



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206064870 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620902493.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.08.19

(73)专利权人 重庆南雁实业集团龙剑机械制造
有限公司

地址 402560 重庆市铜梁区铜梁工业园区
铜合大道206号

(72)发明人 何剑

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

B08B 3/02(2006.01)

B08B 3/14(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

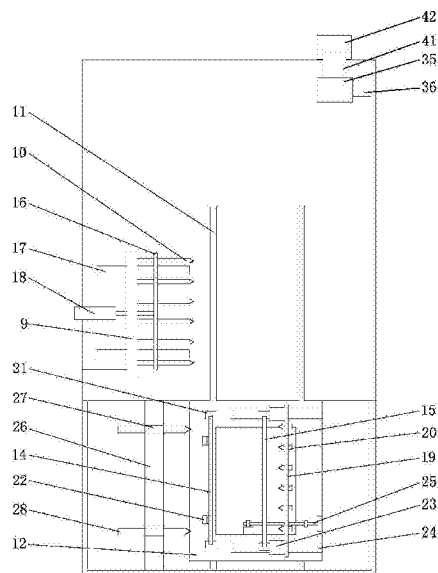
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

轴孔内部清理机

(57)摘要

本实用新型公开了一种轴孔内部清理机,在集水主管上连接有一排从前往后依次排列的喷头,送料小车与两根纵向导轨滑动配合,在送料小车上设置有第一支板和第二支板;一排喷头安装在同一个喷头支架上,在第一支板相对于第二支板的另一侧设置纵梁,该纵梁为矩管,在纵梁顶面的前后两端固定导套,导套的轴心线垂直于纵向导轨,各导套中穿设有检测销,该检测销的尖头垂直朝向第一支板;除油电机的输出轴伸入护罩中,并与主动带轮连接,主动带轮通过吸附皮带与下方的从动带轮连接,在该排污口的下方设置溜槽,溜槽中安装刮板,溜槽的下方设置接油盒。本实用新型集清洗、烘干功能于一体,操作便捷,清洗干净、彻底,能够有效提高生产效率。



1. 一种轴孔内部清理机,其特征在于:在床身(1)前端的上部设置操作仓(2),该操作仓(2)上端敞口,床身(1)中部的上方设置清洗仓(3),清洗仓(3)的前端开有进出料口(4),所述床身(1)的后端设有水箱(5),在水箱(5)的上方安装立式离心泵(6),该立式离心泵(6)的进液端伸入水箱(5)中,立式离心泵(6)的出液端通过第一水管(7)与压力容器(8)的进口连接,压力容器(8)位于清洗仓(3)的后侧,该压力容器(8)的出口通过第二水管(7')与集水主管(9)连接,所述集水主管(9)位于清洗仓(3)中,在集水主管(9)上连接有一排从前往后依次排列的喷头(10),所述清洗仓(3)的内底壁上装有两根左右平行的纵向导轨(11),纵向导轨(11)的前端延伸至操作仓(2)中,送料小车(12)通过其底部的滑块与两根纵向导轨(11)滑动配合,该送料小车(12)的后端与纵向气缸(13)的活塞杆连接,纵向气缸(13)的缸体安装于清洗仓(3)后侧,在送料小车(12)上设置有左右平行的第一支板(14)和第二支板(15),两块支板的顶部均从前往后设置多个“V”形槽,在所述第二支板(15)相对于第一支板(14)的另一侧设置定位板(19),该定位板(19)平行于第二支板(15),定位板(19)上从前往后分布有多个定位销(20),各定位销(20)的尖头垂直朝向第二支板(15);

一排喷头(10)安装在同一个喷头支架(16)上,该喷头支架(16)的下方设有两根前后平行的第一横向导轨(17),喷头支架(16)通过其底部的滑块与两根第一横向导轨(17)滑动配合,在喷头支架(16)的侧边设有横向气缸(18),该横向气缸(18)和纵向导轨(11)分居在喷头支架(16)的两侧,横向气缸(18)的活塞杆与喷头支架(16)连接;

在所述第一支板(14)相对于第二支板(15)的另一侧设置纵梁(26),该纵梁(26)为矩管,在纵梁(26)顶面的前后两端固定导套(27),所述导套(27)的轴心线垂直于纵向导轨(11),各导套(27)中穿设有检测销(28),该检测销(28)的尖头垂直朝向第一支板(14);

在所述水箱(5)顶部的后端设置护罩(35),该护罩(35)上安装除油电机(36),除油电机(36)的输出轴伸入护罩(35)中,并与主动带轮(37)连接,所述主动带轮(37)通过吸附皮带(38)与下方的从动带轮(39)连接,从动带轮(39)安装于水箱(5)中,所述护罩(35)的后端面开设有排污口,该排污口的下方设置溜槽(40),在所述溜槽(40)中安装刮板(41),刮板(41)的上端伸入排污口,并靠近所述吸附皮带(38),在所述溜槽(40)的下方设置接油盒(42),接油盒(42)挂装于水箱(5)的后端面。

2. 根据权利要求1所述的轴孔内部清理机,其特征在于:所述进出料口(4)的上部由固定门(29)遮掩,在固定门(29)的前方设有活动门(30),该活动门(30)顶端的中部与垂直气缸(31)的活塞杆连接,垂直气缸(31)的缸体固定在清洗仓(3)前端的顶部。

3. 根据权利要求1所述的轴孔内部清理机,其特征在于:在所述清洗仓(3)的顶部装有吹干风机(32),吹干风机(32)的出风口伸入清洗仓(3)内,并与清洗仓(3)内顶壁上设置的导风罩(33)相通,所述导风罩(33)为上小下大的锥形。

4. 根据权利要求1或2或3所述的轴孔内部清理机,其特征在于:在所述清洗仓(3)的顶部装有吸雾器(34),该吸雾器(34)的吸入口与清洗仓(3)的内部连通,吸雾器(34)的冷凝水出口通过管道接入所述水箱(5)中。

轴孔内部清理机

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车部件加工技术领域,特别涉及一种轴孔内部清理机。

背景技术

[0002] 齿轮轴是汽车变速箱上的重要构件,用于支撑齿轮,使相互啮合的齿轮能够顺利传递动力。齿轮轴在机加工完成后,不可避免地会附着油污、铁屑等杂物,因此清洗工序必不可少。现有的清洗方式是将若干齿轮轴摆放在排架上进行冲洗,几乎全人工手动进行,清洗的效率低,工人的劳动强度大。同时,上述冲洗方式只能清洁齿轮轴表面的杂物,齿轮轴内孔因有一定长度难以被冲洗到,因此清洗不彻底,清洗效果不理想,使齿轮轴难以满足实际的使用需要。另外,在清洗完成后,还要将齿轮轴转移到其它装置上进行烘干,即清洗、烘干在不同的地方完成,进一步增加了工人的劳动强度,并且大大降低了生产进度。

实用新型内容

[0003] 有鉴于现有技术的上述不足,本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种轴孔内部清理机。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:一种轴孔内部清理机,其特征在于:在床身前端的上部设置操作仓,该操作仓上端敞口,床身中部的上方设置清洗仓,清洗仓的前端开有进出口,所述床身的后端设有水箱,在水箱的上方安装立式离心泵,该立式离心泵的进液端伸入水箱中,立式离心泵的出液端通过第一水管与压力容器的进口连接,压力容器位于清洗仓的后侧,该压力容器的出口通过第二水管与集水主管连接,所述集水主管位于清洗仓中,在集水主管上连接有一排从前往后依次排列的喷头,所述清洗仓的内底壁上装有两根左右平行的纵向导轨,纵向导轨的前端延伸至操作仓中,送料小车通过其底部的滑块与两根纵向导轨滑动配合,该送料小车的后端与纵向气缸的活塞杆连接,纵向气缸的缸体安装于清洗仓后侧,在送料小车上设置有左右平行的第一支板和第二支板,两块支板的顶部均从前往后设置多个“V”形槽,在所述第二支板相对于第一支板的另一侧设置定位板,该定位板平行于第二支板,定位板上从前往后分布有多个定位销,各定位销的尖头垂直朝向第二支板;

[0005] 一排喷头安装在同一个喷头支架上,该喷头支架的下方设有两根前后平行的第一横向导轨,喷头支架通过其底部的滑块与两根第一横向导轨滑动配合,在喷头支架的侧边设有横向气缸,该横向气缸和纵向导轨分居在喷头支架的两侧,横向气缸的活塞杆与喷头支架连接;

[0006] 在所述第一支板相对于第二支板的另一侧设置纵梁,该纵梁为矩管,在纵梁顶面的前后两端固定导套,所述导套的轴心线垂直于纵向导轨,各导套中穿设有检测销,该检测销的尖头垂直朝向第一支板;

[0007] 在所述水箱顶部的后端设置护罩,该护罩上安装除油电机,除油电机的输出轴伸入护罩中,并与主动带轮连接,所述主动带轮通过吸附皮带与下方的从动带轮连接,从动带轮安装于水箱中,所述护罩的后端面开设有排污口,该排污口的下方设置溜槽,在所述溜槽

中安装刮板,刮板的上端伸入排污口,并靠近所述吸附皮带,在所述溜槽的下方设置接油盒,接油盒挂装于水箱的后端面。

[0008] 采用以上技术方案,初始时送料小车位于操作仓中,以便于工人手动上料。第一支板上的“V”形槽与第二支板上的“V”形槽成对设置,用于支撑齿轮轴,两块支板上的“V”形槽有多个,相应地一次可清洗多根齿轮轴。由于齿轮轴沿轴心线开设有轴向内孔,且轴身上开有与轴向内孔相通的径向孔,这样将齿轮轴放置在两块支板上以后,使定位销的尖头伸入该齿轮轴轴向内孔的一端,对齿轮轴限位。

[0009] 启动纵向气缸,纵向气缸的活塞杆回缩,在纵向导轨的导向作用下,将送料小车拉入清洗仓中,送料小车到达设置位置时停止,此时一排喷头与送料小车上的一排齿轮轴一一对应,且喷头的尖头正对齿轮轴的轴向内孔。

[0010] 启动立式离心泵,立式离心泵将水箱中的清洗液泵出,使清洗液通过第一水管进入压力容器中,冲洗液在压力容器中增压,然后通过第二水管进入集水主管中,最后从各喷头喷射进入齿轮轴的轴向内孔中,对齿轮轴的轴向内孔及径向孔进行冲洗。

[0011] 本实用新型除上下料以外,其余操作自动进行,自动化程度高,工人的劳动强度小,并且清洗效率高。清洗液直接喷射入齿轮轴的内孔中,能够将齿轮轴内孔中的油污、铁屑等杂物冲洗干净,能够确保清洗的效果。除变速箱的齿轮轴以外,本实用新型还可用于其它类似的轴类零件的孔内清洗,适应范围非常广。

[0012] 喷头支架由横向气缸驱动,在第一横向导轨的导向作用下能左右移动,这样喷头的尖端能够伸入齿轮轴的轴向内孔中进行喷射冲洗,进一步确保了清洗的效果;在冲洗的过程中,喷头和定位销配合,起横向定位的作用,以防止齿轮轴发生横向移动,第一支板上的“V”形槽与第二支板上的“V”形槽起前后定位的作用,以防止喷头发生前后移动,这样喷头在冲洗过程中定位可靠。

[0013] 纵梁上设置的前后两根检测销与喷头在同一水平面上,用于检测齿轮轴位置是否准确。导套对检测销进行导向,使检测销只在左右方向运动。当批量清洗同一规格齿轮轴之前,先放置前后两根齿轮轴在送料小车上,使齿轮轴一端由定位销顶紧限位,然后朝着齿轮轴的方向推动检测销,若检测销的尖头不能够伸入齿轮轴的轴向内孔中,则需要调整支板的高度或者更换支板,整个检测操作既简单又方便。

[0014] 由于冲洗后的清洗液最后都会回到水箱中,在使用一段时间后,水箱液面会漂浮一层浮油,浮油应及时清理。因此,本实用新型在水箱上增设浮油分离装置,该浮油分离装置由除油电机、主动带轮、吸附皮带、从动带轮、溜槽、刮板和接油盒等构成,除油电机运转,使主动带轮旋转,主动带轮带动吸附皮带和从动带轮运转,吸附皮带将浮油带起,在经过刮板的时候,由刮板将浮油从吸附皮带上刮下,使浮油顺着刮板及溜槽向下流动,最后进入接油盒收集。护罩起防护的作用,既能防止浮油向外飞溅,又能保护运动机构不受损坏。接油盒采用挂装,待装满浮油后能够很方便地取下。

[0015] 所述进出料口的上部由固定门遮掩,在固定门的前方设有活动门,该活动门顶端的中部与垂直气缸的活塞杆连接,垂直气缸的缸体固定在清洗仓前端的顶部。以上结构在垂直气缸的作用下,活动门能够升起,使进出料口的下部敞露,以便于送料小车进出;在冲洗的过程中,活动门下降至最低点,将进出料口完全关闭,以防止清洗仓中产生的水雾外泄。

[0016] 在所述清洗仓的顶部装有吹干风机,吹干风机的出风口伸入清洗仓内,并与清洗仓内顶壁上设置的导风罩相通,所述导风罩为上小下大的锥形。以上结构在冲洗完成后,通过吹干风机向清洗仓内吹入热风,对齿轮轴进行烘干处理,这样清洗、烘干在同一设备上完成,大大提高了生产效率;导风罩用于引导热风只吹向送料小车停留的区域,进一步提高了烘干效率。

[0017] 在所述清洗仓的顶部装有吸雾器,该吸雾器的吸入口与清洗仓的内部连通,吸雾器的冷凝水出口通过管道接入所述水箱中。吸雾器用于将冲洗仓内的水雾吸出,一方面有利于齿轮轴快速烘干;另一方面,水雾在吸雾器中冷凝,能够重新回到水箱中再次利用,节约了冲洗成本。

[0018] 有益效果:本实用新型设计巧妙、结构简单、实施容易、占地空间小,能够用于变速箱齿轮轴等轴类零件的内孔清洗,并且集清洗、烘干功能于一体,不仅操作便捷,自动化程度高,工人的劳动强度小,而且清洗干净、彻底,清洁效果显著,在降低清洗成本的同时,能够有效提高生产效率。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2为图1的右视图。

[0021] 图3为本实用新型俯视方向的结构示意图。

[0022] 图4为浮油分离装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0024] 如图1、图2、图3所示,在床身1前端的上部设置操作仓2,该操作仓2上端敞口。床身1中部的上方设置清洗仓3,清洗仓3的前端开有进出料口4。进出料口4的上部由固定门29遮掩,在固定门29的前方设有活动门30,该活动门30的两端位于对应设置的导向滑槽中,活动门30顶端的中部与垂直气缸31的活塞杆连接,垂直气缸31的缸体固定在清洗仓3前端的顶部。在垂直气缸31的作用下,活动门30能够升起或下降,以打开或关闭进出料口4下部的敞口,以便于清洗仓3进出料。

[0025] 如图1、图2、图3所示,在清洗仓3的内底壁上装有两根左右平行的纵向导轨11,纵向导轨11的前端延伸至操作仓2中。送料小车12通过其底部的滑块与两根纵向导轨11滑动配合,该送料小车12的后端与纵向气缸13的活塞杆连接,纵向气缸13的缸体安装于清洗仓3后侧。纵向气缸13用于驱动送料小车12,使送料小车12进入或退出清洗仓3。

[0026] 如图1、图2、图3所示,在送料小车12上设置有左右平行的第一支板14和第二支板15,各支板均平行于纵向导轨11。两块支板的顶部均从前往后设置多个“V”形槽,“V”形槽的数目根据实际需要确定,并且两块支板上的“V”形槽数目相同、位置相对。在第二支板15的侧边设有定位板19,定位板19和第一支板14分居于第二支板15的两侧,且定位板19平行于第二支板15。在定位板19上从前往后分布有多个定位销20,定位销20与第二支板15上的“V”形槽一一对应,各定位销20的尖头垂直朝向第二支板15。

[0027] 如图1、图2、图3所示,在第一支板14的前后两端对称设置定位块21,定位块21的下

端与送料小车12相固定。两个定位块21的相对面上均开设有从上往下延伸的通槽，第一支板14的端部嵌入对应的通槽中。在第一支板14的侧边设置前后两个“L”形片22，“L”形片22的横段与送料小车12相贴合固定，“L”形片22的竖段与第一支板14相贴合，由螺栓固定，第一支板14上供螺栓穿设的孔为长条孔，以便于调整第一支板14的高度位置。当然，根据需要也可以拆下螺栓，更换其它规格的第一支板14，以满足不同齿轮轴的需要。

[0028] 如图1、图3所示，第二支板15和定位板19的对应端固定在同一个滑座23上，即第二支板15的前端和定位板19的前端固定在前面一个滑座23上，第二支板15的后端和定位板19的后端固定在后面一个滑座23上，前后两个滑座23与送料小车12上对应设置的第二横向导轨24滑动配合，第二横向导轨24垂直于纵向导轨11。第二支板15及定位板19与滑座23之间优选为可拆卸式连接，这样可以调整第二支板15和定位板19的高度位置，或者根据需要更换第二支板15和定位板19。在定位板19的底部设置有螺母座，该螺母座套装于长螺杆25上，长螺杆25平行于第二横向导轨24，长螺杆25的两端通过轴承及轴承座与送料小车12相支承。转动长螺杆25的时候，能够带动第二支板15和定位板19左右运动，以改变与第一支板14之间的距离。

[0029] 如图3所示，在第一支板14的侧边设置纵梁26，纵梁26和第二支板15分居于第一支板14的两侧。纵梁26为矩管，并平行于纵向导轨11。在纵梁26顶面的前后两端固定导套27，导套27的轴心线垂直于纵向导轨11，各导套27中穿设有检测销28，该检测销28的尖头垂直朝向第一支板14。

[0030] 如图1、图2、图3所示，在床身1的后端设有水箱5，用于盛装清洗液。在水箱5的上方安装立式离心泵6，该立式离心泵6的进液端伸入水箱5中，立式离心泵6的出液端通过第一水管7与压力容器8的进口连接，压力容器8位于清洗仓3的后侧，比通过支架支撑于水箱5上。该压力容器8的出口通过第二水管7'与集水主管9连接。集水主管9位于清洗仓3中，在集水主管9上连接有一排从前往后依次排列的喷头10，喷头10的数目与第一支板14上“V”形槽的数目相同，两相邻喷头10之间的距离与第一支板14上两相邻“V”形槽之间的距离相等。

[0031] 如图1、图2、图3所示，一排喷头10安装在同一个喷头支架16上，该喷头支架16的下方设有两根前后平行的第一横向导轨17，喷头支架16通过其底部的滑块与两根第一横向导轨17滑动配合。在喷头支架16的侧边设有横向气缸18，该横向气缸18和纵向导轨11分居在喷头支架16的两侧，横向气缸18垂直于纵向导轨11，横向气缸18的活塞杆与喷头支架16连接。横向气缸18用于驱动喷头支架16，使喷头支架16连同喷头10在左右方向运动。

[0032] 如图1、图2所示，在清洗仓3的顶部装有吹干风机32，吹干风机32的出风口伸入清洗仓3内，并与清洗仓3内顶壁上设置的导风罩33相通，导风罩33为上小下大的锥形。在清洗仓3的顶部还装有吸雾器34，该吸雾器34的吸入口与清洗仓3的内部连通，吸雾器34的冷凝水出口通过管道接入水箱5中。

[0033] 如图3、图4所示，在水箱5顶部的后端设置护罩35，该护罩35上安装除油电机36，除油电机36的输出轴伸入护罩35中，并与主动带轮37连接。主动带轮37通过吸附皮带38与下方的从动带轮39连接，从动带轮39安装于水箱5中。护罩35的后端面开设有排污口，该排污口的下方设置前高后低的溜槽40，在溜槽40中安装刮板41，刮板41的上端伸入排污口，并靠近吸附皮带38，在溜槽40的下方设置接油盒42，接油盒42挂装于水箱5的后端面。除油电机36运转，使主动带轮37旋转，主动带轮37带动吸附皮带38和从动带轮39运转，吸附皮带38将

水箱5液面的浮油带起,在经过刮板41的时候,由刮板41将浮油从吸附皮带38上刮下,使浮油顺着刮板41及溜槽40向下流动,最后进入接油盒42收集。

[0034] 本实用新型的工作原理如下:

[0035] 初始时送料小车12位于操作仓2中,将多根齿轮轴放置在送料小车12上,使齿轮轴由第一支板14及第二支板15上的“V”形槽共同支撑。转动长螺杆25,使第二支板14朝着第一支板14的方向运动,直至定位销20的尖头伸入该齿轮轴轴向内孔的一端,对齿轮轴限位。

[0036] 启动纵向气缸13,纵向气缸13的活塞杆回缩,在纵向导轨11的导向作用下,将送料小车12拉入清洗仓3中,送料小车12到达设置位置时停止。此时启动垂直气缸31,使活动门30下降,将进出料口4完全关闭;同时启动横向气缸18,横向气缸18推动喷头支架16,使各喷头10的尖端伸入齿轮轴的轴向内孔,在喷头10和定位销20的共同作用下,齿轮轴实现左右方向定位。

[0037] 启动立式离心泵6,立式离心泵6将水箱5中的清洗液泵出,使清洗液通过第一水管7进入压力容器8中,冲洗液在压力容器8中增压,然后通过第二水管7'进入集水主管9中,最后从各喷头10喷射进入齿轮轴的轴向内孔中,对齿轮轴的轴向内孔及径向孔进行冲洗。

[0038] 在冲洗的过程中,吸雾器34工作,将冲洗仓3内的水雾吸出,水雾在吸雾器34中冷凝,能够重新回到水箱5中再次利用。冲洗完成后,吹干风机32工作,将热风送入清洗仓3中,对齿轮轴进行烘干。烘干完成以后,活动门30打开,送料小车12从清洗仓3退出,重新回到操作仓2中,即可更换齿轮轴进行下一冲洗作业。

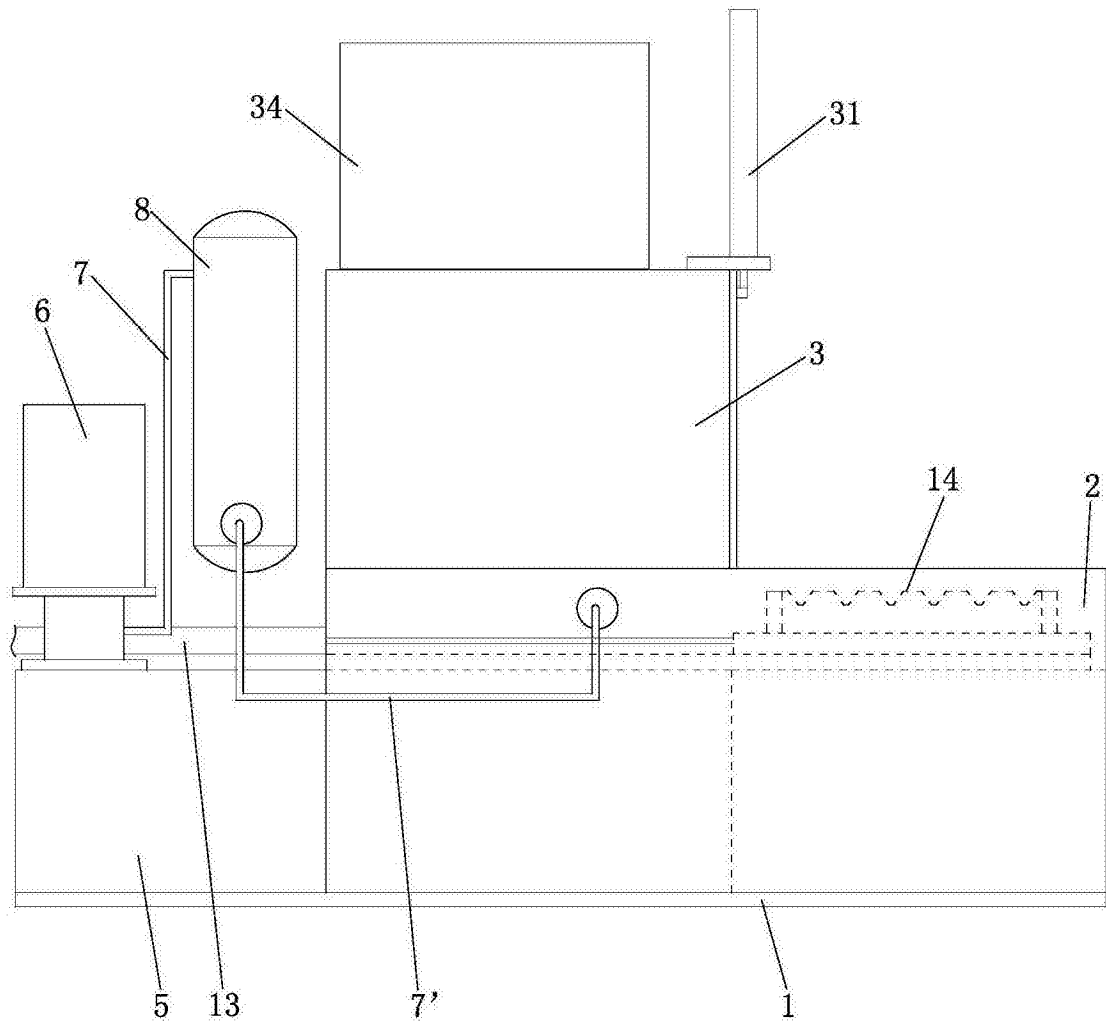


图1

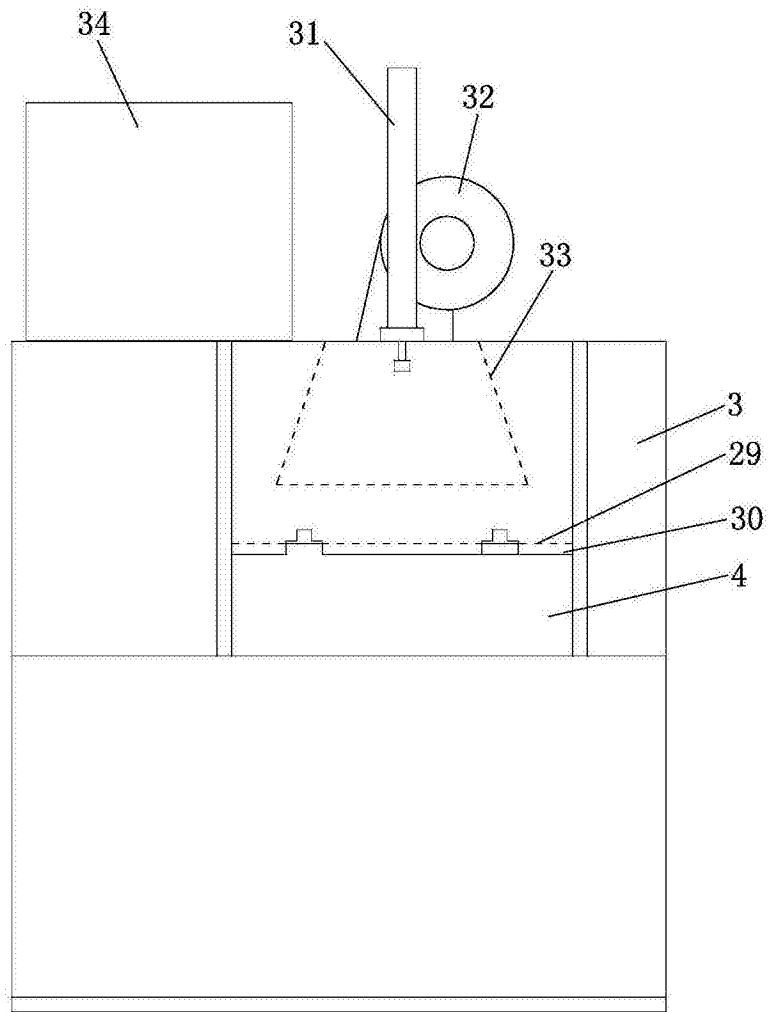


图2

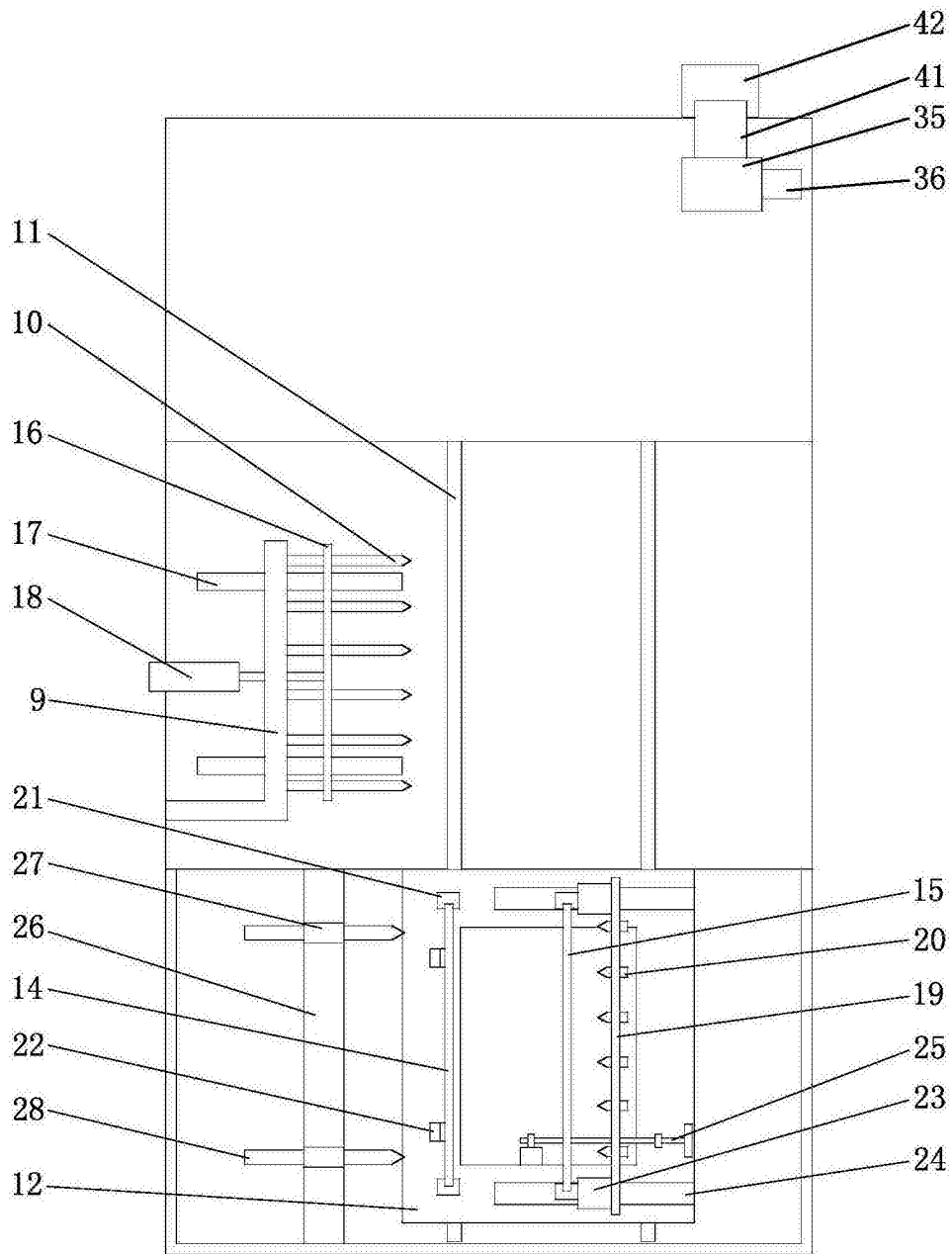


图3

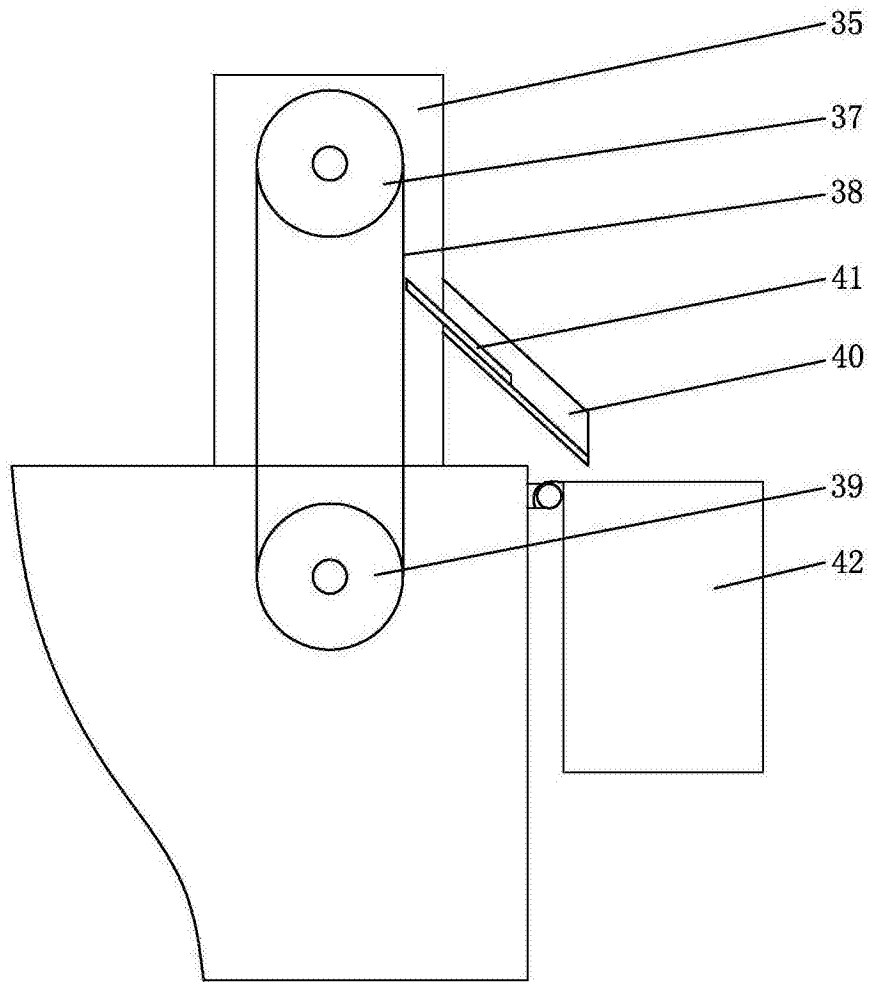


图4