



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201935720 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201120060298. 7

(22) 申请日 2011. 03. 09

(66) 本国优先权数据

201020659290. 8 2010. 12. 14 CN

(73) 专利权人 中国神华能源股份有限公司

地址 100011 北京市东城区安外西滨河路神  
华大厦

专利权人 神华黄骅港务有限责任公司

(72) 发明人 左德刚

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 桑传标 王凤桐

(51) Int. Cl.

G01F 23/56 (2006. 01)

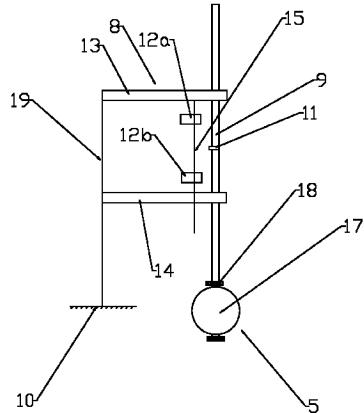
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种液位检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种液位检测装置，其中，该液位检测装置包括固定支架(8)、杆(9)、浮子(5)、感应挡块(11)和检测开关(12)，所述浮子(5)与所述杆(9)的下端固定连接，所述杆(9)竖直地穿过所述固定支架(8)且能够随着所述浮子(5)上下移动，所述感应挡块(11)和检测开关(12)中的一个固定在所述固定支架(8)上，所述感应挡块(11)和检测开关(12)中的另一个固定在所述杆(9)上，当所述杆(9)上下移动时，所述感应挡块(11)能够触发所述检测开关(12)。该液位检测装置能够对固液混合物的液位进行测量并且不容易损坏。



1. 一种液位检测装置，其特征在于，该液位检测装置包括固定支架（8）、杆（9）、浮子（5）、感应挡块（11）和检测开关（12），所述浮子（5）与所述杆（9）的下端固定连接，所述杆（9）竖直地穿过所述固定支架（8）且能够随着所述浮子（5）上下移动，所述感应挡块（11）和检测开关（12）中的一个固定在所述固定支架（8）上，所述感应挡块（11）和检测开关（12）中的另一个固定在所述杆（9）上，当所述杆（9）上下移动时，所述感应挡块（11）能够触发所述检测开关（12）。

2. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定支架（8）包括上横梁（13）和下横梁（14），所述杆（9）竖直地穿过所述上横梁（13）和下横梁（14）。

3. 根据权利要求 2 所述的液位检测装置，其特征在于，所述检测开关（12）包括高液位检测开关（12a）和低液位检测开关（12b），所述高液位检测开关（12a）固定在所述上横梁（13）的下侧，所述低液位检测开关（12b）固定在所述上横梁（13）的上侧；所述感应挡块（11）包括高液位感应挡块（11a）和低液位感应挡块（11b），所述高液位感应挡块（11a）位于所述上横梁（13）与所述下横梁（14）之间且固定在所述杆（9）上，所述低液位感应挡块（11b）位于所述上横梁（13）的上方且固定在所述杆（9）上。

4. 根据权利要求 2 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定支架（8）还包括固定板（15），该固定板（15）与所述上横梁（13）和 / 或所述下横梁（14）连接。

5. 根据权利要求 4 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定板（15）的一端与所述上横梁（13）固定连接，所述固定板（15）的另一端穿过所述下横梁（14）。

6. 根据权利要求 5 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定板（15）上设置有长槽（16），所述感应挡块（11）和检测开关（12）中的一个穿过所述长槽（16）而固定在所述固定板（15）上。

7. 根据权利要求 5 所述的液位检测装置，其特征在于，所述感应挡块（11）固定在所述杆（9）上且位于所述上横梁（13）与所述下横梁（14）之间；所述检测开关（12）包括高液位检测开关（12a）和低液位检测开关（12b），该高液位检测开关（12a）和低液位检测开关（12b）在所述上横梁（13）与所述下横梁（14）之间固定在所述固定板（15）上且分别位于所述感应挡块（11）的上侧和下侧。

8. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定支架（8）适于通过支架连接端（19）固定在吊顶（20）上。

9. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述固定支架（8）适于通过支架连接端（19）固定在地面（10）上。

10. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述杆（9）为中空的。

11. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述浮子（5）包括主体（17）和两个固定片（18），该主体（17）和两个固定片（18）套装在所述杆（9）上，所述两个固定片（18）分别位于所述主体（17）的上方和下方并将所述主体（17）固定夹持在中间。

12. 根据权利要求 1 所述的液位检测装置，其特征在于，所述检测开关（12）固定在所述固定支架（8）上，所述感应挡块（11）固定在所述杆（9）上。

## 一种液位检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液位检测装置。

### 背景技术

[0002] 液位检测装置用于检测容器内的液位,以对容器内的液位进行控制。CN1442676A公开了一种磁性液位计,如图1所示,该磁性液位计包括连通管6、带有磁体4的浮子5和带有刻度尺的磁翻板3,所述浮子5位于所述连通管6中,所述磁翻板3固定于所述连通管6的外侧,所述连通管6的上部和下部分别通过法兰7与容器1上的阀门2相连。上述磁性液位计的工作原理如下:浮子5随液面的上下浮动而升降并产生磁力矩,从而带动连通管6外侧的磁翻板3的磁柱翻动,显示不同的颜色,从而表示容器1内的液位高度,该高度可直接由磁翻板3上的刻度尺读出。上述磁性液位计的缺陷在于:由于浮子5浸泡在容器1所盛装的溶液中并且随着液位的升降而升降,所以当对固液混合物进行测量或者在粉尘密度特别大的场合进行测量时,容易将浮子5损坏。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种液位检测装置,该液位检测装置能够对固液混合物的液位进行测量并且不容易损坏。

[0004] 本实用新型提供了一种液位检测装置,其中,该液位检测装置包括固定支架、杆、浮子、感应挡块和检测开关,所述浮子与所述杆的下端固定连接,所述杆竖直地穿过所述固定支架且能够随着所述浮子上下移动,所述感应挡块和检测开关中的一个固定在所述固定支架上,所述感应挡块和检测开关中的另一个固定在所述杆上,当所述杆上下移动时,所述感应挡块能够触发所述检测开关。

[0005] 优选地,所述固定支架包括上横梁和下横梁,所述杆竖直地穿过所述上横梁和下横梁。

[0006] 优选地,所述检测开关包括高液位检测开关和低液位检测开关,所述高液位检测开关固定在所述上横梁的下侧,所述低液位检测开关固定在所述上横梁的上侧;所述感应挡块包括高液位感应挡块和低液位感应挡块,所述高液位感应挡块位于所述上横梁与所述下横梁之间且固定在所述杆上,所述低液位感应挡块位于所述上横梁的上方且固定在所述杆上。

[0007] 优选地,所述固定支架还包括固定板,该固定板与所述上横梁和/或所述下横梁连接。

[0008] 优选地,所述固定板的一端与所述上横梁固定连接,所述固定板的另一端穿过所述下横梁。

[0009] 优选地,所述固定板上设置有长槽,所述感应挡块和检测开关中的一个穿过所述长槽而固定在所述固定板上。

[0010] 优选地,所述感应挡块固定在所述杆上且位于所述上横梁与所述下横梁之间;所

述检测开关包括高液位检测开关和低液位检测开关，该高液位检测开关和低液位检测开关在所述上横梁与所述下横梁之间固定在所述固定板上且分别位于所述感应挡块的上侧和下侧。

- [0011] 优选地，所述固定支架适于通过支架连接端固定在吊顶上。
- [0012] 优选地，所述固定支架适于通过支架连接端固定在地面上。
- [0013] 优选地，所述杆为中空的。
- [0014] 优选地，所述浮子包括主体和两个固定片，该主体和两个固定片套装在所述杆上，所述两个固定片分别位于所述主体的上方和下方并将所述主体固定夹持在中间。
- [0015] 优选地，所述检测开关固定在所述固定支架上，所述感应挡块固定在所述杆上。
- [0016] 在使用本实用新型提供的液位检测装置对容器中液体的液位进行测量时，将固定支架固定，使带有浮子的杆漂浮在容器的液面上，杆会随着液体的液位的升降而升降，当液位达到预定值时，所述感应挡块便将检测开关触发，从而可以对容器中液体的液位进行调整。由于浮子始终漂浮在液面上，所以当对固液混合物进行测量或者在粉尘密度特别大的场合进行测量时，不会将浮子损坏。
- [0017] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0018] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的具体实施方式一起用于解释本实用新型，但并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

- [0019] 图 1 是现有磁性液位计的结构示意图；
- [0020] 图 2 是本实用新型第一实施方式提供的液位检测装置的结构示意图；
- [0021] 图 3 是本实用新型第二实施方式提供的液位检测装置的结构示意图；
- [0022] 图 4 是本实用新型第二实施方式提供的液位检测装置的固定板的结构示意图。
- [0023] 附图标记说明
  - [0024] 1 : 容器 ; 2 : 阀门 ; 3 : 磁翻板 ; 4 : 磁体 ; 5 : 浮子 ; 6 : 连通管 ; 7 : 法兰 ; 8 : 固定支架 ; 9 : 杆 ; 10 : 地面 ; 11 : 感应挡块 ; 11a : 高液位感应挡块 ; 11b : 低液位感应挡块 ; 12 : 检测开关 ; 12a : 高液位检测开关 ; 12b : 低液位检测开关 ; 13 : 上横梁 ; 14 : 下横梁 ; 15 : 固定板 ; 16 : 长槽 ; 17 : 主体 ; 18 : 固定片 ; 19 : 支架连接端 ; 20 : 吊顶。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限制本实用新型。

[0026] 在对本实用新型的具体实施方式进行说明之前，需要声明的是，本实用新型中所提及的方位词，例如：下端、上侧、下侧、上方是在液位检测装置处于工作状态下进行定义的。

[0027] 如图 2 和图 3 所示，本实用新型提供了一种液位检测装置，其中，该液位检测装置包括固定支架 8、杆 9、浮子 5、感应挡块 11 和检测开关 12，所述浮子 5 与所述杆 9 的下端固定连接，所述杆 9 竖直地穿过所述固定支架 8 且能够随着所述浮子 5 上下移动，所述感应挡

块 11 和检测开关 12 中的一个固定在所述固定支架 8 上, 所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的另一个固定在所述杆 9 上, 当所述杆 9 上下移动时, 所述感应挡块 11 能够触发所述检测开关 12。

[0028] 在使用本实用新型提供的液位检测装置对容器中液体的液位进行测量时, 将固定支架 8 固定, 使带有浮子 5 的杆 9 漂浮在容器的液面上, 杆 9 会随着液体的液位的升降而升降, 当液位达到预定值时, 所述感应挡块 11 便将检测开关 12 触发, 从而可以对容器中液体的液位进行调整。由于浮子 5 始终漂浮在液面上, 所以当对固液混合物进行测量或者在粉尘密度特别大的场合进行测量时, 不会将浮子 5 损坏。

[0029] 所述固定支架 8 可以采用各种适当的结构, 例如, 所述固定支架 8 可以包括上横梁 13 和下横梁 14, 所述杆 9 竖直地穿过所述上横梁 13 和下横梁 14。所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的一个可以固定在上横梁 13 上, 也可以固定在下横梁 14 上, 根据需要确定。如图 2 所示, 所述检测开关 12 固定在所述上横梁 13 上, 所述感应挡块 11 固定在所述杆 9 上。所述上横梁 13 与下横梁 14 之间的距离根据被测液体深度和安装高度来确定。

[0030] 为了方便感应挡块 11 和检测开关 12 中的一个的固定, 如图 3 所示, 优选地, 所述固定支架 8 还包括固定板 15, 该固定板 15 与所述上横梁 13 和 / 或所述下横梁 14 连接。为了使固定板 15 能够牢靠地固定, 并方便所述上横梁 13 与下横梁 14 之间的相对位置的调整, 以对不同尺寸容器内液体的液位进行检测, 优选地, 所述固定板 15 的一端与所述上横梁 13 固定连接, 所述固定板 15 的另一端穿过所述下横梁 14。所述固定板 15 的一端可以通过本领域公知的各种适当方式与所述上横梁 13 固定连接, 例如焊接或者紧固连接。作为选择, 所述固定板 15 的另一端也可以与所述下横梁 14 固定连接, 该固定连接的方式也可以为本领域公知的各种适当方式, 例如焊接或者紧固连接。

[0031] 为了方便感应挡块 11 和检测开关 12 中的一个的位置调整, 如图 4 所示, 优选地, 所述固定板 15 上设置有长槽 16, 所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的一个穿过该长槽 16 而固定在所述固定板 15 上。根据需要, 所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的一个可以固定在所述长槽 16 的任意位置。

[0032] 所述固定支架 8 可以采用各种适当的方式固定, 如图 2 所示, 所述固定支架 8 可以设计成适于通过支架连接端 19 固定在吊顶 20 上。例如, 所述支架连接端 19 可以通过焊接或者紧固连接的方式与所述上横梁 13 和下横梁 14 固定连接, 然后再通过焊接或者紧固连接的方式与所述吊顶 20 固定连接。如图 3 所示, 所述固定支架 8 还可以设计成适于通过支架连接端 19 固定在地面 10 上。例如, 所述支架连接端 19 可以通过焊接或者紧固连接的方式与所述上横梁 13 和下横梁 14 固定连接, 然后再通过地脚螺栓与所述地面 10 固定连接。另外, 作为选择, 所述固定支架 8 也可以设计成适于固定在侧面的墙壁上。

[0033] 为了使杆 9 漂浮在液面上, 通常地, 所述杆 9 为中空的。

[0034] 所述浮子 5 可以通过各种适当的方式与所述杆 9 的下端固定连接, 例如, 焊接或者紧固连接。

[0035] 对浮子 5 的结构没有特别的要求, 为了方便浮子 5 的固定, 优选地, 所述浮子 5 包括主体 17 和两个固定片 18, 该主体 17 和两个固定片 18 套装在所述杆 9 上, 所述两个固定片 18 分别位于所述主体 17 的上方和下方并将所述主体 17 固定夹持在中间。所述固定片 18 可以通过各种适当的方式与所述杆 9 固定连接, 例如焊接或者螺纹连接。所述主体 17 可

以为各种适当的形状,例如球形、四方体形、圆柱形或者其它不规则形状。

[0036] 所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的任意一个可以固定在所述固定支架 8 上,而所述感应挡块 11 和检测开关 12 中的另一个则固定在所述杆 9 上。如果将检测开关 12 安装在杆 9 上,则在杆 9 带动检测开关 12 上下移动时,会使检测开关 12 的信号电缆随杆 9 上下移动,容易造成信号电缆的损伤和信号的不可靠,所以优选地,所述检测开关 12 固定在所述固定支架 8 上,所述感应挡块 11 固定在所述杆 9 上。此外,如果检测开关 12 固定在所述固定支架 8 上,还可以方便地对检测开关 12 进行检修。所述感应挡块 11 可以采用焊接或者紧固连接的方式固定在所述固定支架 8 或者杆 9 上,所述检测开关 12 可以采用紧固连接的方式固定在所述固定支架 8 或者杆 9 上。

[0037] 所述感应挡块 11 和检测开关 12 的数量和位置可以根据具体应用条件进行选择。

[0038] 根据本实用新型的第一实施方式,如图 2 所示,所述检测开关 12 包括高液位检测开关 12a 和低液位检测开关 12b,所述高液位检测开关 12a 固定在所述上横梁 13 的下侧,所述低液位检测开关 12b 固定在所述上横梁 13 的上侧;所述感应挡块 11 包括高液位感应挡块 11a 和低液位感应挡块 11b,所述高液位感应挡块 11a 位于所述上横梁 13 与所述下横梁 14 之间且固定在所述杆 9 上,所述低液位感应挡块 11b 位于所述上横梁 13 的上方且固定在所述杆 9 上。

[0039] 下面描述本实用新型第一实施方式提供的液位检测装置的工作。整套装置安装好以后,浮子 5 始终漂浮在液面上。当容器内液体的液位升高时,杆 9 连同浮子 5 上升,当高液位检测开关 12a 感应到高液位感应挡块 11a 时,高液位检测开关 12a 向控制系统发送一个高液位信号,控制系统根据逻辑条件控制泵动作;当容器内液体的液面下降时,杆 9 连同浮子 5 下降,当低液位检测开关 12b 感应到低液位感应挡块 11b 时,低液位检测开关 12b 向控制系统发送一个低液位信号,控制系统根据逻辑条件控制泵动作,从而达到液位检测和控制的目的。

[0040] 根据本实用新型的第二实施方式,如图 3 所示,所述感应挡块 11 固定在所述杆 9 上且位于所述上横梁 13 与所述下横梁 14 之间;所述检测开关 12 包括高液位检测开关 12a 和低液位检测开关 12b,该高液位检测开关 12a 和低液位检测开关 12b 在所述上横梁 13 与所述下横梁 14 之间固定在所述固定板 15 上且分别位于所述感应挡块 11 的上侧和下侧。

[0041] 下面描述本实用新型第二实施方式提供的液位检测装置的工作。整套装置安装好以后,浮子 5 始终漂浮在液面上。当容器内液体的液位升高时,杆 9 连同浮子 5 上升,当高液位检测开关 12a 感应到感应挡块 11 时,高液位检测开关 12a 向控制系统发送一个高液位信号,控制系统根据逻辑条件控制泵动作;当容器内液体的液面下降时,杆 9 连同浮子 5 下降,当低液位检测开关 12b 感应到感应挡块 11 时,低液位检测开关 12b 向控制系统发送一个低液位信号,控制系统根据逻辑条件控制泵动作,从而达到液位检测和控制的目的。

[0042] 所述检测开关 12 可以为本领域公知的各种检测开关,例如接近开关、行程开关、超声波开关或者限位开关。所述感应挡块 11 与所述检测开关 12 相对应,可以随着检测开关 12 的变化相应地变化。

[0043] 由于本实用新型提供的液位检测装置的浮子 5 始终漂浮在液面上,所以当对固液混合物进行测量或者在粉尘密度特别大的场合进行测量时,不会将浮子 5 损坏。

[0044] 本实用新型提供的液位检测装置可以广泛地适用于港口翻车机基坑煤污池水位

检测、煤矿底层自动控制的水位检测、矿石污水水位的检测、油位的检测等各种恶劣环境下液体液位的检测。

[0045] 需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,可以通过任何合适的方式进行任意组合,其同样落入本实用新型所公开的范围之内。另外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

[0046] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

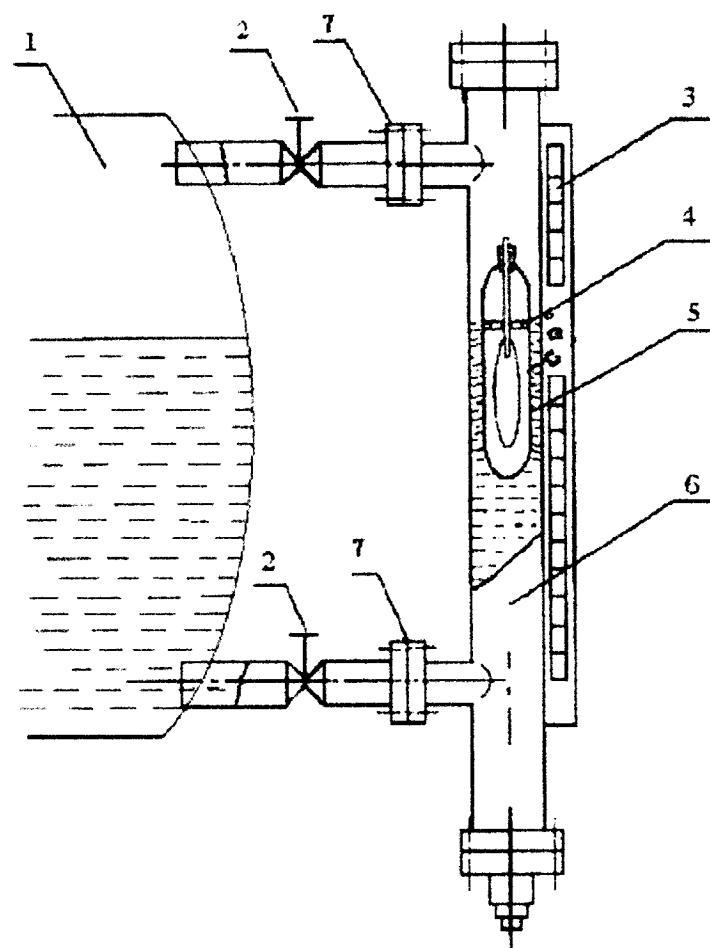


图 1

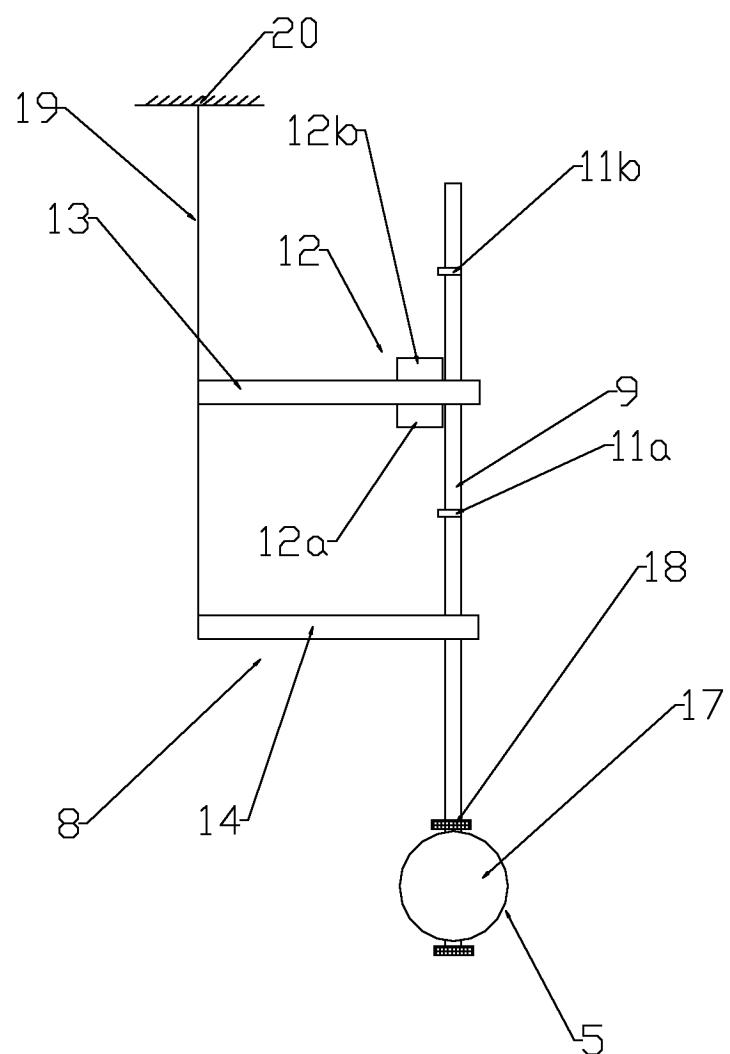


图 2

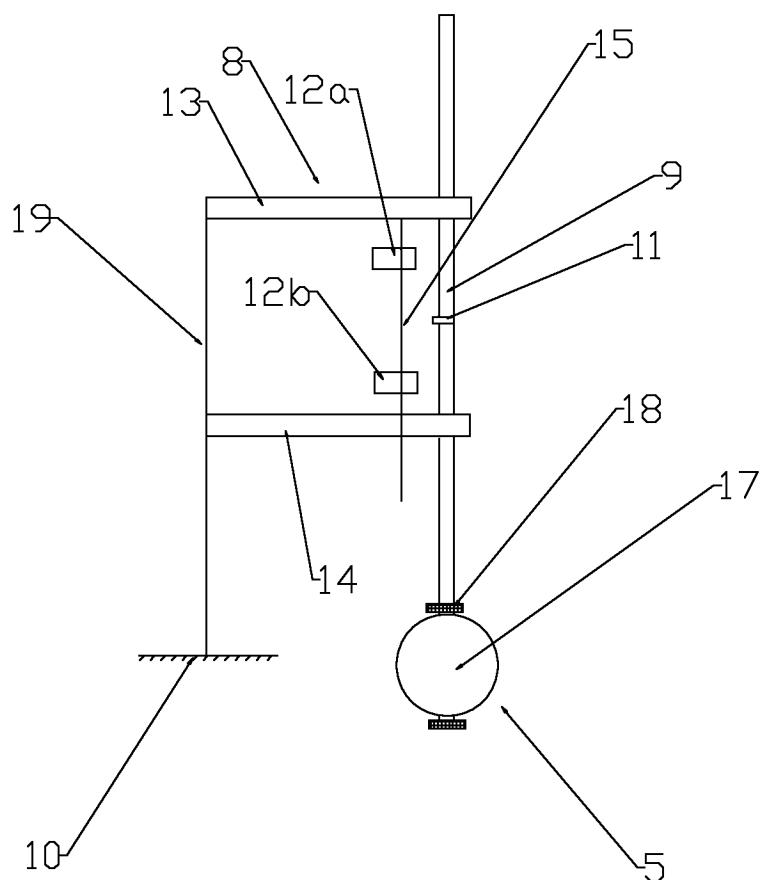


图 3

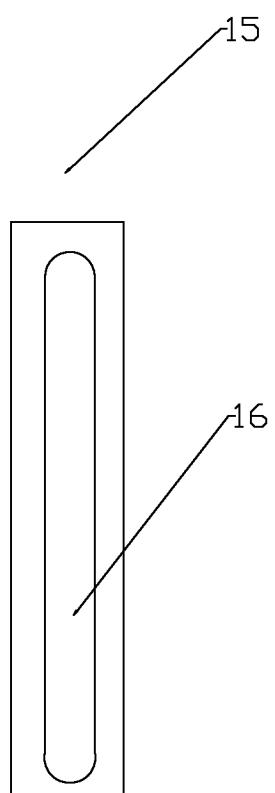


图 4