



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203907568 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420322753. X

(22) 申请日 2014. 06. 17

(73) 专利权人 李振东

地址 711700 陕西省渭南市富平县王寮镇军寨村一组

专利权人 刘西良

(72) 发明人 刘西良 李振东

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所  
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.

F22B 1/28 (2006. 01)

F22B 35/00 (2006. 01)

F24J 2/00 (2014. 01)

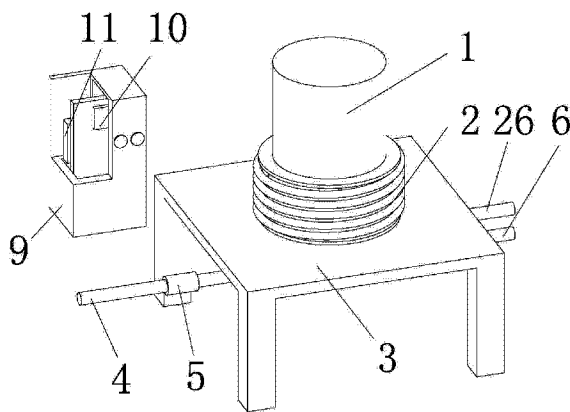
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

全自动电磁蒸汽发生器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全自动电磁蒸汽发生器，包括产气罐、电磁加热线圈和架体，产气罐固定在架体的顶部，电磁加热线圈安装在产气罐底部的外壁上，供水管与产气罐的底部连通，供水管上安装有水泵，产气罐底部的中心位置固定有排气管，排气管的一端位于产气罐内的顶部，另一端位于产气罐的外部；产气罐的底部设有水位传感器，产气罐的侧壁上设有温度传感器，排气管上安装有压力传感器；配电箱内设有微电脑控制器和变频加热器，变频加热器与电磁加热线圈和微电脑控制器电连接，水泵、压力传感器、温度传感器和水位传感器均与微电脑控制器电连接。本实用新型具有结构简单、出气量大、出气快和耗能少的优点。



1. 一种全自动电磁蒸汽发生器，包括产气罐 (1)、电磁加热线圈 (2) 和架体 (3)，产气罐 (1) 固定在架体 (3) 的顶部，电磁加热线圈 (2) 安装在产气罐 (1) 底部的外壁上，其特征在于：供水管 (4) 与产气罐 (1) 的底部连通，供水管 (4) 上安装有水泵 (5)，产气罐 (1) 底部的中心位置固定有排气管 (6)，排气管 (6) 的一端位于产气罐 (1) 内的顶部，另一端位于产气罐 (1) 的外部；产气罐 (1) 的底部设有水位传感器 (8)，产气罐 (1) 的侧壁上设有温度传感器 (28)，排气管 (6) 上安装有压力传感器 (7)；配电箱 (9) 内设有微电脑控制器 (10) 和变频加热器 (11)，变频加热器 (11) 与电磁加热线圈 (2) 和微电脑控制器 (10) 电连接，水泵 (5)、压力传感器 (7)、温度传感器 (28) 和水位传感器 (8) 均与微电脑控制器 (10) 电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：还包括软化器 (12)、太阳能加热器 (13)、空气能加热器 (14)、保温罐 (15) 和进水管 (16)，进水管 (16) 与软化器 (12) 的进水口连接，软化器 (12) 的出水口通过管路分别与太阳能加热器 (13) 的进水口和空气能加热器 (14) 的进水口连接，太阳能加热器 (13) 的出水口和空气能加热器 (14) 的出水口通过管路均与保温罐 (15) 的进水口连接，保温罐 (15) 的出水口与供水管 (4) 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：所述太阳能加热器 (13) 和空气能加热器 (14) 为并联连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：电磁加热线圈 (2) 包括内部绕线盘 (24) 和高频线 (25)，内部绕线盘 (24) 上设有沿轴线方向布置的通孔 (17)，内部绕线盘 (24) 通过通孔 (17) 套接在产气罐 (1) 的外壁上，高频线 (25) 缠绕在内部绕线盘 (24) 上，高频线 (25) 的两端均与电磁加热线圈 (2) 连接。

5. 根据权利要求 2 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：电磁加热线圈 (2) 的外部设有冷却罩 (18)，冷却罩 (18) 的一个侧壁上设有冷却风管道 (19)，与其相对的侧壁上设有出气管道 (20)，冷却风管道 (19) 的端部设有冷却风机 (21)；进水管 (16) 的外壁上缠绕有热交换管 (22)，出气管道 (20) 与热交换管 (22) 连接。

6. 根据权利要求 5 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：冷却罩 (18) 的上方设有保温罩 (23)，保温罩 (23) 将产气罐 (1) 露在冷却罩 (18) 外的部分罩住，保温罩 (23) 内填充有保温材料。

7. 根据权利要求 6 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：所述保温材料采用保温棉。

8. 根据权利要求 1 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：产气罐 (1) 的底部还设有排污管 (26)。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动电磁蒸汽发生器，其特征在于：供水管 (4) 与产气罐 (1) 的连接处安装有单向阀 (27)。

## 全自动电磁蒸汽发生器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蒸汽发生器,特别是一种全自动电磁蒸汽发生器,属于机械领域。

### 背景技术

[0002] 混凝土浇筑后,混凝土中水分会蒸发过快,形成脱水现象,会使已形成凝胶体的水泥颗粒不能充分水化,不能转化为稳定的结晶,缺乏足够的粘结力,从而会在混凝土表面出现片状或粉状脱落。此外,在混凝土尚未具备足够的强度时,水分过早的蒸发还会产生较大的收缩变形,出现干缩裂纹。所以混凝土浇筑后初期阶段的养护非常重要,混凝土终凝后应立即进行养护,干硬性混凝土应于浇筑完毕后立即进行养护。传统的养护方法是让混凝土自己凝固,但是采用这种方法至少需要两天的时间,这期间模具不能够拆除,由于模具造价较高,因此模具的数量有限,模具的供应量无法满足使用需求,严重影响道路的铺设进度。

[0003] 另一种方法是蒸汽养护,蒸汽养护需要使用大量的高温蒸汽,一些小型的蒸汽发生器无法满足使用需求,虽然市场上有一些专门用于道路养护的蒸汽发生器,但是由于其结构问题,存在很多缺点,比如:出气量小、蒸汽断断续续、产生蒸汽时间长、出气效率低等。另外,目前所使用的蒸汽发生器大多为燃气型蒸汽发生器和燃煤型蒸汽发生器,它们产生蒸汽需要消耗大量的能源,造成了道路养护费用较高的问题,另外燃气和燃煤会释放有害气体,对空气造成污染。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,提供一种全自动电磁蒸汽发生器,它具有结构简单、出气量大、出气快和耗能少的优点。

[0005] 本实用新型的技术方案:一种全自动电磁蒸汽发生器,包括产气罐、电磁加热线圈和架体,产气罐固定在架体的顶部,电磁加热线圈安装在产气罐底部的外壁上,供水管与产气罐的底部连通,供水管上安装有水泵,产气罐底部的中心位置固定有排气管,排气管的一端位于产气罐内的顶部,另一端位于产气罐的外部;产气罐的底部设有水位传感器,产气罐的侧壁上设有温度传感器,排气管上安装有压力传感器;配电箱内设有微电脑控制器和变频加热器,变频加热器与电磁加热线圈和微电脑控制器电连接,水泵、压力传感器、温度传感器和水位传感器均与微电脑控制器电连接。

[0006] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中,还包括软化器、太阳能加热器、空气能加热器、保温罐和进水管,进水管与软化器的进水口连接,软化器的出水口通过管路分别与太阳能加热器的进水口和空气能加热器的进水口连接,太阳能加热器的出水口和空气能加热器的出水口通过管路均与保温罐的进水口连接,保温罐的出水口与供水管连接。设置软化器可以将水软化,有效防止水在产气罐内结垢,使产气罐的使用寿命得到保证。

[0007] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中,所述太阳能加热器和空气能加热器为并联连接。

[0008] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，电磁加热线圈包括内部绕线盘和高频线，内部绕线盘上设有沿轴线方向布置的通孔，内部绕线盘通过通孔套接在产气罐的外壁上，高频线缠绕在内部绕线盘上，高频线的两端均与电磁加热线圈连接。

[0009] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，电磁加热线圈的外部设有冷却罩，冷却罩的一个侧壁上设有冷却风管道，与其相对的侧壁上设有出气管道，冷却风管道的端部设有冷却风机；进水管的外壁上缠绕有热交换管，出气管道与热交换管连接。冷却罩可以有效冷却电磁加热线圈，使其维持在正常的工作温度，防止因温度过高造成的电能消耗量大而电磁产生量小的问题发生。

[0010] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，冷却罩的上方设有保温罩，保温罩将产气罐露在冷却罩外的部分罩住，保温罩内填充有保温材料。

[0011] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，所述保温材料采用保温棉。

[0012] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，产气罐的底部还设有排污管。

[0013] 前述的全自动电磁蒸汽发生器中，供水管与产气罐的连接处安装有单向阀。设置单向阀的目的是可以防止因供水管爆裂而造成的不必要损失，方便更换供水管。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型通过设置太阳能加热器和空气能加热器可以将进入产气罐的水提前预热，使进入产气罐的水具有 50 度到 70 度的温度，这样进入产气罐内的水不会对罐内已经沸腾的水产生太大影响，从而保证产气量不受影响，也是本实用新型能够快速产气的保证。另外通过设置水泵、压力传感器、温度传感器和水位传感器可以实时监控产气罐内的压力、水位和温度情况，使产气罐内的水量能够始终保持在预设范围内，这样不会发生突然加入大量新水而影响产气量的问题。

[0015] 通过设置冷却罩和热交换管可以有效利用能源，减少浪费，由于电磁加热线圈在工作时会产生高温，如果温度过高会影响电磁的产生量，甚至会增大电能的损耗，因此必须对其进行降温，因此设计了冷却罩，通过冷却风机送入的冷风来降低电磁加热线圈的温度，而升温后的气体通过管路输送至热交换管内与进水管内的冷水进行热交换，充分利用热能，不造成任何浪费。

[0016] 通过设置保温罩可以有效起到保温作用，防止产气罐内的热量通过罐壁与空气产生热交换，造成热能的浪费，设置保温罩一方面可以保温，另一方面可以节能。

[0017] 通过实验进行对比，传统的电磁蒸汽发生器、燃气蒸汽发生器或燃煤蒸汽发生器产气的时间通常在 90 分钟左右出气，120 分钟左右达到规定出气量，而且出气量不均匀，时断时续，耗能高；而本实用新型能够在 10 分钟左右出气，15 分钟后达到规定出气量，工作效率远远高于普通蒸汽发生器。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型实施例 1 的结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型实施例 2 的结构示意图；

[0020] 图 3 是电磁加热线圈的结构示意图；

[0021] 图 4 是本实用新型的局部半剖结构示意图。

[0022] 附图中的标记为：1- 产气罐，2- 电磁加热线圈，3- 架体，4- 供水管，5- 水泵，6- 排气管，7- 压力传感器，8- 水位传感器，9- 配电箱，10- 微电脑控制器，11- 变频加热器，12- 软

化器,13-太阳能加热器,14-空气能加热器,15-保温罐,16-进水管,17-通孔,18-冷却罩,19-冷却风管道,20-出气管道,21-冷却风机,22-热交换管,23-保温罩,24-内部绕线盘,25-高频线,26-排污管,27-单向阀,28-温度传感器。

### 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的详细说明,但不作为对本实用新型的任何限制。

[0024] 本实用新型的实施例 1,如图 1 所示,一种全自动电磁蒸汽发生器,包括产气罐 1、电磁加热线圈 2 和架体 3,产气罐 1 固定在架体 3 的顶部,电磁加热线圈 2 安装在产气罐 1 底部的外壁上,供水管 4 与产气罐 1 的底部连通,供水管 4 上安装有水泵 5,产气罐 1 底部的中心位置固定有排气管 6,排气管 6 的一端位于产气罐 1 内的顶部,另一端位于产气罐 1 的外部;产气罐 1 的底部设有水位传感器 8,产气罐 1 的侧壁上设有温度传感器 28,排气管 6 上安装有压力传感器 7;配电箱 9 内设有微电脑控制器 10 和变频加热器 11,变频加热器 11 与电磁加热线圈 2 和微电脑控制器 10 电连接,水泵 5、压力传感器 7、温度传感器 28 和水位传感器 8 均与微电脑控制器 10 电连接。所述配电箱 9 内还设有 PLC 电路板,微电脑控制器 10 安装在 PLC 电路板上,配电箱 9 上还设有机械按钮,机械按钮与 PLC 电路板电连接。产气罐 1 的底部还设有排污管 26。供水管 4 与产气罐 1 的连接处安装有单向阀 27。

[0025] 如图 3 所示,电磁加热线圈 2 包括内部绕线盘 24 和高频线 25,内部绕线盘 24 上设有沿轴线方向布置的通孔 17,内部绕线盘 24 通过通孔 17 套接在产气罐 1 的外壁上,高频线 25 缠绕在内部绕线盘 24 上,高频线 25 的两端均与电磁加热线圈 2 连接。

[0026] 本实用新型的实施例 2,如图 2 和图 4 所示,一种全自动电磁蒸汽发生器,包括产气罐 1、电磁加热线圈 2 和架体 3,产气罐 1 固定在架体 3 的顶部,电磁加热线圈 2 安装在产气罐 1 底部的外壁上,供水管 4 与产气罐 1 的底部连通,供水管 4 上安装有水泵 5,产气罐 1 底部的中心位置固定有排气管 6,排气管 6 的一端位于产气罐 1 内的顶部,另一端位于产气罐 1 的外部;产气罐 1 的底部设有水位传感器 8,产气罐 1 的侧壁上设有温度传感器 28,排气管 6 上安装有压力传感器 7;配电箱 9 内设有微电脑控制器 10 和变频加热器 11,变频加热器 11 与电磁加热线圈 2 和微电脑控制器 10 电连接,水泵 5、压力传感器 7、温度传感器 28 和水位传感器 8 均与微电脑控制器 10 电连接。

[0027] 还包括软化器 12、太阳能加热器 13、空气能加热器 14、保温罐 15 和进水管 16,进水管 16 与软化器 12 的进水口连接,软化器 12 的出水口通过管路分别与太阳能加热器 13 的进水口和空气能加热器 14 的进水口连接,太阳能加热器 13 的出水口和空气能加热器 14 的出水口通过管路均与保温罐 15 的进水口连接,保温罐 15 的出水口与供水管 4 连接。所述太阳能加热器 13 和空气能加热器 14 为并联连接。

[0028] 电磁加热线圈 2 的外部设有冷却罩 18,冷却罩 18 的一个侧壁上设有冷却风管道 19,与其相对的侧壁上设有出气管道 20,冷却风管道 19 的端部设有冷却风机 21;进水管 16 的外壁上缠绕有热交换管 22,出气管道 20 与热交换管 22 连接。

[0029] 冷却罩 18 的上方设有保温罩 23,保温罩 23 将产气罐 1 露在冷却罩 18 外的部分罩住,保温罩 23 内填充有保温材料。所述保温材料采用保温棉。产气罐 1 的底部还设有排污管 26。供水管 4 与产气罐 1 的连接处安装有单向阀 27。

[0030] 如图 3 所示,电磁加热线圈 2 包括内部绕线盘 24 和高频线 25,内部绕线盘 24 上设有沿轴线方向布置的通孔 17,内部绕线盘 24 通过通孔 17 套接在产气罐 1 的外壁上,高频线 25 缠绕在内部绕线盘 24 上,高频线 25 的两端均与电磁加热线圈 2 连接。

[0031] 本实用新型的工作原理:冷水首先通过进水管 16 进入软化器 12,软化器 12 将水软化防止水进入产气罐 1 后结垢,软化后的水通过管路和阀门的控制白天进入太阳能加热器 13 进行加热,加热到 50 度至 70 度后送入保温罐 15,在保温管 15 内 24 小时水温下降 1 度左右,晚上或者是没有太阳的时候,通过管路和阀门的控制将水送入空气能加热器 14 进行加热,加热到 50 度至 70 度后送入保温罐 15。当需要产生蒸气时,配电箱 9 控制水泵 5 工作,水泵 5 将保温罐 15 内的水泵入产气罐 1,并控制电磁加热线圈 2 工作,通过电磁能将水加热并产生蒸汽,产生的蒸汽汇集在产气罐 1 的顶部,并通过排气管 6 将蒸汽送出,并加以使用。通过温度传感器 28、压力传感器 7 和水位传感器 8 采集温度、压力和水位数据,再通过微电脑控制器 10 的控制,可以实时监控产气罐 1 内的水量,当水量下降到预定值使通过水泵 5 及时送入新水,有效防止因水量减少太多而又补入大量新水而造成产气量下降的问题发生。

[0032] 冷却风机 21 将冷风通过冷却风管道 19 送入冷却罩 18 内,使电磁加热线圈 2 始终保持在最佳的工作温度,而被加热的冷空气通过出气管道 20 进入热交换管 22,通过热交换管 22 与进水管 16 发生热交换,从而加热冷水,使热量得到充分利用。

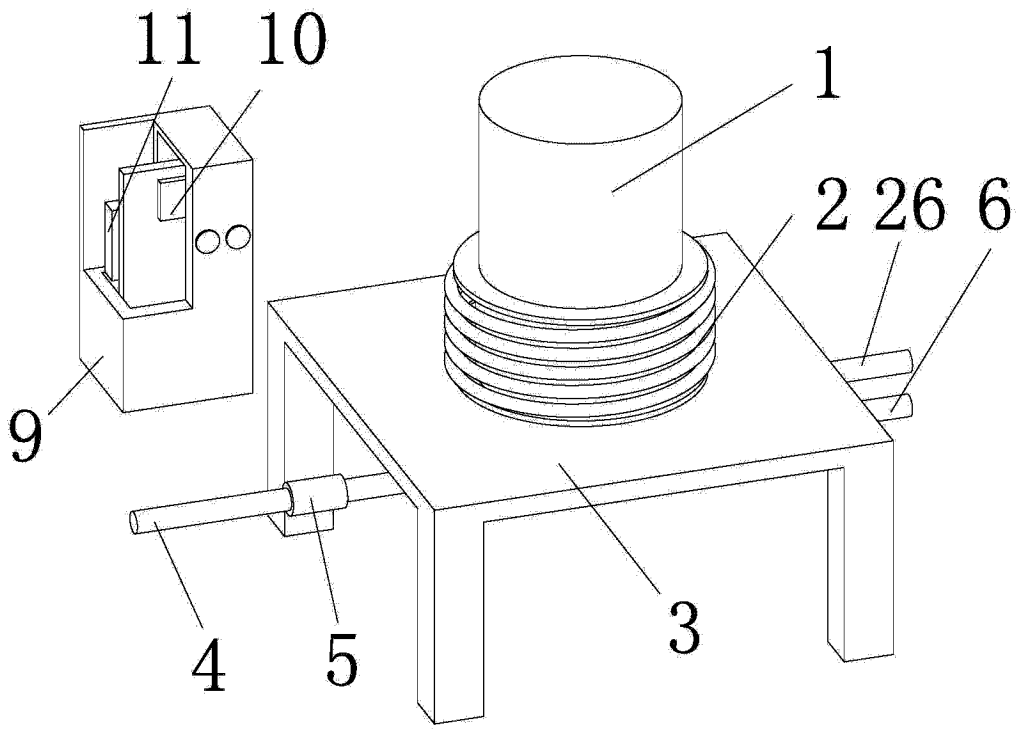


图 1

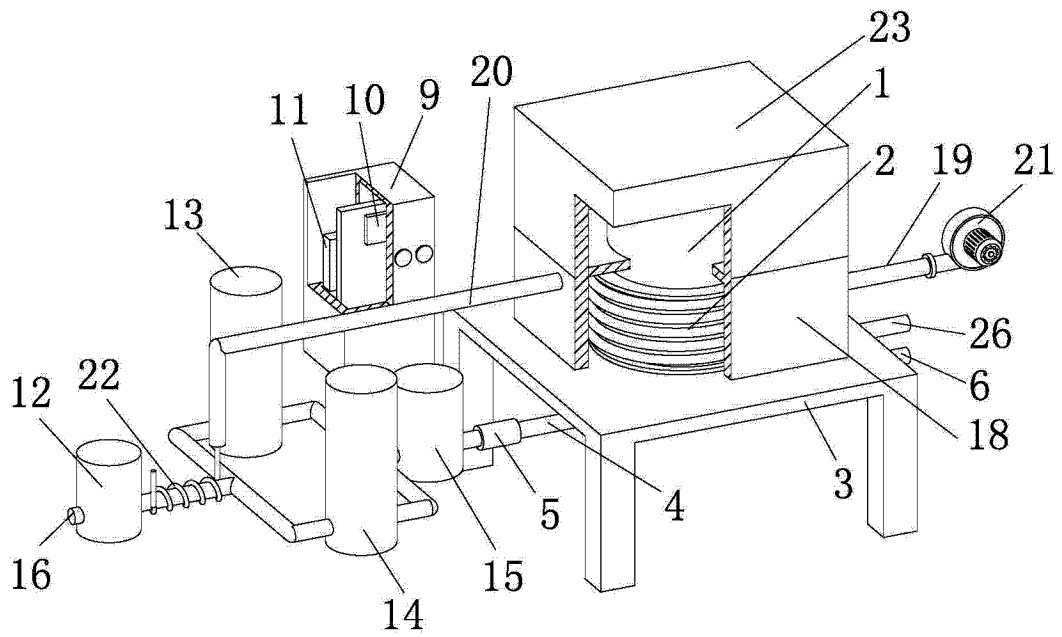


图 2

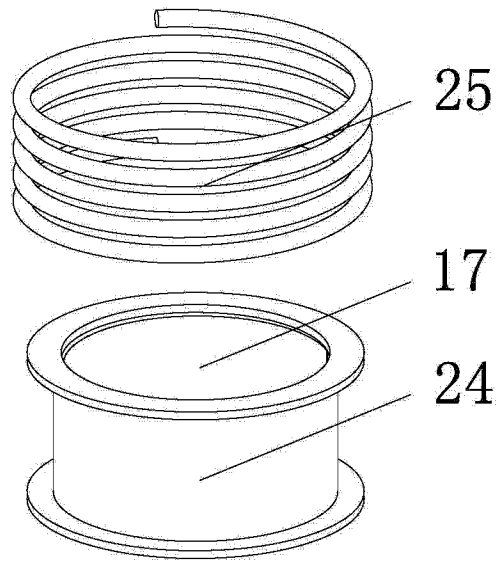


图 3

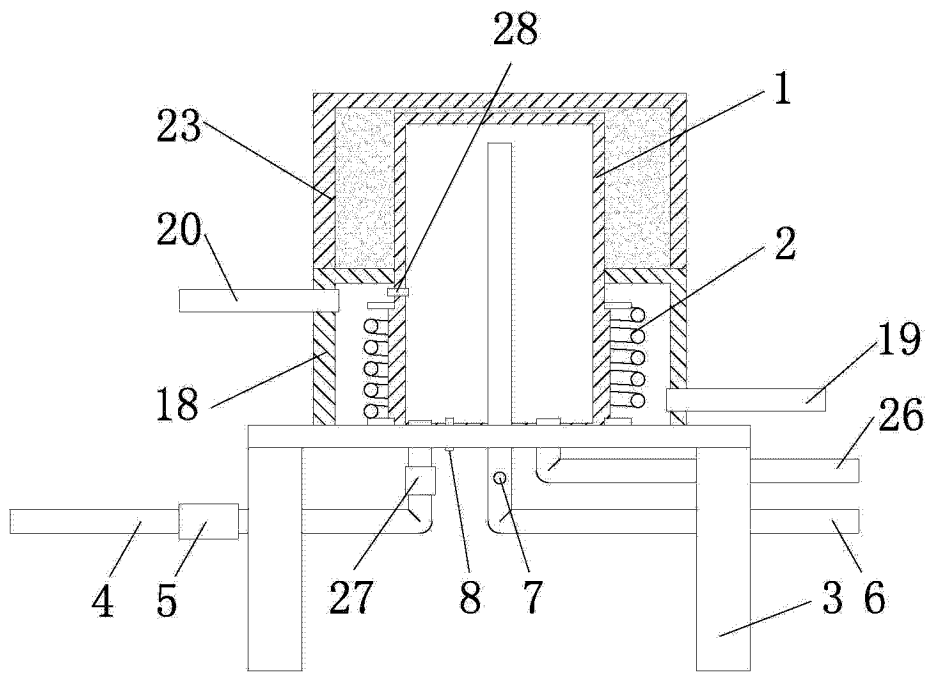


图 4