



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106672283 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201610078717.7

B65B 51/10(2006.01)

(22)申请日 2016.02.04

(30)优先权数据

62/253451 2015.11.10 US

(71)申请人 迪博泰有限公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72)发明人 陈国瑞

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 余鹏 谭祐祥

(51)Int.Cl.

B65B 9/10(2006.01)

B65B 9/20(2012.01)

B65B 47/02(2006.01)

B65B 25/00(2006.01)

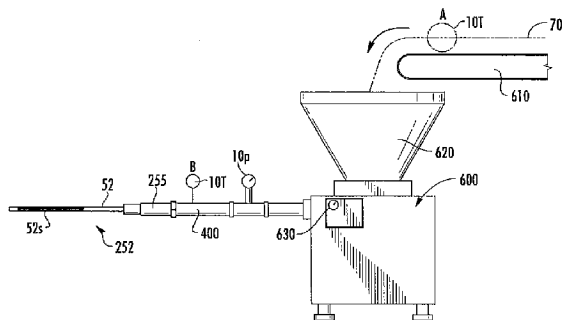
权利要求书3页 说明书18页 附图11页

(54)发明名称

适于低温爆炸物乳剂的具有尺寸设定心轴的包装系统

(57)摘要

本发明涉及适于低温爆炸物乳剂的具有尺寸设定心轴的包装系统。具体而言,本发明提供了具有薄壁的尺寸设定心轴的设备、系统、装置和方法,所述尺寸设定心轴能够在高容量和较低的压力下包装低温爆炸物乳剂。所述包装系统能够包括:具有竖直柱的旋转台,所述旋转台包括多个周向隔开的裁切机;泵;以及与所述泵流体连通的管状尺寸设定心轴。所述管状尺寸设定心轴具有并入具有多个径向隔开的纵向延伸的平坦外表面的段的下游端段,这些平坦表面能够在侧向(周向)上以斜切边为界。



1. 一种包装系统,包括:

具有竖直柱的旋转台,所述旋转台包括多个周向隔开的裁切机;

泵;以及

与所述泵流体连通的管状尺寸设定心轴,所述管状尺寸设定心轴具有第一最下游端段,所述第一最下游端段并入具有多个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面的第二段,这些平坦表面在侧向上以顶点为界。

2. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述多个平坦外表面在四个到十二个之间。

3. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述多个平坦外表面为八个。

4. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,至少一些邻近的平坦外表面在公共顶点处相接。

5. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述平坦外表面中的至少一些具有在0.3英寸与0.5英寸之间的宽度以及在19-21英寸之间的长度。

6. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述平坦表面具有在19-21英寸之间的长度,并且其中,所述尺寸设定心轴的下游端段具有外径恒定的壁,所述壁没有平坦空间或具有比所述第二段数量少的平坦空间,并且具有在2-2.375英寸之间的长度。

7. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述尺寸设定心轴在与外部平坦表面以及相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

8. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,尺寸设定心轴在它的长度上具有在0.90英寸与1.1英寸之间的内径。

9. 如权利要求8所述的包装系统,其特征在于,所述尺寸设定心轴具有0.957英寸或1.049英寸的恒定内径。

10. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述尺寸设定心轴被附接至角形组件的角形组件端部构件,所述角形组件端部构件包括并入较小的第二管状段的第一管状段,所述第一管状段和所述第二管状段二者都具有比所述尺寸设定心轴大的外径,其中,所述角形组件端部构件包括与所述尺寸设定心轴流体连通的内部流动通道,并且其中,所述角形组件端部构件附接至驻留在所述角形组件的上游,并且被直接或间接地附接至填充机的管段,所述管段具有在3英寸至4英寸之间的外径。

11. 如权利要求10所述的包装系统,其特征在于,第一段对于第一长度具有恒定的内径,并且逐渐变细至与所述第二段相邻的较小直径,并且其中,所述第二段向内逐渐变细至与所述尺寸设定心轴的内径相对应的内径。

12. 如权利要求10所述的包装系统,还包括在所述泵与所述角形组件之间延伸的压力计,并且其中,系统被配置成在所述压力计测得的11 bar之下的压力下操作,同时每分钟产生超过250件的爆炸物乳剂的裁切包装。

13. 如权利要求12所述的包装系统,还包括在50°C与65°C之间的温度下提供给所述填充机的爆炸物乳剂的源。

14. 如权利要求10所述的包装系统,其特征在于,所述尺寸设定心轴具有一端具有套环接口的上游部分,所述套环接口具有通过凹部或槽分隔的第一套环构件和第二套环构件,所述凹部或槽尺寸设定和配置成附接至所述角形组件的角形组件端部构件的下游端部的

内部。

15. 如权利要求1所述的包装系统,其特征在于,所述系统被配置成可交换地、串行地将不同的角形组件与配置成产生不同直径尺寸的最终产品的不同额定尺寸的尺寸设定心轴附接。

16. 如权利要求15所述的包装系统,其特征在于,所述不同的角形组件包括尺寸设定心轴,所述尺寸设定心轴配置成产生以下外径的香肠式筒状包装中的至少两种,即:25 mm、27 mm、29 mm、32 mm和35 mm。

17. 如权利要求1所述的包装系统,还包括粘合剂热封模块,所述粘合剂热封模块包括与散装粘合剂的料斗连通的挤出机以及给粘合剂分配器供应加热的粘合剂的粘合剂流动路径,所述粘合剂分配器使用围绕所述尺寸设定心轴驻留在所述粘合剂分配器的上游的形成套环来将所述加热的粘合剂分配给形成管状形状的包装物。

18. 如权利要求17所述的包装系统,还包括附接至所述包装系统的框架的支架,所述支架将辊组件保持在所述尺寸设定心轴的平坦外表面中的一个之上,所述辊组件包括与所述粘合剂分配器相邻并且处于所述粘合剂分配器的下游的辊。

19. 一种适于用于低温爆炸物乳剂的包装系统的角形组件,所述角形组件包括:

管状尺寸设定心轴,其具有下游端段,所述下游端段并入具有5-8个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面的段,其中,这些平坦表面中的至少一些在侧向上以公共顶点或斜切边为界;以及

角形组件端部构件,其能够附接或附接至所述管状尺寸设定心轴的端部。

20. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,存在八个平坦外表面,其中,所有相邻的平坦表面共用相应的纵向延伸的顶点或斜切边。

21. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,所述平坦外表面中的至少一些具有在0.3英寸与0.5英寸之间的宽度和在19-21英寸之间的长度。

22. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,所述尺寸设定心轴的具有平坦表面的段具有在19-21英寸之间的长度,并且其中,所述下游端段具有在2-2.5英寸之间、通常为大约2.375英寸的长度,并且具有无平坦表面和斜切边的光滑外径。

23. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,所述尺寸设定心轴在与所述外部平坦表面以及其相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

24. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,所述尺寸设定心轴在其长度上具有在0.90英寸与1.10英寸之间的内径,并且其中,存在8个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面。

25. 如权利要求19所述的组件,其特征在于,所述角形组件端部构件包括并入较小的第二管状段的第一管状段,所述第一管状段和所述第二管状段二者都具有比所述尺寸设定心轴大的外径,其中,所述角形组件端部构件包括与所述尺寸设定心轴流体连通的内部流动通道,并且其中,所述角形组件端部构件被配置成附接至驻留在所述角形组件的上游的管段,所述管段具有在3英寸至4英寸之间的外径。

26. 一种包装爆炸物乳剂的方法,包括:

提供具有与包括尺寸设定心轴的角形组件连通的旋转台的包装系统,所述旋转台保持多个周向隔开的裁切机;

在具有11 bar的最大操作压力时,将处于低温下的爆炸物乳剂泵送至所述尺寸设定心

轴中;

将泵送的乳剂包在管状膜中;然后

将包住的泵送乳剂导引至所述旋转台之下与相应的裁切机对准;然后

将来自所述裁切机的卡夹应用于所述包住的泵送乳剂,以形成所述包住的泵送乳剂的包装;以及

每分钟产生250件和350件之间的所述包住的泵送乳剂的裁切的管状包装。

27. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述尺寸设定心轴具有与最下游端段相邻的段,所述段在所述最下游端段之前终止并且具有4-8个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面,并且其中,所述包住包括:使辊压靠所述平坦表面中的靠着所述膜的重叠的长边缘的一个平坦表面,以形成具有围绕所述尺寸设定心轴驻留的管状形状的密封的管状形状。

28. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述最大操作压力在于所述尺寸设定心轴与填充机/泵模块之间所测量的11 bar之下。

29. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述爆炸物乳剂在50-65°C之间的温度下被引入到所述填充机、所述尺寸设定心轴或所述填充机/心轴之间的管道中的一个或多个中。

30. 如权利要求27所述的方法,其特征在于,所述爆炸物乳剂包括硝酸铵。

31. 如权利要求27所述的方法,其特征在于,裁切包装为小直径的香肠式筒状包装,并且所述泵送能够在3.5吨/小时至4.5吨/小时之间进行泵送。

32. 如权利要求27所述的方法,其特征在于,所述裁切包装为处于大约200克至大约300克的范围中的小直径的香肠式筒状包装。

33. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述尺寸设定心轴的具有平坦表面的段具有在19-21英寸之间的长度,并且其中,下游端段具有在2-2.5英寸之间、通常为大约2.375英寸的长度,并且具有无平坦表面和斜切边的光滑外径。

34. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,所述尺寸设定心轴在与所述外部平坦表面以及其相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

35. 如权利要求26所述的方法,其特征在于,相邻的平坦表面以公共顶点为界。

## 适于低温爆炸物乳剂的具有尺寸设定心轴的包装系统

### [0001] 相关申请

本申请要求2015年11月10日提交的美国临时申请序号62/253,451的权益和优先权,该申请的内容由此通过引用如同全部列举地结合于本文中。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及用于包装可泵送产品的包装设备。

### 背景技术

[0003] 按照惯例,在消费品,例如,肉类或者其他产品的生产中,以允许所述包装物(casing)装满期望数量的所述产品的方式,通过产品角形件将产品泵送至包装物中。总所周知,所述包装物可以为展开、前进、伸展和/或拉以在所述期望产品上形成细长包装物的条型天然包装物或者人工包装物。另一类型的包装物为通过经由粘合剂将柔性材料(通常为弹性材料和/或聚合材料)的薄板的长边缘接合在一起形成的热封管状包装物。美国专利第5,085,036号和第5,203,760号描述了适于在管状膜包装物中形成片材或者平坦卷材的自动化基本上连续的进料装置的示例。上面所参考的专利的内容全文以引用的方式引入本文。

[0004] 使多裁切机平台包装系统旋转,例如,Tipper Tie, Apex, N.C.的Rota-Clip®高速包装系统,已经将这些系统与热封装置一起使用以生产一系列产品的香肠式筒状包装。参见,例如,美国专利第4,821,485号、第5,020,298号、第5,259,168号、第5,471,815号、第5,644,896号和第8,006,463号。上面所参考的专利的内容全文以引用的方式引入本文。

[0005] 已经将多裁切机平台包装系统用来包装许多不同的并且多样的可泵送的乳剂,例如,食品和爆炸物。对于一些产品,包装速度可能会受到称为“尺寸设定心轴(sizing mandrel)”的管状产品角形件中的压力的限制,该尺寸设定心轴”具有供可泵送产品泵送通过的最小直径并且控制/影响管状膜/包装物的密封直径的大小以提供恒定成品直径。在图1A-1C和图2中示出了常规尺寸设定心轴52的示例。当泵送与泵送热乳剂时相比可以使所生成的压力加倍(例如,每分钟超过250件)的低温爆炸物乳剂时,特别是当产生相对小的产品或者“香肠式筒状包装”(例如,具有约25 mm至35 mm的直径的产品)时,包装系统中的压力对于更高体积/速度操作特别有挑战性。

[0006] 如图1A-1C和图2所示,尺寸设定心轴52可以具有段,该段相对于相邻段具有增加的壁厚度并且提供延伸了纵向长度的三个周向隔开的平坦外表面52f。如本领域的技术人员所熟知的,这些相对的平坦表面52f中的两个可以与相应驱动带(例如,真空带)协作以沿产品尺寸设定心轴52拉动包装物/膜。另一平坦表面52f可以与辊协作,该辊可以在应用了粘合剂之后在密封上按压。

### 发明内容

[0007] 本发明的实施例提供了一种尺寸设定心轴,其适于包装可泵送的产品,例如,爆炸

物的低温和/或中温的乳剂。

[0008] 使用尺寸设定心轴的包装系统可以允许在11 bar或更小的最大操作压力下,以足以产生高于250件/每分钟(“ppm”)的包装的乳剂产品的速率、通常以275 ppm或之上的速率来泵送低温爆炸物乳剂。

[0009] 包装系统可以包装以大约65°C(摄氏度)或更低、通常在包括端值的50-65°C之间(例如在大约50-55°C之间)的温度来保持的爆炸物材料的乳剂。

[0010] 所述包装系统可以操作来以11 bar的最大压力、通常在8 bar或更小的最大压力,以超过250 ppm、通常以275 ppm和/或超过275 ppm和/或以3吨/小时或更大的速率来包装在200克-300克之间的单元化的包装的管状产品。可以在泵出口处或靠近泵出口,通常在泵出口与尺寸设定心轴和/或角形组件之间测量包装系统的压力测量结果。

[0011] 包装系统可以具有角形组件端部构件,其附接至管段并且比常规的角形组件端部构件长以减小作为最小内径部件的角形件或尺寸设定心轴的长度,并且在最小压头损失的情况下提供用于更长距离的放大直径。

[0012] 在一些实施例中,所述尺寸设定心轴为具有旋转台的包装系统的一部分,所述旋转台保持多个周向隔开的裁切机。

[0013] 与用于产生相同尺寸的成品直径的相对应的常规尺寸设定心轴相比,所述尺寸设定心轴可以具有增加的内径、较薄的壁和较短的长度。

[0014] 所述尺寸设定心轴可以是根据用于加压操作的标准管道目录(例如,ASTM/ANSI/ASME管道目录)的修改的商业上可获得的标准管道。

[0015] 所述尺寸设定心轴在与外部平坦表面以及相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

[0016] 所述包装系统可以包括粘合剂热封模块,其具有与散装粘合剂的料斗连通的挤出机以及给粘合剂分配器供应加热的粘合剂的粘合剂流动路径,所述粘合剂分配器使用驻留(reside)在粘合剂分配器和尺寸设定心轴的上游的形成套环来将加热的粘合剂分配给形成管状形状的膜。

[0017] 所述包装系统可以采用形成模块来将例如膜之类的平坦卷材形成管状包装物。

[0018] 可以使用热熔粘合剂来执行热封,所述热熔粘合剂在200°C与300°C之间、更通常为在200°C与250°C之间的温度下施加于接缝。

[0019] 所述尺寸设定心轴可以驻留在膜驱动带之间。

[0020] 所述包装系统或机器可以包括自动化膜升降器,其可以延伸和收缩以升降与分配器相邻和在分配器的上游驻留的膜。

[0021] 一些实施例涉及包装系统,所述包装系统包括:具有竖直柱的旋转台,所述旋转台具有多个周向隔开的裁切机;泵;以及管状尺寸设定心轴,所述管状尺寸设定心轴与泵流体连通。所述管状尺寸设定心轴具有第一最下游端段,所述第一最下游端段并入具有4-12个之间的周向隔开的纵向延伸的平坦外表面的第二段。

[0022] 所述多个平坦外表面可以在六个至十二个之间,并且相邻的平坦表面可以在顶点处相接。

[0023] 所述多个平坦外表面可以是八个。

[0024] 至少一些相邻的平坦外表面可以在公共顶点处和/或斜切边处相接。

[0025] 所述平坦外表面中的至少一些具有在0.3英寸与0.5英寸之间的宽度以及在19-21英寸之间的长度。

[0026] 所述平坦表面可以具有在19-21英寸之间的长度。

[0027] 所述尺寸设定心轴的下游端段能够具有外径恒定的壁,所述壁没有平坦空间或具有比第二段数量少的平坦空间,并且具有在2-2.375英寸之间的长度。

[0028] 所述尺寸设定心轴在与外部平坦表面以及相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

[0029] 所述尺寸设定心轴在其长度上具有在0.90英寸与1.1英寸之间的内径。

[0030] 所述尺寸设定心轴可以具有0.957英寸或1.049英寸的恒定内径。

[0031] 所述尺寸设定心轴可以被附接至角形组件的角形组件端部构件,所述角形组件端部构件包括并入较小的第二管状段的第一管状段,所述第一管状段和所述第二管状段二者都具有比尺寸设定心轴大的外径。所述角形组件端部构件可以包括与尺寸设定心轴流体连通的内部流动通道。所述角形组件端部构件可以附接至驻留在角形组件的上游的管段,所述管段又能够直接或间接地被附接至填充机。所述管段可以具有在3英寸至4英寸之间的外径。

[0032] 第一段对于第一长度具有恒定的内径并且逐渐变细至与第二段相邻的较小直径。第二段可以在尺寸上减小、通常向内逐渐变细至与尺寸设定心轴的内径相对应的内径。

[0033] 所述系统可以包括在泵与角形组件之间延伸的压力计。所述系统可以被配置成在压力计测得的11 bar之下的压力下操作,同时每分钟产生超过250件爆炸物乳剂的裁切包装。

[0034] 所述包装系统可以包括在50°C与65°C之间的温度下提供给填充机的爆炸物乳剂的源。

[0035] 所述尺寸设定心轴具有上游部分,其能够具有带有套环接口的端部,所述套环接口能够具有通过凹部或槽分隔的第一套环构件和第二套环构件,所述凹部或槽尺寸设定和配置成附接至角形组件的角形组件端部构件的下游端部的内部。

[0036] 所述系统可以被配置为可交换地、串行地将不同的角形组件与不同额定尺寸的尺寸设定心轴附接,所述不同额定尺寸的尺寸设定心轴配置成产生不同直径尺寸的最终产品。

[0037] 不同的角形组件包括尺寸设定心轴,所述尺寸设定心轴额定设置成(rated to)产生以下外径的香肠式筒状包装中的至少两个:25 mm、27 mm、29 mm、32 mm和35 mm。

[0038] 所述包装系统可以包括粘合剂热封模块,所述粘合剂热封模块具有与散装粘合剂的料斗连通的挤出机以及给粘合剂分配器供应加热的粘合剂的粘合剂流动路径,所述粘合剂分配器使用围绕尺寸设定心轴驻留在粘合剂分配器的上游的形成套环来将加热的粘合剂分配给形成管状形状的安装物。

[0039] 所述包装系统可以包括附接至所述包装系统的框架的支架,所述支架保持包括辊的辊组件。

[0040] 本发明的一些方面涉及一种适于用于低温和/或中温的爆炸物乳剂的包装系统的角形组件。所述角形组件可以包括:管状尺寸设定心轴,所述管状尺寸设定心轴具有下游端段,所述下游端段并入具有5-10个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面的段,这些平坦表面

在侧向上以顶点为界;以及角形组件端部构件,所述角形组件端部构件可附接或附接至管状尺寸设定心轴的端部。

[0041] 平坦表面可以是八个平坦外表面,其中,可选地,至少一些相邻的平坦表面共用纵向延伸的顶点和/或斜切边。

[0042] 所述平坦外表面中的至少一些能够具有在0.3英寸与0.5英寸之间的宽度,并且能够具有在19-21英寸之间的长度。

[0043] 尺寸设定心轴的具有平坦表面的段可以具有在19-21英寸之间的长度。下游端段可以具有较短的长度,通常为在2-2.5英寸之间的长度,更通常为大约2.375英寸,并且可以具有无平坦表面和斜切边的光滑恒定外径。

[0044] 所述尺寸设定心轴在与平坦外表面以及其相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

[0045] 所述尺寸设定心轴在其长度上能够具有在0.90英寸与1.10英寸之间的内径。所述平坦表面可以是8个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面。

[0046] 角形组件端部构件能够包括并入较小的第二管状段的第一管状段,所述第一管状段和所述第二管状段二者都具有比尺寸设定心轴大的外径。角形组件端部构件可以包括与尺寸设定心轴流体连通的内部流动通道。角形组件端部构件可以被配置为附接至驻留在角形组件的上游的管段,所述管段具有在3英寸至4英寸之间的外径。

[0047] 本发明的其他方面涉及包装系统,所述包装系统包括:具有竖直柱的旋转台,所述旋转台包括多个周向隔开的裁切机;泵;以及管状尺寸设定心轴,所述管状尺寸设定心轴与泵流体连通,所述管状尺寸设定心轴具有第一最下游端段,所述第一最下游端段并入具有多个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面的第二段,这些平坦表面在侧向上以顶点为界。

[0048] 所述多个平坦外表面可以在四个到十二个之间。

[0049] 所述多个平坦外表面可以是八个。

[0050] 至少一些相邻的平坦外表面可以在公共顶点处相接。

[0051] 根据权利要求1所述的包装系统,其中,所述平坦外表面中的至少一些具有在0.3英寸与0.5英寸之间的宽度以及在19-21英寸之间的长度。

[0052] 所述平坦表面可以具有在19-21英寸之间的长度。所述尺寸设定心轴的下游端段能够具有外径恒定的壁,所述壁没有平坦空间或具有比第二段数量少的平坦空间,并且具有在2-2.375英寸之间的长度。

[0053] 所述尺寸设定心轴在与外部平坦表面以及相邻的上游部分和下游部分相关联的长度上具有恒定的壁厚度。

[0054] 所述尺寸设定心轴在其长度上具有在0.90英寸与1.1英寸之间的内径。

[0055] 所述尺寸设定心轴可以具有0.957英寸或1.049英寸的恒定内径。

[0056] 所述尺寸设定心轴可以被附接至角形组件的角形组件端部构件,所述角形组件端部构件包括并入较小的第二管状段的第一管状段,所述第一管状段和所述第二管状段二者都具有比尺寸设定心轴大的外径,其中,角形组件端部构件包括与尺寸设定心轴流体连通的内部流动通道。角形组件端部构件可以附接至驻留在角形组件的上游并且直接或间接地附接至填充机的管段,所述管段能够具有在3英寸至4英寸之间的外径。

[0057] 所述第一段对于第一长度而言具有恒定的内径,并且逐渐变细至与第二段相邻的



较小直径。所述第二段可以向内逐渐变细至与尺寸设定心轴的内径相对应的内径。

[0058] 所述包装系统可以具有在泵与角形组件之间延伸的压力计,并且所述系统可以被配置为在压力计所测得的11 bar之下的压力下操作,同时每分钟产生超过250件爆炸物乳剂的裁切包装。

[0059] 所述系统可以包括在50°C与65°C之间的温度下提供给填充机的爆炸物乳剂的源。

[0060] 所述尺寸设定心轴能够具有上游部分,所述上游部分具有带有套环接口的端部,所述套环接口具有通过凹部或槽分隔的第一套环构件和第二套环构件,所述凹部或槽尺寸设定和配置为附接至角形组件的角形组件端部构件的下游端部的内部。

[0061] 所述系统可以被配置成可交换地、串行地将不同的角形组件与不同额定尺寸的尺寸设定心轴附接,所述不同额定尺寸的尺寸设定心轴配置成产生不同直径尺寸的最终产品。

[0062] 所述不同的角形组件可以包括尺寸设定心轴,所述尺寸设定心轴额定设置成产生以下外径的香肠式筒状包装中的至少两个:25 mm、27 mm、29 mm、32 mm和35 mm。

[0063] 所述包装系统可以包括粘合剂热封模块,所述粘合剂热封模块具有与散装粘合剂的料斗连通的挤出机以及给粘合剂分配器供应加热的粘合剂的粘合剂流动路径,所述粘合剂分配器使用围绕尺寸设定心轴驻留在粘合剂分配器的上游的形成套环来将加热的粘合剂分配给形成管状形状的包装物。

[0064] 一些实施例涉及包装爆炸物乳剂的方法。所述方法包括:(a)提供与包括尺寸设定心轴的角形组件连通的具有旋转台的包装系统,所述旋转台保持多个周向隔开的裁切机;(b)在具有11 bar的最大操作压力时,将处于低温的爆炸物乳剂泵送至尺寸设定心轴中;(c)将泵送的乳剂包在管状膜中;然后将包住的泵送乳剂导引至旋转台之下与相应的裁切机对准;然后(d)将来自裁切机的卡夹应用于包住的泵送乳剂,以形成包住的泵送乳剂的包装;以及(e)每分钟产生介于250个和350个之间的包住的泵送乳剂的裁切的管状包装。

[0065] 所述尺寸设定心轴能够具有与最下游端段相邻的段,所述段在最下游端段之前终止并且具有4-8个周向隔开的纵向延伸的平坦外表面,并且其中,所述包住包括:使辊压靠平坦表面中靠着膜的重叠的长边缘的一个平坦表面,以形成具有围绕所述尺寸设定心轴驻留的管状形状的密封的管状形状。

[0066] 所述最大操作压力可以在尺寸设定心轴与填充机/泵模块之间测量的11 bar之下。

[0067] 所述爆炸物乳剂能够在50-65°C之间的温度下被引入到填充机、尺寸设定心轴或填充机/心轴之间的管道中的一个或多个中。

[0068] 所述爆炸物乳剂能够包括硝酸铵。

[0069] 裁切包装能够为小直径的香肠式筒状包装,并且泵送可以在3.5吨/小时至4.5吨/小时之间进行泵送。

[0070] 裁切包装能够为在大约200克到大约300克的范围中的小直径的香肠式筒状包装。

[0071] 尺寸设定心轴的具有平坦表面的段可以具有在19-21英寸之间的长度。下游端段可以具有在2-2.5英寸之间的长度,通常为大约2.375英寸,并且可以具有无平坦表面和斜切边的光滑外径。

[0072] 所述尺寸设定心轴在与平坦外表面以及其相邻的上游部分和下游部分相关联的

长度上能够具有恒定的壁厚度。

[0073] 相邻的平坦表面可以在侧向和纵向上以公共顶点为界。

[0074] 尽管上面关于本发明的实施例的方法方面进行了描述,但将理解的是,这些特征还可以被实施为系统、子系统、模块和/或计算机程序产品。要注意的是,尽管没有关于其进行具体描述,但关于一个实施例描述的本发明的各个方面可以结合到不同的实施例中。即,任何实施例的所有实施例和/或特征都能够按照任何方式和/或组合来组合。因此,尽管最初没有按照该方式要求,但是申请人保留改变任何最初提交的权利要求或提交任何新的权利要求的权利,包括能够根据任何其他权利要求的任何特征修改任何最初提交的权利要求和/或并入所述其他权利要求的任何特征的权利。在下面阐述的说明书中将详细说明本发明的这些和其他的目的和/或方面。

## 附图说明

[0075] 图1A为示例性的现有技术的尺寸设定心轴的侧视图;

图1B和图1C为其相对端视图;

图2为沿图1A中的线2-2取的现有技术的尺寸设定心轴的剖视图;

图3为根据本发明的实施例的示例性尺寸设定心轴的侧视图;

图4为沿图3中的线4-4所取的剖视图;

图5A为图3中所示的尺寸设定心轴的端视图;

图5B为根据本发明的实施例的图5A中所示的细节5B处的尺寸设定心轴的放大局部视图;

图5C为图5A中所示的端视图的相对端视图;

图6为根据本发明的实施例的角形组件的侧向(等距)透视图;

图7A为具有尺寸设定心轴(其也能被可交换地称为“填充角形件”或“产品角形件”)的包装系统的前视图的示意图,并且图示了在与根据本发明的实施例的填充机或乳剂供应泵系统协作时的所述包装系统的压力测量计;

图7B为图7A中所示的系统的顶视图;

图8为所述包装系统的能够与根据本发明的实施例的尺寸设定心轴协作的部分的侧向(等距)透视图;

图9为根据本发明的实施例的具有间隔的卡夹线轴托架配置的旋转裁切机台的侧向(等距)透视图;

图10为根据本发明的实施例的所述包装系统的保持具有尺寸设定手柄的角形组件的部分的前视图;

图11A为根据本发明的实施例的具有角形组件的包装系统的热封模块的侧向(等距)透视图;

图11B为根据本发明的实施例的具有与图11A中所示的热封模块相关联的形成套环的形成段的侧向(等距)透视图;

图11C为图11B中所示的形成段的端视图;

图12A为图10中所示的现有技术的角形组件的侧视图;

图12B为沿图12A中的线12B-12B所取的剖视图;

图13A为根据本发明的实施例的图11A中所示的角形组件的侧视图；

图13B为沿图13A中的线13B-13B所取的剖视图；

图14为根据本发明的实施例的示例性动作的流程图，能够执行所述示例性动作来包装处于65°C之下、通常在65°C与50°C之间的温度的爆炸物乳剂，例如，在60°C或60°C之下，例如，50-55°C之间。

## 具体实施方式

[0076] 下文现在将参考其中示出了本发明的实施例的附图来更全面地描述本发明。但是，本发明可以以许多不同的形式实施，并且不应被解释为限于本文所阐述的实施例。相同的附图标记自始至终表示相同的元件。尽管没有参考另一实施例具体描述，但参考一个实施例描述的特征可以单独使用或与该另一实施例一起使用。

[0077] 在附图中，为了清楚起见，可以放大特定的层、组件或特征，并且折线图示了可选的特征或操作，除非另外指定。在本申请和/或附图中，术语“图”被可交换地与用语“附图”一起使用。此外，操作(或步骤)的序列并不限于权利要求中所提出的顺序，除非另外特别指示。在使用时，术语“衔接”、“连接”、“接触”、“耦接”等能够意指直接或间接，除非另外声明。术语“同时”意指操作被基本上同时执行。

[0078] 除非另外限定，否则本文所用的所有术语(包括技术术语和科学术语)都具有如本发明所属的技术领域中的普通技术人员通常所理解的相同的意义。将进一步理解的是，例如在常用字典中定义的术语之类的术语应当被解释为具有与它们在相关领域的背景中的意义一致的意义，并且不应以理想化的或过于正式的意义来解释，除非本文明确地如此限定。

[0079] 术语“框架”意指用于支撑一个或多个组件、模块和/或部件的大致骨架的结构。所述框架能够是地板支撑的框架。

[0080] 术语“自动”意指操作通常能够使用编程导引的控制系统和电气装置和/或机械装置基本上在没有人工辅助的情况下来执行。术语“半自动”意指可以使用操作者的输入或辅助，但大多数操作使用机电装置和编程导引的控制系统来自动执行。

[0081] 术语“大约”意指数值能够变化 $\pm 20\%$ 。当数值范围被陈述为“在...之间”时，值包括记载的值(noted values)，例如，在1-2英寸之间包括1英寸和2英寸二者。

[0082] 在随后对本发明的实施例的描述中，采用特定术语来表示特定结构相对于其他结构的位置关系。如本文所用的，术语“前”或“向前”及其派生指的是填料或产品在生产线中行进以形成包住的产品的的大致方向或主要方向；该术语意在与术语“下游”为同义词，所述术语“下游”在制造或材料流环境中经常被用于指示行进或受影响的特定材料在该过程中比其他材料更远。相反，术语“向后”和“上游”及其派生相应地表示与向前方向或下游方向相反的方向。

[0083] 术语“粘合剂”或“胶”意指在应用于覆盖物或包装材料的重叠边缘部分的接缝和/或至少一个表面时能够密封在一起以形成包住目标产品的管状形状的材料。所述密封通常很强，并且能够承受期望的压力。对食品而言，所述粘合剂能够是食品级的，例如，生物相容的。合适的粘合剂的示例包括但不限于例如熔化的HDPE(高密度聚乙烯)之类的聚合物。

[0084] 本发明的实施例特别适于如下包装系统，即：所述包装系统具有旋转台，所述旋转

台支撑裁切机以将卡夹(clip)应用于保持在密封的管状包装物中的密封产品。所述产品可以是保持在包装物中的细长挤压产品的联接链。所述包装物或覆盖物能够是任何合适的材料(可食用或不可食用,天然或合成),例如,但不限于,胶原、纤维素、弹性体、聚合物和/或塑料的包装物。术语“膜”指的是覆盖材料的薄的柔性片材。所述膜能够包括箔或箔层。当与食品一起使用时,所述膜、包装物或覆盖物应当是食物相容的。

[0085] 现在参考附图,图3、图4、图5A、图5B和图6图示了根据本发明的实施例的具有壁52w的示例性尺寸设定心轴52。尺寸设定心轴52能够具有在20-34英寸之间、通常在25-31英寸之间、并且更通常在29-31英寸之间的总体长度“L”。长度L能够比用于相同直径尺寸的最终产品/成品的相对应的常规的尺寸设定心轴小。尺寸设定心轴52能够具有恒定的内径(inner diameter)。能够以不同的尺寸提供尺寸设定心轴52,以由小的、大的和特大的尺寸形成不同直径的香肠式筒状包装(chubs)或成品/包装产品。此外,对于小直径的香肠式筒状包装(25-35 mm外径(outer diameter)),尺寸设定心轴52能够提供为25 mm、27 mm、29 mm、32 mm或35 mm的尺寸设定心轴。该尺寸指的是最终产品或香肠式筒状包装,并且用于该最终产品尺寸的尺寸设定心轴52自身具有比使用该尺寸设定心轴制成的相对应的成品或香肠式筒状包装小的外径。

[0086] 如公知的,在生产期间,香肠式筒状包装在直径上能够变化限定的量。对于乳剂的小的香肠式筒状包装(在直径上为25 mm-35mm),公差通常为 $\pm 1.5$  mm,更通常为 $\pm 1$  mm。对于具有在40 mm至90 mm之间的外径的大的香肠式筒状包装,公差通常为 $\pm 2.5$  mm,更通常为 $\pm 2$  mm。对于具有在100 mm至150 mm之间的直径的特大的香肠式筒状包装,公差能够变化 $\pm 3.5$  mm,通常为 $\pm 3$  mm。因此,例如,术语“32 mm的完成的最终产品”和“32 mm的香肠式筒状包装”被可交换地使用,并且表示具有完成的外径的(例如爆炸物乳剂之类的产品的)包装的细长产品,所述完成的外径在30.5 mm与33.5 mm之间,更通常为在31 mm与33 mm之间。

[0087] 角形组件252能够具有在小尺寸的香肠式筒状包装组内、即对于25 mm-35 mm外径的香肠式筒状包装而言相同的总体长度(尺寸设定心轴52的长度和角形组件端部构件255的角形件长度)。然而,尺寸设定心轴的内径和其他尺寸每个尺寸设定心轴可以变化。每个角形组件252(图6)能够串行地、可释放地附接至包装系统10以产生期望尺寸的最终产品或香肠式筒状包装。

[0088] 在一些实施例中,对于用于产生32 mm直径的成品的具有套环(collar)的29 mm直径的尺寸设定心轴52,壁52w能够具有如下内径,即:该内径大于0.90英寸,通常在0.90英寸与1.0英寸之间,例如0.957英寸。因此,所述内径能够比常规的29 mm的尺寸设定心轴大。

[0089] 尺寸设定心轴52能够在角形组件接口352的下游具有最大外径,所述最大外径大于1英寸并且小于或等于1.25英寸或大约1.25英寸。在一些实施例中,对于用于32 mm直径的最终产品的29 mm直径的套环/尺寸设定心轴52,壁52w能够具有如下外径,即:所述外径大于1英寸并且等于或小于1.25英寸,例如1英寸、1.1英寸、1.15英寸和1.25英寸。在一些具体实施例中,壁52w能够具有在1.055英寸和1.045英寸的范围中(例如,大约0.027 m)的最大和/或最小的外径厚度。

[0090] 壁52w可以是薄的,通常在0.0950英寸与0.100英寸之间,例如,0.0955英寸和0.0960英寸,这根据将为本领域技术人员公知的行业和/或ASTM标准所接受的制造公差可

以具有一些微小的变化+/-。尺寸设定心轴52可以具有满足ASTM目录标准目录管道(ASTM schedule standard schedule pipe)的内径,例如,所述内径在段52s的长度上并且通常在下游端52d和上游部分52u上具有公称尺寸。

[0091] 一般而言,管道尺寸能够通过两种命名来指定:针对基于英寸的直径的公称管道尺寸(NPS)以及针对壁厚度的目录表(schedule)。相当于NPS的欧洲(ISO)命名为DN(直径公称/公称直径/Durchmesser nach Norm),其中,以毫米来测量尺寸。术语NB(公称通径)还被频繁地与NPS一起可交换地使用。标准管道目录表或管道尺寸由ANSI/ASME B36.10M和API 5L给出。数据是基于ANSI B36.10M所给出的NPS表,并且包括管道壁厚度、外径、公称直径。ASTM连同ASME/ANSI(B36.10)以标准(目录表#40)和目录管道尺寸来规定管道壁厚度。ANSI强调尺寸,而ASTM集中于材料和应用。例如,2002年1月1日的ASTM International Vol. 01 “Steel-Piping, Tubing, Fittings”为各种类型的管道提供了标准。A53/A53M-01为管道提供了标准规格。ASTM A53-B为用于压力容器的目录表40和80的管道提供了标准规格。这些文档的内容通过引用如同全部列举地结合于本文中。

表1: 管道图表

**管道标记图表**  
ANSI和ASME所设定的管道颜色编码标准

在以下表格中指示按照ANSI B36.10的针对无缝和焊接的钢管的公称壁厚度

公称 管道 尺寸 NPS	外径 OD	目录表										加倍壁厚		
		10	20	30	标准	40	60	80	100	120	140		160	
1/8	0.405				0.065	0.065	0.065	0.065						
1/4	0.540				0.065	0.065	0.119	0.119						
3/8	0.675				0.065	0.065	0.126	0.126						
1/2	0.840				0.109	0.109	0.147	0.147					0.187	0.254
3/4	1.050				0.113	0.113	0.164	0.164					0.215	0.300
1	1.315				0.133	0.133	0.179	0.179					0.250	0.350
1 1/4	1.660				0.145	0.145	0.191	0.191					0.250	0.360
1 1/2	1.900				0.148	0.148	0.200	0.200					0.281	0.400
2	2.375				0.154	0.154	0.216	0.216					0.344	0.450
2 1/2	2.875				0.203	0.203	0.276	0.276					0.375	0.500
3	3.500				0.216	0.216	0.300	0.300					0.438	0.600
3 1/2	4.000				0.226	0.226	0.316	0.316						
4	4.500				0.237	0.237	0.337	0.337			0.438		0.591	0.674
5	5.563				0.256	0.256	0.375	0.375			0.500		0.625	0.750
6	6.625				0.280	0.280	0.432	0.432			0.562		0.719	0.854
8	8.625		0.250	0.277	0.323	0.323	0.406	0.500	0.500	0.594	0.719	0.812	0.906	0.975
10	10.750		0.250	0.307	0.368	0.368	0.500	0.500	0.564	0.719	0.844	1.000	1.125	1.200
12	12.750		0.250	0.330	0.375	0.406	0.500	0.500	0.594	0.644	1.000	1.125	1.312	1.300
14	14.000	0.250	0.312	0.375	0.375	0.406	0.500	0.500	0.750	0.608	1.004	1.250	1.406	
16	16.000	0.250	0.313	0.375	0.375	0.500	0.500	0.500	0.644	1.001	1.219	1.438	1.594	
18	18.000	0.250	0.313	0.406	0.375	0.500	0.500	0.500	1.186	1.375	1.562	1.751		
20	20.000	0.250	0.375	0.500	0.375	0.504	0.500	1.001	1.281	1.500	1.750	1.968		
22	22.000	0.250	0.375	0.500	0.375		0.500	1.125	1.375	1.625	1.875	2.125		
24	24.000	0.250	0.375	0.500	0.375	0.608	0.500	1.219	1.501	1.812	2.062	2.344		
30	30.000	0.312	0.500	0.625	0.375		0.500							
32	32.000	0.312	0.500	0.625	0.375	0.608								
34	34.000	0.312	0.500	0.625	0.375	0.608								
36	36.000	0.312	0.500	0.625	0.375	0.750								
42	42.000	0.300	0.608	0.375	0.750									

[0092] 在一些实施例中,尺寸设定心轴52能够由1英寸的目录40、目录80或目录160形成,并且可以是E.H.或双重E.H.300系列的SST管道。“E.H.”指的是对本领域技术人员而言已知的“超重的(Extra Heavy)”。尺寸设定心轴52能够具有外部抛光表面,其具有125 RMS的表

面抛光。上面示出了针对40/80/160的公称管道尺寸(包括1英寸和1.315的外径(OD))的管道目录的图表。

[0093] 用于35 mm产品的尺寸设定心轴52可以具有比用于32 mm产品的尺寸设定心轴52大的外径和/或内径。它能够通过如下方式来设定尺寸,即:从管道目录图表中选择具有尽可能大的内径的目录管道内径,同时具有为1.25英寸或更小的外径(至少在52u处的平坦部(flats)的上游),所述外径在外部平坦表面52f中的机加工之后能够提供合适的壁厚度。

[0094] 尺寸设定心轴52的上游段52u的外径能够被选择成能够延伸通过通向包装系统10的形成段50s中的套环50的通道50c的直径50d(图11A、图11B和图11C)。形成段50s为使用形成套环50来使平坦卷材形成管状形状的段,并且通常与热封模块的上游相邻地驻留。

[0095] 能够使用商业上可获得的管道(来自ASTM/ANSI/ASME管道图表)来制造/选择尺寸设定心轴52,以满足四(4)个参数:(a)最大内径(ID)、最小外径(OD)、合适的强度以及尺寸设定成相容的,以延伸通过在相对应的形成器通道(former channel)50c中的开口(图11A-11C)。例如,具有0.957英寸ID的目录80管道的32 mm的FP(成品)角形件具有1.315英寸的OD,其具有足够的壁厚度以削减至尺寸设定尺寸52s和在上游段52u的仅0.048英寸的壁厚度,并且其尺寸设定成能够(仅)穿过32 mm的形成器通道50c(图11B、图11C)。新的角形件/尺寸设定心轴52的强度相信是适当地强的,并且能够与按照0.860英寸OD×0.6375英寸ID的旧的角形件/尺寸设定心轴一样强。以下在表2中示出了形成相关联的香肠式筒状包装直径的示例性形成器通道50c的直径。

[0096] 表2:形成套环通道直径对香肠式筒状包装直径

形成套环通道直径	25 mm	26 mm	29 mm	32 mm	
香肠式筒状包装直径	27 mm	29 mm	32 mm	35 mm	

[0097] 注意:在外表面52s(在一些实施例中,其可以具有超过四个平坦表面,例如,在4-12个平坦表面之间,通常为八个平坦表面的八角形形状,而非3个平坦表面)的尺寸设定剖面略微减小的情况下,形成套环通道50c能够具有可以相应地增加以便弥补52u上因尺寸设定心轴/角形件52的ID增加而引起的强度损失(壁厚度)的直径。延伸通过形成器通道50c的角形件/尺寸设定心轴52u的直径比形成器通道的直径小,使得膜能够穿过在形成器通道50c的外壁50w与尺寸设定心轴/角形件52u的外径之间形成的间隙。表2中所列的公称形成套环通道直径能够略微增加或扩展(open up)(即,在1-5%之间),以允许具有增加的内径50d的尺寸设定心轴的壁厚度增加。

[0098] 在相同的考虑之后,对于35 mm直径的尺寸设定心轴52,能够采用1英寸的公称目录40管道。这将提供1.049英寸的ID并且能够产生增加的流量(现有流量的大约两倍)。对于32 mm的FP角形件/尺寸设定心轴,1.315英寸的OD可以是角形件/尺寸设定心轴52s的外径。当向下机加工至尺寸设定心轴52u的上游端段时,该外径尺寸能够通过35 mm的形成器通道50c(图11A-11C)并且提供合适的强度。

[0099] 壁52w的内径53能够是恒定的,并且壁52w的外径在尺寸设定心轴(除了与具有套环352的角形组件接口相关联的小段之外)的长度上可以是基本上恒定的。

[0100] 尺寸设定心轴52的下游端段52d通常具有如下壁,即:所述壁具有恒定的外径,所述外径没有平坦空间或比尺寸设定心轴52s的具有多个平坦空间52f的第二段具有数量少的平坦空间。下游端段52d比段52s短,通常在长度上短至少50%,并且能够具有在2-2.375英

寸之间的长度。

[0101] 尺寸设定心轴52能够具有第二段52s,其具有长度 $L_s$ ,所述第二段52s具有纵向延伸的径向隔开的平坦外表面52f。第二段52s能够驻留在第一下游端段52d与第三(上游)段52u之间,第一段和第三段二者通常都是具有恒定外径的圆形,以至于没有平坦外表面(或具有数量较少的平坦外表面)。下游端52d与上游段52u之间的段52s能够具有比下游端52d的长度 $L_d$ 大的长度 $L_s$ 。长度 $L_d$ 能够在2-3英寸之间,通常为大约2.375英寸。

[0102] 长度 $L_s$ 可以大于、等于或小于上游段 $L_u$ 的长度 $L_u$ 。图6、图13A和图13B将尺寸设定心轴52示出为角形组件252的具有长度 $L_s$ 的一部分,所述长度 $L_s$ 比长度 $L_u$ 大,通常大30-100%(即,对于大约11.6英寸的长度 $L_u$ , $L_s$ 能够在14-23英寸之间,通常为大约19英寸)。

[0103] 参考图3、图4、图6、图7A和图7B,尺寸设定心轴52能够具有附接至角形组件端部构件255的套环接口352。如图3和图4中所示,套环接口352能够具有被槽352g分隔的纵向隔开的第一套环352<sub>1</sub>和第二套环352<sub>2</sub>。

[0104] 参考图3、图5A和图5B,尺寸设定心轴52的具有平坦外表面52f的段52s能够被配置为斜切段,这些斜切段各自具有以角度 $\alpha$ 延伸的平坦表面,沿离开平坦表面52f所画的虚拟线从水平方向测量和/或由从相邻的平坦表面画的两条虚拟线的交点测量,所述角度 $\alpha$ 小于90度,例如在大约30-60度之间,通常为大约45度。平坦外表面52f能够被配置为围绕段52f的周缘周向延伸的8-12个之间、通常为8(八)个平坦表面的重复的对称系列。相邻、邻近的平坦表面52f能够共用例如图5B中所示的斜切边52e和/或顶点(即,顶端或尖端)。在一些实施例中,尺寸设定心轴52能够具有如下外壁,即:其具有能够适应尺寸设定控制的八角形几何构型,同时提供通用定向(universal orientation)以同时与膜驱动器40的真空带221、粘合剂喷嘴39和压力辊43协作,从而允许所述尺寸设定心轴在多个不同的周向定向但功能性的位置附接至所述角形组件。

[0105] 仍然参考图5B,在一些实施例中,平坦表面52f能够具有在0.2英寸与0.5英寸之间的宽度(周向延伸的宽度),例如,在一些实施例中,所述宽度为0.2英寸、0.225英寸、0.25英寸、0.275英寸、0.3英寸、0.325英寸、0.35英寸、0.375英寸、0.4英寸、0.425英寸、0.435英寸以及0.45英寸。平坦表面52f的宽度能够在不同尺寸的尺寸设定心轴之间变化。

[0106] 在一些实施例中,相应的平坦表面52f的边缘或倒角能够驻留在1.1英寸与1.25英寸之间、更通常为大约1.120英寸与大约1.130英寸之间的直径处。然而,这仅仅是作为示例,并且平坦表面52f的边缘或倒角能够驻留在不同的直径处。此外,不同尺寸的尺寸设定心轴52能够将边缘或倒角52e定位在不同的位置处,即,相对于较小尺寸的心轴,用于较大尺寸的尺寸设定心轴的直径较大。

[0107] 参考图5A,在所示定向中,穿过尺寸设定心轴52的中心线垂直绘制的线能够平分上部平坦表面52f和下部平坦表面52f。在一些实施例中,该线能够与其他平坦表面的外倒角、顶端、顶点和/或边缘52e相距0.530与0.520之间的距离 $d_1$ 侧向驻留。在直径上对置的平坦表面能够彼此相距距离 $d_2$ 驻留。距离 $d_2$ 能够大于一英寸,通常在1英寸与1.25英寸之间,并且在一些实施例中,平均能够驻留在1.045英寸与1.055英寸之间,所述距离 $d_2$ 在尺寸设定心轴52上和/或在尺寸设定心轴的与具有平坦表面52f的段52s相邻的上游52u和/或下游52d二者的位置处也能是壁52w的外径。

[0108] 在操作中,平坦表面52f中的两个在尺寸设定心轴52的具有在其间延伸的包装物

的相对侧上能够靠着相应的膜驱动器40(图8、图10)驻留。平坦表面52f中的第三个能够靠着辊43(图11A)驻留,所述辊43能够被用于压靠包装物的重叠的边缘部分以帮助形成密封。能够使尺寸设定心轴52周期性地旋转以使用不同组的平坦表面52f(即,将不同的平坦表面定向至操作部件),来避免与和部件的持续接触相关联的磨损和/或延长尺寸设定角形件的使用寿命。

[0109] 图6、图13A和图13B图示了角形组件252的示例。角形组件端部构件255具有上游端255u,其具有比下游端255d要大的直径。上游端255u附接至具有比尺寸设定心轴52大的直径的管道500(图7A、图7B)。套环352<sub>1</sub>、352<sub>2</sub>能够驻留在角形组件端部构件255的下游端255d内。

[0110] 图7A和图7B图示了角形组件252被附接至从泵模块600延伸的一定长度的管道400,所述泵模块600为包装供应乳剂或其他材料。所述泵模块能够包括填充机型的泵或另一类型的泵。术语“填充机”指的是基于泵的系统,其能够导引粘性材料流过管道400和尺寸设定心轴52。在料斗620之上的输送机620能够提供敏化乳剂作为对管道400的输入,例如,包括硝酸铵的爆炸物乳剂。泵模块600能够包括连续泵,例如,渐变容积泵(progressive positive pump)或螺杆泵(progressive cavity pump),并且能够具有压力计630。如对于本领域技术人员而言已知的,螺杆泵在产品上施加低剪切,并且适于爆炸物液体/乳剂的高粘度。

[0111] 爆炸物乳剂能够通过高剪切过程由超饱和氧化剂溶液(硝酸铵)加具有帮助乳化的表面活性剂的油相来制成。分解能够在低至170°C的温度下开始。乳化爆炸物具有非牛顿流动性质,并且在它们的黏稠度(consistency)上能够变化,例如,介于糖浆与厚油脂之间的粘性材料。通常泵送的温度范围从30°C-90°C。一个商业级泵的示例为能够满足所需的必要危险操作检查的Allweiler品牌的泵。参见Allweiler.com。

[0112] 包装系统10(图8)能够具有单独的压力计10p,其能够被用于测量与乳剂700传送到尺寸设定心轴52中相关联的压力。包装系统的压力计10p能够驻留在角形组件252的上游和填充机600的下游,通常与一定长度的管道400流体连通。系统10能够被配置成使得操作期间的最大压力为11 bar。如果压力高于所限定的最大值,则能够发生自动关闭或减小泵速度。

[0113] 爆炸物乳剂对于本领域技术人员而言是公知的。然而,仅作为示例,美国专利申请公开2012/0180915描述了包括硝酸铵的材料的一些示例,该申请的内容由此通过引用如同全部列举地结合于本文中。

[0114] 在一些实施例中,通常将在尺寸设定心轴52的上游和填充机600的下游测量的系统10所允许的最大压力控制成在11 bar之下,例如,在大约4-10 bar之间,例如,4 bar、4.5 bar、5 bar、5.5 bar、6 bar、6.5 bar、7 bar、7.5 bar、8 bar、8.5 bar、9 bar、9.5 bar以及10 bar。

[0115] 包装系统10和泵送模块600能够协作,来以超过250 ppm、通常为超过275 ppm(例如,以300 ppm或超过300 ppm和/或300-350 ppm之间)来包装具有裁切的端部的200 g至300 g之间的管状形状的包住的包装产品。

[0116] 产品粘度连同温度一起能够影响例如生产率和压力。不同尺寸的尺寸设定心轴能够以不同的生产率操作。在一些实施例中,包装机器10能够以3.6吨/小时来操作,以产生



200 g的直径为32 mm的产品(在最大压力下)。在一些实施例中,对于35 mm直径的产品,包装系统10能够操作来处理多达4.5吨/小时的流。

[0117] 包装系统10能够特别适于以比过去低的温度和比过去高的速度来包装爆炸物乳剂。例如,过去,Rota-Clip® 包装系统能够在大约6 bar的压力下并且以300 ppm来包装高温乳剂(85°C至95°C)。但是,较低温度的爆炸物乳剂在较高的速度(高于大约250 ppm的速度,例如,以300 ppm)下能够产生非期望的压力,从而降低生产速度。新的角形组件252在适于中温(在65°C或之下至50°C之上)和/或低温的爆炸物乳剂的较低压力下能够允许更快的生产。低温爆炸物乳剂指的是引入到泵模块600中和/或引入到尺寸设定心轴52中的处于50°C至55°C之间的温度的乳剂。

[0118] 所述乳剂的温度能够通常使用温度计10T(图7A)在不同位置测量,通常在位置A和位置B中的一个或两个位置处测量。温度计10T的位置可以基于泵的类型和乳剂的类型变化,所述乳剂的类型即低温和中温的乳剂(所述温度计10T可以驻留在与输送机610的端部相邻的位置A处)或高温乳剂(所述温度计10T能够驻留在位置B处)。

[0119] 在一些实施例中,例如,对于采用例如图7A/7B中所示的填充机类型的泵600的设施,温度计10T能够处于位置A处,在进入与输送机610连通的料斗620中的乳剂入口的上游。对于具有采用例如管道渐进式泵(in-line progressive pump)之类的更封闭的系统/式样的泵模块600的系统10,温度计10T能够被安装在位置B(图7A)处,即,安装至泵600与包装系统10的尺寸设定心轴52的入口之间的管段400。

[0120] 爆炸物乳剂能够是用于具有大约32 mm的外径或35 mm的外径的200g至300g的单元化(unitized)的包装产品。包装系统10能够被配置成以大于3吨/小时的速率提供裁切的包装。

[0121] 图8图示了示例性包装系统10,其具有保持多个裁切机22的旋转平台或旋转台20以及驻留在台20的上游的热封模块100。所述热封模块能够包括与尺寸设定心轴52协作地对准的分配器39。在包装操作期间,裁切机22并不是全部都需要操作(例如,能够停用间隔的(alternating)裁切机),或台20可以包括其他数量的裁切机22,通常在10-14之间。Rota-Clip® 包装系统是从Tipper Tie, Apex, N.C.可获得的。如图所示,旋转平台或旋转台20能够具有台顶部21,其具有周向隔开的裁切机22(通常为双裁切机)。结合台20的周界使用的裁切机22的数量和/或裁切机22在台20上的径向调整位置能够允许生产不同长度的最终产品。例如,对于相同的裁切机径向位置,使用所有12(十二)个裁切机22的一次操作能够产生六英寸的产品,并且如果停用每隔一个(every other)的裁切机22,则能够使用多达36英寸的产品。能够使用间隔的配置来实现较大的尺寸。

[0122] 如图8中所示,包装系统10能够包括微型球阀(“触发阀”)22v,通常,对于与气动控制通信的每个裁切机22,一个所述微型球阀22v,所述气动控制基于系统(HMI/PLC)控制器10c(图10)自动地控制相应裁切机22的激活和停用。如同常规的旋转平台裁切机,在操作中,密封的填充管状覆盖物在平台表面下被裁切(或卡夹)。系统10能够在HMI(人/机接口)显示器10d上配置触摸屏输入。该用户可选的输入能够告诉膜驱动组件40的后真空带221和前真空带222打开或关闭,并且能够使各种控制功能自动化。在膜60就位之后,机器/系统10为操作位置做好准备,由此,真空带221、222紧靠膜60,从而将膜60夹在尺寸设定心轴/角形件52的平坦部52f与带221、222之间。这能够利用与真空带驱动器221、222相关联的气缸来

气动地完成。通过电动机驱动的带能够驱动真空带221、222二者。膜驱动组件40能够具有调整轮225,其能够使真空带驱动器221、222二者(一起)朝向机器的前部或后部移动。该动作允许前真空带驱动器和后真空带驱动器与角形件52基本上等距地对准。一旦它们在与角形件52的距离上相等,触摸屏10d(图10)上的输入就能够被用于电子地打开或关闭真空驱动221、222。所述打开和关闭通常是同时发生的。要注意的是,虽然作为示例真空膜驱动被示出为用于使膜移动通过或越过热封模块100,但也可以使用其他膜驱动。

[0123] 参考图8,两个空气管路22a能够使每个裁切机站22s的中心柱12向下延伸(run down)。一个管路为用于在链轮齿之下的触发阀的主空气管路。第二空气管路允许相应的裁切机22的裁切机闸门关闭。它还可以具有安装在管道系统中的管路切断阀22v。如果使用所述管路切断阀22v,则它会切断至该个别裁切机上的闸门气缸(gate cylinder)的空气。如果闸门不关闭,则裁切机将不会“开火”(使冲头下降或激发(fire)刀具)。关闭裁切机背后的原因在于运转比每个裁切机能够处理的产品(例如,香肠式筒状包装)的正常长度要长的产品。例如,如果裁切机#1打开,裁切机#2关闭,并且裁切机#3打开,则产品长度变为从#1裁切机到#3裁切机的距离。

[0124] 旋转平台20具有与主驱动系统20d连通的竖直支撑12(也描述为柱或支腿),所述主驱动系统20d使平台和裁切机以期望的速度旋转(并且能够根据生产需求/输入自动改变速度)。连接至各裁切机的空气供应管路可以沿柱12向下行进至空气供应。系统10能够包括能够被转移以供给所有的裁切机的单一的共同主空气供应。可替代地,每个裁切机或多组裁切机可以具有专用的离散空气供应。每个裁切机22可以包括具有可释放地连接至柱12上的空气供应管路的阀的机载空气供应导管/管路。

[0125] 系统10可以包括西门子的变频驱动器和整体安全性系统,其包括例如具有整体安全性系统的西门子Step7 300处理器,包括西门子触摸屏、电机驱动和安全性模块。所述触摸屏可以包括用户激活的或指示各种部件的特征的状态(例如,粘合剂喷嘴向下、泵“打开或关闭”等)的一系列图标和/或绘画的图像显示。电动机可以为防爆TECO电机,其能够被安装在电箱外以减少或消除冷却问题。所述系统可以包括真空带驱动器的自动定位。系统10能够是支持外语的准备好经由VPN远程访问的以太网并且还可以是支持外语的就绪的PROFIBUS。

[0126] 在一些实施例中,系统10可以被配置为利用自动同步驱动控制系统来操作,所述自动同步驱动控制系统可以使用用于上升至最大操作速度的单虚拟轴线,所述最大操作速度使覆盖物(例如,膜)驱动器、粘合剂挤出机驱动器和旋转台驱动器(使用西门子或相似的可变频驱动系统)同步。每个驱动系统能够以选择的(可变的或恒定的)速度来操作。膜和挤出驱动器可以操作来以任何期望的速度提供密封的管状覆盖物,所述期望的速度包括在每分钟大约10-400英尺之间,通常为大约150-350英尺/分之间;更通常地,所述机器能够以大约300英尺/分的操作速度来操作。

[0127] 如图8、图10和图11A中所示,热封模块100可以包括具有相关联的(加热的)粘合剂流动路径的粘合剂系统30,所述粘合剂流动路径提供热熔或其他加热的粘合剂给粘合剂分配器39,例如,与包装物(即,膜)驱动组件40相邻但在其下游的喷嘴或其他分配构件。形成套环50可以驻留在处于膜驱动组件40的上游的角形组件252之上(图8)。

[0128] 热封模块100可以包括用于允许用户选择特定操作参数和/或检查操作状态等的

具有控制器10c和显示器10d的人机接口(HMI)。要清楚的是,当关于用语“热封”或“泵”使用时,术语“模块”指的是包装系统的物理子组件。例如,热封模块密封用于包住产品的扁材,通常,所述热封模块将膜或其他包装材料(casing material)密封成管状形状。

[0129] 图9图示了旋转台20可以包括在相应的裁切机站22s处具有横杆25r的卡夹线轴托架25。台21可以包括一系列周向隔开的楔形或“饼”切片形的构件26。

[0130] 如图10和图11A中所示,包装系统10可以可选地包括热封冷却器125,其能够驻留在膜驱动组件40的下游并且在与驱动带221、222(图8)相距大约0.1英寸至大约6英寸之间的距离D内。在一些实施例中,在使用时,热封冷却器125可以驻留在带221、222之上,与尺寸设定心轴/角形件52成直线(in line with)并且在粘合剂涂覆器39的下游的一短距离中(图11A),通常定位成驻留在距离涂覆器39大约0.10英寸至大约6英寸内,更通常为在大约0.25英寸与3英寸之间。

[0131] 热封冷却器125可以包括涂覆器垫130,其当膜60在产品角形件52上行进(被牵拉)时接触所述膜的形成热封。热封冷却器125可以包括具有至少一个腔132c的容器体132,所述至少一个腔132c包括液体冷却剂,例如,水。腔132c与涂覆器垫130流体连通。所述至少一个腔132c给涂覆器垫130供给液体。涂覆器垫130具有接触膜的热封接缝或区域的外部暴露表面。在使用中,涂覆器垫130可以接触膜并且将液体涂抹到热封62上。所述接触可以施加薄的液体层以避免液体从涂覆器垫滴到涂覆器垫130下的地板上或滴到膜驱动器40或其电机上。因此,不需要将热封冷却器125配置为闭环的循环冷却剂系统。

[0132] 在一些实施例中,液体(例如,水)的容器体132与进口节流阀135和到液体供应/液体源的供应流管路流体连通。涂覆器垫130可以包括吸附或润湿材料,例如,下面进一步描述的毡和/或海绵材料。因此,用于热封的(冷却剂)液体可以吸附、迁移或流过在膜上/靠着膜安置的涂覆器材料。当膜行进通过热封冷却器125时,热封冷却器125可以在接缝的顶部分配、涂抹或放置薄的液体(例如,水)层,并且所述薄的液体层被从热封(例如,胶封)模块100运走,并可以在膜到达裁切机或其他封闭装置时蒸发。在一些实施例中,液体冷却的热封朝向一个或多个裁切机22(图8)行进。接触冷却器125可以被配置成使得没有水滴在膜驱动系统40(例如,膜驱动电机和/或真空带)周围或附近。

[0133] 在使用时,热封冷却器125能够使用安装组件150来附接至包装系统的热封模块或其他支撑构件的框架10f。安装组件150及相关联的部件(热封冷却器125)能够被提供为改装套件,以及结合为OEM热模块系统的特征。如上所述,热封冷却器125是可选的,并且在使用时可以具有其他配置或通过其他类型的冷却器提供。

[0134] 在图10、图11A中所示的示例性实施例中,与(水平)挤出机33相关联的粘合剂流动路径30f至粘合剂涂覆器39。挤出机33能够被静止地和水平地定向成与料斗31流体连通。粘合剂涂覆器39可以被配置成将通常是三条的多条粘合剂排出至膜/覆盖物的表面上。

[0135] 在一些实施例中,如图10和图11A中所示,粘合剂系统30可以包括定位在水平挤出机33之上的料斗31,所述水平挤出机33具有延伸至涂覆器39的流动路径30f。水平延伸的挤出机33能够被定向成垂直于如图所示的角形件52延伸。升降机41可以被定位在涂覆器39(例如,分配喷嘴)上游并且与之相邻。

[0136] 如图10和图11A中所示,系统10可以包括热封模块100,所述热封模块100具有通常以固体粒料(pellet)、晶体或颗粒的形式保持散装粘合剂材料的竖直定向的料斗31。粘合

剂粒料可以包括聚合物,例如,HDPE。料斗31给水平延伸的螺杆挤出机33供给原料,所述螺杆挤出机33包括与螺旋钻连通的桶。如图所示,挤出机33是静止的并且固定就位。所述桶包括至少一个加热器,通常为两个内部加热器,以使粒料或其他源粘合剂材料融化成可流动形式。合适的商业上可获得的挤出机是来自位于Cedar Grove, N.J.的Killion Extruders的 $\frac{3}{4}$ 英寸的螺杆挤出机。可将键槽或槽钻或形成到挤出机供给部段的内径中(在与料斗的横向进给相对的大约“6点钟”处),以促进粒料到挤出机33中的流动性,而不过度驱动电机。在美国专利号8,006,463中能够找到包装系统和示例性热熔密封系统的另外的细节,该专利的内容由此通过引用如同全部列举地结合于本文中。

[0137] 能够使用例如聚合物之类的热熔可流动材料作为粘合剂来执行热封,所述粘合剂将两层密封在一起以形成连接两个长的边缘/边缘部分的接缝,从而由平坦卷材形成管状体。接合能够使用附加的和/或其他合适的密封方式,包括例如热封带、超声、光(紫外线或其他期望的波长)、化学、机械和/或其他密封方式。接缝可以为平坦接缝、鳍状接缝或其他重叠的和/或邻接的结合构造,但通常利用包装物的一个长边缘重叠另一个形成。粘合剂可以被加热至熔点或之上,通常在大约200-300°C之间,以促进粘合剂的流动。粘合剂能够在大约200-300°C(摄氏度)之间、通常在200-259°C之间的温度下从粘合剂涂覆器30排放至膜上。

[0138] 如图11A中所示,例如,在一些实施例中,辊43能够使用具有向下延伸的辊43、通常为弹簧加载的辊43的辊模块44来提供,辊43能够在分配器39的下游与分配器39相邻地定位,以在施加粘合剂之后压靠接缝。通常,如图所示,辊43被定位在热封冷却器125之前,例如,在分配喷嘴39与热封冷却器125之间,例如,离分配器39 0.25至二英寸以及在垫130的最近端的0.25英寸与三英寸之间。在粘合剂(胶)被施加来促进产生强的平坦密封之后,辊43能够立即将压力施加于接缝。辊模块44可以包括具有使它移动至操作位置的促动器支腿471的流体(通常为气动的)缸47。辊模块44可以包括至少一个向下延伸的弹簧46,其能够驻留在辊43的下游并且能够施加与空气压力无关的力,通常为比缸47所施加的力要小的力。

[0139] 辊模块44可以包括第一支架构件144b和第二支架构件144u,其中,促动器支腿471附接至第二构件144u,并且在促动器支腿471之下,辊43仅附接至第一构件144b。辊模块44(即,辊组件)可以具有安装组件144,其可以包括第一支架144b、第二支架144u和第三支架47m。下部或第一支架144b可以保持辊43。盘簧46可以被保持在第一支架144b与第二支架144u之间,与辊43相邻。上部或第三支架构件47m可以驻留在第一支架构件144b和第二支架构件144u之上。杆247可以被附接至第二支架构件144u和第三支架构件47m,并且平行于促动器支腿471延伸。下部或第一支架构件144b可以将辊43保持成在尺寸设定心轴/产品角形件52之上紧密地隔开。

[0140] 尽管特别适于低温和中温的爆炸物乳剂,但所述系统可以被用于高温的爆炸物乳剂和/或其他产品,例如,细长食品,例如,肉类产品。示例性肉类产品包括但不限于肉串(其可以包括意大利辣香肠、家禽肉和/或牛肉或其他期望的肉类)以及处理过的肉类产品,包括全部或部分的肉类混合物,包括香肠、热狗等。本发明的其他实施例可以涉及以膜或其他包装材料来密封其他类型的食物(例如,奶酪)或其他产品。其他产品的示例包括粉末,例如颗粒材料,包括谷粒、糖、沙、爆炸物(高温、中温和/或低温)等,或者其他可流动材料,包括湿的宠物食品(与按照惯例保持在罐中的食品相似)或其他粉末、颗粒、固体、半固体或凝胶

状材料。可以在包括食品、水产业、农业、环境、化学、爆炸物或其他应用的任何合适的行业中包装产品。

[0141] 图10图示了包装系统10可以包括与填充的张紧的包装物/产品连通的张力反馈构件70。一个构件可以被配置成响应于过量张力从枢转臂向外平移,这对相应的构件施加力,从而使膜速度、粘合剂挤出速度和/或粘合输送(adhesion delivery)增加。在操作中,构件70的下游构件被配置成与位置传感器通信来给控制器提供反馈,以允许控制器调整操作参数。

[0142] 将如图12A和图12B中所示的用于29 mm的尺寸设定心轴(用于32 mm的最终产品)的现有技术的角形组件252与用于相同尺寸的新的角形组件252相比,每个角形组件的总体长度 $L_H$ 能够是相同的,从而允许在相应的包装系统10上串行、可交换地使用。在一些实施例中,长度 $L_H$ 可以为大约42.374英寸。然而,相对于常规的角形组件,新的角形组件252可以具有较短的尺寸设定心轴52和较长的角形组件端部构件255。新的角形组件端部构件255可以具有在10英寸与15英寸之间、通常为大约12.84英寸的长度 $L_i$ 。角形组件端部构件255可以具有第一长度,所述第一长度具有并入漏斗形段的恒定的内径,所述漏斗形段与套环接口352的上游相邻地逐渐变细255t降至尺寸设定心轴的内径。

[0143] 在一些实施例中,如图13A和图13B中所示,角形组件端部构件可以包括第一段255s<sub>1</sub>和第二段255s<sub>2</sub>,并且各自能够具有沿尺寸设定心轴52的方向逐渐变细降至较小的内径的内壁。在通常在1-3英寸之间的较短长度在尺寸上逐渐变细降至与在第二段255s<sub>2</sub>的入口处的直径相同的直径之前,第一段255s<sub>1</sub>在通常达4-8英寸之间的其长度的主要部分上能够具有恒定的内径。

[0144] 图14图示了能够执行以实施根据本发明的实施例的方法的示例性动作。提供了一种与包括尺寸设定心轴的角形组件连通的具有旋转台的包装系统,所述旋转台保持多个周向隔开的裁切机(框700)。在具有11 bar的最大操作压力时,爆炸物乳剂能够在低温下被泵送(即,填充)至尺寸设定心轴中(框710)。每分钟能够在管状包装物中包装超过250个爆炸物的裁切包装(框720)。

[0145] 所述方法可以包括:在尺寸设定心轴上形成密封的管状膜(框702);在爆炸物乳剂被泵送出尺寸设定心轴的端部时将爆炸物乳剂包在密封的膜中(框705),并且将包住的爆炸物乳剂提供给具有裁切机的旋转台,所述裁切机同时将卡夹应用于管状包装物的各段来形成裁切的包装(框707),以按照框720来执行包装爆炸物乳剂的裁切包装。

[0146] 所述包装能够当存在于尺寸设定心轴与填充机/泵模块之间测量的11 bar之下的最大操作压力时执行,例如,在4 bar、5 bar、6 bar、7 bar、8 bar、9 bar或10 bar的压力下执行(框712)。

[0147] 所述爆炸物乳剂能够以50-55°C之间的温度被引入到填充机、尺寸设定心轴或填充机/心轴之间的管道中的一个或多个中(框715)。

[0148] 所述爆炸物乳剂能够以65°C或之下、通常在50-65°C之间的温度被引入到填充机、尺寸设定心轴或填充机/心轴之间的管道中的一个或多个中(框716)。

[0149] 所述乳剂能够包括硝酸铵(框717)。

[0150] 前述内容说明了本发明,并且不应被解释为其限制。尽管已描述了本发明的一些示例性实施例,但本领域技术人员将容易理解的是,在不实质上脱离本发明的新颖教导和

优点的情况下,在示例性实施例中许多修改是可能的。因此,所有这样的修改都意在被包括在如权利要求中所限定的本发明的范围内。在权利要求中,手段加功能的条款在使用时意在覆盖本文描述为执行所引用的功能的结构,并且不仅覆盖结构等同物,而且还覆盖等同结构。因此,要理解的是,前述内容说明了本发明,并且不应被解释为限于所公开的具体实施例,并且对所公开的实施例以及其他实施例的修改意在被包括在所附权利要求的范围内。本发明通过以下权利要求限定,其中,权利要求的等同物包括在其中。

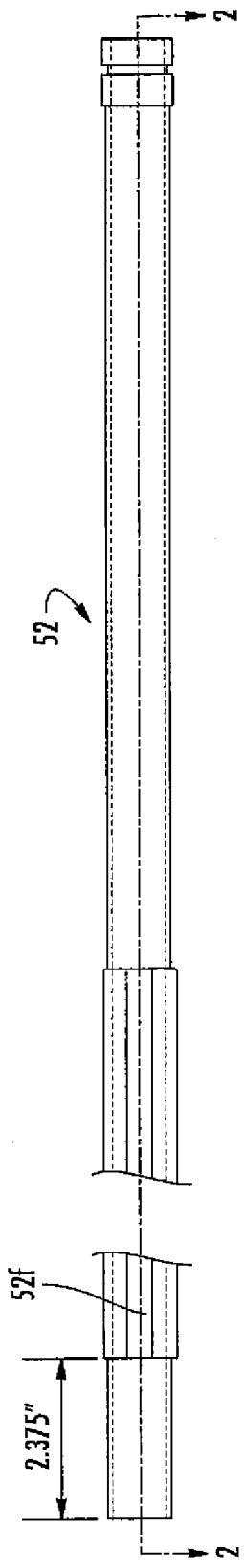


图 1A

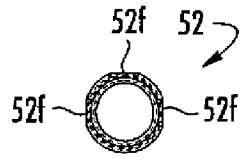


图 1B

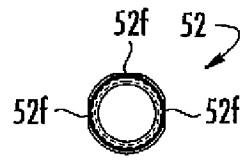


图 1C

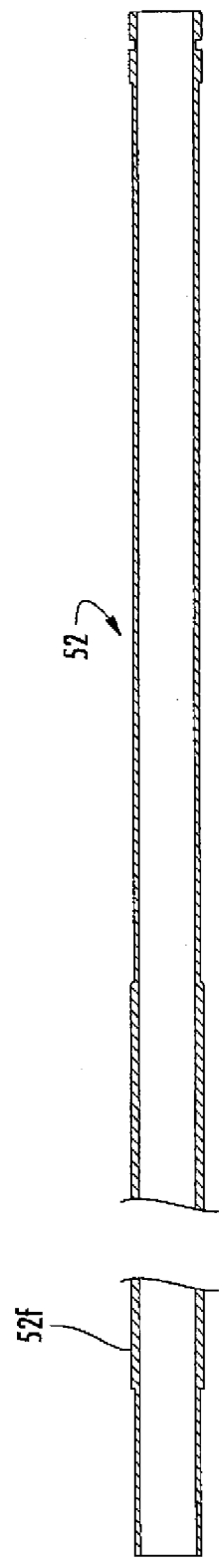


图 2

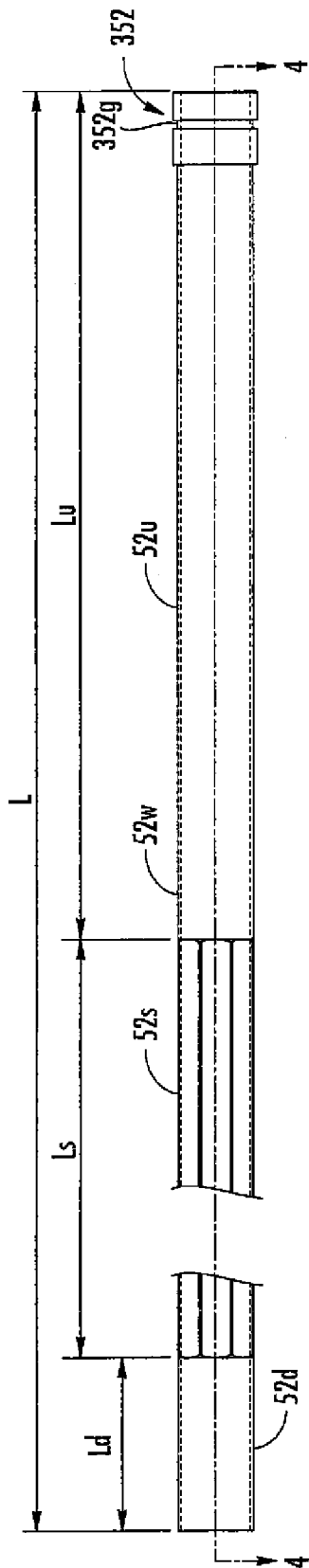


图 3

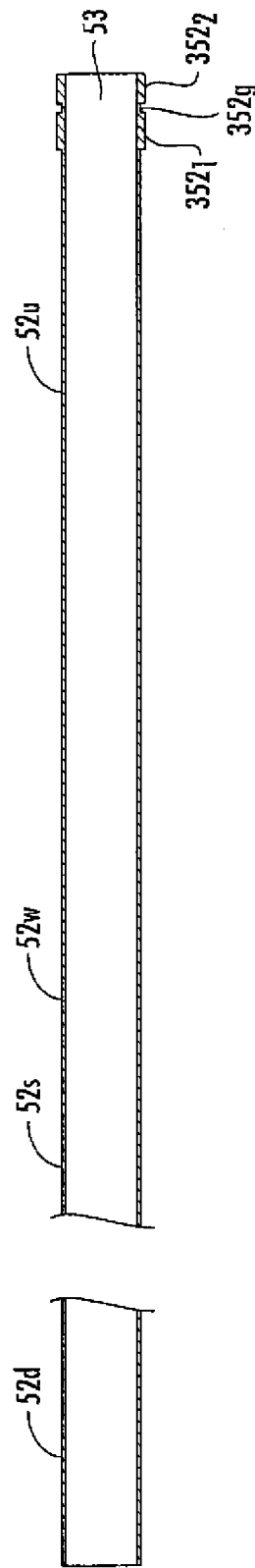


图 4

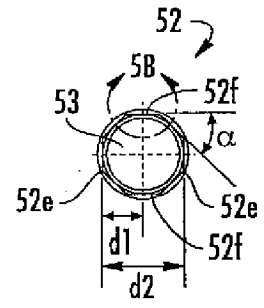


图 5A



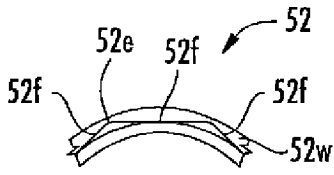


图 5B

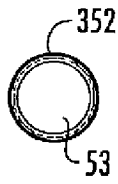


图 5C

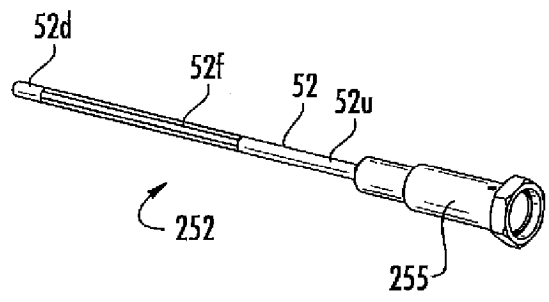


图 6

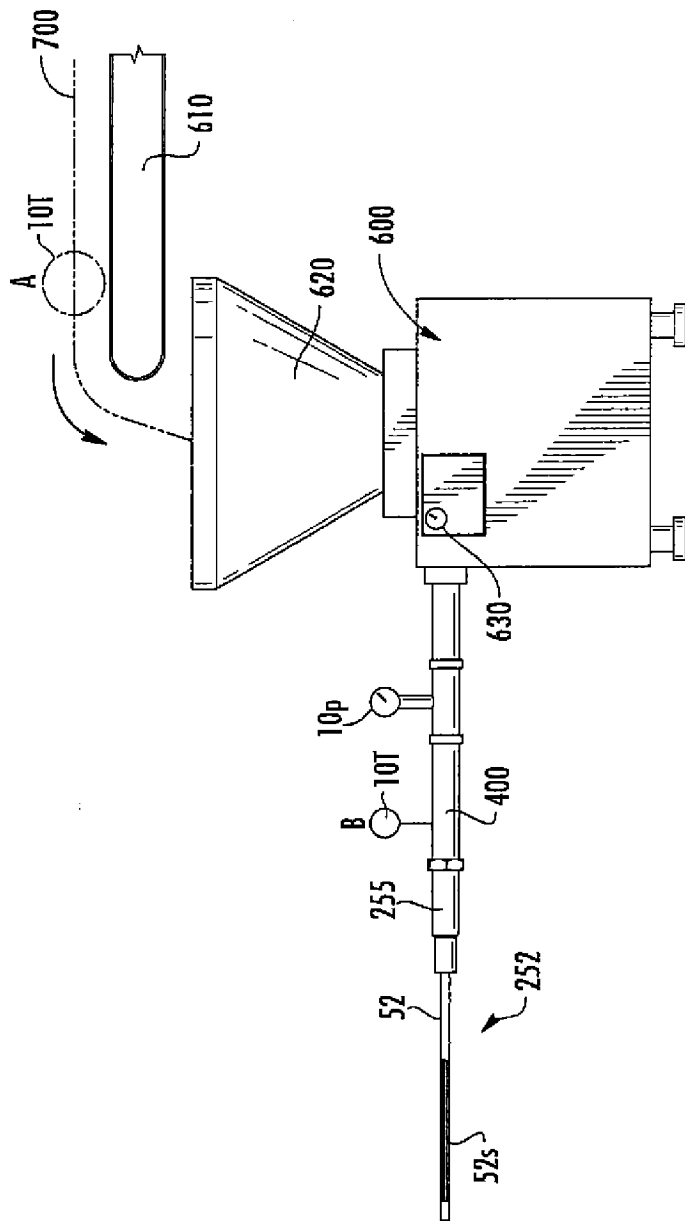


图 7A

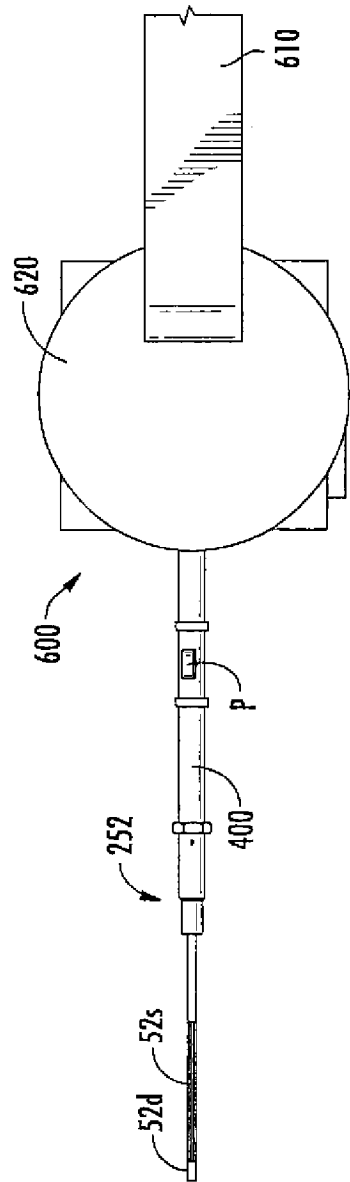


图 7B

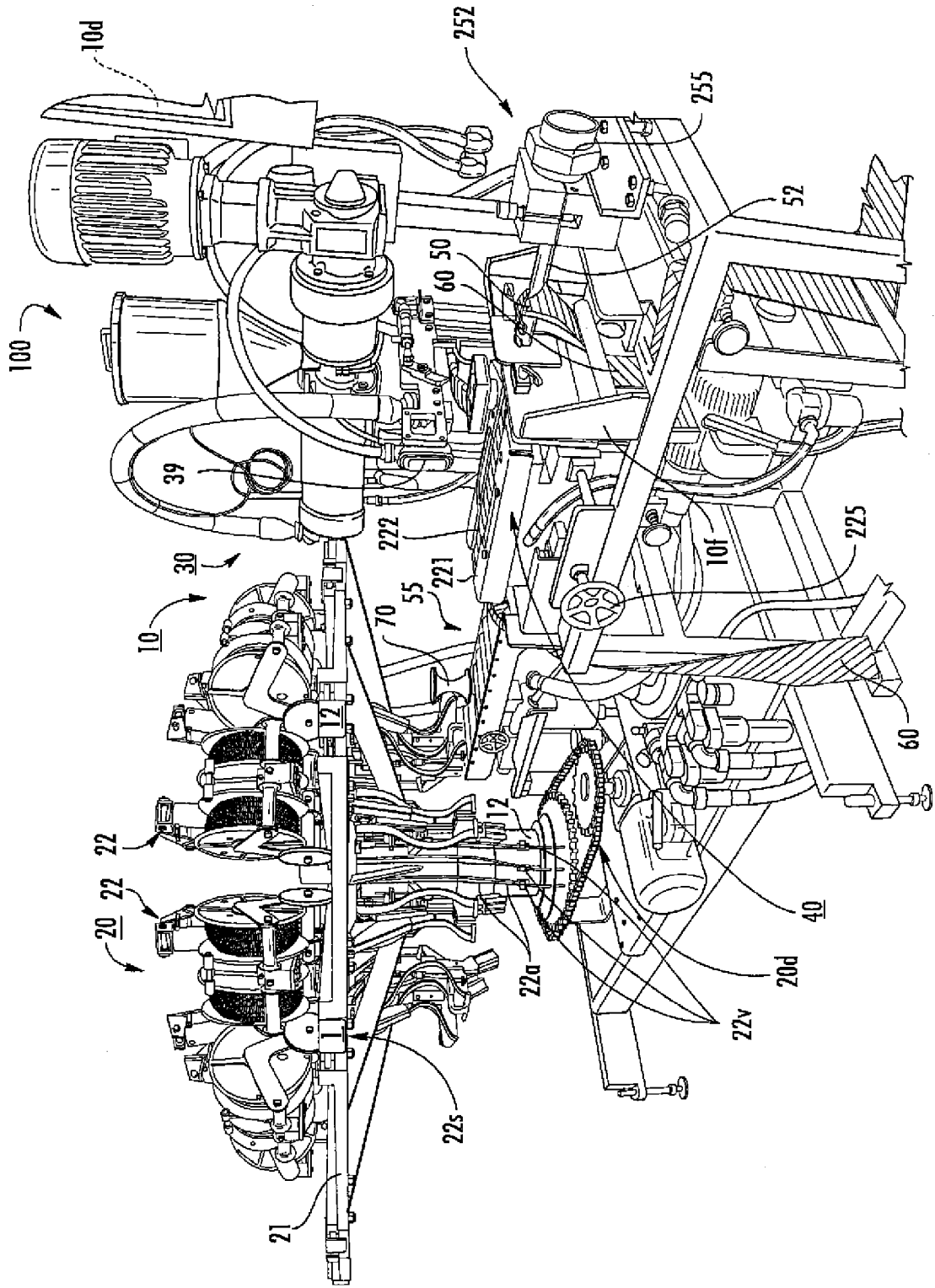


图 8

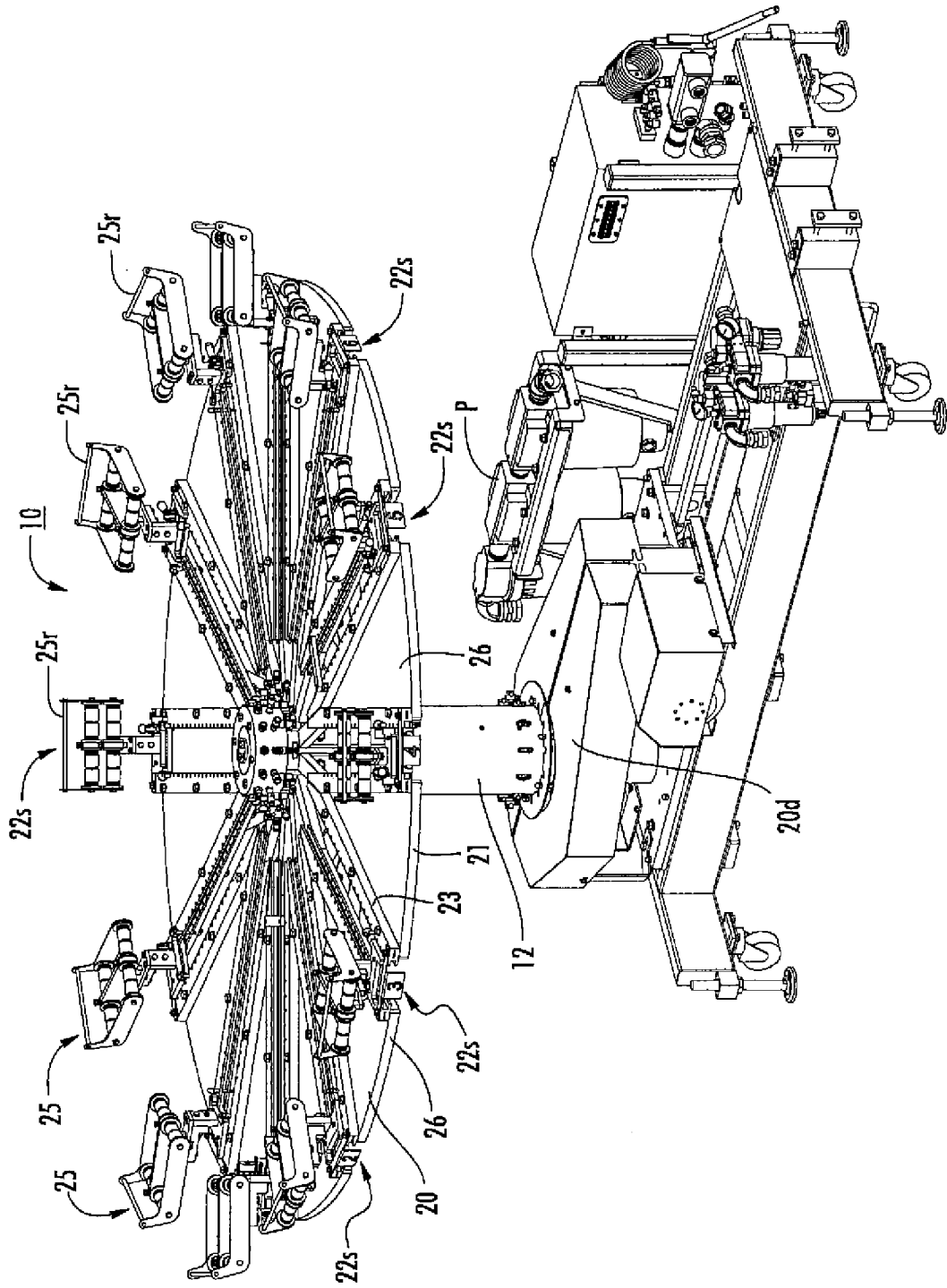


图 9

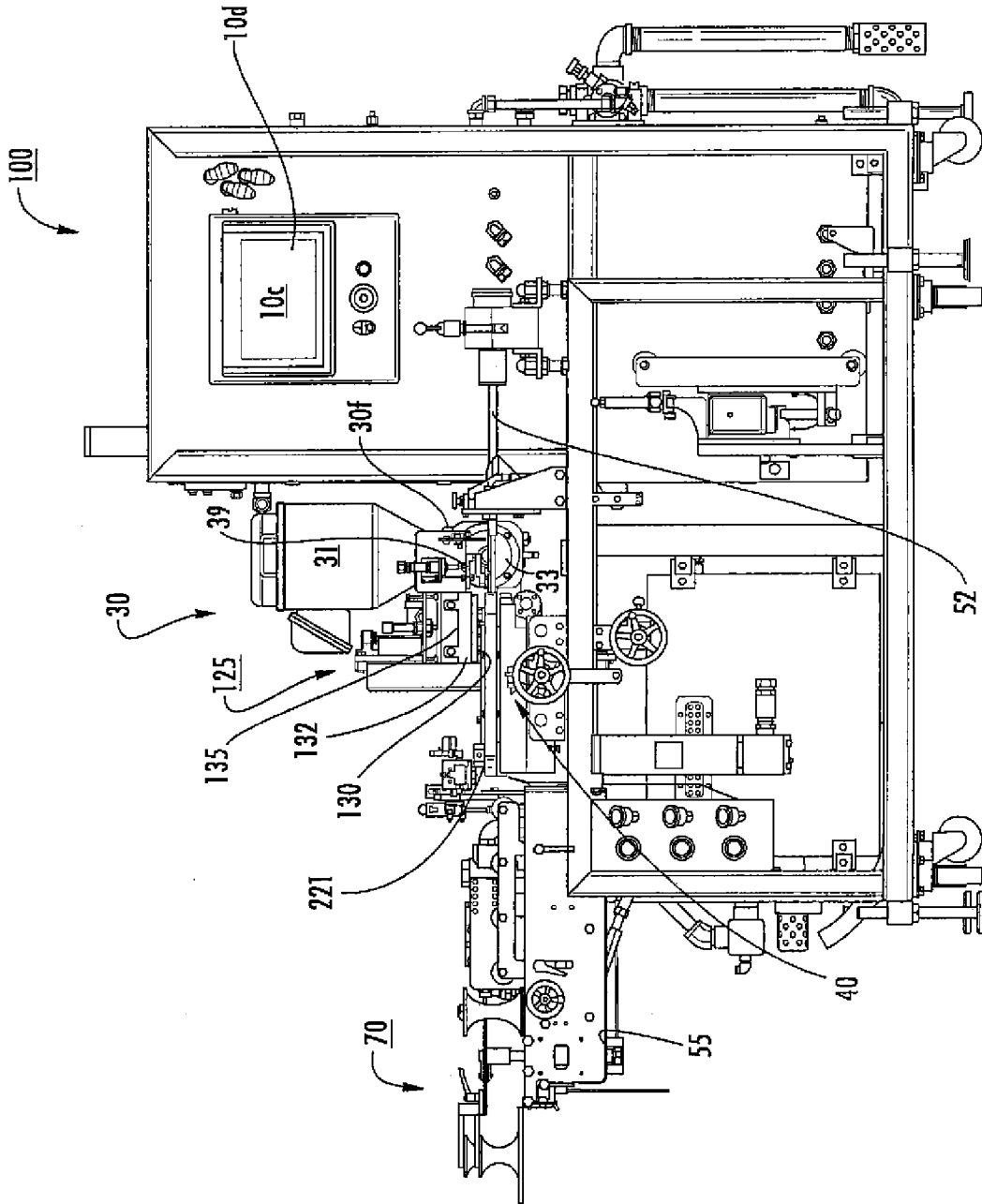


图 10

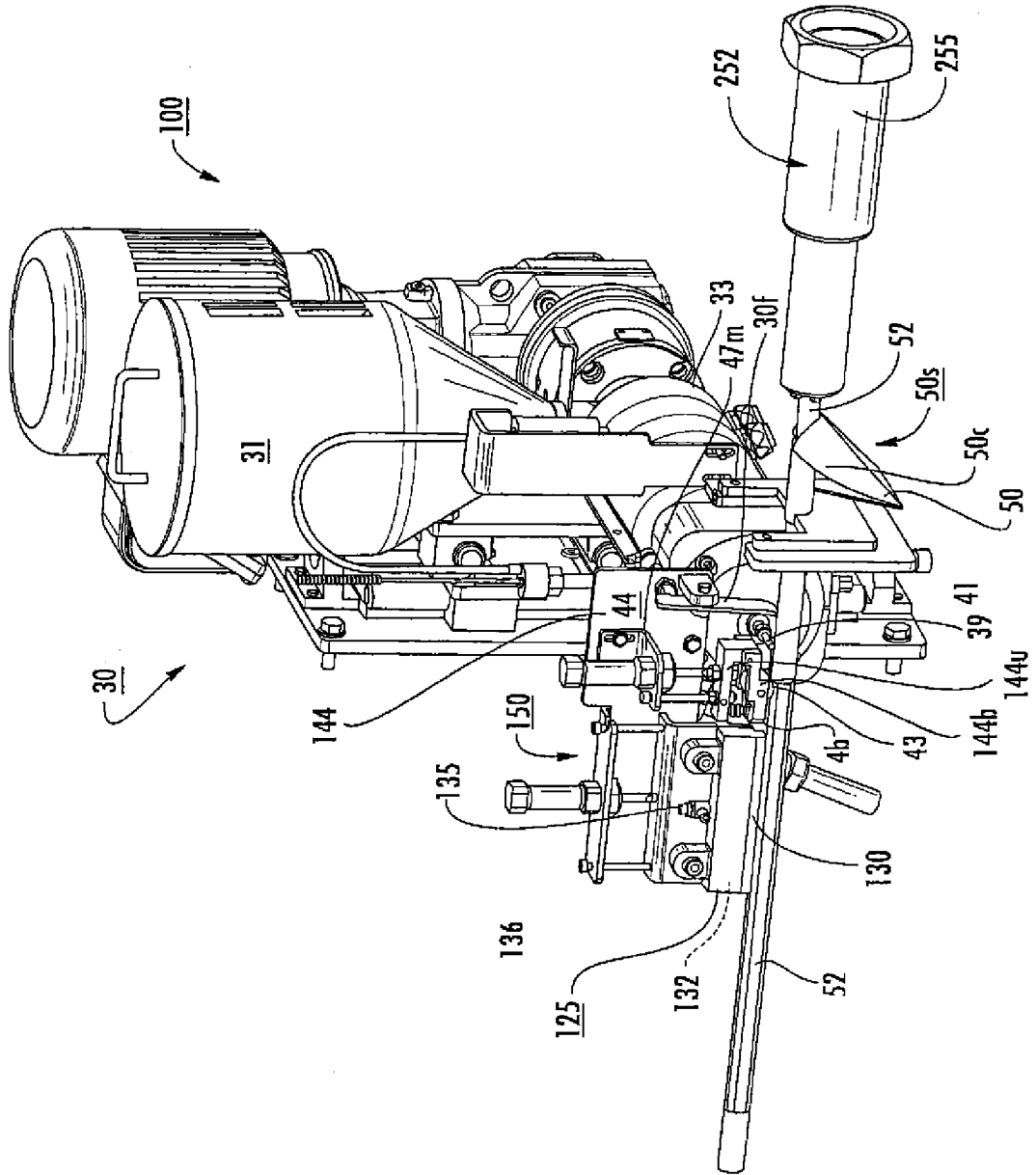


图 11A

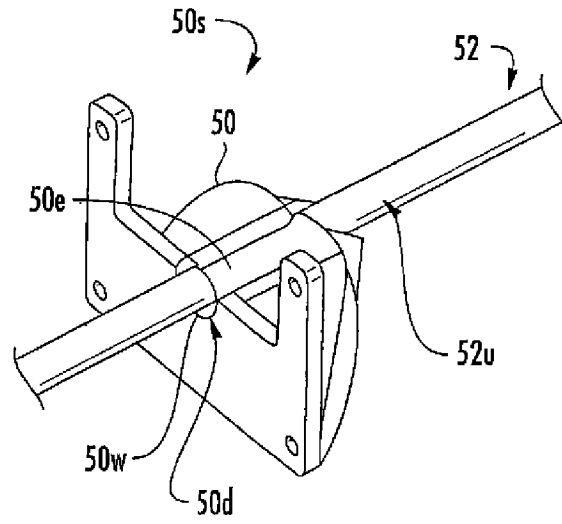


图 11B

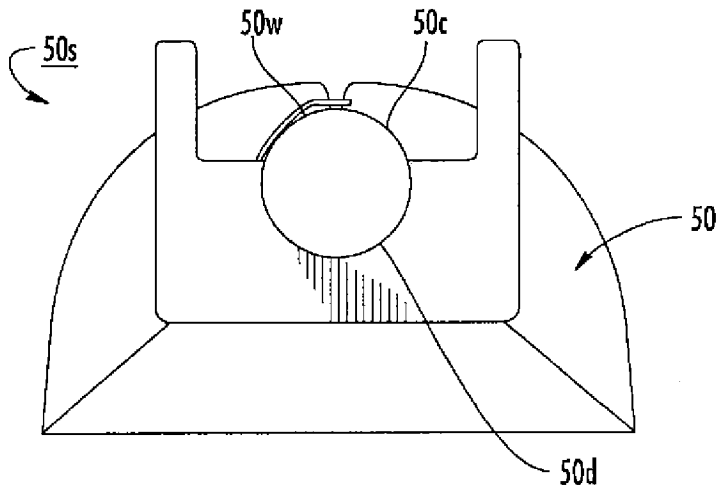


图 11C

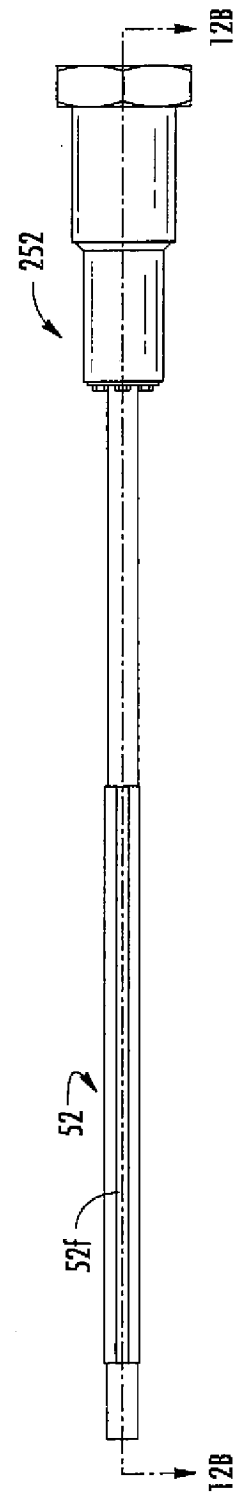


图 12A

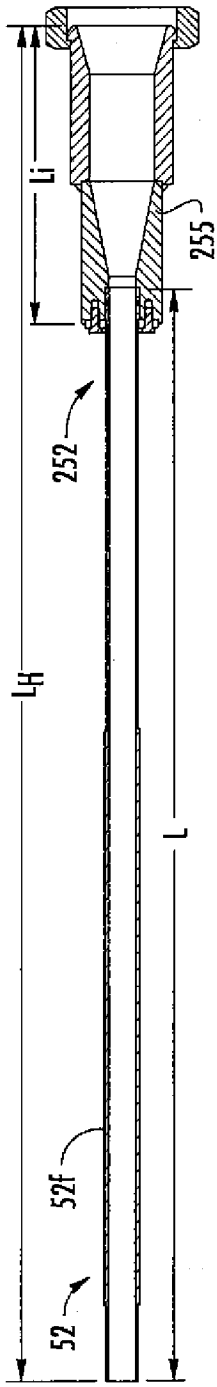


图 12B

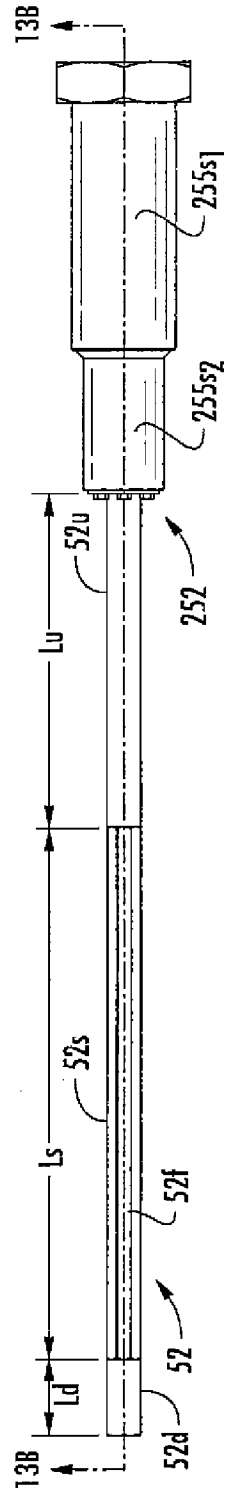


图 13A

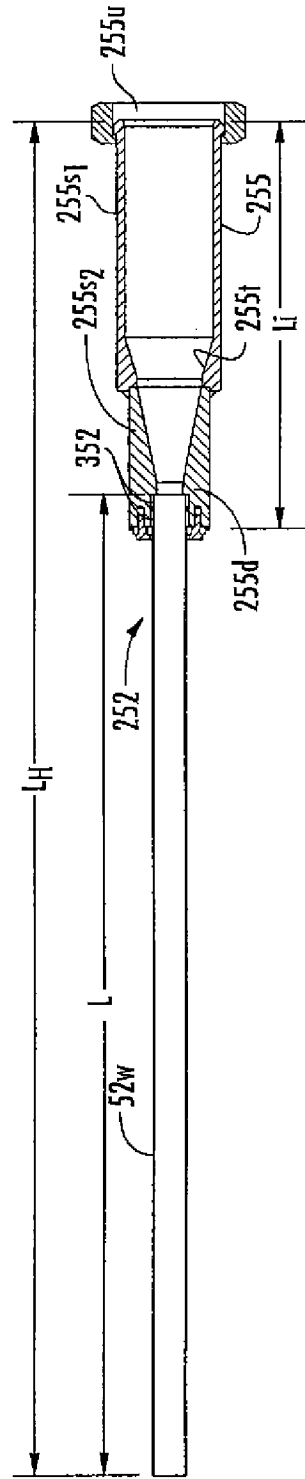


图 13B



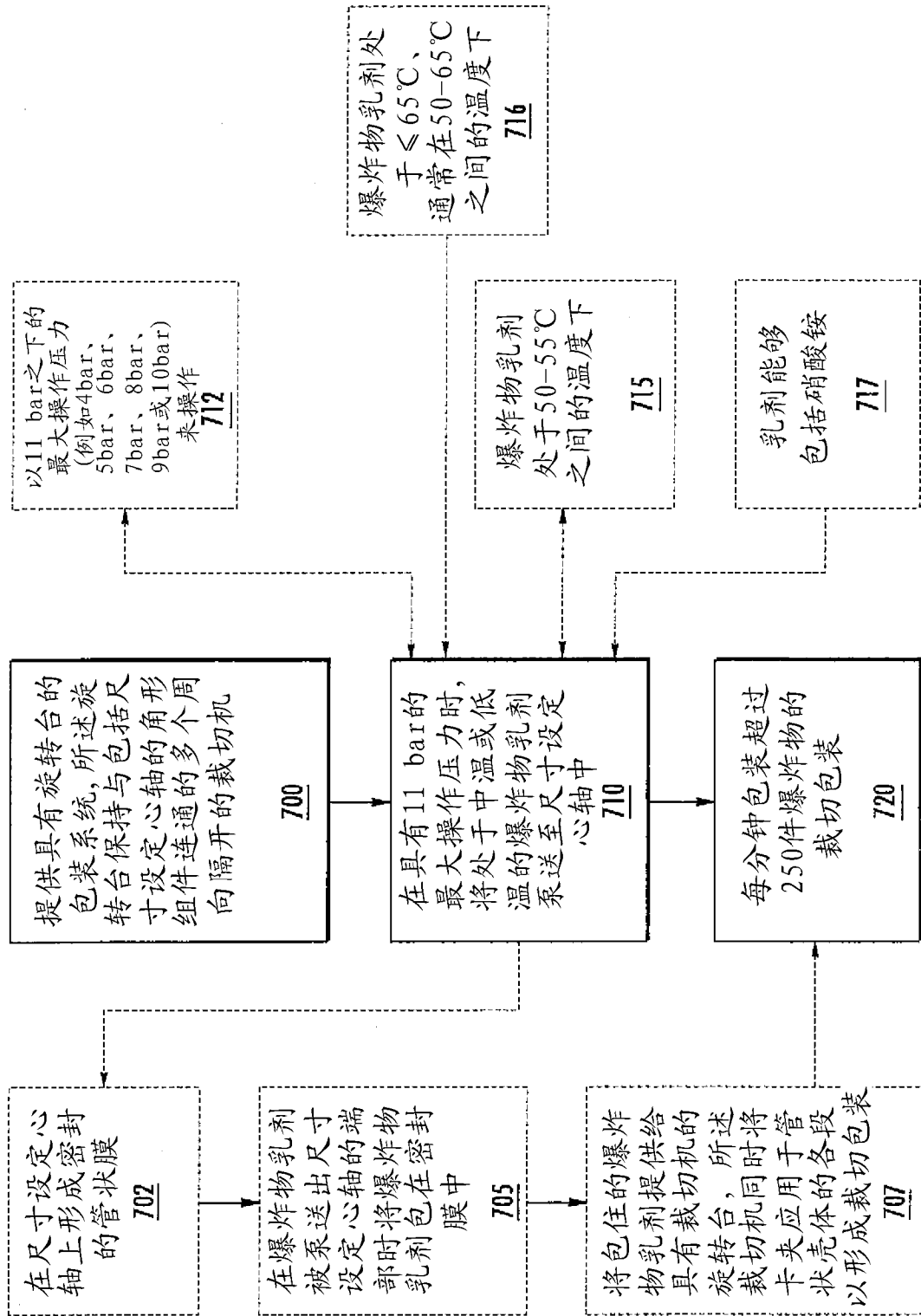


图 14