

1. 一种可充气垫式充气和密封设备,包括:

充气组件,所述充气组件利用流体对设置在膜的第一层和第二层的重叠部分之间的垫腔充气,其中所述第一层和第二层共同形成柔性结构;

密封机构,所述密封机构包括:

第一压缩元件,所述第一压缩元件具有弯曲表面,所述弯曲表面可操作以使所述柔性结构围绕该弯曲表面弯曲;

第二压缩元件,所述第二压缩元件抵靠所述第一压缩元件定位以在第一夹紧区域处将所述柔性结构夹在第一压缩元件和第二压缩元件之间;

加热元件,所述加热元件毗邻第一夹紧区域设置以在所述膜移动通过所述第一夹紧区域时充分加热所述膜,从而使所述第一层和第二层彼此密封以产生纵向密封部;以及

第三压缩元件,所述第三压缩元件抵靠所述第一压缩元件定位,以在所述第一夹紧区域下游的第二夹紧区域处将所述柔性结构夹在第一压缩元件和第三压缩元件之间,使得第二压缩元件和第三压缩元件沿着第一夹紧区域和第二夹紧区域之间的冷却路径使所述柔性结构保持抵靠所述第一压缩元件,其中所述膜的与所述第一压缩元件相反的表面不与所述密封机构接触,同时所述膜充分地保持抵靠所述第一压缩元件的弯曲表面以将所述流体保持在所述垫腔中,同时所述纵向密封部冷却。

2. 根据权利要求1所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一压缩元件、第二压缩元件和第三压缩元件分别是第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊。

3. 根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊具有旋转轴线,并且在围绕所述旋转轴线测量时第一夹紧区域和第二夹紧区域以大于30°的角度分开。

4. 根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊均具有大致相同的半径。

5. 根据权利要求3所述的可充气垫式充气和密封设备,其中在围绕所述旋转轴线测量时第一夹紧区域和第二夹紧区域以大于60°的角度分开。

6. 根据权利要求3所述的可充气垫式充气和密封设备,其中在围绕所述旋转轴线测量时第一夹紧区域和第二夹紧区域以最多180°的角度分开。

7. 根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一夹持辊能够相对于第二夹持辊移动,使得第一夹持辊和第二夹持辊能够分开以将所述膜装载在第一夹持辊和第二夹持辊之间或者从第一夹持辊和第二夹持辊之间移除所述膜。

8. 根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第三夹持辊能够相对于第二夹持辊和第一夹持辊中的至少一者移动,使得第三夹持辊能够与第二夹持辊和第一夹持辊中的至少一者分开以将所述膜装载在其间或者从其间移除所述膜。

9. 根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第三夹持辊定位在第三夹持辊杆上,所述第三夹持辊杆具有定位在与所述第三夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,使得所述第三夹持辊杆围绕所述枢转点的旋转使所述第三夹持辊朝向或远离第一夹持辊移动。

10. 根据权利要求9所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第三夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的力的作用下,所述第三夹持辊杆将所述第三夹持辊朝向所述第一夹持

辊偏压,从而使得所述第三夹持辊可操作以将柔性结构压靠在第一夹持辊上。

11.根据权利要求10所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊定位在第一夹持辊杆上,所述第一夹持辊杆具有定位在与所述第一夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,其中所述第一夹持辊杆的枢转点定位成使得所述第一夹持辊杆围绕所述第一夹持辊杆的枢转点的旋转使所述第一夹持辊朝向或远离第二夹持辊移动。

12.根据权利要求11所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的力的作用下,所述第一夹持辊杆将第一夹持辊朝向第二夹持辊偏压,从而将柔性结构压靠在第二夹持辊上。

13.根据权利要求11所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊杆的枢转点定位成使得所述第一夹持辊杆围绕所述第一夹持辊杆的枢转点的旋转使第一夹持辊与第三夹持辊相对于所述第二夹紧区域大致相切地移动。

14.根据权利要求13所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊杆接合第三夹持辊杆,使得当所述第一夹持辊杆旋转从而使第一夹持辊远离第二夹持辊移动时,所述第一夹持辊杆使得所述第三夹持辊杆旋转从而使得第三夹持辊远离第二夹紧区域移动。

15.根据权利要求14所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第三夹持辊杆包括凹口,所述凹口具有与所述第一夹持辊杆接合的表面,使得来自抵靠凹口表面的所述第一夹持辊杆的力致使所述第三夹持辊杆旋转。

16.根据权利要求15所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第三夹持辊轴线定位在所述凹口和第三夹持辊杆枢轴之间。

17.根据权利要求1所述的可充气垫式充气和密封设备,其中密封机构是无带密封机构。

18.根据权利要求2所述的可充气垫式充气和密封设备,还包括盖,所述盖覆盖第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊中的一者或两者,并且提供槽,所述槽可操作以在所述柔性结构离开第二夹紧区域之后重定向所述柔性结构。

19.一种可充气垫式充气和密封设备,包括:

充气组件,所述充气组件利用流体对设置在膜的第一层和第二层的重叠部分之间的垫腔充气,其中所述第一层和第二层共同形成柔性结构;以及

密封机构,所述密封机构包括:

第一压缩元件,所述第一压缩元件具有弯曲表面,所述弯曲表面可操作以使所述柔性结构围绕该弯曲表面弯曲;

第二压缩元件,所述第二压缩元件抵靠所述第一压缩元件定位以在第一夹紧区域处将所述柔性结构夹在第一压缩元件和第二压缩元件之间;

第三压缩元件,所述第三压缩元件抵靠所述第一压缩元件定位以在所述第一夹紧区域下游的第二夹紧区域处将所述柔性结构夹在第一压缩元件和第三压缩元件之间,以及

加热元件,所述加热元件毗邻第一压缩元件和第二压缩元件设置;

其中所述第一压缩元件相对于第二压缩元件可调节,并且所述第三压缩元件相对于第一压缩元件可调节,以及

其中所述第一压缩元件接合所述第三压缩元件,使得当所述第一压缩元件被调节为远

离所述第二压缩元件时,所述第三压缩元件自动地远离所述第一压缩元件移动。

20. 根据权利要求19所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一压缩元件、第二压缩元件和第三压缩元件是分别具有第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊的第一夹持辊组件、第二夹持辊组件和第三夹持辊组件,其中所述第三夹持辊定位在第三夹持辊杆上,所述第三夹持辊杆具有位于与所述第三夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,其中所述枢转点定位成使得所述第三夹持辊杆围绕所述枢转点的旋转使所述第三夹持辊朝向或远离所述第一夹持辊移动。

21. 根据权利要求20所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第三夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的力的作用下,所述第三夹持辊杆将所述第三夹持辊朝向所述第一夹持辊偏压,从而使得所述第三夹持辊可操作以将所述柔性结构压靠在所述第一夹持辊上。

22. 根据权利要求20所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊定位在第一夹持辊杆上,所述第一夹持辊杆具有定位在与所述第一夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,其中所述第一夹持辊杆的枢转点定位成使得所述第一夹持辊杆围绕所述第一夹持辊杆的枢转点的旋转使所述第一夹持辊朝向或远离所述第二夹持辊移动。

23. 根据权利要求22所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的力的作用下,所述第一夹持辊杆将所述第三夹持辊朝向所述第二夹持辊偏压,从而使得所述第一夹持辊可操作以将所述柔性结构压靠在所述第二夹持辊上。

24. 根据权利要求23所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第一夹持辊杆的枢转点定位成使得所述第一夹持辊杆围绕所述第一夹持辊杆的枢转点的旋转使所述第一夹持辊与第三夹持辊大致切向于所述第二夹紧区域移动。

25. 根据权利要求22所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述第三夹持辊杆包括凹口,所述凹口具有与所述第一夹持辊杆接合的表面,使得来自抵靠凹口表面的所述第一夹持辊杆的力致使所述第三夹持辊杆旋转并且第三夹持辊轴线定位在所述凹口和第三夹持辊杆枢轴之间。

26. 根据权利要求20所述的可充气垫式充气和密封设备,其中第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊沿着第一夹紧区域和第二夹紧区域之间的冷却路径使所述柔性结构保持抵靠所述第一夹持辊,其中所述膜的与所述第一压缩元件相反的表面不与所述密封机构接触,同时所述膜充分地保持抵靠所述第一压缩元件以将流体保持在所述垫腔中,同时纵向密封部冷却。

27. 根据权利要求26所述的可充气垫式充气和密封设备,其中所述密封机构是无带密封机构。

可充气垫式充气和密封设备

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求提交于2016年3月28日的题为“空转辊”的美国临时专利申请No.62/314,209的优先权,其全文以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及包装材料。更具体地,本公开涉及用于制造用作包装材料的可充气垫的设备和方法。

背景技术

[0004] 各种充气垫是众所周知的并且用于各种包装应用。例如,充气垫通常以类似于或代替泡沫花生形件、褶皱纸和类似产品的方式用作空隙填充包装。还例如,充气垫通常用作代替模制包装组件或挤出包装组件的保护性包装。通常,充气垫由具有两个层的膜形成,这两个层通过密封部接合在一起。密封部可以在充气的同时形成,以便捕获其中的空气,或者在充气之前形成以限定具有可充气腔室的膜配置。可充气腔室可以用空气或其它气体充气,或者之后密封以抑制或防止空气或气体的释放。

[0005] 包装工业中使用的许多机器使用多个辊来操作,一些辊利用带来控制通过其中的膜的前进。例如,美国专利No.8,128,770公开了一种系统,其利用带和辊来控制垫的充气和密封。在这些机器中存在带或其它附加组件可以使它们制造成本昂贵并且有时难以使用。在另一个示例中,美国专利No.7,950,433公开了一种辊,其中围绕其缠绕的头部元件直接压靠在另一个辊上。这种系统不允许在将膜从机器上取下之前对其进行充分的冷却。因此,在工业中需要改进的充气和密封机制。

发明内容

[0006] 根据各种实施例,充气和密封设备包括充气组件,充气组件利用流体对设置在膜的第一层和第二层的重叠部分之间的垫腔充气,所述第一层和第二层形成柔性结构。设备还包括密封机构,所述密封机构具有第一压缩元件,第一压缩元件具有弯曲表面,所述弯曲表面可操作以使柔性结构围绕该弯曲表面弯曲。密封机构还包括第二压缩元件,第二压缩元件抵靠第一压缩元件定位以在第一夹紧区域处将柔性结构夹在第一压缩元件和第二压缩元件之间。密封设备还包括加热元件,所述加热元件毗邻第一夹紧位置设置的加热元件以以便在膜移动通过第一夹紧区域时充分加热膜,从而使所述第一层和第二层彼此密封以产生纵向密封部。密封设备还包括第三压缩元件,第三压缩元件抵靠第一压缩元件定位以在第一夹紧区域下游的第二夹紧区域处将柔性结构夹在第一压缩元件和第三压缩元件之间。第一压缩元件、第二压缩元件和第三压缩元件沿着第一夹紧区域和第二夹紧区域之间的冷却路径使柔性结构保持抵靠第一压缩元件。膜的与第一压缩元件相反的表面基本上不与密封机构接触。膜充分地保持抵靠第一压缩元件以将流体保持在垫腔中,同时使纵向密封部冷却。

[0007] 根据各种实施例,第一压缩元件、第二压缩元件和第三压缩元件是夹持辊。在一个实施例中,第一夹持辊具有旋转轴线,并且在围绕旋转轴线测量时,第一夹紧区域和第二夹紧区域以大于30°的角度分开。在各种实施例中,第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊均具有大致相同的半径。在另一个实施例中,在围绕旋转轴线测量时,第一夹紧区域和第二夹紧区域以大于60°的角度分开。在各种实施例中,在围绕旋转轴线测量时,第一夹紧区域和第二夹紧区域以最多180°的角度分开。

[0008] 根据各种实施例,第一夹持辊可相对于第二夹持辊移动,使得第一夹持辊和第二夹持辊可以分开以将所述膜装载在第一夹持辊和第二夹持辊之间或者从第一夹持辊和第二夹持辊之间移除所述膜。第三夹持辊可相对于第二夹持辊和第一夹持辊中的至少一者移动,使得第三夹持辊可以与第二夹持辊和第一夹持辊中的至少一者分开以将所述膜装载在其间或者从其间移除所述膜。第三夹持辊定位在第三夹持辊杆上,第三夹持辊杆具有定位在与第三夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,使得杆围绕枢转点的旋转使第三夹持辊朝向或远离第一夹持辊移动。第三夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的作用下,第三夹持辊杆将第三夹持辊朝向第一夹持辊偏压,从而使得第三夹持辊可操作以将柔性结构压靠在第一夹持辊上。第一夹持辊定位在杆上,其具有定位在与第一夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点,其中枢转点定位成使得杆围绕枢转点的旋转使第一夹持辊朝向或远离第二夹持辊移动。第一夹持辊杆被弹簧加载,使得在弹簧的作用下,第一夹持辊杆将第一夹持辊朝向第二夹持辊偏压,从而将柔性结构压靠在第二夹持辊上。枢转点定位成使得杆围绕枢转点的旋转使第一夹持辊与第三夹持辊相对于所述夹紧区域大致相切地移动。第一夹持辊杆接合第三夹持辊杆,使得当第一夹持辊杆旋转从而使第一夹持辊远离第二夹持辊移动时,第一夹持辊杆使得第三夹持辊杆旋转从而使得第三夹持辊远离第二夹紧区域移动。第三夹持辊杆包括凹口,凹口具有与第一夹持辊杆接合的表面,使得来自抵靠凹口表面的所述第一夹持辊杆的力致使所述第三夹持辊杆旋转。第三夹持辊轴线定位在所述凹口和第三夹持辊杆枢轴之间。

[0009] 根据各种实施例,密封机构是无带密封机构。根据各种实施例,可充气垫式充气和密封设备还可以包括盖,所述盖覆盖第一辊、第二辊或第三辊中的一者或者多者,并且提供槽,所述槽可操作以在所述柔性结构离开第二夹紧区域之后重定向所述柔性结构。

[0010] 根据各种实施例,充气和密封设备包括充气组件,充气组件利用流体对设置在膜的第一层和第二层的重叠部分之间的垫腔充气,所述第一层和第二层形成柔性结构。设备还包括密封机构,所述密封机构具有第一压缩元件,所述第一压缩元件具有弯曲表面,所述弯曲表面可操作以使所述柔性结构围绕该弯曲表面弯曲。密封机构还包括第二压缩元件,第二压缩元件抵靠第一压缩元件定位以在第一夹紧区域处将柔性结构夹在第一压缩元件和第二压缩元件之间。密封机构还包括第三压缩元件,第三压缩元件抵靠第一压缩元件定位以在第一夹紧区域下游的第二夹紧区域处将柔性结构夹在第一压缩元件和第三压缩元件之间。密封机构还包括毗邻第一压缩元件和第二压缩元件设置的加热元件。第一压缩元件相对于第二压缩元件可调节,并且第三压缩元件相对于第一压缩元件可调节。第一压缩元件接合第三压缩元件,使得当第一压缩元件被调节为远离第二压缩元件时,第三压缩元件自动地远离第一压缩元件移动。

[0011] 根据各种实施例,第一压缩元件、第二压缩元件和第三压缩元件是分别具有第一

夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊的第一夹持辊组件、第二夹持辊组件和第三夹持辊组件。第三夹持辊位于第三夹持辊杆上，第三夹持辊杆具有定位在与第三夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点。枢转点定位成使得杆围绕枢转点的旋转使第三夹持辊朝向或远离所述第一夹持辊移动。所述第三夹持辊杆被弹簧加载，使得在弹簧的作用下，所述第三夹持辊杆将所述第三夹持辊朝向所述第一夹持辊偏压，从而使得所述第三夹持辊可操作以将所述柔性结构压靠在所述第一夹持辊上。第一夹持辊定位在杆上，杆具有定位在与第一夹持辊的旋转轴线不同的位置处的枢转点。枢转点定位成使得杆围绕枢转点的旋转使所述第一夹持辊朝向或远离所述第二夹持辊移动。所述第一夹持辊杆被弹簧加载，使得在弹簧的作用下，所述第一夹持辊杆将所述第三夹持辊朝向所述第二夹持辊偏压，从而使得所述第一夹持辊可操作以将所述柔性结构压靠在所述第二夹持辊上。所述枢转点定位成使得所述杆围绕所述枢转点的旋转使所述第一夹持辊与第三夹持辊大致切向于所述夹紧区域移动。所述第三夹持辊杆包括凹口，所述凹口具有与所述第一夹持辊杆接合的表面，使得来自抵靠凹口表面的所述第一夹持辊杆的力致使所述第三夹持辊杆旋转并且第三夹持辊轴线定位在所述凹口和第三夹持辊杆枢轴之间。

[0012] 根据各种实施例，第一夹持辊、第二夹持辊和第三夹持辊沿着第一夹紧区域和第二夹紧区域之间的冷却路径使所述柔性结构保持抵靠所述第一夹持辊，其中所述膜的与所述第一压缩元件相反的表面基本上不与密封机构接触。所述膜充分地保持抵靠所述第一压缩元件以将流体保持在所述垫腔中，同时所述纵向密封部冷却。根据各种实施例，密封机构是无带密封机构。

附图说明

- [0013] 图1是根据一个实施例的未充气材料柔性结构的俯视图；
- [0014] 图2A至图2D分别是根据第一实施例的充气和密封设备的透视图、具有盖的正视图、不具有盖的正视图、以及侧视图；
- [0015] 图3A至图3C分别是根据第二实施例的充气和密封设备的透视图、具有盖的正视图和不具有盖的正视图；
- [0016] 图4A是根据各种实施例的充气和密封组件的不具有盖的详细正视图；
- [0017] 图4B是根据各种实施例的充气和密封组件的不具有盖的前透视图；以及
- [0018] 图4C是根据各种实施例的压缩机构的前透视图。

具体实施方式

- [0019] 本公开涉及用于将未充气材料转换成充气垫的保护性包装和系统和方法，所述充气垫可以用作用于包装和运输货物的缓冲或保护。
- [0020] 如图1所示，提供了一种用于可充气垫的多层柔性结构100。柔性结构100包括具有第一纵向边缘102和第二纵向边缘104的第一膜层105、以及具有第一纵向边缘106和第二纵向边缘108的第二膜层107。第二膜层107以重叠的方式对齐并且通常可以与第一层105共同延伸，即，至少相应的第一纵向边缘102, 106彼此对齐和/或第二纵向边缘104, 108彼此对齐。在一些实施例中，这些层可以在重叠区域中与可充气区域部分重叠。

[0021] 图1示出了柔性结构100的俯视图，所述柔性结构具有第一层105和第二层107，所

述第一层和第二层接合以限定膜100的第一纵向边缘110和第二纵向边缘112。第一层105和第二层107可以由单片柔性结构100材料形成；由柔性结构100的扁平管形成，其中扁平管的一个边缘具有狭缝或者是开口的；或者由两片柔性结构100形成。例如，第一层105和第二层107可以包括单片柔性结构100，所述单片柔性结构被折叠以限定接合的第二边缘104,108（例如，“c-折叠膜”）。或者，例如，第一层105和第二层107可以包括柔性结构的管（例如，扁平管），其是沿着对齐的第一纵向边缘102,106的狭缝。同样，例如，第一层105和第二层107可以包括沿着对齐的第二边缘104,108接合、密封或以其它方式附接在一起的两片独立的柔性结构。

[0022] 柔性结构100可以由本领域普通技术人员已知的各种幅材材料中的任何一种形成，并且因此柔性结构100在本文中也可以被称为幅材或幅材100。此种幅材材料包括但不限于乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(EVAs)、茂金属、聚乙烯树脂（诸如低密度聚乙烯(LDPE)）、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、和高密度聚乙烯(HDPE)、以及其混合物。可以使用其它材料和结构。所公开的柔性结构100可以卷绕在中空管、实心芯上，或者折叠在扇形折叠盒中，或者折叠成另外的期望的形式以便存储和运输。

[0023] 如图1所示，柔性结构100可以包括沿柔性结构100的纵向范围设置的一系列横向密封部118。每个横向密封部118从纵向边缘112朝向充气通道114延伸，并且在所示实施例中朝向第一纵向边缘110延伸。每个横向密封部118具有靠近第二纵向边缘112的第一端部122和与柔性结构100的第一纵向边缘110以横向尺寸d间隔开的第二端部124。腔室120限定在由纵向密封部112和相邻的横向密封部118对形成的边界内。

[0024] 图1中体现的每个横向密封部118基本上是直的并且基本上垂直于第二纵向边缘112延伸。然而，应当理解，横向密封部118的其它布置也是可能的。例如，在一些实施例中，横向密封部118具有起伏图案或锯齿形图案。

[0025] 横向密封部118以及密封的纵向边缘110、112可以由本领域普通技术人员已知的各种技术中的任何技术形成。这种技术包括但不限于粘合、摩擦、焊接、熔合、热密封、激光密封和超声波焊接。

[0026] 可以提供充气区域（诸如封闭的通道），其可以是纵向充气通道114。如图1所示，纵向充气通道114设置在横向密封部118的第二端部124和膜的第一纵向边缘110之间。优选地，纵向充气通道114沿纵向侧110纵向延伸，并且充气开口116设置在纵向充气通道114的至少一个端部上。纵向充气通道114具有横向宽度D。在优选实施例中，横向宽度D与纵向边缘101和第二端部124之间的横向尺寸d的距离基本相同。然而，应当理解，在其它配置中，可以使用其它合适的横向宽度D尺寸。

[0027] 第二纵向边缘112和横向密封部118共同限定可充气腔室120的边界。如图1所示，每个可充气腔室120经由朝向纵向充气通道114开口的开口部125与纵向充气通道114流体连通，从而允许可充气腔室120充气，如本文进一步描述的。

[0028] 在各种实施例中，横向密封部118具有一个或多个凹口128，所述凹口朝向可充气腔室120延伸。如图1所示，相对的凹口128沿着各相邻横向密封部118对纵向对齐，以在可充气腔室120内形成多个腔室部分130。凹口118形成可弯曲的线，其增加了可以容易地弯曲或折叠的柔性结构100的柔性。此种柔性允许膜100包绕规则和不规则形状的物体。腔室部分130与相邻腔室部分130以及与充气通道114流体连通。

[0029] 一系列弱化线126沿膜的纵向范围设置，并跨膜100的第一和第二层横向延伸。每个横向弱化线126从第二纵向边缘112朝向第一纵向边缘110延伸。柔性结构100中的每个横向弱化线126设置在一对相邻的腔室120之间。优选地，每条弱化线126设置在两个相邻的横向密封部118之间并且两个相邻的腔室120之间，如图1所示。横向弱化线126便于相邻的可充气垫120的分离。

[0030] 横向弱化线126可以包括本领域普通技术人员已知的各种弱化线。例如，在一些实施例中，横向弱化线126包括多排穿孔，其中一排穿孔包括沿着该排的横向范围间隔开的交替的接合区和狭缝。接合区和狭缝可以沿着该排的横向范围以规则或不规则的间隔出现。或者，例如，在一些实施例中，横向弱化线126包括形成在柔性结构中的刻痕线或类似物。

[0031] 横向弱化线126可以由本领域普通技术人员已知的各种技术形成。此类技术包括但不限于切割（例如，使用切割元件或带齿元件的技术，所述切割元件或带齿元件例如是杆、刀片、块、辊、轮或类似物）和/或刻痕（例如，减小第一和第二层中材料的强度或厚度的技术，诸如电磁（例如，激光）刻痕和机械刻痕）。

[0032] 优选地，可充气腔室120的横向宽度129为3”直至约40”，更优选地为约6”直至约30”宽，并且最优选地为约12”。弱化区域126之间的纵向长度127可以是至少约2”直至约30”，更优选地至少约5”直至约20”，并且最优选地至少约6”直至约10”。另外，每个充气腔室120的充气高度可以是至少约1”直至约3”，并且最优选地约6”。应该理解，可以使用其它合适的尺寸。

[0033] 尽管本文对于权利要求中所示的柔性结构示例进行了描述，但是应当理解，其它可充气柔性结构也可以与本文所述的其它实施例和示例结合使用。

[0034] 现在转向图2A至图3C，提供了用于将未充气材料的柔性结构100转换成一系列充气枕或垫120的充气和密封设备102。如图2A所示，未充气柔性结构100可以是设置在卷轴136上的材料卷134。卷轴136容纳材料卷134的中心。可选结构可以用于支撑所述卷，所述可选结构例如是托盘、固定心轴或多个辊。

[0035] 柔性结构100由驱动机构拉动。在一些实施例中，诸如引导辊的中间构件可以定位在卷134和驱动机构之间。例如，可选的引导辊可以从壳体141大致垂直地延伸。引导辊可以定位成引导柔性结构100远离材料卷134并且沿着材料被加工所沿的材料路径“B”。在一个示例中，引导辊可以是浮动辊，其可以帮助控制材料134，诸如防止其在充气喷嘴140和卷134之间下垂。

[0036] 为了在柔性结构100从卷134展开时防止或抑制其聚集起来，卷轴136可以设置有制动器以防止或抑制卷134的自由展开并且确保卷134以稳定和可控的速率展开。然而，如本文所讨论的，附加于使用制动器、引导辊或柔性结构进给机构或作为其替代，可以使用其它结构，以便将柔性结构100朝向作为密封机制103的一部分的夹紧区域176引导。根据各种实施例，如图2至图4所示，柔性结构100可以从卷134直接被拉到喷嘴140。尽管为了简单起见，这种布置可能是优选的，但是也可以提供其它布置。例如，因为柔性结构100可能下垂、聚集、沿着引导辊138漂移、移动成与夹紧区域176不再对齐、在张紧和松弛之间交替、或者在输送时受到其它变化，充气和密封组件132可能需要合适的可调节性以补偿这些变化。例如，喷嘴140可以是至少部分柔性的，以在结构朝向喷嘴140并在所述喷嘴上方进给时允许喷嘴140适应柔性结构100接近的方向，从而使喷嘴140可操作以补偿或适应在柔性结构100

朝向喷嘴140并在所述喷嘴上方进给时遇到的进给角度、方向和其它变化的变化。

[0037] 充气和密封设备102包括充气和密封组件132。优选地，充气和密封组件132配置成用于在柔性结构100从卷134上拆开时对柔性结构100进行连续充气。卷134优选地包括串联布置的多个腔室120。为了从柔性结构100开始制造充气枕，柔性结构100的充气开口116围绕充气组件(诸如充气喷嘴140)插入，并沿着材料路径“E”前进。在图2A至图3C所示的实施例中，优选地，柔性结构100在充气喷嘴140之上前进，其中腔室120相对于充气喷嘴140和侧出口146横向延伸。当柔性结构100在纵向方向上沿材料路径“E”前进时，侧出口146可以在横向方向上相对于喷嘴基部144将流体引导到腔室120中以使腔室120充气。然后，充气柔性结构100在密封区域174中由密封组件103密封，以形成一连串充气枕或垫。

[0038] 侧充气区域168被示出作为充气和密封组件的沿着路径“E”与侧出口146相邻的部分，在所述部分中，来自侧出口146的空气可以使腔室120充气。在一些实施例中，充气区域168是设置在充气末端142和夹紧区域176之间的区域。柔性结构100在喷嘴末端142处围绕充气喷嘴140插入，喷嘴末端设置在充气喷嘴140的最前端部处。充气喷嘴140通过喷嘴出口将诸如加压空气的流体插入未充气的柔性结构100材料中，从而将材料充气到充气枕或垫120中。应该理解，在其它配置中，流体可以是其它合适的加压气体、泡沫或液体。喷嘴可以具有长形部分，其可以包括喷嘴基部144、柔性部分142a和末端142中的一者或者者。长形部分可以将柔性结构引导到夹紧区域176。同时，喷嘴可以通过一个或多个出口使柔性结构充气。所述一个或多个出口可以从充气通道143流出喷嘴基部144(例如出口146)、柔性部分142a或末端142中的一者或者者。

[0039] 如图4A至图4B所示，侧出口146可以从充气末端142沿喷嘴基部144朝向纵向距离纵向延伸。在各种实施例中，侧出口146靠近密封组件起始或在一些配置中与密封组件重叠，使得侧出口146继续对可充气腔室120充气大约直到密封的时刻。这可以使在密封之前插入可充气腔室120中的流体量最大化，并最小化死腔室(即，没有足够空气量的腔室)的数量。尽管在其它实施例中，槽出口146可以向下游延伸通过入口夹紧区域176，并且被施加作用而从出口146出来的流体的部分被引导到柔性结构100中。如本文所使用的，术语上游和下游相对于柔性结构100的行进方向使用。柔性结构的起始点在上游，并且当它被充气、密封、冷却以及从充气和密封设备移除时它向下游流动。

[0040] 侧出口146的长度可以是具有一长度的槽，所述槽在末端142和入口夹紧区域176之间的充气喷嘴140的长度的一部分上延伸。在一个示例中，槽长度可以小于从末端142到入口夹紧区域176的距离的一半。在另一个示例中，槽长度可以大于从末端142到夹紧区域176的距离的一半。在另一个示例中，槽长度可以是从末端142到夹紧区域176的距离的大约一半。侧出口146的长度可以是例如充气喷嘴140的长度的至少约30%，并且在一些实施例中，可以是充气喷嘴140的长度的至少约50%，或者是充气喷嘴140的长度169的约80%，尽管可以使用其它相对尺寸。侧出口146通过每个腔室120的嘴部125相对于充气喷嘴140在横向方向上将流体从喷嘴基部144的横向侧排出，以使腔室120和腔室部分130充气。

[0041] 通过喷嘴140的流体的流量通常为约2至15cfm，其中示例性实施例为约3至5cfm。示例性实施例的鼓风机的流量为约14至20cfm。但是，例如，当使用更高流量的流体源时，可以使用更高的鼓风流量，诸如流量为1100cfm的鼓风机。

[0042] 喷嘴140还可以包括具有固定纵向轴线X的部分和具有可移动纵向轴线Y的部分。

喷嘴140还可以包括柔性部分142a,所述柔性部分允许喷嘴140相对于柔性结构100的行进路径“E”可调节。随着柔性结构100接近并且充气开口116接合末端142,柔性芯147可以偏转并适应充气开口116的取向,使得充气通道114更容易在喷嘴140上滑动。类似地,如果在操作期间柔性结构100漂移而不对齐,则柔性芯147可以偏转并适应充气通道114的取向。喷嘴140和充气组件可以根据其它实施例配置。

[0043] 当迫使材料处于末端之上时,充气喷嘴的末端可以用于在顶端处的充气通道中撬开和分离各层。例如,当柔性结构在传统的充气喷嘴之上被拉动时,传统的充气喷嘴的末端迫使层彼此分离。

[0044] 附加于横向出口或在没有横向出口的情况下,可以提供纵向出口,诸如侧出口146,其可以位于纵向出口的下游并且沿着充气喷嘴140的喷嘴基部144的喷嘴壁的纵向侧。

[0045] 在各种实施例中,充气喷嘴140可以水平定位、向上成角度、向下成角度、或者在其间变化。在其它实施例中,充气喷嘴140可以成一角度使得其对准密封组件的材料路径“E”以在适应所述卷134分配柔性材料100以及密封组件134处理柔性材料100的角度的方向上接近喷嘴140。充气喷嘴基部144及其纵向轴线X可以与密封组件切向对齐。喷嘴140可以是柔性的,从而允许在柔性结构100的接近中变化。

[0046] 图2A至图4B示出了充气和密封组件132的侧视图。如图所示,流体源可以设置在壳体板184或用于喷嘴和密封组件的其它结构支撑件的后面,并且优选地在充气喷嘴140的后面。壳体板184包括密封和充气组件开口184a,如图4A所示。流体源连接到流体充气喷嘴管道143并且给入流体充气喷嘴管道143。柔性结构100在充气喷嘴140之上被进给,所述充气喷嘴将柔性结构引导到充气和密封组件132。

[0047] 柔性结构100通过驱动机构160被推进或驱动通过充气和密封组件132。驱动机构160包括一个或多个可操作以驱动柔性结构通过系统的设备。例如,驱动机构包括一个或多个马达驱动辊,所述马达驱动辊可操作以沿着材料路径“E”在下游方向上驱动柔性材料100。一个或多个辊或鼓连接到驱动马达,使得一个或多个辊驱动系统。根据各种实施例,驱动机构160在没有接触柔性结构的带的情况下驱动柔性结构100。在一个示例中,整个系统是无带的。在另一个示例中,系统在驱动元件上具有带,所述驱动元件不与柔性结构100接触。在另一个示例中,系统在一些驱动元件上具有带而在其它驱动元件上没有带。

[0048] 根据各种实施例,密封组件132包括驱动机构160。驱动机构160包括至少一个压缩元件162。所述至少一个压缩元件162可以包括弯曲表面162a,所述弯曲表面可操作以使柔性结构围绕弯曲轴线162b弯曲。驱动机构160包括另一个压缩元件161,其位于压缩元件162附近。压缩元件161相对于压缩元件162定位,使得两个压缩元件161、162一起可操作以在夹紧区域176处接收柔性材料100。夹紧区域176由一区域限定,在所述区域中,压缩元件161和压缩元件162抵靠柔性结构100定位以在其间夹紧柔性结构100。

[0049] 驱动机构160还可以包括另一压缩元件163。压缩元件163也毗邻压缩元件162定位。压缩元件163和压缩元件162之间的关系使得两个压缩元件162、163形成第二夹紧区域178,在所述第二夹紧区域178中,压缩元件163和压缩元件162接触接触部并向柔性材料100施加压力。

[0050] 根据各种实施例,驱动系统形成冷却路径,所述冷却路径设置在第一夹紧部160的下游。在一个示例中,冷却路径由弯曲表面162a限定。沿着压缩元件162的弯曲表面162a的

周边区域形成直接接合柔性材料的接触区域。如下面更详细地讨论的,在一些实施例中,所述周边区域是圆柱形的,因此,周边区域是圆柱体的外圆周区域。在其它实施例中,周边区域是限定压缩元件162的形状的表面的外部区域。根据各种实施例,压缩元件162在夹紧区域176和夹紧区域178之间形成路径,所述路径允许柔性材料100上的新形成的纵向密封部112。纵向密封部112由加热组件400形成,其是密封组件132的一部分。夹紧区域178将柔性结构保持为足够紧密地抵靠压缩元件162的弯曲表面162a上,以在纵向密封部112冷却时将流体保持在腔室120内。将纵向密封部112保持抵靠在冷却区域上限制了在纵向密封部112处由充气腔室内的空气压力引起的拉伸和变形。在没有由夹紧区域176和178沿着弯曲表面162a抵靠冷却区域引起的保持压力的情况下,纵向密封部112的有效性将由于充气腔室内的空气压力而降低。根据各种实施例,冷却区域足够长以允许纵向密封部112的充分冷却设置在密封部中,使得充气腔室120内的空气压力不会使纵向密封部112伸展或变形超过纵向密封部112将空气压力保持在其中的能力。如果冷却区域不够长,则纵向密封部不能正确设定。如果夹紧区域176和夹紧区域178之间的角度太远,则充气材料将回绕在自身上。因此,在围绕弯曲表面162a测量时,压缩元件163和压缩元件161相对于彼此的位置应该是产生足以保持腔室压力而不允许柔性材料与自身发生干涉的密封的位置。

[0051] 根据各种实施例,膜的不与弯曲表面162a接触的表面不与冷却区域中的充气和密封设备的其它驱动组件接触。此种配置允许热量从材料的该侧逸出。例如,自由表面不与辊、带或加热元件等接触。在具有自由表面的这些特定实施例中的一些实施例中,可以使自由表面和诸如盖的引导元件之间附带地接触,然而,膜和通过冷却区域的表面162a之间的紧密接触可以使这一点最小化。

[0052] 根据各种实施例,当围绕轴线162a测量时,夹紧区域178位于与夹紧区域176相距大于15°的角度处。在此种实施例中,压缩元件161和163的曲率小于压缩元件162的弯曲区域162a的半径。在各种实施例中,当围绕轴线162a测量时,夹紧区域178位于与夹紧区域176相距至少或大于60°的角度处。在此种实施例中,压缩元件161和163的曲率半径可以与压缩元件162的弯曲区域162a的半径大致相同。在该实施例的其它示例中,压缩元件161和163的曲率半径可以大于压缩元件162的弯曲区域162a的半径。根据各种实施例,当围绕轴线162a测量时,夹紧区域178定位在与夹紧区域176相距30°至180°之间的位置处。在此种实施例中,弯曲表面162a是夹紧区域176和178之间的圆柱,所述圆柱的半径在约一又二分之一厘米至三厘米之间。在特定示例中,当围绕轴线162a测量时,夹紧区域178位于与夹紧区域176相距约90°处。在该示例中,弯曲表面162a或冷却区域的半径约为三又四分之一厘米。压缩元件162的外表面优选是光滑且连续的。然而,在其它实施例中,外表面可以是圆锥形、凹形或具有轮廓表面。

[0053] 在每个上述实施例和示例中,应当理解,夹紧区域176和178由压缩元件161、162和163相对于彼此的位置限定。因此,压缩元件161和163之间的位置可以类似地由其间的角度限定,使得这些位置产生如上所述的夹紧点的相对位置。

[0054] 根据各种实施例,压缩元件161和163中的一者或两者也具有弯曲表面。根据一个示例,所有三个压缩元件161,162和163都是圆柱形的。在更具体的示例中,压缩元件161,162和163中的一者或者两者是辊。这些辊可以是夹持辊,其夹紧柔性材料100。如此,根据各种示例,压缩元件161可以是辊,其与压缩元件162形成第一夹紧区域176,压缩元件162也是

辊,所述压缩元件162具有围绕轴线162b的旋转轴线。类似地,在同一示例中,压缩元件163可以是辊,其与压缩元件162形成第二夹紧区域178,压缩元件162也是辊,所述压缩元件162具有围绕轴线162b的旋转轴线。在本示例中,夹持辊161和162可以在夹紧区域176处夹紧柔性材料100并且将材料驱动到夹持辊163和162之间的夹紧区域178,同时保持柔性材料100与夹持辊162的外圆周162a之间的直接接触。

[0055] 根据各种实施例,每个压缩元件相对于其它压缩元件可进行各种调节。因此,压缩元件161相对于压缩元件162或163中的至少一者可调节。压缩元件162相对于压缩元件161或163中的至少一者可调节。压缩元件163相对于压缩元件161或162中的至少一者可调节。在优选实施例中,压缩元件162是静止的,其中压缩元件161和163中的一者或多者相对于压缩元件162可调节。例如,压缩元件161相对于压缩元件162可调节。在另一个示例中,压缩元件163相对于压缩元件162可调节。在第三示例中,压缩元件161和163两者都相对于压缩元件162可调节。各种压缩元件相对于彼此的调节使得调节在打开状态下在每个压缩元件之间形成间隙并且在关闭状态下移除间隙或形成足够小的间隙,使得各种压缩元件夹紧其间的柔性材料100。

[0056] 根据各种实施例,各种压缩元件161、162和163中的一者或多者可以包括调节机构,所述调节机构允许在各种压缩元件161、162和163之间进行上述调节。各种压缩元件161、162和163相对于彼此的调节可以手动、机械地或以两者的组合来完成。该调节可以是直线的、曲线的、或者包括允许各种压缩元件之间受控运动的路径的任何组合。

[0057] 在各种示例中并且如图4A至图4C所示,压缩元件163定位在调节机构165上。调节机构165是可操作以使压缩元件163朝向或远离另一压缩元件(诸如压缩元件162)移动的设备。该调节产生或减小上面讨论的间隙,使得柔性材料100可以装配到间隙中,并且然后被夹紧在压缩元件163和162之间。在各种示例中,调节机构165包括杆510。杆510可围绕轴线512枢转。例如,杆510包括安装在螺柱516上的孔,其中螺柱516和杆孔在轴线512处同轴。压缩元件163与位于距轴线512第一距离处的第二轴线163b同轴安装。第二轴线163b可以由螺柱514限定,其中压缩元件163可以在压缩元件163枢转的实施例中围绕螺柱514枢转。根据各种实施例,轴线512定位成使得杆510围绕轴线512的旋转使压缩元件163在夹紧区域178处大致径向地向压缩元件162移动。

[0058] 根据各种实施例,压缩元件163被偏压向压缩元件162。例如,偏压机构520将调节机构165朝向压缩元件162偏压,使得压缩元件163被朝向压缩元件162偏压。在一个特定示例中,偏压机构520是围绕螺柱516定位的扭转弹簧,其中扭转弹簧的第一端部接合从壳体(例如,壳体板184)延伸的螺柱518并且扭转弹簧520的第二端部接合杆510。扭转弹簧520被定位成使得扭转弹簧520迫使杆的与螺柱516相反的端部朝向压缩元件162。在压缩元件163定位在杆的与螺柱516相反的端部上的情况下,压缩元件163在螺柱516处围绕轴线512枢转并且迫使压缩元件163抵靠在压缩元件162上。由弹簧施加的力使压缩元件163和压缩元件162在弹簧的作用下压缩其间的柔性材料。尽管本示例和图4A至图4C中示出的示例涉及扭转弹簧,但是应该理解,也可以使用其它偏压机构,包括螺旋弹簧、拉伸弹簧、柔性杆、配重或在本领域中已知的或开发的任何设备。

[0059] 在各种示例中并且如图4A至图4C所示,压缩元件162也定位在诸如调节机构164的调节机构上或者替代性地定位在其上。调节机构164是可操作以使压缩元件162朝向或远离

另一压缩元件(诸如压缩元件162)移动的设备。该调节产生或减小上面讨论的间隙,使得柔性材料100可以装配到间隙中,并且然后夹在压缩元件162和161之间。在各种示例中,调节机构164包括杆530。杆530可以由单个整体结构或多个相连的结构制成,诸如图4A至图4C所示的结构。杆530可围绕轴线532枢转。例如,杆530在第一端部处包括孔,所述第一端部安装在螺柱536上,其中螺柱536和杆孔在轴线532处同轴。压缩元件162与位于距轴线532第一距离处的第二轴线162b同轴安装。在各种实施例中,压缩元件162不直接安装到杆530(不论部分530a或530b),而是相对于杆530定位在间隙542处。在一个示例中,紧固件544将驱动马达332(或齿轮箱、安装支架或类似物)安装到杆530,并且压缩元件162沿驱动轴线162b安装到驱动马达332。根据各种实施例,轴线532定位成使得杆530围绕轴线532的旋转使压缩元件162在夹紧区域178处大致与压缩元件163相切地移动并且在夹紧区域176处大致径向地向压缩元件161移动。

[0060] 根据各种实施例,压缩元件162被朝向压缩元件161偏压。例如,偏压机构540将调节机构164朝向压缩元件161偏压,使得压缩元件162被朝向压缩元件161偏压。在一个特定示例中,偏压机构540包括位于螺柱539和螺柱538之间的一个或多个拉伸弹簧。螺柱538安装成从壳体(例如,壳体板184)延伸,并且螺柱539安装成从杆530延伸。以这种方式,拉伸弹簧将螺柱538朝向螺柱539偏压。拉伸弹簧540被定位成使得拉伸弹簧540迫使杆与螺柱536相反的端部朝向压缩元件161。在压缩元件162定位在杆530与螺柱536相反的端部上的情况下,压缩元件162在螺柱536处围绕轴线532枢转并且迫使压缩元件162抵靠在压缩元件161上。由偏压构件540施加的力使压缩元件162和压缩元件161在偏压构件540的作用下压缩其间的柔性材料100。尽管本示例和图4A至图4C中示出的示例涉及拉伸弹簧,但是应该理解,也可以使用其它偏压机构,包括螺旋弹簧、扭转弹簧、柔性杆、配重或在本领域中已知的或开发的适合用于偏压机械系统的任何设备。

[0061] 根据一个实施例,杆530可以包括支架530a和支架530b。两个支架彼此连接,使得支架530a围绕板184后面的轴线532枢转,同时支架530b枢转并且其至少一个表面延伸通过板184或与板184大致齐平。例如,板184可以具有穿过该板延伸的开口531。支架530b可以部分地通过该开口531延伸或者一直延伸穿过开口531。在优选实施例中,支架530b的前表面与板185的前表面大致齐平,使得从支架530的前表面延伸的特征从与从板185的前表面延伸的特征大致在同一平面中的表面延伸。还应当理解,杆530可以由单个整体形成的杆制成,其具有不同的前表面,从而以本文所述的方式操作。在其它实施例中,杆530可以完全在板185的后面、前面或在没有板185的情况下操作。

[0062] 根据各种实施例,调节机构164和调节机构165可以彼此接合,使得当一个调节机构移动以产生间隙或减小压缩元件之间的间隙时,则另一调节机构类似地移动以产生间隙或减小压缩元件之间的间隙。例如,如图4C所示,杆510包括在杆与枢转轴线512相反的端部中形成的凹形凹口522。凹口522的一侧包括斜面524。凹口尺寸设计成足以允许螺柱548进入凹口522的凹形部分并与斜面524接合。在一个示例中,轴线163b定位在凹口522和枢转轴线512之间。根据各种实施例,螺柱548在杆的与枢转轴线532相反的端部上从杆530延伸。如图4C所示,当杆530顺时针旋转时,螺柱548与斜面524接合以在杆510中产生力,这将使杆也顺时针旋转。当使得杆530顺时针旋转的力被解除时,杆530和510二者都被它们的偏压构件偏压回到它们的初始偏压位置。以这种方式,当用户旋转杆530时,它们各自的压缩元件之

间的夹紧区域176和178被释放,从而在这些夹紧区域处形成间隙。间隙允许柔性材料100插入驱动机构160或从驱动机构移除。应当理解,调节机构165和164之间的接合可以颠倒,使得机构165的调节机构自动地引起机构164的调节,恰好与上面所述相反。

[0063] 根据各种实施例,压缩元件中的一个或多个可以是如上所述的夹持辊。每个夹持辊可以由马达直接驱动。在一个示例中,夹持辊162由马达332直接驱动。在一个示例中,夹持辊161由马达330直接驱动。在一个示例中,夹持辊161和162两者分别由马达330和332直接驱动。在各种实施例中,夹持辊可以被单独驱动、与夹持辊16组合驱动、与夹持辊162组合驱动、或者与夹持辊161和162两者组合驱动。在其它实施例中,一个马达可以经由诸如同步带的传输部件驱动夹持辊中的一个或多个。

[0064] 根据各种实施例,充气和密封设备102可以包括在充气和密封组件132上方的一个或多个盖(例如181和182)。在柔性结构离开第二夹紧区域178之后,盖(例如181和182)可以是可操作的以重新引导柔性结构。例如,盖包括偏转表面183,所述偏转表面在柔性材料100离开夹紧区域178时接触柔性材料100并将柔性材料100与压缩元件162和163分离,从而在任何期望的方向上重新定向柔性材料100。盖可以是比辊更硬的材料,并且足够光滑和连续以与柔性材料100具有相对小的接合或粘附倾向。

[0065] 当从侧面观察时,诸如在图2D中,在压缩元件161的分开部分之间延伸的横向方向上,加热组件400横向地定位在喷嘴140和腔室120之间,腔室被充气以跨每个横向密封部密封。一些实施例可以具有中央充气通道,在这种情况下,第二密封组件和充气出口可以设置在喷嘴的相对侧上。可以使用柔性结构的其它已知的布置和充气喷嘴和密封组件的横向定位。

[0066] 加热组件400毗邻压缩元件161和162中的一个或多个定位,如在本文的各种实施例中所讨论的,所述压缩元件可以经由马达或类似的动力源驱动。在充气之后,柔性结构100沿着材料路径“E”朝向夹紧区域176前进,在所述夹紧区域176中柔性结构100进入密封组件103。夹紧区域176设置在毗邻的压缩元件161和162之间。夹紧区域176是这样的区域,在所述区域中,第一层105和第二层107被压在一起或被夹紧以防止流体从腔室120逸出并且便于通过加热组件400进行密封。

[0067] 加热组件400可以包括毗邻夹紧位置设置的加热元件410以加热夹紧区域176。在优选实施例中,加热元件410位于夹紧区域176处。尽管在本文公开的各种实施例中,与夹紧区域176毗邻的压缩元件可以滚动,但在一个实施例中,加热元件410是静止的加热元件。然而,在其它实施例中,加热元件410可以与压缩元件一起移动、与压缩元件一起静止、或者相对于压缩元件的移动而移动。如上所述,夹紧区域176是其中压缩元件161和162彼此接触或与柔性材料100接触的区域。压缩元件161和162具有足够的张力以将层105、107紧紧地夹紧或按压在一起。该压缩还可以使层105、107偏压抵靠加热组件400。在通过夹紧区域176被进给期间、之前或之后,第一层105和第二层107通过加热组件400密封在一起并离开夹紧区域176。加热元件410可以由热电偶形成,其将两个层105、107或其它类型的焊接或密封元件熔化、熔合、接合、结合或联合在一起。在优选实施例中,加热元件410是静止的。在其它实施例中,加热组件可以是辊,其中加热元件410是可移动的。在其它实施例中,加热组件可以包括可操作以形成密封部的加热带。例如,带可以卷绕压缩元件中的一个或两个。带还可以避免密封部的冷却区域中的接触。

[0068] 优选地，柔性结构100沿着材料路径“E”连续前进通过密封组件103并且在区域176处经过加热组件400，以通过将第一层105和第二层107密封在一起而沿着柔性结构100形成连续的纵向密封部170。柔性结构100离开夹紧区域176，从而保持与压缩元件162的接触。柔性结构100沿着压缩元件162的表面延续到第二夹紧区域178，第二夹紧区域是设置在第一夹紧区域176下游的区域，如图2A至图2D所示。密封区域174是靠近第一夹紧区域176的区域，在第一夹紧区域176中，柔性结构100通过加热组件400密封。纵向密封部112如图1中的虚线所示。优选地，纵向密封部112设置在距第一纵向边缘102, 106一横向距离处，并且最优先地，纵向密封部112沿着每个腔室120的嘴部125设置。

[0069] 在优选实施例中，压缩元件161、162中的一个或多个和加热组件400在第一夹紧区域176处将第一层105和第二层107共同按压或夹紧抵靠在加热组件400上，以将两层密封在一起。密封组件103可以依靠来自压缩元件162的压力抵靠加热组件400，以在其间充分按压或夹紧第一层105和第二层107。根据各种实施例，压缩元件161、162和/或163包括柔性弹性材料，其允许压缩元件和柔性结构100之间的压力控制柔性结构的位置。在各种实施例中，压缩元件的外表面可以是弹性体材料。例如，压缩元件的外表面可以是高温肖氏A 45硬度硅橡胶，其厚度约为1/4”。也可以使用其它材料或厚度。例如，压缩元件中的一个或多个可以具有低摩擦外表面，诸如聚四氟乙烯或类似聚合物或低摩擦材料。

[0070] 在图2A至图2D所示的实施例中，柔性结构100以向下的角度在第一夹紧区域176处进入密封组件103。尽管在其它实施例中，柔性结构100可以在夹紧区域176处进入密封组件103，该夹紧区域176相对于水平面成替换的角度。例如，图3A至图3C示出了更为水平的进入夹紧区域176的路径。另外，柔性结构100相对于水平方向以向上倾斜的角度离开密封组件103使得柔性结构100朝向用户面朝上离开。(参见图2A至图2D。) 尽管本文也考虑了水平和向下离开，诸如图3A至图3C中所示的离开。

[0071] 根据各种实施例，充气和密封组件132还可以包括切割组件300以切割柔性结构。切割组件300可以在腔室的第一纵向边缘101和嘴部125之间切割第一层105和第二层107。在一些配置中，切割组件300可以切割柔性结构100以打开柔性结构100的充气通道114并从充气喷嘴140移除第一层105和第二层107。

[0072] 如图4B所示，切割组件300可以包括切割设备或切割构件，诸如具有切割刃312的刀片310以及保持刀片310的切割托盘320。优选地，切割构件安装在托盘320上。在其它实施例中，应当理解，可以省略切割托盘320，并且可以使用其它合适的机构以将刀片310毗邻充气喷嘴140定位。优选地，切割构件足以在柔性结构沿着材料路径“E”移动经过刃时切割柔性结构100。在各种实施例中，刀片310或刀具包括锋利的切割刃312和位于刀片310的远端处的刀尖314。在所示的实施例中，切割刃312优选地朝向充气喷嘴140向上成角，但是可以使用切割刃312的其它配置。

[0073] 如图4B所示，切割托盘320保持刀片310。这可以通过磁力利用紧固件或任何其它已知方法完成。在各种实施例中，切割组件300可以是固定组件或可移动组件，诸如美国申请No.13/844,658中所描述的那些。刀片310可以接合喷嘴基部144上的槽211。该接合可以使刀片310相对于喷嘴基部144定位，使得当柔性结构100在喷嘴基部144之上滑动时，柔性结构接合刀片310并由此被切割。应该理解，其它切割系统可以与本文提供的公开内容一起使用；尽管示出了切割组件300，但是在其它实施例中，可以使用传统的切割器布置，诸如固

定切割器、旋转切割器或本领域已知的其它切割器。

[0074] 应当理解,本文所述的各种单独的实施例或实施例的组合也可以用于其它类型的膜处理设备以及充气和密封设备。在美国专利No.8,061,110和No.8,128,770、美国公开No.2011/0172072和美国申请No.13/844,658中公开了示例。

[0075] 在本申请的说明书中具体指出的任何和所有引用在此通过引用明确地通过引于此的方式以全文并入本文。本文使用的术语“大约”通常应理解为指代相应的数字和数字范围这两者。此外,本文中的所有数值范围应理解为包含该范围内的每个整数。

[0076] 已经描述了本文的若干实施例,本领域技术人员将认识到可以使用各种修改、替代构造和等同物。各种示例和实施例可以单独使用,或者它们可以以组合混合和匹配以形成替代的任何迭代。另外,尚未描述许多众所周知的过程和元件,以避免不必要的模糊本公开的焦点。因此,上文的描述不应视为限制本发明的范围。本领域技术人员将理解,目前公开的实施例通过举例而非限制的方式进行教导。因此,包含在上文描述中或者在附图中示出的内容应该被解释为说明性的而不是限制性的。所附权利要求旨在覆盖本文描述的所有通用和特定特征,以及本方法和系统的范围的所有陈述,其从语言上讲可以说是落在其间。

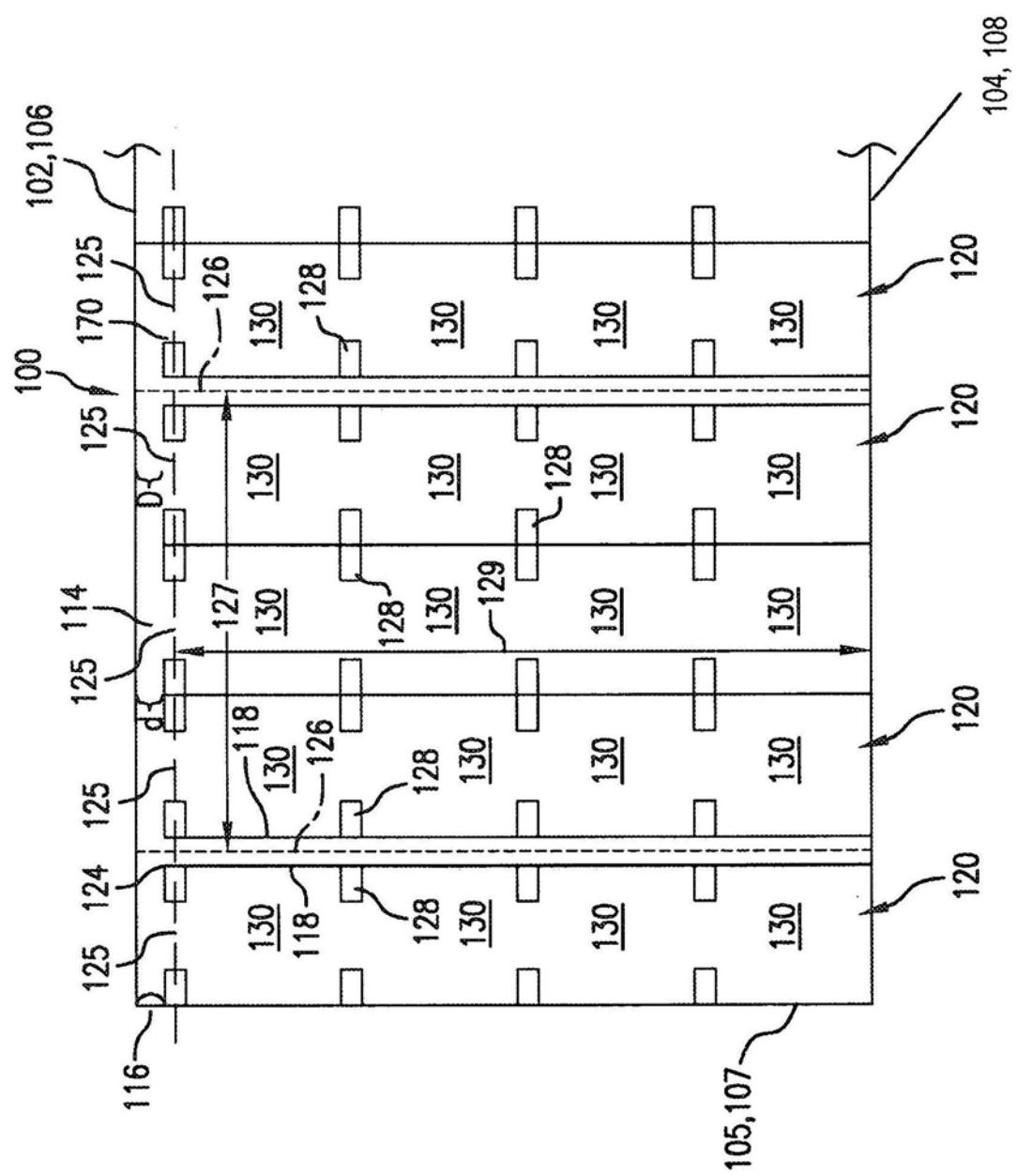


图1

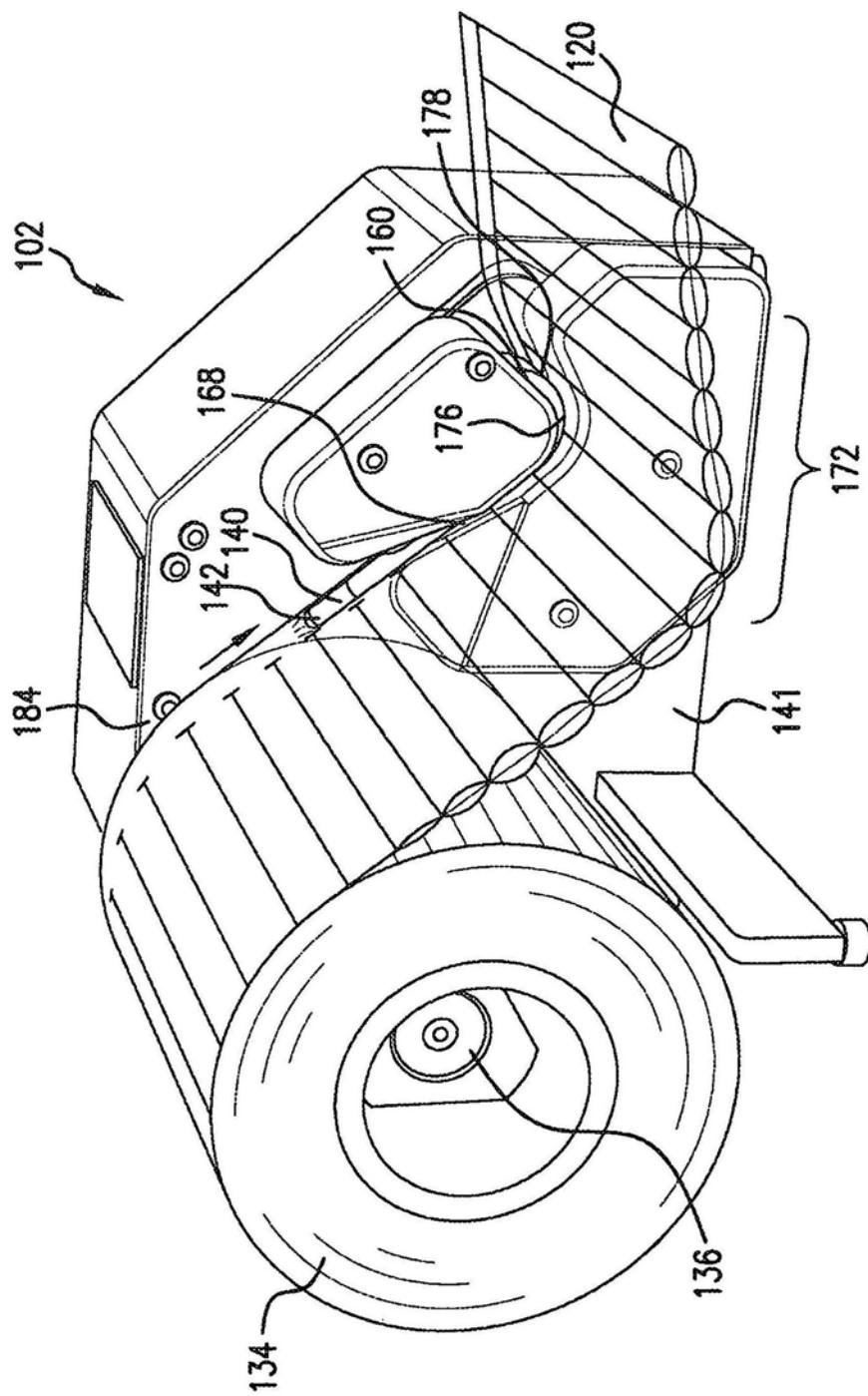


图2A

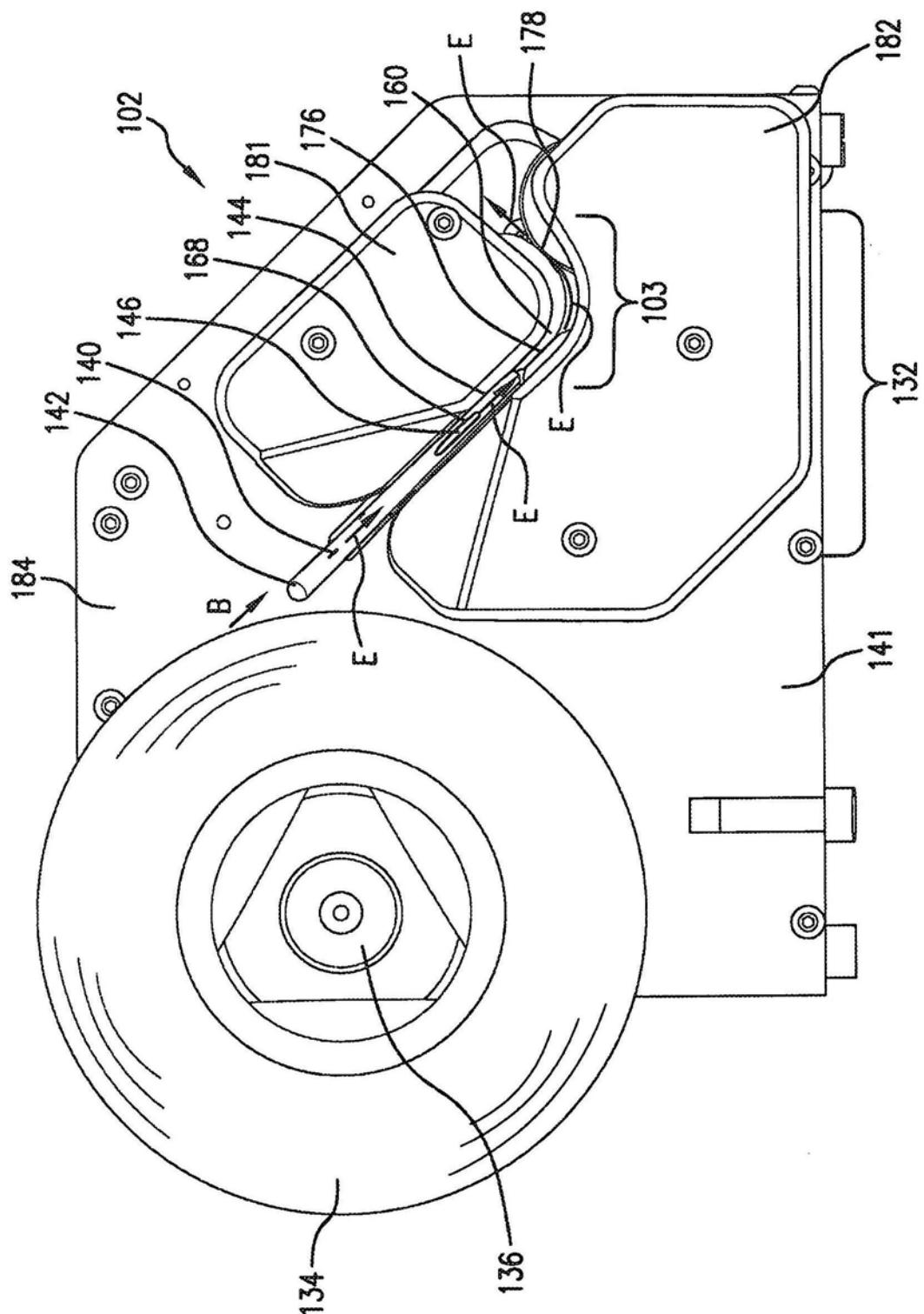


图2B

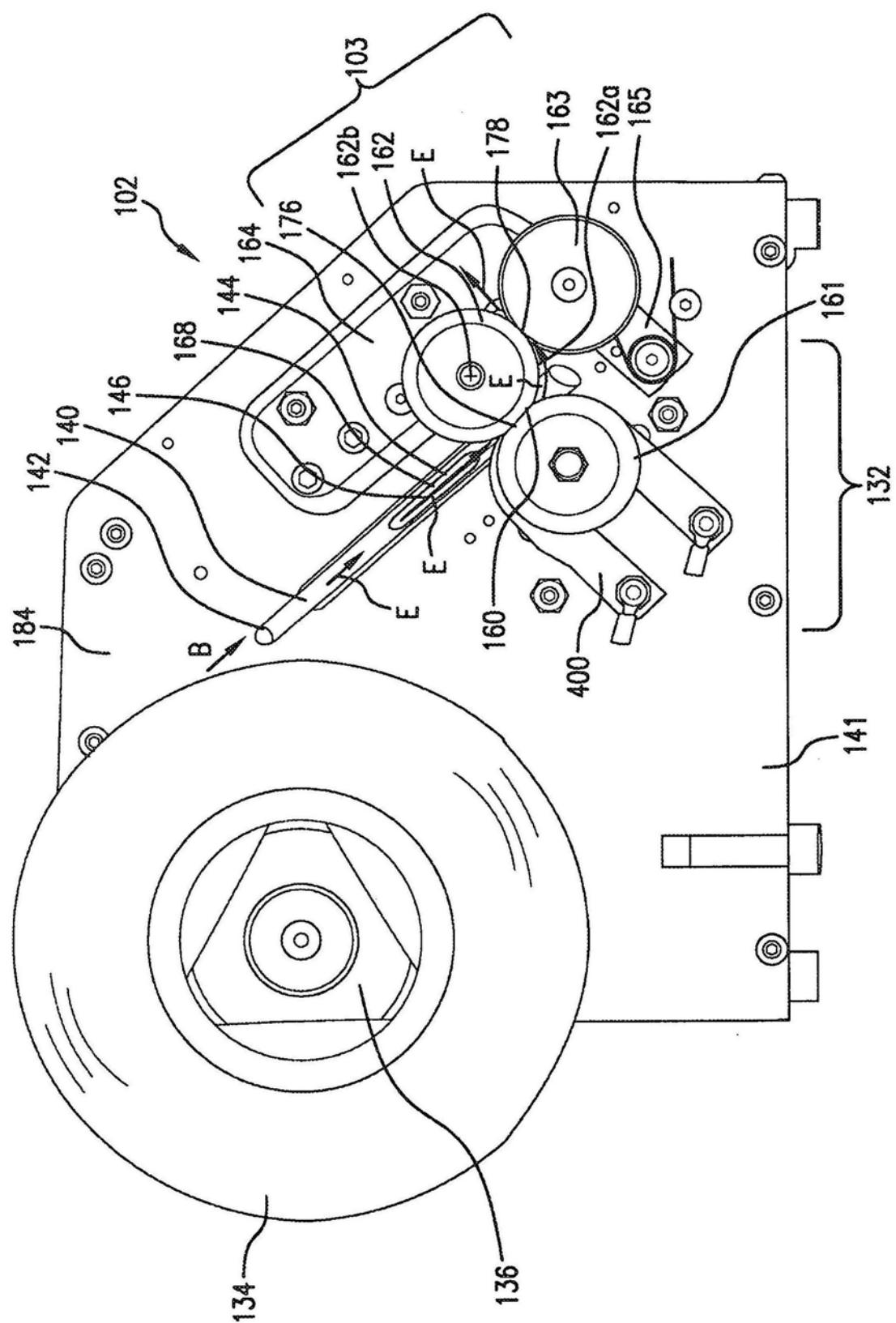


图2C

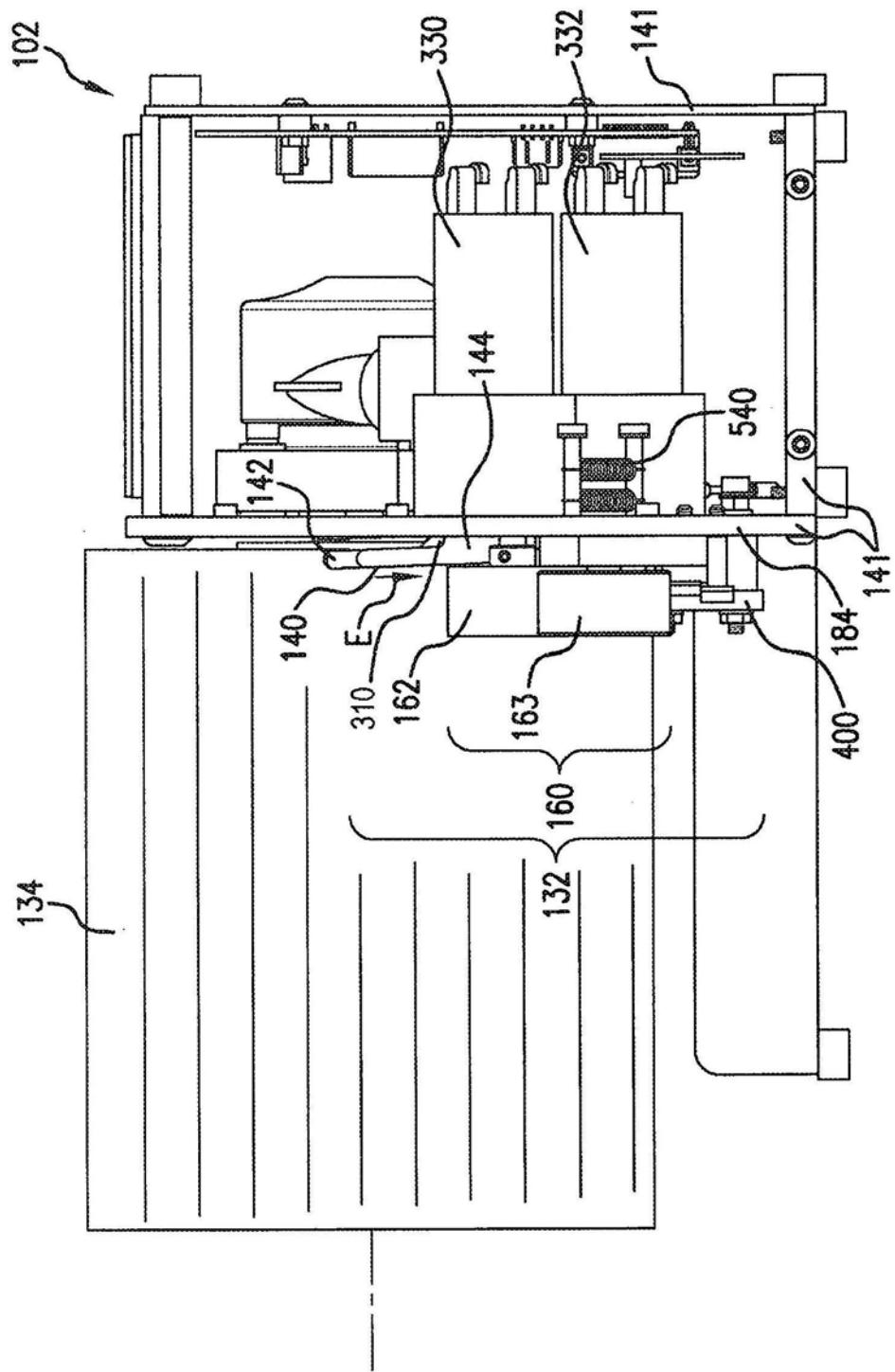


图2D

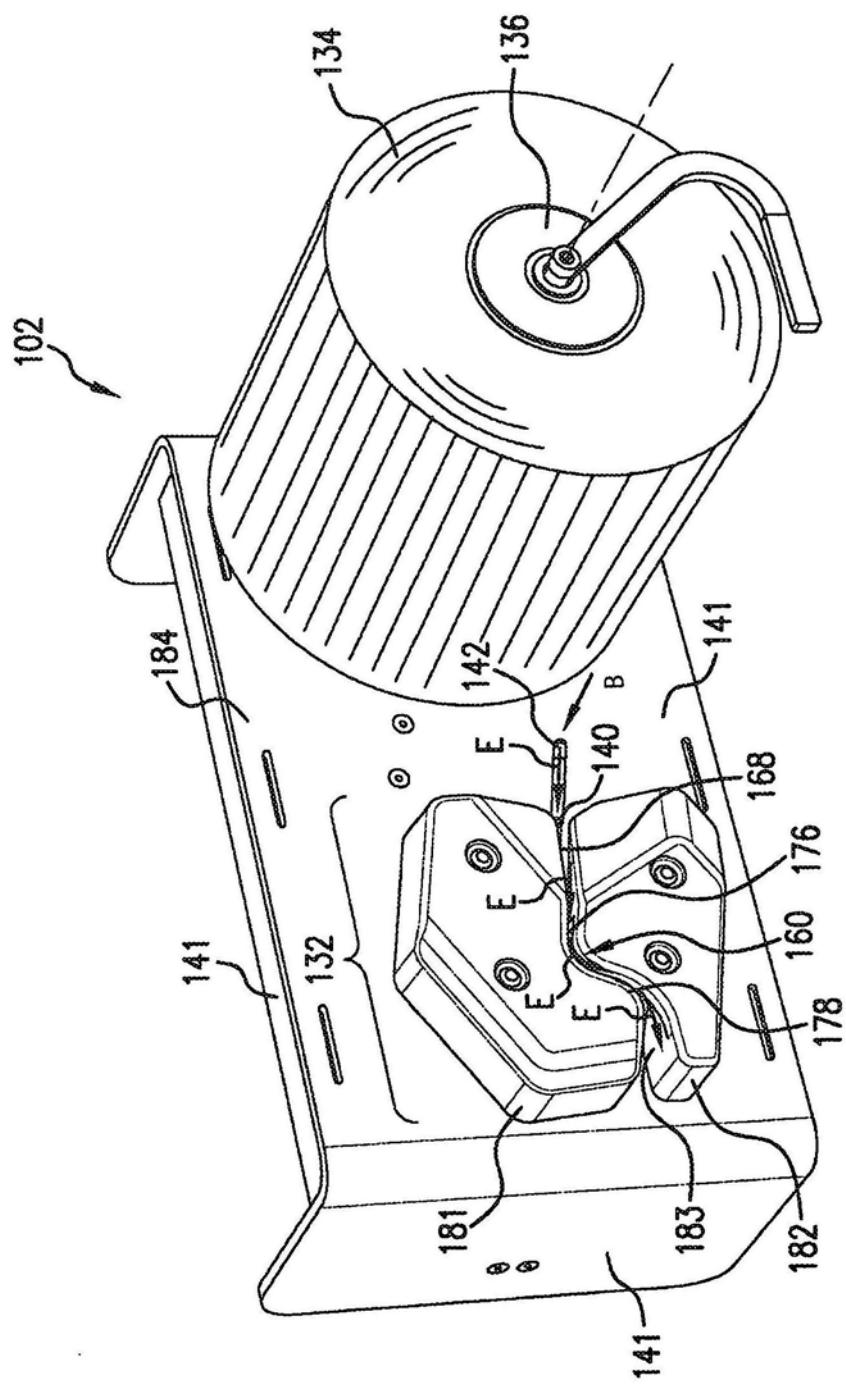


图3A

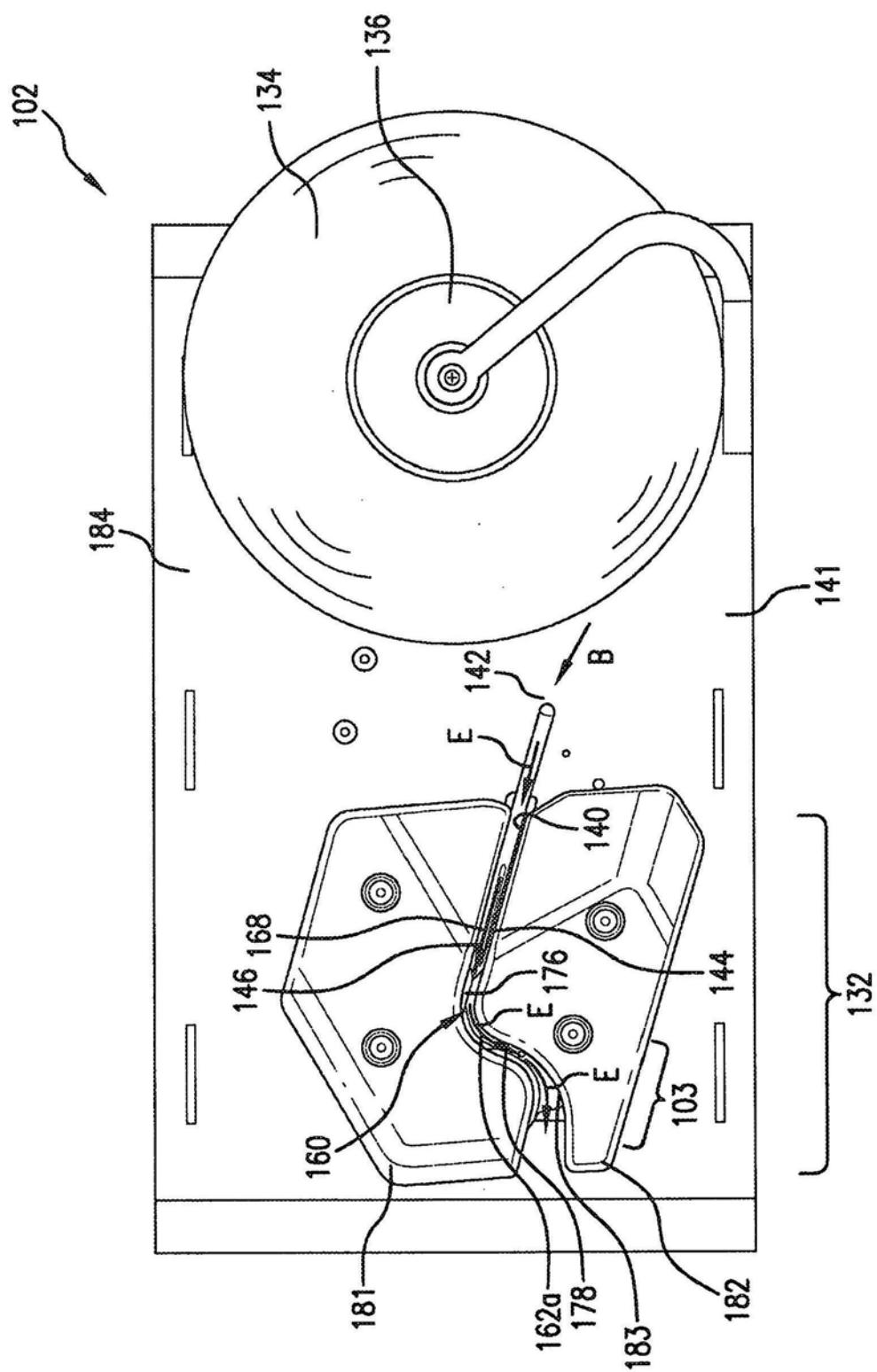


图3B

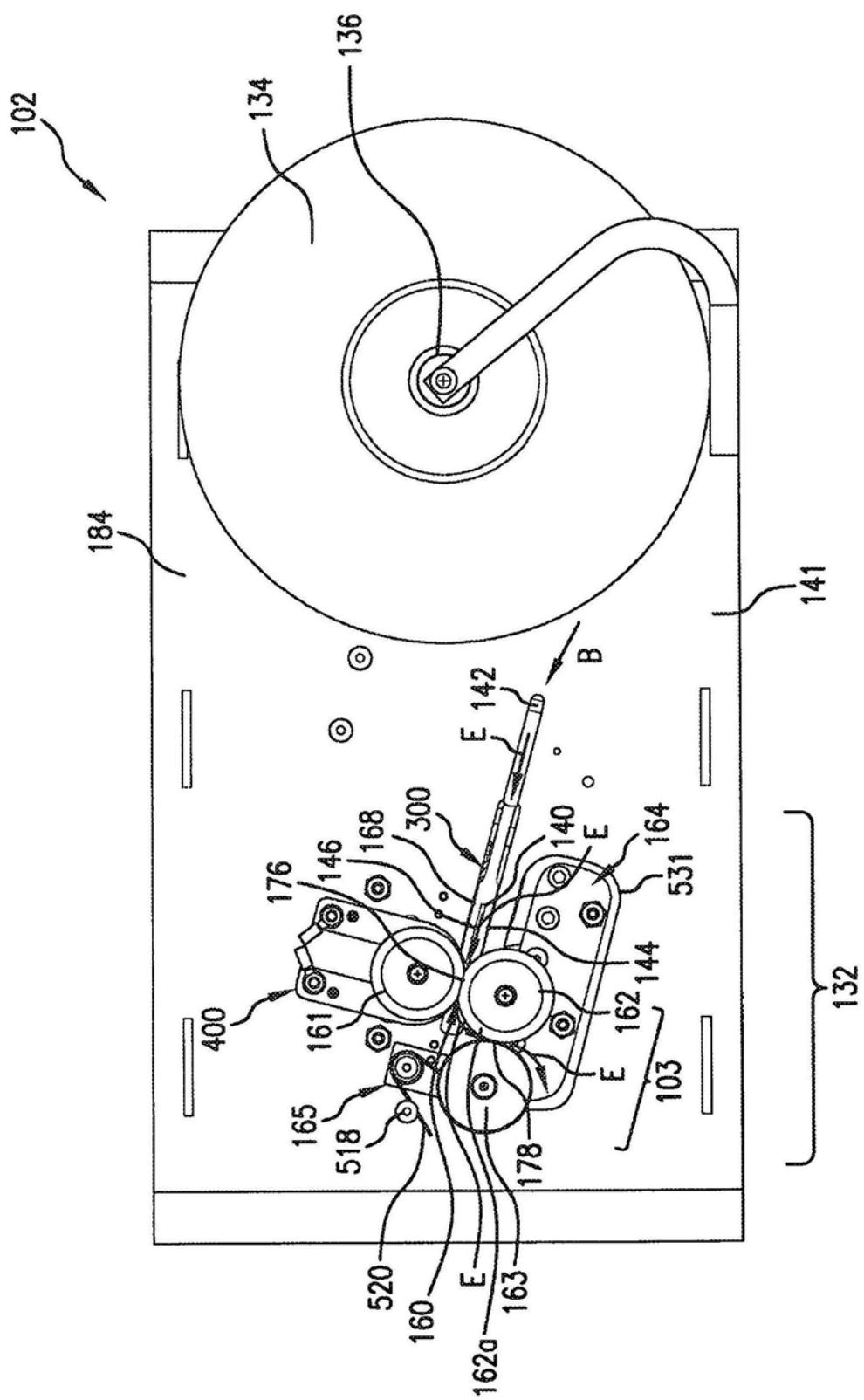


图3C

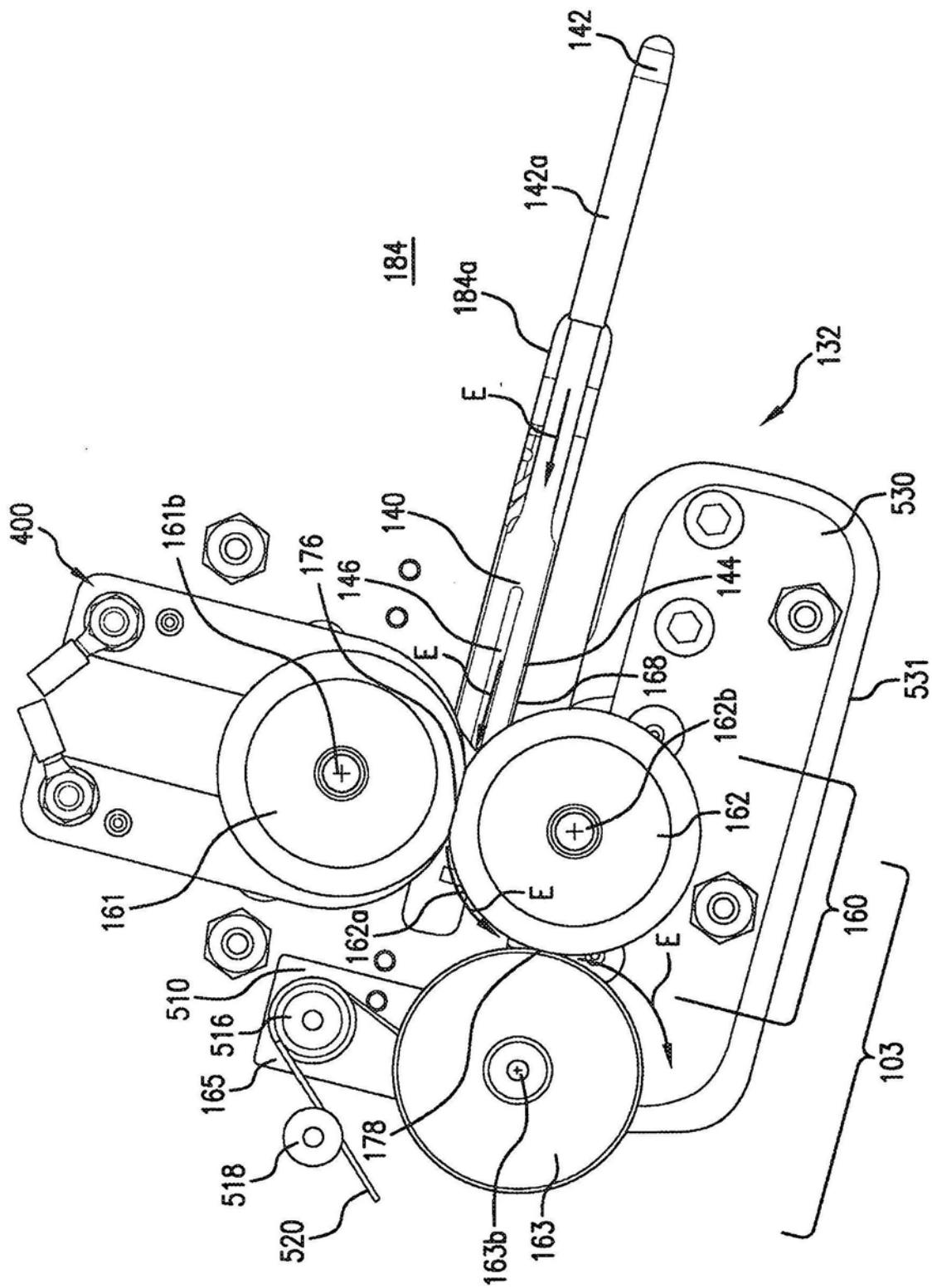


图4A

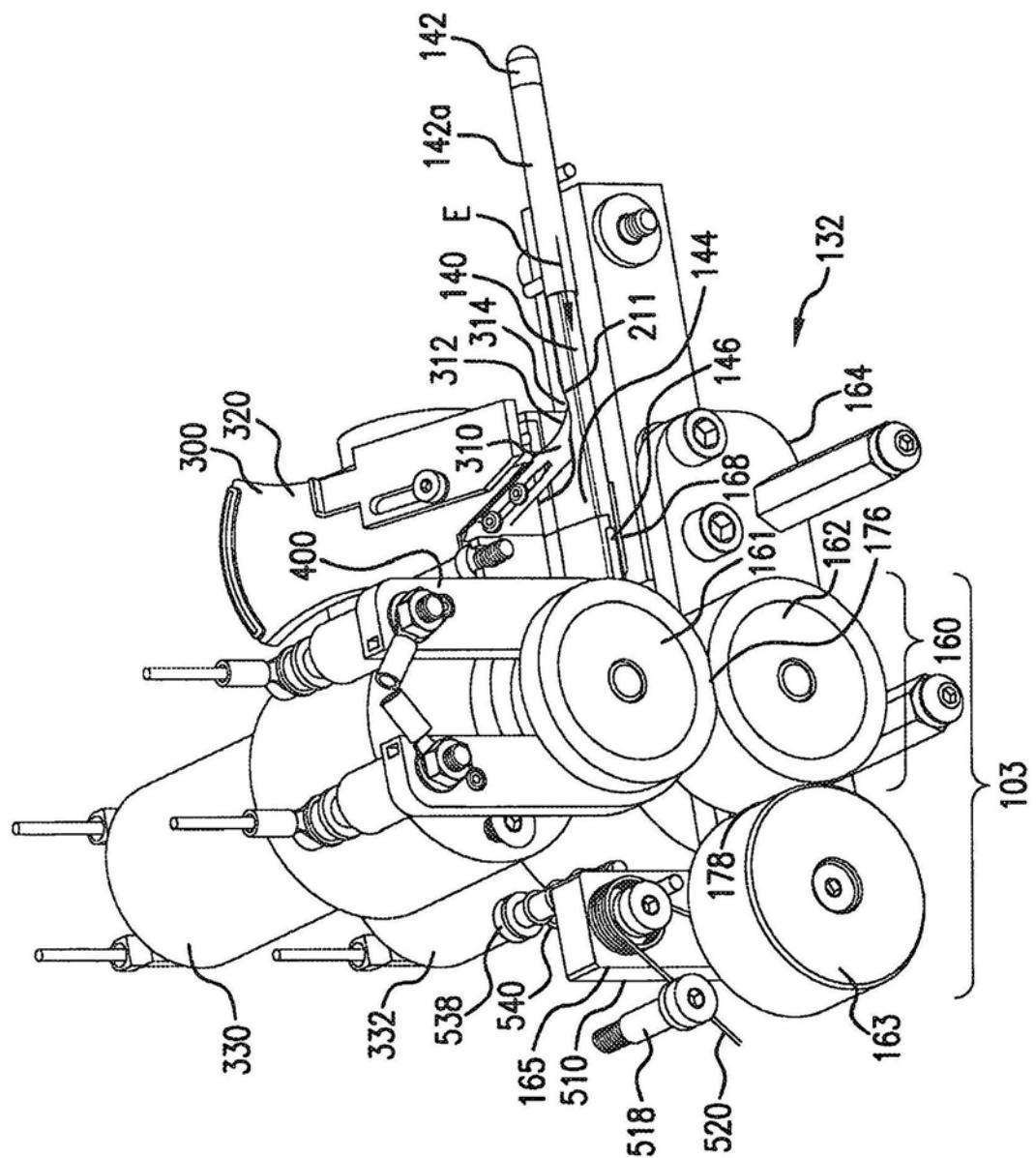


图4B

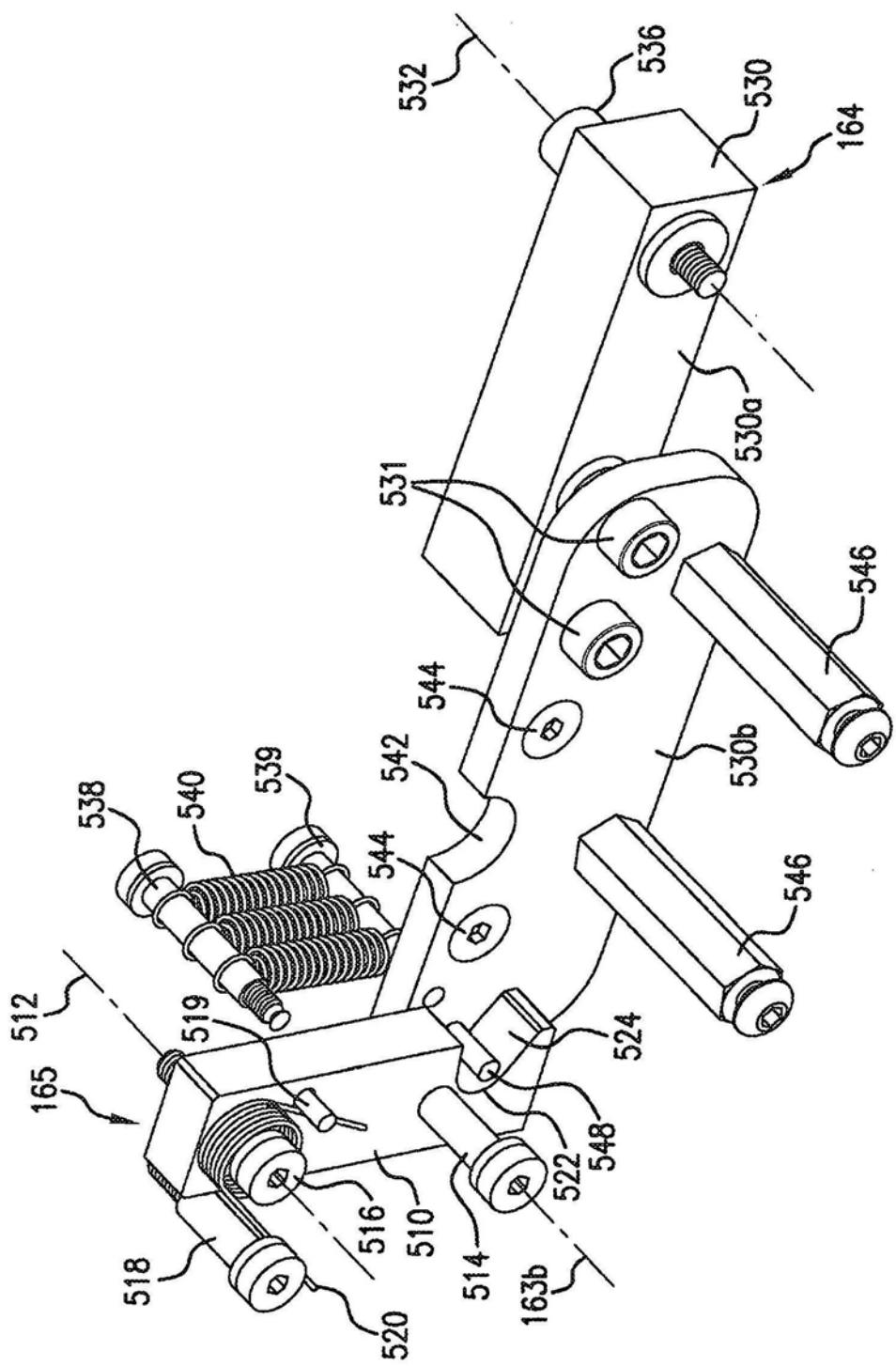


图4C