



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108714652 A

(43)申请公布日 2018. 10. 30

(21)申请号 201810550905.4

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 安徽扬子职业技术学院

地址 241080 安徽省芜湖市三山区浮山路
68号

(72)发明人 张阳 姚晓峰 李龙

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

B21D 37/16(2006.01)

B21D 53/88(2006.01)

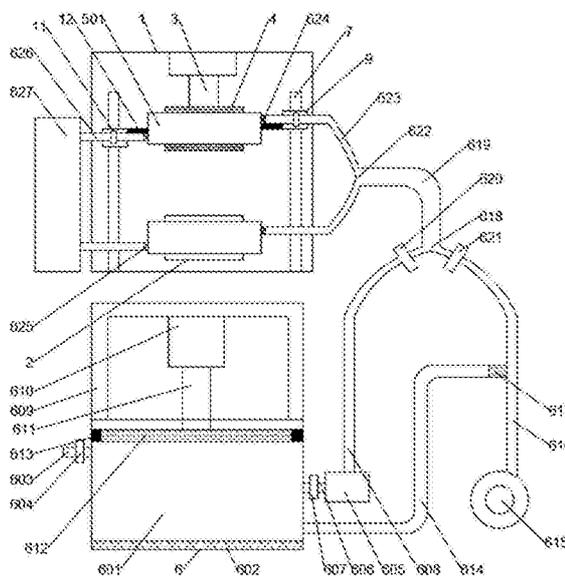
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具

(57)摘要

本发明公开了一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,包括机架本体,机架本体底部固定安装有下模,机架本体顶部连接有上模,上模和下模均连接有高效导热机构,高效导热机构包括散热套环,上模和下模侧壁内部均镶嵌导热板,相邻的导热板,以及最外侧的导热板与散热套环之间均通过导热块连接,散热套环侧面设置有散热入口和散热出口,散热入口和对应的散热出口之间均通过散热孔连接,散热套环连接有双模式散热机构,该装置一方面能够同时对上模和下模进行冷却,且不影响上模的移动,另一方面能够避免模具在高压下形变,此外,该装置通过采用水冷、风冷结合,以及单独水冷依次进行的方式,能够保证装置冷却的效果,且不会产生负面影响。



1. 一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,包括机架本体(1),所述机架本体(1)的底部固定安装有下列模(2),且机架本体(1)的顶部通过压杆(3)连接有上模(4),其特征在于:所述上模(4)和下模(2)均连接有高效导热机构(5),且高效导热机构(5)包括套设在上模(4)、下模(2)外侧的散热套环(501),所述上模(4)和下模(2)的侧壁内部均镶嵌有若干片导热板(502),且相邻的导热板(502),以及最外侧的导热板(502)与散热套环(501)的内壁之间均通过导热块(503)固定连接;

所述散热套环(501)的侧面均设置有散热入口(5011)和散热出口(5012),所述散热入口(5011)和对应的散热出口(5012)之间均通过设置在散热套环(501)内部且呈螺旋状的散热孔(5013)连接,所述散热套环(501)连接有双模式散热机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述双模式散热机构(6)包括设置在机架本体(1)侧方的集水箱(601),且集水箱(601)的底部安装有制冷片(602),所述集水箱(601)的侧面连接有注水管(603),且注水管(603)与集水箱(601)的连接处设置有第一电磁阀(604),所述集水箱(601)的侧方设置水泵(605),且水泵(605)的进水口通过进水管(606)与集水箱(601)连接,所述进水管(606)与集水箱(601)的连接处设置有第二电磁阀(607),所述水泵(605)的出水口连接有出水管(608)。

3. 根据权利要求2所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述集水箱(601)的顶部连接有支撑架(609),且支撑架(609)的顶端固定安装有驱动气缸(610),所述驱动气缸(610)的输出端连接有驱动轴(611),且驱动轴(611)的底端连接有压缩板(612),所述压缩板(612)的外部套设有与集水箱(601)的箱口匹配的橡胶圈(613),且集水箱(601)的侧面连接有高压水管(614)。

4. 根据权利要求2所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述集水箱(601)的侧方设置有高压风机(615),且高压风机(615)连接有进风管(616),所述高压水管(614)与进风管(616)连接,且在高压水管(614)与进风管(616)的连接处设置有阻挡网板(617)。

5. 根据权利要求2所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述出水管(608)与进风管(616)通过第一三通管(618)连接有流体进管(619),且出水管(618)、进风管(616)与第一三通管(618)的连接处分别设置有第三电磁阀(620)、第四电磁阀(621)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述流体进管(619)通过第二三通管(622)连接有两个散热管(623),且两个散热管(623)分别通过第一密封连接件(624)与对应的散热入口(5011)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述散热出口(5012)均通过第二密封连接件(625)连接有流体出管(626),且流体出管(626)连接有冷凝箱(627)。

8. 根据权利要求1所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述导热板(502)的侧面均连接有若干个镶嵌在上模(4)、下模(2)内部的导热片(504),且导热片(504)的表面均设置有若干个导热凸起(505)。

9. 根据权利要求1所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述机架本体(1)的两侧均设置有立杆(7),且立杆(7)的表面均设置有竖直的滑槽(8),所述立

杆(7)的外部均套设有移动体(9),且移动体(9)的内侧均连接有与滑槽(8)匹配的滑块(10),所述移动体(9)的侧面分别设置有与散热管(623)、流体出管(626)匹配的固定环(11),且移动体(9)均通过连接杆(12)与上模(4)外部的散热套环(501)固定连接。

10.根据权利要求3所述的一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,其特征在于:所述橡胶圈(613)的内部设置有上、下两个空气腔(6131),且两个空气腔(6131)之间通过导气孔(6132)连接,所述橡胶圈(613)的外侧设置有耐磨层(6133)。

一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零件生产领域,具体为一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具。

背景技术

[0002] 现在一些汽车零件生产批量很大,如果使用单工序生产,相应的工序数量就会很大,效率很低,在批量上很难满足要求,这时就需要采用挤压或冲压连续模具去生产,可以大大提高生产效率。

[0003] 冲压模具,是在冷冲压加工中,将材料(金属或非金属)加工成零件(或半成品)的一种特殊工艺装备,称为冷冲压模具(俗称冷冲模)。冲压,是在室温下,利用安装在压力机上的模具对材料施加压力,使其产生分离或塑性变形,从而获得所需零件的一种压力加工方法。依产品加工方法的不同,可将冲压模具分成冲剪模具、弯曲模具、抽制模具、成形模具和压缩模具等五大类。根据工序组合程度分类,可将冲压模具分为单工序模、复合模、级进模(也称连续模)和传递模。

[0004] 然而有些零件材料强度高,使用量大,单位时间内挤压或冲压次数多,强烈摩擦放出大量热量,现有的挤压或冲压连续模具容易出现过热,这不仅对其本身有较大的损害作用,容易出现变形,严重缩短使用寿命的同时还会影响产品零件的质量稳定性,这样不仅增加设备维护成本,还会影响生产效率,因此需要在模具上添加冷却结构。

[0005] 现有的用于汽车零件生产的冲压模具的冷却结构通常是在模具的外部套设外壳,并利用风机将制冷器中的冷气体通过冷风管注入外壳中,或利用循环水对模具进行冷却,达到模具快速降温的目的。

[0006] 但是,现有的汽车零件生产用模具的冷却结构存在以下缺陷:

[0007] (1)汽车生产用冲压模具一般包括固定的下模和移动的上模,下模的冷却很容易达到,但上模由于不断移动,很难进行冷却,因此,现有的模具的冷却机构一般主要针对下模,使得装置整体的冷却效果不理想;

[0008] (2)汽车生产用冲压模具在工作时,上模和下模会剧烈挤压,而为了对模具进行冷却,模具本身或模具与外壳之间会留有一定的通孔、缝隙,这些通孔、缝隙很容易使模具在高压下形变,影响零件加工的质量;

[0009] (3)利用风冷对模具进行冷却虽然方便,但是空气的导热能力很低,使得装置冷却效果不好,利用循环水对模具进行冷却虽然效果好,但是在模具的温度较高时,循环水气化剧烈,容易使水管膨胀破裂,或水流中断,影响冷却的进行。

发明内容

[0010] 为了克服现有技术方案的不足,本发明提供一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,该装置一方面能够同时对上模和下模进行冷却,且不影响上模的移动,有利于提高冷却效果,另一方面能够避免模具在高压下形变,避免影响零件加工的质量,此外,该装置通

过采用水冷、风冷结合,以及单独水冷依次进行的方式,能够保证装置冷却的效果,且不会产生负面影响,能有效的解决背景技术提出的问题。

[0011] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0012] 一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,包括机架本体,所述机架本体的底部固定安装有下列模,且机架本体的顶部通过压杆连接有上模,所述上模和下模均连接有高效导热机构,且高效导热机构包括套设在上模、下模外侧的散热套环,所述上模和下模的侧壁内部均镶嵌有若干片导热板,且相邻的导热板,以及最外侧的导热板与散热套环的内壁之间均通过导热块固定连接;

[0013] 所述散热套环的侧面均设置有散热入口和散热出口,所述散热入口和对应的散热出口之间均通过设置在散热套环内部且呈螺旋状的散热孔连接,所述散热套环连接有双模式散热机构。

[0014] 进一步地,所述双模式散热机构包括设置在机架本体侧方的集水箱,且集水箱的底部安装有制冷片,所述集水箱的侧面连接有注水管,且注水管与集水箱的连接处设置有第一电磁阀,所述集水箱的侧方设置水泵,且水泵的进水口通过进水管与集水箱连接,所述进水管与集水箱的连接处设置有第二电磁阀,所述水泵的出水口连接有出水管。

[0015] 进一步地,所述集水箱的顶部连接有支撑架,且支撑架的顶端固定安装有驱动气缸,所述驱动气缸的输出端连接有驱动轴,且驱动轴的底端连接有压缩板,所述压缩板的外部套设有与集水箱的箱口匹配的橡胶圈,且集水箱的侧面连接有高压水管。

[0016] 进一步地,所述集水箱的侧方设置有高压风机,且高压风机连接有进风管,所述高压水管与进风管连接,且在高压水管与进风管的连接处设置有阻挡网板。

[0017] 进一步地,所述出水管与进风管通过第一三通管连接有流体进管,且出水管、进风管与第一三通管的连接处分别设置有第三电磁阀、第四电磁阀。

[0018] 进一步地,所述流体进管通过第二三通管连接有两个散热管,且两个散热管分别通过第一密封连接件与对应的散热入口连接。

[0019] 进一步地,所述散热出口均通过第二密封连接件连接有流体出管,且流体出管连接有冷凝箱。

[0020] 进一步地,所述导热板的侧面均连接有若干个镶嵌在上模、下模内部的导热片,且导热片的表面均设置有若干个导热凸起。

[0021] 进一步地,所述机架本体的两侧均设置有立杆,且立杆的表面均设置有竖直的滑槽,所述立杆的外部均套设有移动体,且移动体的内侧均连接有与滑槽匹配的滑块,所述移动体的侧面分别设置有与散热管、流体出管匹配的固定环,且移动体均通过连接杆与上模外部的散热套环固定连接。

[0022] 进一步地,所述橡胶圈的内部设置有上、下两个空气腔,且两个空气腔之间通过导气孔连接,所述橡胶圈的外侧设置有耐磨层。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] (1) 本发明能够对上模和下模进行同时冷却,且不会影响上模的移动,以及上模、下模的合模,有利于提高装置的冷却效果;

[0025] (2) 本发明不需要在模具的内部,或模具与外壳之间设置通孔、管道等,便能对模具进行冷却,能够避免模具在高压下形变,避免对加工零件的品质产生影响;

[0026] (3) 本发明通过采用水冷、风冷结合,以及单独水冷依次进行的方式,能够保证装置的冷却效果,且不会产生水管破裂、水流中断的负面影响,有利于保证冷却的顺利进行。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明的散热套环截面结构示意图;

[0029] 图3为本发明的下模仰视结构示意图;

[0030] 图4为本发明的移动体截面结构示意图;

[0031] 图5为本发明的橡胶圈截面结构示意图。

[0032] 图中标号:

[0033] 1-机架本体;2-下模;3-压杆;4-上模;5-高效导热机构;6-双模式散热机构;7-立杆;8-滑槽;9-移动体;10-滑块;11-固定环;12-连接杆;

[0034] 501-散热套环;502-导热板;503-导热块;504-导热片;505-导热凸起;

[0035] 601-集水箱;602-制冷片;603-注水管;604-第一电磁阀;605-水泵;606-进水管;607-第二电磁阀;608-出水管;609-支撑架;610-驱动气缸;611-驱动轴;612-压缩板;613-橡胶圈;614-高压水管;615-高压风机;616-进风管;617-阻挡网板;618-第一三通管;619-流体进管;620-第三电磁阀;621-第四电磁阀;622-第二三通管;623-散热管;624-第一密封连接件;625-第二密封连接件;626-流体出管;627-冷凝箱;

[0036] 5011-散热入口;5012-散热出口;5013-散热孔;

[0037] 6131-空气腔;6132-导气孔;6133-耐磨层。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 如图1至图5所示,本发明提供了一种具有冷却结构的汽车零件生产用模具,包括机架本体1,机架本体1的底部固定安装安装有下模2,且机架本体1的顶部通过压杆3连接有上模4,压杆3与驱动装置连接,在驱动装置的带动下,能够使上模4上下移动,并与下模2合模、开模,在较强的压力下,能够使模具内的零件塑型,完成零件的加工,但是有些零件材料强度高,单位时间内挤压或冲压次数多,会因强烈摩擦放出大量热量,使得模具容易出现过热,这不仅对其本身有较大的损害作用,容易出现变形,严重还会缩短装置的使用寿命,影响零件的质量,因此需要对模具进行冷却散热。

[0040] 上模4和下模2均连接有高效导热机构5,且高效导热机构5包括套设在上模4、下模2外侧的散热套环501,散热套环501的形状与上模4、下模2匹配,上模4和下模2的侧壁内部均镶嵌有若干片导热板502,且相邻的导热板502,以及最外侧的导热板502与散热套环501的内壁之间均通过导热块503固定连接。

[0041] 导热板502能够由导热性能较好的金属或合成材料制成,能够将上模4、下模2内产生的热量快速的传导至散热套环501,以方便模具的冷却散热,同时,由于导热板502是镶嵌

在上模4、下模2的内部,因此上模4、下模2内部不会有缝隙或孔洞,能够避免模具在较大压力下变形,避免影响产品的质量。

[0042] 导热板502的侧面均连接有若干个镶嵌在上模4、下模2内部的导热片504,且导热片504的表面均设置有若干个导热凸起505,导热片504和导热凸起505能够增大导热板502与上模4、下模2的接触面积,能够提高导热板502的导热效果和导热速度。

[0043] 散热套环501的侧面均设置有散热入口5011和散热出口5012,散热入口5011和对应的散热出口5012之间均通过设置在散热套环501内部且呈螺旋状的散热孔5013连接,将散热孔5013设置为螺旋状,能够增大散热流体与散热套环501的接触面积以及接触时间,从而能够提高冷却效果,散热套环501连接有双模式散热机构6。

[0044] 双模式散热机构6包括设置在机架本体1侧方的集水箱601,且集水箱601的底部安装有制冷片602,制冷片602为半导体制冷组件,能够用于集水箱601内水的制冷,集水箱601的侧面连接有注水管603,且注水管603与集水箱601的连接处设置有第一电磁阀604,注水管603用于向集水箱601内注入冷却水,补充冷却水的流失,第一电磁阀604用于控制注水管603的通断。

[0045] 集水箱601的侧方设置水泵605,且水泵605的进水口通过进水管606与集水箱601连接,进水管606与集水箱601的连接处设置有第二电磁阀607,水泵605的出水口连接有出水管608,水泵605用于抽取集水箱601内的冷却水,第二电磁阀607能够控制进水管606的通断,使得水泵605不工作时,冷却水不会流入进水管606中。

[0046] 集水箱601的顶部连接有支撑架609,且支撑架609的顶端固定安装有驱动气缸610,驱动气缸610的输出端连接有驱动轴611,且驱动轴611的底端连接有压缩板612,压缩板612的外部套设有与集水箱601的箱口匹配的橡胶圈613,且集水箱601的侧面连接有高压水管614。

[0047] 当驱动气缸610工作时,能够使压缩板612在驱动轴611的带动下向下移动,同时由于第一电磁阀604、第二电磁阀607的作用,使得集水箱601内的冷却水的压强能够增大,并以较高的速度从高压水管614流出。

[0048] 橡胶圈613能够保证压缩板612向下移动时,冷却水不会从压缩板612的边缘泄露,橡胶圈613的内部设置有上、下两个空气腔6131,且两个空气腔6131之间通过导气孔6132连接,通过设置空气腔6131,能够使压缩板612上下移动时,橡胶圈613能够与集水箱601的内壁紧密接触,避免冷却水泄露,且能够防止压缩板612在移动的过程中卡住,橡胶圈613的外侧设置有耐磨层6133,耐磨层6133能够防止橡胶圈613磨损,避免影响橡胶圈613的密封效果。

[0049] 集水箱601的侧方设置有高压风机615,且高压风机615连接有进风管616,高压水管614与进风管616连接,且在高压水管614与进风管616的连接处设置有阻挡网板617。

[0050] 高压风机615工作时,能够在进风管616内产生高速流动的气流,同时,高压水管614内高速流动的冷却水在进入进风管616之前,能够被阻挡网板617阻隔,并粉碎成细小的水滴,随气流移动,使得从进风管616排除的不再是单纯的气流,而是夹杂了大量水雾的混合流体。

[0051] 出水管608与进风管616通过第一三通管618连接有流体进管619,且出水管618、进风管616与第一三通管618的连接处分别设置有第三电磁阀620、第四电磁阀621,使得出水

管608的冷却水、进风管616内的混合流体均能够通过第一三通管618进入流体进管619中,第三电磁阀620、第四电磁阀621能够分别控制出水管608、进风管616的通断,使得进入流体进管619的只能是单纯的水流,或空气、水雾混合流体。

[0052] 流体进管619通过第二三通管622连接有两个散热管623,且两个散热管623分别通过第一密封连接件624与对应的散热入口5011连接,散热出口5012均通过第二密封连接件625连接有流体出管626,且流体出管626连接有冷凝箱627,第一密封连接件624、第二密封连接件625用于保证连接结构的密封,避免水分泄露,冷凝箱627用于收集吸收了热量的流体并冷却,从而能够循环使用。

[0053] 流体进管619内的流体能够通过散热管623、散热入口5011分别进入两个散热套环501中,并从流体出管626排出,完成散热套环501的冷却,从而完成模具的冷却。

[0054] 装置在冷却时,可以采用两种流体进行冷却,一是单纯的冷却水,二是空气、水雾混合流体,当模具的温度较高时,采用空气、水雾混合流体进行冷却,冷却的步骤为:

[0055] (1) 关闭水泵605、第一电磁阀604、第二电磁阀607和第三电磁阀620,打开第四电磁阀621;

[0056] (2) 启动驱动气缸610,使得压缩板612能够在驱动轴611的带动下压缩集水箱601内的冷却水,使得冷却水能够以较高的流速从高压水管614流出,并在阻挡网板617的作用下形成水雾;

[0057] (3) 同时启动高压风机615,使得进风管616内能够形成高速气流,且高速气流能够带着水雾进入流体进管619中,并最终通过散热入口5011,进入散热套环501的散热孔5013中,完成散热套环501以及模具的冷却。

[0058] 当温度较高时,如果使用冷却水散热,会使得散热孔5013内膨胀严重,会损坏管道,且容易使水流中断,影响冷却效果,而如果采用不密封的方式,则会产生大量水雾,影响装置的生产,如果单纯的采用风冷方法,冷却效果太差,而本方案采用风冷、水冷结合的方法,能够在保证冷却效果的同时,避免管道膨胀严重,有利于冷却的顺利进行。

[0059] 当模具的温度降低时,可以换为冷却水冷却,冷却步骤为:

[0060] (1) 关闭驱动气缸610、高压风机615、第四电磁阀621,并打开第二电磁阀607、第三电磁阀620,第一电磁阀604可关可开,如果需要向集水箱601内补水,则打开;

[0061] (2) 启动水泵605,使得集水箱601内的冷却水能够进入流体进管619中,并最终通过散热入口5011,进入散热套环501内,完成散热套环501以及模具的冷却。

[0062] 当采用风冷、水冷结合的方法使模具的温度降低一些之后,可以换成水冷,因为这时候冷却水吸热气化产生的水蒸气已经不多,不足以影响冷却的进行,而水冷效果更好,能够使模具的冷却速度更快,通过采用水冷、风冷结合,以及单独水冷依次进行的方式,能够保证装置的冷却效果,且不会产生负面影响,有利于保证冷却的顺利进行,当然如果待加工的零件硬度不高,或模具本身产热并不高,可以直接使用水冷的方式冷却。

[0063] 机架本体1的两侧均设置有立杆7,且立杆7的表面均设置有竖直的滑槽8,立杆7的外部均套设有移动体9,且移动体9的内侧均连接有与滑槽8匹配的滑块10,移动体9的侧面分别设置有与散热管623、流体出管626匹配的固定环11,且移动体9均通过连接杆12与上模4外部的散热套环501固定连接。

[0064] 通过设置立杆7、移动体9、连接杆12等,能够使上模4上下移动时,移动体9跟着上

下移动,且散热管623、流体出管626与上模4的连接部分始终平直,避免对上模4的移动产生影响,同时,本方案上模4和下模2能够一起进行冷却,而不是只针对下模2进行冷却,能够使模具的冷却更充分、冷却效果更好。

[0065] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

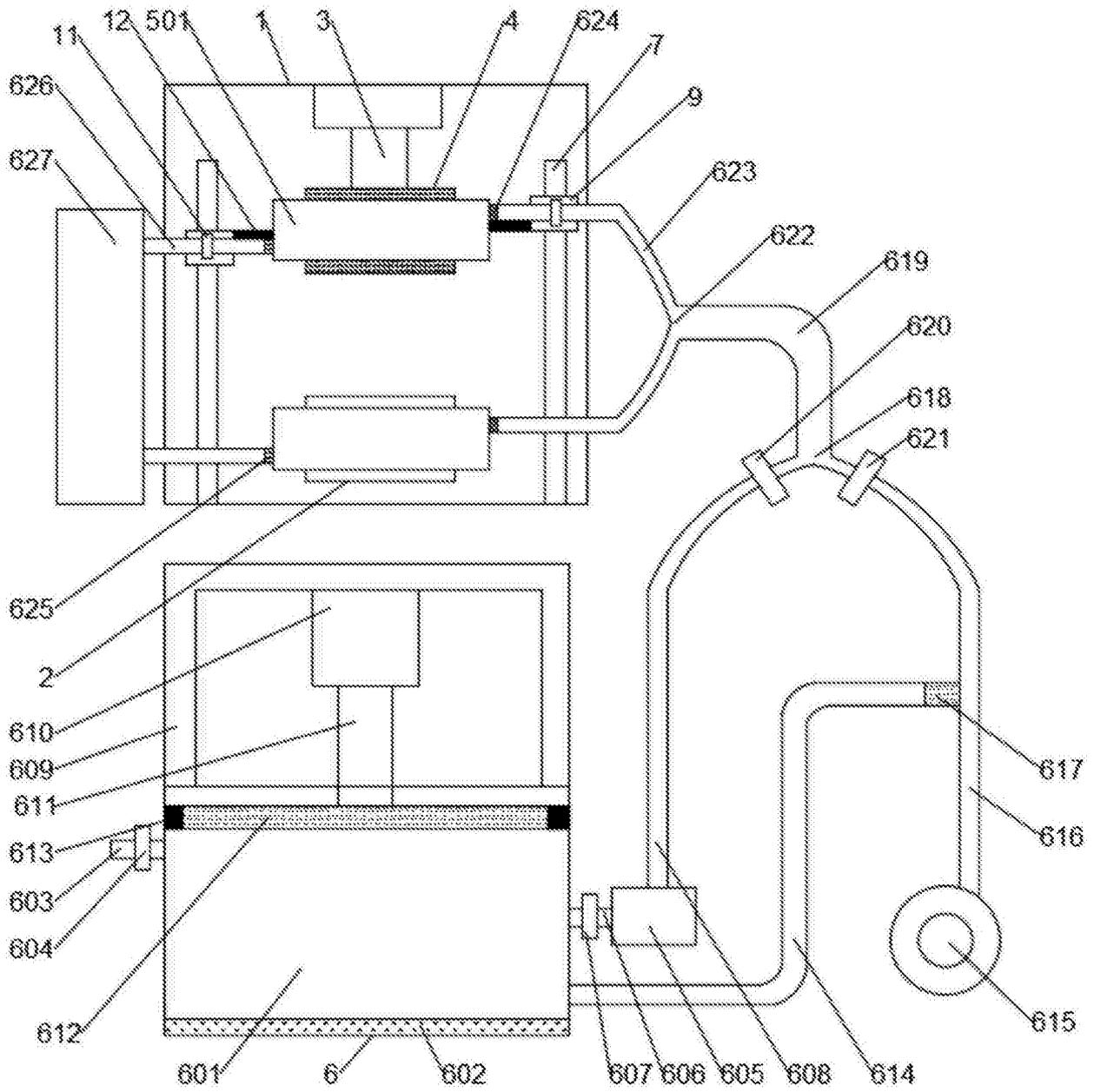


图1

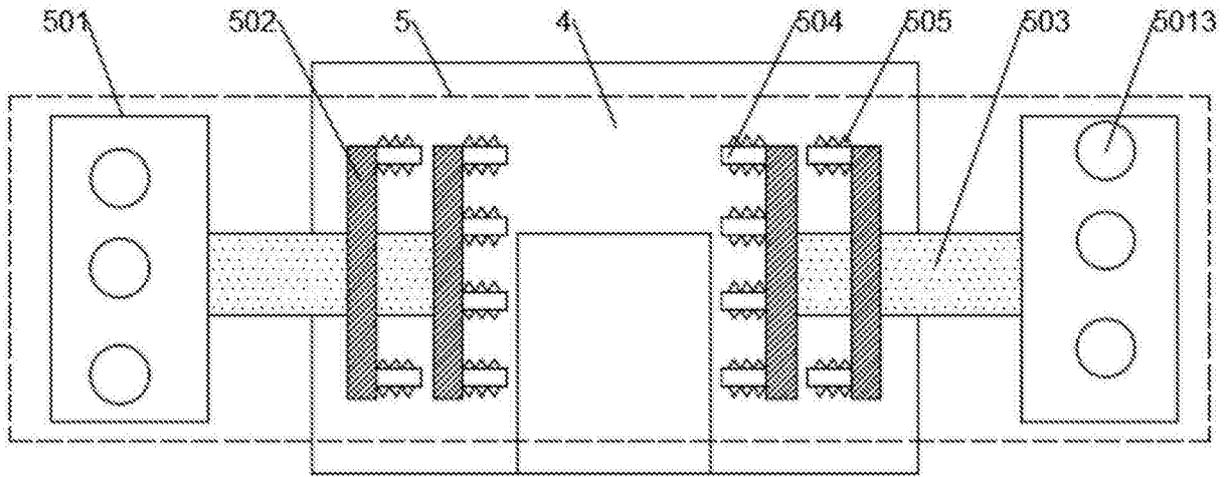


图2

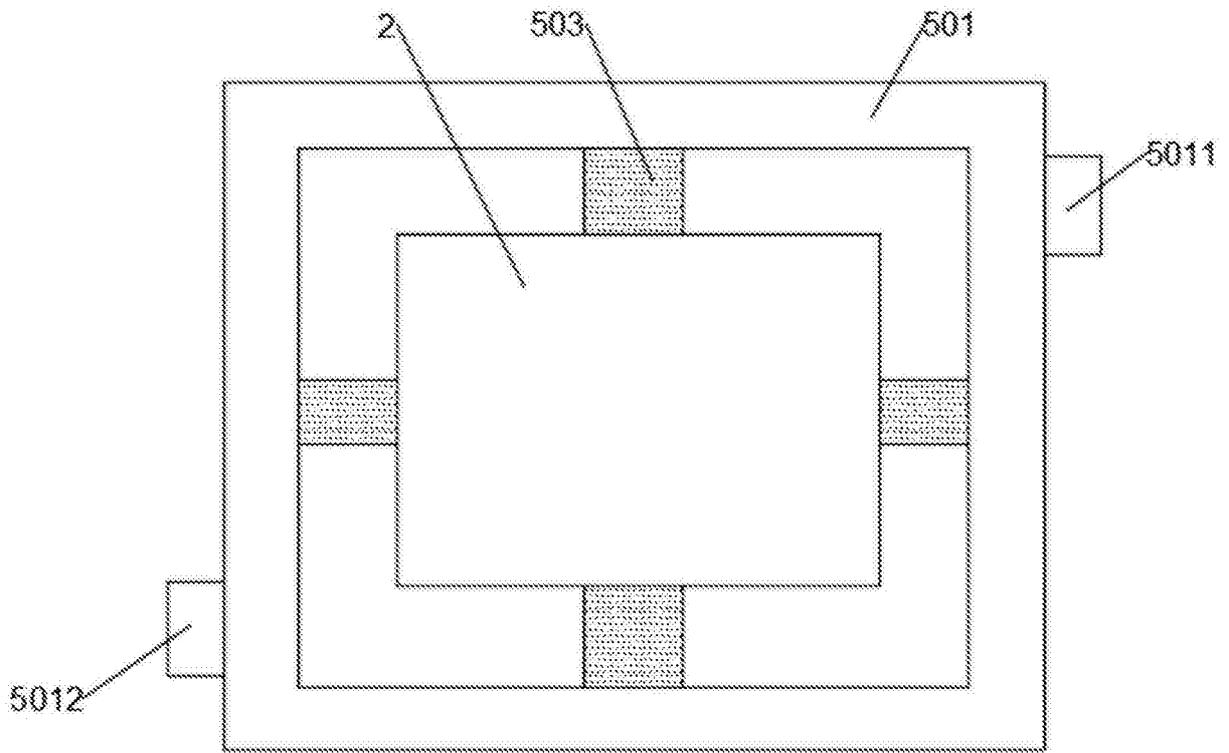


图3

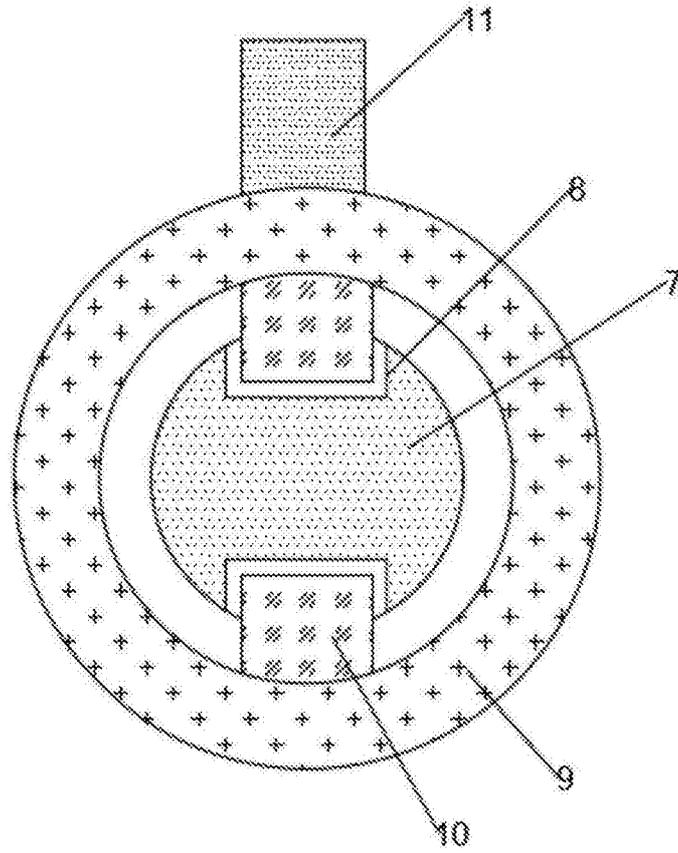


图4

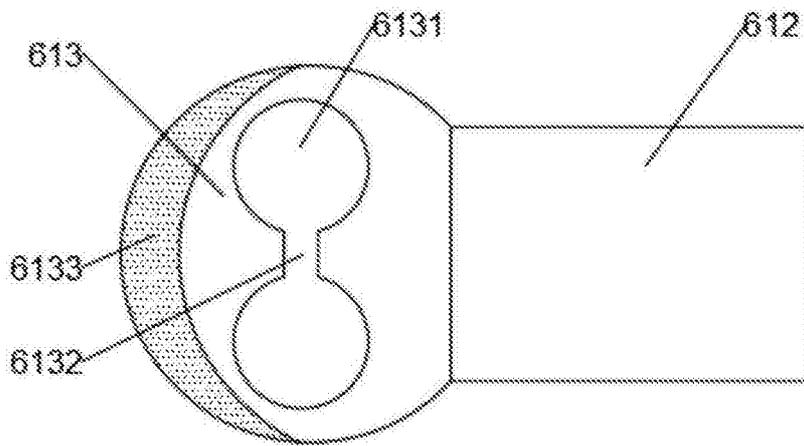


图5