



發明專利說明書

575724

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92105820 ※IPC 分類： F25C 1/00

※ 申請日期： 92 3 17

壹、發明名稱

(中文) 具有改良式水簾的製冰機

(英文) ICE-MAKING MACHINE WITH IMPROVED WATER CURTAIN

貳、發明人(共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 理查 T. 米勒

(英文) Richard T. Miller

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州瑪尼托威克·休柏納巷 7230 號

(英文) 7230 Huebner Lane, Manitowoc, Wisconsin 54220, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

參、申請人(共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 美商·瑪尼托威克食品服務股份有限公司

(英文) MANITOWOC FOODSERVICE COMPANIES, INC.

住居所或營業所地址：(中文) 美國內華達州史帕克斯·南方路 905 號

(英文) 905 Southern Way, Sparks, Nevada 89431, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

代表人：(中文) 聖約翰·史坦利

(英文) STANLEY St. John

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 詹姆斯 S. 馬克恩泰爾

(英文) James S. MacIntyre

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州瓦沙烏・南第 45 街 319 號

(英文) 319 South 45th Avenue, Wausau, Wisconsin 54401, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) U.S.A.

發明人 3

姓名：(中文) 羅利 S. 貝隆吉亞

(英文) Lori S. Belongia

住居所地址：(中文) 美國威斯康辛州瑪尼托威克・北第 8 街 1244 號

(英文) 1244 North 8th Street, Manitowoc, Wisconsin 54220, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) U.S.A.

捌、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：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國; 2002,3,18; 60/365,435
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 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】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

較早申請案之參考資料

本申請案為 2002 年 3 月 18 日申請之暫時美國申請案第 60/365,435 號案，而該案之內容加入本說明書中作為參考資料。

【發明所屬之技術領域】

發明之背景

本發明係有關於製冰機，尤其是具有一垂直形成冰塊模具之製冰塊機以及引導下落至冰形成模具的水至一儲水槽中的一水簾。

【先前技術】

自動製冰機已廣泛地用來製冰。食品業尤其需使用此種製冰機。譬如，餐廳需要冰放至飲料中成為餐食的一部份。此外，冰常用來冷卻食品。在飲料分配器中，冰可分配至杯中，且亦可用來冷的盤子，並依次冷卻被分配且在架設於分配器上的閥中混合的飲料部份。

許多餐廳對於冰的需要很難是固定的，通常是在用餐時間為高峰。因此，大部份製冰機係架設在冰收集及儲存箱中。製冰機可固定地運轉，且儲存冰。通常冰塊的儲存需隔夜，而製冰機之尺寸依據每日所需冰的總數而定。

製冰塊機及碎冰機均廣泛地被使用。然而，人們常想要將冰塊加入冷飲中。製冰塊機的一般設計包括一垂直冰形成模具。該模具具有形成各別袋的分隔器。當袋足夠地填充冰，機器的控制系統轉換至一製成循環。冰塊自模具

玖、發明說明

中釋放出來。分隔器可朝向開放之前方而向下傾斜，使得冰塊在重力影響下滑出冰形成模具之外，並進入冰收集箱中。

製冰機亦包括定位在冰形成模具下的一儲水槽，在冰
5 形成模具上的一水分配器，以及自儲水槽中向上汲出水至分配器的一泵。水向下流至冰形成模具之表面上。水的一部份在袋中結凍，而其餘部份流至冰形成模具的表面之外。一水簾毗鄰冰形成模具，使得任何灑水回流至儲水槽中。水簾之底邊緣被彎曲以回到在冰形成模具下。如此允許
10 儲水槽之前邊緣分隔在冰形成模具之前方後面。具備此種設計，未結凍之水可回到儲水槽，但冰可自冰形成模具向下直線掉落進入收集箱中。

水簾基本上係自定位在靠近水簾之頂的樞軸或鉸鏈上懸垂。水簾的形狀及樞軸位置使得水簾的重心在機器製冰
15 時造成水簾的側邊維持靠著冰形成模具框架而關閉。然而，在製成循環中，當冰自冰形成模具釋出時水簾可搖開。形成在分隔器之上，以及個別冰塊之間。大部份的製冰機允許結凍循環時間之調整，因而可控制此冰橋形成之厚度。一共同的控制技術為架設一冰厚度感應器，使得當冰橋
20 變厚時，在其表面上流動的水會接觸一探針，引導機器自動地進入製成循環。一厚冰橋的優點為當水落在冰之前方而停止，且冰形成模具加熱時，其有助於製成循環。一厚的冰橋允許全部互連冰塊立即地釋出。另一方面，若為薄冰橋，個別冰塊必須各自地溶化，並自其袋中落出，且毗

玖、發明說明

接之冰塊無法有助於立即地拉動所有的冰塊。

較厚的冰橋具有一些優點，亦有一些缺點。由於冰為一絕緣體，結凍操作之效率會在橋建立時下降，因為熱會藉由形成一結凍系統之蒸氣機部的蛇行狀結凍劑線圈自冰
5 形成模具之後方傳送出。最重要的是，許多使用者不想要厚的冰橋，因為整條冰塊不易破碎成個別冰塊，且結凍在一起的冰塊很難分配，或裝至杯中。

自動製冰機的另一項共同特徵為其設計成自動地在冰收集箱滿的時候關閉。然後，這些自動製冰機繞著鐘在無人理會下操作。結果，經常會出現裝滿冰的箱，而非不斷
10 地在製造及製成冰的機器。

當箱滿了的時候，關掉製冰機的一種常見技術為靠近水簾置放一感應器，如一磁性簧片關閉，並置放一磁鐵於水簾上。然後，該開關可決定是否水簾關閉。此開關有兩種作用。首先，當水簾關閉時，機器可自動地自一製成模
15 式轉回至一製冰模式。第二，若冰已收集在箱中，使得製成之長條冰塊不會直接落下而超過水簾之底邊緣，水簾會維持打開，而開關不會關閉直到冰不再支持水簾打開為止。

20 最好結凍系統之壓縮機不停止，且在每次冰製成時開始運轉。因此，基本上壓縮機應維持繼續運轉，直到水簾維持打開一設定的時間。在習知製冰機中，時間常設定為7秒。通常，水簾會在一基本的製成循環中在少於7秒的時間打開及關閉。然而，若箱滿了，冰無法直接掉落出，

玖、發明說明

而冰維持在水簾中，以維持它關閉超過 7 秒。在此狀況下，機器會感應到“箱滿”狀況，並關閉直到水簾再次關上，而水簾會在箱中的冰塊被取出，或溶化至疊積的冰塊無法再支持水簾打開的點時關閉。

- 5 有時會有錯誤“箱滿”信號之產生，而製冰機在冰塊箱未滿的狀況下關閉。若其關閉一段較長的時間，會顯著地減少機器產生的冰量。一些使用者對於冰有高度的需求，且當製冰機在冰塊未滿狀況下關閉，使用者會很快地認為機器故障。更糟糕的是，若機器關閉，而一夜無人察覺
- 10 ，當職員回來工作認為有全滿冰塊，但實際上只有半滿的冰塊。那時，機器可能會再次運轉，而問題的發生未被察覺。然而，在這些狀況下，使用者再次無法對設備感到滿足。因此，機器的製造商極欲避免錯誤的“箱滿”關閉。

- 上述問題已可在實驗室中解決，但在實際使用中問題
- 15 再次發生。因此問題又再度帶至實驗室中做研究。由於某些因素，冰塊會夾在水簾之底邊緣以及冰形成模具或儲水槽之頂邊緣之間。這些冰塊會支持水簾打開，直到其溶化到不再夾在其間。即使關閉製冰機，亦需要數小時，因為箱及製冰機為絕緣的，而箱中的冰會維持製冰室內的溫度
- 20 在相當低的狀況。當然，此狀況並非在每一個製成循環中發生，但它的確經常發生而造成使用者困擾。大部份的此型製冰機未被使用者抱怨。然而，此型機器具有兩個蒸發器，以及兩個冰形成模具(雙蒸發器機器)高度較其他型的機器高。

玖、發明說明

不幸地，雙蒸發器機器常用於對冰有高度需求之處，因為此種機器大體上與單一蒸發器機器比較可製造兩倍的冰。因而，在至少需要有一台具有錯誤“箱滿”狀況之機器的地方，即可能會有問題產生。此外，由於雙蒸發器在
5 同一結凍系統中，若冰形成模具發生問題，蒸發器會停止使冰結凍。結果，會需要緊急地解決問題，最好可重新安裝製冰機以避免此問題。

另一問題在於大部份的水簾為相當大的塑膠片。它們可藉由黏接較小塑膠片而形成，但為經濟起見它們係使用
10 射出或真空成型之模造技術製成。由於此相當大張的塑膠片，在模造冷卻後很難維持完全的扁平。若水簾不扁平，一側可能無法像另一側般地靠近冰形成模具。此即為所謂的“移位”，且可能會使水簾偏斜。此外，若水簾移位，冰塊可能首先會打到水簾的一側，造成該側上鉸接栓上的高
15 負重，而使鉸接栓過早報廢。此外，若冰幕過度扭曲，此磁鐵用來操作簧片開關之側可能在另一側關閉的狀況下打開，而關閉機器，或者，即使水簾的另一側會因為冰箱在該側上滿了而打開時具有磁鐵的該側仍是關閉的。因此，即使箱在一側已滿了，冰仍然繼續製造，而向下流在冰形
20 成模具之面上的水可能會落在箱中，而不為水簾之底所引導至儲水槽中，而造成水落在箱中的冰塊上並結凍冰塊，或弄濕箱中的冰。此外，就在結凍循環中不加水，且當水面掉落至一預定點時進入製成循環之機器而言，水份的喪失會使在各循環中製成較少的冰。

玖、發明說明

【發明內容】

發明之摘要

在調查後，顯示雙蒸發器機器製成的冰塊較快地自冰形成模具之頂上而非底部釋出。此外，此問題主要是由於冰塊在掉落至冰塊箱中時無法維持完整而產生的。此狀況的發生係由於在掉落時先打到水簾的底面而破裂，或由於冰塊撞擊到水簾之彎曲底面而造成水簾快速地擺開。當水簾擺回時，它會撞擊仍然在掉落的冰塊並打破冰塊。破裂的冰塊會夾在水簾的底部及製冰機的儲水槽或其他部份之間。尤其在雙蒸發器機器中，水簾擺動而打開的空間十分有限，且水簾常會撞擊到空間內的物件，並回彈至掉落中的冰塊上，即使在冰塊同時自頂部及底部落出的其他機器中，有時會因冰塊在避開水簾底部之前而破裂，因而產生錯誤的“箱滿”信號。由於冰塊掉落時撞擊水簾之底部，冰塊破裂，或造成水簾快速地擺開並回彈至掉落中的冰塊亦可能形成錯誤的“箱滿”信號。

已有許多不同的解決方法，但其中許多方法不實際，或太過昂貴，或無法用於更新的狀況下。一種方法為加入兩個圓形部份至水簾的內面及底面之間的相交處，以使冰塊與水簾的接觸較不強烈。此種方法具有一些改良，但無法減少錯誤箱滿關閉之問題。藉由水簾之內側表面的構形使得冰塊接觸水簾，並自靠近頂部或至少靠近水簾的中間部份而推開，水簾的底邊緣可能會在冰塊掉落前完全移動不接觸其原有位置，使得冰塊之底部未接觸水簾之底邊緣

玖、發明說明

。在最佳形式中，可藉由增加兩個正確形狀及尺寸的肋狀部至水簾的內側表面而完成。

此外，已發現藉由增加其他結構元件於水簾之面上肋狀部之間，以栓在肋狀部之側壁中可改良水簾之堅固性，如此防止水簾位移。此增加的堅固性有助於水簾維持與冰形成模具同樣地方形，阻止其自一側灑出，即使冰塊箱在一側已滿，亦不會發生簧片開關關閉的問題，如此可減少水簾位移造成的問題。此外，由於增加的堅固性，即使掉落中的冰先撞擊到水簾的一側，該負重亦會較平均地施加於鉸鏈栓之間。

因此，依據第一特徵，本發明為一改良的製冰機，其具有一大體上垂直冰形成模具，以結凍成冰塊；用以分配水於冰形成模具之一前表面上的一水分配器；以及以底邊緣引導似瀑布的水至一儲水槽中的一鉸接水簾，其鉸鏈允許水簾擺動不接觸其原來的位置，使得在模具中製成的冰塊會通過儲水槽掉落至一冰塊收集箱中。此改良來自於水簾的一內側表面(毗鄰冰形成模具的一前表面)構形成使得當冰塊在製成循環中自模具釋出時，冰塊會接觸該內側表面，並輕輕地迫使水簾打開至掉落之冰塊底部不接觸水簾之底邊緣的一點。

依據第二特徵，本發明為用於一製冰機的一水簾，其包括在水簾上形成的一個或數個肋狀部，以在自冰形成模具中釋出時接觸冰塊，該肋狀部之高度足以使得當水簾定位在製冰機上時，冰塊接觸該肋狀部，以強迫水簾與冰形

玖、發明說明

成模具分開，使得水簾的底邊緣不在冰塊之下。

依據第三實施例，本發明為一製冰機，其包括 a)一水系統，其包括一泵、一儲水槽、一大體上垂直的冰形成模具，而該模具有一後表面以及一開放的前表面，以形成冰塊，用以分配自儲水槽汲出之水至冰形成模具的前表面上之一分配器，以及連接泵及分配器的一水管；b)一結凍系統，其包括一壓縮機、一凝結器、一膨脹裝置、一蒸發器，該蒸發器備置與冰形成模具之後表面作熱接觸的一繞曲形狀之結凍劑槽，以及連接管；以及 c)一水簾，其具有一底邊緣，而該水簾定位成毗鄰冰形成模具的前表面，以引導在冰形成模具之開放前表面上的似瀑布水於儲水槽中，而該水簾被鉸接，以在冰塊製成時自冰形成模具擺開，且其具有的內側表面可接觸自模具中釋出的冰塊。而內側表面之構形與鉸鏈的位置合作以造成水簾之底邊緣輕輕地擺至冰塊之底部，使掉落中的冰塊通過儲水槽及水簾之底邊緣之間而不撞擊到水簾之底邊緣。

依據第四特徵，本發明為以一製冰機製造冰塊並收集在冰收集箱中，以減少製冰機會在冰塊箱裝滿之前關閉之機會的方法，其包括以下步驟：a)以似瀑布狀地落至大體上垂直的冰形成模具上的水形成冰塊，該冰形成模具具有一後表面，一開放前表面以及形成個別冰塊在其中結凍的袋之個別側向垂直分隔器，而一冰橋形成在冰塊之間，以及冰形成模具的開放前表面上的分隔器上，以形成冰塊，而未結凍之水以一水簾的底邊緣引導至一水儲存槽中，水

玖、發明說明

簾毗鄰冰形成模具的開放前表面；b)阻止水流及在製成循環中加熱冰形成模具，以釋出結凍之冰塊，以及 c)使用冰塊的上部接觸水簾之內側表面上之肋狀部，以推動水簾之底邊緣與儲水槽分開足以使得釋出之冰塊通過水簾之底邊緣，而不使冰塊之底部接觸水簾的底面。

依據第五特徵，本發明為用於製冰機的一改良水簾，其可架設成具有可抓住流動在一冰形成模具上的水花並引導水至儲水槽的一內側表面，該改良包括在水簾的內側表面上的一對大體上垂直肋狀部，以及亦在肋狀部之間延伸並栓住肋狀部的內側表面上的另一結構體。

加入水簾之內側表面上的肋狀部開始於在水簾自頂部向下的一中間點，且具有一向下傾斜之頂表面，而其大體上的半徑連接此頂表面與肋狀部的其餘部份。由於水簾自頂部維持開放，冰塊即使有一相當薄的冰橋，可掉落至冰塊箱中，而不被水簾干擾及被其打破。製冰機的控制系統亦最好改良以增加水簾在機器關閉前維持打開狀況的設定時間，因為備置了肋狀部，當冰開始釋出時水簾開始打開，且在一正常製成循環中，冰幕通常打開超過 7 秒。在肋狀部之間延伸且模造至水簾的內側表面中的朝向下山形設計或其他結構體使肋狀部栓在一起，其增加水簾之堅固性以阻止位移。

圖式簡單說明

本發明的上述優點將配合圖式詳加說明，其中：

第 1 圖依據本發明之一較佳製冰機的立體圖，其前面

玖、發明說明

及頂面板已移開；

第 2 圖為在本發明之改良前設計出來的水簾之前視圖；

第 3 圖為第 2 圖的水簾之側視圖；

5 第 4 圖為用在一不同的習知製冰機上的一水簾之側視圖；

第 5 圖為用於第 1 圖之製冰機的較佳水簾之前視圖；

第 6 圖為第 5 圖之水簾的側視圖；

第 7 圖為第 5 圖之水簾的頂視圖；

10 第 8 圖為沿著第 5 圖之線 8-8 所取的一橫截面圖；

第 9 圖為第 1 圖之製冰機的橫截面圖，顯示製成之冰塊，而製冰機坐落在一冰收集箱上；

第 10 圖為與第 1 圖之製冰機一起使用的結凍系統之概略圖；

15 第 11 圖為本發明之第二較佳水簾的前視圖；

第 12 圖為一第二製冰機的橫截面圖，其中顯示正在製成之冰塊，以及沿著第 11 圖之線 12-12 所取的水簾之橫截面圖。

【實施方式】

20 本發明之較佳實施例及圖式的詳細說明

本發明首先係為雙蒸發器製冰機而設計，其亦可應用於其他大體上具有垂直冰形成模具的製冰機。大體上由於此種機器尺寸較小，水簾必須在一製成模式下擺開的距離十分受限。本發明的較佳實施例應用在依據 Wisconsin 州

玖、發明說明

Manitowoc 之 Manitowoc Ice, Inc. 販售的 Model QYDUAL4C 製冰機之雙蒸發器冰塊製冰機。由於該機器的許多方面在製造本發明時未作改變，它們不在此作進一步的討論。僅須提及的是，Model QYDUAL4C 製冰機使用美國專利第 6,196,007 號案中所揭露的冷卻蒸氣除霜技術，該專利之內容加入本文中作為參考資料。該製冰機具有如第 10 圖中所示的一結凍系統 300。該系統裝在兩個分開的單元中，一凝結單元 306 及一製冰單元 308 通常以一大樓的一屋頂 304 所分開。結凍系統 300 包括一壓縮機 312、一凝結器 314、一膨脹裝置 326 以及一蒸發器 328。在如圖所示的雙蒸發器機器中，有兩個膨脹裝置 326a 及 326b，以及兩個蒸發器 328a 及 328b。該各蒸發器具有為管 26 的結凍劑槽(第 9 圖)，其為與冰形成模具之後表面及連接管線作熱接觸的一彎曲形狀。

15 在一較佳實施例中，凝結單元 306 亦包括在壓縮機 312 及凝結器 314 之間的結凍劑管線 313，矯正一頭壓控制閥 316 至凝結器 314 的另一結凍劑管線 315，在頭壓控制閥 316 及壓縮機 312 之間的一分流管 317。該較佳凝結單元 306 亦包括一蓄電池 332，該蓄電池 332 包括一 J 字形管 335、一風扇循環控制器 352、一高壓切斷控制器 354 以及一低壓切斷控制器 356。

在製冰單元 308 中，使用兩個熱膨脹閥 326a 及 326b 注入通過管線 323a、323b 之流體結凍劑至蒸發器 328a 及 328b。其各自備有其自身的毛細管及感應燈泡 329a 及

玖、發明說明

329b。相似地，兩個螺線管閥 336a 及 336b 用來控制冷卻蒸氣通過管線 333a 及 333b 流動至蒸發器 328a 及 328b。如此允許該兩個蒸發器，以最大的效率操作，並以其各自獨立的速率結凍冰塊。當然，可僅使用一熱膨脹閥，但由於如此很難平衡對於各蒸發器中的結凍劑之需求，當另一蒸發器的製成時間到時，一蒸發器(延遲之蒸發器)可能未滿。

備置兩個分別的螺線管閥 336a 及 336b。允許一個關在冰自相關蒸發器中製成時關閉。當製成時間到時，螺線管閥 336a 及 336b 會打開，而來自接收器 318 的冷卻蒸氣會被允許流入管線 333a 及 333b 並進入蒸發器 328a 及 328b 中。兩個蒸發器同時進入製成階段。然而，一但冰自蒸發器 328a 落出，螺線管閥 336a 會關閉，而蒸發器 328a 會停滯，而蒸發器 328b 結束製成。當螺線管閥 336a 關閉時，冷卻蒸氣不會浪費在進一步加熱蒸發器 328b，而係均用於除去蒸發器 328b 之霜。當然，若蒸發器 328b 先製成，則順序可倒過來。

較佳的製冰單元亦包括在接收器 318 中的流體管線 319 上的一止回閥 358。該接收器包括入口孔 320、流體出口孔 322 以及蒸氣出口孔 334。可加入一以手關閉之閥 360，以及乾燥器 324，流體管線螺線管閥 362 及結凍劑管線 321、325 及 331。

製冰單元 308 亦裝載製冰機之水系統。如第 1 及 9 圖所示，此包括一泵 20 以及各兩個下述元件：儲水槽 30、

玖、發明說明

分配器 32 以及冰形成模具 40。一水管線 34 連接泵 20 及各分配器 32a 及 32b。分配器 32 分配自冰形成模具 40a、40b 的前表面上之儲水槽汲出的水。

冰形成模具 40 之較佳方位大體上是垂直的。較佳的模具以銅盤製成，其具有一扁平後表面及一開放前表面。結凍系統的管線圈 26 熔接至後表面，如第 9 圖中所示。模具 40 亦最好包含側向及垂直分隔器，以形成個別袋(未顯示)。側向分隔器 46 最好向下彎曲，使得冰塊在重力影響下自袋中滑出。

水簾 50a 及 50b 在第 1 圖中所示地為關閉的，而在第 9 圖中顯示其右半部。在此位置下，各水簾 50 引導落在冰形成模具之開放前面上的水進入其各別儲水槽 30 中。如第 5-8 圖中所示，水簾 50 包括側部，及側邊緣 58，而側邊緣 58 設計成接觸冰形成模具 40 的側邊上的框架。如此防止水不自側邊灑出。水簾 50 具有結束於引導似瀑布水至儲水槽 30 中的一邊緣 54 的一底邊 52。底邊 52 向下彎曲。

依據本發明的水簾 50a 在第 9 圖中所示的是打開的右半部，冰塊 48 正在製成，且水簾正在打開。以上動作之完成係由於水簾 50 鉸接成繞著靠近水簾之頂的一軸擺動。此最好藉由模造一孔於水簾的各側邊 56 之頂上，並架設一栓 59 於孔中而完成(第 8 圖)。這些栓 59 固定至自圍繞冰形成模具 40 的框架延伸之垂片上的孔 16 中(第 9 圖)。此鉸鏈組合允許水簾 50 在製成循環中自冰形成模具 40 中擺開，使得自模具中製成的冰塊可繞過儲水槽 30 並通過製冰單元

玖、發明說明

之底部及收集箱 14 之頂上的孔而掉落至收集箱 14 中。

以上所述亦適用於原來設計用於 QYDUAL4C 型製冰機的水簾 70(第 2、3 圖)，且亦可適用於已上市多年之其他製冰機所使用的其他水簾，如用於 QY1304A Manitowoc 製冰機的水簾 80(第 4 圖)。這些習知水簾 70 及 80 亦具有模
5 造至形成水簾的主要表面之塑膠中的一 X 字形設計 72，如塑膠模造技藝中所習知的，以增加穩固性及強度。然而，除 X 字形設計 72 之外，水簾 70 之內側表面大體上是扁平的。在此頂上，水簾 70 模造成備有一部份 74，以允許容
10 納定位在冰形成模具之底上的冰厚度感應器。此感應器包括一探針，當在袋中結凍的冰塊及在冰塊間且在分隔器上的橋形成所欲厚度時，該探針被水接觸。

如第 3 圖所示，當冰塊製成時，它自冰形成模具中滑出，並向下掉落直到撞擊到水簾 70 的底邊 76。此底邊 76
15 為彎曲的。當冰塊撞擊到底部時，撞擊會迫使水簾向外擺動。然而，如上所述，許多時候撞擊的力量亦會造成冰塊破裂。冰塊設計成在進入冰塊箱時破裂，因為它可能會撞擊到自在收集箱 14 的上方上的製冰單元的底部懸垂之偏向器 18(第 1 及 9 圖)。

20 亦顯示於第 2 及 3 圖中的的是用以在水簾打開時偵測的磁鐵 78。一類似的磁鐵 88(第 5 及 6 圖)在改良的水簾 50 上，以執行相同的功能。

習知水簾 70 及改良之水簾 50 的主要不同為加入兩個肋狀部 60 於改良之水簾 50 的內側表面上。這些肋狀部的

玖、發明說明

輪廓如第 8 圖所示。X 字形設計 62 之尺寸亦減少，以固定在肋狀部 60 之間。該部份 64 仍備置在頂上，以為冰厚度感應器提供間隙。

加入肋狀部 60 後，水簾 50 的內側表面構形成使得當
 5 冰塊 48 在製成循環中自冰形成模具 40 中釋出時，冰塊接觸內側表面，並迫使水簾打開至水簾的底邊緣 54 不接觸掉落冰塊 48 之底部的一點(第 9 圖，左邊)。形成鉸接軸的栓
 59 之位置及內側表面之構形合作以造成水簾打開，使得水簾之底邊緣不接觸原來的位置，而冰塊可通過儲水槽 30 及
 10 水簾 50 的底邊緣 54 之間。

以上揭露兩個肋狀部 60，而肋狀部之數目可改變，且尺寸亦可改變，只要其可在水簾之內側表面上備置足夠的接觸點即可。若使用一肋狀部，最好其置於水簾 50 的中間。使用兩個肋狀部 60 的好處在於它們可朝向水簾的外側部
 15 56 而間隔，並備置分隔的接觸點。雖然較窄的肋狀部亦為有效的，最好肋狀部均較個別冰塊寬。基本上，冰塊寬度為 $\frac{3}{8}$ 、 $\frac{7}{8}$ 或 $1\frac{1}{8}$ 英吋(1.0、2.2 或 2.9 公分)寬，依據使用之冰形成模具及垂直分隔器之間的距離而定。較佳的組合為兩個肋狀部 60，各為 $1\frac{1}{4}$ 英吋(3.2 公分)寬。如此可允許肋
 20 狀部接觸至少一個，通常是兩個或三個冰橋於垂直分隔器上。

如第 9 圖中所示，肋狀部 60 延伸之高度在冰形成模具之頂的高度下。此外，肋狀部 60 的頂部 65(第 8 圖)自水簾 50 之內側表面向下向外逐漸尖細。肋狀部 60 的剩餘部份

玖、發明說明

最好大體上與設計成接觸冰形成模具之框架接觸的水簾之邊緣 58。在此形式下，肋狀部亦大體上與冰形成模具的前面平行(其大部份的長度)。

肋狀部 60 朝向冰形成模具 40 延伸的距離十分重要，
 5 因為此決定是否水簾會打開地足夠的遠。此距離為數項因素之函數，如冰形成模具之深度，冰橋之厚度，鉸接軸之位置，底邊緣 54 延伸回到儲水槽區的長度。在較佳實施例中，當擬製成之冰塊結凍至足夠的厚度時，肋狀部的最高高度延伸至冰塊的大約 $5/16$ 至 $11/32$ 英吋(0.8 至 0.9 公分)
 10 範圍內。最好，此時，肋狀部可自水簾的內側表面延伸至至少 $1 \frac{1}{8}$ 英吋(2.9 公分)，而最好是大約 $1 \frac{3}{16}$ 英吋(3.0 公分)。

最好，頂部 65 連接肋狀部 60，該肋狀部為半徑至少為 1 英吋(2.5 公分)而最好為 $2 \frac{3}{8}$ 英吋(6.0 公分)的一圓形輪
 15 廓 63。由於此點在冰塊最先接觸肋狀部 60 之處，一般的半徑可阻止冰塊在此處掛住。最好肋狀部 60 接觸冰塊的切點自栓 59 的軸起算至少 3 英吋(7.6 公分)，最好為大約 5 英吋(12.7 公分)。如此的距離可提供一足夠的力矩臂，以迫使水簾打開。然而，相信若接觸點在 QYDUAL4C 製冰
 20 機中的相當高之蒸發器的冰塊之頂部一半之下，甚至在冰塊的頂三分之一以下，冰塊可能會在與肋狀部接觸時破裂。

在較佳水簾 50 中，栓 59 的樞轉軸與冰塊之接觸點之間的距離大約為 5 英吋(12.7 公分)。樞轉軸與底邊緣之間

玖、發明說明

的距離大約為 23 英吋(58.4 公分)。因此，冰塊移動的距離以 $23 \div 5$ 之因子相乘，以決定底邊緣 54 移動的距離。在較佳製冰機中，袋的深度大約為 $\frac{7}{8}$ 英吋(2.2 公分)，且冰橋厚度大約為 $\frac{1}{8}$ 英吋(0.3 公分)。因此，冰塊的厚度大約為 1 英吋(2.5 公分)。當冰塊向外移動大約 $\frac{5}{16}$ 英吋(0.8 公分)時，它會接觸肋狀部 60。當冰塊向外移動剩下的 $\frac{9}{16}$ 英吋($\frac{7}{8} - \frac{5}{16}$ 英吋)(1.4 公分(2.2-0.8))，在冰塊釋出前，底邊緣 54 僅移動超過 2.5 英吋(6.4 公分)。如此允許底邊緣 54 在冰塊釋出前移開掉落區。

10 在肋狀部 60 的底部，水簾之底邊 52 最好備有如第 8 圖所示的肋狀部延伸部 68。這些肋狀部延伸部 68 與肋狀部 60 形成大約具有 $1\frac{1}{4}$ 英吋之半徑 61 的一平滑轉折區。

一習知水簾 80(第 4 圖)備有肋狀部 82 以及肋狀部延伸部 84。肋狀部延伸部 84 先置於水簾 80 上，以在冰塊接觸水簾 80 之底邊之區上形成一較平緩的坡度。在此型製冰機中，冰塊相當的大，且水簾之底邊上冰塊的撞擊力十分強烈。該肋狀部延伸部有助於備置水簾的一較平緩的開口。在此水簾中，十分淺的肋狀部 82 用來僅備置當冰塊落下時接觸冰塊之頂部的杆。如第 4 圖中所示，這些肋狀部 82 不會延伸到足以在自模具中釋出後接觸冰塊。肋狀部 82 不會接觸冰塊，並迫使水簾打開，但在水簾藉由冰塊接觸水簾 80 的底邊 86 而打開後會引導掉落中的冰塊。如上所述，當此種形式的水簾最初用於具有一經常錯誤的“箱滿”狀況之 QYDUAL4C 機器時，習知設計不足以改良此問題。此

玖、發明說明

問題恰巧可以較佳肋狀部 60 解決，然而淺的肋狀部 82 已用於習知水簾中。

本發明的控制系統可改良，在考慮水簾通常須打開多久的時間後，使機器關閉前的時間設定成較長的時間。較好是 10 秒或長於 10 秒之設定點，更佳為 20 秒或長於 20 秒之設定。在一最佳之實施例中，設定點可為大約 30 秒。當然，在改裝狀況下，最好可繼續使用原來的 7 秒設定點。此點可由某些製冰機，或加上肋狀部之設計及其他水簾尺寸而達成。

10 支持儲水槽之後方的扣夾 19。即使它看起來它直接在冰塊 48 下，它實際上係設定至機器中達到不接觸掉落冰塊之深度。然而，它包括一偏向器，以維持任何冰塊掉落在儲水槽之邊緣上而破壞它。

最好分隔器為彎曲之水平分隔器，亦可使用其他裝置，以有助於自冰形成模具中釋出冰。譬如，可使用一機械式推進器，或可加入一加壓流體於冰塊後方及裝載形成冰塊的袋之間，如 2002 年 9 月 6 日提申之美國申請案第 10/236,488 號案中所揭露的，該專利之內容加入本文中作為參考資料。

20 較佳實施例使用肋狀部 60，但亦可改良水簾 50 的內側表面，使得冰塊面接觸水簾，以在冰完全自冰形成模具釋出之前使其打開。突出部，而非肋狀部可置於表面上。可使用一水平肋狀部或系列水平肋狀部。可改良整個表面，以使其較靠近冰塊，而非僅加入一個或數個肋狀部。

玖、發明說明

本發明的較佳實施例之優點在於肋狀部實際上可支持冰塊之頂部不掉落。如此可使冰塊不會卡在袋中，必須溶化才釋出。此外，由於水簾在冰開始釋出時才開始逐漸地推動，它未打開過度的距離，因此，不會彈回或擺動關閉，而造成底邊緣 54 以足夠的力量撞擊冰塊 48 而使其破碎。因此，即使肋狀部 60 不夠大到足以支持水簾打開至冰塊完全通過底邊緣 54，不會有足夠的力量打碎冰塊 48，以及卡在底邊緣 54 及儲水槽 30 之間的冰塊，而造成錯誤的箱滿狀況。

一改良之水簾 150 的另一實施例如第 11 圖中所示。該水簾 150 架設在第 12 圖中所示的一製冰機 110 中。如製冰單元 308 類似，製冰機 110 包括一冰形成模具 140 及一儲水槽 130。該儲水槽 130 以在機器的兩側上的數個架設垂片 132 固定至製冰機 110 的其餘部份。但第 12 圖中僅顯示架設垂片 132 之一。因此，須瞭解的是垂片 132 在冰形成模具 140 的側邊上，因此不干擾在製成時自模具中釋出的冰。

水簾 150 係為製冰機 110 設計，其不似第 9 圖中的冰形成模具般地高。在此較短的機器中，已發現冰塊 142 較冰塊 48 均勻地自頂向底而釋出。此外，已發現若肋狀部 160 自水簾的內側表面向內延伸地太遠，且置放地太高，冰塊會在不接觸冰袋之前接觸肋狀部，但無足夠的力矩使水簾擺開。結果，肋狀部會支持冰塊直到其足夠地溶化，而延長製成時間。然而，若肋狀部未延伸足夠地接觸冰形

玖、發明說明

成模具，當冰接觸水簾時，它不會足夠地打開至冰塊的底部可遠離水簾之底邊緣。若肋狀部自水簾的內側表面向外足夠地延伸，它可置於水簾的下方，使得力矩臂足以使冰塊造成水簾擺動而打開，而水簾可仍然打開到足以使冰塊不接觸水簾的邊緣底部。因此，如上述，肋狀部 160 的高度以及水簾鉸鏈之轉動軸以及肋狀部的頂部接觸冰塊之點之間的距離十分重要，且可要求個別製冰機作測試，以使肋狀部的設計理想化，並獲得一適當的力量之平衡。

水簾 150 包括另一改良，以有助於水簾的堅固性。三個朝向下的山形裝飾結構體 172、174 及 176 模造至水簾內，以與肋狀部 160 相同地向內延伸。該山形裝飾結構體在肋狀部 160 之間延伸，使得山形裝飾結構體 172、174 及 176 的端部栓至肋狀部 160 的側壁內，如第 12 圖所示。藉由栓入各肋狀部的至少一側壁中的額外結構體，肋狀部 160(大的結構性元件)栓在一起，以提供水簾堅固性。第 5 圖之水簾的 X 字形設計 62 在水簾的外側上，且不栓入肋狀部 60 的側壁內。X 字形設計，而非山形設計可用來作為額外的結構體，但它需要在水簾的內側上，並延伸至足以栓入肋狀部中。

不使用所示的山形設計，數個其他結構體可模造至肋狀部 160 之間的空間中。譬如，可使用較少或較多的山字形設計；“W”字形、彎曲結構體如半圓式四分之一圓、直的橫跨及格子結構體，甚至可使用雪片設計。此外，亦可使用其他設計以取代兩個肋狀部及在其間延伸之額外結構

玖、發明說明

體。譬如，若僅使用一垂直肋狀部於水簾中間，可加入一個或數個山字形設計，使其點栓入肋狀部中。該額外的結構體亦可延伸超過肋狀部。

該較佳的額外結構體的深度至少為 $3/16$ 英吋(0.48 公分)。譬如，山形裝飾結構體 172、174 及 176 之深度大約為 $1/4$ 英吋(0.64 公分)。

朝向下山字形設計的優點在於向下流動至水簾的內面之水傾向於朝向水簾之中間。

須瞭解的是，加入其它未在本文中揭露的步驟，材料或元件不會對本發明造成衝擊。因此，本發明的最佳模式為用於本發明的上述步驟、材料或元件。然而，上述實施例僅為例示之用，非作為限制之用。本發明可作其他改變。譬如，側向肋狀部亦可加入在冰形成模具的寬度之外的水簾中。這些肋狀部在冰塊掉落時引導它，使得它不會移動至一側。因此，本發明的範圍僅由申請專利範圍而非上文所限制。所有在申請專利範圍之意義、範圍及對等內的改變均在本發明的範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖依據本發明之一較佳製冰機的立體圖，其前面及頂面板已移開；

第 2 圖為在本發明之改良前設計出來的水簾之前視圖；

第 3 圖為第 2 圖的水簾之側視圖；

第 4 圖為用在一不同的習知製冰機上的一水簾之側視

玖、發明說明

圖；

第 5 圖為用於第 1 圖之製冰機的較佳水簾之前視圖；

第 6 圖為第 5 圖之水簾的側視圖；

第 7 圖為第 5 圖之水簾的頂視圖；

5 第 8 圖為沿著第 5 圖之線 8-8 所取的一橫截面圖；

第 9 圖為第 1 圖之製冰機的橫截面圖，顯示製成之冰塊，而製冰機坐落在一冰收集箱上；

第 10 圖為與第 1 圖之製冰機一起使用的結凍系統之概略圖；

10 第 11 圖為本發明之第二較佳水簾的前視圖；

第 12 圖為一第二製冰機的橫截面圖，其中顯示正在製成之冰塊，以及沿著第 11 圖之線 12-12 所取的水簾之橫截面圖。

15

20

玖、發明說明

【圖式之主要元件代表符號表】

14	收集箱	60	肋狀部
16	孔	61	半徑
18	偏向器	62	X 字形設計
19	扣夾	63	圓形輪廓
20	泵	64	部份
26	管	65	頂部
30a	儲水槽	68	肋狀部延伸部
30b	儲水槽	70	水簾
32a	分配器	72	X 字形設計
32b	分配器	74	部份
34	水管線	76	底邊
40a	冰形成模具	78	磁鐵
40b	冰形成模具	80	水簾
46	分隔器	82	肋狀部
48	冰塊	84	肋狀部延伸部
50	水簾	86	底邊
50a	水簾	88	磁鐵
50b	水簾	110	製冰機
52	底邊	130	儲水槽
54	邊緣	132	垂片
56	側邊	140	冰形成模具
58	側邊緣	142	冰塊
59	栓	150	水簾

玖、發明說明

160	肋狀部	325	結凍劑管線
172	山形裝飾結構體	326a	膨脹裝置
174	山形裝飾結構體	326b	膨脹裝置
176	山形裝飾結構體	328a	蒸發器
300	結凍系統	328b	蒸發器
304	屋頂	329a	感應燈泡
306	凝結單元	329b	感應燈泡
308	製冰單元	331	結凍劑管線
312	壓縮機	332	蓄電池
313	結凍劑管線	333a	管線
315	結凍劑管線	333b	管線
316	頭壓控制閥	334	蒸氣出口孔
317	分流管	335	J 字形管
318	接收器	336a	螺線管閥
319	流體管線	336b	螺線管閥
320	入口孔	352	風扇循環控制器
321	結凍劑管線	354	高壓切斷控制器
322	流體出口孔	356	低壓切斷控制器
323a	管線	358	止回閥
323b	管線	360	閥
324	乾燥器	362	流體管線螺線管閥

肆、中文發明摘要

一種製冰機，其具有一大體上垂直冰形成模具，以結凍成冰塊；用以分配水於冰形成模具之一前表面上的一水分配器；以及以底邊緣引導似瀑布的水至一儲水槽中的一鉸接水簾，其鉸鏈允許水簾擺動不接觸其原來的位置，使得在模具中製成的冰塊會通過儲水槽掉落至一冰塊收集箱中，該改良包括：a)水簾具有毗鄰冰形成模具的一前表面之一內側表面，使得當冰塊在製成循環中自模具釋出時，冰塊會接觸該內側表面，並輕輕地迫使水簾打開至掉落之冰塊底部不接觸水簾之底邊緣的一點。該水簾可另藉由模造一個或數個朝向下的山字形設計或其他結構體於水簾的內側表面上而加以改良，該結構體在肋狀部之間延伸，以將肋狀部栓在一起，以增加水簾的堅固性。

伍、英文發明摘要

An ice-making machine has a substantially vertical ice-forming mold for freezing cubes of ice, a water distributor for distributing water so as to cascade over a front surface of said ice-forming mold and a hinged water curtain with a bottom edge for directing said cascading water into a sump, with the hinge allowing the water curtain to swing out of the way so that ice cubes harvested from the mold may fall past the sump and into an ice collecting bin. The water curtain has an inside surface adjacent to a front surface of the ice-forming mold configured such that as a slab of ice cubes is released from the mold during a harvest cycle, the front of the slab of ice contacts said inside surface and forces the water curtain to open to a point where the bottom of the falling slab of ice cubes will not contact the bottom edge of the water curtain. The water curtain may be further improved by molding one or more downwardly pointing chevrons or other structure on the inside of the water curtain, extending between the ribs so as to tie the ribs together to add rigidity to the water curtain.

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第1圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 18 偏向器
- 20 泵
- 32a 分配器
- 32b 分配器
- 34 水管線
- 50a 水簾
- 50b 水簾
- 60 肋狀部
- 62 X 字形設計
- 64 部份
- 308 製冰單元

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1.一種製冰機，其具有一大體上垂直冰形成模具，以結凍成冰塊；用以分配水於冰形成模具之一前表面上的一水分配器；以及以底邊緣引導似瀑布的水至一儲水槽中的一鉸接水簾，其鉸鏈允許水簾擺動不接觸其原來的位置，使得在模具中製成的冰塊會通過儲水槽掉落至一冰塊收集箱中，該改良包括：

a)水簾具有毗鄰冰形成模具的一前表面之一內側表面，使得當冰塊在製成循環中自模具釋出時，冰塊會接觸該內側表面，並輕輕地迫使水簾打開至掉落之冰塊底部不接觸水簾之底邊緣的一點。

2.如申請專利範圍第 1 項的製冰機，其中水簾之內側表面具有數個接觸冰塊的垂直肋狀部。

3.如申請專利範圍第 2 項的製冰機，其中該數個肋狀部包括兩個寬度較在冰形成模具中形成之個別冰塊為寬的肋狀部。

4.如申請專利範圍第 2 項的製冰機，其中該肋狀部延伸的高度低於冰形成模具之頂的高度，且肋狀部的頂自水簾的內側表面向下向外逐漸尖細。

5.如申請專利範圍第 4 項的製冰機，其中該肋狀部的錐形部以外半徑至少為 1 英吋(0.25 公分)的一部份連接肋狀部的其餘部份。

6.如申請專利範圍第 2 項的製冰機，其中當冰塊結凍至足夠厚度以至可製成時，肋狀部延伸至冰塊的大約 5/16(0.8 公分)英吋內，冰塊的頂部算起三分之一的一點

拾、申請專利範圍

- 7.如申請專利範圍第1項的製冰機，其中水簾在冰完全自冰形成模具中釋出之前被強迫打開至該點。
 - 8.如申請專利範圍第2項的製冰機，其中肋狀部在自水簾
 - 5 鉸接之一軸算起至少3英吋(7.6公分)處的一點上接觸冰塊。
 - 9.如申請專利範圍第2項的製冰機，其中肋狀部在圍繞肋狀部的水簾之內側表面上具有至少1英吋(2.5公分)的一頂點。
 - 10 10.一種用於製冰機之水簾，其包括一個或數個在水簾上形成的一個或數個肋狀部，以在自冰形成模具中釋出時接觸冰塊，該肋狀部之高度足以使得當水簾定位在製冰機上時，冰塊接觸該肋狀部，以強迫水簾與冰形成模具分開，使得水簾的底邊緣不在冰塊之下。
 - 15 11.如申請專利範圍第10項的水簾，其中一個或數個肋狀部各自水簾的內側表面向外延伸至少 $1\frac{1}{8}$ (2.9公分)的最大距離。
 - 12.如申請專利範圍第10項的水簾，其中一個或數個肋狀部包括兩個垂直肋狀部。
 - 20 13.如申請專利範圍第10項的水簾，其中該肋狀部在其頂上為錐形，且大體上與設計成與接觸支持冰形成模具的一框架之水簾的一邊緣部份平行。
 - 14.一種製冰機，其包括：
 - a)一水系統，其包括一泵、一儲水槽、一大體上垂

拾、申請專利範圍

直的冰形成模具，而該模具有一後表面以及一開放的前表面，以形成冰塊，用以分配自儲水槽汲出之水至冰形成模具的前表面上之一分配器，以及連接泵及分配器的一水管；

- 5 b)一結凍系統，其包括一壓縮機、一凝結器、一膨脹裝置、一蒸發器，該蒸發器備置與冰形成模具之後表面作熱接觸的一繞曲形狀之結凍劑槽，以及連接管；以及

- c)一水簾，其具有一底邊緣，而該水簾定位成毗鄰
10 冰形成模具的前表面，以引導在冰形成模具之開放前表面上的似瀑布水於儲水槽中，而該水簾被鉸接，以在冰塊製成時自冰形成模具擺開，且其具有的內側表面可接觸自模具中釋出的冰塊，而內側表面之構形與鉸鏈的位置合作以造成水簾之底邊緣輕輕地擺至冰塊之底部，使
15 掉落中的冰塊通過儲水槽及水簾之底邊緣之間而不撞擊到水簾之底邊緣。

- 15.如申請專利範圍第14項的製冰機，其另包括控制結凍系統之操作的一控制系統，該控制系統在水簾維持打開一段設定時間關閉壓縮機，而該設定之時間為10秒或大於
20 10秒。

- 16.如申請專利範圍第15項的製冰機，其中該設定時間為20秒或大於20秒。

- 17.如申請專利範圍第15項的製冰機，其中該設定時間大約為30秒。

拾、申請專利範圍

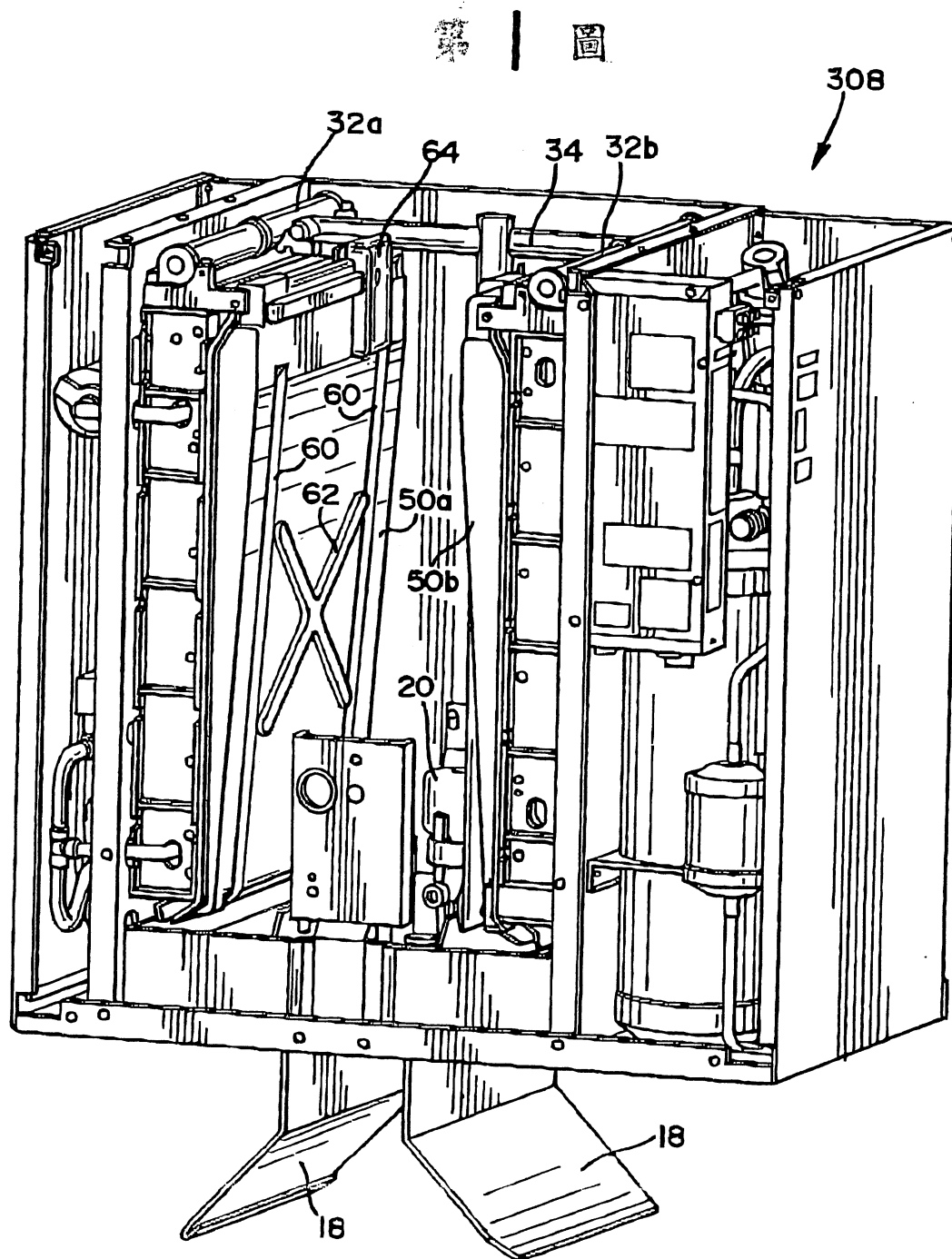
- 18.如申請專利範圍第14項的製冰機，其中該水簾具有數個
形成在其內側表面上的大體上垂直肋狀部。
- 19.如申請專利範圍第18項的製冰機，其中該水簾被鉸接，
以繞著靠近水簾之頂的一軸擺動，且肋狀部在該擺動軸
5 之下至少大約3英吋(7.6公分)的一點上接觸冰。
- 20.如申請專利範圍第14項的製冰機，其中該結凍系統包括
兩個蒸發器，而水系統包括兩個冰形成模具，且有兩個
水簾，各水簾備有在內側表面上的垂直肋狀部。
- 21.一種以一製冰機製造冰塊並收集在冰收集箱中以減少製
10 冰機會在冰塊箱裝滿之前關閉之機會的方法，其包括以下步驟：
- a)以似瀑布狀地落至大體上垂直的冰形成模具上的
水形成冰塊，該冰形成模具具有一後表面，一開放前表面
以及形成個別冰塊在其中結凍的袋之個別側向垂直分
15 隔器，而一冰橋形成在冰塊之間，以及冰形成模具的開放前表面上的分隔器上，以形成冰塊，而未結凍之水以一水簾的底邊緣引導至一水儲存槽中，水簾毗鄰冰形成模具的開放前表面；
- b)阻止水流及在製成循環中加熱冰形成模具，以釋
20 出結凍之冰塊，以及
- c)使用冰塊的上部接觸水簾之內側表面上之肋狀部，
以推動水簾之底邊緣與儲水槽分開足以使得釋出之冰塊
通過水簾之底邊緣，而不使冰塊之底部接觸水簾的底面。

拾、申請專利範圍

- 22.如申請專利範圍第21項的方法，其中該側向分隔器向下彎曲，使得冰塊在重力影響下滑至袋外。
- 23.如申請專利範圍第1項的製冰機，其中冰塊中的上半部冰塊接觸水簾的內側表面，以迫使水簾至該點處。
- 5 24.如申請專利範圍第2項的製冰機，其中該肋狀部具有側壁且模造至水簾中的一額外結構體栓入各肋狀部的至少側壁之一中。
- 25.如申請專利範圍第24項的製冰機，其中該數個肋狀部包括兩個肋狀部，且其中該額外結構體包括至少一朝向下的山字形設計。
- 10 26.如申請專利範圍第25項的製冰機，其中該額外結構體包括三個朝向下的山字形設計。
- 27.如申請專利範圍第12項的水簾，其另包括模造至在肋狀部之間延伸的水簾中的一結構體。
- 15 28.如申請專利範圍第27項的水簾，其中該額外結構體包括至少一朝向下的山字形設計。
- 29.如申請專利範圍第27項的水簾，其中該額外結構體包括數個朝向下的山字形設計。
- 30.如申請專利範圍第14項的製冰機，其中水簾的內側表面構形成在冰塊自模具中釋出時接觸互連冰塊的上半部冰塊。
- 20 31.如申請專利範圍第18項的製冰機，其中水簾另包括模造至在肋狀部間延伸並連接肋狀部的水簾中以栓住肋狀部因而增加水簾的堅固性

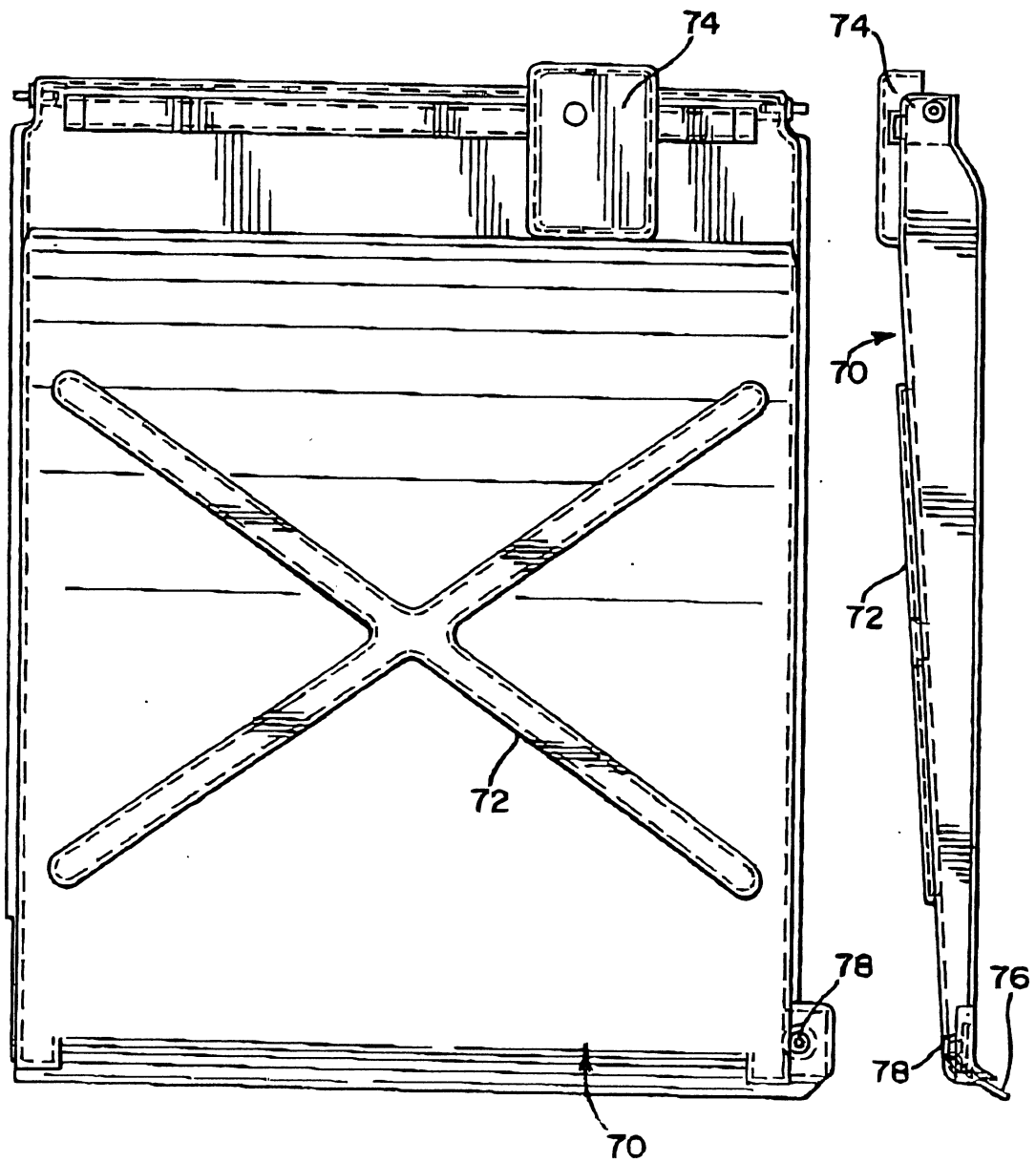
拾、申請專利範圍

- 32.如申請專利範圍第31項的製冰機，其中該額外結構體包括數個朝向下的山字形設計
- 33.如申請專利範圍第22項的方法，其中冰塊在冰塊的上面2/3部份內的點上接觸肋狀部。
- 5 34.一種用於製冰機的水簾，其架設成具有抓住在冰形成模具上流動之濺灑之水並引導水至儲水槽的一內側表面，該水簾包括形成在水簾內側表面上的一對大體上垂直的肋狀部，以及在肋狀部之間延伸並將肋狀部栓在一起的額外結構體。
- 10 35.如申請專利範圍第34項的水簾，其中該額外結構體包括至少一朝向下的山字形設計。



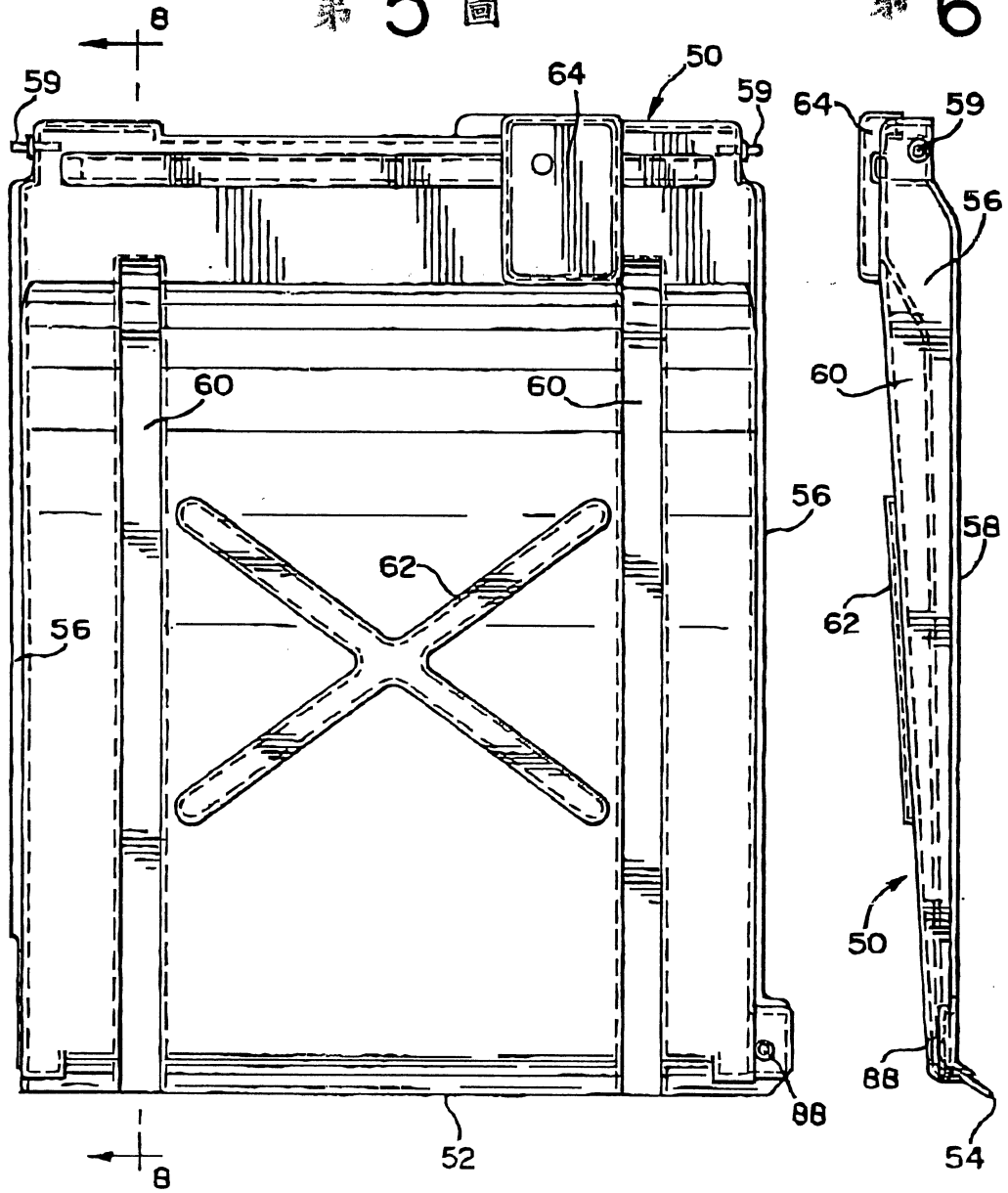
第 2 圖

第 3 圖

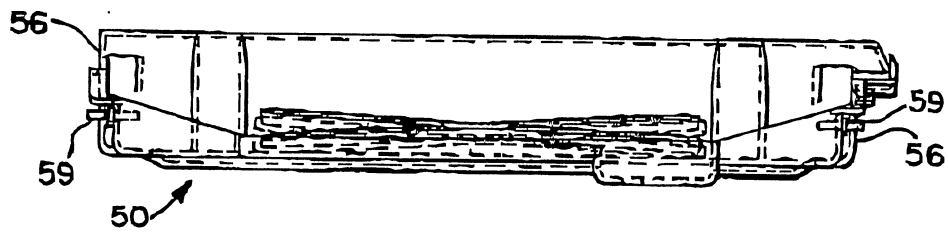


第 5 圖

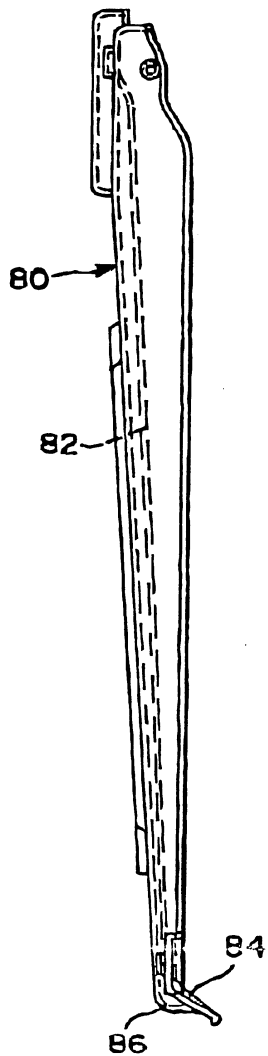
第 6 圖



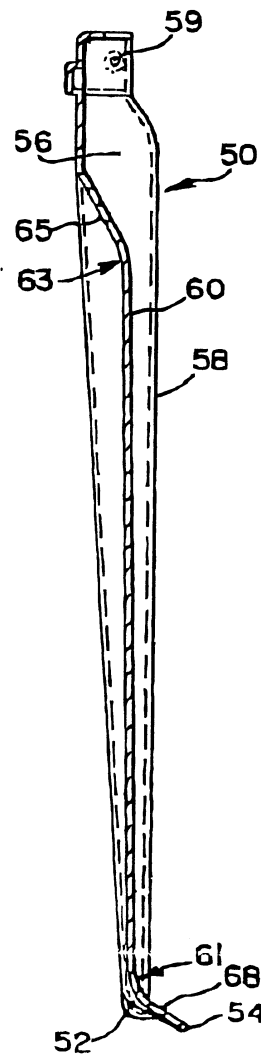
第 7 圖



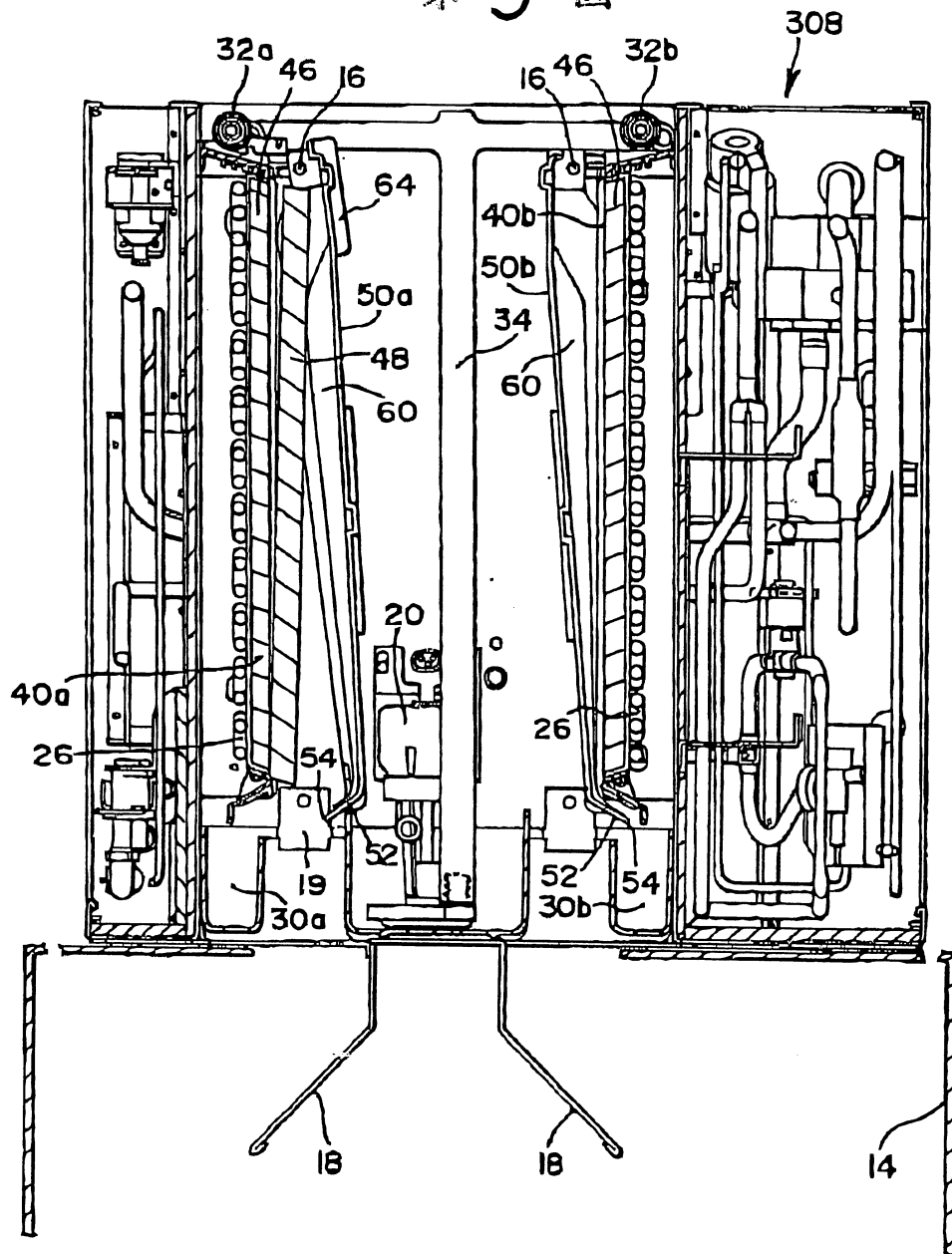
第 4 圖



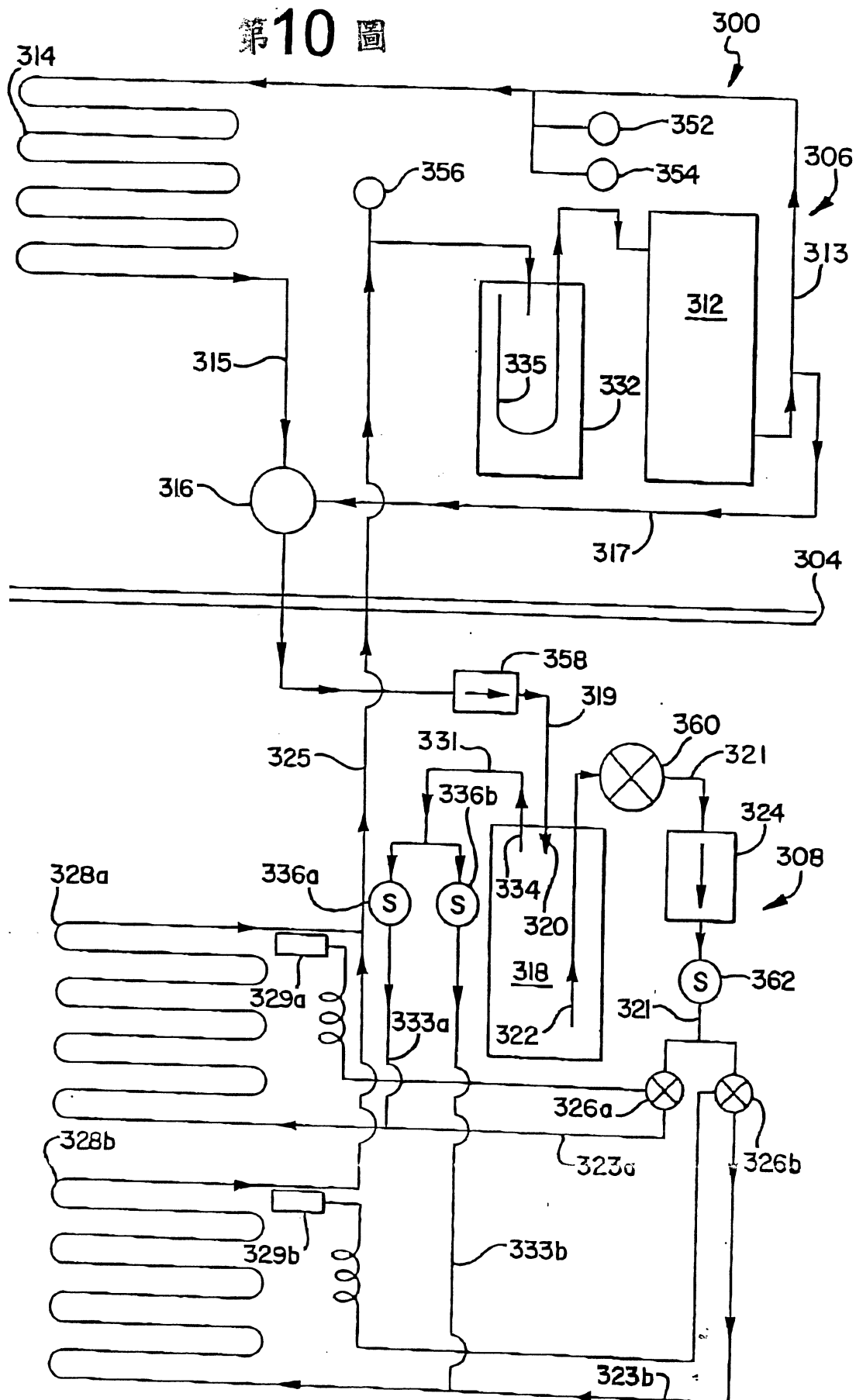
第 8 圖



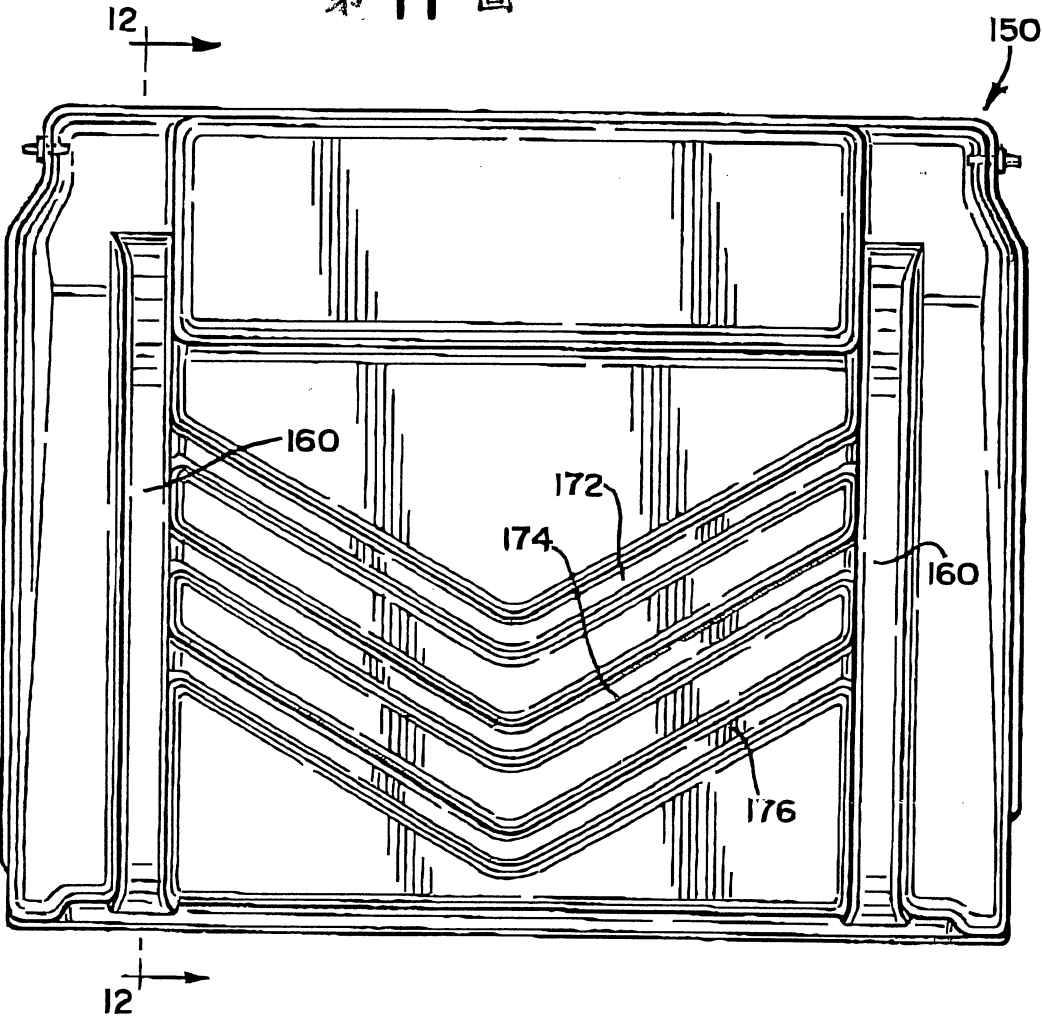
第 9 圖



第10圖



第 11 圖



第 12 圖

