

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

A61H 31/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97245942.1

[45]授权公告日 1999 年 5 月 12 日

[11]授权公告号 CN 2317855Y

[22]申请日 97.11.14 [24]颁证日 99.3.25

[30]优先权

[32]97.4.4 [33]CN [31]97208934.9

[73]专利权人 广东省医疗器械研究所

地址 510500 广东省广州市沙河龙岗东 12 号

[72]设计人 林惠玲 钟宗煌 陈 达

[21]申请号 97245942.1

[74]专利代理机构 广东专利事务所

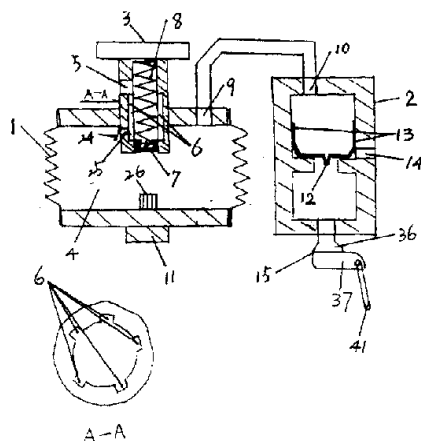
代理人 何海帆

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 5 页

[54]实用新型名称 人工心肺复苏器

[57]摘要

本实用新型涉及一种能同步进行心、肺功能复苏的复苏器。由于采用了气缸式控制阀与鼓气囊,呼吸器的特殊配合结构;令心脏按摩与人工呼吸两种操作能交替同步进行。又由于其结构简单,可随身携带,对及时挽救突发患者的性命起到大型器械无法替代的作用。广泛适用于医院、公共场所和家庭使用。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种人工心肺复苏器，其特征在于：复苏器由鼓气按压器(1)经导气管道与呼吸器(2)联结而成，鼓气按压器(1)的气缸式控制阀(3)从顶部装嵌入鼓气囊(4)之中密封连接，控制阀(3)的内腔呈倒置的桶形，其向下开口与鼓气囊(4)内腔连通，其上端有通气孔(5)在鼓气囊(4)以外与大气接通，气缸(3)的内壁上有至少一条凹入的泄气槽(6)，活塞(7)置于控制阀(3)的筒状内腔中与该内腔气密贴合，在活塞(7)与控制阀(3)内腔顶之间置有压缩弹簧(8)，弹簧(8)两端分别固接于与活塞(7)及控制阀(3)的连接位置，鼓气囊(4)上有出气孔(9)经导气管道连接在呼吸器(2)的进气孔(10)上，在控制阀(3)位于鼓气囊(4)中的壁上还开有带单向阀(24)的进气孔(25)，鼓气囊(4)内腔下底部有一与活塞(7)位置对应的凸台(26)，鼓气囊(4)的下底部有按压件(11)，呼吸器(2)上有一中央带单向通气裂口(12)的弹性膜(13)，弹性膜(13)的周边与呼吸器(2)内腔壁气密贴接，弹性膜(13)与和其贴靠着的呼吸器之突出的内腔壁之间有开在内腔壁上的排气孔(14)，呼吸器(2)的另一端有口腔通气罩(15)。

2、根据权利要求1所述的复苏器，其特征在于：在鼓气囊(4)内腔有至少一个双杆交叉在一起，交叉点为活动栓定位的X型支架(17)，各杆分别在鼓气囊(4)上、下顶板内壁的一个端脚上被一活动栓(16)定位，在鼓气囊(4)内腔上、下顶板内壁之间设有至少一个压缩复位弹簧(20)。

3、顶板权利要求2所述的复苏器，其特征在于：在支架(17)的能沿鼓气囊(4)内壁滑动的端脚(18)的滑动轨迹上设有可调限位卡销(19)。

4、根据权利要求3所述的复苏器，其特征在于：卡销(19)是由一与传动齿轮(28)啮合着的，嵌入囊(4)顶板的滑动凹槽(29)中的带有卡凸的滑动齿杆(30)组成，齿轮(28)的柄套穿顶板，在鼓气囊(4)外该柄上套有防自转锁紧卡(31)，卡(31)之上有把手(32)固定在齿轮(28)的柄顶端。

5、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于：带单向阀

权 利 要 求 书

(21)的进气孔(25)开在鼓气囊(4)上、下顶板上。

6、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于：弹性膜(3)是一个周边有环形上凹(22)的、中央呈漏斗状并且漏斗下端为通气裂口(2)的弹性形变通气阀，上凹(22)与其下方呼吸器(2)内腔壁上凸出定位密封凸突(23)形状吻合，位于环形上凹(22)和凸突(23)之间的呼吸器(2)的内腔壁上有排气孔(4)。

7、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于按压件(1)是具有与人体表胸骨处凹位吻合的仿倒置平截方棱锥体的按压件。

8、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于位于鼓气囊(4)顶板之上的控制阀(3)壁上有一调节气压孔经导管接带有限压阀(34)的缓冲气囊(35)，限压阀(34)中有两个能调节开启力度的阀门，其中一个为单向阀，控制通往大气的卸压孔，另一个为双向阀，位于通往缓冲气囊(35)的通道。

9、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于口腔通气罩(5)的罩架(36)与罩体(37)相互栓接。

10、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于按压件(1)有一电极(38)经导线和开关(39)与心脏起搏电源(40)连接。

11、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于：活塞(7)为开口向上的筒状，泄气槽(6)开在活塞(7)的外壁上，进气孔(25)开在活塞(7)的底壁上；单向阀(24)为一弹性膜，被一定位栓定位在活塞(7)的底部；凸台(26)中心下凹。

12、根据权利要求1或2所述的复苏器，其特征在于：在按压件(1)的下端套接有一具有向内凹的空腔的弹性罩(42)。

人工心肺复苏器

本实用新型涉及一种能同步进行心脏停跳和肺自主呼吸停止的复苏治疗的医疗器械。

以往的鼓气式人工呼吸器只能进行人工呼吸，对于那些因心脏停跳，导致脑缺氧而造成肺自主呼吸停止的患者就无能为力了。而大型的心、肺复苏机只有在设备齐全的大医院才拥有，对于大多数因心脏骤停而引起自主呼吸停止的患者是远水解不了近渴。

本实用新型的目的是：提供一种简易的能同步实现心肺功能复苏的医疗器械。

本实用新型是这样实现的：见图1，复苏器由鼓气按压器(1)经导气管道与呼吸器(2)联结而成，鼓气按压器(1)的气缸式控制阀(3)从顶部装嵌入鼓气囊(4)之中密封连接，控制阀(3)的内腔呈倒置的桶形，其向下开口与鼓气囊(4)内腔连通，其上端有通气孔(5)在鼓气囊(4)以外与大气接通，气缸(3)的内壁上有至少一条凹入的泄气槽(6)，活塞(7)置于控制阀(3)的筒状内腔中与该内腔气密贴合，在活塞(7)与控制阀(3)内腔顶之间置有压缩弹簧(8)，弹簧(8)两端分别固接于与活塞(7)及控制阀(3)的连接位置，鼓气囊(4)上有出气孔(9)经导气管道连接在呼吸器(2)的进气孔(10)上，在控制阀(3)位于鼓气囊(4)中的壁上还开有带单向阀(24)的进气孔(25)，鼓气囊(4)内腔下底部有一与活塞(7)位置对应的凸台(26)，鼓气囊(4)的下底部有按压件(11)，呼吸器(2)上有一中央带单向通气裂口(12)的弹性膜(13)，弹性膜(13)的周边与呼吸器(2)内腔壁气密贴接，弹性膜(13)与和其贴靠着的呼吸器之突出的内腔壁之间有开在内腔壁上的排气孔(14)，呼吸器(2)的另一端有口腔通气罩(15)。带单向阀(24)的进气孔(25)最好与泄气槽(6)连通。使用时将按压件(11)置于患者体表胸部胸骨位置，按压控制阀(3)的上顶部，由于这时活塞(7)处于阀(3)内腔壁下端开口部

说明书

之上，与内腔壁气密贴合，所以，压缩空气经出气孔(9)、导气管道、呼吸器(2)的进气孔(10)令弹性膜(13)受向下气体压力而形变为下凹状，一方面将排气孔(14)压封，一方面使进气裂口(12)打开，气流进入呼吸器(2)内腔，经罩住患者口部的通气罩(15)压入患者肺部。当阀(3)下降至凸台(26)接触位置后，凸台(26)将活塞(7)向上顶，将弹簧(8)压缩，当活塞(7)上升至控制阀(3)带有泄气槽(6)的位置之时，鼓气囊(4)内的压缩空气从泄气槽(6)经通气孔(5)排出，这时，由于进气孔(10)失去气压，因此，呼吸器(2)内腔下部的气压将弹性膜(13)上顶，令弹性膜向上形变为凹状，一方面将进气裂口(12)压封，一方面迫开膜(13)露出排气孔(14)，这时患者肺部CO₂废气经排气孔(14)排出大气中。当弹簧(8)被压缩时，医生可以进行按压心脏操作，持续5次后，上提鼓气按压器(1)上部，大气压力推开单向阀(24)，空气从进气孔(25)进入鼓气囊(4)内腔，同时，活塞(7)位置还原，此时可以进行第2次操作……，周而复始，完成人工心肺同步复苏的手工医疗操作。

本实用新型可作如下完善：在鼓气囊(4)内腔有至少一个双杆交叉在一起，交叉点为活动栓定位的X型支架(17)，各杆分别在鼓气囊(4)上、下顶板内壁的一个端脚上被一活动栓(16)定位，在鼓气囊(4)内腔上、下顶板内壁之间设有至少一个压缩复位弹簧(20)。在将鼓气按压器(1)压缩之时，在支架(17)导向限位作用下，弹簧(20)被平稳地压缩。支架(17)可以前、后各装一个，也可以在三面或四面各装一个，弹簧(20)可以装一个将阀(3)套在其中，也可以在阀(3)的周围均衡地装3个或4个小弹簧(20)，阀(3)就能垂直于凸台(26)。在第一次心肺复苏操作完成后，在下压的外力消失后，被压缩的弹簧(20)的回弹力令鼓气按压器(1)形状还原，以利于第二次操作的进行。

本实用新型还可作如下的改变：在支架(17)的能沿鼓气囊(4)顶板内壁滑动的端脚(18)的滑动轨迹上设有可调限位卡销(19)。卡销(19)是由一与

说明书

传动齿轮(28)啮合着的, 嵌入囊(4)顶板的滑动凹槽(29)中的带有卡凸的滑动齿杆(30)组成, 齿轮(28)的柄套穿顶板, 在鼓气囊(4)外该柄穿套有防自转锁紧卡(31), 卡(31)之上有把手(32)固定在齿轮(28)的柄顶端。这样支架(17)的伸缩可以根据对患者人工呼吸需要的进气量而调节。另外, 带单向阀(24)的进气孔(25)也可以改为开在鼓气囊(4)顶板的壁上。

本实用新型的弹性膜(3)可以做成是一个靠近周边有环形上凹(22)的、中央呈漏斗状并且漏斗下端为通气裂口(12)的弹性形变通气阀, 上凹(22)与其下方呼吸器(2)内腔壁上凸出定位密封凸突(23)形状吻合, 位于环形上凹(22)和凸突(23)之间的呼吸器(2)的内腔壁上有排气孔(44)。漏斗状的结构使进气裂口(12)的开闭功能更准确而可靠, 环形上凹(22)与密封凸突(23)在膜(3)弹性形变时的配合使排气孔(44)的开闭功能更为准确可靠。为了完善复苏器的功能, 位于鼓气囊(4)顶板之上的控制阀(3)壁上有一调节气压孔经导管接带有限压阀(34)的缓冲气囊(35), 限压阀(34)中有两个能调节开启力度的阀门, 其中一个为单向阀, 控制通往大气的卸压孔, 另一个为双向阀, 位于通往缓冲气囊(35)的通道。当患者需要用纯氧进行人工呼吸时, 先关闭通往呼吸器的气体通道, 将氧源的经调压的纯氧经连接于进气孔(5)的导管输入控制阀(3)中, 首先充入鼓气囊(4), 当氧气充满后, 气压上升, 到气压高于限压阀(34)通往缓冲气囊(35)的可调压双向阀门的额定值时, 推开门进入并充满缓冲气囊(35), 若此时不进行人工呼吸操作, 气压会继续上升, 一旦超过控制卸压孔的单向阀的额定值时, 推开该阀, 氧气从卸压孔排出。在进行人工呼吸操作时, 接通上述已关闭的通道, 当人工心脏按压完成后, 在弹簧(20)的作用下, 鼓气囊(4)迅速还原, 令控制阀(3)内腔气压迅速下降, 缓冲气囊(35)内气压与阀(3)内腔气压之差大于额定值时, 令通道上的双向阀门向阀(3)方向打开, 氧气回输到鼓气囊(4)内腔。

说明书

总之，控制阀(3)与缓冲气囊(35)之间的双向阀门在一定的压力额定值之下，平衡着鼓气囊(4)内的氧气压，使人工呼吸操作时患者能得到一个较安全而稳定的氧气供应。

本实用新型还可以以电击起搏的方式代替人工心脏按摩，可以在按压件(11)上装上电极(36)，经导线和启动开关(37)与心脏起搏电源(38)连接。这样，将按压件(11)放置好后，将另一电极一端接患者身体，一端接起搏电源(38)的另一端，人工呼吸操作过程中可根据需要随时进行电击的心脏按摩。当然，如果需要也可以做出其它电路连接方式，例如：将另一电极装在阀(3)的下端开口处，或装在支架(17)的可调限位卡销(19)上等等，与按压件(11)上的电极(36)配合实现不同的方式的心肺复苏操作。

本实用新型还可以进一步在按压件(11)的下端套接一具有向内凹的空腔的弹性罩(42)。罩(42)一般采用橡胶做成，但也可以采用其它弹性材料，如塑料等。罩(42)的作用主要是在按压件(11)向下按压心脏时，罩(42)弹性变形将空气排出凹状空腔，使凹状空腔与人体表面之间形成真空；大气压的作用通过罩(42)将按压件(11)吸附在患者体表的作用部位，使之不会造成错位影响操作如进行。

图1是本实用新型的一种产品结构示意图。

图2是本实用新型的一种产品的鼓气囊内支架与弹簧配合的结构示意图。

图3是本实用新型的一种产品的呼吸器内腔的弹性膜、内腔壁、排气孔的位置配合结构示意图。

图4是本实用新型的一种带缓冲气囊的产品结构局部示意图。

图5是本实用新型的一种带电击电路的产品结构局部示意图。

图6本实用新型的一种产品的活塞结构示意图。

图7是本实用新型的弹性罩(42)的安装状态示意图。

本实用新型由于采用了鼓气按压器(1)中控制气缸(3)、呼吸器(2)中

说明书

的具有气流导向作用的弹性膜(13)及鼓气按压器(1)中按压件(11)配合鼓气按压器(1)中鼓气囊(4)的收缩伸张功能制成能根据患者情况同时进行人工呼吸和心脏起搏两种操作的简易心肺复苏器，从而克服在没有大型复杂心肺复苏的条件下无法进行心肺复苏医疗。为广大农村及来不及送院治疗的突发情况下及时挽救患者的性命提供了一种便于携带、方便易行的而且价格低廉的有效医疗器械，本实用新型广泛适用于大、中、小各级医院、家庭、公共场所之应急需要，具有广阔的使用价值。

实施例 1

见图 1，复苏器由鼓气按压器(1)经导气管道与呼吸器(2)联结而成，鼓气按压器(1)的气缸式控制阀(3)从顶部装嵌入鼓气囊(4)之中密封连接，控制阀(3)的内腔呈倒置的桶形，其向下开口与鼓气囊(4)内腔连通，其上端有通气孔(5)在鼓气囊(4)以外与大气接通，气缸(3)的内壁上有五条凹入的泄气槽(6)，活塞(7)置于控制阀(3)的筒状内腔中与该内腔气密贴合，在活塞(7)与控制阀(3)内腔顶之间置有压缩弹簧(8)，弹簧(8)两端分别固接于与活塞(7)及控制阀(3)的连接位置，鼓气囊(4)上有出气孔(9)经导气管道连接在呼吸器(2)的进气孔(10)上，在控制阀(3)位于鼓气囊(4)中的壁上还开有带单向阀(24)的进气孔(25)，鼓气囊(4)内腔下底部有一与活塞(7)位置对应的凸台(26)，鼓气囊(4)的下底部有按压件(11)，呼吸器(2)上有一中央带单向通气裂口(12)的弹性膜(13)，弹性膜(13)的周边与呼吸器(2)内腔壁气密贴接，弹性膜(13)与和其贴靠着的呼吸器之突出的内腔壁之间有开在内腔壁上的排气孔(14)，呼吸器(2)的另一端有口腔通气罩(15)。见图 2，在鼓气囊(4)内腔有两个平行排列的双杆交叉在一起，交叉点为活动栓定位的 X 型支架(17)，各杆分别在鼓气囊(4)上、下顶板内壁的一个端脚上被一活动栓(16)定位，在鼓气囊(4)内腔上、下顶板内壁之间设有一个压缩复位弹簧(20)将控制阀(3)套在其中，卡销(19)是由一与传动齿轮(28)啮合着的，嵌入囊(4)顶板的滑动凹槽(29)中的带

说明书

有卡凸的滑动齿杆(30)组成, 齿轮(28)的柄套穿顶板, 在鼓气囊(4)外该柄上套有防自转锁紧卡(31), 卡(31)之上有把手(32)固定在齿轮(28)的柄顶端置于坛架(17)两交叉脚之间位置的顶板上。见图3, 弹性膜(13)是一个靠近周边有环形上凹(22)的、中央呈漏斗状并且漏斗下端为通气裂口(12)的弹性形变通气阀, 上凹(22)与其下方呼吸器(2)内腔壁上凸出定位密封凸突(23)形状吻合, 位于环形上凹(22)和凸突(23)之间的呼吸器(2)的内腔壁上有排气孔(14)。见图4, 位于鼓气囊(4)顶板之上的控制阀(3)壁上有一调节气压孔经导管接带有限压阀(34)的缓冲气袋(35), 限压阀(34)中有两个能调节开启力度的阀门, 其中一个是单向阀, 控制通往大气的卸压孔, 另一个是双向阀, 位于通往缓冲气囊(35)的通道。在图1中的按压件(11)是具有与人体表胸骨处凹位吻合的仿倒置平截方棱锥体的按压件。口腔通气罩(15)的罩架(36)与罩体(37)相互栓接。系紧带(41)用于将罩体(37)定位在患者口腔上, 防止意外脱落。鼓气囊(4)可以沿用传统鼓风箱的材料和制法。其上、下底板用塑料压模制成。控制阀(3)用工程塑料压模制成, 用环氧树脂将其与鼓气囊(4)的上板套孔粘封, 呼吸器(2)也用塑料模件。弹性膜(13)用硅橡胶制成, 其它零件用市售的传统件(限压阀(34)可用工业用的产品代替)。

实施例2

带单向阀(24)的进气孔(25)开在鼓气囊(4)下底板上, 其余的与实施例1相同(该结构不能用于纯氧人工呼吸操作)。

实施例3

见图5, 按压件(11)有一电极(38)经导线和开关(39)与心脏起搏电源(40)连接。其余的与实施例1相同。

实施例4

见图6, 活塞(7)为开口向上的筒状, 泄气槽(6)开在活塞(7)的外壁上, 进气孔(25)开在活塞(7)的底壁上; 单向阀(24)是一弹性膜, 被一

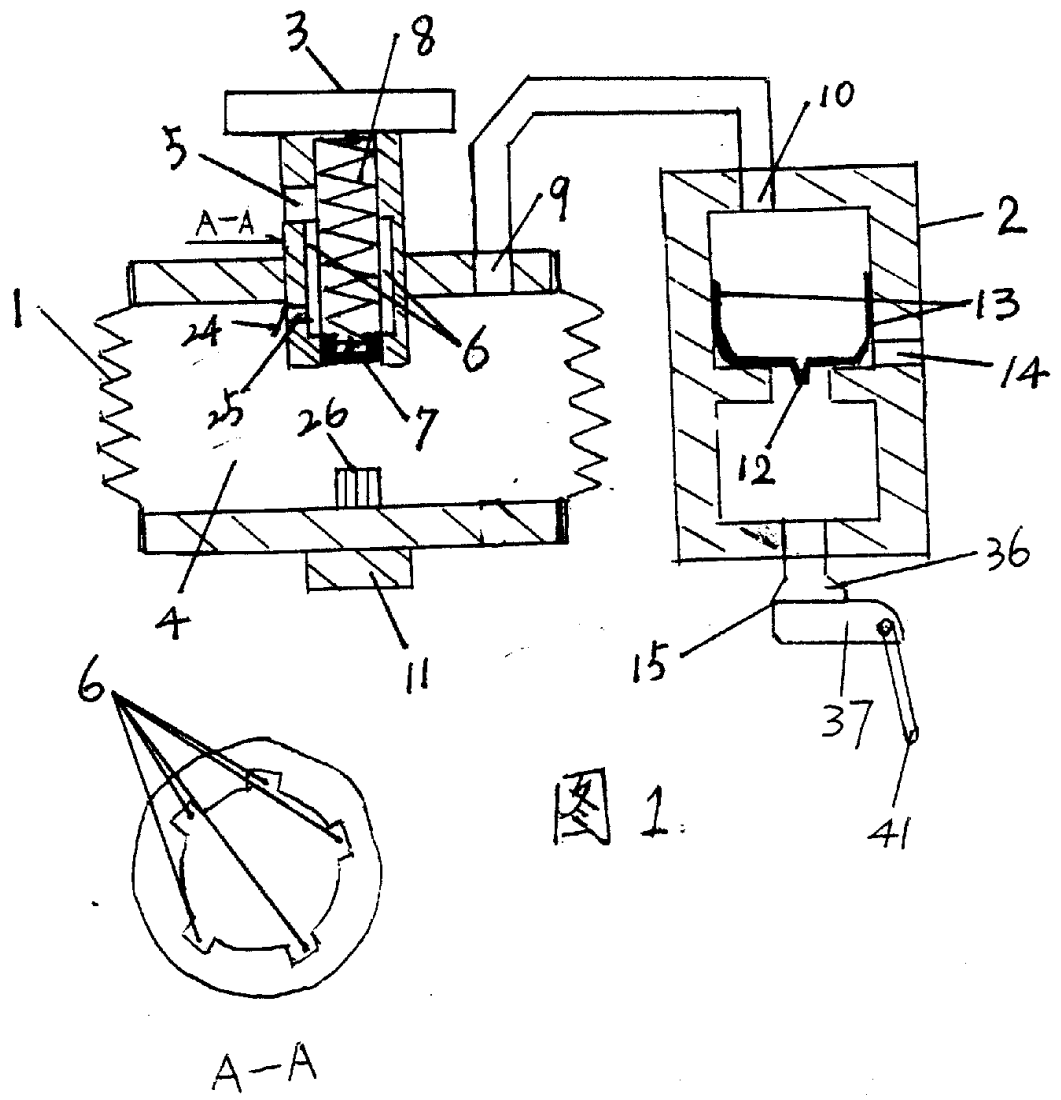
说明书

定位栓定位在活塞(7)的底部；凸台(26)中心下凹。当活塞(7)被上顶时，膜(24)被压迫封住孔(25)当活塞(7)被顶向上移动到槽(6)与阀(3)内腔连通位置时气体经槽(6)，阀(3)内腔，从孔(5)排出大气。当压力消失，在弹簧(8)作用下，活塞(7)位置还原；重新令活塞(7)与阀(3)内腔壁气密封；同时，气压冲开膜(24)，空气（或氧气）从孔(5)经内腔及孔(24)进入鼓气囊(1)内腔。其余的与实施例1相同。

实施例5

见图7，一倒喇叭状的橡胶真空罩(42)，其一端环状套接部利用其弹性套紧在按压件(11)上；其喇叭开口端向下。其余的与实施例4相同。

说明书附图



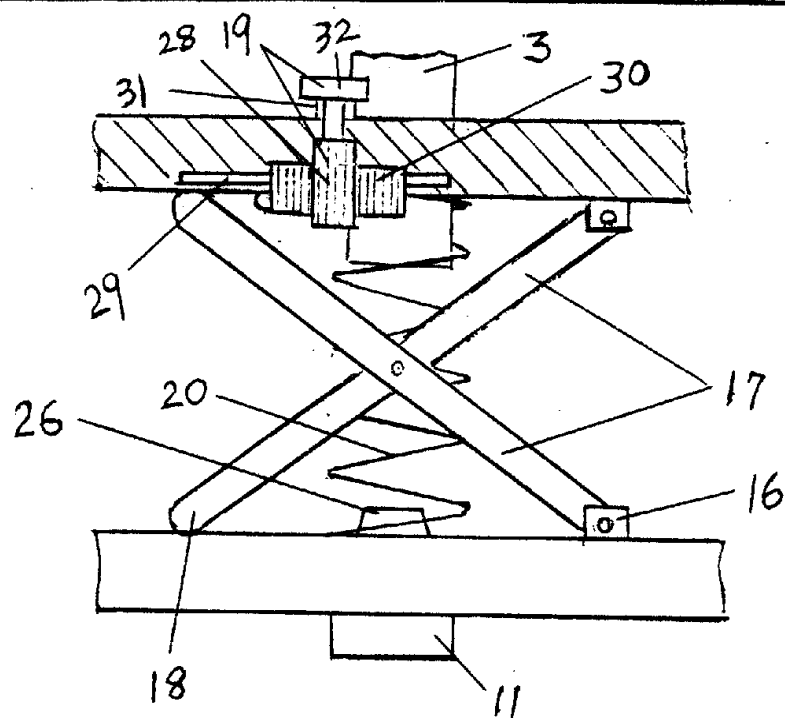


图 2

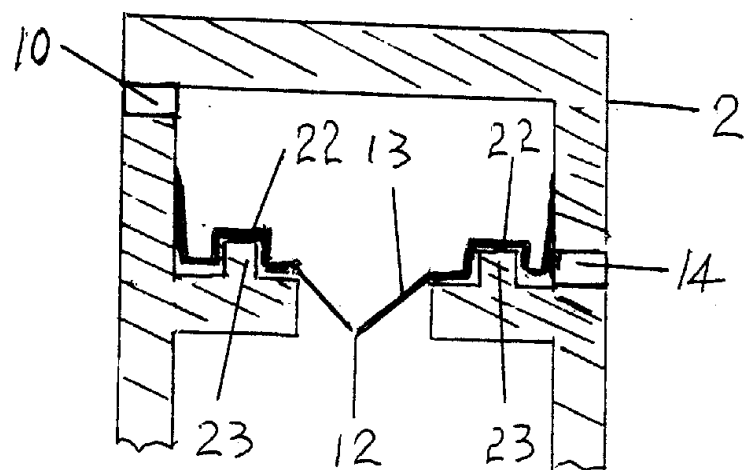


图 3

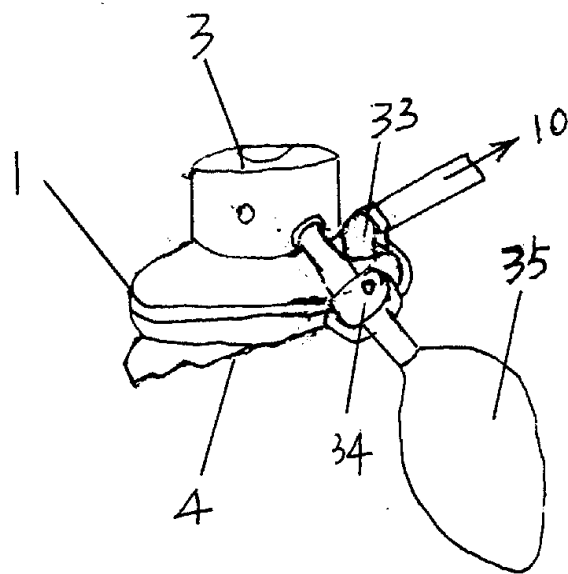


图 4

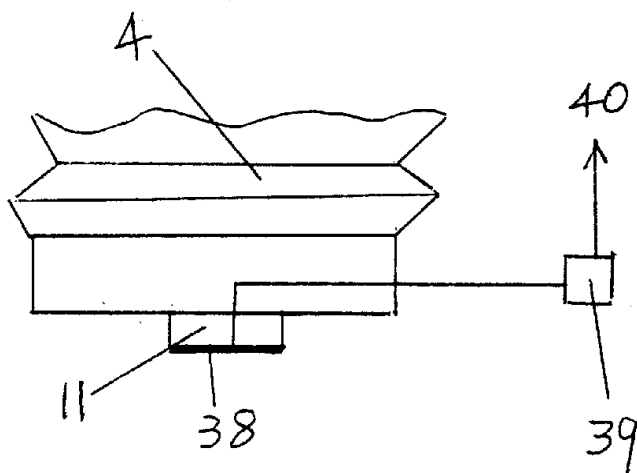


图 5

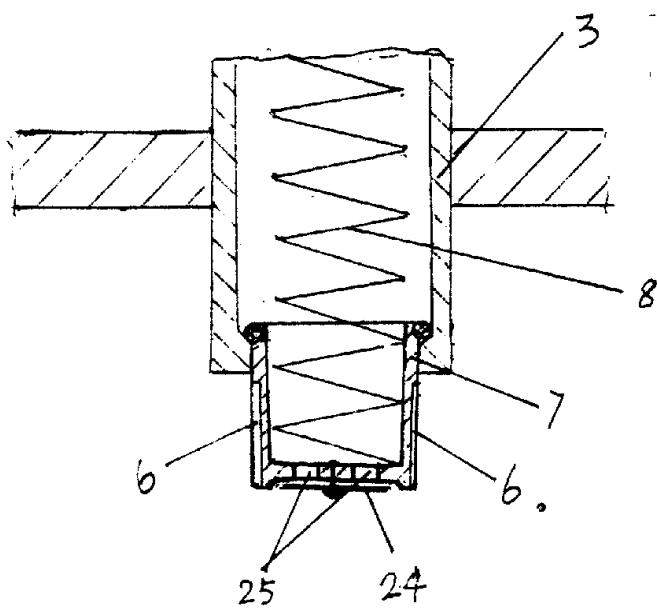


图 6

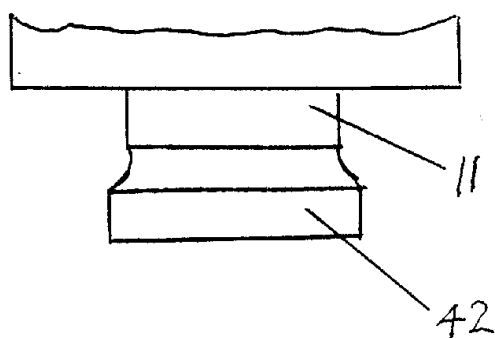


图 7