(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110732690 A
(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911019254.7

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 杭州铭锻机床有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区银湖街道上宋街2号

(72)发明人 祝小华

(51)Int.Cl.
B23B 25/00(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

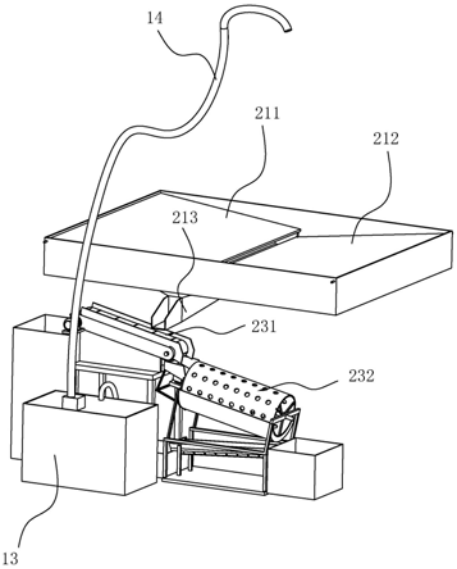
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种带有冷却液回收装置的车床

(57)摘要

本发明公开了一种带有冷却液回收装置的车床，属于车床技术领域，其包括机架，所述机架的一侧设置有对冷却液进行回收和再利用的回收装置；所述回收装置包括收集机构以及位于机架一侧的过滤机构；所述收集机构包括铰接于机架底部的两块导流板一和导流板二，机架位于导流板一和导流板二连接处的底部固设有收集槽，机架位于导流板二的底部固设有驱动导流板二围绕其与机架的铰接点翻转的动力组件；所述过滤机构包括将冷却液中的金属碎屑和冷却液分别进行一次过滤和二次过滤的一级过滤组件和二级过滤组件，二级过滤组件上连接有沉淀池，沉淀池与容纳箱连接，本发明具有对冷却液进行收集、过滤和再利用、不影响冷却液的降温效果的效果。



CN 110732690 A

1.一种带有冷却液回收装置的车床,包括机架(1),机架(1)的一端固设有主轴箱(11),机架(1)的顶部滑移连接有刀头架(12),刀头架(12)上固设有刀头,机架(1)的一侧固设有用于存储冷却液的容纳箱(13),容纳箱(13)上固设有一根延伸至刀头架(12)上方的导料管(14),其特征在于:

所述机架(1)的一侧设置有对冷却液进行回收和再利用的回收装置(2);

所述回收装置(2)包括设置于机架(1)底部的收集机构(21)以及位于机架(1)一侧且对收集机构(21)收集的冷却液进行过滤的过滤机构(23);

所述收集机构(21)包括铰接于机架(1)底部的两块导流板一(211)和导流板二(212),导流板一(211)和导流板二(212)相背的一侧与机架(1)铰接,导流板一(211)和导流板二(212)靠近的一侧均呈自由端机架(1)位于导流板一(211)和导流板二(212)连接处的底部固设有收集槽(213),机架(1)位于导流板二(212)的底部固设有驱动导流板二(212)围绕其与机架(1)的铰接点翻转的动力组件(22);

所述过滤机构(23)包括将冷却液中的金属碎屑和冷却液分别进行一次过滤和二次过滤的一级过滤组件(231)和二级过滤组件(232),二级过滤组件(232)上连接有沉淀池(233),沉淀池(233)与容纳箱(13)连接。

2.根据权利要求1所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述动力组件(22)包括竖向固设于导流板二(212)底部的定位块(221),定位块(221)内开设有插接槽(222),定位块(221)位于插接槽(222)的顶部开设有倾斜向下设置的斜面一(223),机架(1)的底部固设有水平设置的气缸(224),气缸(224)的缸体固定连接于机架(1)上,气缸(224)的活塞杆端部固设有插接块(225),插接块(225)的端部开设有倾斜向下设置的斜面二(226)。

3.根据权利要求1所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述一级过滤组件(231)包括倾斜固设于机架(1)一侧的支撑架(2311),支撑架(2311)的顶部转动连接有传送带(2312),传送带(2312)由支撑架(2311)较低的一端传输至较高的一端,传送带(2312)上均匀固设有挡料板(2314),挡料板(2314)的长度方向与传送带(2312)的传输方向垂直设置,挡料板(2314)上开设有供冷却液流下的缺口槽(2317),支撑架(2311)位于传送带(2312)内靠近顶部的位置固设有永磁板一(2315),支撑架(2311)靠近较高的一端固设有接料槽(2316),支撑架(2311)较低的一端与二级过滤组件(232)相连。

4.根据权利要求3所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述支撑架(2311)顶部位于传送带(2312)的两侧固设有竖向设置的挡板(2313)。

5.根据权利要求3所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述二级过滤组件(232)包括固设于支撑架(2311)一端的定位架(2321),定位架(2321)的顶部固设有倾斜设置的载料槽(2322),载料槽(2322)内转动连接有滤筒(2323),滤筒(2323)内固设有螺旋叶片(2324),滤筒(2323)内的中部固设有轴向与滤筒(2323)的轴向平行设置的传动轴(2325),传动轴(2325)的两端转动连接于定位架(2321)上,定位架(2321)靠近传送带(2312)的一端固设有输出轴与传动轴(2325)固定连接的驱动电机(2326),定位架(2321)远离传送带(2312)的一端固设有收集箱(2327)。

6.根据权利要求5所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述定位架(2321)位于载料槽(2322)的下方固设有倾斜设置的导料板(24),沉淀池(233)设置于导料

板(24)较低的一端,载料槽(2322)较低一端的底部开设有出料口(2328),导料板(24)的两侧固设有防护板(241),导料板(24)的底部固设有电磁板二(242)。

7.根据权利要求6所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述导料板(24)的顶部卡接有刮板(243),防护板(241)上对称固设有两个限位块(244),相邻的两个限位块(244)之间形成用于卡接刮板(243)的卡槽(245)。

8.根据权利要求1所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述沉淀池(233)的中部固设有竖向的隔板(2331),隔板(2331)将沉淀池(233)分隔为沉淀槽(2332)和溢流槽(2333),隔板(2331)的顶部固设有一个溢流口(2334)。

9.根据权利要求8所述的一种带有冷却液回收装置的车床,其特征在于:所述溢流槽(2333)内固设有循环管(2335),循环管(2335)位于溢流槽(2333)的底部固设有水泵(2336),循环管(2335)的另一端延伸至容纳箱(13)中。

一种带有冷却液回收装置的车床

技术领域

[0001] 本发明涉及车床技术领域，尤其是涉及一种带有冷却液回收装置的车床。

背景技术

[0002] 车床在车工件时，主轴箱高速运转，工件产生很大的热量，使摩擦表面发热，工件表面和车刀表面温度升到很高，如果不采取降温措施，很容易引起刀口和元件表面高温变形。

[0003] 在车工件时，同常向车刀喷冷却液，在冷却液使用过程后，冷却液中含有大量车工件产生的金属碎屑，通常会对冷却液进行回收和再利用，再对冷却液循环使用的过程中，冷却液中的金属碎屑会影响冷却液的降温效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种带有冷却液回收装置的车床，车床上设置有对冷却液进行收集和过滤的回收装置，回收装置对冷却液收集后，将冷却液中的金属碎屑自动过滤，从而不影响冷却液的降温效果。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种带有冷却液回收装置的车床，包括机架，机架的一端固设有主轴箱，机架的顶部滑移连接有刀头架，刀头架上固设有刀头，机架的一侧固设有用于存储冷却液的容纳箱，容纳箱上固设有一根延伸至刀头架上方的导料管，所述机架的一侧设置有对冷却液进行回收和再利用的回收装置；所述回收装置包括设置于机架底部的收集机构以及位于机架一侧且对收集机构收集的冷却液进行过滤的过滤机构；所述收集机构包括铰接于机架底部的两块导流板一和导流板二，导流板一和导流板二相背的一侧与机架铰接，导流板一和导流板二靠近的一侧均呈自由端机架位于导流板一和导流板二连接处的底部固设有收集槽，机架位于导流板二的底部固设有驱动导流板二围绕其与机架的铰接点翻转的动力组件；所述过滤机构包括将冷却液中的金属碎屑和冷却液分别进行一次过滤和二次过滤的一级过滤组件和二级过滤组件，二级过滤组件上连接有沉淀池，沉淀池与容纳箱连接。

[0006] 通过采用上述方案，冷却液对工件和刀头架上的刀头进行降温，冷却液流入到导流板一和导流板二上，动力组件驱动导流板二和导流板一翻转，使导流板一和导流板二上冷却液和金属碎屑的混合物进入到收集槽中，收集槽中的冷却液再依次进入到一级过滤组件和二级过滤组件进行过滤，二级过滤组件过滤后的冷却液进入到沉淀池中沉淀，沉淀后的冷却液进入到容纳箱中循环利用，对冷却液进行收集、过滤和再利用，从而不影响冷却液的降温效果。

[0007] 本发明进一步设置为：所述动力组件包括竖向固设于导流板二底部的定位块，定位块内开设有插接槽，定位块位于插接槽的顶部开设有倾斜向下设置的斜面一，机架的底部固设有水平设置的气缸，气缸的缸体固定连接于机架上，气缸的活塞杆端部固设有插接块，插接块的端部开设有倾斜向下设置的斜面二。

[0008] 通过采用上述方案，气缸的活塞杆收回时，插接块端部与插接槽的顶部抵接，即能使导流板一和导流板二围绕其与机架的铰接点向下转动，便于导流板一和导流板二上的冷却液以及气缸的活塞杆伸长时，气缸的活塞杆端部的插接块插接于插接槽内，即能推动导流板二以及导流板一向上运动。

[0009] 本发明进一步设置为：所述一级过滤组件包括倾斜固设于机架一侧的支撑架，支撑架的顶部转动连接有传送带，传送带由支撑架较低的一端传输至较高的一端，传送带上均匀固设有挡料板，挡料板的长度方向与传送带的传输方向垂直设置，挡料板上开设有供冷却液流下的缺口槽，支撑架位于传送带内靠近顶部的位置固设有永磁板一，支撑架靠近较高的一端固设有接料槽，支撑架较低的一端与二级过滤组件相连。

[0010] 通过采用上述方案，收集槽将收集的冷却液导流至传送带上，永磁板一使冷却液中的金属碎屑吸附于传送带上，传送带向上运动，冷却液经挡料板的缺口槽向下流入到二级过滤组件中，当传送带上的金属碎屑跟随传送带传送至支撑架较高的端部时，永磁板一对金属碎屑的吸附作用消失，使传送带上的金属碎屑掉落至接料槽中被收集，冷却液流入到二级过滤组件内。

[0011] 本发明进一步设置为：所述支撑架顶部位于传送带的两侧固设有竖向设置的挡板。

[0012] 通过采用上述方案，收集槽的敞口端延伸至传送带的上方，收集槽收集的冷却液能够自动流入到传送带上，挡板能够防止冷却液从传送带上溅出。

[0013] 本发明进一步设置为：所述二级过滤组件包括固设于支撑架一端的定位架，定位架的顶部固设有倾斜设置的载料槽，载料槽内转动连接有滤筒，滤筒内固设有螺旋叶片，滤筒内的中部固设有轴向与滤筒的轴向平行设置的传动轴，传动轴的两端转动连接于定位架上，定位架靠近传送带的一端固设有输出轴与传动轴固定连接的驱动电机，定位架远离传送带的一端固设有收集箱。

[0014] 通过采用上述方案，传送带上的冷却液流入到滤筒内，驱动电机转动驱动滤筒转动，滤筒转动使冷却液甩出滤筒到载料槽内，将金属碎屑从滤筒的端部甩出并掉落至收集箱中被收集。

[0015] 本发明进一步设置为：所述定位架位于载料槽的下方固设有倾斜设置的导料板，沉淀池设置于导料板较低的一端，载料槽较低一端的底部开设有出料口，导料板的两侧固设有防护板，导料板的底部固设有电磁板二。

[0016] 通过采用上述方案，防护板能够防止从载料槽流出的冷却液溅出，电磁板二能够将冷却液中的碎屑吸附于导料板上，冷却液自动流入到沉淀池中，对冷却液中的金属碎屑再次分离。

[0017] 本发明进一步设置为：所述导料板的顶部卡接有刮板，防护板上对称固设有两个限位块，相邻的两个限位块之间形成用于卡接刮板的卡槽。

[0018] 通过采用上述方案，人工手动拨动刮板，刮板可将吸附于导料板上的金属碎屑刮落至收集箱中，便于对刮料板上的金属碎屑进行清理。刮板卡接于卡槽内，便于刮板的拿取和存放。

[0019] 本发明进一步设置为：所述沉淀池的中部固设有竖向的隔板，隔板将沉淀池分隔为沉淀槽和溢流槽，隔板的顶部固设有一个溢流口。

[0020] 通过采用上述方案，导料板将冷却液导流至沉淀池内，在沉淀池内沉淀后溢流至溢流槽内存储，对冷却液中一些更小的碎屑进行沉淀，提高冷却液的纯度。

[0021] 本发明进一步设置为：所述溢流槽内固设有循环管，循环管位于溢流槽的底部固设有水泵，循环管的另一端延伸至容纳箱中。

[0022] 通过采用上述方案，水泵将溢流槽内的冷却液抽到容纳箱中循环利用，从而达到对冷却液的自动过滤和再利用。

[0023] 综上所述，本发明具有以下有益效果：

1.通过在机架底部的设置有用于收集冷却液的收集机构以及位于机架一侧且对收集机构收集的冷却液进行过滤的过滤机构，达到了对冷却液进行收集、过滤和再利用，从而不影响冷却液的降温效果；

2.通过在支撑架的顶部转动连接有传送带，传送带由支撑架较低的一端传输至较高的一端，传送带上均匀固设有挡料板，挡料板的长度方向与传送带的传输方向垂直设置，挡料板上开设有供冷却液流下的缺口槽，支撑架位于传送带内靠近顶部的位置固设有永磁板一，支撑架靠近较高的一端固设有接料槽，永磁板一使冷却液中的金属碎屑吸附于传送带上，传送带向上运动，冷却液经挡料板的缺口槽向下流入到二级过滤组件中，当传送带上的金属碎屑跟随传送带传送至支撑架较高的端部时，永磁板一对金属碎屑的吸附作用消失，使传送带上的金属碎屑掉落至接料槽中被收集，冷却液流入到二级过滤组件内；

3.通过在二级过滤组件包括固设于支撑架一端定位架，定位架的顶部固设有倾斜设置的载料槽，载料槽内转动连接有滤筒，滤筒内固设有螺旋叶片，滤筒内的中部固设有轴向与滤筒的轴向平行设置的传动轴，传动轴的两端转动连接于定位架上，定位架靠近传送带的一端固设有输出轴与传动轴固定连接的驱动电机，定位架远离传送带的一端固设有一个收集箱，传送带上的冷却液流入到滤筒内，驱动电机转动驱动滤筒转动，滤筒转动使冷却液甩出滤筒到载料槽内，将金属碎屑从滤筒的端部甩出并掉落至收集箱中被收集。

附图说明

[0024] 图1是实施例的轴测图；

图2是回收装置的结构示意图；

图3是收集机构的剖视图；

图4是图3的A部放大图；

图5是回收装置的剖视图；

图6是图5的B部放大图；

图7是图5的C部放大图；

图8是沉淀池和容纳箱的结构示意图。

[0025] 图中，1、机架；11、主轴箱；12、刀头架；13、容纳箱；14、导料管；2、回收装置；21、收集机构；211、导流板一；212、导流板二；213、收集槽；22、动力组件；221、定位块；222、插接槽；223、斜面一；224、气缸；225、插接块；226、斜面二；23、过滤机构；231、一级过滤组件；2311、支撑架；2312、传送带；2313、挡板；2314、挡料板；2315、永磁板一；2316、接料槽；2317、缺口槽；232、二级过滤组件；2321、定位架；2322、载料槽；2323、滤筒；2324、螺旋叶片；2325、传动轴；2326、驱动电机；2327、收集箱；2328、出料口；233、沉淀池；2331、隔板；2332、沉淀

槽;2333、溢流槽;2334、溢流口;2335、循环管;2336、水泵;24、导料板;241、防护板;242、电磁板二;243、刮板;244、限位块;245、卡槽。

具体实施方式

[0026] 一种带有冷却液回收装置的车床,参见图1,包括机架1,机架1的一端固设有主轴箱11,机架1的顶部滑移连接有刀头架12,刀头架12上固设有刀头,机架1的一侧固设有容纳箱13,容纳箱13上固设有一根延伸至刀头架12上方的导料管14,容纳箱13用于存储冷却液,冷却液经导料管14流到刀头架12上对刀头和工件进行降温,机架1的一侧设置有对冷却液进行回收和再利用的回收装置2。

[0027] 参见图2和图3,回收装置2包括设置于机架1底部的收集机构21以及位于机架1一侧且对收集机构21收集的冷却液进行过滤的过滤机构23。收集机构21包括铰接于机架1底部的两块导流板一211和导流板二212,导流板一211和导流板二212相背的一侧与机架1铰接,导流板一211和导流板二212靠近的一侧均呈自由端且导流板一211搭接于导流板二212的顶部,机架1位于导流板一211和导流板二212连接处的底部固设有收集槽213,收集槽213朝向过滤机构23的一端敞口设置,机架1位于导流板二212的底部固设有驱动导流板二212围绕其与机架1的铰接点翻转的动力组件22。

[0028] 参见图3和图4,动力组件22包括竖向固设于导流板二212底部的定位块221,定位块221内开设有插接槽222,定位块221位于插接槽222的顶部开设有倾斜向下设置的斜面一223,机架1的底部固设有水平设置的气缸224,气缸224的缸体固定连接于机架1上,气缸224的活塞杆端部固设有插接块225,插接块225的端部开设有倾斜向下设置的斜面二226;气缸224的活塞杆收回时,插接块225端部与插接槽222的顶部抵接,即能使导流板一211和导流板二212围绕其与机架1的铰接点向下转动,便于导流板一211和导流板二212上的冷却液以及气缸224的活塞杆伸长时,气缸224的活塞杆端部的插接块225插接于插接槽222内,即能推动导流板二212以及导流板一211向上运动。

[0029] 参见图2和图5,过滤机构23包括一级过滤组件231、二级过滤组件232以及沉淀池233。参见图6,一级过滤组件231包括固设于机架1一侧的支撑架2311,支撑架2311倾斜设置,支撑架2311的顶部转动连接有传送带2312,传送带2312由支撑架2311较低的一端传输至较高的一端,支撑架2311顶部位于传送带2312的两侧固设有竖向设置的挡板2313,收集槽213的敞口端延伸至传送带2312的上方,收集槽213收集的冷却液能够自动流入到传送带2312上,挡板2313能够防止冷却液从传送带2312上溅出;传送带2312上均匀固设有挡料板2314,挡料板2314的长度方向与传送带2312的传输方向垂直设置,挡料板2314上开设有供冷却液流下的缺口槽2317,支撑架2311位于传送带2312内靠近顶部的位置固设有永磁板一2315,永磁板一2315具有吸附金属的能力,永磁板一2315使冷却液中的碎屑吸附于传送带2312上,支撑架2311靠近较高的一端固设有接料槽2316,支撑架2311较低的一端与二级过滤组件232相连;工作时,收集槽213将收集的冷却液导流至传送带2312上,永磁板一2315使冷却液中的金属碎屑吸附于传送带2312上,传送带2312向上运动,冷却液经挡料板2314的缺口槽2317向下流入到二级过滤组件232中,当传送带2312上的金属碎屑跟随传送带2312传送至支撑架2311较高的端部时,永磁板一2315对金属碎屑的吸附作用消失,使传送带2312上的金属碎屑掉落至接料槽2316中被收集,冷却液流入到二级过滤组件232内。

[0030] 参见图2和图5，二级过滤组件232包括固设于支撑架2311一端定位架2321，定位架2321的顶部固设有倾斜设置的载料槽2322，载料槽2322向远离传送带2312的一侧向下倾斜，载料槽2322内转动连接有滤筒2323，滤筒2323内固设有螺旋叶片2324，滤筒2323内的中部固设有轴向与滤筒2323的轴向平行设置的传动轴2325，传动轴2325的两端转动连接于定位架2321上，定位架2321靠近传送带2312的一端固设有输出轴与传动轴2325固定连接的驱动电机2326，定位架2321远离传送带2312的一端固设有一个收集箱2327；传送带2312上的冷却液流入到滤筒2323内，驱动电机2326转动驱动滤筒2323转动，滤筒2323转动使冷却液甩出滤筒2323到载料槽2322内，将金属碎屑从滤筒2323的端部甩出并掉落至收集箱2327中被收集。

[0031] 参见图5和图7，定位架2321位于载料槽2322的下方固设有一个倾斜设置的导料板24，导料板24朝向传送带2312的一端向下倾斜设置，沉淀池233设置于导料板24较低的一端，载料槽2322较低一端的底部开设有出料口2328，导料板24的两侧固设有防护板241，防护板241能够防止从载料槽2322流出的冷却液溅出，导料板24的底部固设有电磁板二242，电磁板二242能够将冷却液中的碎屑吸附于导料板24上，冷却液自动流入到沉淀池233中，对冷却液中的金属碎屑再次分离。导料板24的顶部卡接有一个刮板243，防护板241上对称固设有两个限位块244，相邻的两个限位块244之间形成用于卡接刮板243的卡槽245，可通过刮板243将吸附于导料板24上的金属碎屑刮落至收集箱2327中。

[0032] 参见图5和图8，沉淀池233的中部固设有竖向的隔板2331，隔板2331将沉淀池233分隔为沉淀槽2332和溢流槽2333，沉淀槽2332靠近导料板24设置，隔板2331的顶部固设有一个溢流口2334，导料板24将冷却液导流至沉淀池233内，在沉淀池233内沉淀后溢流至溢流槽2333内；溢流槽2333内固设有循环管2335，循环管2335位于溢流槽2333的底部固设有水泵2336，循环管2335的另一端延伸至容纳箱13中，水泵2336将溢流槽2333内的冷却液抽到容纳箱13中循环利用。

[0033] 使用原理：加工工件时，导料管14将容纳箱13中的冷却液导流至刀头架12上对刀头进行降温，导料板24将冷却液导流至收集槽213中，收集槽213将冷却液导入到传送带2312上，永磁板一2315使冷却液中的金属碎屑吸附于传送带2312上，传送带2312向上运动，冷却液经挡料板2314的缺口槽2317向下流入到二级过滤组件232中，当传送带2312上的金属碎屑跟随传送带2312传送至支撑架2311较高的端部时，永磁板一2315对金属碎屑的吸附作用消失，使传送带2312上的金属碎屑掉落至接料槽2316中被收集，冷却液流入到二级过滤组件232内，对冷却液和碎屑进行一次过滤；传送带2312上的冷却液流入到滤筒2323内，驱动电机2326转动以驱动滤筒2323转动，滤筒2323转动使冷却液甩出滤筒2323至载料槽2322内，将金属碎屑从滤筒2323的端部甩出并掉落至收集箱2327中被收集，对冷却液和金属碎屑进行再次过滤；之后，载料槽2322中的冷却液流入到导料板24上，电磁板二242能够将冷却液中的碎屑吸附于导料板24上，冷却液自动流入到沉淀池233中，对冷却液中的金属碎屑再次分离；最后，冷却液进入沉淀池233中沉淀和再利用。

[0034] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

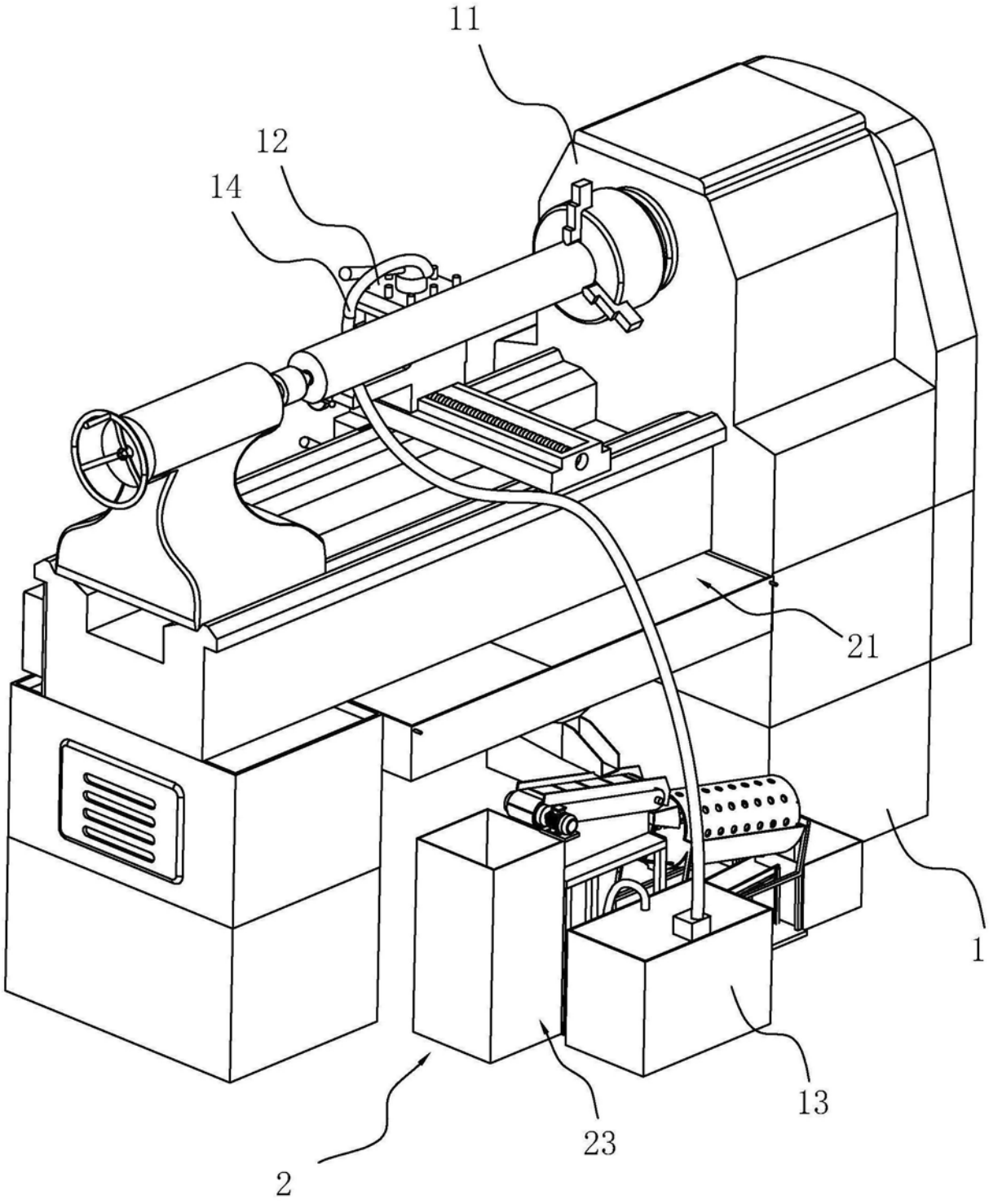


图1

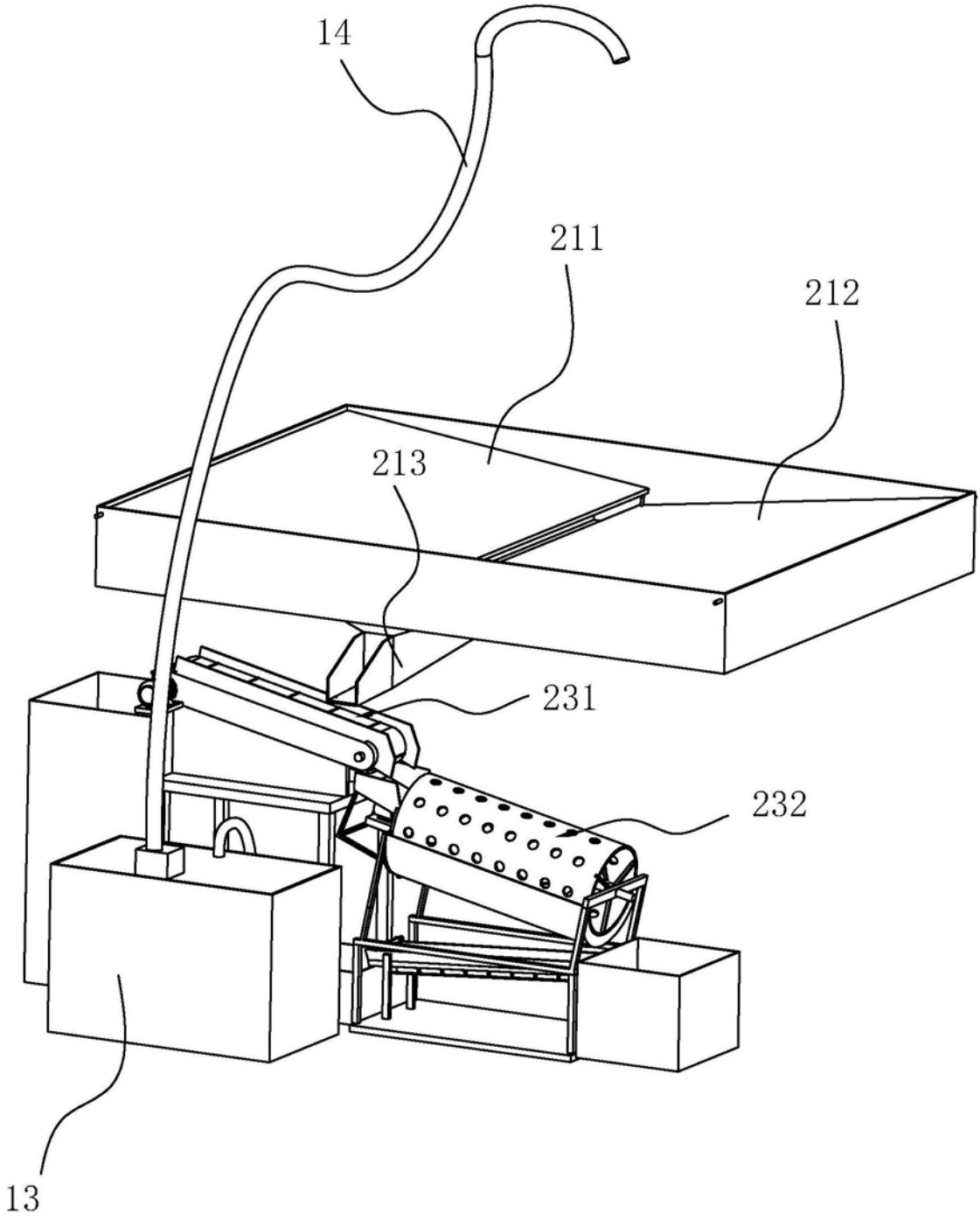


图2

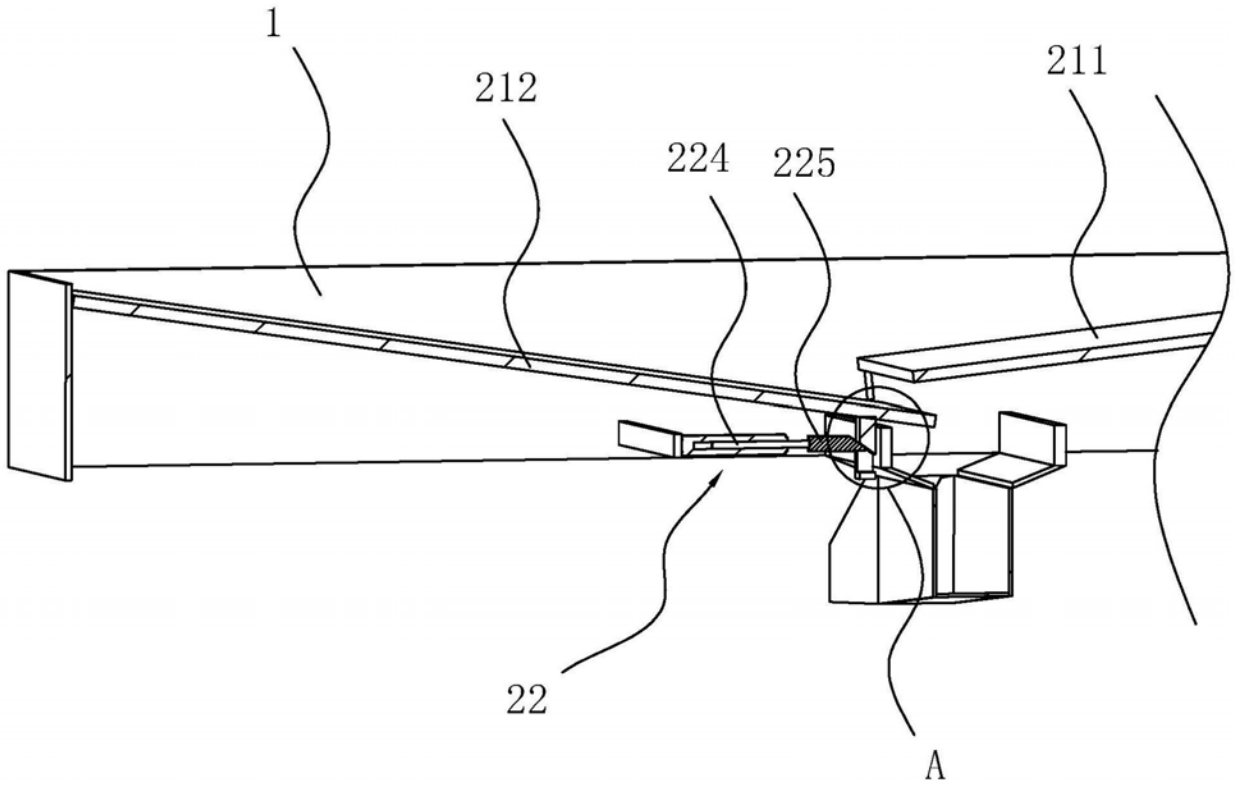


图3

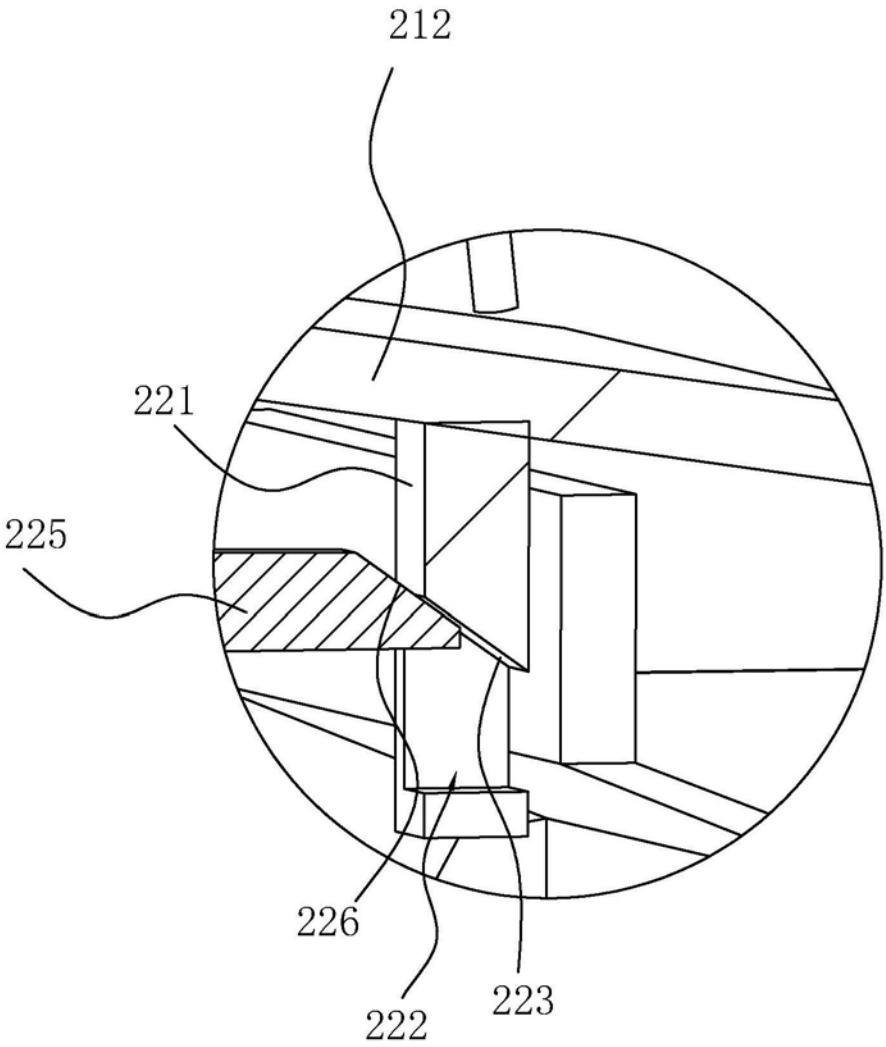


图4

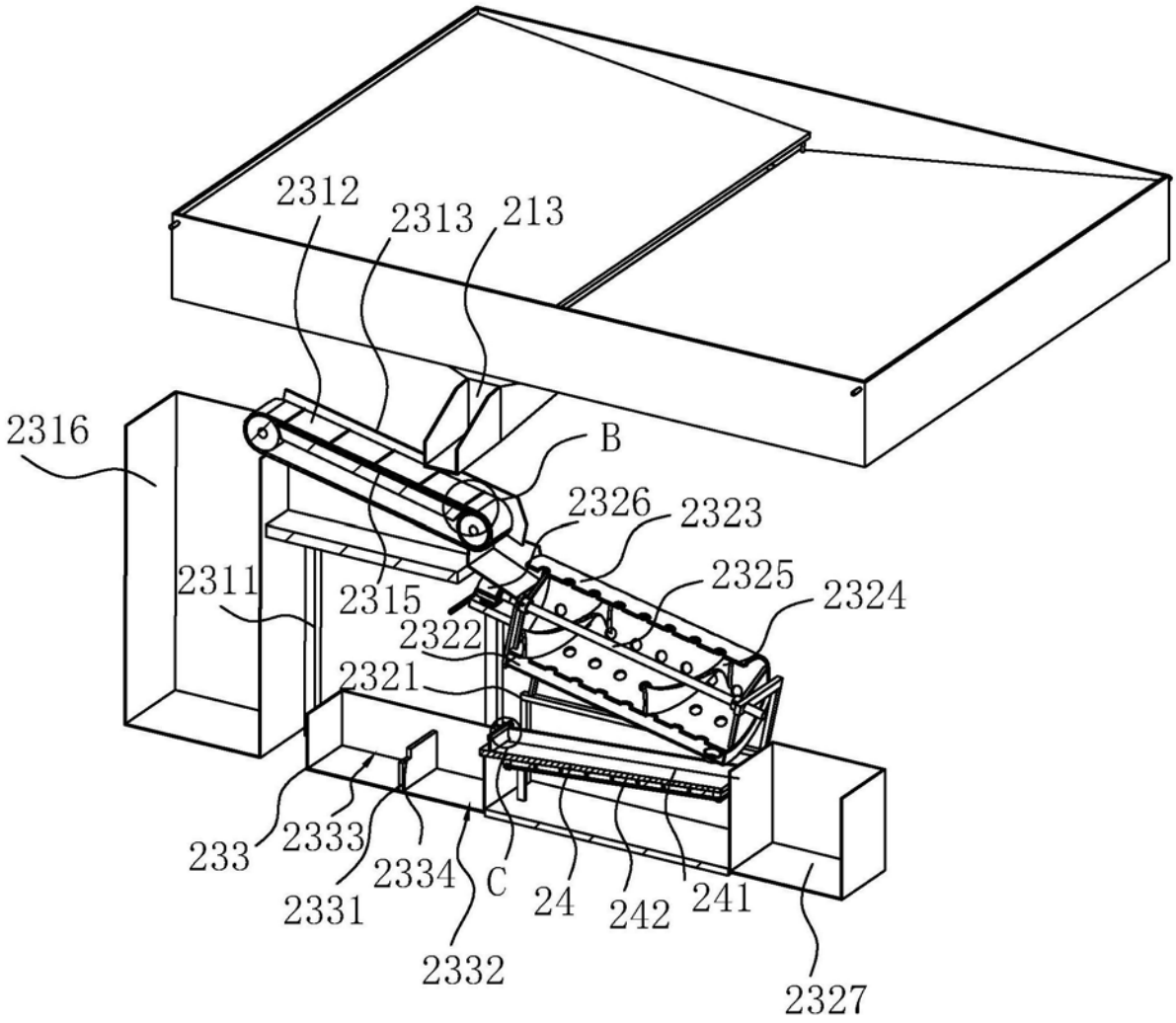

2312
2313
213
2316
B
2326
2323
2311
2315
2325
2324
2322
2321
233
2333
2334
C
24
242
241
2331
2332
2327

图5

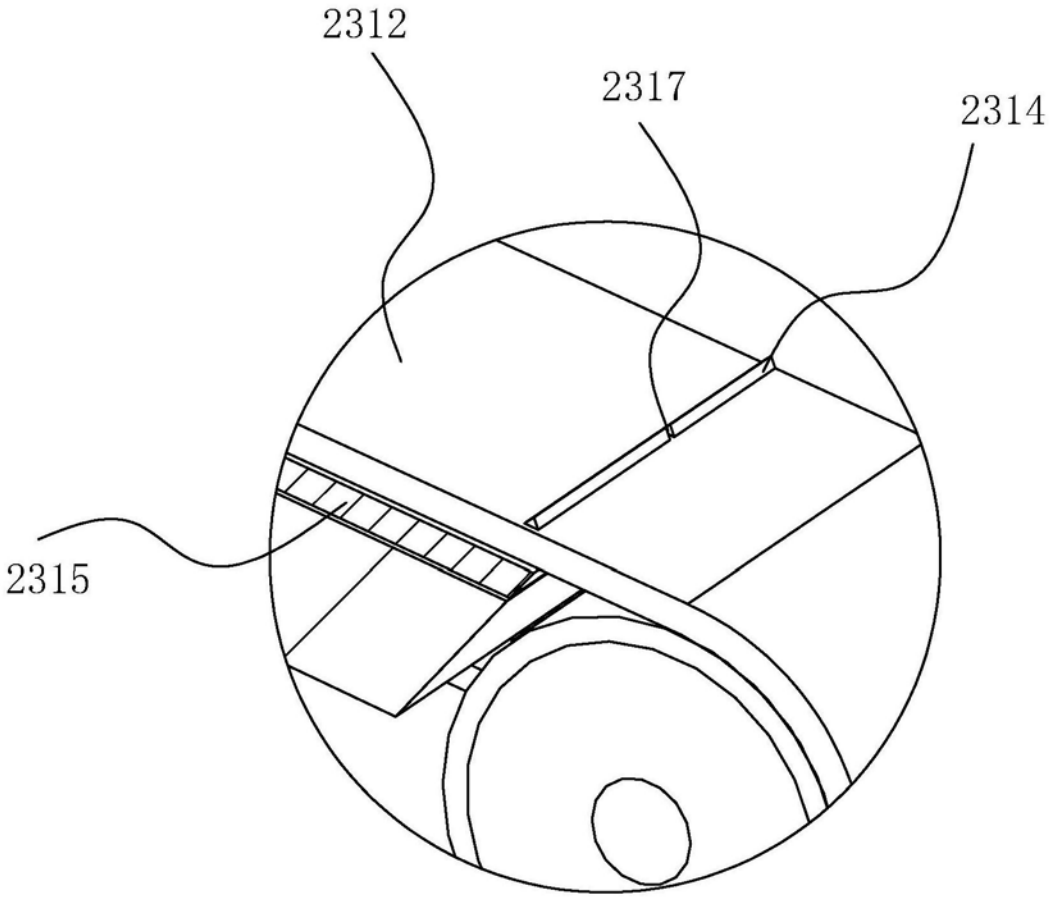


图6

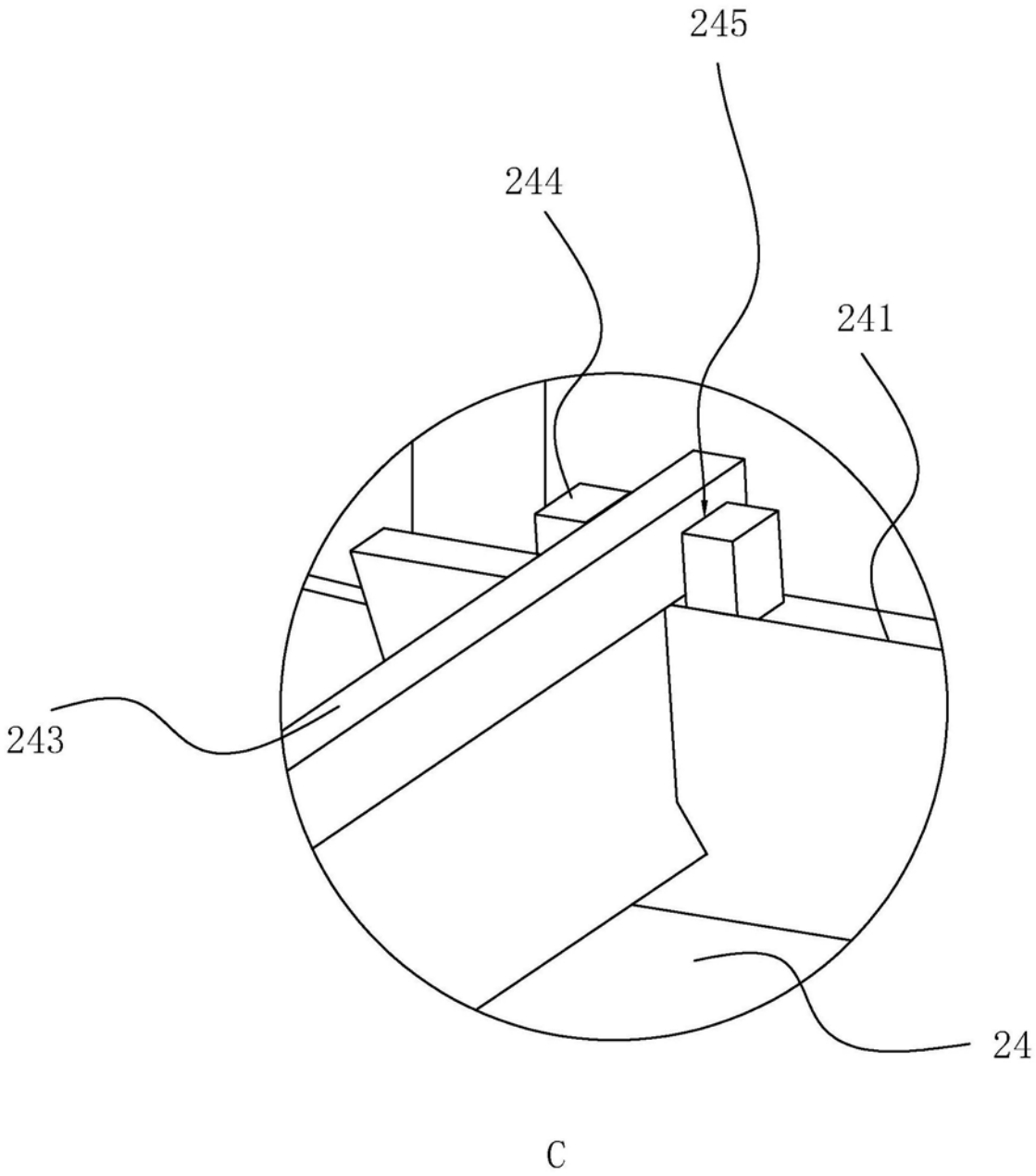


图7

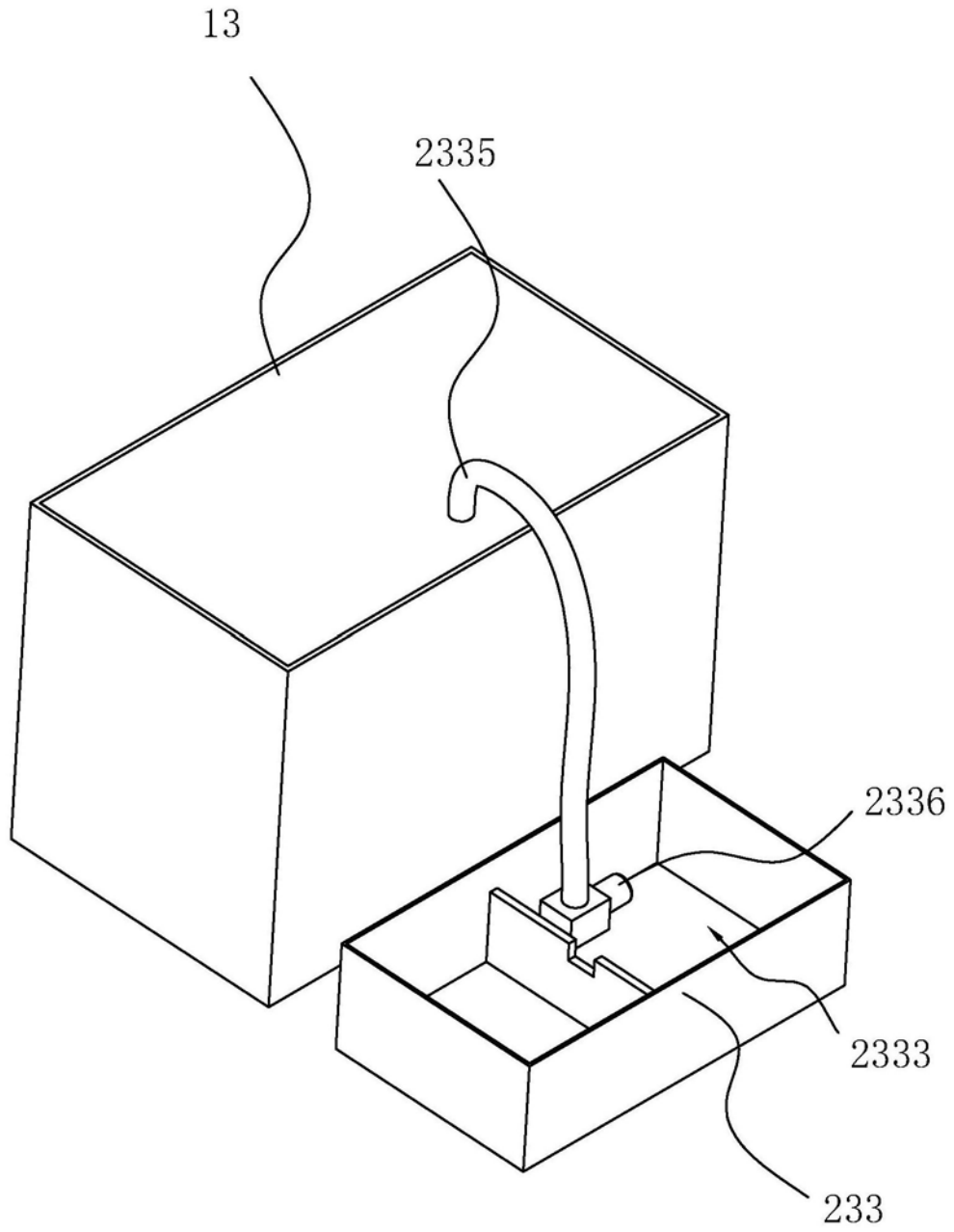


图8