



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96194032.8

[43]公开日 1998年6月10日

[11] 公开号 CN 1184412A

[22]申请日 96.5.14

[30]优先权

[32]95.5.19 [33]SE[31]9501885-9

[86]国际申请 PCT/SE96/00625 96.5.14

[87]国际公布 WO96/36303 英 96.11.21

[85]进入国家阶段日期 97.11.19

[71]申请人 约恩·埃克隆德

地址 瑞典林雪平

[72]发明人 约恩·埃克隆德

谢尔·马泽斯

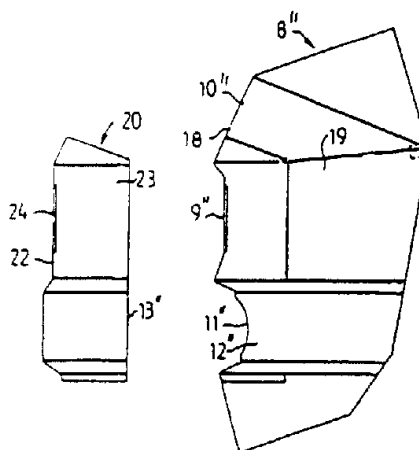
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所
代理人 张兆东

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 面罩

[57]摘要

戴在使用者脸前的面罩包括至少一个透光部件(9, 9', 9'')和用于固定面罩的夹持装置, 上述面罩包括至少一个气体导向装置(3), 配置上述气体导向装置(3)借助呼出气体(u)的方向性和动能将呼出气体(u)引导出使用者鼻子和嘴所在区域, 吸入气体(i)从与呼出气体(u)流出方向根本不同的方向流入使用者鼻子和嘴所在区域, 从而实现吸入气体(i)和呼出气体(u)的分流。



权 利 要 求 书

1. 一种戴在使用者脸前的面罩，包括至少一个透光部件（9''）和用于固定该面罩的夹持装置；该面罩还包括至少一个将呼出气体（u）从使用者鼻子和嘴所在区域导出的气体导向装置（3），而吸入气体（i）从与呼出气体（u）流出方向根本不同的方向流入使用者鼻子和嘴所在的上述区域，因而实现了吸入气体（i）和呼出气体（u）的分离；所述面罩包括内壁（10''）和外壁（20），它们彼此靠近配置，因而上述内壁（10''）和上述外壁（20）一起构成至少一个排气通道（12''），上述排气通道中止于至少一个出口孔（13''），在上述内壁（10''）上构成一个通向上述排气通道（12''）的贯穿开口（11''），该开口（11''）配置在使用者鼻子和嘴所在区域，上述内壁（10''）配置在离开使用者脸部的一定距离上，上述透光部件（9''）配置在上述内壁（10''）上；所述内壁（10''）包括正面（18）和侧壁（19）；其特征在于：上述外壁（20）由罩（20）构成，该罩（20）配置在上述内壁（10''）的上述正面（18）和上述侧壁（19）的前面部分上；上述罩（20）包括透光前表面（22）和与之相连接的侧表面（23），上述两个表面可与上述内壁（10''）相连接。

2. 如权利要求1所述的面罩，其特征在于：上述侧壁（19）从使用者嘴所在区域到使用者眼所在区域向内朝使用者面部所在位置弯曲设置，在上述区域中，上述内壁（10''）的正面（18）向靠近使用者面部的位置配置，并且与环绕的上述侧壁（19）相连接。

3. 如权利要求1～2中任一项所述的面罩，其特征在于：上述透光部件（9''）由防护玻璃观察孔构成；并且在除上述出口孔（13''）所在区域以外，上述面罩的外表面上涂有反射热辐射的涂层，而在上述出口孔（13''）所在区域配置吸热层，从而获得对流与热量。

4. 如权利要求1～3中任一项所述的面罩，其特征在于：一个防护玻璃观察孔安装在每个侧壁（19）上，上述出口孔（13''）位于上述侧壁（19）上并朝向上述防护玻璃。

5. 如权利要求1～4中任一项所述的面罩，其特征在于：上述气体导向装置（3）包括至少一个导向轮廓（4），该导向轮廓（4）构成至

少一个呼出气体 (u) 的导向表面 (5)，所述导向轮廓 (4) 配置在使用者呼出气体作用到的区域。

6. 如权利要求 5 所述的面罩，其特征在于：上述导向轮廓 (4) 在对称线的两侧基本上对称配置。

7. 如权利要求 6 所述的面罩，其特征在于：上述对称线由分流缘 (7) 构成，该分流缘面向使用者脸部所在位置；用于呼出气体 (u) 的导向表面 (5) 从上述分流缘 (7) 的两侧延伸。

8. 如权利要求 5 ~ 7 中任一项所述的面罩，其特征在于：上述导向轮廓 (4) 配置在上述开口 (11") 的附近。

9. 如权利要求 1 ~ 8 中任一项所述的面罩，其特征在于：上述排气通道 (12") 在上述罩与上述内壁之间构成，并向两侧和 / 或向上和 / 或向下延伸，并中止于出口孔 (13")，上述出口孔 (13") 配置在上述面罩侧边缘的一侧或两侧和 / 或上边缘和 / 或下边缘和 / 或上述面罩的表面上。

10. 如权利要求 1 ~ 9 中任一项所述的面罩，其特征在于：上述面罩是一种电焊遮光罩，并且上述透光部件 (9") 由红外线和 / 或紫外线滤光镜或快速滤光镜构成。

11. 配置在戴在使用者脸前的面罩例如电焊遮光罩中的内壁 (10")，包括正面 (18)、侧壁 (19) 以及在上述正面中、供安装防护玻璃的透光部件 (9")，其特征在于：上述侧壁 (19) 从使用者嘴所在区域到使用者眼所在区域朝使用者面部所在位置向内弯曲设置，在上述区域中，上述内壁 (10") 的上述正面 (18) 向靠近使用者面部的位置配置，与环绕的上述侧壁 (19) 相连接，并为形成排气通道 (12") 而与安装在上述内壁 (10") 上的罩 (20) 配合，上述罩 (20) 构成呼出气体 (u) 的气体导向装置 (3)；并且至少一个开口 (11") 在上述正面 (18) 向内配置的部分即使用者鼻子与嘴所在位置上形成。

12. 配置在面罩例如电焊遮光罩中的罩 (20)，其特征在于：构成用于呼出气体 (u) 的气体导向装置 (3) 的上述罩 (20) 包括透光前表面 (22) 和连接于上述前表面 (22) 的侧表面 (23)，它们可与安装在上述电焊遮光罩上的内壁 (10") 相连接，其目的是与上述内壁 (10")

一起构成排气通道（12"）。

13. 设置在放在使用者的脸前的面罩例如电焊遮光罩中的内壁（10），其特征在于：构成用于呼出气体（u）的气体导向装置（3）的上述内壁（10）可配置在上述面罩的里面；上述内壁（10）与上述面罩的内表面（6）一起构成至少一个排气通道（12），该通道向两侧和/或向上和/或向下延伸，并中止于至少一个出口孔（13），上述出口孔（13）配置在上述面罩侧边缘的至少一侧和/或上边缘和/或下边缘和/或上述面罩的表面上；至少一个在上述内壁（10）上、通向上述成形的排气通道（12）的开口（11）配置在使用者鼻子和嘴所在区域，由此分流缘（7）和/或至少一个导向轮廓（4）配置在上述内壁（10）和上述开口（11）所在区域的面罩内侧之间。

14. 配置在戴在使用者脸前的面罩例如电焊遮光罩上的外壁（2'），其特征在于：构成用于呼出气体（u）的气体导向装置（3）的上述外壁（2'）可配置在上述面罩的外表面上；上述外壁（2'）与上述面罩的外表面一起构成至少一个排气通道（12'），该通道向两侧和/或向上和/或向下延伸，并中止于出口孔（13'），上述出口孔（13'）配置在上述面罩的外表面上；至少一个在上述面罩上、通向上述成形的排气通道（12）的开口（11）配置在使用者鼻子和嘴所在区域，由此分流缘（7）和/或至少一个导向轮廓（4）配置在上述外壁（2'）和上述开口（11'）所在区域的面罩内表面之间。

15. 在面罩中最大程度减少呼出气体（u）混入吸入气体（i）的方法，其特征在于：用于导向、导引和/或引导气体的气体导向装置（3）包括分流缘（7）和/或至少一个导向轮廓（4），它们配置在面罩中鼻子和/或嘴所在呼气所在区域内；该气体导向装置（3）被设置成使该装置导引通常快速向外流动的呼出气体（u）向一个或多个不同的方向流出呼出气体所在区域和上述面罩，而随之出现的、速度较低的吸入气体（i）很少或根本不受上述导向作用的影响，并且因此还可以即特别是可以从与导出呼出气体不同的其它方向吸入，以便实现吸入气体（i）和呼出气体（u）的分流。

面罩

本发明涉及一种戴在使用者脸前的面罩、这种面罩的组成部件和减少在这种面罩内呼出气体混入吸入气体的方法。

为防止眼睛和脸部受到紫外线、热、有毒物质、颗粒或其它能够导致人体上述部位损伤的因素的伤害,人们在焊接和机械加工等工作中需要戴面罩。

很久以来一直存在着这样的问题,即使用者在戴面罩工作时经常感到疲劳、头痛和头晕目眩。已经表明导致这种问题的其中一个原因是,当使用面罩时,使用者吸入气体中的二氧化碳含量增加。实验表明,由于呼出气体混入,在面罩后吸入气体中的二氧化碳含量增加。吸入气体中所允许的二氧化碳含量存在极限和荐用值。

美国专利 US-A-5, 029, 342 采用了一种机械的方法,该方法通过从电焊遮光罩内吸出气体,并以这种方式促进电焊遮光罩前面气体的循环,从而驱散电焊遮光罩前面的焊接烟雾,在该专利中所示的电焊遮光罩包括由太阳能电池驱动的风扇。风扇从电焊遮光罩内抽出气体,并将气体经过电焊遮光罩前面排向焊接部位,其目的是防止烟雾到达电焊遮光罩。上述结构的缺点是,为了达到有效的吹气效果,需要较多的气体,从而在电焊遮光罩内产生气流,而且调节流经风扇的气流是按照焊接火花来进行的,而不是根据使用者通气的需要。

现有技术还包括美国专利 US-A-2, 377, 122 , 在该专利中所示出的焊工帽罩是一个安装在使用者头和肩上的分体罩。口罩罩住鼻子和嘴,从而吸入气体经过两个软管从焊工帽罩顶上靠后部分的吸气孔被导入口罩。在每个吸气孔附近有止回阀,打开止回阀以便气体能够通过软管而被吸入。呼出气体通过面罩中的止回阀从口罩中导出,并经由管嘴从焊工帽罩的前面导出。这种结构的缺点是,吸入气体在通过软管时会遇到较大的呼吸阻力,这意味着使用者需要用力去呼吸,并且在呼气过程中大量呼出气体留

在口罩中，由此在随后的吸气过程中，吸入气体的二氧化碳含量增加。潮湿问题是这种结构的另一个缺点，当使用者长时间将口罩戴在鼻子和嘴时，可能会有过敏的危险和不舒服的感觉。

在骑摩托车等的情况下，使用整体式帽罩会出现头部温度高和护目镜结雾的问题。为解决这个问题，在US-A-4,704,746号专利中提出了借助骑摩托车等的过程中产生的相对风使整体式帽罩通风的建议。前通道一方面经由多个开口与帽罩内相通，另一方面经由安装有可调节阀的一个开口与帽罩外相通。在第一个通风位置中，气体从帽罩外经由前通道提供给帽罩。在第二个通风位置中，阀在相对风的作用下关闭，由此在前通道中产生负压。因此，气体被从帽罩内经前通道吸出。在帽罩的顶部还有一个与帽罩内相通的开口。由于有相对风，在开口附近产生负压，由此气体被从帽罩内吸出。借助相对风经由帽罩前面的开口为帽罩提供了气体，因而所提供的气体流经护目镜的内侧，从而防止了结雾。因此，借助于由于相对风而在通风通道中产生的超压和负压，进行了解决整体式帽罩通风问题的努力。

本发明的主要目的是提供一种面罩，该面罩在不需要机械通风和外界能量供应情况下阻止吸入气体与呼出气体混合，由此在吸入气体中的二氧化碳含量较低。

本发明的另一个目的是提出一种避免了上述已知面罩的缺点的面罩。

本发明的又一个目的是减小面罩后面的湿度，从而防止结雾并进而减轻生理反应。

本发明的再一个目的是降低面罩后面的温度，从而减轻生理反应。

按照本发明，利用按权利要求1、16、17、18、19和20特征部分中的特征所述的面罩和方法，可以实现上述及其它目的和优点。

与现有技术相比，按照本发明，气体流出与流向面罩分别借助于动能、呼出气体的方向效应和吸入气体产生的负压。

按照本发明，通过利用呼出气体比吸入气体由于生理与物理的原因而

速度快、强度大的事实，用极为少的能量消耗解决了吸入气体中二氧化碳含量过高的问题。

通过将气体导向装置（可能还包括通道）配置在呼气时呼出气体所在的区域中，并离开鼻子和嘴足够远的距离，呼出气体便可被有效地排出，特别是向后排出。于是呼出气体在面罩边缘或面罩上的开口导出，而吸入气体由于身体的原因和其较低的流速，可被以较低的流动阻力从四面八方吸入，特别是沿着脸部前面的空间。

下面参照附图结合实施例对本发明进行更加详细的说明。

图 1 描绘了从侧面看到的人吸气与呼气各自不同的方向；

图 2 描绘了从前面看到的人用鼻子吸气与呼气的方向；

图 3 是从按照第一个实施例的具有气体导向装置的面罩上方看到的简图；

图 4 是图 3 的局部放大图；

图 5 是从后面看到的、图 3 所示的具有气体导向装置的电焊遮光罩；

图 6 是从按照第二个实施例的具有气体导向装置的面罩上方看到的简图；

图 7 是从按照第三个实施例的具有气体导向装置的面罩上方看到的简图；

图 8 是从后面看到的、图 7 所示的具有气体导向装置的电焊遮光罩；

图 9 是使用者已经戴上的第二个实施例面罩的透视图；

图 10 是使用者已经戴上的第四个实施例面罩的透视图；

图 11 和 11A 是第五个实施例面罩及其罩的侧视图。

图 1 示出从侧面看到的人吸入气体与呼出气体的不同方向。从鼻子中呼出的气体通常流向斜下方，而从嘴中呼出的气体通常流向前方。呼出气体的流动方向因人而异。如图 1 中箭头所示，由于呼出气体的速度及强度高于吸入气体，因而在脸部前面形成气流，该气流使大部分被吸过来的气体沿着脸部表面流向鼻子和嘴。

图 2 示出从前面看到的人吸入气体与呼出气体的不同方向。从鼻子中

呼出的气体通常流向两个不同的方向，上述方向因人而异。

当现有技术的面罩戴在脸前时，大量呼出的气体在进行下一次吸气时将留在面罩的后面，这将导致呼出的气体与吸入的气体混合，因此吸入气体的二氧化碳含量提高。按照本发明，通过在面罩内设置一个或多个气体导向装置，可以引导呼出的气体离开使用者鼻子和嘴所在区域，以便减少下一次吸入气体中呼出气体的含量。

在图3所示的第一个实施例中，简要示出的面罩1包括外壁2，该外壁设置有引导呼出气体 u 离开的气体导向装置3。在这个实施例中，气体导向装置3由形成呼出气体导向表面5的导向轮廓4构成。可如图4所示设置导向轮廓4离开外壁2一段距离，或者将其直接设置在外壁2的内表面6上。同样，外壁2可被设计成，使导向轮廓成为外壁2的一个整体部分，因此可以整体制造导向轮廓4和外壁2。可将导向轮廓4基本对称地设置在分流缘7的两侧，分流缘7朝向使用者脸部所处的位置。用于呼出气体的导向表面5在分流缘7的两侧向外延伸，因此这些导向表面5可为大致的内凹弧形。分流缘7同样可以是单边的，从而将呼出的气体导向一侧。

图5示出第一实施例的导向轮廓4和分流缘7是如何设置在电焊遮光罩8里面的。在使用者眼睛所在区域设置防护玻璃观察孔形式的透光部件9。防护玻璃可由例如部分透光材料构成，例如红外线和/或紫外线滤光镜，亦即通常所说的快速滤光镜，滤光镜在受到焊接光线照射前非常透亮，在受到焊接光线照射后变暗。

在图6所示的第二个实施例中，气体导向装置3由与外壁2内侧相连的内壁10构成。内壁10应设置在离开使用者鼻子和嘴足够远的距离上。呼出气体 u 流过内壁10上的开口11，分流，并在一个或多个在外、内壁2与10之间构成的排气通道12内流动，然后经出口孔13流出通道12。由于呼出气体 u 的动能和方向性大于吸入气体 i ，并且由于呼出气体在排气通道12中产生的气流惯性，呼出气体 u 附带走一部分位于脸部与面罩之间的新鲜气体，因而在随后的吸入气体中，来自排气通道12中的呼出气体 u 被减到最少。流入鼻子和嘴的大部分吸入气体 i 流经内壁10与脸部之间、外壁2与脸部之间的空间。开口11的尺寸应当是有限的，并且

可以被优化以适应呼出气体具有的不同方向。开口 11 应被设计成适合大多数人的身体标准。

如图 7 所示，为进一步促使面罩中吸入气体与呼出气体的分离，按照第三实施例可以结合上述实施例中的气体导向装置 3。通过将导向轮廓 4 和分流缘 7 安装在内壁 10 的开口 11 与外壁之间，防止呼出气体 u 产生涡流和回流，因而呼出气体 u 不与吸入气体 i 混合。该第三实施例同样有助于提高面罩的适应性，以便它能够为每个例如具有不同呼吸角度的人所使用。

图 8 示出如何将第三实施例的气体导向装置设置在电焊遮光罩 8 的里面。在使用者眼睛所在位置设置防护玻璃观察孔形式的透光部件 9。防护玻璃可由例如不完全透光材料制造，例如红外线和 / 或紫外线滤光镜，亦即通常所说的快速滤光镜。

图 9 示出依据上述第二实施例电焊遮光罩 8 形式的面罩的透视图。为示出内壁 10 是如何配置在外壁 2 内侧的，图 9 中外壁 2 被局部剖开。外壁 2 托住透光部件 9，例如滤光镜（未示出），该部件可使使用者透过外壁 2 进行观察。内壁 10 的上缘 14 及下缘 15 分别密封连接在外壁 2 上，例如通过将上缘 14 及下缘 15 各自背向使用者向外弯曲并紧固在外壁 2 上，从而在内壁 10 和外壁 2 之间形成排气通道 12。内壁 10 的侧缘 16 与外壁 2 一同构成通道，因而在外壁 2 的两侧、外壁 2 和内壁 10 之间形成出口孔 13。

内壁 10 上具有呼出气体 u 流经的开口 11。合理地配置开口 11 并使之具有合适的形状，从而使从鼻子和嘴中呼出的气体 u ，在没有受到内壁 10 的阻碍的情况下，能够流过开口 11，进而通过排气通道 12 并从出口孔 13 排出。应当优化设计开口 11 的形状，以便不同的人能够使用同一样式的电焊遮光罩 8。重要的是在离开内壁 10 上缘 14 的一段距离上配置开口 11，以便内壁 10 的部件 17 仍然处在内壁 10 上缘 14 与开口 11 的上缘之间。还可以将上述部件 17 环绕开口 11 配置，有助于防止呼出气体 u 向使用者的脸部回流。

为了也能从侧面保护脸部和头部，外壁 2 和内壁 10 最好是弯曲的。可以用弯折的平板构成外壁 2 和内壁 10，以便形成正面和侧面。外壁 2

最好罩住前额和部分头顶同时向下罩住下巴和颈部。然而，可以如此设计外壁 2 使得只有嘴、鼻子和眼睛周围的区域被罩上。另外，内壁 10 和脸部间的距离应该足够大，从而为沿脸表面流动的吸入气体留有空间。

图 10 示出电焊遮光罩 8' 形式的第四实施例面罩。在这个实施例中，气体导向装置 3 由配置在内壁 10' 外侧的外壁 2' 构成。内壁 10' 具有透光部件 9'，例如防护玻璃观察孔（未示出）。外壁 2' 上缘 14' 和下缘 15' 分别紧紧地连接在内壁 10' 上，例如通过将上缘 14' 和下缘 15' 分别朝使用者向内弯曲并紧固在内壁 10' 上，因而在外壁 2' 和内壁 10' 之间形成排气通道 12'。然而，外壁 2' 的侧缘 16' 并不靠在内壁 10' 上，由此在内壁 10' 的两侧、外壁 2' 与内壁 10' 之间形成出口孔 13'。

如图 11 和 11A 示出的第五实施例，电焊遮光罩 8'' 可以是整体成形件，气体导向装置 3 以罩 20（图 11A）的方式作为外壁，该外壁与内壁 10'' 配合构成排气通道 12''。内壁 10'' 包括正面 18 和侧壁 19。通过朝使用者向内弯曲内壁 10'' 的部分侧壁 19，并且朝使用者向内移动内壁 10'' 的部分正面，构成比内壁 10'' 上其它表面更靠近使用者脸部的壁表面。在嘴和鼻子周围区域、靠内设置的正面 18 上设有一呼出气体 u 可以流经的开口 11''。在靠内设置的正面 18 中，在使用者眼睛所在的位置上，设置作为观察孔的防护玻璃透光部件 9''。防护玻璃可由例如不完全透光的材料构成，例如红外线和 / 或紫外线滤光镜，或者是所说的快速滤光镜。

罩 20 罩住内壁 10'' 正面向内配置部分的外侧。除了内壁 10'' 边上被设计有呼出气体 u 的出口孔 13'' 的部分外，罩 20 紧紧封闭包住内壁 10''。由此呼出气体 u 流经的排气通道 12'' 在罩 20 与上述向内设置或弯曲的部分之间形成。排气通道中止在电焊遮光罩 8'' 每一边的出口孔 13''。吸入气体 i 在内壁 10'' 和脸部之间流过。罩 20 具有前表面 22 和连接在前表面 22 上的侧表面 23。罩 20 具有透光部件 24 和为便于清洗与更换防护玻璃而可以方便地使罩 20 在内壁 10'' 上装卸的装置。

电焊遮光罩 8、8'、8'' 可以通过夹持装置例如为人所知的轭、框架和支架（未示出）安放在使用者的头上，上述夹持装置固定在电焊遮光罩 8、8'、8'' 上，安放在使用者的头上。同样可以想象出将电焊遮光罩 8、8'、8'' 安放在使用者脸前的其它类型装置。无论如何将电焊遮光罩 8、8'、8''

安放在使用者脸前一段距离上是重要的,以便在脸部与最靠近脸部的壁即内壁 10、10'、10"之间构成体积或空间。这种配置允许吸入气体 i 在脸部和内壁 10、10'、10"之间流过。与此同时,避免了物体紧紧包住脸部产生的不舒服的感觉。

在焊接过程中产生热量,由此焊工所使用的电焊遮光罩 8、8'、8"被加热,这意味着在电焊遮光罩 8、8'、8"内的温度升高。通过在电焊遮光罩 8、8'、8"前面设置反射层可以使温升降到最小。为提高呼出气体 u 在排气通道 12、12'、12"中的流量和其从出口孔 13、13'、13"排出的能力,可以在电焊遮光罩 8、8'、8"的部分外侧边上即出口孔 13、13'、13"的周围区域涂上吸热层,例如黑涂料,从而达到对流和与电焊遮光罩 8、8'、8"的外表面隔热的目的。

由于热辐射或其它热气体的运动,应当调整排气通道和出口孔的位置,以达到有助于呼出气体排出的目的。为提高从嘴和鼻子中呼出的气体的流量,应当调整排气通道和出口孔的位置,以利用热的呼出气体中的热量(thermal force)。

本发明并不局限于所示出的实施例,而是包括权利要求书所确定范围内可想象得到的许多改型。接下来可以想象得到的是,在上述实施例中具有共同特征的气体导向装置中止于例如电焊遮光罩顶部或底部或表面的出口孔。同样可以想象得到的是,气体导向装置可以是一个能够安装在已有面罩上的分离件。

在所示本发明面罩的实施例中,面罩的形状沿对称线对称,以便气体可以同时向两边排出,但是同样自然地可以想象出不对称地构成面罩。

还可以为气体导向装置配备例如单向阀装置,该装置防止气体向呼出气体相反的方向流动或增加其流动阻力。同样可以将面罩中气体导向装置设计成可调节到不同的位置,使面罩适应不同的使用者。

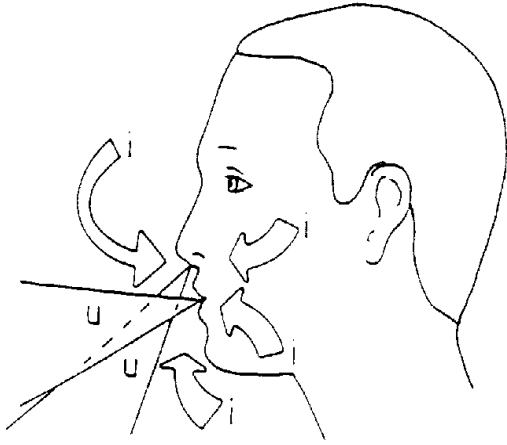


图 1

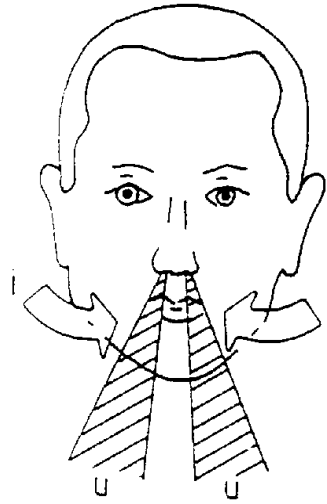


图 2

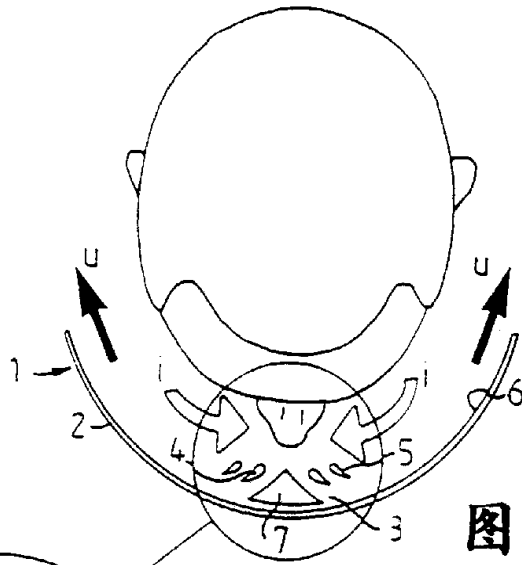


图 3

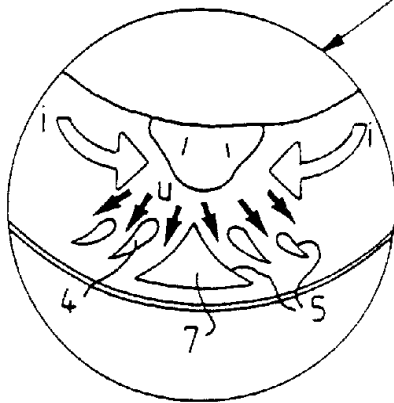


图 4

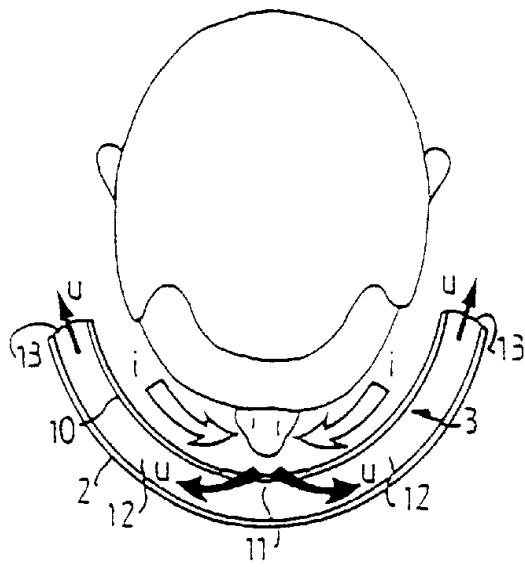


图 6

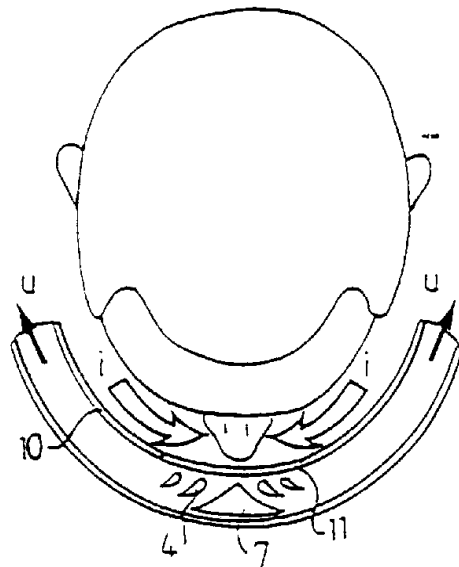


图 7

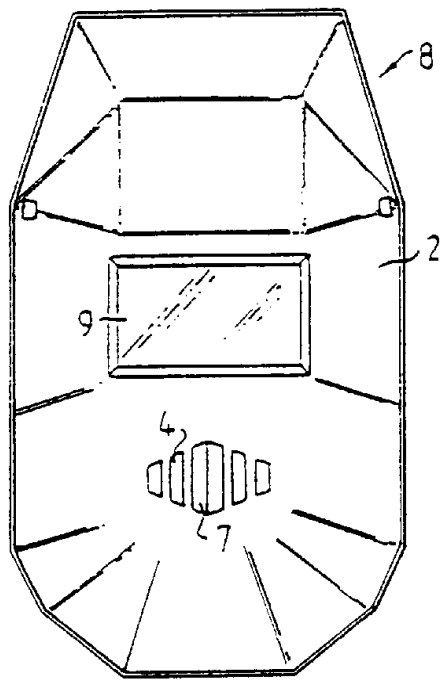


图 5

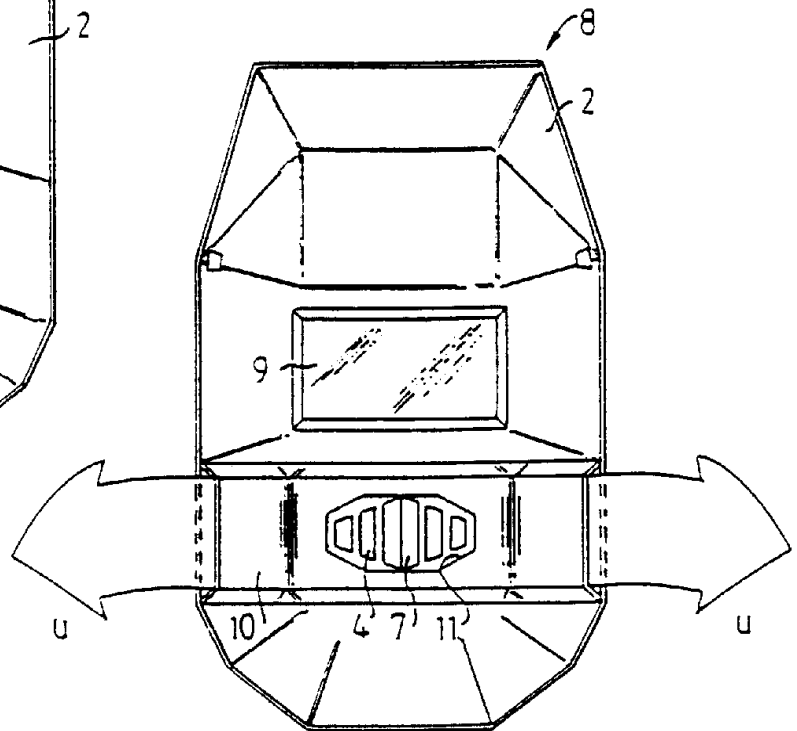


图 8

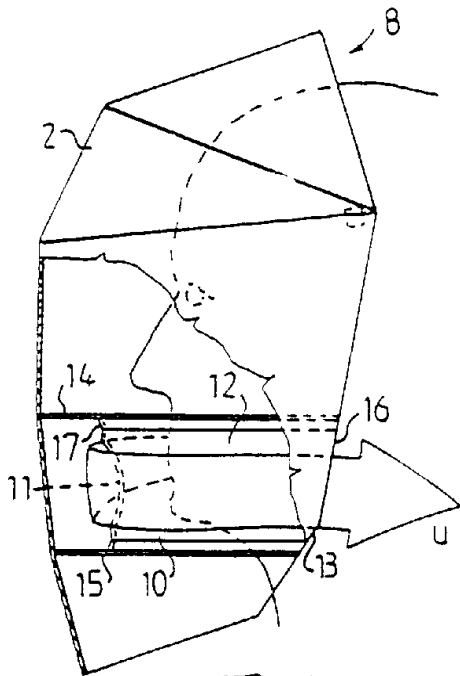


图 9

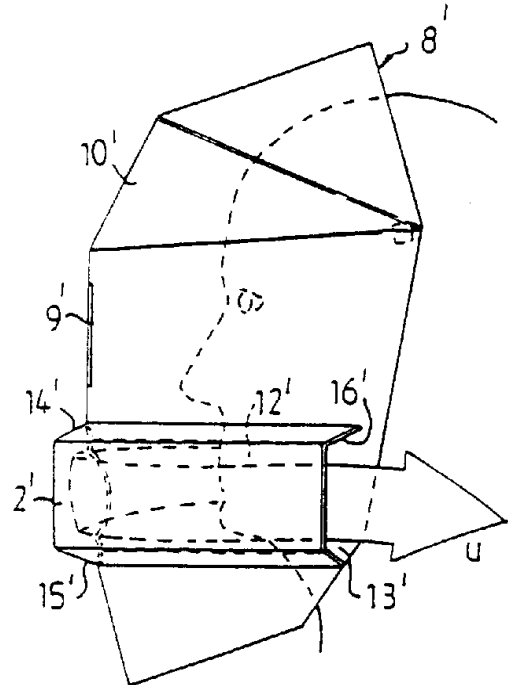


图 10

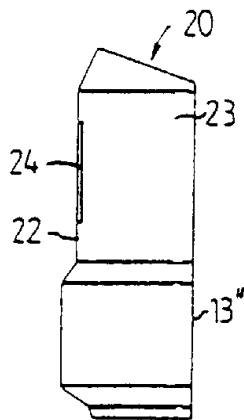


图 11A

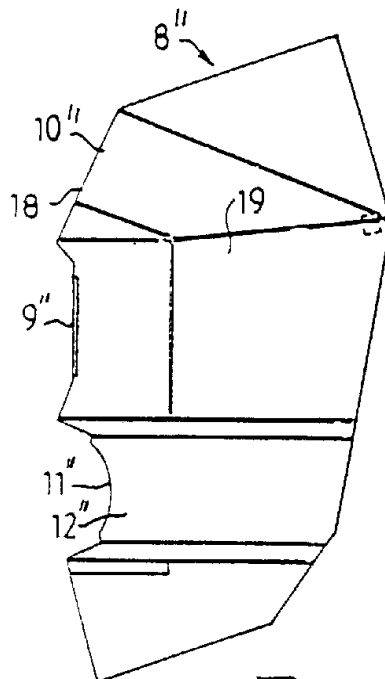


图 11