

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：2002,01,24 案號：10/057,216，☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明之領域

[0001] 本發明係有關於渦卷式機器。尤其是，本發明係有關於密封渦卷渦卷式壓縮機，其包括使用直接架設至渦卷式壓縮機之殼體的一熱交換機或閃蒸槽之一蒸氣噴出系統。

發明之背景及摘要

[0002] 冷凍及空調系統基本上包括一壓縮機、一冷凝器、一膨脹閥以及一蒸發器。這些元件依序連接在一連續的流動通路中。一工作液或冷凍劑流經該系統並在一流體相位及蒸氣或氣體相位間改變。

[0003] 數種壓縮機形式已使用於冷凍及空調系統中，包括但不限於往復式壓縮機、螺釘壓縮機及轉動式壓縮機。轉動式壓縮機可包括葉片式及渦卷式壓縮機。渦卷式機器使用兩個渦卷元件，而各渦卷元件具有一端板；以及大體上垂直於各別端罩而延伸的一螺旋形罩。該螺旋形罩以相對方式配置，使兩個螺旋形罩相互交叉配置。該螺旋形元件架設成使其可相互以相對的轉動動作接合。在此轉動移動時，該螺旋形罩界定連續的包封袋或空間，且由一相當低的吸氣壓力下的一徑向外位置向內移動至一顯著地較高或排氣壓力下的中間位置。該壓縮之流體由中間位置的包封空間流經通過渦卷元件之一的端板而形成一排氣通道。

[0004] 目前的冷凍及空調系統加入蒸氣噴射系統，其中氣態冷凍劑的一部份噴入在低吸氣壓力及高排氣壓力之間的一壓力下的包封袋或空間中。此氣態冷凍劑通過延伸而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

通過兩個渦卷元件之一的一個或數個噴射口而噴入包封袋或空間中。噴射此種氣態冷凍劑具有增加冷凍或空調系統能力的效果，進而增加冷凍或空調系統之效率。在加入蒸氣噴射以達到最大能力及最高效能的冷凍或空調系統中，開發工程師想要提供一種可使噴射至包封袋的冷凍氣體量最大化以及最大化中間壓力，在該壓力下冷凍劑氣體噴射至包封袋中藉由最大化冷凍氣體的量以及冷凍劑氣體噴射的壓力，系統之能力以及冷凍或空調系統之系統效率可增加至最高。

[0005] 當開發蒸氣噴射系統時，開發工程師必須考慮噴射至袋中的蒸氣源。基本上，蒸氣冷凍源通過在冷凍迴路內的位置下之一連接部，而如閃蒸槽或節熱器的一裝置用來自氣體冷凍劑分開蒸氣冷凍劑的一裝置內的一位置上的一連接部，以確保僅氣體或蒸氣冷凍劑噴射至包封袋或空間中。當自冷凍迴路內的一位置接觸流體冷凍劑時，蒸氣或氣體冷凍劑基本上通過冷凍迴路內的位置及壓縮機之間延伸的一流體管線而引導至壓縮機。在蒸氣源或氣體冷凍劑之間使用流體管備置一系統，其中由於流體管線之漏失以及/或溫度之喪失可產生氣體冷凍劑壓力降。雖然可隔絕此管線，以限制溫度的喪失，此隔絕增加了冷凍或空調系統的價格及複雜性，且在系統維修上產生問題。

[0006] 因此，蒸氣噴射系統之繼續的發展係朝向增加可噴射至包封空間中的中間加壓蒸氣的量及壓力。

[0007] 本發明備置一種蒸氣噴射系統，其中一閃蒸槽、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

一節熱器或一熱交換機直接架設至壓縮機之密封殼體。閃蒸槽、節熱器、或熱交換機之直接連接省去中間加壓氣體冷凍劑所需的所有外管。閃蒸槽、節熱器、或熱交換機的優點在於其較輕巧的單一單元，較少的壓力水滴，架設較容易，且不需隔絕蒸氣噴射流體管線，架設時須連接的元件較少，因此冷凍或空調系統的造價較低。

[0008] 本發明的應用將在下文中更為清楚。須瞭解的是詳細說明、特定實例、較佳實施例均為例示而非限制本發明之用。

圖式之簡要說明

[0009] 本發明將配合圖式加以詳細說明，其中：

[0010] 第1圖為依據本發明之一渦卷式壓縮機之橫截面圖；

[0011] 第2圖為如第1圖中所示的渦卷式壓縮機由隔板下所取的一水平截面圖；

[0012] 第3圖為如第1圖中所示備置一相連之閃蒸槽的渦卷式壓縮機之橫側面圖；

[0013] 第4圖為依據本發明之另一實施例的與一冷凍系統的一蒸氣噴射系統連用的一熱交換機之概略圖；

[0014] 第5圖為如第1圖中所示的渦卷式壓縮機之側視圖，其配合如第4圖中所示的一熱交換機；

[0015] 第6圖為如第1圖中所示的渦卷式壓縮機之立體圖，其配合依據本發明之另一實施例的一熱交換機；而

[0016] 第7圖為如第5圖中所示渦卷式壓縮機的側視圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

其配合依據本發明之另一實施例之一熱交換機及一轉換器。

較佳實施例之詳細說明

[0017] 以下說明僅為例示之用，非限制本發明之應用或使用。

[0018] 現在參看圖式，其中使用相同或相似標號。在第1圖中顯示一渦卷式壓縮機，其設計成可容納依據本發明之獨特蒸氣噴射系統，且大體上以標號10表示。以下較佳實施例僅為例示之用，非用以限制本發明之應用或使用。

[0019] 渦卷式壓縮機10包括一大體上圓筒形密封殼體12，其上端熔接一蓋14，而下端為具有與其一體成型之數個架設腳(未顯示)的一底16。蓋14備置一冷凍劑，其中可有一般排出閥的排出裝置18。其他固定至殼體12的主要元件包括一橫向延伸隔板20，其在與蓋14熔接至殼體12相同的點上繞著其週邊熔接，一入口22，適當地固定至殼體12的一主要軸承殼體24以及一下軸承殼體26，而該下軸承殼體具有數個徑向向外延伸腳，而各腳適當地固定至殼體12。大體上橫截面為方形但角為圓形的一馬達定子按壓至殼體12中。在馬達定子28上的圓形角之間的扁平部在馬達定子28及殼體12之間形成通道，以利潤滑劑至殼體12頂回流至其底部。

[0020] 在其上端上具有一偏心曲柄銷32的一驅動軸或曲柄軸30可滑動地軸頸於在主要軸承殼體24上的一軸承34，以及在下軸承殼體26上的一軸承36中。曲柄軸30的下端上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

有一相當大直徑的共中心孔38，其與一徑向向外定位且向上延伸至曲柄軸30之頂之較小直徑孔40相通。配置在孔38內的是一攪拌器42。內殼體12的下部份填充潤滑油，而孔38及40作為一泵以向上汲取潤滑油至曲柄軸30，最後至需要潤滑的渦卷式壓縮機10之各部份。

[0021] 曲柄軸30以一電動馬達驅動，該馬達包括具有通過其中的馬達繞組44之馬達定子28以及按壓在曲柄軸30上且分別具有上及下配重48，50的一馬達轉子46。一般形式的一馬達保護器52備置在靠近馬達繞組44處，使得在馬達超過其正常溫度範圍時，馬達保護器52會使馬達停止。

[0022] 軸承殼體24之上表面備置一環形扁平止推軸承表面54，其上配置一轉動渦卷元件56。渦卷元件56包括一端板58，該端板的上表面上具有一般的螺旋形閥，而在其下表面上具有一環形扁平止推表面62。自下表面向下突出的是一圓筒形輪轂64，其中有一軸頸軸承66，且其中轉動地配置一驅動襯罩66，該襯罩具有一內孔，而孔內驅動地配置曲柄銷32。曲柄銷32的一表面(未顯示)上具有一扁平部，其驅動地接合在驅動套管68之內孔的一部份上的一扁平表面，以備置一徑向具彈性的驅動組合，如受讓人的美國專利第4,877,382號案，該專利之揭露併入本文中作為參考資料。

[0023] 罩60與一非轉動渦卷罩72啮合，形成一非轉動渦卷元件74的一部份。在轉動渦卷元件56相對於非轉動渦卷元件74作轉動移動時形成流體的移動袋，而當袋自渦卷元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

件56，74的一徑向外面的位置移動至中間位置時，該流體袋被壓縮。非轉動渦卷元件74以任何所欲的方式架設至主要軸承殼體24，以限制非轉動渦卷元件74的軸向移動。此架設的特定方法非為本發明之特徵。

[0024] 非轉動渦卷元件74具有一配置在中間的排出口76，其經由在隔板20上的一開口78與由蓋14及隔板20界定的一排氣消音器80作流體相通。由在渦卷罩60及72之間的移動袋所壓縮的流體經由口76及開口78排至排氣消音器80中。非轉動渦卷元件74的上表面上有一環形凹槽82，該凹槽具有平行共軸側壁，其中密封地配置作軸向移動的一環形封口總成84，其用來隔絕凹槽82之底，使得非轉動渦卷元件74可藉由一通道86與一中間流體壓力作流體相通。因此，非轉動渦卷元件74藉由作動在非轉動渦卷元件74之中間部份上的排出壓力所產生的力量軸向地偏動而靠向轉動渦卷元件56。此軸向壓力偏動，以及用以支持非轉動渦卷元件74作有限的軸向移動之各種技術已詳細地揭露於美國專利第4,877,382號案中。

[0025] 渦卷元件56及74之相對轉動由一般具有一對可滑動地配置在非轉動渦卷元件74上的對稱相對長形孔中的鍵以及第二對可滑動地配置在轉動渦卷元件56上之對稱地相對之長形孔中的鍵的歐姆聯結器88所阻止。

[0026] 渦卷式壓縮機10最好為“低側邊”形式，其中吸氣進入殼體12部份地被允許有助於冷卻馬達。只要有足夠的回流吸氣，馬達即會維持在所欲溫度內。然而，當此氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

流停止時，冷氣之喪失會造成馬達保護器52關閉渦卷式壓縮機10。

[0027] 廣義地說，渦卷式壓縮機為習知技藝，或為申請人之受讓人的其他有關申請案之主要內容。應用本發明之原則的構造體之細節為大體上以標號100所代表的一獨特蒸氣噴射系統之細節。蒸氣噴射系統100用來噴出蒸氣或氣體冷凍劑，以增加渦卷式壓縮機10的能力及效率。

[0028] 現在參看第1-3圖，蒸氣噴射系統100包括通過非轉動渦卷元件74的一端板90而延伸的一蒸氣噴射通道102，開放至包封流體袋中的一單一蒸氣噴射口104，一連接管106，通過殼體12而延伸至殼體12外的一流體噴射口108。

[0029] 蒸氣噴射通道102為一橫向鑽孔，其大體上自在非轉動渦卷元件74的外部上之一位置通過非轉動渦卷元件74至其與蒸氣噴射口104相通的一位置大體上水平地延伸。蒸氣噴射口104大體上自通道102通過非轉動渦卷元件74作垂直的延伸，並開放至由罩60，70形成的包封空間或袋中。連接管106自蒸氣噴射通道102延伸至流體噴射口108，在該處連接管106固定至流體噴射口108，其依次連接至上述冷凍系統的閃蒸槽或熱交換機。

[0030] 現在參看第3圖，渦卷式壓縮機10為一冷凍系統120的一部份。冷凍系統120包括渦卷式壓縮機10，一冷凝器122，為一膨脹閥或固定孔124的一第一膨脹裝置，一閃蒸槽126，為一膨脹閥128的一第二膨脹裝置及一蒸發器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

130。

[0031] 在操作時，由渦卷式壓縮機10所壓縮的冷凍劑通過一流體管線流至藉由移除其中的熱而冷卻及凝結冷凍劑的冷凝器122中。流體冷凍劑自冷凝器122流過膨脹閥或孔124。膨脹閥或孔124減少冷凍劑的壓力。冷凍劑自膨脹閥或孔124流至閃蒸槽126。在閃蒸槽126中，冷凍劑的一部份由於下降的壓力而蒸發，自收集在閃蒸槽126底部的剩餘流體冷凍劑中取走蒸發熱。次冷卻的流體冷凍劑自閃蒸槽126流經膨脹閥128，然後通過蒸發器138，在該處藉由吸收熱而蒸發流體。然後，蒸發之冷凍劑流至渦卷式壓縮機10的吸氣室中，在該處冷凍劑被再壓縮，而循環繼續。在閃蒸槽126中產生的閃蒸或氣態冷凍劑朝向通過殼體12而延伸之噴射口108流動。如上所述，密封地固定至噴射口108的連接管106延伸至與蒸氣噴射口104相通之蒸氣噴射通道102，而蒸氣噴射口104開放至由渦卷罩60，70界定的一個或數個包封空間中。在抵達蒸發器130之前由上述系統所達成之在閃蒸槽126中的流體冷凍劑的次冷卻增加了蒸發器130之冷凍力(亦即，在蒸發器130上有一較大熱焓差異)。

[0032] 現在參看第4，5圖，渦卷式壓縮機10為一冷凍系統220的一部份。冷凍系統220包括渦卷式壓縮機10，一冷凝器222，為一膨脹閥或固定孔224的一第一膨脹裝置，一熱交換機226，為一膨脹閥的一第二膨脹裝置，以及一蒸發器230。

[0033] 在操作時，由渦卷式壓縮機10壓縮的冷凍劑流經

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

一流體管線至冷凝器222，在該處冷凍劑藉由移除其中的熱而冷卻並凝結。流體冷凍劑自冷凝器222通過一口232以及膨脹閥或固定孔224流至熱交換機226。膨脹閥或固定孔224減少流至熱交換機226。膨脹閥或固定孔224減少冷凍劑的壓力及溫度，然後冷凍劑回到氣體狀態。該蒸發之冷凍劑通過一口234流至熱交換機226，其在該處流體冷凍劑之額外的熱被移除以次冷卻流體冷凍劑，然後冷凍劑直接自冷凝器222通過口232供應至熱交換機226，並直接流動通過貫穿殼體12而延伸的噴射口108。如上述，密封地固定至噴射口108的連接管106延伸至與蒸氣噴射口104相通的蒸氣噴射通道102，而蒸氣噴射口104開放至由渦卷元件60及72界定的一個或數個包封空間中。

[0034] 次冷卻流體冷凍劑通過一口238而離開熱交換機226，並流經膨脹閥228，然後通過蒸發器230，在該處冷凍劑藉由吸收熱而蒸發。然後，蒸發之冷凍劑流至渦卷式壓縮機10的吸氣室，在該處它被再壓縮，而循環繼續。在抵達蒸發器230之前由上述系統達成的在熱交換機226中流體冷凍劑之次冷卻增加了蒸發器230之冷凍力（亦即，可在整個蒸發器130上得到的一較大的熱焓差異）。

[0035] 現在參看第6圖，渦卷式壓縮機10與一熱交換機326併用。熱交換機326設計成置於底16內的渦卷式壓縮機10之下。底16使用一圓形突緣340而增加高度，為以底架設的熱交換機326增加空間。熱交換機326包括冷凝器222的口232，膨脹閥或固定孔224在熱交換機326及口234之內部。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

噴射口108再定位以通過底16而非殼體12延伸，而熱交換機326包括與通過底16延伸的噴射口108相配的一內口236。連接管106構形成與噴射口108相配。熱交換機326亦包括用來使次冷卻流體冷凍劑流動至蒸發器230的口238。備置熱交換機226的冷凍系統220的操作，功能及優點與配設熱交換機326取代熱交換機226的冷凍系統220相同。

[0036] 現在參看第7圖，渦卷式壓縮機10配設冷凍系統220，該系統包括冷凝器222、膨脹閥或固定孔224、熱交換機226、膨脹閥228、蒸發器230以及架設在熱交換機226之一外冷卻板上的一轉換器400。因此，第7圖與第5圖相同，但加上轉換器400。

[0037] 轉換器400與渦卷式壓縮機10通過一電線402作電力相通。轉換器400包括一輸入終端404，其連接至起動轉換器400及渦卷式壓縮機10之電源。在轉換器400操作時產生大量的熱。熱交換機326之能力對於轉換器400及使用通過熱交換機326之氣態冷凍劑之流體冷凍劑已足夠。包括轉換器400的冷凍系統220之操作、功能及優點與無轉換器400的冷凍系統220相同。

[0038] 所有上述之系統的優點在於無外蒸氣噴射管線。如此備置一精巧單一壓縮機及流體源之單元，其減少流體之壓力降，簡化架設，避免蒸氣噴射管線之隔離，減少系統的造價。此外，上述系統允許第一膨脹裝置124，224為一電子膨脹閥，一熱膨脹閥或一固定孔。

[0039] 本發明之說明僅為例示之用，因此，不脫離本發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

明之改變均在本發明之範圍內。該等改變被認為不脫離本發明之精神及範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

元件標號對照

10	渦卷式壓縮機	54	軸承表面
12	殼體	56	渦卷元件
14	蓋	58	端板
16	底	60	罩
18	排出裝置	62	表面
20	隔板	64	輪轂
22	入口	66	軸頸軸承
24	主要軸承殼體	68	驅動套管
26	下軸承殼體	72	渦卷元件
28	馬達定子	74	渦卷元件
30	曲柄軸	76	排出口
32	偏心曲柄銷	78	開口
34	軸承	80	排氣消音器
36	軸承	82	凹槽
38	孔	84	環形封口總成
40	孔	86	通道
42	攪拌器	88	歐姆聯結器
44	馬達繞組	90	端板
46	馬達轉子	100	蒸氣噴射系統
48	配重	102	蒸氣噴射通道
50	配重	104	蒸氣噴射口
52	馬達保護器	106	連接管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

108	噴射口	228	膨脹閥
120	冷凍系統	230	蒸發器
122	冷凝器	232	口
124	膨脹閥或固定孔	234	口
126	閃蒸槽	236	口
128	膨脹閥	238	口
130	蒸發器	326	熱交換機
220	冷凍系統	340	圓形突緣
222	冷凝器	400	轉換器
224	膨脹閥或固定孔	402	電線
226	熱交換機	404	輸入終端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

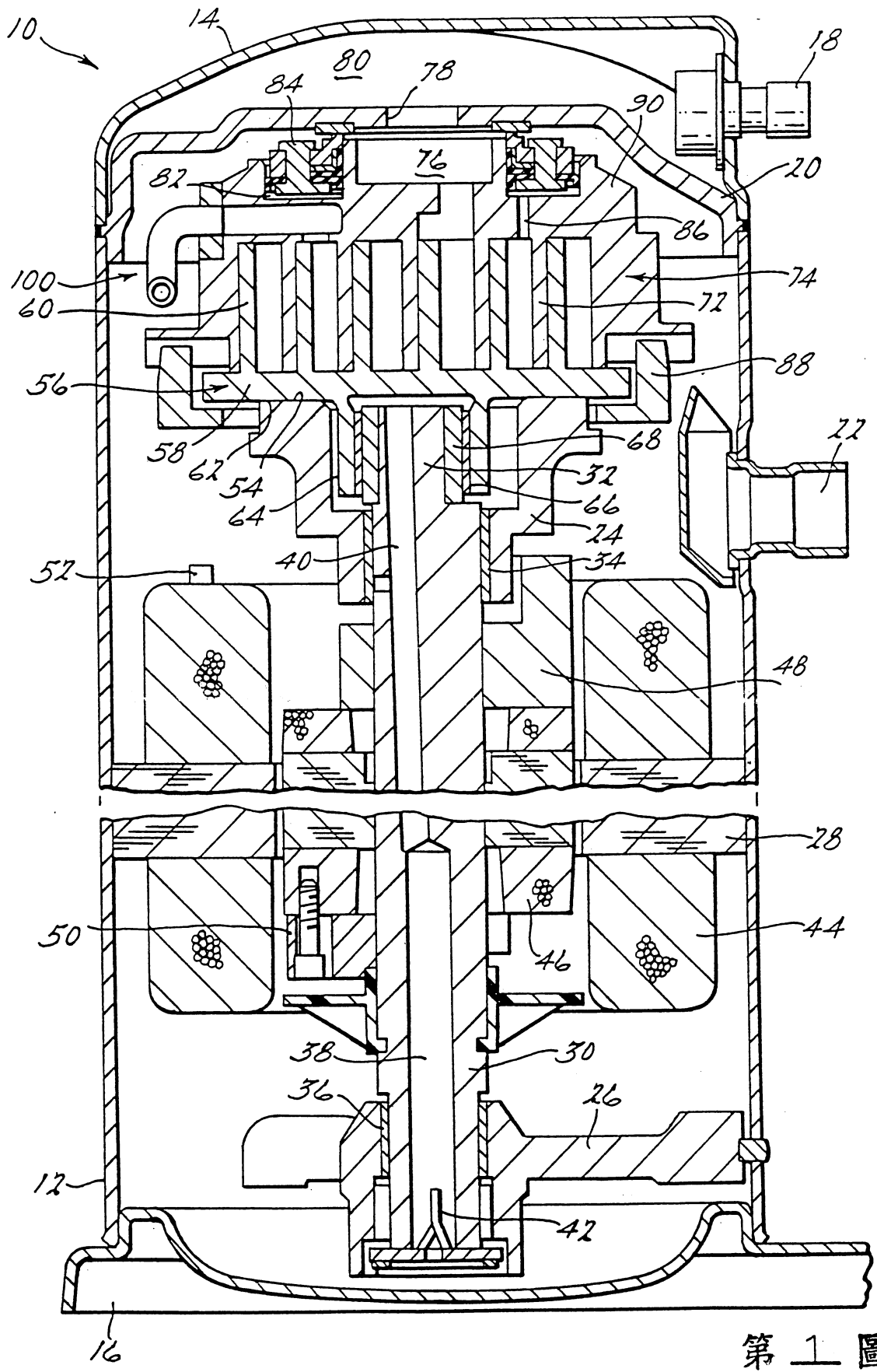
具有蒸氣噴射的渦卷式壓縮機

一冷凍系統具有一壓縮機，該壓縮機噴射流體至一個或數個流體袋中。噴至袋中的一流體源直接連接至壓縮機之殼體，以省去在流體源及壓縮機之間的流體管。該流體源可為一閃蒸槽，其增加系統的能力及效率。流體源亦可為一熱交換機，其亦增加系統的能力及效率。

英文發明摘要（發明之名稱： SCROLL COMPRESSOR WITH VAPOR INJECTION)

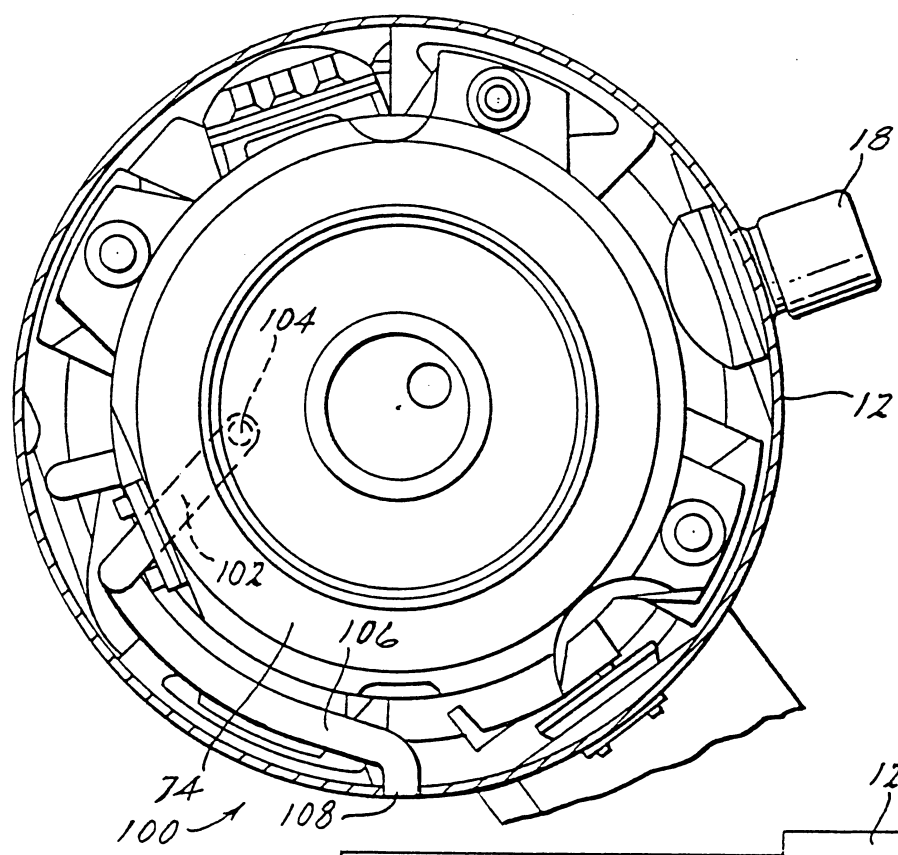
A refrigeration system has a compressor which incorporates fluid injection into one or more of the fluid pockets. A source of fluid for injection into the pockets is attached directly to the shell of the compressor to eliminate the need for having fluid piping between the source of fluid and the compressor. The source of fluid can be a flash tank which increases the capacity and efficiency of the system or the source of fluid can be a heat exchanger which also increases the capability and efficiency of the system.

裝
訂
線

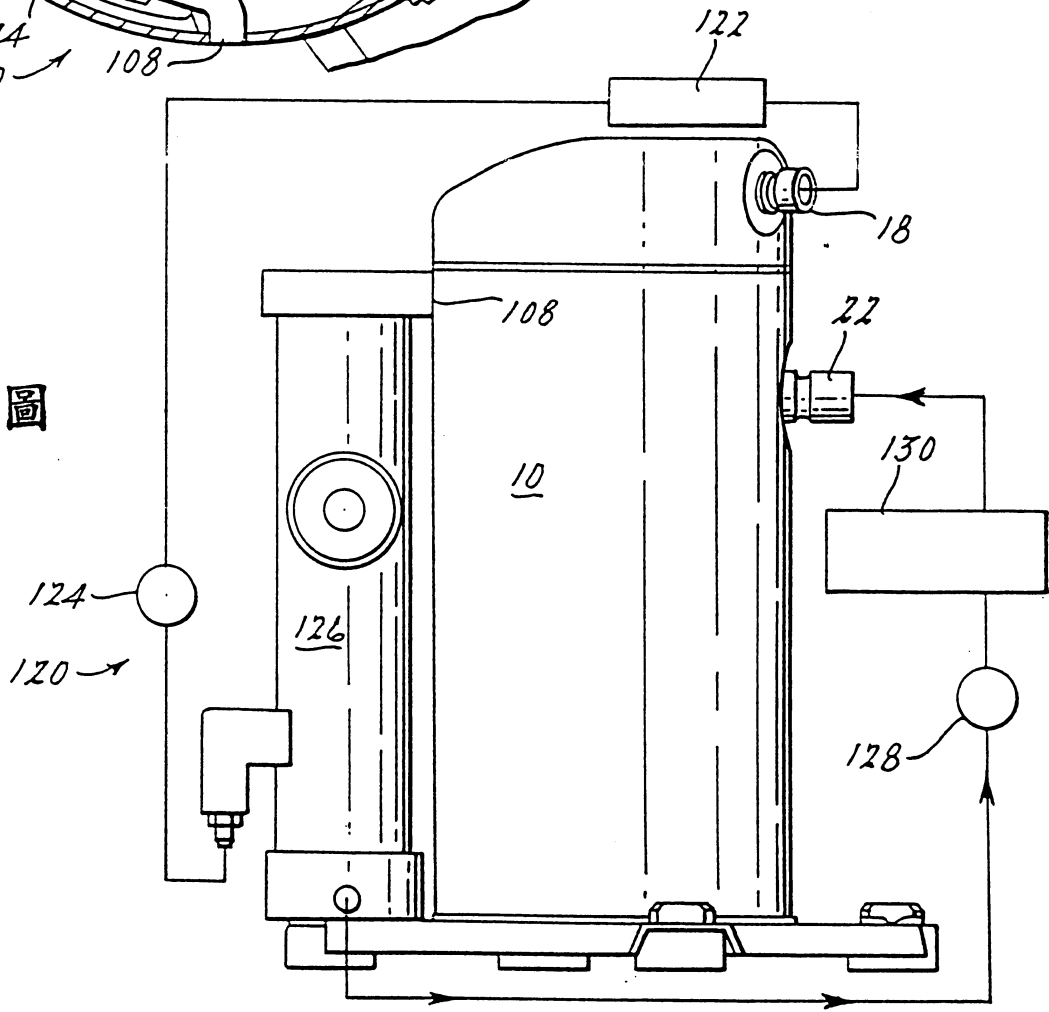


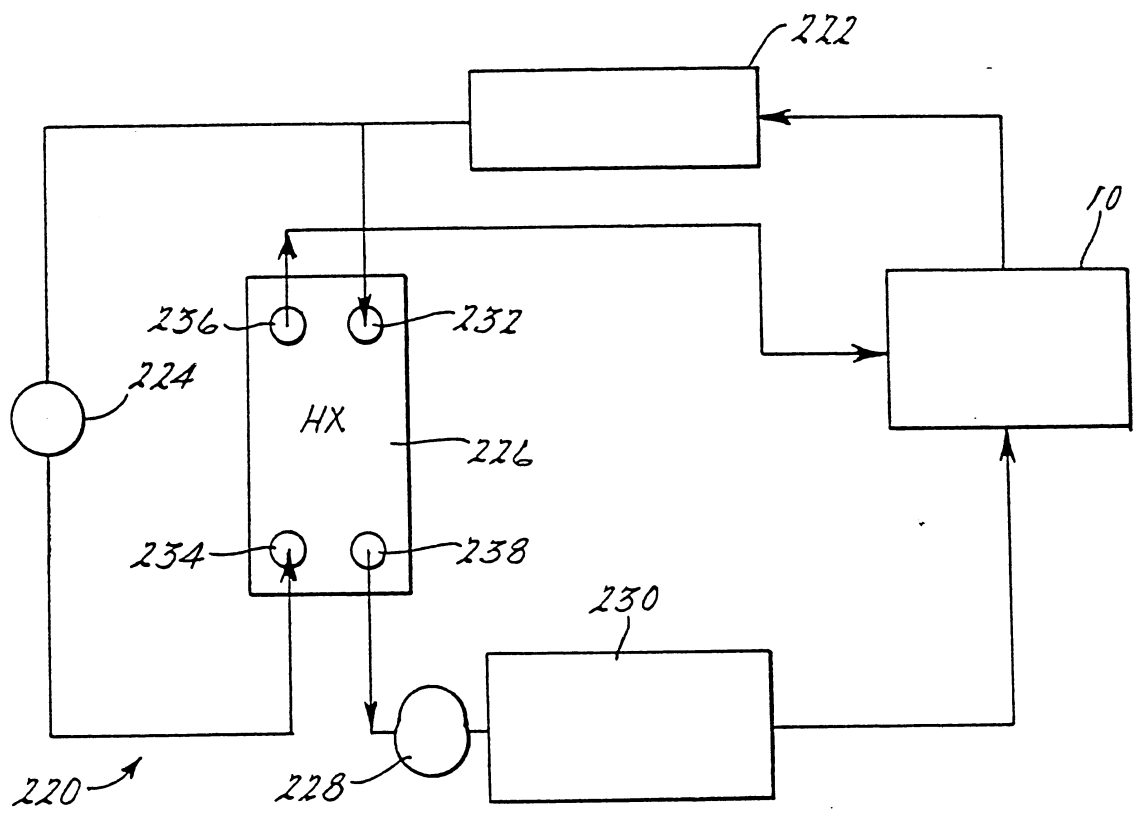
第 1 圖

第二圖

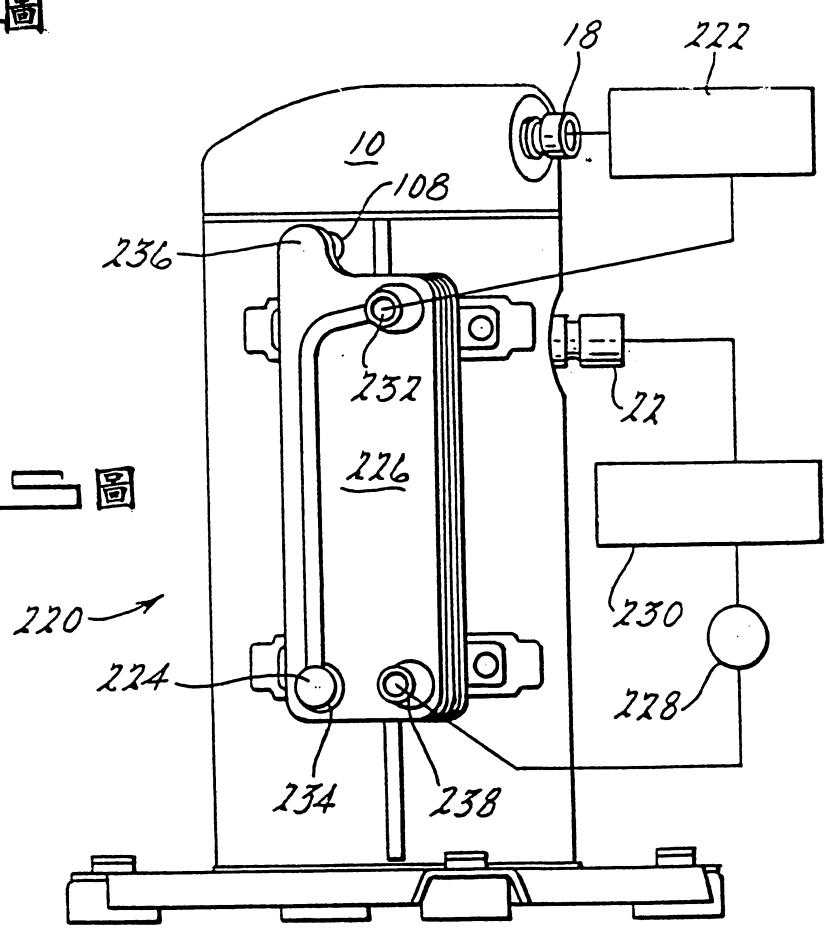


第 3 圖

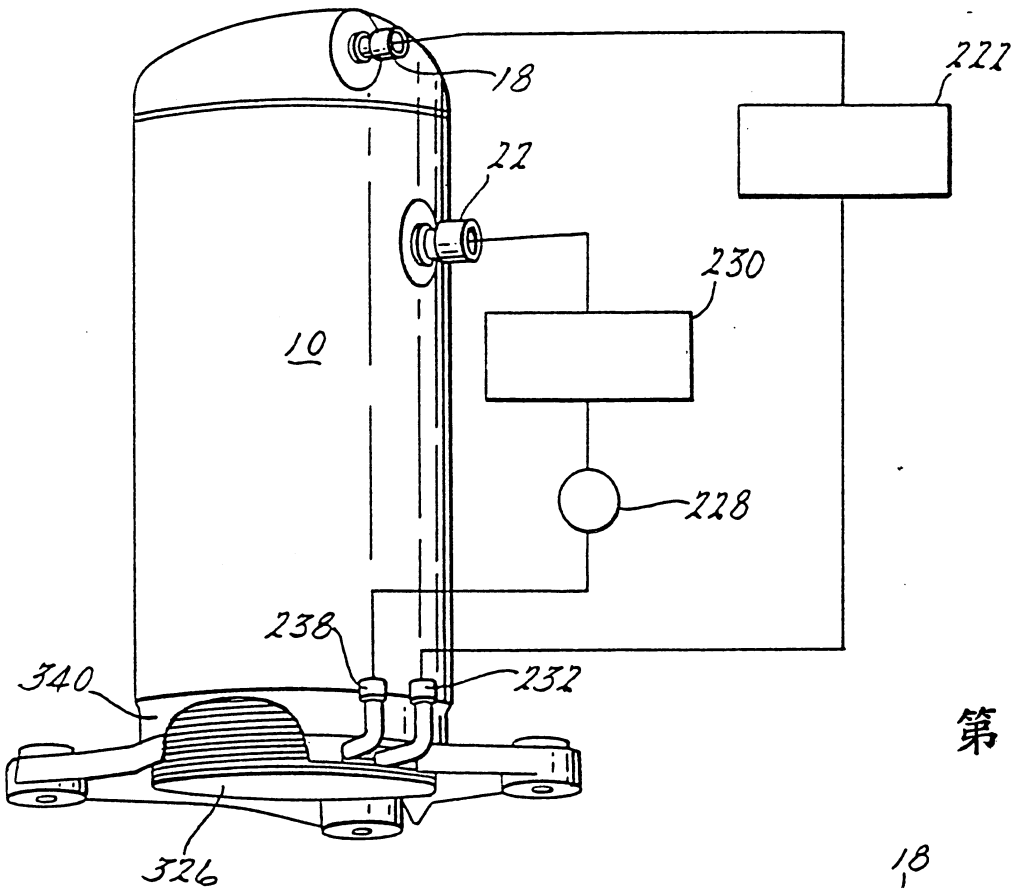




第一圖

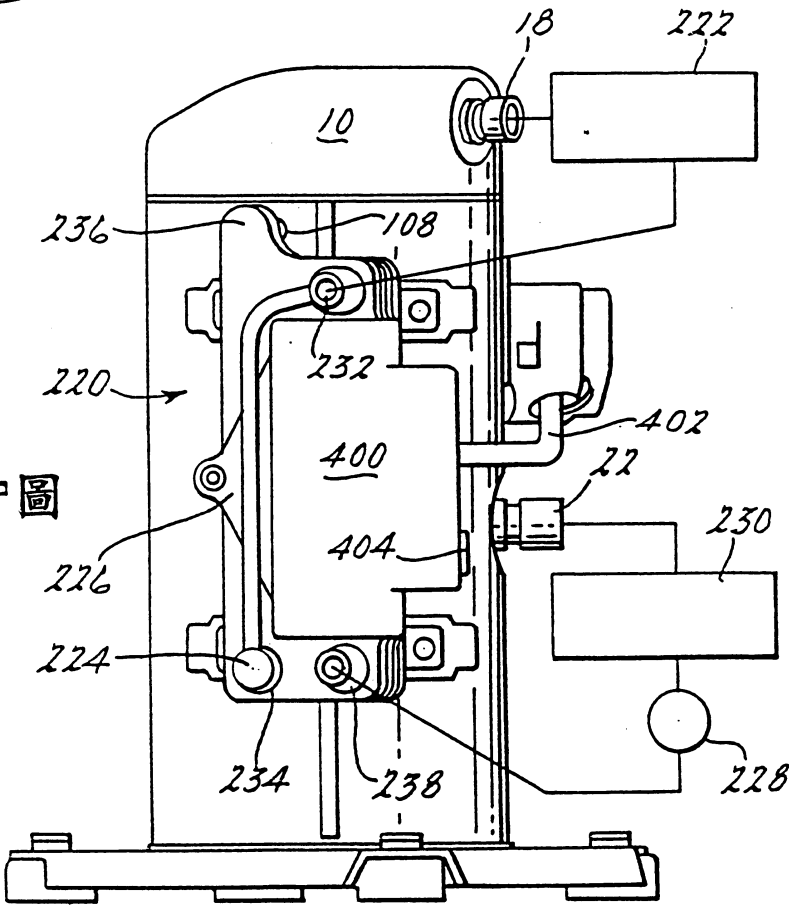


第二圖



第二圖

第一圖



公告本

92 11 17 修正
年 月 日 補充

申請日期	91.8.30
案 號	91119876
類 別	F04C18/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

571027

第 091119876 號		發明	專利說明書	修正本
		修正日期：92 年 11 月		
一、發明名稱	中 文	具有蒸氣噴射的渦卷式壓縮機		
	英 文	SCROLL COMPRESSOR WITH VAPOR INJECTION		
二、發明人	姓 名	(1) 麥克 M. 帕萊佛茲希科夫 Michael M. Perevozchikov (2) 洛伊·道普克 ROY DOEPKER		
	國 籍	美 國 USA		
	住、居所	(1) 美國俄亥俄州堤普市海希爾史東巷668號 668 Heatherstone Court, Tipp City, OH 45371, USA (2) 美國俄亥俄州利馬市山帝巷2042號 2042 Sandy Lane, Lima, Ohio 45806, USA		
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·科普蘭股份有限公司 COPELAND CORPORATION		
	國 籍	美 國 USA		
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州塞得尼市·西坎普貝爾路1675號 1675 West Campbell Road, Sidney, Ohio 45365-0669, USA		
	代 表 人 姓 名	珍-萊克·卡拉特 Jean-Luc Caillat		

六、申請專利範圍

第091119876號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：92年11月

1.一種渦卷機，其包括：

界定一噴出口的一殼體；

配置在該殼體中且具有自一第一端板延伸的一第一渦卷罩的一第一渦卷元件；

配置在該殼體中且具有自一第二端板延伸的一第二渦卷罩的一第二渦卷元件，該第二渦卷罩與該第一渦卷罩啮合，以界定至少兩個移動袋，在該渦卷罩相對轉動移動時，其尺寸自一徑向外位置至一徑向內位置減少；

一蒸氣噴射通道，其通過該第一及第二渦卷罩之一而延伸，該蒸氣噴射通道在噴射口及該移動袋之一之間延伸；

一蒸氣源，其與該流體噴射通道經由該噴射口相通，而該流體源固定至該殼體，以直接備置蒸氣至該噴射口。

2.如申請專利範圍第1項的渦卷機，其中該蒸氣源為一閃蒸槽。

3.如申請專利範圍第1項的渦卷機，其中該蒸氣源為一熱交換機。

4.如申請專利範圍第3項的渦卷機，其中該熱交換機固定至該殼體的一側。

5.如申請專利範圍第3項的渦卷機，其中該熱交換機固定至該殼體的一底。

裝
訂
線

六、申請專利範圍

- 6.如申請專利範圍第3項的渦卷機，其中該機器以一轉換器控制馬達起動，該轉換器與該熱交換機作熱交換接觸。
- 7.如申請專利範圍第1項的渦卷機，其中該蒸氣源固定至該殼體的一側。
- 8.如申請專利範圍第1項的渦卷機，其中該蒸氣源固定至該殼體的一底。
- 9.一種渦卷式壓縮機，其包括：

配置在該殼體中且具有自一第一端板延伸的一第一渦卷罩的一第一渦卷元件；

配置在該殼體中且具有自一第二端板延伸的一第二渦卷罩的一第二渦卷元件，該第二渦卷罩與該第一渦卷罩嚙合，以界定至少兩個移動袋，在該渦卷罩相對轉動移動時，其尺寸自一徑向外位置至一徑向內位置減少；

一轉換器控制馬達，其用以起動該渦卷元件；

一熱交換機，其與以該渦卷式壓縮機壓縮之流體相通，且該熱交換機固定至該殼體；

該轉換器與該熱交換器作熱傳送接觸。