

公告本

411653

申請日期	87 年 4 月 9 日
案 號	87105377
類 別	H02K 15/06. 3/46 H01H 11/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

411653

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	旋轉電機之定子及其製造方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 山田豐信 (2) 川村勉 (3) 水谷直樹
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國三重縣久居市明神町一五三〇-二〇 (2) 日本國三重縣四日市市曾井町八〇七-一 (3) 日本國三重縣鈴鹿市南若松町二〇一一-二
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式会社東芝
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	代 表 人 姓 名	(1) 西室泰三

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

411653

申請日期	87 年 4 月 9 日
案 號	87105377
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	<input type="checkbox"/> 佐藤敏一 <input type="checkbox"/> 宮岡金悟 <input type="checkbox"/> 望月資康
	國 籍	<input type="checkbox"/> 日本 <input type="checkbox"/> 日本 <input type="checkbox"/> 日本 <input type="checkbox"/> 日本國三重縣三重郡朝日町大字柿二七七〇東 芝梅ヶ丘寮B三〇八
	住、居所	<input type="checkbox"/> 日本國三重縣桑名市大山田五丁目七-三三 <input type="checkbox"/> 日本國愛知縣海部郡蟹江町須成乘田一九二三 -二九美皇家蟹江五〇四
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

A6
B6

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
IPC分類：

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		1997年 4月 11日	9-093761	<input checked="" type="checkbox"/>	有主張優先權
日本		1997年 11月 27日	9-326478	<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(1)

本發明，係關於將磁極齒部份由一體形成的多數之軛部份成帶狀連接的衝穿鋼片而成的旋轉電機之定子及其製造方法。

已往，做為旋轉電機的環狀定子鐵心之一例，有將分割為多數的單位鐵心組合成1個環狀鐵心者。此時的單位鐵心，係將單位鋼片疊片而成，其各單位鋼片，係經由可撓部所連接的多數之鐵心領域而成，在各鐵心領域分別有所用個數的單位軛及單位磁極齒，被一體形成。如此的單位鋼片疊片成單位鐵心之狀態的圓弧形狀，將由在其可撓部之彎曲加工進行。如此的單位鋼片之形狀，係各鐵心領域經由可撓部連接成略直線狀的展開形狀，本質上將比圓弧狀接近直線狀，因此，比將鋼片沖穿成環狀，或半圓狀和 $1/4$ 圓等圓弧狀者，具有鋼片的投資收益高之優點。

可是，要將被分割成多數的單位鐵心，互相連結而完成1個環狀鐵心，各單位鋼片互相的連結部有多數，同時，在1個單位鋼片內單位軛互相對頂部份有多數，此等的連續部份及對頂部份之磁阻，難免會比鋼片材料連續部份高，做為定子軛的磁特性，會有不良影響。同時，使連結部份或對頂部份的磁阻，保持和其他部份同程度之低值的連結加工也不容易。同時，在把由機械繞阻所完成之定子線圈，在以後裝至磁極齒的製法，需經過把完成線圈插入磁極齒之工程。此時，定子鐵心由於需確保線圈插入空間，將成為大開口槽構造，該大的開口部份之存在，會造成扭矩參差。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（2）

同時，在如此的將定子線圈插入磁極齒之製法，也需要實施其插入後的止膜構造，或止動構造，而被期待能夠將此以簡單方法達成。

本發明之第1目的，係在提供一面確保鋼片之高投資收益，而能夠使單位鐵心互相間的連結部份和對頂部份之磁阻儘量成爲低值的旋轉電機之定子及其製造方法。

第2目的，係在提供能夠減低扭矩參差的旋轉電機之定子及其製方法。

第3目的，係在提供能夠容易達成從磁極齒的定子線圈之止膜，或止動的旋轉電機之定子及其製造方法。

由本發明所提供的旋轉電機之定子，係由具有單位軛及磁極齒的多數之單位鐵心，以和單位軛一體的連接部依次被連結之形態的一張鋼片之疊片而成的展開鐵心所形成之環狀的定子鐵心，和著裝在磁極齒之線圈而成，其特徵爲在前述環狀定子的相鄰之2個單位軛的圓周方向端部間，有其一方之圓周方向端部的鋼片，和他方端部之鋼片在疊片方向重疊的重疊份。

由本發明所提供之旋轉電機的定子之製造方法，係由：

形成將具有單位軛及磁極齒的多數之單位鐵心，由和單位軛一體的連接部依次被連結形態之一張鋼片疊片而成的展開鐵心，

和把前述展開鐵心弄圓形成環狀之定子鐵心，

和在展開鐵心被形成環狀時，使相鄰的單位軛之圓周

五、發明說明(3)

方向端部的鋼片會與對方端部之鋼片在疊片方向重合地，事先把單位軛的端部加工，

及在展開鐵心之弄圓成形工程前或後，把線圈著裝在前述磁極齒而成。

根據本發明的旋轉電機之定子時，將成為展開鐵心的連結處數少，同時，在單位軛之端部互相的對頂部份，將成為其各鋼片端部互相向疊片方向重合之構造，故將能夠抑制此部份的磁阻之增大。

根據本發明製造方法的第1具體形態時，係在前述展開鐵心之狀態，在各磁極齒的尖端之圓周方向兩側，如向該磁極齒的突出方向更突出地分別具有一對突片部，使前述線圈通過該突片部嵌合在前述磁極齒，此後，使前述突片部向前方突出地折曲成形之方法。

在本方法，由在線圈向磁極齒插入後，進行使突片部向側方突出的加工，各磁極齒間之槽開口寬度會變小，故能改善扭矩參差。同時，由於在把線插入磁極齒後，突片部將被加工成向側方突出，能夠在把展開鐵心彎成環狀的作業中，使線圈從磁極齒脫出，或沿著齒自由移動之缺點，以突片部阻止。

本發明製造方法的第2具體形態，其特徵為展開鐵心之各鋼片的一個磁極齒有成對關係之兩突片部的長度互異。並且，此等兩突片部之長度在鋼片間每1張，或每多數張不同。由該方法，定子鐵心的槽開口溝會被給予扭矩減低用之歪斜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

本發明製造方法的第3具體形態，係將引導工具放在磁極齒之前端中央部，把一對成形工具放在磁極齒的圓周方向兩側端面，以此狀態使成形工具向磁極齒之突出方向移動，把一對突片部在引導工具的兩側折曲成形之方法。根據此方法時，將突片部折曲加工時，能夠把其一對突片部間隔，確保成事先所定之設定值。

本發明製造方法的第4具體形態，係使展開鐵心形成在各鋼片的單位軛部份之兩端緣會成爲不同傾斜角度地形成，由將該鋼片，每所定張數表裏反轉而疊片，形成疊片方向的重合部份之方法。由該方法時，能夠一面使鋼片的沖穿形狀相同，而形成上述重合部份。

本發明製造方法的第5具體形態，係將線圈做爲由使線圈捲軸旋轉，把磁線捲入形成之方法，在此方法做爲磁線移送模式，具有使線圈捲軸停止或減速，把磁線，每1轉以和外徑略相同節距，向線圈捲軸的軸方向移動之節距移送模式，

和一面使前述線圈捲軸旋轉，而使前述磁線，每1旋轉以和磁線的外徑略相同之節距，向線圈捲軸的軸方向移動之引導移送模式，

至少在磁線的開始捲線軸，以節距移送模式將磁線捲線，而其他則以引導移送模式捲繞之方法。由該方法時，能夠把磁線無空隙，並且，做爲整列狀態捲繞，而提高線圈之佔空因數。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

〔發明之實施例〕

以下，一面參照第1圖至第10圖說明本發明的第1實施例。首先，在第2圖，顯示完成狀態的內轉子形旋轉電機之定子11。以下，說明該定子11之製造程序。第1圖所示的展開鐵心12，係將多數之鋼片12a（參照第1圖的從箭頭記號y觀察之圖的第3圖）疊片而構成，在該展開鐵心12，係形成把6個單位鐵心13，由能夠塑性變形的連接部13a連接之形態。各單位鐵心13，具有成圓弧狀的單位軛14，和在該單位軛14之內徑側會向旋轉中心方向突出地一體形成之磁極齒15而構成。

在展開鐵心12的各磁極齒15之尖端的圓周方向兩側，使之會更向該磁極齒15的突出方向突出地，分別形成有一對突片部16、16，此時，在各突片部16、16的根基部份之磁極齒15兩側面，形成有例如V字狀的凹部16a、16a。上述突片部16、16之外側寬度尺寸A，係設定成和磁極齒15的寬度尺寸乃略相同或以下。

在捲線軸17捲裝有定子線圈18。再者，關於其捲繞方法將後述。該捲線軸17，係如第5圖所示，有斷面形狀向定子鐵心的鋼片疊片方向成細長矩形狀之方筒狀的捲繞軛幹部17a，如第4圖所示，在該捲繞軛幹部17a的軸方向兩端形成護手部17b、17c之構成，轉子側的護手部17b，係和其轉子對向之面成平坦狀，將成軛側的護手部17c之外側面，係會和單位軛14的內徑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(6)

側之面一致地，橫斷而成圓弧面。

如第1圖所示，對展開鐵心12，使上述捲線軸17，通過前述突片部16、16嵌合在前述磁極齒15，然後，由成圓弧面狀的衝頭p，使該衝頭之按壓面會按壓前述突片部16、16部份，使之向側方鼓出地折曲形成。據此，磁極齒15尖端及突片部16、16，會成為連續之圓弧面狀。

此後，將展開鐵心12，以在磁極齒15嵌合捲線軸17的狀態，由在單位鐵心13間之連接部13a的折曲依次變圓，然後把展開鐵心12之兩端部，由例如焊接予以接合。於是，將被製造第2圖所示的環狀之定子鐵心11。在該完成狀態、捲線軸17的捲繞軀幹部17a之長邊部，係會相鄰接者。

再者，上述線圈18，係如下地捲繞。第4圖，顯示線圈18的斷面。此時，線圈18係捲繞成線圈捲繞層之最外周面，會略成60°的角度之傾斜面。第6圖，顯示捲繞線圈18的線圈捲繞裝置19，成為線圈捲軸20，將由捲軸馬達21旋轉驅動，而在線圈捲軸20將裝捲線軸17。一方面，移送機構22，成為將備有導軌23a、23a的移送導件23，由移送馬達24使之正旋轉及旋轉，而向箭頭記號C及其相反方向D（和線圈捲軸20平行）移動。

該線圈捲繞裝置19，將一面使線圈捲軸20旋轉，由使移送導件23移動進行把磁線18a向箭頭記號C或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

D 方向移送，此時，做為磁線 18 a 的移送模式，有使線圈捲軸 20 停止或減速，使磁線 18 a，每 1 轉以和其直徑略相同節距移動之節距移送模式，和一面使線圈捲軸 20 旋轉，使磁線 18 a，每 1 轉以和磁線 18 a 的外徑略相同節距，移動之引導移送模式。

然後，在本實施例，係將捲繞層全部的開始捲繞 1 ~ 2 轉及最後捲繞 1 ~ 2 轉，以節距移送模式捲繞，而把其他以引導移送模式捲繞。特別係，在將第 1 層捲繞進行在該第 1 層上把線載置之升段時，亦即，從第 4 圖的磁線 18 a 之捲繞位置（附以記號「6」表示），向第 2 層的第 1 次捲繞位置 7 升段時，將如下地進行。

亦即，將磁線 18 a 捲繞至捲線軸 17 的護手部 17 b 後（捲繞位置 6），如第 7 圖所示，把捲軸 20 停止將移送導件 23，向箭頭記號 D 方向移送 3 節距份後（將該移送位置以符號 d 1 表示），使捲軸 20 在 90° 以內旋轉，其後，從該位置向箭頭記號 C 方向回復 2 ~ 2.5 節距份（將成為從捲繞位置 6 向箭頭記號 D 方向 1 ~ 0.5 節距的位置 d 2）。由此，捲繞位置 7 將會確實位於第 1 層的捲繞位置 5 和捲繞位置 6 之間。

同時，從第 4 圖的捲繞位置 17 向下一層之捲繞位置 18 升段時，由以節距移送模式向箭頭記號 D 方向移送 2 節距份，使磁線 18 a 會在第 2 轉升段。如此時，線圈 18 會捲繞成其最外周面成約 60° 角度的傾斜面。再者，使線圈 18 之最外周面傾斜（此時為 60°）的原因，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(8)

係爲了使定子在完成環狀之狀態，線圈 1 8 彼此不會在圓周方向，互相干擾，而能增加線圈的捲繞數之故。

根據如此的本實施例時，在定子 1 1 之完成品，將成爲在磁極齒 1 5 的尖端，有向側方即周方向突出之突片部 1 6、1 6 存在的構成，故將成爲在定子 1 1 及轉子（在第 2 圖以二點鏈線表示）間之空隙中，磁通向圓周方向均勻地分佈，而能設法改善減低扭矩參差等馬達特性。

此時，由於突片部 1 6、1 6 存在，將使捲線軸 1 7 向磁極齒 1 5 的插入成問題，但是係由以下而被解決。亦即，上述突片部 1 6、1 6，係在其製造階段，事先，在展開鐵心 1 2 的各磁極齒 1 5 之尖端，形成向該磁極齒 1 5 的突出方向更突出。在此狀態，能夠把捲線軸 1 7 嵌合在磁極齒 1 5。然後，使捲線軸 1 7 通過該突片部 1 6、1 6 嵌合在磁極齒 1 5，此後，使突片部 1 6、1 6 向側方張出地折曲成形，故能把捲線軸 1 7 順利地嵌合在磁極齒 1 5，同時也會阻止捲線軸 1 7 從磁極齒向膜出方向移動，結果在製造定子 1 1 不會有任何障害。

同時由本實施例時，因將捲繞層全部的起捲 1 ~ 2 轉及捲突 1 ~ 2 轉，以節距移送模式捲繞，其他係以引導移送模式捲繞，故能把磁線 1 8 a 在所有的層無空隙且整列狀態地捲繞，能夠對提高佔空間因數貢獻，而設法改善馬達效率。特別係能夠在第 1 層無空隙地捲繞成整列狀態，在第二層的捲繞時，如第 9 圖所示地，磁線 1 8 a 將成爲進入各磁線 1 8 a 間之凹部，能夠在全部的層捲繞成無空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

隙且整列狀態。再者，已往係在捲線軸 7 之捲繞軀幹部形成半圓溝，設法使磁線整列化，但是，如此則捲線軸 7 的製造麻煩，同時有磁線之外徑變更時，無法對應的問題。關於此點，在本實施例，因由前述之升段方法，能夠把第 1 層無空隙地整列，故將不需要在捲線軸 1 7 形成溝，同時也將能夠對應磁線 1 8 a 的外徑之變更。

更且，根據本實施例時，因使之在線圈 1 8 互不鄰接的線圈 1 8 之短邊部份，進行向下一層的升段，故將不會由升段之鼓起招致線圈 1 8 互相干擾。亦即，使磁線 1 8 a 向下一層升段時，如由第 8 圖~第 10 圖可知，在其重疊部份將成為如第 10 圖所示，而其他部份將成為如第 9 圖所示之重疊狀態，其重疊尺寸，從比較第 9 圖的 n_2 和第 10 圖之 n_1 可知，係 $n_2 < n_1$ 。因此，如果把會產生第 10 圖部份的升段，在線圈 1 8 之長邊部份進行時，會有和相鄰的線圈干擾之虞，但是在本實施例將無此缺點。

再者，雖然在上述實施例，係將捲繞層所有的起捲 1~2 轉及捲完 1~2 轉，以節距移送模式捲繞，其他係以引導移送模式捲繞，但是，至少在磁線 1 8 a 的起捲，做為節距移送模式，把其他做為引導移送模式時，將能夠捲繞成整列狀態。

同時，也可以將捲繞層的第 1 層，全部以節距移送模式捲繞，此時，能夠把磁線 1 8 a 更緊密且以整列狀態捲繞，除了能夠對提高佔空因數有貢獻，而設法改善馬達效

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

率外，將能夠使磁線 1 8 a 的特別係第 1 層，確實地整列。

第 1 1 圖，第 1 2 圖係顯示本發明的第 2 實施例，在本實施例，未形成在前述第 1 實施例之凹部 1 6 a、1 6 a。在本實施例，基本上也能夠得到同樣之效果。

第 1 3 圖，第 1 4 圖係顯示本發明的第 3 實施例，在本實施例，係將突片部 1 6、1 6，向轉子的軸方向觀察之平面性形狀，做為前端變細形狀，同時，在捲線軸 1 7 的內徑側之護手部 1 7 b 中，將成轉子側的面 1 7 b A，做為全體會略成彎曲地傾斜成傾斜面。把捲線軸 1 7 嵌合在磁極齒 1 5 後，使該突片部 1 6、1 6 擴開而向側方折曲形成。此時突片部 1 6、1 6，將由捲線軸 1 7 的護手部 1 7 b 之傾斜面 1 7 b A，成為略圓弧面。

第 1 5 圖，第 1 6 圖係顯示本發明的第 4 實施例，在本實施例，係突片部 1 6、1 6 內側面，做為全體事先被形成曲率小之略橢圓形的圓弧面之點，和第 1 實施例不同。將捲線軸 1 7 嵌合後，把突片部 1 6、1 6 擴開壓在捲線軸 1 7 的平坦之護手部 1 7 b 時，突片部 1 6、1 6 的轉子側面，會自然地折曲形成圓弧狀。

第 1 7 圖，第 1 8 圖係顯示本發明的第 5 實施例，在本實施例，係突片部 1 6、1 6 在對向狀態成略橢圓形狀，且在前端事先形成有擋壓部 1 6 b、1 6 b 被形成之點，和上述第 4 實施例不同。在本實施例，當突片部 1 6、1 6 被向側方折曲時，也會自然成為圓弧狀。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

第19圖~第22圖係顯示本發明的第6實施例，在本實施例，係將突片部31、31在一開始之製造階段，在展開鐵心12的各磁極齒15之前端兩側，向該磁極齒15的圓周方向側方突出地形成。然後，如第20圖所示，由未圖示之成形具，把該突片部31、31向磁極齒15的突出方向折曲成形，此後，使捲線軸17通過成形後之突片部31、31嵌合在磁極齒15，然後，把該突片部31、31如向側方張出地折曲成形（將該成形終了狀態示如第21圖）。再者，此後把展開鐵心12弄圓，將兩端部接合。

根據本實施例時，因將突片部31、31在一開始的製造階段，在展開鐵心12的各磁極齒15之前端兩側，如向該磁極齒15的側方向突出地形成，如第22圖顯示，在沖穿片狀態，全體之大小不會向磁極齒15的延長方向變長，在鋼片32之沖穿時，提高投資收益。

此時，捲線軸17向磁極齒15的嵌合，在第19圖之階段，雖會由突片部31、31被阻害，但是把該突片部31、31，疊片而向磁極齒15的突出方向折曲成形，此後，使捲線軸17通過該突片部31、31嵌合在磁極齒15，故能消除上述缺點。然後，在定子之完成品，將成為在磁極齒15的前端，會有向側方即向周方向鼓出之突片部31、31存在的構成，將成為在定子及轉子間磁通會均勻地分佈，而能夠設法改善馬達效率。

第23圖~第25圖係顯示本發明的第7實施例，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

下之點和上述第 6 實施例不同。亦即，在一開始的製造階段，在各突片部 3 1、3 1 和磁極齒 1 5 之境界部份，形成有缺口部 3 3，此後，做為把突片部 3 1、3 1，向磁極齒 1 5 之突出方向折曲成形。

根據本實施例，將能得到以下的效果。在無上述缺口部 3 3 之構成時，把突片部 3 1、3 1 從向磁極齒 1 5 的側方延伸之狀態，向磁極齒 1 5 的突出方向折曲時，其部份不易彎曲，具有突片部 3 1、3 1 間之外側寬度，變成比磁極齒 1 5 的寬度大，也有捲線軸 1 7 不易進行嵌合之虞。可是，根據本實施例時，因在各突片部 3 1、3 1 和磁極齒 1 5 的境界部份形成有缺口部 3 3、3 3，故突片部 3 1、3 1 會從其根基部份順利地被折曲，兩突片部 3 1、3 1 的外側寬度，不會變成比磁極齒 1 5 之寬度大，而不會對捲線軸 1 7 的嵌合有障害。

第 2 6 圖，第 2 7 圖係顯示本發明的第 8 實施例，在本實施例，係將捲線軸 1 7 的內徑側之護手部 1 7 b 中，將成為轉子側的面 1 7 b A 形成圓弧面。把捲線軸 1 7 嵌合在磁極齒 1 5 後，使突片部 1 6、1 6 擴開，且使之推壓在前述圓弧面 1 7 b A，而向側方折曲形成。此時，突片部 1 6、1 6 雖然本身係成平板狀，將由捲線軸 1 7 的護手部 1 7 b 之圓弧面 1 7 b A，被成為正確的圓弧面。此時，把護手部 1 7 b 之圓弧面 1 7 b A 和突片部 1 6 粘接為理想。同時，在使突片部 1 6、1 6 擴開且推壓在前述圓弧面 1 7 b A 時，如做為本發明的第 9 實施例圖示之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

第 28 圖所示，多餘地壓入，由彈回使突片部 16、16，做為最終形態之圓弧面狀（參照第 29 圖）也可以。

第 30 圖至第 36 圖，係顯示本發明的第 10 實施例。在本實施例，係如第 30 圖～第 33 圖所示，備有做為展開鐵心的第 1 展開鐵心 12 A，和第 2 展開鐵心 12 B，及第 3 展開鐵心 12 C。第 1 展開鐵心 12 A，係一方的其突片部 16 A L 之長度，比在對關係的他方之突片部 16 A R 的長度長。第 2 展開鐵心 12 B，係其一方突片部 16 B L 之長度，和他方的突片部 16 B R 之長度略同，並且設定為上述突片部 16 A L 和突片部 16 A R 的中間性長度。第 3 展開鐵心 12 C，係其一方的突片部 16 C L 之長度比他方的突片部 16 C R 之長度短。此時，突片部 16 C L 和突片部 16 A R 係設定為相同長度，同時，突片部 16 C R 和突片部 16 A L 係設定成相同長度。

然後，將第 1 展開鐵心 12 A，和第 2 展開鐵心 12 B，及第 3 展開鐵心 12 C 向軸方向依序疊片（參照第 33 圖及第 34 圖）。此後，把捲線軸 17 嵌合，從第 34 圖的狀態將各突片部 16 A L、16 A R、16 B L、16 B R、16 C L、16 C R 以未圖示之成形具向側方（周方向）折曲，然後把此等展開鐵心 12 A、12 B、12 C 合起來做為圓，而將鐵心的兩端部接合（參照第 35 圖）。於是，如第 36 圖所示，將成為各突片部 16 A L、16 A R、16 B L、16 B R、16 C L、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(14)

16CR將在軸方向階段性地斜砌的形態，在槽之開口溝將被給予斜砌。

第37圖及第38圖係顯示本發明的第11實施例(主要係關於申請專利範圍第5項之發明)。亦即，展開鐵心12係將多數的鋼片32疊片所構成，使各鋼片32之各對突片部16L、16R的長度，會在疊片方向依次不同，而且，突片部16L會依次變短，突片部16R會依次變長地，分別設定。根據本實施例時，將在定子鐵心之槽開口溝，被給予連續性歪斜。

第39圖~第43圖係做為第12實施例，顯示將突片部31、31向圓周方向，從突出狀態向磁極齒突出方向的折曲方法。引導模子41，係將被緊靠在磁極齒15之前端中央部者，在此，形成有把磁極齒15的疊片方向之兩側端挾入的按壓部41a、41a。同時，例如由輓子所構成之一對成形模子42、42，係將被擋接在磁極齒15的兩側端面者。再者，承接模子43係承接展開鐵心12之徑側的面者。

然後，將引導模子41擋接在磁極齒15之前端中央部，同時由以按壓部41a、41a把磁極齒15的疊片方向之兩側端挾入的狀態，使前述成形模子42、42向磁極齒15之突出方向(參照第41圖的箭頭記號)移動，把一對突片部31、31向引導模子41之兩側面倒入，將該一對突片部31、31向磁極齒15的突出方向折曲成形。在本實施例，能夠得到以下之效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

亦即，因將引導模子 4 1 以擋接在磁極齒 1 5 的前端中央部之狀態，使成形模子 4 2、4 2 向磁極齒 1 5 的突出方向移動，把一對突片部 3 1、3 1 倒入引導模子 4 1 之兩側面，故一對突片部 3 1、3 1 會被良好地折曲成形，突片部 3 1、3 1 間的外側寬度，不會成為比磁極齒 1 5 之寬度大，對捲線軸 1 7 的嵌合不會有障害。而且，因把磁極齒 1 5 以按壓部 4 1 a、4 1 a，壓住磁極齒 1 5 的疊片方向之兩側端，故能防止磁極齒 1 5 向疊片方向擴大。

第 4 4 圖，第 4 5 圖係顯示第 1 3 實施例。在本實施例，係成為上述按壓部 4 1 a、4 1 a，連突片部 3 1、3 1 的疊片方向之兩側端也挾入的構成，在本實施例，能夠防止磁極齒 1 5 及突片部 3 1、3 1，向疊片方向擴大。

第 4 6 圖～第 4 8 圖顯示本發明的第 1 4 實施例。在本實施例，係引導模子 4 1，向磁極齒 1 5 之突出方向成為依次寬度變窄的遞變狀（在其遞變部附以記號 4 1 b）處，和第 1 2 實施例（特別參照 4 1 圖）不同。據此，一對突片部 3 1、3 1，將會依次變窄地折曲成形，因此捲線軸 1 7 會成為容易嵌合。

第 4 9 圖～第 5 2 圖係顯示本發明的第 1 5 實施例，本實施例，係顯示外轉子之旋轉電機的定子 5 1。在展開鐵心 5 2，形成有將 6 個單位鐵心 5 3 由連接部 5 3 a 連接之形態。各單位鐵心 5 3，係具有成圓弧狀的單位軛

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (16)

5 4，和在該單位軛 5 4 之外徑側，向放射方向突出地一體形成的磁極齒 5 5 而被構成。

在展開鐵心 5 2 的各磁極齒 5 5 之前端，如更向該磁極齒 5 5 的突出方向突出地，分別形成有一對突片部 5 6、5 6，此時，在各突片部 5 6、5 6 的根基部份之磁極齒 5 5 兩側面，形成有例如 V 字狀的凹部 5 6 a、5 6 a。在捲線軸 5 7 捲裝有線圈（定子線圈）5 8。

對展開鐵心 5 2，使上述捲線軸 5 7 通過前述突片部 5 6、5 6，而嵌合在前述磁極齒 5 5，然後，由未圖示的衝頭按壓前述突片部 5 6、5 6，使之向側方張出地折曲形成。此時，磁極齒 5 5 前端及突片部 5 6、5 6，將成為連續之圓弧面狀。此後使展開鐵心 5 2 成圓，把其兩端部接合。由此將被製造定子 5 1。雖然在本實施例，係外轉子形的旋轉電機之定子 5 1，但是能夠得到和第 1 實施例相同之效果。

第 5 3 圖～第 5 6 圖係顯示本發明的第 1 6 實施例，在本實施例，係將突片部 6 1、6 1 在一開始之製造階段，在展開鐵心 5 2 的各磁極齒 5 5 之前端兩側，向該磁極齒 5 5 的側方向突出地形成。同時，在突片部 6 1、6 1 和磁極齒 5 5 之境界部份，形成有缺口部 6 2、6 2。然後，如第 5 4 圖所示，由未圖示的成形模，把該突片部 6 1、6 1 向磁極齒 5 5 之突出方向折曲成形，此後，使捲線軸 5 7 通過成形後的突片部 6 1、6 1 嵌合在磁極齒 5 5，然後，把該突片部 6 1、6 1 向側方張出地折曲成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (17)

形。此後，將展開鐵心 1 2 做成圓，把兩端部接合。

根據本實施例時，雖和前述第 6 及第 7 實施例（參照第 1 9 圖～第 2 5 圖），在外轉子形之點不同，但是能夠得到和該第 6、第 7 實施例相同之效果。

第 5 7 圖至第 6 0 圖係顯示本發明的第 1 7 實施例。在該實施例顯示內轉子形的旋轉電機之定子 7 1。展開鐵心 7 2，係形成將 6 個單位鐵心 7 3 以連接部 7 3 a 連接的形態。各單位鐵心 7 3，係構成具有成圓弧狀之單位軛 7 4，和該單位軛 7 4 的內徑側，向旋轉中心方向突出地一體形成之磁極齒 7 5。在上述單位軛 7 4 的磁極齒 7 5 根基部附近 7 4 a，係形成平坦狀。同時，在第 6 0 圖，顯示構成展開鐵心 7 2 的鋼片之衝穿形狀。

在前述磁極齒 7 5 嵌合在捲線軸 7 6，而在該捲線軸 7 6 捲裝有線圈 7 7。

定子 7 1，係在展開鐵心 7 2 的磁極齒 7 5 嵌合捲線軸 7 6 後，將該展開鐵心 7 2 弄圓，把兩端部接合而製造。

在上述實施例，因把單位軛 7 4 的磁極齒 7 5 根基部附近 7 4 a 形成平坦狀，故軛寬度 y_w （參照第 5 8 圖）會變大，結果，向磁極齒 7 5 方向會流的磁通部份之斷面積變大，因此能夠不改變全體的大小。而確保需要之軛面積，設法減低磁阻。

第 6 1 圖～第 6 4 圖係顯示本發明的第 1 8 實施例，在本實施例，係在磁極齒 7 5 的前端形成一對突片部 7 8

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (18)

7 8 之點，和上述實施例不同。在本實施例，將以和第 6 實施例（參照第 1 9 圖～第 2 2 圖）相同的程序，製造定子（參照第 6 2 圖～第 6 4 圖）。此時，在第 6 1 圖，顯示構成展開鐵心 7 2 的鋼片之衝穿形狀。本實施例時，因將軛寬度 y_w 加大，故比前述第 6 實施例，在鋼片的衝穿時其投資收益會更佳，同時能夠設法使磁通均勻化。

第 6 5 圖係顯示本發明的第 1 9 實施例，雖然將單位軛 7 4 之磁極齒 7 5 根基部附近 7 4 a 形成平坦狀，但是在其兩端稍留有圓弧狀的部份。本實施例，適合捲線軸 7 6 之長度 B_L 長的情況。

第 6 6 圖係顯示本發明第 2 0 實施例，使磁極齒 7 5 和平坦部 7 4 a 之角度 K_a 比 90° 大。據此，能夠將磁阻更減低。

第 6 7 圖～第 7 5 圖係顯示本發明的第 2 1 實施例。第 6 7 圖所示之定子 8 1，係如下地製造者。第 7 0 圖所示的展開鐵心 8 2，係將第 6 8 圖所示之鋼片 8 2 a 疊片而構成。上述鋼片 8 2 a，係形成把具有單位軛片部 8 2 b 和磁極齒片部 8 2 c 及突片部用片部 8 2 d 的單位鐵心片部 8 2 e 連接之形態。

然後，在該鋼片 8 2 a，各單位軛片部 8 2 b，係形成兩側的端面會成爲不同之傾斜角度（一方以角度 α ，他方以 β 表示）地形成。然後，由將該鋼片 8 2 a 每一張表裏反轉而疊片（參照第 6 8 圖～第 7 0 圖），單位鐵心 8 2 e 之各鋼片端部會移動而重疊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(19)

在第70圖，將由鋼片82a的疊片，形成展開鐵心82，同時將形成單位鐵心83，單位軛84，磁極齒85、突片部86、及連接部83a。從該第70圖的狀態，如以二點鏈線所示，使突片部86、86一旦向磁極齒85突出方向突出地折曲形成，其後，使捲線軸88嵌合在磁極齒85，更把突片部86、86向側方折曲，此後將展開鐵心82變圓，而把兩端部接合。

根據本實施例時，因在展開鐵心82的單位鐵心83之各鋼片端部，會構成錯開而重疊，故在完成狀態，相鄰的雙方之單位鐵心83的各鋼片端部會咬合，而向疊片方向重疊，故能設法減低磁阻。亦即，在單位鐵心的各鋼片端部整齊之構成時，使展開鐵心成圓時，展開鐵心會接觸成對頂狀態，在各單位鐵心的接合部之磁阻係稍大者。可是，由上述實施例時，在展開鐵心82的雙方之單位鐵心83的各鋼片端部，會互相咬合而重疊地構成，故接合部的接觸面積會變大，能夠使在接合部之磁阻變小。

而且，由將該鋼片82a每一片表裏反轉使之疊片，單位鐵心83的各鋼片端部會形成錯開重疊，做為鋼片82a只需製造相同形狀者即可，其製造性優異，能夠設法使製造成本低廉化。

此時，可以如做為本發明的第22實施例顯示之第72圖～第75圖，在鋼片82a的端部將V字狀之突片部82t，如第72圖，第73圖所示地形成，每1片使之表裏反轉如第74圖地做為疊片狀態，接著如第75圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(20)

地做為環狀時，使端部密接地搭疊。並且，也可以如做為本發明的第23實施例顯示之第76圖~第79圖，在鋼片82a的兩端部，形成V字狀之突片部82tq、82tb。

第80圖及第81圖係顯示本發明的第24實施例，顯示外轉子形之旋轉電機的定子之展開鐵心91。在展開鐵心91，單位鐵心92的磁極齒93之根基部份92a，係形成平坦狀。順便一提，已往在外轉子形的旋轉電機之展開鐵心，單位鐵心係成圓弧狀。此點在本實施例，因將單位鐵心92的磁極齒93之根基部份92a形成平坦狀，故軛寬度yw會變大，不需要改變全體的大小，在磁通向磁極齒合流之部份能增大軛斷面面積，而能夠設法減低磁阻。同時，在上述展開鐵心91的形狀，如第81圖所示，因能利用根基部份92a本來將成為廢料之部份，故鋼片衝穿的投資收益也會提升。

此時，可以如做為本發明的第25實施例所示之第82圖，將平坦狀的根基部份92a，做為更鼓起為圓弧狀之形狀（在其部份附以記號92b），同時，也可以如做為本發明的第26實施例所示之第83圖，在磁極齒93前端部，形成突片部94。

第84圖~第87圖係顯示本發明的第27實施例者，本實施例，係在外轉子形旋轉電機之定子，單位鐵心101的鋼片101a端部，使之每1張錯開重疊者。此時，亦係使鋼片101a每一張表裏反轉之構成。在本實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(21)

施例，也能夠得到和在第67圖~第71圖所示的第21實施例相同之效果。

接著，參照第88圖~第94圖說明本發明的第28實施例。在第88圖，展開鐵心111，係將單位鐵心111A~111F間以連接部112連結而成者，單位鐵心111A和111F之間係被分斷。再者，單位鐵心111A~111F，係將多數張的鋼片疊片而構成者，具有成圓弧狀之單位軛113，和斷面矩形狀的磁極齒114。

在各磁極齒114之外面嵌合有捲線軸115。此等各捲線軸115，係如第89圖，第90圖所示，在成方筒狀的軛幹部115a之兩端部，把框狀的護手部115b、115c一體形成者，在各護手部115b之外周面，形成有和單位軛113的內周面略相同形狀之突曲面，亦即圓弧部115d，如第88圖所示，各圓弧部115d係密接在單位軛113的內周面。再者，各捲線軸115，係由聚丙烯、尼龍、ABS等塑膠所形成。

在各護手部115b的軸方向端面，如第89圖，第90圖所示，有銷端子116a安裝在圓弧部中央，在圓弧部的一端部，安裝有銷端子116b。同時，各捲線軸115之軛幹部115a，捲裝有線圈117。此等各線圈117，係將磁線117a的捲繞起端部捲繞在銷端子116a後，如以箭頭記號所示，一方面使捲繞方向從定子外徑側向內徑側，從內徑側向外徑側每線圈捲繞層反轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

，捲裝成略階梯狀者，各線圈 1 1 7 的捲繞終端部，係捲著在銷端子 1 1 6 b。再者，磁線 1 1 7 a 係相當於股線者，成斷面圓形狀。

第 9 0 圖中的記號 1 ~ n，係表示磁線 1 1 7 a 之捲繞順序者，磁線 1 1 7 a 的奇數層 (= k 層) 之捲繞數，及偶數層 (= k + 1 層) 的捲繞數，係根據下述 (1) 及 (2) 式被設定。

$$N - \alpha (k - 1) / 2 \quad (1)$$

$$N - \alpha (k - 1) / 2 - 1 \quad (2)$$

但是，k 為正的奇數，N 為第 1 層之捲繞數 (在第 8 9 圖，第 9 0 圖為 N = 1 0)， α 為 2 以上的自然數 (在第 8 9 圖，第 9 0 圖為 $\alpha = 3$)。

第 9 1 圖係顯示 6 個線圈 1 1 7 之連接狀態者，異相線圈 1 1 7 的開始捲繞端部，係隨著在銷端子 1 1 6 a 間捲上過渡線 (未圖示)，而被串聯連接。

在各護手部 1 1 5 b 的圓弧部中央，如第 8 9 圖，第 9 0 圖所示地，對應於銷端子 1 1 6 a，形成有凹狀的股線收容部 1 1 5 e。此時各股線收容部 1 1 5 e 之寬尺寸 w，係設定成和磁線 1 1 7 a 的直徑尺寸略相等，各線圈 1 1 7 之開始捲繞端部，係收容在股線收容部 1 1 5 e 內。因此，各線圈 1 1 7 的開始捲繞端部，會被配置在捲線軸 1 1 5 之軸方向端面側，故各線圈 1 1 7，係在軸方向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

端面側過層。

在各磁極齒 1 1 4 的突出端部，如第 8 8 圖所示，位於圓周方向兩側面，形成有凹部 1 1 4 a、1 1 4 a。然後，在各捲線軸 1 1 5 的護手部 1 1 5 c，如第 8 9 圖，第 9 0 圖所示，形成有銷插入孔 1 1 5 f、1 1 5 f，如第 9 2 圖所示，在各磁極齒 1 1 4 的凹部 1 1 4 a、1 1 4 a 內，通過護手部 1 1 5 c 之銷插入孔 1 1 5 f、1 1 5 f，壓入有 U 字狀的制脫銷 1 1 8。此等各制脫銷 1 1 8 係相當於制脫裝置者，把捲線軸 1 1 5 從磁極齒 1 1 4 制脫。

第 9 3 圖的定子鐵心 1 1 9，係將展開鐵心 1 1 1 弄圓成圓環狀後，隨著在單位鐵心 1 1 1 A 和 1 1 1 F 之間施以雷射熔接而形成者，該雷射熔接，係在單位鐵心 1 1 1 A 和 1 1 1 F 之間的外周部（以 α 表示）被實施。再者，記號 1 2 0，係表示由多數之單位軛 1 1 3 所構成的軛。同時，記號 1 2 1，係表示在磁極齒 1 1 4 互相間的略梯形狀（扇形狀）之槽。

各捲線軸 1 1 5 的護手部 1 1 5 c 之外側面，係如第 8 9 圖，第 9 0 圖所示，形成圓弧部 1 1 5 g，此等各圓弧部 1 1 5 g，係如第 8 8 圖所示，設定為和磁極齒 1 1 4 的前端面略相同之 R 形狀。然後，在定子鐵心 1 1 9 的內徑部，如在第 9 4 圖以二點鏈線所示，收容有轉子 1 2 2，各圓弧部 1 1 5 g 和轉子 1 2 2 的外周面之間的氣隙，係設定為極小之略一定值。再者，轉子 1 2 2

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (24)

，係在轉子鐵心著裝多數的轉子磁鐵（永久磁鐵）而成者。

接著說明定子的裝配程序。在捲線軸 1 1 5 之軀幹部 1 1 5 a 捲裝線圈 1 1 7，將線圈 1 1 7 的開始捲繞端部及捲繞終端部，捲著在銷端子 1 1 6 a 及 1 1 6 b。以此狀態將捲線軸 1 1 5 嵌合在展開鐵心 1 1 1 的各磁極齒 1 1 4 後，把制脫銷 1 1 8 從各捲線軸 1 1 5 之銷插入孔 1 1 5 f、1 1 5 f 壓入磁極齒 1 1 4 的凹部 1 1 4 a、1 1 4 a 內，把各捲線軸 1 1 5 從磁極齒 1 1 4 制脫。然後，將展開鐵心 1 1 1 沿著圓形狀的工具（心軸）弄圓，在展開鐵心 1 1 1 A 和 1 1 1 F 之間實施雷射熔接。

根據上述實施例時，因將捲線軸 1 1 5 從磁極齒 1 1 4 制脫後實行展開鐵心 1 1 1 的弄圓成形，故能防止在成形工程中捲線軸 1 1 5 對磁極齒 1 1 4 偏位，或從磁極齒 1 1 4 脫落。因此，把捲裝線圈 1 1 7 的捲線軸 1 1 5 嵌合在各磁極齒 1 1 4 後，將展開鐵心 1 1 1 弄圓而接合會順利地進行，故能使裝配自動化，結果，會提高裝配作業性。

同時，將捲線軸 1 1 5 通過，而在磁極齒 1 1 4 的凹部 1 1 4 a、1 1 4 a 內插入制脫銷 1 1 8，以制脫銷 1 1 8 把捲線軸 1 1 5 制脫。因此，捲線軸 1 1 5 會被簡單且堅固地制脫。

再者，因將單位鐵心 1 1 1 A 和 1 1 1 F 之間雷射熔接，故和把兩者之間電弧熔接時不同，只有雷射的照射部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (25)

份被加熱，母材之熔入量會減少。因此，熔接部份和連接線 2 部份，在磁性成爲略相同形態，會提高磁電路性的平衡，故能夠使馬達小形化及高扭矩化。

同時，因在捲線軸 1 1 5 的護手部 1 1 5 c，形成圓弧剖 1 1 5 g，和將護手部 1 1 5 c 形成平板狀時不同，能夠把圓弧部 1 1 5 g 和轉子 1 2 2 的外周面之間隙，設定成極小的略一定值。因此，軀幹部 1 1 5 a 之沿徑方向的長度尺寸會變大，線圈 1 1 7 之捲繞數會增加，由此點也能夠使馬達小形化及高扭矩化。

再者，將線圈 1 1 7 捲繞在捲線軸 1 1 5 時，把磁線 1 1 7 a 的捲繞數設定成如上述 (1) 及 (2) 式，使線圈 1 1 7 從內周部向外周部略階梯狀地鼓起。因此，特別係在 3 相 6 極形成的定子，線圈 1 1 7 會對應槽 1 2 0 之內面形狀，槽 1 2 0 內會做爲線圈 1 1 7 的佔有空間被有效利用，由此點也能夠把馬達小形化及高扭矩化。

同時，在空間性有餘裕的各捲線軸 1 1 5 之外周部，安裝一對銷端子 1 1 6 a 及 1 1 6 b。因此，將各線圈 1 1 5 的開始捲繞端部及捲繞終端部捲著在銷端子 1 1 6 a 及 1 1 6 b，隨著在銷端子 1 1 6 a 間連接過渡線，把異相線圈 1 1 7 的終端部共通連接，或能夠隨著在銷端子 1 1 6 b 間捲上過渡線，把同相線圈 1 1 7 之終端部串聯連接，故能把空間有效利用，而簡單地處理終端部。

同時，因將一方的銷端子 1 1 6 a 配置在磁極齒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (26)

1 1 4 之周方向中央部，把線圈 1 1 7 的開始捲繞端部收容在股線收容部 1 1 5 e 內，故線圈 1 1 7 之開始捲繞端部，會被配置在捲線軸 1 1 5 的軸方向端面側。因此，線圈 1 1 7 會在捲線軸 5 之軸方向端面側捲繞層間渡過，故會防止線圈 1 1 7 的渡過層部份，在槽 1 2 1 內鼓起。因此，由此實槽 1 2 1 內也將被有效利用，線圈 1 1 7 會在槽 1 2 1 內以更高密度充填，故馬達會被小形化及高扭矩化。

再者，雖然在上述第 2 8 實施例，係在磁極齒 1 1 4 的圓周方向兩側面形成凹部 1 1 4 a，但是並不限於此，例如也可以只有圓周方向一側面，形成凹部 1 1 4 a。此構成時，可以通過捲線軸 1 1 5，把 L 字狀之制脫銷插入在凹部 1 1 4 a。

接著參照第 9 5 圖，第 9 6 圖說明本發明的第 2 9 實施例。再者，關於和上述第 2 8 實施例相同之構件，將附以相同記號而省略說明，以下，只對不同的構件進行說明。在各捲線軸 1 1 5，一體形成有制脫突部 1 1 5 h、1 1 5 h。此等各制脫突部 1 1 5 h，係相當於制脫裝置者，位於護手部 1 1 5 c 之內側面。

根據上述實施例時，將線圈 1 1 7 捲裝在捲線軸 1 1 5 的軀幹部 1 1 5 a，把線圈 1 1 7 之端部捲著在銷端子 1 1 6 a 及 1 1 6 b 後，將捲線軸 1 1 5 嵌合在各磁極齒 1 1 4 時，各制脫突部 1 1 5 h 會被磁極齒制脫。因此，將不需要制脫銷 1 1 8，而能減少零件數。同時，將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(27)

不需要把制脫銷 1 1 8 插著的工夫外，捲線軸 1 1 5 能以一觸即可簡單地被制脫，更能提高裝配作業性。

再者，雖然在上述第 2 9 實施例，係在磁極齒 1 1 4 的圓周方向兩側形成凹部 1 1 4 a，但是並不受此限制，例如也可以把凹部 1 1 4 a 只形成圓周方向一側面。該構成時，把護手部 1 1 5 c 的一方之制脫突部 1 1 5 h 廢止即可。

接著，參照第 9 7 圖說明本發明的第 3 0 實施例。再者，關於和上述第 2 8 實施例相同的構件，將附以相同記號而省略說明，以下，只對不同之構件說明。在各捲線軸 1 1 5，有壓粉鐵心製的磁性楔子體 1 2 3，埋設在護手部 1 1 5 c。此等各磁性楔子體 1 2 3，係嵌入成形在捲線軸 1 1 5 者，各磁性楔子體 1 2 3 之一端部，係從護手部 1 1 5 c 的內面突出，而各磁性楔子體 1 2 3 之他端部，係向槽 1 2 1 內延伸。

根據上述實施例時，將捲線軸 1 1 7 捲裝在捲線軸 1 1 5 的軀幹部 1 1 5 a，把線圈 1 1 7 之端部捲著在銷端子 1 1 6 a 及 1 1 6 b 後，將捲線軸 1 1 5 嵌合在各磁極齒 1 1 4 時，各磁性楔子體 1 2 3 的一端部，會嵌合在磁極齒 1 1 4 之凹部 1 1 4 a 內，使各捲線軸 1 1 5 從磁極齒 1 1 4 被制脫。

因此，將不需要制脫銷 1 1 8，故能減少零件數。同時，將不需要把制脫銷 1 1 8 插著的工夫外，捲線軸

1 1 5 能以一觸即可簡單地被制脫，故裝配作業性會更提

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (28)

高。而且，因通過各磁極齒 1 1 4 的磁通，會由磁性楔子體 1 2 3，向氣隙之圓周方向被分散，故轉子 1 2 2 的扭矩紋波會被減低，而提高轉子 1 2 2 之旋轉特性。

接著，參照第 9 8 圖說明本發明的第 3 1 實施例。再者，關於和上述第 1 實施例相同之構件，將附以相同記號而省略說明，以下，只對不同的構件進行說明。在各捲線軸

1 1 5 之內周側的護手部 1 1 5 c，位於用方向兩端部形成有傾斜面 1 1 5 i。

根據上述實施例時，將線圈 1 1 7 裝在捲線軸 1 1 5 後，把捲線軸 1 1 5 嵌合在各磁極齒 1 1 4，使展開鐵心 1 1 1 環狀化時，各捲線軸 1 1 5 的傾斜面 1 1 5 i 會密接在鄰接之捲線軸 1 1 5 的傾斜面 1 1 5 i，使各捲線軸 1 1 5 被從磁極齒 1 1 4 制脫。因此，將不需要制脫銷 1 1 8，故會減少零件數。同時，將不需要把制脫銷 1 1 8 著插的工夫，裝配作業性會更提高。而且，因使捲線軸 1 1 5 的傾斜面 1 1 5 i 互相間接觸，故捲線軸 1 1 5 互相間之接觸量會增加，結果，會使捲線軸 1 1 5 之制脫被確實化。

再者，雖然在上述第 3 1 實施例，係在各護手部 1 1 5 c 的兩端部形成傾斜面 1 1 5 i，但是並不限於此，例如也可以之廢止傾斜面 1 1 5 i，使護手部 1 1 5 c 之端部間接觸。

接著參照第 9 9 圖～第 1 0 1 圖說明本發明的第 3 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

實施例。再者，關於和上述第 28 實施例相同之構件，將附以相同記號而省略說明，以下，只對不同的構件進行說明。如第 99 圖，第 100 圖所示，由使各鋼片的單位軛 113 之圓周方向兩端緣的切斷傾斜角互異，形成做為凹部之後退部 113a 及做為突部的進出部 113b，使如此之展開鋼片所定張數例如每 1 張交互地表裏不同而疊片。由此，如第 100 圖，第 101 圖所示，在展開鐵心的成圓成形成狀態，在相鄰之單位軛 113 之端部互相間，會被形成各鋼片的端部 113a、113b，向疊片方向重合之重合部 113c。第 103 圖的影線，係為了識別單位鐵心 111c 及 111d 者，並非表示斷面形狀者。

根據上述實施例時，將捲線軸 115 嵌合在各磁極齒 114 後，一面在展開鐵心 111 給予超音波振動，把展開鐵心 111 弄圓成圓環狀。於是，如上述地在各單位軛 113 的各鋼片之部份 113a 間，會被插入部份 113b，而被形成多數的搭疊部 113c，故以此狀態在單位鐵心 111A 和 111F 之間實施雷射熔接。因此，比未使單位鐵心 111A ~ 111F 互相間搭疊時，磁效率會提高，故馬達會被小形化及高扭矩化。

而且，在將展開鐵心 111 環狀化時，在展開鐵心 111 給予超音波振動，故在搭疊部 113c 間，鋼片端部被對頂時也會向疊片方向偏移，而順利地被形成搭疊部 113c。因此使展開鐵心 111 容易環狀化，而提高裝配作業性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

再者，雖然在上述第 3 2 實施例，係將各搭疊部 1 1 3 c 的鋼片切斷端緣形成直線狀，但是並不限於此，例如也可以如顯示本發明的第 3 3 實施例之第 1 0 2 圖，形成曲線狀或折曲線狀。該構成時，因搭疊部 1 1 3 c 互相間的軸方向搭疊量會增加，故磁率會更提高。

同時，雖然在上述第 3 2 ~ 第 3 3 實施例，係使多數的展開鋼片，每隔 1 張表裏反轉而形成搭疊部 1 1 3 c，但是並不限於此，例如也可以如顯示本發明的第 3 4 實施例之第 1 0 3 圖，多數張例如每隔 2 張使之表裏反轉。

〔圖面之簡單說明〕

〔第 1 圖〕爲了說明在本發明的第 1 實施例之製造情況，把定子的不同之製造步驟連續顯示的線圈。

〔第 2 圖〕完成狀態的定子之平面圖。

〔第 3 圖〕第 1 圖的從箭頭記號方向觀察之圖。

〔第 4 圖〕係顯示捲線軸及線圈部份的捲繞情況之部份斷面圖。

〔第 5 圖〕係爲了說明線圈捲繞時的升段用之捲線軸及線圈的直斷側視圖。

〔第 6 圖〕線圈捲繞裝置之概略平面圖。

〔第 7 圖〕係顯示磁線的捲繞情形之概略直斷正面圖。

〔第 8 圖〕同正面圖。

〔第 9 圖〕及〔第 1 0 圖〕分別爲了說明不同部份的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (31)

升段用之磁線的部份斷面圖。

〔第 1 1 圖〕及〔第 1 2 圖〕顯示本發明的第 2 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 1 3 圖〕及〔第 1 4 圖〕顯示本發明的第 3 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 1 5 圖〕及〔第 1 6 圖〕顯示本發明的第 4 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 1 7 圖〕及〔第 1 8 圖〕顯示本發明的第 5 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 1 9 圖〕～〔第 2 1 圖〕顯示本發明的第 6 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 2 2 圖〕顯示展開鐵心的鋼片沖穿形態之平面圖。

〔第 2 3 圖〕～〔第 2 5 圖〕顯示本發明的第 7 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 2 6 圖〕及〔第 2 7 圖〕顯示本發明的第 8 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 2 8 圖〕及〔第 2 9 圖〕顯示本發明的第 9 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 3 0 圖〕～〔第 3 2 圖〕顯示本發明的第 1 0 實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第 3 3 圖〕展開鐵心之部份斜視圖。

〔第 3 4 圖〕第 3 3 圖所示之鐵心之平面圖。

〔第 3 5 圖〕第 1 0 實施例的完成狀態之定子的平面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (32)

圖。

〔第 3 6 圖〕第 3 5 圖的從箭頭記號 X 方向觀察之圖

〔第 3 7 圖〕顯示本發明的第 1 1 實施例之展開鐵心的部份平面圖。

〔第 3 8 圖〕顯示第 1 1 實施例的鐵心之第 2 3 圖相當圖。

〔第 3 9 圖〕顯示本發明的第 1 2 實施例之配置引導工具及成形工具的磁極齒部份之斜視圖。

〔第 4 0 圖〕在第 3 9 圖所示部份之側視圖。

〔第 4 1 圖〕～〔第 4 3 圖〕

爲了說明第 1 2 實施例的突片部折曲加工之各步驟的平面圖。

〔第 4 4 圖〕及〔第 4 5 圖〕做爲本發明的第 1 3 實施例將由引導工具及成形工具之成形情況在不同的每步驟顯示之斜視圖。

〔第 4 6 圖〕～〔第 4 8 圖〕

顯示本發明的第 1 4 實施例之第 4 4 圖～第 4 5 圖相當圖。

〔第 4 9 圖〕顯示本發明的第 1 5 實施例之完成狀態的定子之平面圖。

〔第 5 0 圖〕～〔第 5 2 圖〕將第 4 9 圖所示的定子之一部份在不同的每製造步驟顯示之平面圖。

〔第 5 3 圖〕～〔第 5 6 圖〕顯示本發明的第 1 6 實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(33)

施例之第50圖~第52圖相當圖。

〔第57圖〕顯示本發明的第17實施例之完成狀態的定子之平面圖。

〔第58圖〕及〔第59圖〕顯示本發明的第17實施例之分別在不同製造步驟的定子之一部份的平面圖。

〔第60圖〕顯示展開鐵心的鋼片沖穿形態之平面圖。

〔第61圖〕~〔第64圖〕顯示本發明的第18實施例之分別不同的製造步驟之平面圖。

〔第65圖〕顯示本發明的第19實施例之展開鐵心的部份平面圖。

〔第66圖〕顯示本發明之第20實施例之展開鐵心的部份平面圖。

〔第67圖〕顯示本發明的第21實施例之完成狀態的定子之平面圖。

〔第68圖〕~〔第71圖〕係顯示本發明之第21實施例的分別不同之製造步驟的定子之平面圖。

〔第72圖〕~〔第75圖〕顯示本發明之第22實施例的分別不同之製造步驟的定子之平面圖。

〔第76圖〕~〔第79圖〕顯示本發明的第23實施例之分別不同的製造步驟之定子的平面圖。

〔第80圖〕

顯示本發明之第24實施例的展開鐵心之部份平面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (34)

[第 8 1 圖] 顯示展開鐵心的鋼片沖穿形態之平面圖

[第 8 2 圖] 顯示本發明的第 2 5 實施例之展開鐵心的部份平面圖。

[第 8 3 圖] 顯示本發明的第 2 6 實施例之展開鐵心的部份平面圖。

[第 8 4 圖] ~ [第 8 7 圖] 顯示本發明的第 2 7 實施例之分別不同製造步驟之平面圖。

[第 8 8 圖] 顯示本發明的第 2 8 實施例之第 1 圖相當圖。

[第 8 9 圖] 及 [第 9 0 圖] 分別顯示線圈的捲裝初始狀態之平面圖，及線圈的捲裝完成狀態之橫斷面圖。

[第 9 1 圖]

顯示線圈的接線狀態之電路圖。

[第 9 2 圖] 顯示止膜銷的著裝狀態之直斷面圖。

[第 9 3 圖] 顯示定子鐵心之平面圖。

[圖 9 4 圖] 顯示定子之平面圖。

[第 9 5 圖] 顯示本發明的第 2 9 實施例之捲線軸的平面圖。

[第 9 6 圖] 第 9 5 圖之從箭頭記號 A 方向觀察之圖

[第 9 7 圖] 顯示本發明的第 3 0 實施例之第 9 5 圖相當圖。

[第 9 8 圖] 顯示本發明的第 3 1 實施例之第 9 4 圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (35)

相當圖。

〔第 9 9 圖〕顯示本發明的第 3 1 實施例之展開鐵心的部份平面圖。

〔第 1 0 0 圖〕顯示鐵心搭疊部的疊片狀態之側視圖。

〔第 1 0 1 圖〕第 3 1 實施例的第 9 3 圖相當圖。

〔第 1 0 2 圖〕顯示本發明的第 3 2 實施例之第 9 9 圖相當圖。

〔第 1 0 3 圖〕顯示本發明第 3 3 實施例之第 1 0 1 圖相當圖。

(符號說明)

11	定子
12a	鋼片
12,12A,12B,12C	展開鐵心
13	單位鐵心
13a	連接部
14	單位軛
15	磁極齒
16	突片部
16a	凹部
17	捲線軸
17a,115a	捲繞軀幹部
115b,115c,17b,17c	護手部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明()

- 17bA, 115d 圓弧面
- 18 定子線圈
- 18a, 117a 磁線
- 19 線圈捲繞裝置
- 20 線圈捲軸
- 21 捲軸馬達
- 22 移送機構
- 23 移送導件
- 23a 導輓
- 24 移送馬達
- 31 突片部
- 32, 82a 鋼片
- 33 缺口部
- 41 引導模子
- 41a 按壓部
- 42 成形模子
- 43 承接模子
- 51, 81 定子
- 111, 52, 72, 82, 91 展開鐵心
- 111A~111F, 53, 83, 92, 101 單位鐵心
- 54, 74, 84, 113 單位輓
- 114, 55, 75, 85, 93 磁極齒
- 56, 61, 86, 94 突片部
- 56a 凹部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明()

- | | |
|-----------|--------|
| 57,76,115 | 捲線軸 |
| 62 | 缺口部 |
| 74a,92a | 根基部 |
| 77,117 | 線圈 |
| 82a,101a | 鋼片 |
| 82b | 單位軛片部 |
| 82c | 磁極齒片部 |
| 82d | 突片部用片部 |
| 82e | 單位鐵心片部 |
| 83a,112 | 連接部 |
| 116a,116b | 銷端子 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

四、中文發明摘要(發明之名稱：旋轉電機之定子及其製造方法)

本發明，係關於將磁極齒部份由一體形成的多數之軛部份成帶狀連接的衝穿鋼片而成的旋轉電機之定子及其製造方法。

旋轉電機用定子，係將具有磁極齒部份的多數之單位軛，經由可撓性部份依次被連結形態的衝穿鋼片疊片多數層得到展開鐵心後，在其磁極齒著裝線圈，使展開鐵心附隨在各可撓性部份的折曲形成環狀。此時，使各軛之圓周方向兩端的各鋼片端部，做為在疊片方向重合之形態。由鋼片的衝穿在磁極齒被形成一對突片部，而在著裝線圈後，會向圓周方向展開，使槽開口之寬度成為小者。在磁極齒和線圈之間施以線圈制脫銷，或制脫用突起，阻止鐵心在環狀成形工程不小心脫落。

(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：)

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種旋轉電機之定子，其特徵為具備：有單位軛及磁極齒的多數之單位鐵心由與單位軛一體之連接部依次被連結形態之一張鋼片被疊片而成的展開鐵心所形成之環狀的定子鐵心，和著裝在磁極齒之線圈而成，在前述環狀定子鐵心的相鄰之2個單位軛的圓周方向端部間，具有其一方之圓周方向端部的鋼片和他方之端部的鋼片，在疊片方向重合之重合份者。

2. 一種旋轉電機之定子的製造方法，其特徵為由：

· 將具有單位軛及磁極齒的多數之單位鐵心由和單位軛一體之連接部被依次連結之形態的一張鋼片疊片而形成展開鐵心，

· 和把前述展開鐵心弄圓而形成環狀之定子鐵心，

· 和展開鐵心被形成環狀時，使相鄰的單位軛之圓周方向端部的鋼片會和對方端部之鋼片在疊片方向重合地，單位軛的端部被事先加工，

· 及在展開鐵心的弄圓成形工程之前或之後，把線圈著裝在前述磁極齒，

· 而成的旋轉電機之定子的製造方法。

3. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，以前述展開鐵心之狀態在各磁極齒的前端之圓周方向兩側，如向該磁極齒的突出方向更突出地分別具有一對突片部，

使前述線圈通過該突片部嵌合在前述磁極齒，

此後，使前述突片部向側方突出地折曲成形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，以前述展開鐵心之狀態在各磁極齒的前端之圓周方向兩側，如向該磁極齒的側方突出地具有一對突片部，把該突片部向磁極齒之突出方向折曲成形，使線圈通過該被折曲狀態的突片部嵌合在前述磁極齒，此後，把前述突片部向側方突出地折曲成形。

5. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，以前述展開鐵心之狀態形成有缺口部，該缺口部係位於各突片部的折曲部份或其近傍者。

6. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，展開鐵心係鋼片被疊片為所定厚度之至少第 1 及第 2 單位展開鐵心互相重合而成，在一個磁極齒有成對關係的前述兩突片部之長度互不相同，而且，此等兩突片部的長度在第 1 及第 2 單位展開鐵心間也不同者。

7. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，在一個磁極齒有成對關係之兩突片部的長度互不相同，而且，此等兩突片部之長度在各鋼片間也不同。

8. 如申請專利範圍第 4 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，將引導工模擋接在磁極齒的前端中央部，把一對成形工模擋接在磁極齒之圓周方向兩側端面，以此狀態使成形工模向磁極齒的突出方向移動，由把一對突片部向引導工模之兩側面弄倒，而把該一對突片部向磁極齒的突出方向折曲成形者。

(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

9. 如申請專利範圍第 8 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，引導工模，係成爲向磁極齒之突出方向，成依次寬度變窄的遞變狀者。

10. 如申請專利範圍第 8 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，引導工模，有挾入磁極齒的疊片方向之兩側端的按壓部，把該引導工模擋接在磁極齒之前端中央部，同時以按壓部將磁極齒的疊片方向之兩側端挾入的狀態，使前述成形工模向磁極齒之突出方向移動。

11. 如申請專利範圍第 8 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，引導工模，具有將磁極齒之疊片方向的兩側端挾入，同時把突片部之疊片方向的兩側端挾入之按壓部，將該引導工模擋接在磁極齒的前端中央部，同時以按壓部把磁極齒及突片部之疊片方向的兩側端挾入之狀態，使前述成形工模向磁極齒的突出方向移動者。

12. 如申請專利範圍第 1 項的旋轉電機之定子，其中，前述單位軛的鐵心內周側或外周側之面中，至少磁極齒根基部周圍面成平坦面者。

13. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，被形成在展開鐵心之各鋼片的單位軛部份之兩端緣係被形成會成爲不同的傾斜角度，由將該鋼片，每所定張數表裏反轉而疊片，將被形成疊片方向之重合部份。

14. 如申請專利範圍第 2 項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，線圈係做爲由使線圈捲軸旋轉把磁線捲入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

六、申請專利範圍

而形成之方法，在此方法做為磁線移送模式，

有使線圈捲軸停止或減速，使磁線，每1轉以和其外徑略相同節距向線圈捲軸的軸方向移動之節距移送模式，

和一面使前述線圈捲軸旋轉，使前述磁線，每1旋轉以和磁線的外徑略相同節距，向線圈捲軸之軸方向移動之引導移送模式，

在磁線的線圈開始捲繞，使磁線以節距移送模式把磁線捲繞者。

15. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，線圈係做為由使線圈捲軸旋轉把磁線捲入而形成之方法，在此方法做為磁線移送模式，

有使線圈捲軸停止或減速，使磁線，每1轉以和其外徑略相同節距向線圈捲軸的軸方向移動之節距移送模式

和一面使前述線圈捲軸旋轉，使前述磁線，每1旋轉以和磁線的外徑略相同節距，向線圈捲軸的軸方向移動之引導移送模式，

把捲繞層合部的起捲1~2轉及捲完1~2轉，以節距模式捲繞，而其他則以引導移送模式捲繞者。

16. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，線圈係做為由使線圈捲軸旋轉而把磁線捲入形成之方法，在此方法，

做為磁線移送模式，

有使線圈捲軸停止或減速，將磁線，每1轉以和其外

(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

徑略相同節距，向線圈捲軸的轉方向移動之節距移送模式

和一面使前述線圈捲軸旋轉，使前述磁線，每1轉以和磁線的外徑略相同節距，向線圈捲軸之軸方向移動的引導移送模式，

其特徵為使捲繞層之第1層，全部以節距移送模式捲繞者。

17. 如申請專利範圍第14~16項中的任何一項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，將線圈之捲繞形狀做為矩形狀，使該線圈在各磁極齒，配設成長邊部份會相鄰者，而在其短邊部份進行向下一層之升段者。

18. 如申請專利範圍第1項的旋轉電機之定子，其中，線圈捲裝在將被嵌合在磁極齒的捲線軸上，在該捲線軸和磁極齒之間，設有該捲線軸從磁極齒之制脫裝置者。

19. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，線圈向磁極齒之著裝，將由事先把線圈捲裝在捲線軸上，把該捲線軸嵌合在磁極齒而被進行。

20. 如申請專利範圍第19項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，以在捲線圈軸和磁極齒之間設置該捲線軸從磁極齒的制脫裝置之狀態，實行展開鐵心的成圓成形工程者。

21. 如申請專利範圍第20項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，在各磁極齒之圓周方向側面將被形成凹部，制脫裝置，係由通過捲線軸被插入前述凹部內之制脫

(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

銷所構成。

22. 如申請專利範圍第20項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，在各磁極齒之圓周方向側面形成有凹部，制脫裝置，係由突設在捲線軸的內面，卡合在前述凹部內之制脫突部所構成。

23. 如申請專利範圍第20項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，在各捲線軸之內周部，設有向槽內延伸的磁性楔子體。

24. 如申請專利範圍第23項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，各磁性楔子體之一端部，會做為從捲線軸的內面突出之制脫突部作用。

25. 如申請專利範圍第18項的旋轉電機之定子，其中，在各捲線軸的磁極齒前端側之端部設有護手部，此等各護手部，將接觸在鄰接的捲線軸之護手部，做為使捲線軸從磁極齒制脫的制脫裝置作用。

26. 如申請專利範圍第25項的旋轉電機之定子，其中，在各護手部的同方向兩端部設有傾斜面，此等各傾斜面，係接觸在鄰接的護手部之傾斜面者。

27. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，展開鐵心之兩端，係被雷射熔接者。

28. 如申請專利範圍第2項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，形成在展開鐵心之單位軛部份的兩端緣之單方被形成凹部狀，而他方被形成突狀，由使該鋼片每所定張數表裏反轉予以疊片，而形成有重合部份者。

(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

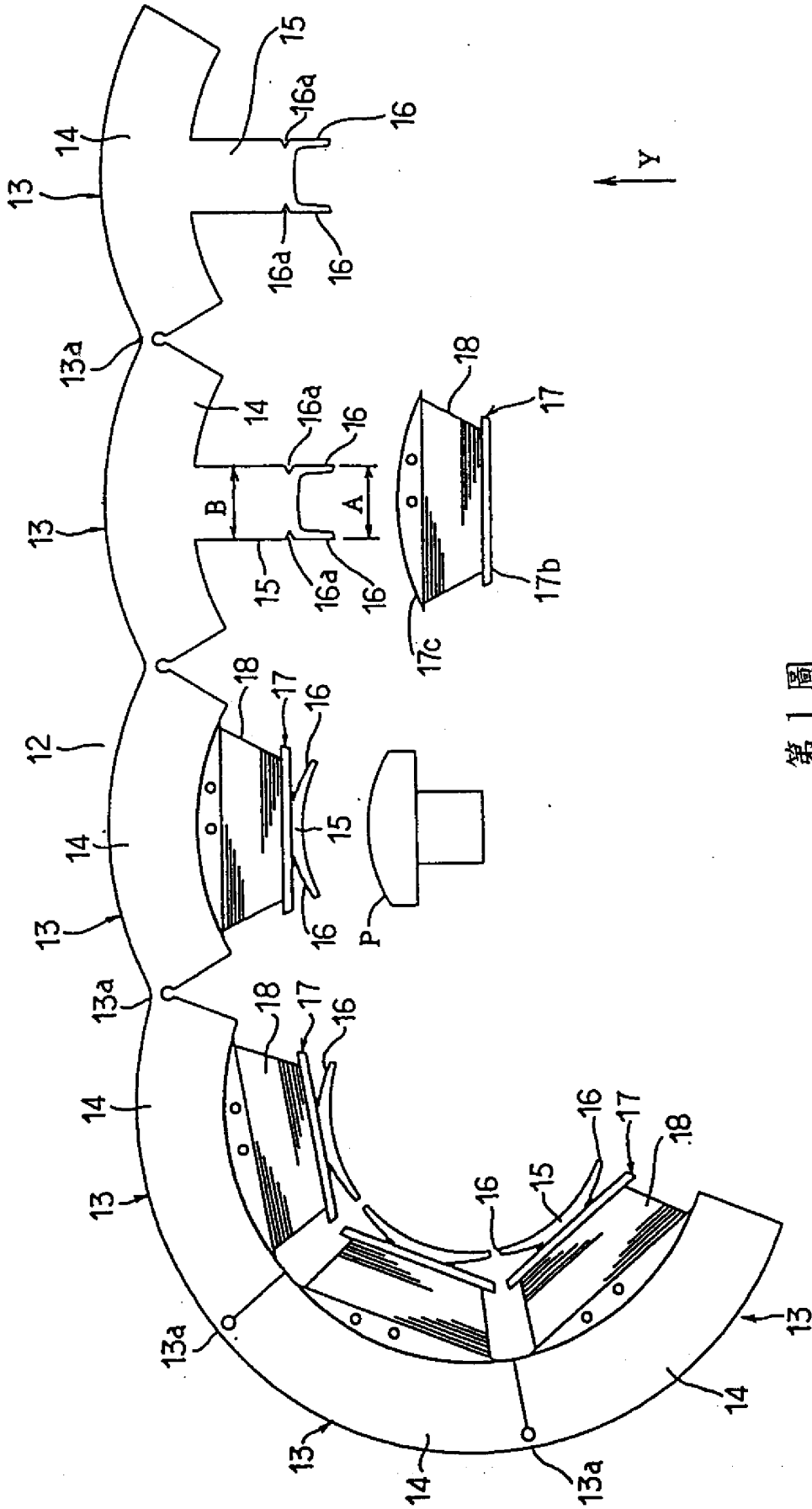
29. 如申請專利範圍第19項的旋轉電機之定子的製造方法，其中，在和各捲線軸之磁極齒前端相反側的端部設有護手部，而該護手部之外側面形成突出面狀者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

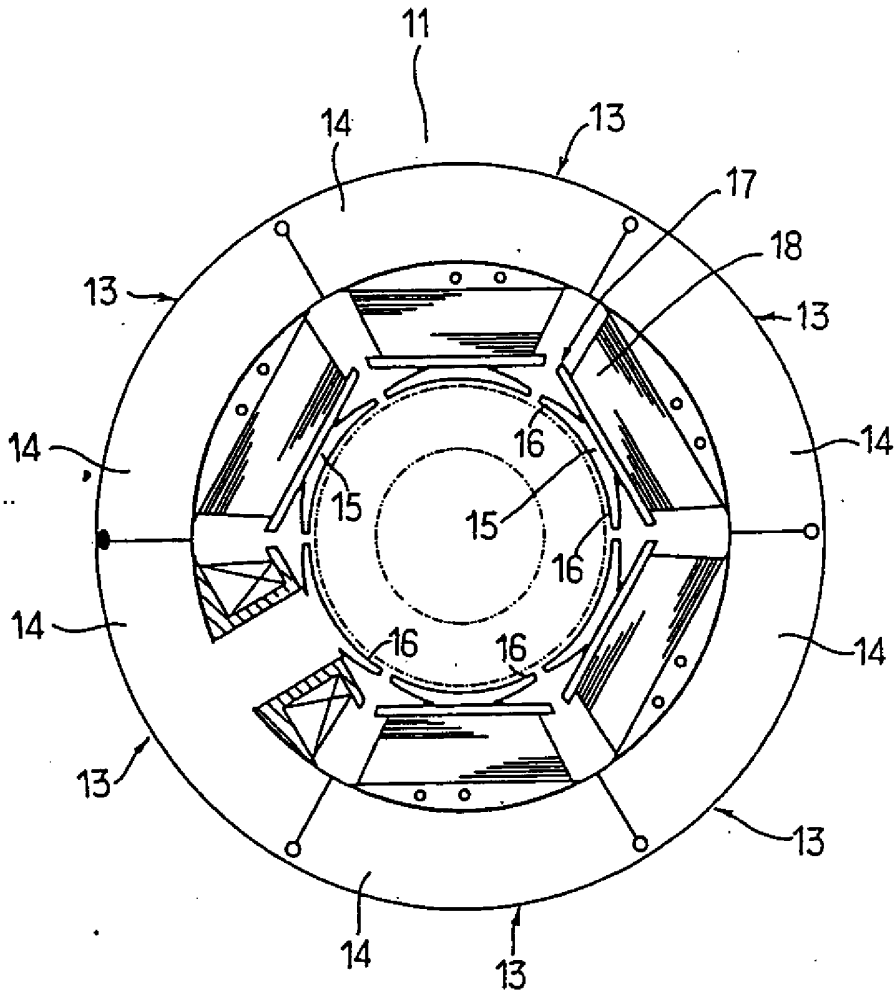
裝

訂

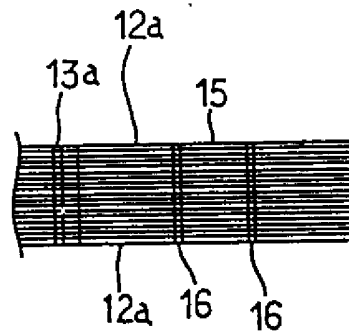
本



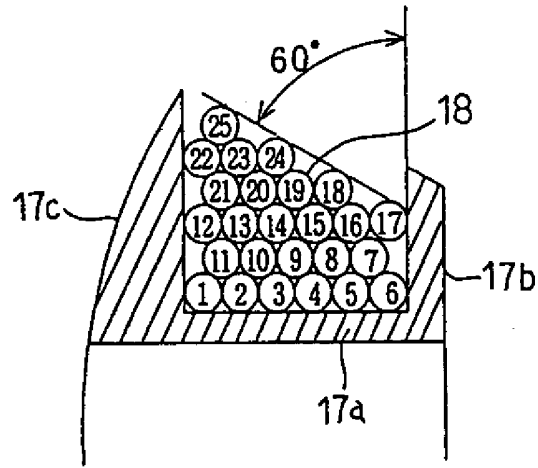
第 1 圖



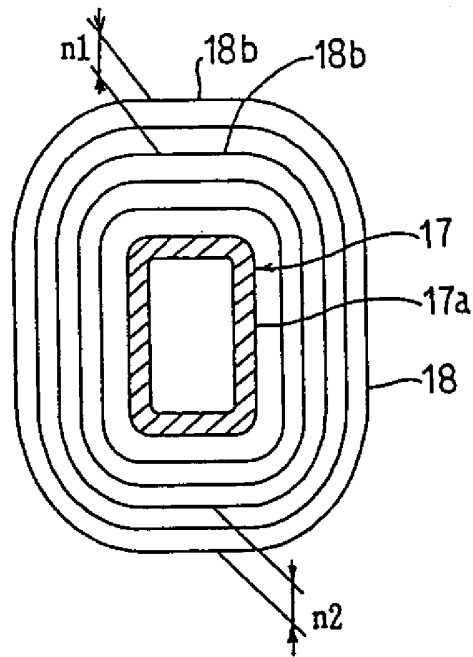
第 2 圖



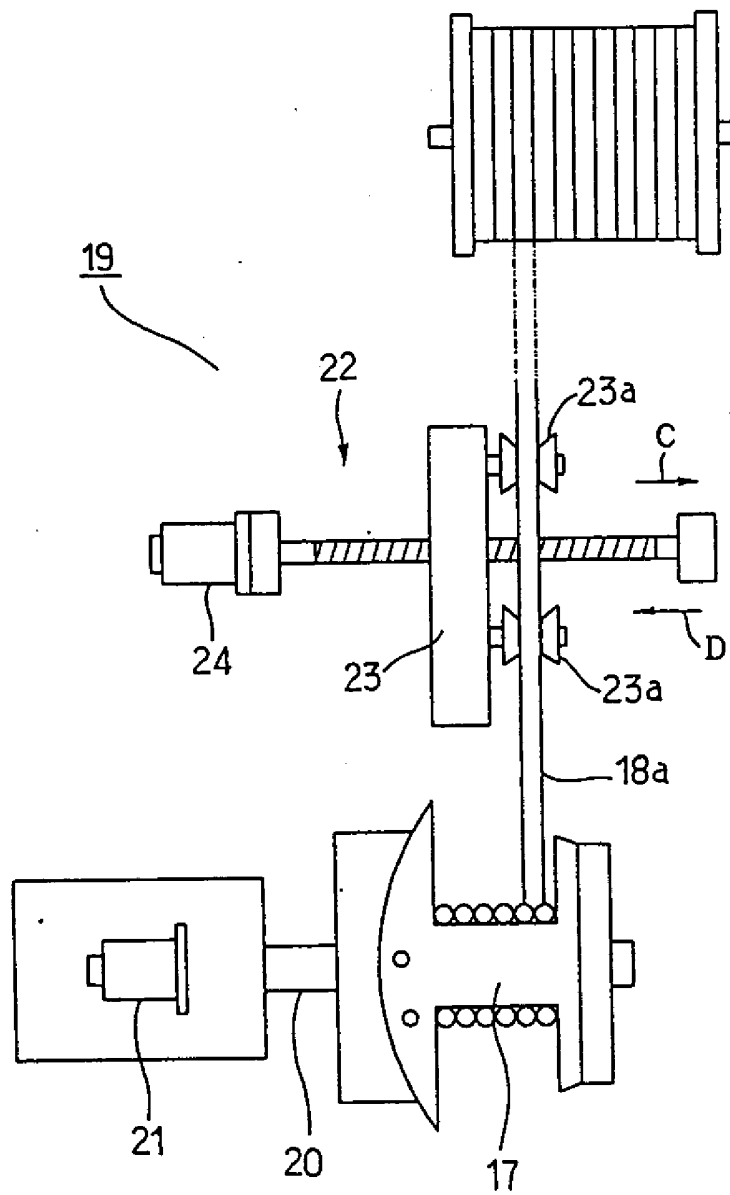
第 3 圖



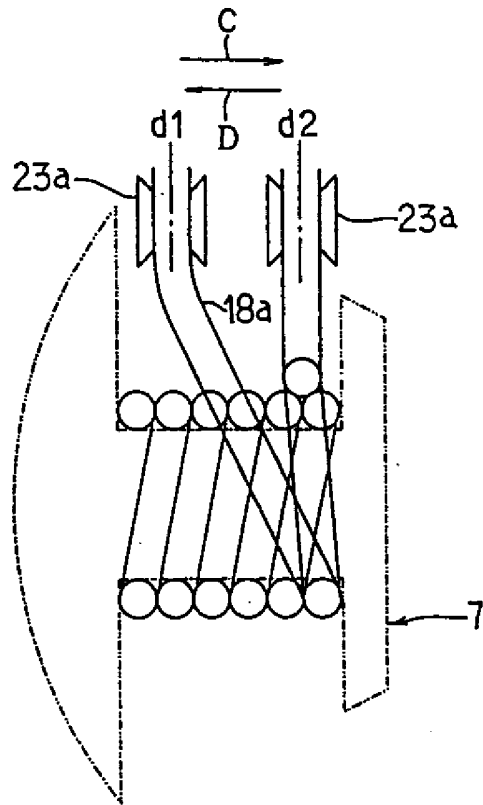
第 4 圖



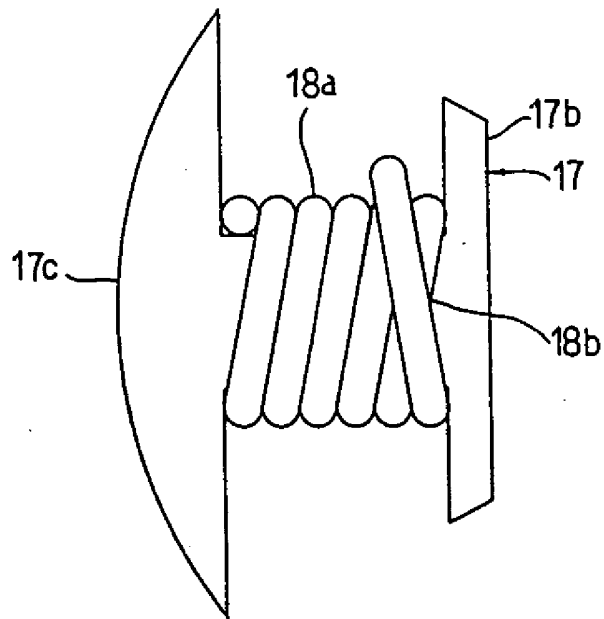
第 5 圖



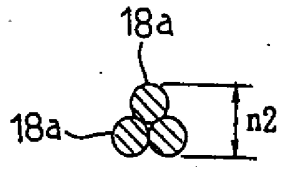
第 6 圖



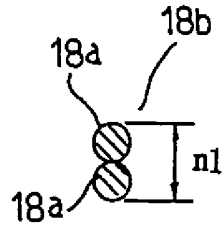
第 7 圖



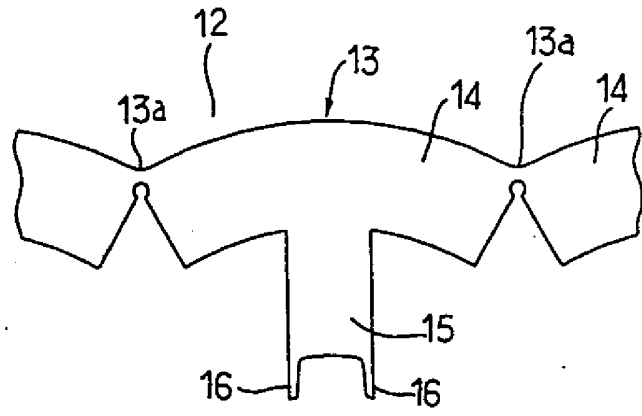
第 8 圖



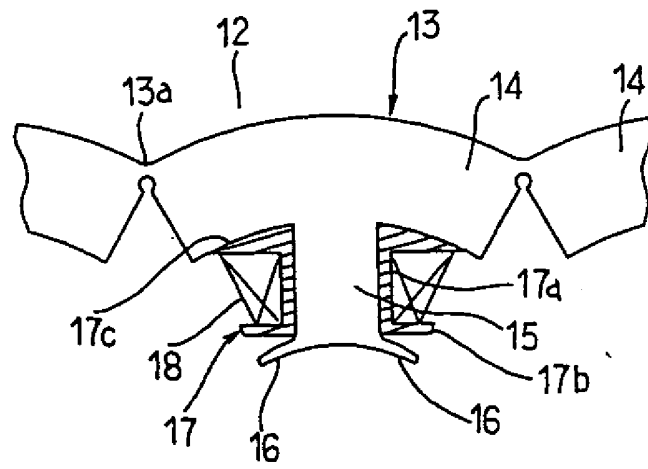
第 9 圖



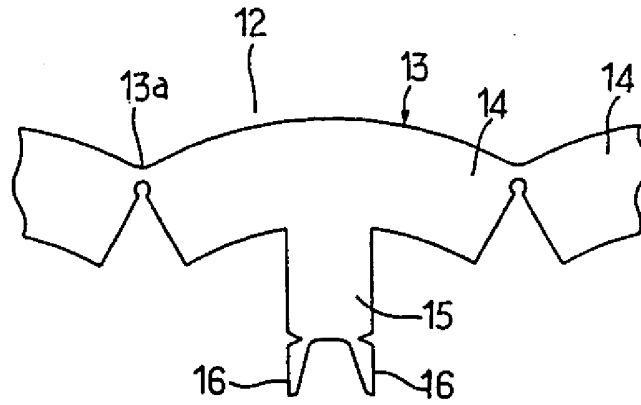
第 10 圖



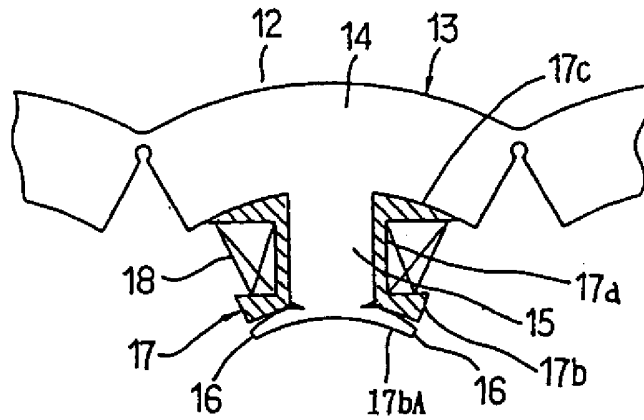
第 11 圖



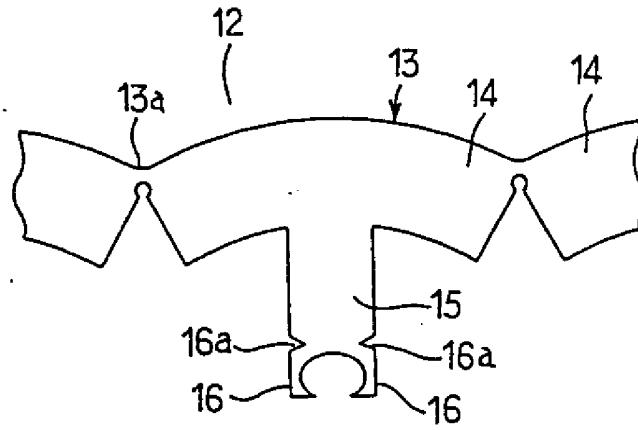
第 12 圖



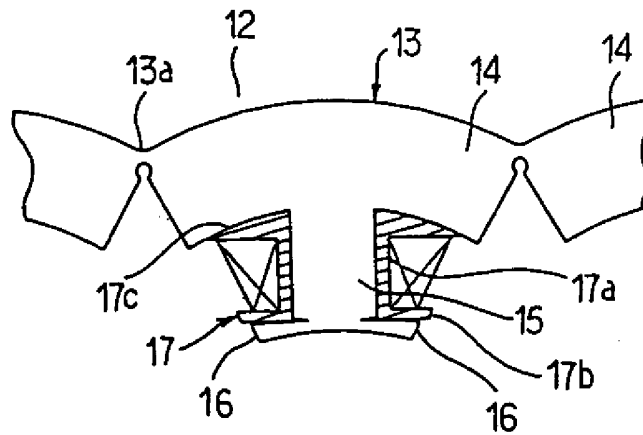
第 13 圖



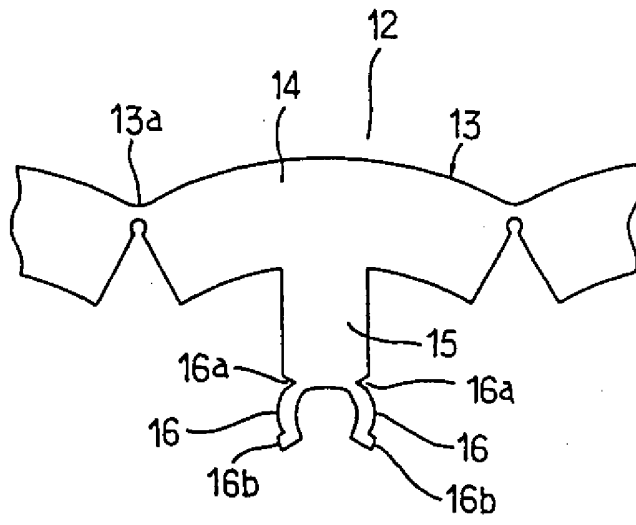
第 14 圖



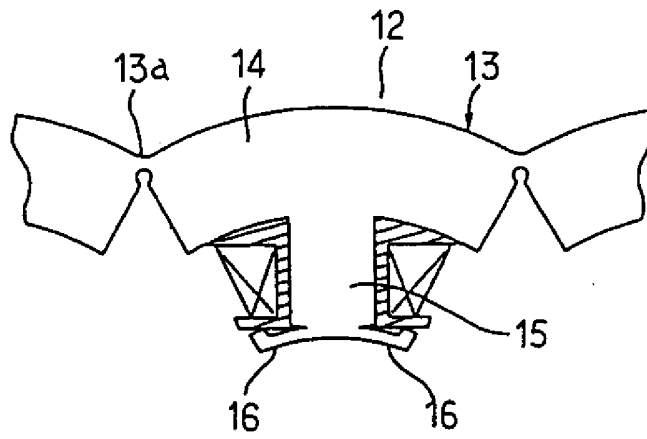
第 15 圖



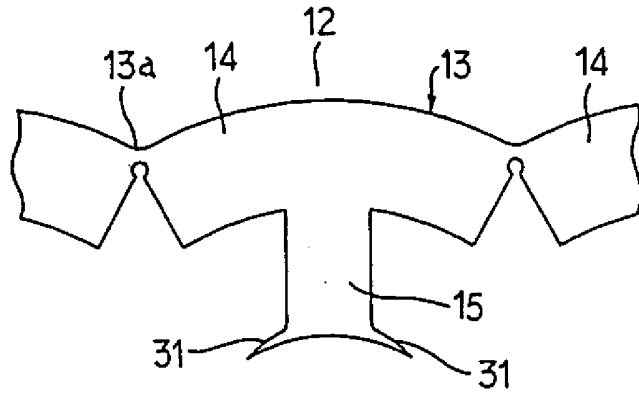
第 16 圖



第 17 圖

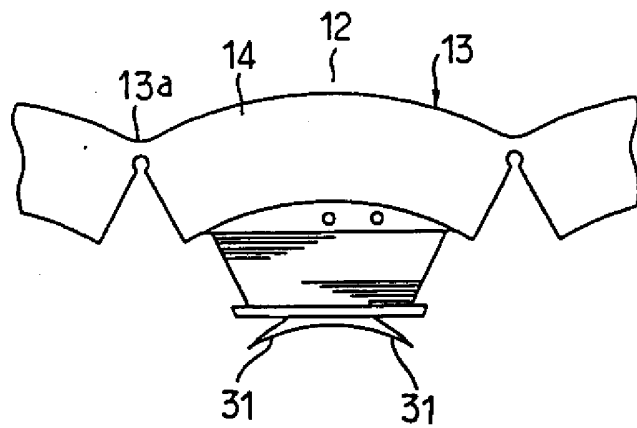
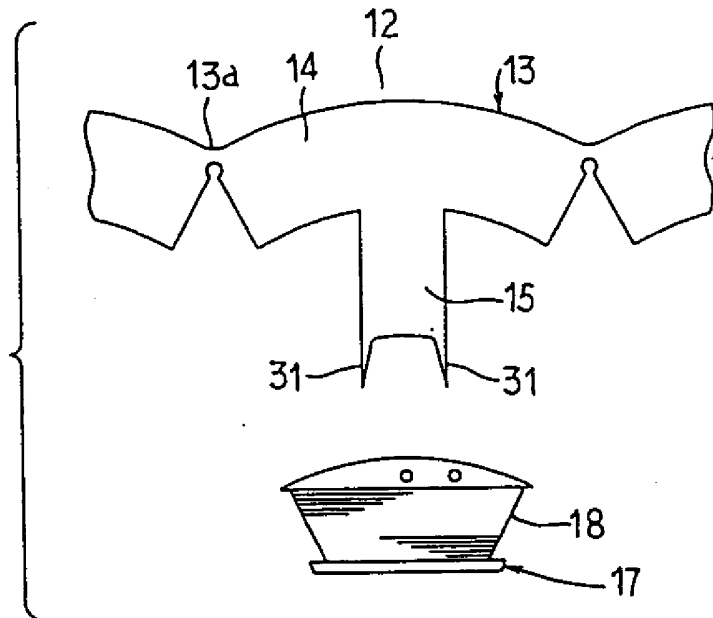


第 18 圖

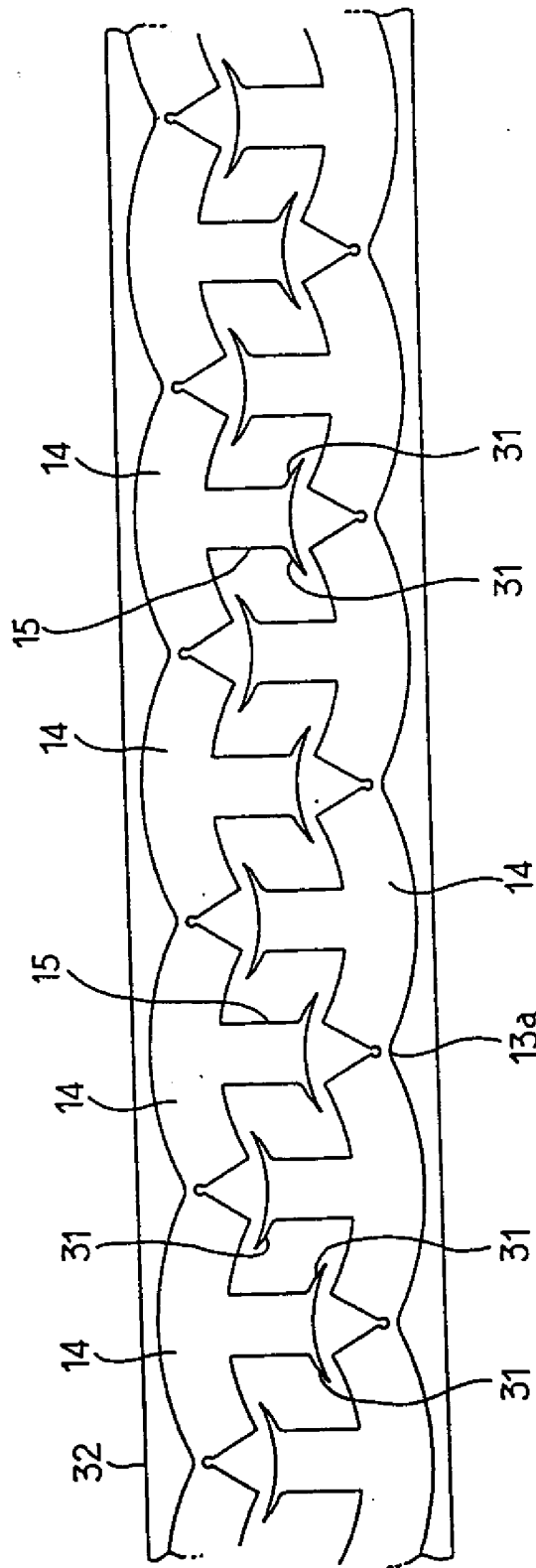


第 19 圖

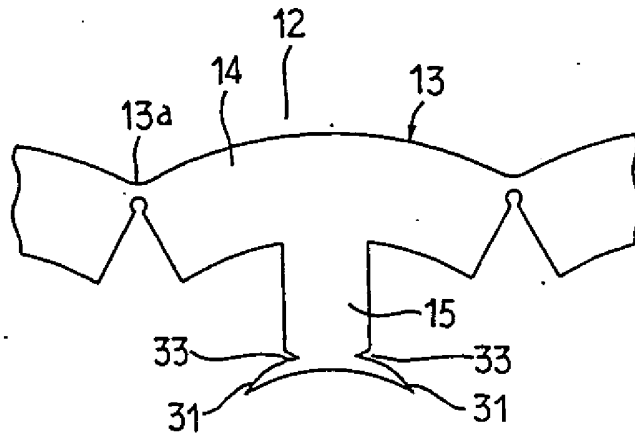
第 20 圖



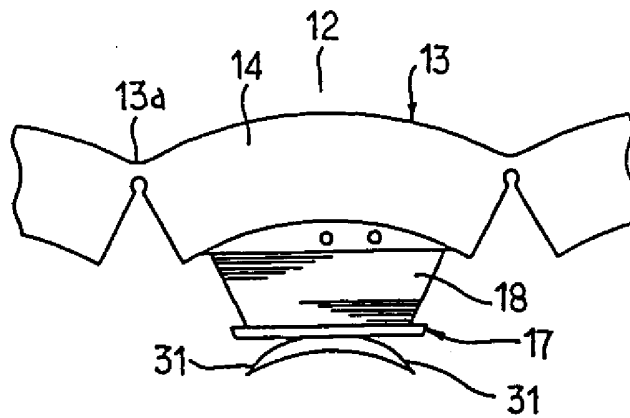
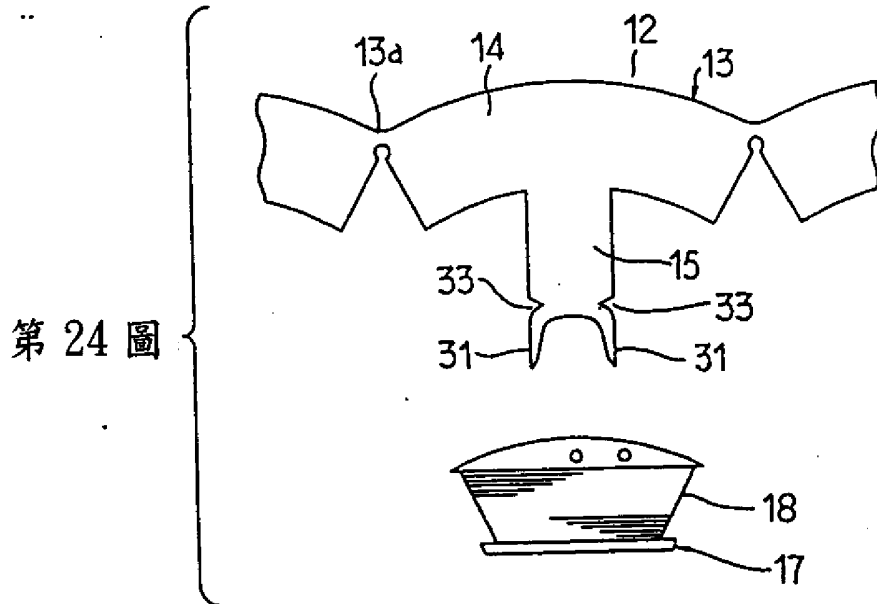
第 21 圖



第 22 圖

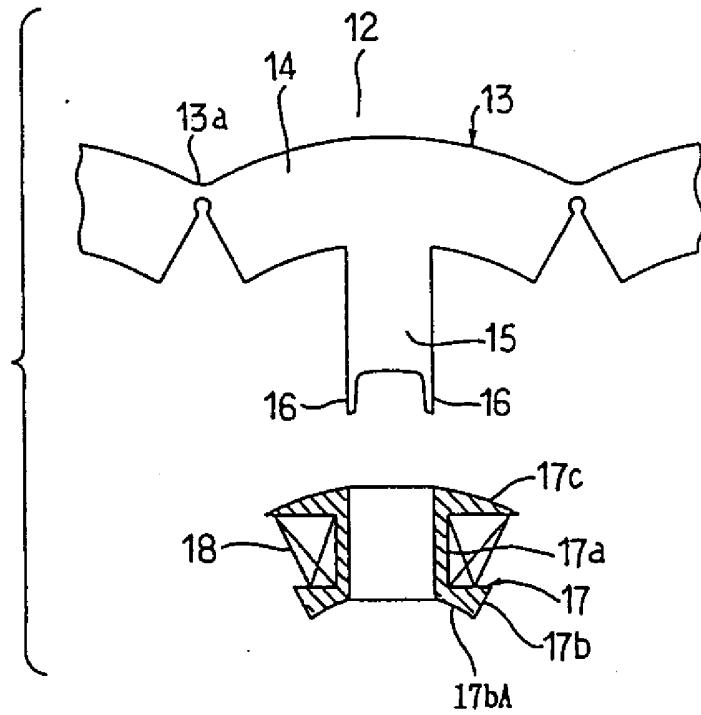


第 23 圖

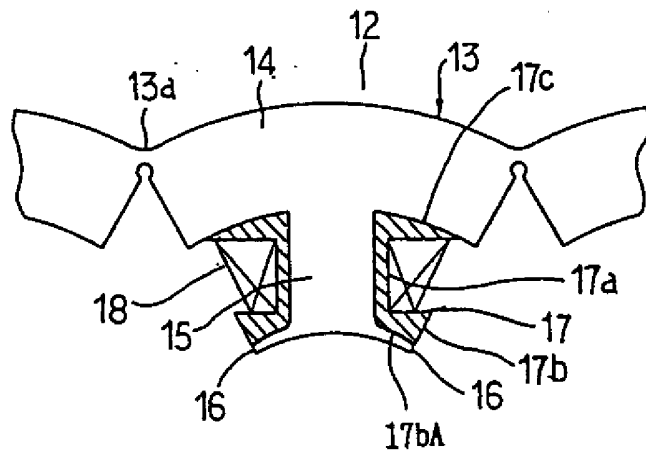


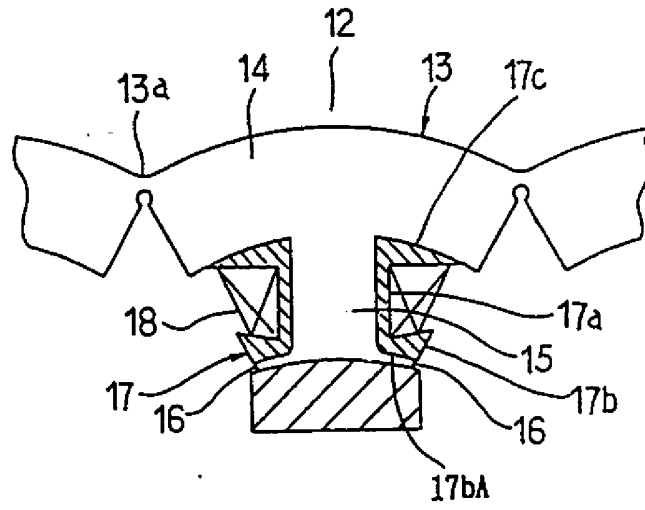
第 25 圖

第 26 圖

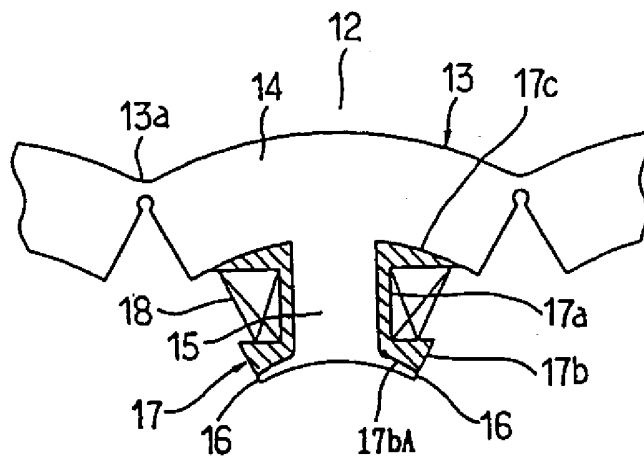


第 27 圖

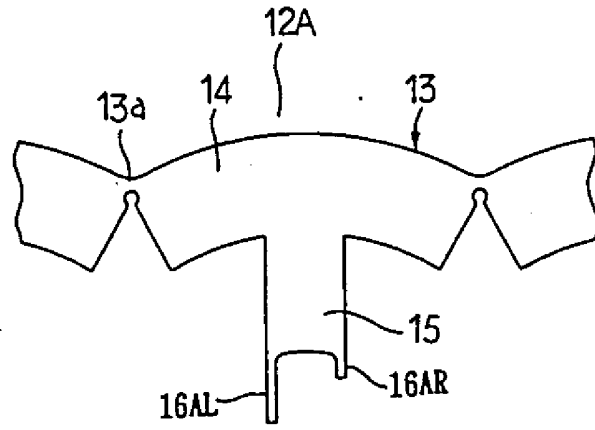




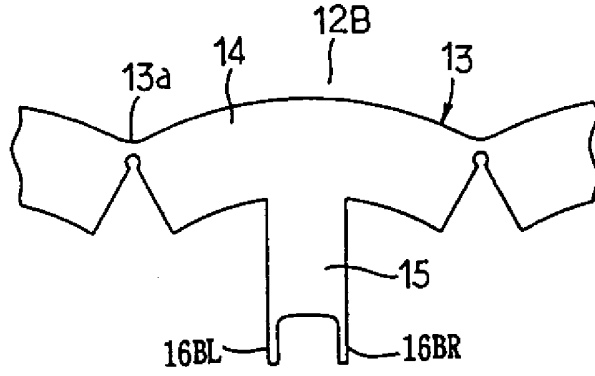
第 28 圖



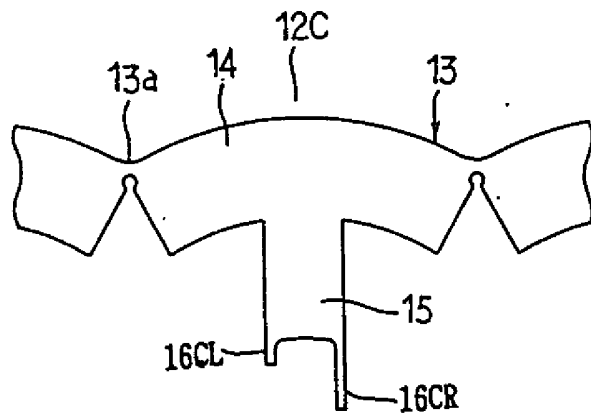
第 29 圖



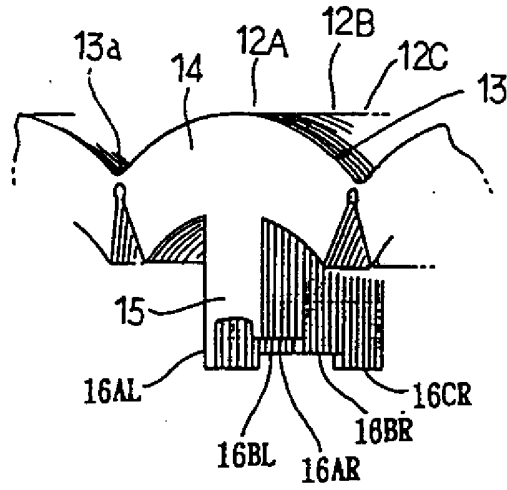
第 30 圖



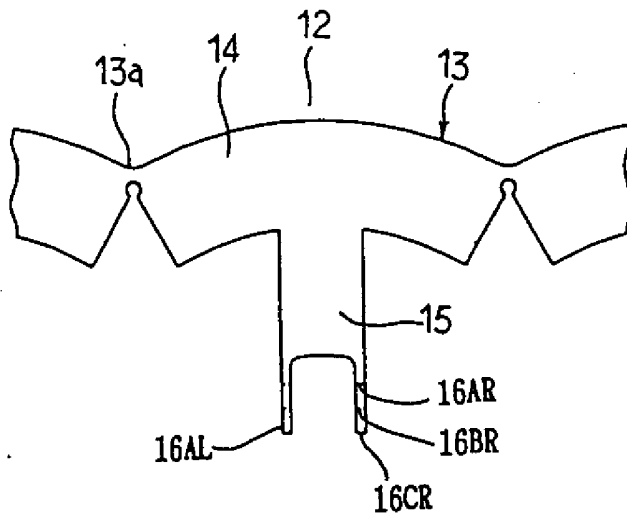
第 31 圖



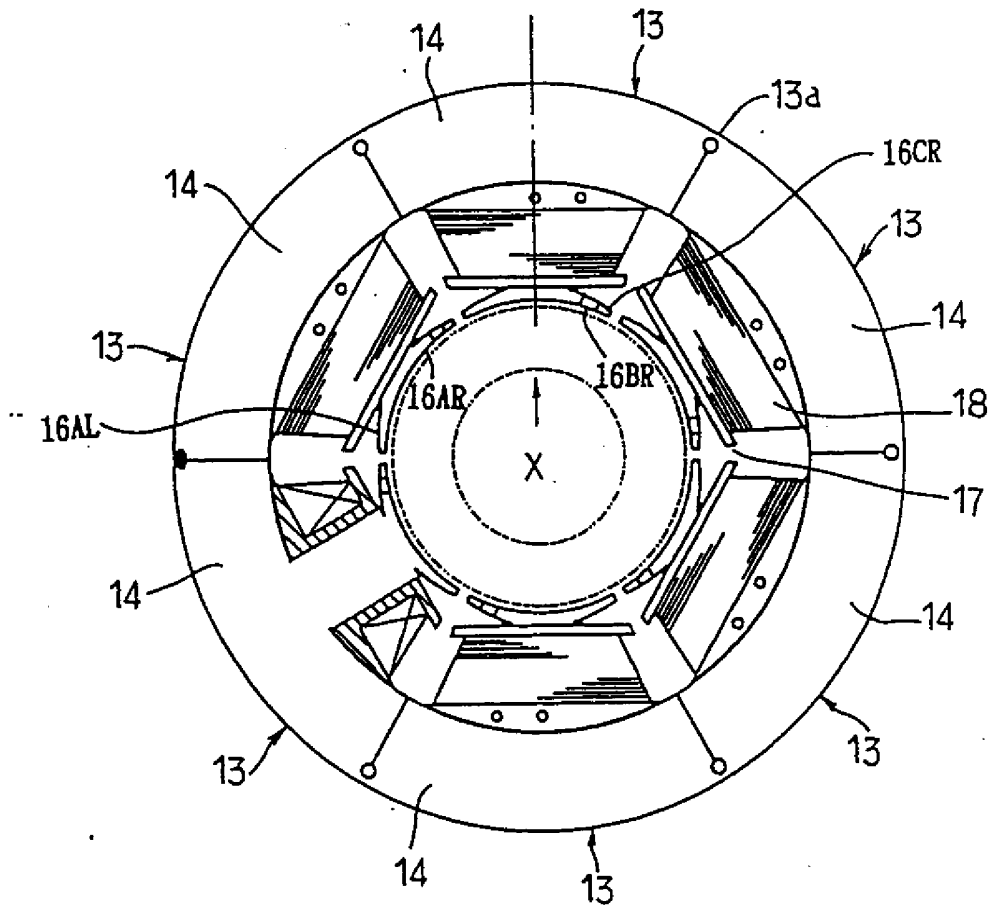
第 32 圖



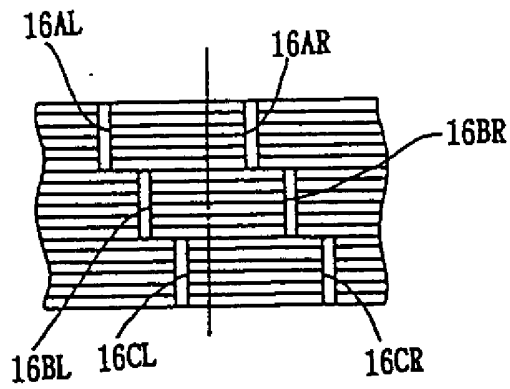
第 33 圖



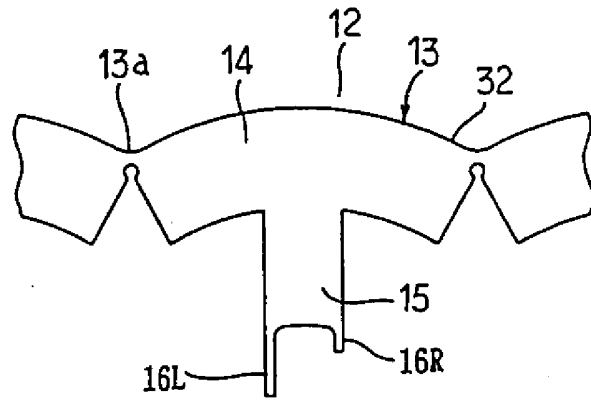
第 34 圖



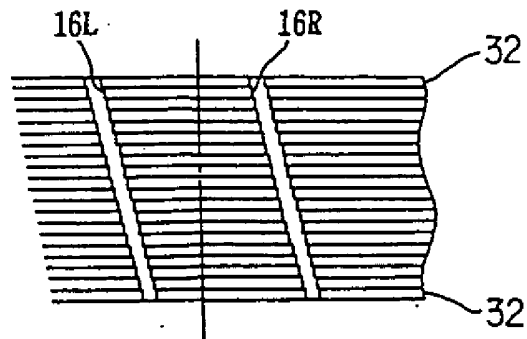
第 35 圖



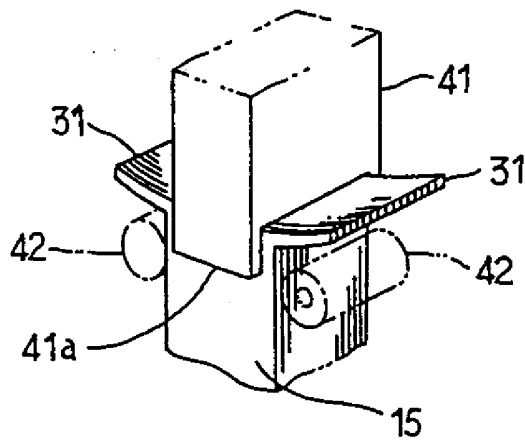
第 36 圖



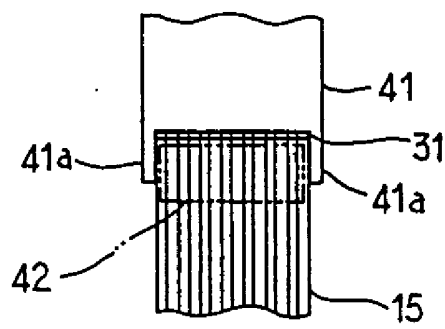
第 37 圖



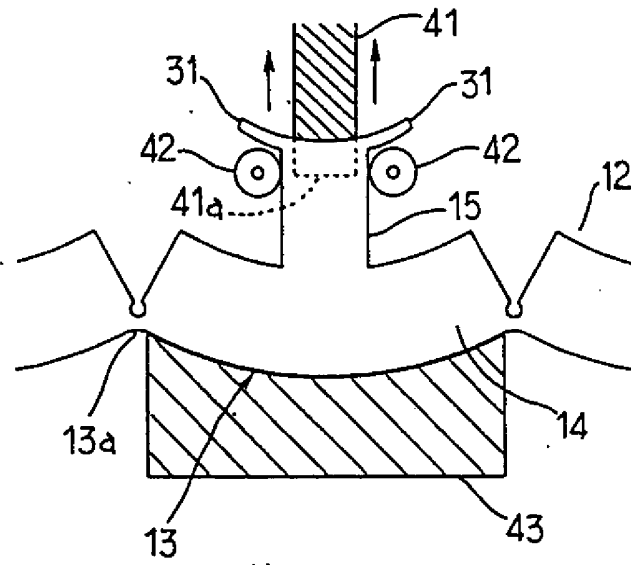
第 38 圖



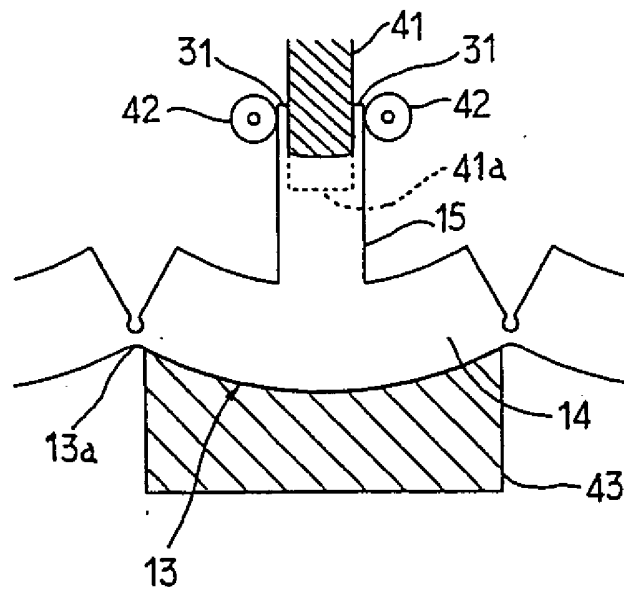
第 39 圖



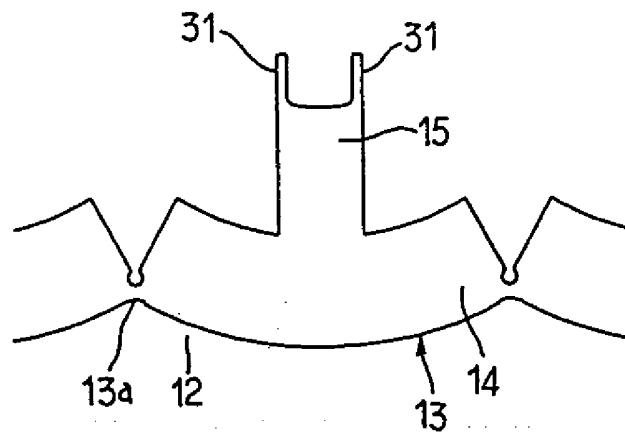
第 40 圖



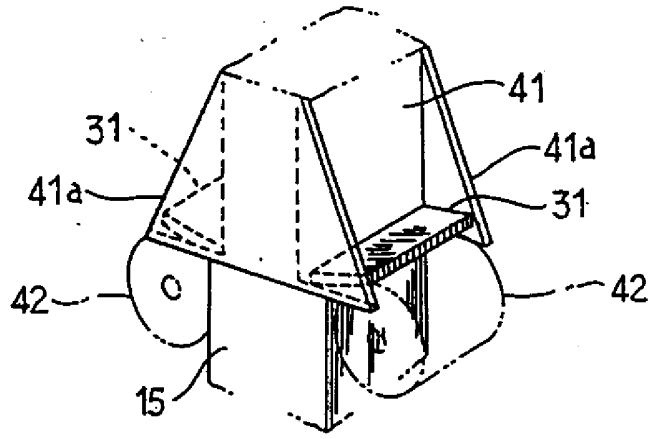
第 41 圖



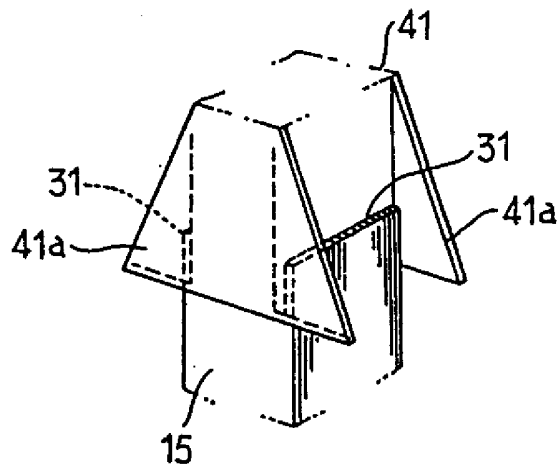
第 42 圖



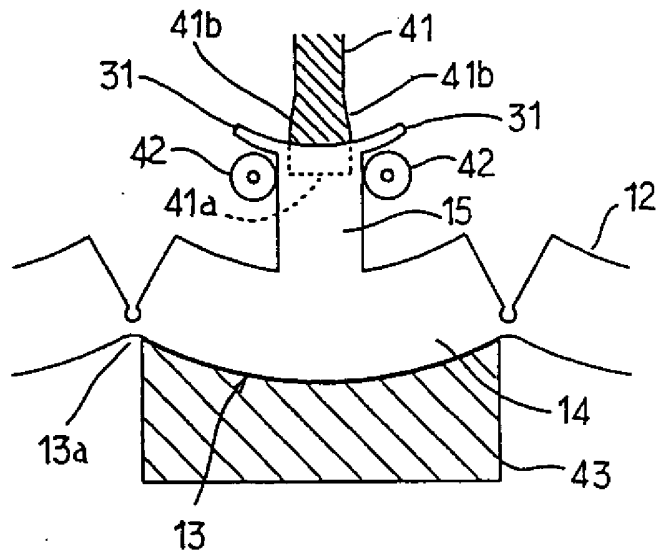
第 43 圖



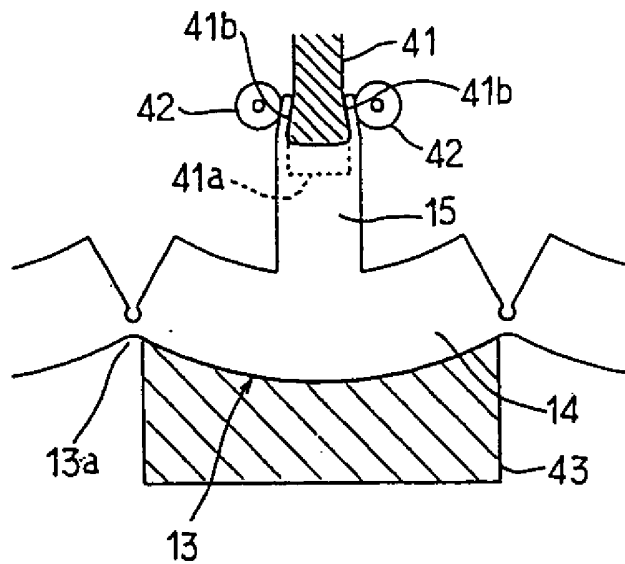
第 44 圖



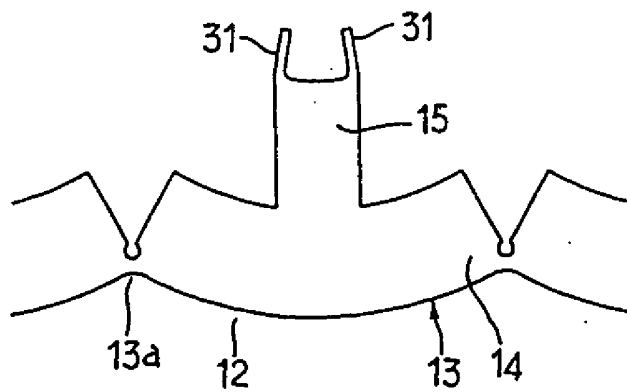
第 45 圖



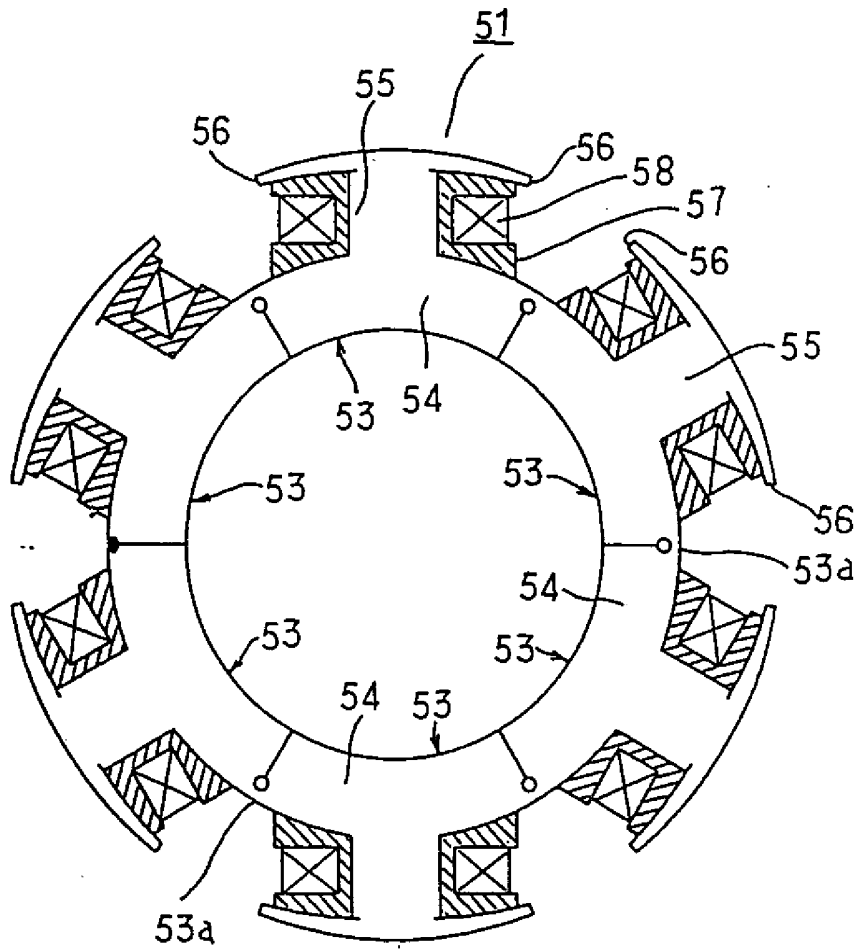
第 46 圖



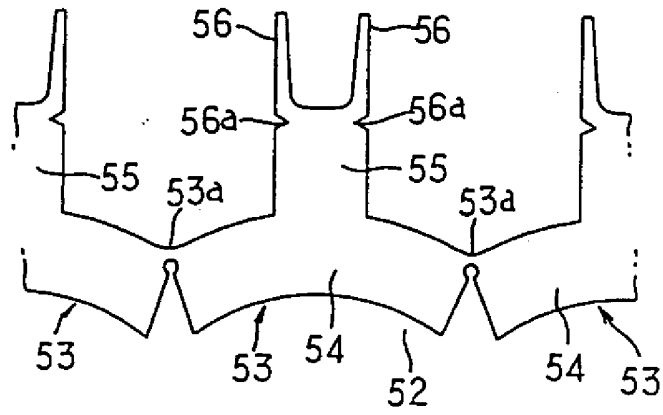
第 47 圖



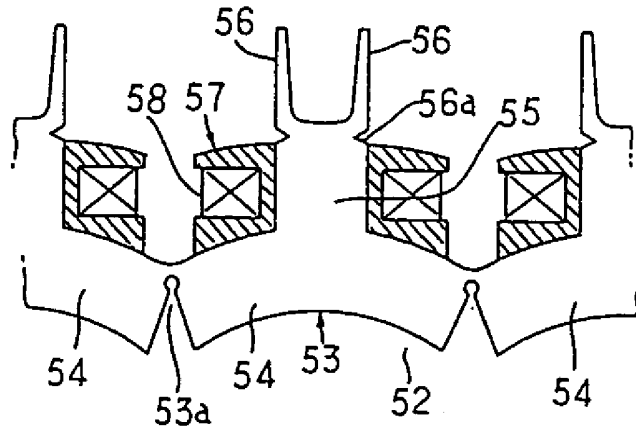
第 48 圖



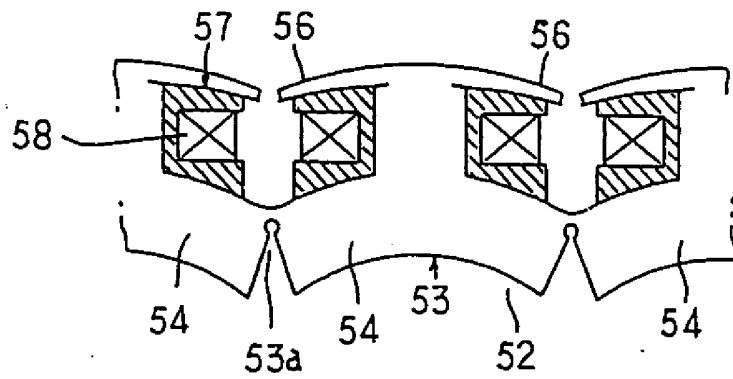
第 49 圖



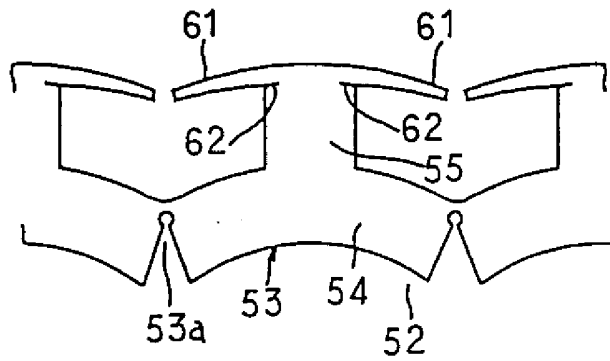
第 50 圖



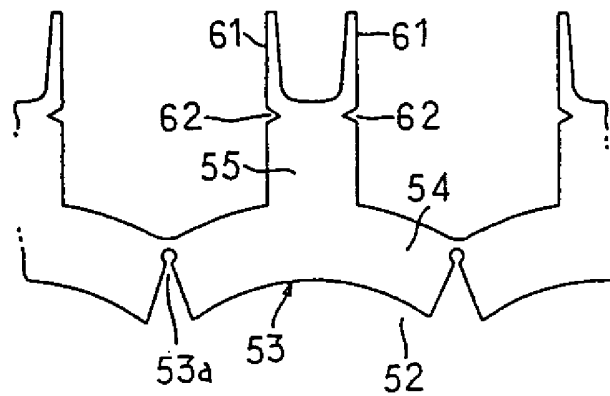
第 51 圖



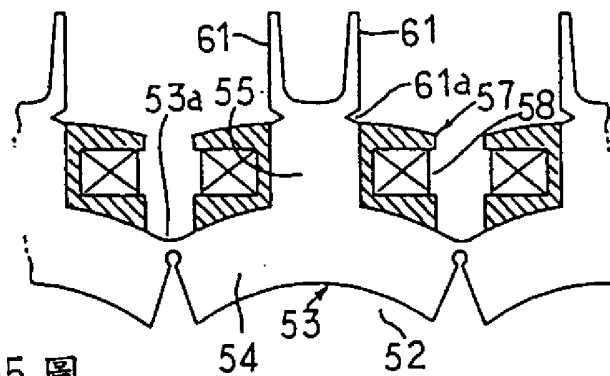
第 52 圖



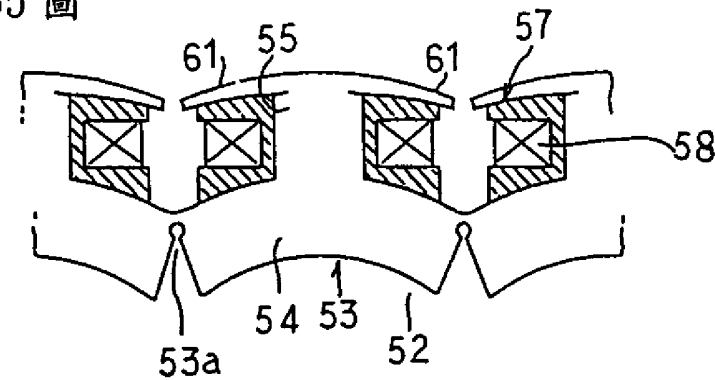
第 53 圖



第 54 圖

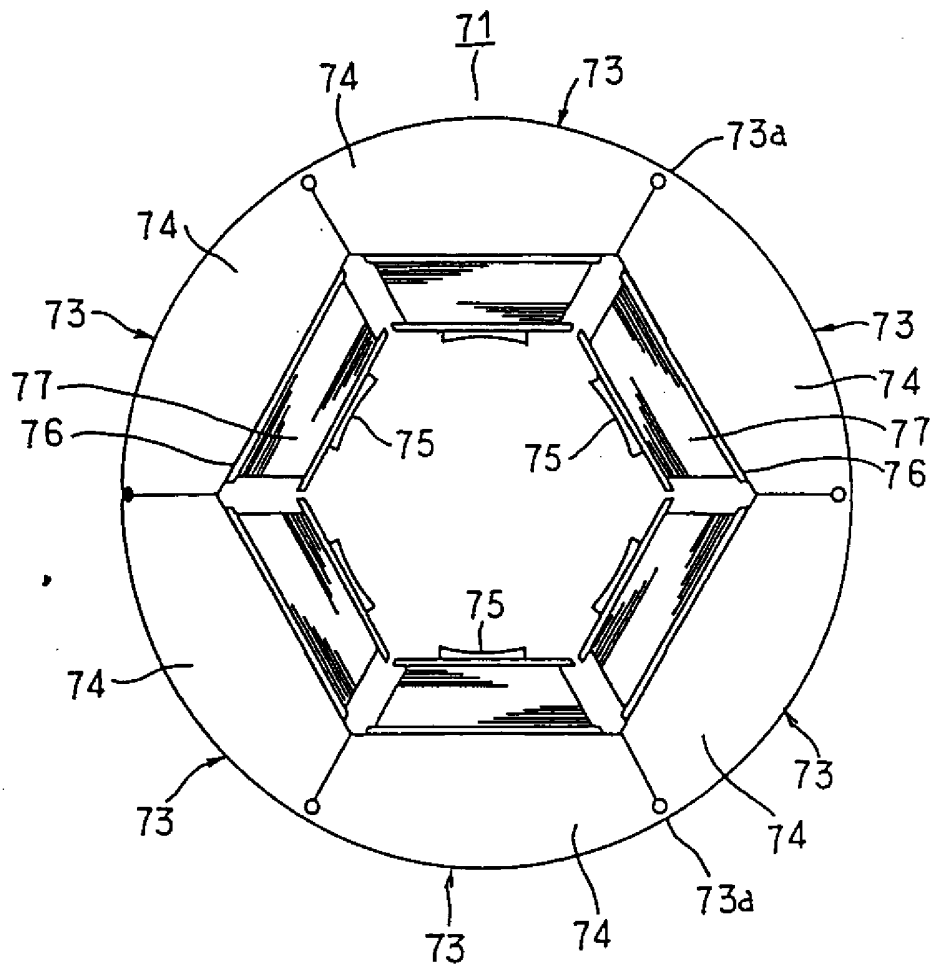


第 55 圖



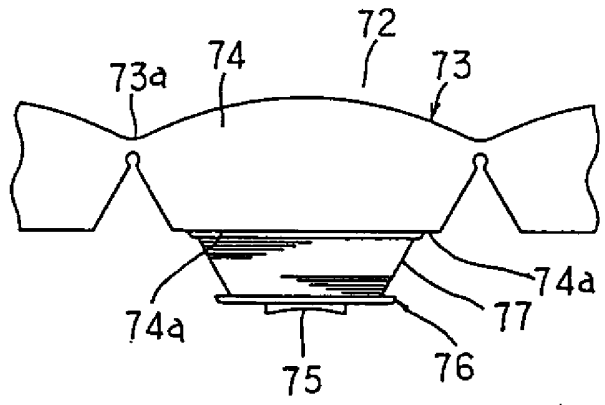
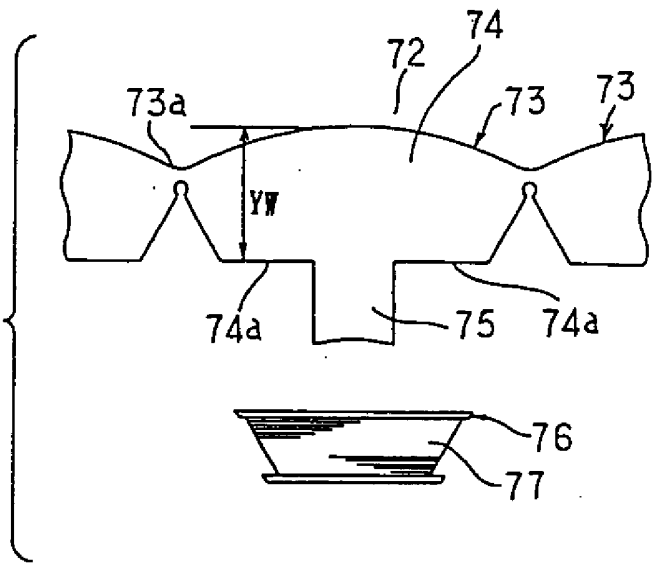
第 56 圖

411653

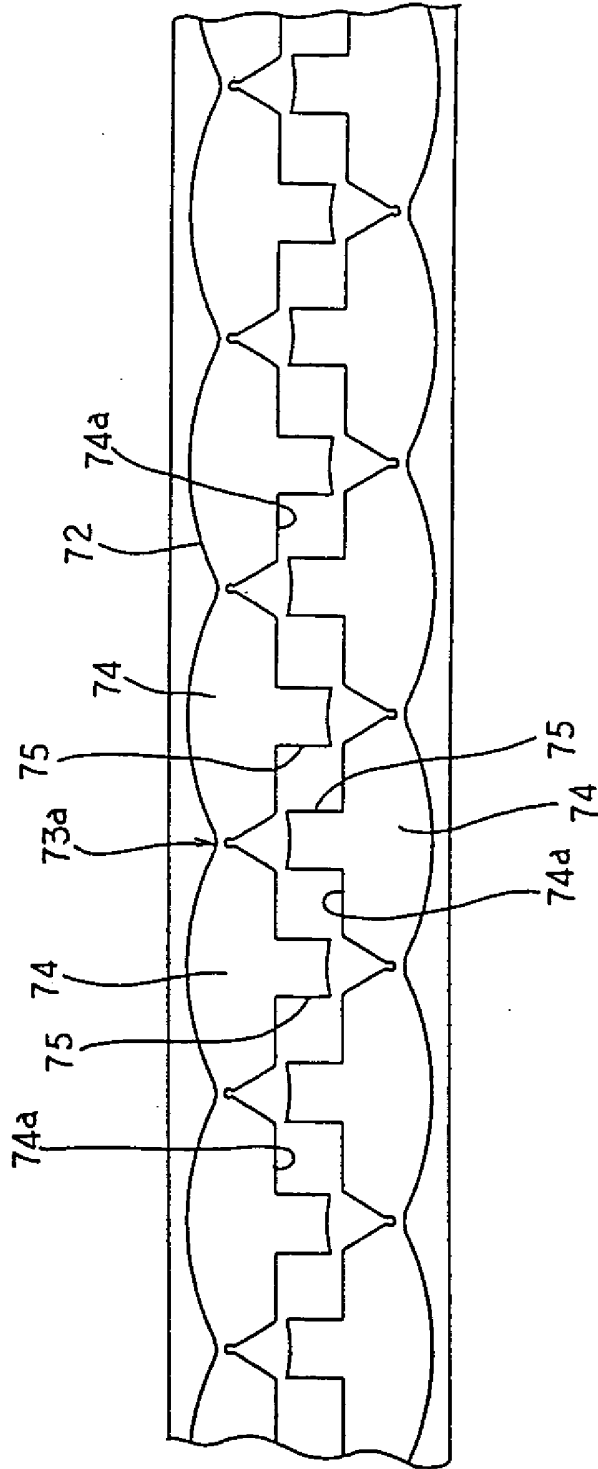


第 57 圖

第 58 圖

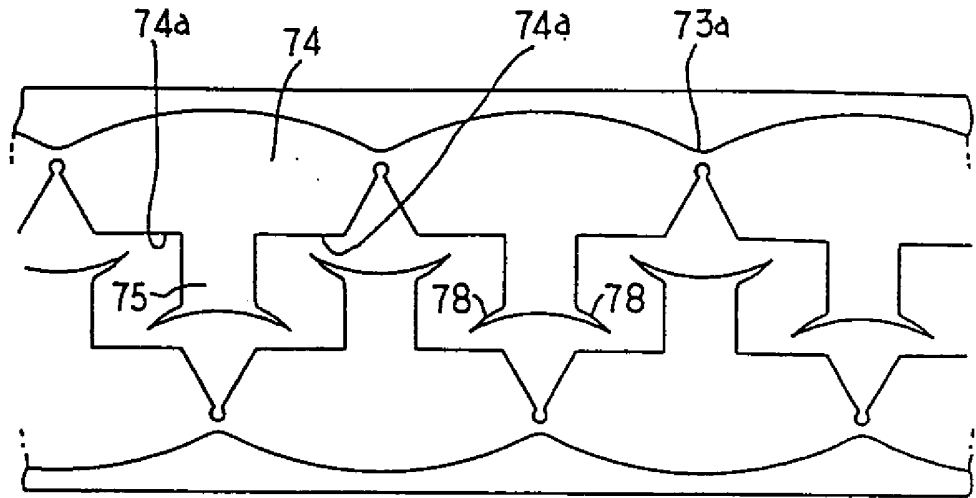


第 59 圖

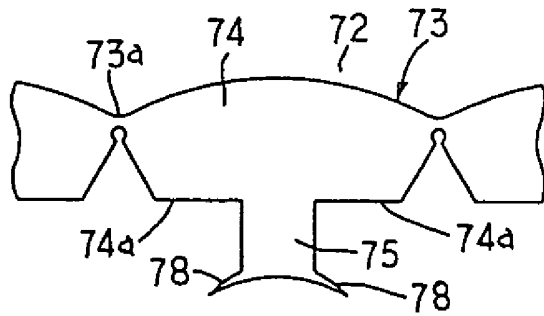


第 60 圖

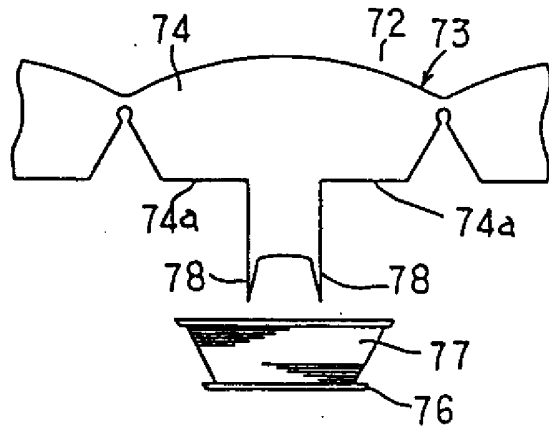
第 61 圖



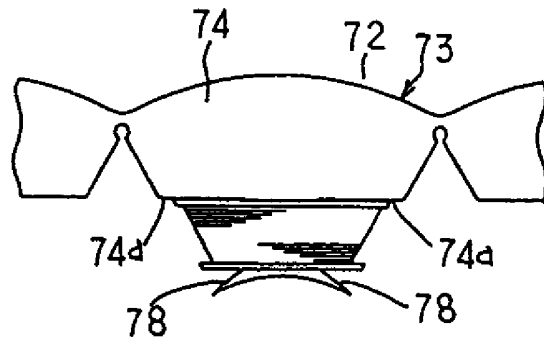
第 62 圖

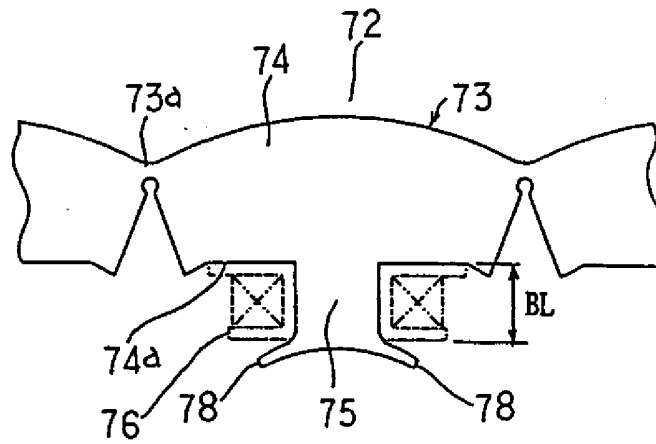


第 63 圖

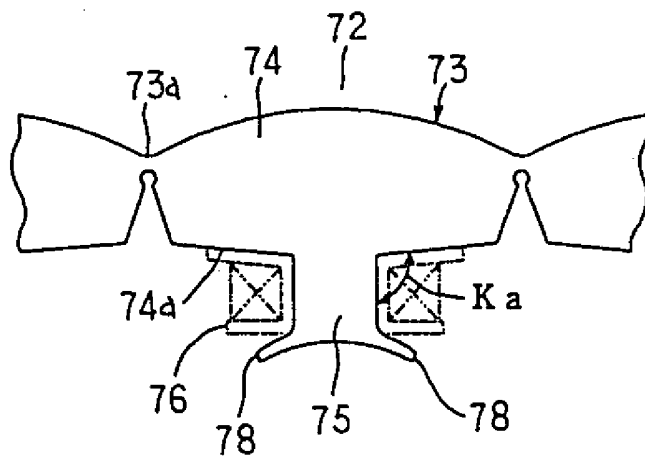


第 64 圖

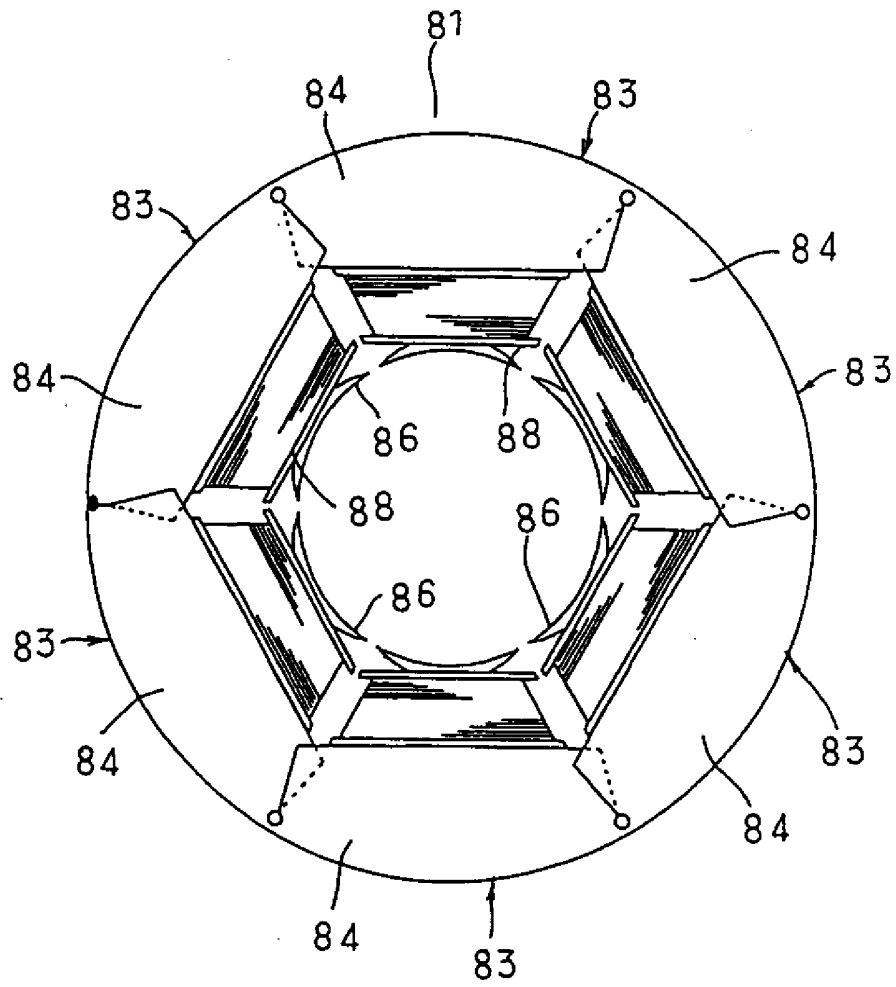




第 65 圖

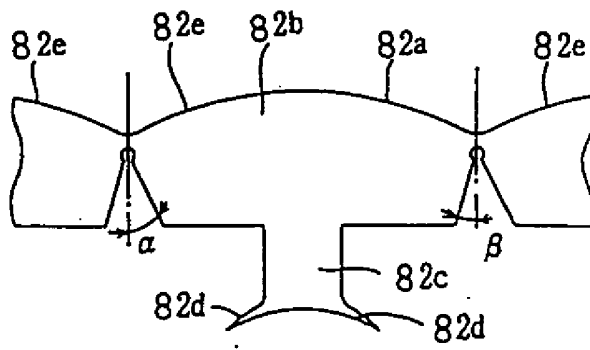


第 66 圖

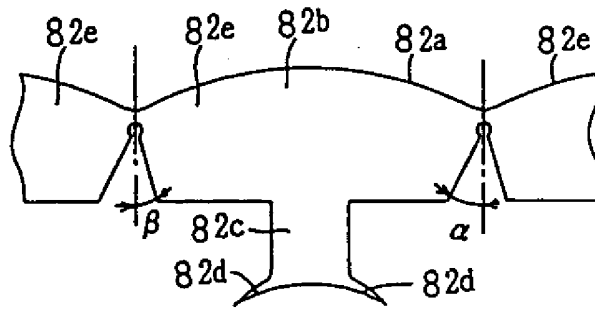


第 67 圖

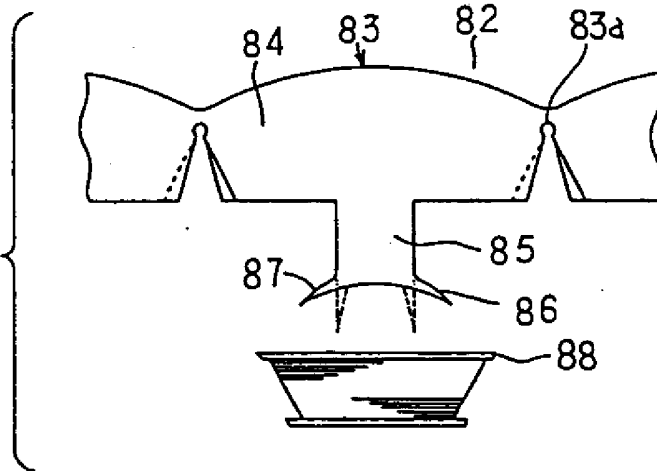
第 68 圖



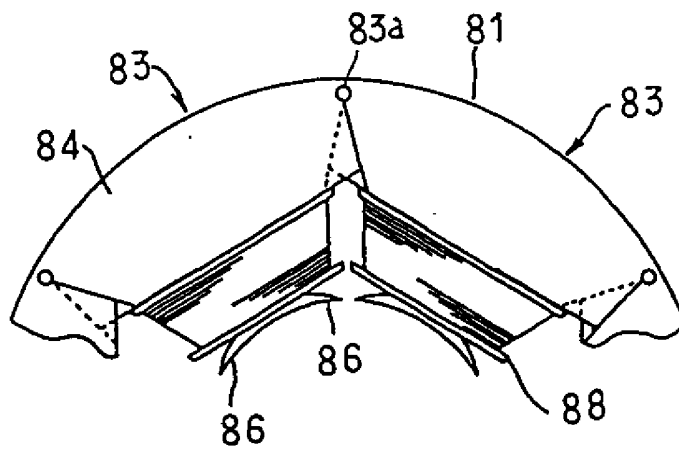
第 69 圖



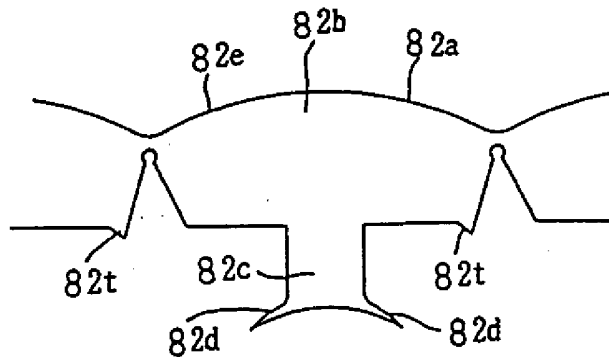
第 70 圖



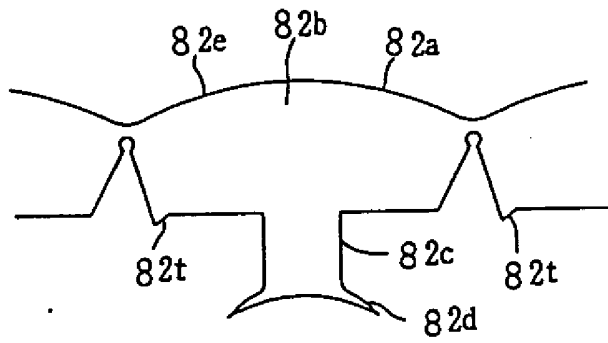
第 71 圖



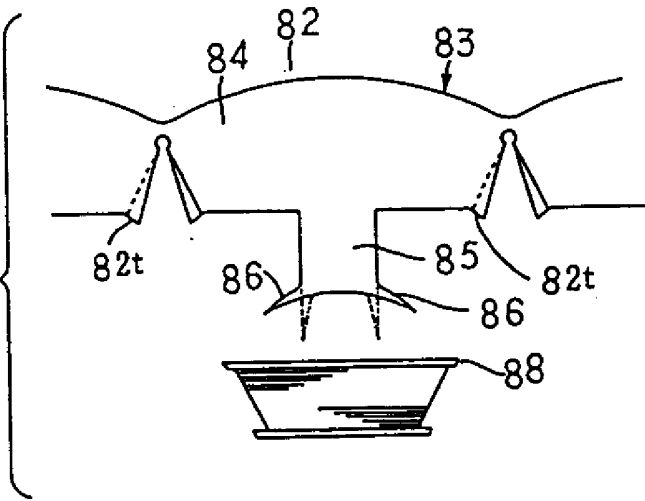
第 72 圖



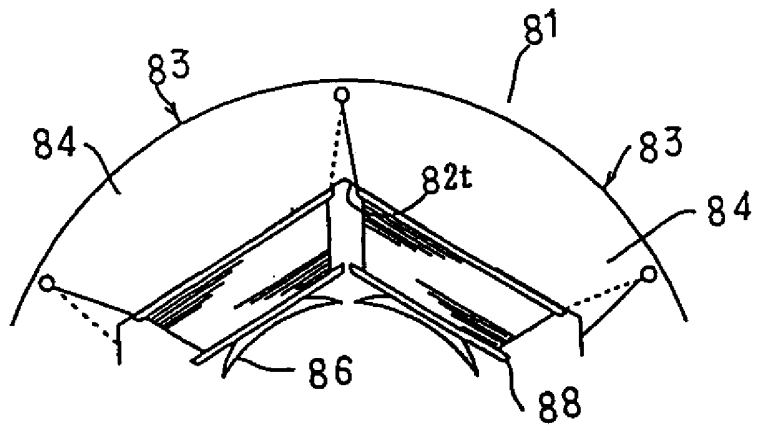
第 73 圖



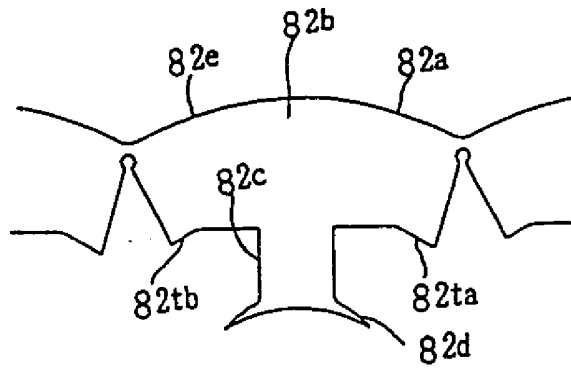
第 74 圖



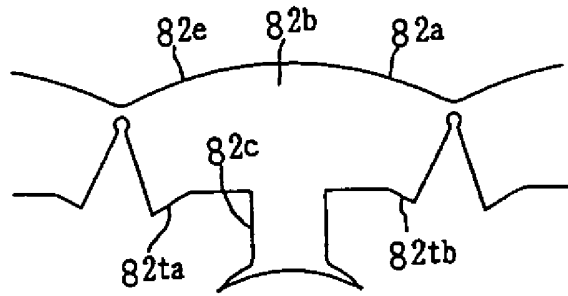
第 75 圖



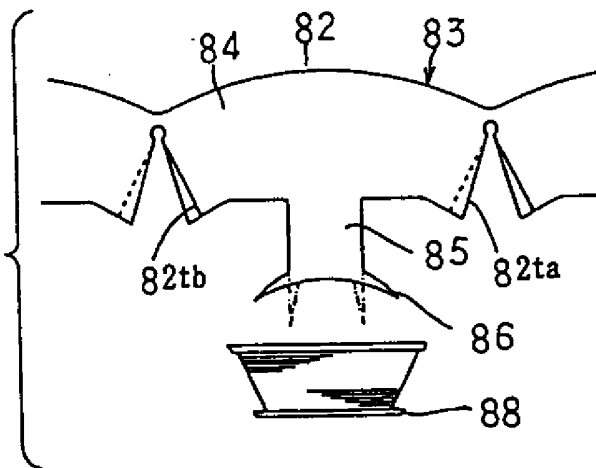
第 76 圖



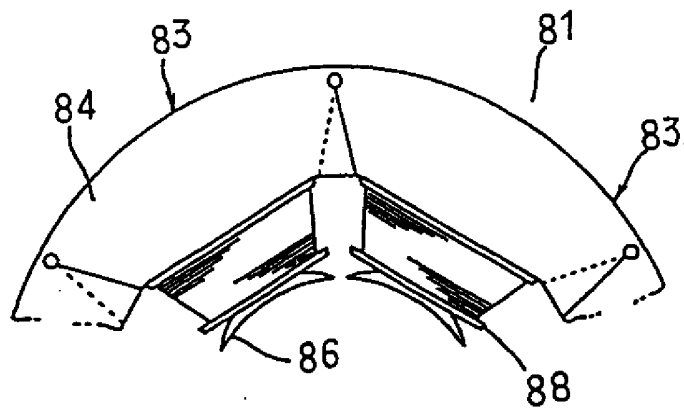
第 77 圖

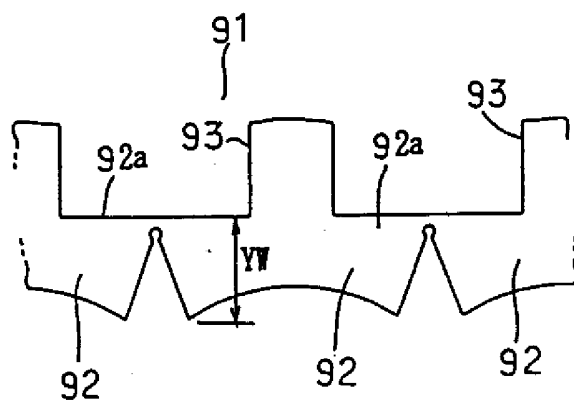


第 78 圖

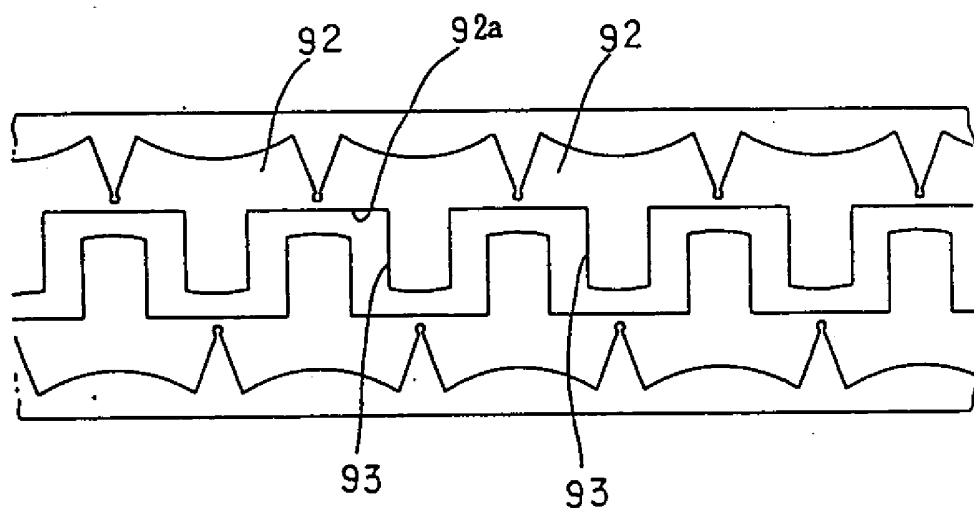


第 79 圖

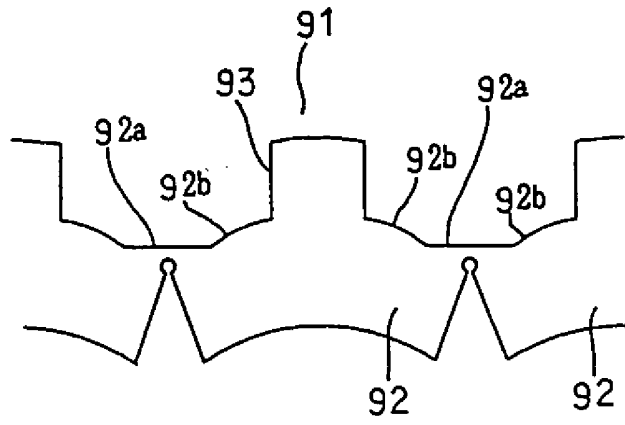




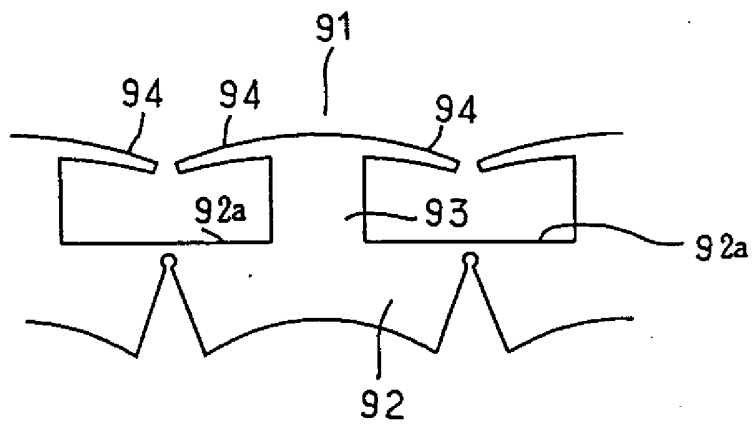
第 80 圖



第 81 圖

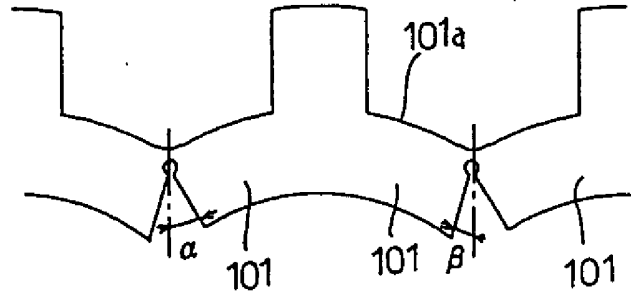


第 82 圖

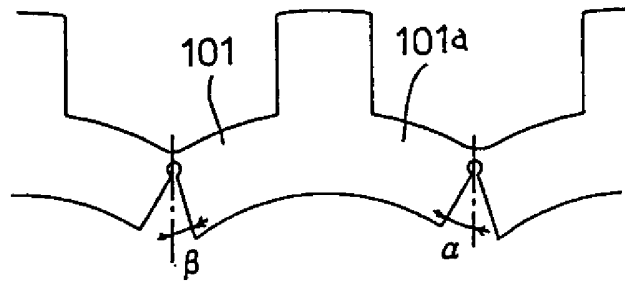


第 83 圖

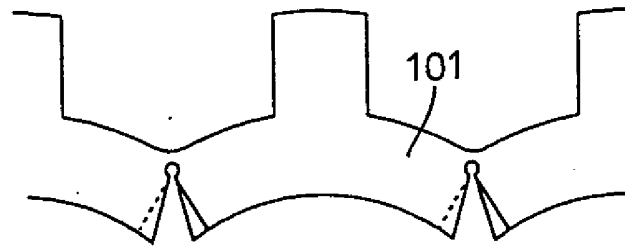
第 84 圖



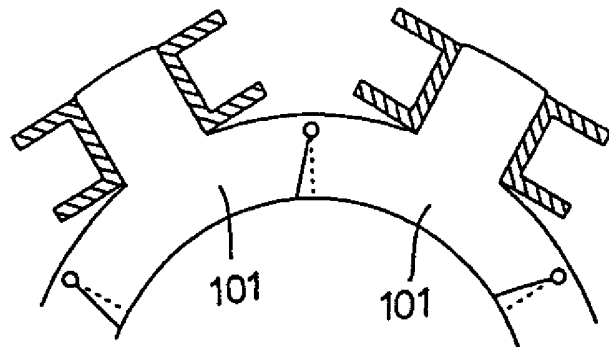
第 85 圖

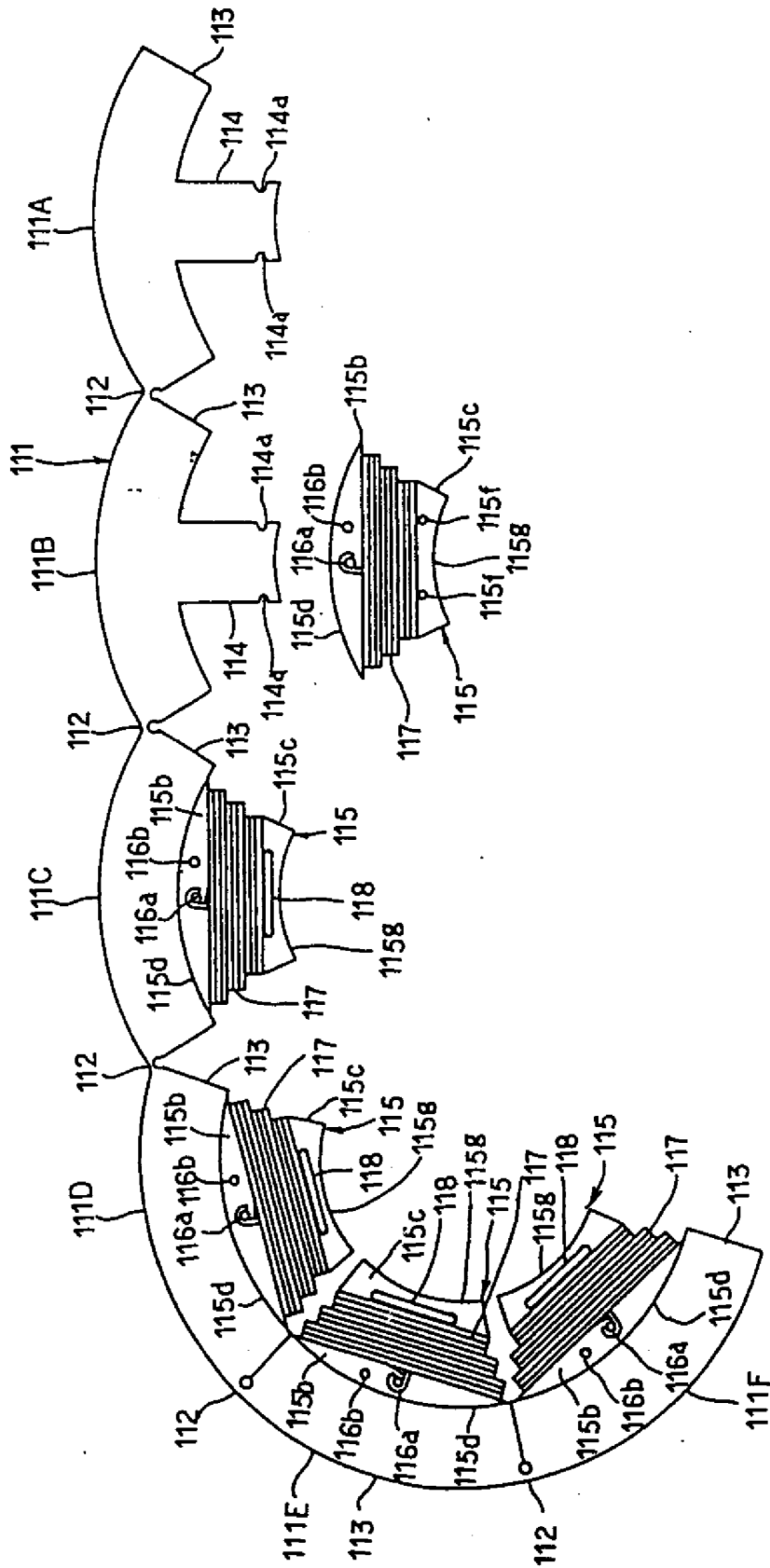


第 86 圖

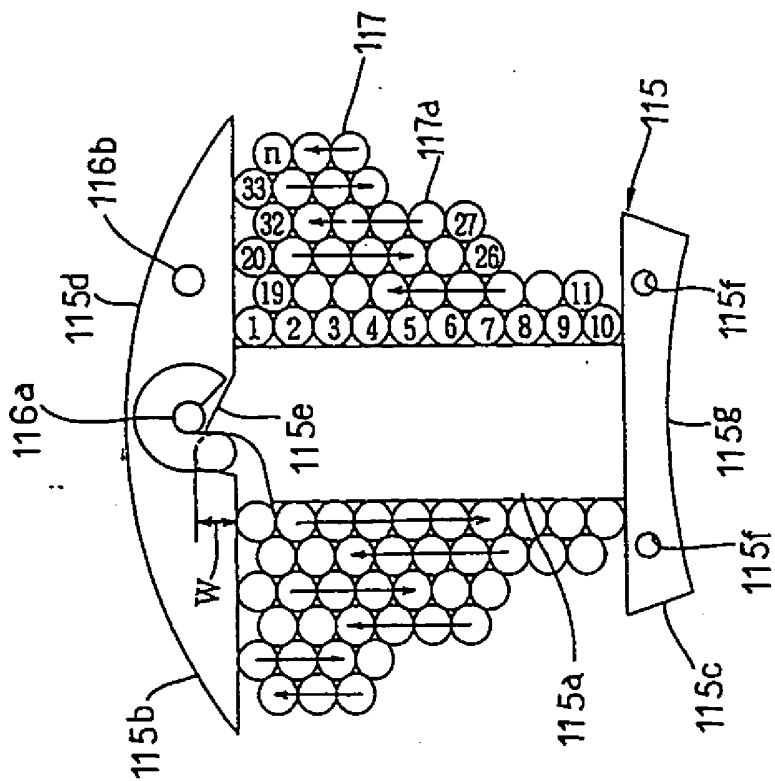


第 87 圖

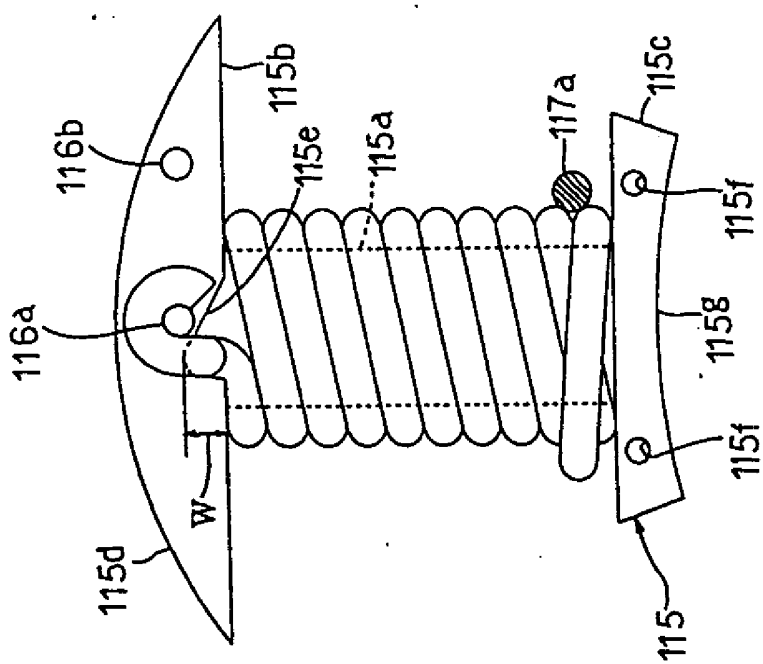




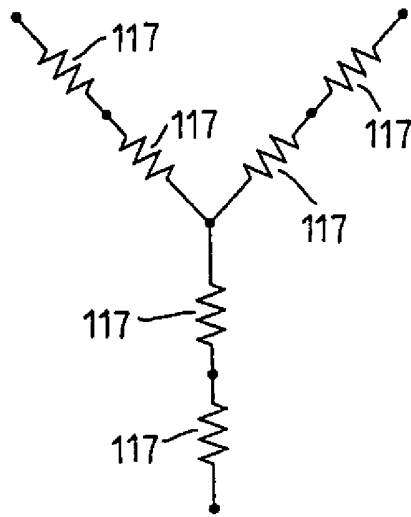
第 88 圖



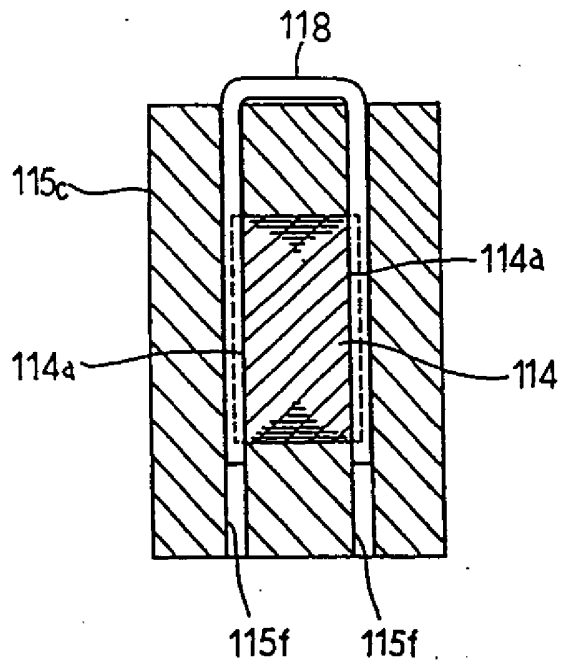
第 90 圖



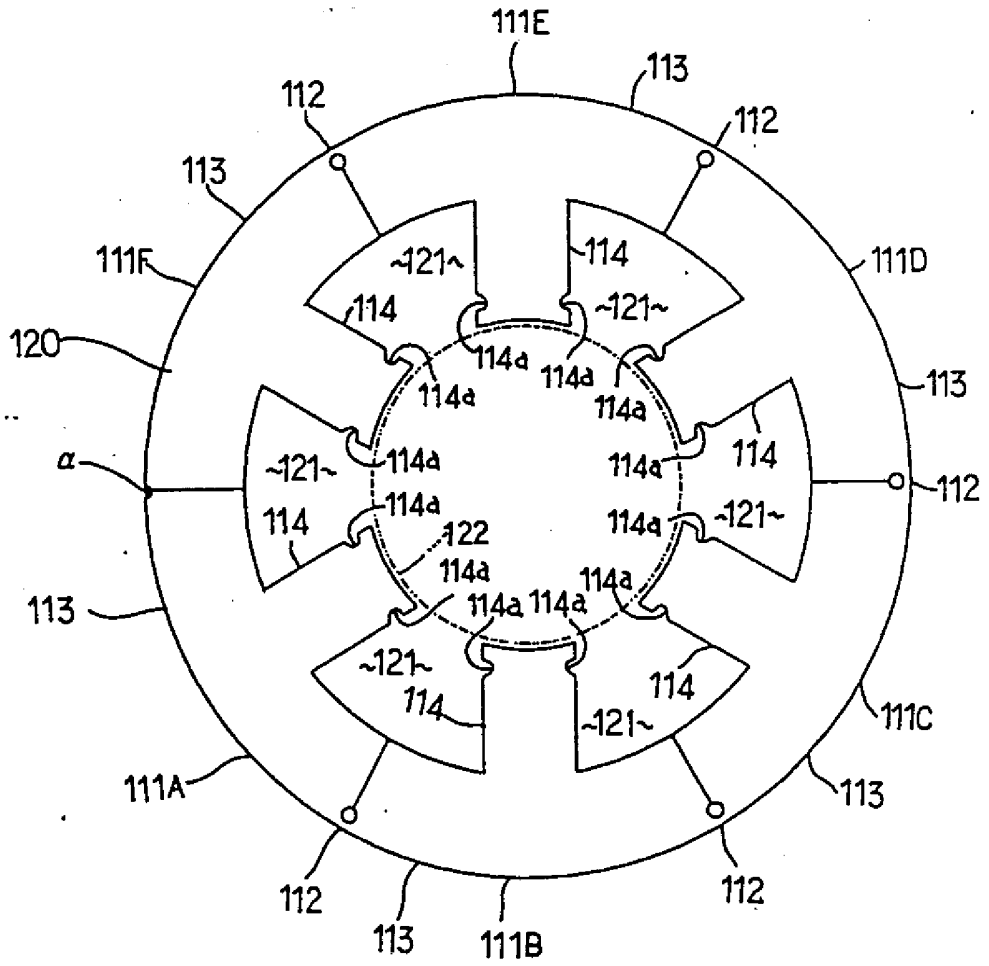
第 89 圖



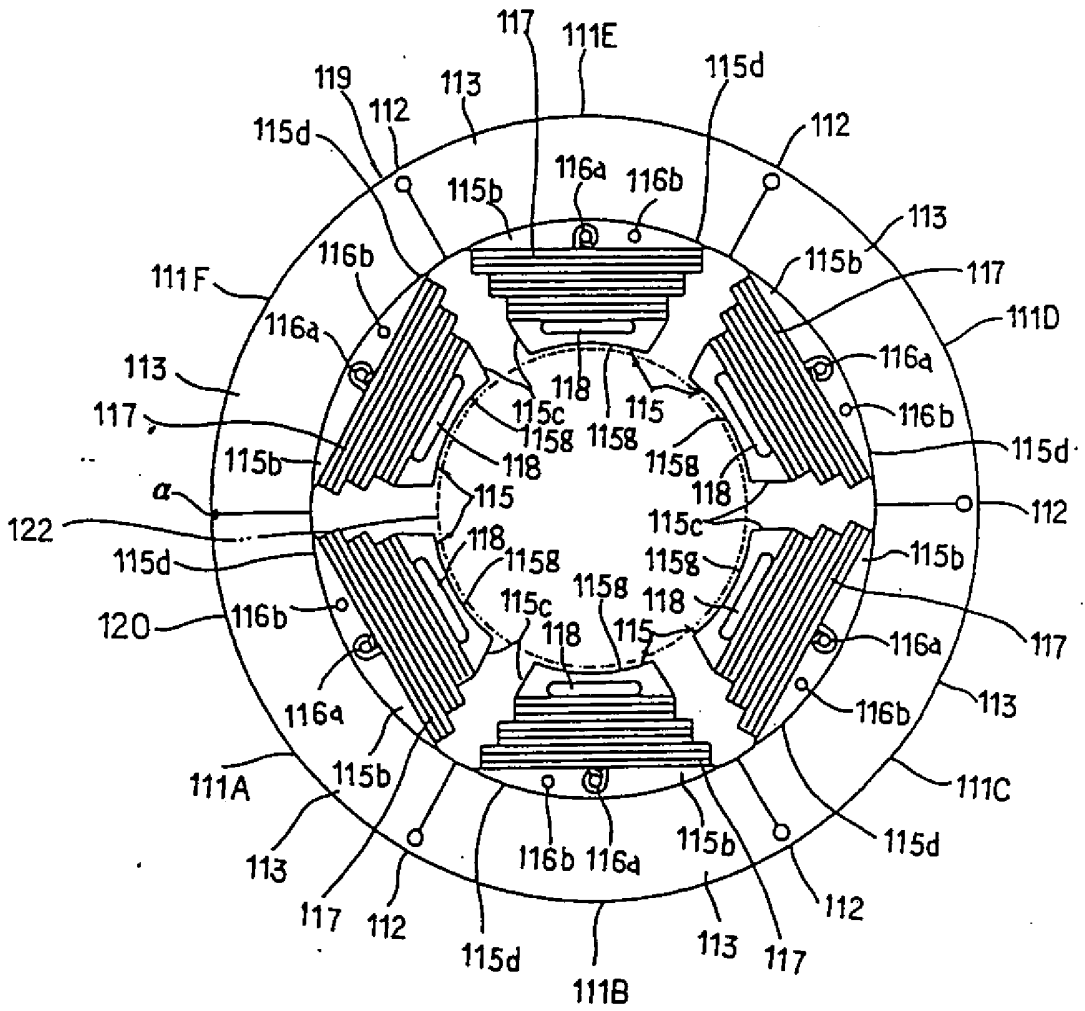
第 91 圖



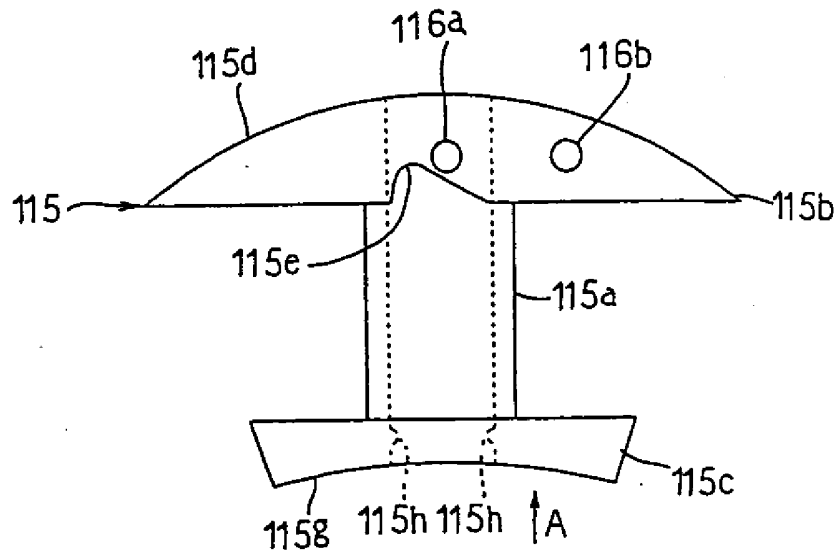
第 92 圖



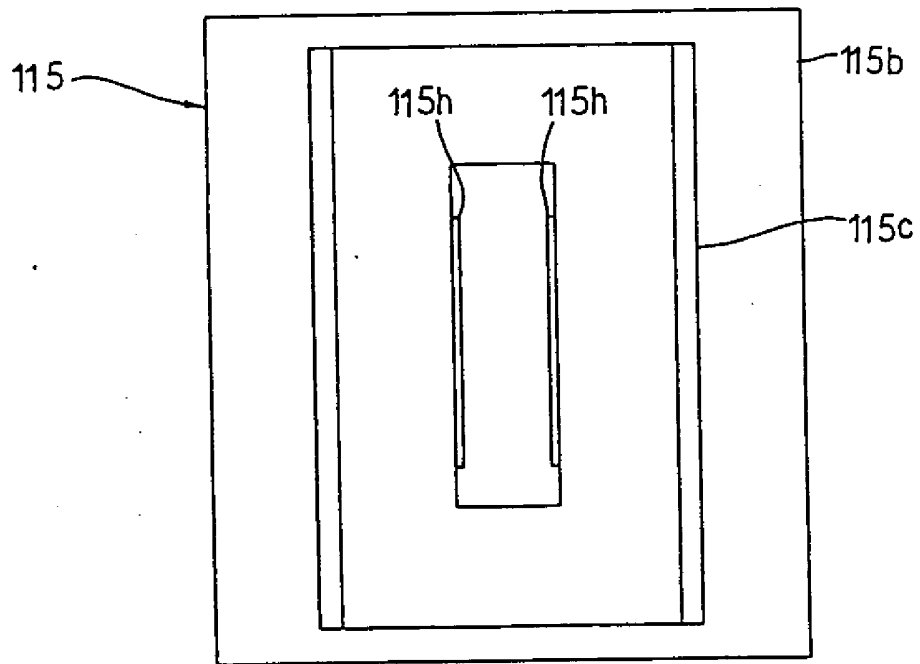
第 93 圖



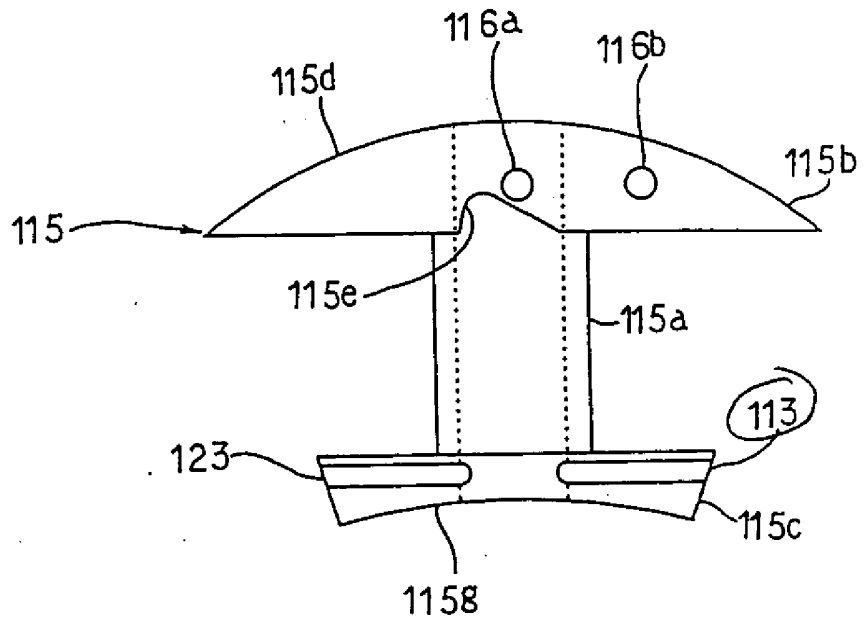
第 94 圖



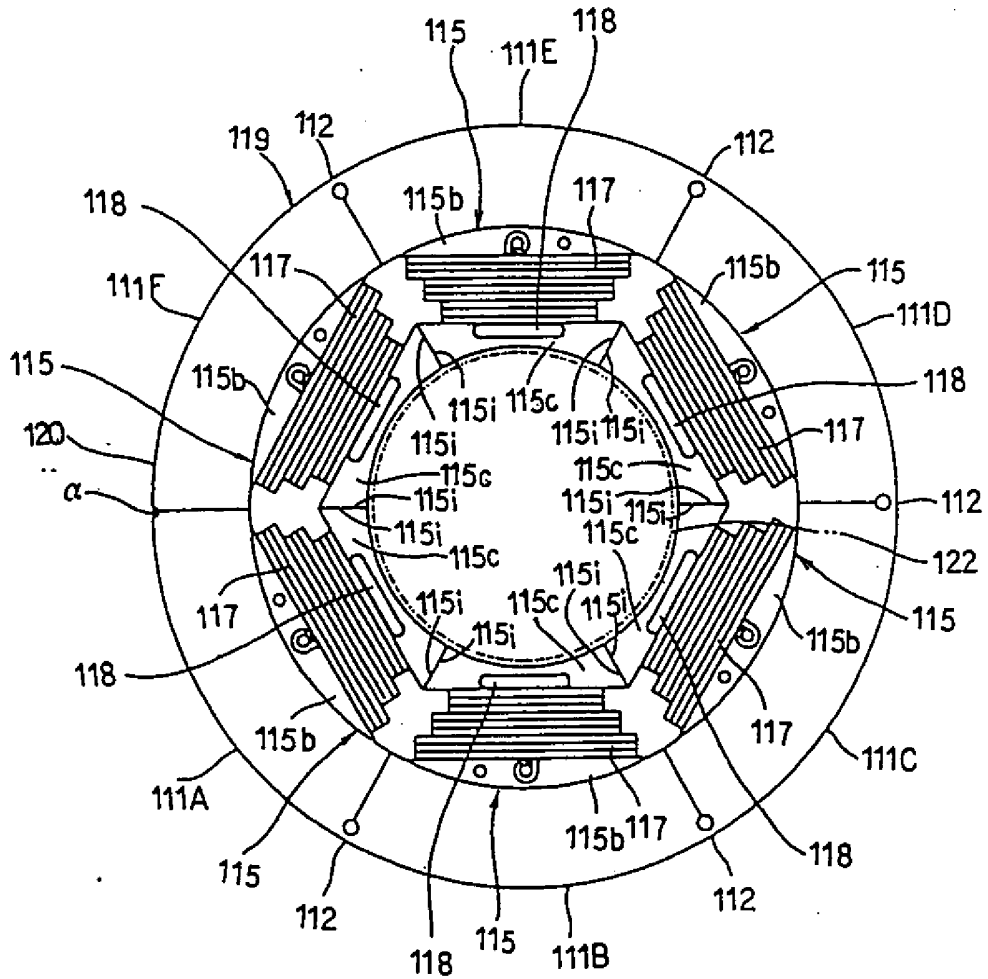
第 95 圖



第 96 圖

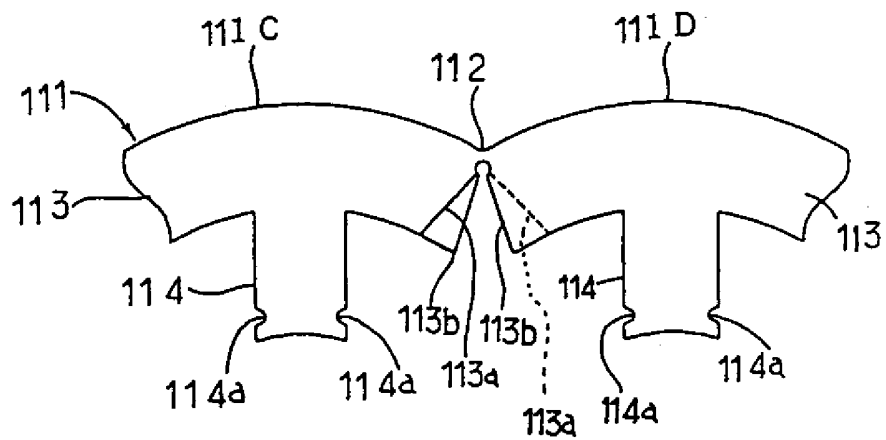


第 97 圖

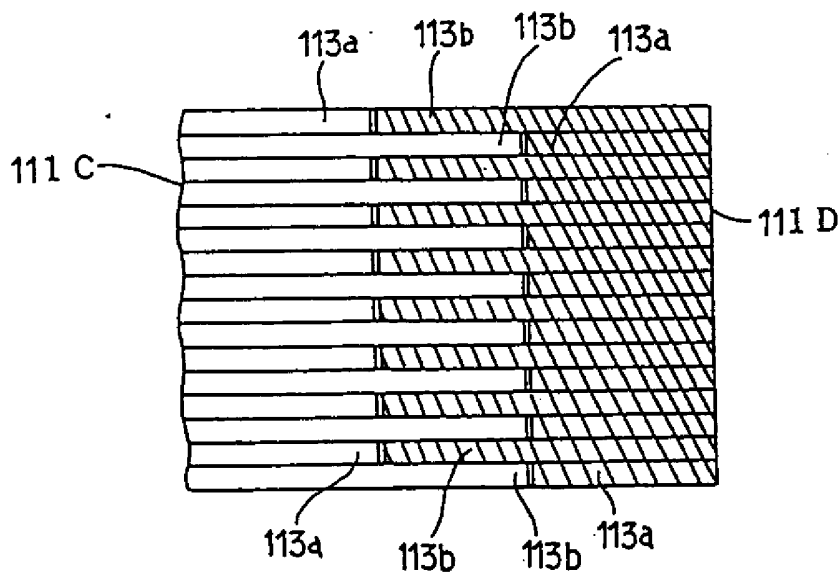


第 98 圖

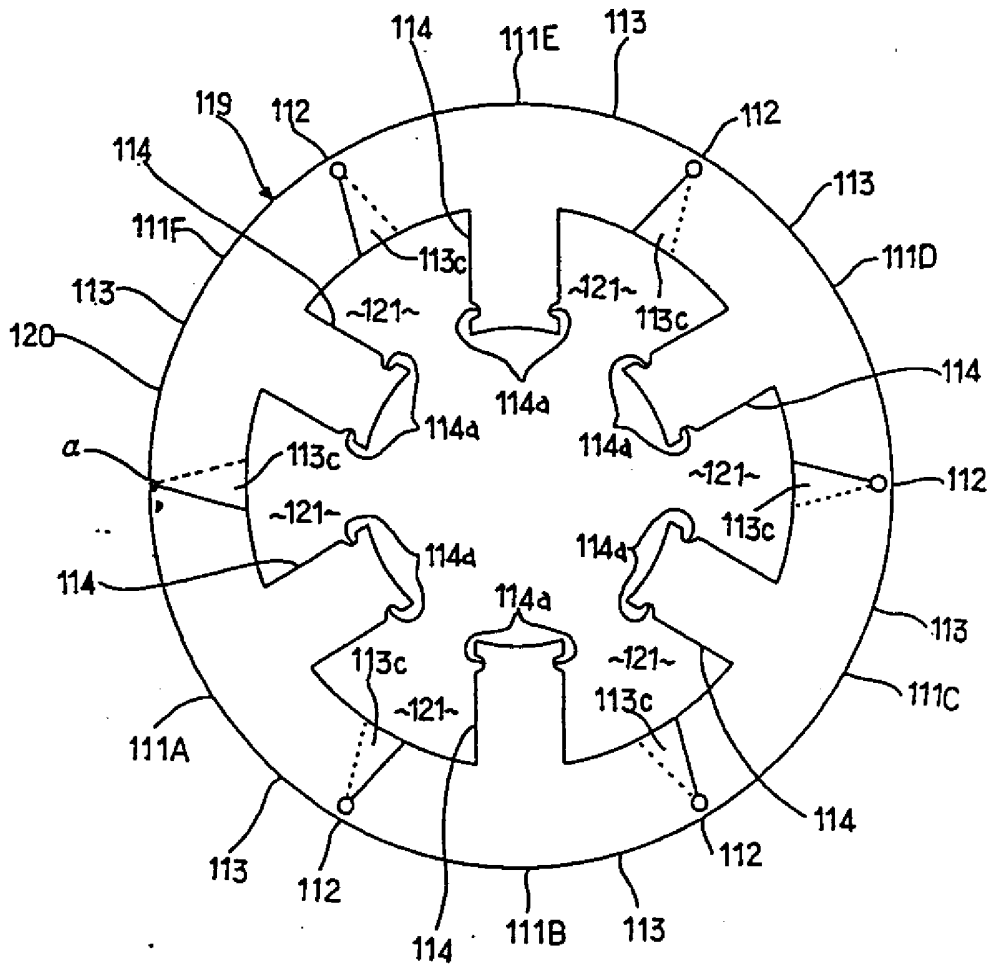
411653



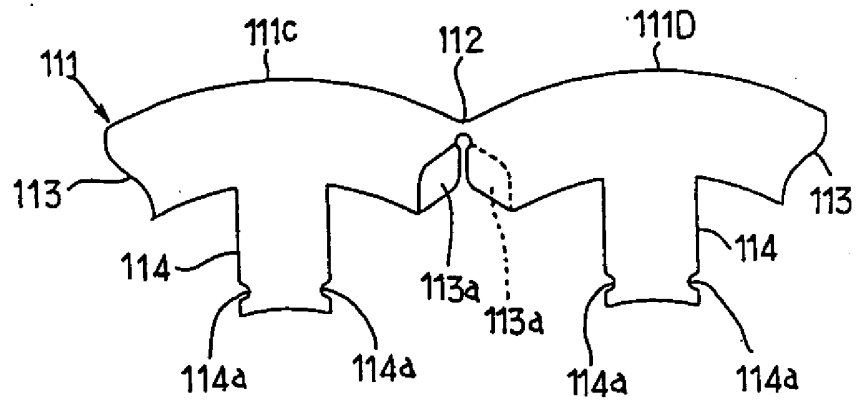
第 99 圖



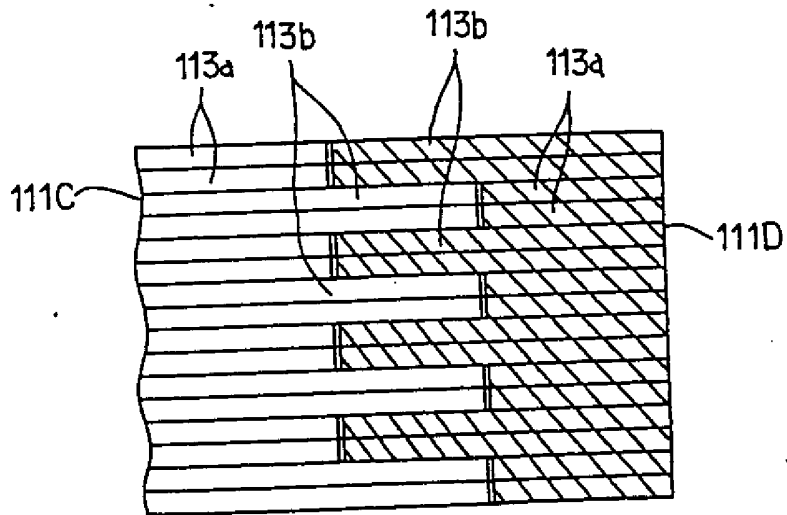
第 100 圖



第 101 圖



第 102 圖



第 103 圖