料壳体(105)连接,刮料棒(1041)为弧形结构,其一端与所述的传动带(1031)的外表面接触,在所述的刮料棒(1041)上还设置有一个弹性条(1042),所述的弹性条(1042)通过连杆(1045)与电机(1044)连接,所述的电机(1044)可通过连杆(1045)带动弹性条(1042)在刮料棒(1041)上转动,将刮料棒(1041)头部的废屑刮落。

3. 根据权利要求1所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述内刮料机构(102)包括刮刀(1021),所述的刮刀(1021)的刀头(1022)成一个对称的三角形状,所述的刀头(1022)垂直抵触在所述的传送带(1031)的内表面上,在刮刀(1021)的底部设置有对称的托架(1024),在所述的托架(1024)上设置有废屑收集框(1023)。

4. 根据权利要求3所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的内刮料机构(102)设置在所述的连接壳体(118)内的传送带(1031)处,内刮料机构(2)固定在所述的内刮料机构(102)的壳体上,在所述的连接壳体(118)上还设置有可打开的检修口(119),从检修口(119)处可将所述的废屑收集框(1023)取出。

5. 根据权利要求1所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的冷却液出口(108)处设置有滤网安装架(110),所述的滤网安装架(110)上设置滤网插槽,滤网(1091)底端以及两个侧端插入在所述的滤网插槽,其上端通过插块(1092)与连接块(1093)固定,所述的连接块(1093)与气缸的活塞杆(1062)连接,气缸(106)设置在废料收集箱(116)顶部,废料收集箱(116)的上部还设置有滤网更换口(107)。

6. 根据权利要求1所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:在所述的废料收集箱(116)设置有液位报警装置。

7. 根据权利要求6所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的液位报警装置包括一个设置在废料收集箱(16)内部的隔离腔(113),在所述的隔离腔(113)的底部设置有连通到废料收集箱(116)内的连通孔(112)在所述的隔离腔内设置有一个浮球

(114),在隔离腔的顶部设置有报警开关(111)。

8.根据权利要求7所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的报警开关(11)的高度低于滤网更换口(107)的高度。

9.根据权利要求1所述的一种带冷却液废屑分离的数控机床,其特征在于:所述的传送带(1031)两侧设置有向两侧延伸的延边(1033)。

一种带冷却液废屑分离的数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床领域,具体为一种带冷却液废屑分离的数控机床。

背景技术

[0002] 数控机床是一种高精度、高效率的自动化机床;配备多工位刀塔或动力刀塔,机床就具有广泛的加工工艺性能,可加工直线圆柱、斜线圆柱、圆弧和各种螺纹、槽、蜗杆等复杂工件,具有直线插补、圆弧插补各种补偿功能,并在复杂零件的批量生产中发挥了良好的经济效果。

[0003] 目前的数控机床在加工的时候,都需要喷冷却液进行降温,但是对于加工一些深孔,现有的冷却液喷头缺不容易喷到深孔内,会影响加工的质量,此外数控机床在切屑后,冷却液和废屑混合在一起,不利于后续的冷却液的回收以及废屑的分离。

[0004] 目前的高端数控机床都配有排屑器,这些排屑器大多是通过螺旋排屑方式或者通过传送带上开设孔,将固液分离,将废屑传送到排屑口,但是这样的方式有一个很大的问题,由于切屑都是螺旋状的,且切屑的大小都是不一样的,数控机床在工作的时候,每次的进刀的距离不一致,导致切屑也是有大有小,因此传送带上的开孔设置大了会导致很多小的废屑落入到排屑器的废屑收集箱内,导致冷却液中多了很多细小的切屑,不利于冷却液回收,如果开孔设置小了,会导致开孔堵塞;此外由于废屑不是像普通的物料那样容易分离的,因为切屑本身的特性是螺旋状的,不规则的,且具有毛刺等,很容易卡入到开孔内,导致开孔堵塞,更严重的会导致设备卡壳停机。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述问题,提供一种带冷却液废屑分离的数控机床,能够解决现有技术中传送带开孔堵塞以及不能实现废屑与冷却液彻底分离的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种带冷却液废屑分离的数控机床,包括机床壳体、舱门以及设置在机床壳体内部的主轴以及与主轴相连接的刀具安装座,在所述的刀具安装座的下端面设置有冷却液喷口,所述的冷却液喷口通过其内部设置的管道与刀具安装座上端面的旋转接头相连,所述的旋转接头通过冷却液管道与设置在机床壳体内部的冷却液箱体连接;在所述的刀具安装座的下方设置有工作台,在所述的工作台的下方设置有冷却液废屑分离装置;所述的冷却液废屑分离装置包括装置本体,所述的装置本体包括废料收集箱、连接壳体以及废屑料壳体,所述的废料收集箱设置在最底部,所述的废料收集箱通过连接壳体与废料收集箱相连,在所述的装置本体内设置有传送机构,所述的传送机构包括传送带以及主动辊以及从动辊,其中主动辊设置在废屑料壳体的出料口处,从动辊分别设置在连接壳体以及废料收集箱内;在所述的废料收集箱上设置有废料进口,所述的废料进口设置在废料收集箱内的传送带的正上方,在传送带上均匀分布有过滤孔;在所述的出料口处设置有外刮料机构,在上下传送带之间还设置有一个内刮料机构,在所述的废料收集箱内设置有冷却液出口,在所述的冷却液出口处设置有滤网机构。

[0007] 作为本发明的一种改进,所述的外刮料机构包括多个并排设置的刮料棒,所述的刮料棒通过固定块与所述的废屑料壳体连接,刮料棒为弧形结构,其一端与所述的传动带的外表面接触,在所述的刮料棒上还设置有一个弹性条,所述的弹性条通过连杆与电机连接,所述的电机可通过连杆带动弹性条在刮料棒上转动,将刮料棒头部的废屑刮落。

[0008] 作为本发明的一种改进,所述内刮料机构包括刮刀,所述的刮刀的刀头成一个对称的三角形状,所述的刀头垂直抵触在所述的传送带的内表面上,在刮刀的底部设置有对称的托架,在所述的托架上设置有废屑收集框。

[0009] 作为本发明的一种改进,所述的内刮料机构设置在所述的连接壳体內的传送带处,内刮料机构固定在所述的內刮料机构的壳体上,在所述的连接壳体上还设置有可打开的检修口,从检修口处可将所述的废屑收集框取出。

[0010] 作为本发明的一种改进,所述的冷却液出口处设置有滤网安装架,所述的滤网安装架上设置滤网插槽,滤网底端以及两个侧端插入在所述的滤网插槽,其上端通过插块与连接块固定,所述的连接块与气缸的活塞杆连接,气缸设置在废料收集箱顶部,废料收集箱的上部还设置有滤网更换口。

[0011] 作为本发明的一种改进,在所述的废料收集箱设置有液位报警装置。

[0012] 作为本发明的一种改进,所述的液位报警装置包括一个设置在废料收集箱内部的隔离腔,在所述的隔离腔的底部设置有连通到废料收集箱內的连通孔在所述的隔离腔內设置有一个浮球,在隔离腔的顶部设置有报警开关。

[0013] 作为本发明的一种改进,所述的报警开关的高度低于滤网更换口的高度。

[0014] 作为本发明的一种改进,所述的传送带两侧设置有向两侧延伸的延边。

[0015] 有益效果:

1、通过在刀具夹持座上设置有向下的冷却液喷口,能够在加工深孔的时候垂直向下喷冷却液,提高了加工效率;

2、通过在传送带上设置开孔,废屑通过传送带输送到废屑出口,冷却液落入废料收集箱中,能够将废屑与冷却液分离;

3、通过采用内刮料机构和外刮料机构,能够有效地将传送带上的残留的废屑进行清理,保证了传送带上开孔的通畅,防止开孔的堵塞;

4、外刮料机构采用弧形的刮料棒与传动带的外表面接触,能够有效地将开孔中的废屑勾出来,刮屑效率高,同时通过设置可转动的弹性条,能够将刮料棒上的废屑及时地清理掉;

5、通过在废料收集箱中的冷却液出口处设置过滤网,能够有效地将冷却液中的废屑过滤掉,能够对冷却液进行回收利用,通过将过滤网通过气缸连接进行连接,便于过滤网的更换;

6、通过设置液位报警装置,能够及时监控废料收集箱中的冷却液的高度,及时地将冷却液进行排放。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普

通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的冷却液废屑分离装置示意图;

图3为本发明冷却液废屑分离装置连接壳体处的结构示意图;

图4为本发明的内刮料机构的结构示意图;

图5为本发明外刮料机构的结构示意图;

图6为本发明外刮料机构的俯视图;

图7为本发明的传送带的结构示意图;

图8为本发明的滤网与气缸的连接示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合发明实施例中的附图,对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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于发明保护的范围。

[0019] 如图1-图8所示的一种带冷却液废屑分离的数控机床,包括机床壳体2、舱门以及设置在机床壳体2内部的主轴4以及与主轴4相连接的刀具安装座5,在所述的刀具安装座5的下端面设置有冷却液喷口6,图中,冷却液喷口设置在刀具安装座5上的刀具安装孔3处,所述的冷却液喷口6通过其内部设置的管道与刀具安装座上端面的旋转接头相连,所述的旋转接头通过冷却液管道与设置在机床壳体2内的冷却液箱体连接;在壳体内还设置有冷却液喷头7,在所述的刀具安装座的下方设置有工作台8,在所述的工作台的下方设置有冷却液废屑分离装置。

[0020] 冷却液废屑分离装置包括装置本体,所述的装置本体包括废料收集箱116、连接壳体118以及废屑料壳体105,所述的废料收集箱116设置在最底部,所述的废料收集箱116通过连接壳体118与废料收集箱116相连,在所述的装置本体内设置有传送机构,所述的传送机构103包括传送带1031以及主动辊101以及从动辊115,其中主动辊1设置在废屑料壳体105的出料口处,从动辊101分别设置在连接壳体118以及废料收集箱116内;在所述的废料收集箱116上设置有废料进口117,所述的废料进口117设置在废料收集箱116内的传送带103的正上方,在传送带103上均匀分布有过滤孔1032。所述的传送带1031两侧设置有向两侧延伸的延边1033。数控机床切屑后的废料经过废料进口117进入废料收集箱116中,落入传送带1031上,进行固液的分离,废屑落入到传送带1031上,切屑液从传送带1031的开孔中落入到废料收集箱116,由于传送带1031两侧设置有向两侧延伸的延边1033,能够保证废屑不会从传送带1031的两侧滑落到废料收集箱116中去。废屑经过传送带1031传送到废料出口处。

[0021] 由于废屑料的特性,很容易卡入到传送带1031的开口中去,在所述的出料口处设置有外刮料机构104,所述的外刮料机构104包括多个并排设置的刮料棒1041,所述的刮料棒1041通过固定块1043与所述的废屑料壳体105连接,刮料棒1041为弧形结构,其一端与所述的传动带1031的外表面接触,这样在传动的时候,外刮料机构104将废屑料从开孔中勾出来,图中可以看出外刮料机构设置在传送带刚开始返回的地方,此时废屑料可以直接掉下来。

[0022] 在所述的刮料棒1041上还设置有一个弹性条1042,所述的弹性条1042通过连杆1045与电机1044连接,所述的电机1044可通过连杆1045带动弹性条1042在刮料棒1041上转动,这样每隔一段时间,启动电机1044,将刮料棒1041头部的缠绕的废屑刮落,这样保证了刮料棒头部的清洁,提高了刮料的效率。

[0023] 在上下传送带1031之间还设置有一个内刮料机构102,所述内刮料机构102包括刮刀1021,所述的刮刀1021的刀头1022成一个对称的三角形状,所述的刀头1022垂直抵触在所述的传送带1031的内表面上,在刮刀1021的底部设置有对称的托架1024,在所述的托架1024上设置有废屑收集框1023;在所述的废料收集箱116内设置有冷却液出口108,在所述的冷却液出口108处设置有滤网机构109。

[0024] 所述的内刮料机构102设置在所述的连接壳体118内的传送带1031处,内刮料机构102固定在所述的内刮料机构102的壳体上,在所述的连接壳体118上还设置有可打开的检修口119,从检修口119处可将所述的废屑收集框1023取出。

[0025] 通过设置内刮料机构102,一方面能够将快要开孔中掉下去的废屑进行刮入废屑收集框1023中,另一方面能够将只有一点点部分卡入到开孔中的废屑刮到传送带1031的外表面去,便于废屑从传送带1031上脱开。

[0026] 为了便于在线更换滤网,在所述的冷却液出口8处设置有滤网安装架110,所述的滤网安装架110上设置滤网插槽,滤网1091底端以及两个侧端插入在所述的滤网插槽,其上端通过插块1092与连接块1093固定,所述的连接块1093与气缸的活塞杆1062连接,气缸106设置在废料收集箱116顶部,废料收集箱116的上部还设置有滤网更换口107。

[0027] 在所述的废料收集箱116设置有液位报警装置,所述的液位报警装置包括一个设置在废料收集箱116内部的隔离腔113,在所述的隔离腔113的底部设置有连通到废料收集箱116内的连通孔112在所述的隔离腔内设置有一个浮球14,在隔离腔的顶部设置有报警开关111,所述的报警开关111的高度低于滤网更换口107的高度。当浮球顶到报警开关时,系统发生报警,提醒用户及时地将冷却液进行排放。

[0028] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0029] 以上公开的发明优选实施例只是用于帮助阐述发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用发明。发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

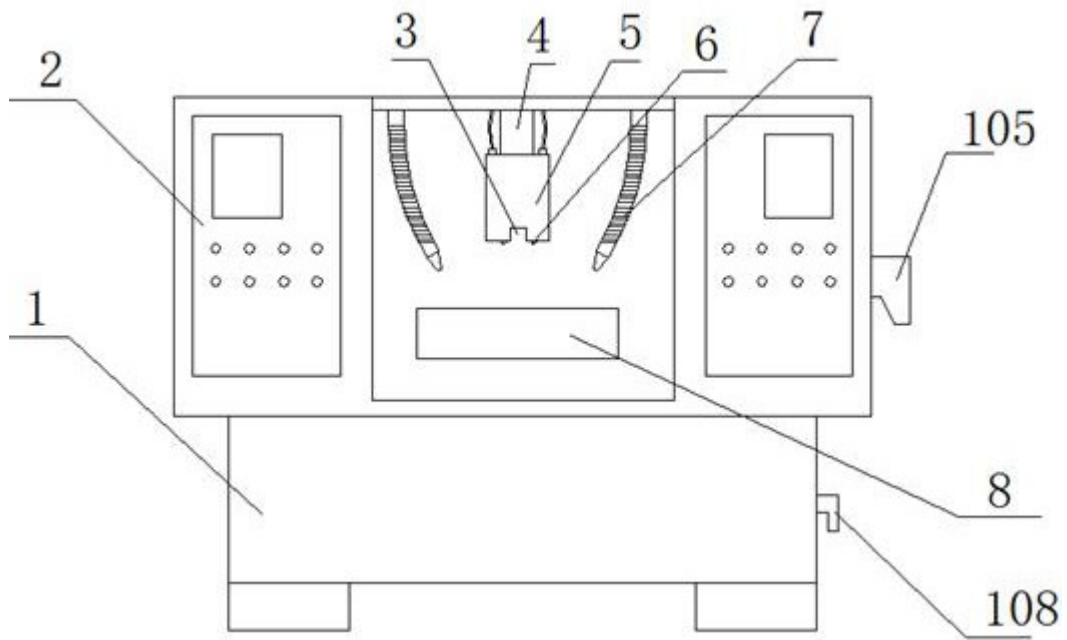


图1

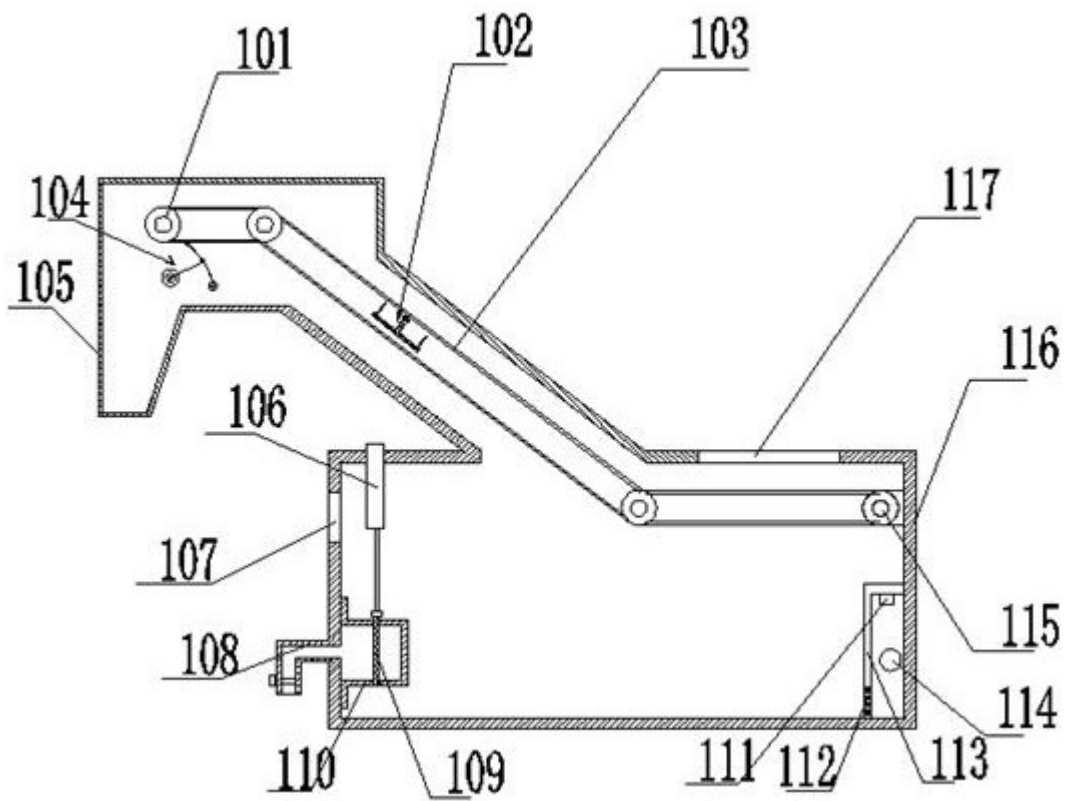


图2

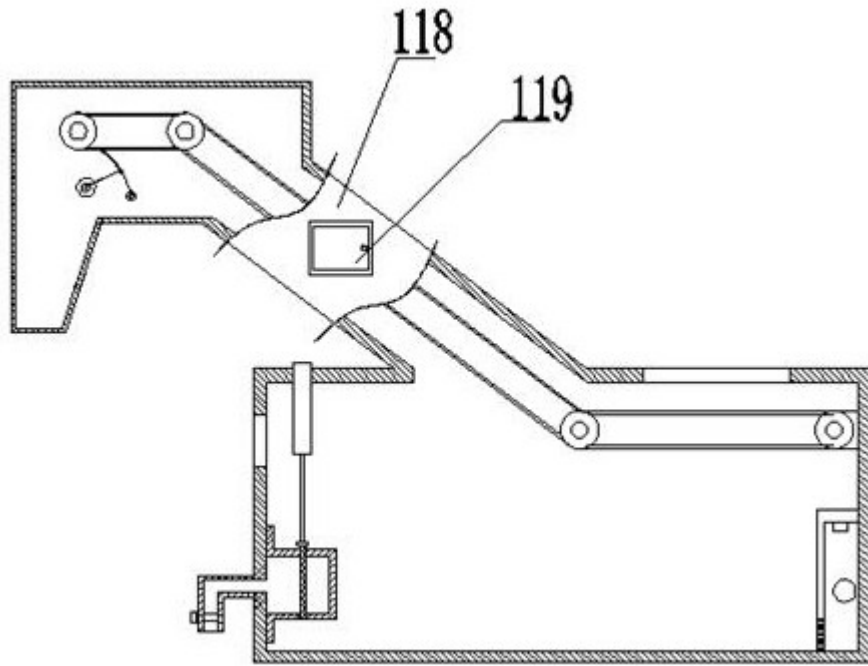


图3

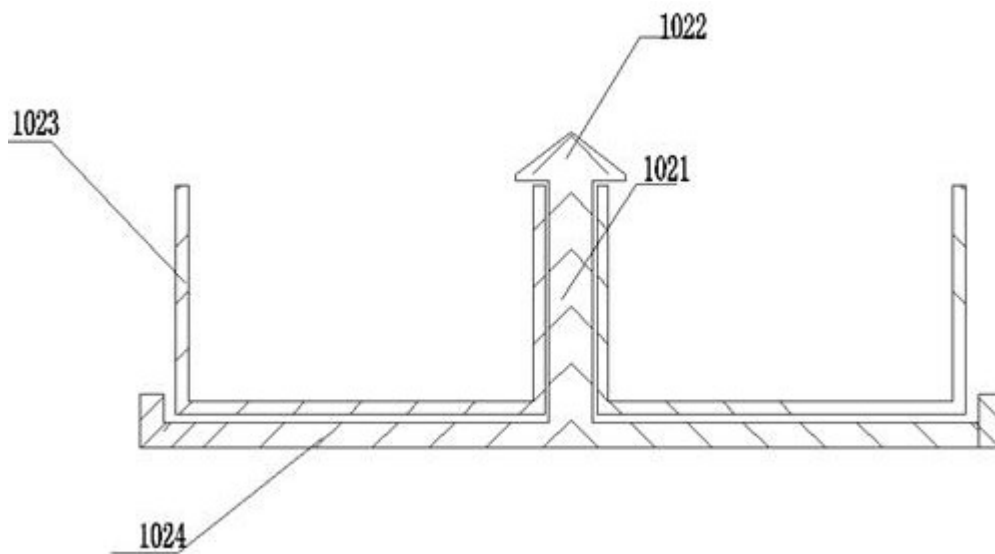


图4

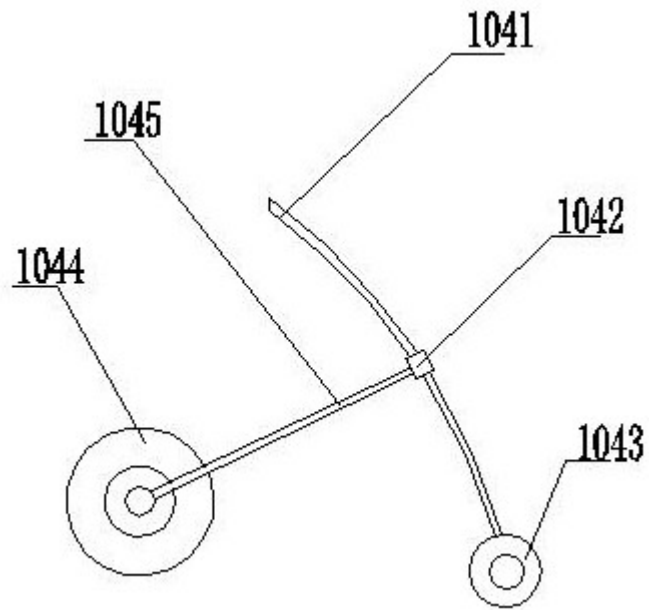


图5

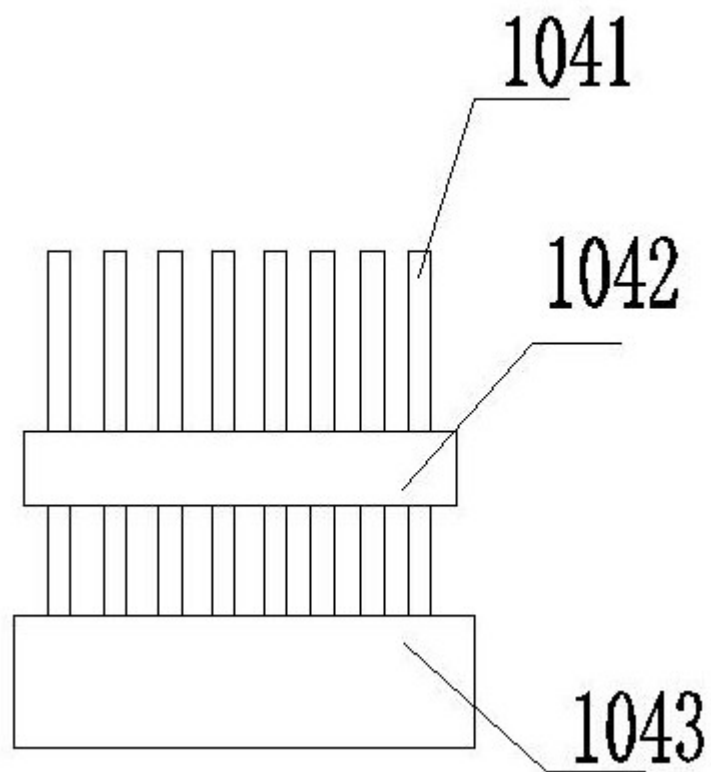


图6

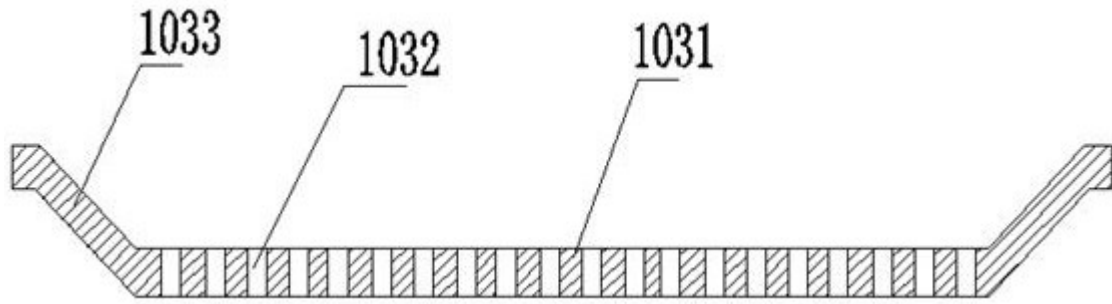


图7

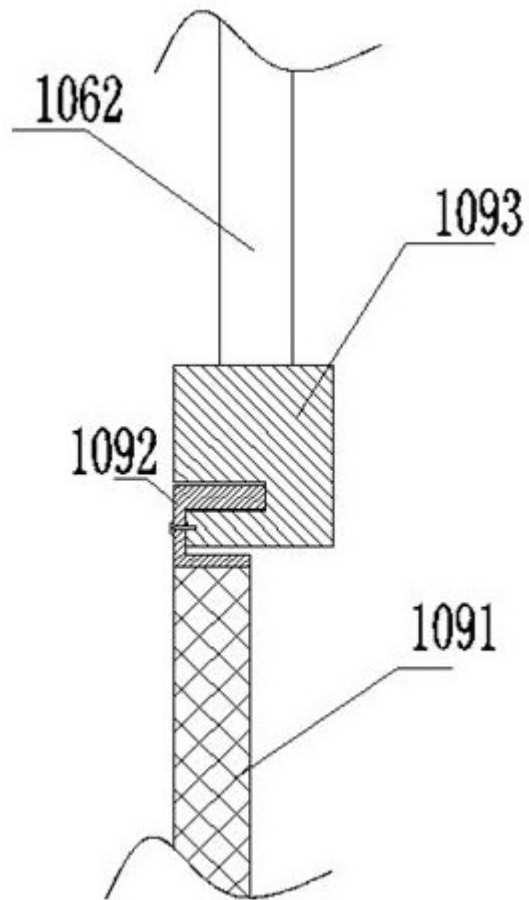


图8