

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B65B 31/04

B65D 23/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96198824.X

[43]公开日 1998年12月30日

[11] 公开号 CN 1203558A

[22]申请日 96.10.15

[30]优先权

[32]95.10.16 [33]US[31]60 / 005,292

[32]96.10.8 [33]US[31]08 / 729,812

[86]国际申请 PCT / US96 / 16392 96.10.15

[87]国际公布 WO97 / 14614 英 97.4.24

[85]进入国家阶段日期 98.6.5

[71]申请人 乔治·B·戴蒙德

地址 美国新泽西州

[72]发明人 乔治·B·戴蒙德 R·G·斯罗库姆

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

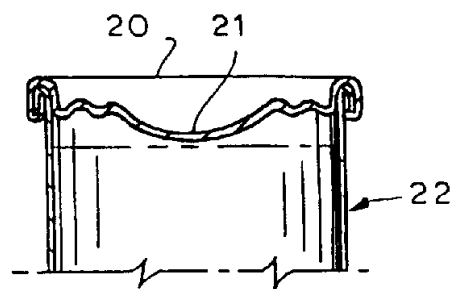
代理人 曾祥凌 章社杲

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 在薄壁容器中包装可杀菌的食品

[57]摘要

一种薄壁的具有整体或卷边底部的容器(11)，容器中充满需要杀菌的食用物品(10)。空容器具有一个连接的或整体的端部，该端部具有相对于容器内部为凹的倾斜面。然后将液态或固态惰性气体加入到容器中。在液态或固态惰性气体完全蒸发之前用凹形端部(13)密封容器。在杀菌之后形成的压力下该端部不鼓凸，该压力是由惰性气体的增压效应产生的，该压力足以克服由于在食用物品上面的热水蒸气或蒸气在冷却时产生的真空，并使罐头达到要求刚性。



权 利 要 求 书

1. 包含已灭菌食用物品的增压包装件，该包装件包括：

5 一个薄壁容器，包含已灭菌的食用物品和有压力的惰性气体，该容器的壁由惰性气体的压力保持其刚性，但在不存在这种压力时则容易形变，该容器具有顶端部和底端部，其中至少一个端部具有相对于容器内部为凹入的倾斜面，该至少一个端部具有这样的材料、厚度和形状，即该端部在灭菌处理之后仍保持大体凹入的倾斜面，但是在容器中存在因为细菌作用而产生的气体时该端部便变成鼓凸状。

10 2. 如权利要求 1 所述的包装件，其特征在于，灭菌处理是蒸压灭菌处理。

3. 如权利要求 1 所述的包装件，其特征在于，灭菌处理是防腐灭菌处理。

4. 如权利要求 1 所述的包装件，其特征在于，灭菌处理是放射灭菌处理。

15 5. 如权利要求 1 所述的包装件，其特征在于，所述容器是饮料型容器。

6. 如权利要求 5 所述的包装件，其特征在于，所述容器用金属制作。

20 7. 如权利要求 6 所述的包装件，其特征在于，该至少一个端部包括至少一个增强凸缘。

8. 如权利要求 7 所述的包装件，其特征在于，该至少一个端部是易开端部。

9. 一种包装可消毒食品物品的方法，包括以下步骤：

25 a) 将待杀菌的食用物品装入具有一个打开端部和一个封闭端部的薄壁容器中，该封闭端用第一封闭件密封。

b) 加入预定量液态或固态惰性气体于容器中；

c) 使气体蒸发；

d) 在气体完全蒸发之前，用第二封闭件密封容器打开的端部；

e) 使食用物品和容器灭菌；

30 其中第一和第二封闭件中的至少一个封闭件具有相对容器的内部为凹入的倾斜面，并且其材料、厚度和形状使得在步骤 (d) 和 (e) 之后，该端部基本上保持凹入的倾斜面，但在容器中存在因细菌作用

而产生的气压时该端部变成鼓凸状。

10. 如权利要求 9 所述的包装方法，其特征在于，步骤 (e) 导致真空，并且惰性气体的量多到可以产生足以平衡该真空和使容器具有刚性的压力。

5 11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，步骤 (e) 包括蒸压杀菌，蒸压杀菌包括加热和冷却容器。

12. 如权利要求 10 所述的包装方法，其特征在于，在密封其开口端部之前将蒸气加入容器。

10 13. 如权利要求 9 所述的包装方法，其特征在于，步骤 (e) 包括防腐杀菌，防腐杀菌又包括在步骤 (a) 之前使食物和容器灭菌，以及在步骤 (d) 之前使第二封闭件杀菌。

14. 如权利要求 9 所述的包装方法，其特征在于，步骤 (e) 包括放射杀菌，该放射杀菌又包括在步骤 (d) 之后使容器接受足以使食品和容器灭菌的辐射。

15 15. 如权利要求 9 所述的包装方法，其特征在于，惰性气体是液态氮。

16. 如权利要求 9 所述的包装方法，其特征在于，惰性气体是液态二氧化碳。

20 17. 如权利要求 10 所述的包装方法，其特征在于，惰性气体是固态二氧化碳。

18. 如权利要求 10 所述的包装方法，其特征在于，容器是饮料型容器。

19. 如权利要求 18 所述的包装方法，该容器用金属制作。

25 20. 如权利要求 19 所述的包装方法，其特征在于，该端部包括至少一个增强凸缘。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，该至少一个端部是易开端部。

22. 一种用以密封容器的端部，该端部具有相对于容器的顶侧和底侧，还具有从顶侧观看为凹入的倾斜面。

30 23. 如权利要求 22 所述的端部，其特征在于，该容器是包含已杀菌的食用物品的增压容器，该端部的材料、厚度和形状使得在增压和杀菌之后该端部基本上保持凹入倾斜面，但如果容器中存在由于细菌

作用产生的气体则该端部将变成鼓凸状。

24. 如权利要求 23 所述的端部，其特征在于，该杀菌处理是蒸压杀菌处理。

5 25. 如权利要求 23 所述的端部，其特征在于，该杀菌处理是防腐杀菌处理。

26. 如权利要求 23 所述的端部，其特征在于，该杀菌处理是放射杀菌处理。

27. 如权利要求 23 所述的端部，其特征在于，该容器是饮料型容器。

10 28. 如权利要求 24 所述的端部，其特征在于，该容器用金属制造。

29. 如权利要求 28 所述的端部，还包括至少一个增强凸缘。

30. 如权利要求 29 所述的包装件，其特征在于，该端部是易开端部。

说明书

在薄壁容器中包装可杀菌的食品

互参考的有关申请

5 本申请是基于 1995 年 10 月 16 日提出的题为“蒸压食品的封盖”
的美国临时专利申请序号 No. 60/005 292。

发明背景

10 本发明涉及封装已杀菌的食用物品，具体涉及用薄壁容器封装可
加热处理的例如蒸压的食用物品如食品。按照本文的用法，词“已杀
菌的”或“可杀菌的”物品是指已经经过杀菌处理或将承受杀菌处理
例如加热处理、防腐处理、电阻处理或放射等处理的物品。

15 对于需要杀菌（通常采用蒸压釜）的食品例如低酸度和/或低糖食
品以及对于不能维持细菌繁殖的因而不需要杀菌的食品例如高酸度食
品和高糖量食品均可以用食品容器例如罐头。高酸度和/或糖量食品只
需要加热到约 180°F (82.2°C) 一段时间，便可杀灭酵母菌和霉菌，
然后装入罐头。

能维持细菌繁殖即酸度和/或糖量不高的食品在密封到容器中之
后或在加工期间例如防腐充填期间需要进行杀菌。杀菌的条件和程度
由各种管理机关的规定控制。

20 当充满食品罐头（通常为钢或铝）时，通常需要除去液体上面的
空气以便保存香味和减少罐头的腐败，并使得在冷却后在罐头中形成
适当真空。

参照图 1(a) ~ 1(d)，封装和对罐头中食品杀菌的常规方如下：

25 按照规定方法处理食品 10，这种处理可以为烹调或不是烹调。然
后将其装入罐头 11。并使距罐头 11 顶边缘约 1/8 ~ 3/8 英寸 (3.18 ~
9.53mm) 的空间 12 空着。然后将罐头 11 送入卷边机；如果食品是冷
的（室温），则在将端部 13 卷边到罐头 11 上的紧前面加入蒸气；如
果食品是热的，则在密封之前可以加入蒸气或不加入蒸气。加入的蒸
气或热水蒸气或二者的联合蒸气可以排出大部分空气，然后将卷边的
30 罐头 11 送到杀菌器（蒸压釜），在该杀菌器中，罐头受到压力蒸气或
其它形式热能的作用。如果采用其它形式的热能，通常要施加外部空
气压力，以使得在加热或冷却期间端部不会鼓凸。根据管理机关的要

求，温度要升到约 250°F (121°C)，并在该温度保持要求的时间。对于无菌充填需用更高的温度和更短的时间。

罐头中的压力可以上升到在特定温度下水的平衡压力，例如在 250°F (121°C) 时，平衡压力约为 15 英磅/英寸² (1.03 巴)。如图 1 (b) 所示，由加热蒸气或空气形成的外部压力将平衡内部压力，因而该端部基本上不会鼓凸。在防腐或放射封装的情况下，外部压力是不需要的。然后将罐送到冷却通道或保存在蒸压釜中，用水和空气进行冷却，外部空气压力保持到罐基本上达到室温。外部空气压力是必须的，因为罐头的内部仍然很热，可能会使端部鼓凸（由于热水/蒸气的平衡压力作用）。随后将冷却的罐头送去检测、贴商标、装箱和贮存起来。

由于在罐头内食品表面上的水蒸气/蒸气的凝结，罐头内形成真空。该真空度从小于 1 英寸 (25.4mm) 汞柱到约 10~20 英寸 (254~508mm) 的汞柱，这依赖于卷边前食品的温度以及其它参数。真空度越高表示排出的空气越多，所以希望达到 10~20 英寸 (254~508mm) 汞柱的真空度。如果需要，可以使用更高的或更低的真空度。在很多情况下，如图 1 (c) 所示，真空也使得端头凹下去。这是需要的，因为如图 1 (d) 所示，细菌的作用将产生气体，该气体将施加压力，使端部 13 鼓凸。鼓凸的端部 13 表示罐头变坏，食用危险，因此将会由厂家（经过必须的恒温时间之后）或商店或消费者抛弃，很多年来这些人一直受到需要抛弃鼓凸罐头的教育。

因为罐头 11 中存在真空，所以它容易塌缩，除非其壁厚超过 5/1000 英寸 (0.127mm)，有时甚至达到 11/1000 英寸 (0.279mm)。为进一步增强罐头壁的强度，通常在制造时被压出凸缘。端部 13 被做得尽可能的薄，薄到可以保持卷边的强度和弯折特性。为增强端部 13 的强度，该端部可以包括一个或多个增强凸缘 14。

无菌装罐食品一般也要遵循上述过程，只是它们需在高得多的温度下加热较短时间并放入到预先杀菌的罐头和端部中。因为它们在卷边后不加热，所以不需要外部压力。

如果能够使用厚度约为 2/1000~5/1000 英寸 (0.051~0.127mm) 的薄壁罐头来包装蒸压的和防腐的罐头食品，在经济和环境上都是特别有利的。这种薄壁罐夹孔在实际上已用于高酸度食品和高糖食品例

如水果和果汁，例如西红柿汁和果汁饮料等。这些食品不需要杀菌，而只需要低温灭菌，因为它们不能维持细菌繁殖，而只能维持霉菌和酵母菌繁殖，这些菌可在低温灭菌的温度被杀死。

5 在封装这种容器时，在卷边之前在罐头中滴入液态氮、或液态二氧化碳或固态二氧化碳片。这些滴或片在卷边之后便蒸发并形成足以保持罐头刚性的压力。在软饮料的情况下，在饮料中的二氧化碳保持罐头的刚性。如上所述的高酸度或高糖制品不需要蒸煮。它们只需加热装罐和/或低温灭菌。虽然这些罐的顶部（顶端）由于内部气体压力的作用是凸的，公众也理解，这种类型的制品与罐头中的蔬菜、汤、
10 肉、鱼相反，可以有鼓凸的端部。

因为这种罐头是薄壁的，它们无刚性，必须加压才能使其有刚性。一当罐头被打开，它们便失去其刚性，但这是无害的，因为它们通常在打开后紧接着或不久便被抛弃。这使得这种罐头与喷雾罐筒例如美国专利 No. 5 211 317 中公开的罐筒不同，这种喷雾罐筒在整个使用期
15 间是刚性的，直到释放残剩的气雾剂压力。

这些薄壁的用于不需蒸压的食品的罐头采用热装罐或冷装罐，然后再将少量液态氮（或在某些情况下加液态二氧化碳或固态二氧化碳）加入到罐中。如果是冷装罐，则在端部卷边之后，该罐要进行低温灭菌。滴入的液态氮蒸发，排出空气，并在液氮完全蒸发之前使端
20 部卷边，在罐中留下的残剩压力约为 10~20 英磅/英寸²（0.69~1.38 巴）。也可以采用更高或更低的压力。该压力使罐变得刚性，因而可以运输、贮存并在商店和家庭中进行摆弄。这种压力不是重要的，只要使罐头有刚性就行。该压力可以根据壁厚、制品的类型以及其它因素而改变。这种罐头的顶端部不是凹的而是凸的。但是，商店人员和
25 公众理解，这种罐头不是变质的，而且管理机关认为，这些罐头中的制品可以免除某些杀菌要求。这些罐的底部通常是凹的，因为对于压力高得多的软饮料或啤酒也使用同样的罐头。饮料罐头的整体的（或卷边的）底端部一定要承受由软饮料和啤酒产生的约 60-120 英磅/英寸²的残剩压力。本发明中所用的罐头其底部比饮料罐头薄，因此
30 比孔在用的饮料罐头更为经济，在环保上更为有利。

如上所述，如果薄壁饮料容器用于无菌产品，从经济上和环保上都很有利。所以本发明的目的是提供一种采用薄壁容器的包装和包装

方法，用于需要灭菌的产品。

发明概要

按照本发明，利用一种包装已杀菌的可食用物品的包装件可以达到上述目的和其它目的，该包装件包括薄壁容器，该容器装入已杀菌的可食用物品和有压力的惰性气体。容器的壁通过惰性气体的压力保持刚性，但在不存在这种压力时该壁容易形变。该容器具有顶端部和底端部，其中至少一个端部相对于容器的内部具有凹的倾斜面，该至少一个端部具有这样的材料、厚度和形状，使得在杀菌之后该端部基本上保持凹的倾斜面，但如果在罐头中由于细菌作用而产生任何气体压力，则该端部发生鼓凸。

按照本发明的包装方法，在密封之前将预定量的液态或固态惰性气体例如液态氮或二氧化碳加入到容器中。该惰性气体的量最好足以平衡由杀菌处理所产生的真空，然后再加上一个附加的惰性气体量，以便产生一个附加的压力，使包装件处于受压力状态，因此在杀菌之后是刚性的，但附加的压力小于使该端部变平或鼓凸的压力。

本发明的密封容器的端部包括顶侧、底侧和从顶侧观看时为凹部的倾斜面。

下面参照附图说明本发明，由此可以明显看出本发明的其它特征和优点。

附图的简要说明

图 1(a) ~ 1(d) 示出包装已处理物品的传统方法；

图 2(a) ~ 2(d) 示出本发明的包装已加热处理物品的方法。

图 3 示出实施本发明主要原理的易开端部。

优选实施例的详细说明

申请人已发明一种方法，该方法使用薄壁罐头来封装蒸压食品，或使用薄壁罐头进行无菌封装。本方法除下述的经济和环境优点而外，还具有其它优点。

参看图 2(a) ~ 2(d)，具体参看图 2(a)。或采用具有凹表面 21 的端部 20。并使用标准的已知工艺利用液态氮（或液态或固态二氧化碳）来使罐头 22（加热充填或冷充填）增压，不同之处是我采用了比传统的用于巴氏灭菌产品的用量多的液态氮，或液态或固态二氧化碳，使得在蒸压和冷却之后该罐仍保持在压力作用下。可以采用其它

的惰性液态气体，但通常需要较高的费用。

如果在卷边之后产生的正常剩余压力为 15 英寸 (381mm) 汞柱高，这相当于 - 7.25 英磅/英寸² (- 0.5 巴) 的剩余压力，我采用足够量的液态氮，使其产生 7.25 英磅/英寸² (0.5 巴) 的压力，再加上约 10~20 英磅/英寸² (0.69~1.38 巴) 的附加压力，即增加小量的附加量 (约十分之几克)，成本很小。该压力不是很重要的，只要在室温下它能使罐头有刚性而又不使端部鼓凸。该压力可以根据壁厚、产品类型和其它因素而改变。

因为压蒸具有基本上可以超过内部压力的外部压力，所以申请人设计了具有凹表面 21 的端部 20，该端部在蒸压釜和冷却器中的压差条件下不会主要由于内部蒸发的氮气或二氧化碳气的压力即在约 10~20 英磅/英寸² (0.69~1.38 巴) 的压力作用下而翻转过来，但是在受到罐中由细菌产生的较高压力的作用时，该端部将会翻转过来。

图 2 (b) 和 2 (c) 分别示出在蒸压和冷却期间的罐头 22 和端部 20。如图所示，表面 21 保持其凹下形状。由细菌产生的压力是很高的，如图 2 (d) 所示，该压力很容易在用来使罐头 22 增压的 10~20 英磅/英寸² (0.69~1.38 巴) 的压力下克服端部的阻力而使其鼓凸。如果需要的，可以将凹部作成即使在冷却期间的蒸压釜中或冷却通道中不增压的情况下也可以抗鼓凸。这样便可以采用简化的蒸压釜或冷却系统。端部 20 最好包增强凸缘 23，虽然没有这种凸缘，本发明也能满意地操作。

罐头 22 可以是上述传统的薄壁饮料型的容器。众所周知，这种容器的底部是与容器本身整体成形的，但是也可以分开形成底部，然后再卷边接合到容器体上。

用于使罐头增压的压力可以产生通常为 10~20 英磅/英寸² (0.69~1.38 巴) 的室温压力。然而如果需要也可以采 30 或 40 英磅/英寸² (2.07~2.76 巴) 或更高的压力，因为对于加碳酸气的饮料，罐头的底部 (单独的或整体的) 通常被设计可承受约 60~120 英磅/英寸² 的压力，由于本发明是用于非碳酸气产品，并且内部压力不会超过约 10~20 英磅/英寸² (0.69~1.38 巴) 的压力，所以底部 (单独的或整体的) 在厚度上可以作得比现在的饮料罐头的底部薄得多，

而且其形状可以作成在最大的所需压力下仍然是凹的，但在细菌产生的较高压力下则变成鼓凸状。当然，这样便节省了另外费用和金属，并进一步增加了本发明的环境效益。

5 虽然针对蒸压食品的包装说明了本发明，但不限于这种应用，它可以用来包装用其它方法例如防腐法或放射法杀菌的食品。

10 在防腐杀菌法中，食品用若干种方法中的一种进行杀菌，并在一个密封的无菌系统中冷却到周围外界温度，冷却后的食品处于大气压下。空的罐头在一个大体为大气压的通道中用过热蒸气（热空气和可以用来消毒罐头的其它方法）来使空罐头杀菌。端部采用类似于罐头的消毒方式来消毒。如像在蒸压处理中那样，使杀菌的食品泵入到罐
15 头中。然后用无菌蒸气或再加热方法除去食品上面的空气并使端部卷边接合。所有这些操作均在约为大气压的无菌通道中完成。然后冷却罐头。（不用加压冷却，因为在罐头中的制品在冷却之前基本上未受到再加热）。在卷边接合之前，以相同于蒸压处理的方式加入液态氮或另外的液态或固态惰性气体（该气体本质上是无菌的或可以被杀
20 菌），不同之处是罐头仍在无菌的通道中。在冷却时可以发生与蒸压过程相同的结果，即在水蒸气或注入的蒸气冷凝时在罐头中的压力降低，并且由于蒸发液态氮产生的压力而得以克服，蒸发的液态氮在罐中形成压力而不形成真空。

25 在放射灭菌中，将预先烹调的或未作预先烹调的食品装在罐头中，然后将液态氮或另外的液态或固态惰性气体加入罐头中，排出空气，如在蒸压处理中一样，然后密封罐头。在冷却时发生的结果与蒸压处理发生的结果相同。然后用放射线（钴 60 或其它放射源）照射罐头，这种射线可以使产品杀菌但不加热产品。

30 对于高温非加压杀菌，端部的凹部被设计成在不会在因为追加气体压力而造成的压力下形成鼓凸状或翻转过来。因为由细菌作用产生的气体压力是很大的，所以固有的凹部强度具有相当大的余地。为了经济和其它原因，该凹部被作成只强到适合所用的处理类型。

如果罐头底部（整体的或卷边接合的）被设计成在要求的压力下而不是在碳酸气饮料所用的 60~120 英磅/英寸²（5.25~8.28 巴）的压力下鼓凸出来，则细菌作用将会更容易使底部形成鼓凸状或翻转过来。如果顶端也如此设计，则该顶端也会鼓凸，因此可以通过罐头的

一个或两个端部的鼓凸来指示细菌的作用，而用于增加刚性的增加的气体压力则保持罐头的刚性，但不能使一个端部或两个端部鼓凸。

与已消毒的刚性的存在真空的食品罐头不同，已消毒的增压前非刚性的食品罐头还有另外的重要优点，因为罐头中存在压力，所以针孔或卷边的泄漏容易留下直观的踪迹。这种情况可能发生在由于卷边的腐蚀或损害或由于受损而形成针孔的罐头上。增压的气体将逸出，并且当带菌的气体被抽入时，由细菌作用产生的气体将溢出，罐头中仍保持在大气压，结果端部不会鼓凸。但是因为罐头在大气压时是非刚性的，所以可以明显看出，该罐头不能食用了，因为在拿起该罐头时，触感便感觉很软，并且很容易用于压下，而且甚至会压出一些罐头中的东西。这种效果很容易看出，方法是在开罐之前和之后拿起一个加碳酸气（或增压的高酸度）罐头，然后感觉刚性上的差别。事实上在不增压时罐头越不充实和越容易压扁，则该制品越安全。

处于真空的食品罐头（例如目前使用的无菌罐头）当其形成针孔或其它渗漏区时其表面是不同的。空气很快被抽入，而失去真空；罐头中的东西很难漏出（即没有任何压力将其压力；由细菌作用产生的气体也不会使端部突出，因为这些气体已漏出，但罐头由于其壁厚和壁上可能有的凸缘，该罐仍保持其刚性。壁上的凸缘通常存在非增压的罐头上，因为它使壁更为坚固并在真空下因而在手压作用下保持该壁不会被压扁。

处于真空下的食品罐头的另外的问题是，如果卷边接合操作不理想，则在随后的冷却操作期间，罐中的真空将会将带菌的水吸收到罐中。相反，增压的食品罐头将如上所述，因为其内压而可以防止渗入到罐头中。

可以采用壁厚为现在所用饮料容器壁厚的罐头，即可以根据罐头的尺寸或是否形成凸缘采用约 $2/1000 \sim 5/1000$ 英寸（ $0.05 \sim 0.127\text{mm}$ ）的壁厚来代替 $5.5/1000 \sim 11/1000$ 英寸（ $0.139 \sim 0.279\text{mm}$ ）的一般食品罐头的壁厚。（在我的罐头上可以增加一些凸缘；这不会影响我的罐头端部的功能。）

这种罐头壁厚和重量的减小，即约 30~60% 以上重量的减少，代表每年节省约四百万公吨钢，价值 42 亿美元，并且还伴随着节省能量以及避免由于开矿、运输和加工所造成的污染物。这些污染物包括二

氧化碳（全球变暖）、二硫化碳（酸雨）、氮的氧化物、未燃烧的碳氢化合物、烟雾、一氧化碳、废水和其它污染物。

5 由于在美国制造 290 亿个食品罐头，而在全世界制造约 1000 亿个罐头，所以对资金和材料的节约是很巨大的，避免产生的污染物也是巨大的。因为薄壁易压扁罐头的一整车货在运费上比运一整车厚壁罐头便宜，所以回收利用变得在经济上更为可行。

虽然本发明已针对其特定实施例进行了说明，但本专业的技术人员可以明显看出很多其它的改变、变型和其它的应用。

10 例如，虽然已结合传统端部的应用说明本发明、但本发明还可容易地实施在易开端部上。易开端部是一种端部，这种端部不需要罐头启开器来切开罐头的端部或罐身。利用端部的切痕部分可以达到此目的，使得端部仍旧可以承受压力（从上面或下面的压力），但在切痕上的剪切阻力比较低，可以用较小的力沿切痕线打开罐头，因而可以不用罐头启开器打开罐头，通常用手撕开或推开（对于老人或有有关节炎的人可以用工具来增加扭转力矩）。易开端部对于饮料可以作成为部分打开，或对固体食品作成为顶部可以整个打开。普通型的易开端部是撕裂片端部、杠杆片端部和推进端部。图 3 示出本发明的实施为
15 撕裂片端部 20' 的例子，该端部装在罐头 22' 上。像图 2 (a) ~ 2 (d) 的端部 20 一样，端部 20' 具有凹表面 21'，该表面不会变成鼓凸状，
20 除非在罐头中存在由细菌作用产生的气体。

另外，虽然本说明被说明为与蒸压杀菌、防腐消毒或放射杀菌法相结合使用，但本发明不限于此，而可以与其它杀菌方法相结合使用。

因此本发明最好不受本文特定公开内容的限制，而仅由所附权利要求书确定。

说明书附图

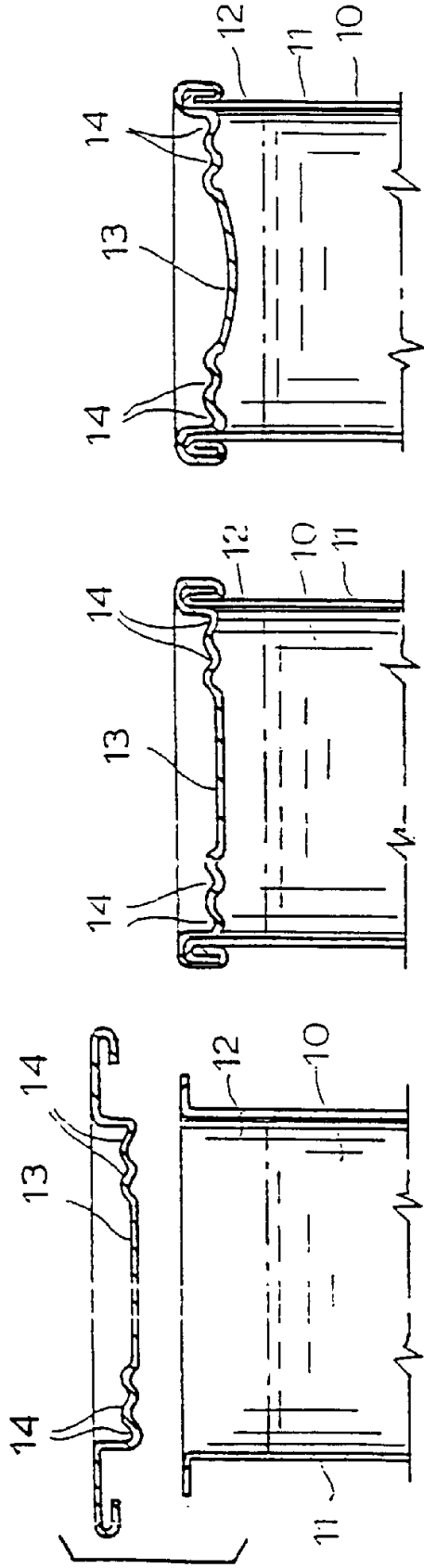


图 1a

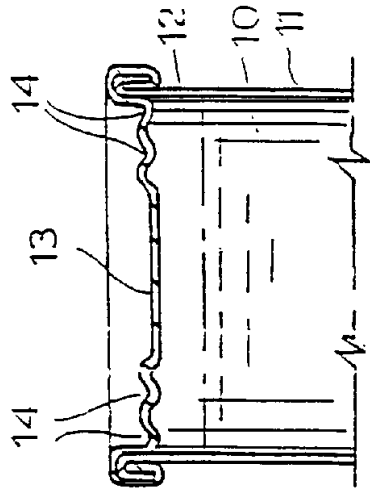


图 1b

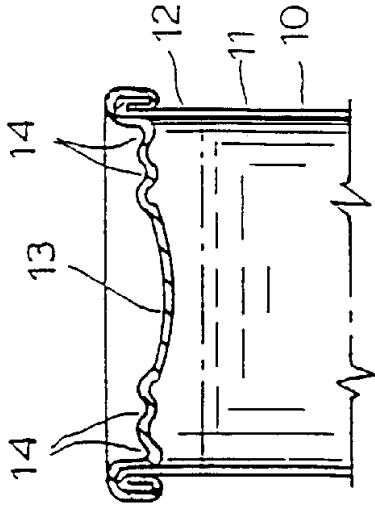


图 1c

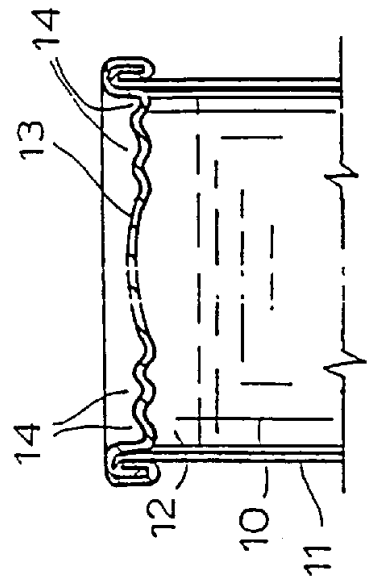


图 1d

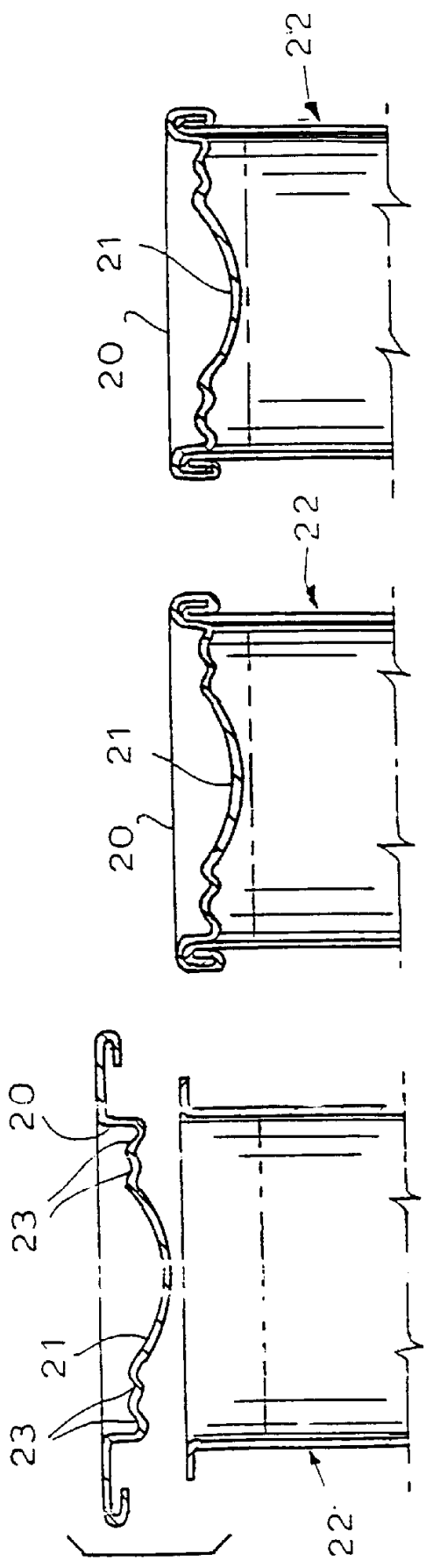


图 2a 图 2b 图 2c

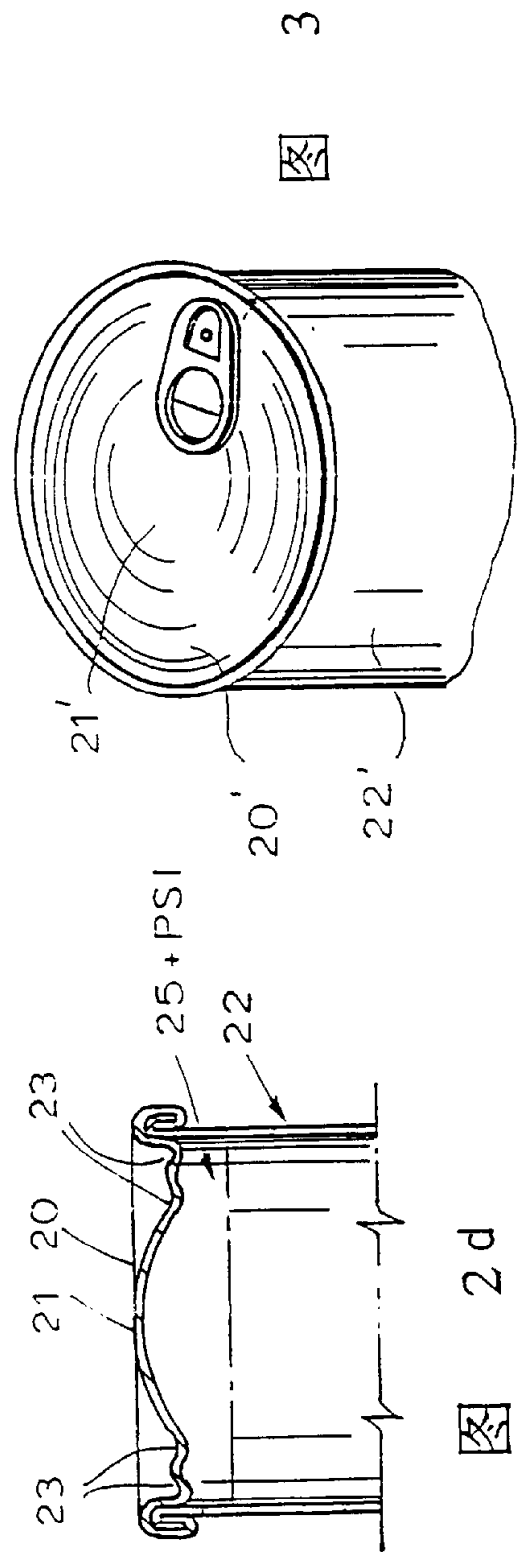


图 2d

图 3