

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)

(10) 国际公布号  
W O 2012/000389 A I

- (51) 国际分类号 :  
A23B 7/148 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/075864
- (22) 国际申请日 : 2011 年 6 月 17 日 (17.06.2011)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :  
201010212526.9 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010) CN
- (72) 发明人 : 及
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国) : 怀寅 (LIU, Huaiyin) [CN/CN]; 中国北京市丰台区云岗镇岗南里 12 楼东单元 9 号, Beijing 100074 (CN)。
- (72) 考明人 刘文武 (LIU, Wenwu); 中国北京市丰台区云岗镇岗南里 12 楼东单元 9 号, Beijing 100074 (CN)。李援朝 (LI, Yuanchao); 中国北京市丰台区小屯美域家园 21 号楼 101 号, Beijing 100166 (CN)。王宝刚 (WANG, Baogang); 中国北京市海淀区香山瑞王坟甲 12 号, Beijing 100093 (CN)。冯晓元 (FENG, Xiaoyuan); 中国北京市海淀区香山瑞王坟甲 12 号, Beijing 100093 (CN)。刘嘉麟 (LIU, Jialin); 中国北京市海淀区苏州街 18 号长元天地大厦 A1 座 1101 室, Beijing 100080 (CN)。张平 (ZHANG, Ping); 中国天津市西青区津静公路十七公里处, Tianjin 300384 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京中建联合知识产权代理事务所 (ZJLH INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区车公庄大街 19 号朱丽岩, Beijing 100044 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 根据细则 4.17 的声明 :  
- 关于发明人身份 (细则 4.17(ii))

[见续页]

(54) Title: AUTOMATIC AND SPONTANEOUS AIR-CONDITIONING FRESHNESS RETAINING SYSTEM AND METHOD FOR RETAINING FRESHNESS OF FRUITS AND VEGETABLES THEREOF

(54) 发明名称 : 自动自发气调保鲜系统及其保鲜果蔬的方法

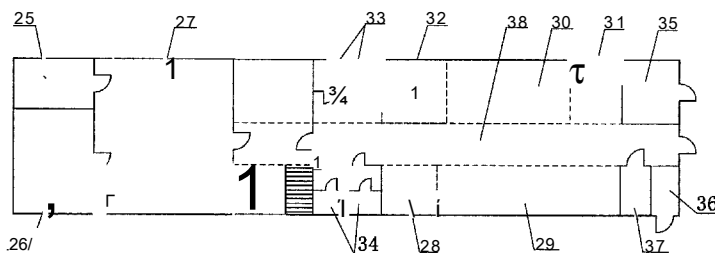


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: An automatic and spontaneous air-conditioning freshness retaining system and method for retaining freshness of fruits and vegetables thereof. Said system comprises an air-conditioning storage, an air-conditioning working storage and an air-conditioning freshness retaining storage. The air-conditioning freshness retaining storage is divided into three parts at different temperatures, including the refrigeration storage at 0-20 °C, refrigeration storage at 2-7 °C and low-temperature storage at 10 °C. A tray is placed on the ground inside the air-conditioning freshness retaining storage, an air-conditioning storage is overlapped on the tray. An air-conditioning workbench is placed inside the air-conditioning working storage, an air conditioner with one end connected with an air bottle and the other end connected with a main gas filled tube is placed on the air-conditioning workbench. A main gas filled tube is connected with a main air-conditioning reducing part, and connected with each branch gas filled tube by tube connectors. Branch gas filled tubes are connected with air holes on the cover of the air-conditioning storage. The branch gas filled tube is equipped with an air-conditioning valve and a one-way valve.

[见续页]

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

(57) 摘要：

一种自动自发气调保鲜系统及其保鲜方法。该系统包括气调箱、气调工作间和气调保鲜库。气调保鲜库按照温度不同分为二部分，分别为： $0^{\circ}\text{C}$ — $-20^{\circ}\text{C}$ 冷库、 $2^{\circ}\text{C}$ — $7^{\circ}\text{C}$ 冷库、 $10^{\circ}\text{C}$ 低温库。气调保鲜库内的地面上放置有托盘，气调箱堆放于托盘上。气调工作间内设置有气调工作台，气调工作台上设有气调仪，气调仪一端与气瓶连接，一端与充气总管连接。充气总管上连接有总气调变径件，充气总管再由管接头与各个充气支管连接。充气支管与气调箱盖上的气孔连接。充气支管上设有气调阀和单向阀。

# 自动自发气调保鲜系统及其保鲜果蔬的方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种果蔬保鲜系统及保鲜方法。

## 背景技术

[0002] 当前，我国果蔬产后保鲜，每年果蔬的损失浪费率十分惊人。损失率高达 25%—30%。而发达国家的果蔬损失率在 5% 以下。

[0003] 传统的冷藏库保鲜果蔬，不能混装高、低碳果蔬，保鲜天数短，单一果蔬保鲜均放置于货架上，占用空间较大，果蔬要进行二次分装，果蔬损失大，成本高。

[0004] 传统的组合式气调库，虽然能长时间保鲜果蔬，但只能单一品种保鲜，不能高、低碳果蔬混装保鲜。气调库的设备较为复杂，成本高、耗能大。保鲜蔬菜成本高、没市场，农户将气调库改成冷库使用。

[0005] 传统的气调库还存在以下缺点：

1、需要货架和存放容器。

[0006] 2、容器要改装成上市货箱上市。

[0007] 3、库外需装有制氮、补水机等设备。

[0008] 4、库内氧气少，人员进库要备有补氧器材。

[0009] 5、库门开放后，要开机 24 时才能实现气调参数。

[0010] 6、单一品种贮存，定期上市用户不方便、成本高。

[0011] 本发明提出的一种新的果蔬保鲜系统及保鲜方法，用以替代传统的气调库保鲜。

## 发明内容

[0012] 本发明提供一种自动自发气调保鲜系统及其保鲜果蔬的方法，要解决果蔬产后到贮运上市损失大、气调库成本高、功能单一、果蔬存储不方便的技术问题。

[0013] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

这种自动自发气调保鲜系统，包括果蔬加工车间和气调保鲜库，

所述气调保鲜库按照温度不同分为三部分，分别为： $0^{\circ}\text{C}$ — $-20^{\circ}\text{C}$ 冷库， $2^{\circ}\text{C}$ — $7^{\circ}\text{C}$ 冷库、 $10^{\circ}\text{C}$ 低温库，气调保鲜库内的地面上放置有托盘，气调箱垛放于托盘上；该系统还包括在气调保鲜库外设置的气调工作间，气调工作间内有气调工作台，气调工作台上设有气调仪，气调仪一端与气瓶连接，另一端与充气总管连接，充气总管上连接有总气调变径件，充气总管再由管接头与各个充气支管连接，充气支管与气调箱箱盖上的气孔连接，充气支管上设有气调阀和

单向阀；

所述气调箱的箱底、箱壁和箱盖上开有气孔，气孔内插有自动气调塞；自动气调塞由第一长气调塞、第二长气调塞，以及箱底气调塞组成；

所述第一长气调塞为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔，其底面中心开有放气孔，其侧面中部开有侧孔，在圆柱体内部的侧孔与放气孔之间置有棉球；

所述第二长气调塞为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔，其底面封死，其侧面中部开有侧孔，在圆柱体内部的侧孔与顶盖之间置有棉球；

所述箱底气调塞为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔，其底面中心开有放气孔，在圆柱体内部置有棉球。

[0014] 所述气调箱的箱体和箱盖之间连接有密封卡扣。

[0015] 所述第一长气调塞的底面为内凹形；箱底气调塞底面也为内凹形，并在放气孔两侧向下延伸的圆柱侧壁上开有豁口，上述气调孔的数量为 5 个。

[0016] 所述箱底气调塞、第一长气调塞和第二长气调塞的顶盖结构相同，顶盖中心带有内凹槽，且内凹槽的槽底面向外隆起，气调孔分布于内凹槽的槽底面。

[0017] 所述箱底气调塞的顶盖，以及第一长气调塞和第二长气调塞顶盖的颜色各不相同。

[0018] 这种自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，

步骤一，准备自动气调塞，先将第一长气调塞、第二长气调塞、箱底气调塞在液体中浸泡，直至气调塞内的棉球吸饱液体，堵住放气孔和气调孔；

步骤二，果蔬装箱，并在装有果品的气调箱的气孔中安装气调塞，将箱底气调塞完全塞入气调箱箱底的气孔内；将第一长气调塞和第二长气调塞插入气调箱箱壁或箱盖的一部分，露出侧孔；

步骤三，果蔬装箱后，运至气调工作台，用气瓶向气调箱内充入气体，将气调箱内的空气置换出来；

步骤四，将气调箱根据不同的果蔬品种放入气调保鲜库不同温度的冷库内，气调箱垛放在气调保鲜库地面的托盘上，在气调保鲜库中进行自发气调；待三种气调塞内部的棉球的水分蒸发后，箱底气调塞和第一长气调塞上的放气孔自行打开，第二长气调塞上的气调孔自行打开，自动将气调箱内果品呼吸作用产生的多余二氧化碳排出，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

步骤五，气调箱由气调保鲜库转入上市物流时，将箱上自动气调塞变为大排气量，根据不同

果品及温度条件，手动将第一长气调塞或第二长气调塞或同时将第一长气调塞和第二长气调塞完全塞入气调箱箱壁或箱盖的气孔内，排出气调箱内更多的二氧化碳气体，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

步骤六，果品上市后，打开气调箱上盖进行小包装出售，盖箱盖后，气调箱在温差作用下进行自动补水；

所述步骤一中，浸泡气调塞的液体为净水或臭氧水。

[0019] 所述步骤二中，气调箱的箱底有一个气孔，箱壁有两个气孔，箱盖有两个气孔，气调箱箱盖的两个气孔一个用于气调仪向箱内充气，另一个用于跑气，先安装气调箱箱底气孔和箱壁气孔的气调塞，使气调箱内形成富二氧化碳、少氧的环境，之后安装气调箱箱盖的气调塞。

[0020] 所述步骤三中，用气瓶向气调箱内充入二氧化碳气体或氮气，将气调箱内的空气置换出来。

[0021] 所述步骤六中，气调塞在果品售出后回收重复利用。

[0022] 本发明的有益效果如下：

由于果蔬保鲜需要两个基本条件：一是，自动气调；二是，冷环境。根据上述原理，本发明在果蔬自发气调保鲜技术的基础上，将自发气调箱和冷环境相结合，提出自动自发气调保鲜技术，可以替代传统气调库保鲜功能。

[0023] 本发明按照航天空气热力学原理，将气调塞安装在气调箱上，可以按照果蔬的呼吸量和生理要求进行自动调节箱内的  $O_2$ 、 $CO_2$  气体。果蔬封存在气调箱内，利用果蔬自身呼吸作用和气调塞的功能，在一定温度下，自行调节箱内的  $O_2$  气、 $CO_2$  气体含量，使之符合气调贮藏和物流上市的技术要求。从而达到延长果蔬贮藏期和上市货架期，保持果蔬品质的目的。

[0024] 气调箱所具有的气调效果是其保鲜的基础，利用果蔬呼吸及箱上自动调节元件调节进排气量，使箱内建立起高二氧化碳气体（15-18%）和低氧气（5%左右）气调环境从而有效的控制果蔬的衰老，达到保鲜目的。此外，气调箱可以使蒸发的水分保持在箱内，箱底还可蓄一些水，在温差作用下，果蔬可以自动补充水分，为果蔬创造了一个高湿度的环境（湿度 95% 左右）。在运输试验中，叶菜失水率不到 1%-5%。

[0025] 本发明采用气调箱保鲜果蔬，能够自动自发气调，同时借助冷库这个技术载体，气调箱内气体可以调节到低氧，使保鲜的果蔬处在低温、低氧休眠状态下，缓慢生长，从而达到果蔬保鲜的目的。气调箱可以存放高、低碳品种果蔬，贮藏到冷库内，库内可垛放 1000-

2000 个气调箱，箱上自动气调塞在箱内外温差作用下，进行交换气体，实现保鲜技术参数，果蔬不同保鲜天数不同，樱桃在 0 度库内可贮存 60 多天，保持原品味。库贮量可达到 5 吨至 10 吨的量。

[0026] 本发明创新的气调保鲜的方法：先按照保鲜工艺果蔬装箱，放在冷库内，进行自发气调。高、低碳果蔬装箱后，为了尽快达到保鲜技术参数，用气调仪进行充  $\text{CO}_2$  气体。使之实现高  $\text{CO}_2$ 、低  $\text{O}_2$  保鲜目的。气调箱由冷库转入上市物流时，箱上自动气调塞应变成大排气量，使之适应温度变化引起果蔬呼吸量加大的要求。防止缺  $\text{O}_2$  呼吸，达到安全上市目的。货架期管理：气调箱上市后，只要打开上盖，进行小包装出售后，盖箱盖后，可以自动补水从而延长货架期。保鲜加工站每天可加工装箱 1000 箱，气调箱托盘上市多快好省。冷库内放置气调箱，自动气调保鲜果蔬（故命名为“自动自发气调库”），可代替传统的气调库，节省了成本及耗能。同时，也能防止气体危害。

[0027]

自动自发气调库与传统的气调库优缺点比较如下：

| 自动自发气调库 |                       | 传统的气调库 |                         |
|---------|-----------------------|--------|-------------------------|
| 1       | 气调箱堆放，节省货架和容器         | 1      | 要货架和存放容器                |
| 2       | 气调箱可以直接进入市场           | 2      | 容器要改装成上市货箱上市            |
| 3       | 气调箱库内自动气调、补水          | 3      | 库外装有制氧、补水机等设备           |
| 4       | 库内人员随时出入              | 4      | 库内氧气少，人员进库要备有补氧器材       |
| 5       | 库门开放，不影响气调参数，节省电力、人力  | 5      | 库门开放后，要开机 24 小时才能实现气调参数 |
| 6       | 多品种贮存，随时可以上市，方便用户、成本低 | 6      | 单一品种贮存，定期上市用户不方便、成本高    |

自动自发气调保鲜果蔬系统及其方法有如下创新效果

(1) 自发气调保鲜箱与冷库结合，替代传统的气调保鲜库，可以多品种贮存，随时出库上市。便于用户使用，节省投资约 40%。

[0028] (2) 本发明有机结合了气调箱保鲜、真空保鲜、盐渍保鲜、切分菜保鲜、多种保鲜技术，适应中国农业产业结构，充分利用设备，实现了高效益、节能减排目的。

[0029] (3) 本发明可提升国内传统农业的自动化程度，实现产前产后深加工有机结合，促进现代农业发展，使农业人口向保鲜加工产业转移。

[0030] (4) 适应我国提升农业的产业政策，项目投资可大可小，投资 500 万元-3000 万

元，可以实现当年投资，当年建成投产。

[0031] 自动自发保鲜果蔬技术和装备，适应我国农业发展的现状，可以替代气调库和保鲜膜的功能。气调箱成本低、可以循环使用2年，实现节能减排的目的。气调箱可向标准化、系列化发展。实现现代农业果蔬上市损失率由25-30%下降到10%以下的技术指标要求。本发明可广泛使用在果品，蔬菜、花卉等保鲜领域。

#### 附图说明

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0033] 图1是应用自动自发气调保鲜系统的厂房布局图。

[0034] 图2是气调工作台的结构示意图。

[0035] 图3是气调箱在气调库内的放置形式示意图。

[0036] 图4是气调箱安装气调塞后的结构示意图。

[0037] 图5是箱底气调塞的侧视及剖视结构示意图。

[0038] 图6是顶盖的结构示意图。

[0039] 图7是第一长气调塞的侧视及剖视结构示意图。

[0040] 图8是第二长气调塞的侧视及剖视结构示意图。

[0041] 图9是茼蒿、芥兰进行自发气调时的气调箱内气体变化情况表。

[0042] 图10是草莓在贮藏试验中气调箱内气体变化情况表。

[0043] 附图标记：1—第一长气调塞、2—第二长气调塞、3—箱底气调塞、4—气调孔、5—放气孔、6—侧孔、7—棉球、8—顶盖、9—内凹槽、10—气调档位、11—放气档位、12—截止档位、13—气调箱、14—气调箱盖、15—密封卡扣、16—气调仪、17—气瓶、18—充气总管、19—管接头、20—充气支管、21—单向阀、22—气调阀、23—总气调变径件、24—气调工作台、25— $0^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 冷库、26— $2^{\circ}\text{C}\sim7^{\circ}\text{C}$ 冷库、27—1CTC低温库、28—气调工作间、29—切分菜工作间、30—果蔬加工车间、31—箱体清洗间、32—干净箱体存放库、33—卫生间、34—更衣休息室、35—水井及水处理间、36—配电间、37—门卫房、38—通道、39—托盘。

#### 具体实施方式

[0044] 参见图1所示，包括果蔬加工车间和气调保鲜库，果蔬加工车间可包括气调工作间28、箱体清洗间31、干净箱体存放库32、切分菜工作间29、果蔬加工车间30、卫生间33、更衣休息室34、水井及水处理间35、配电间36、门卫房37，通道38设于中间。

[0045] 参见图1、图3所示，气调保鲜库按照温度不同分为三部分，分别为： $0^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 冷库25， $2^{\circ}\text{C}\sim7^{\circ}\text{C}$ 冷库26、 $10^{\circ}\text{C}$ 低温库27，气调保鲜库内的地面上放置有托盘39，气调箱

13 垛放于托盘上。

[0046] 参见图 2 所示，气调工作间 28 内设置有气调工作台 24，气调工作台上设有气调仪 16，气调仪一端与气瓶 17 连接，一端与充气总管 18 连接，充气总管 18 上连接有总气调变径件 23，充气总管 18 再由管接头 19 与各个充气支管 20 连接，充气支管 20 与气调箱 13 箱盖上的气孔连接，充气支管 20 上设有气调阀 22 和单向阀 21。

[0047] 参见图 4 所示，气调箱 13 的箱底、箱壁和箱盖上开有气孔，气孔内插有自动气调塞；该组气调塞由第一长气调塞 1、第二长气调塞 2，以及箱底气调塞 3 组成。气调箱 13 的箱体和箱盖之间连接有密封卡扣 15。

[0048] 参见图 5 所示，箱底气调塞 3 为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖 8，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔 4，箱底气调塞 3 底面为内凹形，底面中心开有放气孔 5，并在放气孔 5 两侧向下延伸的圆柱侧壁上开有豁口，在圆柱体内部置有棉球 7。

[0049] 参见图 6 所示，箱底气调塞、第一长气调塞和第二长气调塞的顶盖 8 结构相同，顶盖中心带有内凹槽 9，且内凹槽的槽底面向外隆起，5 个气调孔分布于内凹槽的槽底面。箱底气调塞的顶盖，以及第一长气调塞和第二长气调塞顶盖的颜色各不相同。

[0050] 参见图 7 所示，第一长气调塞 1 为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖 8，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔 4，第一长气调塞 1 的底面为内凹形，底面中心开有放气孔 5，其侧面中部开有侧孔 6，在圆柱体内部的侧孔 6 与放气孔 5 之间置有棉球 7。

[0051] 参见图 8 所示，第二长气调塞 2 为 T 形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖 8，顶盖中心分布有 3-7 个气调孔 4，其底面封死，其侧面中部开有侧孔 6，在圆柱体内部的侧孔 6 与顶盖 8 之间置有棉球 7。

[0052] 这种自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，步骤如下：

步骤一，准备自动气调塞，先将第一长气调塞 1、第二长气调塞 2、箱底气调塞 3 在净水或臭氧水中浸泡，直至气调塞内的棉球吸饱液体，堵住放气孔 5 和气调孔 4；

步骤二，果蔬装箱，并在装有果品的气调箱的气孔中安装气调塞，将箱底气调塞 3 完全塞入气调箱箱底的气孔内；将第一长气调塞 1 和第二长气调塞 2 插入气调箱箱壁或箱盖的一部分，露出侧孔 6；气调箱的箱底有一个气孔，箱壁有两个气孔，箱盖有两个气孔，气调箱箱盖的两个气孔一个用于气调仪向箱内充气，另一个用于跑气，先安装气调箱箱底气孔和箱壁气孔的气调塞，使气调箱内形成富二氧化碳、少氧的环境，之后安装气调箱箱盖的气调塞；

步骤三，果蔬装箱后，运至气调工作台 24，用气调仪 16 向气调箱 13 内充  $\text{CO}_2$  气体，也可直接充氮气，将气调箱内的空气置换出来，

步骤四，将气调箱根据不同的果蔬品种放入气调保鲜库不同温度的冷库内，气调箱垛放在气调保鲜库地面的托盘 39 上，在气调保鲜库中进行自发气调；待三种气调塞内部的棉球 7 的水分蒸发后，箱底气调塞 3 和第一长气调塞 1 上的放气孔 5 自行打开，第二长气调塞上的气调孔 4 自行打开，自动将气调箱内果品呼吸作用产生的多余二氧化碳排出，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

步骤五，气调箱由气调保鲜库转入上市物流时，将箱上自动气调塞变为大排气量，根据不同果品及温度条件，手动将第一长气调塞 1 或第二长气调塞 2 或同时将第一长气调塞 1 和第二长气调塞 2 完全塞入气调箱箱壁或箱盖的气孔内，排出气调箱内更多的二氧化碳气体，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

步骤六，果品上市后，打开气调箱上盖进行小包装出售，盖箱盖后，气调箱在温差作用下进行自动补水。

[0053] 气调库应注意换气，使库内空气中氧气含量保持在 21% 左右。保证气调箱气体交换有足够的氧气，防止箱内果蔬缺氧呼吸。出库时温度增高，果蔬呼吸量加大，箱内应加大进、排气量。箱上装有的 4-6 个自动气调塞应变档为大排气量，防止气体危害。

[0054] 气调箱应配置在自动自发气调库加工间内，有利发挥气调箱的保鲜效果。气调箱进入市场前应放在冷库内。气调箱上货架后打开箱盖果蔬可以补水，如缺水时，在箱底可补充 40 毫升水，晚上封闭箱体，箱内的果蔬可以自动补水。果品售出后将气调塞回收重复利用。

[0055]

实施例一，气调箱按保鲜蔬菜的工艺要求，放进蔬菜（如韭黄、茼蒿、芥兰、彩椒），封箱后，箱上安装 4 个长气调塞，将 4 个长气调塞用浸满液体的棉球封死，底部安装一个箱底气调塞。用气瓶排出气调箱内的  $\text{CO}_2$  气体。气调箱放置 20-30 个小时后，4 个液体封死的气调塞在空气热力作用下，自动打开放气孔进行进、排气交换，并在温差作用下自动调节气调箱内的  $\text{O}_2$  气体和  $\text{CO}_2$  气体，多余的  $\text{CO}_2$  气体从箱底孔跑出，实现低碳保鲜目标。

[0056] 参见图 9 所示，茼蒿、芥兰装入 35 升气调内，在 3~7℃ 温度下进行自发气调，试验结果表明，气调开始时气调箱内的二氧化碳含量为零，蔬菜贮存 0~5 天内放气孔逐步开放，箱内的二氧化碳量逐步上升，之后保持稳定。气调箱对二氧化碳含量的调节作用十分显著。

[0057] 蔬菜 3~7℃ 库内贮藏 10 天保鲜效果对比表：

| 名称 | 数量   | 气调箱         | 纸箱      |
|----|------|-------------|---------|
| 韭黄 | 250g | 完好，不失水，硬度不变 | 失水，有的腐烂 |

|    |      |             |              |
|----|------|-------------|--------------|
| 茼蒿 | 250g | 完好，不失水，硬度不变 | 失水，失去商品价值    |
| 芥兰 | 250g | 完好，不失水，硬度不变 | 失水，失去商品价值    |
| 彩椒 | 250g | 完好，不失水，硬度不变 | 有失水现象，果实有些发软 |

蔬菜可气调保鲜 15 天，保鲜 10 天效果最好，而纸箱仅可保鲜 5 天。

[0058]

实施例二，草莓气调箱贮藏中试试验，参见图 10 所示，

利用气调箱保鲜草莓的新方法，用红颜草莓品种进行试验，草莓采摘后放入衬有吸水纸的塑料盒（6 公斤 12 个小盒），装入未装元件的气调箱 0℃预冷，次日安装气调塞，进行密封、充 C0<sub>2</sub> 气体。充入约 15% C0<sub>2</sub> 气体，放入 0℃冷库内储藏，使箱体处于交换气体状态。箱中 C0<sub>2</sub> 气体基本维持在 15%-18%，O<sub>2</sub> 基本维持在 3% 以上。10 天后检测效果保持了原有的色泽和品味，食用安全。

[0059] 气调箱充入 13%—14% 的 C0<sub>2</sub> 气体，贮藏 10 天，好果率达到 93.9%，24 小时货架期好果率达到 90.8%，基本保持了原有的色泽和品味，不使用保鲜剂，食用更安全。

## 权 利 要 求 书

1. 一种自动自发气调保鲜系统，包括果蔬加工车间和气调保鲜库，其特征在于：

所述气调保鲜库按照温度不同分为三部分，分别为： $0^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 冷库（25）， $2^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ 冷库（26）、 $10^{\circ}\text{C}$ 低温库（27），气调保鲜库内的地面上放置有托盘（39），气调箱（13）垛放于托盘上；该系统还包括在气调保鲜库外设置的气调工作间，气调工作间（28）内有气调工作台（24），气调工作台上设有气调仪（16），气调仪一端与气瓶（17）连接，另一端与充气总管（18）连接，充气总管（18）上连接有总气调变径件（23），充气总管（18）再由管接头（19）与各个充气支管（20）连接，充气支管（20）与气调箱（13）箱盖上的气孔连接，充气支管（20）上设有气调阀（22）和单向阀（21）；

所述气调箱（13）的箱底、箱壁和箱盖上开有气孔，气孔内插有自动气调塞；自动气调塞由第一长气调塞（1）、第二长气调塞（2），以及箱底气调塞（3）组成；

所述第一长气调塞（1）为T形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖（8），顶盖中心分布有3-7个气调孔（4），其底面中心开有放气孔（5），其侧面中部开有侧孔（6），在圆柱体内部的侧孔（6）与放气孔（5）之间置有棉球（7）；

所述第二长气调塞（2）为T形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖（8），顶盖中心分布有3-7个气调孔（4），其底面封死，其侧面中部开有侧孔（6），在圆柱体内部的侧孔（6）与顶盖（8）之间置有棉球（7）；

所述箱底气调塞（3）为T形空心圆柱体，其顶面连接有顶盖（8），顶盖中心分布有3-7个气调孔（4），其底面中心开有放气孔（5），在圆柱体内部置有棉球（7）。

2. 根据权利要求1所述的自动自发气调保鲜系统，其特征在于：所述气调箱（13）的箱体和箱盖之间连接有密封卡扣（15）。

3. 根据权利要求1所述的自动自发气调保鲜系统，其特征在于：所述第一长气调塞（1）的底面为内凹形；箱底气调塞（3）底面也为内凹形，并在放气孔（5）两侧向下延伸的圆柱侧壁上开有豁口，上述气调孔（4）的数量为5个或7个。

4. 根据权利要求1所述的自动自发气调保鲜系统，其特征在于：所述箱底气调塞、第一长气调塞和第二长气调塞的顶盖（8）结构相同，顶盖中心带有内凹槽（9），且内凹槽的槽底面向外隆起，气调孔分布于内凹槽的槽底面。

5. 根据权利要求1所述的自动自发气调保鲜系统，其特征在于：所述箱底气调塞的顶盖，以及第一长气调塞和第二长气调塞顶盖的颜色各不相同。

6. 一种如权利要求1-5任意一项所述的自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，其特征在于：

步骤一，准备自动气调塞，先将第一长气调塞（1）、第二长气调塞（2）、箱底气调塞（3）在液体中浸泡，直至气调塞内的棉球吸饱液体，堵住放气孔（5）和气调孔（4）；

步骤二，果蔬装箱，并在装有果品的气调箱的气孔中安装气调塞，将箱底气调塞（3）完全塞入气调箱箱底的气孔内；将第一长气调塞（1）和第二长气调塞（2）插入气调箱箱壁或箱盖的一部分，露出侧孔（6）；

步骤三，果蔬装箱后，运至气调工作台（24），用气瓶（17）向气调箱（13）内充入气体，将气调箱内的空气置换出来；

步骤四，将气调箱根据不同的果蔬品种放入气调保鲜库不同温度的冷库内，气调箱垛放在气调保鲜库地面的托盘（39）上，在气调保鲜库中进行自发气调；待三种气调塞内部的棉球（7）的水分蒸发后，箱底气调塞（3）和第一长气调塞（1）上的放气孔（5）自行打开，第二长气调塞上的气调孔（4）自行打开，自动将气调箱内果品呼吸作用产生的多余二氧化碳排出，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

步骤五，气调箱由气调保鲜库转入上市物流时，将箱上自动气调塞变为大排气量，根据不同果品及温度条件，手动将第一长气调塞（1）或第二长气调塞（2）或同时将第一长气调塞（1）和第二长气调塞（2）完全塞入气调箱箱壁或箱盖的气孔内，排出气调箱内更多的二氧化碳气体，使气调箱内的果品继续处于保鲜状态；

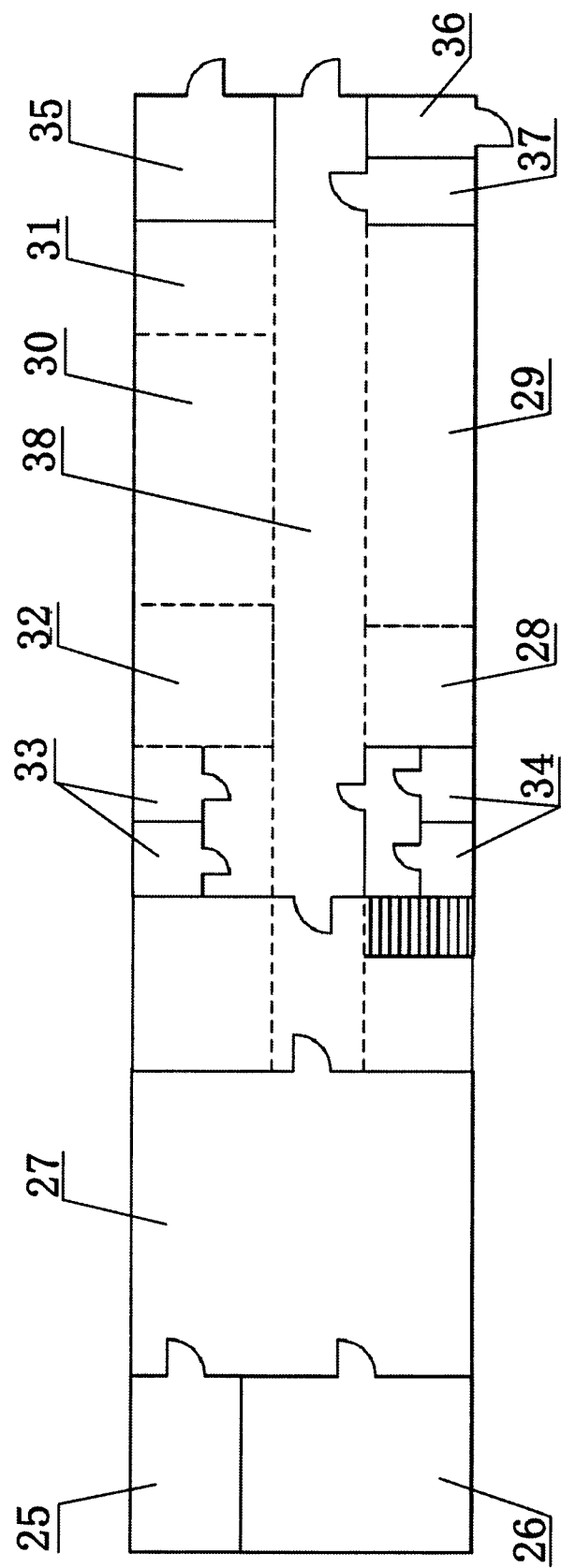
步骤六，果品上市后，打开气调箱上盖进行小包装出售，箱盖盖后，气调箱在温差作用下进行自动补水。

7. 根据权利要求6所述的自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，其特征在于：所述步骤一中，浸泡气调塞的液体为净水或臭氧水。

8. 根据权利要求6所述的自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，其特征在于：所述步骤二中，气调箱的箱底有一个气孔，箱壁有两个气孔，箱盖有两个气孔，气调箱箱盖的两个气孔一个用于气调仪向箱内充气，另一个用于跑气，先安装气调箱箱底气孔和箱壁气孔的气调塞，使气调箱内形成富二氧化碳、少氧的环境，之后安装气调箱箱盖的气调塞。

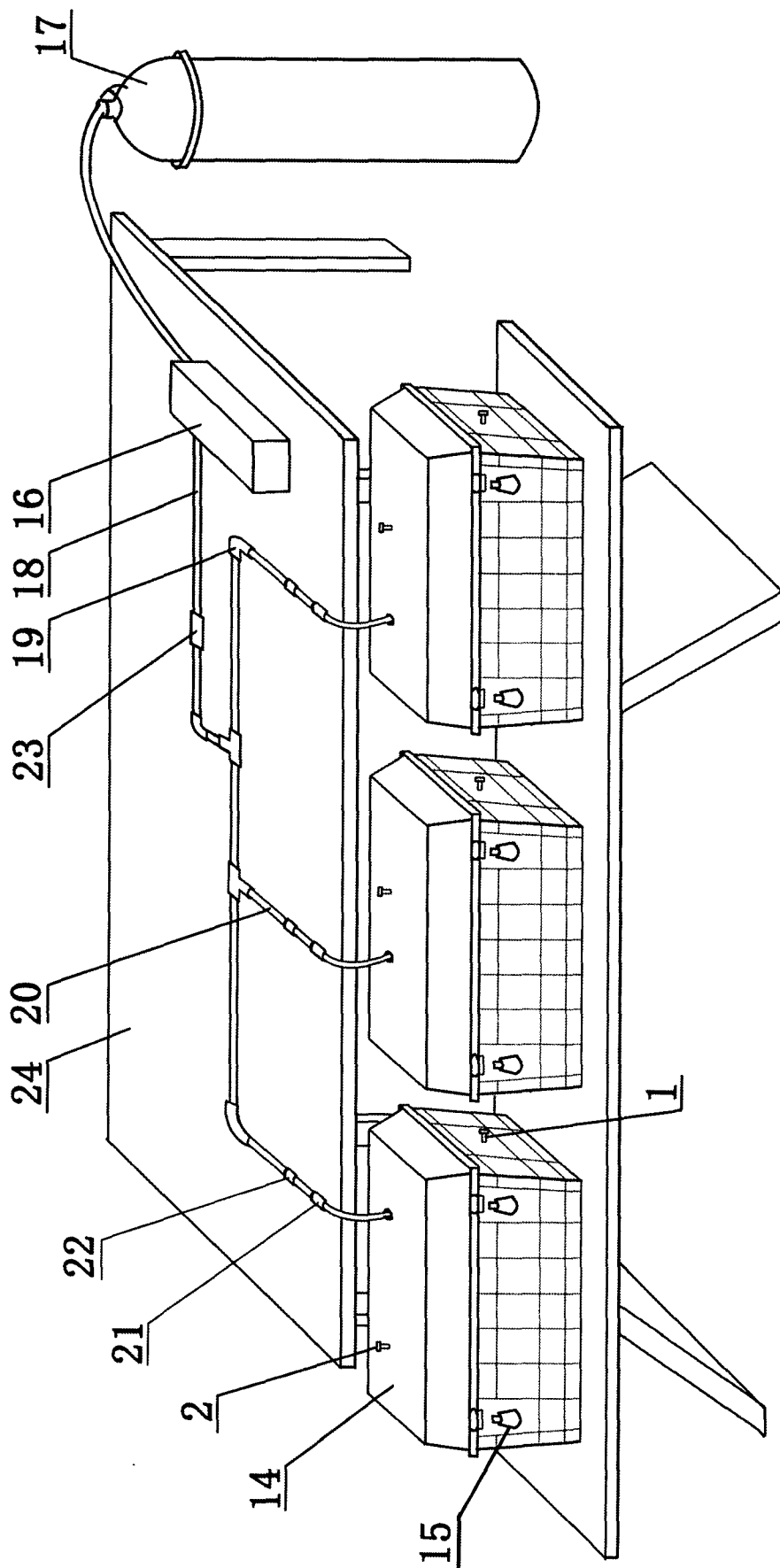
9. 根据权利要求6所述的自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，其特征在于：所述步骤三中，用气瓶（17）向气调箱（13）内充入二氧化碳气体或氮气，将气调箱内的空气置换出来。

10. 根据权利要求6所述的自动自发气调保鲜系统保鲜果蔬的方法，其特征在于：所述步骤六中，气调塞在果品售出后回收重复利用。



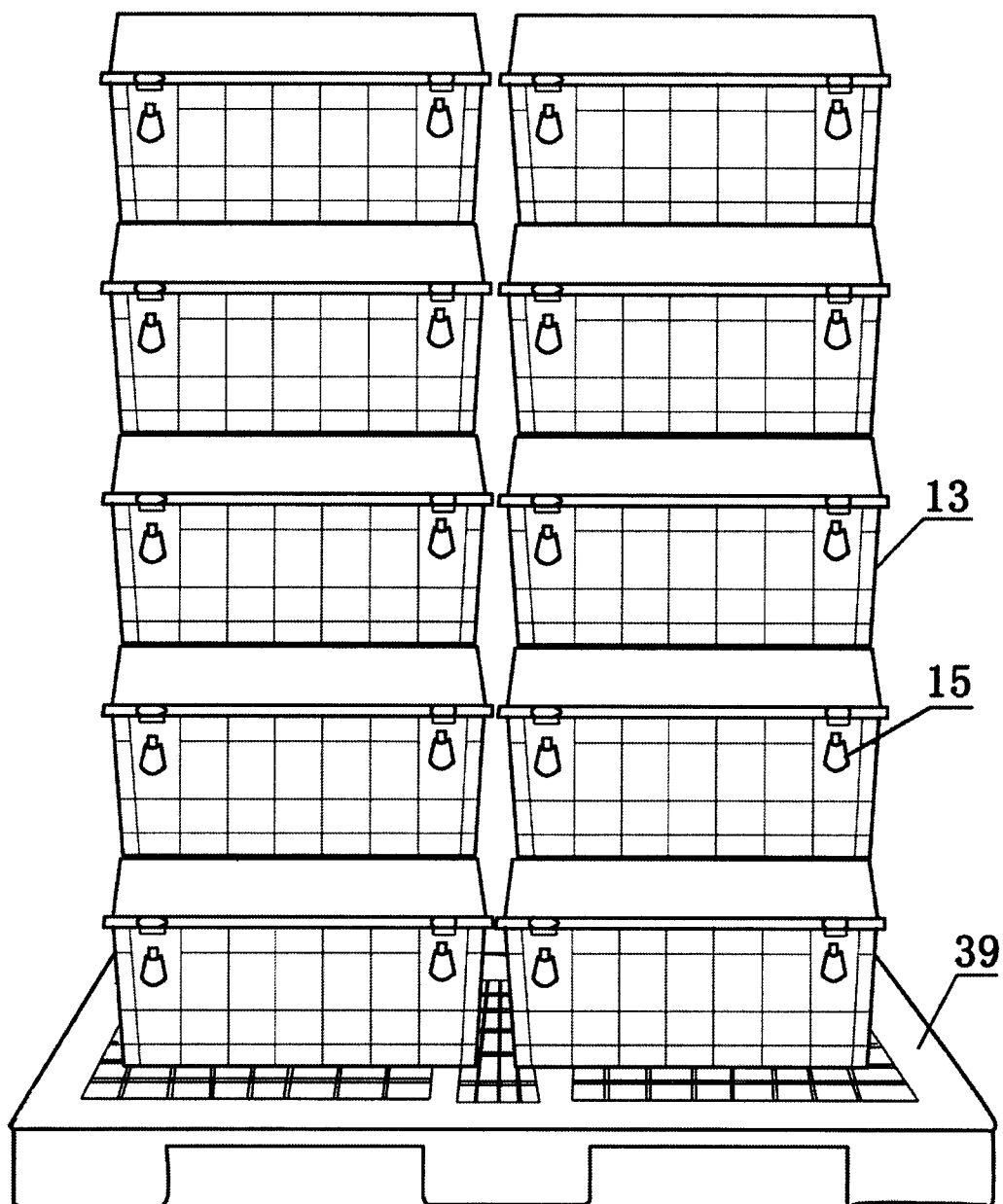
【图号】 图 1

替换页(细则第26条)



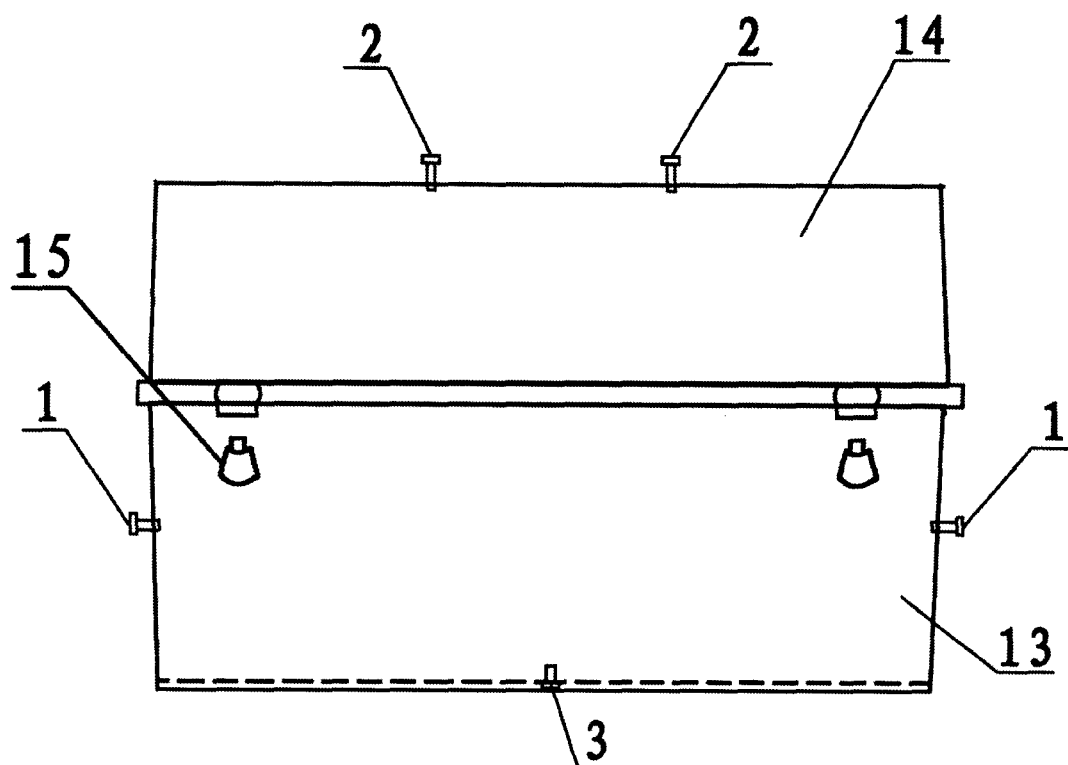
【图号】 图 2

替换页(细则第26条)



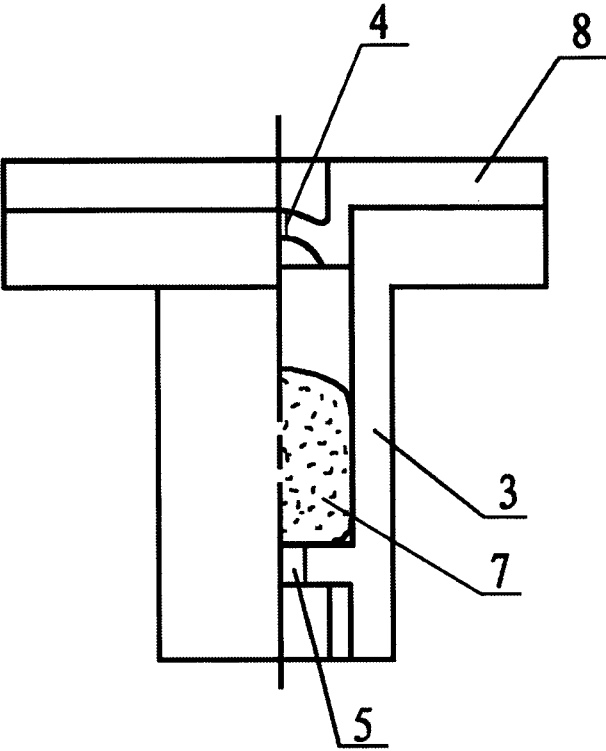
【图号】 图3

替换页(细则第26条)

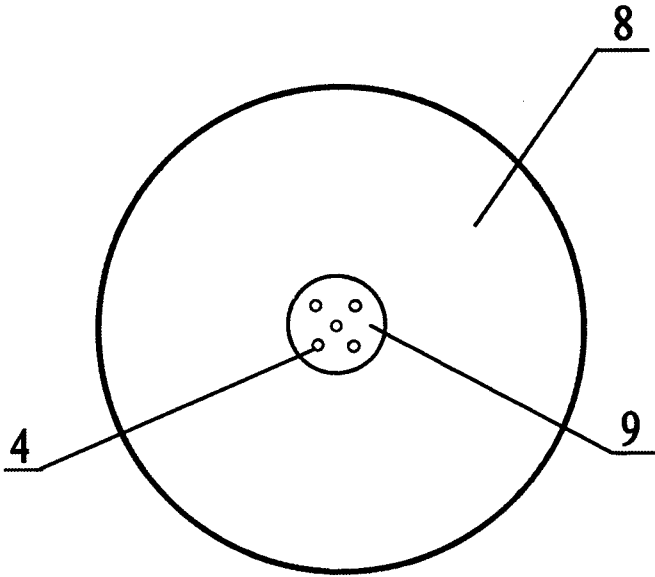


【图号】 图 4

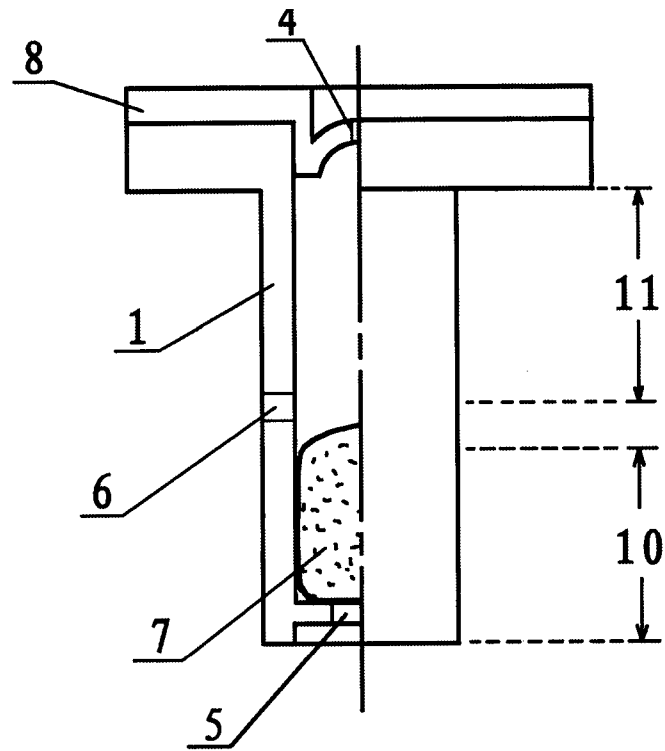
5/8



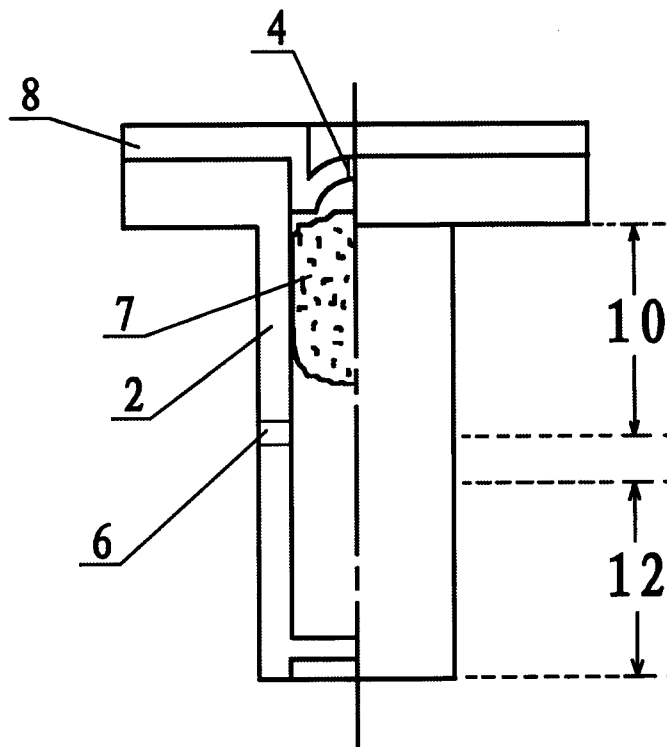
【图号】 图 5



【图号】 图 6

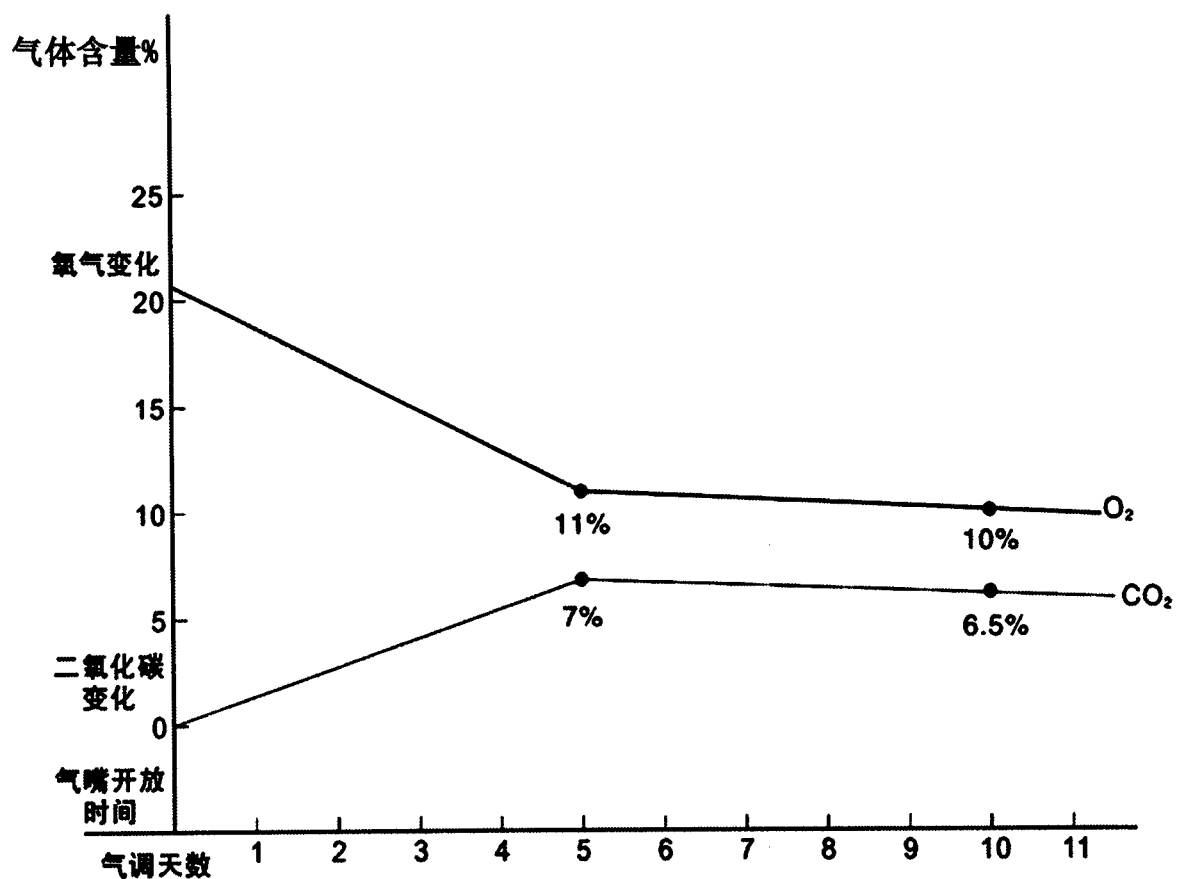


【图号】 图 7

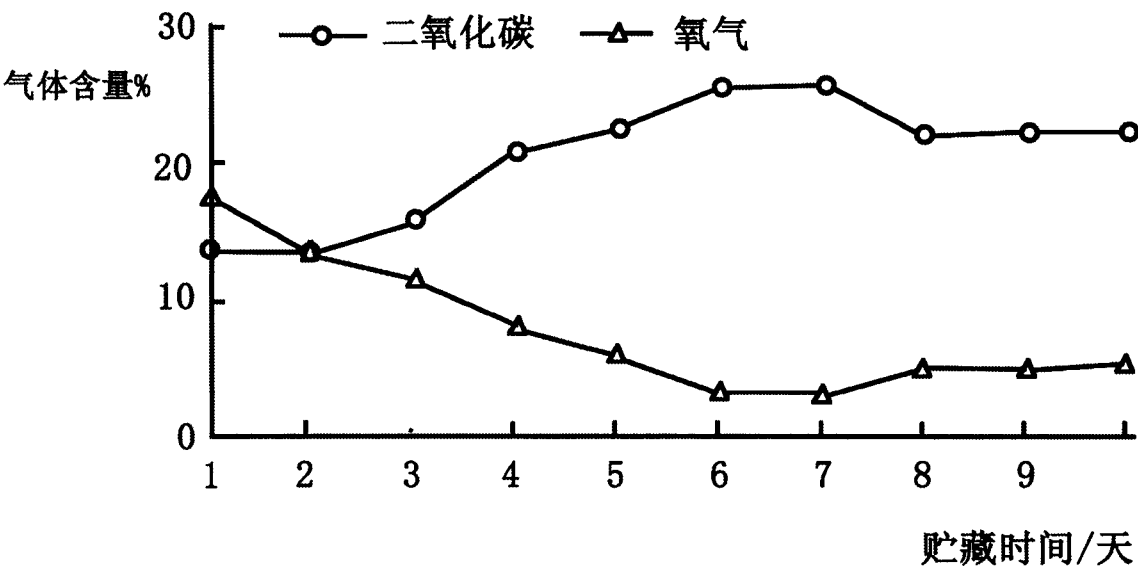


【图号】 图 8

替换页(细则第26条)

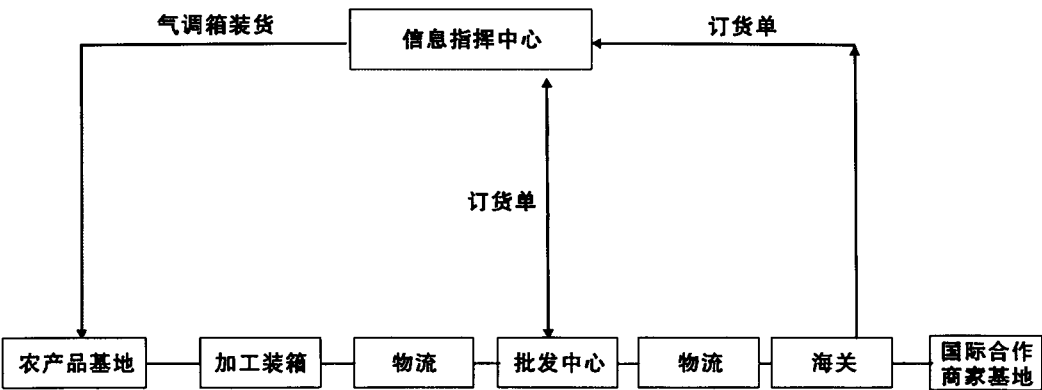


【图号】 图 9



【图号】 图 10

自动自发气调箱保鲜物流装备及其果蔬保鲜物流示意图



【图号】 图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 1 1/075864

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23B 7/148(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS,CPRSABSJ3WPI,CIFD: air, gas, atmosphere, conditioning, retaining, controlling, regulating, adjusting, fresh, fruit, vegetable!

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category: * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX          | CN101926381A (LIU Huaiyin) 29 Dec. 2010 (29.12.2010) claims 1-10                   | 1-10                  |
| Y           | CN101433234A (LIU Huaiyin) 20 May 2009 (20.05.2009) claims 1-8                     | 1-10                  |
| Y           | CN2541369Y (LIU Huaiyin) 26 Mar. 2003 (26.03.2003) claims 1-4                      | 1-10                  |
| A           | CN2713824Y (LU Jinyan) 3 Aug. 2005 (03.08.2005) claims 1-9                         | 1-10                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                 | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                                | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                   | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>7 Sep. 2011 (07.09.2011)                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br>29 Sep. 2011 (29.09.2011) |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>The State Intellectual Property Office, the P.R.China<br>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China<br>100088<br>Facsimile No. 86-10-62019451 | Authorized officer<br><br>ZHAO, Shihua<br>Telephone No. (86-10) 62411183        |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN201 1/075864

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|
| CN101926381A                               | 29.12.2010       | NONE          |                  |
| CN101433234A                               | 20.05.2009       | NONE          |                  |
| CN2541369Y                                 | 26.03.2003       | NONE          |                  |
| CN2713824Y                                 | 03.08.2005       | NONE          |                  |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN201 1/075864

A. 主题的分类

A23B 7/148(2006.01)1

按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A23B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS,CPRSABS,DWPI,CJFD: 气调, 冷库, 气调仪, 气调器, 气调机, 气调设备, 管, 路, 线, 罐, 瓶, 保鲜, air, gas, atmosphere, conditioning, retaining, controlling, regulating, adjusting, fresh, fruit, vegetable

C. 相关文件

| 类 型 * | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                      | 相关的权利要求 |
|-------|--------------------------------------------------------|---------|
| PX    | CN101926381A (刘怀寅) 29.12 月 2010 (29.12.2010) 权利要求 1-10 | 1-10    |
| Y     | CN101433234A (刘怀寅) 20.5 月 2009 (20.05.2009) 权利要求 1-8   | 1-10    |
| Y     | CN2541369Y (刘怀寅) 26.3 月 2003 (26.03.2003) 权利要求 1-4     | 1-10    |
| A     | CN2713824Y (卢金言) 3.8 月 2005 (03.08.2005) 权利要求 1-9      | 1-10    |



其余文件在 C 栏的续页中列出。

因 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 3/4 后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

7.9 月 2011 (07.09.2011)

国际检索报告邮寄日期

29.9 月 2011 (29.09.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: 86-10)62019451

受权官员

赵世华

电话号码: (86-10) 62411183

# 国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN201 1/075864

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布 日期       | 同族 专利 | 公布 日期 |
|------------------|-------------|-------|-------|
| CN101926381A     | 29. 12.2010 | 无     |       |
| CN101433234A     | 20.05.2009  | 无     |       |
| CN2541369Y       | 26.03.2003  | 无     |       |
| CN2713824Y       | 03.08.2005  | 无     |       |