(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212043811 U
(45)授权公告日 2020.12.01

(21)申请号 202020649242.4

(22)申请日 2020.04.25

(73)专利权人 浙江恒大数控装备有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街道千禧路28号

(72)发明人 赵柯泽 赵帅 郭琴

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 赵保迪

(51)Int.Cl.
B23Q 11/10(2006.01)

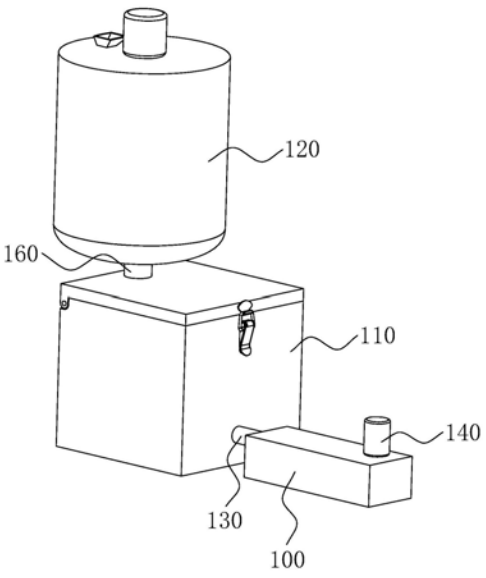
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种数控机床的冷却液除屑装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种数控机床的冷却液除屑装置，涉及数控机床的技术领域，其包括冷却液箱、与所述冷却液箱连通的集屑箱和设置在所述集屑箱上方的预处理装置；所述集屑箱内设置有第一过滤层、第二过滤层和回流层，所述第一过滤层、所述第二过滤层和所述回流层沿竖直方向依次分布，所述第一过滤层和所述第二过滤层上分别一一对应设置有第一过滤网和第二过滤网，所述第一过滤网和第二过滤网均与水平面间形成有夹角，所述回流层的底端与所述冷却液箱连通，所述第一过滤层的顶端与所述预处理装置间连接有输送管。本实用新型通过预处理装置和集屑箱的设置，可对冷却液中的金属废屑进行充分过滤去除，并对冷却液进行回收循环利用。



CN 212043811 U

1.一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:包括冷却液箱(100)、与所述冷却液箱(100)连通的集屑箱(110)和设置在所述集屑箱(110)上方的预处理装置(120);所述集屑箱(110)内设置有第一过滤层(210)、第二过滤层(220)和回流层(230),所述第一过滤层(210)、所述第二过滤层(220)和所述回流层(230)沿竖直方向依次分布,所述第一过滤层(210)和所述第二过滤层(220)上分别一一对应设置有第一过滤网(240)和第二过滤网(250),所述第一过滤网(240)和第二过滤网(250)均与水平面间形成有夹角,所述回流层(230)的底端与所述冷却液箱(100)连通,所述第一过滤层(210)的顶端与所述预处理装置(120)间连接有输送管(160)。

2.根据权利要求1所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述预处理装置(120)包括转动盘(121)、减速电机(122)和环形滤板(123),所述转动盘(121)呈圆柱状,所述转动盘(121)顶端开设有进料口(128),所述转动盘(121)底部设置有底盘(124),所述减速电机(122)安装在所述转动盘(121)顶端中心处,所述减速电机(122)与所述底盘(124)中心连接,所述转动盘(121)内开设有分离腔(125),所述底盘(124)沿竖直方向设置有与所述底盘(124)同心的环形滤板(123),位于所述环形滤板(123)内的所述底盘(124)设置有滤板(126),位于所述环形滤板(123)外的所述底盘(124)底面设置有通道(127)。

3.根据权利要求2所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述转动盘(121)底端连接有合流头(150),所述合流头(150)呈倒置的圆台状,所述合流头(150)一端与所述转动盘(121)底面连接、另一端与所述输送管(160)连接。

4.根据权利要求1所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述第一过滤网(240)和所述第二过滤网(250)相对位置较低的一端所在平面设置有集屑槽(270),所述集屑槽(270)底面安装有过滤棉。

5.根据权利要求1所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述集屑箱(110)顶端可拆连接有顶盖(170),所述顶盖(170)一侧铰接在所述集屑箱(110)上,位于所述顶盖(170)铰接一侧的相对侧上安装有挂钩(180),所述集屑箱(110)外周壁上安装有底座(320),所述底座(320)上铰接有把手(190),所述把手(190)上铰接有与所述挂钩(180)配合的锁紧环(200)。

6.根据权利要求4所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述集屑槽(270)可拆卸连接在所述集屑箱(110)内,所述集屑槽(270)上安装有锁紧螺栓(280),所述集屑槽(270)通过锁紧螺栓(280)连接到所述集屑箱(110)内。

7.根据权利要求6所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述第一过滤网(240)和所述第二过滤网(250)可拆卸连接在所述集屑箱(110)内,所述第一过滤网(240)和所述第二过滤网(250)端均设置有卡接部(290),所述集屑槽(270)侧壁上开设有与所述卡接部(290)配合的第一卡接槽(300),所述集屑槽(270)内壁突出形成有与所述卡接部(290)配合的第二卡接槽(310)。

8.根据权利要求1所述的一种数控机床的冷却液除屑装置,其特征在于:所述第一过滤网(240)的孔径大于所述第二过滤网(250)的孔径。

一种数控机床的冷却液除屑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床的技术领域，尤其是涉及一种数控机床的冷却液除屑装置。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床(Computer numerical control machine tools)的简称，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，数控机床较好地解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题，是一种柔性的、高效能的自动化机床，代表了现代机床控制技术的发展方向，是一种典型的机电一体化产品。

[0003] 公告号为CN208913689U的中国专利中公开了一种数控机床排屑系统，包括冷却液箱、设置在冷却液箱上方的螺旋排屑机构和设置在冷却箱一端外侧的集屑车；冷却液箱的端头连通有集屑车，集屑车内设有第一工作区和第二工作区；集屑槽排屑口连通第一工作区，集屑槽过滤孔连通第二工作区，第一工作区与第二工作区之间间隔有第一过滤板，第二工作区间隔有第二过滤板后通向冷却液箱内。上述装置通过减速电机驱动螺旋叶发生转动，螺旋叶推动冷却液在集屑槽内运动，冷却液通过集屑槽底部的过滤孔进行初步过滤，然后冷却液再进入到集屑车上的第一工作区和第二工作区进行二次过滤。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：上述装置在进行冷却液的回收工作时，由于集屑车底面是倾斜设置的，冷却液运动到集屑车上的第一工作区和第二工作区上进行过滤工作，冷却液由于重力的作用向车头处运动，冷却液中金属废屑经第一过滤网和第二过滤网被过滤在第一工作区和第二工作区内；冷却液最高液面决定了第一过滤网和第二过滤网的有效过滤面积，随着冷却液回收过程的进行，金属废屑由于重力以及冷却液冲击的作用在第一工作区和第二工作区底端积聚，同时冷却液量发生减少，进而造成第一过滤网和第二过滤网有效过滤面积的减少，使得冷却液的回收效率不高。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的之一是提供一种数控机床的冷却液除屑装置，具有更大的有效过滤面积，能够对冷却液进行充分的过滤回收，提升冷却液的回收效率。

[0006] 本实用新型的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种数控机床的冷却液除屑装置，包括冷却液箱、与所述冷却液箱连通的集屑箱和设置在所述集屑箱上方的预处理装置；

[0008] 所述集屑箱内设置有第一过滤层、第二过滤层和回流层，所述第一过滤层、所述第二过滤层和所述回流层沿竖直方向依次分布，所述第一过滤层和所述第二过滤层上分别一

一对应设置有第一过滤网和第二过滤网，所述第一过滤网和第二过滤网均与水平面间形成有夹角，所述回流层的底端与所述冷却液箱连通，所述第一过滤层的顶端与所述预处理装置间连接有输送管。

[0009] 通过采用上述技术方案，预处理装置首先对从机床内排出的冷却液进行过滤，对冷却液中的金属废屑进行初步过滤去除，过滤完的冷却液进入到集屑箱内进行进一步过滤，第一过滤网和第二过滤网与水平面间夹角的设置，使得冷却液可沿第一过滤网和第二过滤网表面运动，故第一过滤网和第二过滤网的面积即为最大有效过滤面积，同时金属废屑由于重力和冷却液的冲击向低处运动，一定程度上可减少金属废屑残留在第一过滤网和第二过滤网上的量，最终冷却液从回流层进入冷却液箱内进行循环利用。

[0010] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述预处理装置包括转动盘、减速电机和环形滤板，所述转动盘呈圆柱状，所述转动盘顶端开设有进料口，所述转动盘底部设置有底盘，所述减速电机安装在所述转动盘顶端中心处，所述减速电机与所述底盘中心连接，所述转动盘内开设有分离腔，所述底盘沿竖直方向设置有与所述底盘同心的环形滤板，位于所述环形滤板内的所述底盘设置有滤板，位于所述环形滤板外的所述底盘底面设置有通道。

[0011] 通过采用上述技术方案，当需要对冷却液进行初步过滤时，启动减速电机，减速电机带动底盘和环形滤板发生转动，从进料口进入转动盘内的冷却液沿环形滤板运动进而被同步带动发生转动，大部分冷却液经离心后因离心力运动至通道内，冷却液中的金属碎屑被环形滤板截留在底盘内，同时部分冷却通过底盘上的滤板向集屑箱内运动。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述转动盘底端连接有合流头，所述合流头呈倒置的圆台状，所述合流头一端与所述转动盘底面连接、另一端与所述输送管连接。

[0013] 通过采用上述技术方案，合流头的设置，对通道内的冷却液和底盘底面内的冷却液进行合并处理，使得各处的冷却液通过合流头同步加入到集屑箱内进行进一步的过滤工作。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述第一过滤网和所述第二过滤网相对位置较低的一端所在平面设置有集屑槽，所述集屑槽底面安装有过滤棉。

[0015] 通过采用上述技术方案，集屑槽处于相对位置较低一端的设置，使得金属废屑具有向集屑槽内运动的趋势，同时集屑槽底部的过滤棉可对进入集屑槽内的冷却液进行吸收，并使多余的冷却液渗透进入回流层内进行回收利用。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述集屑箱顶端可拆连接有顶盖，所述顶盖一侧铰接在所述集屑箱上，位于所述顶盖铰接一侧的相对侧上安装有挂钩，所述集屑箱外周壁上安装有底座，所述底座上铰接有把手，所述把手上铰接有与所述挂钩配合的锁紧环。

[0017] 通过采用上述技术方案，顶盖上挂钩和锁紧环的配合，使得集屑箱在工作状态时处于紧闭状态；当需要对集屑箱内进行清理工作时，转动把手，把手带动锁紧环发生转动，进而使得锁紧环离开挂钩，解除锁紧环对顶盖的锁紧作用，然后转动顶盖并打开顶盖，并进一步对集屑箱内部进行清理工作。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述集屑槽可拆卸连接在所述集

屑箱内，所述集屑槽上安装有锁紧螺栓，所述集屑槽通过锁紧螺栓连接到所述集屑箱内。

[0019] 通过采用上述技术方案，锁紧螺栓的设置，使得可将集屑槽从集屑箱中拆卸下来，进而可对集屑槽内的金属废料进行进一步的回收处理，处理完集屑槽内的金属废屑后，再次将集屑槽通过锁紧螺栓安装到集屑箱内进行金属废屑的收集工作。

[0020] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述第一过滤网和所述第二过滤网可拆卸连接在所述集屑箱内，所述第一过滤网和所述第二过滤网端均设置有卡接部，所述集屑槽侧壁上开设有与所述卡接部配合的第一卡接槽，所述集屑槽内壁突出形成有与所述卡接部配合的第二卡接槽。

[0021] 通过采用上述技术方案，第一过滤网和第二过滤网上卡接部与第一卡接槽、第二卡接槽的配合，方便对第一过滤网和第二过滤网进行拆卸工作，进而可对第一过滤网和第二过滤网进行定期的清理工作，避免金属碎屑附着在第一过滤网和第二过滤网表面进而影响对冷却液的过滤效果。

[0022] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为：所述第一过滤网的孔径大于所述第二过滤网的孔径。

[0023] 通过采用上述技术方案，第一过滤网孔径大于第二过滤网孔径的设置，起到对冷却液的逐层筛分作用，将冷却液中的金属碎屑通过粒径大小的不同进行筛分，避免直径小的网孔被粒径稍大的金属碎屑堵塞，进而影响对冷却液的过滤效率。

[0024] 综上所述，本实用新型包括以下至少一种有益技术效果：

[0025] 1.通过预处理装置和集屑箱的设置，可对冷却液中的金属废屑进行充分过滤去除，并对冷却液进行回收循环利用；

[0026] 2.第一过滤网和第二过滤网的设置，起到对冷却液的多层过滤筛分作用，增强对冷却液中金属废屑的过滤去除效果。

附图说明

[0027] 图1是本实施例中整体的立体结构示意图；

[0028] 图2是图1中预处理装置沿竖直方向的剖视结构示意图，示出了预处理装置的内部结构；

[0029] 图3是图1中集屑箱呈打开时的结构示意图；

[0030] 图4是图3中A部分的局部放大示意图；

[0031] 图5是图3中集屑箱处沿竖直方向的剖视结构示意图，示出了集屑箱的内部结构示意图。

[0032] 图中，100、冷却液箱；110、集屑箱；120、预处理装置；121、转动盘；122、减速电机；123、环形滤板；124、底盘；125、分离腔；126、滤板；127、通道；128、进料口；129、扩口；130、连接管；140、冷却泵；150、合流头；160、输送管；170、顶盖；180、挂钩；190、把手；200、锁紧环；210、第一过滤层；220、第二过滤层；230、回流层；240、第一过滤网；250、第二过滤网；260、回流板；270、集屑槽；280、锁紧螺栓；290、卡接部；300、第一卡接槽；310、第二卡接槽；320、底座。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0034] 参照图1，为本实用新型公开的一种数控机床的冷却液除屑装置，包括冷却液箱100、集屑箱110和预处理装置120，冷却液箱100呈长方体状并安装于地面上，冷却液箱100一端端面固定连接有连接管130，连接管130另一端与集屑箱110的底端侧壁固定连接，冷却液箱100顶面远离连接管130的一侧安装有用于抽取冷却液的冷却泵140，预处理装置120安装在集屑箱110顶端。

[0035] 参照图2，预处理装置120包括转动盘121、减速电机122和环形滤板123，转动盘121空心的圆柱状，转动盘121的底部设置有底盘124，转动盘121顶端端面中心处固定连接有减速电机122，减速电机122的输出轴伸入转动盘121内并与底盘124中心同轴连接。底盘124与转动盘121同心设置且底盘124的直径小于转动盘121的直径，底盘124沿竖直方向通过螺栓连接有与底盘124同心的环形滤板123，环形滤板123和底盘124间形成分离腔125，底盘124的底面上安装有滤板126，底盘124外壁与转动盘121内壁间设置有供冷却液通过的通道127。转动盘121顶端开设有进料口128，进料口128处设置有扩口129，进料口128的底端侧壁呈弧形并与环形滤板123呈贴合状态。底盘124底端可拆卸连接有合流头150，合流头150呈倒置的圆台状，合流头150一端与转动盘121底面卡接、另一端连接有输送管160，输送管160的另一端与集屑箱110顶端连接。

[0036] 参见图3和图4，集屑箱110顶端可拆卸连接有顶盖170，顶盖170的一侧铰接在集屑箱110上，位于顶盖170铰接一侧的相对侧上固定连接有挂钩180，集屑箱110与顶盖170安装有挂钩180的一侧对应的侧壁上固定连接有底座320，底座320上铰接有把手190，把手190上铰接有与挂钩180配合的锁紧环200，锁紧环200呈打开状态，且锁紧环200打开的两端分别铰接在把手190相对的两侧壁上。

[0037] 参见图5，集屑箱110内设置有第一过滤层210、第二过滤层220和回流层230，第一过滤层210、第二过滤层220和回流层230均沿竖直方向依次分布，第一过滤层210位于相对位置最高处，回流层230位于相对位置最低处。第一过滤层210和第二过滤层220上分别一一对应安装有第一过滤网240和第二过滤网250，第一过滤网240的网孔直径大于第二过滤网250的网孔直径，第一过滤网240和第二过滤网250均呈倾斜设置，第一过滤网240和第二过滤网250均与水平面间形成有夹角，且第一过滤网240和第二过滤网250首尾相接，回流层230中安装有呈倾斜状且与第二过滤网250抵接的回流板260。回流层230的底端侧壁上开设有通孔，连接管130与回流层230连通。

[0038] 第一过滤网240和第二过滤网250相对位置较低的一端所在平面处连接有呈水平设置的集屑槽270，集屑槽270靠近集屑箱110内侧壁的侧壁上安装有锁紧螺栓280，集屑槽270通过锁紧螺栓280连接到集屑箱110内，集屑槽270的底面处安装有过滤棉(图中未示出)。

[0039] 第一过滤网240和第二过滤网250两端端部均弯折形成有沿竖直方向设置的卡接部290，卡接部290呈L形设置。集屑槽270侧壁上一体成型有与卡接部290卡接配合的第一卡接槽300，集屑槽270内壁上一体成型有与卡接部290配合的第二卡接槽310。

[0040] 本实施例的实施原理为：

[0041] 当需要进行对冷却液的回收工作时，启动减速电机122，减速电机122带动底盘124

发生转动，底盘124带动环形滤板123发生转动，冷却液从进料口128处进入到环形滤板123上，冷却液中的颗粒粒径较大金属废屑通过环形滤板123进行初步过滤去除，离心后的冷却液经合流头150合流并通过输送管160向集屑箱110内运输，冷却液依次通过第一过滤网240和第二过滤网250并最终运动至回流板260上，回流板260上的冷却液通过连接管130向冷却液箱100内运输，冷却泵140进一步将冷却液箱100内的冷却箱抽取进行循环利用。

[0042] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

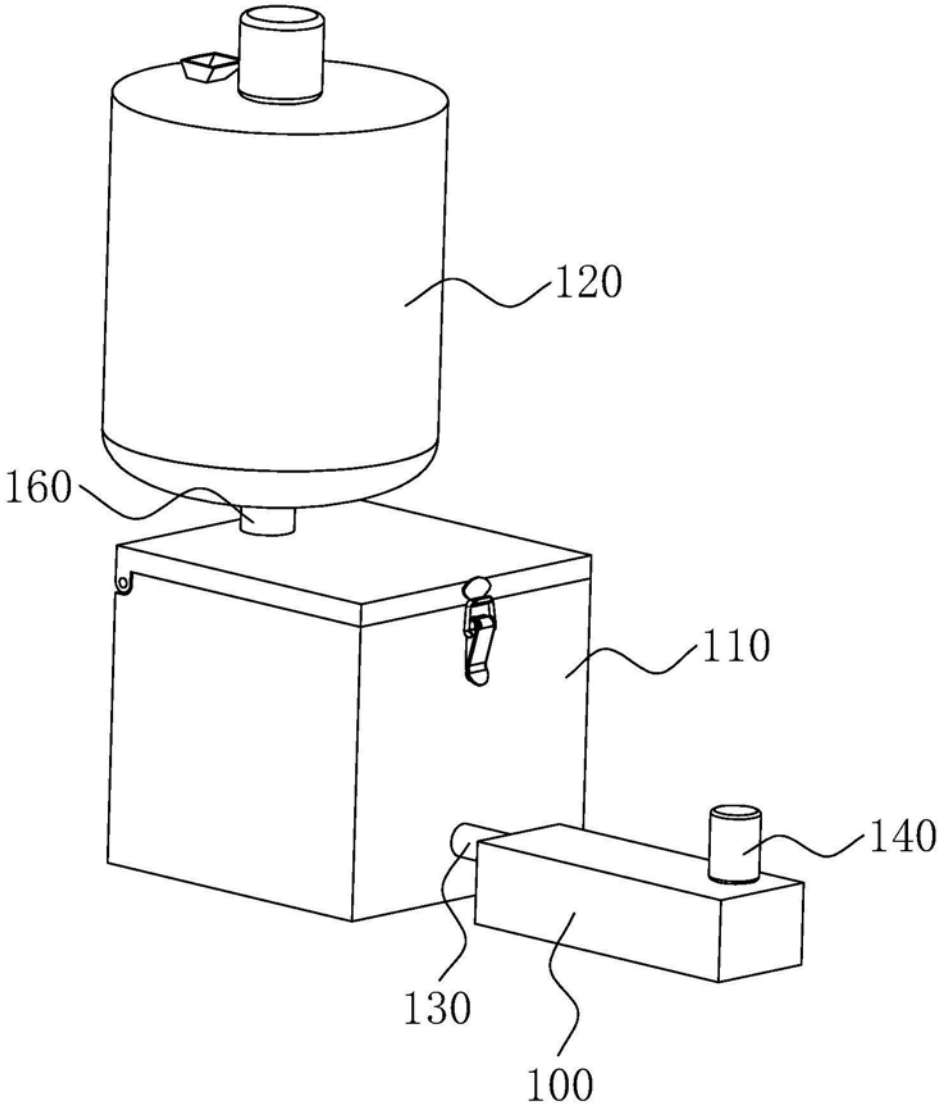


图1

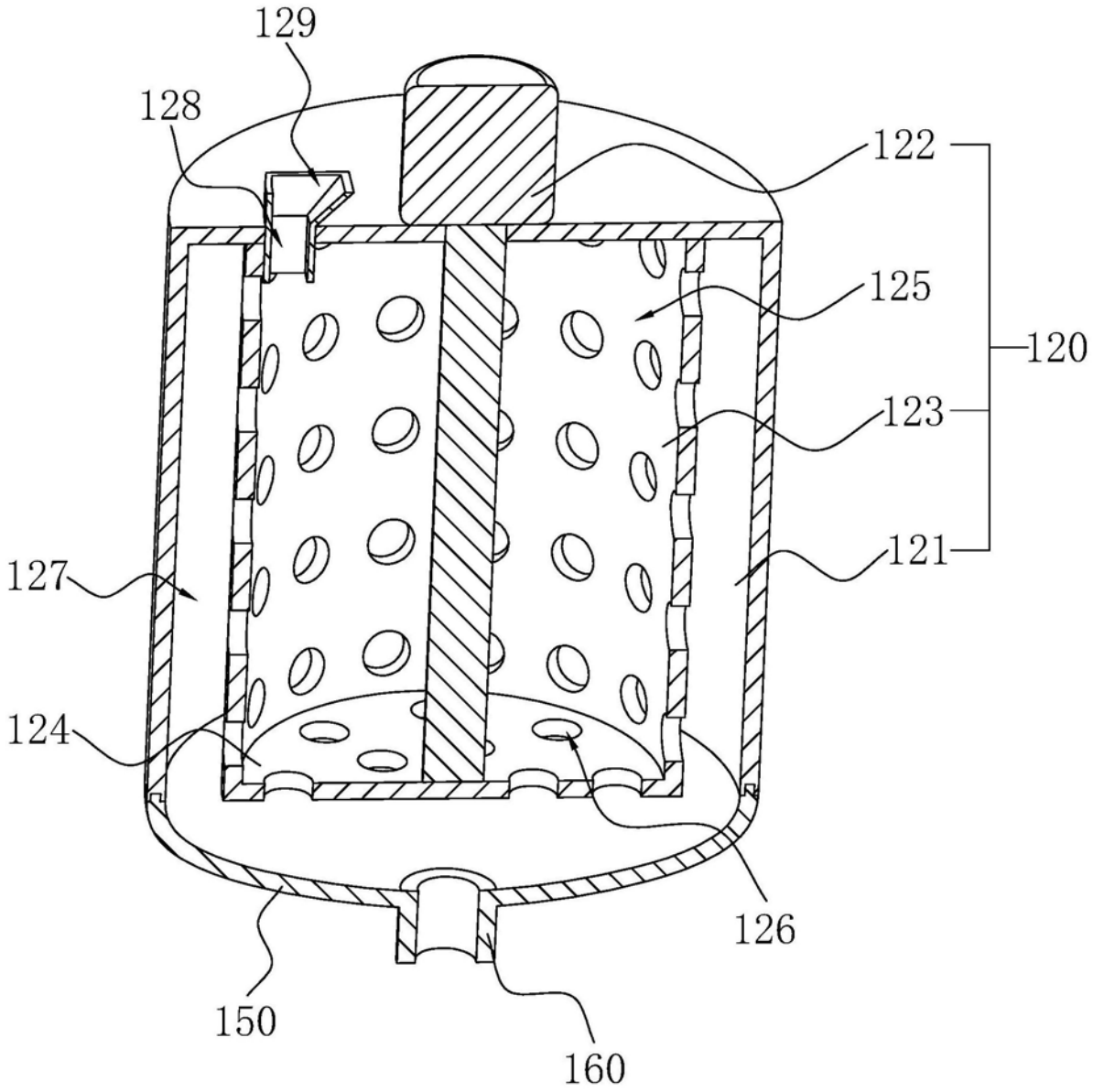


图2

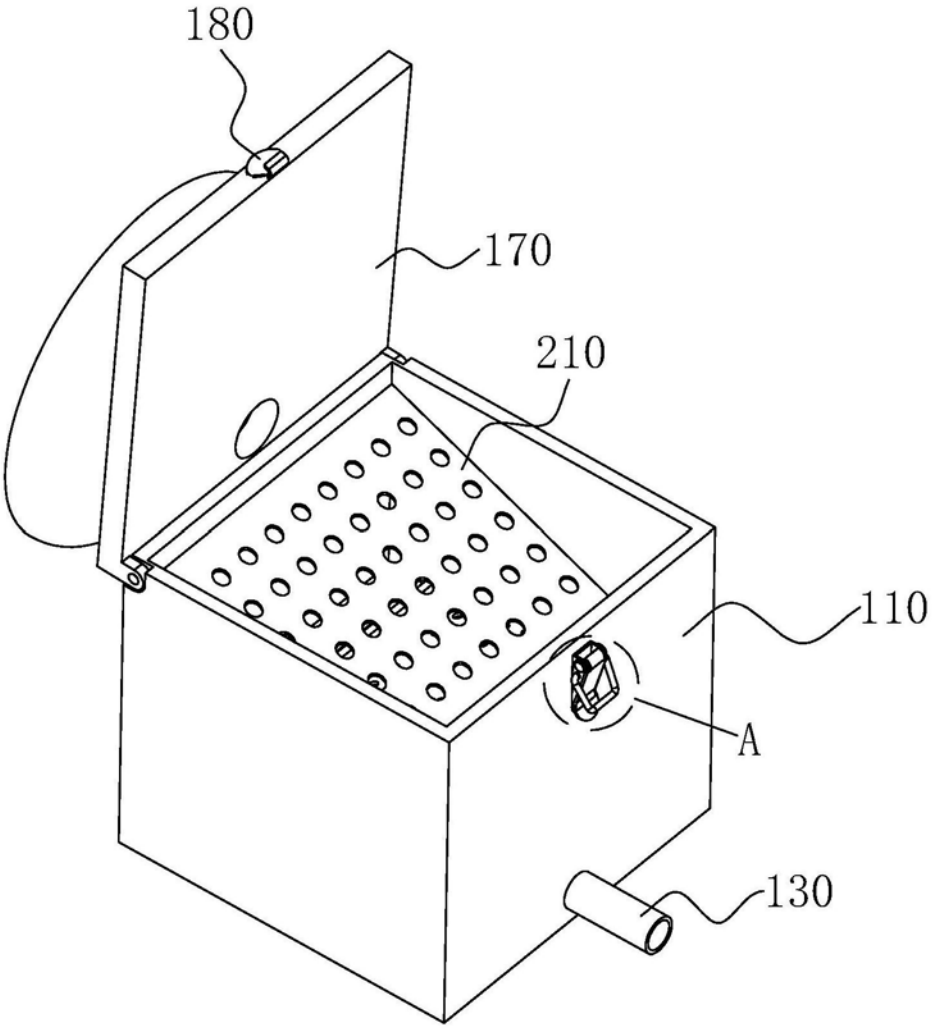


图3

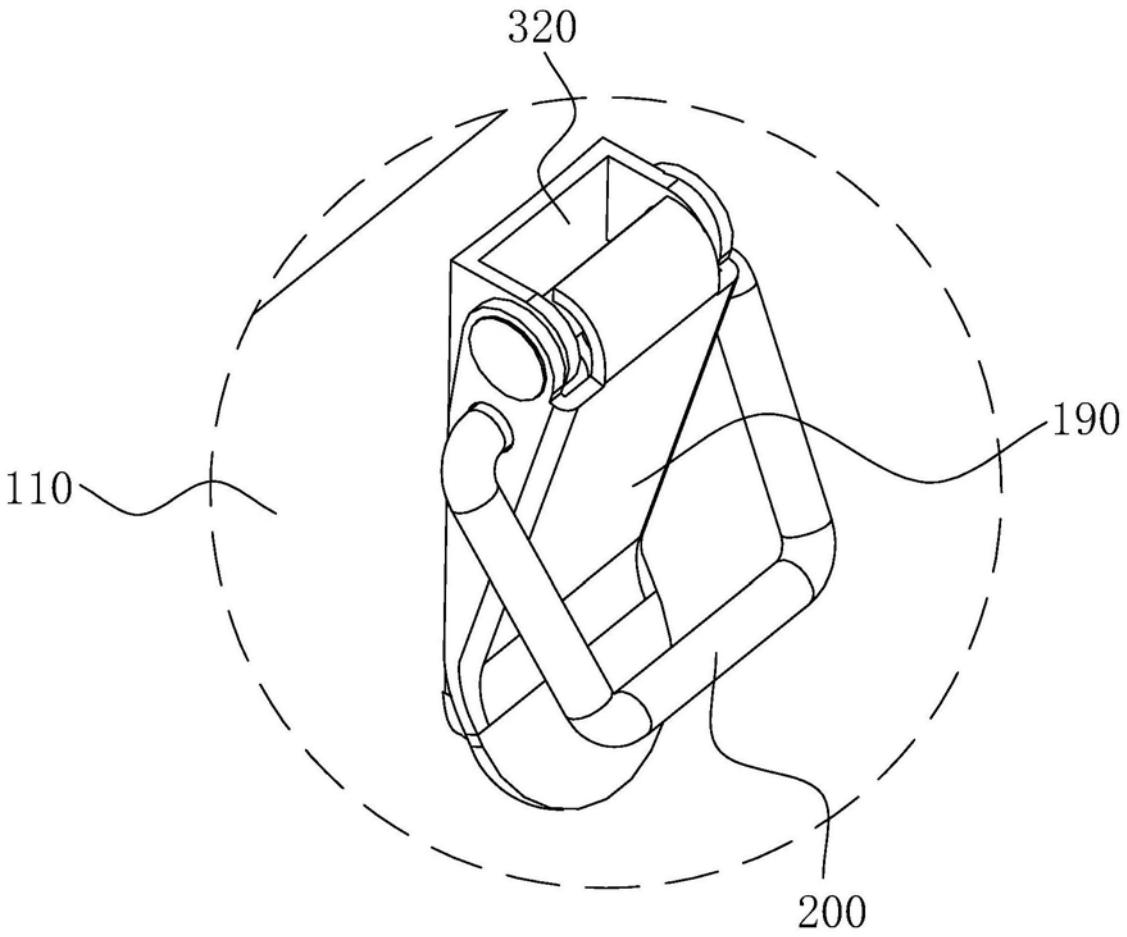


图4

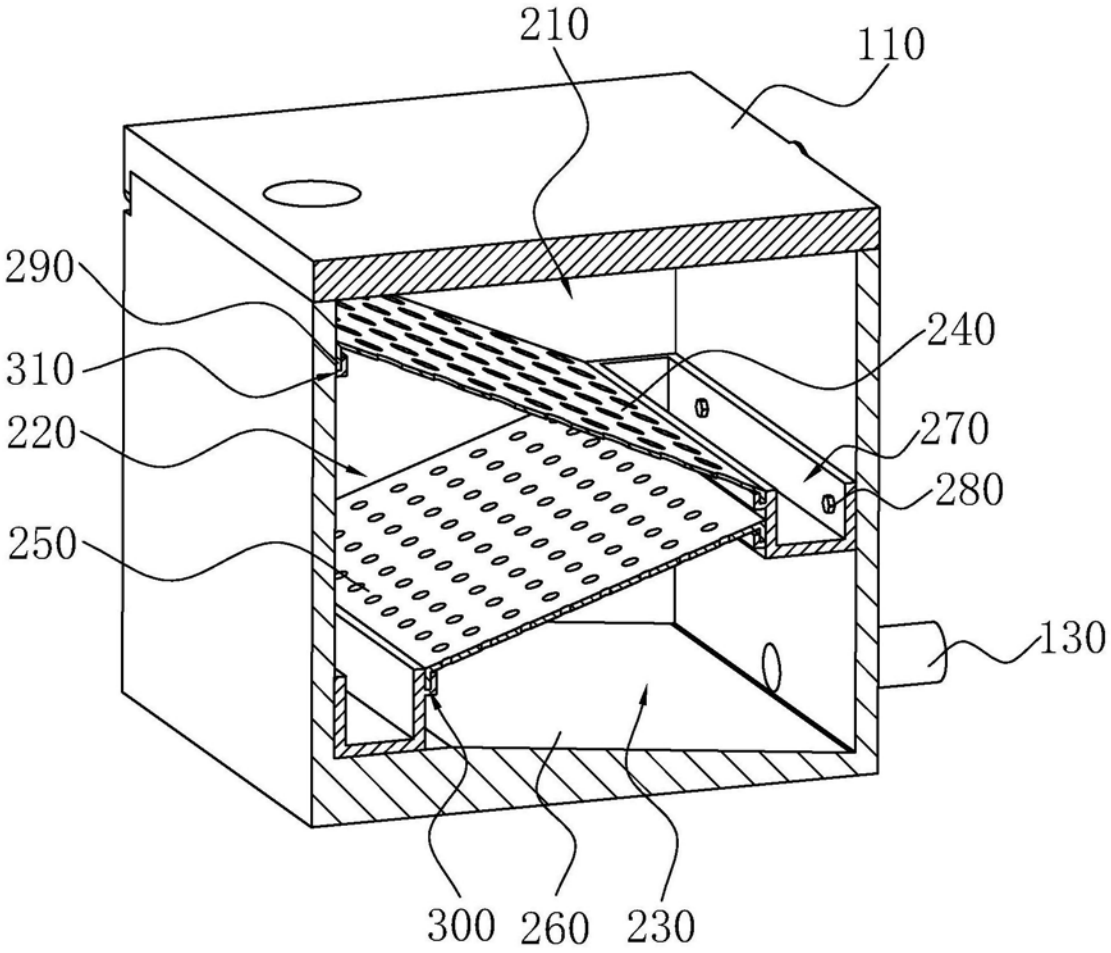


图5