

發明專利說明書

200413680

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92/22626

※ 申請日期： 092-08-18 ※IPC 分類： F25D 13/06, 17/02,
A23P 1/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

用來使食品表面形成硬皮凍結之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SURFACE CRUST FREEZING OF
FOOD PRODUCT

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商BOC集團公司
THE BOC GROUP, INC.

代表人：(中文/英文)

薩爾瓦多 P. 帕斯
SALVATORE P. PACE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐澤西州莫瑞山新恩賜市高山大道575號
575 MOUNTAIN AVENUE, MURRAY HILL, NEW PROVIDENCE,
NEW JERSEY 07974, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 麥可 D. 紐曼

MICHAEL D. NEWMAN

2. 史帝芬 A. 麥克寇爾米克

STEPHEN A. MCCORMICK

3. D. 史考特 伯依司

D. SCOTT BOYLES

4. 湯姆士 愛德華 吉爾伯

THOMAS EDWARD KILBURN

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國紐澤西州希爾司伯巨市詹姆士街1308號

1308 ST. JAMES COURT, HILLSBOROUGH, NJ 08844, U.S.A.

2. 美國賓州渥靈頓市派伯橋街24號

24 PEBBLE RIDGE ROAD, WARRINGTON, PA 18976, U.S.A.

3. 美國賓州泰佛德市萊系森街812號

812 RISING SUN ROAD, TELFORD, PA 18969, U.S.A.

4. 美國賓州畔司伯格市伯靈克曼街1134號

1134 BRINCKMAN ROAD, PENNSBURG, PA 18073, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 美國 U.S.A.

3. 美國 U.S.A.

4. 美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 美國；2002年08月16日；60/404,069
2. 美國；2003年08月15日；10/641,757
- 3.
- 4.
- 5.

主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002年08月16日；60/404,069
2. 美國；2003年08月15日；10/641,757
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於對即可食肉品胚材(logs)或魚材(chubs)之切片。

【先前技術】

即可食(“RTE”)肉品胚材或魚材係指已處理肉品捲，其可如直徑約3到約6英吋，長度達約72英吋。肉品胚材經處理後，亦即製妥後，必須切片送到市面。為有效對肉品胚材切片，尤其考量必須切出的量時，必須將肉品胚材表面層冷卻或較佳凍結，以適當有效切片。肉品胚材為柱形，不易在標準冷卻管道內凍結，且當硬皮凍結不均勻時，切片時較無效率，而切刀與肉品間不順利。

即可食(“RTE”)食品在超市市場日增，需要經濟有效切片處理。

用切片刀片在切割未凍結肉品胚材時，比切割表面凍結肉品胚材之效率較差且較不精確。傳統肉品胚材切割裝置在刀片切完後抽回時，會有部份附在刀片上，此部份在處理面抽動，部份在下一次切割時留在刀片表面。如此增加對機台刀片及撐體架保養維修，是對肉品胚材的較不具效率加工。在每分進行1000切片機台上，此點可能代表5到15%產品損失。

典型肉品胚材加工裝置包含以下：

- 1.將食品運送到冷卻區的輸送帶，肉品胚材僅被冷卻一側。
- 2.眾多肉品胚材整體置入大型冷凍機，冷凍媒體圍繞肉品

胚材循環，使其冷卻到可切片肉品胚材。

然而此種已知方法費時15分鐘到4小時，視所用設備及肉品胚材組成份一致性而定。這些已知裝置及方法不夠經濟有效，耗時長，佔用大塊樓板面積。

其它製備供硬皮凍結肉品切割或切片作業裝置與方法見於美國專利第4,943,442號，其係直接將預成型肉體浸於在冷凍機內液氮內加壓肉流的方法與裝置，再於下游分離成派；在美國專利第5,352,472號之方法與裝置，則是將肉品壓到已冷凍接觸表面，使肉品表面凍結後切片。這些裝置與方法均直接接觸液體或固體的熱交換媒體。

因此需要一種高氣流凍皮裝置及方法，其可以均勻凍結肉品胚材外部表面或硬皮，亦可用於符合肉品胚材形狀以有效正確加工。

【發明內容】

本發明提供一種對食品表面硬皮凍結裝置，包含：內含一冷凍室之罩，冷凍室具有大致符合食品外部表面形狀之穴；該穴與罩相通；於冷凍室中承載食品之輸送基材；冷凍劑供給源；與冷凍劑源相通之罩內氣體循環裝置，以將含冷凍劑氣體冷卻流導入穴中，沿食品外部表面接觸。

在一具體實例中，食品為柱形，冷凍室包含一只衝擊柱體，沿其長度具開孔，以流通來自氣體循環裝置之冷卻流到正交食品表面之冷凍劑冷卻撞擊氣流。

另一具體實例中，食品為柱形，冷凍室含柱體，其具有流通來自氣體循環裝置冷卻流，使其沿平行食品外部與縱

軸穴內部之開孔。

另一具體實例中，該冷凍室包括至少一只開放網目籃子，用於配合食品形狀，籃子透過罩內一大致橢圓形(即圓形或橢圓形)衝擊室而攜帶於一驅動輪上。該衝擊室在周邊有衝擊孔與罩外與冷凍室內部相通，該籃子用於與驅動輪相對旋轉，使食品全部外部曝於來自氣體循環裝置冷卻流，到達通過衝擊孔方向冷凍劑冷卻衝擊噴流，來自衝擊室外部而大致正交食品表面。衝擊室內部與氣體循環裝置相通，以循環氣體與冷凍劑到氣體循環裝置。

在另一具體實例中，該冷凍室包含至少一只開放網目籃子，用於配合食品形狀，籃子係以罩內長條大致橢圓形(即圓形或橢圓形)長形罩於一只驅動輪上，該長條罩與罩外部與冷凍室內部相通，該籃子係相對驅動輪旋轉，使食品全部外部曝於來自氣體循環裝置冷卻流，沿平行於食品外部及縱軸之長形罩方向。

提供一種對食品表面硬皮冷凍方法，包含：運送食品到一冷凍室，其具有成形大致符合食品外部表面形狀之穴；及導引含冷凍劑氣體冷卻流進入穴中，沿食品外部表面接觸。

在一具體實例中，本方法包含流通冷卻流以正交食品表面方向進入冷凍劑之冷卻衝擊噴流。

另一具體實例中，本方法包含該冷卻流沿著平行食品外部及縱軸之穴內部流動。

【實施方式】

本發明裝置與方法提供對肉品胚材表面選擇出深度均勻凍結(“硬皮化”),較佳在1/4英吋,使整個肉品胚材表面均勻硬皮化,以克服既有裝置與方法缺點。本文揭示裝置與方法的凍結或硬皮化時間在約1 1/2分鐘到約2分鐘。本裝置提供圓柱形凍結區使肉品胚材產品硬皮均勻且較已知冷卻通道更有效率。在一具體實例中,利用衝擊式氣體液均勻導向位在圓柱形室內肉品胚材外部表面,故可在肉品胚材整個表面得到高速正交衝擊熱傳送。另一具體實例中,使用橫向流氣體流,氣體以高速平行該肉品胚材表面或縱軸移動。此項具體實例產生與衝擊熱傳具體實例相當之表面熱傳係數。

各項所述具體實例均可快速的在肉品胚材達到非常冷的表面硬皮(約1/4英吋深)。肉品胚材自裝置移出後,可快速送往高速切片機,此處因硬皮處理過,故作業均勻,簡捷,並具經濟效益。

舉一項具體實例為例,其裝置與方法利用衝擊式冷凍劑氣體流,取如二氧化碳或氮氣直接通過方式。肉品胚材由裝置一端送入,自相反端以全凍結硬皮後移出。以多只螺旋式輸送器輸送通過冷凍裝置與加工。此法有效凍結圓柱形肉品胚材。由於輸送之故,肉品胚材是邊轉邊凍結,而不需另外的移動衝擊柱體。由於肉品胚材是以多種橫剖面形生產,故有其它裝置與加工具體實例可搭配這些形狀。本申請書內“冷凍劑”可包含固態或液態二氧化碳或氮,其由冷凍劑源提供並混合各別冷凍氣體形成冷卻氣體流。

部份具體實例中，肉品胚材沿著由一對雙半圓體或衝擊板形成通道輸送結凍硬皮，如二氧化碳或氮氣之冷凍劑冷卻流循環通過以使肉品胚材產生硬皮。另項具體實例中，雙半圓柱衝擊板設在側邊，相反於位在循環冷凍劑風車之下。這些實例中輸送器可為螺桿系統，配合肉品胚材為圓形橫剖面。然當肉品胚材橫剖不是圓形時，輸送器可包皮帶。另項具體實例中，裝置為上下相反，以利清潔裝置下方及裝置間與下方表面。

另項具體實例中，風車可與孔溝反向，使氣體被抽過柱體。亦即將風車罩於衝擊柱出口，而孔溝在衝擊柱入口。

部份具體實例中，可用到一種“旋轉式”肉品胚材硬皮裝置，同樣是利用衝擊式氣體流。肉品胚材可由一口置入與取出，例如置於一只不銹鋼網籃子，在兩柱體間輸送。完成一圈的旋轉可使產品所表表面凍結。冷凍器側壁上安裝之離心風扇可提供高壓冷凍氣體到衝擊柱。

另一種“旋轉式”裝置具體實例使用橫流式氣體動作。肉品胚材沿類似上述通路輸送，但並不使用衝擊柱，所以冷凍所需總空間相當程度降低。肉品胚材以與上述實例相同方式於網籃子內輸送，以離心風扇提供必須的氣體流。冷凍劑氣體強制沿肉品胚材表面，並在作業中循環回到風扇。

食品冷凍裝置與方法揭示在美國專利第4,803,851號；6,263,680號；及6,434,950號；以及已版出專利申請書第2001/0025495號，均頒與BOC集團。以上專利申請書均完整併為本文參考。

為更加明確認識本裝置與方法，可參考圖1到11各種具體實例之敘述。

硬皮裝置各種具體實例流動模式大致如圖1及2所述。柱體12及16用於示範說明本裝置與方法中，各種具體實例對RTE肉品胚材表面層凍結之流動模式。圖1之RTE肉品胚材表面層係以冷卻流衝擊流凍結到特定深度。舉例而言，柱體12長度上下有孔14，孔14提供內穴37與柱體12外部間流通。因此，當冷卻流導向柱體12時，由小孔集中進入各個冷卻噴流15。柱體12內冷卻噴流15正交於RTE肉品胚材13之外部。當冷卻噴流15衝擊RTE肉品胚材13外部時，冷卻噴流15吸走熱量，凍結住RTE肉品胚材13表層。以上所述衝擊流用於以下所述第1，2，3，及4具體實例，以凍結RTE肉品胚材表層。

圖2中，RTE肉品胚材17表層以橫冷卻流18凍結特定深度。舉例而言，柱體16提供有孔溝19，而該孔溝19提供內穴37與柱體16外部之流通。因此，當冷卻流18導向柱體16時，進入孔溝19，並以高速平行於RTE肉品胚材17外部與縱軸移動。當冷卻流18到達RTE肉品胚材17外部時，冷卻流18吸收熱量，凍結RTE肉品胚材17表層。以上所述橫流用於以本裝置與方法的第5具體實例，以凍結RTE肉品胚材表層。

圖3與4之硬皮器第1具體實例中，使用代號20之衝擊流。衝擊硬化器20包含具有上板22，底板23，及側壁24與25之冷凍罩21。冷凍罩21有入口26及出口27，功能為冷凍RTE肉品胚材30表層之隧道式冷凍機。

通過上板22延伸為一只附在馬達32的馬達軸31。馬達32位在上板22外表面，具有電源(圖上未示)。馬達32驅動一風車組合33，風車組合33包含扇葉34及渦管35。風車組合33以導管36附在衝擊罩40，用以循環及再循環衝擊罩40周遭氣體。

衝擊罩40自半球體衝擊板41及42形成，以支撐架38與39支撐在冷凍罩40內部。如圖3所示，該衝擊罩40為柱體以符合RTE肉品胚材30的柱形。亦即半球體衝擊板41及42有效內含RTE肉品胚材30柱形。然而該衝擊罩40可製為符合具不同形狀之RTE肉品胚材。

如圖4所示，衝擊罩40沿冷凍罩21縱長向延伸。此外如圖3所示，衝擊罩40內穴37提供具兩只旋轉螺桿45與46之輸送系統44。旋轉螺桿45與46在衝擊罩40內支撐該RTE肉品胚材30，並可輸送RTE肉品胚材30通過冷凍罩21及衝擊罩40縱長。另外，旋轉螺桿45與46移動RTE肉品胚材30通過衝擊罩40同時，旋轉螺桿45與46轉動了RTE肉品胚材30。

RTE肉品胚材30的旋轉，可使風車組合33送來的冷卻流47均勻到達RTE肉品胚材30外部。舉例而言，衝擊罩40具有孔(或孔溝)48，而孔48可讓冷卻流47進入，散佈在全部衝擊罩40內穴37。

冷卻流47在衝擊罩40內形成冷卻噴流型式50示如圖3。當冷卻流47通過孔48時形成各種冷卻噴流。冷卻流47可包含冷凍氣體(CO或N₂)，RTE肉品胚材30熱量在冷卻流47衝擊RTE肉品胚材30外部時被吸收。因此，均勻散佈冷卻噴流型式50於RTE肉品胚材30外部，可在RTE肉品胚材30表面凍結

出預定深度表層。實務上，RTE肉品胚材30置於輸送系統44進入衝擊罩40冷凍罩21入口26，並由出口27帶著一凍結表層移出。

冷卻噴流型式50散佈於RTE肉品胚材30外部後，反射氣體流51由扇葉34抽到風車組合33，然後再循環。舉例而言，扇葉將反射氣流51抽入導管36。導管36與衝擊罩40內穴37相通，覆蓋此處一開口。當反射氣體流51進入導管36後，扇葉將其抽過渦管35。渦管35作為扇葉34的入口。進入扇葉34後，反射氣體流混合上述冷凍劑，似冷卻流47再作循環。

衝擊罩40外部附有振動器56及57。振動器56與57可為氣動或機械式，用以避免衝擊罩40上孔內雪及冰堆積。振動器56與57之振動頻率與時段視作業條件而定，包括RTE肉品胚材30水份，環境空氣在冷凍罩21內外的溼度，以及冷凍罩21內部溫度。

如圖5所示，使用衝擊流硬皮裝置第二具體實例以號碼60代表。衝擊硬皮器60包含具有上板62，下板63，與側壁64與65之冷凍罩61。冷凍罩61與冷凍罩21相同，係對RTE肉品胚材30表層凍結的隧道冷凍機。但不同於冷凍罩21，馬達軸21延伸通過下板63。馬達軸31接在馬達32，馬達32位於下板62外表面。因此，架66與67支撐冷凍罩61，並提供馬達32通道。

衝擊硬皮機60馬達32與衝擊硬皮機20者相同，驅動風車組合33，風車組合33用來循環及再循環衝擊罩40周遭氣體

。但在衝擊硬皮機60及冷凍罩61內，風車組合33為反向。舉例而言，支撐板68是提供在冷凍罩61之內。支撐板68由側壁64及65間延伸，帶出支撐衝擊罩40的支撐架(圖上未示)。因此渦管35位在支撐板68之下，導管36在支撐板68之上，而以支撐板之一開口(圖上未示)使渦管35與導管36相通。

除了構造不同外，衝擊硬皮機60的操作與衝擊硬皮機20相同。亦即當RTE肉品胚材30由輸送系統輸送與轉動時，風車組合33供應的冷卻流進入衝擊罩40，而冷卻噴流型式均勻加於RTE肉品胚材30外部。因冷卻噴流型式均勻施加於RTE肉品胚材30外部，可均勻冷凍RTE肉品胚材30表層到預設深度。冷卻噴流型式衝擊RTE肉品胚材30外部後，反射氣體流被扇葉34抽出，經過導管36到渦管35，其後再由風車組合33再循環。

如圖6與7所示，使用衝擊流硬皮裝置第三種具體實例以號碼70代表。衝擊硬皮機和包含具上板72，下板73，與側壁74及75之冷凍罩71。相同於冷凍罩21與61，冷凍罩71是作為冷凍RTE肉品胚材30表層的隧道式冷凍機。此外，相同於冷凍罩21但不同於冷凍罩61，馬達軸31延伸穿過上板72。馬達軸31接馬達32，而馬達32位在上板72外表面。

相同於衝擊硬皮機20與60，衝擊硬皮機70馬達32驅動風車組合33，風車組合33用於循環與再循環衝擊罩40周遭氣體。然而衝擊硬皮機70及冷凍罩71中使用低壓總管76及導管77。舉例而言，衝擊罩40以籃架78接到該低壓總管76。導管77提供衝擊罩40內穴37與低壓總管76間流通。

操作時，風車組合33的冷卻流經過孔48進入衝擊罩40產生冷卻噴流型式50。均勻施加冷卻噴流型式50於RTE肉品胚材30外部，可均勻冷凍RTE肉品胚材30表層到預定深度。此外，冷卻噴流型式50施加到RTE肉品胚材30外部之後，反射氣體流由扇葉34抽經過導管77到低壓總管76，再由風車組合33再循環。

如圖8及9所示，使用衝擊流硬皮裝置第四具體實例以號碼100表示。衝擊硬皮機100包含正方型冷凍罩101，其具有上板102，下板103，及側壁104，105，106及107。衝擊硬皮機100由附在下板103外表面之柱腳108及109支撐。

馬達軸112及113延伸通過側壁107接到馬達114及115。馬達114及115在側壁107外表面，並有電源提供(圖上未示)。馬達114及115用來旋轉附在馬達軸112及113之風車116及117。如下所述，風車116及117用來循環與再循環冷凍罩101內部周遭氣體。

冷凍罩101內部支撐杯狀衝擊器118。杯狀衝擊器118內部是由同心衝擊柱體120及121形成。如圖9所示，衝擊柱體120直徑大於衝擊柱體121。此外，該衝擊柱體120長度亦較衝擊柱體121為長。

為形成杯狀衝擊器118，在衝擊柱體120與121間以一環狀板124及圓形板125與126覆蓋。舉例而言，環狀板124接到衝擊柱體120及121直徑，覆蓋杯狀衝擊器一端。另外，為覆蓋杯狀衝擊器118另一端，圓形板125環繞衝擊柱體120周邊接合，而圓形板126環繞衝擊柱體121周邊接合。由此

方式，衝擊柱體120與121，加上環狀板124與圓形板125與126形成杯狀衝擊器118。如上述衝擊罩40，杯狀衝擊器118具有開孔128。開孔128延伸通過衝擊柱體120與121，容許冷凍罩101內部與衝擊器118內部相通。

杯狀衝擊器118內部支撐一只驅動輪131。驅動輪131支撐眾多輸送籃132於杯狀衝擊器118周邊不同位置。輸送籃132掛在驅動輪131，如同摩天輪所用籃一般，該輸送籃132可隨驅動輪131旋轉調整對驅動輪131方位。輸送籃132由線網組成，如圖9所示，延伸通過杯狀衝擊器118內部。

RTE肉品胚材133由輸送籃132承載。各只輸送籃132均製成搭配RTE肉品胚材133外形。因此，當驅動輪131轉動時，輸送籃132與RTE肉品胚材133亦在杯狀衝擊器131內部旋轉。如下所示，驅動輪的旋轉可使RTE肉品胚材133表層凍結。

當驅動輪在杯狀衝擊器118內部旋轉時，風車116及117提供冷卻流134及135。冷卻流135在冷凍罩101內部與杯狀衝擊器118周遭循環，最終經過開孔128進入杯狀衝擊器118內部。冷卻流134與135進入開孔128後形成各種冷卻噴流(圖上未示)。冷卻噴流最終衝擊RTE肉品胚材133外部。冷卻流134與135包含一種冷凍劑氣體(CO或N₂)，RTE肉品胚材133熱量在冷卻流134與135形成之冷卻噴流施加到RTE肉品胚材133外部時被吸收。

近冷凍罩101底部處提供有一入口136及一出口(圖上未示)，並有輸送系統138延伸通過。入口136容許置入RTE肉品胚材133，而出口容許RTE肉品胚材133隨著驅動輪131在

不同位置的轉動而自輸送籃132取出。

操作上，各個RTE肉品胚材133以輸送系統138在入口136置入輸送籃132。驅動輪131的旋轉使各RTE肉品胚材133在杯狀衝擊器118內完成至少一圈旋轉。當RTE肉品胚材133在杯狀衝擊器118內部旋轉時，均勻施加到RTE肉品胚材133的冷卻流134與135均勻凍結RTE肉品胚材133表層到預定深度。經過在杯狀衝擊器118內部至少一圈旋轉後，各RTE肉品胚材133於出口自輸送籃132取出。

如上所述，冷卻流134與135形成之冷卻噴流凍結住RTE肉品胚材133表層。但在冷卻噴流衝擊RTE肉品胚材133外部之後，反射氣體流140與141自開孔142及143抽出杯狀衝擊器118內部，進入風車116與117。開孔142與143位在圓形板125，可使反射氣體流140與141進入風車116與117，成為再循環之冷卻流134與135。

如圖10與11所示，使用橫流硬皮裝置第五具體實例以號碼200代表。硬皮機200包含具上板202，下板203，及側壁204，205，206，及207之盒狀冷凍罩201。硬皮機200是由附在下板203外表面之柱腳208及209支撐。

馬達軸212，213，與214延伸通過側壁207接到馬達216，217，與218。馬達216，217，與218位於側壁207外表面，具有電源(圖上未示)。馬達216，217，與218用來驅動旋轉接在馬達212，213，與214的風車220，221，及222。如下所述，風車220，221，及222用來循環及再循環冷凍罩101內部週遭氣體。

冷凍罩201內部支撐具有孔226，227，及228之橢圓形板。自橢圓板225周邊延伸一只具橢圓橫剖面的長型罩230。此外，鄰近風車220，221，及222提供一只橢圓擋板231。

冷凍罩201內部支撐一只驅動輪241。驅動輪241支撐眾多在不同位置的輸送籃242。輸送籃242以軸掛於驅動輪241，以類似摩天輪方式，輸送籃242隨著驅動輪241轉動而調整對驅動輪241方位。輸送籃242由線網組成，如圖10與11所示，沿著驅動輪241包覆在長型罩230內。

RTE肉品胚材243由各只輸送籃242承載。各輸送籃242製成符合RTE肉品胚材243形狀。輸送籃242與輸送籃132相同為線網組成。如下所述，當驅動輪241旋轉，輸送籃132與RTE肉品胚材243在長型罩230內部旋轉，而驅動輪241的旋轉可使RTE肉品胚材243表層凍結。

當驅動輪在長型罩230內旋轉，風車220，221，及222同時提供冷卻流244。冷卻流244在長型罩230內部周遭循環。舉例而言，橢圓擋板231導引冷卻流244自風車220，221，與222向外朝向輸送籃242與RTE肉品胚材243。但長型罩230罩住冷卻流244，確使冷卻流充份施加在RTE肉品胚材243。冷卻流244為橫流。以高速平行RTE肉品胚材243外部及縱軸向移動。如圖10所示，冷卻流244部份鄰近輸送籃242與RTE肉品胚材243。冷卻流244包含一種冷凍氣體(CO或N₂)，RTE肉品胚材243熱量在冷卻流244施加到RTE肉品胚材243外部時被吸收。整體而言，冷卻流244熱傳係數與衝擊流的冷卻流134與135之冷卻噴流熱傳係數相當。

冷凍罩201近底部有一入口246及一出口(圖上未示),以及延伸通過輸送系統248。入口246容許RTE肉品胚材243置入,而出口容許RTE肉品胚材243由輸送系統248取出到輸送籃242。由此方式,輸送系統有效置入各別RTE肉品胚材243,並在驅動輪在不同位置旋轉時,自輸送籃242取出。

實務上,各RTE肉品胚材243以入口246處輸送系統248置入輸送籃242。驅動輪241旋轉,使各RTE肉品胚材243在長型罩230內完成至少一個旋轉。當RTE肉品胚材243在長型罩230內旋轉時,均勻施加冷卻流244到RTE肉品胚材243外部,可均勻凍結RTE肉品胚材243表層到預定深度。經過在長型罩230內部至少一旋轉後,各RTE肉品胚材243在出口處自輸送籃242取出。

如下所述,冷卻流244凍結RTE肉品胚材243表層。但在冷卻流244施加在RTE肉品胚材243外部後,其它氣體流250及251流經長型罩230外部周遭,進入風車220,221,及222。孔226,227,及228容許其它氣體250及251通到風車220,221,及222,再循環為冷卻流244。

硬皮裝置各項具體實例可快速凍結RTE肉品胚材表層到約0.25英吋深。當RTE肉品胚材自各具體實例取出後,送入切割刀片去切片。RTE肉品胚材的凍結表層可容使如上所述之均勻,簡捷,及經濟有效切片作業。

以上所用所有具體實例尺寸及參數均為舉例而非限制。咸應認知其它尺寸及外形之裝置及其另件亦可採用。本發明詳細說明及前述實例係僅為範例目的之用,咸應認知,

熟諳此藝者可在不脫離本發明精神與範疇之下修正及調整。上述具體實例不僅可選擇使用，亦可組合使用。

【圖式簡單說明】

所包含附圖係用以更加瞭解本發明，並併為且成為本申請書之一部份。附圖說明本發明具體實例，並配合敘述部份說明本發明原理，並無意對本發明申請書之申請專利範圍部份設限。

圖1為位於使用衝擊流柱體內部RTE肉品胚材視圖。

圖2為位於使用橫向流柱體內部RTE肉品胚材視圖。

圖3為硬皮裝置具體實例之一剖面圖。

圖4為沿圖3硬皮裝置具體實例之縱長向之剖面圖。

圖5為該硬皮裝置另項具體實例。

圖6為該硬皮裝置又另項具體實例剖面圖。

圖7為圖6硬皮裝置具體實例視圖。

圖8為該硬皮裝置另項具體實例剖面圖。

圖9為沿圖8硬皮裝置具體實例縱長剖面圖。

圖10為該硬皮裝置另一項具體實例。

圖11為沿圖10硬皮裝置具體實例縱長剖面圖。

【圖式代表符號說明】

12, 16	柱體
13, 17, 30, 133, 243	RTE肉品胚材
14, 48, 227, 228	開孔
15	冷卻噴流
18, 47, 134, 135, 244	冷卻流

19	孔溝
20	硬皮機
21	冷凍罩
22, 62, 72, 102, 202	上板
23, 63, 73, 103, 203	下板
24, 25, 64, 65, 74, 75, 104, 105, 106, 107, 205, 206, 207	側壁
26, 136, 246	入口
27	出口
31, 112, 113, 212, 213, 214	馬達軸
32, 114, 115, 216, 217, 218	馬達
33	風車組合
34	扇葉
35	渦管
36	導管
37	穴
38, 39	支撐架
40	衝擊罩
41, 42	衝擊板
44	輸送基材
45	旋轉螺桿
46	旋轉螺桿
50	冷卻噴流型式
51	反射氣體流

56, 57	振動器
60	硬皮機
61	冷凍罩
66, 67	架
68	支撐板
70	硬皮機
71, 101, 201	冷凍罩
76	總管
77	導管
78	籃架
100	硬皮機
108, 109	柱腳
116, 117	風車
118	衝擊器
120, 121	衝擊柱體
124	環形板
125, 126	圓形板
128	開孔
131	驅動輪
132	輸送籃
138	輸送系統
200	硬皮機
204	側壁
220, 221, 222	風車

225	橢圓形板
226	開孔
230	長型罩
231	橢圓擋板
241	驅動輪
242	輸送籃
248	輸送系統
250, 251	氣體流

伍、中文發明摘要：

一種使用食品形成表面硬皮凍結之裝置及方法，利用一只覆罩一凍結室(40)之冷凍罩(21)，凍結室具有大致符合食品外部表面形狀之成形穴(37)；該穴與冷凍罩相通；一只輸送食品到凍結室之輸送基材(44)；冷凍劑供給源；以及位在冷凍罩與冷凍劑源相通之氣體循環裝置(33)，以將含冷凍劑氣體(47)之冷卻流導入穴中，沿食品外部表面接觸食品。

陸、英文發明摘要：

An apparatus and method for surface crust freezing of a food product utilizes a refrigeration shell (21) enclosing a freezing chamber (40), the freezing chamber having a cavity (37) shaped to substantially accommodate the shape of the exterior surface of the food product; the cavity communicating with the refrigeration shell; a transport substrate (44) to carry the food product into the freezing chamber; a cryogen supply; and a gas circulation device (33) in the refrigeration shell in communication with the cryogen supply to introduce a cooling flow of gas (47) containing cryogen into the cavity so as to contact the food product along its exterior surface.

拾、申請專利範圍：

1. 一種用來使食品表面形成硬皮凍結之裝置，包含：
 - 一只內含一冷凍室之罩，該冷凍室具有食品外部表面形狀大致相同外形之穴；該穴與冷凍罩相通；
 - 一輸送基材，用於載運冷凍室內之食品；
 - 一冷凍劑供應源；
 - 一氣體循環裝置，其位於罩內，且與冷凍劑源相通，用來將一含冷凍劑之冷卻氣體流導入穴中，以接觸食品之外部表面。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該輸送基材為一可提供食品額外旋轉之螺桿輸送器。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該輸送基材為一輸送皮帶。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該冷凍室包含一衝擊柱體，其具有大致橫越長度方向之開孔，可使來自氣體循環裝置之冷卻流與冷凍劑冷卻衝擊噴流連通，該冷凍劑冷卻衝擊噴流與導向食品表面垂直。
5. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該冷凍室大致位於該氣體循環裝置下方。
6. 如申請專利範圍第4項之裝置，其中該冷凍室大致位於該氣體循環裝置上方。
7. 如申請專利範圍第1項之裝置，進一步包含與冷凍室穴及氣體循環裝置相通之導管，以將氣體及冷凍劑再循環到該氣體循環裝置。

8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該冷凍室包含一柱體，該柱體具有一開孔，可溝通來自氣體循環裝置，且沿平行於食品外部及縱軸之穴之內部之冷卻流。
9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該冷凍室包含至少一只製為與食品形狀相配合之開放網目籃子，該籃子透過罩內一大致橢圓形衝擊室而攜帶於一驅動輪上，該衝擊室在其周邊佈有與罩外部及冷凍室內部相通之衝擊孔，該籃子可相對於驅動輪旋轉，使食品全部外部曝於來自氣體循環裝置冷卻流而進入冷凍劑冷卻衝擊噴流，通過衝擊室外部衝擊孔，大致正交食品表面。
10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該衝擊室內部與氣體循環裝置相通，以再循環氣體與冷凍劑到氣體循環裝置。
11. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該冷凍室包括至少一只製為與食品形狀相符之開放網目籃子，該籃子由一驅動輪帶動通過位於罩內長形大致橢圓長形罩，該長形罩與罩外部及冷凍室內部相通，該籃子可相對於驅動輪旋轉，使食品全部外部曝於來自氣體循環裝置，沿平行於食品外部及縱軸長形罩內部之冷卻流。
12. 一種用來使食品表面形成硬皮凍結之方法，包含：
輸送食品進入具有大致與食品外部表面相符穴之冷凍室；及
導引含冷凍劑氣體冷卻流進入穴中，以沿外部表面接觸食品。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，包含旋轉該食品以均勻接觸其表面。
14. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該導引包含令冷卻流流入朝向正交食品表面之冷凍劑冷卻衝擊噴流。
15. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該導引包含令冷卻流沿平行食品外部與縱軸穴內部流動。
16. 如申請專利範圍第12項之方法，其中包含自冷凍室內部再循環氣體與冷凍劑以形成冷卻流。

拾壹、圖式：

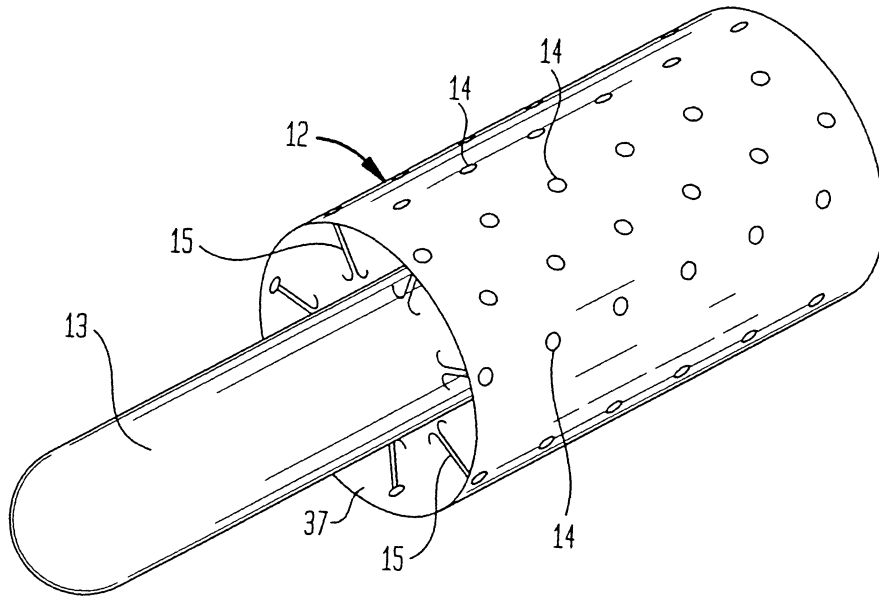


圖 1

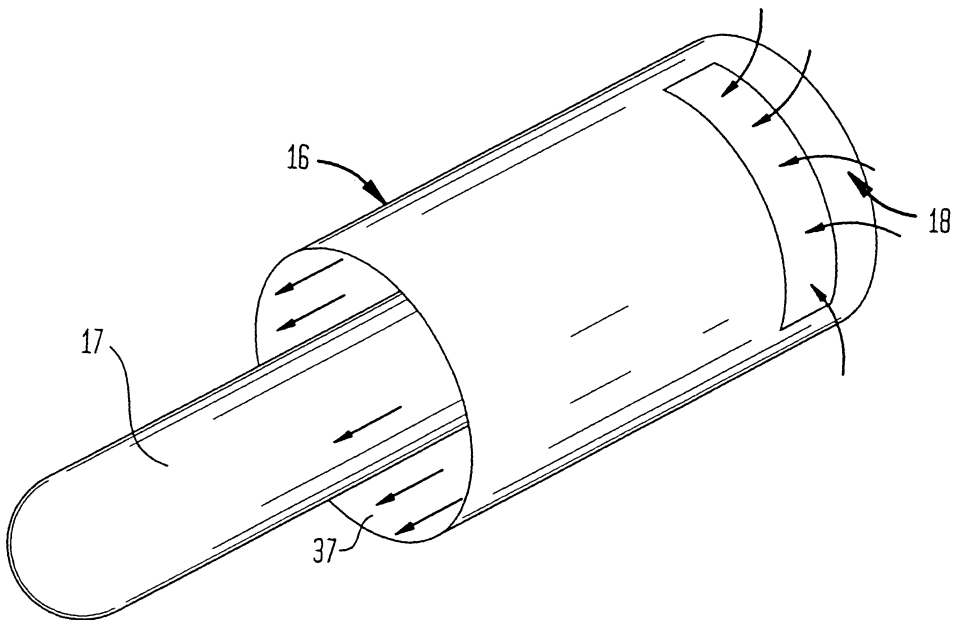


圖 2

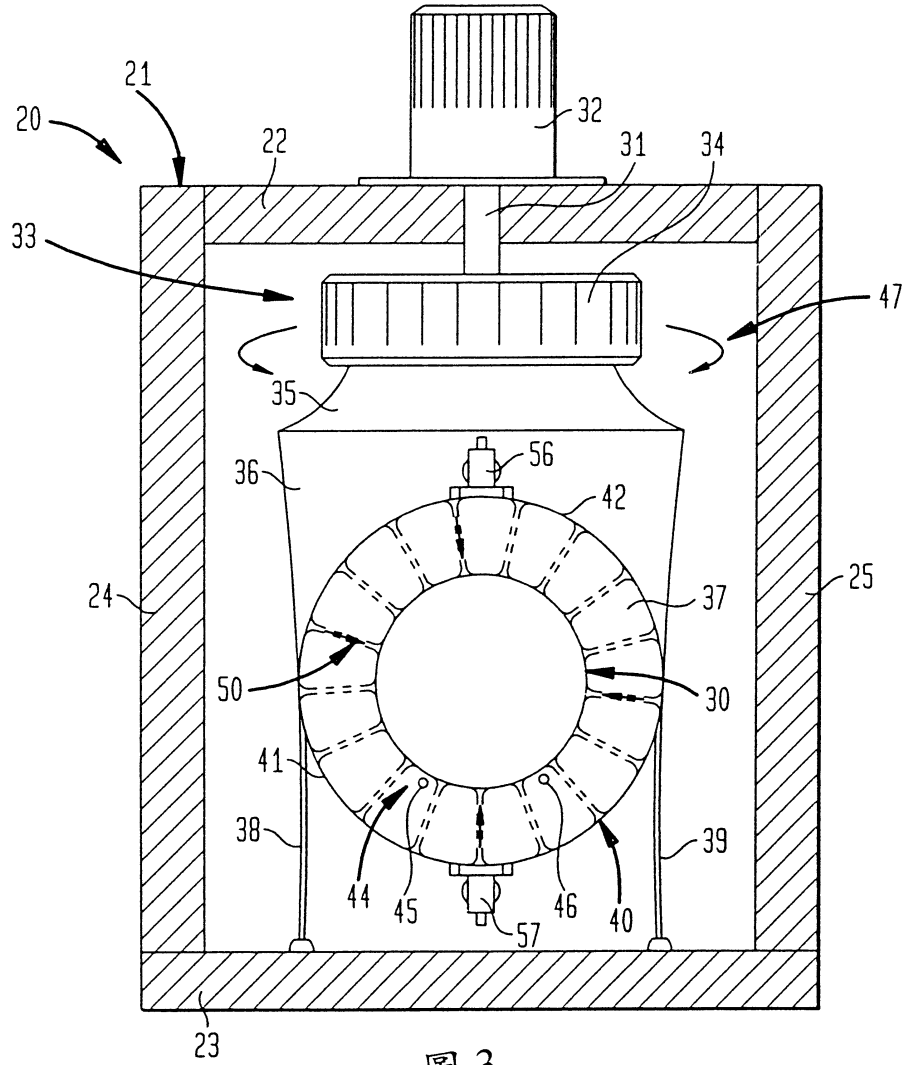


圖 3

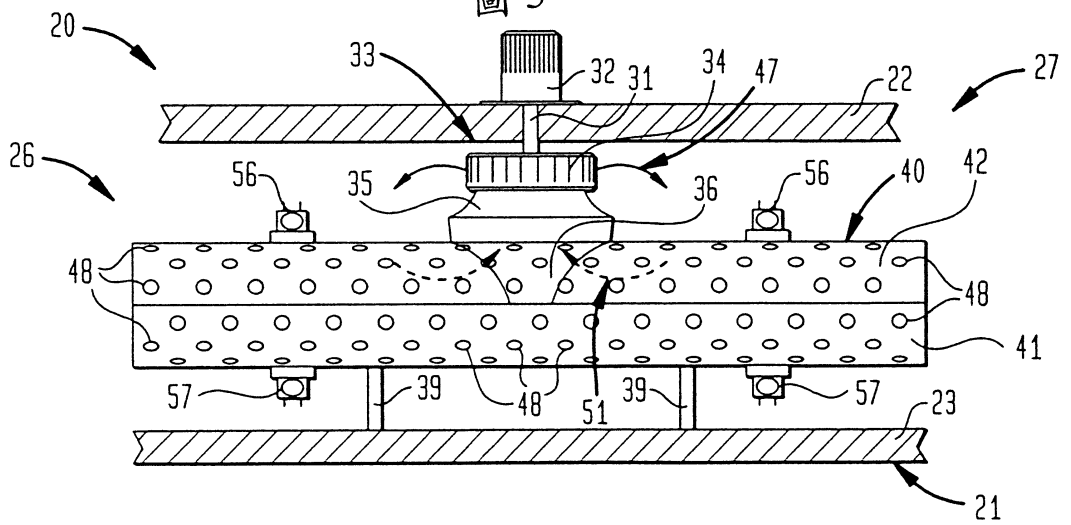


圖 4

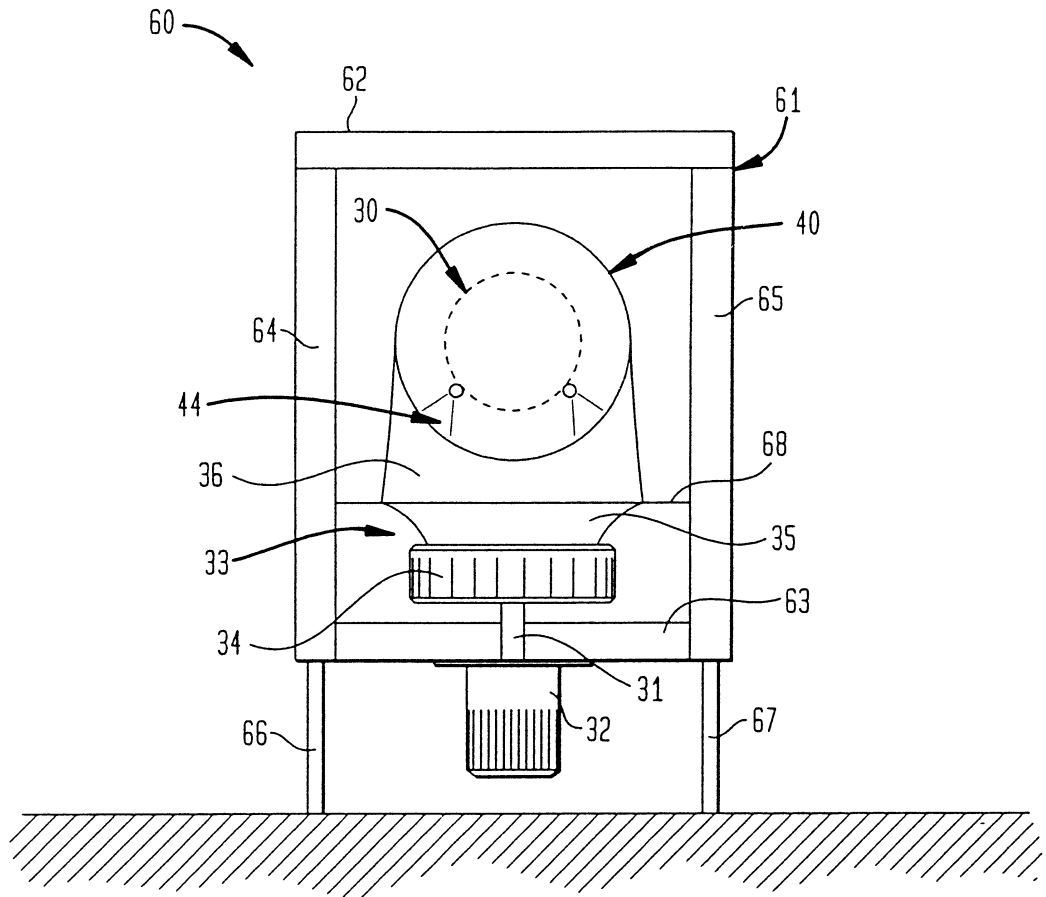


圖 5

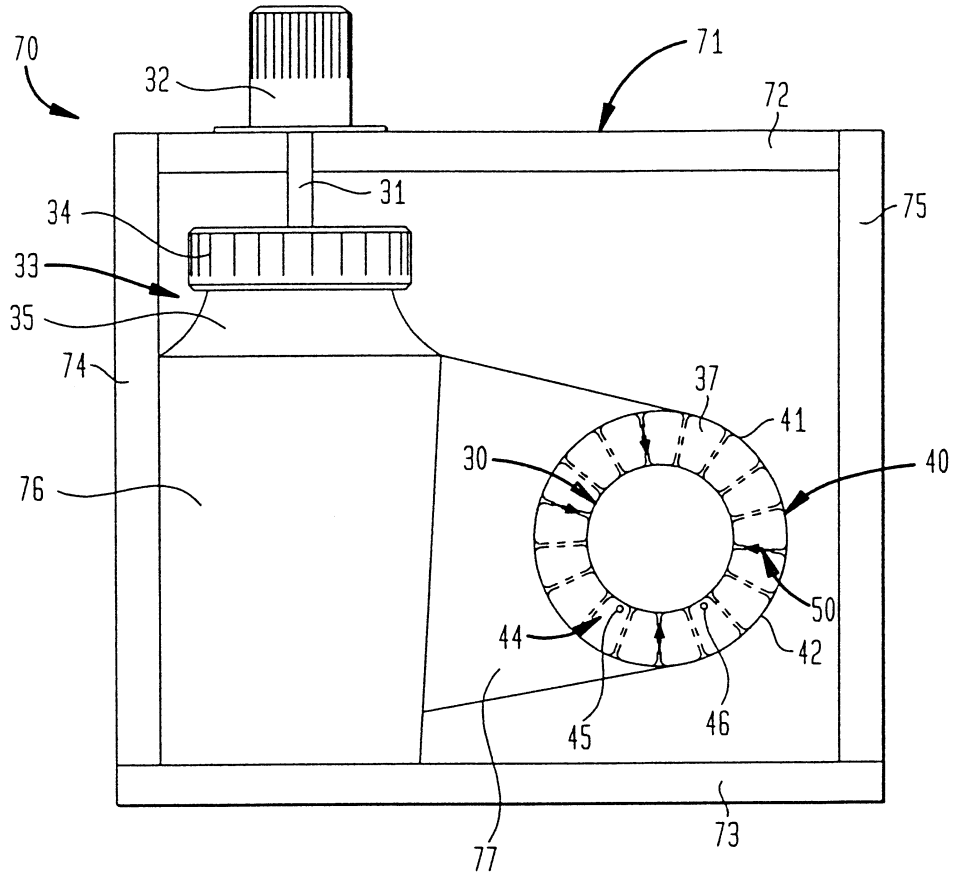


圖 6

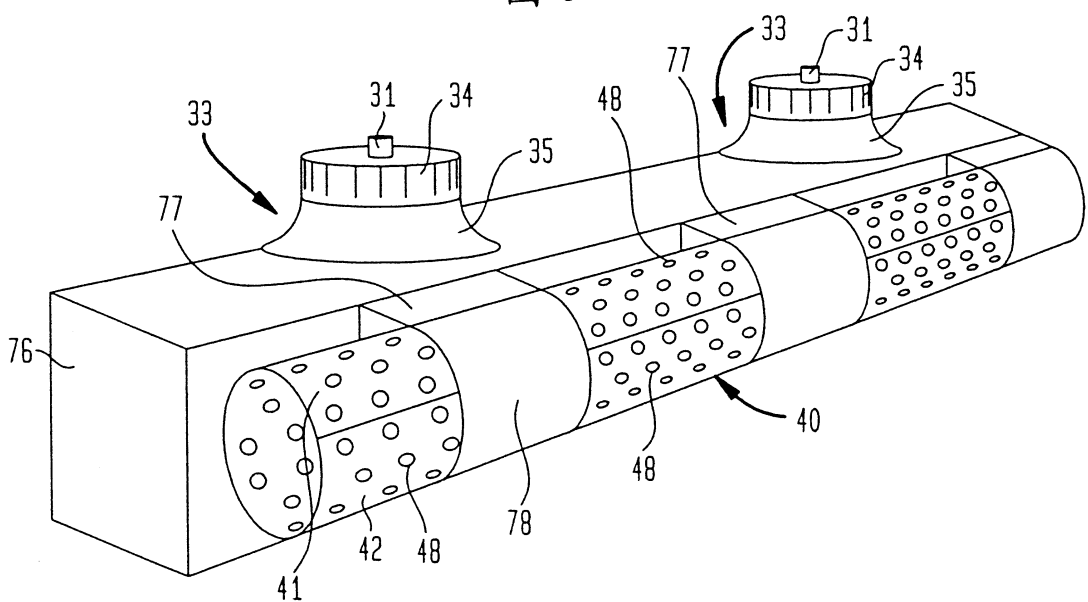


圖 7

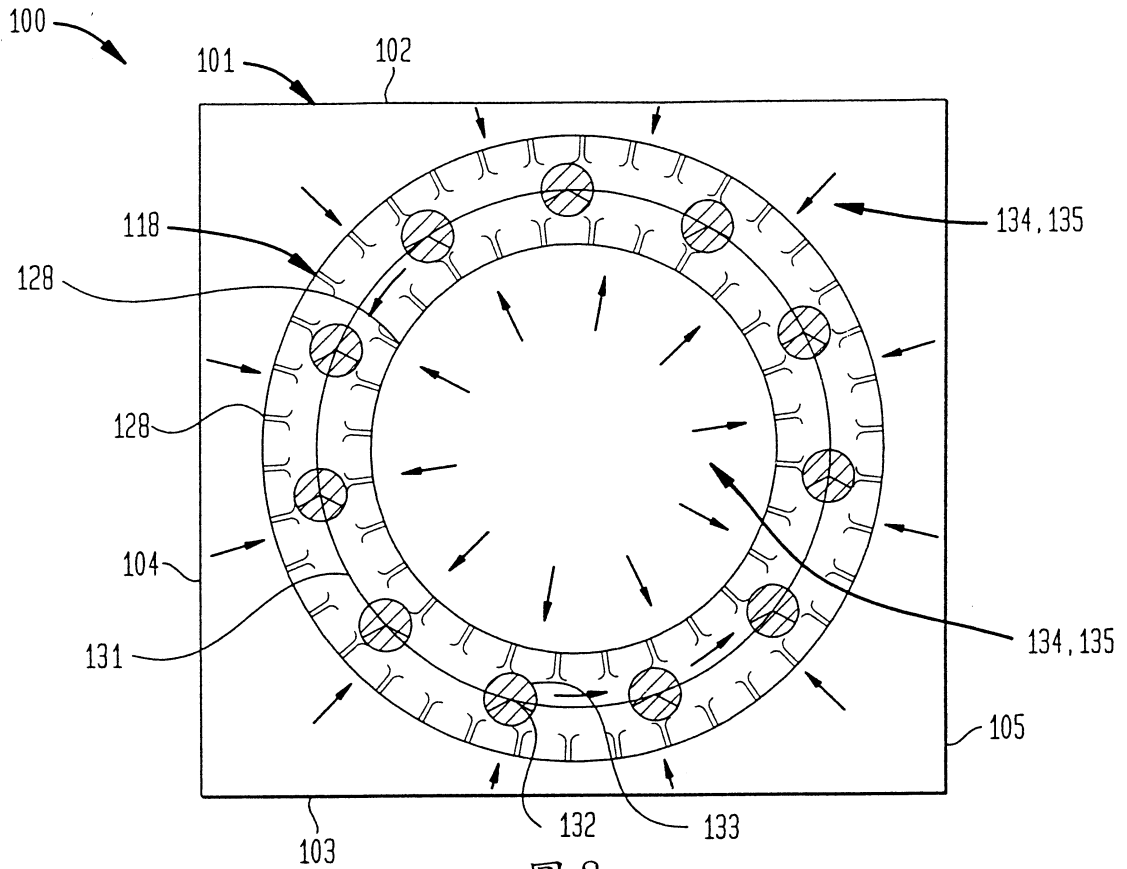


圖 8

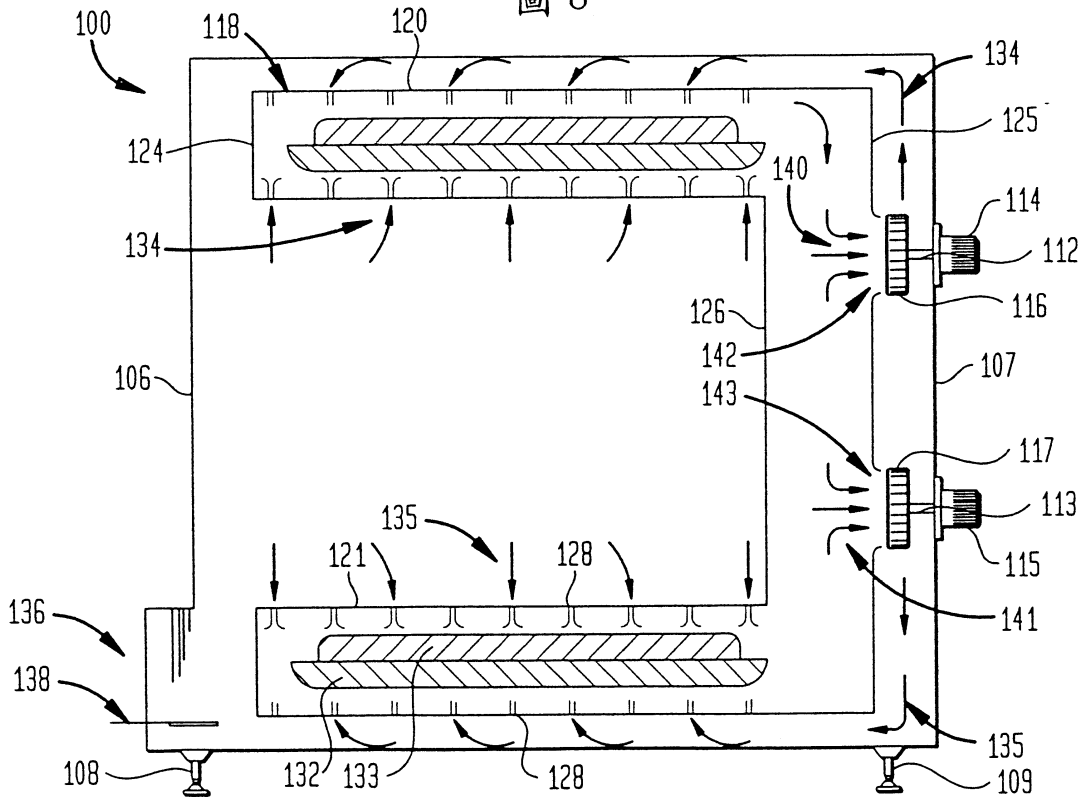


圖 9

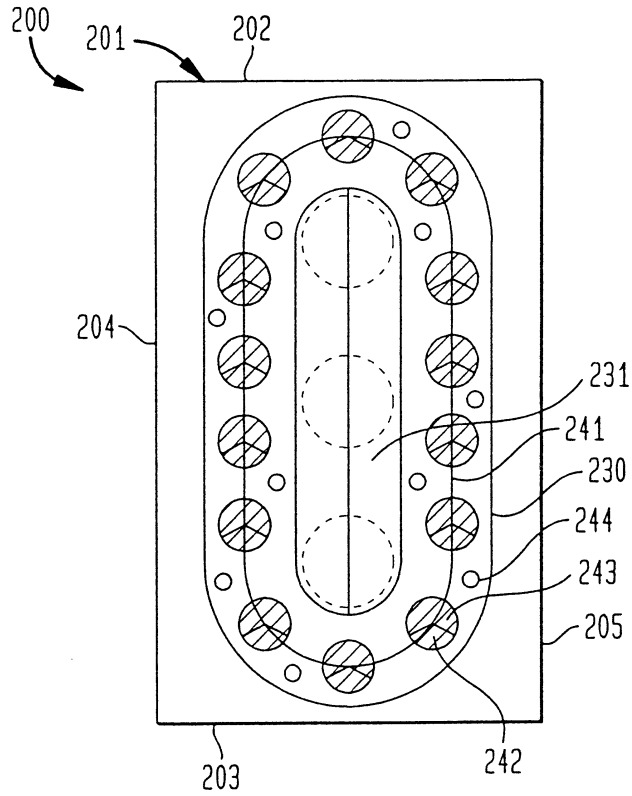


圖 10

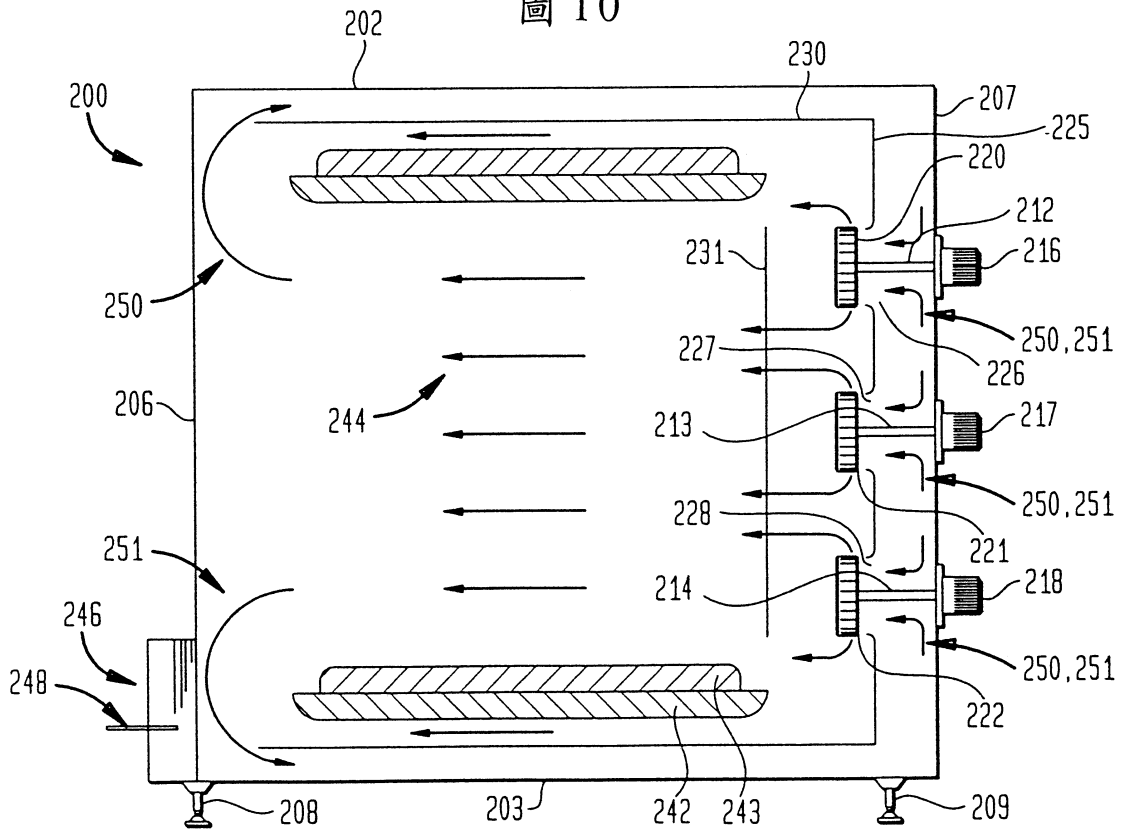


圖 11

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

20	硬皮機	37	穴
21	冷凍罩	38	支撐架
22	上板	39	支撐架
23	下板	40	衝擊罩
24	側壁	41	衝擊板
25	側壁	42	衝擊板
30	RTE肉品胚材	44	輸送基材
31	馬達軸	45	旋轉螺桿
32	馬達	46	旋轉螺桿
33	風車組合	47	冷卻流
34	扇葉	50	冷卻噴流型式
35	渦管	56	振動器
36	導管	57	振動器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)