

公告

第 87105815 號專利申請案
中文說明書修正頁

392041

89.1.28 修正
年 月 日 民國 89 年 1 月 修正

補充

申請日期	87 年 4 月 16 日
案 號	87105815
類 別	F04D 29/38, B29C 39/20

A4
C4

392041

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	軸流式通風機、製造軸流式通風機之葉輪的方法以及製造軸流式通風機之葉輪的模具
	英 文	Axial fan, method of manufacturing impeller for axial fan, and mold for manufacturing impeller for axial fan
二、發明 創作人	姓 名	(1) 新谷裕之 (2) 梅田幸秀
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
住、居所		(1) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號 株式会社コパル内
		(2) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號 株式会社コパル内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 科宝有限公司 株式会社コパル
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號
代 表 人 姓 名		(1) 龜井真人

裝 訂 線

公告

第 87105815 號專利申請案
中文說明書修正頁

392041

89.1.28 修正
年 月 日 民國 89 年 1 月 修正

補充

申請日期	87 年 4 月 16 日
案 號	87105815
類 別	F04D 39 / 38, B29C 39 / 20

A4
C4

392041

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	軸流式通風機、製造軸流式通風機之葉輪的方法以及製造軸流式通風機之葉輪的模具
	英 文	Axial fan, method of manufacturing impeller for axial fan, and mold for manufacturing impeller for axial fan
二、發明 創作人	姓 名	(1) 新谷裕之 (2) 梅田幸秀
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
住、居所		(1) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號 株式会社コパル内
		(2) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號 株式会社コパル内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 科宝有限公司 株式会社コパル
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都板橋區志村二丁目一八番一〇號
代 表 人 姓 名		(1) 龜井真人

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(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:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1998年4月6日	10-093551	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1997年4月25日	9-109453	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(7)

氣至主葉片 4。中間葉片 5 構製於副葉片 6 及主葉片 4 之間。中間葉片 5 依模具形狀所需製造，且並非恆所必需。

副葉片 6 供應由圖 1A 之虛線所示之下模鑄部份中旋轉所產生之風至主葉片 4。結果，當與無副葉片 6 之軸流通風機相較時，可獲得較大之空氣流及風壓力。用作中心部份 2 之角隅部份之邊緣部份形成曲線表面部份 2c，具有圖 1A 及 1B 所示之形狀，故並不干擾吹風。圖 1B 之前視圖所示之具有半徑 R1 及 R2 之曲線表面連續構製於每一葉片 3 上，俾葉片 3 具有理想形狀。

參考圖 2A 及 2B 所示之軸流通風機之葉輪 1 之底視圖及中心斷面圖，且先參考圖 2A，葉輪 1 以可旋轉之方式安排於虛線所示之軸流通風機之一主體 10 中。構成定子部份（以後述之）之肋部份 10b 自主體部份 10 延伸，如顯示於圖 2A。葉輪 1 之軸體 7 插入一軸承中，軸承安排於連續至肋部份 10b 之一部份（未顯示）處。故此，以可旋轉方式支持葉輪 1 之軸體 7。

用以移出模鑄產品之 5 退出銷之抵壓表面 2h 等距離構製於中心部份 2 之底表面上。在模鑄後，銷之壓力均勻作用，故產品可移出模穴而不傾斜。可由退出銷之壓力拉出產品連同由插入模鑄所製成之軸體 7。

參考圖 2B，每一葉片 3 構製有一伸出部份 3a，伸出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(1)

發明背景

本發明係有關軸流通風機，製造軸流通風機之葉輪之方法，及製造軸流通風機之葉輪之模具，且更明確言之，係有關具有葉輪之軸流通風機之技術，此可獲得充分大之空氣流及風壓力，而不管其小巧，平坦形狀。

在軸流通風機中，一葉輪（此由安排多個葉片於一轉子之外圓周表面上所構成，轉子在其內圓周上具有一永久磁鐵）受支持可繞軸流通風機之主體方定子轉動。當定子中產生一旋轉磁場時，在轉子轉動時獲得所需之空氣流及風壓力。由於軸流通風機可製成小巧及平坦，故主要裝用於製造小巧及平坦之電子裝備中，以防止由內部電子電路板等產生熱所引起之溫度增加。

軸流通風機需要進一步減小體積及平坦化，以應付最近電子裝備之體積減小。此體積減小及平坦化時不能減小空氣流及風壓力。故此，已有提出有關軸流通風機之各種建議，以確保大空氣流及風壓力。

日本專利申請書 4-502052 號所發表之 " 一小巧吹風機 " 為用以執行減小體積及平坦化，同時確保空氣流及風壓力之一建議，依據此建議，具有葉輪之一軸流通風機之葉片一體模鑄成形，俾向葉輪之基部之中心部份伸出。當如此製造軸流通風機時，可防止葉輪之外直徑及葉片之面積由於體積減小而減小所引起之降低。

發明背景

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(8)

較中心部份 2 之整個高度為高，如顯示於圖 2B。即使中心部份 2 製成平坦，可確保一充分大之葉片面積。

一環形永久磁鐵 11 置於中心部份 2 中。作為永久磁鐵 11，可使用一圓筒形者，如顯示於圖 2B。由於軸體 7 由插入模鑄製成，故先構製一槽部份 7a 於其中，以防止注入模鑄後無意間移去。

用作熔化樹脂之引進部份之一澆口部份 2b 具有杯形，如顯示於圖 2B。在由一轉動件轉動切斷該澆口之期間中（以後述之），當轉動件傾斜向上螺旋移動時，轉動件並不干擾在澆口部份 2b 處之切斷操作。

圖 3 為外觀之透視圖，顯示葉輪 1 及模具之轉動件 20 間之關係。參考圖 3，葉輪 1 與插入模鑄法所鑄製之軸體 7 同時鑄製，及主葉片 4，中間葉片 5，及副葉片 6 由樹脂模鑄，具有一分隔線 PL 作為界線。由於副葉片 6 形成所謂下部，故具有下模鑄部份 22 之轉動件 20 不能在模具開口方向之箭頭 D3 之方向上直接移動。

為此，在模鑄中，轉動件 20 在箭頭 D1 之方向上轉動。作為下部之副葉片 6 模鑄於模穴中。在樹脂固化後，轉動件 20 螺旋移動，即在箭頭 D3 之方向上移動，同時在箭頭 D2 之方向上轉動，俾可製造下部。一熔接線 K 形成於中間葉片 5 及主葉片 4 之間。此熔接線 K 在圖 1A 中設定具有預定之寬度，俾不致在模具打開 / 關閉之方向上形成一下部。

轉動件 20 構製有一澆道孔部份 21，此形成開放至

（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)

依據此建議，構製於軸流通風機之葉輪之外圓周表面上之多個葉片連續模鑄，以形成下部或背側部份，延伸至葉輪之基部之中心部份。故此，構製葉片之“下模鑄部份”之模具之滑動件需在與徑向平行之方向上自葉輪之基部之中心部份拉出。結果，模具變為複雜。故此，模具變為非常昂貴。

一所謂多模穴模具變為非常複雜，且難以製成。

當製造葉片之下模鑄部份之滑動件在徑(橫)向中自模具拉出時，該滑動件不能由扭轉拉出。故此，不能在依根葉片之旋轉周邊速度而定之角度上製造葉片，且葉片不能製成可獲得所需空氣流及風壓力之理想形狀。

在以上建議中，在形成葉輪之葉片之下模鑄部份之基部之外圓周表面上製成曲線表面，俾由葉片之下模鑄部份在旋轉期間所供應之空氣供應至葉片之外圓周上。形成下模鑄部份之葉片之面積在較為接近基部之中心部份之一部份處尖銳減小。故此，空氣流不能由下模鑄部份處之葉片可靠地捉住。

由於曲線表面係構製於葉輪之基部之外圓周表面上，故欲裝設之轉子磁鐵限於小巧，平坦，不會干擾曲線表面者，及定子之結構因而大受限制。

鑒於上述問題，提出本發明，其目的在提供一種小巧，平坦之軸流通風機，此不受所裝設之轉子磁鐵之形狀所限制，且確保充分大之空氣流及風壓力，其中，用以製造葉輪之葉片之下模鑄部份之模具之滑動(下)件被拉出，

(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)

之空氣流反風壓力，其中，模具之製造軸流通風機之葉輪之下模鑄部份之滑動（下）件被推出，同時被在葉輪之基部之中心軸線之方向上扭轉，故模具可簡單製成，以達成一多模穴模具，且可由依葉片之不同轉動周邊速度設定葉片角度，製造理想形狀之葉片，俾在葉輪轉動之期間中，空氣可自葉片之下模鑄部份供應至葉片之外圓周側，提供一種用以製造軸流通風機之葉輪之方法，及用以製造軸流通風機之葉輪之模具。

參考圖 10 之軸流通風機之葉輪 1 之平面圖，說明用作下模鑄部份之副葉片 6 之模鑄程序，斷面圖顯示沿圖 10 之線 II - II 上之一轉動件 20 之螺旋移動之展開狀態，及展開圖（圖 11）與沿圖 10 之線 III - III 上之斷面圖一起顯示，以顯示第二及第三件 32 及 33 之垂直移動。多個葉片（在本例中為 5 葉片）一體模鑄於 72° 之相等之角度節距 P 處，如顯示於圖 10。在此單塊模鑄中，具有用以模鑄副葉片 6 之下模鑄部份 20a 及外部 20b 之模鑄部份之轉動件 20 等待，直至熔化之樹脂在其注入後固化為止。在模具打開之期間中，轉動件 20 在一箭頭方向中螺旋移動一距離 L2，向上移動一距離 L3，及虛線之方向上移動一距離 L4。

轉動件 20 沿圓周方向上螺旋移動一導程角度 β ，相當於距離 L2。另一方面，在模具打開之期間中，第二件 32 向下移動，同時第三件 33 在圖 10 中向上移動，俾模鑄成之葉輪可移出模具外。

（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)

同時在葉輪之基部之中心軸向上扭轉(同時執行螺旋移動)，俾模具可簡單製成，以達成多模穴模具，且由依葉片之不同旋轉周邊速度設定葉片角度，葉片可製成理想之形狀，故在葉輪旋轉之期間中，空氣可由葉片之下模鑄部份供應至葉片之外圓周側；並提供用以製造軸流通風機之葉輪之方法，及用以製造軸流通風機之葉輪之模具。

為解決以上問題及達成以上目的，依據本發明，提供一種軸流通風機，包含由樹脂模鑄一體成形之一葉輪，具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸體於一底表面之旋轉中心處，每一葉片包含一主葉片，自該底部圓筒體之外圓周表面以一預定傾斜角度伸出，及一副葉片，在構成底表面之一大致平坦之外側表面上，自主葉片向該旋轉中心以預定之傾斜角度連續伸出，以供應空氣至主葉片。

並提供一種造軸流通風機之葉輪之方法，具有由樹脂模鑄法一體成形之葉輪，葉輪具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其中構製一旋轉軸向支持軸體於旋轉中心處，為由樹脂模鑄法一體成形各葉片，包含一主葉片，自底部圓筒體之外圓形表面以預定之傾斜角度伸出，及一副葉片，在形成該表面一大致平坦外側表面上，自主葉片以該預定之傾斜角度向旋轉中心連續伸出，以形成一下模鑄部份，安排一下件，用以模鑄該下模鑄部份，及用以引進熔化之樹脂，在樹脂固化後執行澆口切斷，使下件與模具打開同步，執行在一預定之角節距上之螺旋移動，並使下件在模

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (14)

在以上構造及操作中，多個葉片(在本例中為5葉片)3一體模鑄於 72° 之等角度節距P處，如顯示於圖10。由於葉片3之數為5，故確保相鄰葉片3之間有充分之距離。即使轉動件20移動該距離L2，該轉動件可螺旋移動一導程角度 β ，而不干擾相鄰之葉片3。

如在圖11中，圖12為展開圖，顯示一情形，其中，葉片3之節距P減小，以製造較多之葉片3。參考圖12，用以構製副葉片6之一轉動件20等待，直至熔化之樹脂在其注入後固化為止。轉動件然後在模具打開之期間中，在一箭頭之方向上移動一距離L2。如參考圖11所述，當模鑄用作下模鑄部份之副葉片6而不作任何考慮時，轉動件20干擾相鄰葉片。轉動件20不能作螺旋移動。

構製各具有一角度 β 大於預定傾斜角度 α 之定形部份60，以分別取代副葉片6，同時下模鑄部份20a及外部20b構製於轉動件20中，用以模鑄該定形部份60。轉動件20當在箭頭D3之方向上移動一距離L3及在箭頭D2之方向上移動一距離L2時，螺旋移動於一導程角度 β ，從而防止轉動件20干擾相鄰之葉片。在模具打開之期間中，第二件32向下移動，同時第三件33向上移動，俾模鑄成之葉輪可移出模具外。

由如上述製造定形部份60，可使距離L2更小，及下模鑄部份20a及外部20b間之開放部份更寬，如此方便轉動件20在模鑄後之移動。

(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)

具打開之方向上退出下模鑄部份，從而獲得至少一葉輪。

並提供一種用以製造軸流通風機之葉輪之模具，具有由樹脂模鑄一體成形之葉輪，具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸體於旋轉中心處，包含一模具基部，受驅動至一模具打開狀態及一模具閉合狀態，並安排於一樹脂注入模鑄機器中，及多個模具件，此等形成一模穴，用以由樹脂一體模鑄成形製造葉片，各包含一主葉片自該底部圓筒體之一外圓周表面以一預定之傾斜角度伸出，及一副葉片在形成該底表面之大致平坦之外表面上，自主葉片向旋轉中心以該預定角度連續伸出，以形成一下模鑄部份，其中，多個模具件之一形成一下件，此具有一下定形部份用以模鑄該下模鑄部份，及一澆道孔部份用以引進熔化之樹脂，在熔化之樹脂固化後執行澆口切斷，且此與模具基部之模具打開同步，受螺旋驅動於一預定之角度節距上，及該下件在模具打開之方向上退出下模鑄部份，由此獲得至少一葉輪。

自以下之詳細說明並參考附圖，可明瞭本發明之其他特色及優點，在附圖中，各圖中相同之參考編號標示相同或相似之部份。

附圖簡述

圖 1A 為葉輪 1 之平面圖，及圖 1B 為葉輪 1 之前視圖；

圖 2A 為葉輪 1 之底視圖，及圖 2B 為葉輪 1 之中

五、發明說明(5)

心斷面圖；

圖 3 為外觀之透視圖，顯示葉輪 1 及模具之轉動件 20 間之相互關係；

圖 4 為多模穴注入模具之中心斷面圖，此由注入模鑄法同時製造四葉輪；

圖 5 為沿圖 4 之線 I - I 上所見之圖；

圖 6 說明注入模具在模具閉合期間之操作；

圖 7 說明注入模具在模具打開期間中之操作；

圖 8 為一葉片之斷面圖，並為一展開圖，顯示一狀態，其中，轉動件 20 以一預定傾斜角度 α 轉動；

圖 9 為具有副葉片之一軸流通風機及無副葉片之軸流通風機之比較性量度值之曲線圖；

圖 10 為一軸流通風機之一葉輪之平面圖；

圖 11 顯示沿圖 10 之線 II - II 上所取之斷面圖，以展開之形態顯示一轉動件 20 之螺旋移動，及展開圖連同沿圖 10 之線 III - III 上所取之斷面圖，以顯示第二及第三件 32 及 33 之垂直移動；及

圖 12 為用以製造定形部份 60 之轉動件之螺旋移動之展開圖。

主要元件對照表

1	葉輪
2	中心部份
3	葉片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(6)

7	軸體
20	轉動件
21	澆道孔部份
22	下模鑄部份
40	滑動件
42	斜銷
44	澆口套筒
45	澆道構件

較佳實施例之詳細說明

參考附圖，說明本發明之較佳實施例。

圖 1A 及 1B 分別為一軸流通風機之葉輪 1 之平面及前視圖。

參考圖 1A 及 1B，具有圖 1A 及 1B 所示形狀之多個葉片 3，即 5 葉片 3 由單塊樹脂等距離模鑄製成，連續至一外圓周表面 2g，及一中心部份 2 之一平坦部份 2a。中心部份 2 為一底圓筒體，在底表面之旋轉中心處由插入模鑄製造旋轉軸向支持用之一軸體 7 於其上，以後述之。

此等葉片 3 各由連接一主葉片 4，一副葉片 6，及一中間葉片 5 構成。主葉片 4 自中心部份 2 之外圓周表面 2g 以預定之傾斜角度 α 延伸。副葉片 6 在平坦部份 2a 之外側表面上自主葉片

4 向旋轉中心以預定傾斜角度 α 連續延伸，以供應空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(7)

氣至主葉片 4。中間葉片 5 構製於副葉片 6 及主葉片 4 之間。中間葉片 5 依模具形狀所需製造，且並非恆所必需。

副葉片 6 供應由圖 1A 之虛線所示之下模鑄部份中旋轉所產生之風至主葉片 4。結果，當與無副葉片 6 之軸流通風機相較時，可獲得較大之空氣流及風壓力。用作中心部份 2 之角隅部份之邊緣部份形成曲線表面部份 2c，具有圖 1A 及 1B 所示之形狀，故並不干擾吹風。圖 1B 之前視圖所示之具有半徑 R1 及 R2 之曲線表面連續構製於每一葉片 3 上，俾葉片 3 具有理想形狀。

參考圖 2A 及 2B 所示之軸流通風機之葉輪 1 之底視圖及中心斷面圖，且先參考圖 2A，葉輪 1 以可旋轉之方式安排於虛線所示之軸流通風機之一主體 10 中。構成定子部份（以後述之）之肋部份 10b 自主體部份 10 延伸，如顯示於圖 2A。葉輪 1 之軸體 7 插入一軸承中，軸承安排於連續至肋部份 10b 之一部份（未顯示）處。故此，以可旋轉方式支持葉輪 1 之軸體 7。

用以移出模鑄產品之 5 退出銷之抵壓表面 2h 等距離構製於中心部份 2 之底表面上。在模鑄後，銷之壓力均勻作用，故產品可移出模穴而不傾斜。可由退出銷之壓力拉出產品連同由插入模鑄所製成之軸體 7。

參考圖 2B，每一葉片 3 構製有一伸出部份 3a，伸出

（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)

較中心部份 2 之整個高度為高，如顯示於圖 2B。即使中心部份 2 製成平坦，可確保一充分大之葉片面積。

一環形永久磁鐵 11 置於中心部份 2 中。作為永久磁鐵 11，可使用一圓筒形者，如顯示於圖 2B。由於軸體 7 由插入模鑄製成，故先構製一槽部份 7a 於其中，以防止注入模鑄後無意間移去。

用作熔化樹脂之引進部份之一澆口部份 2b 具有杯形，如顯示於圖 2B。在由一轉動件轉動切斷該澆口之期間中（以後述之），當轉動件傾斜向上螺旋移動時，轉動件並不干擾在澆口部份 2b 處之切斷操作。

圖 3 為外觀之透視圖，顯示葉輪 1 及模具之轉動件 20 間之關係。參考圖 3，葉輪 1 與插入模鑄法所鑄製之軸體 7 同時鑄製，及主葉片 4，中間葉片 5，及副葉片 6 由樹脂模鑄，具有一分隔線 PL 作為界線。由於副葉片 6 形成所謂下部，故具有下模鑄部份 22 之轉動件 20 不能在模具開口方向之箭頭 D3 之方向上直接移動。

為此，在模鑄中，轉動件 20 在箭頭 D1 之方向上轉動。作為下部之副葉片 6 模鑄於模穴中。在樹脂固化後，轉動件 20 螺旋移動，即在箭頭 D3 之方向上移動，同時在箭頭 D2 之方向上轉動，俾可製造下部。一熔接線 K 形成於中間葉片 5 及主葉片 4 之間。此熔接線 K 在圖 1A 中設定具有預定之寬度，俾不致在模具打開 / 關閉之方向上形成一下部。

轉動件 20 構製有一澆道孔部份 21，此形成開放至

（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)

模穴之一開口部份 21a。包含例如 ABS 樹脂及聚對苯二酸丁酯 (PBT) 之預定混合材料之熔化樹脂可自澆口部份 2b 引進，此依以上方式構製於自中心部份 2 之平坦部份 2a 連續形成之一伸出部份 2d 中。

在澆口切斷後，澆道移離轉動件 20，及然後轉動件 20 執行螺旋移動。置於模穴 C 中心之一退出銷 27 安排推出插入軸體 7，及 5(圖 3 僅顯示其一)退出銷 28 安排推出中心部份 2。

圖 4 為多模穴注入模具之中心斷面圖，此由注入模鑄法同時製造 4 葉輪 1。圖 5 為沿圖 4 之線 I-I 上所見之視圖。

參考圖 4 及 5，已說明之部份由相同之參考編號標示，且其說明從略。由插入模鑄所製成之軸體 7 先置於模鑄葉輪 1 之模穴 C 中。此模穴 C 形成於一第一件 31，一第二件 32，一第三件 33，及轉動件 20 之下模鑄部份 22 中。熔化樹脂經由一澆口套筒 44 之一孔部份 44a，一澆道構件 45 之澆道部份 45a，及轉動件 20 之澆道孔部份 21 引進於此模穴 C 中，同時模具閉合。

參考圖 5，澆口套筒 44 之孔部份 44a 在 4 方向上分枝，如顯示於圖 5，以形成一 4 模穴注入模具。然而，該模具亦可具有一模穴，且當然，可視需要構製 4 或更多之模穴。

回頭參考圖 4，一外螺紋部份 20a 構製於轉動件 20 之外圓周表面上。轉動件設置可由螺紋接合一陰螺螺紋件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明 (10)

34，此構製一內螺紋部份 34a，可由螺紋與外螺紋部份 20a 接合，且此固定於模具中。轉動件 20 之下部由一引導套筒 30 引導，俾可垂直移動，同時一小齒輪 36 安排於轉動件 20 之上部上，可由圖 5 所示之一鍵 37 垂直移動，但在旋轉方向上不動。

小齒輪 36 嚙合一滑動件 40 中所固定之一齒條 38。滑動件 40 可移動於圖 5 之右方及左方，同時抵壓於模具上所固定之一斜銷 42 上，故滑動件移動於雙箭頭 S 之方向上。

為此，滑動件 40 構製有斜表面 40a 及 40b，如顯示於圖 4。於滑動件 40 之各別斜表面 40a 及 40b 壓上時，由模具打開操作所產生之力之分力變換為在箭頭 S 之方向上之移動。

在澆道構件 45 及轉動件 20 之連接表面中構製有槽部份 45c 故此，轉動件 20 置於圖 4 中預定之轉動位置處。

一倒錐形銷 46 延伸通過澆道構件 45 之澆道孔 45b。倒錐形銷 46 使澆道（此在模鑄後並無需要）可移離模具。

參考圖 6，說明以上安排之操作。參考圖 6，在模具閉合上後，顯示如固體部份之熔化樹脂 50 通過澆口套筒 44 之孔部份 44a，澆道構件 45 之澆道部份 45a，及轉動件 20 之澆道孔部份 21 引進於模穴 C 中。此時，滑動件 40 之傾斜表面 40b 抵壓於斜銷 42 之斜表面 42b 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 (11)

，故小齒輪 36 在圖 3 之方向 D2 上轉動，並停止。

在引進之樹脂固化後，模具打開。如顯示於圖 7，滑動件 40 之斜表面 40a 抵壓於斜銷 42 之斜表面 42a 上，故小齒輪 36 在圖 3 之方向 D1 上轉動。故此，副葉片 6 之下部成螺旋移動，俾此等可移離模穴 C。螺旋移動使澆口可切斷。

在以上方式中，在圖 1 預定傾斜角度 α 上自主葉片 4 連續之副葉片 6，由樹脂模鑄一體朗形。

其後，模具進一步打開，及澆道由倒錐形銷 46 保持，俾可移去。此操作重覆進行。

圖 8 顯示一葉片之斷面圖，及一狀態之展開圖，其中，轉動件 20 在預定之傾斜角度或導程角度 α 上轉動。參考圖 8，已說明之部份由相同參考綸號標示，且其說明從略。模鑄作為下部之副葉片 6，中間葉片 5，及主葉片 4，產生熔接線 K 及分隔線 PL。可模鑄一部份，此在轉動件 20 轉動時並不形成下部，且此在預定傾斜角度 α 之範圍內。

在以上方式中，葉片之扭轉角度可設定恆定不變，俾在副葉片之下部模鑄成後，轉動件可移去。使葉片之外及內圓周部份處在軸向上之空氣排放量相等，雖此等部份之周邊速度並不相同，從而獲得高效率，此取決於不同之周邊速度。由於每一葉片之一端可延伸至輪轂之中心部份，故葉片面積可增加。可捉住中心部份之空氣流，及葉片之中心部份之下部可由扭轉模具移去。如此，視葉片之不同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

五、發明說明 (12)

周邊速度而定，葉片之扭轉角度可改變，從而增加空氣供應效率及空氣流。如上述，當通風機馬達之葉片延伸至中心部份時，葉片面積可增加。由於葉片之中心部份可由模具扭轉移去，故葉片在中心部份之移去部份處可扭轉。由於葉片在中心部份之移去部份處連接至其由垂直分割所獲得之扭轉部份，故葉片可扭轉，俾在外圓周側上之扭轉角度減小，此視葉片之周邊速度而定。結果，空氣供應效率增加，及空氣流增加。

圖 9 為具有副葉片之一軸流通風機及無副葉片之軸流通風機之比較性量度之曲線圖。實線所示之一特性曲線 X1 顯示在 9,000rpm 上之空氣流及風壓力，此在具有上述副葉片之葉輪 1 連接於具有 25mm 平方，10mm 厚外形之一非常小巧之軸流通風機時所獲得。虛線所示之一特性曲線 X2 顯示在 9,000rpm 上之空氣流及風壓力，此在葉輪無副葉片時所獲得。經確定製造副葉片 6 時，空氣流及風壓力可大為增加，如圖 9 之曲線所示。

同樣，由另一實線所示之一特性曲線 X4 顯示在 8,000rpm 上之空氣流及風壓力，此在葉輪具有上述副葉片時所獲得，及由另一虛線所示之一特性曲線 X3 顯示在 8,000rpm 上之空氣流及風壓力，此在葉輪無上述之副葉片時所獲得。經確定當構製副葉片 6 時，空氣流及風壓力大為增加，如顯示於圖 9。

如上述，依本發明，提供一種小巧，平坦之軸流通風機，此不受所裝之轉子磁鐵之形狀所限制，並確保充分大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

之空氣流反風壓力，其中，模具之製造軸流通風機之葉輪之下模鑄部份之滑動(下)件被推出，同時被在葉輪之基部之中心軸線之方向上扭轉，故模具可簡單製成，以達成一多模穴模具，且可由依葉片之不同轉動周邊速度設定葉片角度，製造理想形狀之葉片，俾在葉輪轉動之期間中，空氣可自葉片之下模鑄部份供應至葉片之外圓周側，提供一種用以製造軸流通風機之葉輪之方法，及用以製造軸流通風機之葉輪之模具。

參考圖 10 之軸流通風機之葉輪 1 之平面圖，說明用作下模鑄部份之副葉片 6 之模鑄程序，斷面圖顯示沿圖 10 之線 II - II 上之一轉動件 20 之螺旋移動之展開狀態，及展開圖(圖 11)與沿圖 10 之線 III - III 上之斷面圖一起顯示，以顯示第二及第三件 32 及 33 之垂直移動。多個葉片(在本例中為 5 葉片)一體模鑄於 72° 之相等之角度節距 P 處，如顯示於圖 10。在此單塊模鑄中，具有用以模鑄副葉片 6 之下模鑄部份 20a 及外部 20b 之模鑄部份之轉動件 20 等待，直至熔化之樹脂在其注入後固化為止。在模具打開之期間中，轉動件 20 在一箭頭方向中螺旋移動一距離 L2，向上移動一距離 L3，及虛線之方向上移動一距離 L4。

轉動件 20 沿圓周方向上螺旋移動一導程角度 β ，相當於距離 L2。另一方面，在模具打開之期間中，第二件 32 向下移動，同時第三件 33 在圖 10 中向上移動，俾模鑄成之葉輪可移出模具外。

(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)

在以上構造及操作中，多個葉片(在本例中為5葉片)3一體模鑄於 72° 之等角度節距 P 處，如顯示於圖10。由於葉片3之數為5，故確保相鄰葉片3之間有充分之距離。即使轉動件20移動該距離 $L2$ ，該轉動件可螺旋移動一導程角度 β ，而不干擾相鄰之葉片3。

如在圖11中，圖12為展開圖，顯示一情形，其中，葉片3之節距 P 減小，以製造較多之葉片3。參考圖12，用以構製副葉片6之一轉動件20等待，直至熔化之樹脂在其注入後固化為止。轉動件然後在模具打開之期間中，在一箭頭之方向上移動一距離 $L2$ 。如參考圖11所述，當模鑄用作下模鑄部份之副葉片6而不作任何考慮時，轉動件20干擾相鄰葉片。轉動件20不能作螺旋移動。

構製各具有一角度 β 大於預定傾斜角度 α 之定形部份60，以分別取代副葉片6，同時下模鑄部份20a及外部20b構製於轉動件20中，用以模鑄該定形部份60。轉動件20當在箭頭D3之方向上移動一距離 $L3$ 及在箭頭D2之方向上移動一距離 $L2$ 時，螺旋移動於一導程角度 β ，從而防止轉動件20干擾相鄰之葉片。在模具打開之期間中，第二件32向下移動，同時第三件33向上移動，俾模鑄成之葉輪可移出模具外。

由如上述製造定形部份60，可使距離 $L2$ 更小，及下模鑄部份20a及外部20b間之開放部份更寬，如此方便轉動件20在模鑄後之移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (15)

故此，可維持葉片之形狀，數目，及與中心部份相對之位置之設計自由，此達成各種葉輪。例如，葉片數可增加，或葉片面積可加寬，或葉片可製成更大扭轉之形狀。此等組合或選擇達成葉輪模鑄設計之自由。

而且，由提供定形部份 60，葉片之厚度可增加，因而增加葉片之機械強度，而且，具有較高黏度之溶化之樹脂材料可有更大之流動空間，此達成多種葉輪設之更大選擇。

注意具有傾斜角度等於傾斜角度 α 之下模鑄部份不能在圖 12 之模鑄體中獲得，但風量可由定形部份 60 所產生之風同樣增加。

由於本發明顯然可有許多大不相同之實施例，而不脫離其精神及範圍，故應明瞭，除後附申請專利範圍所界定者外，本發明並不限於其特定之實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:

軸流式通風機、製造軸流式通風機之葉輪的方法以及製造軸流式通風機之葉輪的模具

本發明提供一種小巧，平坦之軸流通風機，此不受所裝之轉子磁鐵之形狀所限制，並確保充分大之空氣流及風壓力，其中，一模具之用以構製軸流通風機之葉輪之葉片之下模鑄部份之滑動(下)件被拉出，同時被在葉輪之基部之中心軸線之方向上扭轉(同時執行螺旋移動)，俾可簡單製造模具，以達成一多模穴模具，並可依葉片之不同旋轉周邊速度設定葉片角度，以製造葉片為理想之形狀，俾在葉輪之旋轉期間中，空氣可自葉片之下模鑄部份供應至葉片之外圓周側，提供一種製造軸流通風機之葉輪之方法，及製造軸流通風機之葉輪之模具。為此，在含有由樹脂模鑄一體成形之葉輪之一軸流通風機中，具有多個葉片自底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸於旋轉中心處，葉片各由樹脂模鑄一體成形，具有主葉片自底部圓筒體之一外圓周表面以一預定傾斜角度伸出。

英文發明摘要(發明之名稱: AXIAL FAN, METHOD OF MANUFACTURING IMPELLER FOR AXIAL FAN, AND MOLD FOR MANUFACTURING IMPELLER FOR AXIAL FAN)

This invention provides a compact, flat axial fan which is not limited by the shape of an incorporated rotor magnet and ensures a sufficiently large air flow and wind pressure, wherein the slide (under) piece of a mold that forms the under-molding portions of the vanes of the impeller of the axial fan is pulled out while being twisted (while performing a helical motion) in the direction of central axis of the base portion of the impeller, so that the mold can be formed simple to realize a multi-cavity mold, and the vanes can be formed into an ideal form by setting vane angles depending on different rotating peripheral velocities of the vanes, so that air can be supplied from the under-molding portions of the vanes to the vanes on the outer circumferential side during rotation of the impeller, a method of manufacturing an impeller for the axial fan, and a mold for manufacturing the impeller of the axial fan. For this purpose, in an axial

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:

軸流式通風機、製造軸流式通風機之葉輪的方法以及製造軸流式通風機之葉輪的模具

本發明提供一種小巧，平坦之軸流通風機，此不受所裝之轉子磁鐵之形狀所限制，並確保充分大之空氣流及風壓力，其中，一模具之用以構製軸流通風機之葉輪之葉片之下模鑄部份之滑動(下)件被拉出，同時被在葉輪之基部之中心軸線之方向上扭轉(同時執行螺旋移動)，俾可簡單製造模具，以達成一多模穴模具，並可依葉片之不同旋轉周邊速度設定葉片角度，以製造葉片為理想之形狀，俾在葉輪之旋轉期間中，空氣可自葉片之下模鑄部份供應至葉片之外圓周側，提供一種製造軸流通風機之葉輪之方法，及製造軸流通風機之葉輪之模具。為此，在含有由樹脂模鑄一體成形之葉輪之一軸流通風機中，具有多個葉片自底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸於旋轉中心處，葉片各由樹脂模鑄一體成形，具有主葉片自底部圓筒體之一外圓周表面以一預定傾斜角度伸出。

英文發明摘要(發明之名稱: AXIAL FAN, METHOD OF MANUFACTURING IMPELLER FOR AXIAL FAN, AND MOLD FOR MANUFACTURING IMPELLER FOR AXIAL FAN)

This invention provides a compact, flat axial fan which is not limited by the shape of an incorporated rotor magnet and ensures a sufficiently large air flow and wind pressure, wherein the slide (under) piece of a mold that forms the under-molding portions of the vanes of the impeller of the axial fan is pulled out while being twisted (while performing a helical motion) in the direction of central axis of the base portion of the impeller, so that the mold can be formed simple to realize a multi-cavity mold, and the vanes can be formed into an ideal form by setting vane angles depending on different rotating peripheral velocities of the vanes, so that air can be supplied from the under-molding portions of the vanes to the vanes on the outer circumferential side during rotation of the impeller, a method of manufacturing an impeller for the axial fan, and a mold for manufacturing the impeller of the axial fan. For this purpose, in an axial

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

修正
A5
年 月 日
補充

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱:)

fan comprising an impeller integrally formed, by resin molding, with a plurality of vanes extending from a bottomed cylindrical body to which a rotary axial support shaft body is formed at a center of rotation, each of the vanes is integrally formed by resin molding with a main vane extending from an outer circumferential surface of the bottomed cylindrical body at a predetermined tilt angle.

修正
A5
年 月 日
補充

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱:)

fan comprising an impeller integrally formed, by resin molding, with a plurality of vanes extending from a bottomed cylindrical body to which a rotary axial support shaft body is formed at a center of rotation, each of the vanes is integrally formed by resin molding with a main vane extending from an outer circumferential surface of the bottomed cylindrical body at a predetermined tilt angle.

六、申請專利範圍

第 8 7 1 0 5 8 1 5 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 9 年 1 月 修 正

1. 一種軸流通風機，包含由樹脂模鑄一體成形之一葉輪，具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸體於旋轉中心處，每一葉片由樹脂模鑄與以下一體成形：

一主葉片，自該底部圓筒體之外圓周表面以一預定傾斜角度伸出，及

一副葉片，在該底部圓筒體之一大致平坦之外圓形表面上，自主葉片向該旋轉中心以預定之傾斜角度連續伸出，以供應空氣至主葉片。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，另包含一定形部份與副葉片一體模鑄成形，在較該預定之傾斜角度為大之傾斜角度上，並構製於底部圓筒體之該大致平坦之外圓形表面上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其中，該軸體由插入模鑄法構製於底部圓筒體之旋轉中心處。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其後，另構製一曲線表面部份於底部圓筒體之一角隅部份上，此連續至外圓形表面。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其中，多個葉片由樹脂模鑄一體成形於等距離處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

第

六、申請專利範圍

第 8 7 1 0 5 8 1 5 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 9 年 1 月 修 正

1. 一種軸流通風機，包含由樹脂模鑄一體成形之一葉輪，具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸體於旋轉中心處，每一葉片由樹脂模鑄與以下一體成形：

一主葉片，自該底部圓筒體之外圓周表面以一預定傾斜角度伸出，及

一副葉片，在該底部圓筒體之一大致平坦之外圓形表面上，自主葉片向該旋轉中心以預定之傾斜角度連續伸出，以供應空氣至主葉片。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，另包含一定形部份與副葉片一體模鑄成形，在較該預定之傾斜角度為大之傾斜角度上，並構製於底部圓筒體之該大致平坦之外圓形表面上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其中，該軸體由插入模鑄法構製於底部圓筒體之旋轉中心處。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其後，另構製一曲線表面部份於底部圓筒體之一角隅部份上，此連續至外圓形表面。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其中，多個葉片由樹脂模鑄一體成形於等距離處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

第

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之軸流通風機，其中，主葉片構製有一伸出部份，此伸出一高度不低於底部圓筒體之高度。

7. 一種製造軸流通風機之葉輪之方法，具有由樹脂模鑄法一體成形之葉輪，葉輪具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其中構製一旋轉軸向支持軸於旋轉中心處，為由樹脂模鑄法一體成形各葉片，包含

一主葉片，在底部圓筒體之大致平坦之外圓形表面上以預定之傾斜角度伸出，及

一副葉片，在形成該底部圓筒體之底表面之一大致平坦外表面上，自主葉片以該預定之傾斜角度向旋轉中心連續伸出，以形成一下模鑄部份，

安排一下件，用以模鑄該下模鑄部份，及用以引進熔化之樹脂，及在澆口切斷後，以一預定之導程角度移動該下件，俾使該下件在模具打開之方向上退出下模鑄部份，從而獲得至少一葉輪。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，另包括構製一定形部份，與該副葉片一體模鑄成形於該底部圓筒體之大致平坦外圓形表面上，在較該預角傾斜角度為大之一傾斜角度上。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中，該軸體由插入模鑄法構製於底部圓筒體之旋轉中心處。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中，一澆口部份移離該旋轉中心，並構製成不干擾澆口切斷之形狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

11. 一種用以製造軸流通風機之葉輪之模具，具有由樹脂模鑄一體成形之葉輪，具有多個葉片自一底部圓筒體伸出，其上構製一旋轉軸向支持軸體於旋轉中心處，包含

一模具基部，受驅動至一模具打開狀態及一模具閉合狀態，並安排於一樹脂注入模鑄機器中，及

多個模具件，此等形成一模穴，用以由樹脂一體成形模鑄葉片，各包含一主葉片自該底部圓筒體之一外圓周表面以一預定之傾斜角度伸出，及一副葉片在該底部圓筒體之大致平坦之外圓形表面上，自主葉片以該預定角度向旋轉中心連續伸出，以形成一下模鑄部份，

其中，多個模具件之一形成一下件，此具有一下定形部份用以模鑄該下模鑄部份，及一澆道孔部份用以引進熔化之樹脂，且此與模具基部之模具打開同步，受螺旋驅動於一預定之角度節距上，該下件在澆口切斷後執行螺旋移動，並在模具打開之方向上退出下模鑄部份，由此獲得至少一葉輪。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之模具，其中，與該副葉片在大於該預定傾斜角度之一傾斜角度上一體模鑄成形之一定形部份構製於該底部圓筒體之大致平坦之外圓形表面上。

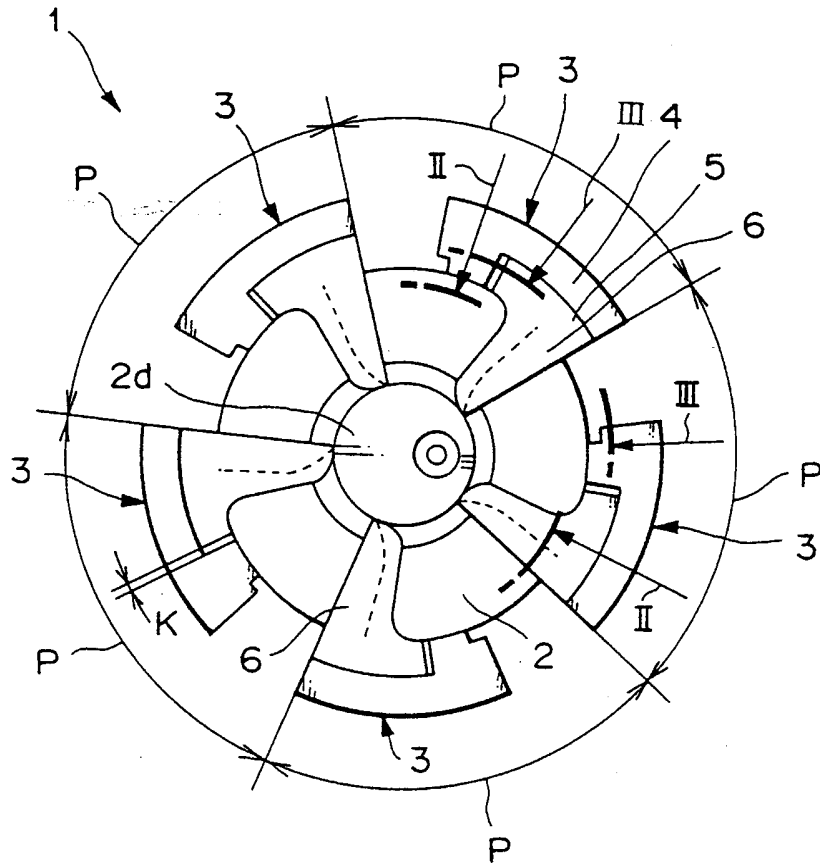
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

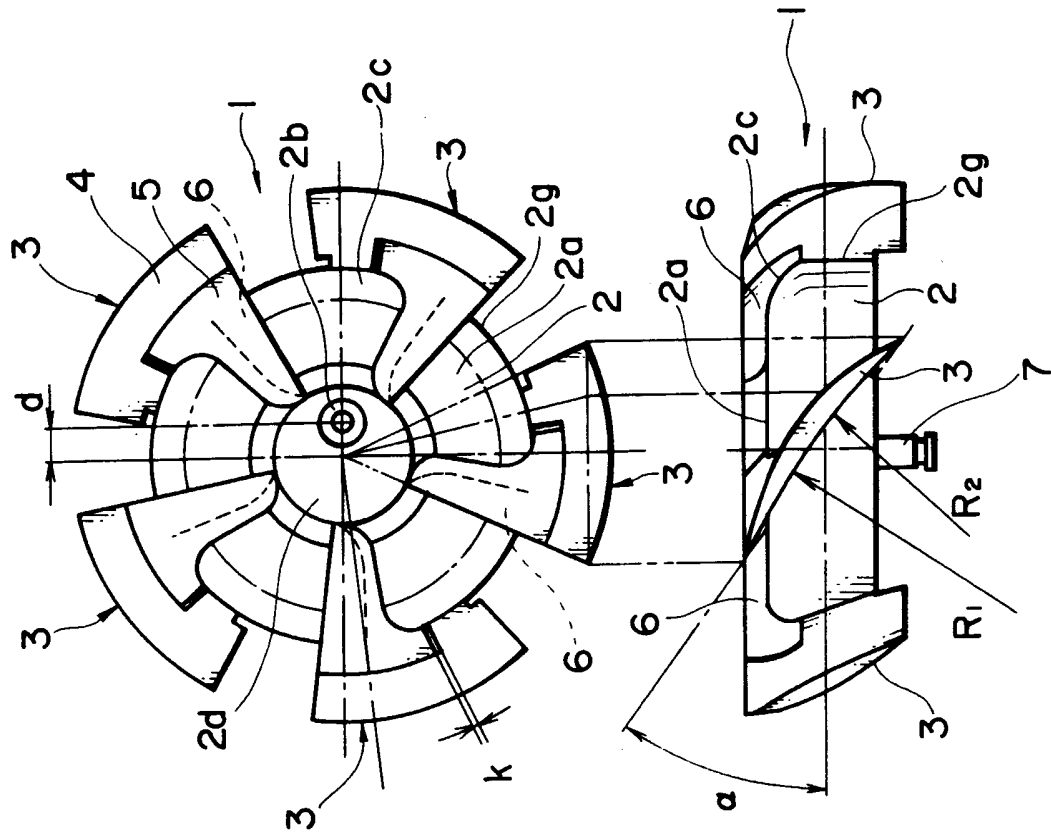
裝

訂

89. 1. 28 修正
年 月 日 補元
民國 89 年 1 月 修正

第10圖

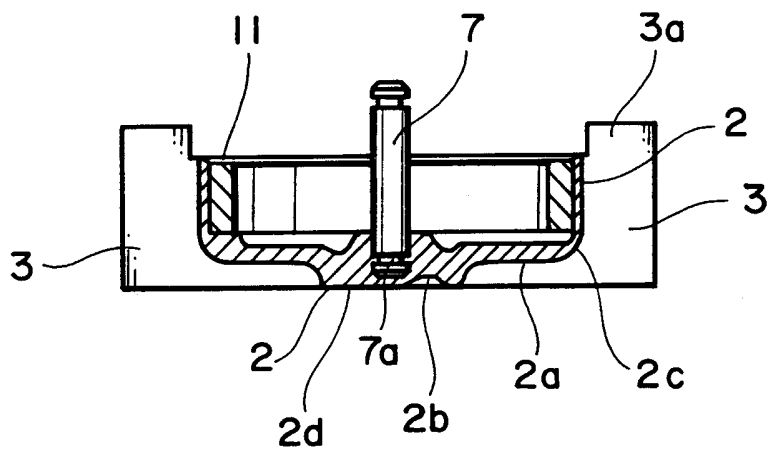
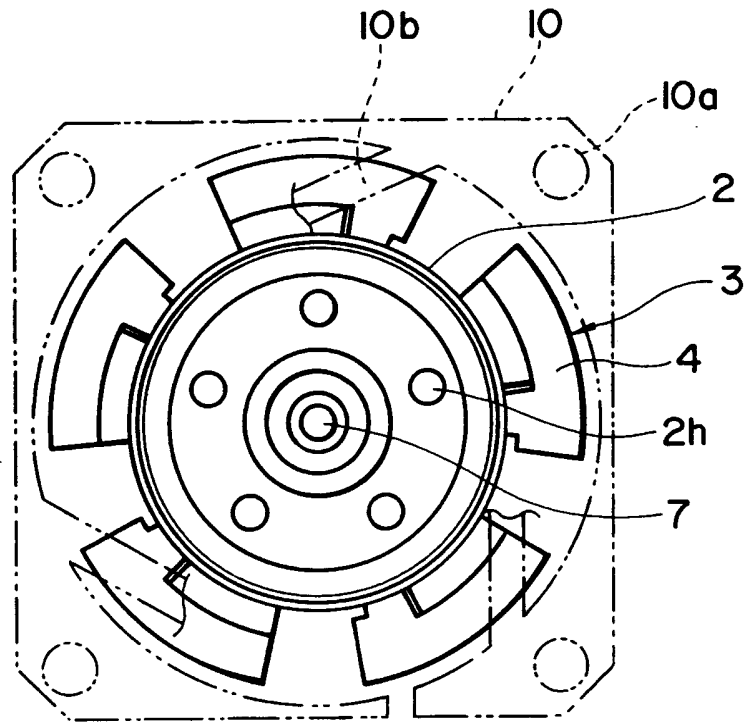




第1圖A

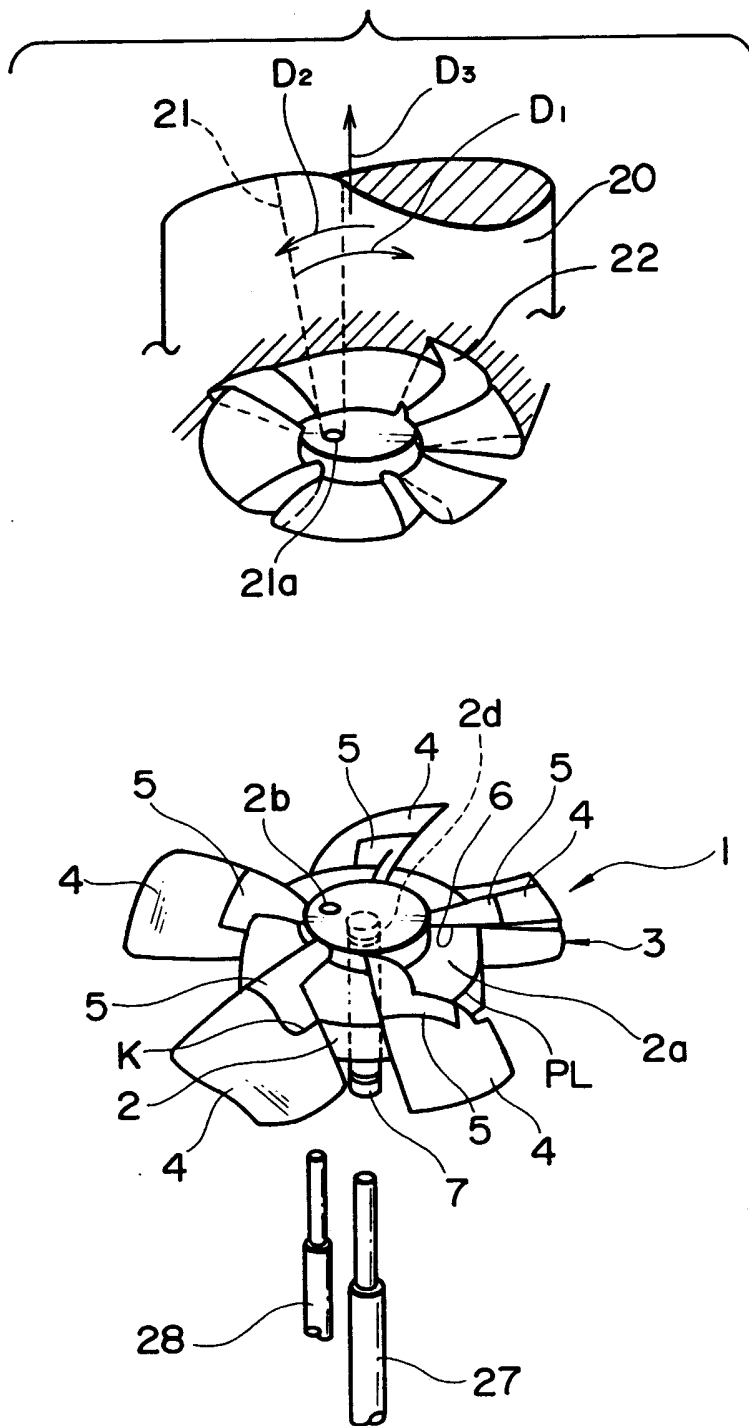
第1圖B

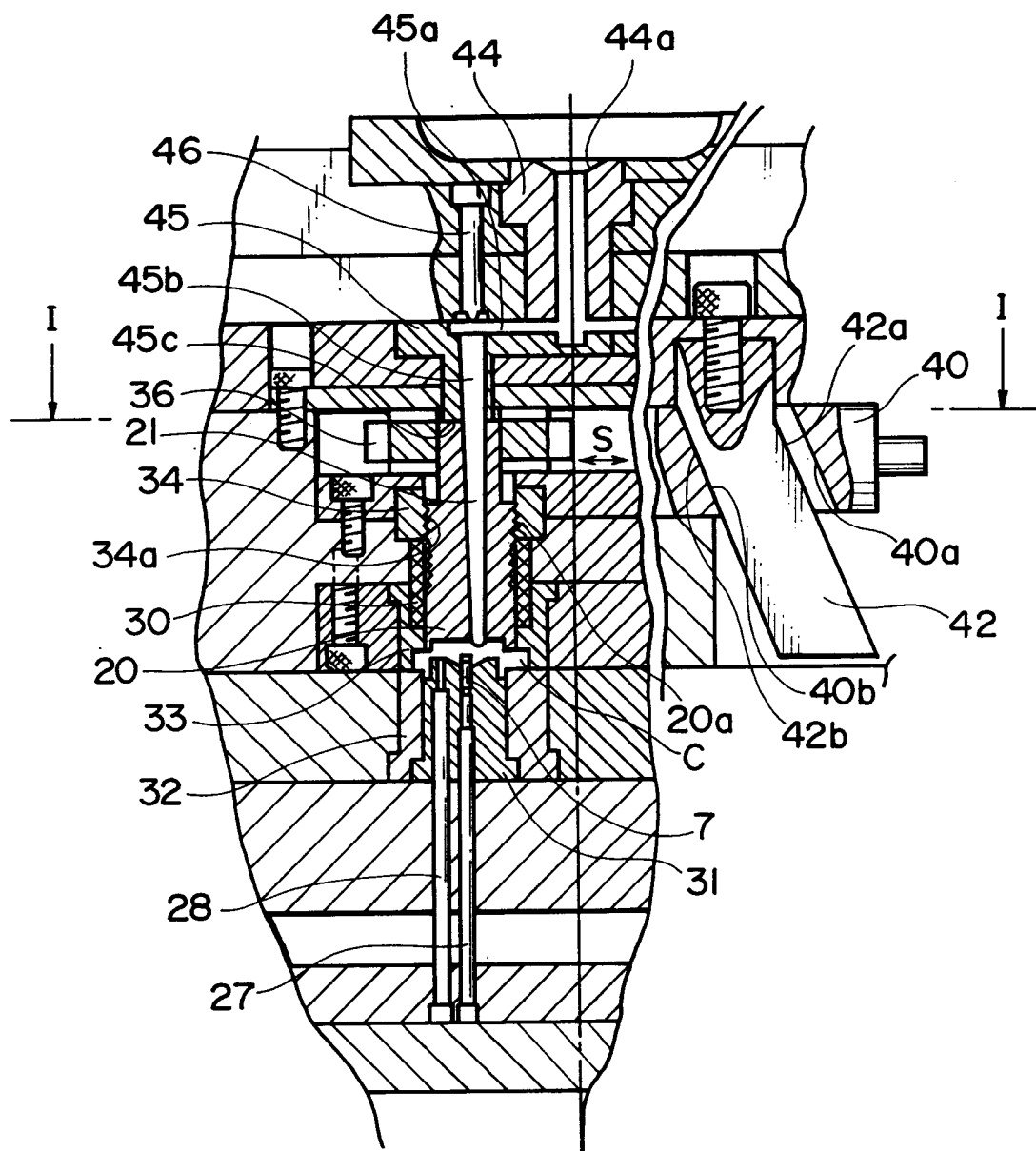
第 2 圖 A



第 2 圖 B

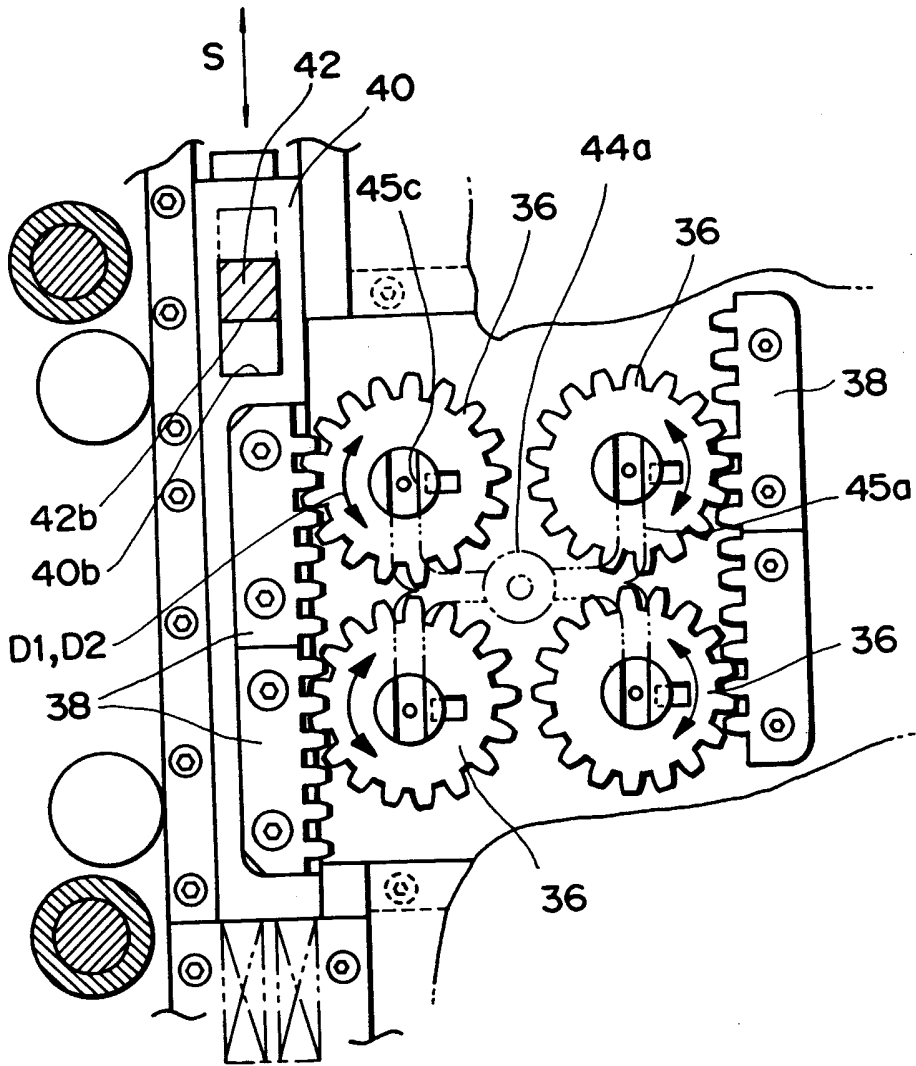
第 3 圖

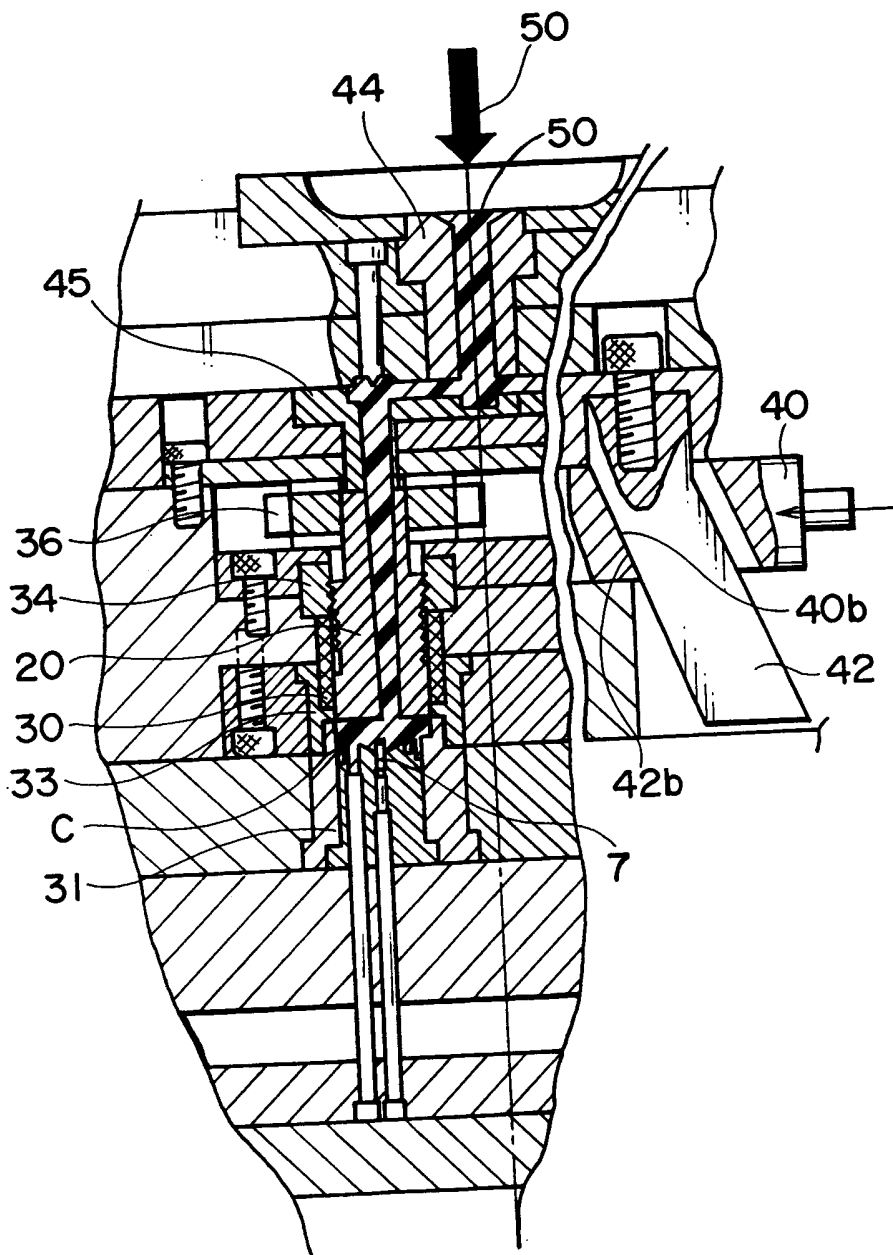




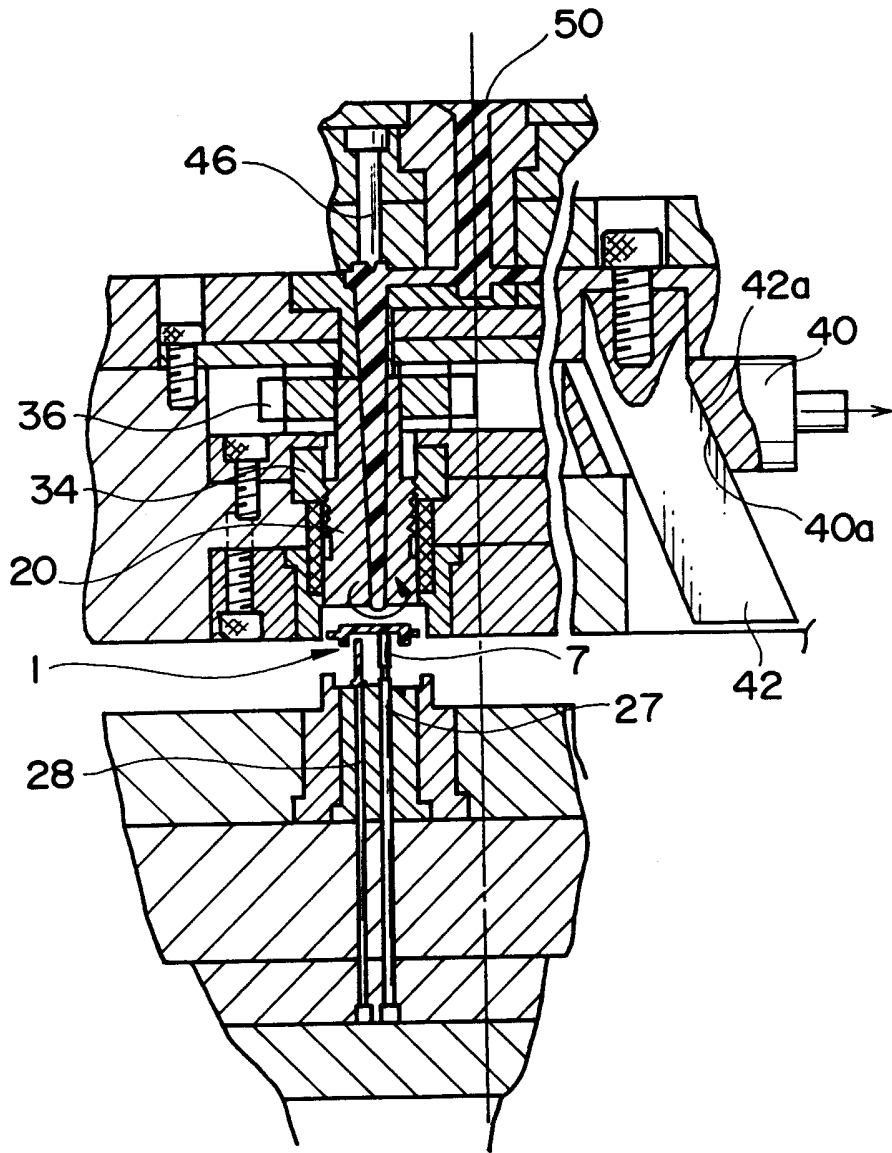
第 4 圖

第 5 圖



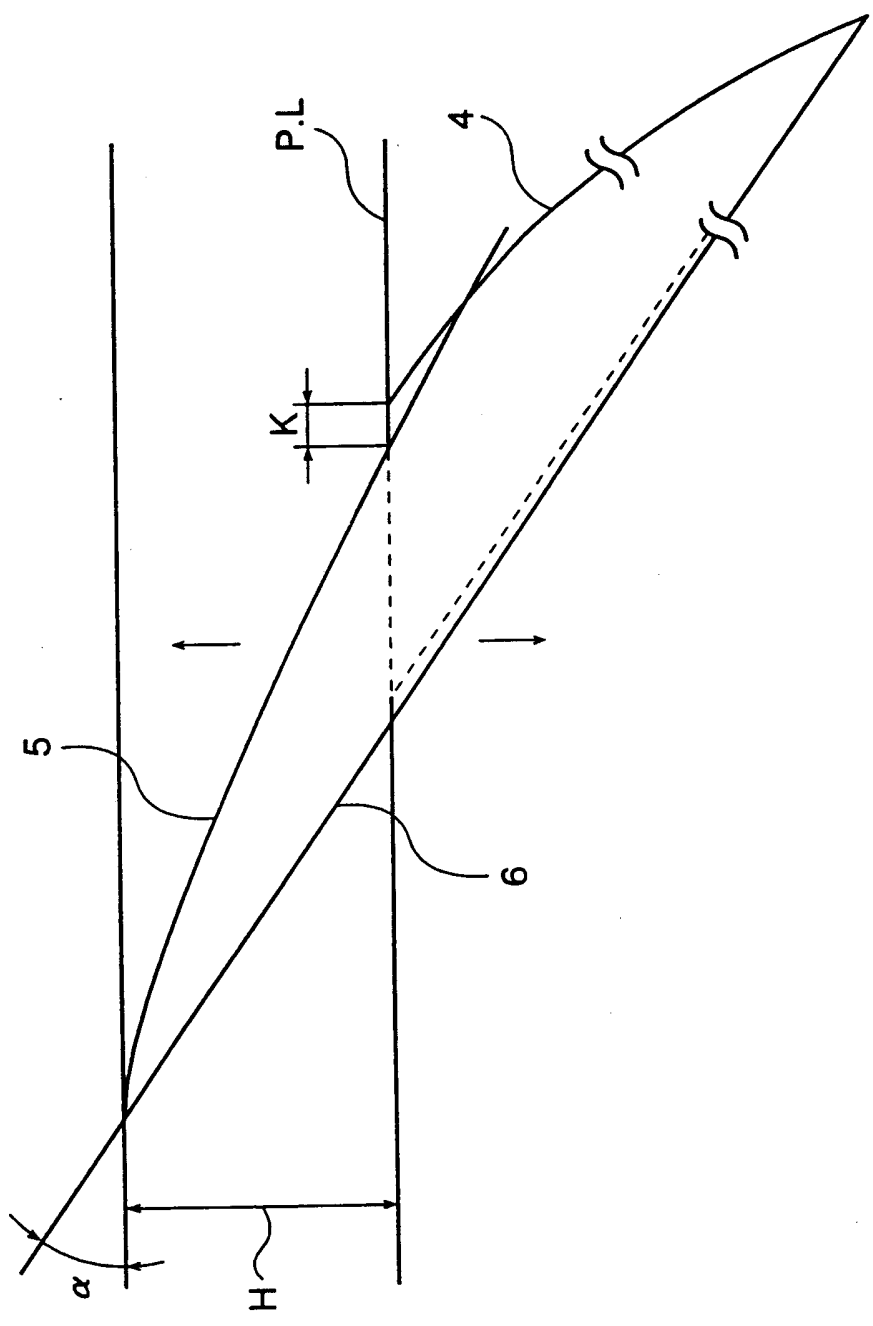


第 6 圖



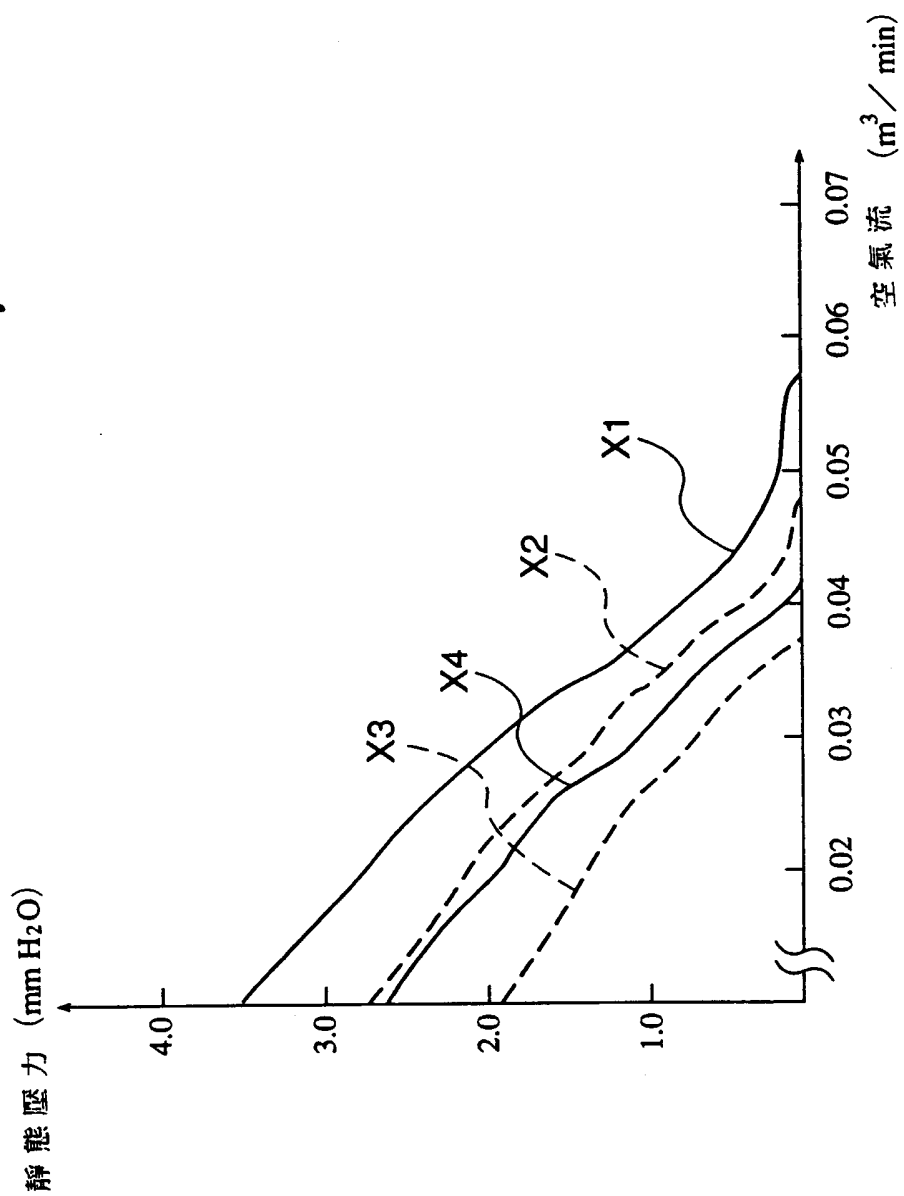
第 7 圖

392041



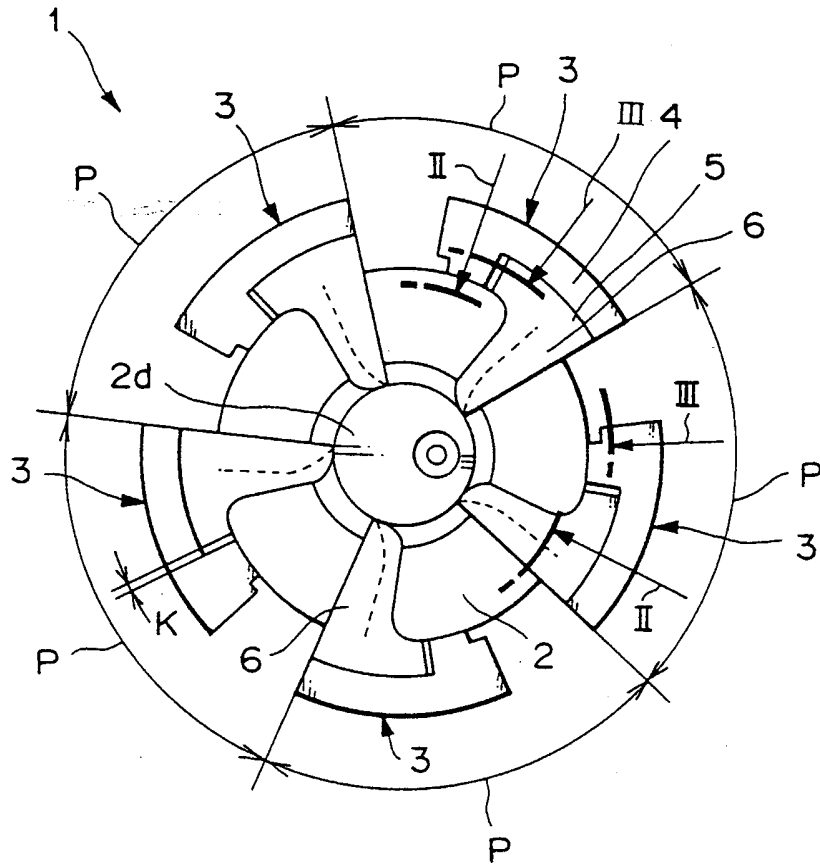
第 8 圖

第9圖

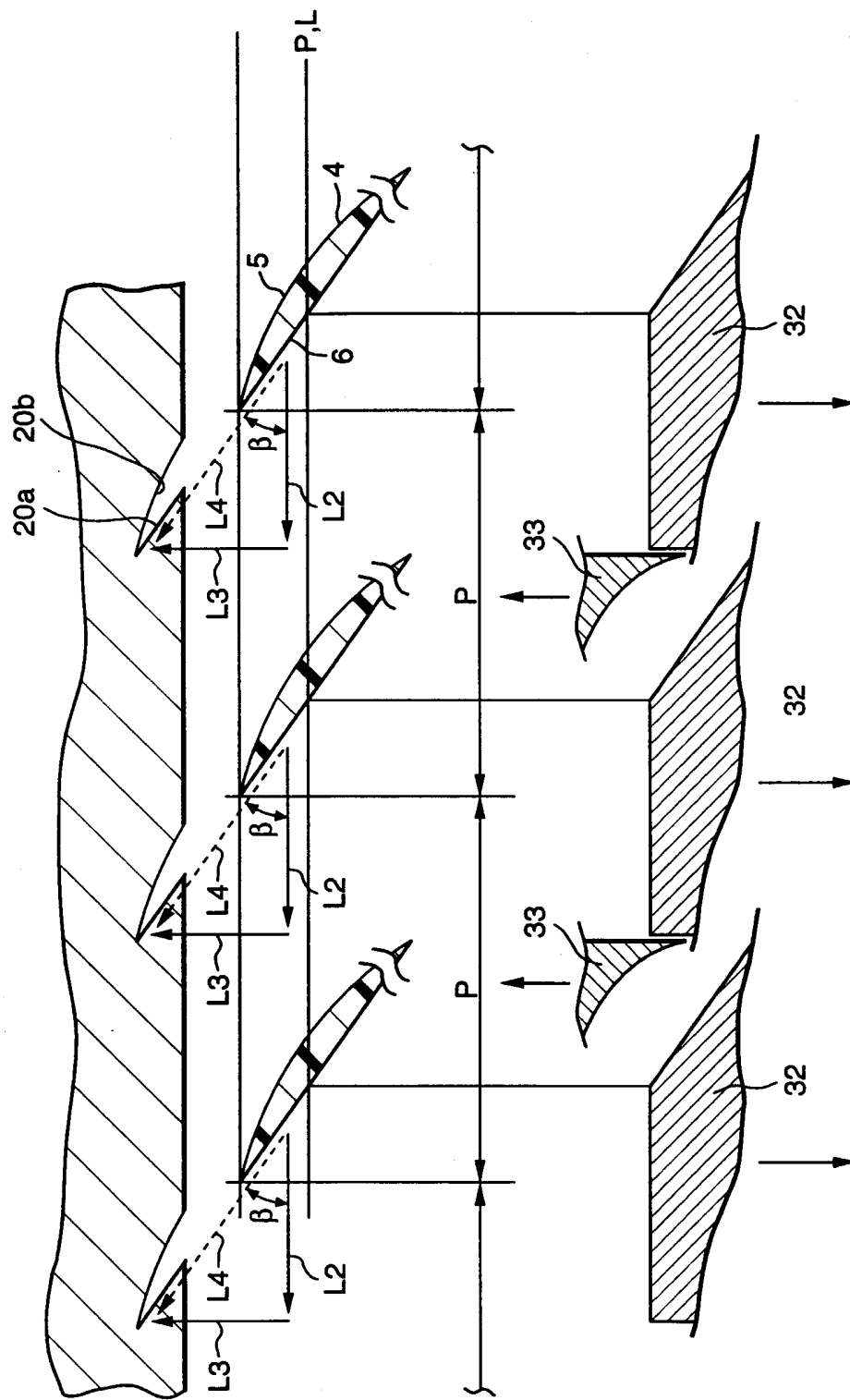


89. 1. 28 修正
年 月 日 補元
民國 89 年 1 月 修正

第10圖



第11圖



第12圖

