



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97102945.8

[43]公开日 1997 年 11 月 26 日

[11] 公开号 CN 1165943A

[22]申请日 97.3.5

[30]优先权

[32]96.3.5 [33]US[31]611317

[71]申请人 气体产品与化学公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72]发明人 B·辛克 D·J·埃诺特 R·雷特

E·F·基克锡克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

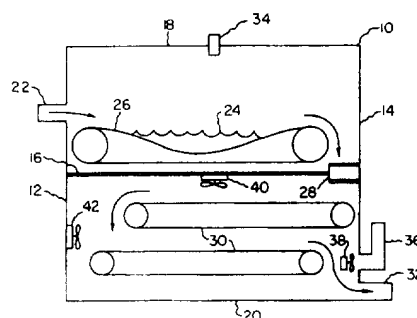
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 具有底室系列级联输送机传送带的浸液式冷冻装置

[57]摘要

本发明是一种浸液式冷冻装置，该冷冻装置使用一个后冷却室。该冷冻装置的浸液段将全部或部分待冷冻物品（一般为食品）沉浸在一种液态冷冻剂的池内，在该物品上形成一用来保住水分并防止结块的冻结壳层。该后冷却室设置在该浸液段的底下，其后，使用来自浸液段的汽化冷冻剂来完成冷冻过程，从而使效率达到最高值。该后冷却室还通过使用一系列级联输送机传送带对该物品进行搅动（这样能进一步防止结块）。



权 利 要 求 书

1.一种浸液式冷冻装置,其包含:

(a)一个具有水平地接连到第二端的第一端的隔热箱体;

5 (b)一个将所述箱体分成一个顶室和一个底室的水平隔板;

(c)一个设置在所述顶室的所述第一端或靠近所述第一端、用以导入所述待冷冻物品到所述冷冻装置的物品进口;

(d)一个设置在所述顶室内、用以将所有或部分所述待冷冻物品沉浸在一种液态冷冻剂内的冷冻剂池;

10 (e)一个用以将所述物品从所述物品进口并通过所述冷冻剂池传送到所述第二端的顶室输送机传送带;

(f); 一个设置在所述第二端或靠近所述第二端处贯穿所述水平隔板 16 的室间传送口,所述室间传送口可用以将所述物品从所述顶室输送机传送带降落进入到所述底室内并可让来自冷冻剂池中的汽化冷冻剂移动进入到所述底室内;

15 (g)一系列设置在所述底室内的用以将所述底室内的所述物品从所述第二端传送到所述第一端并再传送回到所述第二端的级联输送机传送带,其中在所述系列列级联输送机传送带内的起始级联输送机传送带接收从顶室输送机传送带上降落的所述物品,其中在所述一系列级联输送机传送带内的每个顺次的传送带接从其前面传送带上降落的所述物品;

20 (h)一个设置在所述底室的底部处的所述第二端或靠近所述第二端的、用以接收从所述系列级联输送机传送带内的最后输送机传送带上降落的所述物品并用以在其从所述冷冻装置中取出所述冷冻物品的物品出口。

25 2.按权利要求 1 所述的浸液式冷冻装置,其特征在于,所述浸液式冷冻装置还包含:

(i)至少一个用以将所述液态冷冻剂导入到所述冷冻剂池内的冷冻剂进口;

30 (j)至少一个用以将所述汽化冷冻剂从所述底室中排出的冷冻排放口;

(k)至少一个用以将所述汽化冷冻剂从所述冷冻剂池导入所述底室并导出所述冷冻剂排放口的排气风扇;

(l)至少一个用以将所述底室内的所述汽化冷冻剂以高速并以基本上垂直于所述物品的移动方向通过所述底室导向的冲击式风扇; 和

5 (m)至少一个用以将所述底室内的所述汽化冷冻剂以基本上平行于所述物品的移动方向通过所述底室导向的循环风扇。

3.按权利要求 2 所述的浸液式冷冻装置, 其特征在于, 在所述底室内的所述系列级联输送机传送带包含两个传送带, 所述两个传送带是所述起始级联输送机传送带和一最后级联输送机传送带, 其中所述
10 起始级联输送机传送带接收从所述顶室输送机传送带上降落的所述物品, 并将所述物品从所述第二端传送至所述第一端, 而最后级联输送机传送带则接收从所述起始级联输送机传送带上降落的所述物品, 并将所述物品传送回到所述第二端。

4.按权利要求 3 所述的浸液式冷冻装置, 其特征在于, 导入到所
15 述冷冻剂槽内的所述液态冷冻剂为液氮。

说明书

具有底室系列级联输送机传送带的浸液式冷冻装置

5 本发明涉及一种浸液式冷冻装置，该冷冻装置使用一种包含一系列级联输送机传送带的后冷却室。

在现有技术中，已有有关一种使用包含一系列级联输送机传送带的后冷却室的浸液式冷冻装置的教导。具体地说，科兹工程和制造公司(Koach Engineering & Mfg. Inc.)在一篇题为“食品冷冻设备中的革新和效率”的技术小册子中有有关一种称之为“氮沉浸-蒸汽冷冻系统”
10 (以下称为“科兹冷冻装置”)的冷冻装置的教导。(在雷索维奇(Rasovich)的美国专利 4,403,479 内也教导一种减除了级联输送机传送带技术特征的科兹冷冻装置。)

这一种冷冻装置的浸液段最初将全部或部分待冷冻物品(一般为食品)沉浸在一种液态冷冻剂池内，以便在该物品上形成一种用来保住水分并防止结块的冻结壳层。该后冷却室便于其后利用来自浸液段的汽化冷冻剂来完成冷冻过程，与此同时，也使其效率达到最高值。该
15 后冷却室还通过使用一系列级联输送机传送带对该物品进行搅动(此种搅动可进一步防止结块)。

20 然而，有关该科兹冷冻装置值得关注的事是其后冷却室相对于该浸液段并不是设置在其最佳位置。在该科兹冷冻装置中，其后冷却室设置是在邻接该浸液段的部位上的。与其相反，本发明的冷冻装置将其后冷却室设置在该浸液段的底下部位。这种设计上的差异，给本发明的冷冻装置带来如下所述的三大显著优点：

25 (1)本发明的冷冻装置“占地”较小，因而本发明的冷冻装置只需占用较少的厂房车间面积。

(2)由于该浸液段和冷却室两者一般均呈狭长通道的形状，由“堆积”这些通道来替代将这些通道彼此相互邻接，这样不仅可使最后制成的冷冻装置占地较少，而且其所暴露的表面积也较少。由于冷冻装置的热漏泄与其暴露表面积成正比，这样就使热漏泄也较少，因而使其
30 具有较佳的效率。

(3) 该科兹冷冻装置和本发明的冷冻装置两者都证实该物品移动通过该后冷却室时，多次传输该物品是节约空间的。然而，从该物品传热的观点来看，在一趟两次传输之后(即从该后冷却室的一端开始移动到其对面一端所形成的级联传送带的第一“级”，最后返回到其开始端所形成的级联传送带的第二“级”)，其多次传输的次数便很快达到减少回收率并因此降低效率。这是由于该来自浸液段的汽化冷冻剂难于渗透而超越该后冷却室内的第二级级联传送带。因为该科兹冷冻装置的后冷却室是邻接浸液段而设置的，就迫使该级联输送机传送带在科兹后冷冻室内作三次多重传输，以便在该冷冻装置的出口端完成对这些物品的冷冻。这样就强制地在该科兹后冷却室内设置一个极为浪费的第三级(从传热观点来看)级联输送机传送带，但却为本发明的底室设计所避免。

本发明是一种浸液式冷冻装置，该冷冻装置使用一种后冷却室。该冷冻装置的浸液段最初将所有或部分的待冷冻物品(一般为食品)沉浸在一液态冷冻剂池内，在该物品上形成一种用来保住水分并防止结块的冻结壳层。然后，设置在该浸液段底下的该后冷却室使用来自该浸液段的汽化冷冻剂来完成冷冻过程，与此同时也使其效率达到最高值。该后冷却室还通过使用一系列级联输送机传送带对这些物品进行搅动(此种搅动可进一步防止结块)。本发明的关键是将该后冷却室设置在该浸液段的底下，而不是象现有技术那样设置成邻接该浸液段。这一种设计上的差异使得本发明的浸液式冷冻装置具设备占有面积较小和热漏泄较少的优点。

图 1 为本发明的一个实施例的示意图。

参照图 1 所示本发明的实施例清楚地说明本发明的冷冻装置。图 1 中所示的冷冻装置包含：

- (a) 具有第一端部 12 水平地接连到第二端 14 的隔热箱体 10；
- (b) 将所述箱体分成一顶室 18 和一底室 20 的水平隔板 16；
- (c) 设置于该顶室 18 靠近该第一端 12 处的、用以将待冷冻物品导入该冷冻装置内的物品进口 22；
- (d) 设置在该顶室内用以将所有或部分待冷冻物品沉浸在一液态冷冻剂中的冷冻剂池 24；

(e)用以将该物品从该物品进口并经过该冷冻剂池传送到该第二端的顶室输送机传送带 26;

5 (f)设置在该第二端或靠近该第二端处贯穿该水平隔板 16 的室间传送口 28, 该室间传送口 28 可用以将该物品从顶室输送机传送带降落进入到该底室内并可让来自冷冻剂池中的汽化冷冻剂移动进入到该底室内;

10 (g)设置在该底室内的用以将该底室内的该物品从该第二端传送到该第一端并再传送到该第二端的一系列级联输送机传送带 30, 其中在所述系列级联输送机传送带 30 内的起始级联输送机传送带接收从顶室输送机传送带上降落的该物品, 其中在所述一系列级联输送机传送带 30 内的每个顺次的传送带接从其前面传送带上降落的该物品;

15 (h)设置在该底室的底部处在该第二端或靠近该第二端的用以接收从所述系列级联输送机传送带 30 内的最后输送机传送带上降落的该物品并用以在其从该冷冻装置中取出该冷冻物品的物品出口 32;

(i)至少一个用以将该液态冷冻剂导入到该冷冻剂池内的冷冻剂进口 34;

20 (j)至少一个用以将该汽化冷冻剂从该底室中排出的冷冻排放口 36;

(k)至少一个用以将该汽化冷冻剂从该冷冻剂池导入该底室并导出该冷冻剂排放口的排气风扇 38;

(l)至少一个用以将该底室内的该汽化冷冻剂以高速并以基本上垂直于该物品的移动方向通过该底室导向的冲击式风扇 40; 和

25 (m)至少一个用以将该底室内的该汽化冷冻剂以基本上平行于该物品的移动方向通过该底室导向的循环风扇 42。

应该注意到, 本发明的一个最佳实施例的顶室浸液段和将该液态冷冻剂导入到该冷冻剂池内, 已在基捷克等人(Kiczek)的美国专利 5,417,074 中有所教导, 因而其说明书则通过引用而结合在本发明中。

30 还应注意到, 在本发明的一系列级联输送机传送带中的级联输送机传送带的数目将成为需要搅动(防止结块)的物品的数量多少的函数。在大多数情况下, 在图 1 中所示实施例的系列中有两个传送带已

是足够的。在该实施例中，该起始级联传送带接收从该顶室输送机传送带上降落的该物品，并将该物品从该第二端传送到该第一端，而该最后级联传送带则接收从起始级联传送带上降落的该物品，并将该物品传送到该第二端。这一种实施例提供三个不同的搅动点：(i)在该物品从该顶室传送带降落到该起始级联传送带的点上；(ii)在该物品从起始级联传送带降落到该最后级联传送带的点上；和最后(iii)在该物品从最后级联传送带降落到该物品出口的点上。若需要有更多的搅动，该系列级联输送机传送带可包含数目较多的、用以将该底室内的该物品从该第二端传送到该第一端再返回到该第二端的较短传送带。

最后，还应注意，本发明的冷冻装置使用的最佳冷冻剂为氮。

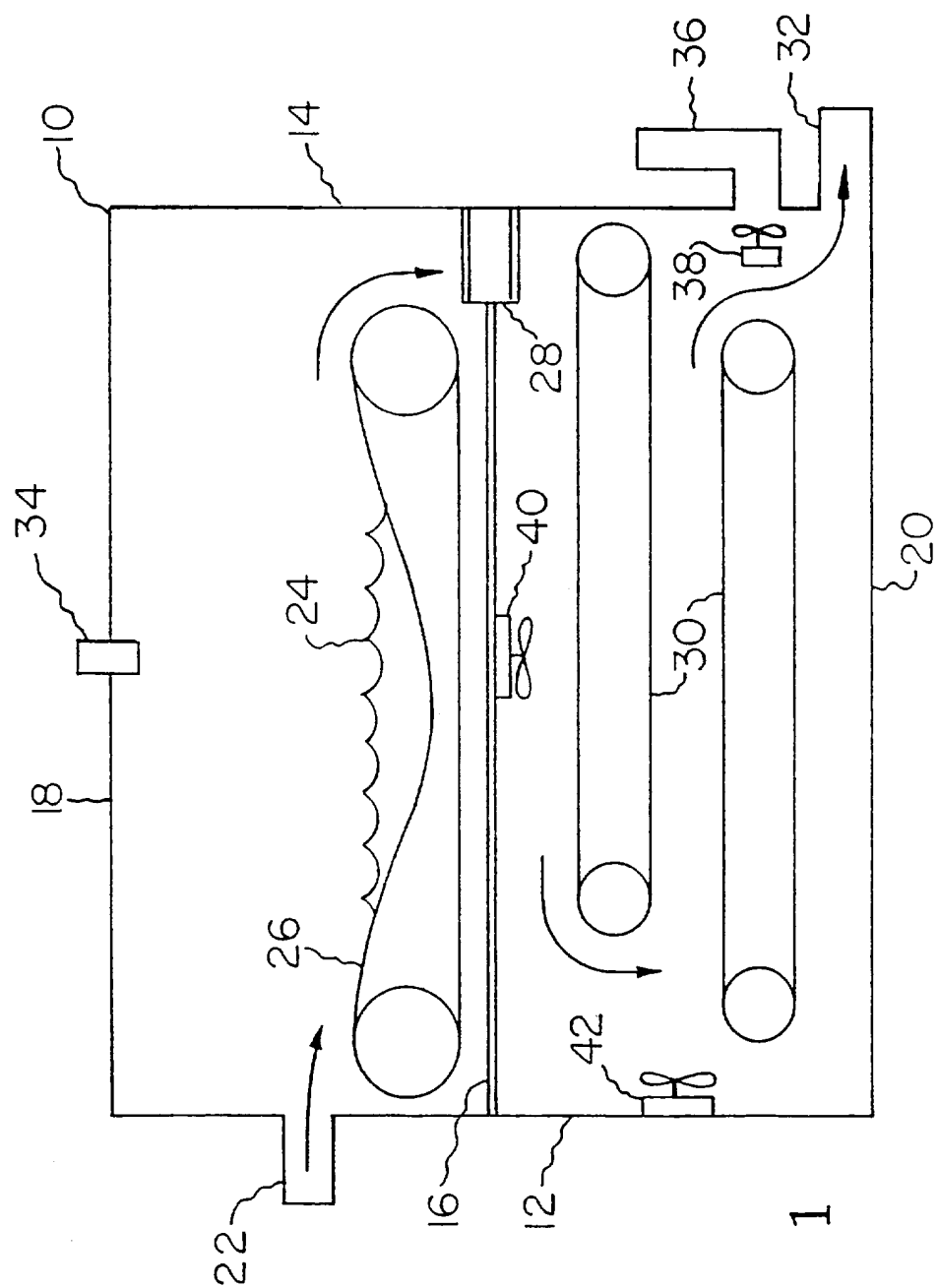


图 1