

申請日期	91-08-07
案 號	091117790
類 別	F24D 29/58. 29/44

A4
C4

546445

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	風扇裝置
	英 文	
二、發明 人	姓 名	川上勇 Isamu KAWAKAMI
	國 籍	日 本 JAPAN
	住、居所	日本國島根縣江津市有福溫泉町533番地4 533-4, Arifukuonsen-cho, Goutsu-shi, Shimane-ken, Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	川上勇 Isamu KAWAKAMI
	國 籍	日 本 JAPAN
	住、居所 (事務所)	日本國島根縣江津市有福溫泉町533番地4 533-4, Arifukuonsen-cho, Goutsu-shi, Shimane-ken, Japan
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☒無主張優先權
2001, 6, 1 特願2001-166660

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)

[技術領域]

本發明係有關於一種使用於諸如風洞窯或單獨窯等
高溫室冷卻用之風扇裝置。

[習知背景]

於屋頂瓦片、陶磁器等被燒成品之燒成中所使用的窯
業用窯中，設有用以使外部與窯灶相通之導入管路。該
導入管路上係為了冷卻以燃燒器等所燒成之被燒成品，
而配設有用以將常溫之外部空氣輸送到窯灶之風扇裝
置。

於此窯中，窯灶內之溫度於燒成時竟高達 $900^{\circ}\text{C} \sim 1250^{\circ}\text{C}$ ，
因導入窯灶內之冷卻用空氣為常溫，所以有後續之
問題。即，冷卻用空氣與窯灶內之溫度相比為極度低溫，
因此盡量使導入之空氣流量僅有些許變化，然窯灶內之
溫度急遽變化，使窯灶內難以維持在預定溫度內。又，
起因於此，亦使被燒成品冷卻至設定溫度以下，其結果，
於被燒成品上有產生裂縫之問題。為解決此問題，考量
之下，宜使冷卻用之空氣溫度成為較高溫之 $500^{\circ}\text{C} \sim 750^{\circ}\text{C}$ ，
習知之風扇裝置，送風此等高溫之空氣時並未具有
充分之耐熱性。

本發明係由以上之觀點而所構建者，並以提供一耐熱
性能卓越之風扇裝置為目的。

[發明之揭示]

本發明係藉一種風扇裝置而達成者，該風扇裝置之特
徵在於包含有：由外管及內管所構成之雙重管且被支撐

五、發明說明 (2)

而呈自由旋轉驅動之軸本體，及由前述外管之外周面朝徑向外方突出之葉片；而於前述軸本體設有用以導入冷卻用空氣導之導入孔，及將導入之冷卻用空氣排放到外部之排放孔；前述外管係具有為使內部與前述葉片之內部相通而於外周面形成之外開口部；前述內管係具有於外周面與前述外開口部相對應之位置上形成之內開口部；將經由前述導入孔而被導入前述內管之冷卻用空氣，經由前述內開口部及外開口部供給至前述葉片之內部後，使其經過前述外管及內管之間隙由前述排放孔排出。

該風扇裝置宜更具有有一用以導引供給至葉片內部之空氣使之沿該葉片之內壁面流動之導引構件。

又，於軸本體之表面上宜更具有有一，於至少一方端部與前述葉片間設置散熱部、覆蓋該散熱部周圍之罩蓋，及進而更宜具有用以朝該罩蓋內部供給冷卻用媒體之冷卻機構者。

又，進而宜於外管、內管及葉片中之至少一內壁面上設有一散熱風扇。

又，尤以於內管之內部設有一沿軸向呈螺旋狀延伸之第 1 進氣板，且前述外管及內管之間隙中設有一沿軸向呈螺旋狀延伸之第 2 進氣板，藉使第 1 及第 2 進氣板與前述軸本體呈一體旋轉，將內管內部之空氣沿軸向朝內管中央部吸入，且使外管與內管間隙中之空氣沿軸向朝外管端部導引者為佳。

五、發明說明 (3)

[圖式之簡單說明]

第 1 圖係本發明第 1 實施形態之風扇裝置之透視圖。

第 2 圖係第 1 圖 A—A 線箭頭處之截面圖。

第 3 圖係第 2 圖 B—B 線箭頭處之截面圖。

第 4 圖係顯示本發明第 1 實施形態之風扇裝置之另一例之截面圖。

第 5 圖係第 2 實施形態之風扇裝置的截面圖。

第 6 圖係顯示本發明風扇裝置之軸本體及葉片之另一例之截面圖。

第 7 圖係顯示本發明風扇裝置所使用之外殼的另一例之截面圖。

[實施發明之最佳形態]

針對本發明之風扇裝置適用於窯業用之單獨窯時的第 1 實施形態，參照第 1 圖到第 3 圖加以說明。第 1 圖為風扇裝置之透視圖；第 2 圖為第 1 圖 A—A 線箭頭處之截面圖；第 3 圖為第 2 圖 B—B 線箭頭處之截面圖。又，其等圖中以細線之箭頭符號來顯示空氣之流動。

本實施形態之風扇裝置係設於用以於單獨窯中使外部與窯灶內相連通之導入管路上，用以將被燒成品急速冷卻用之空氣導入窯灶內者。在此，導入窯灶內之冷卻用空氣的溫度宜於 500℃~750℃ 範圍內。這是因為，在單獨窯中，窯灶內之燒成時溫度亦高達 900℃~1250℃ 範圍內，所以例如一導入與窯灶內溫差相差甚鉅之常溫空氣時，即因溫度急遽之變化，恐有燒成品產生裂縫之問題

五、發明說明 (4)

產生。

如第 1 圖所示，該風扇裝置 1 係以耐熱性高諸如不鏽鋼等所構成，且具有於兩端部固著支持部 7 之軸本體 3、貫通該軸本體 3 使兩端突出之狀態下與軸本體 3 呈一體化之驅動軸 8，及裝配於軸本體 3 外周面之 4 片葉片 9。如同後述，將軸本體 3 中含有葉片 9 之一部份配置於外殼 10（同圖中之點線）內，將由外部吸入至外殼 10 之空氣，藉該風扇裝置 1 輸送至外殼 10 之外部。

該風扇裝置 1 係形成，諸如軸本體 3 之長度約 2.5m，葉片 9 之高度約 0.4m 者。且前述支持部 7 係支撐於設置在導入管路中之球型軸承 5 且呈自由旋轉之狀態，風扇裝置 1 係藉裝配於驅動軸 8 而作為驅動機構之馬達（省略圖示）而進行旋轉驅動。

如第 2 圖所示，軸本體 3 係以由圓筒狀之外管 11 及內管 13 形成之雙重管所構成，內管 13 之兩端突出於外管 11。於外管 11 之外周面每隔 90 度裝配截面略呈 U 字狀形成之葉片 9。又，內管 13 之中心插通前述驅動軸 8，於該驅動軸 8 對應各葉片 9 之位置上裝配 4 片由板體所構成並呈放射狀之分離器（導引構件）17。

於內管 13 之外周面，每隔 90 度形成有沿軸向延伸之 4 條內縫隙（內開口部）19。同樣，於外管 11 之外周面，與其等內縫隙 19 相對應之位置上形成有沿軸向延伸之 4 條外縫隙（外開口部）21。且，內縫隙 19 及對應其等之外縫隙 21 的一側緣部 19a、21a 係與葉片 9 之一側面 9a

（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)

相接合，使分隔外管 11 與內管 13 之間隙所形成之環狀空間，形成 4 個外管流路 23。又，葉片 9 之另一側面 9b 側之端部係與外縫隙 21 之另一側緣部 21b 相接合，藉此使外縫隙完全被葉片 9 所覆蓋。

分離器 17 經由內縫隙 19 及外縫隙 21 而延伸至葉片 9 之內部。且，分離器 17 一方之面與內縫隙 19 另一側緣部 19b 相接合，藉此使分隔內管 13 內部而形成 4 個內管流路 25。又，各葉片 9 之內部形成有一使內流管路 25 及外流管路 23 相通俾使後述冷卻用空氣流動之葉片流路 27。且，藉延伸至葉片流路 27 之分離器 17 來導引冷卻用空氣，使其沿葉片 9 之內壁面流動。如此，本實施形態中，係構造成內管流路 25、葉片流路 27 及外管流路 23 相通連，使冷卻用空氣得以流通者。

如第 3 圖所示，固著於內管 13 兩端部之兩支持部 7，於對應各內管流路 25 之位置上各形成導入孔 29，且經由迴轉接頭 31 而連接有一空氣壓縮機（省略圖示）。接著使空氣壓縮機壓送之冷卻用空氣經由導入孔 29 而導入於各內管流路 25。

又，如同圖所示，外管 11 之兩端部係安裝有用以覆蓋前述環狀空間之兩端部的蓋構件 33。於其等蓋構件 33 中對應各外管流路 23 之位置上，形成有用以使外管 11 內部之空氣排放至外部之 4 個排放孔 35。

如第 1 圖及第 3 圖所示，外殼 10 係具有稍大於風扇裝置 1 之最大外徑之內徑，且形成稍短於外管 11 之圓筒

五、發明說明 (6)

狀者，並於其兩端部形成突出外管 11 端部之孔 37。又，於外殼 10 之外周面上，位於葉片 9 之端部與外管 11 之端部間形成有一對用以吸入來自外部之空氣之吸入口 38。於其等吸入口 38 之間形成有用以將外殼 10 內之空氣送至外部之送風口 39。進而於外殼 10 之內壁面，在吸入口 38 與送風口 39 之間設有其內徑大於外管 11 外徑的環狀隔板 40。由吸入口 38 吸入之空氣，再由外管 11 與隔板 40 之間隙被吸入葉片 9 側，藉葉片 9 之旋轉而由送風口 39 壓送至外殼 10 外部。

其次，針對上述所構成之風扇裝置 1 的動作加以說明。窯灶內一完成被燒成品之燒成後，如第 1 圖所示，藉由馬達來驅動軸本體 3 旋轉，再將吸入外殼 10 之空氣輸送至窯灶內，急速冷卻被燒成品。此時，控制馬達之旋轉便可調整送往窯灶內之風量。

於此同時，驅動前述空氣壓縮機，便將空氣從軸本體 3 之兩側經由兩支持部 7 壓送至內管流路 25。如第 2 圖所示，此空氣從內管流路 25 經由內縫隙 19 流出於徑向外方，藉分離器 17 而導引至葉片流路 27。且，流入葉片流路 27 之空氣被分離器 17 導引而沿葉片 9 之內壁面流動，藉此由內部直接冷卻葉片 9。如第 3 圖所示，通過葉片流路 27 之空氣，經過外管流路 23 冷卻外管 11，並由排放孔 35 排放至風扇裝置 1 外部。

如以上所述，依有關於本實施形態之風扇裝置 1，使藉空氣壓縮機壓送至軸本體 3 之冷卻用空氣，經由內管

五、發明說明 (7)

流路 25 送入葉片流路 27 及外管流路 23，因此可藉此空氣直接冷卻高溫下使用之風扇裝置 1 的軸本體 3 及葉片 9。其結果，可大幅提昇風扇裝置 1 之耐熱性。又，藉耐熱性之提昇，可防止高溫下之風扇裝置的強度降低，因此可以驅動風扇裝置 1 使之高速旋轉，且可往窯灶內送入充分之風量。

特別是本實施形態之風扇裝置 1，藉上述特有之構成可大幅提昇葉片 9 之冷卻效果。即，於內管 13 中對應各葉片 9 之位置上，形成多數朝軸向延伸之內縫隙 19，因此可使由內管 13 之兩端部導入至軸方向之冷卻用空氣，經由此內縫隙 19 而朝徑向外方流出。其結果，可將空氣確實送往各葉片 9 側。進而，由內縫隙 19 流出之空氣藉分離器 17 被引領至葉片流路 27，且導引其沿葉片 9 之內壁面流動。因此，藉此空氣可由內部確實冷卻葉片 9 之表面全體。此外，冷卻用空氣係可使用諸如常溫之空氣。

本實施形態中，係藉以空氣壓縮機之冷卻用空氣壓送，俾使空氣於軸本體 3 及葉片 9 內部循環者，然諸如將內管 13 及外管 11 構造成如下一形態者，可使多量之冷卻用空氣循環其中。

如第 4 圖所示，於內管 13 內部中，夾著分離器 17 之兩側，設有由內管 13 之端部經過分離器 17 之端部而固著於驅動軸 8 之一對第 1 螺旋板（第 1 進氣板）34。兩第 1 螺旋板 34 之繞捲方向呈相反方向，且其外端緣固著於內管 13 之內壁面。且，軸本體 3 一朝預定方向旋轉，

五、發明說明 (8)

兩第 1 螺旋板 34 便與其呈一體進行旋轉，而產生一由內管 13 之兩端部朝向分離器 17 側之空氣流動。藉此，使由空氣壓縮機壓送至內管 13 內部之空氣，被導引至分離器 17 側，並確實地將多量之冷卻用空氣送往葉片流路 27 側。

另一方面，於內管 13 與外管 11 之間隙中所形成之環狀空間處，亦設有與內管 13 同樣夾持分離器 17 而設有繞捲方向相互相反之一對第 2 螺旋板（第 2 進氣板）36。兩第 2 螺旋板 36 係固著於內管 13 之外周面，且其外端緣固著於外管 11 之內壁面。又，各第 2 螺旋板 36 之繞捲方向係與設於其內側之內管 13 內部的第 1 螺旋板 34 者呈相反方向。因此，兩第 2 螺旋板 36 和軸本體 3 一起朝預定方向旋轉時，便與內管 13 成相反方向，即產生由分離器 17 朝向外管 11 之兩端部之空氣流動。藉此，經過葉片流路 27 及外管流路 23 之空氣，被導引至外管 11 之兩端部，而將多量之冷卻用空氣確實地由排放孔 35 排出。

如此，藉於內管 13 內部，及外管 11 與內管 13 之間隙中設置第 1 及第 2 螺旋板 34、36，可使多量之冷卻用空氣流通於軸本體 3 及葉片 9 內部，其結果，可大幅提昇風扇裝置 1 之冷卻性能。

惟，上述第 1 實施形態中，藉空氣冷卻僅可冷卻軸本體 3 及葉片 9，而軸本體 3 之熱會經由支持部 7 及驅動軸 8 傳導至軸承 5、迴轉接頭 31 及馬達側。為防止此狀況，

五、發明說明 (9)

設置後述所說明之冷卻裝置，便可更提昇風扇裝置全體之耐熱性能。以下參照第 5 圖就本發明第 2 實施形態加以說明。第 5 圖為第 2 實施形態之風扇裝置的截面圖。又，其等圖示中，空氣流動係與上述同樣以細線之箭頭符號表示外，令以粗線之箭頭符號表示後述冷卻水之流動。

此第 2 實施例形態與先前說明之第 1 實施形態大相逕庭之處，為設置冷卻裝置之點，其餘之構成皆與第 1 實施形態相同，因此以下對與第 1 實施形態同一之構成附與同一標號，省略其說明。

如第 5 圖所示，第 2 實施形態之風扇裝置 51，係將由軸本體 3 傳導至支持部 7 側之熱的冷卻裝置 53 各設於軸本體 3 之兩端部。其等冷卻裝置 53 係由內管 13 與兩支持部 7 之間所設置之散熱部 55、覆蓋該散熱部 55 之罩蓋 57、使供給至該罩蓋 57 內之冷卻水（冷卻用媒體）循環之幫浦 59 及水槽 60 所構成。又，本實施形態之幫浦 59 及水槽 60 相當於本發明之冷卻機構。

散熱部 55 具有用以連結內管 13 端部與支持部 7 之連結部 61，及固著於該連結部 61 且由環狀圓板構成之散熱翼片 63，藉該散熱翼片 63 來增加散熱部 55 之表面積而提高散熱效果。又，連結部 61 中，用以連通支持部 7 之導入孔 29 與內管 13 之連通管 58 形成於與各導入孔 29 相對應之位置上。

罩蓋 57 係形成為筒狀，構造成可覆蓋軸承 5 及散熱

五、發明說明 (10)

部 55 之狀態，其一端部係固定於軸承 5 之外周面。又，罩蓋 57 於其上端部形成有用以供給出自於幫浦 59 之冷卻水的供給孔 57a，另於下端部形成有用以將供給至罩蓋 57 內之冷卻水朝外部排放之排出孔 57b。且由排出孔 57b 排出之冷卻水先暫時回到水槽 60 後，再藉幫浦 59 送往罩蓋 57 內。

其次，針對如同上述所構成之風扇裝置 51 的動作加以說明。一驅動馬達及空氣壓縮機，驅動軸 8、支持部 7、散熱器 55 及軸本體 3 便一體旋轉驅動而開始往窯灶內之送風。又，由將空氣壓縮機壓送之空氣，經由支持部 7 及連結部 61 送入內管 13 之內管流路 25，冷卻軸本體 3 及葉片 9。另一方面，冷卻裝置 53 中，將幫浦 59 壓送之冷卻水供給至罩蓋 57 內，以冷卻連結部 61 及散熱翼片 63。此時，因為散熱翼片 63 與軸本體 3 一同旋轉，所以可使冷卻水相對於散熱翼片 63 均等排出，而提高散熱效果。

如上依本實施形態，除了可得到與上述第 1 實施形態相樣效果外，還可藉冷卻裝置 53 冷卻軸本體 3 之兩端部，所以可防止熱由軸本體 3 傳導至軸承 5 及迴轉接頭 31 側。其結果，可防止軸承 5 及迴轉接頭 31 變形或馬達故障。尤其是軸承 5 一變形，則使風扇裝置 51 之旋轉精度降低，而無法輸送適切之風量，或成為其故障原因所在，因此設置本實施形態之冷卻裝置 53 時特別有利。

本實施形態中，係將散熱部 55 設於支持部 7 與內管

五、發明說明 (11)

13 之間者，亦可例如將散熱部 55 與支持部 7 一體形成，使支持部 7 之一部份作為散熱部而直接將之冷卻者。或，於軸本體 3 之表面，將散熱部 55 設置於葉片 9 與軸本體 3 之端部間任一位置上，諸如設於內管 13 突出外管 11 之一部份上亦可得到與上述相同之效果。又，未必需要散熱部 55 之散熱翼片 63，考慮所要求之散熱性能再依需要設置即可。進而於本實施形態中，係使冷卻水循環於幫浦 59 與散熱部 55 之間，亦可構成不循環冷卻水，僅將冷卻水噴射至散熱部 55 者。惟，若從有效利用水之觀點看來，冀望構成使用上述之幫浦用以回收冷卻水者。或，亦可用冷卻用空氣替代冷卻水。

本發明並非於上述各實施形態中所限定之物，以不脫離此主旨為限，除上述物品之外亦可進行各種變更。例如，如第 6 圖所示，為了更有效率地進行風扇裝置之冷卻，可於外管 11、內管 13 及葉片 9 之內壁面設置散熱翼片 71。如此一來，可增大外管流路 23、內管流路 25 及葉片流路 27 之表面積而使散熱效果提高，且更可提昇風扇裝置之耐熱性能。又，散熱翼片 71 未必非得設於上述所有流路 23、25、27 處，設於其中 1 或 2 處之內壁面即可。

又，不只風扇裝置 1，亦可構成用以冷卻外殼 10 者。諸如，如第 7 圖所示，將外殼 10 以外管 81 與內管 83 形成之雙重管構成，且於外管 81 之外周面設有從外部導入冷卻用空氣之導入孔 85，及用以將冷卻用之空氣排放至

五、發明說明 (2)

外部之排放孔 87。藉此，可使冷卻用空氣循環於外管 81 與內管 83 之間，以冷卻外殼 10。又，如同一圖之擴大圖所示，亦可於外管 81 之內壁面及內管 83 之外壁面各設置散熱翼片 89，如此一來可提高散熱效果，且更有效率地冷卻外殼 10。

於上述各實施形態中，內管流路 25、外管流路 23，及葉片 9 之數量各為 4 個，但並不限於此，可依風扇裝置之使用狀況作適宜之決定。又，外管 11 及內管 13 之形狀並未限於圓筒狀，截面形狀亦可為多角形者。進而，軸本體 3 之長度及葉片 9 之高度並非上述所限定，可依照風扇裝置要求之性能等作適宜之變更。又，亦可使其與外管 11 和內管 13 等長。

於上述各實施形態中，風扇裝置 1 呈自由旋轉並支撐於其兩端部，然亦可構成支撐於任一方者，又亦可由任一方之端部導入冷卻用之空氣。此時，可將冷卻裝置僅設於一側。

於上述各實施形態中，係以沿軸向延伸之縫隙構成內開口部及外開口部，然例如亦可於軸向排列多數之孔者。又，軸本體 3 內部之螺旋板 34、36 並非上述所限定者，其長度、形狀等係依風扇裝置之式樣作適宜之決定即可。

又，外殼 10 之構成亦不限於上述各實施形態者，除了外殼之大小、形狀外，吸入口、送風口，及隔板之位置或大小，可依風扇裝置之大小或所要求之式樣作適宜

五、發明說明 (3)

之決定。

依上述各實施形態，本發明之風扇裝置雖適用於窯業用之單獨窯，然並非局限於此。例如，亦可適用於使載放有被燒成品之台車依序通過預熱帶、燒成帶、急冷帶，及冷卻帶而燒成被燒成品之風洞窯。此時，風扇裝置可設於為了將冷卻用空氣導入急冷帶之導入管路上。又，該風扇裝置除上述之窯以外，亦可適用於高溫室，諸如於高溫下所使用，或用以送風高溫氣體的熱處理爐、加熱爐等工業用爐。

由以上之說明可明白，依本發明之風扇裝置，使導入內管內部之冷卻用空氣流通於葉片內部及外管內部再排放出軸本體外部，因此可藉此空氣直接冷卻於高溫下所使用之風扇裝置的葉片及軸本體全體。其結果，可大幅提高風扇裝置之耐熱性能。進而，藉此耐熱性能之提昇，可防止高溫下之風扇裝置降低強度，因此可使風扇裝置於高速下旋轉驅動，且可產生充足之風量。

特別是本發明藉如同後述之構成可大幅提昇葉片之冷卻效果。即，於內管之外周面與各葉片相對應之位置上形成內開口部，因此可使內管內部導入之空氣沿軸向經由內開口部流出徑向外方。其結果，可將內管之空氣確實送往葉片側。進而，由內管流出之空氣，藉導引構件被引領沿葉片之內壁面流動，因此可由內部確實冷卻葉片之表面全體。

又，軸本體端部之表面上，構造成於至少一方之端部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

與葉片之間設置散熱部，使於該散熱部供給有冷卻用媒體者，可防止軸本體之熱傳導至軸向外方者。

[圖中標號說明]

1、51...風扇裝置	31...迴轉接頭
3...軸本體	33...蓋構件
5...球型軸承	34...第 1 螺旋板
7...支持部	35、87...排放孔
8...驅動軸	36...第 2 螺旋板
9...葉片	37...孔
9a、9b...葉片之側面	38...吸入口
10...外殼	39...送風口
11、81...外管	40...隔板
13、83...內管	53...冷卻裝置
17...分離器	55...散熱部
19...內縫隙（內開口部）	57...罩蓋
19a、19b...內縫隙之緣部	57a...供給孔
21...外縫隙（外開口部）	57b...排出孔
21a、21b...外縫隙之緣部	58...連通管
23...外管流路	59...幫浦
25...內管流路	60...水槽
27...葉片流路	61...連結部
29、85...導入孔	63、71、89...散熱翼片

（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： 風扇裝置）

本發明係提供一種風扇裝置（1），其係包含有：具有外管（11）及內管（13）所構成之雙重管，且被支撐於支持部（7）並呈自由旋轉驅動之軸主體（3），及由外管（11）之外周面朝徑向外方突出之葉片（9）者；而軸主體（3）係設有用以導入冷卻用空氣之導入孔（29），及將導入之冷卻用空氣排出外部之排放孔（35）；外管（11）係具有使其內部與葉片（9）之內部相通而於外周面形成之外縫隙（21）；內管（13）係具有於外周面對應外縫隙（21）之位置上形成之內縫隙（19）；導入內管（13）之冷卻用空氣經由內縫隙（19）及外縫隙（21）供給至葉片（9）內部後，經過外管（11）及內管（13）之間隙而由排放孔（35）排出所構成者。

英文發明摘要（發明之名稱：

六、申請專利範圍

1. 一種風扇裝置，其係包含有：具有由外管及內管所構成之雙重管且被支撐而呈自由旋轉驅動之軸本體，及由前述外管之外周面而朝徑向外方突出之葉片者；

而於前述軸本體上具有用以導入冷卻用空氣之導入孔，及將所導入之冷卻用空氣排放到外部之排放孔；

前述外管係具有一形成於外周面之外開口部，可使其內部與前述葉片之內部相通者；

前述內管係具有一於外周面而形成於與前述外開口部相對應之位置上之內開口部；

使經由前述導入孔而被導入前述內管之冷卻用空氣，經由前述內開口部及外開口部而供給至前述葉片之內部後，經過前述外管及內管之間隙再由前述排放孔排出者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之風扇裝置，其更具有一導引構件，其係用以導引前述供給至前述葉片內部之空氣使其可沿該葉片之內壁面流動者。
3. 如申請專利範圍第 1 項之風扇裝置，其中前述軸本體之表面上設有：設於至少一方端部與前述葉片間之散熱部、用以覆蓋該散熱部周圍之罩蓋，及用以朝該罩蓋內部供給冷卻用媒體之冷卻機構。
4. 如申請專利範圍第 1 項之風扇裝置，其中前述外管、內管及葉片中之至少一內壁面上設有散熱風扇者。
5. 如申請專利範圍第 1 項之風扇裝置，其中前述內管之內部設有一沿軸方向呈螺旋狀延伸之第 1 進氣板，且前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

外管及內管之間隙中設有一沿軸方向呈螺旋狀延伸之第 2 進氣板；

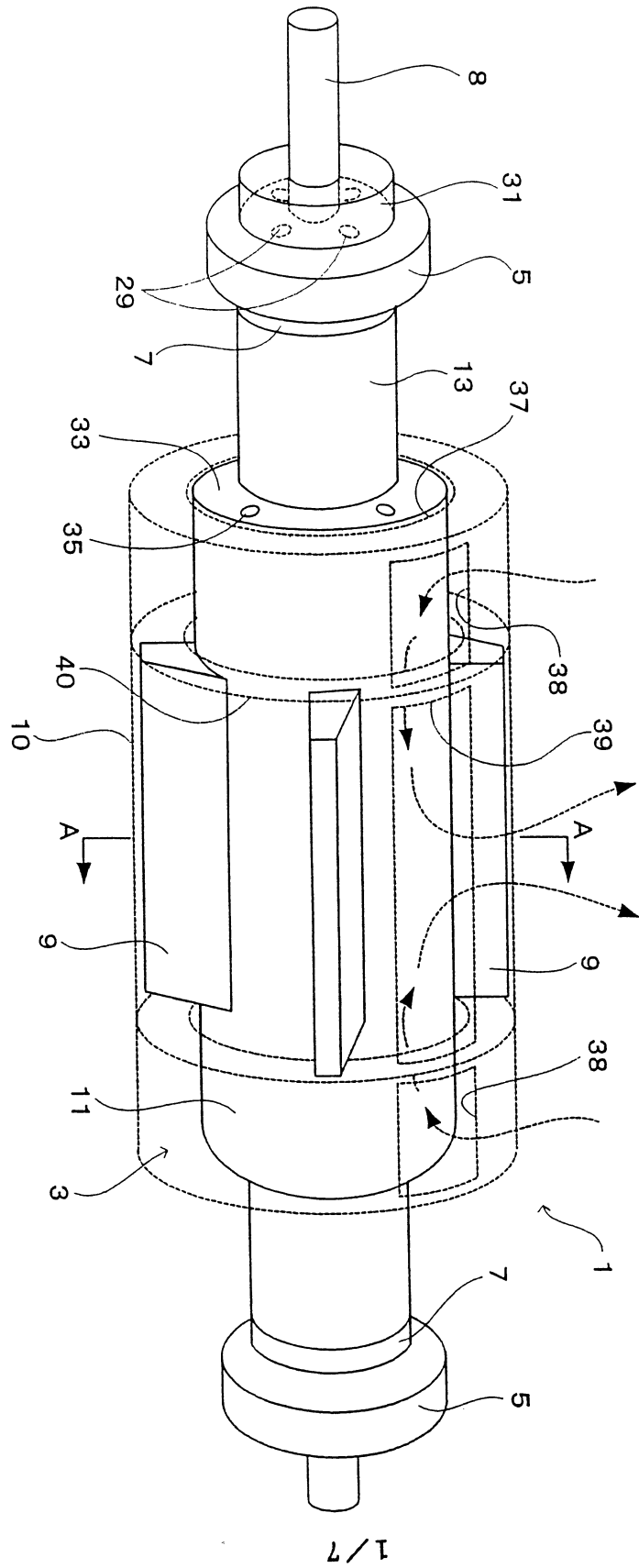
前述第 1 及第 2 進氣板係與前述軸本體呈一體旋轉，以將前述內管內部之空氣沿軸方向朝前述內管之中央部吸入，並將處於前述外管與內管間隙中之空氣沿軸方向朝前述外管端部吸入者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

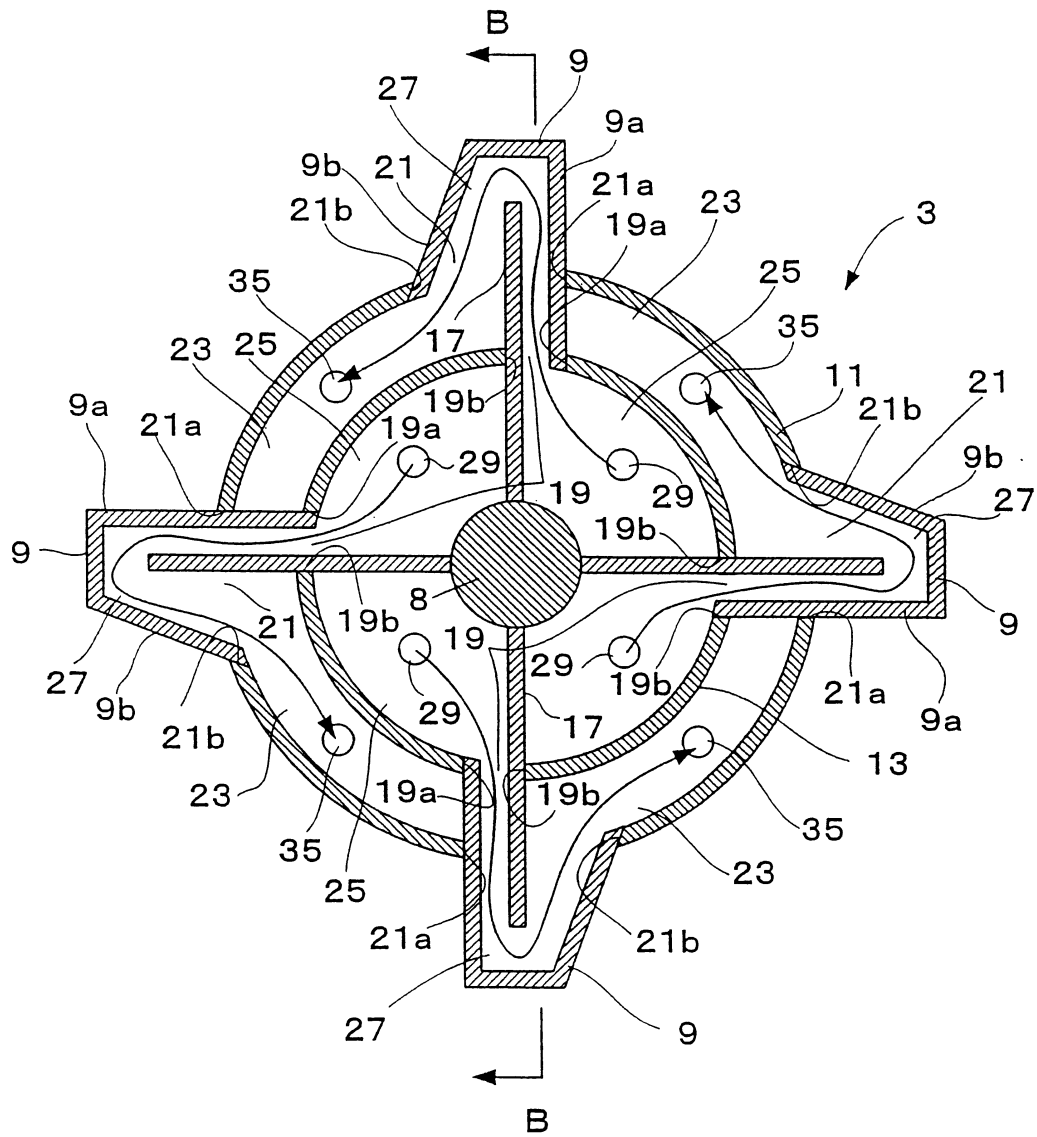
裝

訂

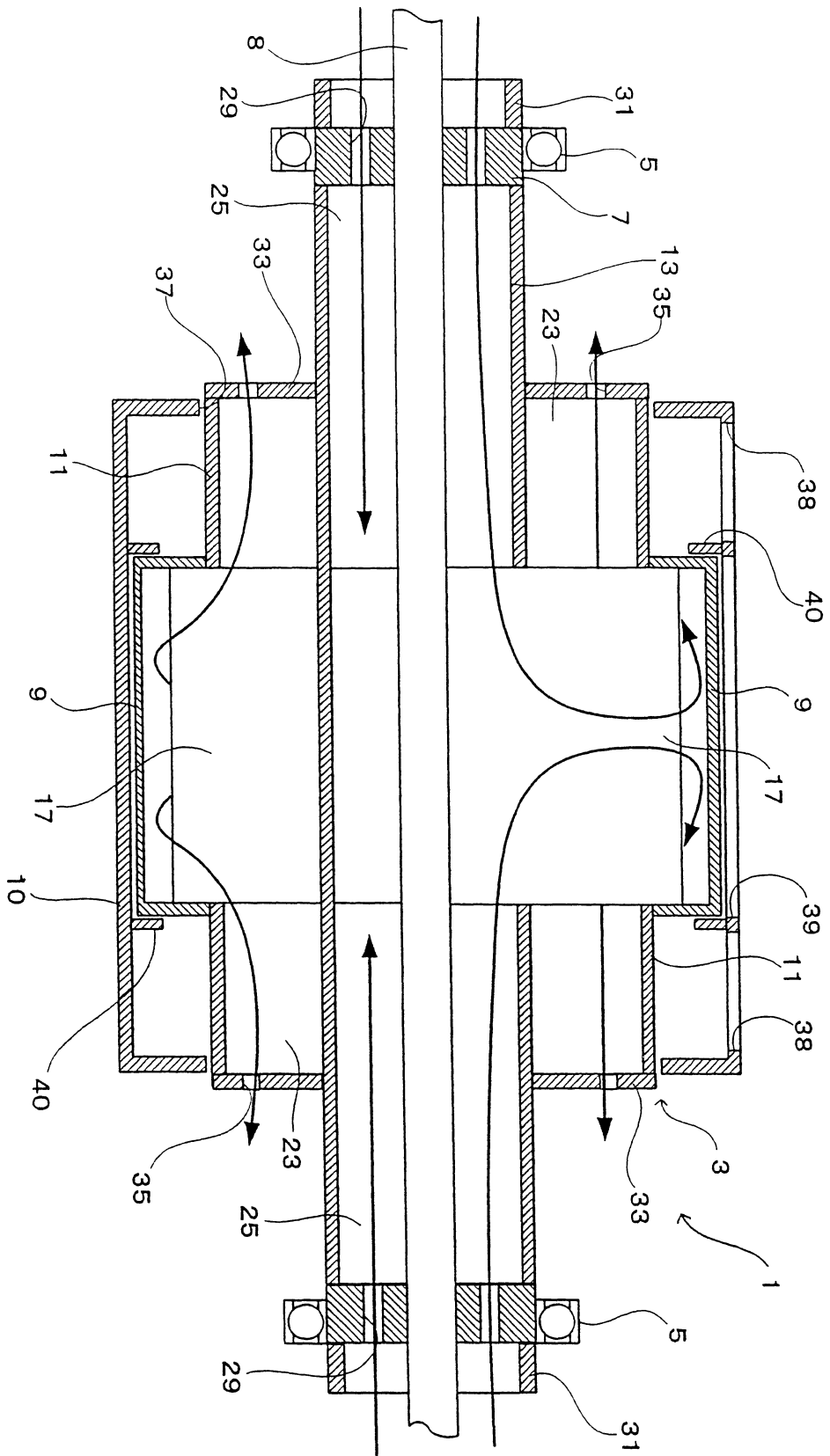
第 1 圖



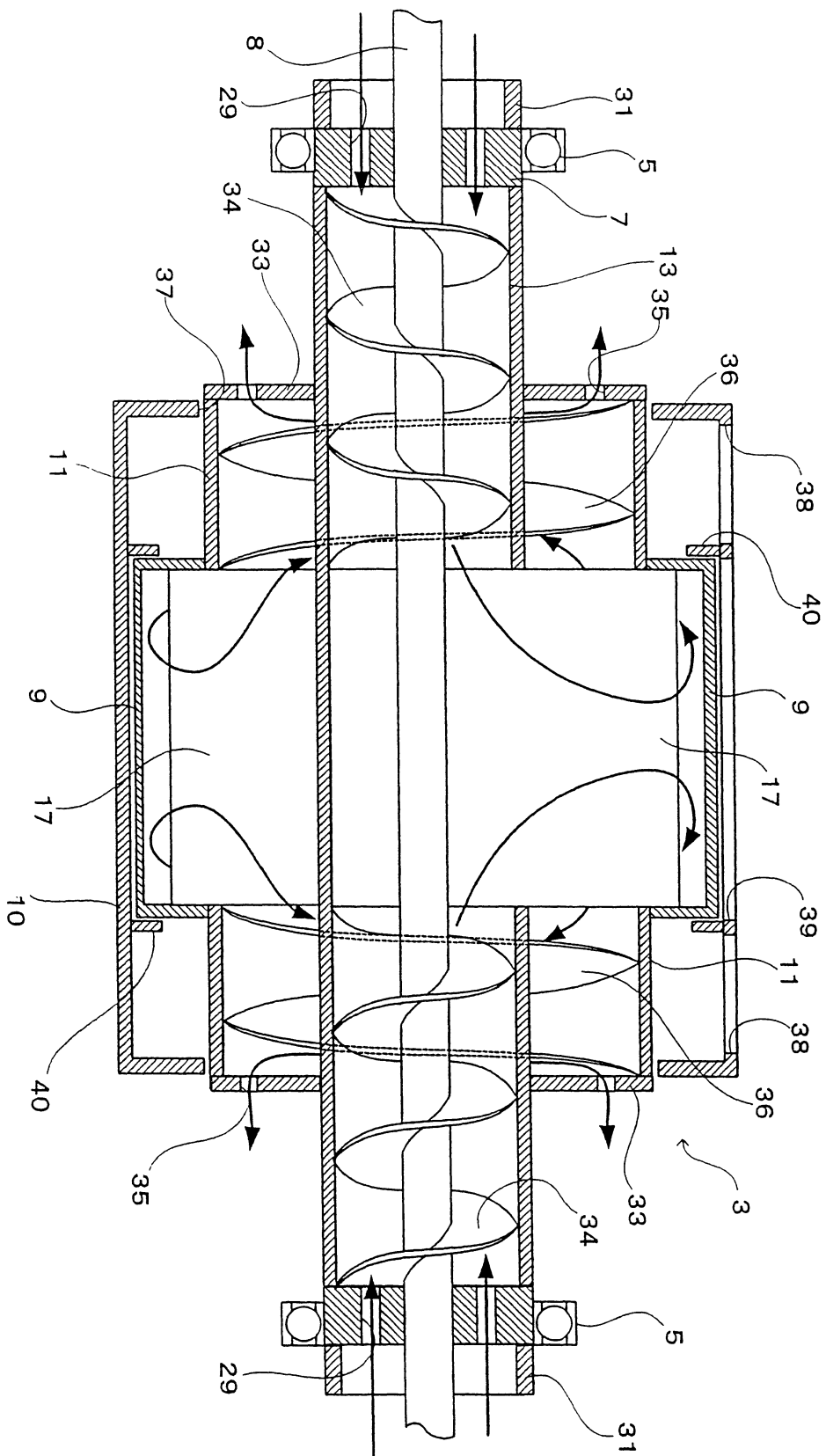
第 2 圖



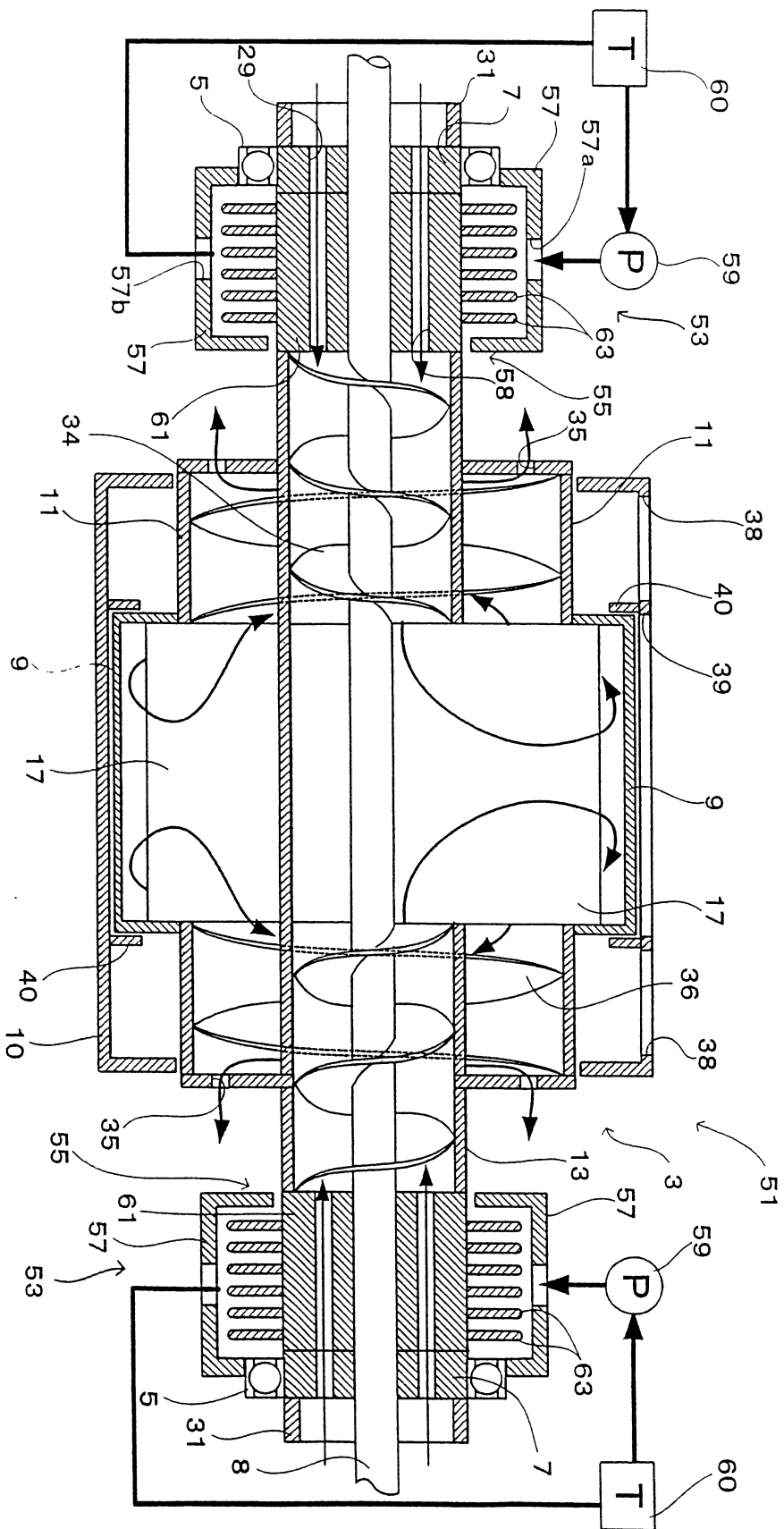
第 3 圖



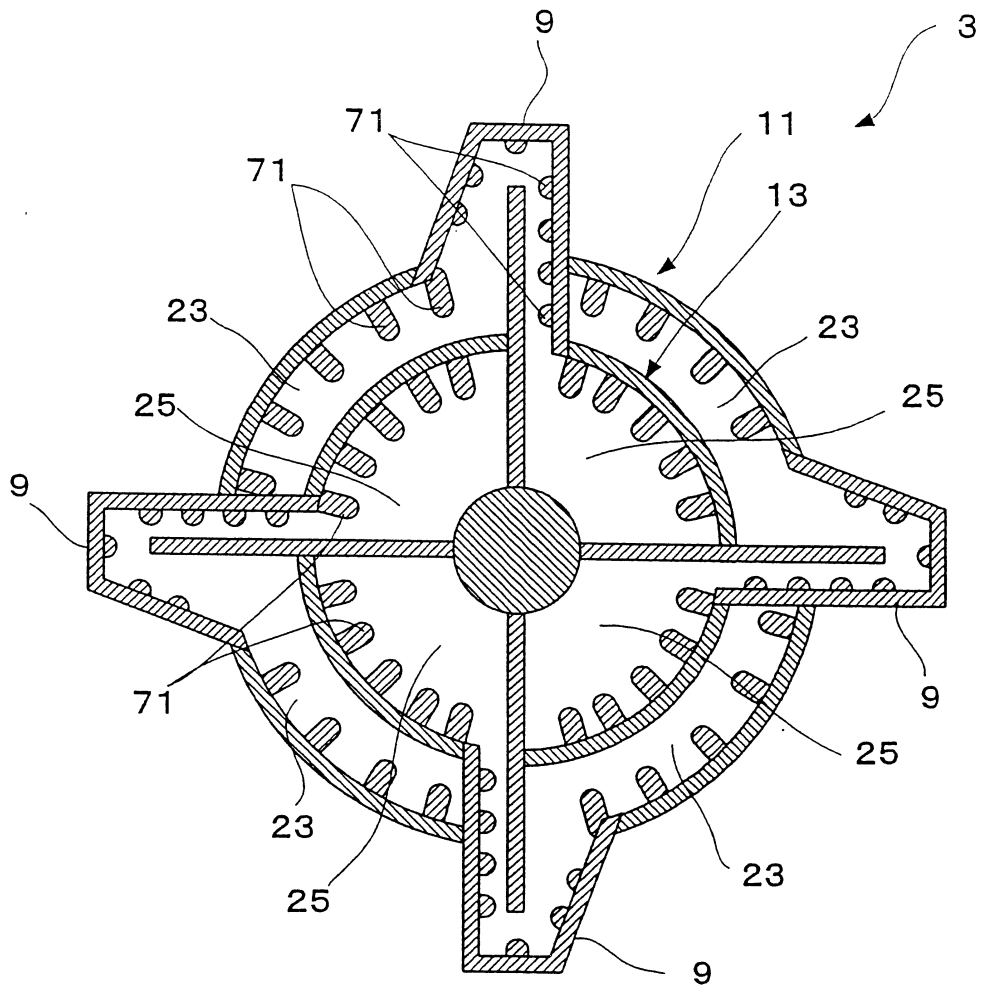
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

