(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 205370876 U
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201521041008.9

(22)申请日 2015.12.15

(73)专利权人 苏州长光华医生物医学工程有限公司
地址 215163 江苏省苏州市高新区锦峰路8号4号楼

(72)发明人 沙利烽 吴冬 方长 苗新利 刘建 程思奇 罗军选 奚鸿

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林

(51)Int.Cl.
F04B 1/00(2006.01)
F04B 13/00(2006.01)
F04B 17/03(2006.01)
F04B 53/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

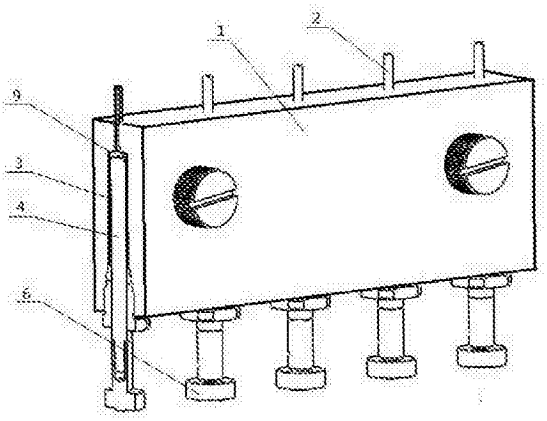
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种五缸柱塞泵

(57)摘要

本实用新型公开了一种五缸柱塞泵，包括柱塞泵本体，柱塞泵本体上端设有第一进管，在柱塞泵本体下端面开设有用于存贮清洗液的活塞空腔，活塞空腔与第一进管连通，活塞空腔中套设有能上下移动的活塞杆，活塞杆远离柱塞泵本体的一端连接有活塞块，活塞杆下端设有限位凸台，在活塞块上端面开设有用于限定活塞杆沿竖直方向移动距离的限位凹槽，限位凸台能在限位凹槽中上下移动，且所有限位凸台上下移动的空间分别与对应的活塞杆一一对应；活塞块上端面还设有限位挡板；在活塞空腔中通过活塞杆向下移动形成吸液空腔；本实用新型不仅结构简单，操作方便，成本低，安全可靠，使用寿命长。



CN 205370876 U

1.一种五缸柱塞泵，包括柱塞泵本体，其特征在于：所述柱塞泵本体上端设有第一进管，在所述柱塞泵本体下端面开设有用于存贮清洗液的活塞空腔，所述活塞空腔与第一进管连通，所述活塞空腔中套设有能上下移动的活塞杆，所述活塞杆远离柱塞泵本体的一端连接有活塞块，所述活塞杆下端设有限位凸台，在所述活塞块上端面开设有用于限定活塞杆沿竖直方向移动距离的限位凹槽，所述限位凸台能在所述限位凹槽中上下移动，且所有限位凸台上下移动的空间分别与对应的活塞杆一一对应；所述活塞块上端面还设有限位挡板；在活塞空腔中通过活塞杆向下移动形成吸液空腔。

2.根据权利要求1所述的五缸柱塞泵，其特征在于：所述活塞空腔并排设有五个，且所述限位凹槽的深度均相同，在所述活塞杆位于限位凹槽中套设有隔离块，所述隔离块的尺寸与对应的吸液空腔相匹配。

3.根据权利要求2所述的五缸柱塞泵，其特征在于：还包括水平设置的底座，在所述底座上端面设有电机座、电磁阀安装板和柱塞泵固定板，所述电机座、电磁阀安装板、柱塞泵固定板上分别设有电机、电磁阀和柱塞泵本体，所述电机输出轴竖直向下，所述底座呈“工”字结构，在所述底座位于电机的正下方竖直设有丝杆，所述丝杆通过轴承固定在底座上，所述丝杆的上端通过联轴器与电机输出轴连接，在所述丝杆中部位置螺纹连接有移动块，所述移动块一端与活塞块连接。

4.根据权利要求3所述的五缸柱塞泵，其特征在于：在所述底座位于活塞块正下方设有限位螺钉，所述限位螺钉与底座螺纹连接。

5.根据权利要求3或4所述的五缸柱塞泵，其特征在于：所述电磁阀具有进液口，且所述电磁阀具有第一出口和第二出口，所述电磁阀具有两个工作工位，当电磁阀位于第一工位时，所述进液口与第一出口连通，当电磁阀位于第二工位时，第一出口与第二出口连通，所述第一出口通过第一软管与对应的第一进管连通，所述第二出口通过第二软管与清洗针连接。

一种五缸柱塞泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柱塞泵，具体的说是一种五缸柱塞泵。

背景技术

[0002] 免疫分析是临床诊疗的重要手段，包括病毒、激素、肿瘤标志物等多类检测项目，化学发光免疫分析是继放射免疫、荧光免疫、酶免疫分析之后发展起来的最新免疫检测技术，具有灵敏度高、检测范围宽、标记物稳定性好等优点，已经日趋成为体外免疫检测的最重要的手段，基于化学发光机理设计的全自动化学发光免疫分析仪工作方式主要为加样-温育-清洗-测量四个步骤，其中清洗为防止实验交叉污染的关键步骤，发光免疫分析仪的清洗泵同时对清洗区的清洗针进行排水进给，然后通过清洗针对样本试管进行清洗，但是由于现有设备中对清洗针补给清洗液的容量精度低，浪费严重，不能满足多个排水管同时工作，并且设备成本高，结构复杂，维护困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是，针对以上现有技术的缺点，提出一种五缸柱塞泵，不仅结构简单，操作方便，成本低，安全可靠，维护简单，使用寿命长，并且能够确保多个排水管同时进行清洗排水，并根据清洗要求的不同，对清洗液量进行分开控制，并且控制精度高，提高工作效率，降低清洗液的使用量，节约成本。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是通过以下方式实现的：一种五缸柱塞泵，包括柱塞泵本体，柱塞泵本体上端设有第一进管，在柱塞泵本体下端面开设有用于存贮清洗液的活塞空腔，活塞空腔与第一进管连通，活塞空腔中套设有能上下移动的活塞杆，活塞杆远离柱塞泵本体的一端连接有活塞块，活塞杆下端设有限位凸台，在活塞块上端面开设有用于限定活塞杆沿竖直方向移动距离的限位凹槽，限位凸台能在限位凹槽中上下移动，且所有限位凸台上下移动的空间分别与对应的活塞杆一一对应；活塞块上端面还设有限位挡板；在活塞空腔中通过活塞杆向下移动形成吸液空腔。

[0005] 这样，通过本实用新型的技术方案，在柱塞泵本体中通过活塞杆向下移动从而在活塞空腔中形成吸液空腔，根据清洗液量的大小确定吸液空腔大小，从而设定活塞杆上的限位凸台在限位凹槽中的移动距离，该结构简单可靠，对多个排水管能同时进行清洗液量的设定，然后进行清洗工作，大大的提高了工作效率，降低成本，维护简单，使用寿命长。

[0006] 本实用新型进一步限定的技术方案是：

[0007] 前述的五缸柱塞泵，活塞空腔并排设有五个，且限位凹槽的深度均相同，在活塞杆位于限位凹槽中套设有隔离块，隔离块的尺寸与对应的吸液空腔相匹配，对于在活塞空腔中形成吸液空腔有多种方法：如：设置不同深度的限位凹槽和长度相同的活塞杆；但这样设置后，虽然能实现相同的作用，但是通用性差，制造成本高，不利于大批量的生产，所以经过对比，通过在活塞杆上设置不同规格的隔离块，从而产生了不同容量的吸液空腔，结构简单，安装方便，通用性好，加工简单，降低成本，安装方便，精确度高。

[0008] 前述的五缸柱塞泵，还包括水平设置的底座，在底座上端面设有电机座、电磁阀安装板和柱塞泵固定板，电机座、电磁阀安装板、柱塞泵固定板上分别设有电机、电磁阀和柱塞泵本体，电机输出轴竖直向下，底座呈“工”字结构，在底座位于电机的正下方竖直设有丝杆，丝杆通过轴承固定在底座上，丝杆的上端通过联轴器与电机输出轴连接，在丝杆中部位置螺纹连接有移动块，移动块一端与活塞块连接，通过电机驱动丝杆，使丝杆上的移动块上下移动，从而使移动块带动活塞块上下移动，该结构简单，操作方便，避免了使用柱塞泵，使用电机大大降低了使用空间和成本，维护简单。

[0009] 前述的五缸柱塞泵，在底座位于活塞块正下方设有限位螺钉，限位螺钉与底座螺纹连接，设置限位螺钉，方便调节活塞块上下移动的距离，该结构简单，操作方便，工作效率高。

[0010] 前述的五缸柱塞泵，电磁阀具有进液口，且电磁阀具有第一出口和第二出口，电磁阀具有两个工作工位，当电磁阀位于第一工位时，进液口与第一出口连通，当电磁阀位于第二工位时，第一出口与第二出口连通，第一出口通过第一软管与对应的第一进管连通，第二出口通过第二软管与清洗针连接，设置电磁阀，采用方便，并且通过软管连接，降低安装精度，提高工作效率。

[0011] 本实用新型的有益效果是：在柱塞泵本体中通过活塞杆向下移动从而在活塞空腔中形成吸液空腔，根据清洗液量的大小确定吸液空腔大小，从而设定活塞杆上的限位凸台在限位凹槽中的移动距离，该结构简单可靠，对多个排水管能同时进行清洗液量的设定，然后进行清洗工作，大大的提高了工作效率，降低成本，维护简单，使用寿命长；通过在活塞杆上设置不同规格的隔离块，从而产生了不同容量的吸液空腔，结构简单，安装方便，通用性好，加工简单，降低成本，安装方便，精确度高；通过电机驱动丝杆，使丝杆上的移动块上下移动，从而使移动块带动活塞块上下移动，该结构简单，操作方便，避免了使用柱塞泵，使用电机大大降低了使用空间和成本，维护简单，设置限位螺钉，方便调节活塞块上下移动的距离，该结构简单，操作方便，工作效率高。

附图说明

[0012] 图1本实用新型的结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型中活塞杆、活塞块的剖视图；

[0014] 图3和图4为本实用新型在使用时的整体结构示意图；

[0015] 其中：1-柱塞泵本体，2-第一进管，3-活塞空腔，4-活塞杆，5-活塞块，6-限位凸台，7-限位凹槽，8-限位挡板，9-吸液空腔，10-底座，11-电机座，12-电磁阀安装板，13-柱塞泵固定板，14-电机，15-电磁阀，16-丝杆，17-联轴器，18-移动块，19-限位螺钉，20-进液口，21-第一出口，22-第二出口，23-第一软管，24-第二软管，25-隔离块。

具体实施方式

[0016] 下面对本实用新型做进一步的详细说明：

[0017] 实施例1

[0018] 本实施例提供的一种五缸柱塞泵，包括柱塞泵本体1，柱塞泵本体1上端设有第一进管2，在柱塞泵本体1下端面开设有用于存贮清洗液的活塞空腔3，活塞空腔3与第一进管2

连通，活塞空腔3中套设有能上下移动的活塞杆4，活塞杆4远离柱塞泵本体1的一端连接有活塞块5，活塞杆4下端设有限位凸台6，在活塞块5上端面开设有用于限定活塞杆4沿竖直方向移动距离的限位凹槽7，限位凸台6能在限位凹槽7中上下移动，且所有限位凸台6上下移动的空间分别与对应的活塞杆4一一对应；活塞块5上端面还设有限位挡板8；在活塞空腔3中通过活塞杆4向下移动形成吸液空腔9；

[0019] 其中活塞空腔3并排设有五个，且限位凹槽7的深度均相同，在活塞杆4位于限位凹槽7中套设有隔离块25，隔离块25的尺寸与对应的吸液空腔9相匹配，通过在活塞杆上设置不同规格的隔离块，从而产生了不同容量的吸液空腔，结构简单，安装方便，通用性好，加工简单，降低成本，安装方便，精确度高；

[0020] 其中还包括水平设置的底座10，在底座10上端面设有电机座11、电磁阀安装板12和柱塞泵固定板13，电机座11、电磁阀安装板12、柱塞泵固定板13上分别设有电机14、电磁阀15和柱塞泵本体1，电机14输出轴竖直向下，底座10呈“工”字结构，在底座10位于电机14的正下方竖直设有丝杆16，丝杆16通过轴承固定在底座10上，丝杆16的上端通过联轴器17与电机14输出轴连接，在丝杆16中部位置螺纹连接有移动块18，移动块18一端与活塞块5连接；

[0021] 在底座10位于活塞块5正下方设有限位螺钉19，限位螺钉19与底座10螺纹连接；电磁阀15具有进液口20，且电磁阀15具有第一出口21和第二出口22，电磁阀15具有两个工作工位，当电磁阀15位于第一工位时，进液口20与第一出口21连通，当电磁阀15位于第二工位时，第一出口21与第二出口22连通，第一出口21通过第一软管23与对应的第一进管2连通，第二出口22通过第二软管24与清洗针连接。

[0022] 本实施例的工作过程：电机14驱动移动块18向下移动，移动块18带动活塞块5同时向下移动，活塞块5中的活塞杆4也向下移动，由于限位凹槽7中的隔离块25尺寸不同，从而使活塞块5向下移动的距离不同，进而形成了不同容量的吸液空腔9，同时电磁阀15中的进液口20与第一出口21连通，由于吸液空腔9处于负压状态，所以吸入清洗液，然后电机14驱动移动块18向上移动到初始位置，移动块18带动活塞块5同时向上移动，同时电磁阀15中的第一出口21与第二出口22连通，活塞杆4将清洗液全部从吸液空腔9中推出，并由第二软管24将清洗液输送到清洗针处进行清洗。

[0023] 这样通过该实施例的技术方案，该五缸柱塞泵不仅结构简单，操作方便，成本低，安全可靠，维护简单，使用寿命长，并且能够确保多个排水管同时进行清洗排水，并根据清洗要求的不同，对清洗液量进行分开控制，并且控制精度高，提高工作效率，降低清洗液的使用量，节约成本。

[0024] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想，不能以此限定本实用新型的保护范围，凡是按照本实用新型提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本实用新型保护范围之内。

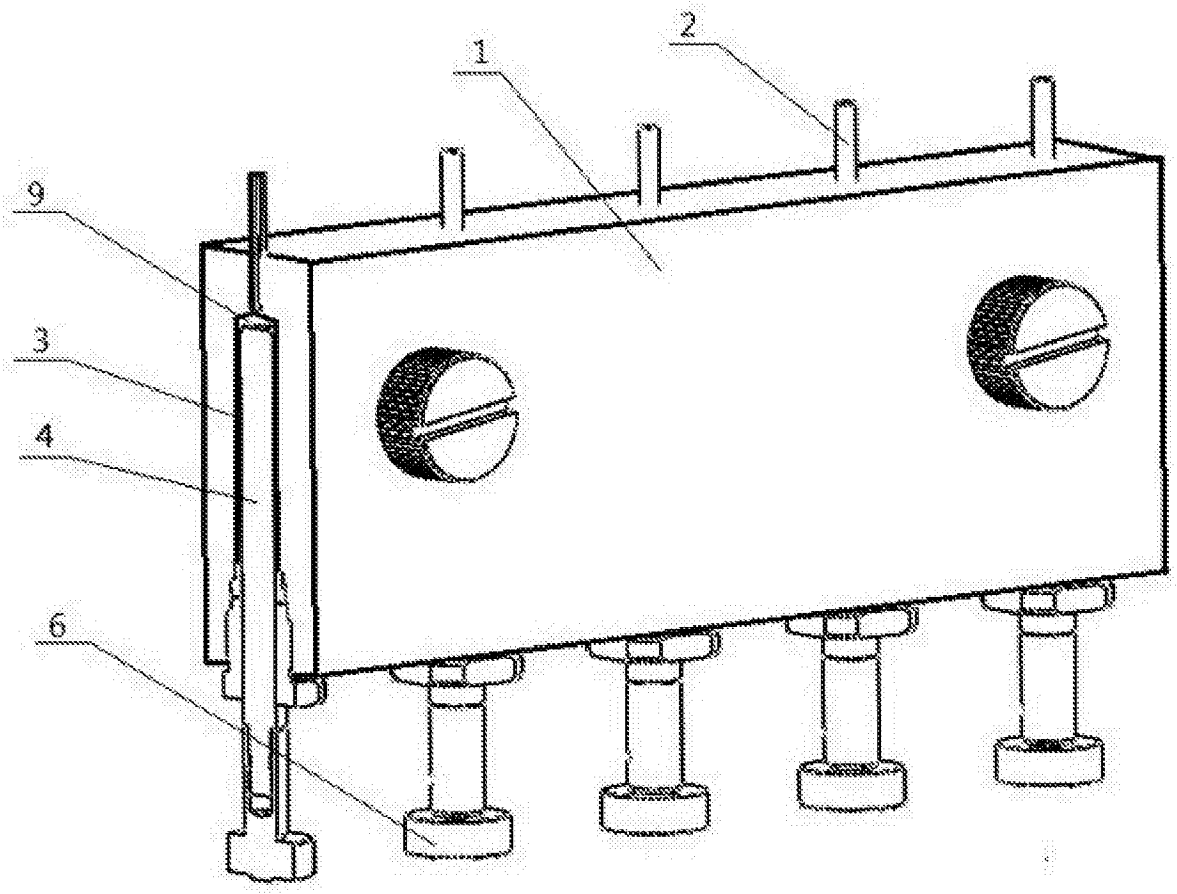


图1

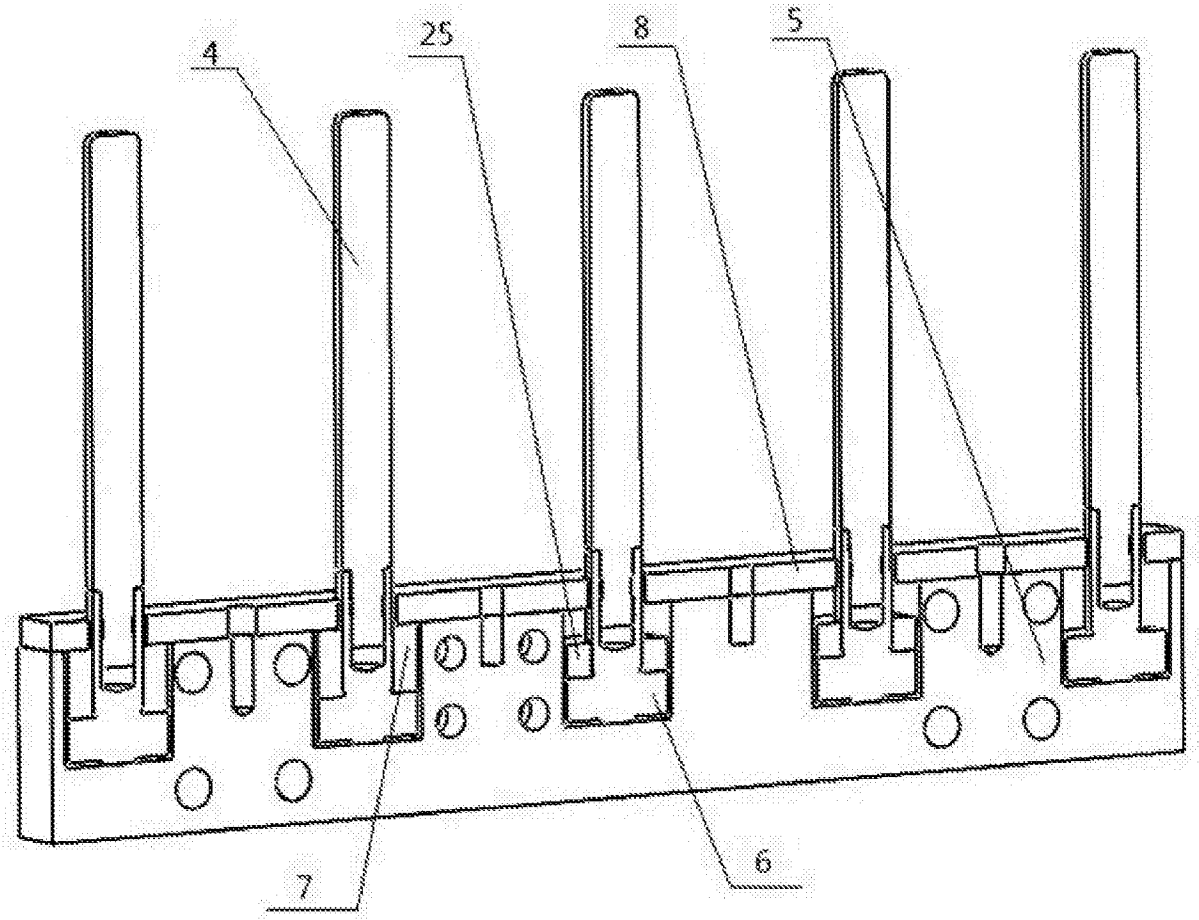


图2

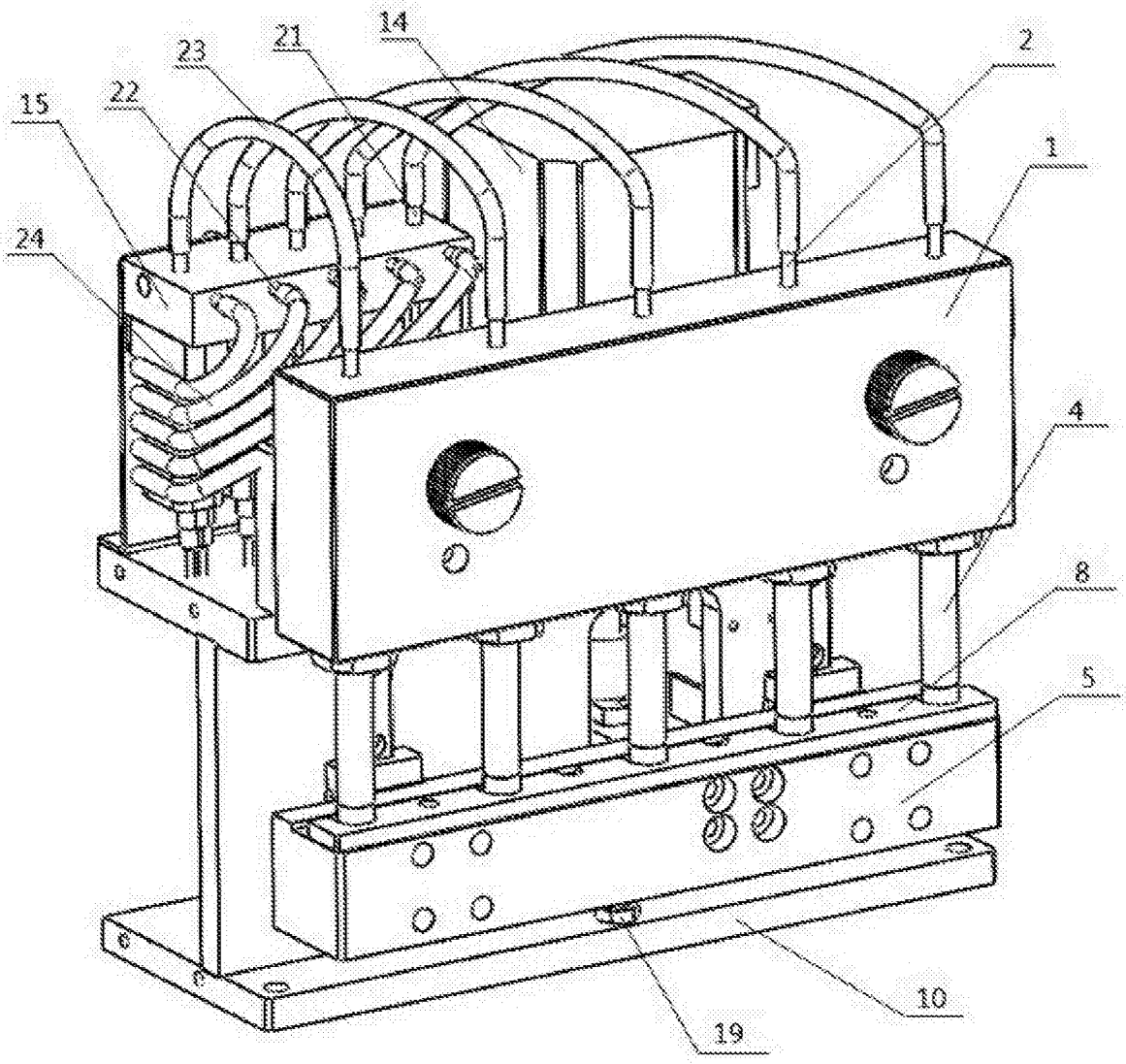


图3

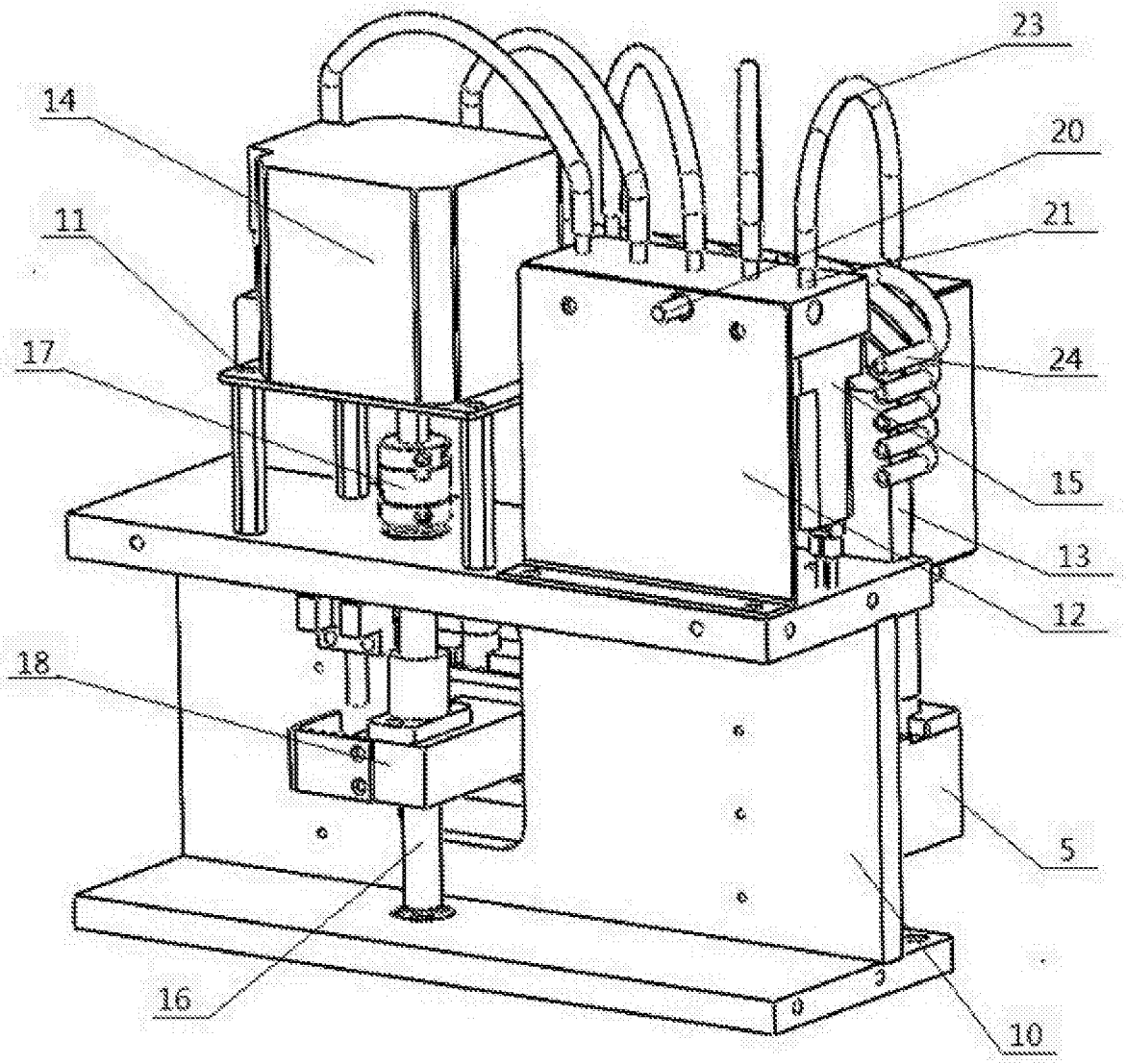


图4