

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B32B 27/12

A41D 13/12 A62D 5/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03146659.1

[43] 公开日 2004 年 7 月 21 日

[11] 公开号 CN 1513667A

[22] 申请日 2003.7.11 [21] 申请号 03146659.1

[71] 申请人 中国人民解放军总装备部防化军事代表局

地址 100083 北京市海淀区花园东路 35 号东楼

共同申请人 张 雁 王旭光 蔡干钢

[72] 发明人 张 雁 王旭光 蔡干钢 马运富
张永利 丁松涛 霍小兵 王树立
董振亮 盛 涛 陈 杰 谢永强
刘亚军 陈翠岩 徐 毅 陆伦升
唐 杰 李超进 谢颖婕 魏国波

[74] 专利代理机构 核工业专利中心

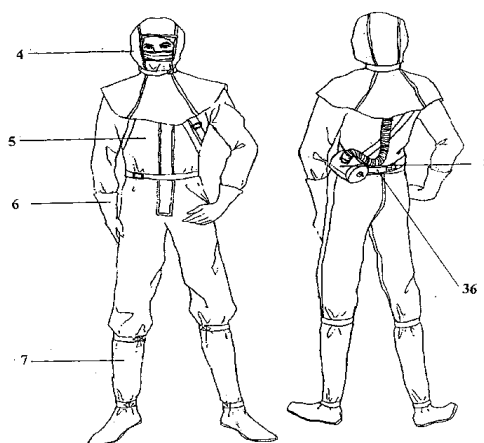
代理人 高尚梅

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 防护材料及其医用防护服、正压式 减轻作业强度。
防护头罩

[57] 摘要

本发明提供一种防护材料及其医用防护服、正压式防护头罩，该防护材料的外层为经过专门工艺处理的涤棉、纯棉等纺织面料；中间层为 TPU 膜；内层为涤棉、纯棉等纺织面料，该防护材料的厚度为 0.4mm~0.7mm。医用防护服，采用上述防护材料制成内头套、衣服、裤子，并连接为一体结构，靴套与防护服连接为一体，连接处针织缝合、并进行贴膜密封。正压式防护头罩，防护头罩的前部设有防雾视窗、后部设有排风口、颈部设颈部固定松紧带，其内部设有头部固定支架，头部固定支架上设有导气管，导气管与送风装置连接，送风装置装在送风器套内。用这种材料制作的防护服、防护头罩等，具有透湿功能，并能将有毒液体、气体、颗粒物等阻隔在服装外面。正压式防护头罩在呼气、吸气时均保持正压，提高舒适度，



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

1. 一种防护材料, 其特征在于该防护材料包括外层、中间层和内层, 外层为涤棉、纯棉等纺织面料, 经过处理具有耐水压、防水、防油、抗静电等功能, 厚度为 0.3mm-0.4mm; 中间层为 TPU 膜, 该膜为无孔膜, 具有透湿功能; 内层为涤棉、纯棉等纺织面料, 厚度为 0.1mm-0.2mm, 该防护材料的厚度为 0.4mm-0.7mm。

2. 一种医用防护服, 其特征在于采用上述防护材料为原料制成内头套、衣服、裤子, 并连接为一体结构, 内头套前部设有松紧带或拉紧绳, 穿着口处里面设塑料拉链, 外面设尼龙搭扣密封, 内头套也采用尼龙搭扣密封, 连接处针织缝合、并进行贴膜密封。

3. 如权利要求 2 所述的医用防护服, 其特征在于靴套与防护服连接为一体, 连接处针织缝合、并进行贴膜密封。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的医用防护服, 其特征在于防护服的后面颈部设有松紧带。

5. 一种正压式防护头罩, 其特征在于包括防护头套、头部固定支架、送风装置和送风气套, 防护头套的前部设有防雾视窗、后部设有排风口、颈部设颈部固定松紧带, 其内部设有头部固定支架, 头部固定支架上设有导气管, 导气管与送风装置连接, 送风装置装在送风器套内。

6. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩, 其特征在于该防护头罩采用上述防护材料制成。

7. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩, 其特征在于送风装置包括送风器和滤毒罐, 送风器的壳体上设有进风口与出风口, 壳体内设电池和风机, 风机设在进风口与出风口之间; 滤毒罐的外壳内设过滤材料; 送风器的进风口与滤毒罐的上密封盖连接。

8. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩, 其特征在于其特征在在于头部固定支架的后部设有大小调节机构。

9. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩, 其特征在于防护头罩的前摆与后摆对应处设有前摆固定松紧带。

10. 如权利要求 5 或 8 所述的正压式防护头罩, 其特征在于头部固定支架的头箍的后部的两端的一边分别设有螺纹齿, 其搭接配合处构成螺纹孔, 并且在搭接配合处设有一外套, 外套上与螺纹孔对应处

设有一孔，孔上安装一螺杆，该螺杆与螺纹孔配合，构成头箍的大小调节机构。

11. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩，其特征在于头部固定支架的前额、头顶同向设有若干导气管固定支架，导气管的一端的端部从前额处的导气管固定支架开始，依次经过头顶的导气管固定支架，延伸到头后。

12. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩，其特征在于头部固定架通过防护头罩上设有的头架固定搭扣和导气管固定搭扣与防护头罩连接。

13. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩，其特征在于送风器包括进风口、出风口、电池仓、风机仓、开关和充电插口，送风器的外壳类似三通形状，一端为进风口，与进风口垂直端为出风口，外壳内分电池仓和风机仓，电池仓内设的电池为风机仓内设的风机供电，电池仓的外壳端盖上设有开关和充电插口。

14. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩，其特征在于滤毒罐包括壳体、上密封盖、下密封盖、高效过滤纸和浸渍活性炭，壳体内中间设有带孔的隔板，一端填充浸渍活性炭、另一端填充高效过滤纸，填充浸渍活性炭的一端在上密封盖一侧，填充高效过滤纸的一端在下密封盖一侧。

15. 如权利要求 5 所述的正压式防护头罩，其特征在于送风器套包括送风器袋、背带和腰带，在送风器袋上开有与送风器的出气口相应的开口，送风器袋上缝合有肩带和腰带。

防护材料及其医用防护服、正压式防护头罩

技术领域

本发明涉及一种复合材料及其防护服，特别是一种医生用的防护材料及其医用防护服、正压式防护头罩。

背景技术

现有的医用防护服主要采用无纺布材料。中国专利文献CN2045199U、名称为：“医用防护服”，它公开了一种病人用的防护服，包括防护头罩、防护肩罩、防护腰罩以及防护手套等，各防护罩和防护套可单一使用，也可通过扎紧带连接在一起合用。它们是医用无纺布制成的，经过环氧乙烷或高压严格消毒后用塑料代封闭，作一次性使用。采用无纺布材料制成的医用防护服，为了提高对病毒的防护功能，保证医生不受病毒感染，往往采取穿着多层的措施来进行防护。由于不透气，尤其在温度较高的情况下，医生感到很闷热，很不舒适。

发明内容

本发明的目的在于提供一种阻水、阻油性强、隔离性能好、并且舒适性高的防护材料，以及采用该防护材料制成的穿着舒适的医用防护服和呼气、吸气时均保持正压的正压式防护头罩。

实现本发明的目的的技术方案：一种防护材料，包括外层、中间层和内层，厚度为0.4mm-0.7mm，外层为涤棉、纯棉等纺织面料，经过处理具有耐水压、防水、防油、抗静电等功能，厚度为0.3mm-0.4mm；中间层为TPU膜，该膜为无孔膜，具有透湿功能；内层为涤棉、纯棉等纺织面料，厚度为0.1mm-0.2mm。采用膜复合加工工艺制作而成。

无靴式一体化医用防护服，采用上述防护材料为原料，制成内头套、衣服、裤子，并连接成一体结构，穿着口处里面为塑料拉链，外面为尼龙搭扣密封，内头套也采用尼龙搭扣密封，防护服的后面颈部设有松紧带。连接处针织缝合，并进行贴膜密封。

有靴式一体化医用防护服，采用上述防护材料为原料，制成内头套、衣服、裤子，并连接成一体结构，穿着口处里面为塑料拉链，外面为尼龙搭扣密封，内头套也采用尼龙搭扣密封，防护服的后面颈部设有松紧带。连接处针织缝合，并进行贴膜密封。靴套与一体化防护服针织缝合连接，并进行贴膜密封。防护服的腰部针织有腰带、靴套

与防护服连接处针织有腿带、靴帮处设有靴带。

正压式防护头罩，包括防护头套、头部固定支架、送风装置和送风器套。防护头罩由外头套、视窗、前摆、前摆固定松紧带、颈部固定松紧带、后摆、头架固定搭扣、排风口、导气管固定搭扣组成，该防护头罩采用上述防护材料制成。外头套前部设有有机防雾玻璃制造的视窗、后部设有排风口。外头套与前摆、后摆针织缝合，针织缝合处颈部设有固定松紧带，前摆与后摆上对应处设有前摆固定松紧带。外头套内的顶部设有三个头架固定搭扣，后摆的上部设有导气管固定搭扣。连接处针织缝合、并进行贴膜密封。头部固定支架的前额处设有前额垫，其后部的两端的一边分别设有螺纹齿，其搭接配合处构成螺纹孔，并且在搭接配合处设有一外套，外套上与螺纹孔对应处设有一孔，孔上安装一螺杆，该螺杆与螺纹孔配合，构成头箍的大小调节机构。头部固定支架的前额、头顶同向设有导气管固定支架。导气管的一端安装在头部固定架上。导气管的一端的端部从前额处的导气管固定支架开始，依次经过头顶的导气管固定支架，延伸到头后。头部固定架，通过防护头罩上设有的头架固定搭扣和导气管固定搭扣与防护头罩连接。送风装置包括送风器和滤毒罐，送风器由进风口、出风口、电池仓、风机仓、开关和充电插口组成。送风器设有进风口和出风口，外壳内设有电池和风机，风机设在进风口与出风口之间，电池仓的外壳端盖上设有开关和充电插口。滤毒罐由壳体、上密封盖、下密封盖、高效过滤纸、浸渍活性炭组成。壳体内的一端填充浸渍活性炭、另一端填充高效过滤纸，填充浸渍活性炭的一端在上密封盖一侧，填充高效过滤纸的一端在下密封盖一侧。上密封盖与送风器的进风口连接，导气管与送风器的出风口连接。送风器套由送风器袋、背带、腰带组成。送风器装在送风器套内。在送风器袋上开有与送风器的出气口相应的开口，并在送风器袋上缝合有背带和腰带。

本发明的优点是，“防护服”与“防护头罩”的防护材料采用膜复合加工制作。这种符合材料对水分子具有很强的传递交换作用，而不能传递交换有机物分子，从而，用这种材料制作的防护服、防护头罩或其他防护用品，具有透湿功能，可将人体汗液汗气持续地向外渗出，并能将有毒液体、气体、颗粒物等阻隔在服装外面。医用“防护服”和“防护头罩”组成的防护系统，能够有效隔离防护细菌、病毒以及有毒有害液体、气体、颗粒物等。正压式防护头罩通过个人随身

携带的滤毒通风装置，将滤毒后的空气送入头罩内，并在呼气、吸气时均保持正压，同时使人员感到凉爽，提高舒适度，减轻作业强度。充电一次可连续工作 1.5-3.0 小时。经防护与生理评价专家参照美国“NIOSH 42 CFR part 84 Respirator Protective devices”标准进行测试评价，其“防护因数”(Protective factor)是国际卫生组织推荐标准的 1.7 倍，“过滤效率”达到 99.5%以上。“防护服”与“防护头罩”可相互配合使用，也可根据需要，分别与其他常规防护用品配合使用，分白色、蓝色和迷彩三种颜色。该防护系统重量<2.5 公斤，人员携行重量<2.0 公斤。经“国家药品监督管理局北京医疗器械质量监督检验中心”进行了检测，并于 2003 年 5 月 6 日作出了“受检项目符合 GB1908-2003 国家标准要求”的检验结论。“过滤效率”达到 100%，明显高于国家标准的指标(70%)，表明该防护服能够有效隔离防护“非典”等多种病毒。该防护服具有透湿透气功能，透湿量为 3000g/m²d 以上，能够明显减轻人员穿着时的闷热感。该防护系统可供多种场合的人员使用：运送、救治、护理传染病人；染毒用品消毒，遗体及污染物处理；病毒污染区的保卫、警戒、消毒；机场、车站、码头及其他公共场所防疫检查等。在军事、公安、医疗、防疫、环保、化工等领域可广泛应用。与一次性隔离服相比，不仅使用成本较低，还可降低销毁费用和二次污染的危险，可减轻因销毁对环境的污染。该防护头罩通过个人随身携带的滤毒通风装置，将滤毒后的空气送入头罩内，并在呼气、吸气时均保持正压，同时使人员感到凉爽，提高舒适度，减轻作业强度。

附图说明

- 图 1 为防护材料的结构示意图。
- 图 2 为无靴式一体化医用防护服的结构图。
- 图 3 为无靴式一体化医用防护服的穿着图。
- 图 4 为有靴式一体化医用防护服的结构图。
- 图 5 为有靴式一体化医用防护服的穿着图。
- 图 6 为防护头罩的前视结构图。
- 图 7 为防护头罩的后视结构图。
- 图 8 为防护头罩的内视结构图。
- 图 9 为防护头罩的内设的头部固定支架的结构图。
- 图 10 为防护头罩的送风装置结构图。

图 11 为送风装置的送风器结构图。

图 12 为送风装置的滤毒罐结构图。

图 13 为送风器套的结构图。

图 14 为医用防护系统的穿着图。

图中：

1. 外层；2. 中间层；3. 内层；4. 防护头罩；5. 防护服；6. 手套；7. 靴套；8. 送风装置；9. 外头套；10. 视窗；11. 前摆；12. 前摆固定松紧带；13. 颈部固定松紧带；14. 后摆；15. 头架固定搭扣；16. 排风口；17. 导气管固定搭扣；18. 头部固定支架；19. 导气管固定支架；20. 前额垫；21. 大小调节机构；22. 导气管；23. 送风器；24. 滤毒罐；25. 壳体；26. 上密封盖；27. 下密封盖；28. 高效过滤纸；29. 浸渍活性炭；30. 进风口；31. 出风口；32. 电池仓；33. 风机仓；34. 开关；35. 充电插口；36. 送风器套；37. 送风器袋；38. 肩带；39. 腰带。

具体实施方式

如图 1 所示，防护材料的结构图。该种防护材料，包括外层、中间层和内层，厚度为 0.4mm-0.7mm。外层 1 为纺织面料，由涤棉、纯棉等纺织面料，经过处理具有耐水压、防水、防油、抗静电等功能，厚度为 0.3mm-0.4mm；中间层 2 为 TPU 膜，该膜为无孔膜，具有透湿功能，厚度为 0.02mm。内层 3 为涤棉、纯棉等纺织面料，厚度为 0.1mm-0.2mm。采用膜复合加工工艺制作防护材料。

如图 2 所示，无靴式一体化医用防护服的结构图。采用上述防护材料为原料，制成里头套、衣服、裤子，连接成一体结构，头套的前部针织缝合有松紧带或拉紧绳，防护服的后部针织有纵向两条松紧带，其前穿式结构，穿着口处里面为塑料拉链，外面为尼龙搭扣密封，内头套也采用尼龙搭扣密封。防护服的腰部针织有腰带，袖口和裤口处针织缝合松紧带。连接处针织缝合，并进行贴膜密封。该无靴式一体化医用防护服穿着，如图 3 所示。

如图 4 所示，有靴式一体化医用防护服的结构图。采用上述防护材料为原料，制成里头套、衣服、裤子，连接成一体结构，头套的前部针织缝合有松紧带或拉紧绳，防护服的后部针织有纵向两条松紧带，其前穿式结构，穿着口处里面为塑料拉链，外面为尼龙搭扣密封，内头套也采用尼龙搭扣密封。靴套 7 采用丁烯胶制成，靴底采用底纹

进行防滑处理。靴套 7 与一体化防护服 5 连接一体。防护服的腰部针织有腰带、靴套与防护服连接处针织有腿带、靴帮处针织靴带。连接处针织缝合，并进行贴膜密封。该有靴式一体化医用防护服穿着，如图 5 所示。

如图 6、7、8 所示，防护头罩 4 由外头套 9、视窗 10、前摆 11、前摆固定松紧带 12、颈部固定松紧带 13、后摆 14、头架固定搭扣 15、排风口 16、导气管固定搭扣 17 组成。该防护头罩 4 采用上述防护材料制成。外头套 9 前部、中间设有机防雾玻璃制造的视窗 10、后部开有排风口 16。前摆 11、后摆 14 针织缝合成带内圈、外圈的套，外头套 9 的下端开口处与前摆 11 和后摆 14 的构成的内圈针织缝合，并在此针织缝合处设颈部固定松紧带 13。前摆 11 与后摆 14 上对应处针织缝合两前摆固定松紧带 12。外头套 9 里面的顶部针织缝合三个头架固定搭扣 15，后摆 14 里面针织缝合导气管固定搭扣 17。其针织缝合处均进行贴膜密封。

如图 9 所示，头部固定支架 18 采用塑料制成，由头箍和顶架构成，顶架的六个分支与头箍的适当位置连接。头箍的前额处设有前额垫 20，其头箍的后部的两端的一边分别设有螺纹齿，其搭接配合处构成螺纹孔，并且在搭接配合处设有一外套，外套上与螺纹孔对应处设有一孔，孔上安装一螺杆，该螺杆与螺纹孔配合，构成头箍的大小调节机构 21。头部固定支架 18 的前额、头顶同向设有 3 个导气管固定支架 19。

如图 10 所示，导气管 22 的一端安装在头部固定支架 18 上。导气管 22 的一端的端部从前额处的导气管固定支架开始，依次经过头顶的导气管固定支架，延伸到头后。安装导气管 22 的头部固定支架 18，通过防护头罩 4 上的头架固定搭扣 15 和导气管固定搭扣 17 与防护头罩 4 连接。其导气管 22 的另一端与送风装置 8 连接。送风装置 8 由送风器 23 和滤毒罐 24 组成。

如图 11 所示，送风器 23 由进风口 30、出风口 31、电池仓 32、风机仓 33、开关 34 和充电插口 35 组成。送风器 23 的外壳类似三通形状，一端为进风口 30，与进风口 30 垂直段为出风口 31。外壳内分电池仓 32 和风机仓 33，设进风口 30 的外壳内为风机仓 33。电池仓 32 内装的电池为风机仓 33 内装的风机供电。电池仓 32 的外壳端盖上设有开关 34 和充电插口 35。进风口 30 上外设螺纹，并与滤毒罐

24 连接，出风口 31 与导气管 22 连接。

图 12 所示，滤毒罐 24 由壳体 25、上密封盖 26、下密封盖 27、高效过滤纸 28、浸渍活性炭 29 组成。塑料或金属制成的壳体 25 内的中间设有带孔的隔板，一端填充浸渍活性炭 29、另一端填充高效过滤纸 28，填充浸渍活性炭 29 的一端与上密封盖 26 连接，填充高效过滤纸 28 的一端与下密封盖 27 连接。下密封盖 27 内设螺纹，下密封盖 27 与送风器 23 的进气口 30 螺纹连接。

如图 13 所示，送风器套 36 由送风器袋 37、背带 38、腰带 39 组成。在送风器袋 37 上开有与送风器 23 的进气口 30 相应的开口。并在送风器袋 37 上缝合有背带 38 和腰带 39。将送风装置 8 装在送风器套 36 内进行使用。

如图 14 所示，使用时，使用者穿上前开口的带靴式一体化防护服 5，拉上防护服上的拉练，尼龙搭扣密封内头套与防护服，系上腰带、腿带和靴带。戴上防护头罩 4，两胳膊伸进前摆固定松紧带。通过肩带背上装有送风装置 8 的送风器套 36，并系送风器套 36 的腰带于腰部，将送风器的出气口与导气管连接。打开送风器上的开关就可以使用了。在防护头罩 4 内实现正压送风，使用者在中等劳动强度下，呼气 and 吸气持续正压，气流从防护头罩 4 上的排风口排出，使人员感到凉爽，提高舒适度，减轻作业强度。

此外，医用防护服、正压式防护头罩除了配套使用外，还可以根据情况分别单一使用。正压式防护头罩还可以与其他类型防护服配套使用。

当送风器内的电池需要充电时，将充电器的充电插头与送风器上的充电插口连接；电源插头与电源插座连接。

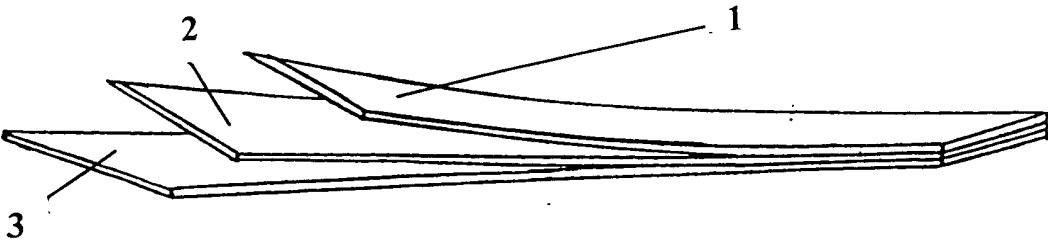


图 1

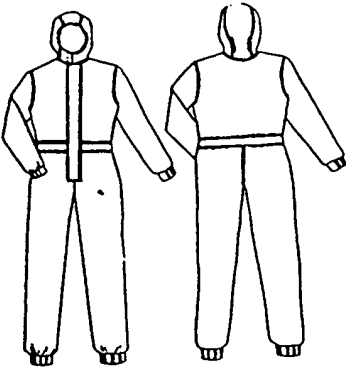


图 2

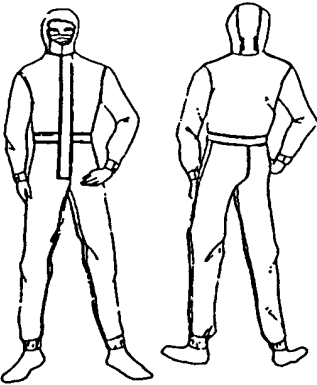


图 3

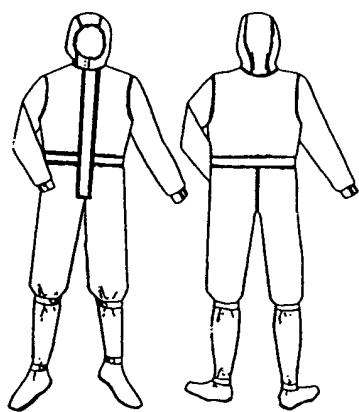


图 4

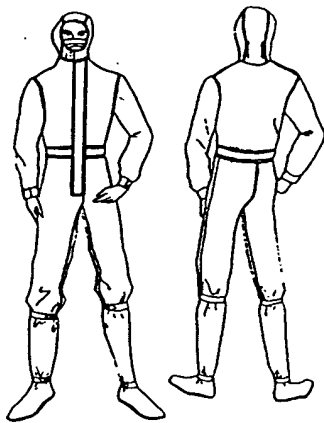


图 5

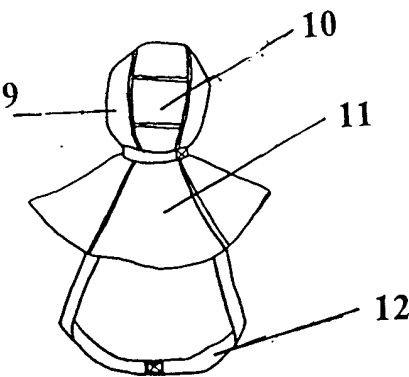


图 6

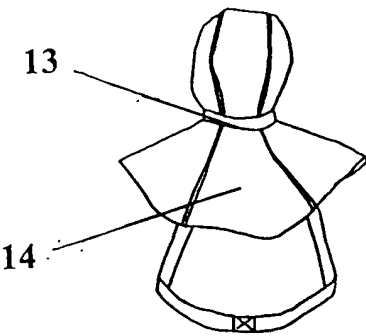


图 7

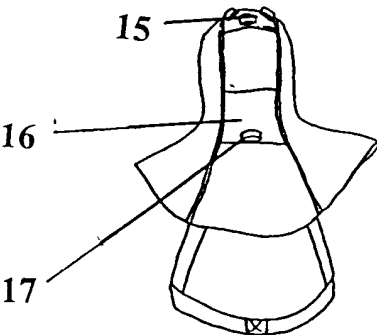


图 8

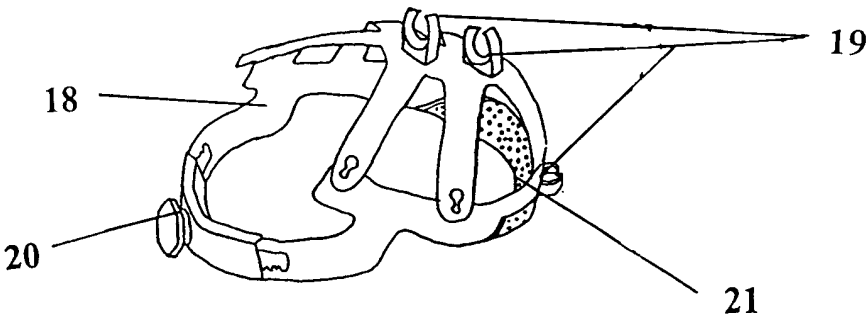


图 9

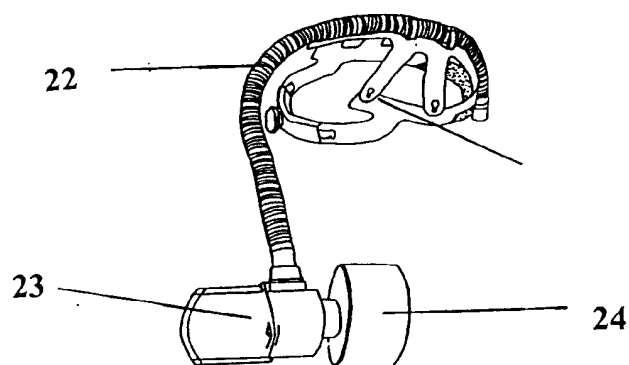


图 10

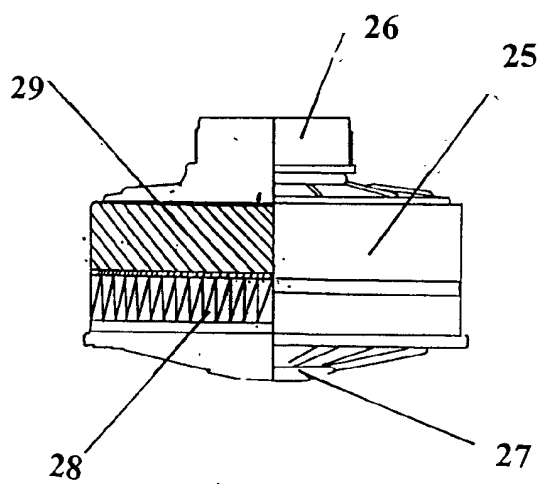


图 11

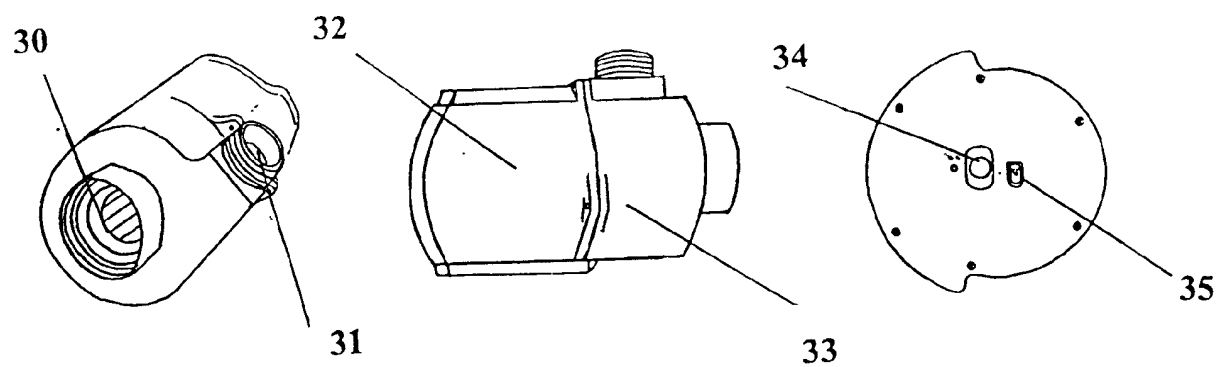


图 12

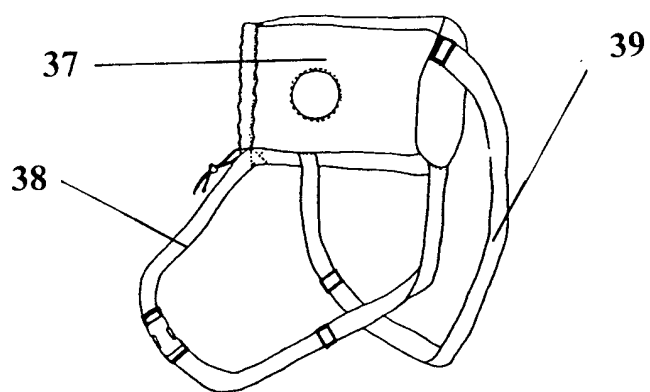


图13

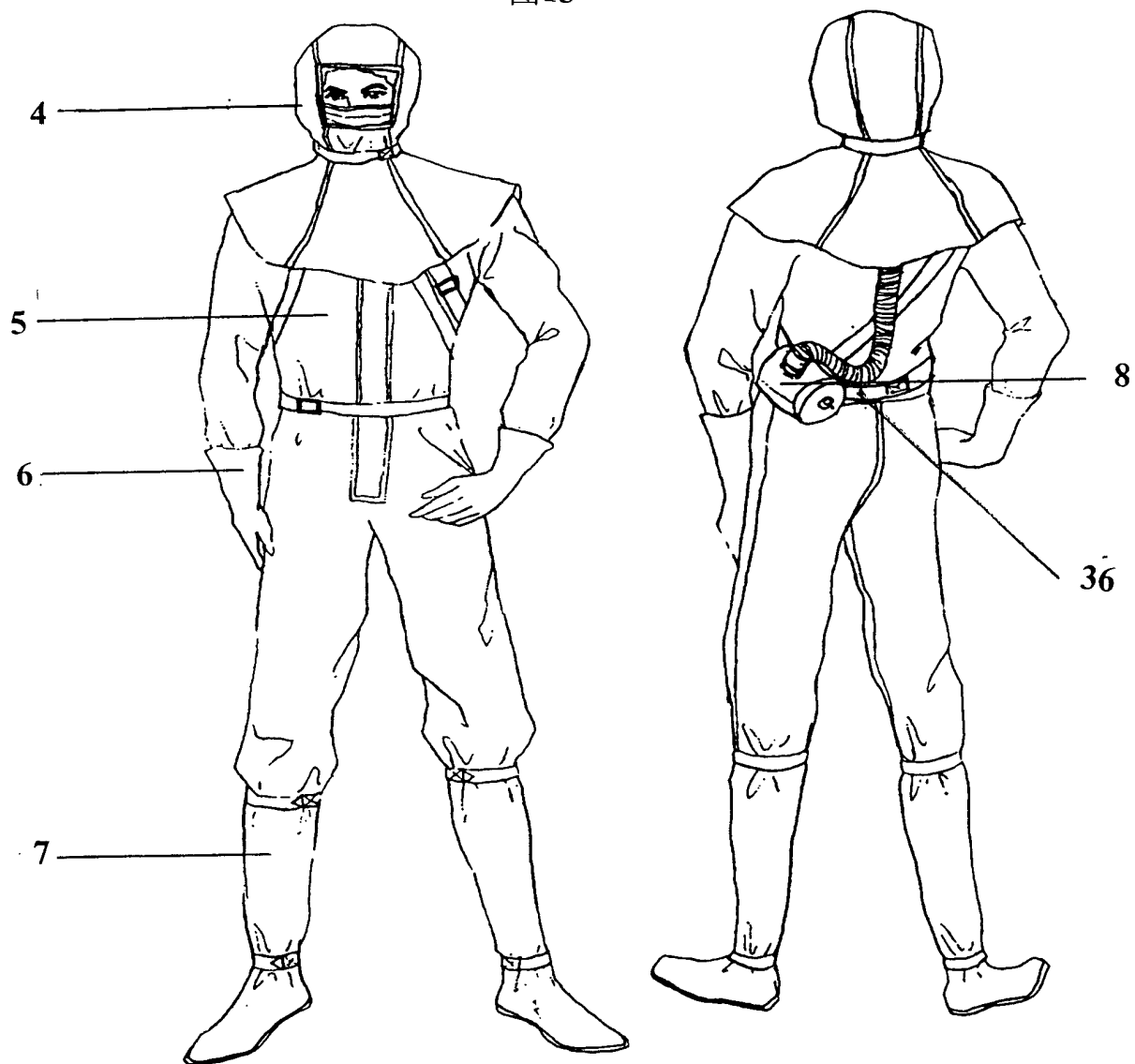


图14