



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103162590 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201310057047. 7

(22) 申请日 2013. 02. 22

(71) 申请人 宁波万航实业有限公司

地址 315806 浙江省宁波市北仑区沿山河北路 21 号

(72) 发明人 刘汉金

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006. 01)

G01B 5/24 (2006. 01)

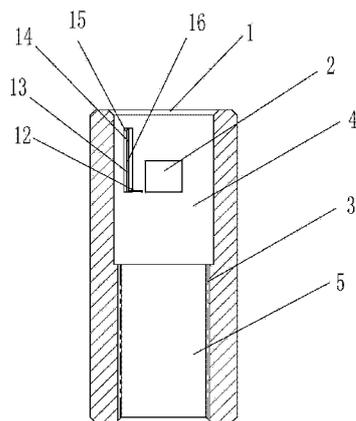
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

### (54) 发明名称

一种花键止通规

### (57) 摘要

本发明公开了一种花键止通规,属于花键检测技术领域,意在提供一种定位可靠,检测过程简单快速,能实现批量检测,生产效率高,既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角的一种花键止通规,包括圆筒形环规,在圆筒形环规的上段上设有与圆筒形环规的中轴线相垂直的检测孔,在圆筒形环规的下段内腔壁上设有内花键。本发明主要用在花键的检测技术中。



1. 一种花键止通规,其特征在于,包括圆筒形环规(1),在圆筒形环规的上段(4)上设有与圆筒形环规的中轴线相垂直的检测孔,在圆筒形环规的下段(5)内腔壁上设有内花键(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种花键止通规,其特征在于,包括若干导线(26),在圆筒形环规的上段内腔壁上设有滑轨凹槽(15),在滑轨凹槽内设有绝缘隔片(16),在绝缘隔片的一端连接有第一导电滑轨(13),在绝缘隔片的另一端连接有第二导电滑轨(14),且绝缘隔片、第一导电滑轨和第二导电滑轨在同一条直线上,并且第一导电滑轨的轴心线与圆筒形环规的轴心线平行;在滑轨凹槽内还设有滑动机构(12),在滑动机构的一端设有导电滑针(25),导电滑针能在绝缘隔片、第一导电滑轨或第二导电滑轨上自由滑动;在滑动机构的另一端设有受压滑动导通开关(19),并且在受压滑动导通开关处于闭合状态时,在滑动机构滑到第一导电滑轨最下端处时,受压滑动导通开关的下底面与测试孔的下边沿在同一水平面上,在滑动机构滑到第二导电滑轨最下端处时,受压滑动导通开关的下底面与测试孔的上边沿在同一水平面上;在圆筒形环规上设有提示孔,在提示孔内设有第一电池(31)、绿色LED灯(32)、语音提示器(30)、第二电池(27)、红色LED灯(29)和报警器(28),所述第一电池的一个电极端用导线连接在第一导电滑轨上,所述第一电池的另一个电极端分别用导线连接在绿色LED灯的一个接线端子上和语音提示器的一个接线端子上,所述第二电池的一个电极端用导线连接在第二导电滑轨上,所述第二电池的另一个电极端分别用导线连接在红色LED灯的一个接线端子上和报警器的一个接线端子上,所述受压滑动导通开关的一端用导线连接在导电滑针上,所述受压滑动导通开关的另一端分别用导线连接在绿色LED灯的另一个接线端子上、语音提示器的另一个接线端子上、红色LED灯的另一个接线端子上和报警器的另一个接线端子上。

3. 根据权利要求2所述的一种花键止通规,其特征在于,所述受压滑动导通开关的一端固定连接在滑动机构上,所述受压滑动导通开关的另一端滑动连接在滑动机构上。

4. 根据权利要求2或3所述的一种花键止通规,其特征在于,所述导电滑针的末端呈锥形形体。

5. 根据权利要求1所述的一种花键止通规,其特征在于,所述的检测孔为方形孔(2),并且所述方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线垂直,且方形孔的下边沿也与圆筒形环规的中轴线垂直。

6. 根据权利要求5所述的一种花键止通规,其特征在于,所述方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线相交。

7. 根据权利要求1或5或6所述的一种花键止通规,其特征在于,所述下段圆筒形环规的内腔直径要小于所述上段圆筒形环规的内腔直径。

## 一种花键止通规

### 技术领域

[0001] 本发明涉及花键检测技术领域,尤其涉及一种花键止通规。

### 背景技术

[0002] 在等速万向节中,渐开线花键使用很普遍,是与整车变速箱差速器和车轮轮毂连接的基本方式。在花键与轮毂连接时,为了解决花键间隙而造成的起步异响,常常将花键设计成  $15' - 25'$  的螺旋角,旋转角既保证安装时的方便性,又可以保证花键配合无间隙。

[0003] 目前,检测花键螺旋角,必须用专用齿轮检测仪或三坐标才能检测花键螺旋角。而在制造螺旋角的现场,只能检测花键的大小,即花键的 M 值,而无法检测花键的螺旋角是否合格。因此,如果有一种既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角的检测工具就显得非常必要。

[0004] 中国专利公开号 CN201803661U,公开日是 2011 年 4 月 20 日,名称为“用于检测滑套渐开线花键段卡簧槽位置的工具”的方案中公开了一种用于检测滑套渐开线花键段卡簧槽位置的工具,包括标准深度卡尺和底座,所述的标准深度卡尺两边设置卡爪,卡爪的厚度不大于滑套渐开线花键段卡簧槽公差值,所述的底座上下平面平行,在底座两端各加工出一环形槽,底座中间加工一方形孔,将上述深度卡尺的尺身一端固定在底座中间方形孔内。不足之处在于,这种用于检测滑套渐开线花键段卡簧槽位置的工具,只能检测花键的大小,即花键的 M 值,不能检测花键的螺旋角,检测过程繁琐,费工费时,不利于提高生产效率。

### 发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有花键检测工具只能检测花键的大小,不能检测花键的螺旋角,检测过程繁琐,费工费时,不利于提高生产效率的不足,提供一种定位可靠,检测过程简单快速,能实现批量检测,生产效率高,既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角的一种花键止通规。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种花键止通规,包括圆筒形环规,在圆筒形环规的上段上设有与圆筒形环规的中轴线相垂直的检测孔,在圆筒形环规的下段内腔壁上设有内花键。

[0007] 本方案中把圆筒形环规套在万向节的外球笼上,让圆筒形环规的内花键紧紧咬合在外球笼的渐开线花键段上,如果此时外球笼的末端在检测孔的上边沿和下边沿之间,说明该花键合格,如果此时外球笼的末端不在检测孔的上边沿和下边沿之间,说明该花键不合格,需要重新生产。检测过程简单快速,既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角,定位可靠,能实现批量检测,生产效率高。

[0008] 作为优选,还包括若干导线,在圆筒形环规的上段内腔壁上设有滑轨凹槽,在滑轨凹槽内设有绝缘隔片,在绝缘隔片的一端连接有第一导电滑轨,在绝缘垫片的另一端连接有第二导电滑轨,且绝缘隔片、第一导电滑轨和第二导电滑轨在同一条直线上,并且第一导电滑轨的轴心线与圆筒形环规的轴心线平行;在滑轨凹槽内还设有滑动机构,在滑动机构

的一端设有导电滑针,导电滑针能在绝缘隔片、第一导电滑轨或第二导电滑轨上自由滑动;在滑动机构的另一端设有受压滑动导通开关,并且在受压滑动导通开关处于闭合状态时,在滑动机构滑到第一导电滑轨最下端处时,受压滑动导通开关的下底面与测试孔的下边沿在同一水平面上,在滑动机构滑到第二导电滑轨最下端处时,受压滑动导通开关的下底面与测试孔的上边沿在同一水平面上;在圆筒形环规上设有提示孔,在提示孔内设有第一电池、绿色 LED 灯、语音提示器、第二电池、红色 LED 灯和报警器,所述第一电池的一个电极端用导线连接在第一导电滑轨上,所述第一电池的另一个电极端分别用导线连接在绿色 LED 灯的一个接线端子上和语音提示器的一个接线端子上,所述第二电池的一个电极端用导线连接在第二导电滑轨上,所述第二电池的另一个电极端分别用导线连接在红色 LED 灯的一个接线端子上和报警器的一个接线端子上,所述受压滑动导通开关的一端用导线连接在导电滑针上,所述受压滑动导通开关的另一端分别用导线连接在绿色 LED 灯的另一个接线端子上、语音提示器的另一个接线端子上、红色 LED 灯的另一个接线端子上和报警器的另一个接线端子上。

[0009] 把圆筒形环规套在万向节的外球笼上,让圆筒形环规的内花键紧紧咬合在外球笼的渐开线花键段上,此时外球笼的末端压在受压滑动导通开关的下底面上,由于受压滑动导通开关受到外球笼末端的压力,受压滑动导通开关闭合。如果此时绿色 LED 灯亮,同时语音提示器也发出了产品合格的语音提示信息,则说明该花键合格;如果此时红色 LED 灯亮,同时报警器也发出了产品不合格的报警声提示信息,则说明该花键不合格,此时的花键长度大于设计要求,需要重新生产;如果此时既没有看到绿色 LED 灯亮和没有听到语音提示器发出提示声,同时又没有看到红色 LED 灯亮和报警器的报警声,则说明该花键不合格,此时的花键长度小于设计要求,需要重新生产。通过语音提示和灯光提示,让检测过程变得非常简单快速,既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角,定位可靠,能实现批量检测,生产效率高。

[0010] 作为优选,所述受压滑动导通开关的一端固定连接在滑动机构上,所述受压滑动导通开关的另一端滑动连接在滑动机构上。这样的设计检测精度高。

[0011] 作为优选,所述导电滑针的末端呈锥形。锥尖接触面小,这样可以把在第一导电滑轨和第一导电滑轨之间的绝缘隔片设计得比较薄,这样的设计检测精度较高。

[0012] 作为优选,所述的检测孔为方形孔,并且所述方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线垂直,且方形孔的下边沿也与圆筒形环规的中轴线垂直。方形孔的下边沿和上边沿是平行边,形孔的下边沿与圆筒形环规的中轴线垂直,保证了检测时外球笼的末端与方形孔平行,检测可靠性好。

[0013] 作为优选,所述方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线相交。检测可靠性好。

[0014] 作为优选,所述下段圆筒形环规的内腔直径要小于所述上段圆筒形环规的内腔直径。便于加工,成本低廉。

[0015] 本发明能达到如下效果:

1、本方案既能同时检测花键的大小,又能同时检测花键的旋转角。

[0016] 2、本方案定位可靠,检测过程简单快捷,能实现批量检测,成本低,省工省时,能大大提高生产效率。

[0017] 3、本方案能实现自动化的批量检测,成本低,省工省时,能大大提高生产效率。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本发明圆筒形环规的一种俯视截面结构示意图。

[0019] 图 2 是本发明圆筒形环规的一种正视截面结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明实施例中检测件的一种结构示意图。

[0021] 图 4 是本发明实施例中检测合格的一种截面结构示意图。

[0022] 图 5 是本发明实施例中检测不合格的一种截面结构示意图。

[0023] 图 6 是本发明实施例中检测不合格的另一截面结构示意图。

[0024] 图 7 是本发明的一种电路连接原理结构示意图。

[0025] 图中：圆筒形环规 1、方形孔 2、内花键 3、上段 4、下段 5、万向节 6、渐开线花键段 7、外球笼 8、外球笼的末端 9、上边沿 10、下边沿 11、滑动机构 12、第一导电滑轨 13、第二导电滑轨 14、滑轨凹槽 15、绝缘隔片 16、固定柱 17、一号接线端座 18、滑动壳 19、二号接线端座 20、挡线片 21、固定板 22、卡紧圈 23、防脱当环 24、导电滑针 25、导线 26、第二电池 27、报警器 28、红色 LED 灯 29、语音提示器 30、第一电池 31、绿色 LED 灯 32。

[0026] 具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0027] 实施例：一种花键止通规，如图 1、图 2 所示，包括圆筒形环规 1，在圆筒形环规的上段 4 上设有与圆筒形环规的中轴线相垂直的检测孔，该检测孔为方形孔 2，该方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线垂直，且方形孔的下边沿也与圆筒形环规的中轴线垂直，并且方形孔的孔心线与圆筒形环规的中轴线相交。在圆筒形环规的下段 5 内腔壁上设有内花键 3。内花键的长度要和圆筒形环规下段的长度相等，圆筒形环规下段的长度要和外球笼的渐开线花键段 7 长度相等，内花键的旋转角要和外花键的旋转角相匹配。下段圆筒形环规的内腔直径要小于上段圆筒形环规的内腔直径。

[0028] 如图 2、图 7 所示，还包括若干导线 26，在圆筒形环规的上段内腔壁上设有滑轨凹槽 15，在滑轨凹槽内设有绝缘隔片 16，在绝缘隔片的一端连接有第一导电滑轨 13，在绝缘隔片的另一端连接有第二导电滑轨 14，且绝缘隔片、第一导电滑轨和第二导电滑轨在同一条直线上，并且第一导电滑轨的轴心线与圆筒形环规的轴心线平行。在滑轨凹槽内还设有滑动机构 12，在滑动机构的一端设有导电滑针 25，本实施例中的导电滑针的末端呈锥形。导电滑针能在绝缘隔片、第一导电滑轨或第二导电滑轨上自由滑动。锥尖接触面小，这样可以把在第一导电滑轨和第一导电滑轨之间的绝缘隔片设计得比较薄，这样的设计检测精度较高。在滑动机构另一端的外壁上固定设有防脱当环 24，并在设有防脱当环这端的滑动机构末端设有固定板 22，在固定板边沿装有挡线片 21，在固定板中部开有一个通孔，并在这个通孔内装有卡紧圈 23，在卡紧圈内卡紧装有固定柱 17，在固定柱末端固定连接受压滑动导通开关，并且受压滑动导通开关的一号接线端座 18 焊接连接在固定柱末端，受压滑动导通开关的二号接线端座 20 固定在受压滑动导通开关的滑动壳 19 上，受压滑动导通开关的滑动壳滑动连接在滑动机构上，且防脱当环在滑动壳的内部。并且在受压滑动导通开关处于闭合状态时，在滑动机构滑到第一导电滑轨最下端处时，受压滑动导通开关的下底面与测试孔的下边沿在同一水平面上，在滑动机构滑到第二导电滑轨最下端处时，受压滑动导通开关的下底面与测试孔的上边沿在同一水平面上；在圆筒形环规上设有提示孔，

在提示孔内设有第一电池 31、绿色 LED 灯 32、语音提示器 30、第二电池 27、红色 LED 灯 29 和报警器 28, 第一电池的一个电极端用导线连接在第一导电滑轨上, 第一电池的另一个电极端分别用导线连接在绿色 LED 灯的一个接线端子上和语音提示器的一个接线端子上, 第二电池的一个电极端用导线连接在第二导电滑轨上, 第二电池的另一个电极端分别用导线连接在红色 LED 灯的一个接线端子上和报警器的一个接线端子上, 受压滑动导通开关的一端用导线连接在导电滑针上, 受压滑动导通开关的另一端分别用导线连接在绿色 LED 灯的另一个接线端子上、语音提示器的另一个接线端子上、红色 LED 灯的另一个接线端子上和报警器的另一个接线端子上。

[0029] 使用时, 既可以采用眼睛观察的方式, 用眼睛从检测孔观察外球笼末端是否在在方形孔的上边沿和下边沿之间来判断外球笼的长度大小是否合格, 也可以通过观察红色 LED 灯或绿色 LED 灯来判断外球笼的长度大小是否合格, 还可以通过听声音的方式来判断外球笼的长度大小是否合格, 多样化检测信息, 能够大大提高检测的精确度和检测过程的灵活性, 能够实现自动化检测, 如果用在流水线上检测, 则可以通过采集相应的灯光信号或声音信号来判断产品是否合格, 实现生产过程的自动化检测, 大大提高检测效率。

[0030] 如图 3、图 7 所示, 当把圆筒形环规套在万向节 6 的外球笼 8 上, 让圆筒形环规的内花键紧紧咬合在外球笼的渐开线花键段上时, 由于外球笼的末端压在受压滑动导通开关外壳的下底面上, 受压滑动导通开关的外壳受到外球笼末端的压力, 受压滑动导通开关闭合。

[0031] 如图 4 所示, 如果此时绿色 LED 灯亮 32, 同时语音提示器 30 也发出了产品合格的语音提示信息, 则说明该花键合格, 此时测试者还可以用眼睛观察, 查看此时外球笼的末端 9 是否在方形孔的上边沿 10 和下边沿 11 之间, 包括在上边沿和下边沿处, 如果此时外球笼的末端 9 在方形孔的上边沿 10 和下边沿 11 之间, 包括在上边沿和下边沿处, 说明该花键合格。人工和智能化的配合, 能够大大提高产品的合格率。

[0032] 如图 5 所示, 如果此时既没有看到绿色 LED 灯亮和没有听到语音提示器发出提示声, 同时又没有看到红色 LED 灯亮和报警器的报警声, 说明受压滑动导通开关的外壳下底面没有受到外球笼末端的压力, 也就是外球笼末端没有和受压滑动导通开关的外壳下底面接触, 受压滑动导通开关处于断开状态, 也就是绿色 LED 灯、语音提示器、红色 LED 和报警器的电源回路均处于断开状态, 此时测试者还可以用眼睛观察, 查看此时外球笼的末端是否在方形孔的下边沿以下, 如果此时外球笼的末端在方形孔的下边沿以下, 则说明该花键不合格, 此时的花键长度小于设计要求, 确实需要重新生产。

[0033] 如图 6 所示, 如果此时红色 LED 灯亮, 同时报警器也发出了产品不合格的报警声提示信息, 此时测试者还可以用眼睛观察, 查看此时外球笼的末端是否在方形孔的上边沿以上, 如果此时外球笼的末端在方形孔的上边沿以上, 则说明该花键不合格, 此时的花键长度大于设计要求, 确实需要重新生产。

[0034] 通过语音提示和灯光提示让检测过程变得非常简单快速, 既能同时检测花键的大小, 又能同时检测花键的旋转角, 定位可靠, 能实现批量检测, 生产效率高。或者人工观察, 能够大大提高产品的合格率。

[0035] 本实施例既能同时检测花键的大小, 又能同时检测花键的旋转角, 定位可靠, 检测过程简单快捷, 能实现批量检测, 成本低, 省工省时, 能大大提高生产效率。

[0036] 上面结合附图描述了本发明的实施方式, 但实现时不受上述实施例限制, 本领域

普通技术人员可以在所附权利要求的范围内做出各种变化或修改。

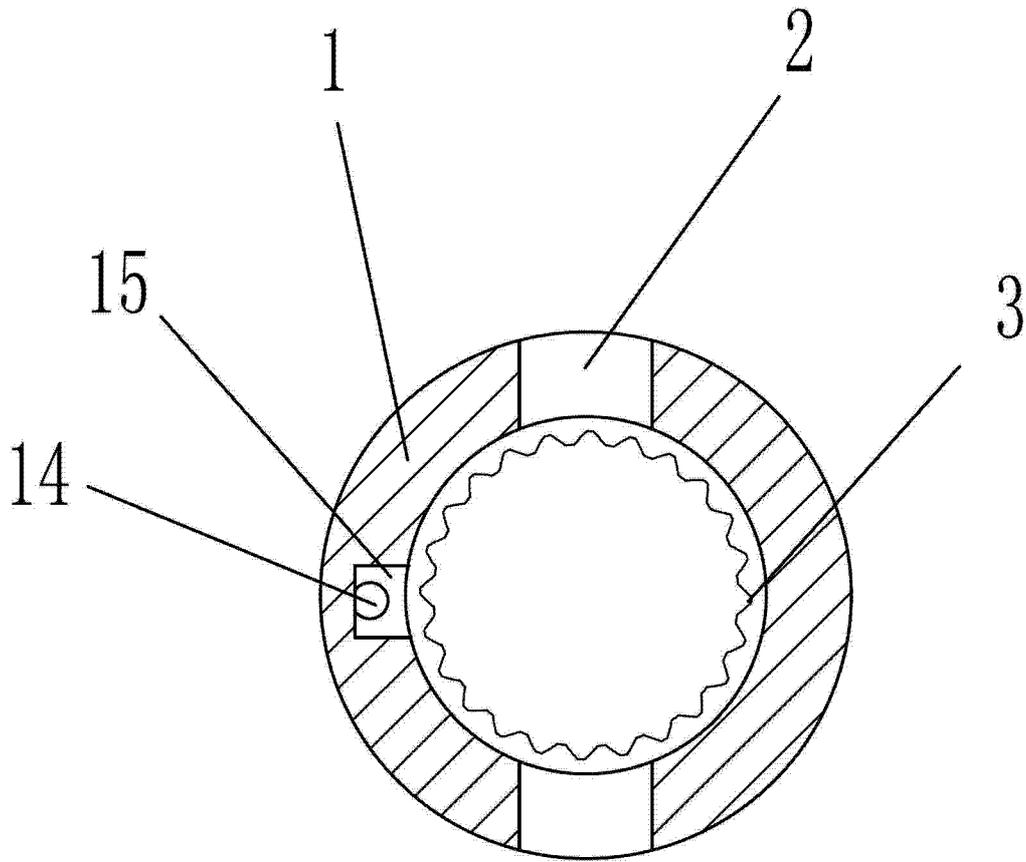


图 1

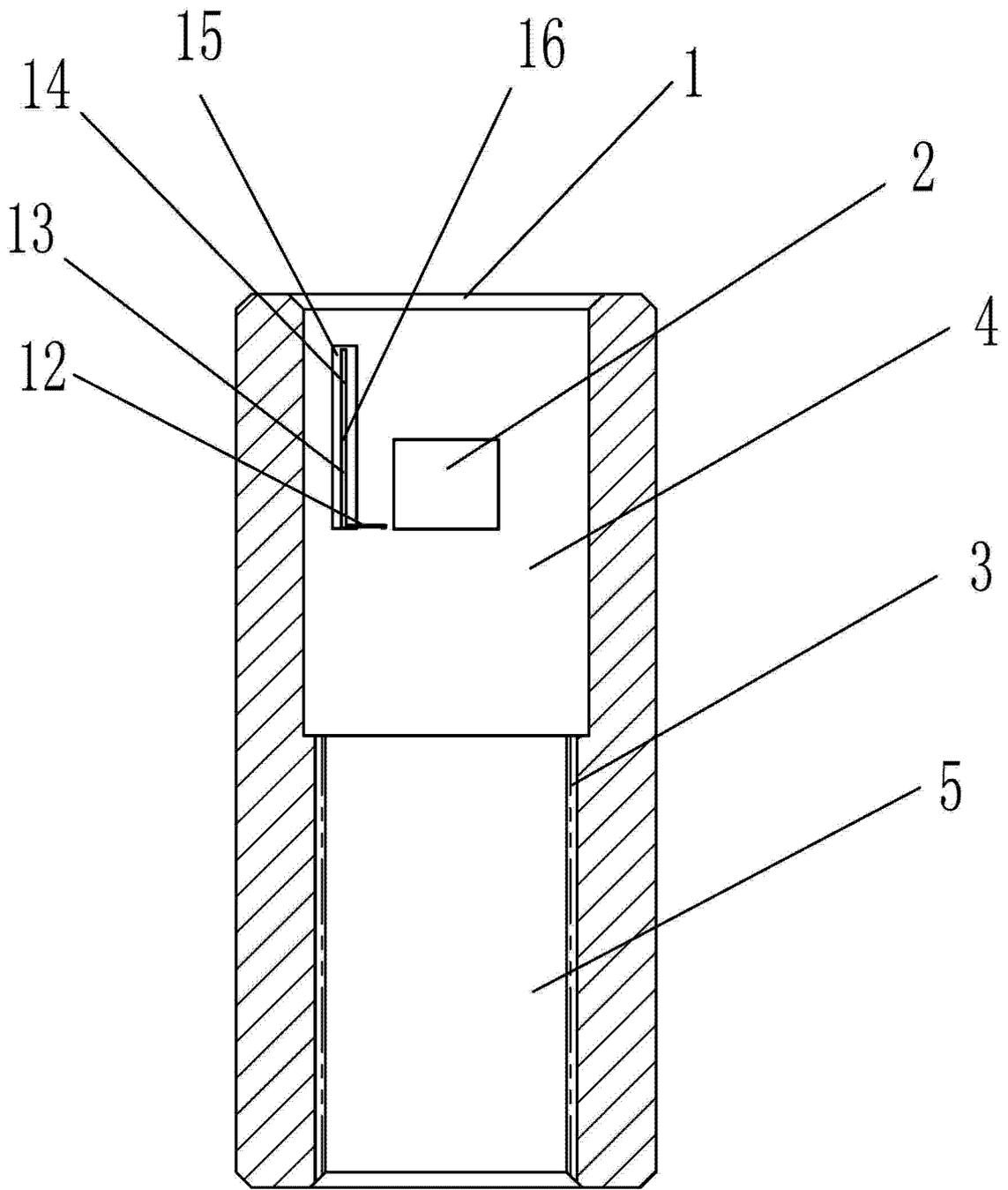


图 2

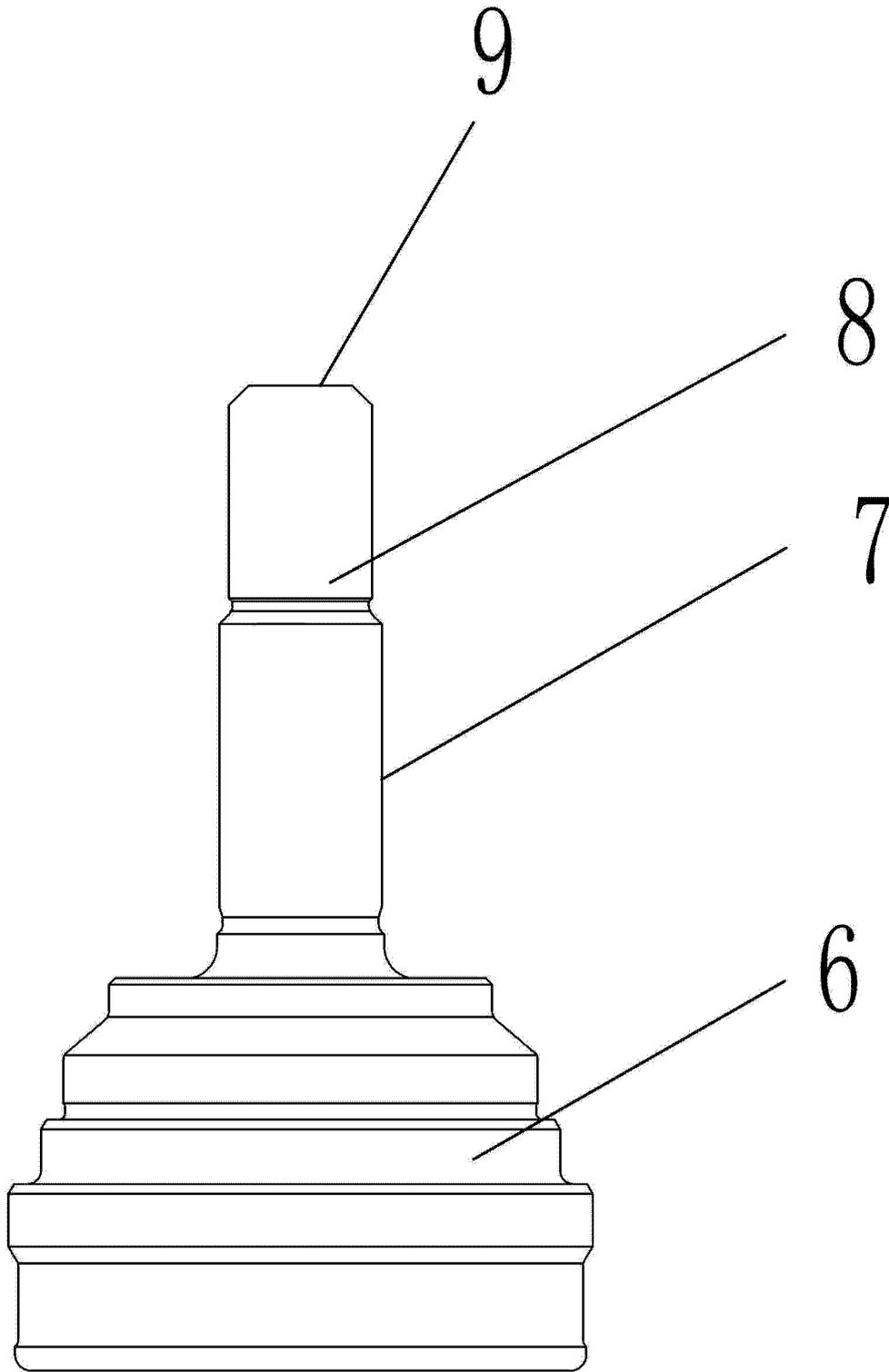


图 3

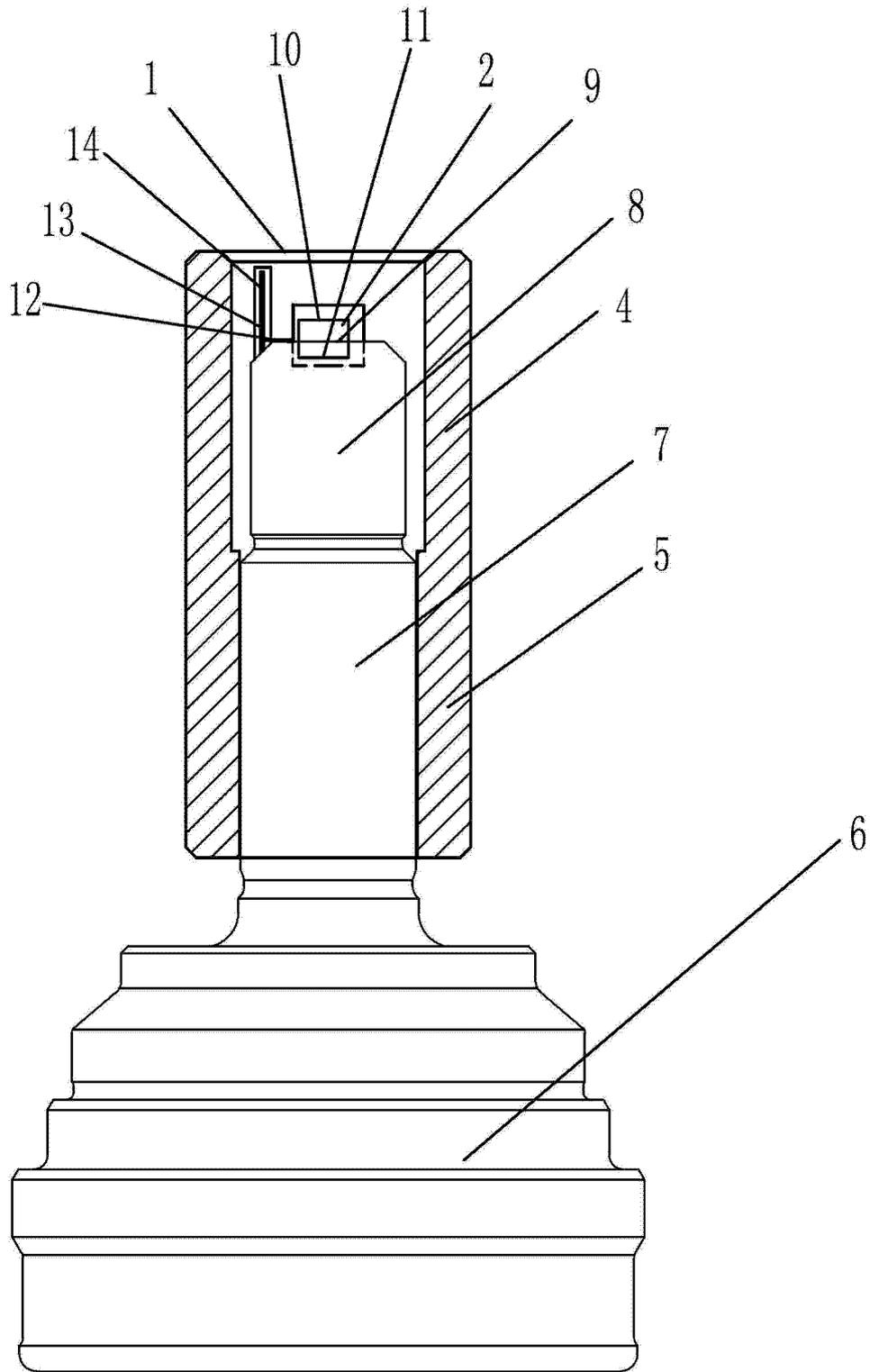


图 4

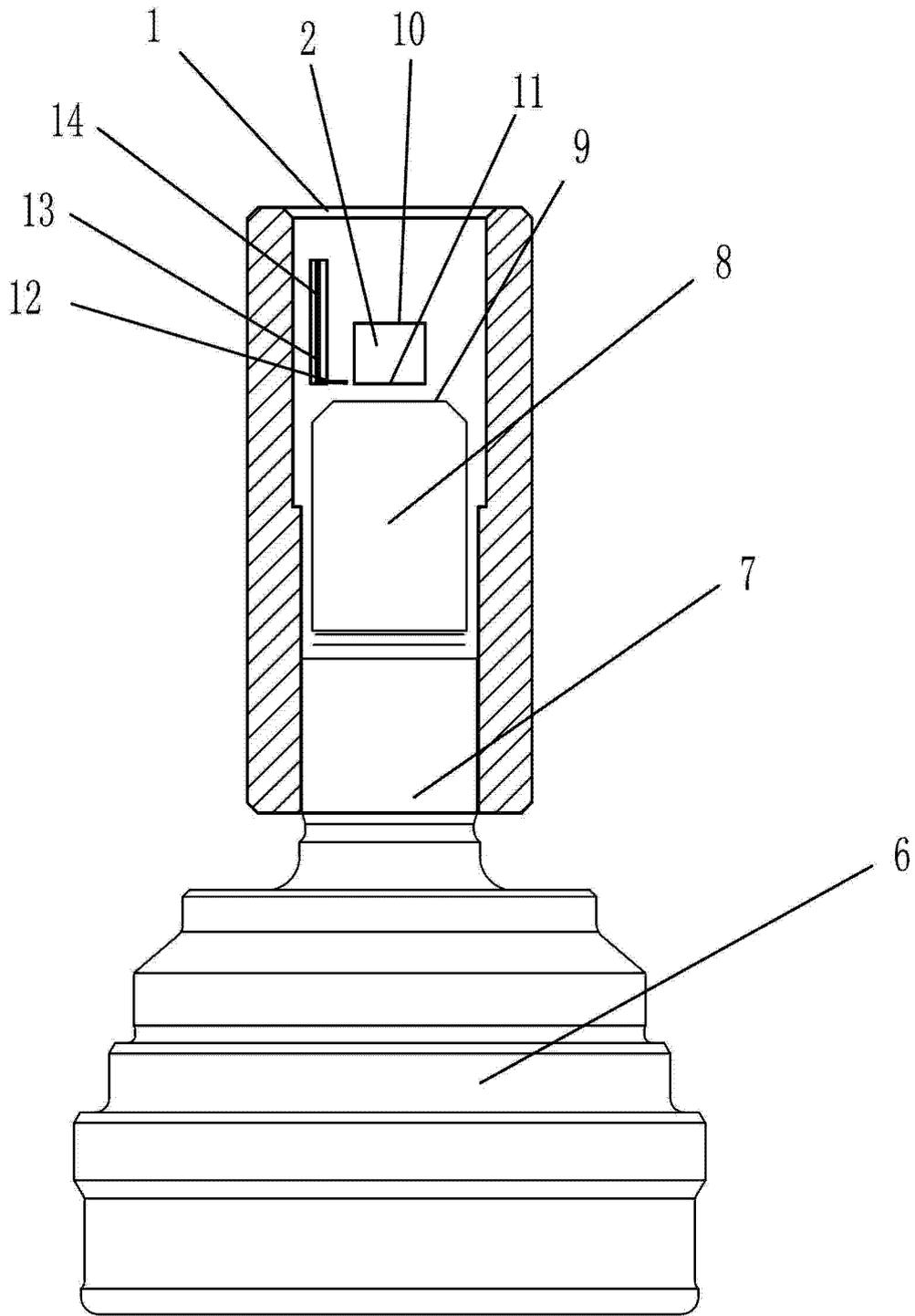


图 5

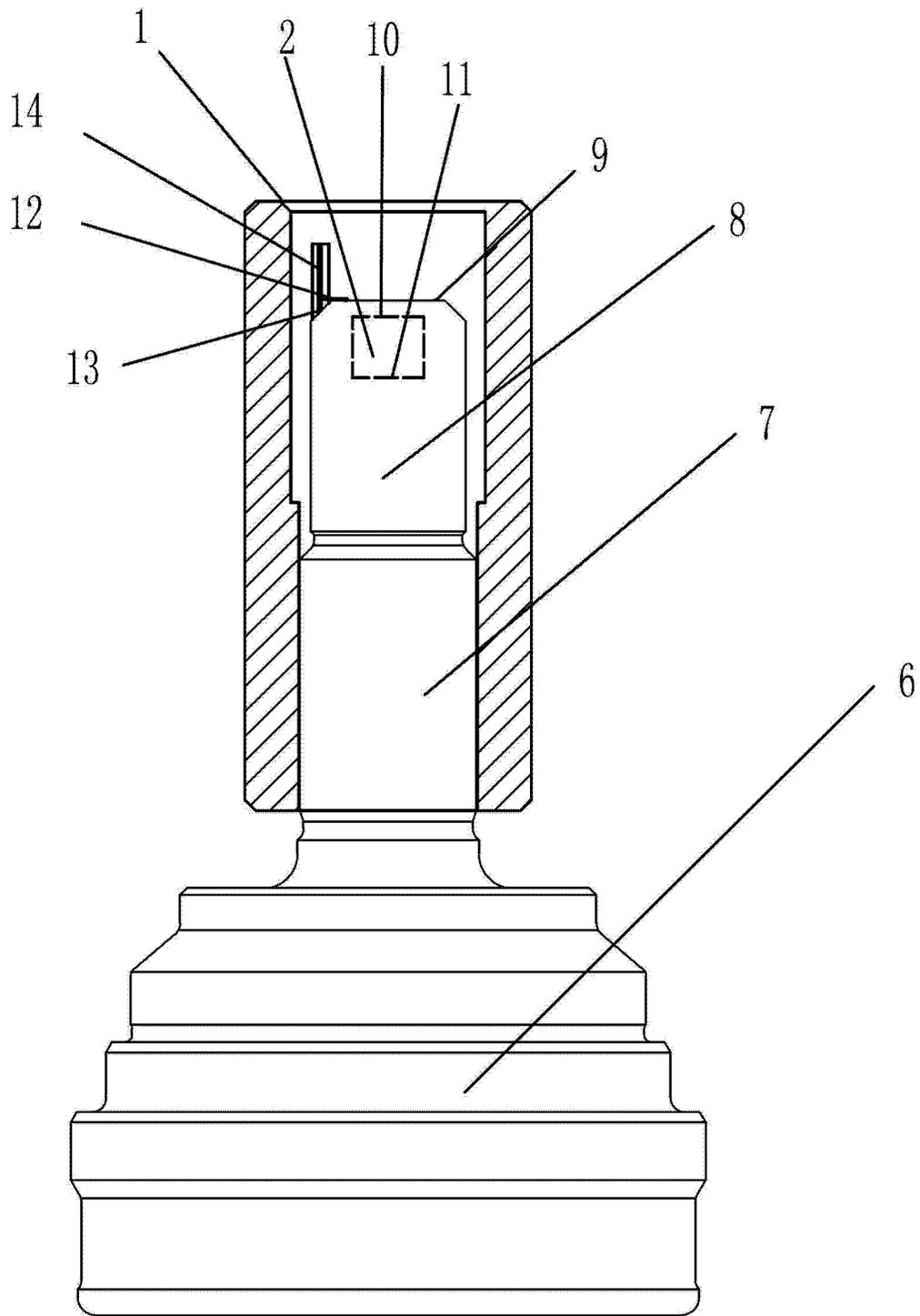


图 6

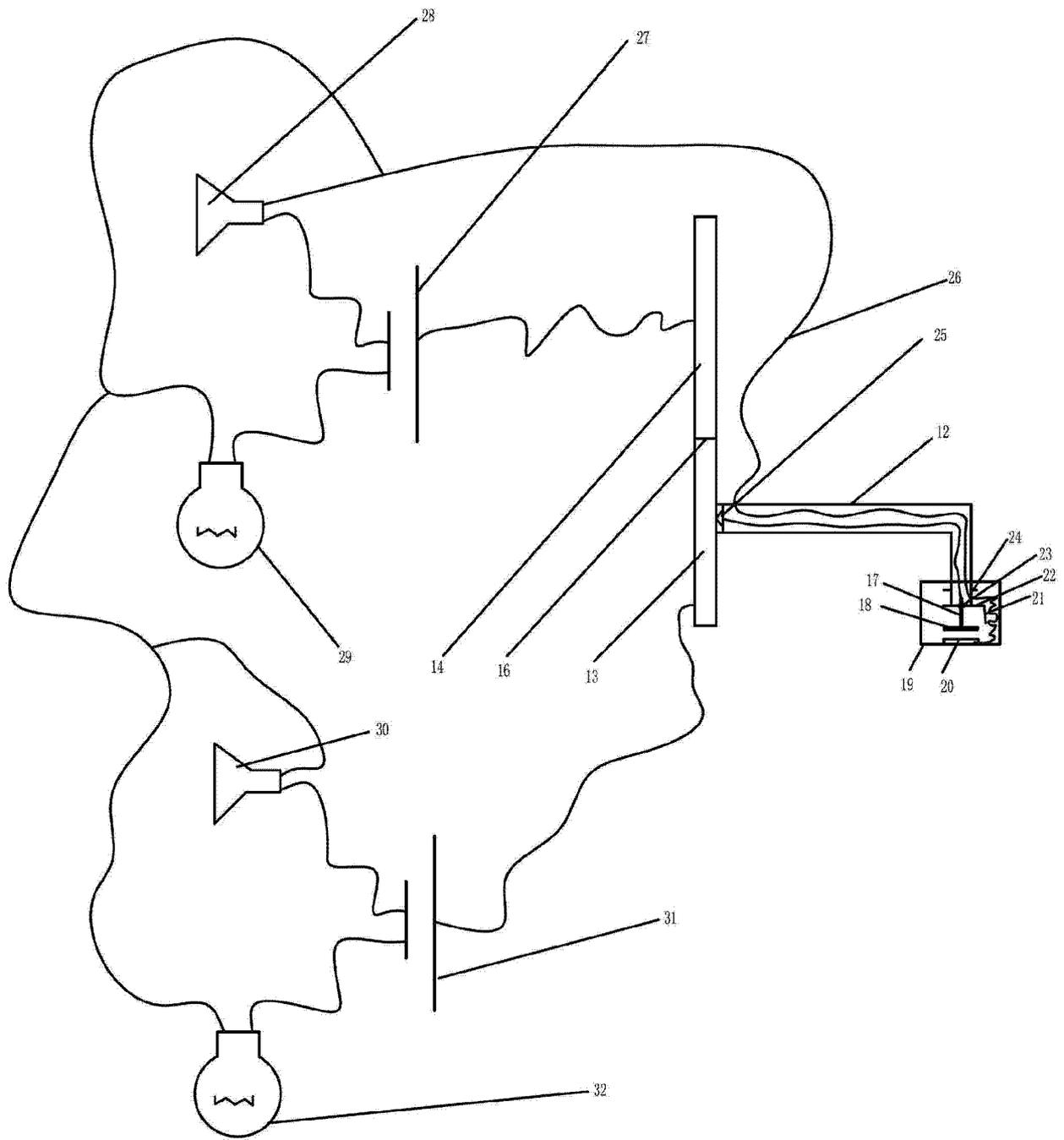


图 7