(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118984796 A
(43)申请公布日 2024.11.19

(21)申请号 202380033033.3

(22)申请日 2023.04.11

(30)优先权数据
22168364.2 2022.04.14 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.10.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2023/059374 2023.04.11

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/198670 EN 2023.10.19

(71)申请人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司
地址 瑞士普利

(72)发明人 尼古拉·加鲁蒂
恩里科·加斯帕里尼

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263
专利代理师 樊英如 张华

(51)Int.Cl.
B65B 61/24(2006.01)
B65B 9/20(2012.01)
B65B 51/26(2006.01)
B65B 57/08(2006.01)
B65B 57/16(2006.01)
B65B 55/08(2006.01)
B65B 55/02(2006.01)
B65B 3/00(2006.01)
B65B 31/02(2006.01)
B65B 57/18(2006.01)
B29C 65/00(2006.01)

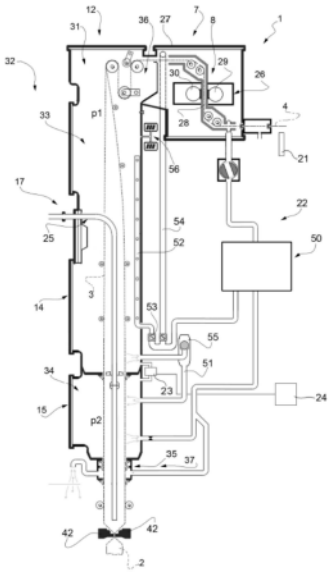
权利要求书3页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

包装机和生产包装的方法

(57)摘要

本发明描述了一种用于生产包装(2)的包装机(1),其包括用于前进包装材料卷材(4)的输送设备(5)、具有主室(14)和辅助室(15)的隔离壳体(12)、至少部分地布置在主室(14)内并且被配置成在使用时在主室(14)内形成并纵向密封管(3)的管形成和密封设备(16),管(3)具有纵向密封部分(18)、用于用可倾倒产品填充管(3)的填充设备(17)、被配置成控制主室(14)内的第一压力(p1)和辅助室(15)内的第二压力(p2)的压力控制设备(22)、被配置成测量第一压力(p1)和第二压力(p2)之间的压力差(Δp)的压力测量设备(23)、以及被配置成监测压力差(Δp)随时间的变化过程并确定纵向密封部分(18)的塌陷的分析单元(24)。



CN 118984796 A

1.一种包装机(1),其用于从沿卷材前进路径(P)前进的包装材料卷材(4)生产可倾倒产品的包装(2),所述包装机(1)包括:

-输送设备(5),其用于将所述包装材料卷材(4)沿所述卷材前进路径(P)前进到管形成站(6),在该管形成站(6),所述包装材料卷材(4)在使用中形成为管(3),并用于将所述管(3)沿管前进路径(Q)前进;

-隔离壳体(12),其具有主室(14)和辅助室(15),所述辅助室(15)沿所述管前进路径(Q)布置在所述主室(14)的下游;

-管形成和密封设备(16),其至少部分地布置在所述主室(14)内,并被配置为在使用中在所述主室(14)内形成和纵向密封所述管(3),所述管(3)具有纵向密封部分(18);

-填充设备(17),其用于用所述可倾倒产品填充所述管(3);

-压力控制设备(22),其被配置为控制所述主室(14)内的第一压力(p1)和所述辅助室(15)内的第二压力(p2),所述第二压力(p2)不同于所述第一压力(p1);

-压力测量设备(23),其被配置为测量所述第一压力(p1)和所述第二压力(p2)之间的压力差(Δp);以及

-分析单元(24),其能操作地连接到所述压力测量设备(23),并且被配置为监测所述压力差(Δp)随时间的变化过程;

其中,所述分析单元(24)被配置为根据压力差(Δp)随时间的变化过程确定所述纵向密封部分(18)的塌陷。

2.根据权利要求1所述的包装机(1),其中所述压力控制设备(22)被配置为将所述第一压力(p1)和所述第二压力(p2)之间的所述压力差(Δp)保持在期望和/或限定的压力差值(Δp_{des});

其中所述期望和/或限定的压力差值(Δp_{des})高于8mbar,特别是高于10mbar,甚至更特别是至少11mbar,和/或等于11mmbar。

3.根据权利要求1或2所述的包装机(1),其中所述分析单元(24)被配置为如果所述压力差(Δp)的下降等于或超过阈值下降(Δp_{thres})和/或如果所测量的压力差(Δp)等于或低于下限值(Δplow),则确定所述纵向密封部分(18)的所述塌陷。

4.根据前述权利要求中任一项所述的包装机(1),其中所述填充设备(17)包括填充液位检测设备,该设备被配置为确定所述管(3)内所述可倾倒食品的填充液位;

其中所述填充液位检测设备能操作地连接到所述分析单元(24),并且所述分析单元(24)被配置为监测所述填充液位随时间的变化过程;

其中所述分析单元(24)被配置为还根据所述填充液位的所述随时间的变化过程确定所述纵向密封部分(18)的塌陷。

5.根据权利要求4所述的包装机(1),其中所述分析单元(24)被配置为检测所述填充液位的下降和/或所述填充液位等于或小于下限阈值填充液位;

其中所述分析单元(24)还被配置为根据测量的所述填充液位的下降和/或所述填充液位是否等于或小于所述下限阈值填充液位来检测所述纵向密封部分(18)的塌陷。

6.根据前述权利要求中任一项所述的包装机(1),其还包括拼接设备,所述拼接设备被配置为将使用中的包装材料卷材(4)与新的包装材料卷材(4)拼接;其中,通过将使用中的所述包装材料卷材(4)与所述新的包装材料卷材(4)拼接而获得的所述包装材料卷材(4)具

有由于所述拼接而形成的拼接部分;

其中,所述分析单元(24)还被配置为根据所述拼接部分在使用中是否在所述隔离壳体(12)内前进和/或源自所述拼接部分的所述纵向密封部分(18)的一区段是否在所述隔离壳体(12)内前进来确定所述纵向密封部分(18)的塌陷。

7.根据权利要求6所述的包装机(1),其中所述分析单元(24)被配置为确定所述纵向密封部分(18)的塌陷:

-如果在使用中所述拼接部分在所述隔离壳体(12)内前进和/或源自所述拼接部分的所述纵向密封部分(18)的一区段在所述隔离壳体(12)内前进;并且

-如果所述压力差(Δp)的下降等于或超过阈值下降(Δp_{thres})和/或如果所测量到的压力差(Δp)等于或低于下限值(Δp_{low})。

8.根据前述权利要求中的任一项所述的包装机(1),其中所述分析单元(24)被配置为发出信号以指示所述纵向密封部分(18)发生塌陷和/或触发中断通过所述包装机(1)进行的所述包装的所述生产。

9.根据前述权利要求中任一项所述的包装机(1),其中所述主室(14)被配置为在无菌条件下操作。

10.用于生产可倾倒产品的包装(2)的方法,其包括以下步骤:

-使包装材料卷材(4)沿卷材前进路径(P)前进至管形成站(6);以及

-在所述管形成站(6)处将隔离壳体(12)的主室(14)内的所述包装材料卷材(4)折叠成管(3);

-在所述主室(14)内纵向密封所述管(3),使得所述管(3)具有纵向密封部分(18);

-使所述管(3)沿管前进路径(Q)前进,穿过所述主室(14)的一部分,并进入且穿过所述隔离壳体(12)的辅助室(15),所述辅助室沿所述管前进路径(Q)布置在所述主室(14)的下游;以及

-用所述可倾倒产品填充所述形成的管(3);和

-控制所述压力,在此期间控制所述主室(14)内的第一压力(p1)和所述辅助室(15)内不同于所述第二压力(p2)的第二压力(p2);

-测量压力差,在此期间测量所述第一压力(p1)和所述第二压力(p2)之间的压力差(Δp);

-监测所述压力差(Δp)随时间的变化过程;和

-根据所述压力差(Δp)的所述随时间的变化过程确定所述纵向密封部分(18)的塌陷。

11.根据权利要求10所述的方法,其中在所述控制步骤期间,所述第一压力(p1)和所述第二压力(p2)之间的所述压力差(Δp)保持在期望和/或限定的压力差值(Δp_{des});

其中,所述期望的和/或限定的压力差值(Δp_{des})大于8mbar,特别是大于10mbar,甚至更特别是至少11mbar,和/或等于11mbar。

12.根据权利要求10或11所述的方法,其中在所述确定步骤期间,如果所述压力差(Δp)的下降等于或超过阈值下降(Δp_{thres})和/或如果所测量的压力差(Δp)等于或低于下限值(Δp1ow),则确定所述纵向密封部分(18)的所述塌陷。

13.根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其还包括以下步骤:

-检测所述管(3)内的所述可倾倒食品的填充液位;和

-监测所述填充液位随时间的变化过程；

其中在所述确定步骤期间，还根据所述填充液位的所述随时间的变化过程确定所述纵向密封部分(18)的所述塌陷。

14.根据权利要求13所述的方法，其中，在所述确定步骤期间，还根据所测量的所述填充液位下降和/或填充液位是否等于或小于下限阈值填充液位来确定所述纵向密封部分(18)的所述塌陷。

15.根据权利要求10至14中任一项所述的方法，其还包括拼接步骤，在此步骤中，将使用中的包装材料卷材(4)与新的包装材料卷材(4)拼接；通过所述拼接获得的所述包装材料卷材(4)具有由于所述拼接而形成的拼接部分；

其中，在所述确定步骤期间，还根据所述拼接部分在使用中是否在所述隔离壳体(12)内前进和/或源自所述拼接部分的所述纵向密封部分(18)的一区段是否在所述隔离壳体(12)内前进来确定所述纵向密封部分(18)的塌陷。

包装机和生产包装的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于生产可倾倒产品(特别是可倾倒食品)的包装的包装机。

[0002] 本发明还涉及一种用于生产可倾倒产品(特别是可倾倒食品)的包装的方法。

背景技术

[0003] 众所周知,许多液体或可倾倒产品,例如果汁、UHT(超高温处理)牛奶、奶油、水、酒、番茄酱、盐、糖等,以灭菌的多层包装材料制成的包装出售。

[0004] 一个典型的示例是用于液体或可倾倒食品的平行六面体形状的包装,称为TetraBrikAseptic(注册商标),其通过密封和折叠多层包装材料而制成。包装材料具有多层结构,包括基层(例如纸基层),其两侧覆盖有热封塑料材料层(例如聚乙烯层)。对于用于长期储存产品(例如UHT牛奶)的无菌包装,包装材料还包括氧气阻隔材料层(氧气阻隔层),例如铝箔,该氧气阻隔层叠加在一热封塑料材料层上,然后又覆盖有另一热封塑料材料层,形成最终接触食品的包装内表面。

[0005] 这种包装通常在全自动包装机上生产,该全自动包装机将包装材料卷材从料盒单元(magazine unit)前进通过灭菌装置以对包装材料卷材进行灭菌,然后进入隔离壳体(封闭且至少部分无菌的环境),灭菌后的包装材料卷材在该隔离壳体中保持并前进。专利文件EP3575227A1中公开了一种包装机的示例。在包装材料卷材通过隔离壳体的主室前进的过程中,包装材料卷材被纵向折叠和密封以形成具有纵向密封部的管,该管进一步沿竖直前进方向送入并穿过隔离壳体的辅助室。

[0006] 为了完成形成操作,管中装有灭菌或灭菌处理的可倾倒产品,特别是可倾倒食品,随后形成以至少部分地限定包装的最终形状,在沿竖直前进方向前进的过程中,在包装机的包装形成单元内横向密封并随后沿等距横向横截面切割。

[0007] 在包装机内如此获得枕形包装,每个枕形包装具有纵向密封带、顶部横向密封带和底部横向密封带。

[0008] 众所周知,密封后不久,管的纵向密封仍是温热的,因此比完全冷却的更脆弱(weaker)。这通常是管在主室的下游部分和辅助室的上游部分内前进的情况。因此,需要控制整个过程,以避免或至少限制纵向密封部在管前进过程中由于作用在管本身上的力而塌陷(collapsing)(即打开和/或失去其完整性)的可能性。

[0009] 在纵向密封部塌陷(即管打开和/或失去其完整性)不太可能发生的情况下,有必要停止生产并在无菌条件下重新开始生产。人们认为需要使此类操作更快。

[0010] 因此,有必要提供能够及时检测纵向密封部是否塌陷的包装机。

发明内容

[0011] 因此,本发明的目的是提供一种改进的包装机来克服该问题,特别是允许及时检测纵向密封部塌陷的发生。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种用于生产包装的方法,以克服上述问题,特别是

允许及时检测纵向密封部塌陷的发生。

[0013] 根据本发明,根据独立权利要求提供了一种包装机和一种用于生产密封包装的方法。

[0014] 优选实施方案在从属权利要求中要求保护。

附图说明

[0015] 将参考附图以示例的方式描述本发明的非限制性实施方案,其中:

[0016] 图1是根据本发明的包装机的示意图,其中为了清晰起见移除了部分;

[0017] 图2是图1的包装机的部分示意图,其中为了清晰起见移除了部分;以及

[0018] 图3示出了两个工艺参数值随时间的变化过程(time—dependentcourse),这两个工艺参数值在图1的包装机的操作期间被监控。

具体实施方式

[0019] 数字1表示整体包装机,用于从包装材料卷材4的管3生产可倾倒产品(特别是可倾倒食品,例如巴氏杀菌牛奶、果汁、葡萄酒、番茄酱等)的包装2,特别是密封包装2。特别地,在使用中,管3沿纵轴延伸,特别是具有竖直方向。

[0020] 包装材料卷材4包括至少一纤维材料层,特别是纸或纸板,其两侧覆盖有相应的热封塑料材料层,例如聚乙烯。

[0021] 包装材料卷材4还可以包括一气体和光阻隔材料层,例如铝箔或乙烯乙烯醇(EVOH)膜,以及至少第一和第二热封塑料材料层。优选地,气体和光阻隔材料层叠加在第一热封塑料材料层上,并且反过来被第二热封塑料材料层覆盖。第二热封塑料材料层可以形成包装2的内表面,最终接触已填充的可倾倒食品。

[0022] 更特别地说,包装材料卷材4可以包括第一面和第二面,特别是第一面是形成最终接触已填充的可倾倒食品的形成包装2的内表面的包装材料卷材4的面。

[0023] 由包装机1获得的典型包装2包括纵向接缝部分和一对横向密封带,特别是横向顶部密封带和横向底部密封带。

[0024] 特别参考图1,包装机1可被配置为沿卷材前进路径P前进包装材料卷材4,优选在沿路径P前进期间对包装材料卷材4进行灭菌,以由包装材料卷材4形成管3并填充管3,并且优选由已填充的管3形成单个包装2。

[0025] 优选地,包装机1可以包括:

-输送设备5,其被配置为沿卷材前进路径P前进包装材料卷材4至少到管形成站6,在所述管形成站6处,包装材料卷材4在使用中形成为管3,并且用于沿管前进路径Q前进管3;

-优选地,灭菌装置7,其用于在沿卷材前进路径P布置在管形成站6上游的灭菌站8处对包装材料卷材4的至少一部分、优选地至少第一面、甚至更优选地第一面和第二面进行灭菌;

-隔离壳体12,其沿纵轴A延伸,特别是具有竖直定向,并且具有至少主室14和辅助室15,后者沿管前进路径Q被布置在主室14的下游;

-管形成和密封设备16,其至少部分地布置在隔离壳体12(特别是主室14)内,并且

被配置成在隔离壳体12(特别是主室14)的至少一部分内的管形成站6处形成并纵向密封管3;以及

-填充设备17,其用于用可倾倒产品填充管3。

[0026] 特别地,在使用中,主室14保持在无菌条件下。特别地,辅助室15不处于无菌条件下。换句话说,虽然主室14是无菌室和/或被配置成在无菌条件下操作,但辅助室15不是无菌室。

[0027] 具体而言,管形成和密封设备16可以被配置为形成具有纵向密封部分18的管3。甚至更具体而言,管形成和密封设备16可以被配置为在使用中重叠(overlap)包装材料卷材4的侧边缘并密封重叠的侧边缘以形成纵向密封部分18。纵向密封部分18平行于管前进路径Q延伸。

[0028] 优选地,包装机1还包括包装形成单元19,其被配置为特别是在管3沿管前进路径Q前进期间,至少在连续的包装2之间形成和横向密封管3,优选地还横向切割管3。

[0029] 包装机1还可以包括料盒单元,其被配置为在容纳站(host station)20处容纳包装材料卷材4。特别地,料盒单元可以包括至少两个装载平台,每个装载平台都被配置为保持(retain)一个相应的包装材料卷材4的线轴(bobbin)。甚至更特别地,在使用中,一个装载平台可以保持具有在使用中的包装材料卷材4的线轴,而另一个装载平台可保持新的包装材料卷材4的线轴。

[0030] 另外,包装机1,特别是料盒单元,还可包括拼接(splicing)设备,该拼接设备被配置成将正在使用的包装材料卷材4(即,当前使用的包装材料卷材4)与新的包装材料卷材4拼接。更详细地,拼接设备可被配置为将新的包装材料卷材4的初始部分(leading portion)拼接到正在使用的包装材料卷材4的后续部分(trailing portion)。

[0031] 特别地,在使用中,正在使用的包装材料卷材4和新的包装材料卷材4的拼接可限定由于拼接而形成的包装材料卷材4的拼接部分。包装材料卷材4的拼接部分包括两层叠加的纤维层。换句话说,拼接部分的厚度大于包装材料卷材4的其它部分的厚度,特别是(基本上)是其两倍。

[0032] 优选地,包装机1还可以包括传感器设备,该传感器设备具有一个或多个位置传感器21,该位置传感器21被配置成确定包装材料卷材4的拼接部分,特别是用于确定拼接部分沿卷材前进路径P的相对位置。如下文将更详细地解释的那样,了解包装材料卷材4的拼接部分沿卷材前进路径P的相对位置有助于更精确地确定管的纵向部分的塌陷。

[0033] 有利的是,包装机1还可以包括压力控制设备22,该压力控制设备22被配置为控制隔离壳体12的至少部分内的压力,特别是至少主室14内的压力,并且优选地也控制辅助室15内的压力。

[0034] 根据一些优选实施方案,压力控制设备22被配置为控制主室14内的第一压力p1和辅助室15内不同于第一压力p1的第二压力p2。特别地,第一压力p1高于第二压力p2。

[0035] 特别地,以这种方式,压力控制设备22被配置为控制第一压力p1和第二压力p2,从而防止污染物进入主室14。

[0036] 在优选的非限制性实施方案中,压力控制设备22可以被配置为将第一压力p1控制在高于环境压力20mbar至100mbar的范围内,优选高于环境压力30mbar至90mbar,甚至更优选高于环境压力50mbar至80mbar。

[0037] 此外,压力控制设备22可被配置为控制第一压力p1和第二压力p2之间的压力差Δp(Δp=p 1-p2)。特别地,压力控制设备22可被配置为将压力差Δp保持在期望和/或限定的压力差值Δp_{des}。

[0038] 根据一些优选的非限制性实施方案,期望和/或限定的压力差值Δp_{des}可大于8mbar,特别是大于10mbar,甚至更特别地至少为11mbar。

[0039] 根据一些可能的非限制性实施方案,期望和/或限定的压力差值Δp_{des}可小于20mbar,特别是小于15mbar,甚至更特别地小于12mbar。

[0040] 根据最优选的实施方案,期望和/或限定的压力差值Δp_{des}可等于11mbar。

[0041] 应当注意的是,压力差Δp会受到期望和/或限定的压力差值Δp_{des}周围的固有波动(inherent fluctuations)的影响,例如在表示压力差Δp随时间的变化过程的曲线的第一部分中可见。

[0042] 包装机1还可以包括压力测量设备23,该装置被配置成测量、特别是连续测量压力差Δp。特别地,压力测量设备23包括第一压力测量单元56,该第一压力测量单元被配置成测量主室14中的压力,以及第二压力测量单元(未示出),该第二压力测量单元被配置成测量辅助室15中的压力。

[0043] 优选地,压力测量设备23包括至少一个差压传感器,该差压传感器被配置成测量主室14和辅助室15之间的压力差Δp。差压传感器可以包括所述第一压力测量单元和第二压力测量单元。

[0044] 包装机1还可以包括分析单元24,特别地其能操作地连接到压力测量设备23,并且被配置为监测压力差Δp的随时间的变化过程(参见图3中以实线再现的曲线)。优选地,分析单元24是控制包装机的所有功能的控制单元。

[0045] 分析单元24被配置为根据压力差Δp的随时间的变化过程来确定纵向密封部分18的塌陷,特别是纵向密封部分18的打开和/或完整性的丧失。

[0046] 事实上,申请人已经发现,在纵向密封部分18塌陷的情况下,测量的压力差Δp可能减小,特别是显著减小(参见图3和以实线示出的压力差Δp的显著变化)。

[0047] 特别地,在纵向密封部分18塌陷的情况下,主室14和辅助室15之间发生流体连接,这导致第一压力p1和第二压力p2彼此接近。此外,压力控制设备22不能,至少立即,补偿接近的第一压力p1和第二压力p2。

[0048] 根据一些优选的非限制性实施方案,分析单元24可以被配置为如果压力差Δp的下降可能等于或超过阈值下降Δp_{thres},则确定纵向密封部分18的塌陷。特别地,压力差Δp的下降可以计算和/或限定为期望和/或限定的压力差值Δp_{des}与测量的压力差Δp之间的差。

[0049] 此外或替代地,分析单元24可以被配置为如果测量的压力差Δp可能等于或低于下限值Δp_{low},则确定纵向密封部分18的塌陷。

[0050] 优先地但不一定地,阈值下降Δp_{thres}可以大于或等于1mbar,特别是2mbar,甚至更特别是3mbar。

[0051] 例如在期望和/或确定的压力差值Δp_{des}可能等于11mbar并且阈值下降Δp_{thres}可能限定为3mbar的情况下,如果压力差Δp等于或小于8mbar,则分析单元24可以确定纵向密封部分18的塌陷。根据这样的示例,下限值Δp_{low}可以是8mbar。

[0052] 申请人发现,必须选择阈值下降Δp_{thres}以正确确定塌陷而不会产生错误警报(即错误地识别塌陷)。这优选通过阈值下降Δp_{thres}可以大于或等于1mbar、特别是2mbar、甚至更特别是3mbar来保证。

[0053] 根据一些优选的非限制性实施方案,阈值下降Δp_{thres}可以小于或等于5mbar,特别是4mbar,甚至更特别是3.5mbar。

[0054] 特别地,阈值下降$\Delta pthr_e s$的限定被选择为能够正确检测纵向密封部分18的塌陷(而不会产生不必要的错误警报;即不会错误地识别塌陷)。

[0055] 根据一些优选的非限制性实施方案,分析单元24还可以被配置为在使用中,当分析单元24检测到纵向密封部分18的塌陷时,发出纵向密封部分18塌陷的信号和/或通过包装机1触发中断包装2的生产。

[0056] 根据一些可能的非限制性实施方案,管形成和密封设备16的操作可以取决于由至少一个位置传感器21确定的包装材料卷材4的密封部分的位置。

[0057] 优选地,传感器设备21可以包括至少两个位置传感器21,每个位置传感器21沿着卷材前进路径P布置在隔离壳体12的上游,特别是在灭菌装置7的上游。

[0058] 甚至更优选地,至少一个位置传感器21可以布置在料盒单元附近(优选地在拼接设备处或拼接设备的下游)。此外或作为替代方案,至少一个位置传感器21可以布置在灭菌装置7附近(优选在灭菌装置7的上游)。

[0059] 此外,管形成和密封设备16可以被配置为根据拼接部分是否在隔离壳体12内前进(特别是在主室14内前进)来改变操作,特别是改变能量传递。特别是,当密封管3具有拼接部分时,能量传递需要更大。

[0060] 申请人已经观察到,与纵向密封部分18的其它区段相比,纵向密封部分18的塌陷在源自拼接部分的纵向密封部分18的区段处更可能发生。

[0061] 根据一些优选的非限制性实施方案,分析单元24还可以被配置为根据特别是在压力差Δp下降期间,拼接部分是否在隔离壳体12内前进和/或当具有源自拼接部分的部分的纵向密封部分18的管3是否在隔离壳体12内前进来确定纵向密封部分18的塌陷。特别地,分析单元24被配置为当拼接部分在隔离壳体12内前进和/或当具有源自拼接部分的纵向密封部分18的区段的管3在隔离壳体12内前进时激活对压力差Δp随时间的变化过程的监测,并且在其他时刻停用对压力差Δp随时间的变化过程的监测。这样,可以减少错误警报。事实上,当纵向密封部分18具有源自拼接部分的区段时,更容易发生塌陷。

[0062] 在另一个实施方案中,分析单元24被配置为连续监测压力差Δp随时间的变化过程,而与拼接部分的位置无关。

[0063] 特别参考图1和2,填充设备17可以包括填充管25,该填充管25至少部分地放置在管3内,用于将可倾倒产品送入管3。特别地,填充管25可以与可倾倒产品储罐流体连接。

[0064] 根据一些优选的非限制性实施方案,填充设备17还可以包括填充液位检测设备,该填充液位检测设备被配置为确定管3内的可倾倒食品的填充液位。特别地,填充液位检测设备可以包括浮子(floater),该浮子被配置为在使用中浮在管3内的可倾倒食品展示柱(column present)上,以及传感器(例如,磁性传感器),该传感器被配置为读取浮子在管3内的相对位置。

[0065] 填充液位检测设备可以能操作地连接到分析单元24,并且分析单元24可以被配置

为监测填充液位随时间的变化过程(参见图3中的虚线)。

[0066] 另外,分析单元24可以被配置为检测填充液位的下降,特别是下降大于或等于阈值,和/或填充液位等于或小于下限阈值填充液位。

[0067] 此外,根据一些可能的非限制性实施方案,分析单元24可以被配置为根据填充液位随时间的变化过程检测纵向密封部分18的塌陷,进一步和/或代替根据压力差Δp随时间的变化过程检测纵向密封部分18的塌陷。

[0068] 更详细地,分析单元24可以被配置为根据填充液位的下降和根据压力差Δp的下降和/或根据填充液位等于或低于下限阈值填充液位并且压力差Δp等于或小于下限值Δplow来检测纵向密封部分18的塌陷。

[0069] 特别地,填充液位的下降可以确定为在包装2的生产期间应保持的标称填充液位(nominal filling level)与测量的填充液位之间的差。

[0070] 根据一些可能的非限制性实施方案,分析单元24可以被配置为如果填充液位的下降等于或大于阈值并且如果压力差Δp的下降等于或大于压力阈值Δp_{thres},则检测到纵向密封部分18的塌陷。

[0071] 根据一些可能的非限制性实施方案,下限阈值填充液位范围在标称填充液位的0.2和0.7之间,优选地在标称填充液位的0.3和0.5之间。

[0072] 以这种方式,可以降低错误警报的风险(即错误地识别塌陷)。

[0073] 根据一些优选的非限制性实施方案,分析单元24还可以被配置为确定纵向密封部分18的塌陷:

-如果在使用中,拼接部分在隔离壳体12内前进和/或源自拼接部分的纵向密封部分18的一区段在隔离壳体12内前进;和

-如果压力差(Δp)的下降等于或超过阈值下降(Δp_{thres})和/或如果测量的压力差(Δp)等于或低于下限值(Δp_{low});和/或

-如果填充液位的下降等于或大于阈值。

[0074] 特别参考图1和图2,灭菌站8可以沿卷材前进路径P布置在管形成站6的上游。换句话说,灭菌装置7可以沿路径P布置在隔离壳体12的上游。换句话说,在使用中,在包装材料卷材4进入隔离壳体12,特别是主室14之前,包装材料卷材4已经被灭菌。

[0075] 优选地,灭菌装置7可以沿着卷材前进路径P布置在料盒单元的下游。

[0076] 特别地,包装形成单元19可以沿着路径Q布置在隔离壳体12和管形成和密封设备16的下游。

[0077] 更详细地,输送设备5可以适于以已知的方式沿着路径Q前进管3和管3的任何中间体(intermediates),特别是从管形成站6穿过主室14的一部分并到达和穿过辅助室15,甚至更特别地也朝向包装形成单元19并至少部分地穿过包装形成单元19。

[0078] 特别地,“管3的中间体”是指在获得管结构之前并且在通过管形成和密封设备16开始折叠包装材料卷材4之后包装材料卷材4的任何配置。换句话说,管3的中间体是包装材料卷材4逐渐折叠以获得管3的结果,特别是通过将包装材料卷材4的相对侧边缘彼此重叠而获得。

[0079] 特别参考图2,灭菌装置7可以被配置为通过物理灭菌(例如通过灭菌辐射,特别是电磁辐射,甚至更特别地通过电子束辐射)对包装材料卷材4进行灭菌,特别是第一面,甚至

更特别地也对第二面进行灭菌。

[0080] 替代地或另外地,灭菌装置7可以被配置为通过化学灭菌、特别是通过过氧化氢对包装材料卷材4进行灭菌,特别是第一面,甚至更特别地也对第二面进行灭菌。

[0081] 更详细地,根据所公开的特定非限制性示例实施方案,灭菌装置7可以包括辐射设备26,该辐射设备26布置在灭菌站8处并且适于通过将灭菌辐射、特别是电磁辐射、甚至更特别地电子束辐射引导到至少第一面,优先地也引导到第二面上,同时在使用中,包装材料卷材4沿着路径P的灭菌部分前进;以及

-至少一个屏蔽室27,其容纳辐射设备26,并且特别地包括前进通道28,在使用中,包装材料卷材4在使用中在包装材料卷材4的灭菌期间前进通过该前进通道28,特别是第一面,甚至更特别地也包括第二面。

[0082] 更具体地说,辐射设备26可以包括

-至少一个第一辐射发射器,特别是第一电子束发射器29,其被配置为在使用中将灭菌辐射,特别是电磁辐射,甚至更特别地电子束辐射引导到第一面上;和

-优选地还有第二辐射发射器,特别是第二电子束发射器30,其被配置为在使用中将灭菌辐射,特别是电磁辐射,甚至更特别地电子束辐射引导到第二面上。

[0083] 优选地,电子束发射器29和电子束发射器30可以并排(side-by-side)布置并且彼此间隔开,使得前进通道28的至少一部分介于电子束发射器29和电子束发射器30之间。

[0084] 特别参考图1和2,隔离壳体12被配置成将内部环境31(特别是具有至少一个无菌部分)与外部环境32分开。

[0085] 更详细地,主室14是隔离壳体12的一部分,其中包装材料卷材4在使用中形成管3,并且包装材料卷材4在使用中被纵向密封。换句话说,主室14包含管形成和密封设备16的部分,该部分直接与包装材料卷材4和管3本身相互作用以形成和纵向密封管3。

[0086] 更详细地,辅助室15可以沿管前进路径Q(直接地)布置在主室14的下游。在使用中,管3在形成并纵向密封后前进穿过辅助室15。特别地,在使用中,形成并纵向密封的管3直接从主室14前进到辅助室15(即,主室14和辅助室15之间没有布置其他室)。

[0087] 特别地,主室14和辅助室15可以相互连接,甚至更特别地直接连接。

[0088] 优选地,主室14可以包括各自的主内部空间33,其限定内部环境31的一部分,特别是内部环境31的无菌部分。换句话说,主室14可以优选地是无菌主室14(即,主室14可以在生产期间保持无菌)。

[0089] 换句话说,在使用中,包装材料卷材4可在形成管3之前前进穿过主室14的一部分。由于内部空间31最好是无菌的,因此包装材料卷材4和管3的无菌性得以保持。

[0090] 优选地,辅助室15可包括辅助内部空间34,其限定内部环境31的另一部分。辅助内部空间34可以是非无菌环境。

[0091] 优选地,隔离壳体12还可以包括容纳室35,该容纳室35沿管前进路径Q布置在辅助室15的下游,并且被配置为接收从辅助室15泄漏的气体(存在于辅助室15本身内)。

[0092] 特别地,容纳室35可以连接到(特别是直接连接到)辅助室15。换句话说,在使用中,管3可以从辅助室15前进到容纳室35中。

[0093] 在所示的优选非限制性实施方案中,隔离壳体12可以包括用于接收包装材料卷材4的入口部分36和用于允许将管3从隔离壳体12本身排出,特别是排出到包装形成单元19中

的出口部分37。

[0094] 优选地,主室14可以包括入口部分36。

[0095] 优选地,容纳室35可以限定和/或包括出口部分37。

[0096] 在所示的优选非限制性实施方案中,灭菌装置7可以耦合到,特别是连接到主室14,特别是使得包装材料卷材4从灭菌装置7前进到主室14中。

[0097] 优选地,隔离壳体12还可以包括至少一个主分隔壁,用于将主室14和辅助室15彼此分隔开。

[0098] 特别地,管形成和密封设备16的可布置在主室14内的部分可以沿着管前进路径Q定位在主分隔壁的上游。

[0099] 特别地参考图2,包装形成单元19可以包括多个互补的操作单元对42(仅示意性地示出),其被配置为至少成形(shape)和横向密封,特别是还横向切割包装2。

[0100] 更具体地,特别地参考图2,压力控制设备22可以包括:

-气体调节单元50,其被配置为将加压(无菌)气体引导到主室14中以控制第一压力p1;和

-流动导管51,其将主室14与辅助室15流体连接,并且被配置为允许气体从主室14(受控地)流入辅助室15,特别是用于控制第二压力p2。

[0101] 更具体地说,气体调节单元50可以包括至少部分布置在主室14内并被配置为将(无菌)气体注入主室14的注入管52,并且优选地还包括用于控制注入管52内气体流动的控制阀53。

[0102] 更具体地说,注入管52可以至少部分地在主室14内平行于轴A延伸,并且包括用于将加压气体注入主室14的多个喷嘴。

[0103] 此外,气体调节单元50可以进一步被配置为至少对气体加压,甚至更优选地对气体加压和灭菌,特别是至少在将气体注入主室14之前。

[0104] 此外,气体调节单元50还可以包括另一注入管54,其被配置为将加压(无菌)气体注入灭菌装置7,特别是屏蔽室27。优选地,注入管54可以被配置为在灭菌装置7和隔离壳体12之间的接口处注入气体。

[0105] 优选地,压力控制设备22还可以包括控制阀55,优选为球阀,其布置在流道51内并且被配置为控制从主室14到辅助室15的气体通过流道51的流动,特别是用于控制第二压力。特别地,控制设备22的控制阀55调节通过流道51的气体流动,控制第一压力p1和第二压力p2之间的压力差Δp(Δp=p1-p2)。

[0106] 压力测量设备23包括第一测量单元56,其被配置为测量和/或确定第一压力p1。优选地,压力控制设备22可以被配置为根据由第一测量单元56测量和/或确定的第一压力来控制控制阀53。

[0107] 在优选的非限制性实施方案中,容纳室35内的压力可以约为环境压力。需要注意的是,辅助室15中存在的气体也可能(以非受控方式)泄漏到容纳室35中。

[0108] 在优选的非限制性实施方案中,压力控制设备22,特别是气体调节单元50,其可以被配置为从灭菌装置7,特别是屏蔽室27中抽吸气体,并将其引导至气体调节单元50本身,特别是为了再循环的目的。

[0109] 特别参考图1,管形成和密封设备16可以包括至少一个管形成组57,其被配置为从

使用中前进的包装材料卷材4形成管3,以及至少一个密封头58,其被配置为纵向密封管3。

[0110] 更具体地说,管形成组57和密封头58可以布置在主室14内。

[0111] 更详细地,管形成组57可以包括至少多个形成环组件59,在图1所示的特定示例中,两个形成环组件59布置在主室14内,并且被配置为将包装材料卷材4逐渐折叠成管3,特别是通过重叠包装材料卷材4的相应侧边缘。

[0112] 特别地,形成环组件59可以布置在平行且间隔开的平面内,特别是与轴A正交,甚至更具体地具有基本水平的取向。优选地,布置在另一个下游的形成环组件59可以设计成也对管3施加机械力,特别是用于促进管3的纵向密封。

[0113] 在使用中,包装机1形成填充有可倾倒产品的包装2。

[0114] 更详细地,形成包装2的方法包括以下步骤:

-沿前进路径P前进包装材料卷材4;

-在管形成站18处将隔离壳体12的主室14内的包装材料卷材4折叠成管3;

-在主室14内纵向密封管3,从而也形成纵向密封部分18;

-用可倾倒产品填充管3;

-沿路径Q前进管3穿过主室14的一部分并进入和穿过辅助室15;以及

-通过形成管3从管3获得单个包装2,在连续的包装2之间横向密封管3,特别是在连续的包装2之间横向切割管3以获得单个包装2。

[0115] 该方法还包括以下步骤:

-控制压力,在此期间控制第一压力p1和第二压力p2;

-测量压力差,在此期间测量压力差Δp,特别是连续测量;

-监测压力差Δp随时间的变化过程,在此期间监测压力差随时间的变化过程;以及

-根据压力差Δp随时间的变化过程确定纵向密封部分18的塌陷。

[0116] 更详细地,在控制步骤期间,压力差Δp保持在期望和/或限定的压力差值Δp_{des},特别是在正常操作条件下。

[0117] 优选地,压力差Δp在期望和/或限定的压力差值Δp_{des}附近波动。

[0118] 此外,在控制步骤期间,压力控制设备22可以控制压力差Δp,特别是通过控制第一压力p1和第二压力p2。

[0119] 更具体地说,在确定步骤期间,如果压力差Δp的下降等于或超过阈值下降Δp_{thres}和/或如果测量的压力差Δp等于或低于下限值Δp_{low},则可以确定纵向密封部分18的塌陷。

[0120] 特别地,确定步骤和监测步骤可以由分析单元24执行。

[0121] 形成包装2的方法还可以包括以下步骤:

-检测管3内可倾倒食品的填充液位,特别是通过填充检测设备;以及

-监控填充液位随时间的变化过程。

[0122] 另外,在确定步骤期间,还可以根据填充液位随时间的变化过程来确定纵向密封部分18的塌陷。

[0123] 特别地,还可以根据测量到的填充液位的下降(特别是大于确定的填充液位下降)来确定纵向密封部分18的塌陷。

[0124] 另外或替代地,如果填充液位等于或小于下限阈值填充液位,也可以确定纵向密

封部分18的塌陷。

[0125] 通过结合与压力差Δp相关的标准(criteria)和与填充液位相关的标准,可以降低错误地确定纵向密封部分18塌陷的风险。

[0126] 更详细地,在检测步骤中,检测浮子的相对位置(以便测量填充液位)。

[0127] 形成包装2的方法还可以包括拼接步骤,在此步骤期间,将正在使用的包装材料卷材4与新的包装材料卷材4拼接。特别地,在拼接步骤期间,将正在使用的包装材料卷材4的后续部分与新的包装材料卷材的初始部分拼接在一起。

[0128] 此外,在拼接步骤期间,获得具有拼接部分的包装材料卷材4。

[0129] 有利地,在确定步骤期间,还根据拼接部分在使用中是否在隔离壳体12内前进和/或源自拼接部分的纵向密封部分18的一区段是否在隔离壳体12内前进来确定纵向密封部分18的塌陷。

[0130] 通过将该标准与至少与压差Δp相关的标准相结合,可以降低错误检测纵向密封部分18塌陷的风险。此外,为了检测纵向密封部分18,还可以考虑与填充液位相关的标准。

[0131] 根据一些可能的非限制性实施方案,在确定步骤期间,可以确定纵向密封部分18的塌陷:

-如果在使用中拼接部分在隔离壳体12内前进和/或源自拼接部分的纵向密封部分18的一区段在隔离壳体12内前进;并且

-如果压力差Δp的下降等于或超过阈值下降Δp_{thres}和/或如果测量到的压力差Δp等于或低于下限值Δp_{low}和/或

-如果填充液位的下降等于或大于阈值。

[0132] 形成包装2的方法还可以包括通过传感器设备(特别是一个或多个位置传感器21)检测拼接部分沿卷材前进路径P的位置的步骤。此外,拼接部分和/或源自拼接部分的纵向密封部分18的区段是否可在隔离壳体12内前进可以通过了解输送设备5的相对位置和操作来确定。

[0133] 形成包装2的方法还可以包括信号发送步骤,在此期间,发出信号通知纵向密封部分18发生塌陷。这样,可以提醒操作员,例如使得操作员可以决定中断包装2的形成。

[0134] 替代地或另外地,形成包装2的方法还可以包括触发步骤,在该步骤期间,如果在确定步骤期间确定纵向密封部分18塌陷,则中断包装2的形成。

[0135] 在优选的非限制性实施方案中,该方法还包括在灭菌站8对包装材料卷材4的至少第一面、特别是第二面进行灭菌的步骤。特别地,灭菌步骤在包装材料卷材4的折叠步骤之前执行。更特别地说,灭菌步骤在包装材料卷材进入隔离壳体12之前执行。

[0136] 在折叠管3的步骤期间,管形成和密封设备16逐渐将包装材料卷材4的相对侧边缘相互重叠,以形成纵向密封。

[0137] 在纵向密封管3的步骤期间,管形成和密封设备16密封包装材料卷材4的重叠的相对侧边缘以获得纵向密封。

[0138] 在前进管3的步骤期间,输送设备5使管3(以及管3的任何中间体)沿路径Q前进至包装形成单元19。

[0139] 特别地,输送设备5使管3前进通过主室14的一部分,到达并通过辅助室15,并且优选地到达并通过容纳室35。

[0140] 在填充管3的步骤期间,填充设备17将可倾倒产品填充到纵向密封的管3中。

[0141] 在获得单个包装2的步骤期间,包装形成单元19在连续的包装2之间形成并横向密封管3,并且优选地还在连续的包装2之间横向切割管3。

[0142] 更详细地,在对包装材料卷材4进行灭菌的步骤期间,执行至少一个子步骤是将灭菌辐射,特别是电磁辐射,甚至更特别地电子束辐射,引导到包装材料卷材4的至少第一面上,优选地也引导到包装材料卷材4的第二面上。执行包装材料卷材4的包装。

[0143] 从上述描述中,本发明的包装机1和/或方法的优点将显而易见。

[0144] 特别是,可以及时确定纵向密封部分18是否发生塌陷。这又允许及时采取所需的措施。

[0145] 显然,可以对本文所述的包装机1和/或方法进行改变,但不会偏离所附权利要求中限定的保护范围。

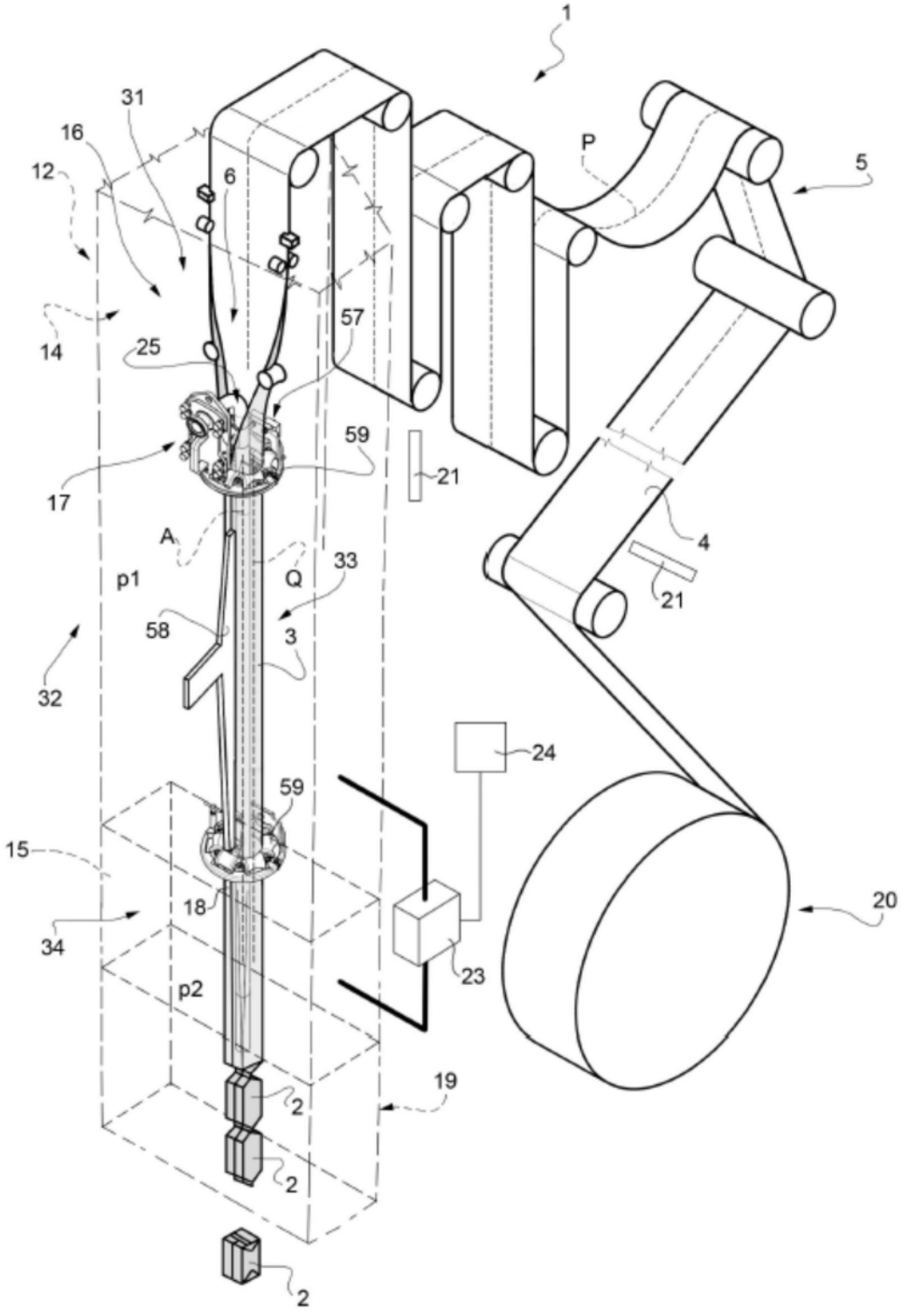

1
31
16
12
6
P
5
57
14
25
59
21
17
A
4
p1
Q
33
21
58
3
32
24
59
15
18
20
34
23
p2
19
2
2
2

图1

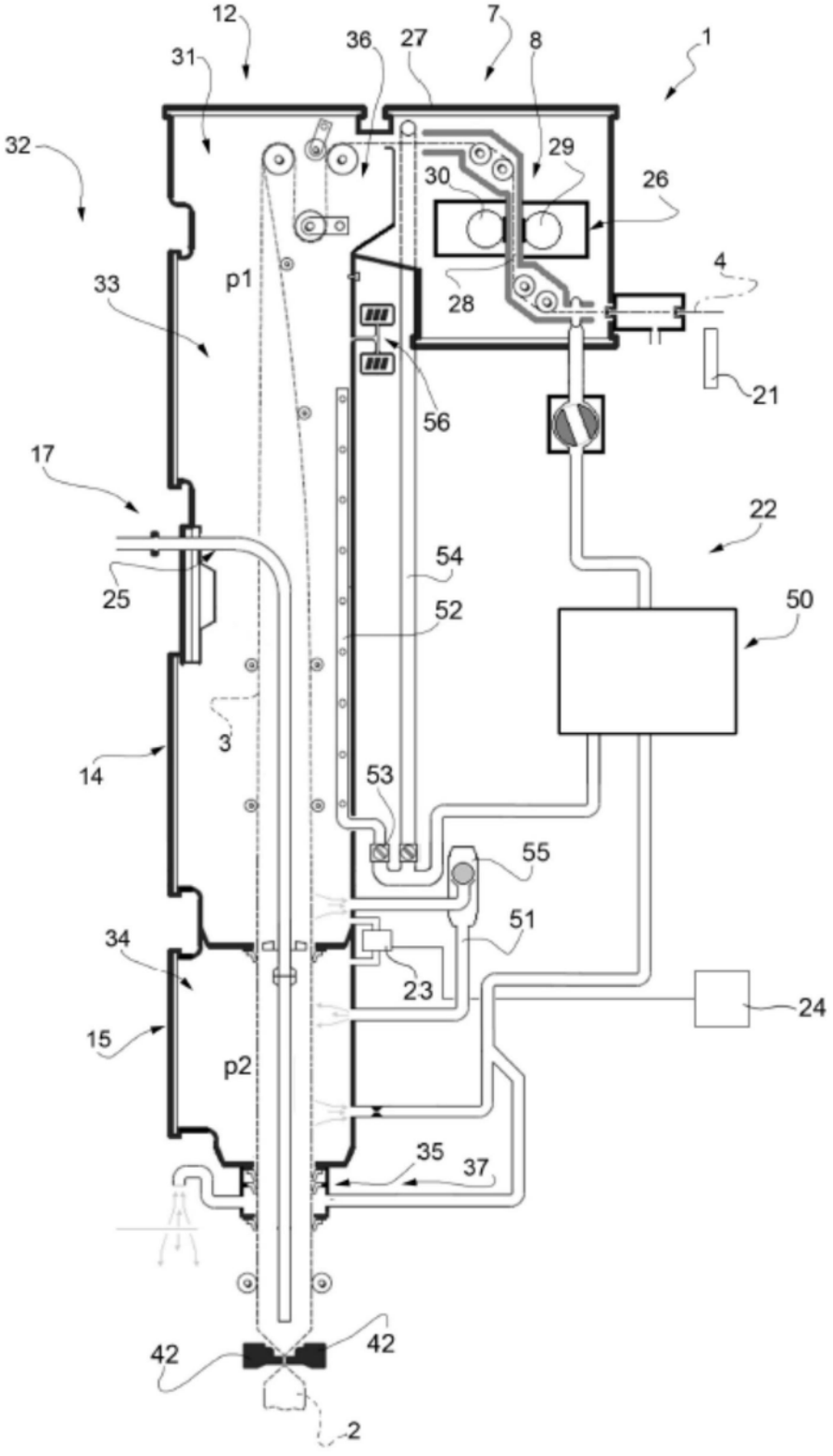

12
7
36
27
8
1
31
32
29
30
26
4
33
p1
28
21
56
17
22
54
25
52
50
3
14
53
55
51
34
23
24
15
p2
35
37
42
42
2

图2

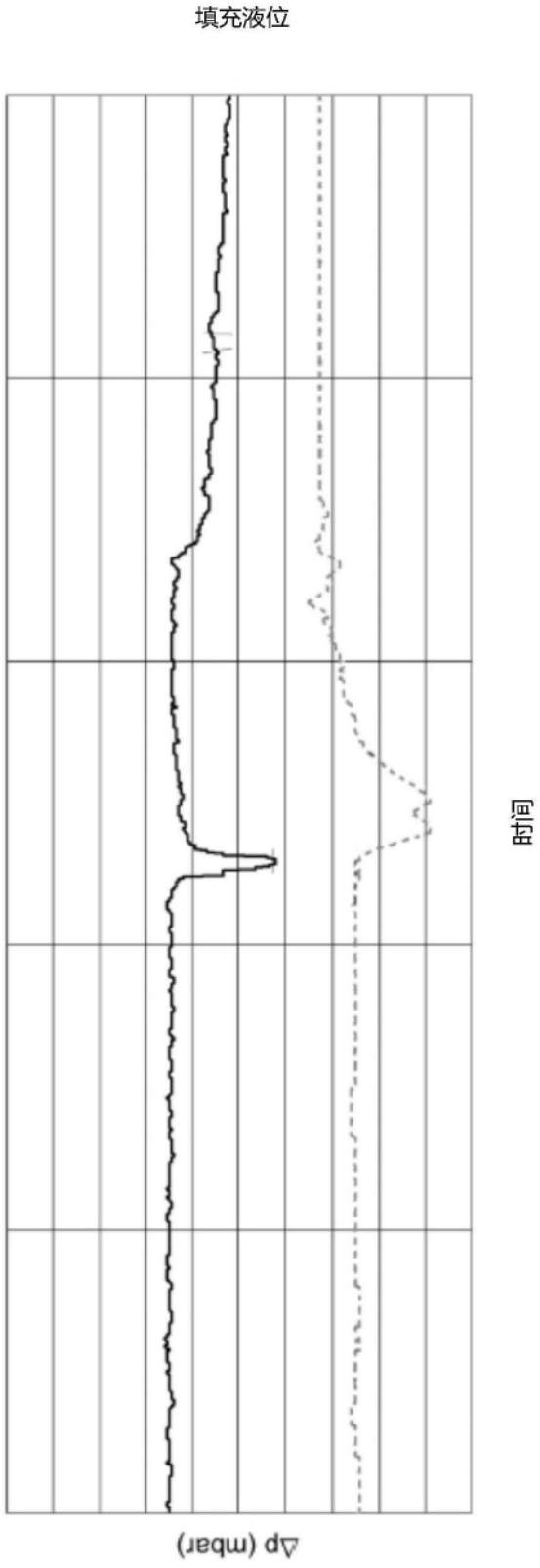


图3