



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110891771 B

(45) 授权公告日 2022.04.15

(21) 申请号 201880030960.9  
 (22) 申请日 2018.05.10  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 110891771 A  
 (43) 申请公布日 2020.03.17  
 (30) 优先权数据  
 62/504,454 2017.05.10 US  
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日  
 2019.11.11  
 (86) PCT国际申请的申请数据  
 PCT/US2018/032153 2018.05.10  
 (87) PCT国际申请的公布数据  
 W02018/209141 EN 2018.11.15  
 (73) 专利权人 乙烯技术公司  
 地址 美国加利福尼亚州  
 (72) 发明人 D·莫鲁拉 D·舒克拉  
 (74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245  
 代理人 董志勇

(51) Int.Cl.  
 B29C 65/48 (2006.01)  
 C08J 5/12 (2006.01)  
 C09J 5/04 (2006.01)  
 C09J 175/04 (2006.01)  
 B29C 65/52 (2006.01)  
 C09J 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件  
 CN 104847071 A, 2015.08.19  
 CN 106003705 A, 2016.10.12  
 CN 1084541 A, 1994.03.30  
 FR 2610654 A1, 1988.08.12  
 CN 102775919 A, 2012.11.14  
 CN 101048446 A, 2007.10.03  
 CN 103770261 A, 2014.05.07  
 CN 104441631 A, 2015.03.25  
 DE 10024695 A1, 2001.11.22  
 US 2011/064955 A1, 2011.03.17  
 EP 2439055 A2, 2012.04.11  
 EP 2772506 A1, 2014.09.03

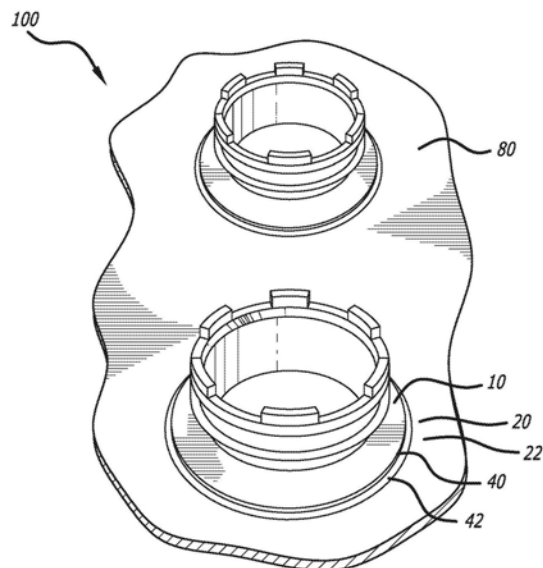
审查员 吴永忍

权利要求书3页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称  
 将金属配件结合聚氨酯结构的方法

(57) 摘要

将金属配件结合聚氨酯结构的方法,方法包括用磨料磨耗金属配件的表面;用溶剂清洁金属配件;用醇清洁聚氨酯结构的表面;将底漆施加到金属配件的表面;将粘合剂施加到金属配件的表面和聚氨酯结构的表面;将液态聚氨酯化合物施加到金属配件的表面和聚氨酯结构的表面;和将金属配件的表面挤压抵靠聚氨酯结构的表面以形成组件。底漆可包括约1.1比1的比例的第一树脂和第一催化剂;粘合剂可包括约3比1的比例的第二树脂和第二催化剂;和液态聚氨酯化合物可包括约10比1的比例的第三树脂和第三催化剂。



CN 110891771 B

1. 一种将金属配件结合聚氨酯结构的方法,所述方法包括:
  - 用磨料磨耗所述金属配件的表面;
  - 用溶剂清洁所述金属配件;
  - 用醇清洁所述聚氨酯结构的表面;
  - 将底漆施加到所述金属配件的表面,其中所述底漆包括约1.1比1的重量比的第一树脂和第一反应物;
  - 将粘合剂施加到所述金属配件的表面和所述聚氨酯结构的表面,其中所述粘合剂包括约3比1的重量比的第二树脂和第二反应物;
  - 将液态聚氨酯化合物施加到所述金属配件的表面和所述聚氨酯结构的表面,其中所述液态聚氨酯化合物包括约10比1的重量比的第三树脂和第三反应物;和
  - 将所述金属配件的表面挤压抵靠所述聚氨酯结构的表面以形成组件;
  - 其中所述第一树脂包括
    - 约40%到约70%重量的甲基乙基酮,
    - 约10%到约30%重量的异丙醇,
    - 约10%到约30%重量的三锌双(正磷酸盐),
    - 约1%到约5%重量的苯酚,和
    - 约1%到约5%重量的甲醇;
  - 其中所述第一反应物包括
    - 约40%到约70%重量的乙酸乙酯,
    - 约10%到约30%重量的异丙醇,和
    - 约1%到约5%重量的磷酸;
  - 其中所述第二树脂包括
    - 约50%到约60%重量的甲基乙基酮,和
    - 约15%到约40%重量的双酚A二环氧甘油醚;和
  - 其中所述第二反应物包括
    - 约70%到约80%重量的甲基乙基酮,和
    - 约1%到约5%重量的4,4-二苯甲烷二异氰酸酯;
  - 其中所述第三树脂包括
    - 约0.1%到约1%重量的甲苯二异氰酸酯;和
  - 其中所述第三反应物包括
    - 约65%到约85%重量的二(甲硫基)甲苯二胺,和
    - 约15%到约35%重量的乙二醇醚。
2. 权利要求1所述的方法,其中所述金属配件包括铣成的铝。
3. 权利要求1或2所述的方法,其中所述金属配件选自配件口、舱口框和环。
4. 权利要求1或2所述的方法,其中所述挤压步骤包括将所述聚氨酯结构的表面在所述金属配件的表面上对准、将所述聚氨酯结构的模切孔的内径匹配所述金属配件的内径、和将所述金属配件的表面挤压到所述聚氨酯结构的表面上。
5. 一种将金属配件结合聚氨酯结构的方法,所述方法包括:
  - 用磨料磨耗第一金属配件的第一表面和第二金属配件的第二表面;

用溶剂清洁所述第一金属配件和第二金属配件；

用醇清洁所述聚氨酯结构的第一表面和所述聚氨酯结构的第二表面；

将底漆施加到所述第一金属配件的所述第一表面和所述第二金属配件的所述第二表面，其中所述底漆包括约1.1比1的重量比的第一树脂和第一反应物；

将粘合剂施加到所述第一金属配件的所述第一表面、所述第二金属配件的所述第二表面、和所述聚氨酯结构的所述第一表面和第二表面，其中所述粘合剂包括约3比1的重量比的第二树脂和第二反应物；

将液态聚氨酯化合物施加到所述第一金属配件的所述第一表面、所述第二金属配件的所述第二表面、和所述聚氨酯结构的所述第一表面和第二表面，其中所述液态聚氨酯化合物包括约10比1的重量比的第三树脂和第三反应物；和

将所述第一金属配件的所述第一表面挤压抵靠所述聚氨酯结构的所述第一表面和将所述第二金属配件的所述第二表面挤压抵靠所述聚氨酯结构的所述第二表面以形成组件；

其中所述第一树脂包括

约40%到约70%重量的甲基乙基酮，

约10%到约30%重量的异丙醇，

约10%到约30%重量的三锌双(正磷酸盐)，

约1%到约5%重量的苯酚，和

约1%到约5%重量的甲醇；

其中所述第一反应物包括

约40%到约70%重量的乙酸乙酯，

约10%到约30%重量的异丙醇，和

约1%到约5%重量的磷酸；

其中所述第二树脂包括

约50%到约60%重量的甲基乙基酮，和

约15%到约40%重量的双酚A二环氧甘油醚；和

其中所述第二反应物包括

约70%到约80%重量的甲基乙基酮，和

约1%到约5%重量的4,4-二苯甲烷二异氰酸酯；

其中所述第三树脂包括

约0.1%到约1%重量的甲苯二异氰酸酯；和

其中所述第三反应物包括

约65%到约85%重量的二(甲硫基)甲苯二胺，和

约15%到约35%重量的乙二醇醚。

6. 权利要求5所述的方法，其中所述第一金属配件和第二金属配件包括铣成的铝。

7. 权利要求5或6所述的方法，其中所述第一金属配件和第二金属配件选自配件口、舱口框和环。

8. 权利要求5或6所述的方法，其中所述挤压步骤包括将所述第一金属配件的所述第一表面在所述聚氨酯结构的所述第一表面上对准、将所述聚氨酯结构的模切孔的内径匹配所述第一金属配件的内径、和将所述第一金属配件的所述第一表面挤压到所述聚氨酯结构的

所述第一表面上。

9. 权利要求5或6所述的方法,其中所述挤压步骤进一步包括将所述第二金属配件的所述第二表面在所述聚氨酯结构的所述第二表面上对准、将所述聚氨酯结构的模切孔的内径匹配所述第二金属配件的内径、和将所述第二金属配件的所述第二表面挤压到所述聚氨酯结构的所述第二表面上。

10. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,进一步包括将所述粘合剂施加到所述组件的外周。

11. 权利要求10所述的方法,进一步包括将所述液态聚氨酯化合物的珠粒施加到所述组件的外周周围。

12. 权利要求11所述的方法,其中所述珠粒利用气动的流体分配器施加。

13. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,其中所述聚氨酯结构是补片,且其中所述方法进一步包括将所述补片热密封至囊。

14. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法;其中所述聚氨酯结构是囊。

15. 权利要求13所述的方法,其中所述囊是燃料囊。

16. 权利要求14所述的方法,其中所述囊是燃料囊。

17. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,其中所述磨耗包括磨料喷砂。

18. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,其中所述磨料包括氧化铝砂。

19. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,其中所述溶剂包括甲基乙基酮。

20. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,进一步包括允许所述底漆干燥至少10分钟。

21. 权利要求1、2、5和6任一项所述的方法,进一步包括允许所述粘合剂干燥不超过10分钟。

## 将金属配件结合聚氨酯结构的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年5月10日提交的美国临时专利申请62/504,454的优先权,其全部内容通过引用并入本申请。

### 技术领域

[0003] 一般而言,本发明涉及结合方法,更具体地,涉及将金属配件结合聚氨酯结构的方法。

### 背景技术

[0004] 燃料囊可用于满足高海拔、远程离无人机(UAV)的重量需求。燃料囊及UAV的所有其他元件必须设计为能在它们操作的环境中幸存。对于燃料囊平台的考虑因素包括气候和热管理问题。例如,在沙漠环境中操作的UAV可经历极端温度变化——从在地面处的高温到在高海拔处的低温。这些极端温度变化引起的热膨胀和收缩可对燃料囊中使用的柔性材料产生压力。

[0005] 在过去,这些操作压力造成了在柔性燃料囊上的金属配件附近形成了泄漏通道和其他缺陷。应认识到改进的囊是必要的,其配置为承受高海拔无人驾驶飞行的操作压力。本发明满足此需求且提供了其他相关的优点。

### 发明内容

[0006] 本发明体现在将金属配件结合聚氨酯结构的方法中。在一个实施方式中,方法可包括用磨料磨耗金属配件的表面;用溶剂清洁金属配件;用醇清洁聚氨酯结构的表面;将底漆施加到金属配件的表面;将粘合剂施加到金属配件的表面和聚氨酯结构的表面;将液态聚氨酯化合物施加到金属配件的表面和聚氨酯结构的表面;和将金属配件的表面挤压抵靠聚氨酯结构的表面以形成组件。底漆可包括约1.1比1的比例的第一树脂和第一催化剂;粘合剂可包括约3比1的比例的第二树脂和第二催化剂;和液态聚氨酯化合物可包括约10比1的比例的第三树脂和第三催化剂。

[0007] 在一个实施方式中,金属配件可包括铣成的(milled)铝。在另一个实施方式中,金属配件可选自配件口(fitting port)、舱口框(hatch frame)和环。

[0008] 在一个实施方式中,挤压步骤可包括将聚氨酯结构的表面在金属配件的表面上对准、将聚氨酯结构的模切孔的内径匹配金属配件的内径、和将金属配件的表面挤压到聚氨酯结构的表面上。

[0009] 以上列出的每一个特征或概念是独立的,并且可与以上列出的其他特征或概念或与本申请中公开的任何其他特征或概念组合。

[0010] 在另一个实施方式中,方法可包括用磨料磨耗第一金属配件的第一表面和第二金属配件的第二表面;用溶剂清洁第一和第二金属配件;用醇清洁聚氨酯结构的第一表面和聚氨酯结构的第二表面;将底漆施加到第一金属配件的第一表面和第二金属配件的第二表

面;将粘合剂施加到第一金属配件的第一表面、第二金属配件的第二表面、和聚氨酯结构的第一和第二表面;将液态聚氨酯化合物施加到第一金属配件的第一表面、第二金属配件的第二表面、和聚氨酯结构的第一和第二表面;和将第一金属配件的第一表面挤压抵靠聚氨酯结构的第一表面和将第二金属配件的第二表面挤压抵靠聚氨酯结构的第二表面以形成组件。底漆可包括约1.1比1的比例的第一树脂和第一催化剂;粘合剂可包括约3比1的比例的第二树脂和第二催化剂;和液态聚氨酯化合物可包括约10比1的比例的第三树脂和第三催化剂。

[0011] 在一个实施方式中,第一和第二金属配件可包括铣成的铝。在另一个实施方式中,第一和第二金属配件可选自配件口、舱口框和环。

[0012] 在一个实施方式中,挤压步骤可包括将聚氨酯结构的第一表面在金属配件的第一表面上对准、将聚氨酯结构的模切孔的内径匹配第一金属配件的内径、和将第一金属配件的第一表面挤压到聚氨酯结构的第一表面上。

[0013] 在一个实施方式中,挤压步骤可进一步包括将聚氨酯结构的第二表面在金属配件的第二表面上对准、将聚氨酯结构上的模切孔的内径匹配第二金属配件的内径、和将第二金属配件的第二表面挤压到聚氨酯结构的第二表面上。

[0014] 在一个实施方式中,方法可进一步包括将粘合剂施加到组件的外周。在另一个实施方式中,方法可进一步包括将液态聚氨酯化合物的珠粒施加到组件外周的周围。在进一步的实施方式中,珠粒可利用气动流体分配器施加。

[0015] 在一个实施方式中,聚氨酯结构可以是补片。在另一个实施方式中,方法可进一步包括将补片热密封至囊。在进一步的实施方式中,聚氨酯结构可以是囊。在另外的实施方式中,囊可以是燃料囊。

[0016] 在一个实施方式中,磨耗可包括磨料喷砂。在另一个实施方式中,磨料可包括24氧化铝砂(24grit aluminum oxide)。在进一步实施方式中,溶剂可包括甲基乙基酮。在另外的实施方式中,方法可进一步包括允许底漆干燥至少10分钟。在又一个实施方式中,方法可进一步包括允许粘合剂干燥不超过10分钟。

[0017] 在一个实施方式中,第一树脂可包括约40%到约70%重量的甲基乙基酮;约10%到约30%重量的异丙醇;约10%到30%重量的三锌双(正磷酸盐);约1%到约5%重量的苯酚;和约1%到约5%重量的甲醇。在另一个实施方式中,第一催化剂可包括约40%到约70%重量的乙酸乙酯;约10%到约30%重量的异丙醇;和约1%到约5%重量的磷酸。

[0018] 在一个实施方式中,第二树脂可包括约50%到约60%重量的甲基乙基酮;和约15%到约40%重量的双酚A二环氧甘油醚。在另一个实施方式中,第二催化剂可包括约70%到约80%重量的甲基乙基酮;和约1%到约5%重量的4,4-二苯甲烷二异氰酸酯。

[0019] 在一个实施方式中,第三树脂可包括约0.1%到约1%重量的甲苯二异氰酸酯。在另一个实施方式中,第三催化剂可包括约65%到约85%重量的二(甲硫基)甲苯二胺;和约15%到约35%重量的乙二醇醚。

[0020] 以上列出的每一个特征或概念是独立的,并且可与以上列出的其他特征或概念或与本申请中公开的任何其他特征或概念组合。本发明的其他特征和优点结合附图从下列优选实施方式的描述会变得显而易见,所述附图通过举例阐明本发明的原理。

## 附图说明

- [0021] 图1是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的表面的金属配件口的透视图。
- [0022] 图2是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的表面的金属舱口框的俯视图。
- [0023] 图3是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的表面的金属配件环的俯视图。
- [0024] 图4是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的表面的金属配件的俯视图。
- [0025] 图5是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的表面的金属配件的俯视图。
- [0026] 图6图解说明了根据一个实施方式的将金属配件结合聚氨酯结构的实例方法。
- [0027] 图7A是根据一个实施方式的结合到聚氨酯结构的金属配件的俯视图,图7B是图7A的横截面的分解侧视图,和图7C是图7A横截面的分解透视图。
- [0028] 图8图解说明了根据一个实施方式的将金属配件结合聚氨酯结构的实例方法。

## 具体实施方式

[0029] 参考说明性附图的图1-5,显示了装置100的多个实施方式,该装置100包括结合到聚氨酯结构20的表面22的金属配件10。在一个实施方式中,金属配件10可包括铣成的铝或铣成的钢。在另一个实施方式中,金属配件10可选配件口(例如图1)、舱口框(例如图2)和环(例如图3)。在另外的实施方式中,金属配件10可进一步包括盖16(例如图4)或喷嘴18(例如图5)。聚氨酯结构20可以是囊80(例如燃料囊、水囊或气囊)。可选地,聚氨酯结构20可以是补片,并且该补片可热密封到另一个聚氨酯结构,例如囊80。

[0030] 现参考图6,显示了将金属配件10结合聚氨酯结构20的方法600。在方框602,方法可包括用磨料磨耗金属配件10的表面12。在一个实施方式中,磨耗602可包括磨料喷砂。在另一个实施方式中,磨料可包括24氧化铝砂。在进一步实施方式中,磨耗602可包括用胶带掩蔽金属配件10以覆盖不被磨耗的配件区域。

[0031] 在方框604,方法600可包括用溶剂,例如甲基乙基酮(“MEK”)清洁烧蚀的(ablated)金属配件10。例如,在金属配件10被烧蚀后,金属配件10可用MEK刷涂以去除烧蚀的金属配件10的松散颗粒。在一个实施方式中,金属配件10可在MEK中浸约3-5分钟并随后用干净的布擦干。

[0032] 在方框606,方法600可包括用醇清洁聚氨酯结构20的表面22以去除污染物。

[0033] 在方框608,方法600可包括将底漆50施加到金属配件10的清洁且烧蚀的表面12。在一个实施方式中,底漆50可包括约1.1比1的比例的第一树脂和第一催化剂。在另一个实施方式中,第一树脂可包括约40%到约70%重量的甲基乙基酮;约10%到约30%重量的异丙醇;约10%到约30%重量的三锌双(正磷酸盐);约1%到约5%重量的苯酚;和约1%到约5%重量的甲醇。在进一步实施方式中,第一催化剂可包括约40%到约70%重量的乙酸乙酯;约10%到约30%重量的异丙醇;和约1%到约5%重量的磷酸。在另外的实施方式中,第一树脂和第一催化剂可在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10的清洁且烧蚀的表面12。在又一个实施方式中,方法可进一步包括允许底漆50干燥至少10分钟。

[0034] 在方框610,方法600可包括将粘合剂60施加到金属配件10的涂漆(primed)、清洁且烧蚀的表面12和聚氨酯结构20的清洁的表面22。在一个实施方式中,粘合剂60可包括约3比1的比例的第二树脂和第二催化剂。在另一个实施方式中,第二树脂可包括约50%到约60%重量的甲基乙基酮;和约15%到约40%重量的双酚A二环氧甘油醚。在进一步实施方式

中,第二催化剂可包括约70%到约80%重量的甲基乙基酮;和约1%到约5%重量的4,4-二苯甲烷二异氰酸酯。在另外的实施方式中,第二树脂和第二催化剂可在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10的涂漆、清洁且烧蚀的表面12,以及聚氨酯结构20的清洁的表面22。在又一个实施方式中,方法可进一步包括允许粘合剂60干燥不超过10分钟。

[0035] 在方框612,方法600可包括将液态聚氨酯化合物70施加到金属配件10的表面12和聚氨酯结构20的表面22。在一个实施方式中,液态的聚氨酯化合物70可包括大约10比1的比例的第三树脂和第三催化剂。在另一个实施方式中,第三树脂可包括约0.1%到约1%重量的甲苯二异氰酸酯。在另一个实施方式中,第三催化剂可包括约65%到约85%重量的二(甲硫基)甲苯二胺;和约15%到约35%重量的乙二醇醚。在另外的实施方式中,第三树脂和第三催化剂可在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10的表面12和聚氨酯结构20的表面22。在又一个实施方式中,在表面12、22由于粘合剂60依然发粘时,液态聚氨酯化合物70可施加到金属配件10的表面12和聚氨酯结构20的表面22。

[0036] 在方框614,方法600可包括将金属配件10的表面12挤压抵靠聚氨酯结构20的表面22以形成组件100。参考图7C,在一个实施方式中,挤压步骤614可包括将聚氨酯结构20的表面22在金属配件10的表面12上对准、将聚氨酯结构20的模切孔26的内径28匹配金属配件10的内径14、和将金属配件10的表面12挤压到聚氨酯结构20的表面22上。

[0037] 继续参考图7A-7C,在一个实施方式中,装置100可包括结合到聚氨酯结构20的第一表面22的第一金属配件10以及结合到聚氨酯结构20的第二表面24的第二金属配件30。在一些实施方式中,第一金属配件10和第二金属配件30可以不同。例如,第一金属配件10可以是配件环和第二金属配件30可以是配件口。

[0038] 现参考图8,显示了将金属配件10、30结合到聚氨酯结构20的方法800。在方框802,方法800可包括用磨料(未展示)磨耗第一金属配件10的第一表面12和第二金属配件30的第二表面32。如上面描述的,磨耗802可包括磨料喷砂。在一个实施方式中,磨料可包括24氧化铝砂。在另一个实施方式中,磨耗802可包括用胶带掩蔽金属配件10、30以覆盖不被磨耗的配件区域。

[0039] 在方框804,方法800可包括用溶剂(未展示)清洁第一和第二金属配件10、30。例如,在金属配件10、30被烧蚀后,可用MEK刷涂金属配件10、30来去除烧蚀的金属配件10、30的松散颗粒。在一个实施方式中,金属配件10、30可在MEK中浸约3-5分钟并随后用干净的布擦干。

[0040] 在方框806,方法800可包括用醇清洁聚氨酯结构20的第一表面22和聚氨酯结构20的第二表面24以去除污染物。

[0041] 在方框808,方法800可包括将底漆50施加到第一金属配件10的第一表面12和第二金属配件30的第二表面32。如上面描述的,底漆50可包括约1.1比1的比例的第一树脂和第一催化剂。在一个实施方式中,第一树脂可包括约40%到约70%重量的甲基乙基酮;约10%到约30%重量的异丙醇;约10%到约30%重量的三锌双(正磷酸盐);约1%到约5%重量的苯酚;和约1%到约5%重量的甲醇。在另一个实施方式中,第一催化剂可包括约40%到约70%重量的乙酸乙酯;约10%到30%重量的异丙醇;和约1%到约5%重量的磷酸。在进一步实施方式中,第一树脂和第一催化剂可在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10、30的清洁且烧蚀的表面12、32。在又一个实施方式中,方法可进一步包括允许底漆50干燥至少

10分钟。

[0042] 在方框810中,方法50可包括将粘合剂60施加到第一金属配件10的第一表面12、第二金属配件30的第二表面32、和聚氨酯结构20的第一和第二表面22、24。如上面描述的,粘合剂60可包括约3比1的比例的第二树脂和第二催化剂。在一个实施方式中,第二树脂可包括约50%到60%重量的甲基乙基酮;和约15%到约40%重量的双酚A二环氧甘油醚。在另一个实施方式中,第二催化剂可包括约70%到约80%重量的甲基乙基酮;和约1%到约5%重量的4,4-二苯甲烷二异氰酸酯。在进一步实施方式中,第二树脂和第二催化剂可在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10、30涂漆、清洁且烧蚀的表面12、32,以及聚氨酯结构20的清洁的表面22、24上。在又一个实施方式中,方法可进一步包括允许粘合剂60干燥不超过10分钟。

[0043] 在方框812,方法800可包括将液态聚氨酯化合物70施加到第一金属配件10的第一表面12,第二金属配件30的第二表面32、和聚氨酯结构20的第一和第二表面22、24上。如上面描述的,液态聚氨酯化合物70可包括约10比1的比例的第三树脂和第三催化剂。在一个实施方式中,第三树脂可包括约0.1%到约1%重量的甲苯二异氰酸酯。在另一个实施方式中,第三催化剂可包括约65%到约85%重量的二(甲硫基)甲苯二胺;和约15%到约35%重量的乙二醇醚。在进一步实施方式中,第三树脂和第三催化剂可以在容器中彻底地混合,然后刷涂到金属配件10、32的表面12、24和聚氨酯结构20的表面22、24。在另外的实施方式中,在表面12、22、24、32由于粘合剂60依然发粘时,液态聚氨酯化合物70可施加到金属配件10、30的表面12、32和聚氨酯结构20的表面22、24。

[0044] 在方框814中,方法800可包括将第一金属配件10的第一表面12挤压抵靠聚氨酯结构20的第一表面22和将第二金属配件30的第二表面32挤压抵靠聚氨酯结构20的第二表面24以形成组件100。再参考图7C,在一个实施方式中,挤压步骤814可包括将聚氨酯20的第一表面22在第一金属配件10的第一表面12上对准、将聚氨酯结构20的模切孔26的内径28匹配第一金属配件10的内径14、和将第一金属配件10的第一表面12挤压到聚氨酯结构20的第一表面22上。在另一个实施方式中,挤压步骤814可进一步包括将聚氨酯20的第二表面24在第二金属配件30的第二表面32上对准、将聚氨酯结构20的模切孔26的内径28匹配第二金属配件30的内径34、和将第二金属配件30的第二表面32挤压到聚氨酯结构20的第二表面24上。

[0045] 再参考图1,在一个实施方式中,方法可进一步包括将粘合剂60施加到组件100的外周40。在另一个实施方式中,方法可进一步包括将液态聚氨酯化合物70的珠粒42施加在组件100外周40的周围。在进一步实施方式中,珠粒42可利用气动的流体分配器例如Nordson空气喷射分配器施加。

[0046] 如上面描述的,聚氨酯结构20可以是囊80,例如燃料囊。然而,在一些实施方式中,聚氨酯结构20可以是补片。对于这些实施方式,方法可进一步包括将补片热密封至囊80。

[0047] 从前面描述应当认识到本发明提供了将金属配件结合聚氨酯结构的改进方法。所得的设备提供了改进的结合,其能够承受压力和温度的极端改变。因此,本申请中描述的系统和方法在无人机中的燃料囊系统中使用是理想的。

[0048] 尽管描述了具体的方法、设备和材料,但是与描述的那些类似或等价的任何方法和材料可用来实践或测试本实施方式。除非另有定义,本申请中使用的所有技术和科学术语与本实施方式所属领域的普通技术人员通常理解的具有相同的含义。术语“一个(a)”、

“一个 (an)”、“至少一个”包含一个或更多的指定元素。也就是说,如果存在两个具体元素,则也存在这些元素中的1个并且因此存在“一个 (an)”元素。术语“多个”和“复数”表示两个或多个指定元素。在一列元素的最后两个间使用的术语“或”表示这些列出元素的任何一个或多个。例如,短语“A、B或C”表示“A、B和/或C”,其表示“A”、“B”、“C”、“A和B”、“A和C”、“B和C”、或“A、B和C”。术语“结合的”通常表示物理结合的或连接的,并且在不存在具体相反语言的情况下,该术语不排除在结合的项目之间存在中间元素。

[0049] 无需进一步细化,相信本领域的技术人员使用前面描述可最大程度地制造和使用本发明。仅参考当前优选实施方式详细地描述了本发明。本领域技术人员将认识到可以在不背离本发明的情况下做出许多改进。相应地,本发明仅由所附权利要求书限定。

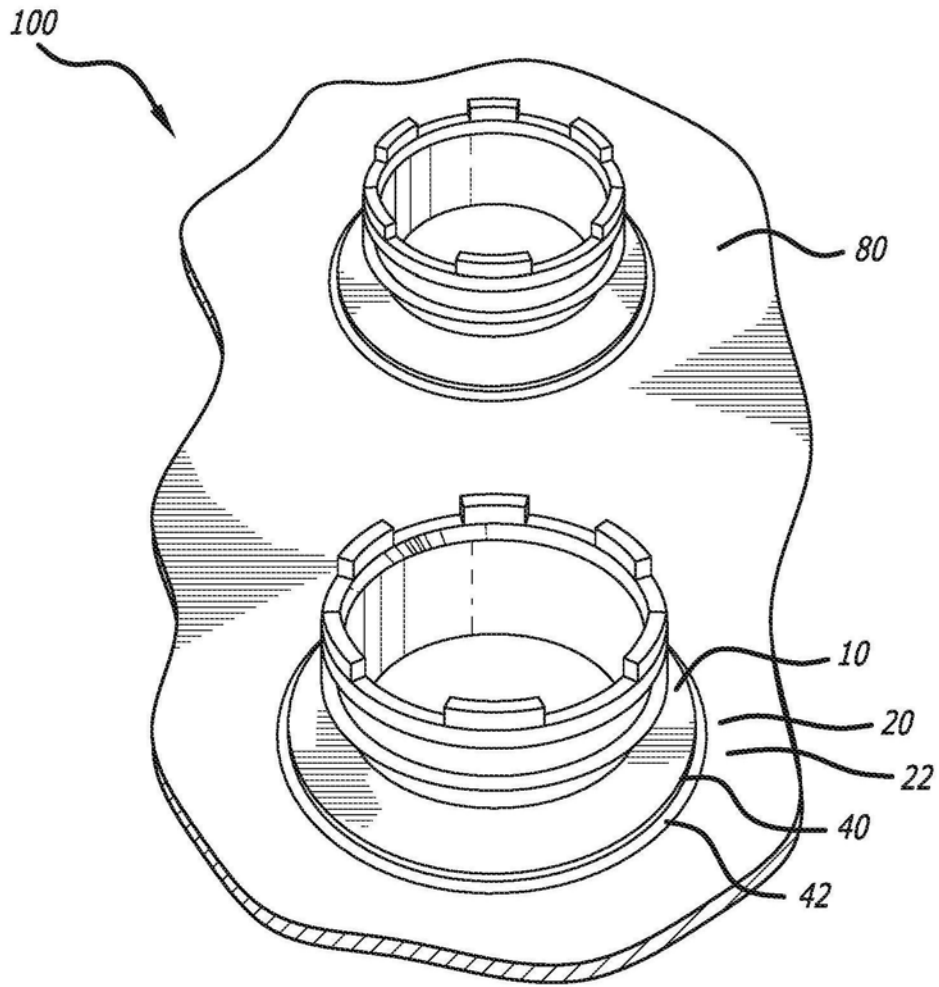


图1

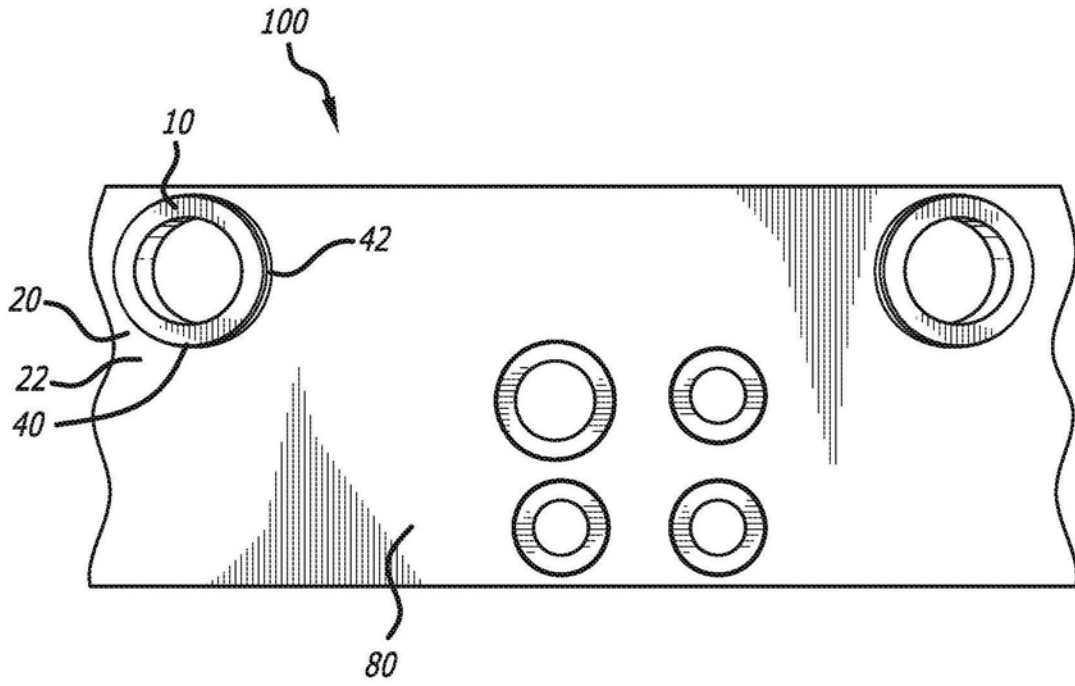


图3

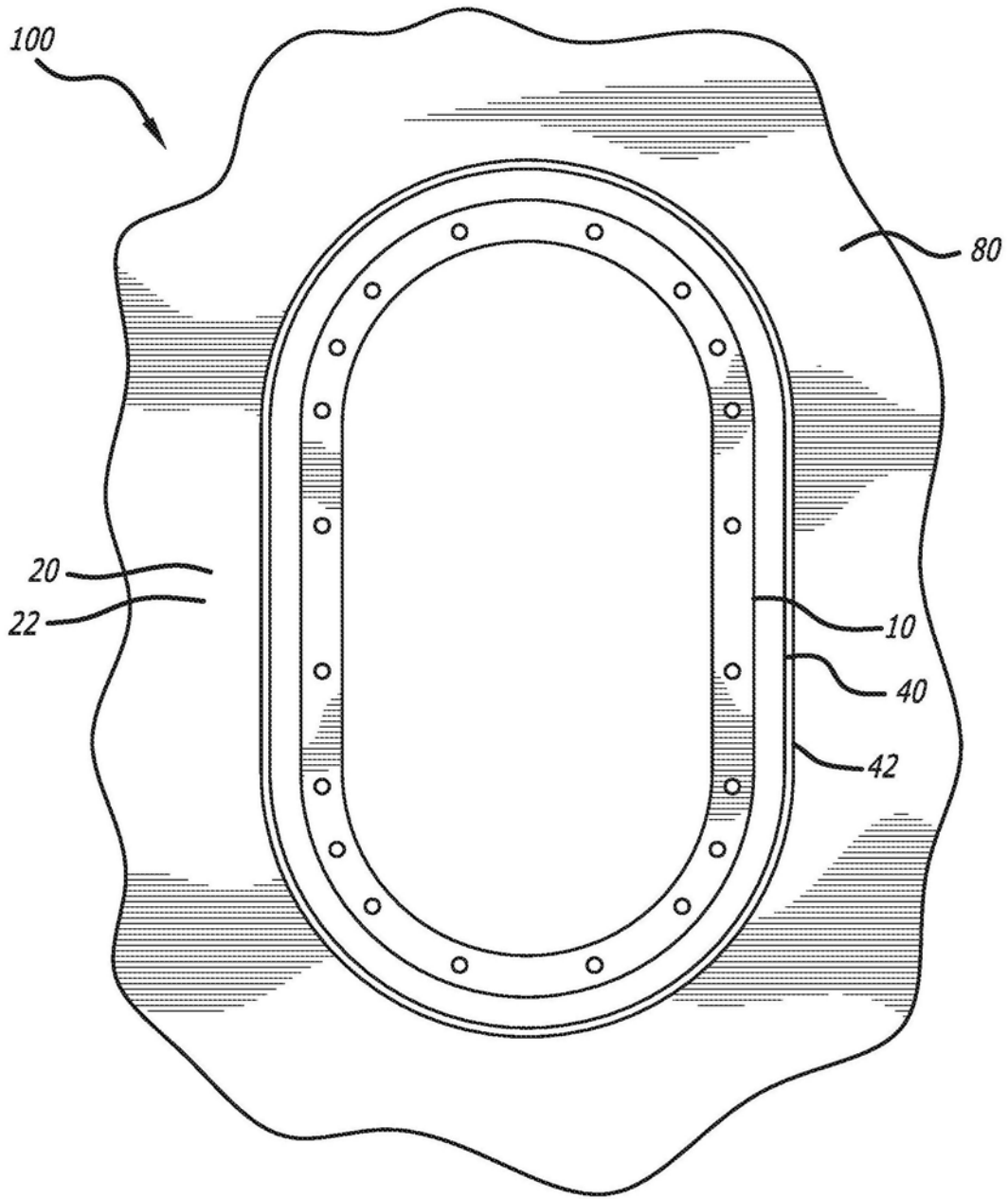


图2

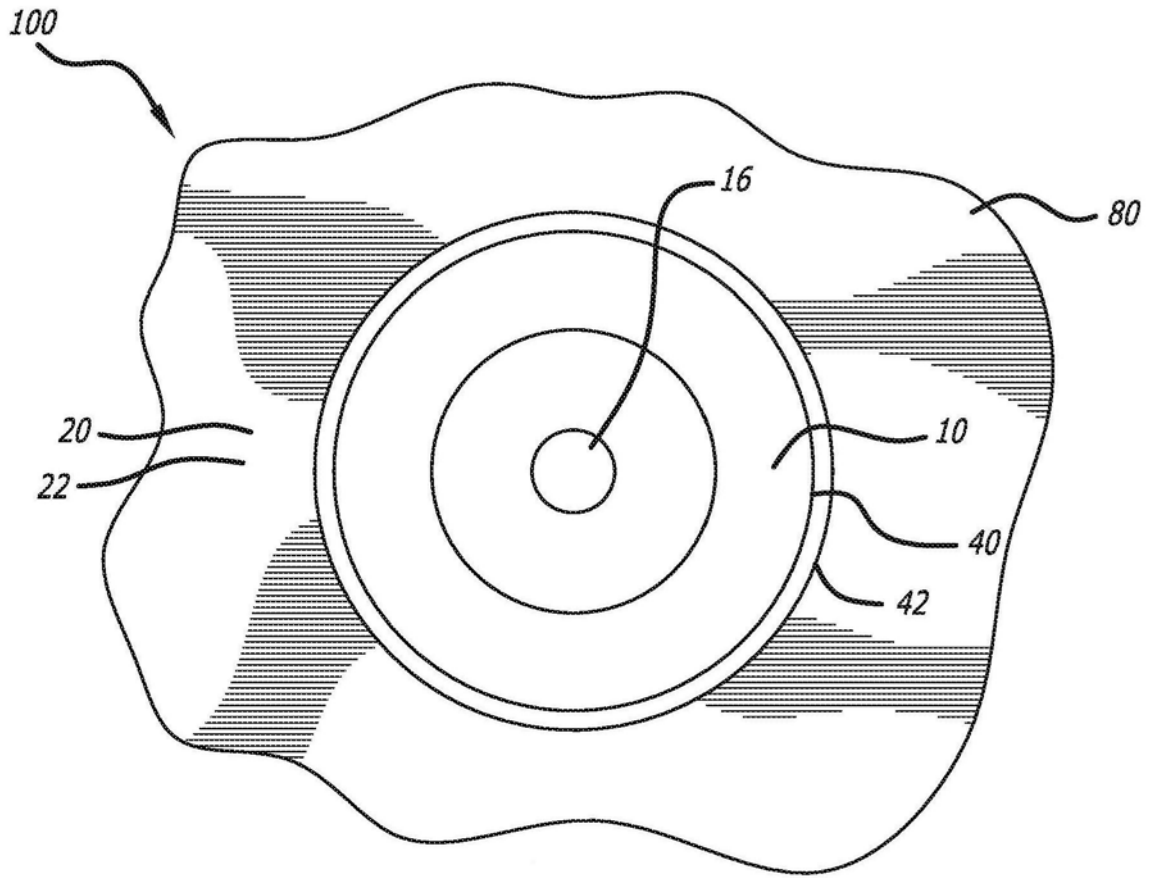


图4

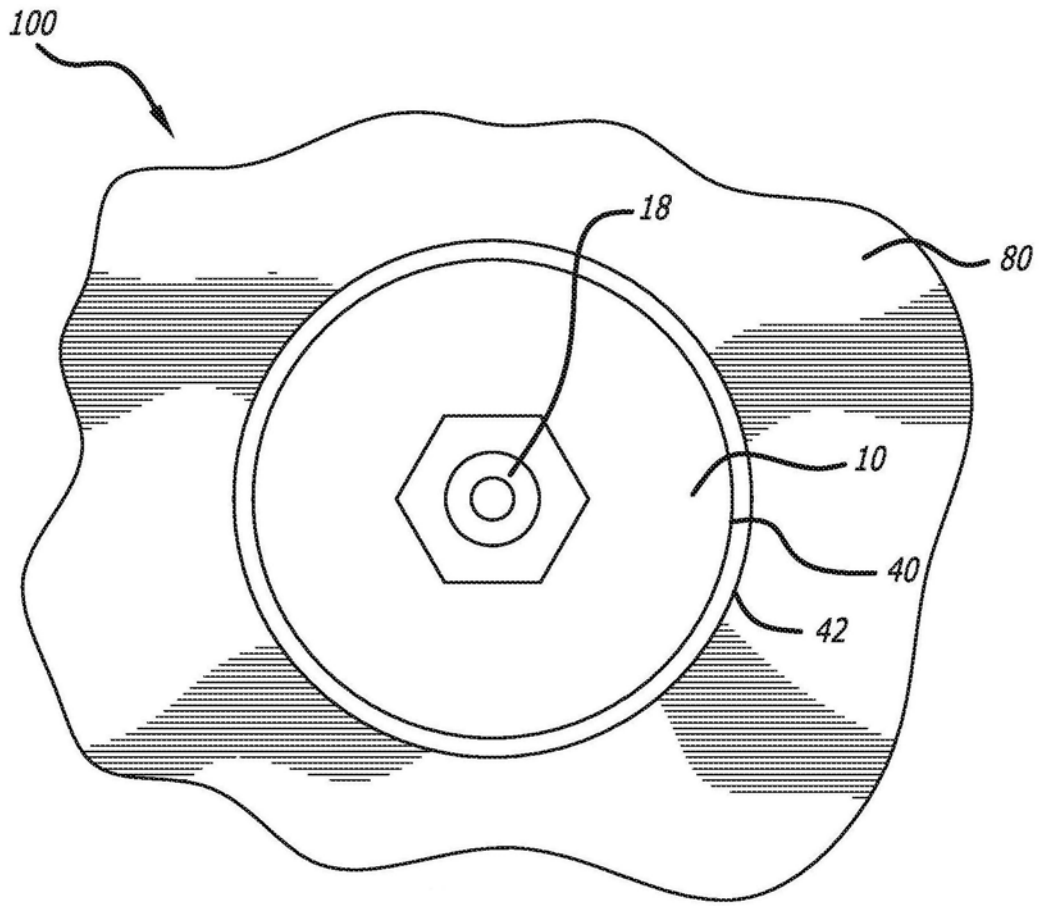


图5

600 ↘

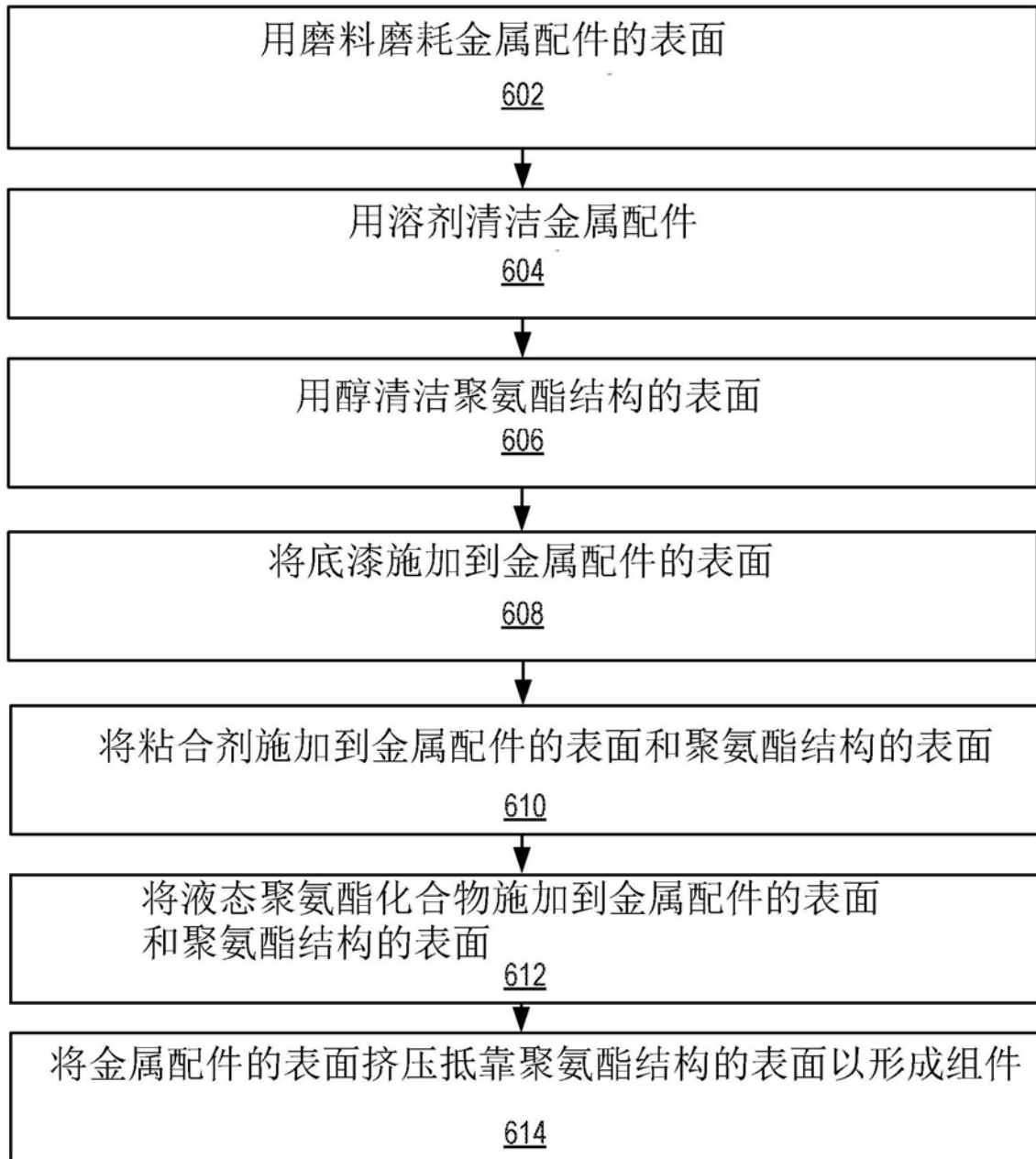


图6

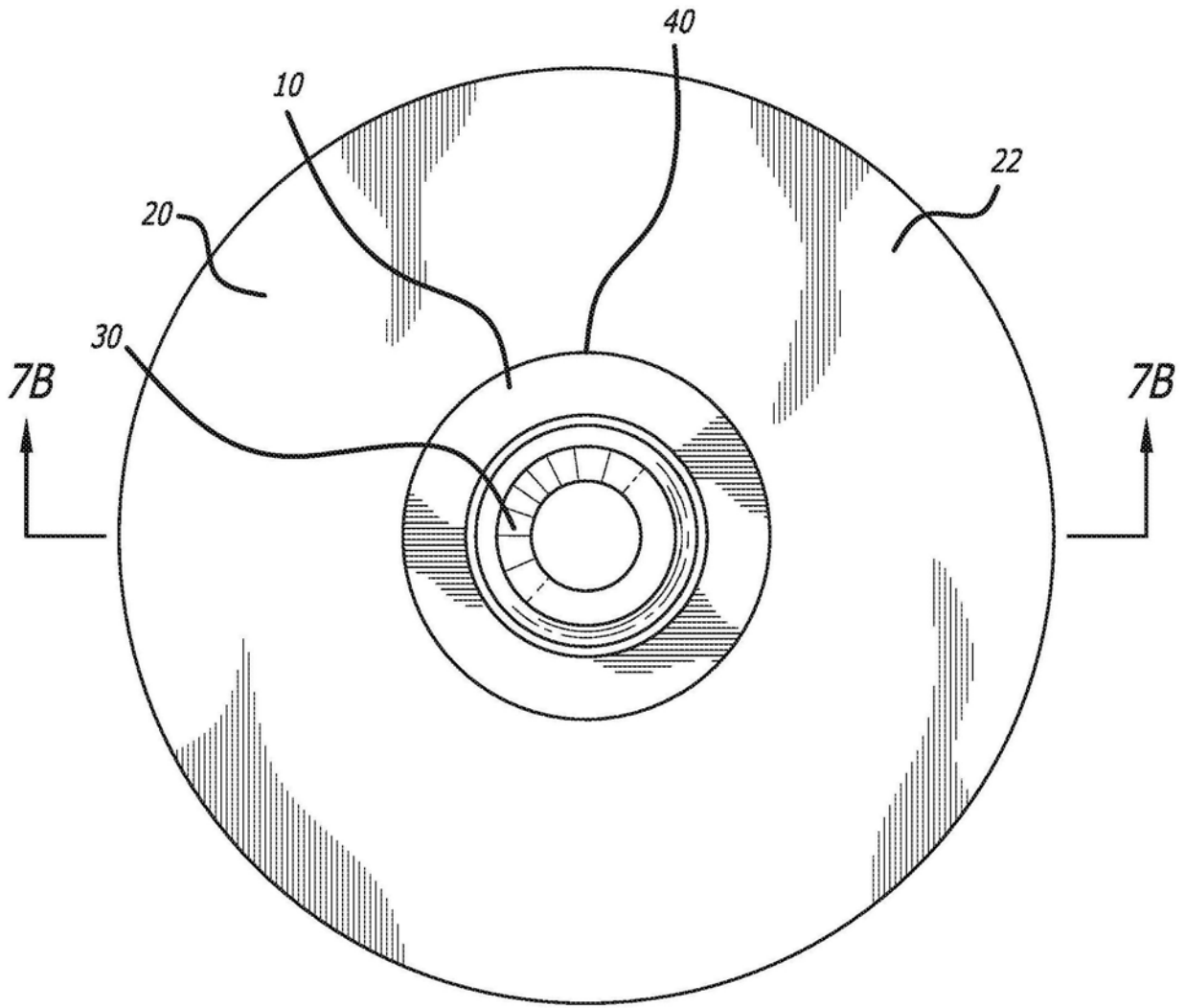


图7A

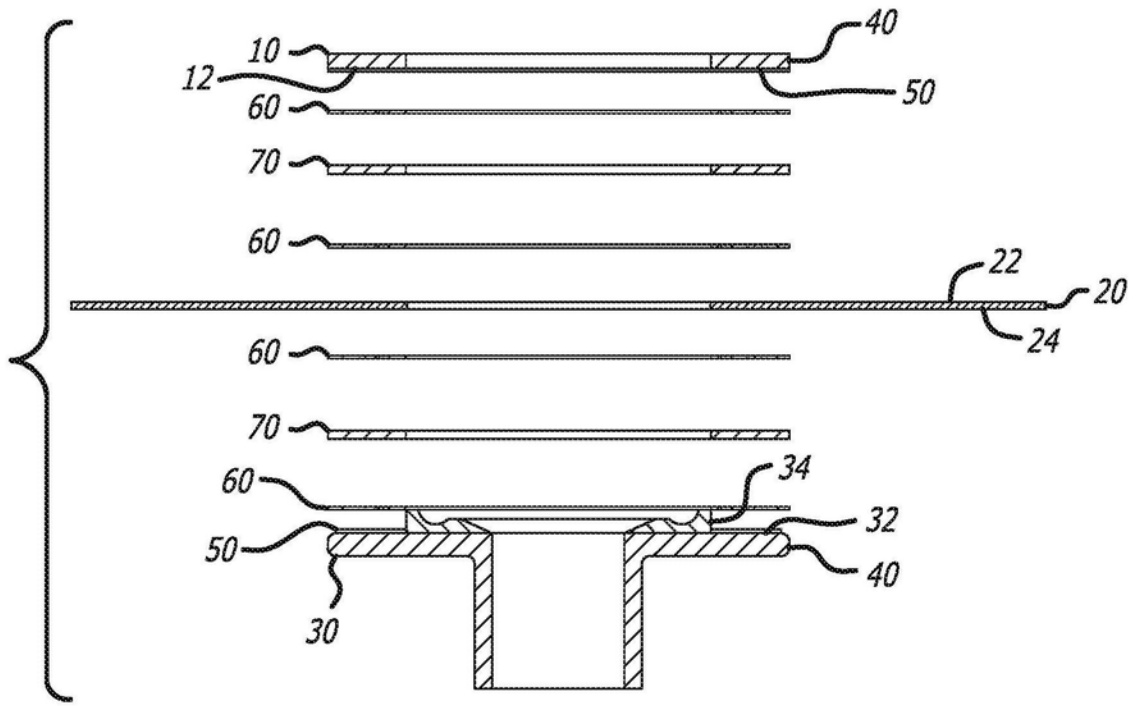


图7B

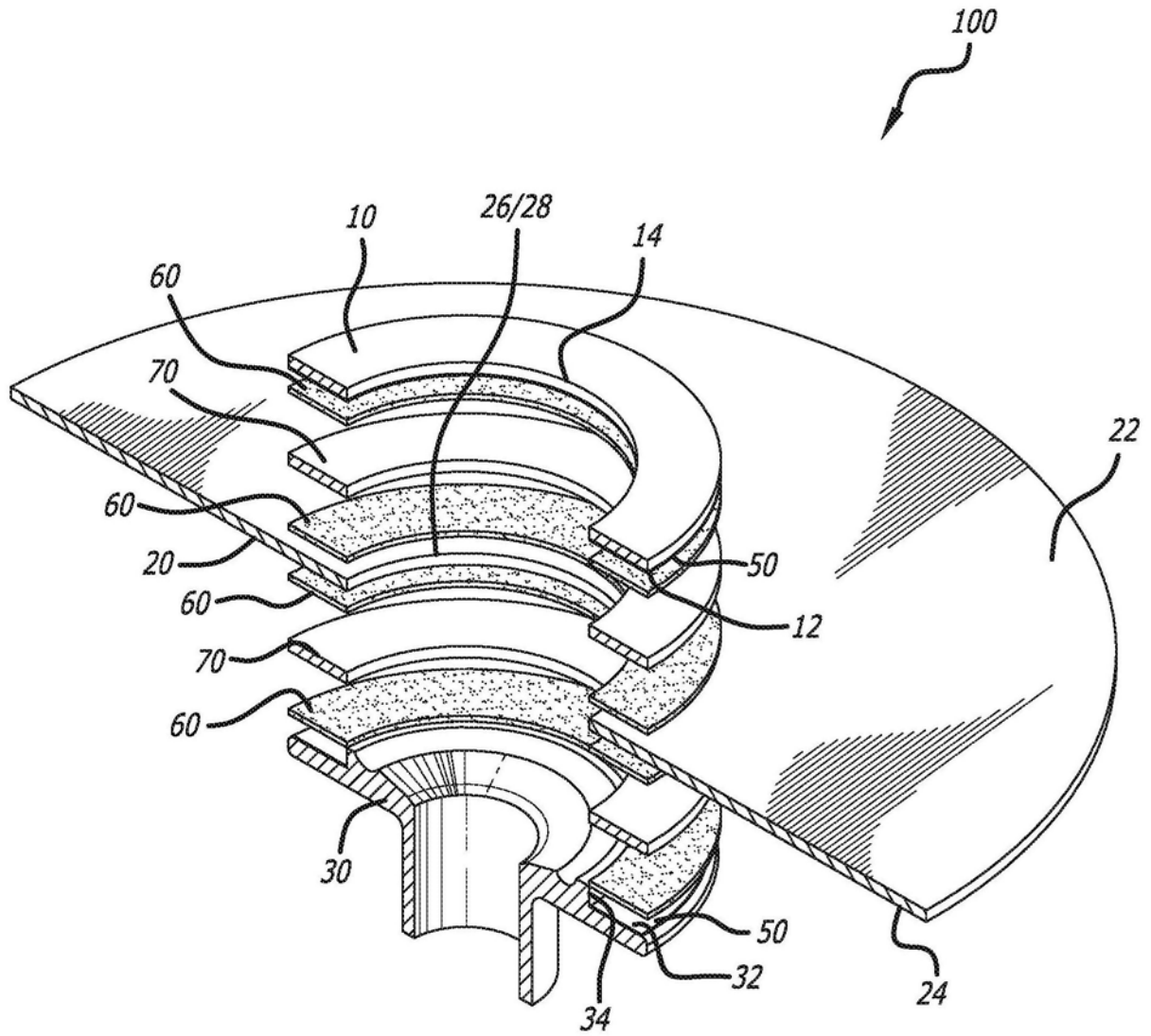


图7C

800 ↘

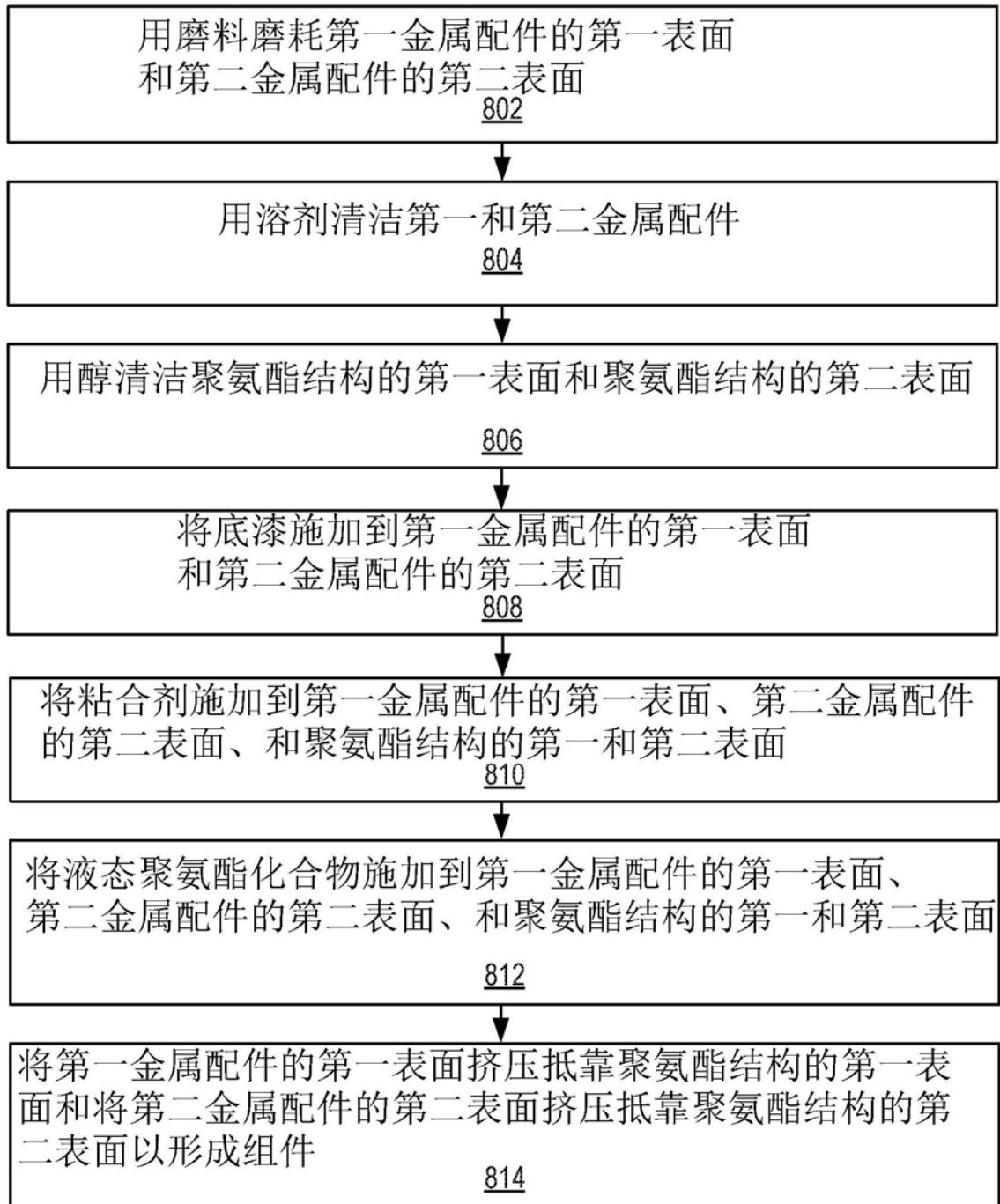


图8