



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103748025 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201280024741.2

(22)申请日 2012.03.28

(30)优先权数据

61/516,132 2011.03.28 US

61/592,374 2012.01.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.11.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/030985 2012.03.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/135369 EN 2012.10.04

(73)专利权人 泰华施公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 吉姆·J·西兰里德斯

柯蒂斯·H·胡伯曼

安德鲁·M·布博

斯蒂芬·C·库克

乔纳森·L·鲁特克

贾斯汀·M·努纳茨

丹尼尔·布里斯

道格拉斯·E·希尔斯

丹尼尔·J·李 托德·J·巴肯

克里斯·谢尔温

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 沈同全 车文

(51)Int.Cl.

B65G 45/10(2006.01)

B65G 45/18(2006.01)

B08B 1/00(2006.01)

B08B 9/049(2006.01)

B08B 9/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2011/0017233 A1,2011.01.27,

JP 特开平6-115661 A,1994.04.26,

CN 2345517 Y,1999.10.27,

CN 101056806 A,2007.10.17,

US 2008/0190461 A1,2008.08.14,

审查员 许玉枝

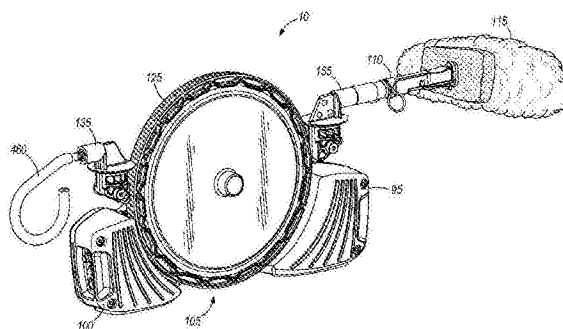
权利要求书2页 说明书18页 附图32页

(54)发明名称

清洁装置

(57)摘要

本发明提供一种用于清洁输送机系统的清洁装置,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动并且带槽轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。输送机系统还包括壁,所述壁布置于轨道上方并且与轨道配合以沿着细长路径限定产品通路。清洁装置包括:驱动单元;轮,其可旋转地联接到驱动单元并且可在产品通路内与壁接合以沿着带槽轨道移动驱动单元;滑移件,联接到驱动单元并且可与滑移表面接合以在带槽轨道上支承驱动单元;以及清洁器具,其联接到驱动单元以清洁轨道。



1. 一种用于清洁输送器系统的清洁装置,所述输送器系统包括带槽轨道,所述带槽轨道限定细长路径,产品沿着所述细长路径移动,并且所述带槽轨道具有对置的滑移表面,产品悬挂在所述对置的滑移表面上,所述输送器系统还包括壁,所述壁布置于所述带槽轨道上方并且与所述带槽轨道配合以限定沿着所述细长路径的产品通路,所述清洁装置包括:

驱动单元;

轮,所述轮可旋转地联接到所述驱动单元并且被偏压以在所述产品通路内与所述壁接合以沿着所述带槽轨道移动所述驱动单元,

滑移件,所述滑移件联接到所述驱动单元并且能够与所述滑移表面接合以在所述带槽轨道上支撑所述驱动单元;以及

清洁器具,所述清洁器具联接到所述驱动单元并且能够定位在所述产品通路内以清洁所述带槽轨道。

2. 根据权利要求1所述的清洁装置,其中,所述轮限定所述清洁装置的中心平面,并且所述滑移件沿着所述中心平面与所述轮对准。

3. 根据权利要求1所述的清洁装置,其中,所述驱动单元包括外壳,所述清洁装置还包括动力源和马达,所述马达布置于所述外壳中并且以能够操作的方式联接到所述轮以沿着所述带槽轨道移动所述驱动单元。

4. 根据权利要求3所述的清洁装置,还包括控制器,所述控制器与所述马达和所述动力源电通信以控制所述驱动单元的移动。

5. 根据权利要求4所述的清洁装置,还包括传感器装置,所述传感器装置联接到所述驱动单元并且被定位成检测沿着所述带槽轨道定位的轨道标记,其中所述传感器装置与所述控制器通信,并且其中响应于所述轨道标记的检测来控制所述驱动单元的移动。

6. 根据权利要求5所述的清洁装置,其中,所述传感器装置能够操作以检测所述轨道标记的磁场。

7. 根据权利要求5所述的清洁装置,其中,所述驱动单元适于响应于所述轨道标记的检测来进行开始、停止、加速和减速中的至少一个。

8. 根据权利要求5所述的清洁装置,其中,所述驱动单元适于响应于所述轨道标记的检测而转向。

9. 根据权利要求1所述的清洁装置,其中,所述清洁器具附连到所述滑移件。

10. 根据权利要求9所述的清洁装置,还包括附连机构,所述附连机构联接于所述滑移件与所述清洁器具之间,并且其中所述清洁器具以可移除的方式附连到所述附连机构。

11. 根据权利要求10所述的清洁装置,其中,所述附连机构包括稳定器,所述稳定器能够与所述带槽轨道接合以在所述带槽轨道上方支撑所述附连机构。

12. 根据权利要求1所述的清洁装置,还包括悬臂,所述悬臂以能够枢转的方式联接到所述驱动单元并且被偏压以迫使所述轮与所述壁接合,并且其中所述滑移件联接到所述悬臂的远端。

13. 根据权利要求12所述的清洁装置,其中,所述悬臂为第一悬臂并且所述滑移件为第一滑移件,所述第一滑移件邻近所述驱动单元的第一端地联接到所述第一悬臂,所述清洁装置还包括第二悬臂和第二滑移件,所述第二悬臂以能够枢转的方式联接到所述驱动单元并且被偏压以配合地迫使所述轮与所述壁接合,所述第二滑移件联接到所述第二悬臂的远

端并且定位成邻近所述驱动单元的与所述第一端相反的第二端。

14. 根据权利要求13所述的清洁装置,还包括钩,所述钩联接到所述第二滑移件以在所述带槽轨道内手动操纵所述驱动单元。

15. 根据权利要求12所述的清洁装置,其中,所述滑移件包括对准键并且通过连接器销以能够枢转的方式联接到所述悬臂。

16. 根据权利要求15所述的清洁装置,其中,所述滑移件限定槽并且所述悬臂具有枢轴销,所述枢轴销布置于所述槽中以限制所述滑移件的枢转移动。

17. 根据权利要求15所述的清洁装置,其中,所述对准键具有凸缘,所述凸缘被成形为与通过所述输送器系统分配的所述产品的上端的形状基本上匹配。

18. 根据权利要求17所述的清洁装置,其中,所述凸缘基本上为圆形,并且所述凸缘的直径与通过所述带槽轨道支撑的所述产品的颈部磨光处的直径基本上对应。

19. 根据权利要求17所述的清洁装置,其中,所述凸缘具有第一接合表面和第二接合表面,所述第二接合表面比所述第一接合表面宽并且从所述第一接合表面朝向所述凸缘的周边呈锥形。

20. 根据权利要求17所述的清洁装置,其中,所述滑移件包括滑移件主体并且所述对准键与所述滑移件主体以能够旋转的方式接合,且其中所述对准键具有椭圆形的形状使得所述驱动单元能够被放置于容纳不同大小的产品的不同大小的带槽轨道上。

21. 根据权利要求20所述的清洁装置,其中,所述对准键具有多个对准指示器,所述对准指示器标识与所述不同大小的带槽轨道的宽度相对应的所述凸缘的不同宽度。

22. 根据权利要求21所述的清洁装置,其中,所述凸缘能够绕所述滑移件主体旋转使得适当宽度能够与相对应的带槽轨道对准。

23. 根据权利要求20所述的清洁装置,其中,所述滑移件还包括附连部和紧固件,所述紧固件与所述附连部接合以将所述对准键保持在所述滑移件主体上的所希望的取向。

24. 根据权利要求1所述的清洁装置,还包括清洁头,所述清洁头包括清洁垫,所述清洁垫联接到所述驱动单元的一侧以清洁所述输送器系统的一部分。

25. 根据权利要求1所述的清洁装置,其中,所述轮在弹簧力作用下被弹性地偏压以在所述产品通路内与所述壁接合。

清洁装置

[0001] 相关申请

[0002] 本专利申请要求保护在2011年3月28日提交的美国临时专利申请No.61/516,132和在2012年1月30日提交的美国临时专利申请No.61/592,374的优先权,其全部内容以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及清洁装置,并且更具体地涉及用于清洁输送器系统表面的清洁装置。

背景技术

[0004] 输送器系统用于多种不同的行业中以运输所有类型的物品。某些类型的输送器系统包括轨道,轨道具有内部,输送器系统的一部分和/或输送器系统所输送的物品一部分沿着该轨道内部传递。例如,在饮料行业中的某些输送器系统利用瓶的颈部沿着细长轨道运输瓶。在这些输送器系统中,每个瓶的顶部延伸到细长轨道的内部空间内,细长轨道的内部空间通常包括纵向槽,瓶的颈部穿过该纵向槽。在某些输送器系统中,压缩空气直接或间接地沿着输送器路径推进瓶。

[0005] 久而久之,轨道的内部和输送器的其它部分可在操作期间积聚灰尘、微生物和其它污染物。在许多应用(例如,在饮料瓶输送应用)中,这不仅带来物品沿着轨道移动方面的问题而且也可带来瓶和饮料污染不可接受的风险。因此,轨道必须被定期清洁以确保适当的操作和卫生。目前通常通过用弄湿的布费力擦拭轨道来手动执行轨道清洁。由于在许多输送器系统中的轨道通常在头顶上,清洁常常需要使用升降装置,这增加了清洁的时间和成本。

发明内容

[0006] 在一方面,本发明提供一种用于清洁输送器系统的清洁装置,输送器系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动。轨道具有对置的滑移表面,从对置的滑移表面悬挂述产品;并且输送器系统还包括壁,所述壁布置于带槽轨道上方并且与轨道配合以限定沿着细长路径的产品通路。清洁装置包括:驱动单元;轮,该轮以能够旋转的方式联接到驱动单元并且能够在产品通路内与壁接合以沿着带槽轨道移动驱动单元;滑移件,该滑移件联接到驱动单元并且能够与滑移表面接合以在带槽轨道上支撑驱动单元;以及,清洁器具。清洁器具联接到驱动单元并且可定位于产品通路内以清洁轨道。

[0007] 在另一方面,本发明提供一种用于清洁装置的清洁器具,所述清洁装置能够操作来清洁输送器系统,输送器系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动。输送器系统还包括壁,所述壁与带槽轨道配合以限定沿着细长路径的产品通路。清洁器具包括:限定第一孔的第一柔性清洁元件;第二柔性清洁元件,该第二柔性清洁元件限定与第一孔对准的第二孔;以及扣环,该扣环可附连到清洁装置并且延伸穿过第一孔和第二孔以将第二清洁元件附连到第一清洁元件。

[0008] 在另一方面,本发明提供一种用于清洁输送机系统的清洁装置,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动并且带槽轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。清洁装置包括驱动单元和轮组件,驱动单元具有外壳,轮组件具有轮以及整合的轮齿,轮具有以能够旋转的方式联接到驱动单元的轮毂,整合的轮齿在轮毂与轮的外周之间同心地形成。清洁装置还包括马达,马达布置于外壳中并且可操作地联接到轮以沿着带槽轨道移动驱动单元,马达包括驱动齿轮和从动齿轮,从动齿轮联接于驱动齿轮与整合的轮齿之间以驱动轮。清洁装置还包括清洁器具,清洁器具联接到驱动单元并且被定位成清洁轨道。

[0009] 在另一方面,本发明提供一种用于清洁输送机系统的清洁装置,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动。轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。清洁装置包括驱动单元、轮组件和滑移件,驱动单元具有外壳,轮组件具有轮,轮具有以能够旋转的方式联接到外壳的轮毂以沿着带槽轨道移动驱动单元,滑移件联接到驱动单元并且能够与带槽轨道接合。清洁装置还包括附连机构和清洁器具,附连机构由细长主体限定,细长主体具有附连到滑移件的第一端和与第一端相反的第二端,清洁器具联接到附连机构的第二端并且被定位成清洁轨道。

[0010] 在另一方面,本发明提供一种用于清洁输送机系统的清洁装置,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动并且带槽轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。清洁装置包括:驱动单元,该驱动单元具有外壳;轮,该轮以能够旋转的方式联接到外壳以沿着带槽轨道移动驱动单元;以及,滑移件,其联接到驱动单元并且能够与带槽轨道接合以在带槽轨道上支撑驱动单元。该清洁装置还包括清洁器具、马达和动力源,清洁器具联接到驱动单元并且被定位成清洁轨道,马达布置于外壳中并且可操作地联接到轮以沿着带槽轨道移动驱动单元,动力源布置于外壳中。该清洁装置包括联接到外壳的可视指示器和布置于外壳中的控制器。可视的指示器能够在指示驱动单元的第一条件的第一状态与指示驱动单元的第二条件的第二状态之间变化。控制器也与动力源电通信以控制供应给动力源由动力源提供的电力。控制器还与马达电通信以控制驱动单元沿着带槽轨道的移动,并且与可视指示器电通信以使可视指示器在第一状态与第二状态之间改变。

[0011] 在另一方面,本发明提供一种输送机系统,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动。轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。输送机系统还包括壁、沿着轨道定位的轨道标记和清洁装置,所述壁布置于带槽轨道上方并且与轨道配合以限定沿着细长路径的产品通路。清洁装置包括驱动单元和清洁器具,驱动单元能够与轨道接合并且沿着轨道移动,清洁器具联接到驱动单元并且能够定位于产品通路内以清洁轨道。清洁装置还包括传感器装置和控制器,传感器装置被定位成检测轨道标记,控制器与传感器装置通信以响应于检测到轨道标记来控制清洁装置。

[0012] 在另一方面,本发明提供一种用于清洁输送机系统的清洁装置,输送机系统包括带槽轨道,带槽轨道限定细长路径,产品沿着细长路径移动。轨道具有对置的滑移表面,产品从对置的滑移表面悬挂。输送机系统还包括壁,所述壁布置于带槽轨道上方并且与轨道配合以限定沿着细长路径的产品通路。清洁装置包括:驱动单元;轮,其以能够旋转的方式联接到驱动单元以沿着带槽轨道移动驱动单元;悬臂,其以能够枢转的方式联接到驱动单

元并且被偏压成迫使轮与壁接合;以及,清洁器具,其联接到驱动单元并且可定位于产品通路内以清洁轨道。

[0013] 通过考虑详细描述和附图,本发明的其它方面将会变得显而易见。

附图说明

[0014] 图1为实施本发明的清洁装置的透视图。

[0015] 图2为输送器系统的示意图,输送器系统包括轨道和由清洁装置清洁的其它表面。

[0016] 图3为另一个输送器系统的示意图,输送器系统包括轨道和由清洁装置清洁的其它表面。

[0017] 图4为图2的轨道的包括轨道标记支柱的一部分的透视图。

[0018] 图5为图4的轨道的包括联接到支柱的轨道标记的部分的另一透视图。

[0019] 图6为图的轨道的包括联接到支柱的延伸部的部分的另一透视图。

[0020] 图7为用于清洁装置的两个磁体的侧视图。

[0021] 图8为图1的清洁装置的驱动单元的透视图。

[0022] 图9为图8的驱动单元的另一透视图。

[0023] 图10为图8的驱动单元的另一透视图。

[0024] 图11是图8的驱动单元的侧视图。

[0025] 图12为图8的驱动单元的另一侧视图。

[0026] 图13为图8的清洁位置的顶视图。

[0027] 图14为图8的驱动单元的端视图。

[0028] 图15为图8的驱动单元的分解图。

[0029] 图16为图8的驱动单元的另一分解图。

[0030] 图17为图8的驱动单元的另一分解图。

[0031] 图18为驱动单元的一部分的透视图。

[0032] 图19为驱动单元的另一部分的另一透视图。

[0033] 图20为沿着线15-15所截取的图8的驱动单元的截面图。

[0034] 图21为图8的驱动单元的轮组件的侧视图,轮组件包括轮和轮胎。

[0035] 图22为轮胎的透视图。

[0036] 图23为图22的轮胎的一部分的透视图。

[0037] 图24为图22的轮胎的一部分的侧视图。

[0038] 图25为图8的驱动单元的滑移件的透视图。

[0039] 图26为图25的滑移件的侧视图。

[0040] 图27为图25的滑移件的顶视图。

[0041] 图28为图25的滑移件的放大侧视图。

[0042] 图29为图8的驱动单元的钩的侧视图。

[0043] 图30为图1的清洁装置的附连机构的透视图。

[0044] 图31为附连机构的另一透视图。

[0045] 图32为附连机构的另一透视图。

[0046] 图33为附连机构的顶视图。

- [0047] 图34为附连机构的底视图。
- [0048] 图35为附连机构的端视图。
- [0049] 图36为附连机构的侧视图。
- [0050] 图37为附连机构的另一侧视图。
- [0051] 图38为用于附连机构的多个延伸部的透视图。
- [0052] 图39为用于附连机构的多个延伸部的另一透视图。
- [0053] 图40为清洁装置的包括清洁垫和扣环的清洁头的端视图。
- [0054] 图41为图40的清洁头的后透视图。
- [0055] 图42为图40的清洁头的顶视图。
- [0056] 图43为在附连扣环之前的一个清洁垫的一部分的端视图。
- [0057] 图44为图40的一个清洁垫的端视图。
- [0058] 图45为图40的清洁垫的端视图。
- [0059] 图46为图40的扣环的侧视图,扣环包括第一扣环部和第二扣环部。
- [0060] 图47为图46的第一扣环部的端视图。
- [0061] 图48为第一扣环部的侧视图。
- [0062] 图49为图46的第二扣环部的侧视图。
- [0063] 图50用于清洁头的包装的透视图。
- [0064] 图51为图50的包装的另一透视图。
- [0065] 图52为图50的包装的顶视图。
- [0066] 图53为沿着线53-53所截取的图52的包装的截面图。
- [0067] 图54为图53的包装的一部分的放大视图。
- [0068] 图55为清洁装置的一部分的透视图,包括附连机构、清洁头和包装。
- [0069] 图56为清洁装置的一部分的另一透视图,包括附连机构、清洁头和包装。
- [0070] 图57为在输送机系统中的清洁装置的操作流程图。
- [0071] 图58为清洁装置的操作的另一流程图。
- [0072] 图59为清洁装置和输送机系统的一部分的透视图。
- [0073] 图60为清洁装置和输送机系统的一部分的另一透视图。
- [0074] 图61为清洁装置和输送机系统的一部分的另一透视图。
- [0075] 图62为图8的驱动单元的另一滑移件的透视图。
- [0076] 图63为图62的滑移件的顶视图。
- [0077] 在详细地解释本发明的任何实施例之前,应了解本发明的应用并不限于在下文的描述中所陈述或附图所图示的部件构造和布置的细节。本发明能有其它实施例且能以各种方式来实践和执行。

具体实施例

[0078] 图1示出了清洁装置10,所述清洁装置10用于清洁输送机系统15的表面和其它区域(参看图2和图3)。参考图1至图3,清洁装置10可与输送机系统15接合以清洁输送机系统15的表面和其它区域。参考图2和图3,图示的输送机系统15包括空气输送机20,空气输送机20限定外壳25,外壳25具有在空气输送机20底侧的下壁35和在空气输送机20的中部附近联

接到下壁35的对置轨道壁40。如图2所示,空气输送器20包括两个轨道壁40,两个轨道壁40朝向彼此向内成角度(如在图2中所观察向上)并且相对于下壁35凹陷。如图3所示,空气输送器20包括相对于下壁35凹陷的三个轨道壁40。

[0079] 图2和图3示出了输送器系统15还包括联接到每一个下壁35的轨道元件45和布置于轨道元件45下方的导轨50。轨道元件45朝向彼此延伸使得轨道元件45的向内端部彼此相邻并且彼此间隔开。轨道元件45彼此配合以限定带槽轨道55,带槽轨道55接收产品并且悬挂产品(例如,瓶)以通过输送器系统15移动。轨道元件45具有滑移表面60,滑移表面60支承待由空气输送器20移动的产品并且滑移表面60与轨道壁40配合以限定产品通路65(例如,用于接纳瓶的颈部),产品的一部分穿过产品通路65传递。关于图2所示的输送器系统15,产品通路65具有三角形的轮廓。关于图3所示的输送器系统15,产品通路65具有矩形轮廓。产品通路65的其它截面轮廓也是可能的并且在本发明中考虑到(例如,正方形、梯形、圆形等)。

[0080] 导轨50联接到外壳25下方的支承结构3以便于产品通过输送器系统15移动。导轨50从支承结构30朝向相对的导轨50向内延伸,并且彼此配合以限定产品通道70。图2所示的输送器系统15包括定位于产品通道70的任一侧上的三个导轨50,而图3所示的输送器系统15包括在产品通道70的任一侧上的两个导轨50。输送器系统15可包括任何数量的导轨50以便于产品通过输送器系统15移动。

[0081] 图4至图6示出了输送器系统15还包括联接到支柱80(示出了一个)的轨道标记75(示出了一个),支柱80沿着轨道55以预定间隔隔开。支柱80的长度可根据清洁装置10所使用的输送器系统15的尺寸特征而不同,使得清洁装置10在不同输送器系统之中成为通用清洁设备。如图所示,支柱80为焊接到轨道元件45的底侧上的螺柱以对轨道标记75能在轨道元件45下方悬挂的距离提供调整。

[0082] 轨道标记75利用支柱80从轨道元件45悬挂并且与清洁装置10相互作用以控制空气输送器20中清洁装置10的方向和速度。如图5至图7所示,每个轨道标记75包括支柱转接器85和磁体90,支柱转接器85可附连到相对应的支柱80,磁体90(例如,永磁体)产生磁场。参考图6,支柱延伸部92可联接到支柱82以增加轨道标记75在轨道55下方悬挂的距离。在某些构造中,轨道标记75可包括RFID标签或其它类似技术(例如,红外技术)。参考图5和图7,磁体90被定向为使得磁体90的北极或南极从支柱转接器85向外朝向产品通路65。如图所示,具有朝向外的北极的轨道标记75包裹于红色覆盖物(例如塑料)中并且南极朝向外的轨道55包裹于黄色覆盖物(例如,塑料)中。如在下文中详细地描述,从支柱转接器85朝向外的特定极影响清洁装置10的操作。

[0083] 在图示的构造中,第一轨道标记75(例如,北极磁体)邻近在一端上通向轨道55的开口联接到轨道55。第二轨道标记75(例如,南极磁体)联接到轨道55并且与第一轨道标记75以一定距离(例如,3至4英寸或更长的距离)间隔开。第三轨道标记75(例如,南极磁体)比轨道55的中部更靠近轨道55的另一端联接到轨道55。第四轨道标记75(例如,北极磁体)邻近轨道55的另一端的开口联接到轨道55。在某些构造中,第一轨道标记75和第四轨道标记75与相应开口以大约6-12英寸向内间隔开。在其它构造中,第一轨道标记75和第四轨道标记75能以与相应开口以其它距离向内间隔开。一般而言,第二轨道标记和第三轨道标记75与相应第一轨道标记和第四轨道标记75以相对较短距离间隔开。额外轨道标记75可沿着轨

道55定位以在装置10在轨道55上移动时进一步控制清洁装置10的操作(例如,加速、减速、停止等)。轨道55的配置能部分地决定控制清洁装置10所需的轨道标记75量。

[0084] 当清洁装置10首先放置于轨道55中时,相对于行进方向,清洁装置10具有前端95和后端100。图1和图8至图17示出了清洁装置10包括驱动单元105、附连机构110和清洁头或工具115,所述清洁头或工具115通过附连机构110被联接到驱动单元105上。驱动单元105包括控制外壳120、轮组件125、悬臂130和滑移件135。控制外壳120包括第一外壳部140和第二外壳部145,第一外壳部140被成形为与轮组件125相符并且第二外壳部145与第一外壳部140一体地形成。在某些构造中,第二外壳部145可为单独于第一外壳部140的部件。

[0085] 参考图8、图10和图14至图17,第一外壳部140具有第一隔室150、第二隔室155、第三隔室160和覆盖物165,第一隔室150位于驱动单元105的前端95,第二隔室155位于驱动单元105的后端100,第三隔室160使第一隔室150与第二隔室155互连,覆盖物165附连到(例如,利用紧固件170)并且封闭第一隔室、第二隔室和第三隔室160。图示的第一隔室、第二隔室和第三隔室160限定在第一外壳部140内的整体空间。如图所示,第一隔室150支承用于驱动单元105的动力源175并且容纳LCD屏幕180,LCD屏幕180可从驱动单元105的底部邻近处看到,但动力源175和LCD屏幕180可位于外壳120的其它区域。动力源175包括可再充电的电池组,但其它动力源也是可能的并且在本发明中考虑到(例如,两冲程内燃机等)。LCD屏幕180能够显示与清洁装置10的操作有关的信息(例如,操作时间、使用或清洁循环、以英制和/或公制单位的行进距离、动力源状况等)。

[0086] 第二隔室155支承驱动单元105的第一控制器185并且容纳电开关190、动力源连接件195、第一LED200、第二LED205、第三LED210和标签区域215。第一控制器185与动力源175、电开关190、动力源连接件195和开关继电器(未图示)电通信以控制供应到动力源175并且由动力源175提供的电力。第一控制器185还包括逻辑控制以控制清洁装置10的操作,包括在LCD屏幕180上显示的信息和第一LED200、第二LED205和第三LED210的照明。

[0087] 电开关190可在第一外壳部140的后端100附近接近并且能操纵(例如,推动)以打开和关闭驱动单元105。如图所示,电开关190联接到开关继电器,开关继电器基于来自第一控制器185的信号来控制是否向驱动单元105供电。动力源连接件195电联接到动力源175以对电池组进行充电。动力源连接件195可在第一外壳部140的后端100邻近处接近并且可联接到动力源线(未图示)。

[0088] 第一LED200位于第二隔室155的顶部邻近处并且指示动力源175的充电条件。特别地,第一LED200包括指示动力源175正在被充电的闪烁状态(例如,闪烁绿色)和指示动力源175处于完全充电状态的固定或恒定状态(例如,恒定绿色)。替代地,第一LED200可位于第一外壳部140的其它区域中。

[0089] 第二LED205和第三LED210为邻近第二隔室155的底部定位的多色LED。替代地,第二LED205和第三LED210能邻近第一隔室150的底部定位(例如,在LCD屏幕的任一侧上)或者在第一外壳部140的其它区域中。第二LED205指示驱动单元105在轨道55上的位置。例如,第二LED205将以第一颜色(例如,红色)照明以指示清洁装置10的第一位置,并且第二LED205将以第二颜色(例如,黄色)照明以指示清洁装置10的第二位置。

[0090] 第三LED210指示清洁装置10的操作状态。例如,当清洁装置10正常操作时,第三LED210以第一颜色照明(例如,闪烁或恒定绿色),并且当清洁装置10处于警报条件(例如,

控制错误、突然停止、过流条件等)时,第三LED210将以第二颜色照明(例如,闪烁或恒定红色)。

[0091] 如图15所示,第三隔室160位于第二外壳部145正下方。第三隔室160支承驱动单元105的第二控制器220并且容纳联接到轮组件125的马达225。第二控制器220与马达225电通信并且包括用于控制马达225操作的二级逻辑控制(secondary logic control)。在某些构造中,第一控制器185和第二控制器220可整合为单个控制器以提供对于清洁装置10的所有方面的控制。第二控制器220可包括LED(未图示),其能被选择性地照明以传达第二控制器220、马达225或第二控制器220和马达225二者的状态。

[0092] 马达225利用紧固件230附连到第三隔室160的壁上。马达225可为任何合适的原动机(例如,电动交流马达、无刷直流马达等)。如图所示,动力源175电联接到马达225以向马达225供电。参考图17,马达225包括驱动齿轮235和从动齿轮245,驱动齿轮235联接到马达225的驱动轴240,从动齿轮245联接到驱动齿轮235。选择在驱动齿轮235与从动齿轮245之间的齿轮减速(例如,1:66)以提供充分的扭矩使清洁装置沿着轨道55移动。从动齿轮245联接到第一外壳部140中的自由自旋轴250,并且包括第一齿轮部255和第二齿轮部260,第一齿轮部255直接联接到驱动齿轮2235并且由驱动齿轮235可旋转地驱动,第二齿轮部260随着第一齿轮部255旋转并且驱动地联接到轮组件125。

[0093] 如图15至图17所示,第二外壳部145支承悬臂130、轮组件125和传感器127。参考图17,传感器127联接到顶中部区域附近的第二外壳部145并且与第一控制器185电通信。如图所示,传感器127为霍尔效应传感器,霍尔效应传感器在清洁装置10操作期间检测由轨道标记75产生的磁场的存在。取决于由传感器127检测的极性,清洁装置10将开始、停止、加速或减速。替代地,其它合适传感器(例如,红外技术、RFID传感器等)可联接到第二外壳部145以检测轨道标记75。在某些构造中,传感器127可滑动地联接到第二外壳部145使得能调整传感器127的位置以匹配轨道标记75在轨道55下方悬挂的距离。

[0094] 图1、图8至图17和图20示出了轮组件125由紧固件265联接到第二外壳部145。如图16、图17和图20至图22所示,轮组件125包括轮270、轮胎275和固持器280,固持器280将轮胎275附连到轮270上。如图所示,轮270为限定驱动单元105的中心平面的单个轮。图示的轮270相对于驱动单元105的其余部件定位成使得驱动单元105的重量在轮周围平衡,尽管轮270可偏离于驱动单元105的重心。轮270包括轮毂285、附连部290和整合的轮齿295,轮毂285可旋转地联接到从第二外壳部145向外延伸的轮轴287,附连部290绕轮270的周围在周向延伸,整合的轮齿295在轮毂285与外围之间同心地形成。如图20所示,轮270还包括具有唇缘或边缘305的轮胎接合部300。轮270可由任何合适材料形成(例如,金属,例如钢、镁或铝、合金、组合物等),其提供充分的强度和刚性用于将轮组件125连接到第二外壳部145并使清洁装置10与输送机系统15接合。

[0095] 图20至图24示出了轮胎275由联接到轮270的外围的空心环限定。轮胎275由橡胶或者具有预定硬度(例如,在硬度量表上小于70)的另一类似材料(例如,氨基甲酸酯、山都平(santoprene)等)形成以提供轮胎275在轨道壁40上充分的湿润牵引力。

[0096] 如图所示,轮胎275包括突出部310、输送机接合部315和中央壁320,突出部310位于轮胎275的内周围上,输送机接合部315位于轮胎275的外周上,中央壁320使突出部210与输送机接合部315互连。突出部310与轮胎接合部300的边缘305配合以将轮胎275固定地附

连到轮270上。输送器接合部315具有轮胎表面330,轮胎表面330可与轨道壁40接合以便于清洁装置10在输送器中移动。如图23和图24所示,轮胎表面330可具有胎面335(例如,肋状物),该胎面335横向于轮胎275的行进方向跨轮胎表面330延伸,使得轮胎275在湿润条件下具有增加的牵引力,这是输送器系统中典型的。

[0097] 中央壁320与轮接合部和输送器接合部15配合以限定多个凹部340,所述多个凹部340与外周相邻绕轮胎75在周向延伸。由凹部壁345使凹部340彼此分开。中央壁320和凹部壁345向轮胎275提供刚性或刚度并且凹部340(即,沿着轮胎275的周边在凹部壁345之间的区域)向轮胎275提供一定顺应性或柔性以在清洁装置10沿着轨道55移动时吸收震动。

[0098] 如图20所示,固持器280具有唇缘或边缘350,唇缘或边缘350与轮胎接合部300配合以形成接纳轮胎275的边沿。固持器280包括紧固件孔355,紧固件孔355与附连部290对准并且接纳紧固件360,用于将轮胎275附连到轮270上。

[0099] 图示轮组件125具有用于接合轨道壁40的单个轮270和轮胎275。在其它构造中,轮组件125可包括用于沿着轨道55驱动清洁装置10的两个或更多个轮270和相对应的轮胎275。可由马达225或者不同专用马达来向额外轮270和轮胎275提供动力。而且,额外轮270中的一个或多个可为惰轮。

[0100] 悬臂130从第二外壳部145的中心朝向清洁装置10的前端95和后端100向外延伸。参考图11、图12和图15至图17,扭转弹簧365联接到弹簧接合凹部370内的第二外壳部145和弹簧凹槽375内的悬臂130以使得悬臂130向下偏压(如在图11和图12中观察),使得轮胎275抵靠轨道壁40压缩。图示的弹簧365具有至少0.20的弹簧刚度以提供充分的力来接合轮组件125与轨道壁40,但弹簧365的其它弹簧刚度是可能的并且在本发明中考虑到。替代地,其它类型弹簧可联接于第二外壳部145与悬臂130之间以将轮270偏压成与轨道壁40接合。

[0101] 图15至图19示出了每个悬臂130为细长构件,其包括第一端380和远端第二端385。第一端380由枢转地联接到第二外壳部145,销从第二外壳部145向外延伸。第一端380限定沿着第一端380周边的齿轮部390。当悬臂130联接到第二外壳部145时,齿轮部390彼此接合使得一个悬臂130的移动造成另一悬臂130的相对应移动。

[0102] 每个悬臂130的第二端385包括第一销孔395和第二销孔400。在图示的构造中,第一销孔395具有平滑内孔并且第二销孔400具有螺纹内孔。枢转销405固定到(例如,压入配合)第一孔395内的每个悬臂130以允许滑移件135的枢转移动。在其它构造中,枢转销405以能够移除的方式联接到悬臂130或者与悬臂130一体地形成。

[0103] 图1和图8至图15示出了滑移件135可枢转地联接到悬臂130的第二端385。滑移件135可由任何合适材料形成(例如,金属、合金、复合物、塑料等)。如图25至图28所示,滑移件135限定与滑移件135的底部相邻的槽410和孔415(如在图26中观察)并且滑移件135联接到悬臂130使得枢转销405布置于槽410中。连接器销420(例如肩部螺钉、快速释放销等)延伸穿过滑移件135中的孔415并且可与第二销孔400接合(例如,可螺接)以将滑移件135固定地附连到悬臂130。滑移件135可相对于悬臂130绕连接器销420旋转对应于槽410长度的一定距离。

[0104] 滑移件135包括在滑移件135中部附近的对准键或凸缘425和与滑移件135顶部相邻的紧固件部分430。如图所示,凸缘425的形状密切匹配通过输送器系统15分配的瓶的颈部磨光处(neck finish)使得清洁装置10在带槽轨道55中基本上居中。参考图27,凸缘425

为圆形并且限定基本上对应于瓶直径的直径以避免干涉输送器系统15的其它部件。参考图26和图28,凸缘425包括第一接合表面435和比第一接合表面435宽的第二接合表面440。第二接合表面440从第一接合表面435朝向凸缘425的周边进一步呈锥形。如图25所示,紧固件部分430通过薄壁445连接到凸缘425并且包括具有紧固件孔455的插件450。

[0105] 图62和图63示出了结合驱动单元105使用的另一滑移件1000。除了下文的描述之外,滑移件1000与关于图1和图8至图27所描述的滑移件135相同,并且相同的元件被给予相同的附图标记。

[0106] 参考图62,滑移件1000包括紧固件部分430、滑移件主体1005和在紧固件部分430下端上靠近滑移件1000中部的螺纹主体部1010。对准键或凸缘或滑移环1015邻近螺纹部1010与滑移件1000可旋转地接合(即,在螺纹主体部1010上方,如在图62中所观察),并且锁紧螺母1020可螺纹接合螺纹主体部1010以保持滑移环1015在滑移件主体1005上所希望的取向。

[0107] 继续参考图62和图63,滑移环1015具有第一接合表面435和第二接合表面449和中心孔1025使得滑移环1015能接纳于滑移件主体1005上。一般而言,滑移环1015被成形为密切匹配通过输送器系统15分配的瓶的颈部磨光处使得清洁装置10在带槽轨道(例如,带槽轨道55)中基本上居中。如图63所示,滑移环1015具有大体上椭圆形状(当从上方或下方观察时)使得驱动单元105能用于容纳相对应的瓶颈大小的若干不同大小的轨道上。将优选的是,椭圆形滑移环1015具有长轴1030,长轴1030限定滑移环1015的第一直径或宽度W1,该第一直径或宽度W1基本上对应于通过类似大小轨道的相对较大颈部瓶大小。椭圆形滑移环1015具有短轴1035,短轴1035限定滑移环1015的较小第二直径或宽度W2,该较小第二直径或宽度W2基本上对应于通过类似大小带槽轨道的相对较小颈部瓶大小。

[0108] 由于滑移环1015的椭圆形状,滑移件1000也可结合容纳瓶颈的轨道使用,轨道具有小于第一宽度和大于第二宽度的直径或宽度。例如,图63示出了滑移环1015设有四组对准指示器1040(例如,刻度标记)以辅助标识第一宽度W1、第二宽度W2以及在第一宽度W1与第二宽度W2之间的第三宽度W3和第四宽度W4的位置。这些宽度W1至W4中的每一个的大小对应于带槽轨道的宽度(例如,28毫米、33毫米、38毫米、43毫米等)。虽然滑移环1015在视觉上标识四个宽度W1至W4,长圆形滑移环1015的宽度可在第一宽度W1与第二宽度W2之间平稳地变化以适应任何数量的带槽轨道的宽度。

[0109] 根据需要,额外或更少对准指示器1040可设置于滑移环1015上以标识(多个)相对应的宽度。而且,虽然对准指示器1040提供视觉参考以适当地对准待清洁的带槽轨道中的滑移件1000,应意识到对准指示器1040是可选的。而且,虽然图示滑移环1015具有椭圆形状,普遍适应不同大小的带槽轨道的滑移环1015的其它形状(例如,矩形、正方形、三角形、其它长圆形状等)也是可能的并且在本发明中考虑到。

[0110] 可通过将滑移环1015放置于紧固件部分430的下端上来组装该可调整的滑移件1000。然后可将滑移主体1005附连(例如,焊接、可分离地联接等)到紧固件部分430上。如图所示,滑移件主体1005超声焊接到紧固件部分430上,但用于形成可调整的滑移件100的其它选项是可能的并且在本发明中考虑到。

[0111] 为了装配用于待清洁的带槽轨道的滑移件1000,松动锁紧螺母1020,因此滑移环1015能相对于滑移主体1005移动。因此在锁紧螺母1020松动的情况下,绕滑移件主体1005

旋转滑移环1015直到找到与待清洁的带槽轨道的宽度兼容或者与待清洁的带槽轨道的宽度基本上相同的适当宽度(例如,宽度W1至W4之一或另一宽度)为止。尽管并非清洁轨道所必需的,对准指示器1040可用于在将驱动单元105放置于轨道中之前辅助确定对于待清洁的带槽轨道而言,滑移环1015是否适当对准。虽然图示滑移环1015优选地顺时针旋转以将滑移件1000的有用宽度从第二宽度W2增加并且逆时针旋转以将有用宽度从第一宽度W1增加(基于对准指示器1040在滑移环1015上的取向),应了解滑移环1015可顺时针或逆时针旋转以增加或减小滑移件100的有用宽度。当选择了用于滑移环1015的适当宽度时,拧紧锁紧螺母1020使得在驱动单元105在轨道内操作期间,滑移环1015不旋转。

[0112] 参考图1和图8至图17,清洁装置10包括钩460,钩460邻近清洁装置10的后端100可分离地联接到滑移件135。如图29所示,钩460,紧固件端部465可螺纹联接到紧固件孔355内的滑移件135。螺母470联接到紧固件端部465以将钩460保持与滑移件135、1000接合。在其它构造中,钩460可经由销连接或其它合适附连手段而联接到滑移件135、1000。

[0113] 在某些构造中,清洁装置10可设有非机动的驱动单元105。一般而言,非机动的清洁装置10为关于图1和图8至图29所描述的机动清洁装置10的流线型式。使用手动力,作为马达225的替代来移动非机动的清洁装置。特别地,线(未图示)可附连到钩460或联接到控制外壳120底部(例如,靠近控制外壳120的中心)的另一钩使得操作者能沿着轨道55从输送机系统15下方移动非机动清洁装置。在非机动构造中,可另外设置驱动单元105,而无下列中的一个或多个:LCD屏幕180,动力源175,LED200、205、210和第一控制器185和第二控制器220。

[0114] 参考图1,附连机构110邻近清洁装置10的前端95联接到滑移件135、1000。图30至图37示出了附连机构110由细长主体限定,细长主体装配于空气输送机20的产品通路65内,而不干扰空气输送机20的部件。

[0115] 附连机构110包括与第一端相邻的滑移件附连部475,与第二端相邻的器具附连部480和稳定器485,稳定器485在第一端与第二端之间并且偏离附连机构110的中心。滑移件附连部475具有联接到第一端的第一紧固件490(例如,螺柱),联接到第一紧固件490的远端的柔性构件495以及联接到柔性构件495并且从柔性构件495在轴向向外延伸的第二紧固件500(例如,螺柱)。柔性构件495可由任何合适的柔性材料(例如,橡胶、复合物等)构成。第二紧固件500可附连(例如,可螺纹接合)到紧固件孔355内的滑移件135、1000。如图所示,第一螺母505可与第一紧固件490螺纹接合以抑制紧固件490从第一端松动。第二螺母510可与第二紧固件500螺纹接合以抑制滑移件附连部475从滑移件135、1000松动。在其它构造中,滑移件附连部475能通过其它合适附连手段(例如,销连接等)附连到附连机构110的第一端和滑移件135、1000。

[0116] 如图30至图37所示,器具附连部480为剪刀状装置,其可与清洁器具115接合以在清洁装置10的前端95支承清洁器具115。器具附连部480包括第一剪刀臂515和第二剪刀臂520,第一剪刀臂515与附连机构110的主体一体地形成,第二剪刀臂520可通过销525枢转地联接到第一剪刀臂515。参考图37,弹簧530与相对应弹簧凹部(未图示)内的第一剪刀臂515和第二剪刀臂520接合以将第二剪刀臂520远离第一剪刀臂515偏压。销525靠近第二剪刀臂520的内端并且弹簧530与销525间隔开使得第二剪刀臂520能相对于第二剪刀臂515移动。

[0117] 第一剪刀臂515由倒角内边缘535限定并且包括可由操作者接合的第一表面540和

与第一表面540相邻的第一扣环接合部。第一扣环附连部由窄截面限定并且具有第一壁550,与第二端相邻定位的第一钩构件555和在第一壁550与第一钩构件555之间延伸的第一扣环支承件560。参考图36和图37,第一钩构件55限定相对于第一扣环支承件560的锐角并且具有锥形端部565。

[0118] 第二剪刀臂520由倒角内边缘570限定并且包括可由操作者接合的第二表面575和与第二表面575相邻的第二扣环附连部。第二扣环附连部由窄截面限定并且具有第二壁585,邻近第二端定位的第二钩构件590和在第二壁585与第二钩构件590之间延伸的第二扣环支承件595。参考图36和图37,第二钩构件55限定相对于第二扣环支承件595的锐角并且具有锥形端部600。

[0119] 如图30至图34、图36和图37所示,稳定器485在通道605内联接到附连机构110,相比第二端通道605更靠近第一端。如图34所示,稳定器485由紧固件610不可移动地固定到附连机构110上。如图所示,稳定器485为线状引导件,其与通道605接合并具有对置的轨道接合部615,该对置的轨道接合部615支承在轨道55上的附连机构110。图示的轨道接合部615基本上为圆形,但其它形状也是可能的并且在本发明中考虑到。

[0120] 图38和图39示出了三个延伸部620,这三个延伸部620可选择性地联接到第一紧固件490和第二紧固件500中的一者或二者以基于输送机系统15的特征(例如,在轨道55中的弯曲半径,邻近轨道55端部的障碍物等)来延长附连机构110,将在输送机系统15上使用清洁装置10。可基于输送机系统特征来使用延伸部620中的一个或多个。延伸部620a、620b、620c中的每一个包括邻近一端的第一紧固件孔625a、625b、625c和邻近另一端的第二紧固件孔630a、630b、630c。取决于延伸部620a、620b、620c相对于滑移件附连部475的取向(例如,在细长主体与滑移件附连部475之间,或者联接到第二紧固件并且从第二紧固件向外延伸),第一紧固件孔625和第二紧固件孔630可由第一紧固件490或第二紧固件500和另一螺纹紧固件(未图示)接合,所述紧固件能够联接到附连机构110的第一端或滑移件135、1000。图示的第一延伸部620a为大约1.5英寸长,第二延伸部620b为大约2.5英寸长,并且第三延伸部620c为大约2.5英寸长。具有其它长度的延伸部可联接到附连机构110以基于输送机系统15的特征提供附连机构110的适当长度。

[0121] 图40至图42示出了清洁器具115包括垫组件635,垫组件635具有第一垫640、第二垫645和第三垫650和将第一垫640、第二垫645、第三垫650附连到彼此的扣环655。垫组件635可包括少于或多于三个垫640、645、650。第一垫640、第二垫645和第三垫650为柔性的并且可至少部分地弯曲或改变形状以接合轨道55,无论轨道55轮廓如何。一般而言,第一垫640、第二垫645和第三垫650能具有适合于清洁轨道55的任何形状。

[0122] 如图所示,第一垫640比第二垫645和第三垫650宽并且由除尘材料(例如,羽毛状)形成。如图所示,第一垫640由两件除尘材料形成,每件除尘材料具有垫背衬(未图示)。垫背衬粘附到彼此并且通过合适制造过程(例如,模切、冲压等)使椭圆形孔660形成于第一垫640的中心。参考图43和图44,结合焊接过程形成孔415(即,同时或连续地)使得第一垫640的纤维不磨损、散落或以其他方式干扰对轨道的清洁。特别地,焊接过程沿着第一垫640的纵向中心线施加焊接条纹或声波焊665(例如通过至少部分地熔化第一垫640的材料中的某些而形成)以将垫纤维固定到垫背衬(未图示)上。图43示出了第一垫640的具有声波焊665的一半。

[0123] 第二垫645和第三垫650定位于第一垫640的任一侧上并且由比第一垫640的除尘材料研磨性强的材料(例如,针刺材料)形成以从轨道刮下碎屑。在其它构造中,第二垫645和第三垫650中的一者或二者能由比第一垫640的除尘材料研磨性弱的材料形成。椭圆形孔670通过合适制造过程(例如,模切、冲压等)形成于第二垫645和第三垫650的中心。第二垫645和第三垫650可具有相对于第一垫640相同或不同的尺寸。

[0124] 参考图43至图45,扣环655在孔660、670内联接到垫组件635,以通过使附连机构110与扣环655接合而将清洁器具115附连到驱动单元105上。扣环655可由任何合适材料(例如,金属、合金、复合物、塑料等)形成。图46至图49示出了扣环655为椭圆形以符合在垫组件635中形成的孔660、670并且包括第一扣环部675和联接到第一扣环部675的第二扣环部680。

[0125] 参考图46至图48,第一扣环部675由细长主体限定,细长主体具有邻近细长主体的一端的第一边沿685,从第一边沿685朝向第二扣环部680延伸的突起690以及柔性臂695。柔性臂695在第一扣环部675的相反侧上(如图48中示出的第一部分顶部和底部)并且可由第一扣环支承件560和第二扣环支承件595接合。如图48所示,柔性臂695包括锥形远端700,锥形远端700限定钩状构件并且可与第二扣环部680接合。柔性臂695被形成为具有预定刚度,其向第一扣环部675提供一定刚性而允许锥形远端700响应于作用在锥形远端700上的力而进行某些偏转。

[0126] 第二扣环部680包括第二边沿705、从第二边沿705朝向第一边沿685延伸的突起710和连接器715,该连接器715使第二边沿705的相对侧互连以使第二扣环部680坚硬。参考图41和图49,连接器715限定容纳附连机构110的第二端的凹部或通道。第二边沿705可在第二边沿705的与突起710相反的一侧上与柔性臂695的远端700接合以将第一扣环部675和第二扣环部680保持在一起。在第一扣环部675和第二扣环部680上的突起690、710与第一边沿685和第二边沿705配合以接合垫组件635并且抵抗垫组件635从扣环655移除。

[0127] 图50至图54示出了托盘720,在使用之前,在托盘720中支承清洁器具115。托盘720由底壁725、侧壁730、端壁735和开口740限定,该开口740与底壁725相反地通向该托盘720。如图50和图52至图54所示,底壁725由沿着托盘720的长度延伸的隆起的壁部745限定。

[0128] 参考图50至图54,托盘720具有位于托盘720中心的扣环凹部750和释放机构755。扣环凹部750由壁760限定。如图54所示,两个对置的壁760具有靠近扣环凹部750顶部的固持部或突出部770。固持突出部770朝向彼此延伸到扣环凹部750内使得部分地由固持突出部770限定的通向扣环凹部750的开口小于在固持突出部770正下方的面积。

[0129] 如图50和图52至图54所示,释放机构755跨托盘720延伸并且与扣环凹部750邻接并且互连。释放机构755由底壁725和侧壁730的外侧上的凹陷表面775限定。换言之,释放机构755以相对较小的量突伸到由底壁725、侧壁730和端壁735限定的区域内。

[0130] 在放置于托盘720中之前组装清洁元件115。关于图40至图49所示的清洁器具115,孔660、670形成于第一垫640、第二垫645和第三垫650中,并且垫640、645、650然后联接在一起使得在每个垫中的孔660、670彼此对准。通过将第一扣环部675从一侧插入于孔660、670内并且将第二扣环部680从另一侧插入于孔660、670内来将扣环655联接到垫组件635。柔性臂695由在第二扣环部680上的突起710中的某些略微压在一起使得锥形端部700穿过在第二扣环部680上的第二边沿705装配并且然后接合第二边沿705。

[0131] 参考图54至图56,清洁器具115布置于托盘720中使得扣环655在扣环凹部内联接到扣环凹部750。扣环655被按压到扣环凹部内使得在第二扣环部680上的突起710与固持突出部770成卡扣接合。固持突出部770略微抵抗扣环655从扣环655凹部的移除。在清洁器具115联接到托盘720后将清洁溶液(例如,异丙基溶液、水-乙醇混合物或表面活性剂等)涂覆到垫组件635上并且将密封件(未图示)施加到边沿上以将清洁器具115封闭在托盘720中。在不触摸清洁器具115并且在清洁器具115不会不当地从托盘720掉出的情况下,扣环凹部750允许操作者打开包装的清洁器具115并且保持托盘720。

[0132] 图55示出了联接到清洁器具115的附连机构110。可通过使用第一表面540和第二表面575将第一剪刀臂515和第二剪刀臂520压在一起将附连机构110插入扣环655内。第一剪刀臂515和第二剪刀臂520联接到彼此使得剪刀臂的边缘略微彼此间隔开以允许第二剪刀臂520穿过由第一剪刀臂515的边缘限定的平面枢转。换言之,当第一接合表面和第二接合表面完全压在一起时,由第二剪刀臂520的边缘限定的平面与由第一剪刀臂515的边缘限定的平面相交。第一扣环附连部和第二扣环附连部290穿过扣环655中的椭圆形开口插入并且锥形端部565、600沿着柔性臂695滑动直到锥形端部65、600超过锥形端部700。扣环655布置于第一扣环支承件560和第二扣环支承件595上使得第一边沿685与第一壁550和第二壁585成抵接关系并且锥形端部700与第一钩构件590和第二钩构件590成抵接关系以抵抗扣环655从附连机构110的移除。以此方式,在附连机构110组装到清洁器具115之后并且在清洁装置10操作期间,扣环655不能容易地从附连机构110去除。

[0133] 由于扣环655卡扣到扣环凹部750内,操作者能用一只手在侧壁外部上抓握托盘720使得操作者能用另一只手将附连机构110插入于扣环655内,而不会触摸清洁器具115。操作者然后可用一只手进一步按压释放机构755以使得扣环655从扣环凹部750去除并且由此从托盘720移除清洁器具115。

[0134] 通过将动力源175、LCD屏幕180、第一控制器185、电开关190、动力源175连接件、LED、第二控制器220和马达225插入于第一外壳部140内来组装驱动单元105。在第一外壳部140中的部件可在插入第一外壳部140内之前或之后适当地电联接到彼此。覆盖物165被紧固到第一隔室、第二隔室和第三隔室160以将部件封闭于第一外壳部140中。从动齿轮245联接到自由自旋轴250并且与穿过控制外壳120突伸的驱动齿轮235接合。传感器127在轮轴287上方联接到第二外壳部145并且电连接到第一控制器185。

[0135] 弹簧365联接到第二外壳部145并且悬臂130然后联接到第二外壳部145使得弹簧365与悬臂130上的弹簧凹槽375接合并且齿轮部390彼此接合并且相互作用。通过将轮胎275夹在轮270与固持器280之间来组装轮组件125。然后将轮组件125联接到轮轴287使得整合的轮齿295与从动齿轮245的第二齿轮部260接合。紧固件与轮轴287接合以将轮组件125固定到第二外壳部145上。

[0136] 在包括单独枢轴销405的清洁装置10的构造中,可在将悬臂130附连到第二外壳部145上之前或之后,将枢轴销405附连到悬臂130。滑移件135、1000定位于悬臂130上使得枢轴销405延伸穿过槽410。然后将连接器销420穿过滑移件135、1000中的孔插入并且与悬臂130接合以将滑移件135、1000保持在悬臂130的第二端385上。钩460联接到滑移件135、1000中的一个(例如,朝向后的滑移件135、1000)并且包括清洁器具115的附连机构110联接到另一滑移件135、1000(例如,朝向前的滑移件135、1000)。延伸部620中的一个或多个可用来基

于其中将使用清洁装置10的输送器系统15的特征来延长在驱动单元105与清洁器具115之间的距离。

[0137] 在操作中,将清洁装置10插入于轨道55的开口端内使得凸缘425与轨道元件45接合。被偏压的悬臂130和可枢转的滑移件135、1000配合以在轨道55中对准清洁装置10使得凸缘425基本上与轨道元件45接合并且轮组件125与轨道壁40摩擦地接合。稳定器485与轨道55接合以保持附连机构110在基本上是水平方位来最大化由清洁元件115提供的清洁。

[0138] 偏压的悬臂130和可枢转的滑移件1000允许清洁装置10用于具有不同轨道壁到轨道距离的输送器系统中而无需对部件做出任何修改。特别地,悬臂130可克服弹簧365的偏压枢转较短距离来适应相对较深的产品通路65,或者悬臂130可枢转相对较长的距离以适应相对较浅的产品通路65。如图所示,在轮胎275的最外部与在滑移件135、1000上的凸缘425之间的距离大于其中清洁装置10将操作的产品通路的深度。以此方式,悬臂130必须枢转至少较小量使得凸缘425能与轨道55接合。这种较小的枢转移动提供偏压力,偏压力保持滑移件135、1000与轨道55接合并且使轮胎275与轨道壁40摩擦地接合使得清洁装置10能沿着轨道55移动。滑移件135、1000绕连接器销420枢转使得凸缘425在轨道55上保持基本上水平,无论悬臂130枢转多少。

[0139] 清洁装置10从轨道55的一端(即,邻近通向轨道55的开口的起点)移动到轨道55的另一端,并且然后回到起点。如本文所描述,清洁装置10从轨道开口或起点到另一端的移动造成清洁装置10的向前移动,并且清洁装置10从另一端朝向开口或起点往回移动构成向后移动。一般而言,清洁装置10沿着轨道55在两个方向(即,向下和向后)一次的移动构成输送器系统15的一个清洁循环。

[0140] 图57和图58示出了在清洁装置10放置于轨道55上后清洁装置10的操作的逻辑控制。关于图57,通过在步骤800按压电开关190来给清洁装置10供电(步骤805),电开关190连接门锁继电器。在步骤810,第一控制器185判断轨道标记75之一是否被传感器127检测到。如果并未检测到轨道标记75(即,在步骤810为“否”),在步骤815第一控制器185判断是否经过了预定时段。如果并未经过预定时段(即,在步骤815为“否”),逻辑控制返回到步骤810以判断是否检测到轨道标记75。如果在步骤815经过了预定时段(即,在步骤815为“是”),第一控制器185在步骤825触发停止或延迟(stalled)条件并且在步骤830使门锁继电器断开连接。

[0141] 如果第一控制器185在步骤810检测到轨道标记75(即,在步骤810为“是”),那么第一控制器185在步骤830判断所检测到的轨道标记75是否为第一轨道标记75。如果由第一控制器185所检测的轨道标记75不是第一轨道标记75(即,在步骤830为“否”),那么用于清洁装置10的逻辑控制在步骤820触发停止条件并且关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185检测到第一轨道标记75(即,在步骤830为“是”),那么逻辑控制在步骤835进入倒计时阶段。在经过了倒计时阶段后,清洁装置10以相对较缓慢的速度向前移动(步骤840)。

[0142] 在步骤845,第一控制器185判断在清洁装置10沿着轨道55移动时是否检测到另一轨道标记75。如果并未检测到轨道标记75(即,在步骤845为“否”),第一控制器185判断是否经过了预定时段。如果并未经过预定时段(即,在步骤850为“否”),那么逻辑控制返回到步骤845以判断是否检测到轨道标记75。如果经过了预定时段(即,在步骤850为“是”),第一控制器185(步骤820)触发停止条件并且使门锁继电器断开连接(步骤825)。

[0143] 如果第一控制器185在步骤845检测轨道标记75(即,在步骤845为“是”),那么第一控制器185在步骤855判断所检测到的轨道标记75是否为第二轨道标记75。如果所检测的轨道标记75不是第二轨道标记75(即,在步骤855为“否”),那么用于清洁装置10的逻辑控制移动到步骤820、825并且关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185在步骤855检测到第二轨道标记75(即,在步骤855为“是”),那么清洁装置10加速到正常操作速度(步骤860)。

[0144] 在步骤865,第一控制器185判断在清洁装置10沿着轨道55移动更远时是否检测到另一轨道标记75。如果并未检测到轨道标记75(即,在步骤865为“否”),第一控制器185在步骤870判断是否经过了预定时段。如果并未经过预定时段(即,在步骤870为“否”),逻辑控制返回到步骤865以判断是否检测到轨道标记75。如果经过了预定时段(即,在步骤870为“是”),第一控制器185(步骤820)触发停止条件并且使门锁继电器断开连接(步骤825)。

[0145] 如果第一控制器185在步骤865检测轨道标记75,那么第一控制器185在步骤875判断所检测到的轨道标记75是否为第三轨道标记75。如果所检测的轨道标记75不是第三轨道标记75(即,在步骤875为“否”),那么用于清洁装置10的逻辑控制移动到步骤820、825并且关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185在步骤875检测到第三轨道标记75(即,在步骤875为“是”),那么清洁装置10减速到缓慢操作速度(步骤880)。

[0146] 在步骤885,第一控制器185判断在清洁装置10沿着轨道55移动更远时是否检测到另一轨道标记75。如果并未检测到轨道标记75(即在步骤885为“否”),第一控制器185在步骤890判断是否经过了预定时段。如果没有经过预定时段(即,在步骤890为“否”),逻辑控制返回到步骤885以判断是否检测到轨道标记75。如果经过了预定时段(即,在步骤890为“是”),第一控制器185(步骤820)触发停止条件并且使门锁继电器断开连接(步骤825)。

[0147] 如果第一控制器185在步骤885检测轨道标记75(即,在步骤885为“是”),那么第一控制器185在步骤895判断所检测到的轨道标记75是否为第四轨道标记75。如果所检测的轨道标记75不是第四轨道标记75(即,在步骤895为“否”),那么用于清洁装置10的逻辑控制移动到步骤820、825并且关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185在步骤895检测到第四轨道标记75,清洁装置10停止(步骤900)并且以缓慢的速度在向后方向移动(朝向轨道55的开始处向后)(步骤905)。在某些构造中,逻辑控制能在清洁装置10停止时与清洁装置10转向时之间实施预定时间延迟。

[0148] 继续参考图57,清洁装置10以与上文关于清洁装置10从轨道55开始处向轨道55端部的移动所描述的相同方式在向后方向操作。特别地,清洁装置10以相对缓慢的速度朝向轨道55的开始处移动,第一控制器185在步骤910判断是否检测到轨道标记75中的一个。如果没有检测到轨道标记75(即,在步骤910为“否”),第一控制器185在步骤915判断是否经过了预定时段。如果并未经过预定时段(即,在步骤915为“否”),逻辑控制再次返回到步骤910以判断是否检测到轨道标记75。如果在步骤915经过了预定时段(即,在步骤915为“是”),第一控制器185在步骤820触发停止条件并且在步骤825使门锁继电器断开连接。

[0149] 如果第一控制器185在步骤910检测轨道标记75(即,在步骤9和10为“是”),那么第一控制器185在步骤920判断所检测到的轨道标记75是否为第三轨道标记75。如果由第一控制器185所检测的轨道标记75不是第三轨道标记75(即,在步骤920为“否”),用于清洁装置10的逻辑控制在步骤820触发停止条件并且在步骤825关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185检测到第三轨道标记75(即,在步骤920为“是”),清洁装置10在向后方向(即,

朝向轨道55的开始处)加速到正常操作速度(步骤925)。

[0150] 在步骤930,第一控制器185判断在清洁装置10向后方沿着轨道55移动时是否检测到另一轨道标记75。如果并未检测到轨道标记75(即,在步骤930为“否”),第一控制器185判断是否经过了预定时段。如果并未经过预定时段(即,在步骤935为“否”),逻辑控制返回到步骤930以判断是否检测到轨道标记75。如果经过了预定时段(即,在步骤935为“是”),第一控制器185触发停止条件并且使门锁继电器断开连接。

[0151] 如果第一控制器185在步骤930检测到轨道标记75(即,在步骤930为“是”),那么第一控制器185在步骤940判断所检测到的轨道标记75是否为第二轨道标记75。如果所检测的轨道标记75不是第二轨道标记75(即,在步骤940为“否”),用于清洁装置10的逻辑控制移动到步骤820、825并且关掉清洁装置10。另一方面,如果第一控制器185在步骤940检测到第二轨道标记75(即,在步骤940为“是”),那么清洁装置10从正常操作速度减速到相对缓慢的速度(步骤945)。

[0152] 在步骤950,第一控制器185判断在清洁装置10沿着轨道55在向后方向移动更远时是否检测到另一轨道标记75。如果并未检测到轨道标记75(即,在步骤950为“否”),第一控制器185判断是否经过了预定时段。如果没有经过预定时段(即,在步骤955为“否”),逻辑控制返回到步骤950以再次判断是否检测到轨道标记75。如果经过了预定时段(即,在步骤955为“是”),第一控制器185(步骤820)触发停止条件并且使门锁继电器断开连接(步骤820)。如果第一控制器185在步骤950检测到轨道标记75(例如,第一轨道标记75),用于清洁装置10的逻辑控制停止并且关掉(步骤820、825)。

[0153] 第一控制器185使用由传感器127传输的信号来确定轨道标记75中的一个的存在。在图示构造中,传感器127检测由北极和南极轨道标记75所生成的特定磁场并且生成指示磁场的信号(例如,电压变化信号)。第一控制器185解释来自传感器127的信号并且相应地调整清洁装置10的操作。在清洁装置10沿着轨道55移动时,由传感器127所感测的一组四个轨道标记75来控制图示的清洁装置10。如关于图57所示的逻辑控制详细地讨论,取决于由传感器127所检测的极性,清洁装置10将开始、停止、加速或减速。

[0154] 在图示构造中,由传感器127所检测的极性顺序在控制清洁装置10的操作方面是重要的。当传感器127检测第一轨道标记75的极性时调整清洁装置10的速度以相对缓慢地移动,并且当传感器127检测到第二轨道标记75的极性时加速到正常速度。清洁装置10响应于传感器127检测到第三轨道标记75的极性而减速,并且清洁装置10响应于传感器127检测到第四轨道标记75的极性而停止和转向。关于图示的输送器系统15,轨道标记75沿着轨道55布置,具有北极(开始|停止)、南极(加速|减速)、南极(减速|加速)、北极(停止和转向)的极性图案。在装置10从轨道55的开口移动到轨道55的另一端时(即,向前方向)用于清洁装置10的逻辑控制使清洁装置10开始、加速、减速和停止并且反向。在装置10从轨道55的另一端向后朝向开口移动(即,向后方向)时,用于清洁装置10的逻辑控制使清洁装置10加速、减速和停止。

[0155] 如上文所描述,在某些构造中,可调整传感器位置以使得清洁装置10适应具有不同产品通路65深度的输送器使得传感器127离轨道55的距离与轨道标记75相同。轨道标记75被定向为使得传感器127紧邻地(例如,1-4英寸)传递到轨道标记75中的每一个。一般而言,轨道标记75被定向为在清洁装置10经过时尽可能靠近传感器127而不干扰沿着轨道55

移动的产品。此外,传感器127对于轨道标记75的极性做出响应使得清洁装置10的操作相对快速地调整(例如,在轨道标记75的1英寸内)。换言之,在由第一控制器185接收来自传感器127的信号之后,清洁装置10并不“超过”感测的轨道标记75。

[0156] 如图58所示,清洁装置10包括在步骤960触发的次要逻辑控制(例如,对于马达225而言)。次要逻辑控制持续感测清洁装置10的异常条件。例如,在步骤965,第一控制器185基于在马达225中的过流条件来检测清洁装置10是否失速。如果第一控制器185确定供应给马达225的电流在预定范围内(即,在步骤965为“否”),次要逻辑控制循环回到做出另一确定。另一方面,如果第一控制器185确定马达225经历过流条件(即,在步骤965为“是”),那么第一控制器185在步骤970判断是否经过了预定时段。如果没有经过预定时段(即,在步骤970为“否”),次要逻辑控制返回到步骤95以再次判断是否存在到过流条件。如果经过了预定时段(即,在步骤970为“是”),第一控制器185(步骤975)触发停止条件并且使门锁继电器断开连接(步骤980)。在其它构造中,清洁装置10可包括其它逻辑控制,其在装置10沿着轨道55前后移动时监测清洁装置10的各种条件(例如,轮胎的滑移,清洁装置10遇到的障碍物,与电子控件相关联的空气状态等)。

[0157] 在某些构造中,当清洁装置10到达轨道55的另一端时,清洁器具115和附连机构110从空气输送器20掉出。如图59至图61所示,稳定器485在轨道55内升高附连机构110和清洁器具115。延伸部620允许操作者定制清洁装置10以适合输送器系统15的特征,将在输送器系统15上使用清洁装置10。一般而言,可使用延伸部620使得清洁器具115可到达轨道55的端部而驱动单元105不会从轨道55掉出或者变得被障碍物截留在轨道55内。

[0158] 取决于清洁装置10的长度和从第四轨道标记75到轨道55端部的距离,如果清洁装置10充分移动靠近轨道55的开口,稳定器485能从轨道掉落(参看图61)。由于轨道接合部615与轨道55端部的接合,稳定器485便于在清洁装置10在向后方向移动时将附连机构110和清洁器具115重定位于空气输送器20内。参考图61,稳定器484“提起”附连机构110和清洁器具115回到输送器内。

[0159] 轮胎275接合轨道壁40并且接通马达225以使轮270旋转使得清洁装置10能沿着轨道55移动。由马达225提供的原动力、在轮胎275上的胎面335和与悬臂130相关联的偏压力配合以移动清洁装置10穿过输送器系统15。可枢转的滑移件135、1000确保在清洁装置10沿着轨道55移动时凸缘425基本上为平坦的并且清洁装置10保持在带槽轨道55中。特别地,凸缘425的第一接合表面435主要与轨道元件45接合以在轨道55上支承清洁装置10。第二接合表面440使驱动单元105在轨道55中居中使得清洁装置10不从轨道55(例如,轨道55的长弯曲部分)去除。柔性构件495允许附连机构110和清洁器具115相对于滑移件135、1000弯曲(例如,当清洁装置10在轨道55中进行弯曲或者转弯时)。

[0160] 在清洁装置10沿着轨道55前后移动时,浸泡于清洁溶液中的垫组件635清洁轨道55。垫组件635的柔性允许垫640、645、650符合产品通路65的形状并且清洁产品通路65中的表面。当清洁装置10放置于轨道55上时,垫组件635的远端朝向附连机构110折叠或者弯曲。参考图59至图61,当清洁装置10到达轨道55的另一端时,垫组件635的远端往回绕曲到伸长状态。当清洁装置10转向并且在向后方向往回朝向开口移动时,远端远离附连机构110折叠或弯曲。以此方式,在清洁装置10在向前方向移动时,第一垫640、第二垫645和第三垫650的一侧清洁在产品通道70中的表面,并且在清洁装置10在向后方向移动时,第一垫640、第二

垫645和第三垫650的另一侧侧清洁在产品通道70中的表面。因此,清洁器具115的两侧可用来通过柔性垫组件635清洁轨道55使得在清洁装置10方向变化时清洁器具115的清洁表面暴露于轨道55。

[0161] 如图3所示,清洁装置10还可包括导轨清洁头780,导轨清洁头780联接到控制外壳120用于清洁邻近产品通道10的导轨50。导轨清洁头780可以以任何合适方式附连到控制外壳120(例如,利用与关于图30至图37所描述的附连机构110类似的附连机构110)。导轨清洁头780包括一个或多个清洁垫785(例如,除尘垫材料、研磨性材料等),所述清洁垫可被干燥或者可浸泡清洁溶液。一般而言,导轨清洁头780利用摩擦来清洁导轨50。

[0162] 在经过输送器的长度时清洁装置10失速的情况下(例如,经历过流条件,如在上文关于图58所描述),钩460能用于从产品通路65内取回清洁装置10。特别地,具有环圈或另一类似装置10的杆可联接到钩460并且装置10然后可朝向输送器20的入口被手动拉回。关于清洁装置10的非机动型式,使用钩460和线(例如,杆和联接到杆的环圈)来手动操纵清洁装置10以使得清洁装置10沿着轨道55前后移动。

[0163] 本发明的各种特征和优点在权利要求中陈述。

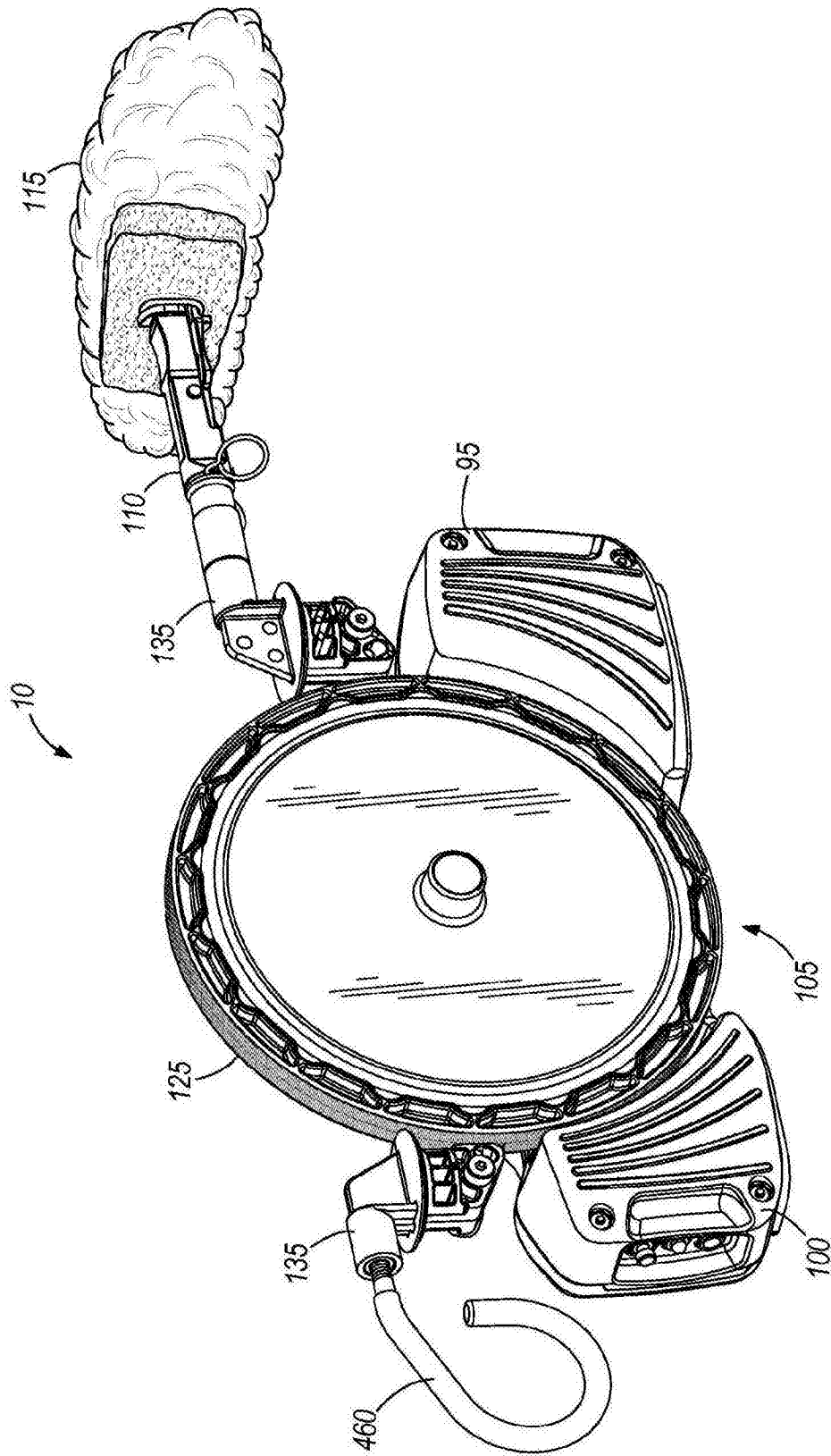


图1

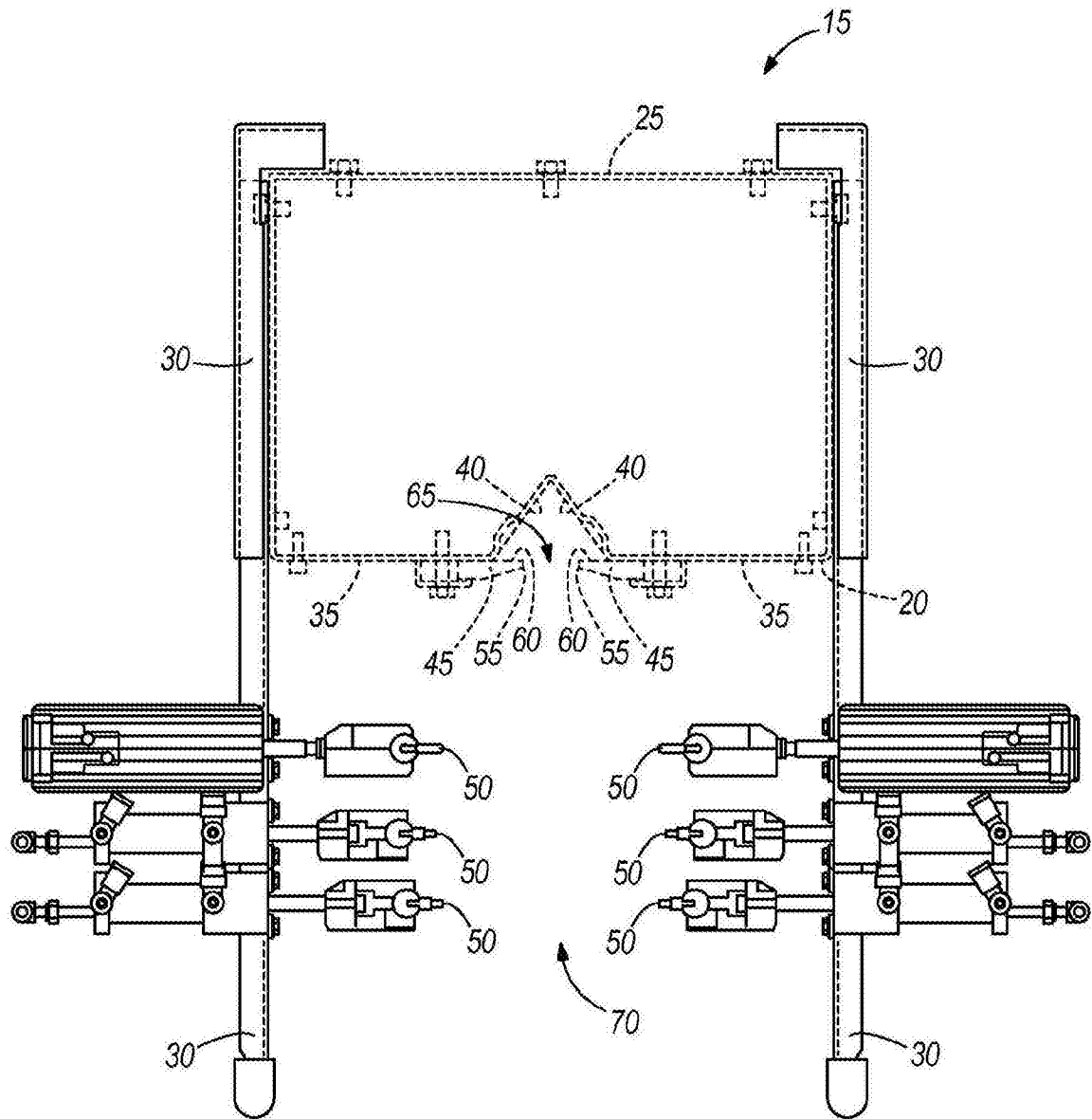


图2

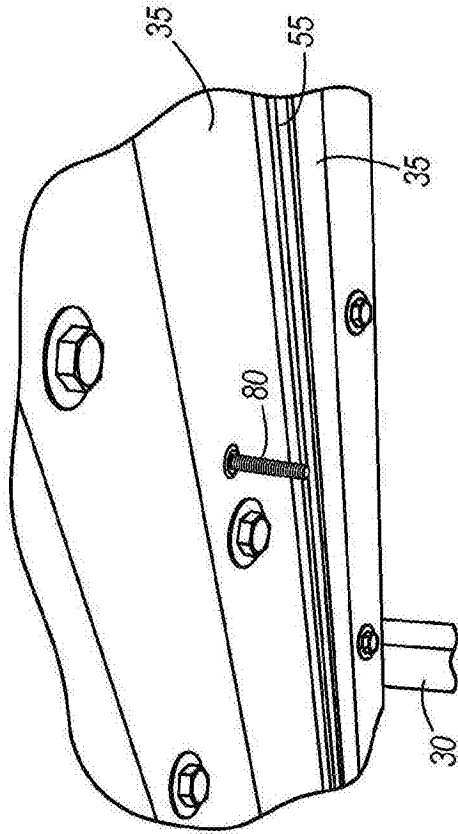


图4

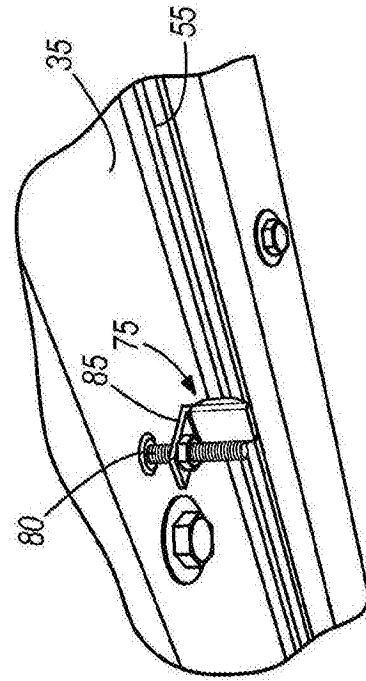


图5

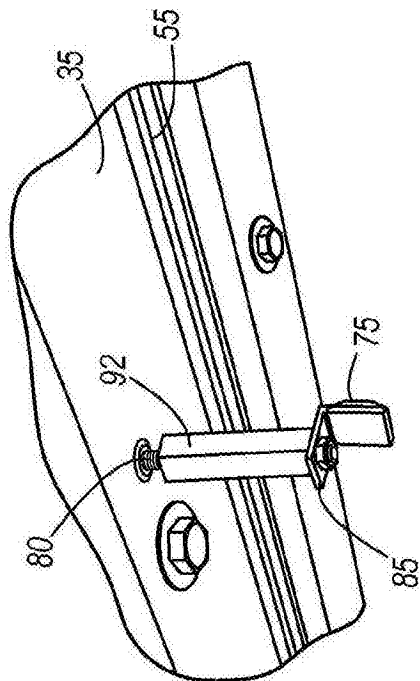


图6

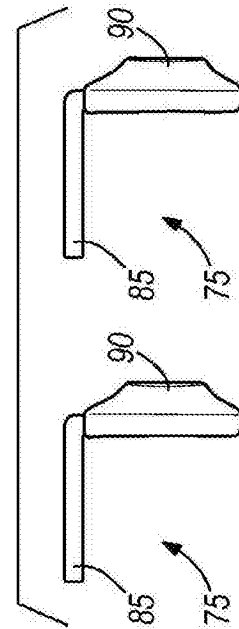


图7

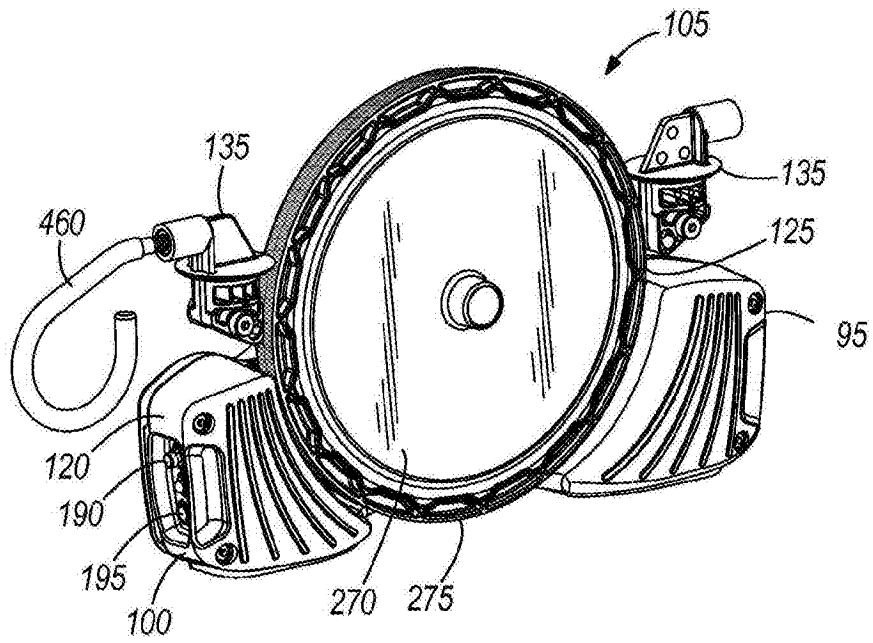


图8

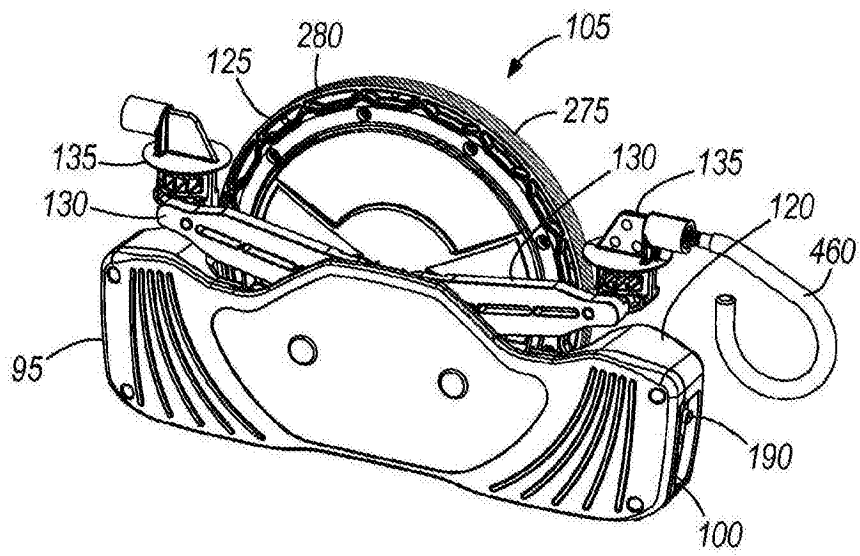


图9

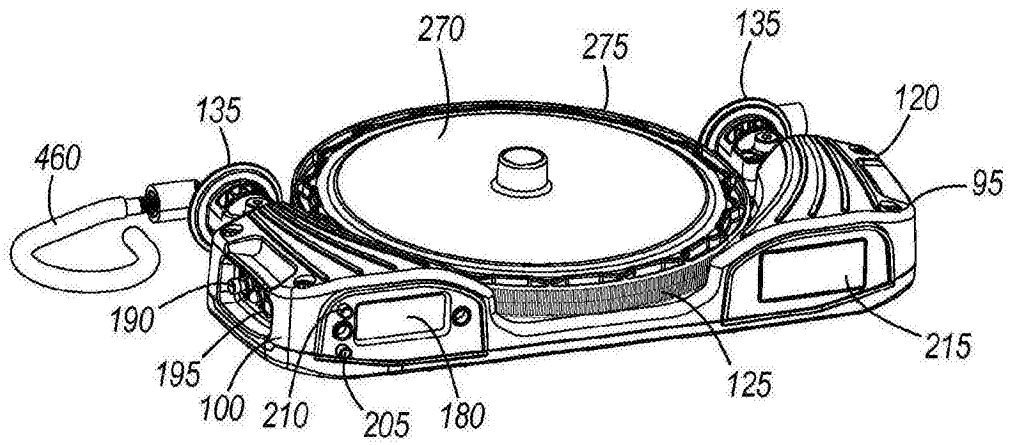


图10

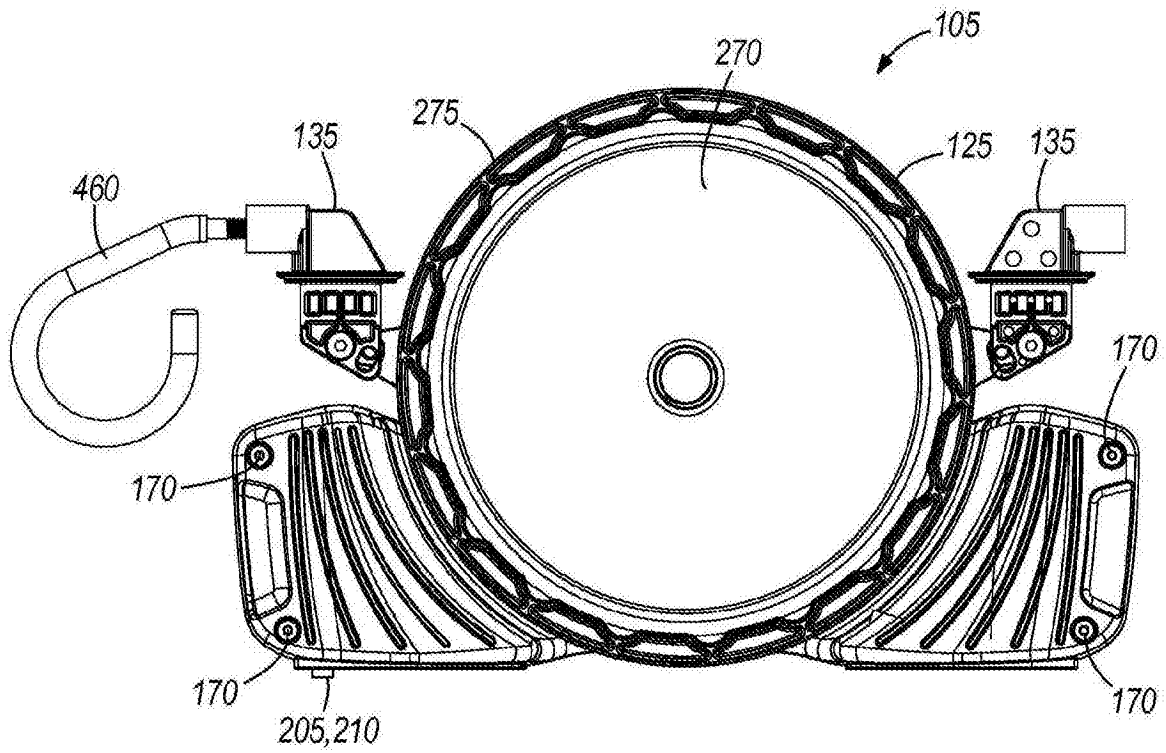


图11

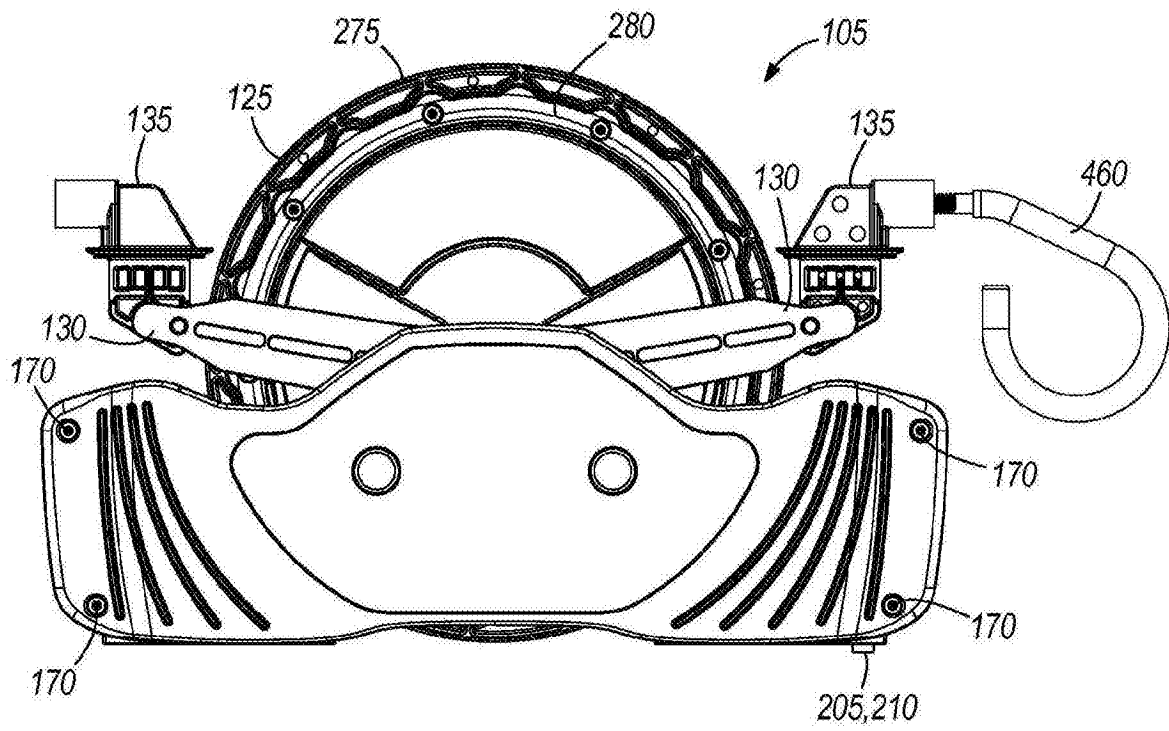


图12

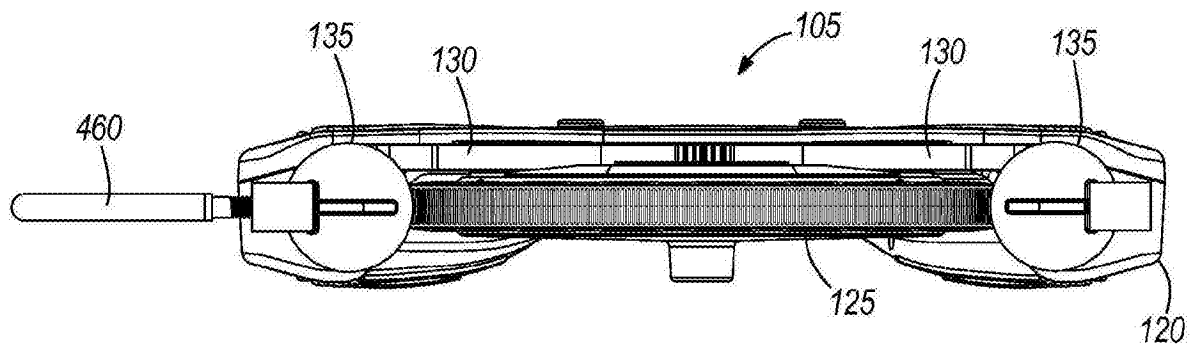


图13

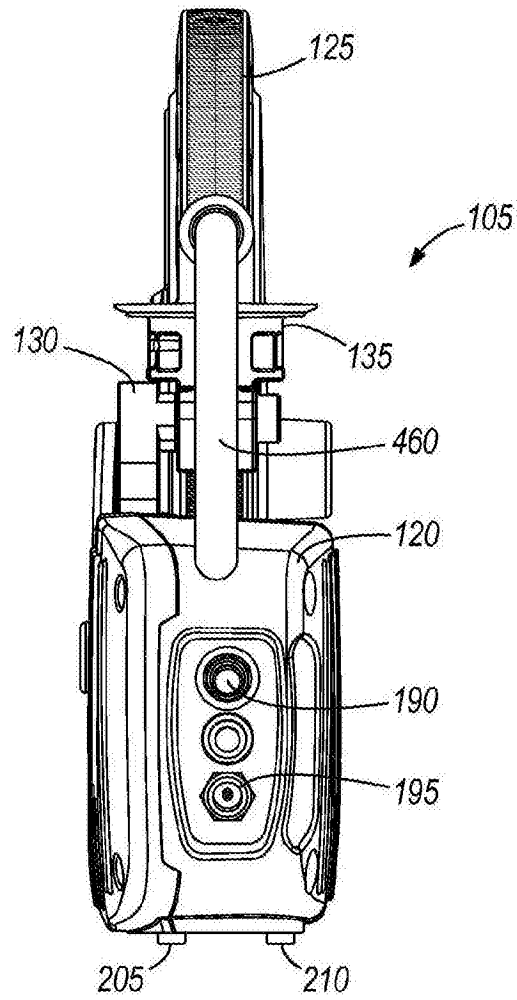


图14

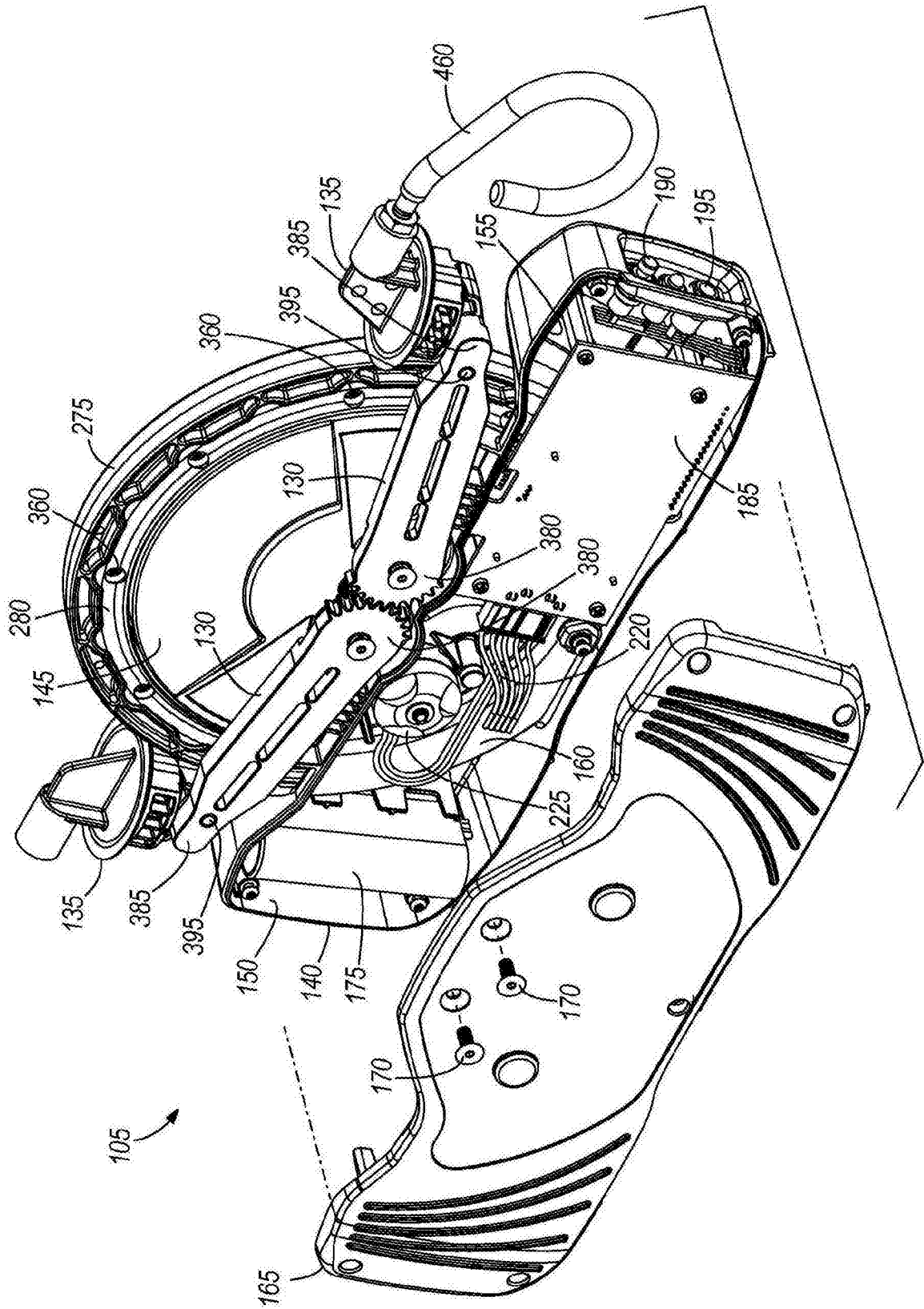


图15

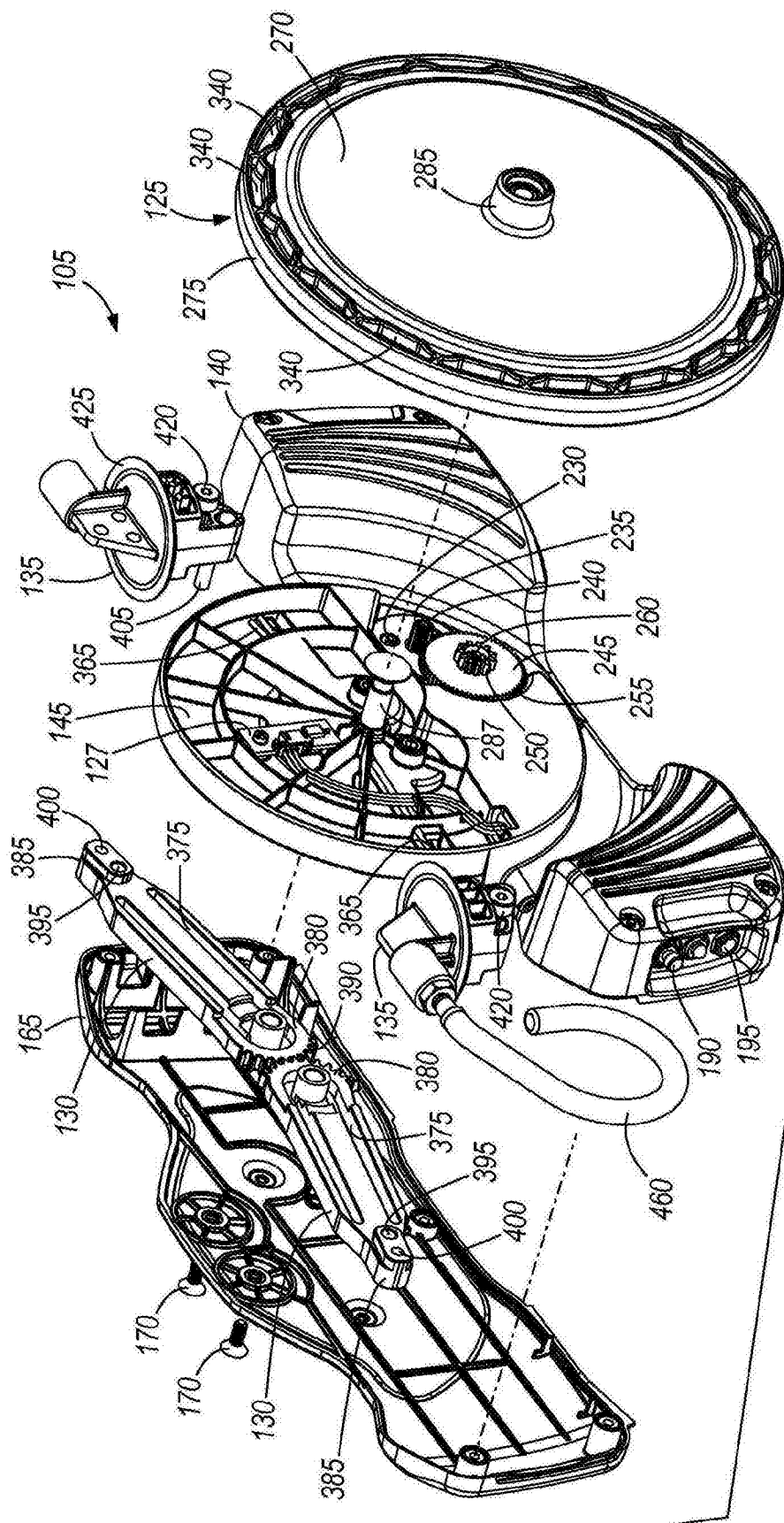


图17

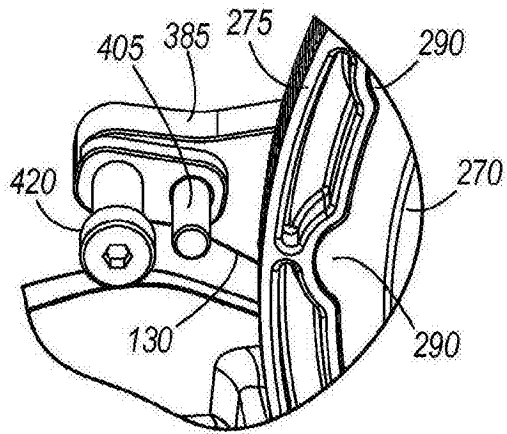


图18

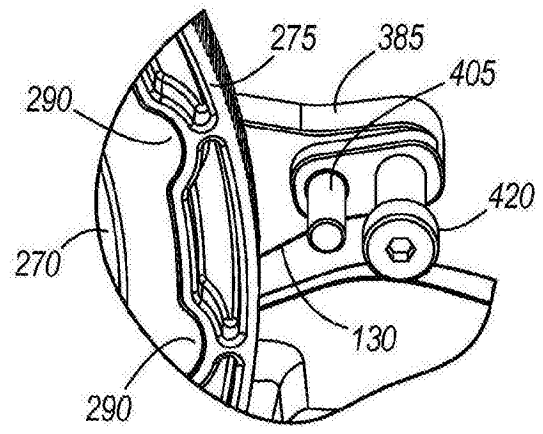


图19

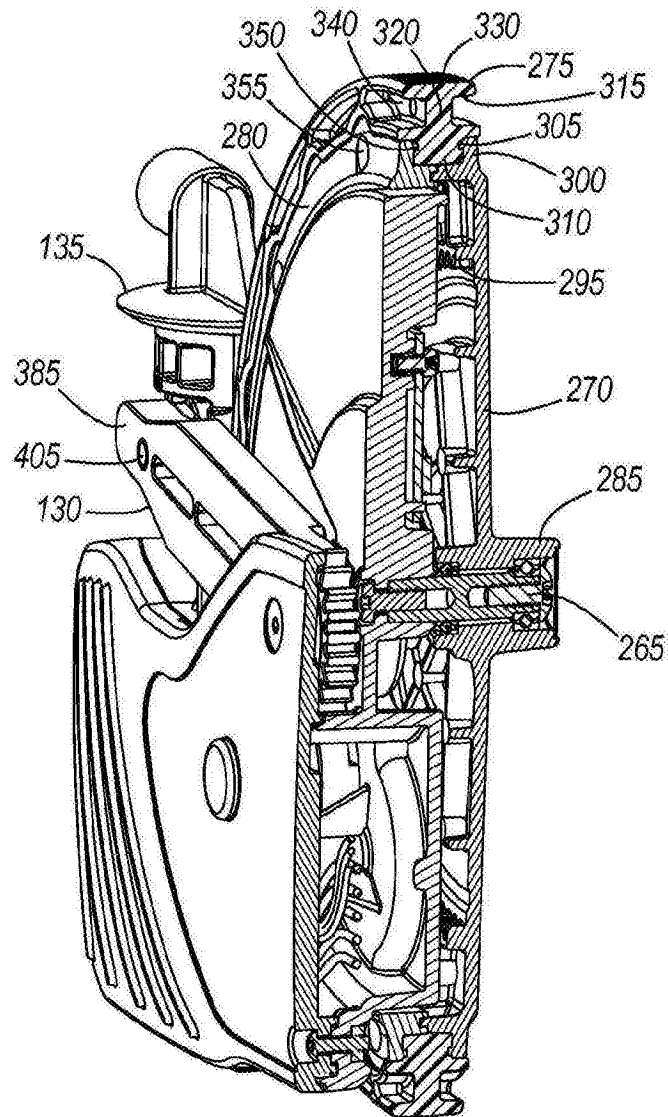


图20

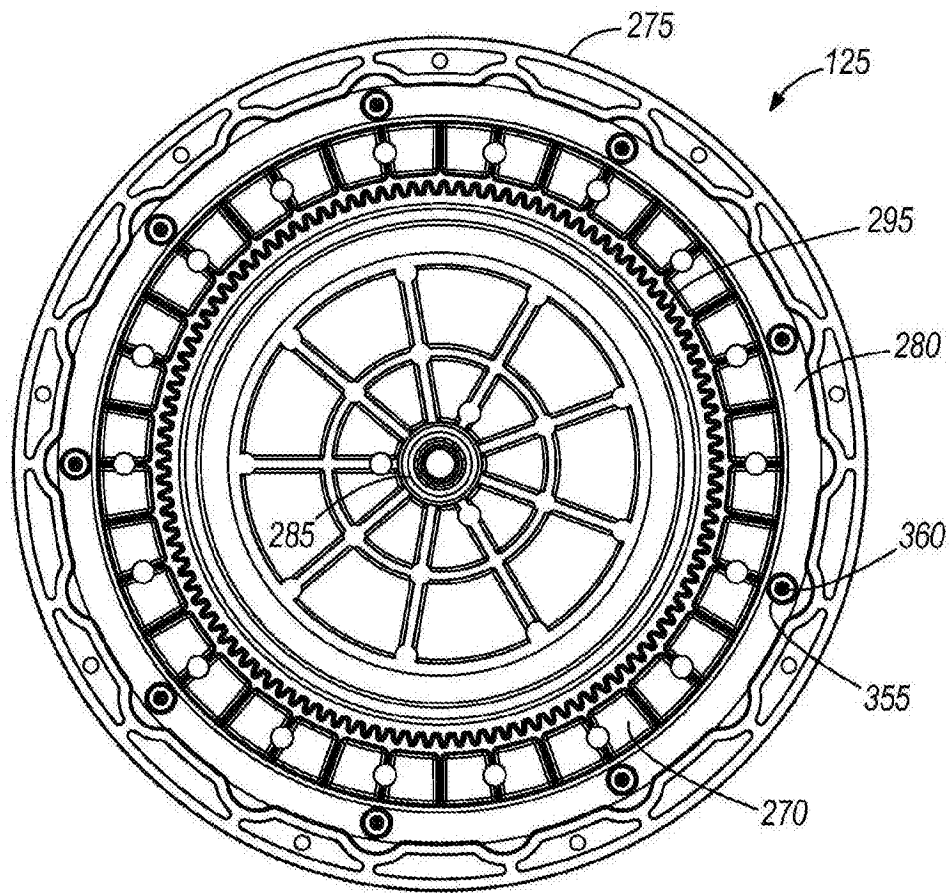


图21

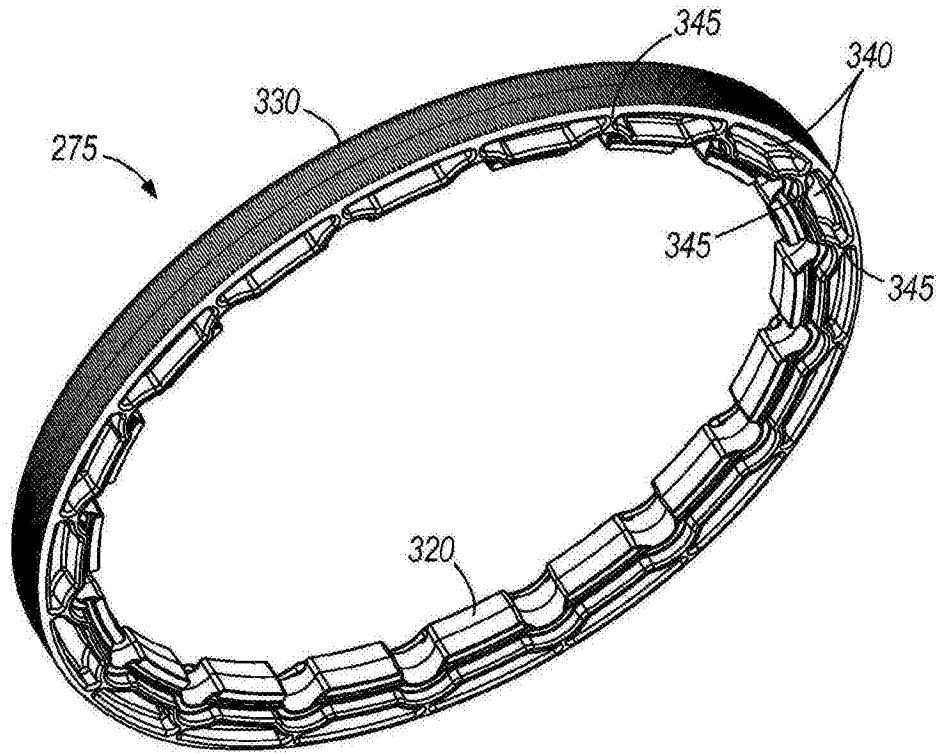


图22

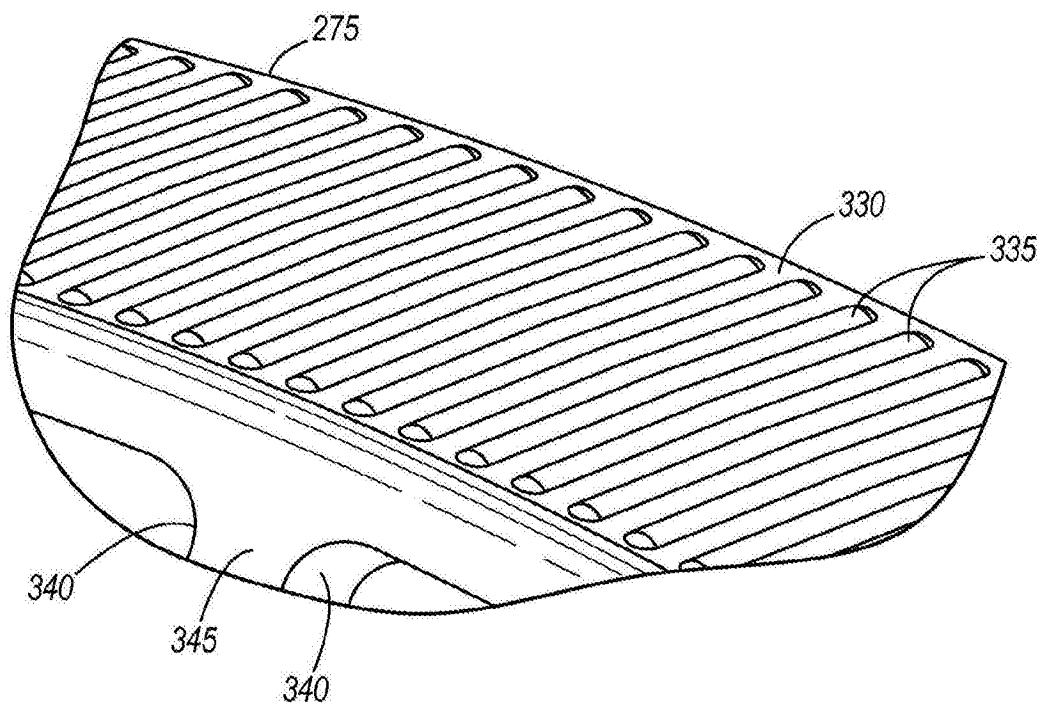


图23

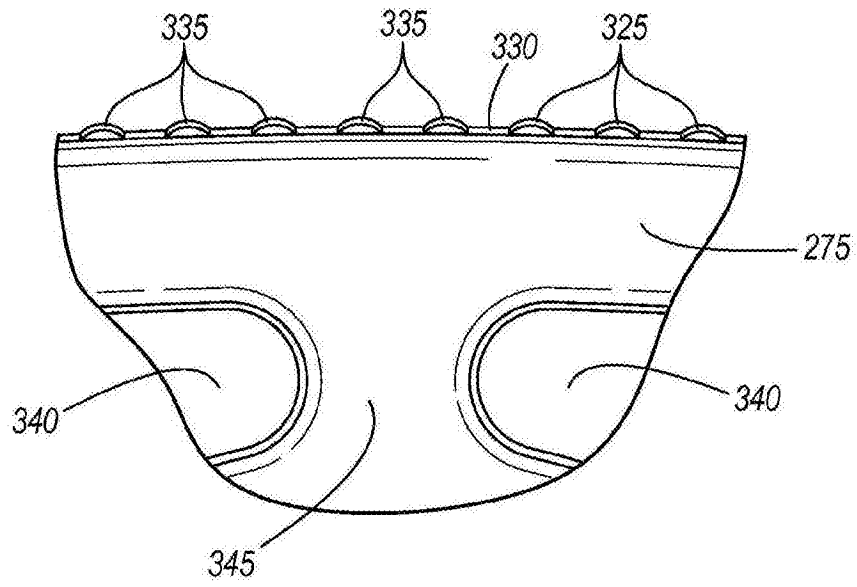


图24

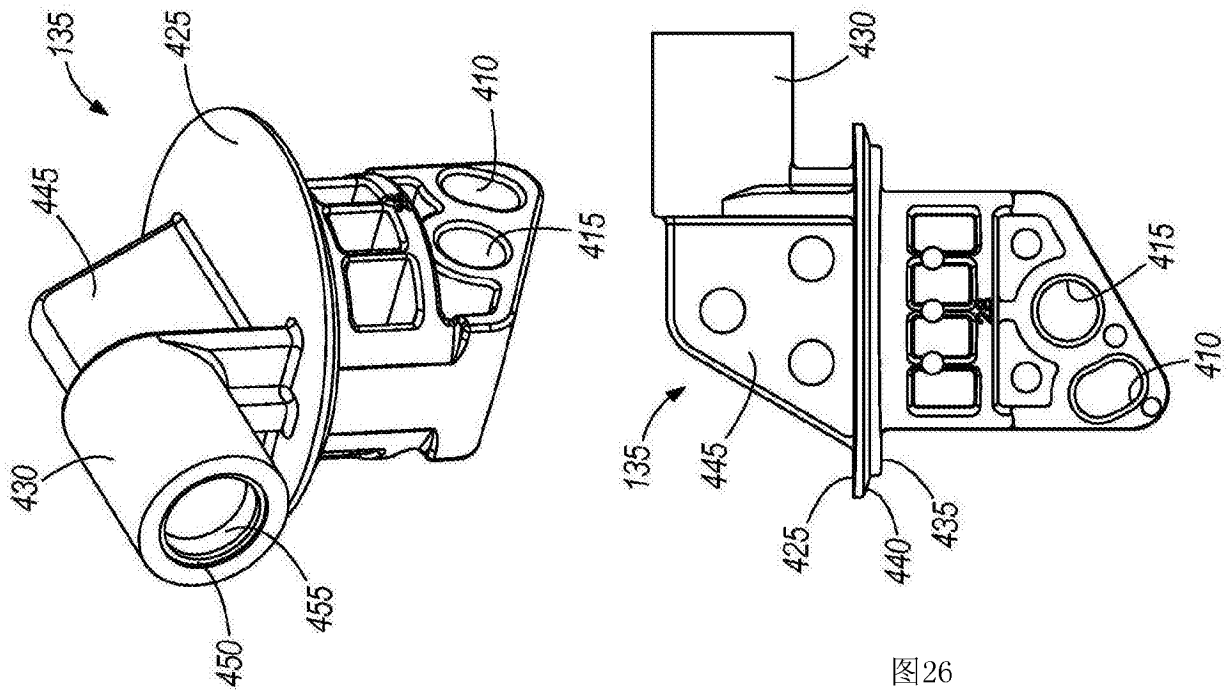


图25

图26

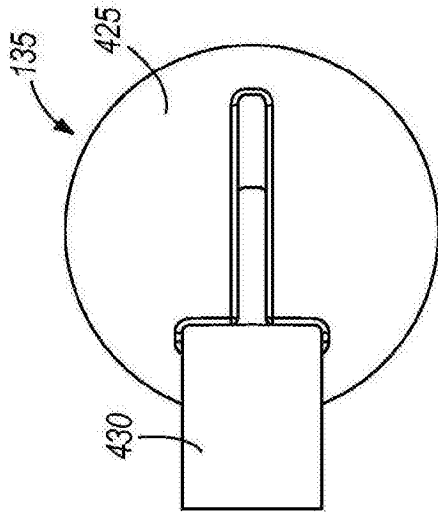


图27

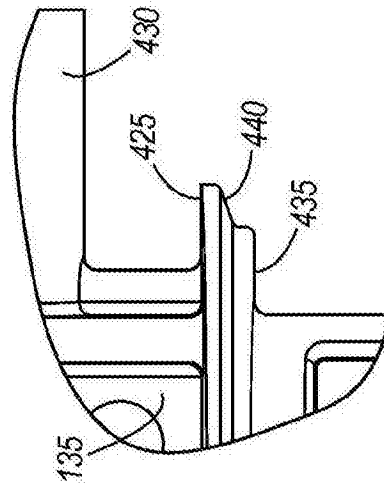


图28

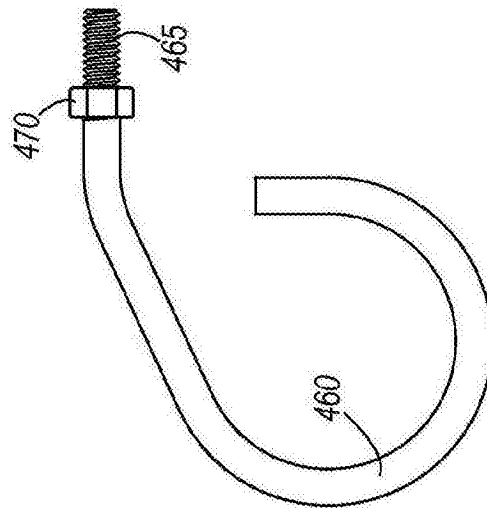


图29

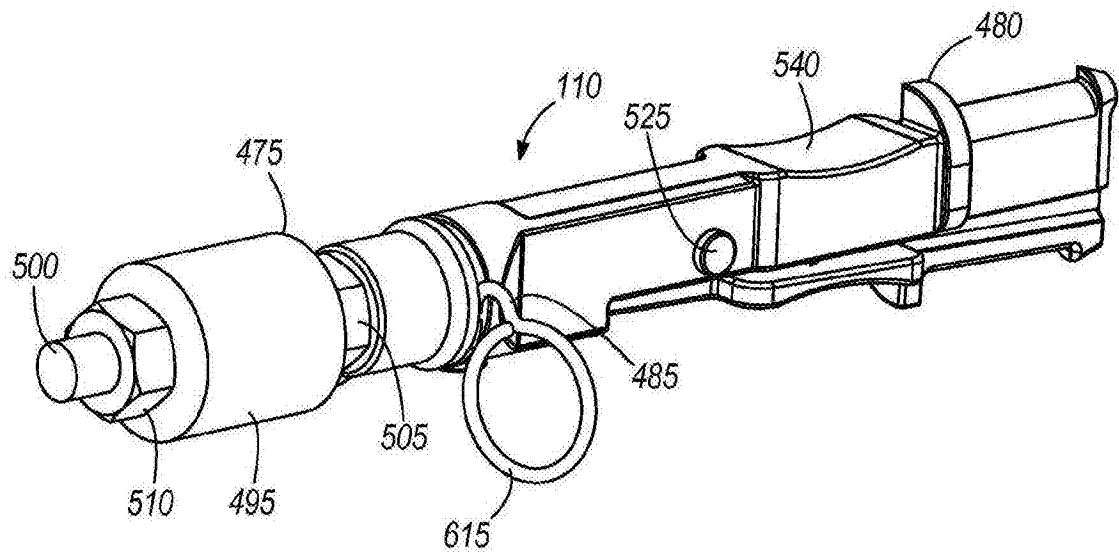


图30

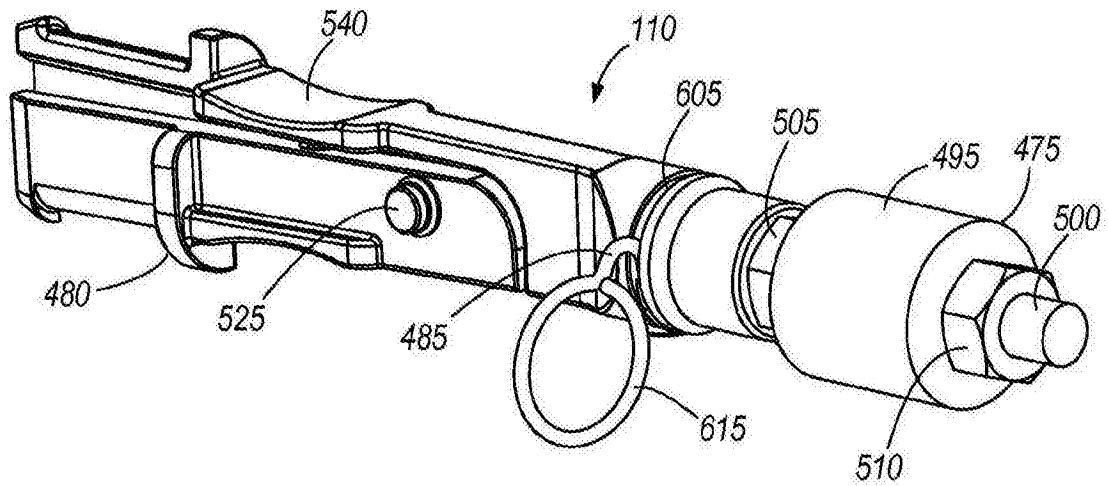


图31

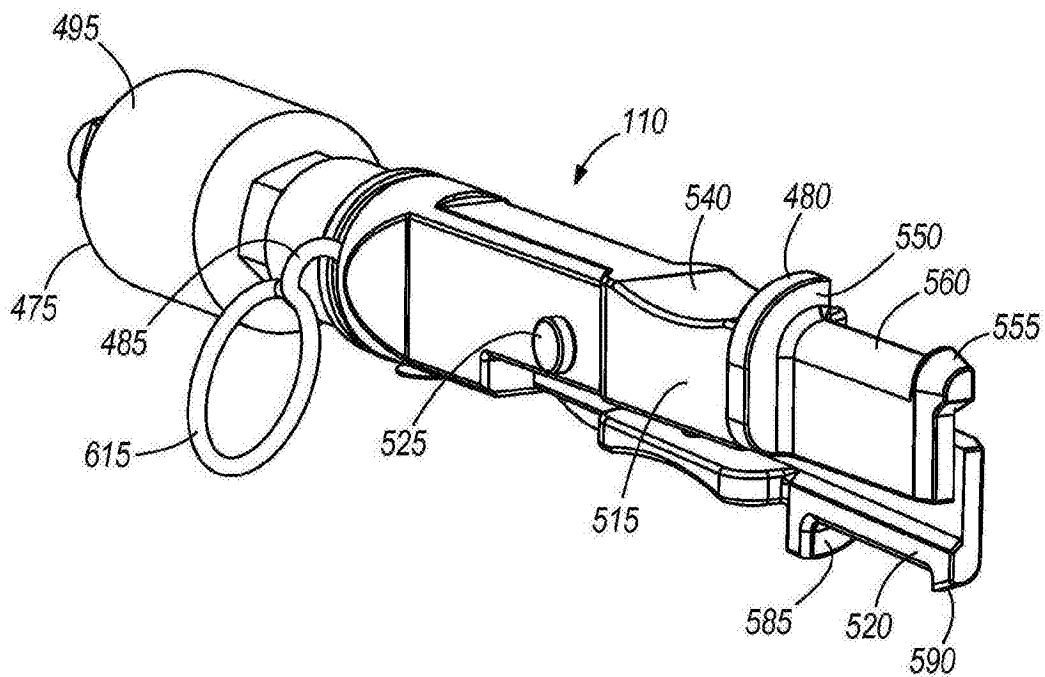


图32

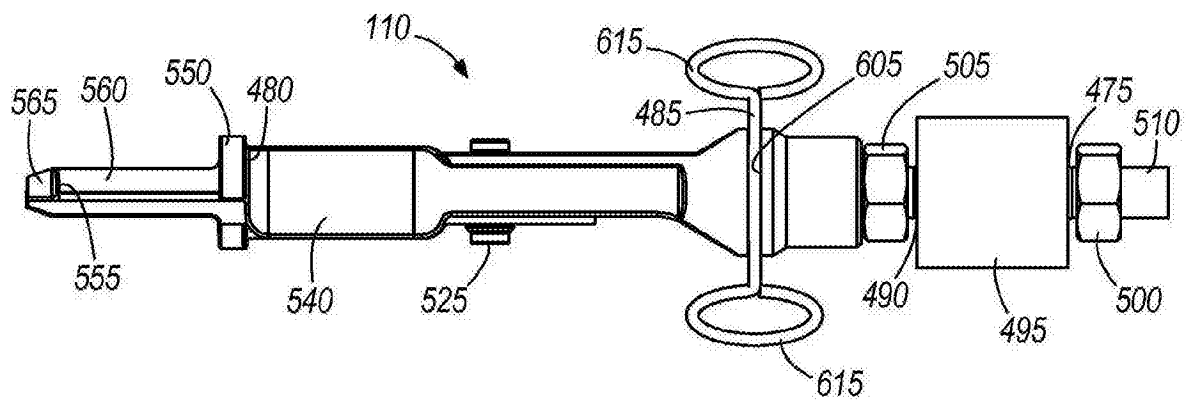


图33

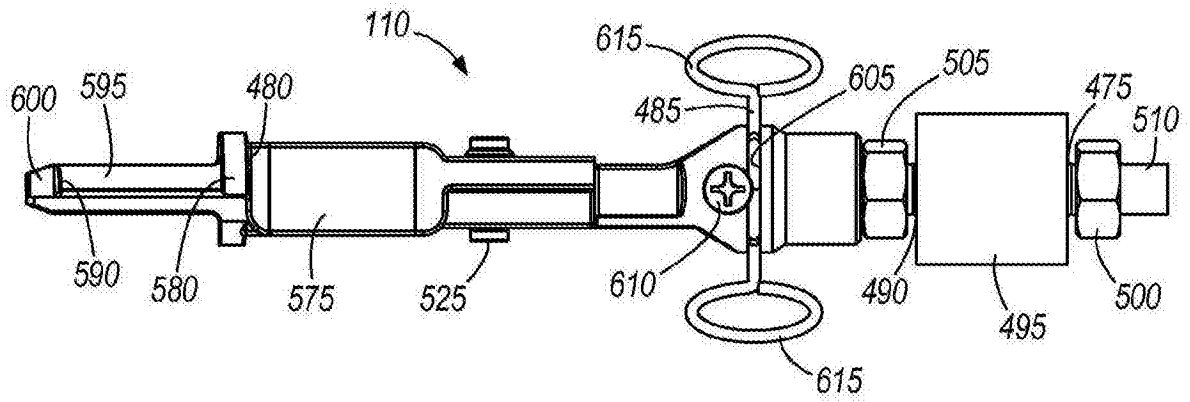


图34

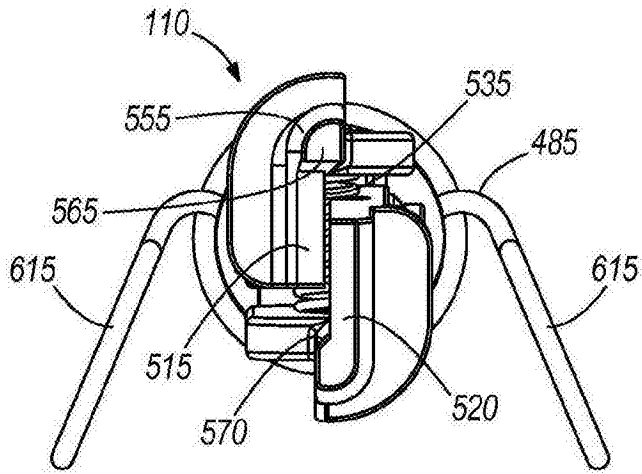


图35

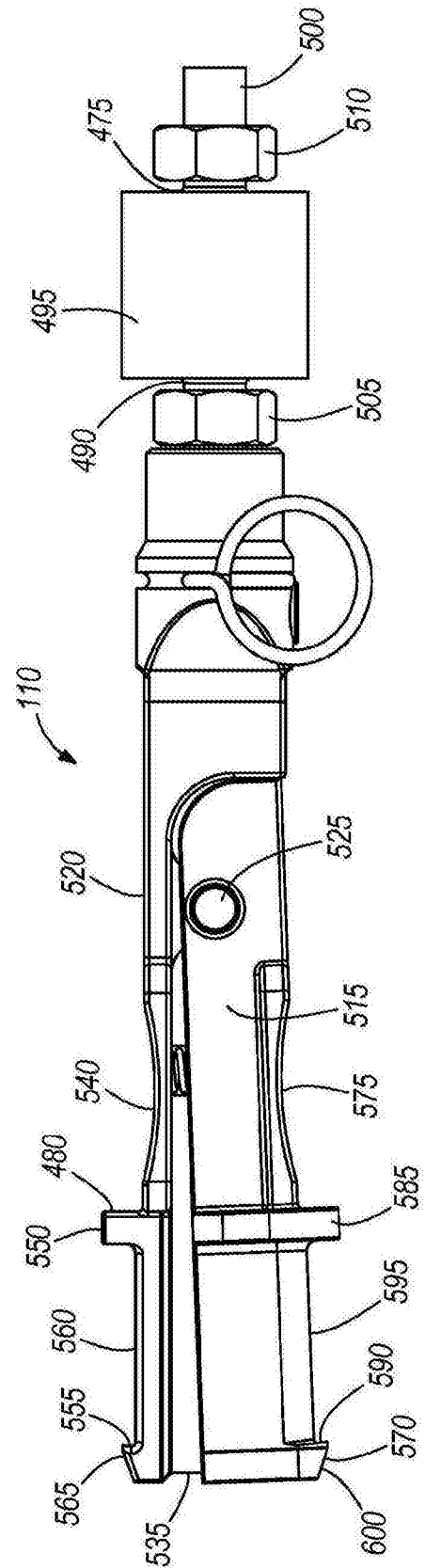


图36

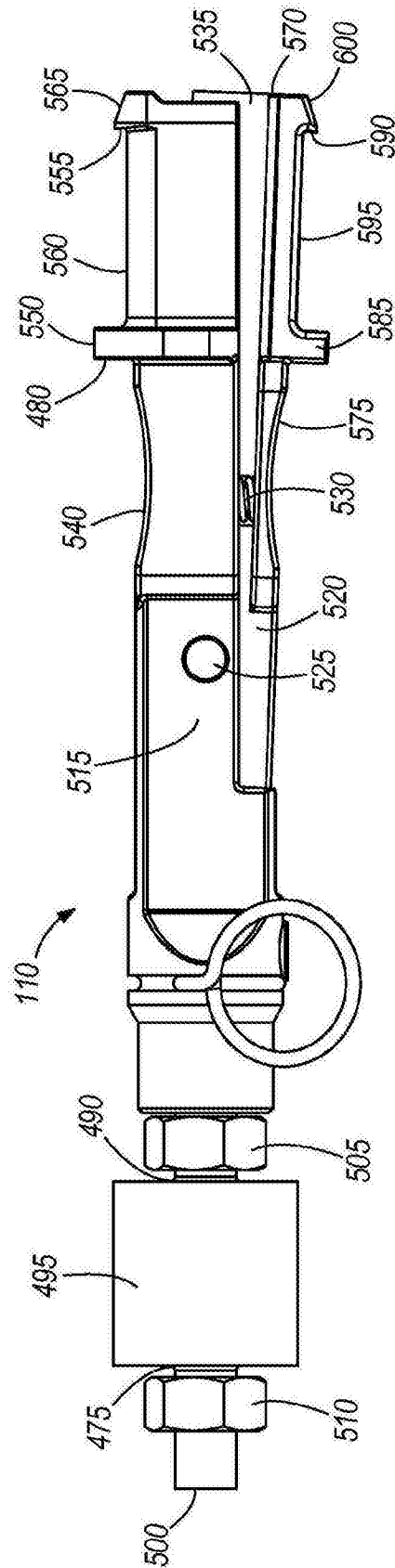


图37

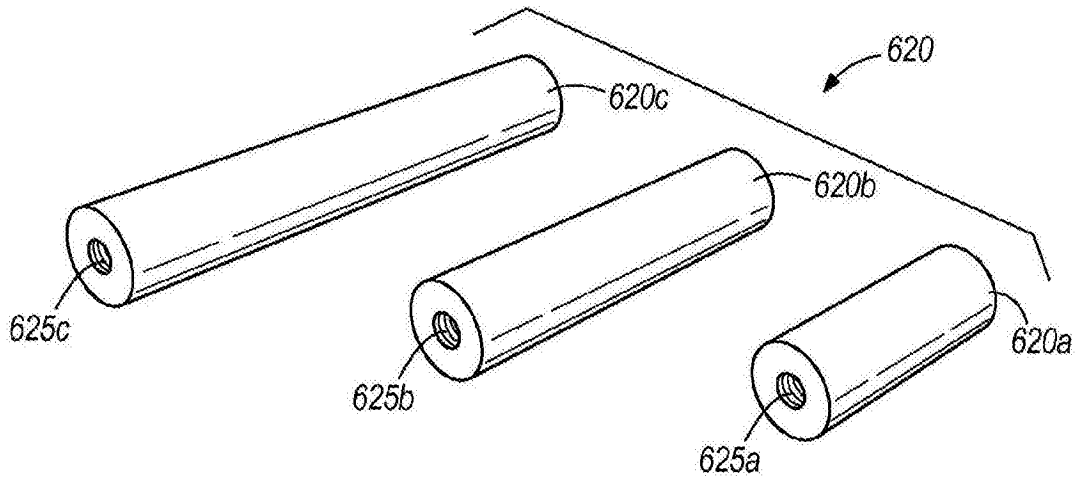


图38

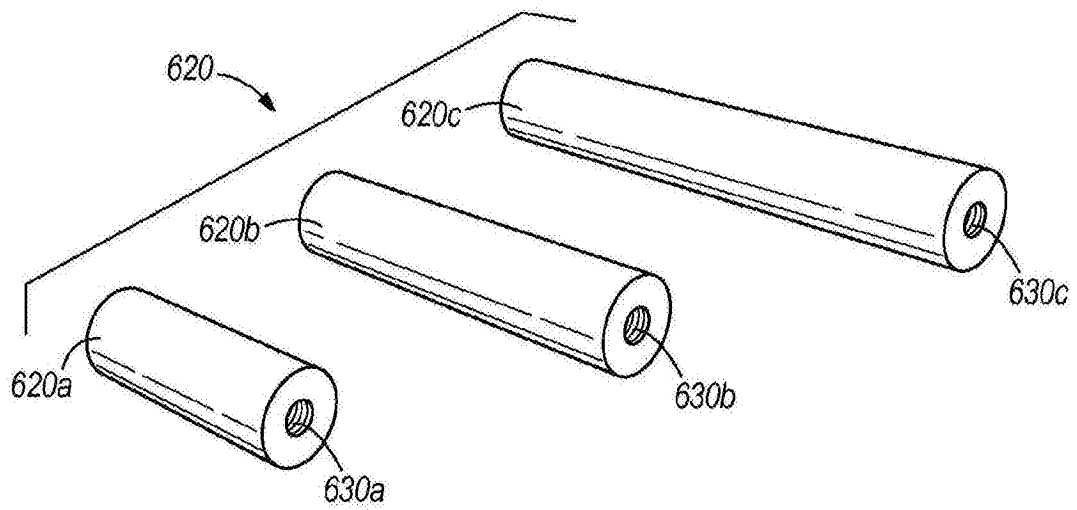


图39

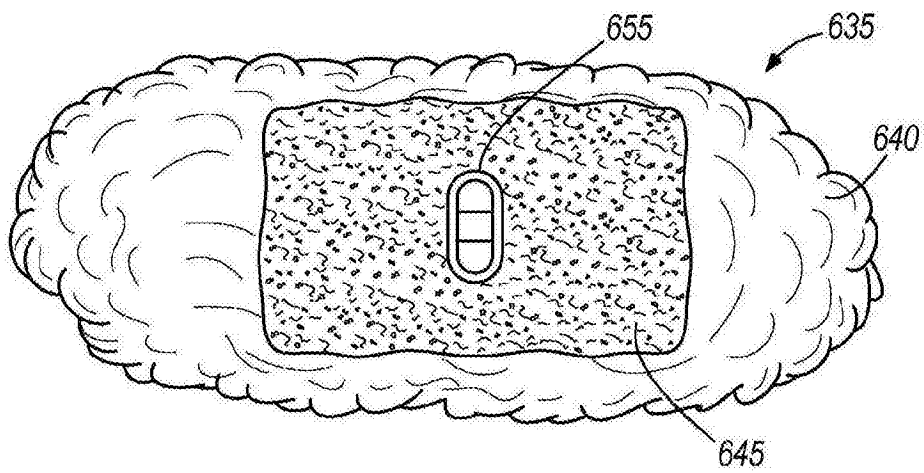


图40

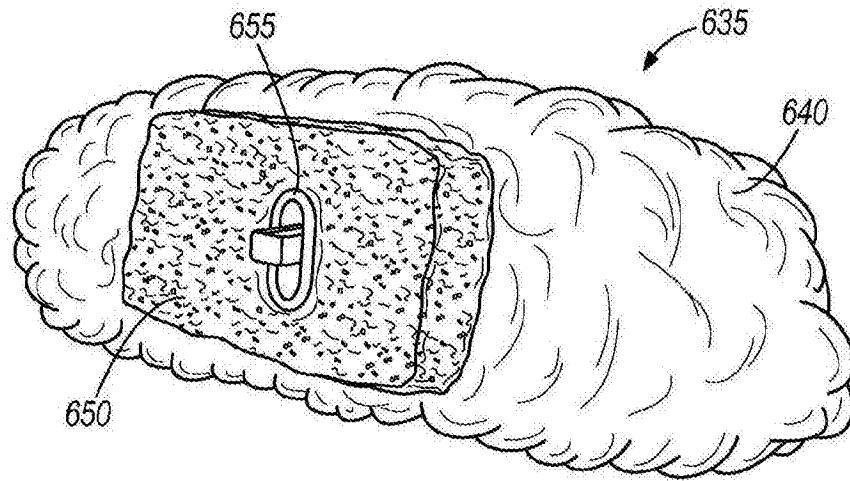


图41

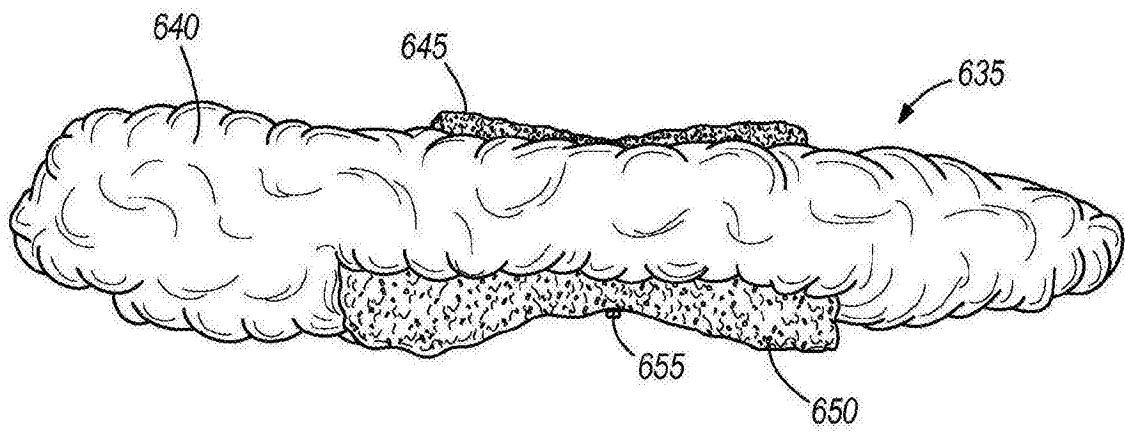


图42

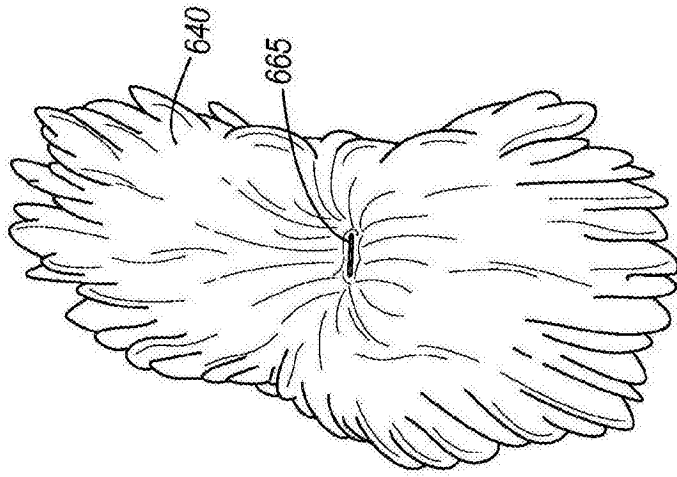


图43

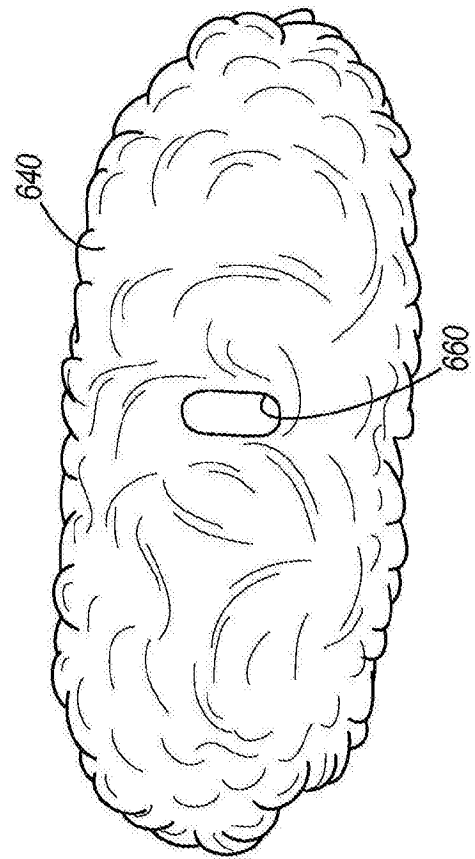


图44

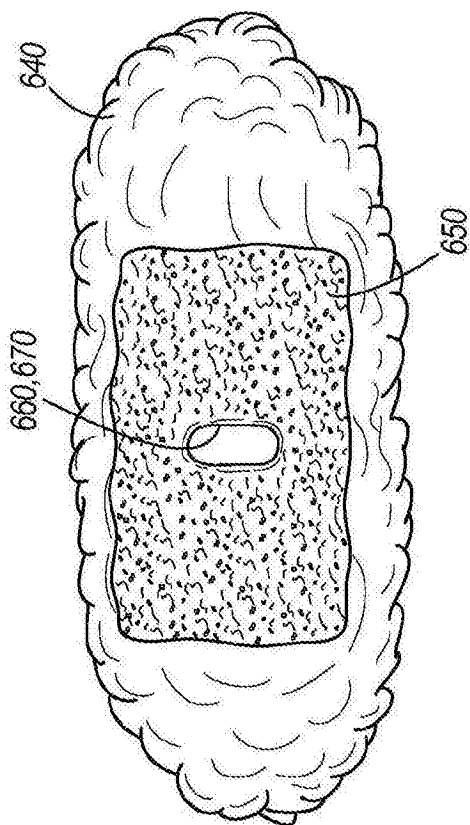


图45

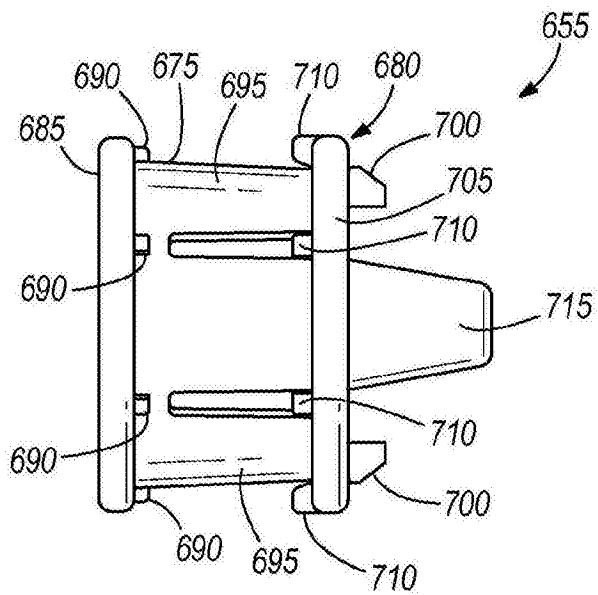


图46

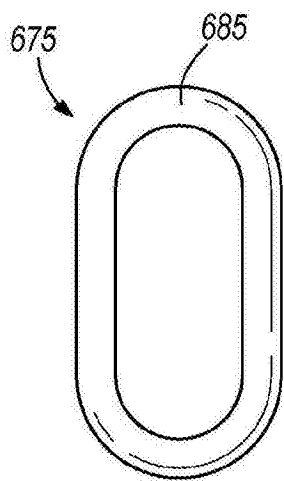


图47

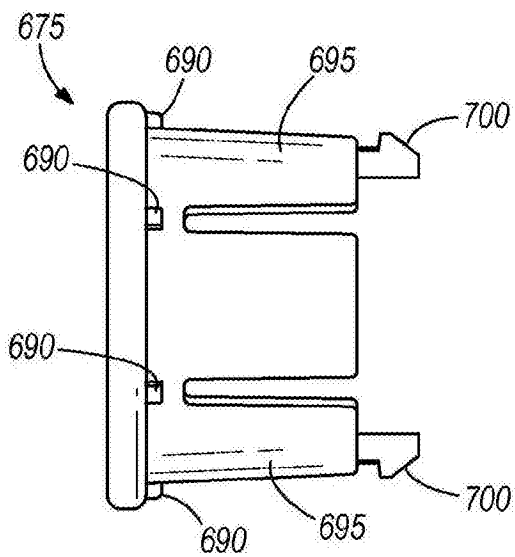


图48

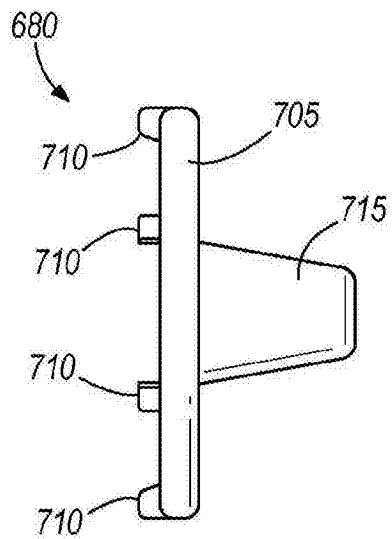


图49

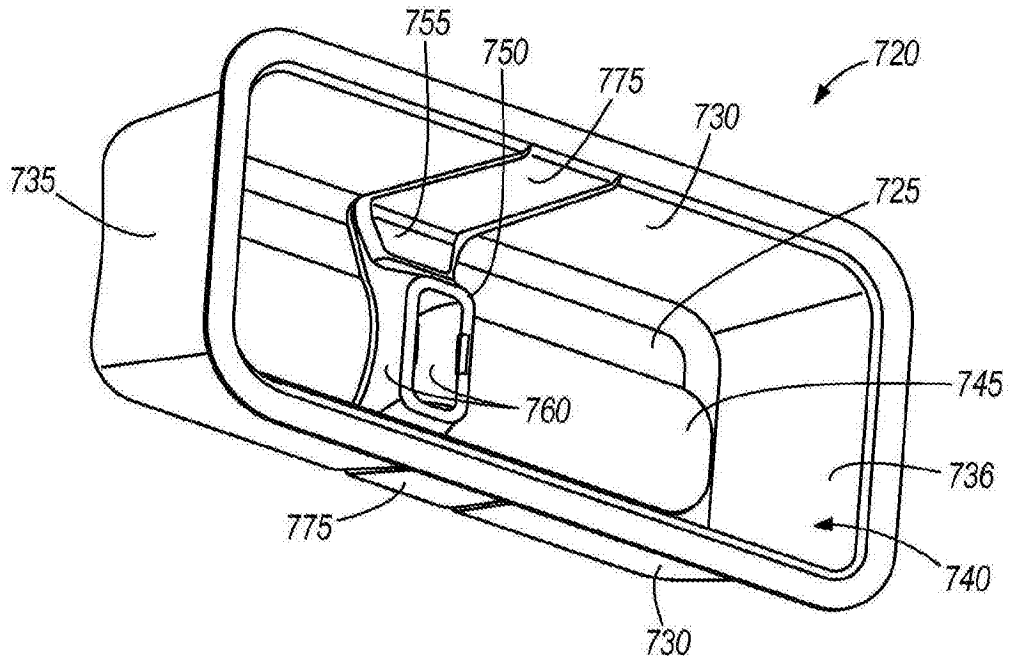


图50

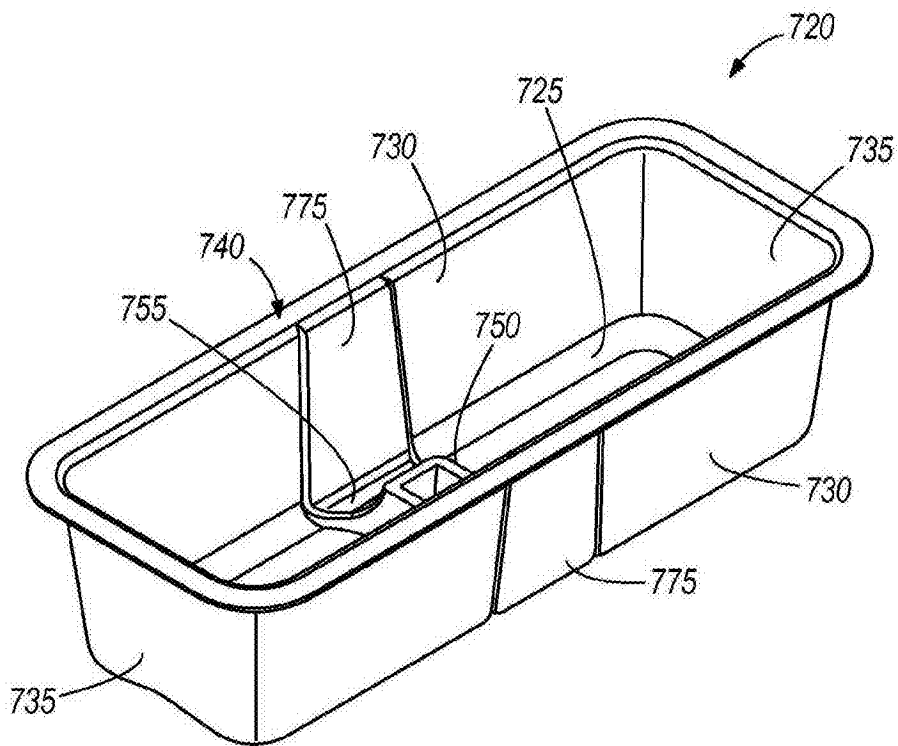


图51

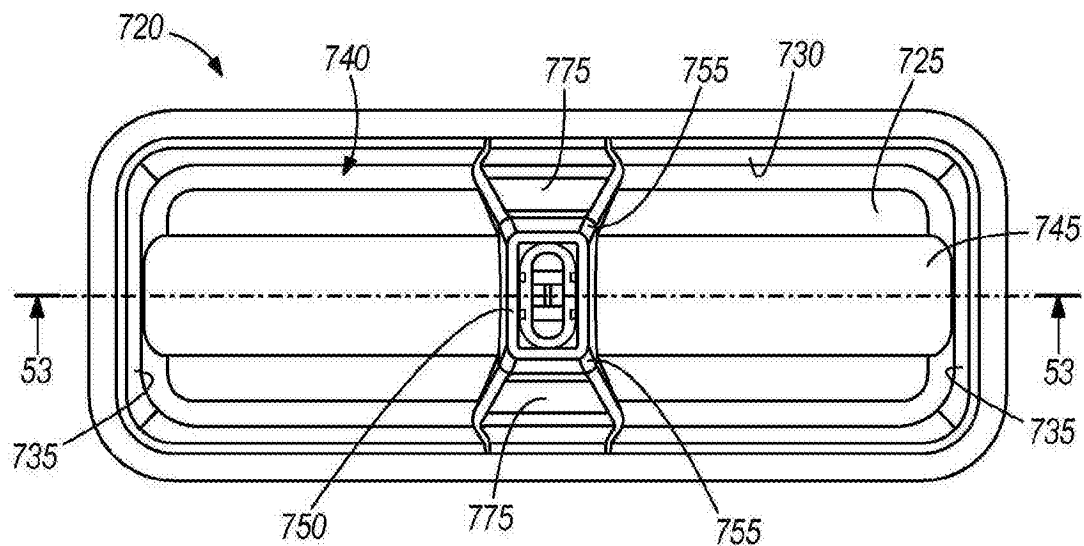


图52

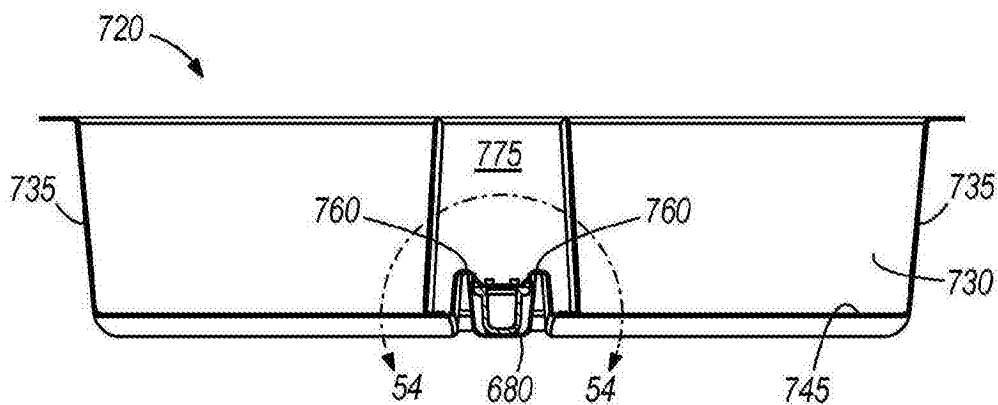


图53

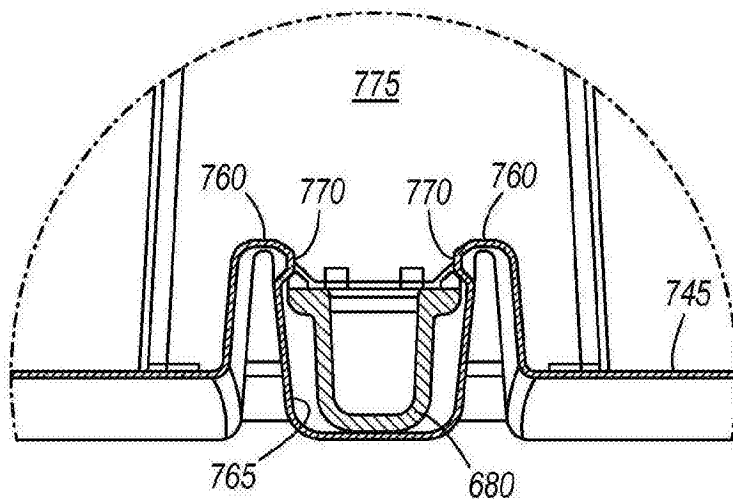


图54

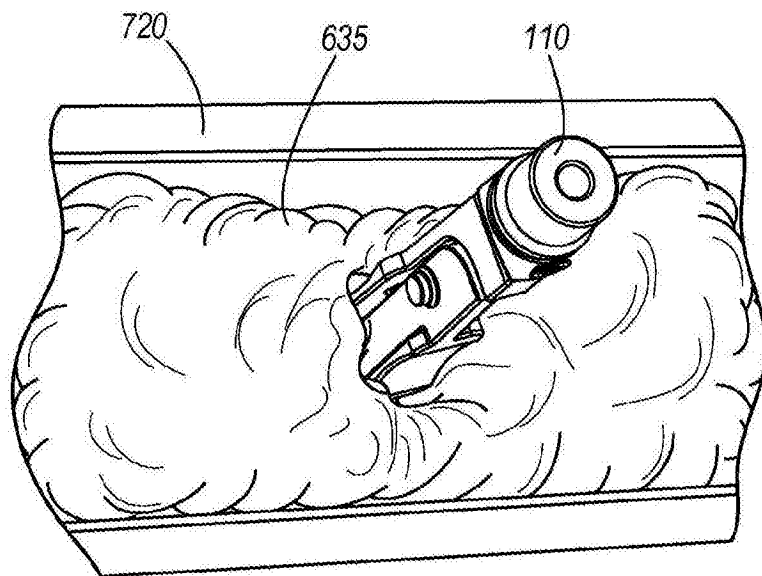


图55

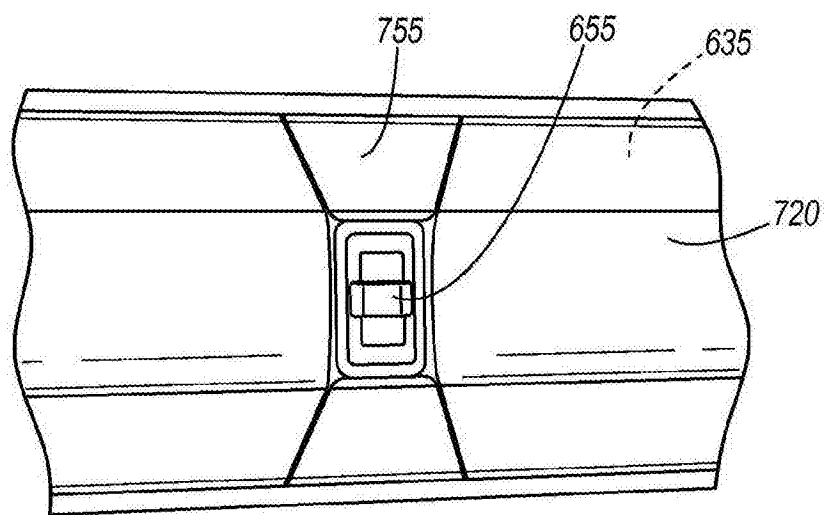


图56

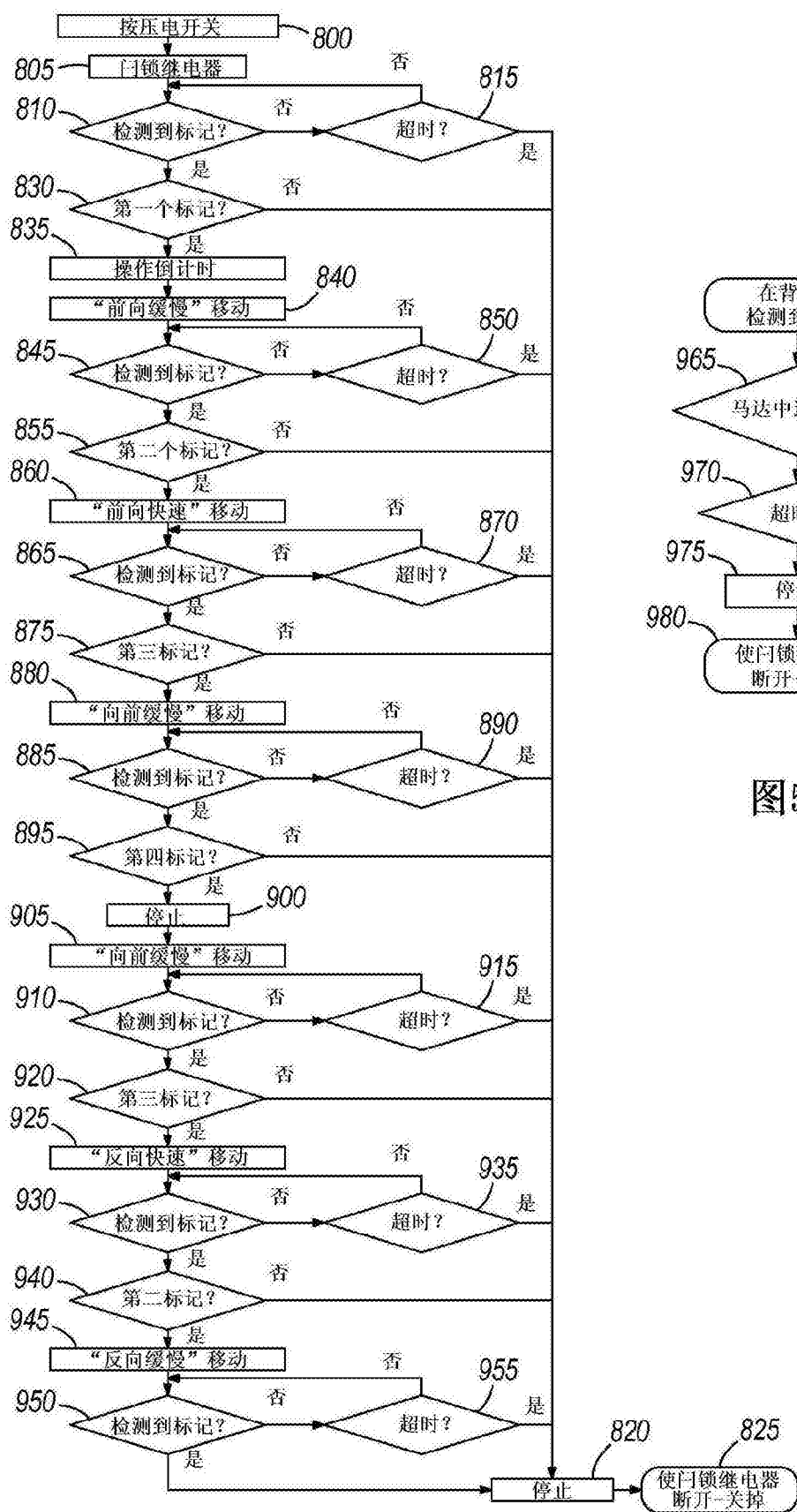


图57

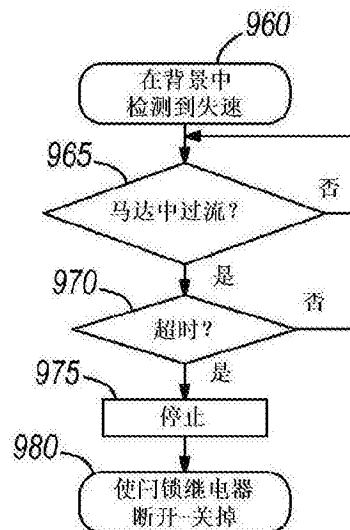


图58

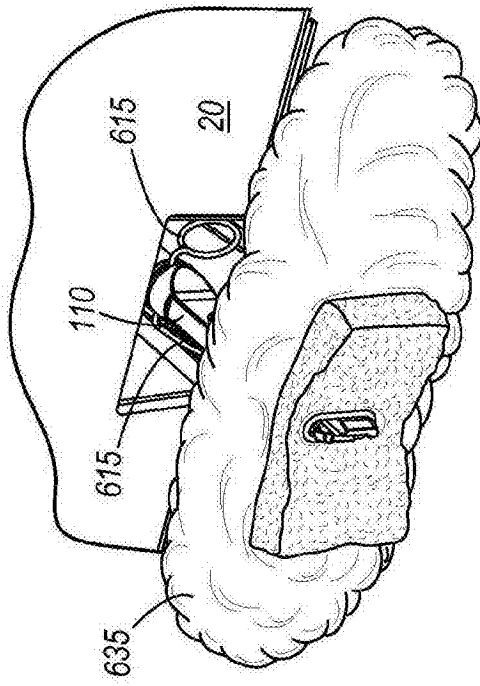


图59

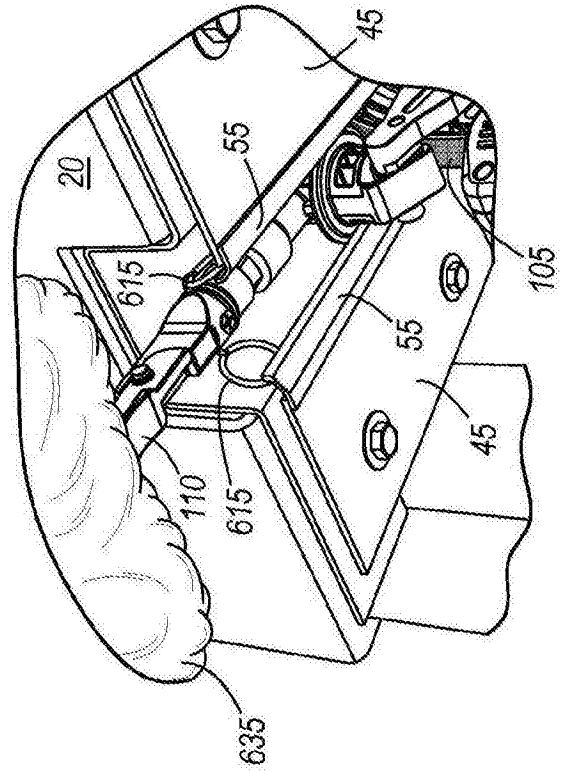


图60

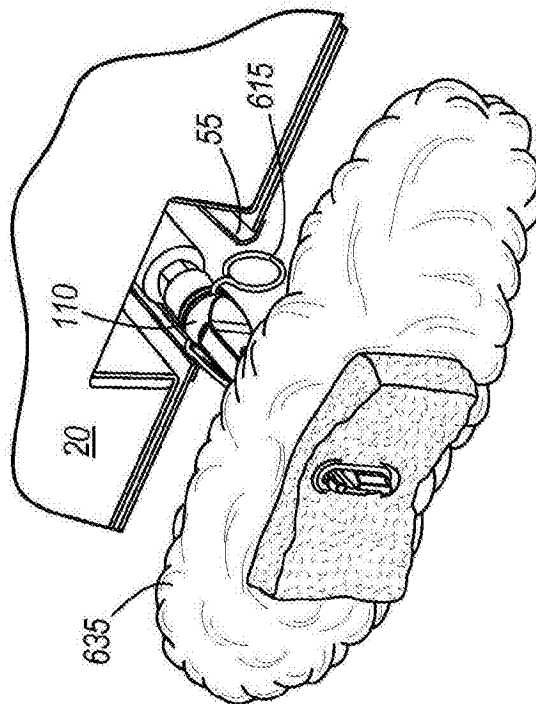


图61

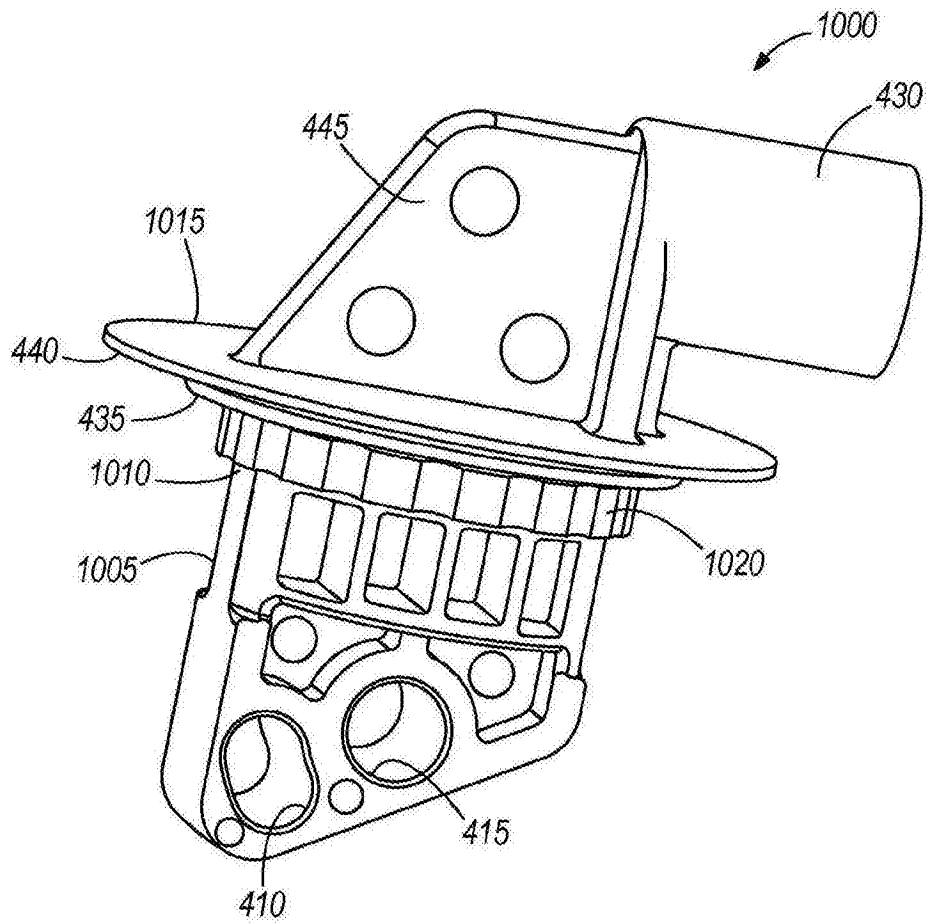


图62

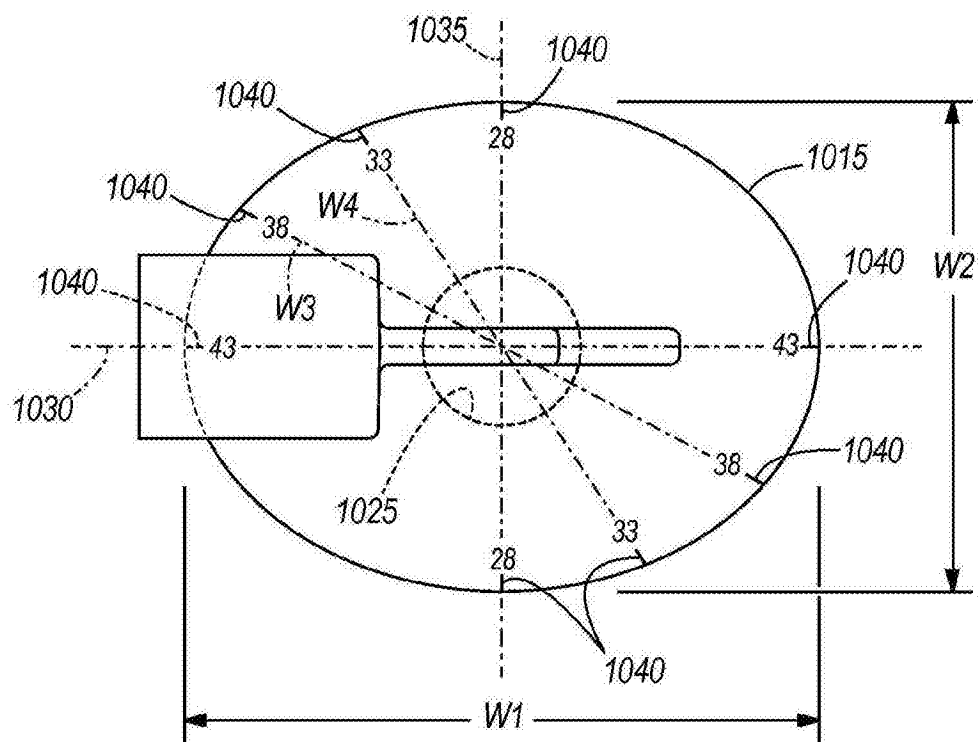


图63