

公告本

申請日期	88 年 5 月 14 日
案 號	88107884
類 別	F02C 1/04, 7/04

A4
C4

457336

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	渦輪機之壓縮機的高壓入口分供熱系統
	英 文	High pressure inlet bleed heat system for the compressor of a turbine
二、發明 創作人	姓 名	(1) 馬拉·亞哈 Arar, Malath Ibrahim (2) 提莫帝·坎迫 Kemp, Timothy Robert (3) 喬治·赫伯史密特 Hubschmitt, George R.
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國紐約州克理福頓公園巴克霧巷二十四號 24 Barkwood Lane, Clifton Park, New York 12065, U.S.A. (2) 美國紐約州綠田中心漢落克道三十九號 39 Hemlock Drive, Greenfield Center, New York 12838, U.S.A. (3) 美國紐約州波斯頓湖蘋果林路六號 6 Applewood Drive, Ballston Lake, NY 12019 U.S.A.
	住、居所 (事務所)	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 通用電機股份有限公司 General Electric Company
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國紐約州·斯克奈塔第河濱路一號 1 River Road, Schenectady, N.Y. 12345, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 雷·柴斯金 Chaskin, Jay L.

裝

訂

線

申請日期	88 年 5 月 14 日
案 號	88107884
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(4) 大衛·德安吉利 DeAngelis, David Anthony (5) 詹姆士·伊諾 Eignor, James Giles
	國 籍	(4) 美國 (5) 美國
	住、居所	(4) 美國紐約州臥賀斯鎮展望街五十號 50 Prospect Street, Voorheesville, New York 12186, U.S.A. (5) 美國紐約州史歌堤亞清晨道六號 6 Dawn Drive, Scotia, New York 12302, U.S.A.
	三、申請人	姓 名 (名稱)
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝
訂
線

457336

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , ☐有 ☐無主張優先權
美國 1998 年 5 月 27 日 09/085,910 ☒有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明係關於一種用以加熱供應至壓縮機之入口空氣之高壓入口分供熱系統，尤其係關於可以確保溫度平均分佈於壓縮機入口，且可以提供較低之入口空氣壓力損失並可增進系統元件之結構整合性之系統。

背景

用於渦輪機之壓縮機之空氣入口系統，通常係包括加熱裝置，其係使抽引至壓縮機中之空氣的溫度上升，以及包括可以減少噪音之裝置。加熱管係已經安裝在壓縮機之空氣入口導管中，以供應由壓縮機抽取出之高溫空氣以與室溫之入口空氣相混合，藉此使得供應至壓縮機之溫度上升。在壓縮機空氣入口導管中亦已有採用隔音板，以降低由於空氣經由入口導管而流至壓縮機所產生之噪音。

一採用壓縮機抽引空氣以加熱入口空氣至壓縮機中之習知系統，係採用一系列配置在壓縮機空氣入口導管中之消音板下游之大致呈三角形之管體，且每一管體係具有一面向上游方向之開放狀頂端。經加熱之空氣係由壓縮機抽取出來，而流經一控制閥，以將高壓空氣轉換成低壓空氣，以將低壓且經加熱之空氣供應至管體。此一加熱空氣供應系統係包括大管路，例如，配置在壓縮機入口導管中之入口空氣流中之大歧管，以將加熱之低壓空氣傳送至管體。在壓縮機入口導管中流動之低壓加熱空氣，係經由管體之開放式頂端而供應至周圍空氣。被吹至上流之加熱空氣

五、發明說明(2)

係立刻回轉至下游，以流回至管體。此一反向之加熱空氣以及入口空氣便會形成漩流而脫離管體之背緣，此有助於將加熱空氣與室溫之入口空氣加以混合。

然而，已經發現到在該系統中，流向壓縮機之空氣的溫度分佈，並不會均勻地分佈在入口導管。在入口導管及壓縮機入口處之結冰係會造成問題，尤其係當需要延長無水低氮化物(NO_x)範圍而以降低之入口導引風扇角度進行預混合操作時。再者，所產生之實質壓力損失乃係因為在空氣流中係需要大的管道，以將加熱之低壓空氣供應至入口空氣流所致。更詳細地說，此一習知系統係將複數個三角形管體配置在大體上垂直於消音板平面之方向上，且此一配置係會助長該溫度不均勻地分佈於整個入口空氣導管。可以瞭解的是，高入口溫度分佈係會降低渦輪機效率，降低壓縮機壓力比值運轉邊際效益，且可能使壓縮機零件在結構上受損。再者，已經發現，在此種習知之低壓系統中，供應至管體之加熱空氣通常在沿著管體長度上係不會具有均勻的溫度分佈。因此，對於改良入口分供熱系統便有其需要，以降低通過入口之壓力損失，防止結冰累積在入口管道及壓縮機入口，提供均勻之壓縮機入口溫度分佈，並且當當需要延長無水低氮化物(NO_x)範圍而以降低之入口導引風扇角度進行預混合操作時，可以避免渦輪機之壓縮機結冰。

本發明之揭露

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

依照本發明，其係提供一種高壓分供熱系統，其可以確保通過壓縮機入口係具有均勻之溫度分佈而不會有實質上的壓力損失，且可使一系統更為堅固並可提供結構上之完整性。為了達到此一目的，依照本發明，其係提供一高壓分供熱系統，其包括一外接於入口導管之歧管，用以收納由壓縮機抽取出來之加熱空氣。此歧管係供應加熱空氣至一系列圓柱形管體，該管體係以壓縮機均勻陣列之方式配置在位於消音板之後方且位在消音板上游之平面。管體係具有橫向開孔，其係沿著管體而位在相隔開之位置上，且此開孔係配置成彼此橫向對正。開孔係用以阻流，且將流體導向相對對正之開孔方向流動。管體係直接定位在消音板後方，且具有略小於消音板厚度之外徑。當注入空氣朝向消音板下游擴散時，其會由消音板下緣產生漩流。藉由提供由彼此方向相對之氣孔而產生之橫向阻流，加熱空氣便可以與較冷的周圍空氣在管體之下流的漩流中完全地混合。一足夠長度之入口導管係位在管體之下游，以使加熱空氣與周圍入口空氣完全地混合，以在導向壓縮機之導管上具有均勻的溫度分佈。

可以瞭解的是，由壓縮機抽取出來之加熱空氣，係會造成分供熱系統之不同零件的熱膨脹，例如，歧管及管體。歧管包含一長形端頭外接於入口導管。為了容置熱膨脹，端頭係結構性地以其中央部位來加以安裝。一對桿體係位在端頭之相對端以支撐端頭，同時使得端頭之相對支撐端的長度方向可以熱膨脹及收縮。因此，在入口導管與端

五、發明說明（4）

頭之間的管體的連接部，係會構成管體具有複數個外接於入口導管的彎折部。這些直管及彎管係提供了充份的可撓性，以使得端頭可以熱膨脹，而不會超過管體之可容許的應力限度。再者，管體在入口導管壁體之連接處係可使管體軸向地移動，並限制其橫向移動。因此，該系統係具有結構上之彈性，而可以順應熱膨脹及收縮。

在一較佳實施例中，其係提供一種渦輪機之壓縮機的入口分供熱系統，其包含一空氣入口導管，其係用以將周圍空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管中，該管體係用以收納由壓縮機送出之經加熱的抽取空氣；每一管體係包括複數個開孔，其係沿著管體之相對兩側邊而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，該開孔係排列成順沿著下一個鄰接之管體，以將加熱空氣沿著朝向彼此之方向排放出去，以促進所排放出之加熱空氣與通過管體之間的周圍注入空氣之混合，以使供應至壓縮機之空氣能以具有大致均勻溫度分佈之狀態通過該導管。

在本發明之另一較佳實施例中，其係提供一種渦輪機之壓縮機的入口分供熱系統，其包含一空氣入口導管，其係用以將空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管；一外接於流動路徑之端頭；該端頭係用以收納由壓縮機抽取出之加熱空氣，該

五、發明說明(5)

管體系連接至該端頭；每一管體系包括複數個開孔，其係沿著管體而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，以與通過管體之間的入口空氣相混合，藉此可將具有大致均勻溫度分佈之空氣供應至壓縮機，該管體系連接至該端頭及入口導管，並且在該導管內沿著大致垂直於該管體中心軸之方向上係被限制移動，且使得在導管內之管體可相應於通過管體之加熱空氣的流動而軸向地膨脹及收縮。

在本發明之又一較佳實施例中，一種渦輪機之壓縮機的入口分供熱系統，其包含一空氣入口導管，其係用以將空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管；一長形端頭，其係用以將加熱空氣由壓縮機抽取出來，該管體系連接至端頭，以將加熱空氣由端頭導流至管體中；每一管體系包括複數個開孔，其係沿著管體而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，以與通過管體之間的入口空氣相混合，藉此可將具有大致均勻溫度分佈之空氣供應至壓縮機，該端頭係藉由連接至該端頭之支撐結構而在一中間部位加以固定式地連結，且端頭之相對端部相對於該中間部位係可相當自由地順應熱膨脹及收縮，在該端頭之相對端部的支撐件係用以支撐該端頭之相對兩端部，而不會在該端頭上施加橫向之限制。

因此，本發明之主要目的係要提供一種新穎且經改良

五、發明說明(6)

之高壓入口分供熱系統，其係應用於一渦輪機之壓縮機的入口導管，其可以確保周圍注入空氣與由壓縮機排放出來之加熱空氣之間，具有最佳化之混合，以提供通過入口導管之均勻的壓縮機入口溫度分佈，而不會使入口壓力降有實質之增加，且此系統係堅固且結構健全，可以順應熱力變化，且在操作上具有可信度，可預測性且實際上係幾乎不用維修。

圖式之簡單說明

第 1 圖係本發明之高壓分供熱系統之概要示意圖；

第 2 圖係第 1 圖之壓縮機空氣入口導管之放大片段概要視圖；

第 3 圖係大致沿著第 2 圖之線段 3 - 3 所取之截面視圖；

第 4 圖係第 2 圖所示之系統的頂視平面圖；

第 5 圖係放大片段截面視圖，其中顯示加熱空氣管體與消音板之相對位置，

第 6 圖係一放大片段後視圖，其中顯示位於消音板後方之加熱管以及空氣流動之方向；

第 7 圖係一放大截面視圖，其中顯示用以將管體導入至入口導管的結構支撐件；

第 8 圖係其片段頂視平面圖；

第 9 圖係位在入口導管中之管體的下緣端之結構連接部的片段側視圖；以及

五、發明說明(7)

第10圖係管體在其導入至入口導管處之放大視圖。

主要元件對照表

- 10 : 入口導管
- 12 : 入口導引風扇
- 14 : 壓縮機
- 16 : 渦輪機
- 18 : 消音板
- 20 : 加熱管
- 22 : 歧管
- 24 : 手動隔離閥
- 26 : 控制閥
- 28 : 管路
- 30 : 排流閥
- 34 : 入口分供熱歧管
- 36 : 水平部
- 38 : 反向彎折部
- 40 : 後緣延伸部
- 42 : 向下彎折部
- 44 : 開孔
- 50 : 隔框
- 52 : 橫樑
- 54 : 支撐板
- 56 : 固持板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（8）

6 0：板片

6 2：槽縫

6 4：端蓋

7 0：套筒

7 2：板片

8 0：托架

8 2：桿體

實現本發明之最佳方式

現請參照圖式，尤其係第 1 圖，其中顯示一整體標示為 1 0 之入口導管 1 0，其係用以收納周圍空氣，且將空氣導入該渦輪機 1 6 之壓縮機 1 4 的入口導引風扇 1 2 中。消音板 1 8 係配置在入口導管 1 0 中，其係位在依照本發明所建構且定位之加熱管 2 0 的正上游處。加熱管 2 0 係用以將經由一管路 2 8 而由壓縮機排放歧管 2 2 所抽取出來之壓縮空氣加以加熱之。一手動隔離閥 2 4 以及一控制閥 2 6 係位在管路 2 8 中。在管路 2 8 中亦可以使用一排流閥 3 0。

現請參照第 2 圖及第 3 圖，入口導管 1 0 係具有大體上呈長方形之截面形狀，如第 3 圖所清楚顯示者。消音板 1 8 係包含複數個隔音板，且以垂直方向直立在端部上為佳，並且彼此係並排而隔開。因此，周圍入口空氣係通過隔板之間，而向下游流動至壓縮機 1 4。如在第 2 及第 3 圖中所概略描示者，加熱之壓縮空氣係經由管路 2 8 而供

五、發明說明(9)

應至入口分供熱歧管 3 4。在圖示之較佳方式中，歧管 3 4 係由一長形圓柱狀端頭所構成，其係相對於入口導管 1 0 而橫向且朝外延伸。複數個管體 2 0 係沿著端頭 3 4 之前緣側而以隔開之間距連接於其上。基於稍後將說明之理由，每一加熱管 2 0 係具有一向前延伸、大致呈水平之部分 3 6、一反向彎折部 3 8、一向後延伸部 4 0 以及一向下 9 0 度之彎折部 4 2，加熱管 2 0 係緊接該彎折部 4 2 而垂直向下伸入至入口導管 1 0 中。如圖所示，加熱管 2 0 係相對於彼此而以相同之間隔彼此隔開，且其係配置在消音板 1 8 之下游側之入口導管 1 0 中。最好，加熱管 2 0 之外徑係小於加熱管 2 0 上游側之消音板的厚度，如第 3 圖之中央部份及第 5、6 圖所示者。

如第 2、5 及 6 圖所示，位在入口導管中之每一加熱管 2 0 係具有複數個橫向開孔 4 4。此開孔之尺寸係設計成可以使加熱壓縮空氣之室流流入至入口導管 1 0 中。貫穿每一管體之相對側邊之開孔以及每一管體之開孔，係橫向地對齊成一直線，且與下一個鄰接管體之開孔彼此對正。藉由使管體直接定位在消音板 1 8 下游，且位在可以將加熱過之壓縮空氣橫向地朝向彼此噴射之位置，便可以增進加熱空氣與注入至導管中之空氣的混合，而不會造成壓力之損失。可以瞭解的是，當入口空氣通過消音板 1 8 之尾端時，便會形成後緣漩流。藉由上述相鄰管體彼此對正之細孔，加熱之壓縮空氣噴射流便會彼此相互作用，且藉由該漩流而使得加熱空氣與通過入口導管 1 0 之整個寬度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

後

五、發明說明 (10)

及高度的入口空氣得以完全地混合。入口導管 10 包括一以一種不會阻擋之方式而直接位在管體下游之部份 10a，其係可以提供周圍空氣與加熱空氣之混合。因此，注入至壓縮機之空氣的均勻溫度分佈，係不會造成導管壓力之損失。

現請參照第 7 - 10 圖，其中顯示某些有助於分供熱系統之強化及結構特性之構造特徵。在第 7 及 8 圖中，其中顯示一用於管體之結構支撐件，其可以使得管體延伸至入口導管 10 之垂直部位可以縱向地熱膨脹及收縮，且同時可以限制管體橫向地移動。為此，一對隔框 50 係沿著入口導管之相對側邊直立而出，並且具有一橫樑 52 位於加熱管 20 之垂直部位的略後方位置。每一管體係提供有一支撐板 54，且其一端係牢固至橫樑 52，以在上游方向朝向管體 20 突伸而出。每一支撐板 54 之上游端的形狀係設計成可以收納管體之半圓形截面形狀。一具有半圓形切口之固持板 56，係牢固至支撐板 54 的端部。板體 54 及 56 因此便可以限制管體 20 免於橫向移動。然而，管體 20 係可相對於板體而自由地垂直移動。

如第 9 圖所示，在入口導管 10 之下方位置之管體端部係與下方之導管壁體相隔開，且係同樣地被支撐，以使其在垂直長度方向上得以移動，以調適熱膨脹，並同時可以限制橫向移動。現請參照第 9 圖，每一管體 20 之下緣端係藉由一以其一端牢固至導管壁體之板片 60 而加以支撐，以避免其橫向移動。板片 60 之相對端係延伸在一槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (11)

縫 6 2 中，該槽縫 6 2 係形成在每一管體 2 0 之端蓋 6 4，並且牢固於該處。因此，管體之自由端係被限制橫向移動，而板體 6 0 之可撓性及彈簧特性係可使得管體可以軸向地膨脹及收縮，以順應熱膨脹。

在第 1 0 圖中係顯示加熱管 2 0 與入口導管之頂端的連接處。爲了不僅能夠順應管體之軸向熱膨脹及收縮，爲了亦能夠順應徑向之熱膨脹及收縮，一直徑比管體 2 0 還大的套筒 7 0，係牢固至入口導管之頂端。管體 2 0 係被收納在套筒 7 0 中，且一板片 7 2 係牢固至管體 2 0 以橫置在套筒之上緣端。

請再次參照第 3 圖，其中該端頭 3 4 在軸長方向上係受到熱膨脹及收縮。爲了順應此端頭之移動，端頭在其長度的中間部位，且最好係在正中央位置上，係藉由牢固至支撐結構之托架 8 0 而加以結構性地支撐。歧管之相對端部係藉由桿體 8 2 而被限制垂直移動，該桿體 8 2 係以其下緣端焊接在支撐結構上，而其上緣端則係焊接在端頭 3 4 之上緣端。當端頭由於熱膨脹而軸向移動時，桿體 8 2 便會偏移，以使得歧管端部得以橫向地移動，同時維持歧管被支撐之狀態。

此外，請參照第 2 圖，由於在管體 2 0 中具有不同的彎折部 3 8 及 4 2，管體便可以充份地撓曲以順應端頭 3 4 之橫向熱膨脹及收縮，而不會使管體受到應力。另，加熱管 2 0 本身之熱膨脹及收縮，亦同樣地可以藉由彎折管體之可撓性移動來加以調適。

五、發明說明 (12)

雖然本發明已經針對目前被視為最實際且最佳之實施例來加以說明，然而可以瞭解的是，本發明並未局限在所揭露之實施例中，相反地，本發明欲涵蓋在後附申請專利範圍之精神內之各種不同的修飾及等效設計。

(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：

渦輪機之壓縮機的高壓入口分供熱系統)

渦輪機之壓縮機的高壓分供熱系統包括複數個管體，其係用以接收由壓縮機抽取排放歧管送出之加熱空氣。管體延伸至壓縮機之入口導管，其係均勻地彼此隔開，且沿著其長度上係具有均勻分佈之橫向開孔，而與下一個橫向鄰接之管體相對正。管體係位在消音板之下游。藉由提供通過開孔之堵塞流以及相鄰管體之開孔的橫向對正，便可以達到使加熱空氣與位在消音板後面之入口空氣漩流充份混合之目的，因而提供了以最小的壓力損失達到以均勻分佈通過入口導管之目的。管體係設計成可以順應該收納壓縮機排放出來之空氣之歧管的熱膨脹，該歧管亦可被加以支撐，以順應熱膨脹及收縮。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：**HIGH PRESSURE INLET BLEED HEAT SYSTEM FOR THE COMPRESSOR OF A TURBINE**)

The high pressure inlet bleed heat system includes a plurality of tubes which receive heated compressed air from the compressor extraction discharge manifold. The tubes extend into the inlet duct of the compressor, are uniformly spaced one from the other and have a uniform distribution of laterally opening apertures along their lengths in registration with the apertures of next laterally adjacent tubes. The tubes are located downstream of the silencer baffles. By providing choked flow through the apertures and lateral registration of the apertures of adjacent tubes, complete mixing of the heated air with the inlet air vortices behind the silencer baffles is achieved, affording a uniform temperature distribution across the inlet duct with minimum pressure loss. The tubes are constructed to accommodate thermal expansion of the manifold receiving compressor discharge air, the manifold also being supported to accommodate thermal expansion and contraction.

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種渦輪機之壓縮機之入口分供熱系統，其包含：

一空氣入口導管，其係用以將周圍空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；

複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管中，該管體係用以收納由壓縮機送出之經加熱的抽取空氣；

每一管體係包括複數個開孔，其係沿著管體之相對兩側邊而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，該開孔係排列成順沿著下一個鄰接之管體，以將加熱空氣沿著朝向彼此之方向排放出去，以促進所排放出之加熱空氣與通過管體之間的周圍注入空氣之混合，以使供應至壓縮機之空氣能以具有大致均勻溫度分佈之狀態通過該導管。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該下一個鄰接之管體係定位成彼此對正之關係。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之系統，其中該通過對正開孔之加熱空氣係沿著大體垂直於空氣流動路徑之方向而流動通過該入口導管。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之系統，其包括複數個大體上呈平坦狀之消音板，其係配置在該入口導管中而位在管體之上游側，且呈大致彼此平行隔開的關係，且沿著流動路徑而平行於空氣流動之方向，該管體係配置在個別消音板之下游側，且開孔之導向係朝向可將加熱空氣排放至

六、申請專利範圍

存在於消音板之間的周圍空氣流。

5. 如申請專利範圍第4項之系統，其中每一管體係平行延伸至一包含一消音板之平面，並且沿著該消音板之下游側而延伸。

6. 如申請專利範圍第5項之系統，其中每一管體之外徑係小於隔音板之厚度。

7. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該管體係與一外伸於入口導管之端頭形成流體連通，該管體係連接至該端頭，並且在該導管內沿著大致垂直於該管體中心軸之方向上係被限制移動，且使得在導管內之管體可相應於通過管體之加熱空氣的流動而軸向地膨脹及收縮。

8. 如申請專利範圍第7項之系統，其中該管體在進入至該入口導管之前，係由端頭延伸通過複數個彎折部，以順應該端頭之熱膨脹及收縮。

9. 如申請專利範圍第1項之系統，其包括一端頭，此端頭係用以收納由壓縮機流出之經加熱的抽取空氣，該管體係連接至該端頭，以使加熱空氣可以由端頭通過管體及開孔而流入至流體路徑，該端頭係藉由連接至該端頭之支撐結構而在一中間部位加以固定式地連結，且端頭之相對端部相對於該中間部位係可相當自由地順應熱膨脹及收縮，在該端頭之相對端部的支撐件係用以支撐該端頭之相對兩端部，以使端頭不會因為端頭之相對兩端部的熱膨脹及收縮，而限制其橫向之移動。

10. 一種渦輪機之壓縮機的入口分供熱系統，其包

六、申請專利範圍

含：

一 空氣入口導管，其係用以將空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；

複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管；

一 外接於流動路徑之端頭；

該端頭係用以收納由壓縮機抽取出之加熱空氣，該管體係連接至該端頭；

每一管體係包括複數個開孔，其係沿著管體而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，以與通過管體之間的入口空氣相混合，藉此可將具有大致均勻溫度分佈之空氣供應至壓縮機，該管體係連接至該端頭及入口導管，並且在該導管內沿著大致垂直於該管體中心軸之方向上係被限制移動，且使得在導管內之管體可相應於通過管體之加熱空氣的流動而軸向地膨脹及收縮。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項之系統，其包括複數個大體上呈平坦狀之消音板，其係配置在該入口導管中而位在管體之上游側，且呈大致彼此平行隔開的關係，且沿著流動路徑而平行於空氣流動之方向，該管體係配置在個別消音板之下游側，且開孔之導向係朝向可將加熱空氣排放至存在於消音板之間的周圍空氣流。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之系統，其中每一管體係平行延伸至一包含一消音板之平面，並且沿著該消音板之下游側而延伸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之系統，其中每一管體之外徑係小於隔音板之厚度。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之系統，其中該管體在進入至該入口導管之前，係由端頭延伸通過複數個彎折部，以順應該端頭之熱膨脹。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 0 項之系統，其中該端頭係呈伸長狀，且藉由連接至該端頭之支撐結構而在一中間部位加以固定式地連結，且端頭之相對端部相對於該中間部位係可相當自由地順應熱膨脹及收縮，在該端頭之相對端部的支撐件係用以支撐該端頭之相對兩端部，而不會在該端頭上施加以使端頭不會因為端頭之相對兩端部的熱膨脹及收縮，而限制其橫向之移動。

1 6 . 一種渦輪機之壓縮機的入口分供熱系統，其包含：

一空氣入口導管，其係用以將空氣沿著流動路徑而輸送至壓縮機中；

複數個管體，其在該空氣入口導管之流動路徑上係大致彼此成平行，且大致均勻地分佈在該入口導管；

一長形端頭，其係用以將加熱空氣由壓縮機抽取出來，該管體係連接至端頭，以將加熱空氣由端頭導流至管體中；

每一管體係包括複數個開孔，其係沿著管體而彼此隔開，用以將加熱空氣由管體排放至流動路徑，以與通過管體之間的入口空氣相混合，藉此可將具有大致均勻溫度分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

佈之空氣供應至壓縮機，該端頭係藉由連接至該端頭之支撐結構而在一中間部位加以固定式地連結，且端頭之相對端部相對於該中間部位係可相當自由地順應熱膨脹及收縮，在該端頭之相對端部的支撐件係用以支撐該端頭之相對兩端部，而不會在該端頭上施加橫向之限制。

17. 如申請專利範圍第16項之系統，其包括複數個大體上呈平坦狀之消音板，其係配置在該入口導管中而位在管體之上游側，且呈大致彼此平行隔開的關係，且沿著流動路徑而平行於空氣流動之方向，該管體係配置在個別消音板之下游側，且開孔之導向係朝向可將加熱空氣排放至存在於消音板之間的入口空氣流。

18. 如申請專利範圍第17項之系統，其中每一管體係平行延伸至一包含一消音板之平面，並且沿著該消音板之下游側而延伸。

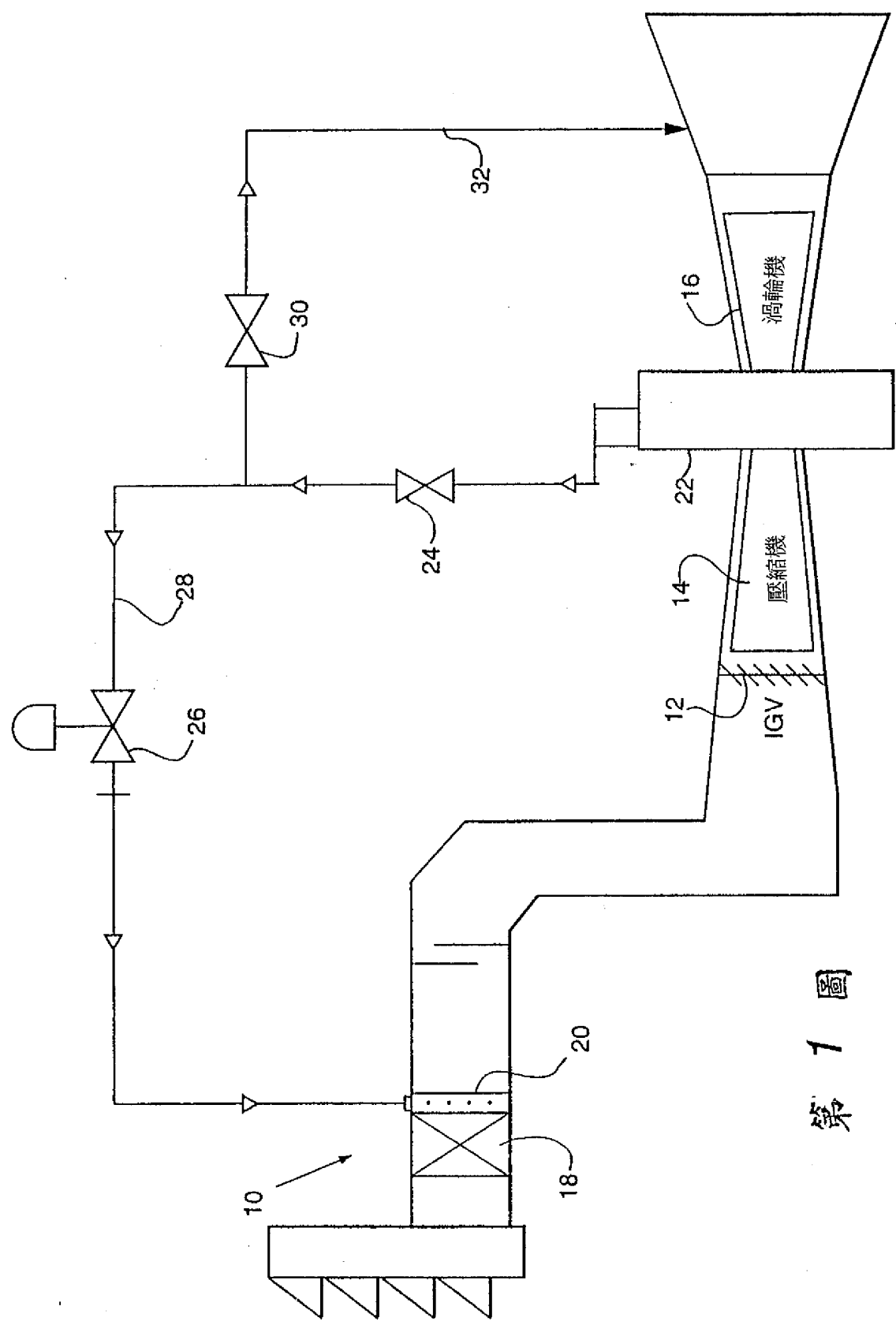
19. 如申請專利範圍第18項之系統，其中每一管體之外徑係小於隔音板之厚度。

20. 如申請專利範圍第16項之系統，其中該管體在進入至該入口導管之前，係由端頭延伸通過複數個彎折部，以順應該端頭之熱膨脹。

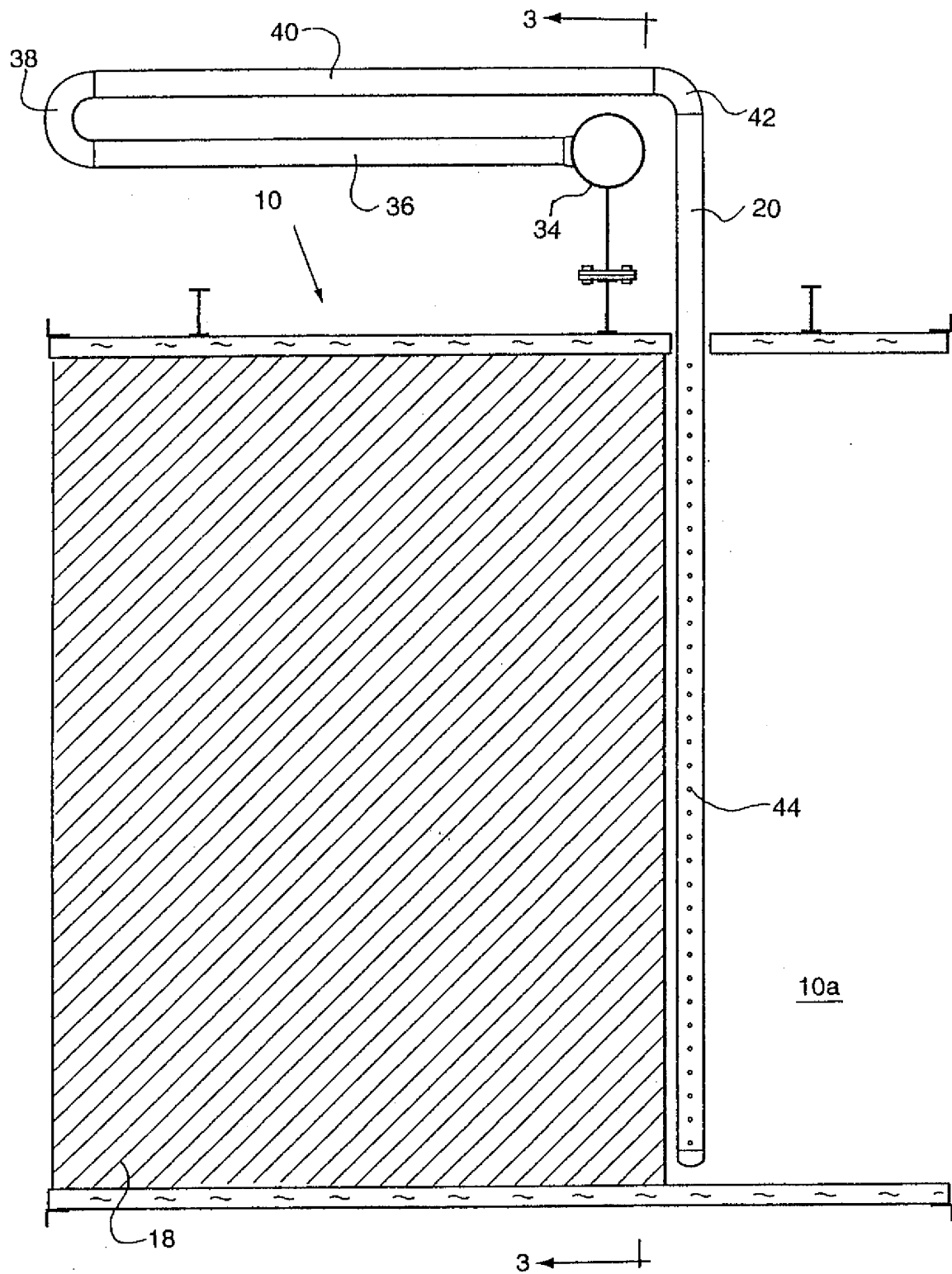
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

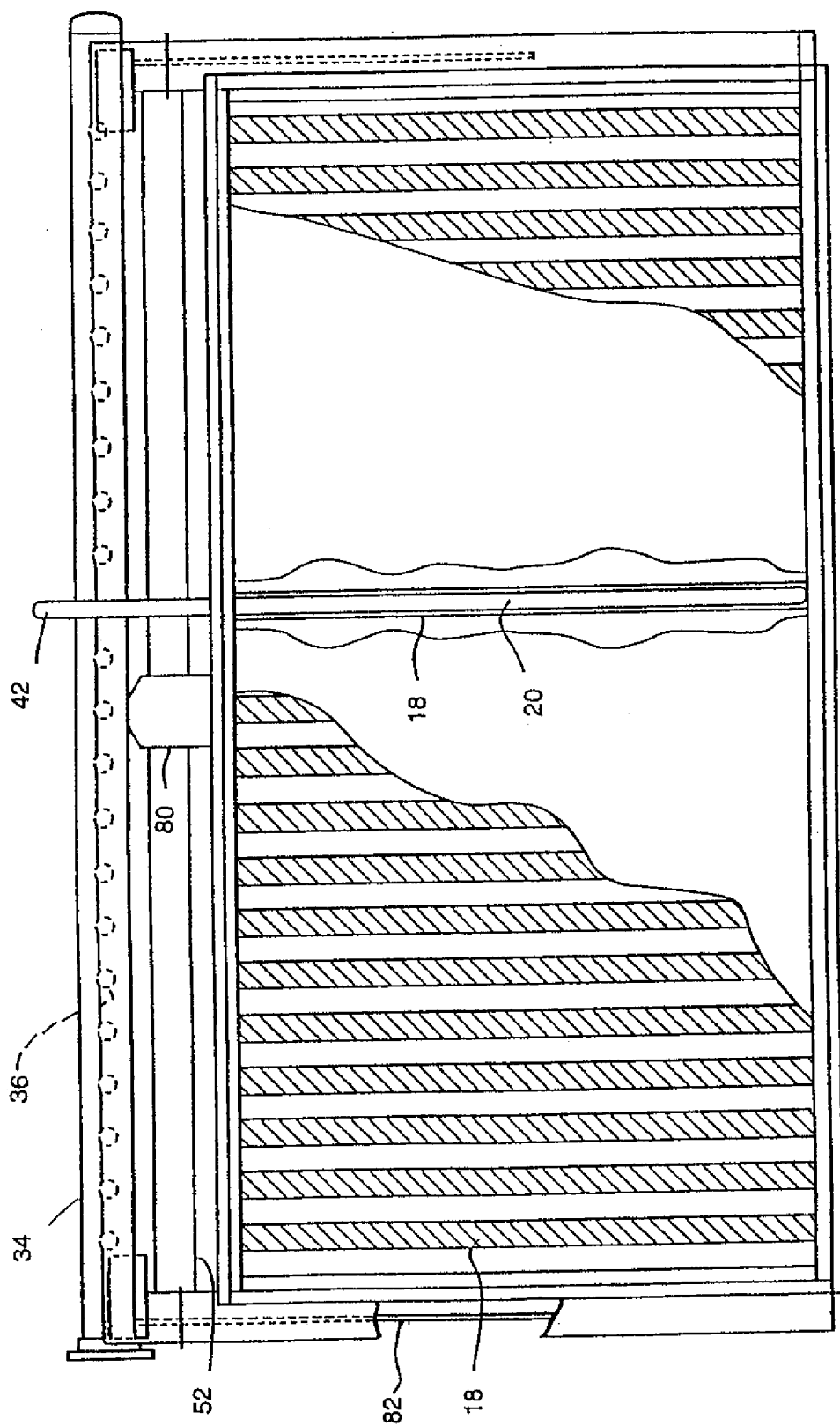
訂



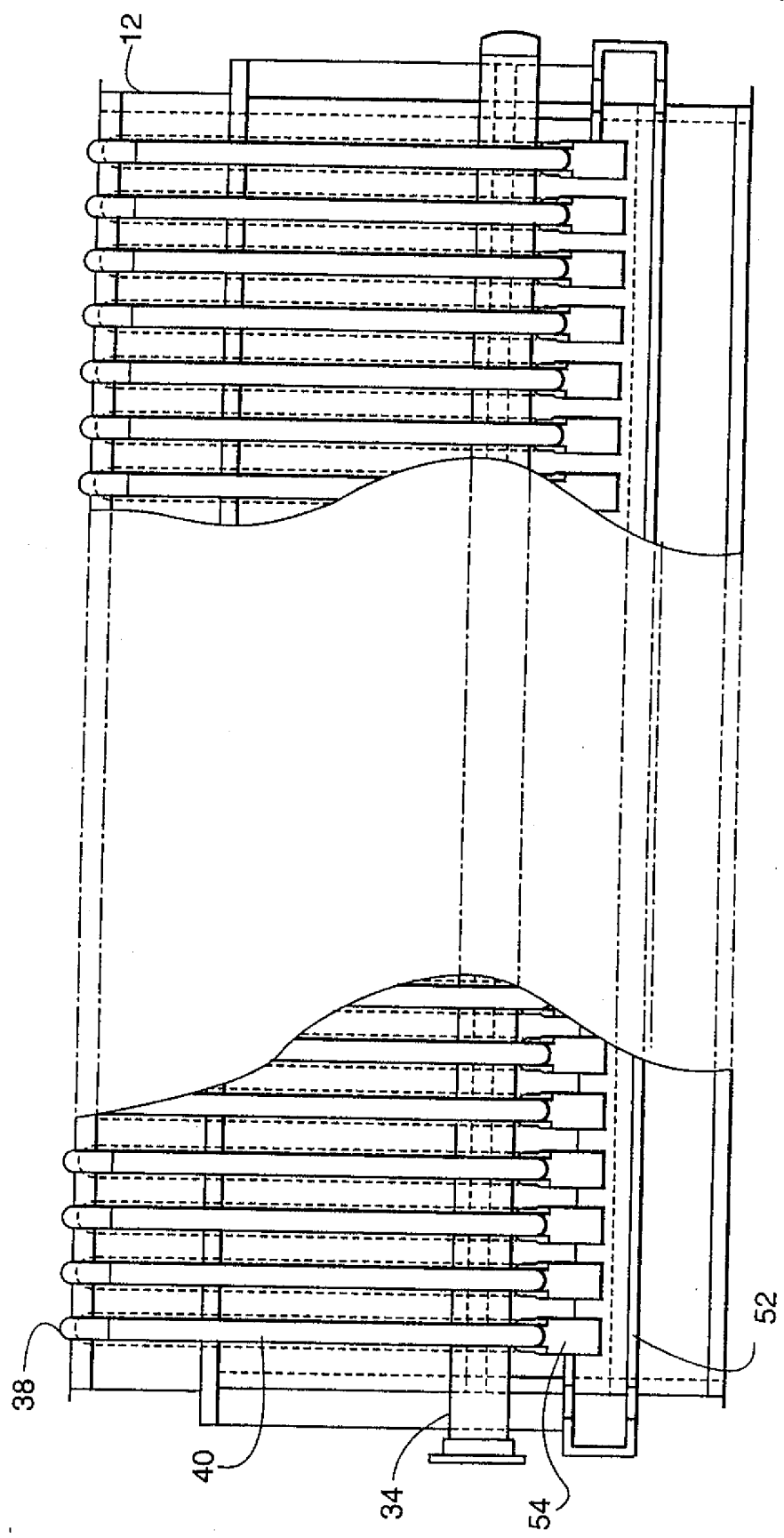
第 1 圖



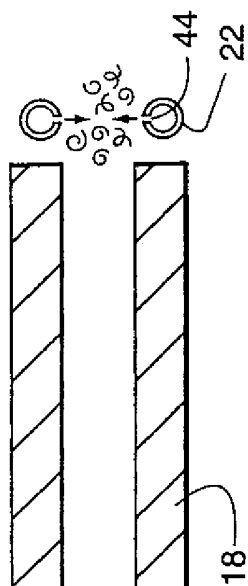
第 2 圖



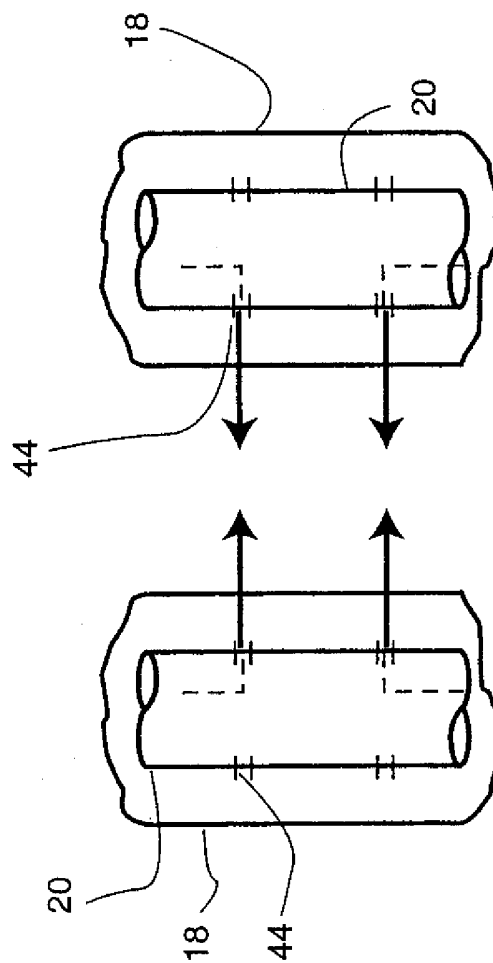
第 3 圖



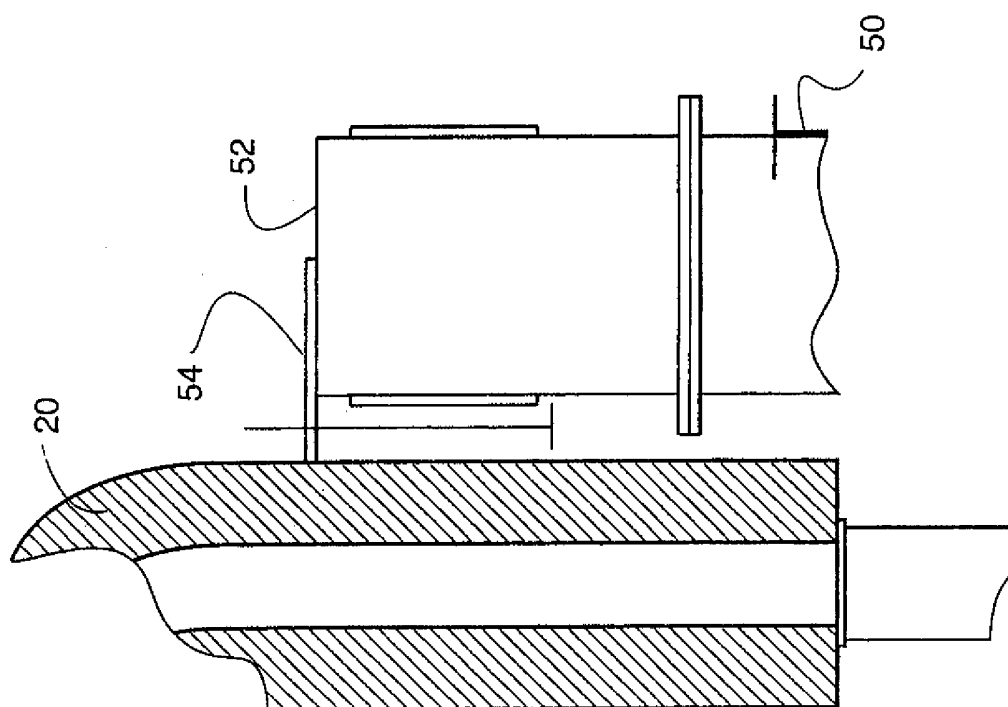
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

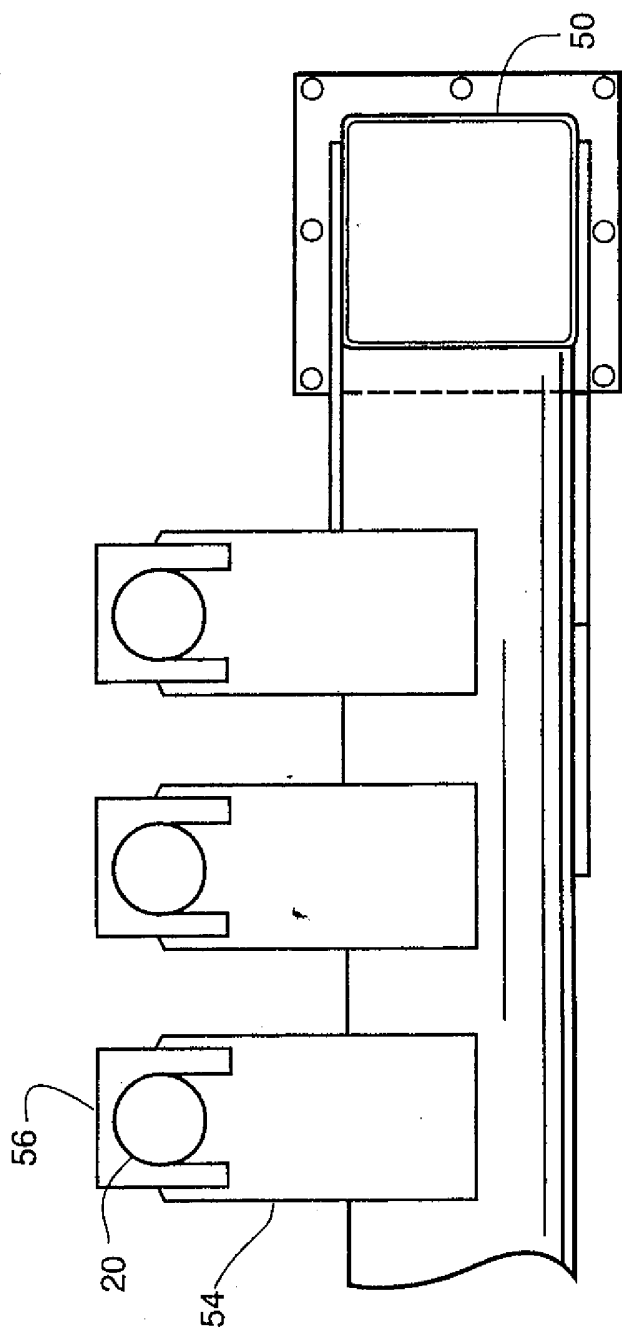
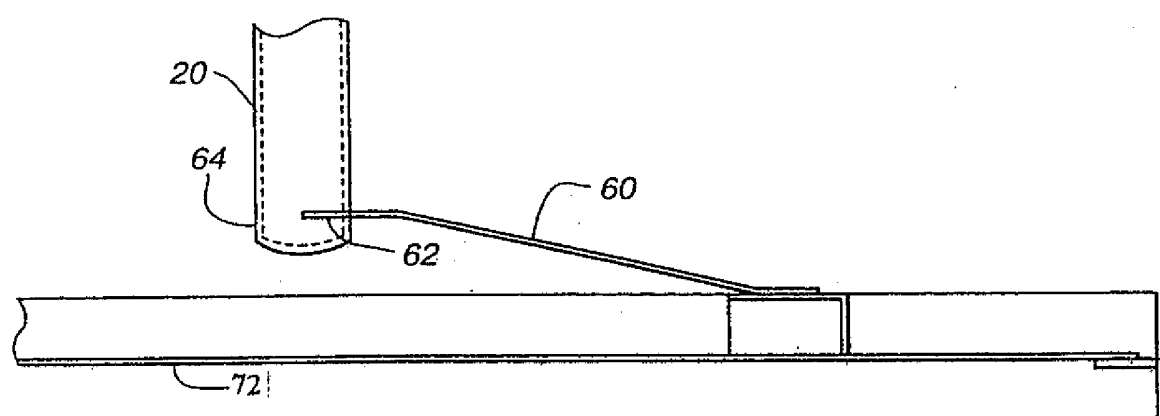
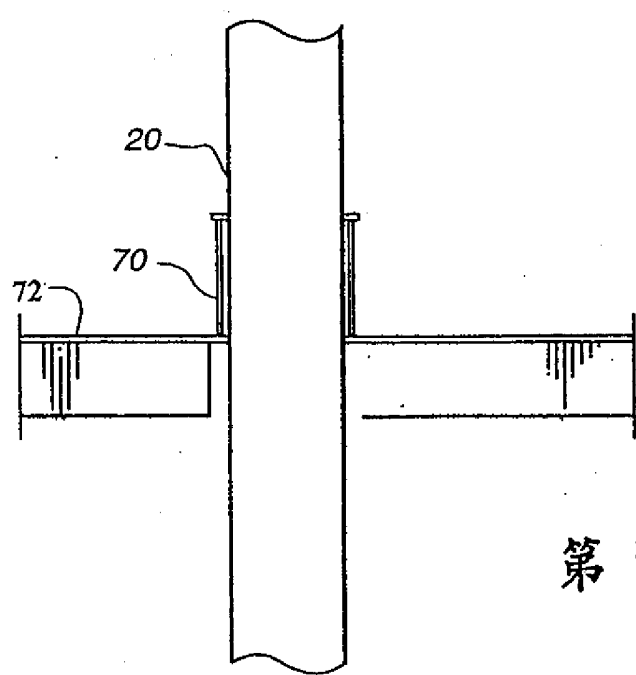


圖 8

90年7月10日 修正
補充

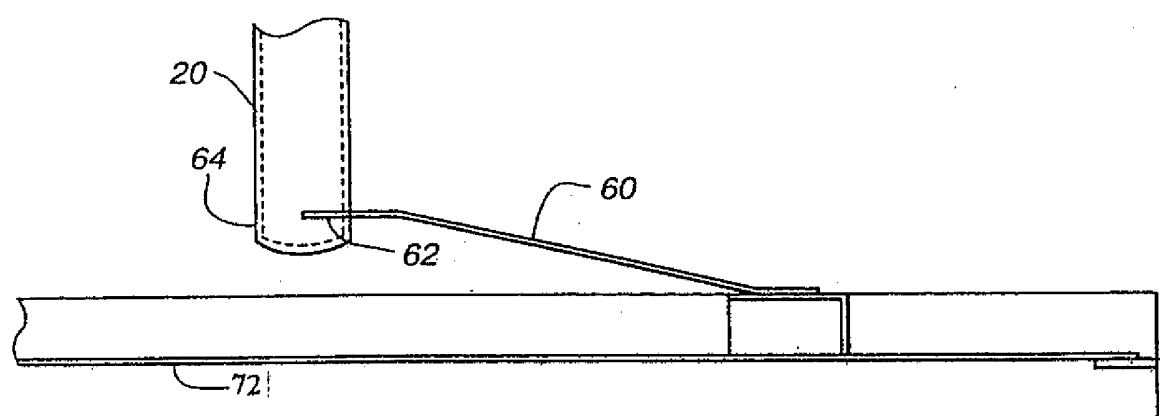


第 9 圖

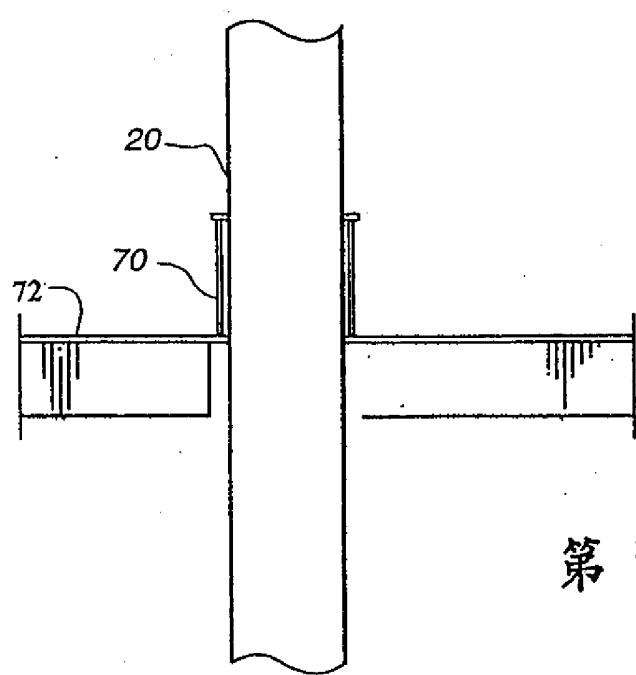


第 10 圖

90年7月10日 修正
補充



第 9 圖



第 10 圖