



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112469314 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 201980041879.5

(22) 申请日 2019.04.16

(30) 优先权数据

1806508.6 2018.04.20 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.12.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/059840 2019.04.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/201948 EN 2019.10.24

(71) 申请人 科恩沃尔有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 迈克尔·科恩 艾伦·穆雷尔

菲尔·克拉克

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 刘培培

(51) Int.Cl.

A47G 5/02 (2006.01)

E06B 9/08 (2006.01)

E06B 9/42 (2006.01)

G03B 21/58 (2014.01)

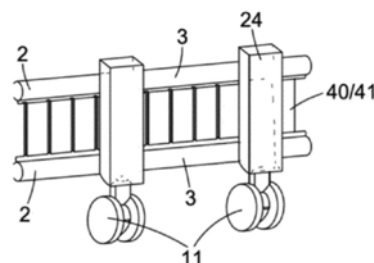
权利要求书3页 说明书11页 附图17页

(54) 发明名称

可缩回面板系统

(57) 摘要

一种系统包括可缩回面板结构,例如可卷起并且可铺展的屏风/墙壁/分隔件/隔板。该面板结构包括彼此间隔开的背面(47)和正面(48)。该正面(48)至少部分地由彼此独立并且移动分开以使该面板结构卷起的条带(23、40)阵列形成,并且其中,该背面(47)形成铰链,该铰链将条带(23、40)连接在一起并且能够弯曲以在片材被卷起时使所述条带(23、40)移动分开。



1. 一种系统,包括:

可缩回面板结构,例如能够卷起并且能够铺展的屏风/墙壁/分隔件/隔板,其中,平面结构包括彼此间隔开的背面和正面,并且其中,所述正面至少部分地由彼此独立并且移动分开以使所述面板结构卷起的条带阵列形成,并且其中,所述背面形成铰链,所述铰链将所述条带连接在一起并且能够弯曲以在片材被卷起时使所述条带移动分开。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,当所述片材铺展时,每对相邻条带中的条带彼此邻接或以小于或等于所述条带中较宽条带的宽度的两倍的间隔分开。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,当所述片材铺展时,相邻条带彼此邻接或以小于或等于相邻条带对中较宽条带的宽度的间隔分开。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述结构由正面片材和背面片材以及将所述前面片材和所述背面片材隔开的单元或密度较小的材料形成。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述条带通过刻划或切断或刨削正面来形成。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述结构的厚度为0.1至25mm,例如1至15mm,例如3至10mm。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述条带各自的宽度为0.5至100mm,例如1至50mm,例如2至5mm或10至40mm。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,每对相邻条带之间的间隔通常小于或等于100mm,例如小于或等于50mm,例如小于或等于10mm。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述系统包括支撑件,所述支撑件配置为以所述结构的铺展配置来支撑所述结构。

10. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括至少一个STEM,所述至少一个STEM能够通过展开所述STEM而沿轴线延伸并且能够通过卷绕所述STEM而沿同一轴线缩回,并且其中,所述结构通过附件被支撑在所述至少一个STEM上,所述附件使得所述结构在所述至少一个STEM卷绕和展开时被卷起和铺展。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述至少一个STEM邻近所述结构的背面而定位,并且可选地附接到背面。

12. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述至少一个STEM邻近所述结构的背面的区域而定位,并且其中所述背面在所述区域中包括狭缝,所述狭缝与所述正面中的条带之间的间隔一致,以使当所述STEM和所述结构卷绕在一起时所述背面在所述区域中延伸,同时当所述STEM和所述结构卷绕在一起时,所述结构的至少一个其他区域形成所述铰链,所述条带可绕所述铰链弯曲。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的系统,其特征在于,所述至少一个STEM在延伸时具有凹侧和凸侧,并且其中,所述结构附接到所述STEM的凸侧的中心区域,例如,附接到所述STEM的中心轴线或邻近于所述中心轴线的区域,所述附接例如通过粘合剂、焊接、缝合、铆钉、孔眼或通过易解附件例如钩环连接来进行。

14. 根据权利要求10至13中任一项所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括彼此隔开且可沿平行轴线延伸的至少两个STEM,并且其中,所述结构由所述至少两个STEM支撑。

15. 根据权利要求10至14中任一项所述的系统,其特征在于,所述STEM配置为水平、向

上或向下展开,包括向上或向下倾斜或向内或向外弯曲。

16. 根据权利要求15所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括支撑所述至少一个STEM的壳体,在所述壳体内的可旋转卷轴,并且其中,所述结构可以在所述卷轴上卷起。

17. 根据权利要求16所述的系统,其特征在于,所述卷轴包括底板,所述底板配置为当缠绕在所述卷轴上时支撑所述系统。

18. 根据权利要求16或17所述的系统,其特征在于,所述系统包括对所述卷轴起作用的弹簧,以帮助卷起所述结构。

19. 根据权利要求16至18中任一项所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括手柄,所述手柄支撑所述至少一个STEM的远离壳体的一端。

20. 根据权利要求11所述的系统,其特征在于,所述正面中包括在所述STEM所在的区域中的凹口,由此当所述STEM卷起时,所述背面向外拉伸,并且所述正面向内挤压。

21. 根据权利要求9至15中任一项所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括至少两个柱,该柱附接到所述结构并平行于所述条带延伸,由此所述柱能够与所述结构一起卷起。

22. 根据权利要求21所述的系统,其特征在于,所述支撑件包括附接到所述柱的至少一个STEM。

23. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,所述系统包括至少一个紧固件,该紧固件将所述结构保持在其卷起状态,这样的紧固件可以是例如钩环(维可牢)、揷扣或磁性紧固件。

24. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,所述系统采用以下形式:临时或永久性的室内或室外屏风、房间分隔件、门如下拉门(例如车库门)、窗篷、帘或百叶窗、隔音屏风、便携式隔板屏风、整个系统为非铁质时的在MRI扫描室中的屏风,并且可以可选地用作白板、黑板、投影表面、插针板和/或钩环板、海报、镜子、太阳能阵列、镜面膜表面、碟形卫星天线、装饰面板、光伏太阳能阵列、柔性电视或监视器(例如OLED TV)、或LED灯,或作为可附接其他材料的支撑结构,例如用于提供上述功能。

25. 一种对开管可延伸构件(STEM)系统,包括:

至少一个可卷绕STEM,其具有中心轴线,并且能够通过展开所述STEM而沿轴线延伸并且能够通过卷绕所述STEM而沿同一轴线缩回,其中,所述STEM具有在展开时形成所述STEM的前端的末端,并且其中,所述STEM当延伸/展开时,具有凹侧和凸侧;和

手柄,其通过一个或多个连接附接到所述至少一个STEM前端的凸侧,由此,在缩回时,所述STEM前端的卷绕动作会将所述手柄向卷绕的STEM的其余部分偏压。

26. 根据权利要求1所述的对开管可延伸构件(STEM)系统,其特征在于,所述手柄在所述至少一个可卷绕STEM已经延伸时接合地面,并由此支撑所述STEM的前端。

27. 根据权利要求2所述的对开管可延伸构件(STEM)系统,其特征在于,所述手柄被支撑在至少一个脚轮或滑脚上。

28. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件(STEM)系统,其特征在于,所述手柄附接到所述至少一个STEM的前端的凸侧上的连接位于所述STEM的中心轴线上或附近。

29. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件(STEM)系统,其特征在于,所述至少一个可卷绕STEM的前端被平直地夹在所述手柄上。

30. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 当延伸时, 所述STEM的宽度为50mm至100mm, 优选地为65-85mm, 更优选地为大约75mm, 并且对向弧度在100度至180度, 优选地为大约130度。

31. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述系统包括用于保持所述至少一个可卷绕STEM的卷绕部分的壳体。

32. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述壳体与地面接合, 并且可选地包括至少一个脚轮或滑脚。

33. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 所述系统包括屏风, 所述屏风通过附接件附接到所述至少一个STEM, 所述附接件使所述至少一个STEM和所述屏风一起卷绕和展开。

34. 根据权利要求9所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 所述系统包括彼此隔开且可沿平行轴线延伸的至少两个STEM, 并且其中所述屏风由所述至少两个STEM沿相对的边缘支撑。

35. 根据权利要求7或8中任一项与权利要求9和10中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述手柄、所述至少两个STEM和所述壳体形成支撑所述屏风的矩形框架。

36. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述至少一个STEM被安装在卷轴上。

37. 根据权利要求12所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于所述, 所述卷轴由弹簧偏压, 所述弹簧配置为有助于所述屏风的缩回。

38. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述至少一个STEM的前端在单个点上直接附接到所述手柄, 例如通过粘合剂或机械固定件而进行, 例如通过缝合、焊接、粘合剂、铆钉或孔眼, 可选地结合螺栓而进行。

39. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述至少一个STEM的前端的形状是弯曲的或成角度的/斜切的 (即, 所述STEM的末端不与所述STEM的中心轴线正交)。

40. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 所述系统包括夹具, 所述夹具沿路径的所述至少一个STEM部分的长度夹持所述路径的至少一个STEM部分, 并防止所述STEM在所述夹具的区域中形成所述凹侧和凸侧, 而导致所述STEM在所述夹具的区域中扭结。

41. 根据前述权利要求中任一项所述的系统, 所述系统采用以下形式: 临时或永久性的室内或室外屏风、房间分隔件、展示屏风、用于激光或X射线或焊接的安全屏风、门 (如下拉门 (例如车库门))、窗篷、帘或百叶窗、隔音屏风、便携式隔板屏风、整个系统为非铁质时的在MRI扫描室中的屏风, 并且可选地用作白板、黑板、投影表面、插针板和/或钩环板、海报、镜子、太阳能阵列、镜面膜表面、碟形卫星天线、装饰面板、光伏太阳能阵列、柔性电视或监视器 (例如OLED TV)、或LED灯, 或作为可附接其他材料的支撑结构, 例如用于提供上述功能。

42. 根据前述权利要求中任一项所述的对开管可延伸构件 (STEM) 系统, 其特征在于, 所述至少一个STEM配置为水平、向上或向下展开, 包括向上或向下倾斜或向内弯曲或向回弯曲。

可缩回面板系统

[0001] 本发明涉及可缩回结构,特别是涉及一种可缩回的屏风/墙壁/分隔件/隔板,所述可缩回的屏风/墙壁/分隔件/隔板可从卷起状态延伸到延伸状态,并再次从延伸状态缩回到卷起状态。该结构可以整合一个或多个对开管(split tube)可延伸构件(STEM),以使其保持其延伸状态,同时还允许其围绕自身卷动成圆柱形以用于例如储存。STEM不仅可以在延伸时保持结构的刚性,还可以被附接到结构中的竖直杆上,如此以帮助使STEM闭合,使得圆柱结构保持其卷绕取向。这种杆附接可以用于创建用于屏风结构的自行闭合手柄,该屏风结构使用STEM来为要插入的屏风创建框架。

[0002] 目前,Korn Wall Ltd制造了W0 97/35706“可延伸构件”和W0 88/08620“细长中空元件”中所述的双稳态卷筒复合材料(Bi-stable Reeled Composite,BRC)材料技术以用于KwickScreen™产品,如根据W0 2010/109247“屏风”、EP3251562“可缩回屏风”和US20170325605A1“用于改善可缩回屏风隔板的竖直平面的直线度的方法”所述。BRC技术允许刚性中空对开管可延伸构件(STEM)自身卷起,以从卷起状态(1)更改为延伸状态(2)。这在图1中示出。

[0003] EP3251562公开了一种支撑在框架上的可卷式屏风,该框架的顶部和底部由STEM形成;框架的一侧由壳体形成,而另一侧由细长垂直手柄形成。通过在壳体中使屏风和STEM卷动可以缩回屏风。在一个实施例中,为了改善通常由诸如聚酯的坚硬聚合物制成的屏风的直线度,将少量宽间隔隔开的细刚性杆连接到屏风的内面以保持STEM平行。EP3251562指出,不应将这些杆附接到STEM,因为它们随后会干扰STEM的卷起。EP3251562还显示了使夹具附接到STEMs使得手柄能够被整合到屏风设计中的好处。这些夹具均显示为固定STEM的取向,无论STEM是卷绕的还是平坦的。从历史上看,已经使用了固定的夹具,该夹具将STEM保持为“C”形以防止STEM完全卷绕,或者保持在固定平开状态,这有助于STEM强制闭合,但会导致要插入的内部屏风的形状复杂,从而产生内部屏风变形、起皱或起折痕的风险。理想地,内部屏风的框架会是一致的并且形状为矩形。

[0004] 其他已知的布置包括EP1594384、US2007193705、US5819835、US5875597和DE202011109665中所描述的那些。

[0005] 在开放式办公室和学习环境中对灵活性的需求不断增长,以便为集中的工作或会议或展示横幅创建空间。许多已知的便携式墙壁,其中一些已经在上面进行了描述,要么是笨重的,薄而脆弱的,要么是复杂的,使得它们昂贵、没有吸引力或对于快速和/或频繁地使用和展开来说不实用。

[0006] 本公开寻求解决或至少改善与现有技术相关的问题。

[0007] 本公开寻求提供一种便携式墙壁,例如具有声学特性的便携式墙壁,所述便携式墙壁易于安装和拆卸并且灵活且易于储存。这在许多这样的环境中可能是有用的,特别是如果要直观且容易地被空间中的人员使用,例如在公共休息室中的学生、在开放式办公楼中的工人、在展位上的推销员。

[0008] 随着社交媒体的兴起以及公众能够直播他们可以在智能手机中录制的流视频的能力,本公开还可以寻求提供一种便携式私密结构、屏风/墙壁/分隔件/隔板,其可以由紧

急服务方在户外用于在事故期间在公众视野下遮蔽患者,例如,在球迷视野下遮蔽严重受伤的足球运动员。该类型的可展开墙壁也可以用于公众集会中,例如为医护人员划定工作空间而不被人群践踏,例如如果有人在繁闹的街头节日期间或在繁闹路线上的马拉松比赛期间倒下。在印刷时相同或相似的布置例如对于在室内或室外展览中使用将是有益的。

[0009] 本公开描述了将材料附接到STEM的凸侧的中心区,如此以不抑制STEM卷动或铺展并且利用来自状态转变的结构/功能益处。

[0010] 本申请还描述了将手柄附接至STEM以将两者充分保持在一起的新方法,并且如此以允许STEM从弯曲状态自由地变为平坦状态,这引入了在手柄向结构方向完全缩回时有利的强制(‘卡扣(snap)’) 闭合特性,还为要插入的内部屏风创建了整齐的矩形框架。

[0011] 还公开了各种新结构,图17仅是一个示例,该示例(为了清楚起见提供了附图标记,但是不以任何方式限制本公开)由部分切割的实心板材料41制成,使得正面48被切割,并且芯部分被部分地切割,使得背面47成为铰链,板材料可围绕该铰链卷动。理想地,该结构由STEM 3沿其中心区域支撑,以在延伸时既提供刚性,又在缩回时以圆柱形支撑。

[0012] 根据本公开的第一方面,提供了一种系统,包括可缩回面板结构,例如可卷起并且可铺展的屏风/墙壁/分隔件/隔板,其中平面结构包括彼此间隔开的背面和正面,并且其中该正面至少部分地由彼此独立并且移动分开以使该面板结构卷起的条带阵列形成,并且其中,该背面形成铰链,该铰链将条带连接在一起并且能够弯曲以在片材被卷起时使所述条带移动分开。

[0013] 可选地,当片材铺展时,每对相邻条带中的条带彼此邻接或以小于或等于条带中较宽条带的宽度的两倍的间隔分开。

[0014] 可选地,当片材铺展时,相邻条带彼此邻接或以小于或等于相邻条带对中较宽条带的宽度的间隔分开。

[0015] 可选地,该结构由正面片材和背面片材以及将正面片材和背面片材隔开的单元或密度较小的材料形成。

[0016] 可选地,通过刻划或切断或剝刨正面来形成条带。

[0017] 可选地,该结构的厚度为0.1至25mm,例如1至15mm,例如3至10mm。

[0018] 可选地,条带各自的宽度为0.5至100mm,例如1至50mm,例如2至5mm或10至40mm。

[0019] 可选地,每对相邻条带之间的间隔通常小于或等于100mm,例如小于或等于50mm,例如小于或等于10mm。

[0020] 可选地,该系统包括支撑件,该支撑件配置为在结构的铺展配置中支撑该结构。

[0021] 可选地,支撑件包括至少一个STEM,该至少一个STEM能够通过展开STEM而沿轴线延伸并且能够通过卷绕STEM而沿同一轴线缩回,并且其中该结构通过附接件被支撑在该至少一个STEM上,该附接件使得该结构在该至少一个STEM卷绕和展开时被卷起和铺展。

[0022] 可选地,该至少一个STEM邻近该结构的背面而定位,并且可选地附接到背面。

[0023] 可选地,该至少一个STEM邻近结构的背面的区域而定位,并且其中该背面在所述区域中包括狭缝,该狭缝与该正面中的条带之间的间隔一致,以使当STEM和结构卷绕在一起时该背面在所述区域中延伸,同时当STEM和结构卷绕在一起时,该结构的至少一个其他区域形成所述铰链,该条带可绕所述铰链弯曲。

[0024] 可选地,该至少一个STEM在延伸时具有凹侧和凸侧,并且其中该结构附接到STEM

的凸侧的中心区域,例如,附接到STEM的中心轴线或邻近于该中心轴线的区域,该附接例如通过粘合剂、焊接、缝合、铆钉、孔眼或通过易解附接件(例如钩环连接)来进行。

[0025] 可选地,该支撑件包括彼此隔开且可沿平行轴线延伸的至少两个STEM,并且其中该结构由所述至少两个STEM支撑。

[0026] 可选地,STEM配置为水平、向上或向下展开,包括向上或向下倾斜或向内或向外弯曲。

[0027] 可选地,该支撑件包括支撑至少一个STEM的壳体,在壳体内部的可旋转卷轴,并且其中结构可以在该卷轴上卷起。

[0028] 可选地,该卷轴包括底板,该底板配置为当缠绕在该卷轴上时支撑该系统。

[0029] 可选地,该系统包括对卷轴起作用的弹簧,以帮助卷起该结构。

[0030] 可选地,该支撑件包括手柄,该手柄支撑该至少一个STEM的远离壳体的一端。

[0031] 可选地,该正面中包括在STEM所在的区域中的凹口,由此当STEM卷起时,背面向外拉伸,并且正面向内挤压。

[0032] 可选地,该支撑件包括至少两个柱,该柱附接到该结构并平行于条带延伸,由此该柱可与该结构一起卷起。

[0033] 可选地,该支撑件包括附接到所述柱的至少一个STEM。

[0034] 可选地,该系统包括至少一个紧固件,该紧固件将该结构保持在其卷起状态,这样的紧固件可以是例如钩环(维可牢)、揷扣或磁性紧固件。

[0035] 可选地,该系统采用以下形式:临时或永久性的室内或室外屏风,房间分隔件,门(如下拉门(例如车库门)),窗篷,帘或百叶窗,隔音屏风,便携式隔板屏风,整个系统为非铁质时的在MRI扫描室中的屏风,并且可以可选地用作白板、黑板、投影表面、插针板和/或钩环板、海报、镜子、太阳能阵列、镜面膜表面、碟形卫星天线、装饰面板、光伏太阳能阵列、柔性电视或监视器(例如OLED TV)、或LED灯,或作为可附接其他材料的支撑结构,例如用于提供上述功能。

[0036] 根据本公开的第二方面,提供了对开管可延伸构件(STEM)系统,其包括:至少一个可卷绕STEM,该至少一个可卷绕STEM具有中心轴线并且能够通过展开STEM而沿轴线延伸并且能够通过卷绕STEM而沿同一轴线缩回,其中STEM具有在展开时形成STEM的前端的末端,并且其中STEM当延伸/展开时,具有凹侧和凸侧;和手柄,该手柄通过一个或多个连接附接到该至少一个STEM前端凸侧,由此,在缩回时,STEM前端的卷绕动作会将该手柄向卷绕的STEM的其余部分偏压。

[0037] 可选地,该手柄在该至少一个可卷绕STEM已经延伸时接合地面,并由此支撑STEM的前端。

[0038] 可选地,该手柄被支撑在至少一个脚轮或滑脚上。

[0039] 可选地,该手柄附接到该至少一个STEM的前端凸侧上的连接位于STEM的中心轴线上或附近。

[0040] 可选地,该至少一个可卷绕STEM的前端被平直地夹在手柄上。

[0041] 可选地,当延伸时,STEM的宽度为50mm至100mm,优选地为65-85mm,更优选地为大约75mm,并且对向弧度在100度至180度,优选地为大约130度。

[0042] 可选地,该系统包括用于保持该至少一个可卷绕STEM的卷绕部分的壳体。

- [0043] 可选地,该壳体与地面接合,并且可选地包括至少一个脚轮或滑脚。
- [0044] 可选地,该系统包括屏风,该屏风通过附接件附接到至少一个STEM,该附接件使该至少一个STEM和屏风一起卷绕和展开。
- [0045] 可选地,该系统包括彼此隔开且可沿平行轴线延伸的至少两个STEM,并且其中该屏风由该至少两个STEM沿相对的边缘支撑。
- [0046] 可选地,该手柄、该至少两个STEM和该壳体形成支撑该屏风的矩形框架。
- [0047] 可选地,至少一个STEM被安装在卷轴上。
- [0048] 可选地,卷轴由弹簧偏压,该弹簧配置为有助于屏风的缩回。
- [0049] 可选地,该至少一个STEM的前端在单个点上直接附接到手柄,例如通过粘合剂或机械固定件而进行,例如通过缝合、焊接、粘合剂、铆钉或孔眼,可选地结合螺栓而进行。
- [0050] 可选地,该至少一个STEM的前端的形状是弯曲的或成角度的/斜切的(即,STEM的末端不与STEM的中心轴线正交)。
- [0051] 可选地,该系统包括夹具,该夹具沿路径的至少一个STEM部分的长度夹持路径的至少一个STEM部分,并防止STEM在夹具的区域中形成所述凹侧和凸侧,而导致STEM在夹具的区域中扭结。
- [0052] 可选地,该系统采用以下形式:临时或永久性的室内或室外屏风,房间分隔件,展示屏风,用于激光或X射线或焊接的安全屏风、门(如下拉门(例如车库门)),窗篷,帘或百叶窗,隔音屏风,便携式隔板屏风,整个系统为非铁质时的在MRI扫描室中的屏风,并且可以可选地用作白板、黑板、投影表面、插针板和/或钩环板、海报、镜子、太阳能阵列、镜面膜表面、碟形卫星天线、装饰面板、光伏太阳能阵列、柔性电视或监视器(例如OLED TV)、或LED灯,或作为可附接其他材料的支撑结构,例如用于提供上述功能。
- [0053] 可选地,该至少一个STEM配置为水平、向上或向下展开,包括向上或向下倾斜或向内弯曲或向回弯曲。
- [0054] 来自一个或多个方面的特征或其任何可选特征可以组合在一起。
- [0055] 本公开可以以各种方式来执行,并且现在将参考附图以示例的方式描述本公开的实施例,其中:
- [0056] 图1展示了对开管可延伸构件。
- [0057] 图2展示了对开管可延伸构件的轴测图。
- [0058] 图3示出了弧度大于和小于180度的对开管之间的转换的差异。
- [0059] 图4示出了两个管和一些竿的基本框架。
- [0060] 图5示出了具有不同设计的孔的下轮廓末端的不同设计。
- [0061] 图6展示了不同设计的板条(弯曲矩形、矩形和圆形)对卷起的STEM的影响。
- [0062] 图7展示了如何改变棒与管的附接可以形成成角度的轮廓(二维和轴测视图)。
- [0063] 图8和图9解释了孔在管和扁棒中的定位。
- [0064] 图10展示了STEM边缘上的按钮环。
- [0065] 图11展示了刚性背衬材料的可能的不同形状。
- [0066] 图12展示了正面中的板条的宽度、间距和高度之间的关系。
- [0067] 图13展示了空的房间分隔件屏风的主体外壳,其中没有屏风或手柄。
- [0068] 图14展示了房间分隔件屏风,其外壳和脚轮处于关闭构造。

- [0069] 图15展示了房间分隔件屏风,其外壳和脚轮处于打开和扭结构造。
- [0070] 图16展示了附接到STEM的凸侧的中心区域的位置。
- [0071] 图17展示了当由完全切开的刚性板制成时的结构。
- [0072] 图18A、图18B和图18C展示了将STEM附接到结构的方法。
- [0073] 图19展示由沿中心线固定的独立板条制成的结构。
- [0074] 图20展示了框架系统,其中STEM附接到支撑件而非直接附接到狭缝板材料上。
- [0075] 图21A和图21B展示了如何创建可卷式狭缝刚性板,并展示了STEM在背面如何在结构卷起时迫使狭缝膨胀打开。
- [0076] 图22展示了STEM在背面的期望取向。
- [0077] 图23展示了不同的刚性板构造,其中外部部分被切掉,从而露出可铰接的柔性内芯。
- [0078] 图24A、图24B、图24C展示了如何通过防止STEM变直并添加支撑件基座特征来使结构更稳定。
- [0079] 图25A和图25B展示了沿STEM的中心线附接到STEM的前端的凸侧的手柄。
- [0080] 图26展示了STEM前端的不同轮廓。
- [0081] 图27展示了如何使用诸如钩环的紧固件来帮助控制系统的圆柱结构。
- [0082] 图28A和图28B展示了系统的构造,其中STEM在笔直和当卷起时附接到正面的剝刨部分中。
- [0083] 图29展示了不具有外壳的固定在墙壁上的可缩回屏风的手柄和手柄基座。
- [0084] 图30A示出了当手柄打开并且STEM笔直时的手柄。
- [0085] 图30B展示了当屏风闭合并且STEM弯曲并且手柄被保持靠近主体时的手柄。
- [0086] 图31展示了其中附接有手柄的另一示例系统。
- [0087] 图32A和图32B以正视图和后视图展示了附接有手柄的示例系统。
- [0088] 图33A示出了当两个屏风都延伸时的附接有手柄的系统。
- [0089] 图33B示出了具有延伸的两个屏风的系统。
- [0090] 图34展示了STEM的弯曲以及如何创建要从内部屏风上切出的复杂花键(spline)形状。
- [0091] 图35展示了保持STEM平整的夹具如何创建复杂的形状以使内部屏风装配进去。
- [0092] 图36A展示了用于STEM连接到手柄的围绕轴线对称设置的各种可能的固定件位置。
- [0093] 图36B展示了在打开和闭合构造中附接到具有直前缘和斜切前缘的STEM的手柄。
- [0094] 图37展示了部分切开的刚性板的正面和背面。
- [0095] 在一示例中,从屏风延伸的STEM 3附接到垂直手柄38。理想情况下,这种固定借助于单个紧固件,该紧固件在STEM 3的外部/凸面上穿过中心线4或在中心线4附近分散(图36A),使得它允许STEM 3自由地点击打开和关闭(图25A和B,图36B)。然后,系统的手柄38可以成为简单的小型铝挤压件或杆,使用一个固定件在外表面将每个STEM 3固定到所述简单的小型铝挤压件或杆(图30A和B)。可替代地,手柄38可以是挤压外壳,但是通过这种简单的手段连接到STEM 3,以创建看上去类似于图35所示的布置,但是其中STEM 3的边缘始终是水平的,而内部屏风10的部分是简单的矩形。简单的手柄38可以附接到基板5,并且因此将

创建非常狭长的最小的设计布置(图29)。将其与金属暴露最少的类似简单主体8整合在一起,如图29所示。屏风系统可以包括两个不同的系统以创建可以在中间铰接的双屏风,两个系统附接在前手柄38(如图32所示)或系统之一的主体8(如图33所示)处。可以创建3m x 3m的角落,其中两个屏风之间的角度可以改变(图33B)。

[0096] 通过改变STEM 3的自由端55的轮廓(图26),可以改变点击关闭的力。弯曲切口可能会更令人满意,防止出现锋利的边缘,并且还将减小闭合和打开STEM 3的末端的力。该自由端55将暴露并且将改变点击关闭和打开时的形状。因此,可能需要在c型管3的这一部分涂上橡胶涂层(例如PlastiDip™)以保护其免于磨损,并在暴露的前缘55上提供美观改善,而不影响其经历需要的复杂形状改变的能力。

[0097] 新的夹紧方法使该布置的屏风元件具有矩形框架,在该矩形框架中使屏风元件就位,从而消除了从用于制造屏风10的非弹性材料中切出如图35所示的复杂几何形状的“花键”9的需要。这克服了专利EP3251562“可缩回屏风”中确定的问题之一。图34示出了STEM 3的边缘形状的变化,以及如何需要切入屏风材料10的花键9以使屏风材料10在没有不希望的情况下就位。随着STEM 3缩回,在STEM 3下面创建的花键9的形状改变时,这些不想要的力通常仍然存在。图35示出了屏风10上的花键9形状的效果。

[0098] 图21A示出了刚性板41如何可以在其正面48上被部分地切割以使该刚性板41卷起。这可以通过用刀部分地切割42、43全长度或剝刨沿全长度部分地穿透材料的凹槽42、43来创建。剝刨轮廓的各种可能的形状在图11和图12中讨论。如果板41不是由非常刚性的材料(例如毡板)制成,则可以通过将板41附接到轻质刚性背衬结构(例如,蜂窝聚丙烯结构)上来对板41进行加固。可替代地,可以通过附接到更刚性的支撑件来支撑它。这些支撑件可以附接到STEM 3,并且还可以附接到板材料41(图20),因此板材料41将不需要附接到STEM 3。

[0099] 图20展示了如何可以将STEM 3附接到少数的更稳健的板条或杆40,以创建在其中可装配其他不那么稳健的板条40的框架。这样做的优势是,支撑STEM 3的板条40可以更加稳健,因为它们提供了结构支撑的主体,并且可以附接到脚轮11。框架内部的结构仅提供视觉屏障,因此可以远远不那么坚固。如图17、43A和43B所示,该构造可用于容纳狭缝板构造41。支撑件40可以由木头(例如威尼斯式百叶帘)、铝或PVC挤制件(例如卷帘面板)制成。该方法创建了在其中可插入各种可卷式内部件的框架。这样做对于狭缝板设计的优势是,板41将不再需要任何全深度切口43,因为当围绕STEM 3卷动时,板41永远不会向外拉伸,而是可以绕同一平面卷动并使STEM 3卷起材料的任一側。

[0100] 图22示出了STEM 3在背面47上的期望取向,该取向使狭缝42、43在其向上卷起时拉伸和胀开。当将STEM 3固定到背面47时,背面47仍将必须稍微拉伸以使其围绕STEM 3卷动。如果将STEM 3附接到正面48,则背面47将必须拉伸更多,因为其曲率半径将由于面板41的厚度以及STEM 3的厚度而增加。因此,通常需要将STEM 3固定到背面47,并且当背面47围绕STEM 3卷动时使背面47以最小量伸展。部分狭缝42、43中的一些或全部需要成为全切口42、43,该全切口42、43穿透面板41以使背面47扩张44,这类似于中国灯笼在被压缩时是如何工作的,如图21B所示。理想地,全切口42、43至少是扁平STEM 3的宽度,并且可以延伸到高达板41的全宽度。这些全切口43越长且越靠近,卷动越容易,因为施加在其上以便膨胀的力就越小。如果全切口42、43短或不存在,则狭缝板41将难以卷起,并且系统中将存在力以

像弹簧一样铺展,从而在有机会的情况下变得平坦。如果需要快速展开结构(例如,当用作紧急私密屏风时),则该特性是满足需要的。在这样的情况下,卷可以用诸如钩环维可牢(Velcro) 56、57的固定件固定在一起,该固定件在被移除时使得结构的前缘被手动展开,从而开始自动进行结构的进一步完全展开(uncoiling)/展开(deployment)。可能需要将STEM 3附接到正面48,因为这样可以提供一个平坦且不受阻碍的背面47,例如可以在其上附接白板或印刷显示器。在这样的情况下,可以剖削正面48以创建通道60,STEM 3可以就位于该通道60中(图28A),从而将其自身固定到背面47的背部,从而减少背面47膨胀以围绕STEM 3卷动所需的量(图28B)。针对要安装在其中的STEM 3剖削通道60的其他优势是,由于STEM 3的厚度被隐藏在通道60内,圆筒1的卷径将保持最小(图28B)。

[0101] 面板41理想地由当厚时为刚性但当薄时为柔性的材料制成。这样,可以通过部分地切割42、43来制作活动铰链。优选地,板41的外面47、48由比内芯49更致密且坚固的材料制成。这增加了结构面积的二阶矩,使其对于给定的重量而言更加坚硬,并且还有助于创建不太可能发生故障的铰链。例如涂有塑料的泡沫板,半刚性且外表面经过处理或层压的PET毡板,或当被切割时可卷起的薄木片,具有蜂窝状结构的硬纸板等。要使用的一种满足需要的材料是PET毡板,它还具有吸音、美观、可印刷、易于层压、易于机加工和切割的益处。有许多可用的这样的材料,例如来自Autex的Cube™、Symphony™和Composition™或来自Tech Materials的PolySorber-耐火PET可印刷隔音板。这些隔音板片材是自支撑板,可以轻松地被切割42、43和剖削60。这些材料可以被层压以创建有利于卷起的层,并且可以将刚性支撑件添加并隐藏在剖削的凹槽中以创建理想的板构造。另一种满足需要的材料是PVC刚性板或层压板。在切割42、43或剖削60正面48/皮和芯时,未切割的背面47/皮充当铰链。一种适用于此的材料是Sealwise™。Sealwise是一种均质材料,具有由闭孔PVCU制成的泡沫芯和固体PVC材料的表面。Sealwise是无毒无甲醛且无孔的,可以使用与面板产品相同的方法进行使用和加工,但提供更长的刀尖寿命。然而,由于具有类似的特征,与MDF相当的密度和重量,可以使用相同的技术对它进行处理。可以与MDF相同地对它进行机加工、切割、CNC、剖削、成型和修边。它是100%防水的,从而使其卫生并且适合于内部和外部的恶劣环境。有些材料本来就是“有凹槽的”,例如瓦楞硬纸板、“有凹槽聚丙烯”CORREX™和某些木质层压板。这些使得它们沿着纹理被部分地切开42、43,以刺穿正面48(皮的顶层)而不刺穿背面47(皮的底层)。然后,该材料容易且自然地围绕背面47铰接。其他工作良好的材料是蜂窝芯硬纸板和聚丙烯结构,其中背面47提供铰链,芯层和顶层48提供结构。可替代地,存在类似于带有塑料芯的铝面片材的材料,通常称为**Dibond®**,但其中Dibond具有刚性芯,而这些材料具有柔性内芯49,见图23。通过在该柔性芯49的任一侧剖削铝,可以在其他刚性材料中创建铰链。图23是不同的构造,其中外面47、48是刚性的而内面49是柔性的。通过以类似于该专利中描述的方式切开柔性内芯49,可以使铰接的柔性Dibond材料围绕STEM 3不受阻碍地卷起和膨胀。

[0102] 如果以上述方法切割42、43和剖削60,并如本专利所述与支撑杆23和稳定底座5结合,则可以创建各种有趣且有用的卷起结构,而无需STEM 3进行支撑。为了代替处于延伸状态2的STEM 3的功能,可以使用加固延伸结构的其他方法,例如沿长度固定的刚性构件或伸缩构件。然而,如果结构本身具有足够的刚性,则可能没有必要。除了节省成本外,不使用STEM 3的优势是延伸结构可以弯曲成“S”形,因为STEM 3仅以一个方向(像肘部一样)扭结

14.为了代替处于卷起状态1的STEM 3的功能,可以使用将圆筒8、38保持闭合的其他方法,例如在卷动结构的内外面之间的磁体或钩环紧固件56、57。因此,使用相同原理但没有STEM 3的本专利中描述的结构是可能的。

[0103] 装有板条40的结构(图19)或狭缝板41结构(图17/21)可以创建用于使可卷式材料10附接到背面47的加固支撑框架。一个示例是柔性可擦拭可写表面,当将其粘贴到背面47上时,就会形成可卷式白板。可替代地,可以将显示器固定在背面47上,以创建用于展览或广告的卷栏显示器(rollout display)。可以将正面48直接印刷在可拉伸织物上或涂覆在可拉伸织物中,并且该结构可以用作柔性房间隔板。可以将柔性太阳能电池板固定在背面上,以创建可展开的太阳能电池,该可展开的太阳能电池例如可以在恶劣天气下缩回。其他技术应用是OLED柔性电视和可展开天线。可将该结构用于支撑混凝土织物(例如Concrete Canvas™),并用水喷洒以创建混凝土墙壁。多个结构可以附接在一起,例如使用拉链/Velcro™/揷扣等创建可展开结构,以用于紧急避难所,在紧急避难所中,通常需要定期重新配置大型开放式空间以为难民居民提供私密性。

[0104] 图24A、B和C示出了如何可以通过防止STEM 3沿其全长度完全变直51(图24A)(导致该结构位于不稳定且容易倾倒的一个平面上)来使本专利中提及的任何STEM结构更稳定。如果将STEM 3沿其中心线4固定54在结构上,则它可以自由卷起1和铺展2。然而,如果将STEM 3偏离其中心线4固定46到结构上,理想上在远高于或远低于中心线4的上方和下方靠近STEM 3边缘使用两个固定件46进行固定,则它就不可转换成笔直/延伸取向2,而被迫保持在卷绕取向1(图24)。如果在两端都这样做,则该结构在两端将具有弯曲特性以提供一些额外的稳定性(图24C)。如果在结构的中间完成,则它将在赋予其更大的稳定性的那一点处(图24C)形成纽结14(图24C)。通过将脚轮11和/或底座5添加到支撑件8、38,可以形成简单的稳定结构(图24B)。帮助改善STEM结构的稳定性的另一种方法是制造在缩回2时不是笔直而是弓曲的STEM 3。通过更改STEM 3的制法,可以将其制造为弓曲回自身上或弓曲到自身上。STEM 3向内或向外弯曲的这种香蕉形状不仅将创建更稳定的结构,而且也将创建更美观的屏风,例如用于经常使用弯曲墙壁的展览背景/展位。

[0105] 在一个实施例中,在外表面上每隔1-10cm部分地切开防水板材料41的片材,例如带有凹槽的聚丙烯CORREX™或Sealwise™。这些狭缝42、43一直延伸到背面仅到STEM所附接的位置之后。这些全切口42、43的最小宽度可以是STEM 3的宽度(当前为150mm),最大可以是凹槽的全长度(例如板的高度),但是在顶部和底部留有为未完全切割区域的部分,使得结构不会完全分离成单独的板条。用于此的理想的CORREX™材料的厚度约为5mm-10mm,理想的Sealwise™板的厚度为3-6mm。可以沿着中心线4将STEM 3缝制45,或者通过机械紧固件或铆钉每5-50cm固定在结构上。结构的高度为1-3m,宽度为2-5m。使用两个STEM 3,沿着宽度方向延伸。距边缘200-500mm。最终结构是轻量、防风雨、可展开的墙壁,该墙壁在被印刷时可用作广告横幅,例如用于户外展览,或可用作紧急私密屏风,例如用于紧急服务。STEM 3由聚丙烯制成,因此除了可能是塑料的固定件以外,该结构是完全可回收的。在其制造期间,可以将聚丙烯毡层施加到CORREX™上,从而以经济高效的方式创建该布置的柔软处理版本。该结构的两面都可以用美观和隔音的织物涂覆,如STEM 3可以的那样,以在办公室、私人工作区等中创建柔软陈设、吸音房间隔板。通过整合磁性表面或干擦表面和/或投影表面,可以添加额外的功能。该结构是轻量且刚性的,因此可以被抬高和装配到脚轮11上,从而使其

更容易携带。借助于沿前缘的磁铁、拉链或维可牢,这些系统中的多个可以彼此连接,以创建连续的墙壁,如图27中的元件56、57所示。脚轮11可以以最少数量的位置固定到结构,以在不需支撑结构跨度的情况下保持稳定,因为这种能力是自支撑结构设计中固有的。理想地,脚轮11将如图24C中所述在左端和右端处在弯曲的尽头下方,并且另一个或两个将沿着主体8偏离中心,以防止其向后倾倒(图24B)。在没有脚轮11的情况下,该结构具有以下优势:其可以以任意方式使用(倒置)。

[0106] 所描述的任何结构的另一个实施例,可以处于竖直/下降取向(例如,车库门),也可以处于上拉取向(竖直墙壁或OLED TV)或水平拉出取向(窗篷/可展开隔音屋顶)。下降取向屏幕可用于创建安装在天花板上或从地板上升起的超宽帘、显示器、隔音屏风。篷结构可以创建需要较少基础结构的自支撑百叶窗,并且不太可能由于天气原因而降解,因为它们本质上将是刚性结构而非严格教示的织物(标准超宽篷就是这种情况)。

[0107] 通过添加弹簧芯和旋转底板35可以进一步改善结构(图13),所述旋转底板35配置为在缠绕到卷轴35上时支撑系统,这将减少摩擦并有助于卷起(图13)。这将意味着用户将不必手动铺展和卷起结构,而是可以拉动并推动手柄38,该手柄38将展开该结构。手柄38可以是其中带有卷轴35的部分,也可以是宽松端。转子芯38可以由机械弹簧或电弹簧辅助。

[0108] 可能需要从两端卷动该结构,从而创建在中间汇合的两个圆柱形辊。这可能是因为整个圆筒的外径对于STEM 3而言可能太大,或者是因为它笨重而无法使用。可以创建一种结构,使两个圆筒沿同一面汇合(如图24B所示,呈C形)。然而,如果要切割STEM 3并使STEM 3围绕圆筒背靠背汇合的结构转动,则可以提供S形结构,由于末端将沿相反方向弯曲,因此该结构更加稳定。这也意味着当S的顶部以不同方向向底部弯曲时,该结构可以在两个取向上扭结。在上述任何取向上,都可以将结构设计为使得自由端可以彼此附接,因此创建链接结构,该链接结构可以创建多种形状,例如用于将大型开放式空间重新配置为不同的灵活设计分区的区域。

[0109] 一个实施例是被切割以创建卷起式房间分隔件的隔音毡板,该分割件具有白板、投影仪表面、针板和/或钩环板的附加功能。或者从相同的设计概念出发,使用成本较低且防风雨的Correx™有凹槽聚丙烯或有槽的Sealwise™板,将类似地切割的任何其他刚性材料创建成室外防风雨的隔板结构。

[0110] 如果板材料41中的全切口43要延伸材料的全长度,则将创建独立的板条40(图17)。类似的结构可以是这些板条40不彼此邻接而是间隔开的结构(图19)。图19中所示的板条40理想地是轻质的并且是有脊的并且是薄的,例如在威尼斯式百叶帘中所见的木板条。为了向板条40背部添加结构,可以将板条40附接到膜材料上,例如聚酯膜或粘性乙烯树脂或毡。这将创建卷起的垫。可以将STEM 3(或另一种支撑材料)连续地添加到该结构中,例如通过沿中心线4穿过STEM 3缝制到板条40和/或底膜中,或者可以将STEM 3非连续地附接到该结构上,例如沿STEM 3间隔开并连接到的一些或全部板条40的铆钉或孔眼(图18)。这些各种附接方法对于刚性板41方法也有效(图17)。非连续方法(例如孔眼)可能需要很少的固定件,但理想情况下每米至少需要一个固定件。板条40、膜和STEM 3的取向是重要的,因为该结构需要使STEM 3自由地卷起。

[0111] 图4显示了两个管3和多个竿22的基本框架。在该实施例中,两个或更多个管3可以彼此连接以获得如上所述的优势。竿22包括弹性中心部分24和与对开管3相互作用的在两

端(棒23)的较薄较平坦部分。棒23可以延伸超过管3的开放面,或者可以定位成抵靠在内表面中的一个。例如,可以通过延伸两个管3然后垂直于刚性元件22而附接刚性元件22来构造梯型结构。

[0112] 图5示出了具有不同设计的孔的下轮廓末端23的不同设计。刚性竿24可以直接附接到管3或者为帮助减少对管3的OD的影响,可以将一个称为扁棒23的下轮廓部分连接到竿24,该竿24的宽度足够宽以允许管3在其表面变平。连接竿24和扁棒23的方法多种多样-图5中显示了一些示例。扁棒23可以是任何下轮廓形状,然而可以是平坦面,其截面通常为矩形-优选地,为了与卷起的管2的弧形匹配的弯曲矩形截面是最优选的轮廓,因为棒23的宽度对OD的影响远小于厚度。见图6。

[0113] 扁棒23可以以多种方式附接到管3。优选的方法是借助于具有小直径的非弹性绳或丝21(图7、8和9)(例如鱼线)。该绳21可以简单地缠绕在棒23和管3的外部以将二者固定在一起。然而,这种简单组装的方法将沿着竿24的线提供有限的支撑(即,竿可以滑出)。在每个元件中具有四个孔,丝21通过该四个孔穿行以用于附接,具有这四个孔防止了竿24相对于管3在侧向、横向和旋转地移动,因此提供了最牢固的装配。

[0114] 通过定位孔的位置,可以控制管3抵靠棒23的紧密度,并且这可以创建预定的扭结形状,其中丝21经由该孔穿过管3和棒23。

[0115] 图8和图9显示了孔在管3和扁棒(23)中的定位背后的机械原理。

[0116] 图8显示了可以如何定位孔,以在管扁平(卷起)1时提供松装配,而当管弯曲(延伸)2时紧装配。

[0117] 图9显示了可以如何定位孔,以在管扁平(卷起)1时提供紧装配,而当管弯曲(延伸)2时松装配。

[0118] 改变棒23和/或管3上的孔的位置可以调节该效果,从而产生两者的混合以实现特定应用的期望效果。

[0119] 其他形式的附接包括将对开管3的一个边缘粘附或机械固定到棒23上,将织物缠绕在棒23和管3周围,将具有铰接孔眼25的翼片附接到其中可以插入棒23的管3的边缘,通过该钩子将棒可以插入23孔-这些铰接孔眼25可以简单地是线环,类似于固定在衣服背面的纽扣。见图10,其示出了在对开管3的边缘上的按钮环25。

[0120] 以下是附图中所示的附图标记的清单。

- [0121] 1. 卷起的管
- [0122] 2. 延伸的管
- [0123] 3. 对开管STEM
- [0124] 4. 对开管的中心线
- [0125] 5. 基板
- [0126] 8. 主体
- [0127] 9. 内面板中切出的花键
- [0128] 10. 内面板
- [0129] 11. 脚轮
- [0130] 14. 对开管中的扭结
- [0131] 20. 竿

- [0132] 21.无弹性绳或丝
- [0133] 22.竿
- [0134] 23.棒
- [0135] 24.弹性中心部分
- [0136] 25.按钮环
- [0137] 35.推力轴承旋转盘
- [0138] 36.保持卷起材料屏风的主体外壳
- [0139] 37.光滑的保护表面
- [0140] 38.系统的前手柄
- [0141] 40.刚性板条
- [0142] 41.固体板材料
- [0143] 42.部分狭缝切口
- [0144] 43.全通狭缝切口
- [0145] 44.膨胀狭缝效果
- [0146] 45.沿STEM中心线的缝线
- [0147] 46.用于固定的孔
- [0148] 47.背面
- [0149] 48.正面
- [0150] 49.柔性内芯
- [0151] 51.平坦材料
- [0152] 52.卷起材料
- [0153] 53.脚扩展
- [0154] 54.用于在STEM中心线上固定的孔
- [0155] 55.STEM前缘
- [0156] 56.维可牢钩
- [0157] 57.维可牢环
- [0158] 58.打开而平坦的V型切口
- [0159] 59.闭合而弯曲的V型切口
- [0160] 60.容纳STEM的剝削特征

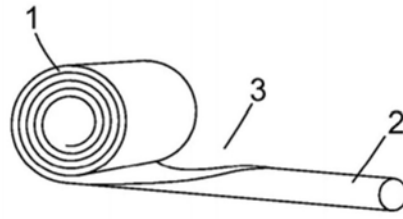


图1

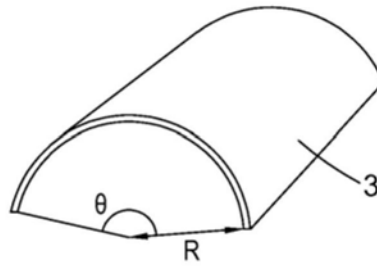


图2

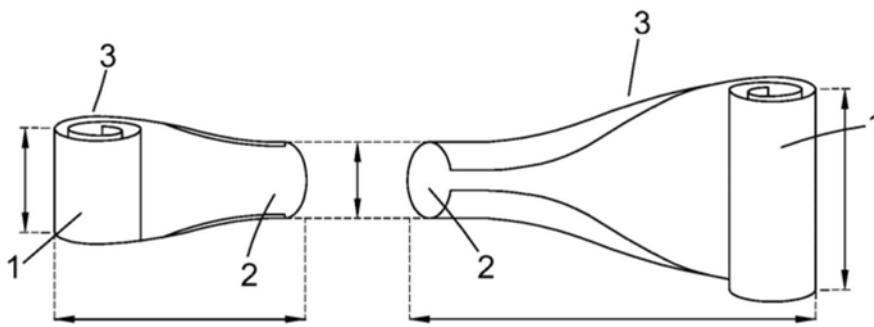


图3

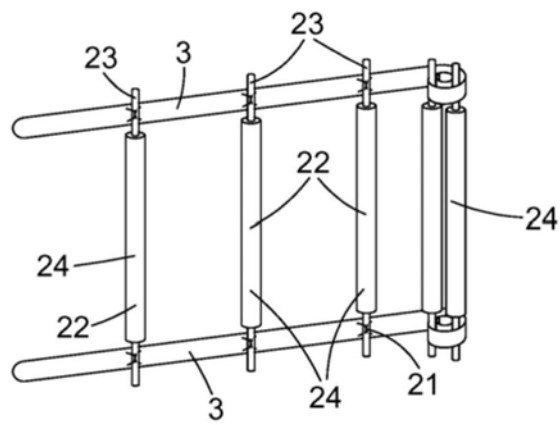


图4

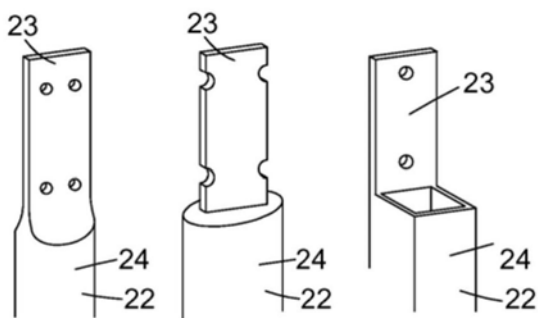


图5

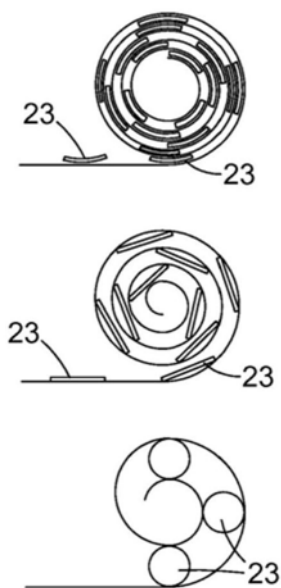


图6

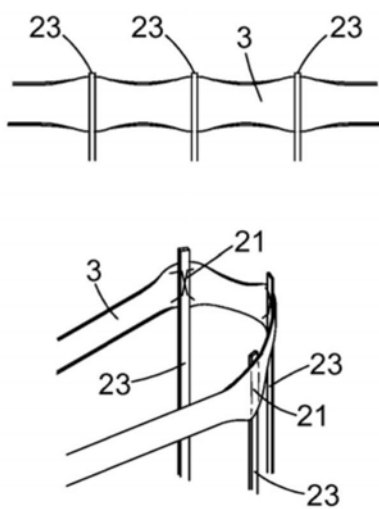


图7

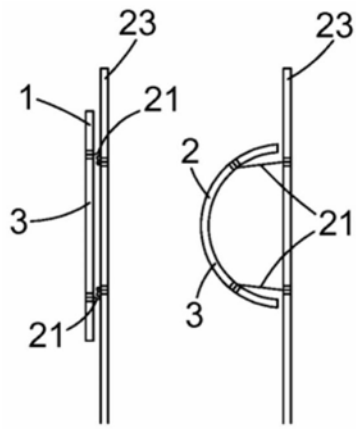


图8

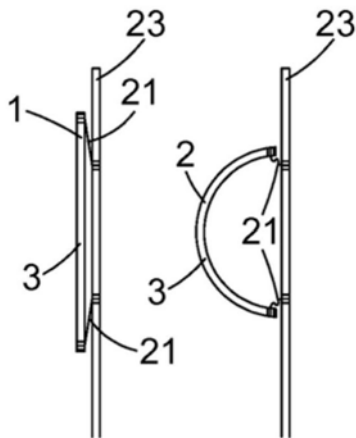


图9

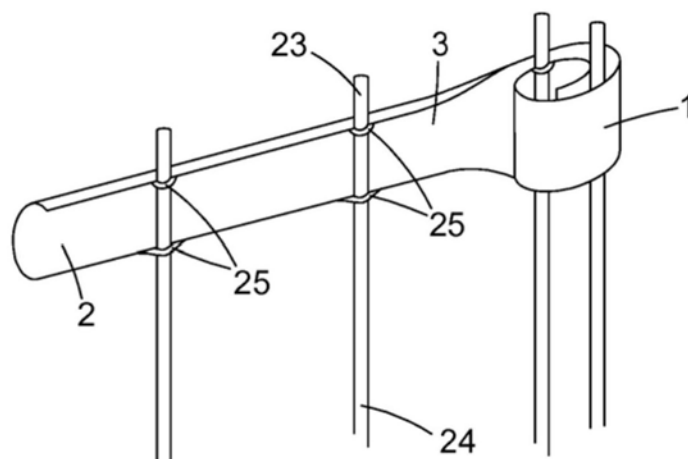


图10

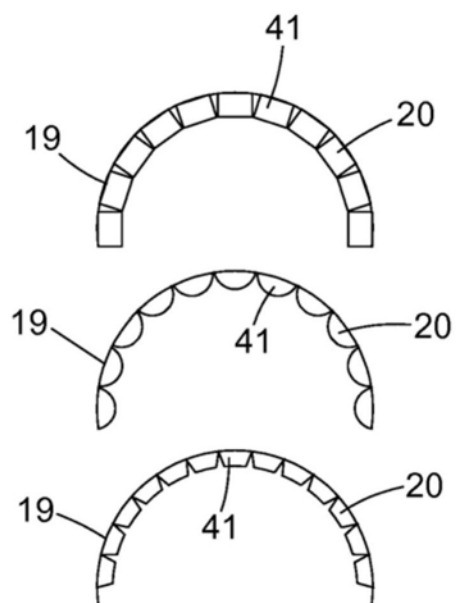


图11

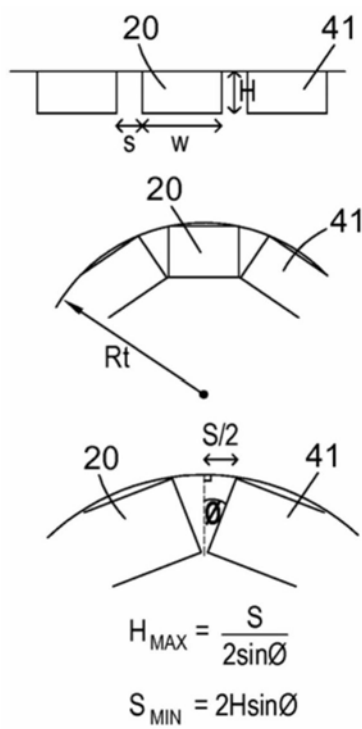


图12

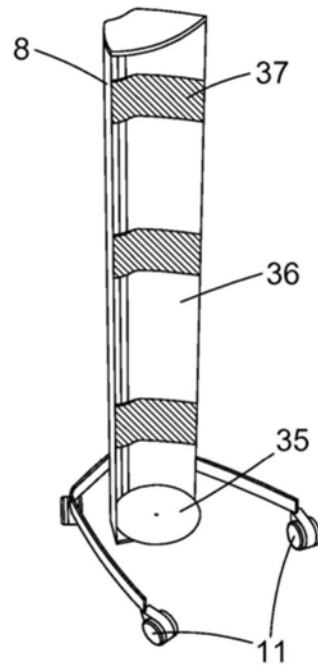


图13

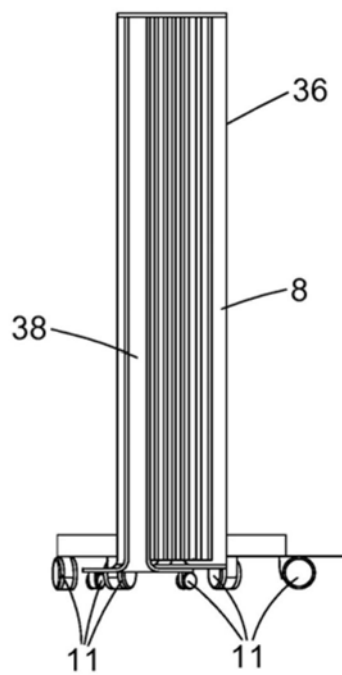


图14

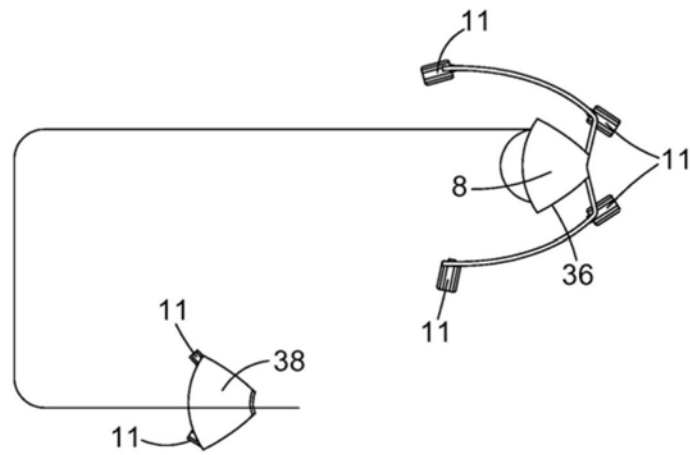


图15

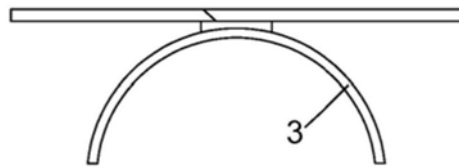


图16

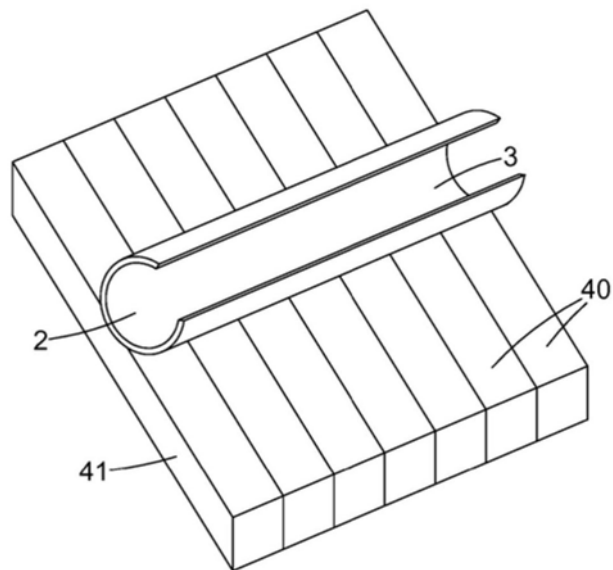


图17

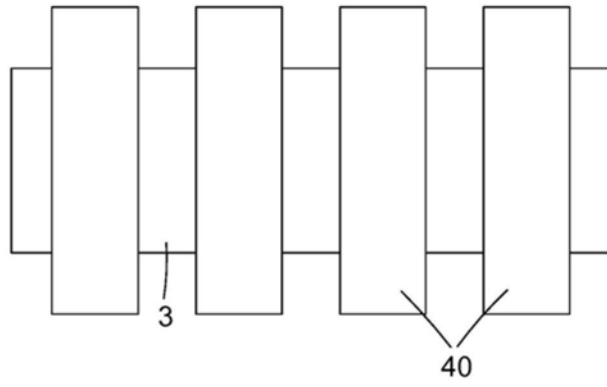


图18A

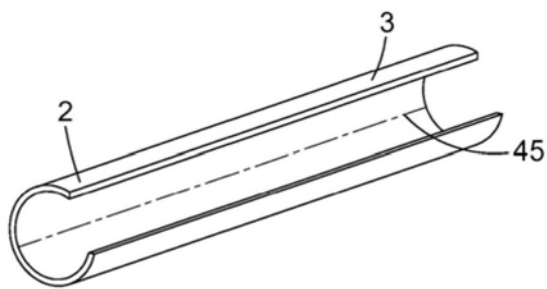


图18B

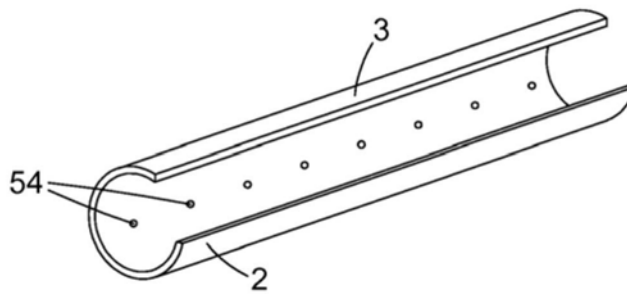


图18C

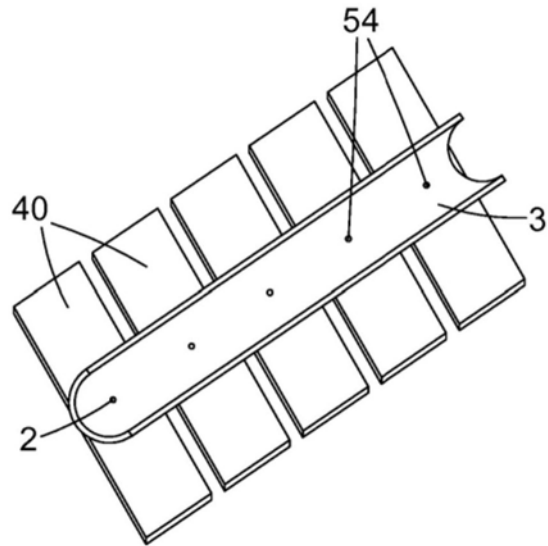


图19

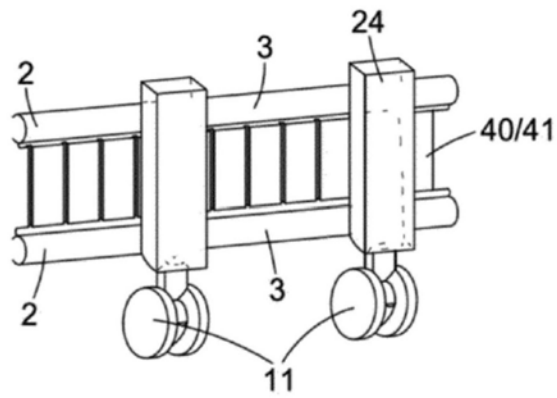


图20

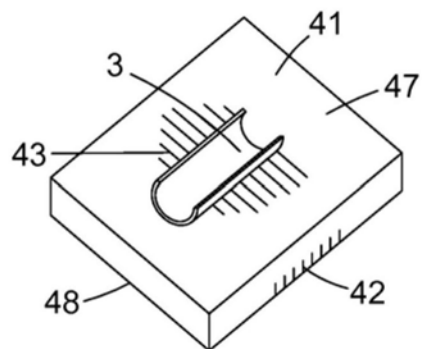


图21A

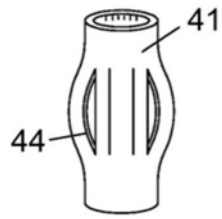


图21B

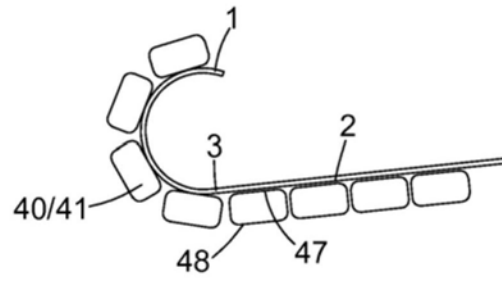


图22

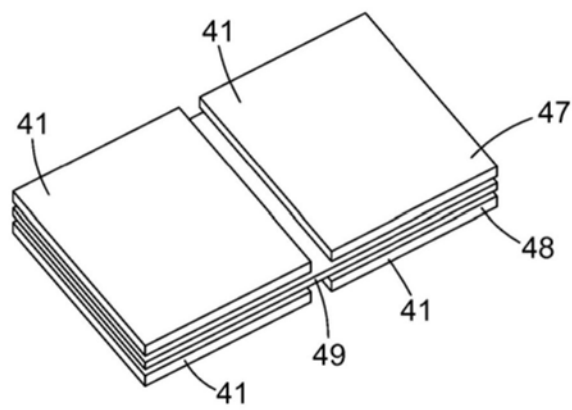


图23

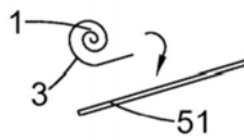


图24A

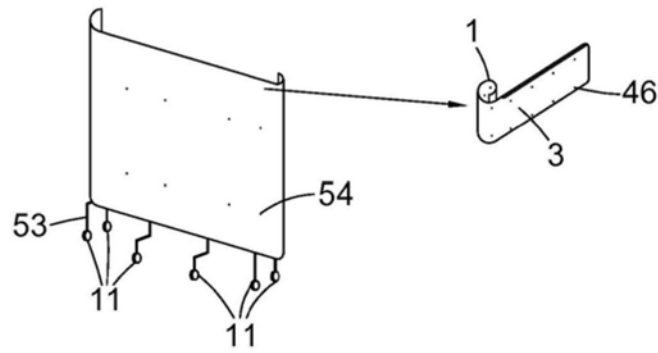


图24B

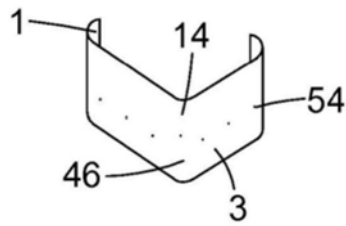


图24C

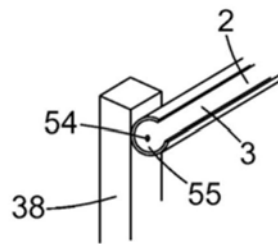


图25A

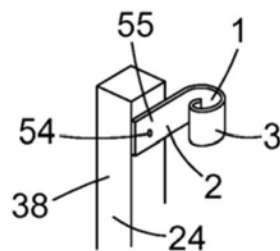


图25B

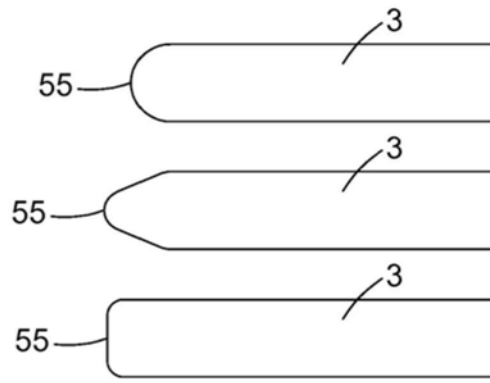


图26

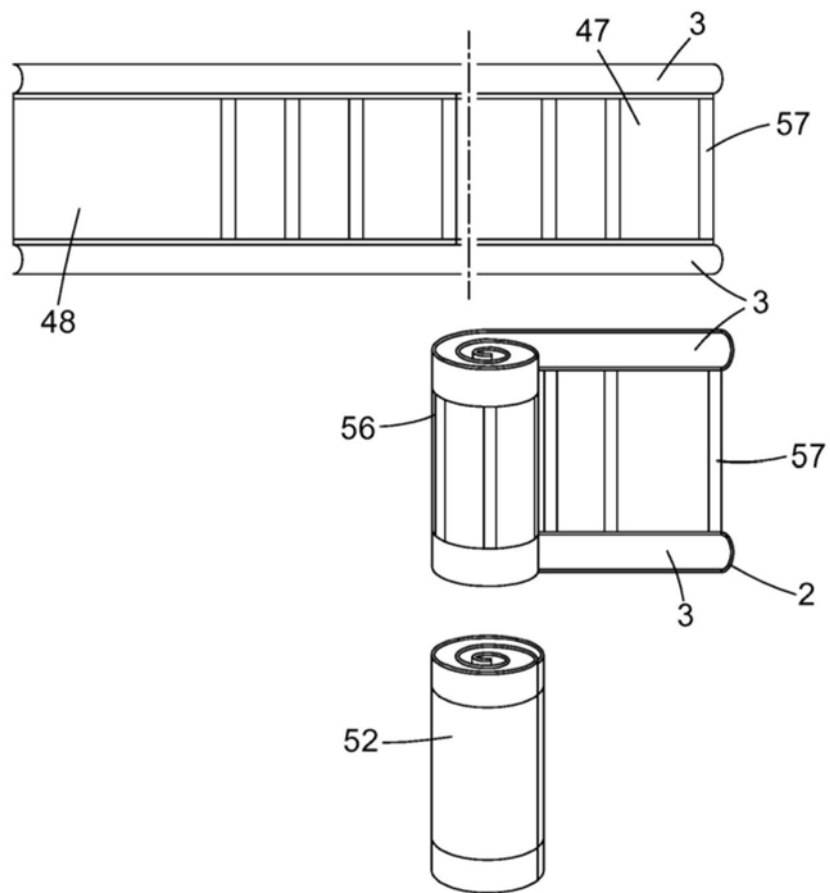


图27

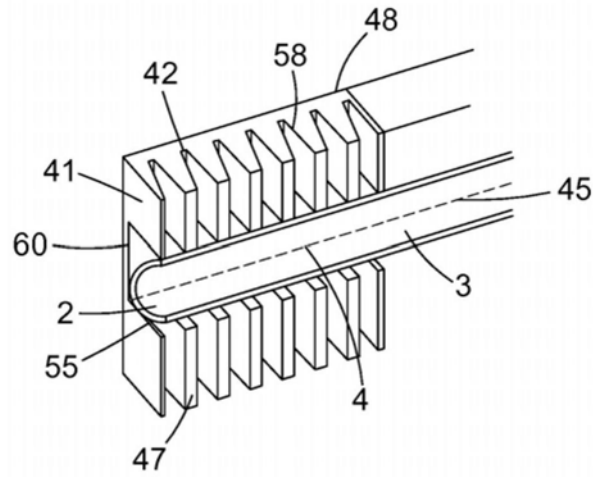


图28A

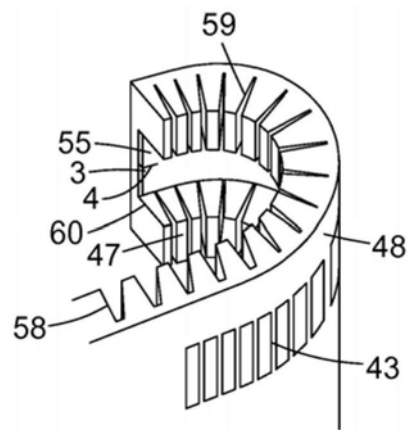


图28B

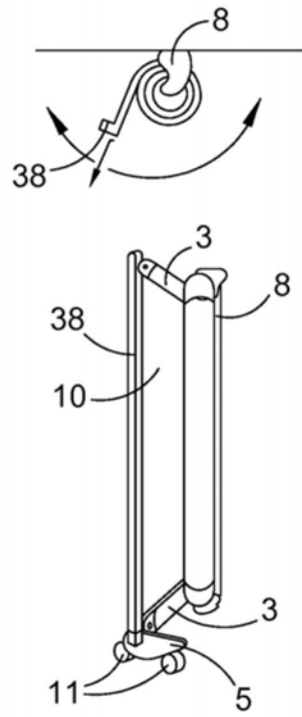


图29

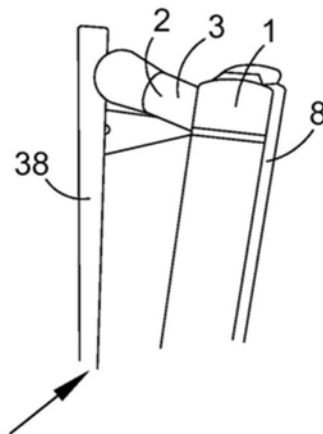


图30A

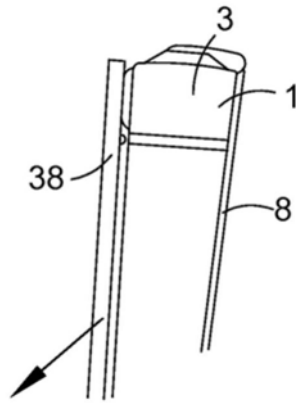


图30B

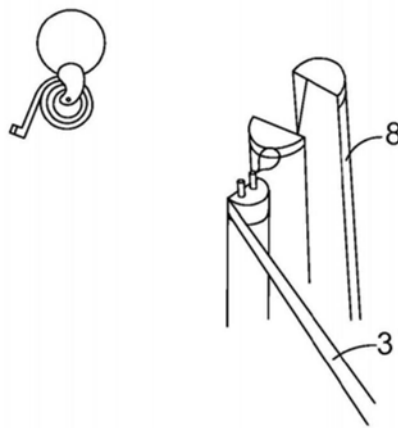


图31

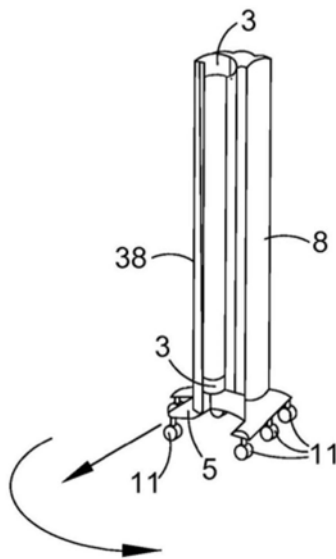


图32A

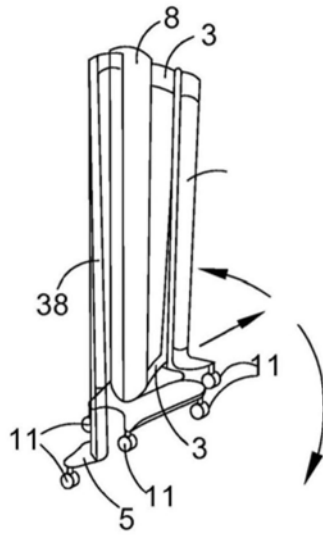


图32B

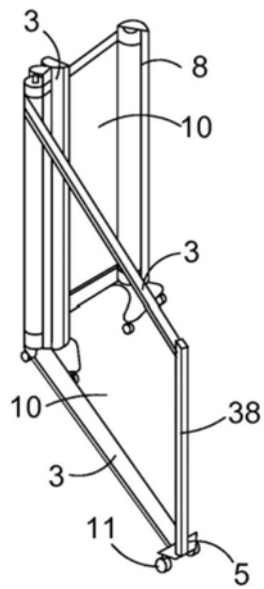


图33A

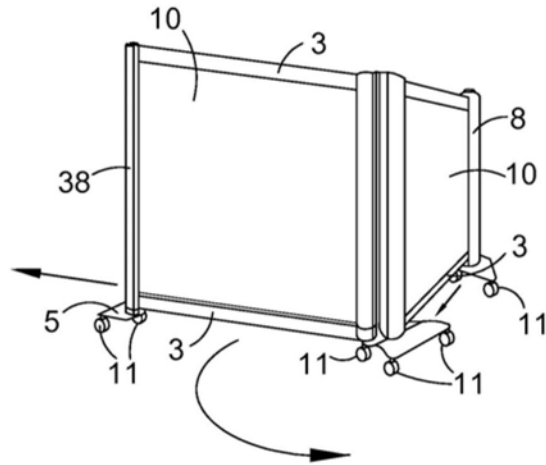


图33B

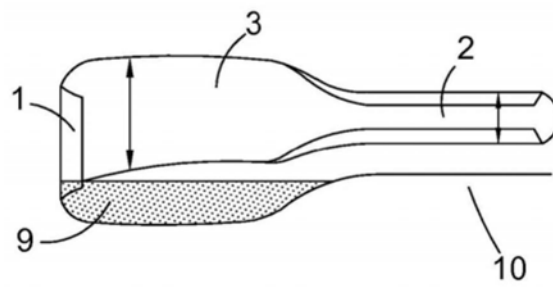


图34

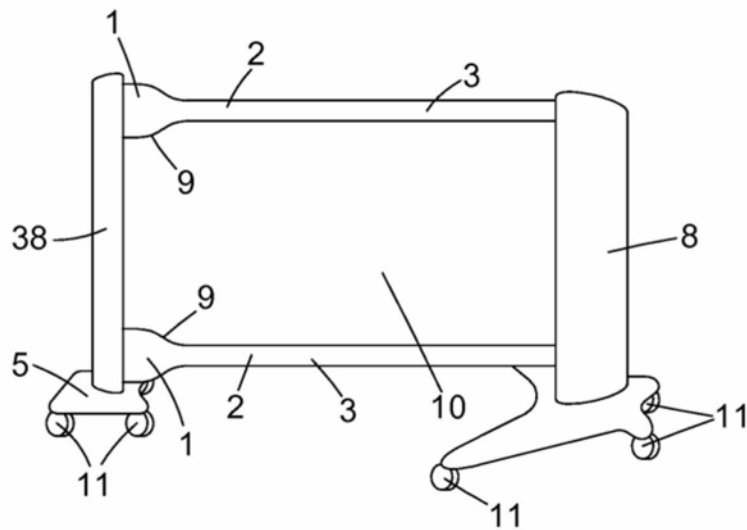


图35

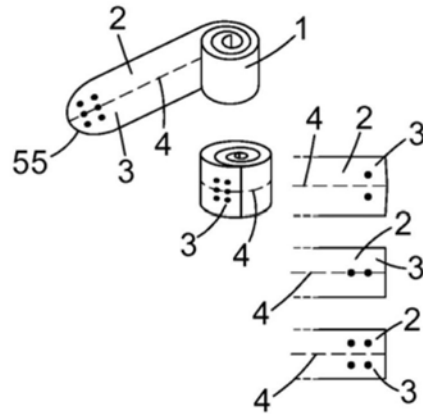


图36A

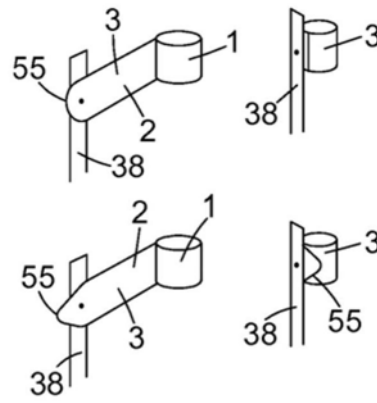


图36B

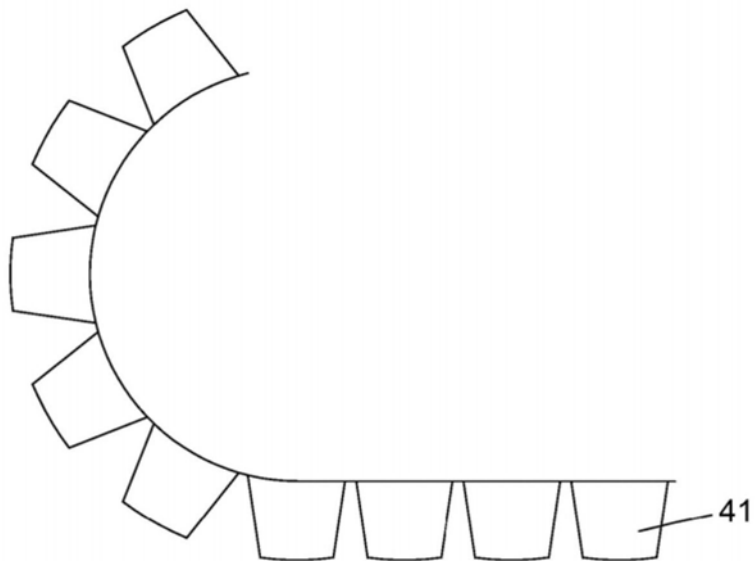


图37