

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102704992 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210138672. X

(22) 申请日 2012. 05. 04

(71) 申请人 安徽雄峰实业有限公司

地址 246300 安徽省潜山县经济开发区迎宾大道

(72) 发明人 储险峰 钱庆 王少林 查金水 储浩

(51) Int. Cl.

E21F 11/00(2006. 01)

E06B 7/22(2006. 01)

G01N 1/24(2006. 01)

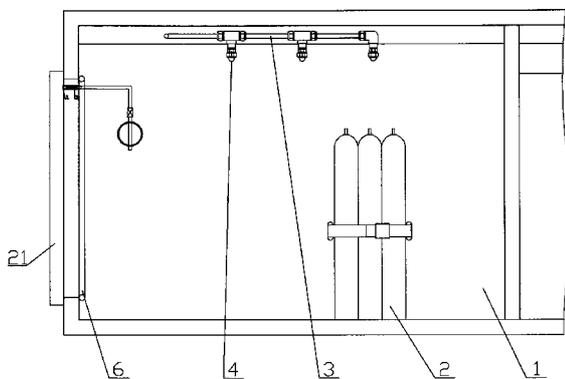
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

## (54) 发明名称

矿用救生舱的过渡舱

## (57) 摘要

本发明公开了一种矿用救生舱的过渡舱,将压缩空气瓶与布置在过渡舱顶部的吹洗管连接,吹洗管上安装有若干个空气喷头;压缩空气瓶还通过进气管与设在过渡舱门框内侧边周围设有许多小出气孔的气幕管连接,进气管上安装控制阀,控制阀安装在门框外侧边的固定座上、其阀杆穿过固定座并与固定座上的弹性夹连接过渡舱的舱壁上设有自动控制阀,该自动控制阀与管道连接,自动控制阀体内靠舱里的一端设有圆珠,该圆珠经弹簧与设有通孔的阀盖接触,阀盖与控制阀体的另一端螺纹连接;过渡舱的舱壁上设有取样管,该取样管与阀门连接,阀门连接管上套装弹性吸样球;过渡舱的舱门在橡胶密封条的外围再镶嵌石棉密封条。具有安全防护性能高的特点。



1. 一种矿用救生舱的过渡舱,包括过渡舱内的压缩空气瓶,其特征是:所述的压缩空气瓶(2)与布置在过渡舱(1)顶部的吹洗管(3)连接,吹洗管(3)上安装有若干个空气喷头(4);压缩空气瓶(2)还通过进气管(5)与设在过渡舱门框内侧边周围的气幕管(6)连接,进气管(5)上安装控制阀(7),气幕管(6)上设有许多小出气孔(8),控制阀(7)安装在门框外侧边的固定座(9)上、其阀杆穿过固定座(9)并与固定座上的弹性夹(10)连接;过渡舱(1)的舱壁上设有自动控制阀,该自动控制阀与管道(11)连接,自动控制阀体(12)内靠舱里的一端设有圆珠(13),该圆珠(13)经弹簧(14)与设有通孔的阀盖(15)接触,阀盖(15)与控制阀体(12)的另一端螺纹连接;过渡舱(1)的舱壁上设有取样管(16),该取样管(16)与阀门(17)连接,阀门(17)连接管上套装弹性吸样球(18);过渡舱(1)的舱门(19)边沿镶嵌有橡胶密封条(20),橡胶密封条(20)的外围再镶嵌石棉密封条(21)。

2. 根据权利要求1所述的矿用救生舱的过渡舱,其特征是:所述的出气孔(8)的孔口朝向门外,孔口面与门垂直面的夹角不大于 $45^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的矿用救生舱的过渡舱,其特征是:所述的管道(11)上安装有手动阀(17)和压力表(18)。

## 矿用救生舱的过渡舱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿用救生舱，具体涉及一种矿用救生舱的过渡舱。

### 背景技术

[0002] 煤炭生产过程中伴随而来的采矿事故频发，造成大量人员伤亡一直是近年来困扰煤炭行业的安全问题。由于煤矿事故存在破坏力大、原因复杂和易引起继发性事故等特点，使得矿难发生后外界无法及时展开救援。所以在矿山井下作业面放置具备抗压、防毒、防水、隔热并能提供必需的生存条件的应急救生舱是非常必要的。矿用救生舱是一种为矿井发生事故后，无法及时撤离的矿工提供的安全密闭空间，对外能够抵御爆炸冲击、高温烟气，隔绝有毒有害气体，对内能为被困矿工提供氧气、食物和水，去除有毒有害气体，赢得较长的生存时间。同时，被困人员还能通过舱内通讯监测设备，引导外界救援。因此，国内外都投入大量人力和物力对矿用救生舱进行应用研制。

[0003] 矿用救生舱可分为固定式和移动式两类。由于移动式救生舱能够随着作业场所变迁而移动，可根据需要改变架设位置，具有方便灵活的特点，所以应用日趋广泛。无论固定式还是移动式矿用救生舱基本上都由过渡舱、生存舱组成。过渡舱里面摆放着压缩空气瓶组，供避险人员吹除身体污染物及提供生存必须的氧。过渡舱是避险人员清除身体污染物进入生存舱的重要舱体，但由于目前的矿用救生舱的过渡舱门没有设置有效阻挡外界有毒有害物质的装置，污染物易随舱门的打开进入过渡舱和生存舱。同时身体污染物的清除也没有很好的方法，人工清除时间较长，清除不干净，一定程度上影响了避险人员的逃生，还有可能将污染物带入生存舱，从而影响人员身体健康。如果用高压空气清除避险人员身体污染物必致过渡舱的气压上升，必须及时排出舱外，手动排气装置，十分不便。矿用救生舱是个密封体，能够保护避险人员不受外界有毒有害气体的伤害，但舱内避险人员要出舱自救，必须知道外界的环境是否允许出舱，最起码要知道外界的温度和有毒气体的多少。目前，检测人员是手持设备出舱取样，这时，有毒气体很可能对检测人员和舱内人员在开门的瞬间造成不可预计的伤害。总之，现有的救生舱存在着安全性能不高的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能够有效阻挡外界污染物，同时身体污染物清除效果好、安全防护性能高的矿用救生舱的过渡舱。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的矿用救生舱的过渡舱所采用的技术方案是：包括过渡舱内的压缩空气瓶，该压缩空气瓶与布置在过渡舱顶部的吹洗管连接，吹洗管上安装有若干个空气喷头；压缩空气瓶还通过进气管与设在过渡舱门框内侧边周围的气幕管连接，进气管上安装控制阀，气幕管上设有许多小出气孔，控制阀安装在门框外侧边的固定座上、其阀杆穿过固定座并与固定座上的弹性夹连接；过渡舱的舱壁上设有自动控制阀，该自动控制阀与管道连接，自动控制阀体内靠舱里的一端设有圆珠，该圆珠经弹簧与设有通孔的阀盖接触，阀盖与控制阀体的另一端螺纹连接；过渡舱的舱壁上设有取样管，该取样管与

阀门连接, 阀门连接管上套装弹性吸样球; 过渡舱的舱门边沿镶嵌有橡胶密封条, 橡胶密封条的外围再镶嵌石棉密封条。

[0006] 所述的出气孔的孔口朝向门外, 孔口面与门垂直面的夹角不大于  $45^{\circ}$ 。

[0007] 所述的管道上安装有手动阀和压力表。

[0008] 上述技术方案在门框内侧边周围安装设有许多小出气孔的气幕管, 当打开过渡舱门时, 弹性夹弹起, 置于舱内的高压空气通过控制阀进入气幕管, 并从许多小出气孔中吹出, 从而形成气幕, 有效阻挡外界有毒有害污染物进入舱内, 具有安全防护性能好的特点。在过渡舱顶部安装有若干个空气喷头的吹洗管, 因此, 当避险人员进入过渡舱时, 空气喷头喷出的高压气雾能够快速、有效、干净地吹洗身体上的粉尘等有毒有害污染物, 确保避险人员的安全。本发明能够有效阻挡外界污染物、同时身体污染物清除效果好。采用管道、阀门、弹性吸样球的结构, 只要打开阀门, 舱内人员不须出舱用弹性吸样球就能取得舱外的空气样品, 有效保护了避险人员的身体健康。采用了由阀体、圆珠、弹簧和阀盖构成的自动控制阀, 调节好弹簧的压力, 当舱内压力大于舱外压力时, 自动控制阀即打开排气。在舱门边沿镶嵌橡胶密封条, 橡胶密封条具有很好的密封性能, 同时在橡胶密封条的外围再镶嵌石棉密封条, 而石棉密封条具有很好的耐热、隔热及承压性能。本发明使用可靠, 安全防护性能好。

#### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明矿用救生舱的过渡舱示意图;

[0010] 图 2 是本发明矿用救生舱的过渡舱内部一侧结构示意图;

[0011] 图 3 是本发明矿用救生舱的过渡舱内部另一侧结构示意图;

[0012] 图 4 是本发明中的吹洗装置的结构示意图;

[0013] 图 5 是本发明中气幕装置的结构示意图;

[0014] 图 6 是图所示气幕装置中控制阀的结构示意图

[0015] 图 7 是图 6 的左视图;

[0016] 图 8 是本发明煤中排气装置结构示意图;

[0017] 图 9 是图 8 所示排气装置中的自动控制阀放大图;

[0018] 图 10 是本发明中的取样装置结构示意图;

[0019] 图 11 是本发明中的舱门结构示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 由图 1、图 2、图 3 和图 4 可见, 本发明的矿用救生舱的过渡舱包括吹洗装置, 吹洗装置的具体结构是: 压缩空气瓶 2 与布置在过渡舱 1 顶部的吹洗管 3 连接, 吹洗管 3 上安装有若干个空气喷头 4。

[0021] 参见图 5、图 6 和图 7, 本发明的矿用救生舱的过渡舱包括气幕装置, 气幕装置的具体结构是: 压缩空气瓶 2 还通过进气管 5 与设在过渡舱门框内侧边周围的气幕管 6 连接, 进气管 5 上安装控制阀 7, 气幕管 6 上设有许多小出气孔 8, 控制阀 7 安装在门框外侧边的固定座 9 上、其阀杆穿过固定座 9 并与固定座上的弹性夹 10 连接。出气孔 1 的孔口朝向门外, 孔口面与门垂直面的夹角不大于  $45^{\circ}$ 。

[0022] 当打开过渡舱门时,弹性夹 10 弹起,拉出控制阀 7 阀杆,打开阀门,置于舱内的高压空瓶 2 内高压气经进气管 5、控制阀 7 进入气幕管 6,并从小出气孔 8 中吹出,形成具有一定压力的朝向门外的气幕,避险人员可以进入,外界有毒有害气体、粉尘等污染物被有效阻挡在舱外,具有安全防护性能好的特点。

[0023] 参见图 8 和图 9,本发明的矿用救生舱的过渡舱包括排气装置,排气装置的具体结构是:在过渡舱 1 的舱壁上设有自动控制阀,该自动控制阀与管道 11 连接,自动控制阀体 12 内靠舱里的一端设有圆珠 13,该圆珠 13 经弹簧 14 与设有通孔的阀盖 15 接触,阀盖 15 与控制阀体 12 的另一端螺纹连接,为确保安全,管道 11 上安装有手动阀 17 和压力表 18。

[0024] 参见图 10,本发明的矿用救生舱的过渡舱包括取样装置,取样装置的具体结构是:在过渡舱 1 的舱壁上设有取样管 18,该取样管 18 与阀门 19 连接,阀门 19 连接管上套装弹性吸样球 20。

[0025] 正常情况下,取样管 18 上的阀门 19 是关闭的,防止舱外有毒气体进入。当需要取样时,则打开阀门 19,先用手压缩弹性吸样球 20 再慢慢松开,随弹性吸样球 20 的复位,舱外的气体、粉尘等样品就吸入弹性吸样球 20 中,夹紧弹性吸样球 20 的入口管,再将样品输入检测仪器检测。

[0026] 参见图 11,过渡舱 1 的舱门 21 边沿镶嵌有橡胶密封条 22,橡胶密封条 22 的外围再镶嵌石棉密封条 23。

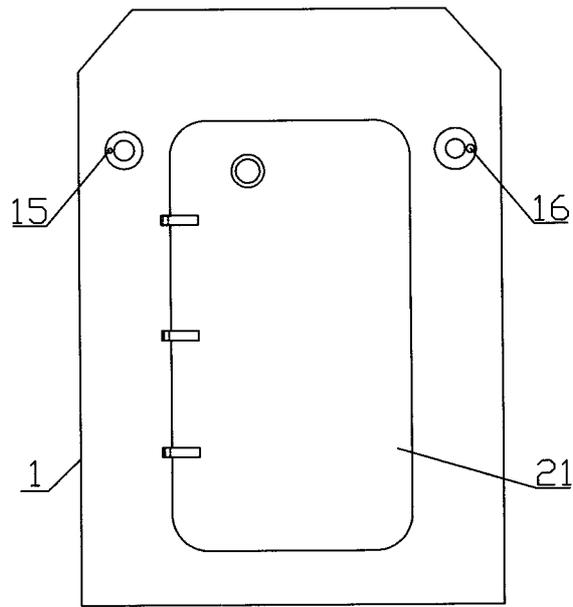


图 1

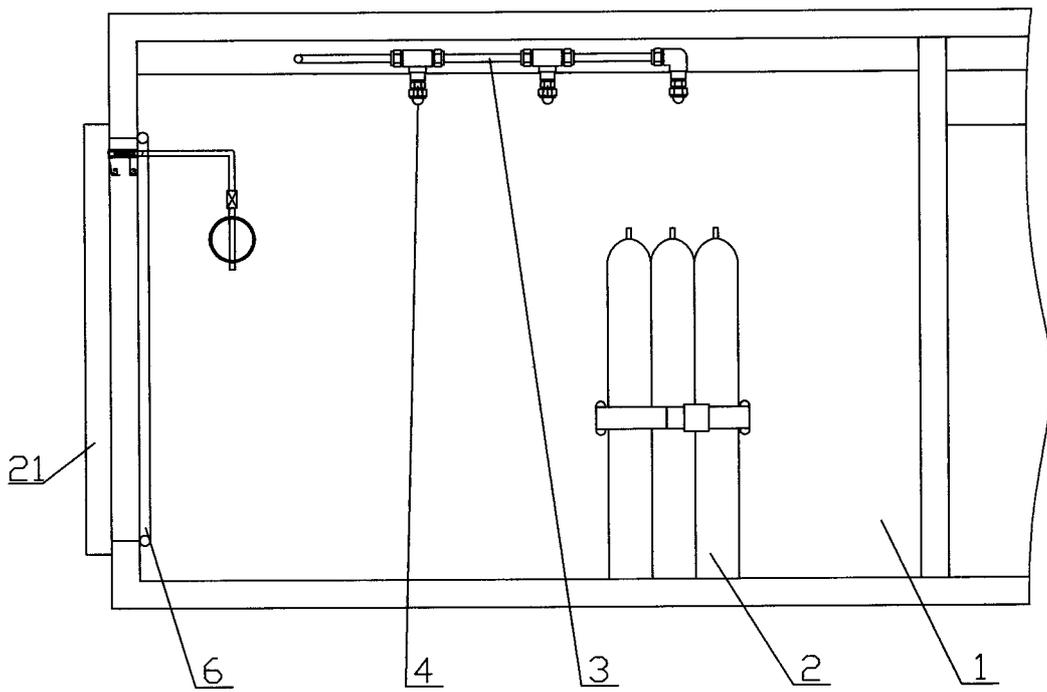


图 2

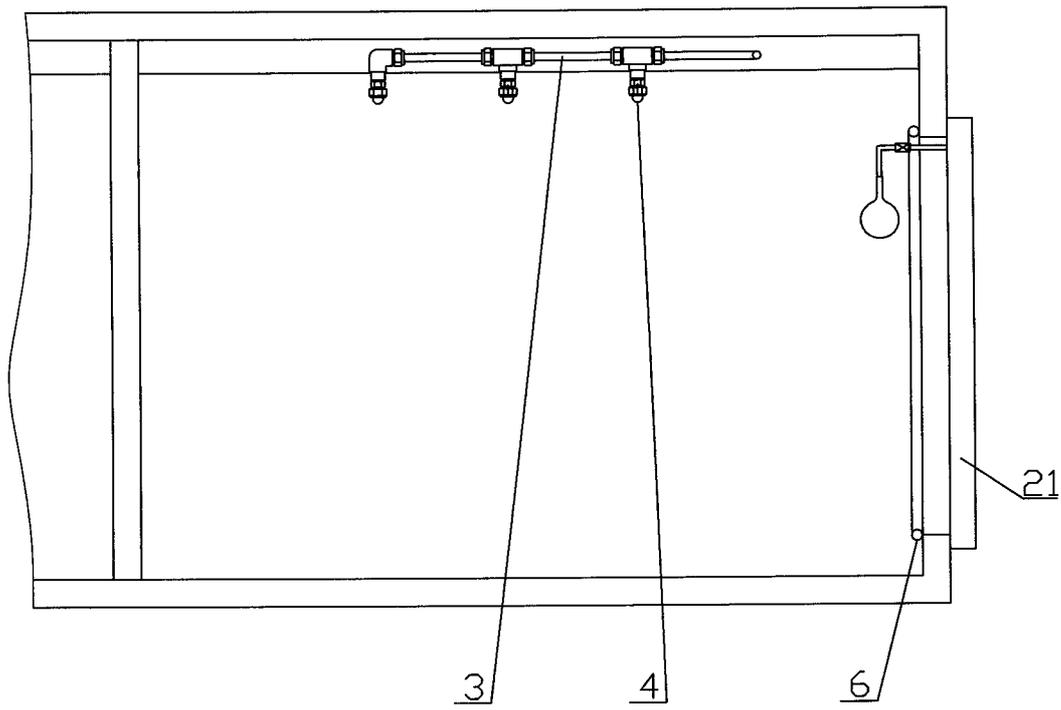


图 3

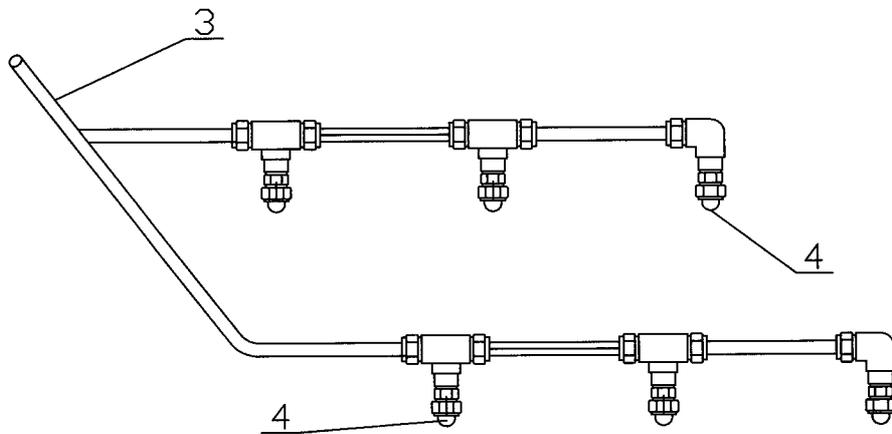


图 4

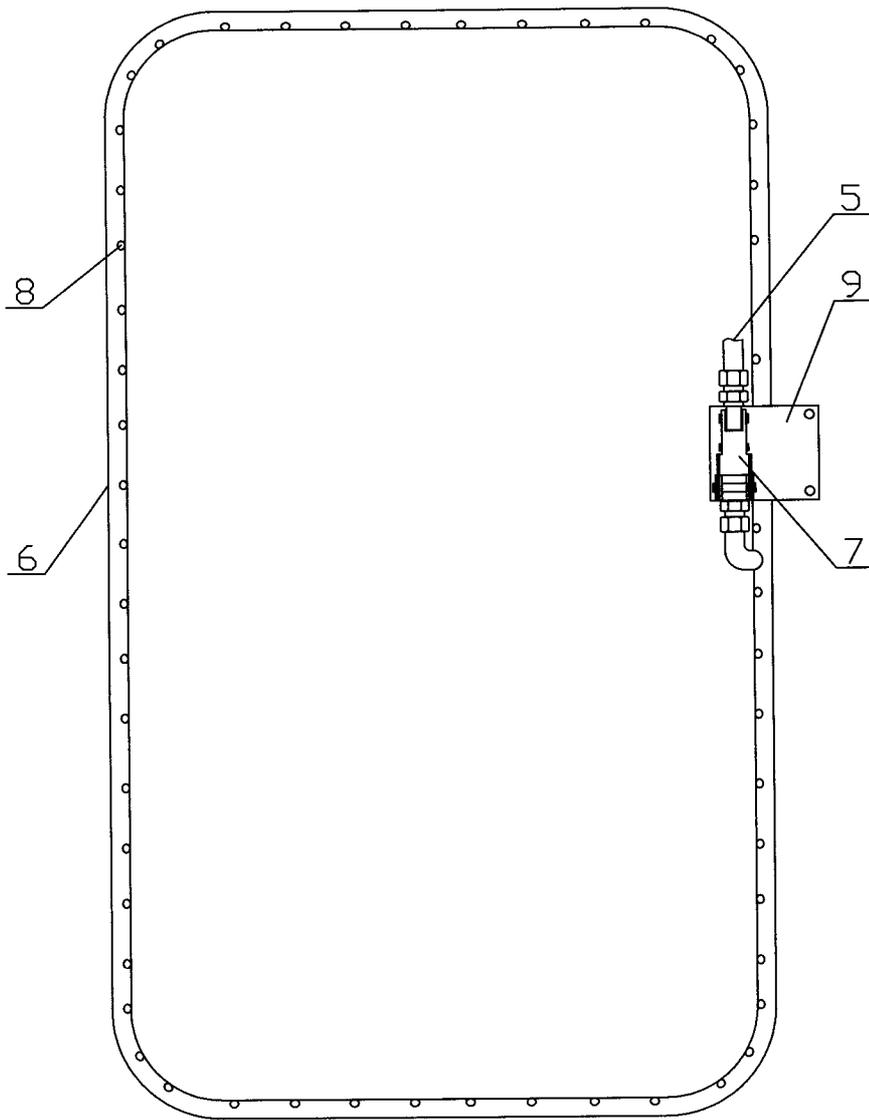


图 5

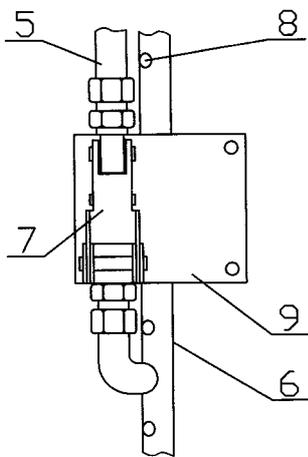


图 6

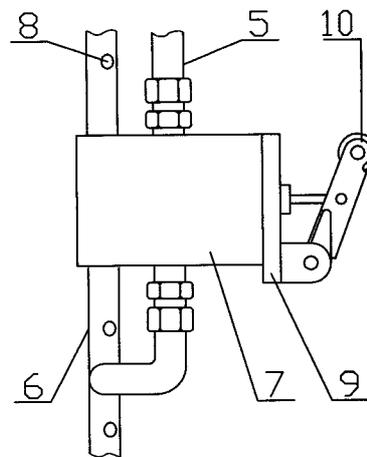


图 7

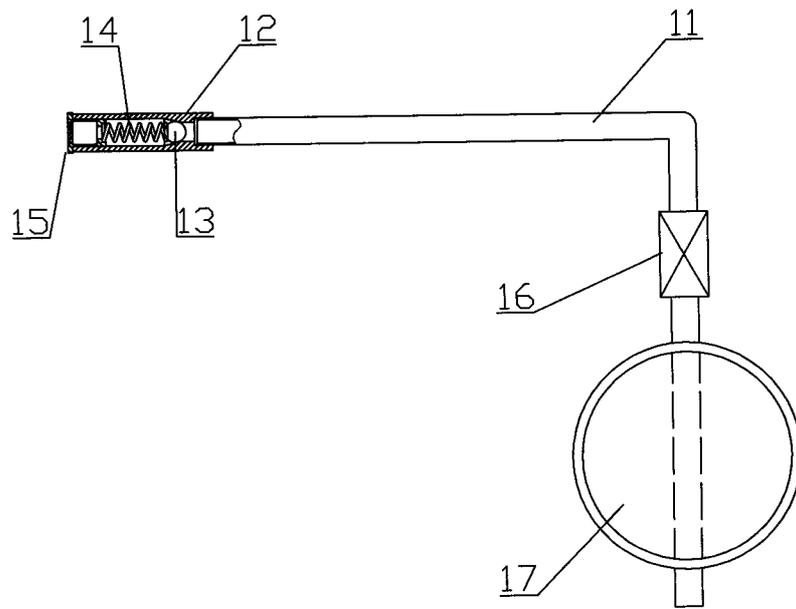


图 8

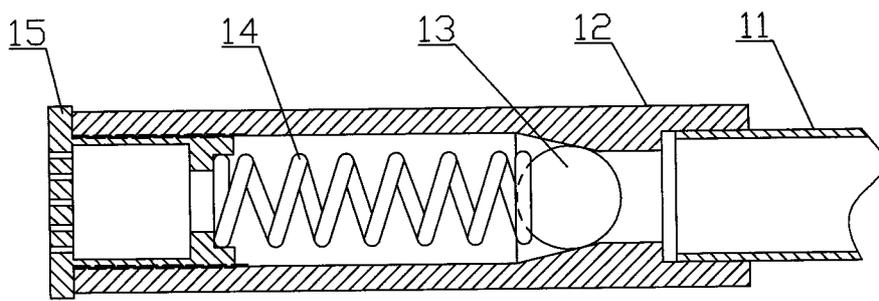


图 9

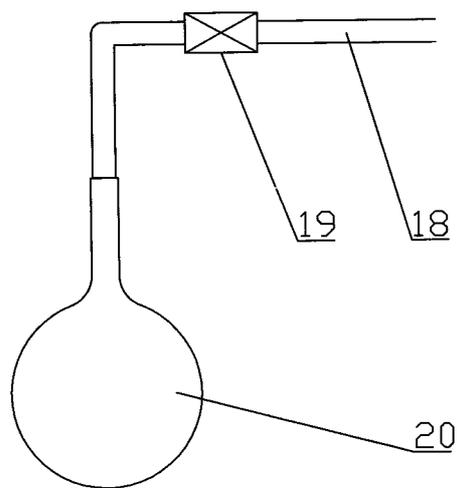


图 10

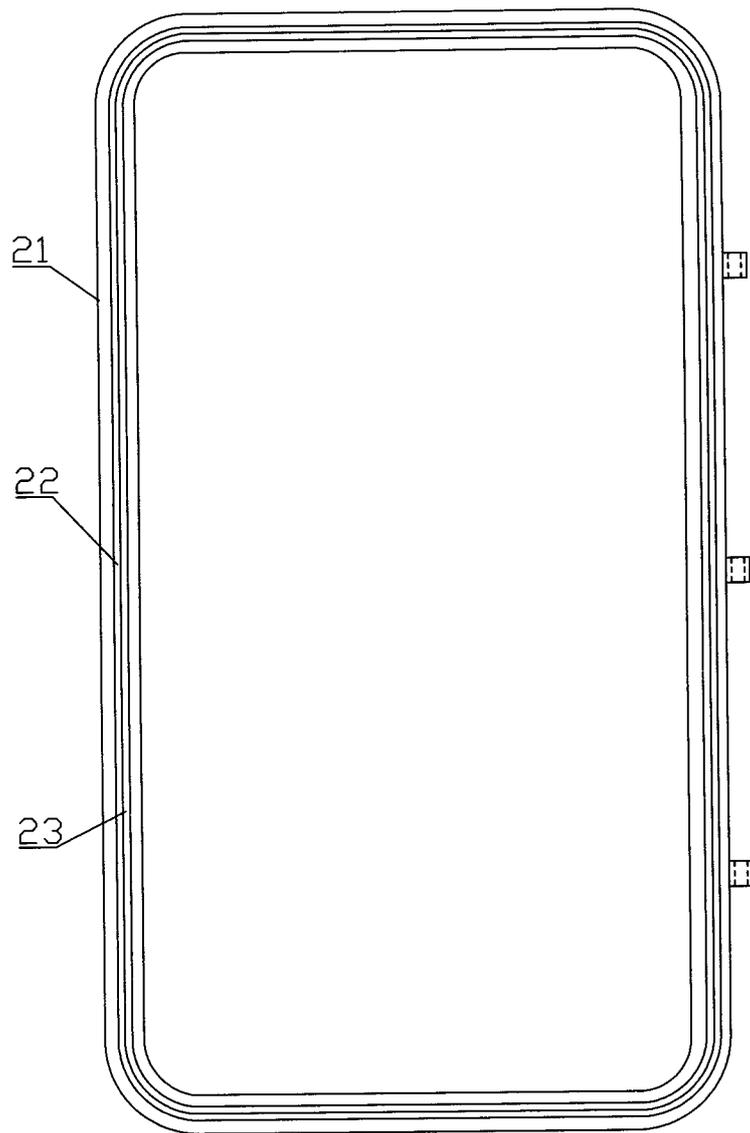


图 11