(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114206596 B
(45)授权公告日 2024.07.19

(21)申请号 202080055193.4
(22)申请日 2020.07.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114206596 A
(43)申请公布日 2022.03.18
(30)优先权数据
2023585 2019.07.29 NL
2024025 2019.10.16 NL
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.01.28
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2020/071307 2020.07.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/018914 EN 2021.02.04
(73)专利权人 康美包服务股份公司
地址 瑞士莱茵河畔诺伊豪森
(72)发明人 A·赛兹洛佩兹 L·拉斯特
J·W·范杜伊尔
J·加拿大科迪纳
J·维达尔坎普斯
J·罗哈斯塞古拉
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 刘桢 司昆明
(51)Int.Cl.
B29C 65/18(2006.01)
B29C 65/32(2006.01)
B29C 65/38(2006.01)
B29K 23/00(2006.01)
B29K 67/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 106232327 A,2016.12.14
GB 2566476 A,2019.03.20
JP 2007245486 A,2007.09.27
JP H092427 A,1997.01.07
审查员 胡萌

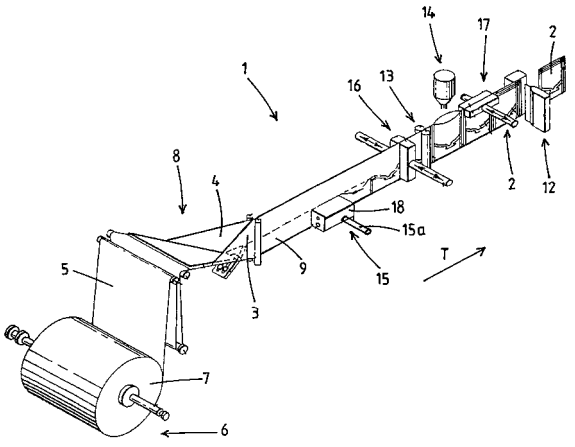
权利要求书3页 说明书17页 附图10页

(54)发明名称

可折叠袋的生产

(57)摘要

本发明涉及一种用于生产可折叠袋的生产机器,该机器包括具有用于接触袋的壁的底部区域的第一钳口和第二钳口的脉冲密封装置。每个钳口包括包含导电材料的感受器元件,该感受器元件具有至少成形为倒T形的前表面,用于密封两个相邻互连袋的侧边缘与底边缘的至少一部分。每个钳口包括与相应的感受器元件电绝缘的电感器。该机器包括连接到电感器的高频电流源。钳口中的至少一个包括冷却装置,用于将相应的电感器和感受器元件冷却下来。该机器被配置成使得在用于密封袋壁的底部区域的脉冲密封循环中,电流源被操作以暂时向电感器馈送高频电流,从而利用电感器生成高频电磁场。高频电磁场在相应的感受器元件中感应涡电流,生成由感受器元件发射的热脉冲,该热脉冲将袋壁的底部区域密封到彼此。



CN 114206596 B

1.一种用于生产可折叠袋(2、100)的生产机器(1),所述袋各自具有由可热密封膜材料制成的壁(3、4、101、102),其中,所述生产机器包括密封工位,所述密封工位被配置成热密封由所述可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的底部区域(9),

其中,所述密封工位包括:

脉冲密封装置(15、16、200),其包括第一钳口(18、210)和第二钳口(220),

致动器装置(201),其被配置成使第一和第二钳口在打开位置和夹紧位置之间相对于彼此移动,

冷却装置,其被配置成冷却所述第一和第二钳口中的至少一个,

其中,所述第一钳口具有第一前表面,所述第一前表面被配置成接触两个相邻袋的相应第一壁的底部区域,

其中,所述第二钳口具有第二前表面,所述第二前表面被配置成接触两个相邻袋的相应第二壁的底部区域,

其中,所述第一和第二钳口中的至少一个在其所述相应的前表面处包括至少一个脉冲可加热构件,所述至少一个脉冲可加热构件沿着所述前表面延伸并由耐热不粘覆盖物覆盖,

其中,所述生产机器被配置成使得在操作中所述一串互连袋定位在所述第一和第二钳口之间,并且使得所述脉冲可加热构件各自至少部分地在两个相邻互连袋的所述底部区域上伸出,

其中,所述冷却装置包括在每个密封工位的第一钳口和第二钳口中的至少一个中的一个或多个冷却导管,

其中,所述一个或多个冷却导管布置在电感器的后侧,

其中,所述冷却装置被配置成建立冷却剂通过所述一个或多个冷却导管的连续循环,

并且其中,所述密封工位被配置成执行脉冲密封循环,其中,所述致动器装置被配置成将所述第一和第二钳口带入夹紧位置,从而在所述底部区域中,所述第一和第二壁通过所述第一和第二钳口的所述前表面抵靠彼此夹紧,并且其中,所述密封工位被配置成:在所述夹紧位置中,对所述一个或多个脉冲可加热构件暂时通电,以生成由所述脉冲可加热构件中的每一个发射的热脉冲,其中,所述第一和第二钳口、所述第一和第二钳口的至少所述一个或多个脉冲可加热构件在通过所述冷却装置的操作而辅助的通电终止之后冷却下来,并且其中,所述致动器装置被配置成在所述一个或多个脉冲可加热构件已经冷却下来后将所述第一和第二钳口移动到所述打开位置,

其中,每个脉冲可加热构件是包括导电材料的感受器元件(19),所述感受器元件具有背对所述相应的前表面的后侧,

其中,所述感受器元件中的每一个具有至少成形为倒T的前表面,使得所述热脉冲被配置成密封所述两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分并密封所述两个相邻互连袋的底部边缘区域的至少一部分,

并且其中,所述第一和第二钳口中的至少一个包括与所述相应的感受器元件电绝缘的电感器(24),其中,所述电感器包括在所述相应的至少一个感受器元件的所述后侧处沿着所述相应的前表面延伸的细长电感器部段(32a、32b、33a、33b、34a、34b),

并且其中,所述密封工位包括高频电流源,所述高频电流源连接到所述第一和第二钳

口中的每一个的所述电感器，

其中，所述密封工位被配置成使得在所述脉冲密封循环中所述电流源被操作以暂时向所述一个或多个电感器馈送高频电流，从而利用所述一个或多个电感器生成高频电磁场，其中，所述高频电磁场在所述相应的感受器元件中感应涡电流，生成由所述感受器元件发射的热脉冲，所述一个或多个热脉冲密封所述袋的所述底部区域。

2.根据权利要求1所述的生产机器，其中，所述生产机器被配置成向所述密封工位提供一串具有底部角撑的互连袋，并且其中，两个相邻的互连袋的所述第一和第二壁以及底部角撑部分在其夹紧位置中通过所述第一和第二钳口的所述前表面抵靠彼此夹紧，并且其中，所述第一和第二钳口中的每一个包括感受器元件和电感器。

3.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，所述感受器元件中的每一个包括三个细长感受器部(20、21、22)。

4.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，钳口的所述电感器包括在所述电感器的中心部分处互连的多个细长电感器部(29、30、31)。

5.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，钳口的所述电感器包括多个细长电感器部段，所述细长电感器部段沿着彼此延伸并且通过狭缝(35)彼此间隔开。

6.根据权利要求4或5所述的生产机器，其中，所述电感器包括三个细长电感器部。

7.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，钳口的所述电感器具有倒T的形状，并且包括第一、第二和第三电感器部，每个电感器部包括多个细长电感器部段，电感器部的多个细长电感器部段在所述倒T形的电感器部的外端部处串联互连。

8.根据权利要求7所述的生产机器，其中，所述多个细长电感器部段平行于彼此。

9.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，所述机器被配置成使得所述钳口的冷却在整个脉冲密封循环期间是主动的。

10.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，所述感受器元件由金属材料制成。

11.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，每个钳口设置有单个连续的感受器元件，所述感受器元件被实施为具有三个细长感受器部的倒T形主体，所述细长感受器部被成形为条。

12.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，与所述电感器的厚度相比，所述感受器元件的厚度较小，其中，所述感受器元件的所述后侧和与所述感受器元件相邻的电感器部段之间的间隔填充有回弹性材料。

13.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，其中，所述生产机器包括传送机构，所述传送机构被配置成在连续运动中沿着传送路径传送所述一串互连袋，所述路径至少沿着所述密封工位延伸，并且其中，所述密封工位包括运动装置，所述运动装置被配置成在所述脉冲密封循环期间与所述连续移动的袋串同步地移动所述第一和第二钳口。

14.根据前述权利要求中任一项所述的生产机器，还包括下列中的一者或多者：

卷处理工位，其适于接收一卷或多卷可热密封膜材料，

一个或多个袋形成工位，其适于并被操作以将由所述卷处理工位分配的所述膜材料形成为一系列袋，每个袋任选地在其底部区域处具有至少一个底部角撑，所述角撑由在所述袋的三叉点下方的两个折叠的底部凸角形成，所述三叉点是在该点的一侧上有两个壁要接

合的位置,馈送机构(13),其适于并被操作以将所述形成的袋馈送到所述密封装置。

15.根据权利要求14所述的生产机器,其中,所述一系列袋是一串互连袋。

16.根据权利要求14所述的生产机器,还包括填充工位(14),所述填充工位被配置成将产品填充到所述袋中。

17.一种用于生产可折叠袋的方法,其中,使用根据前述权利要求中任一项所述的生产机器。

可折叠袋的生产

技术领域

[0001] 本发明涉及可折叠袋的生产。

背景技术

[0002] 对于可折叠袋的生产,已知的是使用具有密封工位的生产机器,该密封工位被配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的袋的底部区域,以便形成袋的底部。袋生产机器在其中底部角撑被形成以产生可折叠的自立袋的实施例中也是已知的。

[0003] 在公知的实施例中,密封工位包括密封装置,该密封装置具有第一钳口和第二钳口,并且具有配置成使第一和第二钳口在打开位置和夹紧位置之间相对于彼此移动的致动器装置。在该密封装置中,钳口中的每一个具有前表面,该前表面被配置成接触袋的相应的第一或第二壁的底部区域。钳口的前表面各自限定平坦面部分。已知的密封装置的钳口被连续加热(例如电加热)到适合热密封的温度。这就是所谓的热杆密封技术。在操作中,连续加热的钳口被移动到夹紧位置,使袋壁位于钳口之间。加热的钳口的最高温度通常受到袋的膜材料的特性限制。时间、压力和温度是支配这种热密封过程的主要参数。压力通常相当大,以实现适当的密封。

[0004] 考虑到在袋的底部区域的这种常规类型的热密封期间的条件,例如对于具有底部角撑的热密封袋,多年来已经取得了几项发展。例如,JP2007245486公开了一种袋生产系统,其包括用于密封袋的底部角撑区域的连续加热的钳口。

[0005] 在JP2007245486中,进一步公开了在密封循环期间,一串互连袋被定位在第一钳口和第二钳口之间。这里,加热的钳口部分地在两个相邻且互连袋的底部角撑区域上伸出。钳口被配置成在一个密封循环中同时密封第一袋的底部角撑区域的一部分并密封相邻且仍然互连的第二袋的底部角撑区域的一部分。另外,钳口还被配置成密封两个相邻互连袋的相邻侧边缘。在单个密封循环期间,密封工位因此被配置成在两个相邻互连袋中的每一个中提供单个三叉点角撑密封。

[0006] 在袋生产的领域中,已知使用诸如由ROPEX Industrie-Elektronik GmbH (Biethigheim-Bissingen,Germany)提供的脉冲密封装置。在这种脉冲密封装置的已知实施例中,钳口中的至少一个具有单个细长脉冲可加热电阻器带,其沿着钳口的前表面延伸并由耐热不粘覆盖物(例如特氟龙条带)覆盖。该装置被配置成执行脉冲密封循环,其中,致动器装置被配置成将第一和第二钳口带入夹紧位置,例如,两个可热密封膜材料的壁在两者之间。密封装置被配置成在夹紧位置中使电流暂时通过电阻器带,以生成由电阻器带发射的热脉冲。这种短暂的热脉冲将壁密封到彼此上。在由相关联的冷却装置的操作的辅助下电阻器带的通电终止之后,钳口冷却下来。致动器装置被配置成在已经实现冷却下来之后将第一和第二钳口移动到打开位置。在实际实施例中,电阻器带的温度可以从室温或略微升高的温度极快地增加到300℃或其附近,因此通常非常快地增加到仅维持非常短的持续时间的非常高的温度。脉冲密封方法例如在DE19737471中有所讨论。

[0007] 上述脉冲密封装置的缺点是在相对短的脉冲时间期间不能准确地控制电阻器带

上的温度分布。结果,密封特性在待密封的区域的整个轮廓上可能不准确。特别是对于密封可折叠袋的底部区域来说,例如对于密封可折叠自立袋的底部角撑部分来说,这种质量对于实现足够低的生产失败率是至关重要的。

发明内容

[0008] 本发明旨在提供一种提供可折叠袋(优选地包括底部角撑的可折叠自立袋)的改进生产的措施。

[0009] 本发明旨在提供增强在袋壁的膜材料的底部区域处(例如,在底部角撑区域处和底部角撑型自立可折叠袋的三叉点处)获得的密封的质量的措施。

[0010] 本发明提供一种用于生产可折叠袋(优选地包括底部角撑的可折叠自立袋)的生产机器,所述袋各自具有由可热密封膜材料(优选地无金属的可热密封膜材料)制成的壁,其中生产机器包括密封工位,该密封工位被配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的底部区域,

[0011] 其中,密封工位包括:

[0012] 脉冲密封装置,其包括第一钳口和第二钳口,

[0013] 致动器装置,其被配置成使第一和第二钳口在打开位置和夹紧位置之间相对于彼此移动,

[0014] 冷却装置,其被配置成冷却第一和第二钳口中的至少一个,优选地每一个,

[0015] 其中,第一钳口具有第一前表面,该第一前表面被配置成接触两个相邻袋的相应第一壁的底部区域,

[0016] 其中,第二钳口具有第二前表面,该第二前表面被配置成接触两个相邻袋的相应第二壁的底部区域,

[0017] 其中,第一和第二钳口中的至少一个(优选地每一个)在其相应的前表面处包括至少一个脉冲可加热构件,该脉冲可加热构件沿着前表面延伸并由耐热不粘覆盖物覆盖,

[0018] 其中,生产机器被配置成使得在操作中一串互连袋定位在第一和第二钳口之间,并且使得第一和第二钳口的脉冲可加热构件各自至少部分地在两个相邻袋的底部区域上伸出,并且其中,密封工位被配置成执行脉冲密封循环,其中,致动器装置被配置成将第一和第二钳口带入夹紧位置,从而在底部区域中,第一壁和第二壁通过第一和第二钳口的前表面抵靠彼此夹紧,并且其中,密封工位被配置成:在夹紧位置中,对一个或多个脉冲可加热构件暂时通电,以生成由一个或多个脉冲可加热构件中的每一个发射的热脉冲,该一个或多个热脉冲将两个相邻互连袋的第一和第二壁的底部区域的至少部分密封到彼此,其中,第一和第二钳口(至少其一个或多个脉冲可加热构件)在通过冷却装置的操作而辅助的通电终止之后冷却下来,并且其中,致动器装置被配置成在一个或多个脉冲可加热构件已经冷却下来后将第一和第二钳口移动到打开位置,其中,每个脉冲可加热构件是包括导电材料的感受器元件,所述感受器元件具有背对相应的前表面的后侧,

[0019] 其中,感受器元件中的每一个具有至少成形为倒T的前表面,使得热脉冲被配置成密封两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分并密封两个相邻互连袋的底部边缘区域的至少一部分,

[0020] 并且其中,第一和第二钳口中的至少一个(优选地每一个)包括与相应的感受器元

件电绝缘的电感器,其中,电感器包括在相应的至少一个感受器元件的后侧处沿着相应的前表面延伸的细长电感器部段,并且其中,密封工位包括高频电流源,该高频电流源连接到第一和第二钳口中的至少一个(优选地每一个)的电感器,其中,密封工位被配置成使得在脉冲密封循环中电流源被操作以暂时向一个或多个电感器馈送高频电流,从而利用一个或多个电感器生成高频电磁场,其中,高频电磁场在相应的感受器元件中感应涡电流,生成由感受器元件发射的热脉冲,该一个或多个热脉冲密封袋的底部区域。

[0021] 由于在至少一个感受器元件的后侧处(优选地靠近所述后侧并沿着前表面)的至少一个细长电感器部段的延伸,热在钳口的前部的延伸部上的发展以吸引的方式、特别是以相当均匀的方式进行。电感器部段的伸长有助于电感器部段内电流密度的均匀性,例如,与电感器部段的盘绕的或另一种相当不规则的形状相比。这种均匀性转化为高频场的均匀性,并且因此转化为感受器元件的脉冲加热的均匀性。

[0022] 与已知的脉冲加热装置中的电阻加热相比,借助于电感器元件和感受器元件的脉冲加热允许更精确地控制加热。后者有助于膜材料的壁之间可靠且有效的热密封。

[0023] 在没有底部角撑的可折叠袋的密封期间,袋壁在底部区域中直接抵靠彼此夹紧。这里,第一和第二钳口中的一个设置有感受器元件和电感器并且另一个钳口仅仅作为无源反向钳口实施和操作可能就足够了。

[0024] 在具有底部角撑的可折叠袋的生产中,馈送到密封工位的一串互连袋具有第一壁、第一底部角撑部分、第二底部角撑部分和第二壁,如本领域中已知的大体上呈W形。另外,如本领域中已知的,所谓的三叉点存在于袋的侧边缘中的每一个处,其中,在三叉点上方,第一和第二壁与另一壁直接接触,并且其中,在三叉点下方,两个角撑部分位于第一和第二壁之间。因此,在三叉点处,厚度在两倍壁厚和四倍壁厚之间变化。在该过渡部附近,通过现有技术进行密封是众所周知地困难的。在夹紧位置中,两个相邻互连袋的第一和第二壁以及底部角撑部分通过第一和第二钳口的前表面抵靠彼此夹紧。

[0025] 在用于生产底部角撑型袋的机器中,第一和第二钳口两者各自设置有感受器元件和电感器,以便将第一角撑部分抵靠第一壁密封,并将第二角撑部分抵靠第二壁密封。在一个实施例中,第一和第二钳口都设置有感受器元件和电感器。这里,在一个实施例中,电感器可以同时通电。然而,电感器的非同时通电也是可能的。这可能是在单个循环期间非同时的。当密封缺少底部角撑的袋时,可以设想一个钳口在一个循环期间操作以进行脉冲密封,并且另一个钳口仅在下一个循环期间操作,例如,因为由一个钳口提供热脉冲可以提供足够的热量来在底部区域中获得期望的热密封。

[0026] 在脉冲密封循环期间对电感器通电可以包括通过电感器的单个短时间段的高频电流。它也可以不同地进行,例如在连续的甚至更短的时间段中,例如以在单个脉冲密封循环期间通过电感器的不同强度的电流。

[0027] 感应脉冲可加热构件的提供可以使得启动时间(例如其中密封工位能从非活动状态变得可操作的时间)相当有限。与具有连续加热钳口的已知密封工位相比,不需要使钳口达到密封温度,这在现有技术的密封工位中需要长达30分钟。相反,在本发明的方法中,例如在密封工位已经被修改以形成不同类型的密封(例如用于不同的包装)之后,密封工位的钳口可以花费较少的时间(典型地仅在1和2分钟之间)来达到稳态温度。

[0028] 热密封的均匀性和脉冲过程允许在夹紧位置中的钳口具有最小夹紧力,例如远小

于传统的连续加热钳口。夹紧力可以有效地仅用于确保袋壁和向内定位的角撑部分(当存在时)之间的紧密表面接触。

[0029] 为了密封带有底部角撑的袋的底部区域,例如,考虑到从袋的夹紧部分(例如在三叉点处)可靠地排出空气,夹紧力可以选择成大于用于焊接没有底部角撑的底部区域的夹紧力。

[0030] 申请人已经发现,利用电感器元件和感受器元件的脉冲加热特别有利于但不限于密封袋的底部角撑。

[0031] 在底部角撑型袋的生产中,加热的精确控制使得在三叉点处和下方的袋的部分中,提供足够的热量以将每个角撑部分密封到相应的第一或第二壁,并且热量的量不会太大,以防止角撑部分焊接到彼此。

[0032] 倒T形感受器元件各自包括三个细长感受器部,其在感受器元件的中心部分处互连。在操作中,细长感受器部中的第一个朝向袋的顶端部伸出并在两个相邻互连袋的侧边缘上伸出,例如至少在所述侧边缘的下部部分上伸出。在操作中,该向上的细长感受器部因此至少部分地密封相邻互连袋的侧边缘。

[0033] 在实施例中,该向上的细长感受器部可以是基本上直的,以便提供袋的基本上是直的侧密封。在备选实施例中,向上的细长感受器部可以具有弯曲或波浪状形状,以便提供具有弯曲或波浪状形状的袋的侧密封。

[0034] 如本文所图示,T形感受器元件可以被实施为提供倒圆的底部拐角密封。这不仅对于具有底部角撑的可折叠自立袋有利,而且对于简单的可折叠袋也有利,例如因为倒圆的底部拐角可以允许袋的更方便填充和/或填充袋的更吸引人的外观,例如当填充时在袋壁中具有更少的褶皱。在另一个实施例中,所获得的在底部和拐角处的密封的形状与已知的K形密封自立袋的形状相同。

[0035] 其他细长感受器部中的每一个至少具有在相应袋的底部区域上从向上的细长感受器部侧向伸出的构成部分,例如在侧向和向下方向上。在操作中,这些侧向定向的细长感受器部中的每一个由此至少密封相邻互连袋的相应底部区域的一部分。

[0036] 本发明还提供一种用于生产如至少权利要求1所要求保护的可折叠袋的生产机器,其中,配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的底部区域的密封工位的特征由配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的顶部区域的密封工位取代,并且其中,感受器元件中的每一个具有至少成形为倒T形的前表面使得热脉冲被配置成密封两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分并密封两个相邻互连袋的底部边缘区域的至少一部分的特征由感受器元件中的每一个具有至少成形为T形的前表面使得热脉冲被配置成密封两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分并密封两个相邻互连袋的顶部边缘区域的至少一部分的特征代替。

[0037] 本发明还提供一种用于生产如至少权利要求1所要求保护的可折叠袋的生产机器,其中,配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的底部区域的密封工位的特征由配置成热密封由可热密封膜材料制成的一串互连袋中的两个相邻袋的顶部区域、底部区域和中间侧区域的密封工位取代,并且其中,感受器元件中的每一个具有至少成形为倒T形的前表面使得热脉冲被配置成密封两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分并密封两个相邻互连袋的底部边缘区域的至少一部分的特征由感受器元件中的

每一个具有至少成形为I形的前表面使得热脉冲被配置成密封两个相邻互连袋的侧边缘区域的至少一部分、密封两个相邻互连袋的顶部边缘区域的至少一部分并密封两个相邻互连袋的底部边缘区域的至少一部分的特征代替。

[0038] 在一个实施例中,细长电感器部段由金属(例如铜)制成。

[0039] 在实施例中,至少一个细长电感器部段是实心横截面金属或其他,优选地高电导率材料电感器部段,其例如由优选地铜制成。例如,与内部中空电感器部段相比,这种布置允许避免电感器部段内电流密度的不适当变化,并且因此避免所生成的场中的不希望的变化。

[0040] 在实施例中,至少一个细长电感器部段在其沿着相应钳口的前表面的长度上具有恒定横截面,优选地为实心横截面。该设计避免了原本可能发生在横截面变化的位置处的电感器部段内电流密度的不适当变化,并且因此避免了所生成的场中的不希望的变化。

[0041] 在实施例中,在看向钳口的俯视图中,均匀横截面的细长电感器部段具有对应于钳口的前表面的形状,并且在感受器元件和细长电感器部段之间保持均匀的距离。这种布置增强了感受器元件中热量的发展的均匀性。

[0042] 在备选实施例中,电感器可以具有非恒定的横截面,例如局部地具有比标称横截面窄的横截面,以局部地增加高频电流的电流密度,以便局部地增加由感受器元件发射的热脉冲的强度。

[0043] 在实施例中,电感器和感受器元件之间的距离可以从电感器和感受器元件之间的均匀的例如标称距离局部地变化。例如,由于局部地较窄的距离,局部地增加感受器中的电磁场,以便局部地增加由感受器元件发射的热脉冲的强度。

[0044] 在实施例中,电感器和感受器元件之间的距离可以从电感器和感受器元件之间的均匀的例如标称距离局部地变化。例如,利用局部地较窄的距离,局部地增加感受器中的电磁场,以便局部地增加由感受器元件发射的热脉冲的强度。

[0045] 电感器的横截面和电感器与感受器元件之间的距离的这种局部变化可能有利于在底部角撑袋中跨越三叉点的侧密封的密封。在三叉点上方密封两层可热密封膜材料,而在三叉点下方密封四层可热密封膜材料,需要更大量的热量来获得具有足够质量的密封。

[0046] 因此,配置成伸出到三叉点上方的电感器的部的横截面可以被选择成大于配置成伸出到三叉点下方的电感器的部的横截面,以便在三叉点下方实现更大的电流密度。

[0047] 类似地在三叉点上方,电感器和感受器元件之间要伸出的距离可以被选择成大于在三叉点下方的电感器和感受器元件之间的距离,以便在三叉点下方实现更大的电流密度。

[0048] 在实施例中,钳口的电感器包括多个细长电感器部,例如,在电感器的中心部分处串联连接的三个细长电感器部。细长电感器部中的第一个由此在向上的细长感受器部上伸出。相应的第二和第三细长电感器部由此在相应的侧向细长感受器部上伸出。因此,电感器的形状基本上对应于感受器元件的形状,以便在感受器元件中提供涡电流的均匀分布。

[0049] 在实施例中,钳口的电感器包括平行于彼此的多个细长电感器部段。

[0050] 在实施例中,钳口的电感器包括多个细长电感器部段,这些细长电感器部段沿着彼此延伸并且通过狭缝(例如,空气狭缝或填充有电绝缘材料的狭缝)彼此间隔开。

[0051] 在实施例中,电感器包括三个细长电感器部段。第一细长电感器部段横跨在第一

(例如侧向)向下的细长电感器部和向上的细长电感器部上。第二细长电感器部段横跨在向上的细长电感器部和第二(例如侧向)向下的细长电感器部上。第三细长电感器部段横跨在第二(例如侧向)向下的细长电感器部和第一(例如侧向)向下的细长电感器部上。细长电感器部段平行于彼此延伸,并通过狭缝彼此间隔开,从而跟随感受器元件的倒T形,并且因此靠近感受器元件的后侧布置。

[0052] 在实施例中,彼此相邻布置的邻近的电感器部段之间的狭缝跨度在0.01和5mm之间,更优选地在0.1和2mm之间。

[0053] 在相邻的细长电感器部段之间的狭缝的存在允许由钳口的电感器生成的场的期望的集中。在一个实施例中,在钳口的前表面上的视图中看,感受器元件在平行电感器部段之间的狭缝之上延伸。

[0054] 在一个实施例中,在看向钳口的前部的视图中,感受器元件在平行的细长电感器部段之间的狭缝之上延伸,并且在所述视图中与平行的电感器部段中的每一个重叠。在一个实施例中,感受器元件与整个平行的电感器部段重叠。在另一个实施例中,感受器元件和平行的电感器部段之间的重叠的量是有限的,例如感受器元件与每个电感器部段重叠约小于25%。感受器元件的尺寸通常根据要形成的密封来选择。

[0055] 在一个实施例中,感受器元件被实施为倒T形条,其在平行的细长电感器部段之间的狭缝之上延伸,并在所述视图中与平行的电感器部段中的每一个重叠。

[0056] 在条状感受器元件在狭缝之上延伸的情况下,由电感器生成的场有利地集中在感受器元件中。

[0057] 在一个实施例中,钳口的电感器被实施为使得在布置在感受器元件的后侧处的一对相邻且平行的电感器部段中,电流在相同方向上流过电感器部段。

[0058] 在一个实施例中,钳口的电感器被实施为使得在布置在感受器元件的后侧处的一对相邻且平行的电感器部段中,电流在相反的方向上流过电感器部段。

[0059] 在一个实施例中,钳口的电感器具有倒T形形状,并且包括例如通过弯曲部分串联互连的第一、第二和第三电感器部段,其中,电感器部段的自由端部具有用于电连接到电流源的端子。

[0060] 在一个实施例中,第一和/或第二钳口设置有一个倒T形电感器元件,该电感器元件具有串联互连的平行的第一、第二和第三电感器部段,其中,电感器部段的自由端部具有用于电连接到电流源的端子。

[0061] 在一个实施例中,垂直于钳口的前表面看,至少一个细长电感器部段具有1.0mm和4.0mm之间(例如,1.5mm和3.0mm之间)的厚度。电感器元件的有限厚度增强了钳口(包括钳口的电感器)的冷却,例如,因为一个或多个冷却流体导管优选地靠近至少一个电感器元件的后侧布置。

[0062] 在一个实施例中,至少一个细长电感器部段具有矩形横截面,其宽度大于电感器部段的厚度。这种布置允许限制厚度,从而允许高效的冷却。

[0063] 每个钳口可以设置有一个或多个冷却流体导管,例如,冷却流体是例如水的冷却液体,例如,使用泵组件被传送通过冷却流体导管,例如,冷却液体回路是包括配置成从冷却液体移除热量的热交换器的封闭回路。

[0064] 在一个实施例中,或者与借助于冷却液体的冷却相结合,可以对钳口采用空气冷

却。然而,由于容量的原因,借助于冷却液体的冷却是优选的。优选地,冷却液体在紧靠钳口的电感器处通过,例如,紧接在一个或多个细长电感器部段后面。优选地,在电感器和感受器元件之间的区域中没有冷却流体通过,因为这将不适当地增加它们之间的距离,并将损害由场引起的脉冲加热的有效性。应当理解,考虑到期望的感受器元件到钳口的前表面的非常近的距离,实际上在所述区域中没有用于任何冷却导管的空间。因此,在实际实施例中,钳口的冷却优选地使用冷却流体(例如液体)通过一个或多个导管的控制流来完成,这些导管被布置在电感器部段后面且优选地紧靠电感器部段。

[0065] 在一个实施例中,至少一个冷却流体导管沿着至少一个电感器部段延伸,该电感器部段沿着感受器元件的后侧延伸。

[0066] 例如,一个或多个冷却导管设置(例如机加工)在主体中。

[0067] 如果需要,主体可以被3D打印。

[0068] 在实施例中,一个或两个钳口具有主体,该主体具有例如塑料或陶瓷材料,例如耐热材料,例如PEEK,感受器元件和/或电感器安装在该主体上。塑料或陶瓷材料被选择成不损害(至少不以不期望的方式)由电感器生成的场。也可以考虑氮化硼和/或氮化铝、聚苯硫醚、硫化有机硅材料用于主体。特别地,氮化硼提供良好的热导率,从而能够实现从感受器元件和电感器朝向冷却装置(例如,朝向循环通过钳口的冷却流体)的热的良好传导。

[0069] 优选的是,该机器被配置成使得钳口的冷却在整个脉冲密封循环期间是主动的,因此在热脉冲的产生期间也是如此,热脉冲发生得如此快,以至于它通常不会被冷却所削弱。在另一种配置中,冷却可以在热脉冲的时刻附近被中断或减少。

[0070] 优选地,钳口的冷却可以被配置成在钳口打开之前导致热密封的底部区域的冷却,例如,膜材料在打开之前被冷却到低于60℃,例如冷却到低于40℃。

[0071] 在一个实施例中,感受器元件由金属材料制成,例如金属或金属合金,例如薄金属条。

[0072] 例如,感受器元件由铝、镍、银、不锈钢、钼和/或镍铬合金制成或包括铝、镍、银、不锈钢、钼和/或镍铬合金。

[0073] 在一个实施例中,感受器元件被实施为具有相对的前主面和后主面的倒T形板,前主面和后主面在它们之间限定板的厚度。在一个实施例中,感受器元件板的厚度在板的延伸部上是恒定的。

[0074] 在一个实施例中,感受器元件包括顺磁性材料、抗磁性材料或铁磁性材料。这样的磁性材料可能受到电磁场的影响,以便实现在脉冲密封技术中引起所提及的快速加热的涡电流。

[0075] 在一个实施例中,细长感受器部中的每一个被成形为例如金属(例如铝)的条。

[0076] 在一个实施例中,钳口设置有单个连续的感受器元件,其被实施为例如金属的倒T形板。

[0077] 在一个实施例中,感受器元件(例如,实施为板)具有0.01和5mm之间、优选地0.05和2mm之间、更优选地0.08和0.8mm之间(例如,0.08和0.5mm之间)的厚度。

[0078] 在实施例中,感受器元件的厚度可以局部不同于标称厚度。例如,感受器元件可以包括在其后表面处(例如,背对钳口的前表面)的加厚部分,以局部地增加感受器元件中的电磁场的强度,以便局部地增加由感受器元件发射的热脉冲的强度。

[0079] 一般来说,考虑到在热脉冲结束后快速冷却包括电感器和感受器的钳口的愿望,认为具有最小厚度的感受器元件是期望的。感受器的薄设计有助于这种愿望。需注意,与引言中提出的脉冲密封装置相反,没有来自电流源的电流通过感受器,因此不必为了应对这样的电流来设计横截面。

[0080] 此外,感受器元件的最小厚度有利于在侧密封的三叉点处密封袋。

[0081] 在三叉点处,在袋的厚度上存在离散转变。在电感器和感受器元件之间,至少在要密封的三叉点的区域中,在感受器元件后面具有与可回弹性地压缩的材料结合的薄感受器元件提供了优点,即当第一钳口和第二钳口被带入它们的夹紧位置时,感受器元件可以暂时变形,并且在操作中使其暂时变形。这里,变形是小的,因为它仅用来使感受器元件适应在三叉点处的袋壁的厚度转变,以便在三叉点处提供从感受器元件朝向袋的均匀分布的热传递。例如,可回弹性地压缩的材料是例如硅橡胶的橡胶或诸如特氟龙的聚合物材料。

[0082] 在一个实施例中,钳口设置有单个连续的感受器元件,该感受器元件被实施为具有三个细长感受器部的倒T形板,这些细长感受器部被成形为条(例如金属),其厚度在0.08和0.8mm之间,例如在0.08和0.5mm之间。例如,条由铝材料制成。

[0083] 在实施例中,供应到电感器的电流的频率在100kHz和1MHz之间,例如在250kHz和750kHz之间。

[0084] 在实施例中,供应到电感器的电流的量值在20A和600A之间。

[0085] 在实施例中,电流以具有在40V和500V之间的量值的电压供应到电感器。

[0086] 在一个实施例中,钳口被实施成使得由电感器生成的高频电磁场主要由于所谓的趋肤效应而引起感受器元件的正面表皮层内的热量的非常快速的发展。趋肤效应是指交流电流在导体内变得分布成使得电流密度在导体的表面附近最大并且随着导体深度的增加而呈指数下降的趋势。在高频下,趋肤深度变得更小。如果场的频率是350KHz,则对于铝感受器元件,该深度可以是例如0.15mm。设想感受器元件的厚度大于该趋肤深度,但由于本文所述的原因,又不会太大。

[0087] 在一个实施例中,感受器元件的后部与(多个)相邻电感器部段之间的间隔最小为0.025mm、或0.05mm、或0.1mm,并且最大为3.0mm、或2.0mm、或1.0mm。该间隔的最小值主要被设想为允许一方面(多个)电感器部段和另一方面感受器元件之间的有效电绝缘。在实施例中,设想该间隔仅填充有电绝缘材料。该间隔的最大值主要被设想为使(多个)电感器部段紧靠感受器元件的后部,其中,1.0mm的最大值是优选的。在实际实施例中,该间隔可以是0.05mm。因此,在实际实施例中,该间隔可以小于感受器元件本身的厚度。

[0088] 优选地,在感受器元件的后部和(多个)相邻的电感器部段之间的整个间隔填充有电绝缘材料。

[0089] 在一个实施例中,感受器元件的后部和相邻的电感器部段之间的间隔填充有一层或多层电绝缘材料,例如带,例如至少一层卡普顿带和一层特氟龙带,对于每一层,仅一层卡普顿带和一层特氟龙带。

[0090] 在一个实施例中,感受器元件的后部和(多个)相邻电感器部段之间的电绝缘具有在0.025mm或0.050mm或0.1mm的最小值和至多3.0mm或2.0mm的最大值之间的厚度。

[0091] 在实施例中,特别是在感受器元件的厚度与电感器的厚度相比较小的实施例中,感受器元件的后侧和(多个)相邻的电感器部段之间的间隔填充有回弹性材料,例如诸如硅

橡胶或特氟龙的可弹性变形材料。回弹性材料可能能够根据薄感受器元件而变形,特别是当薄感受器元件抵靠袋的三叉点被夹紧时,在该处,在袋的厚度上存在离散转变。如在袋生产领域中已知的,三叉点是在该点的一侧上有两个壁要接合的位置,并且其中,在三叉点的另一侧上有两对的两个壁区段(因此总共四倍壁厚)要接合。例如,参见WO2013/066328。电感器相对较厚,因此可能不会由于夹紧而变形。回弹性材料可以补偿电感器和感受器元件之间的变形性上的这种差异,并且可以使得在感受器元件的整个前表面上接触压力是恒定的,并且感受器元件均匀地抵接袋壁。例如,在一个实施例中,硅橡胶层或特氟龙层被设置在感受器元件后面。例如,回弹性层具有在0.1和2.0毫米之间的厚度。这里,应当理解,薄的感受器元件能够挠曲,以便适应壁的数量上的局部变化。

[0092] 在一个实施例中,在钳口的前部处的防粘层被实施为一层特氟隆带。在另一实施例中,防粘层可以包括玻璃等。

[0093] 在一个实施例中,感受器元件的前面由一层卡普顿带覆盖,其例如具有在0.01和0.05mm之间(例如,约0.025mm)的厚度。

[0094] 在一个实施例中,钳口的前表面和感受器元件之间的间隔最小为0.025mm或0.050mm,并且最大为2.0mm、或1.0mm、或0.5mm。这里,最小间隔可以由防粘层的存在来控制。防粘层可以涂覆在钳口上,例如涂覆在感受器元件上,例如玻璃或特氟龙涂层。

[0095] 在一个实施例中,钳口的前表面和感受器元件之间的间隔填充有多层电绝缘带,例如至少一层卡普顿带和一层特氟龙带作为形成钳口的前表面的防粘层,对于每个防粘层,仅一层卡普顿带和一层特氟龙带。

[0096] 在一个实施例中,钳口的前表面在与膜材料的壁接触的区域中是平滑的,因此缺乏将使膜材料局部地远离前表面的任何浮凸,因此缺乏例如一个或多个肋、凸台等。这种布置与膜材料的平滑设计相结合是优选的,以便提供平滑的接触区域。

[0097] 在一个实施例中,钳口被配置成例如具有适当的尺寸,从而通过钳口的操作在一个循环中密封两个相邻互连袋中的每一个的相应部分,例如底部区域的至少半部。这避免了在底部区域的这些部分对附加的密封动作的需要,这在自立的可折叠袋的底部角撑的密封期间特别有利。

[0098] 在一个实施例中,密封装置被配置成提供在感受器上测量的感受器元件的在至少150℃和至多200℃、300℃、400℃或500℃中任何一个之间的热脉冲。需注意,由于热脉冲的通常非常短的持续时间以及温度的高度动态变化,直接测量该温度需要复杂/昂贵的温度测量设备。根据输入的电能和热流/损失的分析,可以近似得到所达到的温度。

[0099] 在一个实施例中,热脉冲持续时间在10和1000毫秒之间,例如在20和500毫秒之间,例如在75和400毫秒之间。

[0100] 在一个实施例中,该循环包括紧随热脉冲之后的夹紧冷却阶段,在此期间钳口保持在夹紧位置中,该夹紧冷却阶段可以具有在200和800毫秒之间(例如,在300和600毫秒之间)的持续时间。在实际实施例中,因为冷却由于塑料材料的隔热性能而减慢,夹紧冷却阶段可以比热脉冲更长。

[0101] 需注意,在脉冲加热期间达到的温度的控制可以在监测和控制向电感器的电力的供应的基础上进行,和/或通过监测和控制沿着相应钳口循环的冷却流体(例如,水)的温度和/或流量来进行。

[0102] 在一个实施例中,提供至少一个温度传感器,该温度传感器被配置成感测钳口的实际温度,例如钳口的前表面的实际温度,例如钳口的感受器元件的实际温度或感受器元件附近的实际温度,例如主体的实际温度,该温度传感器链接到电流源的控制单元。这里,控制单元(例如,计算机化的)被配置成基于温度传感器的输出来调节馈送到电感器的电流。例如,相对于钳口的预热和/或脉冲加热来调节电流源。备选地或附加地,控制单元(例如,计算机化的)被配置成基于温度传感器的输出来调节沿着相应钳口循环的冷却流体的温度和/或流量。例如,冷却装置相对于钳口的预热和/或脉冲加热来调节。

[0103] 该控制可以经由反馈型控制机构进行,使得在第一密封循环期间的测量值形成用于控制电流源和/或冷却装置的基础,以便影响用于后续密封循环的脉冲加热和/或冷却。

[0104] 在一个实施例中,密封装置(例如,其控制单元)被配置成在执行实际脉冲热密封之前实现感受器元件的预热。例如,在以感受器元件的较高温度执行热脉冲之前,感受器元件被预热到50和120摄氏度之间(例如,60和80摄氏度之间)的预热温度。预热可以在预热温度下进行,该预热温度优选地足够低以防止膜材料受到显著影响。同时,预热减小了在热脉冲之前感受器的温度和在热脉冲期间感受器的期望温度之间的温度上的差异。减小的温度差异使得可以在更短的时间内达到热脉冲期间的峰值温度,并且高频电磁场只需要在更短的时间段内提供。因此,可以减少热密封所需的时间,从而导致提高的生产率。此外,较短的热脉冲时间可以用来避免损坏膜材料的风险。

[0105] 在另一个实施例中,密封装置(例如,其控制单元)被配置成在夹具被带入夹紧位置中之前控制感受器元件的预热。

[0106] 在一个实施例中,控制单元可以被配置成在袋的生产期间记录与所生产的袋有关的一个或多个密封参数,诸如电流源和/或冷却装置的一个或多个实际设置,以便能够随后检索在什么特定设置下对哪个袋进行了什么密封。这可能有助于监测正在制作的袋中的密封的质量。

[0107] 该生产机器主要设想用于由无金属膜材料生产袋。例如,壁的膜材料是一种多层材料,在所有层中都有一种相同的塑料(但具有不同的性质)。在另一个实施例中,壁是单层壁。金属层的不存在允许更有效的回收。

[0108] 在一个实施例中,膜材料(优选地无金属膜材料)包括一个或多个层,每个层包括聚乙烯(PE)(例如,高密度聚乙烯(HDPE)或低密度聚乙烯(LDPE))和/或聚丙烯(PP)和/或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或由它们组成。因此,膜材料可以包括两种或更多种这些聚合物的混合物,具有一个或多个层的层压物,每个层由一种或多种聚合物组成,或者具有这些聚合物中的一种的单层。这些聚合物可以具有例如在机械强度和/或密封能力方面不同的性质,它们都可以用来获得用于袋的合适材料。

[0109] 在一个实施例中,膜材料完全由聚乙烯(PE)(例如,高密度聚乙烯(HDPE)或低密度聚乙烯(LDPE))、聚丙烯(PP)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)制成。根据该实施例,膜材料由单一类型的聚合物(例如,单材料)组成,其可以任选地允许膜材料由单一聚合物层组成。仅使用单一聚合物可以提高袋的可回收性,因为可能不再需要分离各种聚合物,因为袋壁仅包括单一聚合物。另外,不存在任何金属层。

[0110] 在一个实施例中,膜材料包括一层乙烯乙烯醇(EVOH)作为氧屏障,例如用于食品包装,例如作为膜中优选地不存在的金属层的替代品。具有上面限定的单一类型聚合物的

膜材料仍可以包括典型地高达5重量%同时仍被表征为单一材料的一定量的EVOH。

[0111] 需注意,在实施例中,单一聚合物类型的膜材料可以包括相同聚合物的多层,然而这些层在组成和/或性质上具有差异,例如由于该层是定向的。考虑到回收,可以允许在袋壁中具有最少量的另一种聚合物,例如用于阻隔性质的EVOH层,例如作为膜材料中金属层的替代品。

[0112] 在一个实施例中,膜材料被印刷,例如,在由具有感受器和电感器的密封工位的钳口接触的一侧上提供表面印刷。与使用连续加热的密封钳口相比,脉冲密封不会损害表面印刷的质量。在一个实施例中,例如,刚好在本文公开的密封之前,膜材料经受膜材料的内联表面印刷。

[0113] 在一个实施例中,生产机器被实施为具有传送机构,该传送机构被配置成沿着传送路径传送一串互连袋,其中,如本文所讨论的密封工位沿着所述传送路径布置。在一个实施例中,传送机构被配置和操作成以间歇运动模式传送,从而逐步传送。通常采用所谓的步进梁传送机构来进行逐步传送。然后,在其中密封工位固定地安装(至少相对于传送方向)在机器中的实际实施例中,在该串袋处于静止状态的情况下执行密封动作。

[0114] 在另一个优选实施例中,传送机构被配置和操作成在连续运动中(因此不停止和启动)优选地以恒定速度沿着传送路径传送一串互连袋。这里,设想密封工位包括运动装置,该运动装置允许并被操作以在脉冲密封循环期间与连续移动的袋或一串袋同步地移动一对钳口。这种方法的优点是避免了原本会因快速停止和启动而发生的袋的不期望的变形,例如局部拉伸。例如,密封工位包括环形运动装置,其中一个或多个(优选多个)密封装置沿着环形路径移动,该环形路径沿着传送路径在其区段上延伸。在另一个示例中,运动装置被实施成使密封装置在平行于传送路径的方向上往复运动。在连续运动传送变型中,优选的是,冷却装置被实施成使得能够建立冷却剂通过钳口中的一个或多个冷却导管的连续循环。在其中钳口沿着环形轨道移动的实施例中,这可能需要使用一个或多个旋转联接件将例如一个或多个软管(该软管经由一个或多个旋转联接件连接到钳口)连接到固定安装的泵送和热交换器系统。在往复式设计中,在一方面钳口与固定安装的泵送和热交换器系统之间具有一个或多个柔性冷却导管可能就足够了。

[0115] 在一个实施例中,机器包括下列中的一者或多者:

[0116] 卷处理工位,其适于接收一卷或多卷可热密封膜材料,

[0117] 一个或多个袋形成工位,其适于并被操作以将由卷处理工位分配的膜材料形成为一系列袋,例如一串互连袋,每个袋任选地在其底部区域处具有至少一个底部角撑,该角撑由在袋的三叉点下方的两个折叠的底部凸角(lobe)形成。

[0118] 例如,袋形成工位被实施为折叠工位,例如以将从单个卷分配的膜材料折叠成袋的形状,该袋包括两个袋壁并任选地具有底部角撑,

[0119] 例如,袋成形工位被实施为切割工位,例如以制作一个或多个切口以(例如部分地)成形和/或分离袋,

[0120] 例如,如本文所讨论的密封工位,

[0121] 馈送机构,其适于并被操作以将所述形成的袋(例如,作为一串互连袋)馈送到密封装置,该密封装置可以位于同一个工位处。

[0122] 该机器被配置成用于生产可折叠袋,优选地用于生产具有一个或多个角撑(例如,

在袋的侧部中和/或底部中)的自立可折叠袋。

[0123] 在实施例中,该机器包括填充工位,该填充工位被配置成将产品填充到袋中。

[0124] 在一个实施例中,填充工位被配置成在将嘴部密封到袋之前将产品填充到袋中。然后,例如,可以经由在袋的顶部处的非粘合边缘区域执行填充,在稍后阶段,嘴部被密封在该区域中。

[0125] 在一个实施例中,在所提及的工位处执行脉冲密封循环之后,例如在密封袋的底部区域之后和在密封处于袋壁之间的嘴部之后,在生产机器上进行袋的填充。例如,填充例如在无菌填充装置中经由嘴部进行,任选地,随后是闭合步骤,其中嘴部被闭合,例如在设置有封盖装置的封盖工位中,该封盖装置被配置和操作以将盖放置在嘴部上。

[0126] 在一个实施例中,生产机器的所有密封装置(包括本文讨论的密封装置)都位于生产机器的同一个工位处。例如,密封装置连续地作用以提供各种密封,而不需要膜材料在所有的各种密封步骤期间相对于密封装置移动。在一个实施例中,所有所述密封装置都被布置在生产机器的一个消毒或无菌室中。

[0127] 本发明还涉及一种用于生产可折叠袋(优选地包括底部角撑的可折叠自立袋)的方法,其中使用如本文所述的生产机器。

附图说明

[0128] 将参照附图仅以示例的方式描述袋生产系统和方法的实施例,其中附图标记指示对应的部,并且其中:

[0129] 图1示意性地示出了根据本发明的生产机器的实施例,

[0130] 图2示意性地图示了图1的机器中的密封工位,

[0131] 图3图示了利用图1的机器生产的自立袋,

[0132] 图4图示了图3的袋中的三叉点,

[0133] 图5示意性地描绘了倒T形感受器元件和对应的电感器,

[0134] 图6图示了通过倒T形电感器的细长部的横截面,

[0135] 图7图示了通过倒T形电感器的细长部的横截面,其中回弹性层设置在感受器和电感器之间,

[0136] 图8图示了由倒T形电感器的细长部生成的电磁场和在所述电磁场中的感受器元件,图9、图10、图11、图12描绘了电感器的各种实施例,图13描绘了图2的角撑密封装置的第一钳口的实施例,以及

[0137] 图14示意性地图示了在连续运动实施例中密封工位的操作。

具体实施方式

[0138] 图1示意性地描绘了用于生产可折叠自立袋的生产机器的实施例,其用附图标记1表示。该机器也是已知的成形-填充-密封(FFS)机器,特别是在所描绘的实施例中是水平FFS机器。

[0139] 袋生产机器1被配置成生产填充有产品的可折叠袋2,这里是直立可折叠袋。在所描绘的示例中,顶部边缘在其长度上被密封。在备选实施例中,塑料嘴部或其他配件被密封到顶部边缘中。

[0140] 袋2各自具有由无金属的可热密封膜材料5制成的相对壁3、4。

[0141] 袋生产机器1具有设置有膜供应装置6的框架(未示出),该膜供应装置6适于接收柔性可热密封膜材料5的一个或多个卷7。在机器1中,膜材料从卷7上退绕。

[0142] 在退绕之后,膜材料5被引向底部角撑折叠装置8,以将从单个卷中分配的膜材料折叠成折叠形状,使得两个袋壁3、4彼此相对,并且使得底部具有本领域中众所周知的角撑。

[0143] 在完整的袋2分离的时刻之前,有一串正在机器中形成的互连袋。在该实施例中,在仍然互连成一串的同时,这些袋也被填充,然后被气密地密封。在另一种设计中,袋在仍然空的同时与串分离,例如,以用于随后由下游填充工位或在远程位置处进行填充。

[0144] 在图1中,串中的各个袋2显示为借助于它们之间的虚线分离。

[0145] 每个袋2具有底部角撑9,在其下端部处具有第一和第二角撑部分。

[0146] 在第一袋壁3和第二袋壁4之间,第一和第二角撑部分沿着折叠线10互连。

[0147] 在它们相应的侧边缘或竖直接缝处,袋2在折叠线10的高度处具有三叉点11。

[0148] 机器1还包括切割工位12,该切割工位12被配置成形成一个或多个切口以(例如部分地)成形和/或分离袋2。

[0149] 提供了馈送机构(这里由一组牵引辊13构成),该馈送机构适于并被操作以退绕卷7并沿着工位15、16处的密封装置馈送所述成串的互连袋2。

[0150] 此外,还提供了填充工位14,该填充工位14被配置成将产品填充到袋2中。

[0151] 生产机器1包括密封工位,该密封工位被配置成热密封袋。密封工位包括角撑密封装置15,用于在循环中密封一串互连袋2中的两个相邻袋2的底部角撑区域9。底部密封装置15被配置成在角撑的区域中热密封袋,例如以形成在第一袋壁与其直接向内的第一角撑部分之间的热密封以及在第二袋壁与其直接向内的第二角撑部分之间的热密封。

[0152] 在角撑密封装置15的下游,沿着输送方向(T),密封工位包括侧边缘或侧接缝密封装置16,用于密封一串互连袋2中的两个相邻袋2的侧边缘。

[0153] 在进一步的下游,密封工位包括顶部边缘密封装置17,用于密封袋2的顶部边缘(这里在经由仍然打开的顶部边缘在填充工位14处填充袋之后)。

[0154] 在图1中,显示了角撑密封装置15的单个钳口18。该第一钳口18面朝第一侧壁3上的底部角撑9。在一串互连袋2的相对侧上,角撑密封装置15包括第二钳口,该第二钳口面朝第二侧壁4上的底部角撑9。

[0155] 角撑密封装置15设置有致动器装置15a,该致动器装置15a被配置成使第一钳口18和第二钳口在打开位置和夹紧位置之间相对于彼此移动。

[0156] 角撑密封装置15还包括冷却装置,该冷却装置被配置成冷却第一钳口18和第二钳口中的每一个。

[0157] 在图2中,示意性地示出了机器1的密封动作。

[0158] 底部密封装置15的第一钳口18包括感受器元件19,该感受器元件具有至少成形为倒T形的前表面。

[0159] 在图2中,显示了感受器元件19的示例性轮廓。在夹紧位置中,感受器元件的前表面抵靠第一袋壁3定位。在一串互连袋2的相对侧上,第二钳口的类似的感受器元件抵靠第二袋壁4定位。

[0160] 在密封循环中机器1的操作期间,如在图2中的配置中,感受器元件19部分地在两个相邻互连袋2的底部角撑区域9上伸出。

[0161] 因此,感受器元件19的竖直中心线与两个相邻袋2的侧边缘之间的分离线对齐。因此,感受器元件19通过第一细长感受器部20伸出到第一袋2的一半处,并且通过第二细长感受器部21伸出到第二袋2’的一半处。

[0162] 感受器元件19还包括向上定向的细长感受器部22,该感受器部朝向袋2的顶端部伸出,并且在两个相邻互连袋2’、2”的侧边缘(至少在所述侧边缘的下部部分)上伸出。在操作中,该向上的细长感受器部22因此至少部分地密封相邻互连袋的侧边缘。

[0163] 第一细长感受器部20和第二细长感受器部21与向上感受器部22一起形成具有倒T形形状的感受器元件19。如作为示例示出的,感受器元件19的三个细长感受器部20、21、22成形为在每个侧向定向的感受器部和向上定向的感受器部之间具有弯曲,以形成倒圆的拐角密封。

[0164] 通过具有倒T形感受器元件19,角撑密封装置15同时密封第一袋2’的底部角撑9的一部分和密封第二袋2”的底部角撑9的一部分。

[0165] 感受器元件19还在相邻袋2的三叉点11上伸出,该三叉点位于折叠线10的高度处。

[0166] 在该三叉点11处,由第一钳口18在第一袋壁3和其直接向内的第一角撑部分3a之间形成热密封,并且由第二钳口在第二袋壁4和其直接向内的第二角撑部分4a之间形成热密封。因此,在点11处,在膜材料5的上两层和下四层之间发生袋2的厚度的离散转变。

[0167] 角撑密封装置15还包括在第一钳口18中的电感器24(图1和图2中未示出)。电感器24与感受器元件19电绝缘,并且包括沿着相应的前表面和在感受器元件19的后侧处延伸的细长电感器部段。

[0168] 在操作中,电流源被操作以暂时向电感器24馈送高频交流电流,从而利用电感器24生成高频电磁场,其中高频电磁场在感受器元件19中感应交变涡电流。

[0169] 涡电流生成由感受器元件19发射的热脉冲,该热脉冲将袋壁3的底部区域密封到邻接的角撑部分3a。另一个钳口也是如此。

[0170] 在图3中,显示了第一钳口18的横截面,该第一钳口18设置在抵靠第一袋壁3的夹紧位置中。第一钳口18包括主体25,该主体25设置有一个或多个冷却流体导管。冷却流体是例如通过使用泵组件通过冷却流体导管的冷却液体,诸如水。提供了冷却液体回路,该回路是包括配置成从冷却液体移除热量的热交换器的封闭回路。

[0171] 与电感器24的厚度相比,感受器元件19的厚度较小。在感受器元件19和电感器24之间存在填充有电绝缘体26的间隔,以便在角撑密封装置15的操作期间防止两者之间的短路。绝缘体26由回弹性材料制成,例如由诸如硅橡胶和/或特氟龙的可弹性变形材料制成。回弹性材料使得绝缘体26能够根据薄的感受器元件19的变形而变形。

[0172] 如图3中所显示,当薄的感受器元件19被抵靠袋2的三叉点11夹紧时,这种变形特别有利,在三叉点11处,在袋2的厚度上存在离散转变。电感器24相对较厚,并且在夹紧位置中不会变形,而薄的感受器元件19将在三叉点11处抵靠第一袋壁3变形。绝缘体26的回弹性材料将补偿电感器24和感受器元件19之间的变形性上的这种差异,并且使得在感受器元件19的整个前表面上接触压力是恒定的,并且感受器元件19均匀地抵接第一袋壁3。

[0173] 在图5中,显示了感受器元件19和电感器24的实施例。感受器元件19示出为与电感

器24间隔开,以便示出电感器24的形状。

[0174] 在角撑密封装置15的操作期间,感受器元件19的前表面27非常靠近袋的壁。电感器24面对感受器元件19的相对后侧。

[0175] 感受器元件19的前表面具有倒T(即倒置的T)的形状。

[0176] 感受器元件19包括三个细长感受器部20、21、22,它们在感受器元件19的中心部分28处互连。

[0177] 在操作中,向上的细长感受器部22朝向袋的顶端部伸出。第一细长感受器部20和第二细长感受器部21在相反方向上对齐,例如在侧向、向下方向上对齐,具有从向上的细长感受器部22侧向伸出的构成部分。

[0178] 感受器元件19被实施为连续的倒T形,其具有各自成形为细长条的三个细长感受器部20、21、22。

[0179] 电感器24包括在电感器24的中心部分处串联连接的多个细长电感器部(例如,三个细长电感器部)。第一细长电感器部29由此在第一细长感受器部20上伸出。第二细长电感器部30由此在第二细长感受器部21上伸出。此外,第三细长电感器部31在向上的细长感受器部22上伸出。因此,电感器24的形状基本上对应于感受器元件19的形状,以便在角撑密封装置15的操作期间提供感受器元件19中涡电流的均匀分布。

[0180] 电感器24包括三组(这里是三对)相邻的细长电感器部段32a、32b、33a、33b、34a、34b。

[0181] 第一组(这里是一对)细长电感器部段32a、32b形成向上的细长电感器部31。

[0182] 第二组(这里是一对)细长电感器部段33a、33b形成第二细长电感器部30。

[0183] 细长电感器部段32a、32b、33a、33b、34a、34b彼此平行成对地延伸,并通过狭缝35彼此间隔开,从而跟随感受器元件19的倒T形。

[0184] 它们靠近感受器元件19的后侧布置。

[0185] 倒T形电感器24中的狭缝35伸出到倒T形感受器元件19上,以便提供场的均匀的高频电磁场,从而有助于感受器元件19的脉冲加热的均匀性。

[0186] 细长电感器部段33a、33b经由弯曲部36连接。细长电感器部段32a、32b经由弯曲部37。电感器部段34a、34b具有用于电连接到电流源的端子。弯曲部36、弯曲部37和自由端部38伸出到感受器元件19的轮廓之外。

[0187] 如图5和图8所示,钳口被实施成使得由电感器部33生成的高频电磁场主要由于所谓的趋肤效应而引起热量在感受器元件的正面表皮层内的非常快速的发展。趋肤效应是指交流电流在导体内变得分布成使得电流密度在导体的表面附近最大并且随着导体深度的增加而呈指数下降的趋势。在高频下,趋肤深度变得更小。如果场的频率是350KHz,则对于铝感受器元件,该深度可以是例如0.15mm。设想感受器元件的厚度大于该趋肤深度,但由于本文所述的原因,又不会太大。

[0188] 图9描绘了电感器24的备选实施例,其嵌入在第一钳口18的主体25中。与其高度相比,该电感器24是相对较宽的。倒T形电感器24的第一细长电感器部29和第二细长电感器部30的长度显著大于向上的细长电感器部31的长度。因此,该电感器24特别适合于焊接具有相对低的底部角撑的袋,该袋的三叉点位于袋的相对低的部分处。

[0189] 在图10中,显示了电感器24的另一备选实施例,该电感器24也嵌入到第一钳口18

的主体25中。该电感器24包括多个平行的电感器部段,其各自通过狭缝与相邻的电感器部段分离。在电感器24的顶部上布置有感受器元件19。感受器元件19具有倒T形形状的前表面27,包括三个细长感受器部20、21、22,其中第一细长感受器部20和第二细长感受器部21在相反方向上基本上侧向地延伸。向上的细长感受器部22向上延伸,朝向待密封的袋的顶端部伸出。

[0190] 在第一细长感受器部20和向上的细长感受器部22之间,感受器元件19包括第一中间感受器部20',以便在第一细长感受器部20和向上的细长感受器部22之间形成几何形状上的平滑过渡。在第二细长感受器部21和向上的细长感受器部22之间,感受器元件19包括第二中间感受器部21',以便在第二细长感受器部21和向上的细长感受器部22之间形成几何形状上的平滑过渡。

[0191] 图11描绘了电感器24的另一备选实施例。与其高度相比,该电感器24是相对较宽的。倒T形电感器24的第一细长电感器部29和第二细长电感器部30具有到电感器24的向上电感器部31中的相对平滑的过渡。在向上电感器部31处,在第一细长电感器部段32和第二细长电感器部段33之间设置相对尖锐的第一弯曲部36,以便优化电感器24的几何形状,以在使用期间实现基本上均匀的高频电磁场。

[0192] 在图12中,显示了电感器24的另一个实施例。与其高度相比,该电感器24是相对较窄的。倒T形电感器24的第一细长电感器部29和第二细长电感器部30的长度显著小于向上的细长电感器部31的长度。因此,该电感器24特别适合于焊接与其高度相比相对较窄的袋。此外,电感器24的该实施例允许同时密封两个相邻互连袋的底部角撑,其中第一细长电感器部29和第二细长电感器部30在相反的侧向方向上延伸,并且允许在从它们的底端部到它们的顶端部的整个高度上密封两个相邻互连袋的完整侧边缘。

[0193] 在图13中,更详细地显示了第一钳口18的实施例。第一钳口18具有嵌入在其主体25中的电感器24。钳口18在主体25中设置有冷却流体导管。在主体25内,冷却液体在紧靠电感器24处(例如直接在其后面)通过。钳口18还包括从主体25突出的冷却流体入口端口39和冷却流体出口端口40,它们被配置成连接到带有泵组件和热交换器的冷却液体回路,该热交换器被配置成从离开钳口18的冷却液体中移除热量。

[0194] 在图14中,图示了包括这里讨论的密封工位并设置有运动装置的生产机器的实施例。这里,运动装置被配置成在脉冲密封循环期间与连续移动的袋串同步地移动第一钳口210和第二钳口220。通过步骤(a)-(e)示意性地显示操作。

[0195] 在所显示的实施例中,密封装置200包括第一钳口210和第二钳口220。在袋的生产期间,待形成并具有第一壁101和第二壁102的一串互连袋在输送方向(T)上在图14中从左到右连续地(优选地以恒定的速度)移动。

[0196] 密封工位装置200的运动装置被配置成至少在密封循环期间将钳口210、220与袋壁101、102一起在输送方向(T)上移动。

[0197] 循环从步骤(a)开始,如图14的左侧所示。第一钳口210和第二钳口220最初处于与袋壁101、102的底部区域间隔开的位置。

[0198] 在第一致动器装置201操作时,第一钳口210朝向其夹紧位置移动,在该位置中,第一钳口210与第一袋壁101接触,如本文所讨论。类似地,第二钳口220通过第二致动器装置202朝向其夹紧位置移动,在该位置中,第二钳口220与第二袋壁102接触,如本文所讨论。在

相应的夹紧位置中,第一袋壁101和第二袋壁102在待形成的密封的区域中轻微地夹紧到彼此上。夹紧是轻微的,因为在密封过程中不涉及显著的压力。

[0199] 接下来,在步骤(b)期间,钳口210、220保持在它们相应的夹紧位置中,并且与连续前进的互连袋串一起移动。步骤(b)是脉冲密封步骤,在此期间,由第一电感器211和/或在第二电感器221中产生电磁场,以便在第一感受器212中和/或在第二感受器222中引发相应的热脉冲。

[0200] 在热脉冲的影响下,第一袋壁101和第二袋壁102在其底部区域中局部熔合。例如,当不存在底部角撑时,直接熔合到彼此上。或者当生产底部角撑型袋时,熔合到邻近的角撑部分上。

[0201] 在步骤(c)期间,当一个或多个电感器不再被通电时,不再提供一个或多个热脉冲,但是钳口210、220保持在它们的夹紧位置中。冷却流体被循环通过一个或多个钳口210、220中的导管。优选地,这种冷却流体的供应在密封循环的所有步骤(a)-(e)期间继续。因此,热量也从袋100的焊接区被移除。

[0202] 在步骤(d)期间,第一钳口210和第二钳口220被远离彼此移动到打开位置中。在使它们远离彼此移动时,钳口210、220再次变得彼此间隔开。

[0203] 最后,在步骤(e)期间,第一钳口210和第二钳口220朝向它们的初始位置向后移动。这种移动可以在与输送方向(T)相反的方向上发生,以便使钳口210、220变得布置在它们的初始位置中,类似于步骤(a)的开始那样。

[0204] 在步骤(e)期间向后移动钳口210、220之后,再次从步骤(a)开始重复该循环。

[0205] 应当理解,钳口210、220的路径可以是任何合适的形状,例如圆形、卵圆形、直线等。

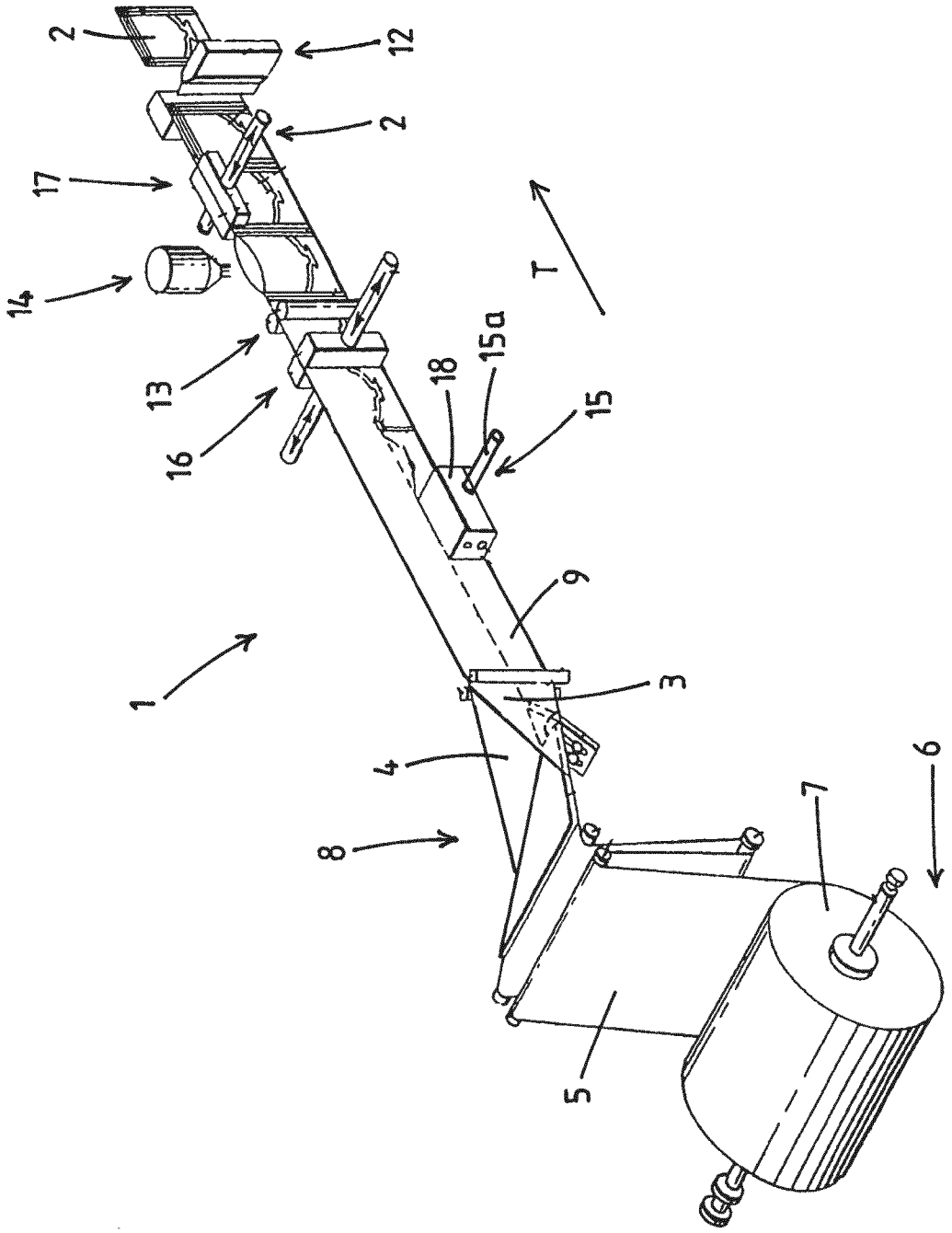


图 1

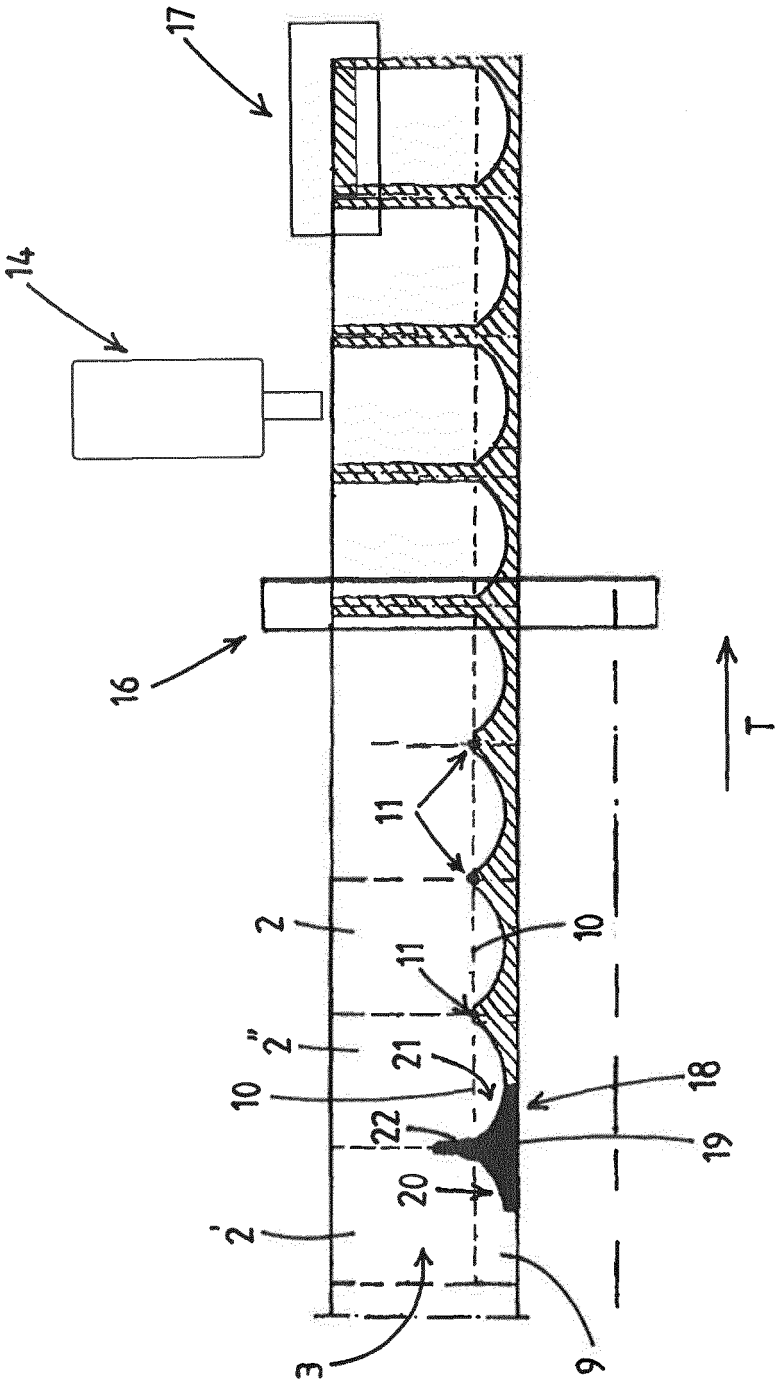


图 2

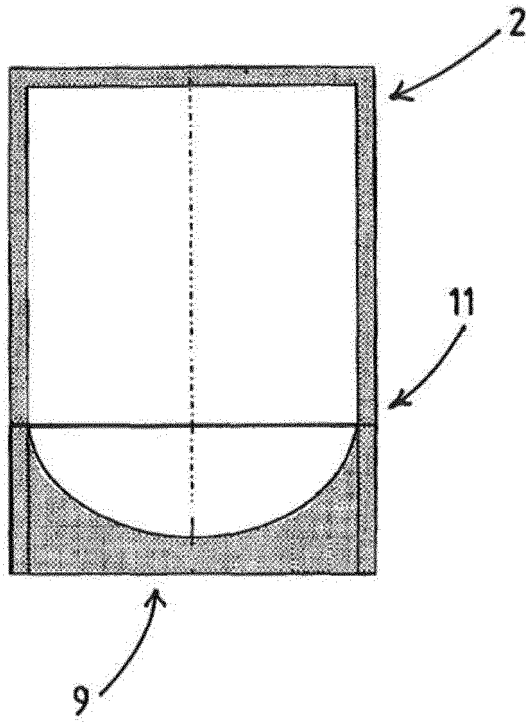


图 3

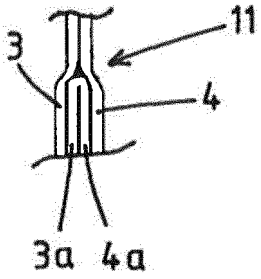


图 4

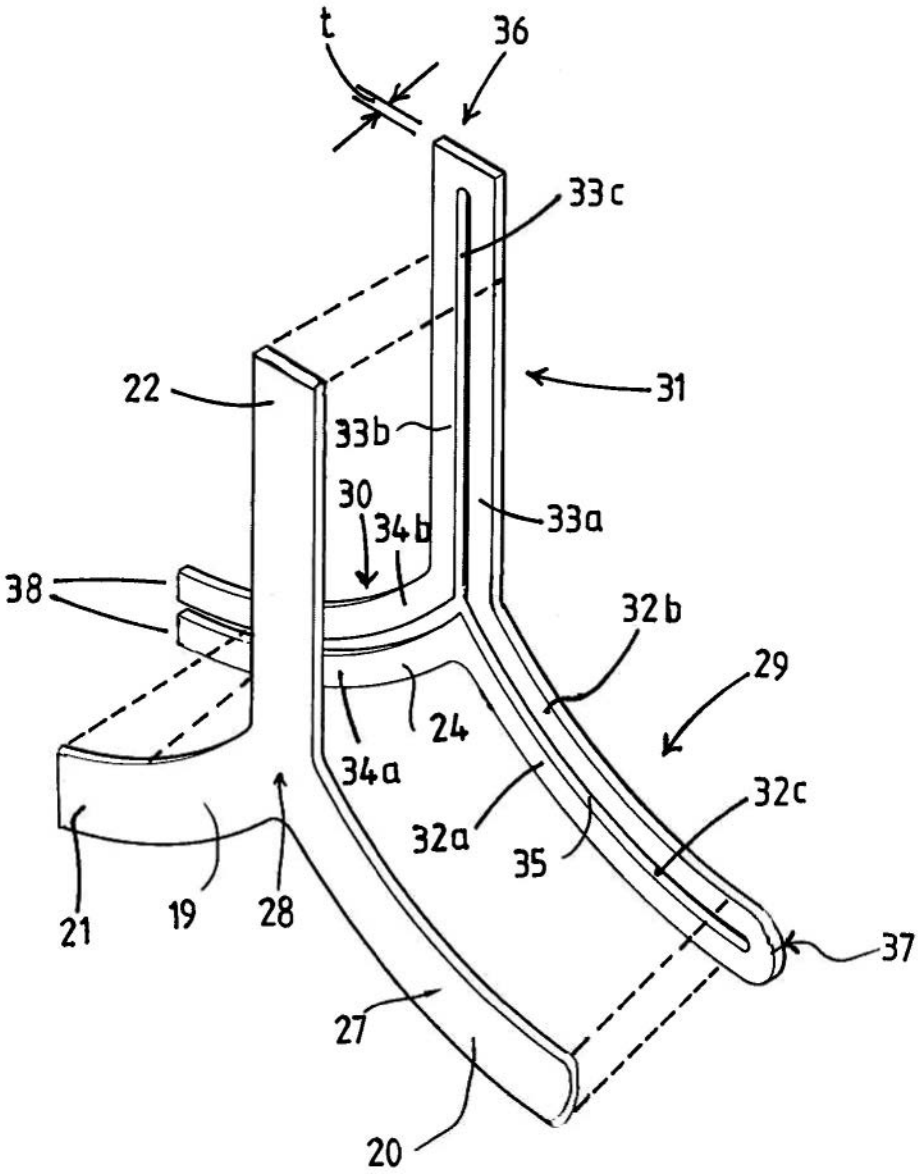

t
36
33c
22
31
33b
30
34b
33a
38
32b
29
24
34a
32c
32a
35
21
19
28
37
27
20

图 5

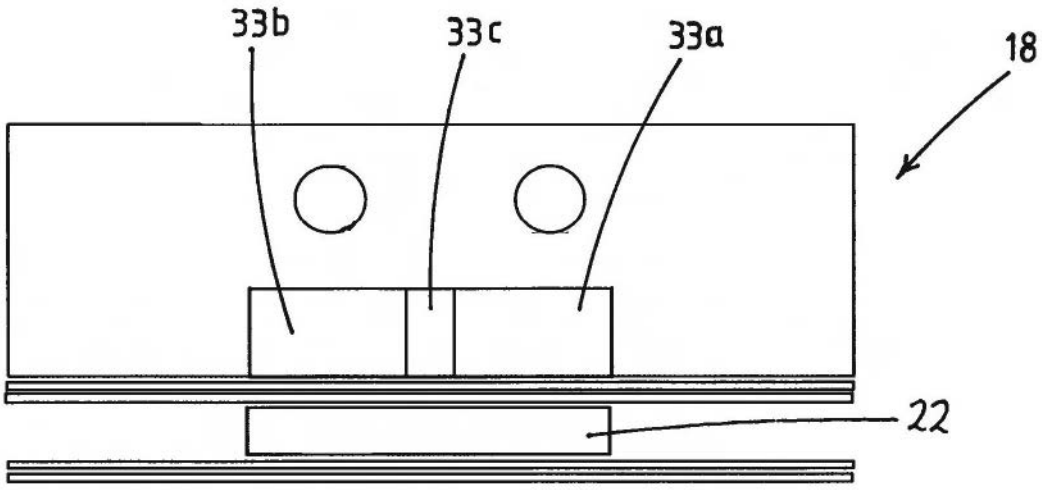


图 6

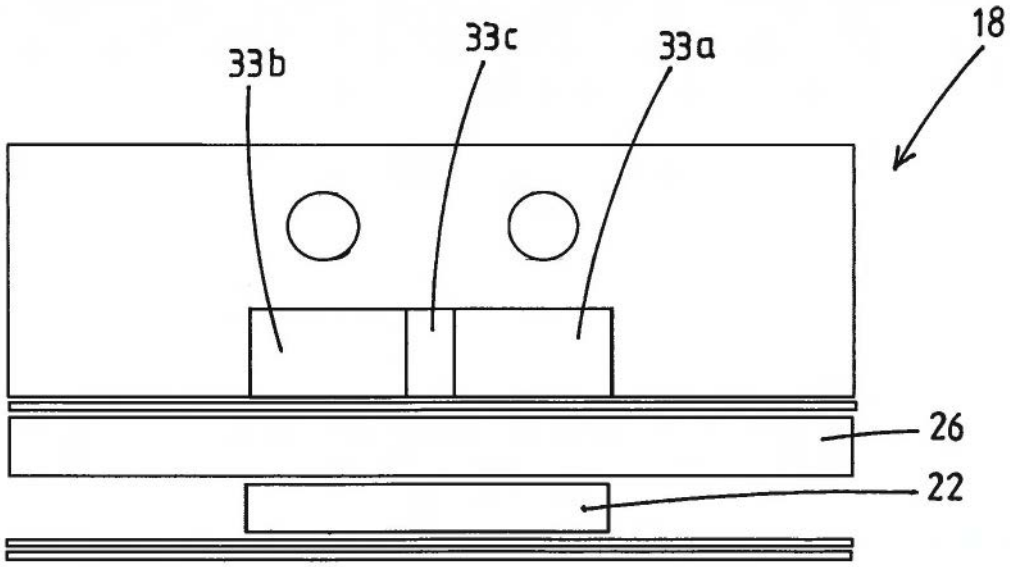


图 7

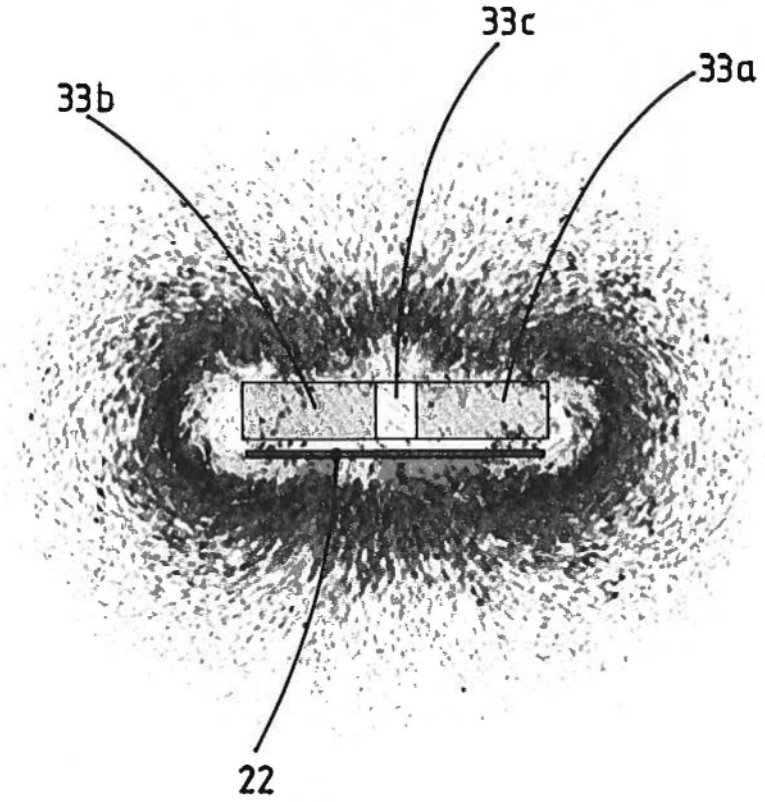


图 8

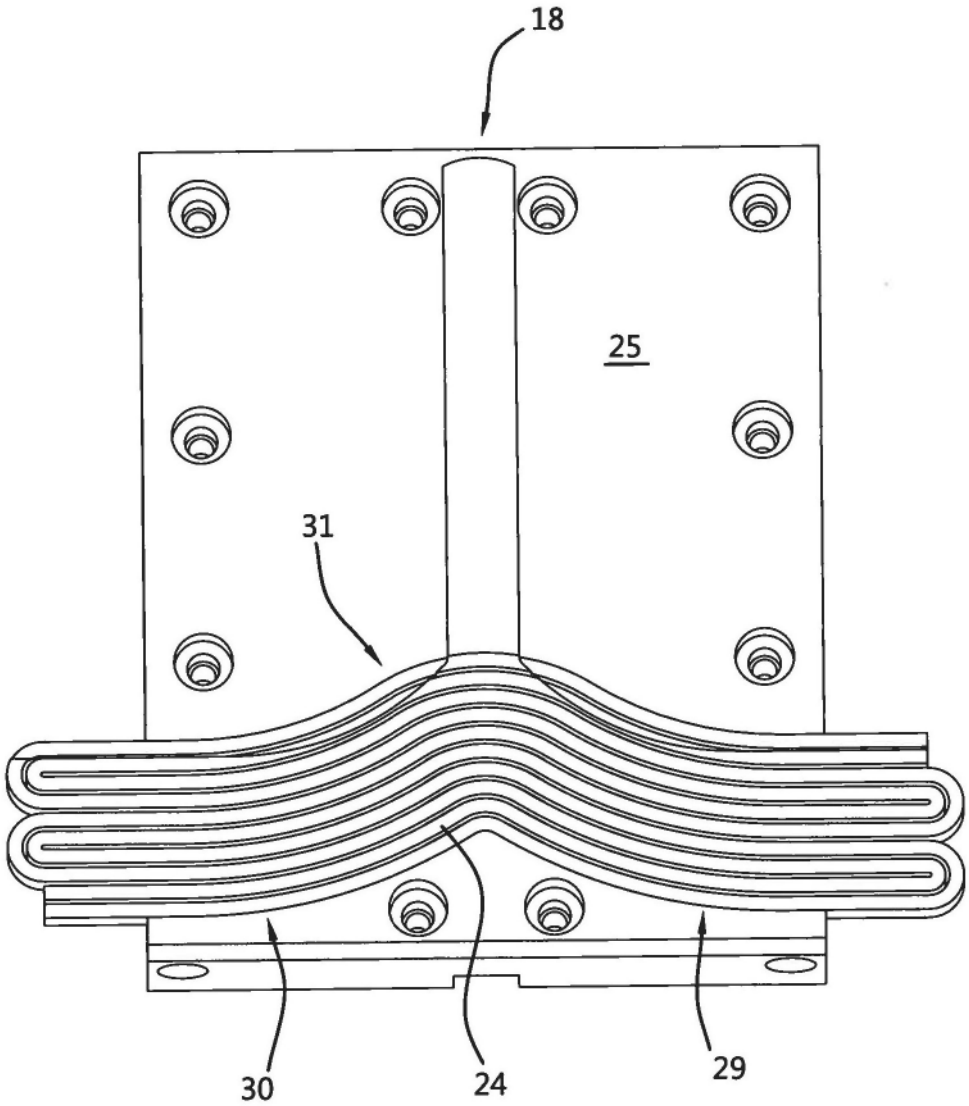


图 9

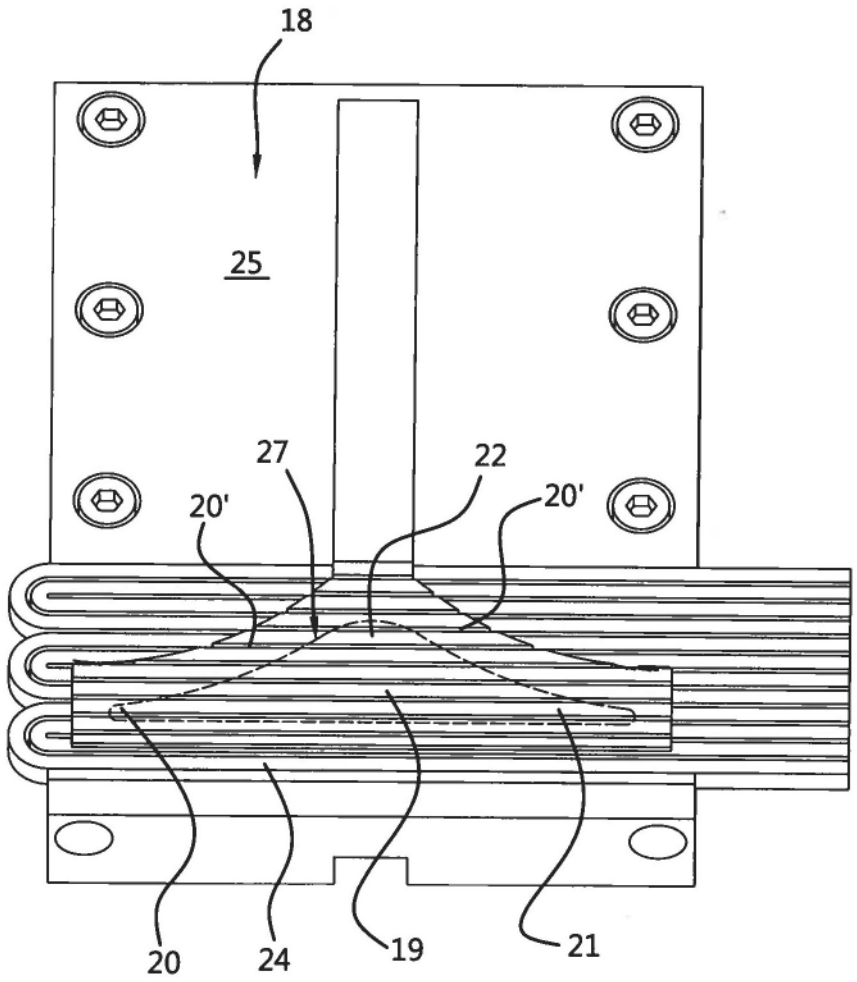


图 10

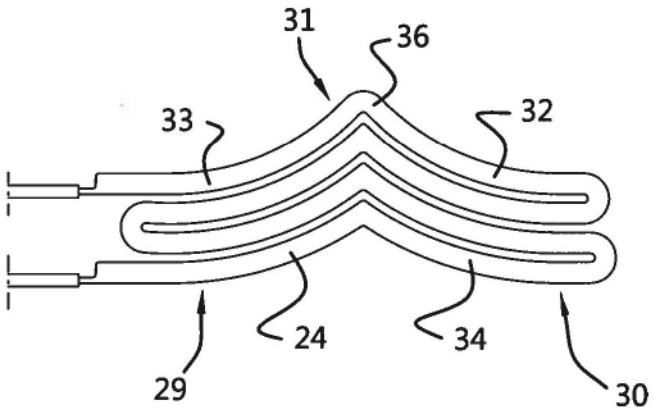


图 11

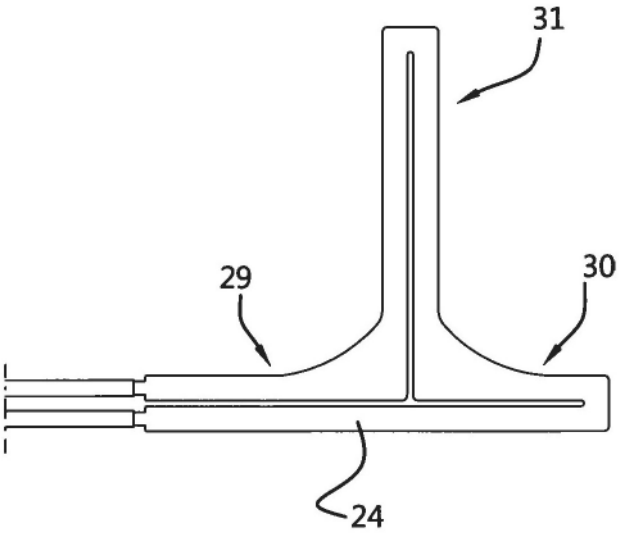


图 12

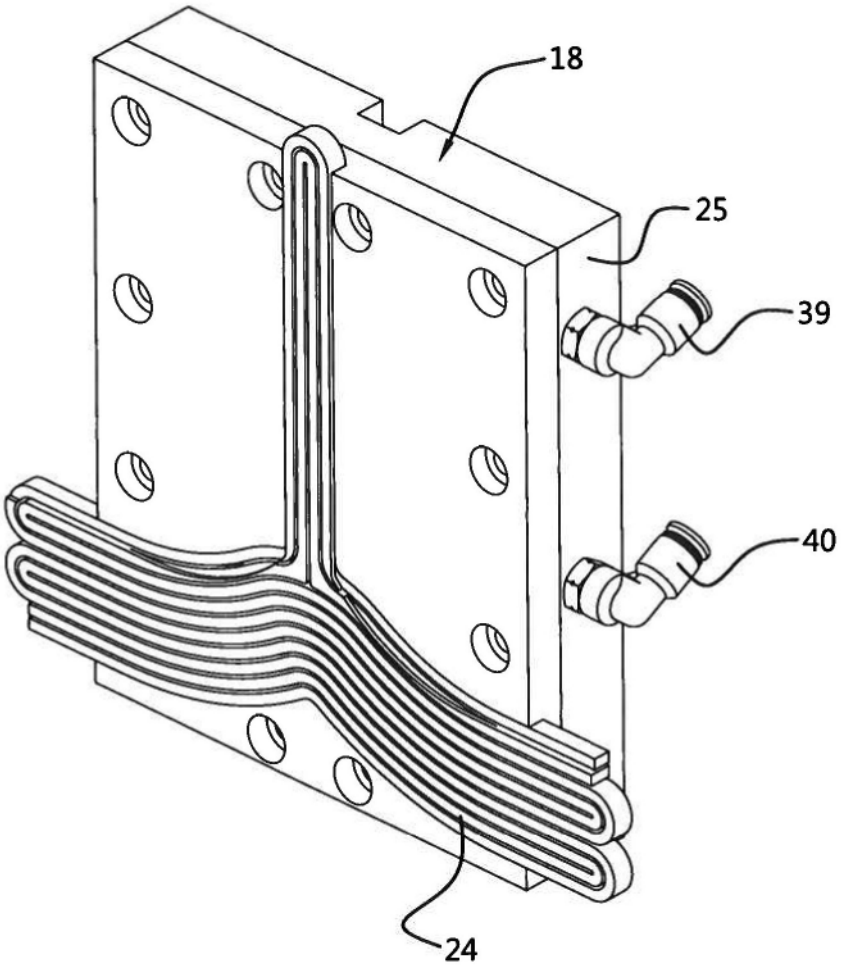


图 13

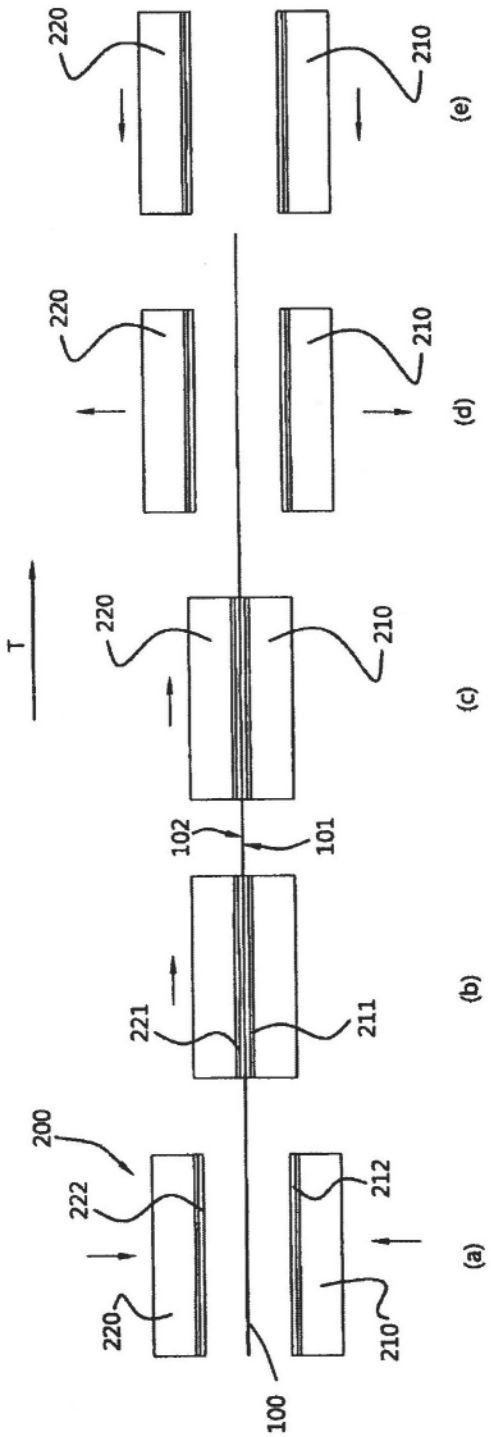

220
210
(e)
220
210
(d)
T
220
210
(c)
102
101
221
211
(b)
200
222
212
220
210
100
(a)

图 14