



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111632294 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010504390.1

(22)申请日 2020.06.05

(71)申请人 江苏长城消宝安防科技股份有限公司

地址 212100 江苏省镇江市高新区南徐大道101号

(72)发明人 刘树春 赵全杰

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 解政文

(51)Int.Cl.

A62B 18/02(2006.01)

A62B 18/10(2006.01)

A62B 18/08(2006.01)

A62B 7/10(2006.01)

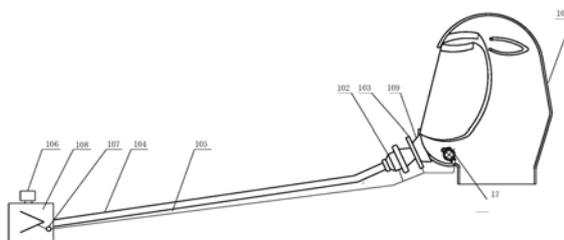
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

带空气旁通阀的面罩和用该面罩的送风呼吸装置

(57)摘要

本发明带空气旁通阀的面罩包括：面镜、前护板、外壳、头顶带和空气旁通阀，空气旁通阀包括：小弹簧、切换开关、螺旋旋转体、阀体、固定卡件、膜片座、大弹簧、膜片和连接杆；螺旋旋转体凸起装在切换开关的凹槽内，小弹簧装在切换开关和螺旋旋转体之间，阀体外圆周装在切换开关内腔中，固定卡件通过切换开关的固定槽依次插入切换开关、阀体的环形槽和切换开关的固定孔中，螺旋旋转体装在阀体内腔中，螺旋旋转体挡板从阀体下端伸出，阀体凸键与螺旋旋转体的螺旋滑道相配合；装在膜片座上的膜片卡在连接杆的第一凸台上，连接杆的第二凸台卡在螺旋旋转体的挡板上，在阀体和膜片座之间装有大弹簧，膜片密封地盖在外壳出气口上，和用于面罩的呼吸装置。



1. 一种带空气旁通阀的面罩,它包括:面镜(12)、前护板(13)、外壳(14)、头顶带(15)和空气旁通阀(17),外壳(14)罩在佩戴者的头上,在外壳(14)的前端装有面镜(12),在面镜(12)的上端装有前护板(13),头顶带(4)的两端分别装在前护板(13)左右两端的外壳(14)上,送气口(16)开在面镜(12)下端的外壳(14)上,空气旁通阀(17)装在面镜(12)下端的外壳(14)上,其特征在于:空气旁通阀(17)包括:小弹簧(1)、切换开关(2)、螺旋旋转体(3)、阀体(4)、固定卡件(5)、膜片座(6)、大弹簧(7)、膜片(8)和连接杆(9);切换开关(2)是一端封闭的套筒,切换开关(2)内有一内腔(23),在切换开关(2)封闭端沿着其圆周方向至少有二个凹槽(21),在切换开关(2)外圆周的二侧分别有第一手柄(24)和第二手柄(25),在切换开关(2)外圆周上开有固定槽(26),在该固定槽(26)的两端开有两个通入内腔(23)的孔,在该固定槽(26)对应的切换开关(2)外圆周上开有两个固定孔(27);螺旋旋转体(3)是一套筒,在螺旋旋转体(3)上端的外侧沿着其圆周至少有二个凸起(31),在螺旋旋转体(3)下端有一伸出的挡板(34),在挡板(34)和螺旋旋转体(3)下端开有连接杆孔(35),在螺旋旋转体(3)的外圆周上开有至少二条螺旋滑道(32),每个螺旋滑道(32)沿着螺旋旋转体(3)的纵向长度方向布置,在每条螺旋滑道(32)底端有一低点槽(33),上述凸起(31)装在切换开关(2)的凹槽(21)内,小弹簧(1)装在切换开关(2)和螺旋旋转体(3)之间;阀体(4)为套筒,在阀体(4)内腔的圆周上至少有二条凸键(41),在阀体(4)的两侧分别有第一固定台(43)和第二固定台(44),第一固定台(43)和第二固定台(44)固定在外壳(14)上,在阀体(4)外圆周上有围绕其圆周的一环形槽(42),阀体(4)外圆周装在切换开关(2)的内腔(23)中,固定卡件(5)通过切换开关(2)的固定槽(26)依次插入切换开关(2)、阀体(4)的环形槽(42)和切换开关(2)的固定孔(27)中,螺旋旋转体(3)装在阀体(4)的内腔中,挡板(34)从阀体(4)的下端伸出,阀体(4)的凸键(41)与螺旋旋转体(3)的螺旋滑道(32)相配合;膜片(8)装在膜片座(6)上,在连接杆(9)的长度方向从上到下有相隔一段距离的第二凸台(11)和第一凸台(10),装在膜片座(6)上的膜片(8)卡在第一凸台(10)上,第二凸台(11)卡在螺旋旋转体(3)的挡板(34)上,连接杆(9)伸入到螺旋旋转体(3)内,在阀体(4)和膜片座(6)之间装有大弹簧(7),膜片(8)密封地盖在外壳(14)的出气口上,旋转切换开关(2),螺旋旋转体(3)带动连接杆(9)、膜片座(6)和膜片(8)向阀体(4)方向靠近,使得膜片(8)与外壳(14)的出气口之间有一间隙,佩戴者从该间隙处呼吸外界空气。

2. 如权利要求1所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述阀体(4)下端的圆周上开有大弹簧固定槽(45),大弹簧(7)的上端装在大弹簧固定槽(45)内;在切换开关(2)封闭端的中心有一凸出的弹簧固定台(22),小弹簧(1)的一端套装在弹簧固定台(22)。

3. 如权利要求2所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:在第一手柄(24)或第二手柄(25)的下端装有位置传感器(28)。

4. 如权利要求3所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述切换开关(2)、螺旋旋转体(3)和阀体(4)分别整体铸塑而成。

5. 如权利要求4所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述固定卡件(5)为U型的钢丝。

6. 如权利要求5所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述连接杆(9)为钢杆。

7. 如权利要求6所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述膜片(8)的一端贴合在膜片座(6)上,另一端卡在膜片座(6)上,膜片(8)面积大于膜片座(6)面积。

8. 如权利要求7所述的带空气旁通阀的面罩,其特征在于:所述阀体(4)的第一固定台(43)和/或第二固定台(44)向下伸出靠近膜片(8)。

9. 用权利要求8所述的带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置,它包括:面罩(101)、供气阀(102)、压力传感器(103)、导气管(104)、滤毒罐(106)、控制开关(107)、电动送风装置(108)、空气旁通阀(17)和通气阀(109),其特征在于:通气阀(109)的一端与面罩(101)的进气口相连,通气阀(109)的另一端依次与压力传感器(103)、供气阀(102)、导气管(104)、电动送风装置(108)和滤毒罐(106)相连,在电动送风装置(108)上装有控制开关(107),控制开关(107)分别通过导线(105)分别与电动送风装置(108)、供气阀(102)、压力传感器(103)和位置传感器(28)相连,来控制进入面罩内的空气量。

10. 如权利要求9所述的带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置,其特征在于:所述滤毒罐(106)为H13高效空气过滤器,它过滤掉空气中大于0.3um的微粒;所述控制开关(107)为自动开关;所述面罩(101)为防毒面罩或防火面罩。

带空气旁通阀的面罩和用该面罩的送风呼吸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带空气旁通阀的防护面罩及用该面罩的送风呼吸装置。

背景技术

[0002] 正压式消防空气呼吸器(self-contained breathing apparatus)是一种自给开放式消防空气呼吸器,主要适用于消防、化工、船舶、石油、冶炼、厂矿、实验室等处,使消防员或抢险救护人员能够在充满浓烟、毒气、蒸汽或缺氧的恶劣环境下安全地进行灭火、抢险救灾和救护工作,该系列产品由防护面罩、供气阀、背板、高压气瓶以及减压阀等主要核心部件组成。

[0003] 防护面罩一般分为正压式空气呼吸器面罩以及过滤式防毒面罩等类别。

[0004] 1、正压式空气呼吸器面罩:作为个人防护器材,对人员的呼吸器官,眼睛及面部皮肤提供有效防护,面罩是个人安全防护的重要组成部分,是使人员面部与外界污染、染毒空气隔离的重要部件。

[0005] 2、过滤式防毒面罩:由面罩、导气管和滤毒罐组成,面罩可直接与滤毒罐连接使用或者用导气管与滤毒罐连接使用。过滤式防毒面罩可以根据防护要求分别选用各种型号的滤毒罐,应用在化工、仓库、科研、各种有毒、有害的作业环境。

[0006] 上述两种类型的防护面罩进气方式不一样,但是出气方式的原理相同。在面罩口鼻附近,有一个带弹簧和橡胶膜片的出气阀体装置,此装置确保外部空气不能从该装置处进入面罩;当面罩内部呼出的废气压力大于一定压力值时,该出气阀自动被废气压力顶开,废气排出后,阀门自动关闭。使用者每呼出一口废气,该出气阀就会自动排气一次,而使用者每吸一口气都是经过气瓶或者滤毒罐提供。

发明内容

[0007] 本发明发明目的在于克服现有面罩的出气阀只能用于出气的问题,而提供一种带空气旁通功能的防护面罩。

[0008] 本发明的带空气旁通阀的面罩,它包括:面镜、前护板、外壳、头顶带和空气旁通阀,外壳罩在佩戴者的头上,在外壳的前端装有面镜,在面镜的上端装有前护板,头顶带的两端分别装在前护板左右两端的外壳上,送气口开在面镜下端的外壳上,空气旁通阀装在前护板下端的外壳上,其中:空气旁通阀包括:小弹簧、切换开关、螺旋旋转体、阀体、固定卡件、膜片座、大弹簧、膜片和连接杆;切换开关是一端封闭的套筒,切换开关内有一内腔,在切换开关封闭端沿着其圆周方向至少有二个凹槽,在切换开关外圆周的二侧分别有第一手柄和第二手柄,在切换开关外圆周上开有固定槽,在该固定槽的两端开有两个通入内腔的孔,在该固定槽对应的切换开关外圆周上开有两个固定孔;螺旋旋转体是一套筒,在螺旋旋转体上端的外侧沿着其圆周至少有二个凸起,在螺旋旋转体下端有一伸出的挡板,在挡板和螺旋旋转体下端开有连接杆孔,在螺旋旋转体的外圆周上开有至少二条螺旋滑道,每个螺旋滑道沿着螺旋旋转体的纵向长度方向布置,在每条螺旋滑道底端有一低点槽,上述凸

起装在切换开关的凹槽内,小弹簧装在切换开关和螺旋旋转体之间;阀体为套筒,在阀体内腔的圆周上至少有二条凸键,在阀体的两侧分别有第一固定台和第二固定台,第一固定台和第二固定台固定在外壳上,在阀体外圆周上有围绕其圆周的一环形槽,阀体外圆周装在切换开关的内腔中,固定卡件通过切换开关的固定槽依次插入切换开关、阀体的环形槽和切换开关的固定孔中,螺旋旋转体装在阀体的内腔中,挡板从阀体的下端伸出,阀体的凸键与螺旋旋转体的螺旋滑道相配合;膜片装在膜片座上,在连接杆的长度方向从上到下有相隔一段距离的第二凸台和第一凸台,装在膜片座上的膜片卡在第一凸台上,第二凸台卡在螺旋旋转体的挡板上,连接杆伸入到螺旋旋转体内,在阀体和膜片座之间装有大弹簧,膜片密封地盖在外壳的出气口上,旋转切换开关,螺旋旋转体带动连接杆、膜片座和膜片向阀体方向靠近,使得膜片与外壳的出气口之间有一间隙,佩戴者从该间隙处呼吸外界空气。

[0009] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述阀体下端的圆周上开有大弹簧固定槽,大弹簧的上端装在大弹簧固定槽内;在切换开关封闭端的中心有一凸出的弹簧固定台,小弹簧的一端套装在弹簧固定台。

[0010] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:在第一手柄或第二手柄的下端装有位置传感器。

[0011] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述切换开关、螺旋旋转体和阀体分别整体铸塑而成。

[0012] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述固定卡件为U型的钢丝。

[0013] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述连接杆为钢杆。

[0014] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述膜片的一端贴合在膜片座上,另一端卡在膜片座上,膜片面积大于膜片座面积。

[0015] 本发明的带空气旁通阀的面罩,其中:所述阀体的第一固定台和/或第二固定台向下伸出靠近膜片。

[0016] 本发明的用带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置,它包括:面罩、供气阀、压力传感器、导气管、滤毒罐、控制开关、电动送风装置、空气旁通阀和通气阀,其中:通气阀的一端与面罩的进气口相连,通气阀的另一端依次与压力传感器、供气阀、导气管、电动送风装置和滤毒罐相连,在电动送风装置上装有控制开关,控制开关分别通过导线分别与电动送风装置、供气阀、压力传感器和位置传感器相连,来控制进入面罩内的空气量。

[0017] 本发明的用带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置,其中:所述滤毒罐为H高效空气过滤器,它过滤掉空气中大于0.3um的微粒;所述控制开关为自动开关;所述面罩为防毒面罩或防火面罩。

[0018] 本发明的带空气旁通阀的面罩,当佩戴者进入不宜呼吸的危险环境之前或者离开此类环境之后,在这段没有危险的时间内,可使用与外部环境相通的空气旁通阀,为防护面罩的佩戴者提供适宜呼吸的环境空气,以减少气瓶的空气消耗或减少滤毒罐的使用时间。

附图说明

[0019] 图1为本发明的带空气旁通阀的面罩的立体示意图;

[0020] 图2为图1中空气旁通阀的剖面示意图;

[0021] 图3为图2的俯向示意图;

- [0022] 图4为图2中切换开关的剖面示意图；
- [0023] 图5为图4的仰向示意图；
- [0024] 图6为图2中切换开关的正向示意图；
- [0025] 图7为图2中切换开关的反向示意图；
- [0026] 图8为图2中螺旋旋转体的俯向示意图；
- [0027] 图9为图2中螺旋旋转体的正向剖面示意图；
- [0028] 图10为图2中螺旋旋转体的正向示意图；
- [0029] 图11为图2中阀体的俯向示意图；
- [0030] 图12为图11中阀体的A-A处的正向剖面示意图；
- [0031] 图13为图2中固定卡件的俯向示意图；
- [0032] 图14为本发明的用该面罩的送风呼吸装置的示意图。
- [0033] 在图1至图14中,标号1为小弹簧;标号2为切换开关;标号3为螺旋旋转体;标号4为阀体;标号5为固定卡件;标号6为膜片座;标号7为大弹簧;标号8为膜片;标号9为连接杆;标号10为第一凸台;标号11为第二凸台;标号12为面镜;标号13为前护板;标号14为外壳;标号15为头顶带;标号16为送气口;标号17为空气旁通阀;标号21为凹槽;标号22为弹簧固定台;标号23为内腔;标号24为第一手柄;标号25为第二手柄;标号26为固定槽;标号27为固定孔;标号28为位置传感器;标号31为凸起;标号32为螺旋滑道;标号33为低点槽;标号34为挡板;标号35为连接杆孔;标号41为凸键;标号42为环形槽;标号43为第一固定台;标号44为第二固定台;标号45为大弹簧固定槽;标号101为面罩;标号102为供气阀;标号103为压力传感器;标号104为导气管;标号105为导线;标号106为滤毒罐;标号107为控制开关;标号108为电动送风装置;标号109为通气阀。

具体实施方式

[0034] 如图1所示,本发明带空气旁通阀的面罩它包括:面镜12、前护板13、外壳14、头顶带15和空气旁通阀17,外壳14罩在佩戴者的头上,在外壳14的前端装有面镜12,在面镜12的上端装有前护板13,头顶带4的两端分别装在前护板13左右两端的外壳14上,送气口16开在面镜12下端的外壳14上,空气旁通阀17装在面镜12下端的外壳14上。

[0035] 如图2至图7和图13所示,空气旁通阀17包括:小弹簧1、切换开关2、螺旋旋转体3、阀体4、固定卡件5、膜片座6、大弹簧7、膜片8和连接杆9;切换开关2是一端封闭的套筒,切换开关2内有一内腔23,在切换开关2封闭端沿着其圆周方向有三个凹槽21,在切换开关2封闭端的中心有一凸出的弹簧固定台22,在切换开关2外圆周的二侧分别有第一手柄24和第二手柄25,在第一手柄24或第二手柄25的下端装有位置传感器28,在切换开关2外圆周上开有固定槽26,在该固定槽26的两端开有两个通入内腔23的孔,在该固定槽26对应的切换开关2外圆周上开有两个固定孔27。

[0036] 如图2、图8至图10所示,螺旋旋转体3是一套筒,在螺旋旋转体3上端的外侧沿着其圆周有三个凸起31,在螺旋旋转体3下端有一伸出的挡板34,在挡板34和螺旋旋转体3下端开有连接杆孔35,在螺旋旋转体3的外圆周上开有三条螺旋滑道32,每个螺旋滑道32沿着螺旋旋转体3的纵向长度方向布置,在每条螺旋滑道32底端有一低点槽33,上述凸起31装在切换开关2的凹槽21内,小弹簧1套装在弹簧固定台22,并装在切换开关2和螺旋旋转体3之间。

[0037] 如图2、图11和图12所示,阀体4为套筒,在阀体4内腔的圆周上有三条凸键41,在阀体4的两侧分别有第一固定台43和第二固定台44,第一固定台43和第二固定台44固定在外壳14上,第一固定台43和/或第二固定台44向下伸出靠近膜片8。在阀体4外圆周上有围绕其圆周的一环形槽42,阀体4下端的圆周上开有大弹簧固定槽45。

[0038] 如图2所示,阀体4外圆周装在切换开关2的内腔23中,固定卡件5通过切换开关2的固定槽26依次插入切换开关2、阀体4的环形槽42和切换开关2的固定孔27中,螺旋旋转体3装在阀体4的内腔中,挡板34从阀体4的下端伸出,阀体4的凸键41与螺旋旋转体3的螺旋滑道32相配合;膜片8装在膜片座6上,在连接杆9的长度方向从上到下有相隔一段距离的第二凸台11和第一凸台10,装在膜片座6上的膜片8卡在第一凸台10上,第二凸台11卡在螺旋旋转体3的挡板34上,连接杆9伸入到螺旋旋转体3内,阀体4下端的圆周上开有大弹簧固定槽45,在阀体4的大弹簧固定槽45和膜片座6内之间装有大弹簧7,膜片8的一端贴合在膜片座6上,另一端卡在膜片座6上,膜片8面积大于膜片座6面积,膜片8密封地盖在外壳14的出气口上。

[0039] 切换开关2、螺旋旋转体3和阀体4分别整体铸塑而成。固定卡件5为U型的钢丝。连接杆9为钢杆。

[0040] 如图14所示,用带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置包括:面罩101、供气阀102、压力传感器103、导气管104、滤毒罐106、控制开关107、电动送风装置108和通气阀109,通气阀109的一端与面罩101的进气口相连,通气阀109的另一端依次与压力传感器103、供气阀102、导气管104、电动送风装置108和滤毒罐106相连,在电动送风装置108上装有控制开关107,控制开关107分别通过导线105分别与电动送风装置108、供气阀102、压力传感器103和位置传感器28相连,来控制进入面罩内的空气量,滤毒罐106为H13高效空气过滤器,它过滤掉空气中大于0.3 μm 的微粒;所述控制开关107为自动开关;所述面罩101为防毒面罩或防火面罩。

[0041] 当进入危险区域之际,关闭空气旁通阀17,此时面罩内部呼吸的空气为气瓶的压缩空气或者通过过滤罐过滤的安全空气,只有佩戴者呼气的时候,面罩内的气压将膜片8顶开,将面罩内的废气排出。当佩戴者进入安全区域时,佩戴者旋转装在面罩上的切换开关2,切换开关2带动螺旋旋转体3旋转,阀体4的凸键41在螺旋滑道32上滑动,凸键41底部位于低点槽33被卡住,在阀体4固定的情况下,螺旋旋转体3的挡板34带动连接杆9、膜片座6和膜片8向阀体4方向靠近,使得膜片8与外壳14的出气口之间有一间隙,佩戴者从该间隙处呼吸外界空气;当再次进入危险区域之际,反向旋转切换开关2,关闭空气旁通阀17,依靠小弹簧1和大弹簧7,膜片8重新将面罩的出气孔密封。

[0042] 在使用时,使用者将面罩101佩戴在头上,电动送风装置108和滤毒罐106随身携带,打开控制开关107,压力传感器103检测通气阀109和供气阀102之间的压力差,并将其传递给控制开关107,控制开关107根据压力传感器103传送过来的信号,来自动调节电动送风装置108和供气阀102的进风量,达到本申请的自动控制面罩内部正气压的目的。

[0043] 在本发明的用带空气旁通阀的面罩的送风呼吸装置中的空气旁通阀17的第一手柄24下端装有位置传感器28。

[0044] 1、当空气旁通阀17打开,第一手柄24相对于第一固定台43逆时针旋转,装在第一固定台43下端的位置传感器28与控制开关107相连,膜片8与面罩101有一间隙,电动送风装

置108自动关闭,电动送风装置108上的控制开关107会连续向使用者提供声音警告或灯光警告;

[0045] 2、声音警告或灯光警告提示佩戴者此时吸入的空气为未经过滤的空气,要警惕现场的空气环境;

[0046] 3、如果危险临近,手动关闭空气旁通阀17,第一手柄24相对于第一固定台43顺时针旋转,装在第一固定台43下端的位置传感器28与控制开关107相连,此时电动送风装置108自动打开,所有吸入的空气均通过滤毒罐106吸入;

[0047] 4、当使用者进入不宜呼吸的危险环境之前或者离开此类环境之后,在这段没有危险的时间内,可打开空气旁通阀17开关,空气旁通阀17变成了可与外部环境直接相通的呼吸通道,为面罩的的佩戴者提供适宜呼吸的环境空气,以减少电动送风装置108的电池消耗或减少滤毒罐106的使用时间,尽可能增加危险环境下的使用时间;

[0048] 5、再次进入危险区域时,关闭空气旁通阀17开关,此时面罩101内部呼吸的空气是通过滤毒罐106过滤的安全空气,由电动送风装置108送达面罩101内部,整个切换过程方便快捷,佩戴面罩101,打开空气旁通阀17开关,空气都从空气旁通阀17进出面罩101内;

[0049] 6、关闭空气旁通阀17开关,吸气的时候空气是通过滤毒罐106过滤进来的,呼气的时候通过面罩101的空气旁通阀呼出去。

[0050] 以上所述仅为本发明的实例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

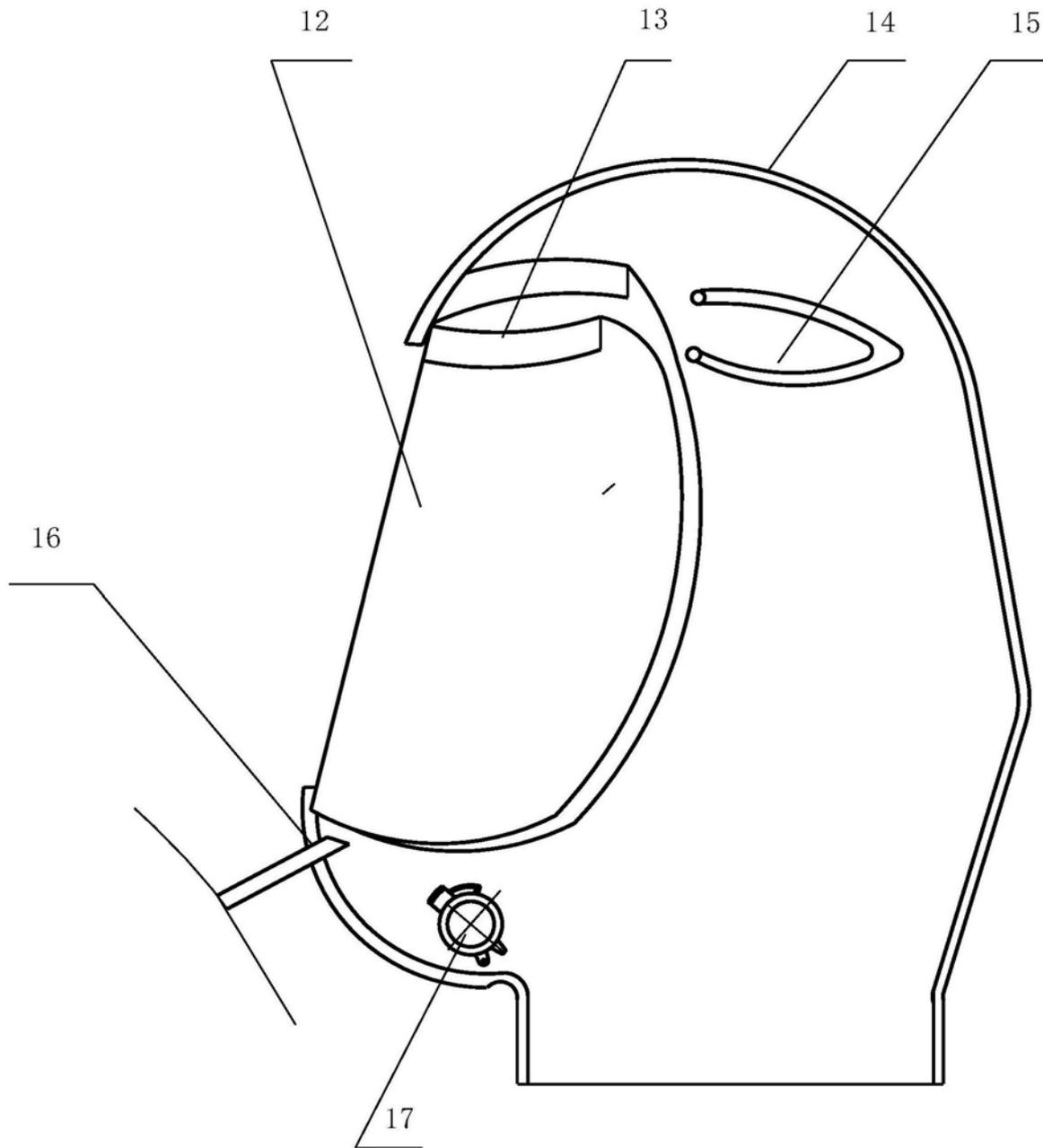


图1

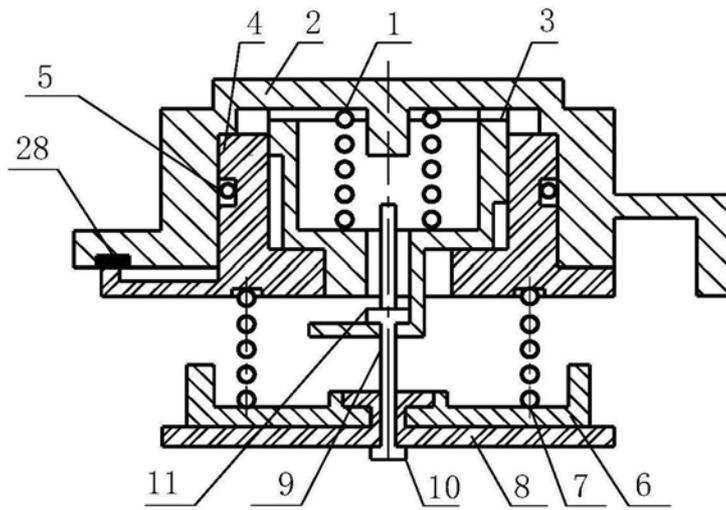


图2

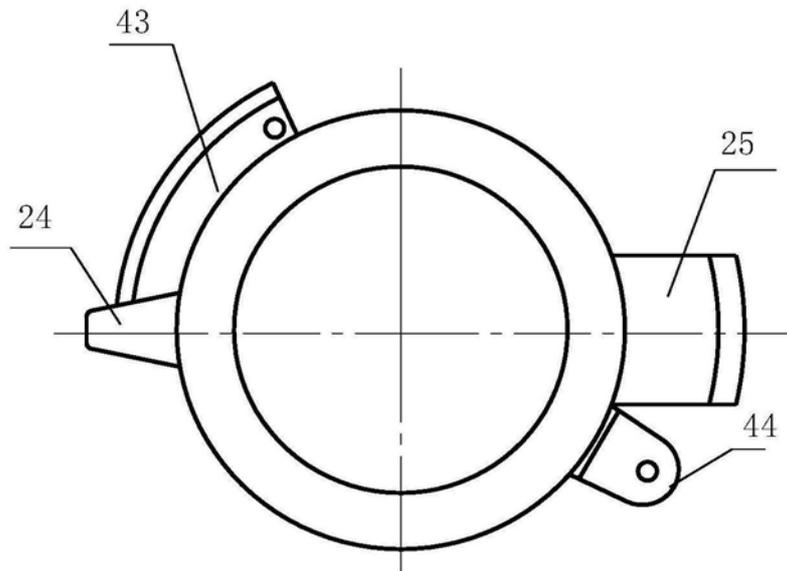


图3

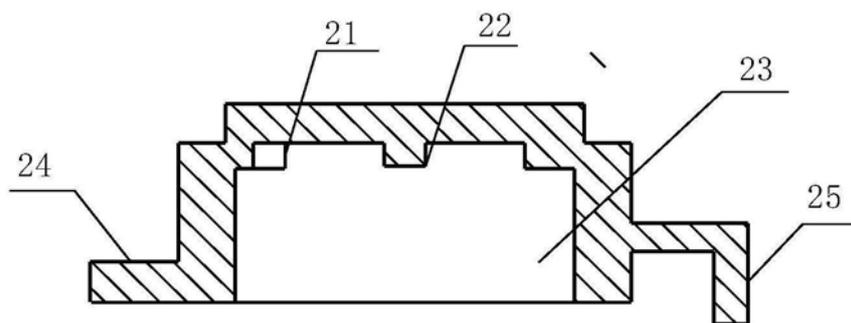


图4

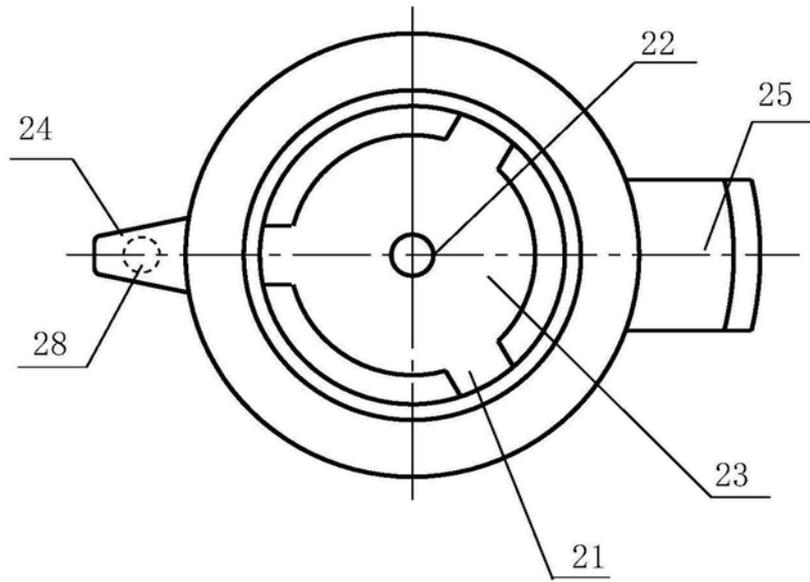


图5

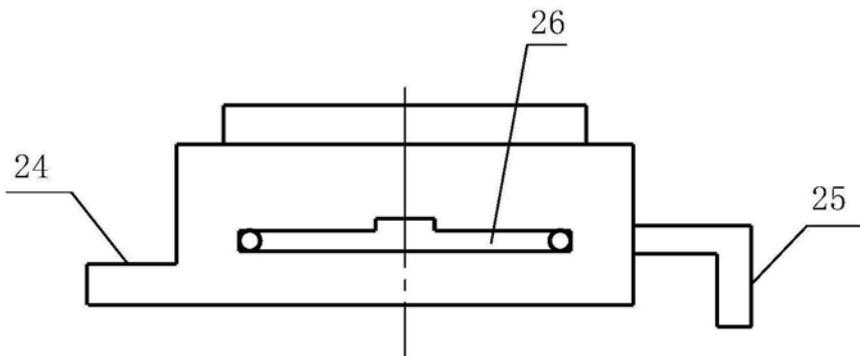


图6

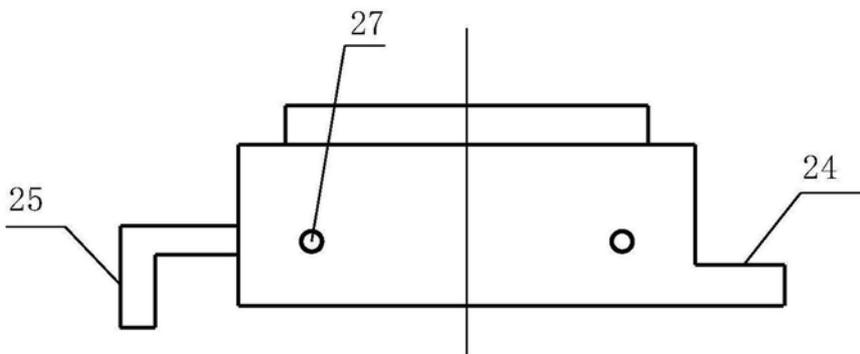


图7

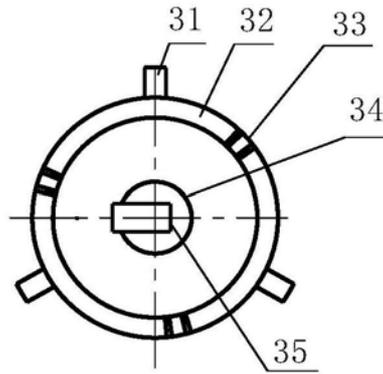


图8

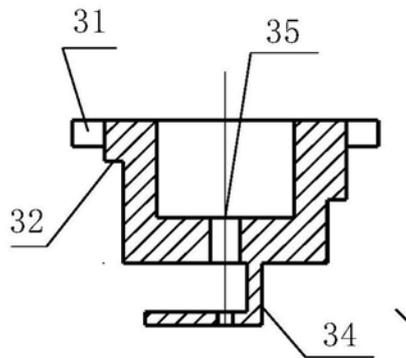


图9

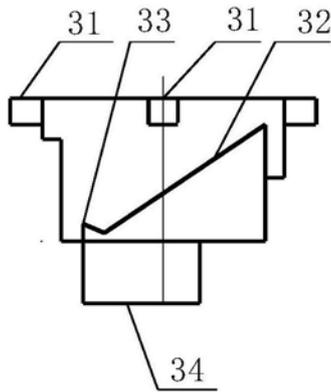


图10

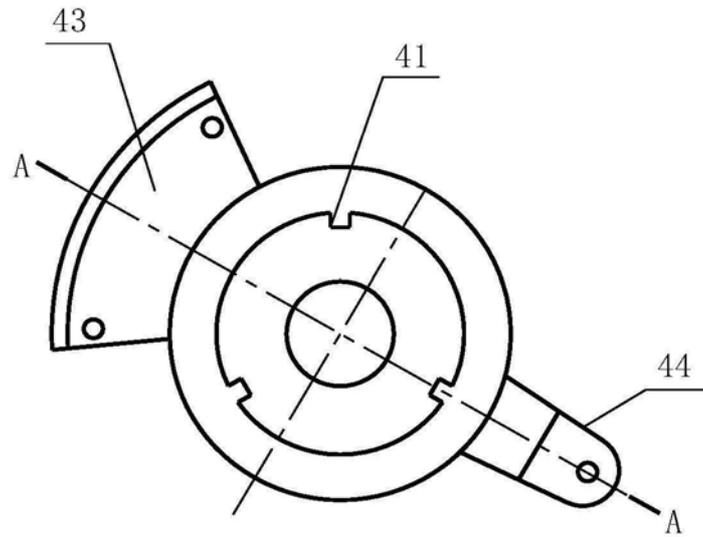


图11

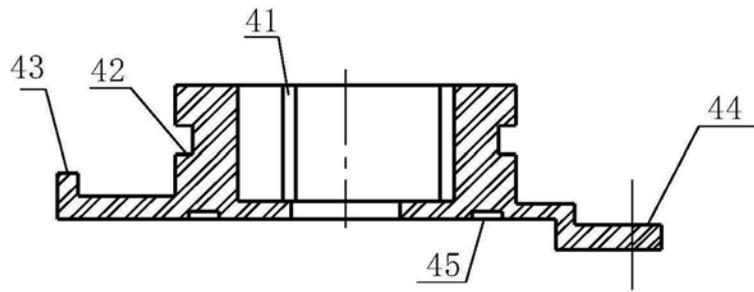


图12

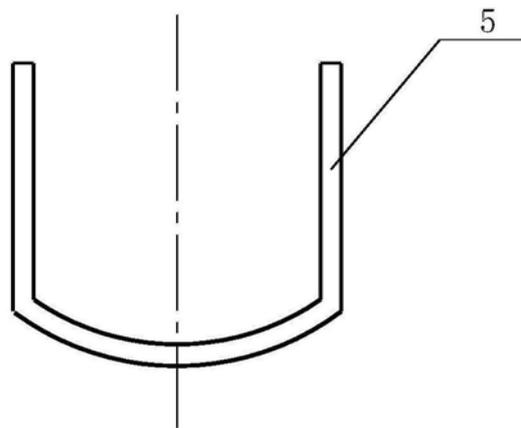


图13

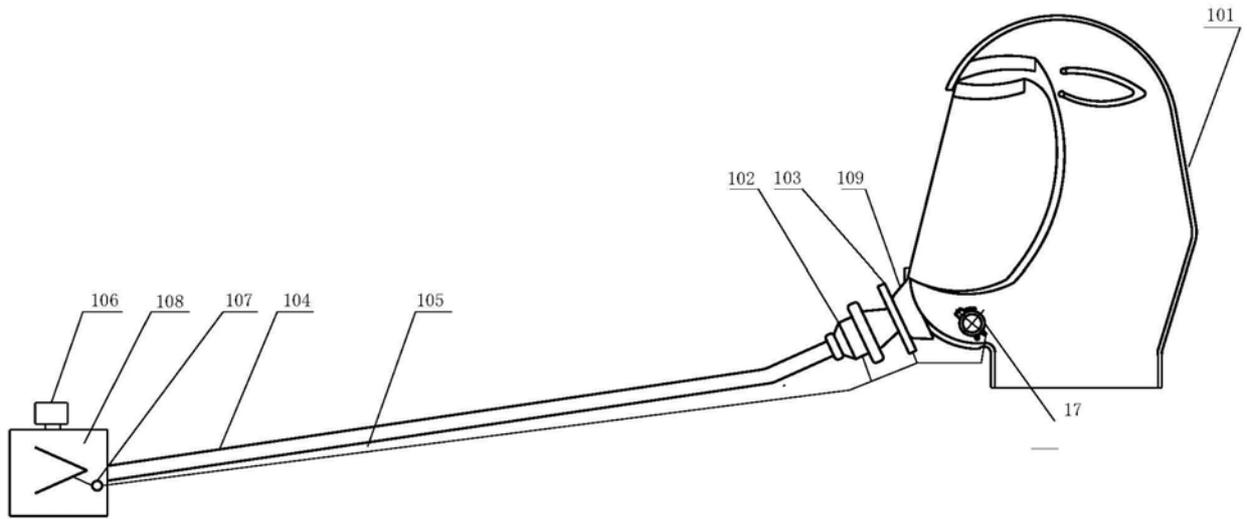


图14