

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：**96 1 4 1 9 5 8**

※ 申請日期：**96.11.07**

※IPC 分類：**A47J⁴²/16(2006.01)**
A47J⁴²/20(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於咖啡研磨裝置的研磨構件及包括該裝置的咖啡機

GRINDING MEMBERS FOR A COFFEE-GRINDER DEVICE, AND
COFFEE MACHINE COMPRISING SAID DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑟寇智慧財產權有限公司 / SAECO IPR LIMITED

代表人：(中文/英文)

安卓亞 卡斯特蘭尼

CASTELLANI, ANDREA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

愛爾蘭 杜柏林市 12 納格街 園西商業區 第 71 區 1E 室

Unit 1E, Block 71, Park West Business Park, Nangor Road, Dublin 12,
IRELAND.

國 籍：(中文/英文)

愛爾蘭 / IRELAND

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

吉安尼 瑞莫 / REMO, Gianni

國 籍：(中文/英文)

義大利 / Italian

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

義大利；2006.11.14；FI2006A000281

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關用於以下裝置的改良：研磨咖啡豆之裝置、特別是設計用於家庭及專業用途兩者之沖泡咖啡的機器及當做飲料之自動分配器使用的機器。

【先前技術】

於一些用於沖泡咖啡、特別是義式濃縮咖啡的機器中係設有研磨裝置，其係在需要供給飲料時即刻研磨給定量的咖啡豆。研磨裝置典型包含二個研磨構件，每個研磨構件都具有一研磨器，亦即，一設有主動表面之元件，該主動表面設有適當形狀之齒部。呈現相對旋轉運動之二個相對研磨器的齒部係磨碎被餵入界定於研磨器二個相對主動表面之間的空間中的咖啡豆。於一些情況中，這些元件被界定為“研磨器”及“相對研磨器”，第一個研磨器典型是旋轉的，而第二個研磨器典型是固定的。另一方面，就本發明說明及所附申請專利範圍之背景而言，“研磨器”一詞係廣義地指定為具有主動研磨表面之構件，而不管其是固定的還是旋轉的。

設計成使用於此類型機器中之咖啡-研磨裝置的一實施例係敘述於美國專利第 US-A-5,518,190 號中。於此裝置中，第一研磨器包含一繞著其自身之軸旋轉的錐形本體，該錐形本體被插入具有二個設有相對傾斜度之錐形表面的第二研磨器或固定之相對研磨器之中。

於歐洲專利第 EP-A-1,065,962 號中係敘述用於研磨咖啡豆之不同裝置，其特別設計用於沖泡義式濃縮咖啡之機器。於此裝置中，可構想出二個研磨器，一研磨器是固定的且另一研磨器是旋轉的，該二研磨器藉由二個大體上像圓盤之元件所形成的，並具有設有齒部之研磨表面，該等研磨表面具有大體上錐形之展開圖。

於美國專利第 US-A-2005/0279219 號及於歐洲專利第 EP-A-1,493,368 號中，所敘述的研磨裝置包含二個研磨構件，每個研磨構件都包含一像圓盤或圓環形狀之研磨本體（活動研磨器及固定研磨器，或研磨器與相對研磨器），而研磨齒部係設在研磨本體上。該二個構件被設定成彼此相向，且呈豆類形式之咖啡係被餵入介於研磨構件之間的空間中，以待搗破及磨成粉末。

大致上，不論是由陶瓷還是金屬材料所製成的研磨器是被固定在由塑膠材料製成的支座上，該等支座係從而被限制於機器的固定零件、不然就是限制在旋轉構件。大致上，二個研磨器的其中之一將被一由馬達降速器所旋轉的支座所承載，而另一研磨器通常被一支座所承載，該支座能被使用者所調整，以修改研磨器之間的距離，且藉以增加或減少研磨產品的顆粒尺寸。由於經由咖啡的注入而獲得之飲料的品質取決於研磨咖啡的顆粒尺寸，介於研磨器之間的距離必須以極端精確性來固定。

另一方面，研磨裝置之零組件的生產及組裝必須為簡單且操作不昂貴。此需求係清楚地與具有高精確性之組裝

形成對比，而研磨器及相對研磨器之相互定位的精確性則取決於組裝之精確性。

美國專利第 US-A-4,203,558 號揭示一種家用的穀類麥片研磨機，其包括一手動旋轉研磨器及一靜止研磨器。該靜止之研磨器具有一後方孔腔，其中一金屬或塑膠插件係鑄入該靜止研磨器的一孔腔中。

世界專利第 WO-A-9623437 號揭示一種咖啡釀造設備，其包括支撐一研磨刀片之研磨軸桿。該研磨軸桿係藉由一外殼連接至研磨刀片。研磨軸桿、外殼及研磨刀片係藉由一種埋入射出成型 (Insert Molding) 方法所形成。此方法允許由金屬所製成之研磨軸桿及不銹鋼刀片能夠由模子所鎖固，從而容許形成外殼的塑膠材料可以被射出於軸桿與刀片的中心部份周圍。

【發明內容】

根據一特殊觀點，本發明之目的係提供一用於研磨咖啡豆之裝置的研磨構件，其將會完全或部份地克服上文所強調之問題。

根據一實例的進一步觀點，本發明之目的係提供一種製造容易且經濟、及組裝容易且簡單的研磨構件，但同時將使得可以限制住公差及因此獲得高精確性之組裝，以保證研磨咖啡之品質優良。

根據另一觀點，本發明有關一包含研磨構件之研磨裝置，該等研磨構件的製造係很容易且在經濟上很有利，且

組裝簡單，並將能夠有高尺寸精確性。

根據又另一觀點，本發明之目的係提供一種經濟上有利的方法，用於以高尺寸之精確性製造特別是用於研磨咖啡豆的研磨構件。

於一實例中，本發明構想出一種研磨構件，其包含一個帶有研磨表面的研磨器，形成一具有支座之單一熱壓成型（co-molding）塊件，該支座由包圍該研磨器之塑膠材料所製成。大體上，本發明係基於以下概念：經由熱壓成型技術來製造出藉由塑膠支座及完全藉由研磨器本體所構成之單一塊件，而研磨齒部係設在該單一塊件上。該研磨器可由陶瓷材料、金屬、或任何適當強度及能與食物產品相容之材料所製成。

為了保證塑膠材料與由金屬、陶瓷或某些其他材料所製成而形成研磨器本體的插件之間之有效及安全的錨固作用，根據本發明的有利實例，該研磨器本體包含複數個錨固突出部份，不然就是包含複數個底切部，該等突出部份或底切部亦可譬如經由製做在研磨器本體中之孔洞、凹部、或下方區域所獲得。於研磨器本體及由形成支座之塑膠材料所製成的塊件之間的穩定錨固機構的構造欸類型亦取決於製做研磨器本體的材料。

於本發明的特別有利實例中，研磨器具有設有前方齒部之大體上像圓盤的形狀。研磨構件係配置在研磨裝置中，而使得能夠在研磨器的研磨表面上呈現出彼此相對的個別齒部。於此情況中，針對製造出包括研磨器及由塑膠

材料所製成之支座的塊件使用熱壓成型技術，係在另一方面能夠在以下範圍內達成特殊的優點：於製造步驟中藉由熱壓成型而有可能控制及直接確保研磨器之平面、亦即研磨表面的平面、及研磨裝置中所提供的止推軸承之間的平行性。

於一些實例中，除了用於研磨器的支座以外，塑膠材料亦形成機械傳動元件，諸如用於調整一研磨單元的二研磨器之間之距離的齒部，不然就是形成從研磨器之馬達接收動作、並驅動研磨構件旋轉的傳動軸桿。

本發明進一步的有利特色及實例將在下文中參考實例之實施例的敘述，且於所附申請專利範圍中提出。

根據不同的觀點，本發明有關一種用於經由熱壓成型來製造譬如研磨器或相對研磨器之用於研磨咖啡豆之裝置之研磨構件的方法。

【實施方式】

說明於圖 1 中且整體地標示以 1 者係一研磨裝置，其包括根據本發明所製做之研磨構件。

於寬廣之概要中，在所說明之實施例中，研磨裝置 1 係大體上製做成如美國專利第 US-A-2005/0279219 號所述者。這是有著像圓盤之平面的研磨器之研磨裝置。該裝置 1 包含括一大體上固定在機器的支撐結構(未示出)上之外殼或底座 3，在其中安置第一研磨構件 5，其結構將在隨後參考圖 2 及圖 3 更詳細地敘述。研磨構件 5 包含括一支

座 7 及一像圓盤之研磨本體或研磨器 9，該研磨本體或研磨器係由陶瓷或金屬材料製成。

亦安置在底座 3 中的係第二研磨構件 11，其結構將在隨後特別參考圖 4、5 及 6 更詳細地敘述。其包括一由塑膠材料所製成之支座 13、及一由陶瓷或金屬材料所製成的像圓盤之研磨本體或研磨器 15。

該研磨構件 11 經由一止推軸承 17 及一徑向軸承 19 被支撐在底座 3 中。研磨構件 11 之支座 13 具有一軸柄 21，用於該軸承 19 之內部環件的底座係製做在該軸柄上，該軸柄係中空的，以使得心軸 23 可通過該軸柄，一螺絲鑽 25 係在一給料斗(未示出)內固定於該軸柄上，該軸柄往上地突出穿過二個研磨器 9 及 15 之間之空出的空間，其中將逐漸地餵入研磨構件 3 及 11 以被磨成粉末的咖啡係以咖啡豆之形式裝盛於料斗中。該軸柄 21 具有一外部鍵槽，其特別可於圖 4 中看見且在其中標以 21A，並形成該軸柄 21 及齒輪 25 之間之鍵槽式耦接的一部份，該鍵槽係經由一與該齒輪 25 之齒部咬合的螺桿(未示出)而接收來自電動馬達 27 的運動。

設於軸柄 21 及與其同軸的心軸 23 之間者係一扭轉式耦接件，該耦接件係能譬如藉著鍵槽式輪廓、藉著心軸 23 之非圓形橫截面與該軸柄 21 之軸向孔洞(或其零件)的非圓形橫截面，或以某些其他合適方式獲得。

再者，於圖 1 中整體標以 29 者係排出至一種本身已知且未示出之注入單元的咖啡粉。

參考圖 2 及圖 3，現在將更詳細敘述頂部研磨構件 5 之結構。該頂部研磨構件 5 具有一凸緣 31，在該凸緣上係設有一齒部 33，該齒部與一用於調整研磨構件 5 及 11 間之距離之裝置的小齒輪嚙合。調整係以習知方式藉由在構件 5 上賦予繞著其軸 A-A 的旋轉作用而獲得。一螺紋 35。設在由研磨構件 5 之由塑膠材料所製成的支座 7 上係為螺紋 35，該螺紋 35 嚙合製做在底座 3 中的對應螺紋 37 中，以致經過研磨構件 5 繞著其自身主軸的一小角度的旋轉會造成其沿著主軸 A-A 的位移，以便造成研磨構件 5 及 11 之研磨器 9 及 15 的相互接近或後退。

特別可以在圖 2 中注意到的是，有利地係由燒結陶瓷材料所製成但另一選擇亦可由金屬所製成、且在其前方表面(圖 3 中可看見)上設有用於研磨之齒部 9A 的研磨器 9 係在形成支座 7 的塑膠材料塊中形成球狀。研磨器 9 具有一大體上圓柱形之側表面 9B，其被形成支座 7 之塑膠材料所包圍，且形成底切部的突出部份 9C 係沿著該圓柱形側表面 9B 而製成，繞著該等突出部份的塑膠材料 7 係製做成在熱壓成型步驟中凝固。形成該支座 7 之塑膠材料不只緊密地黏附至表面 9B 及黏附接至形成底切部之突出部份 9C，而且會黏附至研磨器 9 本體的後方表面 9D。除了在其上設有齒部 9A 之前方表面以外，該研磨器 9 本體的內部圓柱形表面 9E 也是保持未被佔用的，界定出用作咖啡豆進入的通道。

由塑膠材料 7 所製成之支座與研磨器 9 本體間之耦接

係藉由熱壓成型、藉由插入事先形成在一鑄模內的研磨器 9 本體(譬如，藉由陶瓷材料之燒結、藉由從金屬塊件開始之切屑去除的機械加工、或以某些其他合適方式)而獲得，其中鑄模在圖 7 中係很概要地畫出輪廓及標示以 S。該鑄模隨後被關上，以便界定出將以形成該支座 7 的熔融塑膠材料充填的空間。

在其上製做有研磨齒部 9A 的主動表面及可能地該研磨器 9 本體之內部圓柱形表面 9E 可於熱壓成型步驟期間被適當地保護。

藉由在該研磨器 9 之本體上熱壓成型由塑膠材料 7 所製成之支座，可以在該二個組件之間獲得穩定且持久之緊密耦接，而不需要如目前習知型式之研磨器所發生地進行其任何組裝，該習知型式之研磨器需要將研磨器 9 手動地組裝在塑膠支座上。應注意的是，雖然於傳統系統中，研磨器 9 係手動地組裝在支座 7 上，可輕易地將預先形成在鑄模內之研磨器 9 的插入作用加以自動化，其中用於形成支座 7 之塑膠材料將被注射在該鑄模中，以致實際上由於節省了用以組裝研磨裝置 1 的勞力，而獲得實質之經濟性。

再者，熱壓成型確保了高度的尺寸精確性且特別降低了關於研磨平面之位置(被理解為與研磨器本體 9 的主動表面 9A 相切之平面)及支座 7 其他零件(特別是螺紋 35)的公差，其中該等零件界定研磨構件 5 在底座 3 中之位置，而該研磨構件係安裝在該底座中。所有這些會產生高研磨的品質。

由於形成研磨器 9 的材料類型與由於研磨器 9 相當厚之橫截面，該研磨器 9 呈現很高的勁度。藉由研磨器 9 之剛硬本體與由塑膠材料 7 所製成的支座間之熱壓成型的耦接作用，係確保了對於由塑膠材料所製成的支座 7 的高度形狀穩定性，這是由於介於二個零組件 9 及 7 之間之緊密耦接而獲得的，其在替代的狀況下不能被研磨器及傳統研磨構件的支座間之傳統機械式耦接所保證。

上面所論及之相同優點係在藉由熱壓成型底部研磨構件 11 的製造中發現，現在將參考圖 4 至圖 6 更詳細地敘述其結構。

如先前所論及的，底部研磨構件 11 包括由塑膠材料 13 製成之支座，藉由熱壓成型製做在其中而成球狀者係研磨器 15 本體，其配備有研磨齒部的主動表面係標以 15A。該表面 15A 係相對於頂部研磨器 9 的表面 9A。研磨器 15 亦具有一大體上標以 15B 之圓柱形側表面，底切部 15C 係沿著該側表面發展而製做，以致形成支座 13 之塑膠材料變成包圍且緊密地圍繞裝配在底切部 15C 周圍之圓柱形表面 15B 的至少一部份，以在研磨器 15 本體與支座 13 之間獲得穩定及持久之互相錨固作用。最後，標以 15D 者係研磨器 15 本體的後表面，形成支座 13 之塑膠材料係再次與該後表面緊密接觸。

軸柄 21 亦在熱壓成型步驟中經由塑膠材料製成，該塑膠材料係與形成環繞著研磨本體 15 之支座 13 的像圓盤部份的塑膠材料相同。圖 6 中亦詳細說明穿透孔 21B，該心

軸 23 亦插入且通過該穿透孔。標以 21C 者係譬如六角形形狀的底座，具有對應形狀之心軸 23 的一部份係嚙合於該底座中，以於支座 13 與心軸本身之間獲得扭轉式的耦接作用。

藉由熱壓成型技術製造底部研磨構件 11 能夠獲得類似於上文參照頂部研磨構件 5 所提及者之優點。再者，於這種情況中，關於研磨平面(被理解為與表面 15A 相切之平面)與支座 13 的後方平面 13A(圖 6)之間之平行性，在對應於研磨構件 11 停靠在止推軸承 17 上之一位置中，係在尺寸精確性方面達成進一步優點。

底部研磨構件 11 之熱壓成型製程係類似於先前對於頂部研磨構件 5 所概要地說明者：如果需要的話，在先前保護表面 15A 之後，研磨器 15 本體係被插入鑄模中，該鑄模係被關閉，且接著注射熔融之塑膠材料，塑膠材料係藉由凝固形成緊密包圍研磨器 15 本體的表面之支座 13。

應了解的是，圖示僅顯示一實施例，其只是提供當做本發明實際的實例，該實例的形式及配置可以變化，而在另一方面不會偏離基於本發明概念的範圍。於附加的申請專利範圍中，可能存在之參考數字只是具有幫助參考發明說明及圖式來閱讀申請專利範圍之目的，且絕未限制由申請專利範圍所代表之保護範圍。

【圖式簡單說明】

本發明之更佳理解從以上的敘述及所附圖式而顯現，

此等圖式顯示本發明實際之非限制性實例。更特別地是，於該等圖式中：

圖 1 係具有平面研磨器之研磨裝置的軸向截面圖；

圖 2 係頂部固定式研磨構件之軸向截面圖；

圖 3 係根據圖 2 之研磨構件的剖面線 III-III 之視圖；

圖 4 係旋轉之底部研磨構件的側視圖；

圖 5 係根據圖 4 的剖面線 V-V 之平面圖；

圖 6 係根據圖 5 的剖面線 VI-VI 之截面圖；及

圖 7 係說明根據本發明研磨構件之製造方法的概要圖。

【主要元件符號說明】

1	研磨裝置
3	外殼
5	第一研磨構件
7	支座
9	研磨器
9A	齒部
9B	圓柱形側表面
9C	突出部份
9D	後方表面
9E	內部圓柱形表面
11	第二研磨構件
13	支座

13A	後方平面
15	研磨器
15A	主動表面
15B	圓柱形側表面
15C	底切部
15D	後表面
17	止推軸承
19	徑向軸承
21	軸柄
21A	外部鍵槽
21B	穿透孔
21C	底座
23	心軸
25	齒輪
27	電動馬達
29	注入單元
31	凸緣
33	齒部
35	螺紋
37	對應螺紋

五、中文發明摘要：

用於研磨咖啡之裝置的研磨構件係包含一設有研磨表面之研磨器(9)，該研磨表面與由塑膠材料所製成之支座(7)形成單一熱壓成型的塊件。

六、英文發明摘要：

The grinding member for a device for grinding coffee comprises a grinder (9) with a grinding surface, forming a single co-molded block with a support (7) made of plastic material.

十、申請專利範圍：

1.一種用於咖啡研磨裝置之研磨構件，其包含一具有研磨表面之研磨器，該研磨表面與一由塑膠材料所製成之支座形成單一熱壓成型的塊件，其中該研磨器係被形成該支座之塑膠材料所橫側地包圍。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨構件，其中該研磨器係以形成該支座之塑膠材料而被橫側地塗層，且在一個相對於該研磨表面之面上被塗層。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨構件，其中該研磨器及該塑膠材料係藉由形狀耦合作用而緊密地連接。

4.如申請專利範圍第 2 項所述之研磨構件，其中該研磨器及該塑膠材料係藉由形狀耦合作用而緊密地連接。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨構件，其特徵在於，該研磨器係由一種選自包括以下材料之組群所製成：陶瓷材料；金屬。

6.如申請專利範圍第 2 項至第 5 項中任一項所述之研磨構件，其特徵在於，該研磨器係由一種選自包括以下材料之組群所製成：陶瓷材料；金屬。

7.如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之研磨構件，其特徵在於，該研磨器具有複數個嵌入於該支座的塑膠材料中之錨固突出部份。

8.如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之研磨構件，其特徵在於，該研磨器包含錨固底切部，形成該支座之塑膠材料係緊密地黏附至該等錨固底切部。

9.如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之研磨構件，其特徵在於，該研磨器具有一種像圓盤之形狀。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之研磨構件，其中該研磨器具有一前面齒部。

11.如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項所述之研磨構件，其中形成該支座之塑膠材料進一步形成一個機械式傳動構件。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之研磨構件，其中該機械式傳動構件係一齒輪齒部。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之研磨構件，其中該齒輪齒部係形成在一凸緣上，且係實質上與該研磨器同軸。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之研磨構件，其中該機械式傳動構件係一用於驅動該研磨構件旋轉之軸桿。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之研磨構件，其中該軸桿係與該研磨器同軸及由相對於該研磨表面之後方表面延伸。

16.一種用於研磨咖啡豆之研磨裝置，其包含根據前述申請專利範圍之一項或多項的至少一個研磨構件。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之研磨裝置，包括根據申請專利範圍第 1 項至第 15 項之一項或多項所述的彼此配合之二個研磨構件。

18.一種咖啡機，其包含一用於研磨咖啡豆之裝置，該裝置包含彼此配合之二個研磨構件，其特徵為該等研磨構

件之至少其中一個構件係根據申請專利範圍第 1 項至第 15 項之一項或多項的研磨構件。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之咖啡機，其特徵在於，該等研磨構件的每個構件係根據申請專利範圍第 1 項至第 14 項之一項或多項所製成。

20.一種用於製造研磨裝置用之研磨構件的方法，其包含以下步驟：

- 將一研磨器定位於一鑄模中；

- 在該研磨器上熱壓成型一個由塑膠材料所製成之支座，該塑膠材料與該研磨器形成單一本體，且橫側地包圍該研磨器，以在該研磨器及該支座之間形成一緊密的耦接作用。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中一個機械式傳動構件係以形成該支座的塑膠材料藉由熱壓成型而製成。

十一、圖式：

如次頁

件之至少其中一個構件係根據申請專利範圍第 1 項至第 15 項之一項或多項的研磨構件。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之咖啡機，其特徵在於，該等研磨構件的每個構件係根據申請專利範圍第 1 項至第 14 項之一項或多項所製成。

20.一種用於製造研磨裝置用之研磨構件的方法，其包含以下步驟：

- 將一研磨器定位於一鑄模中；

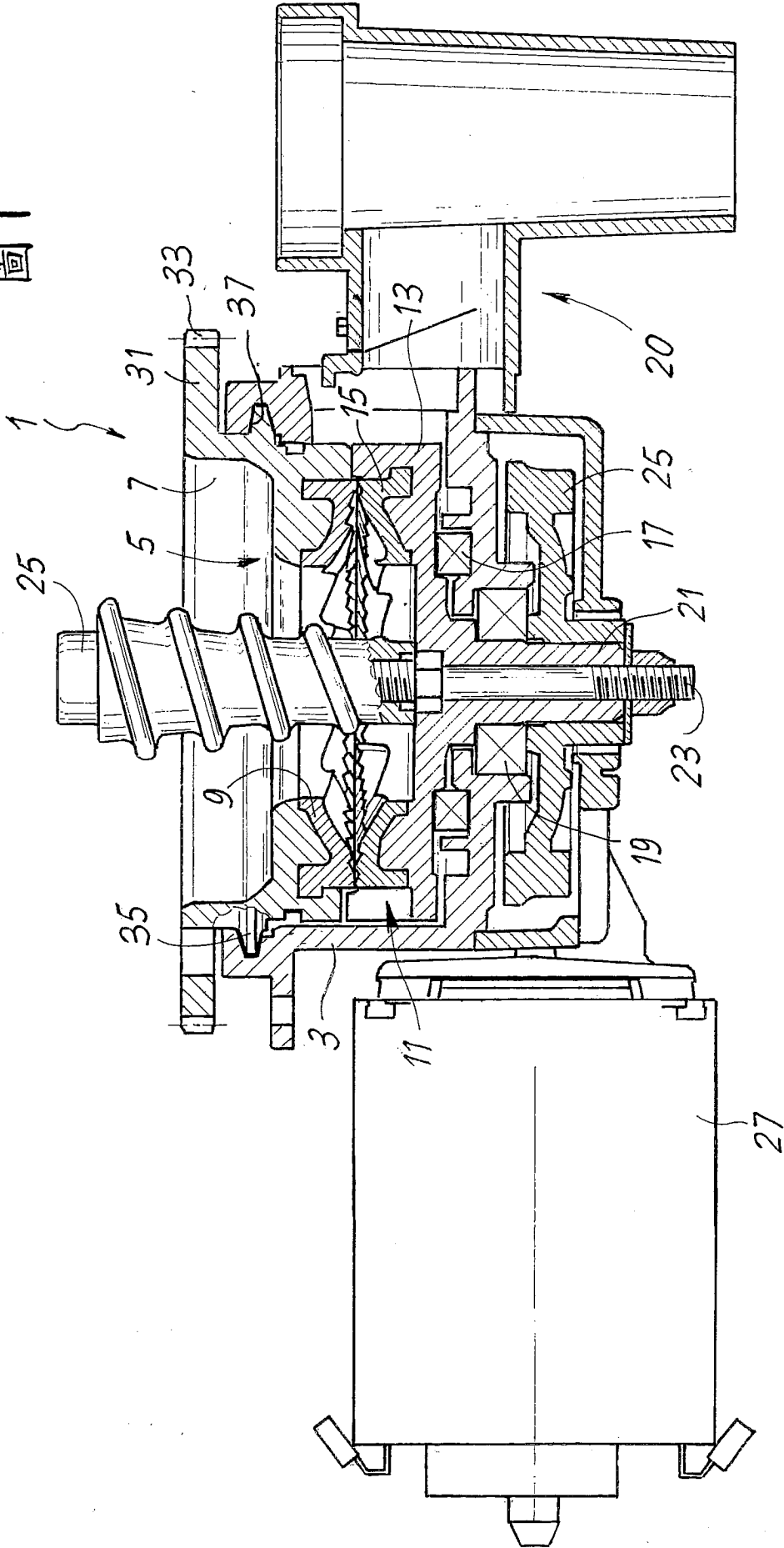
- 在該研磨器上熱壓成型一個由塑膠材料所製成之支座，該塑膠材料與該研磨器形成單一本體，且橫側地包圍該研磨器，以在該研磨器及該支座之間形成一緊密的耦接作用。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中一個機械式傳動構件係以形成該支座的塑膠材料藉由熱壓成型而製成。

十一、圖式：

如次頁

圖1



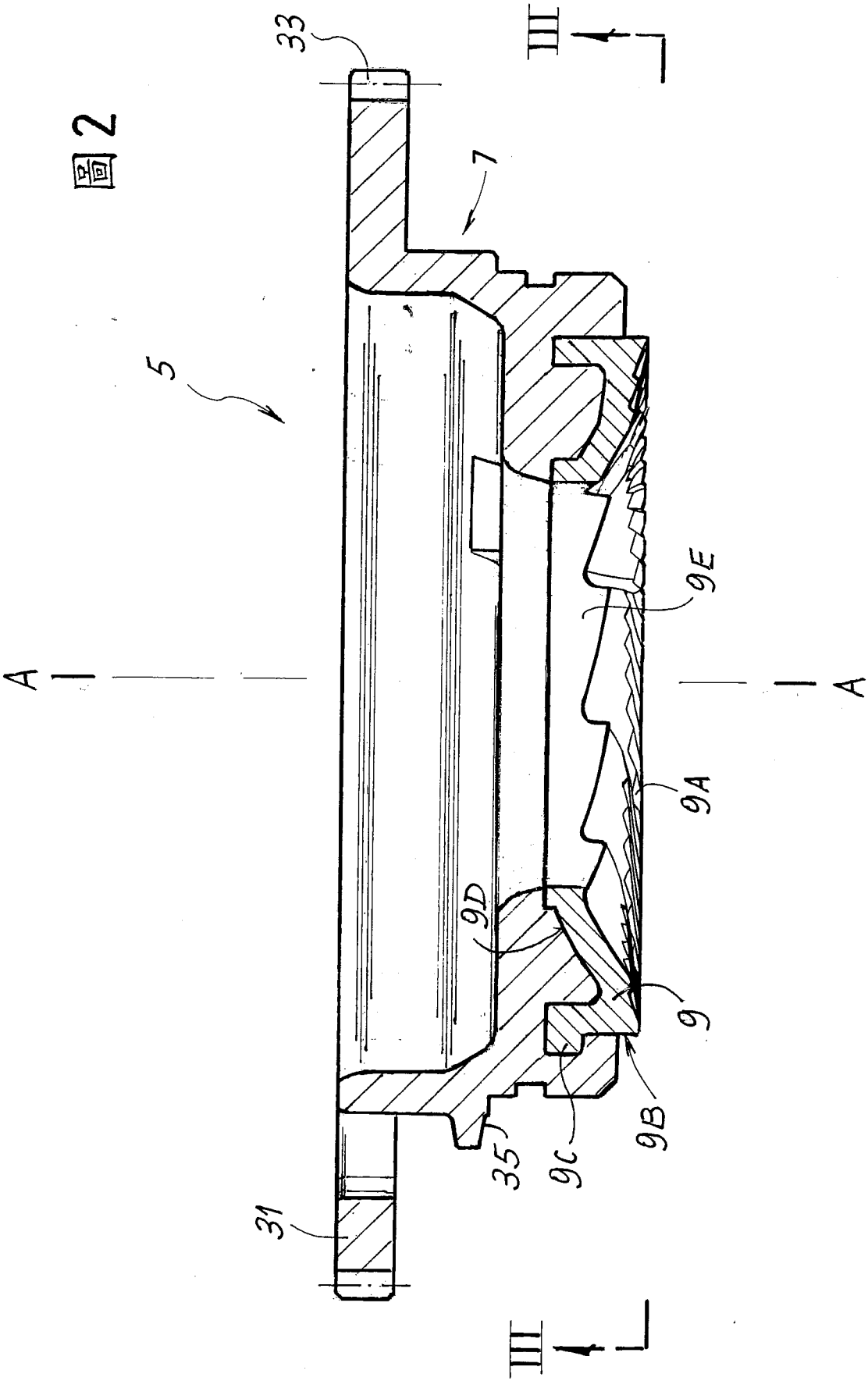
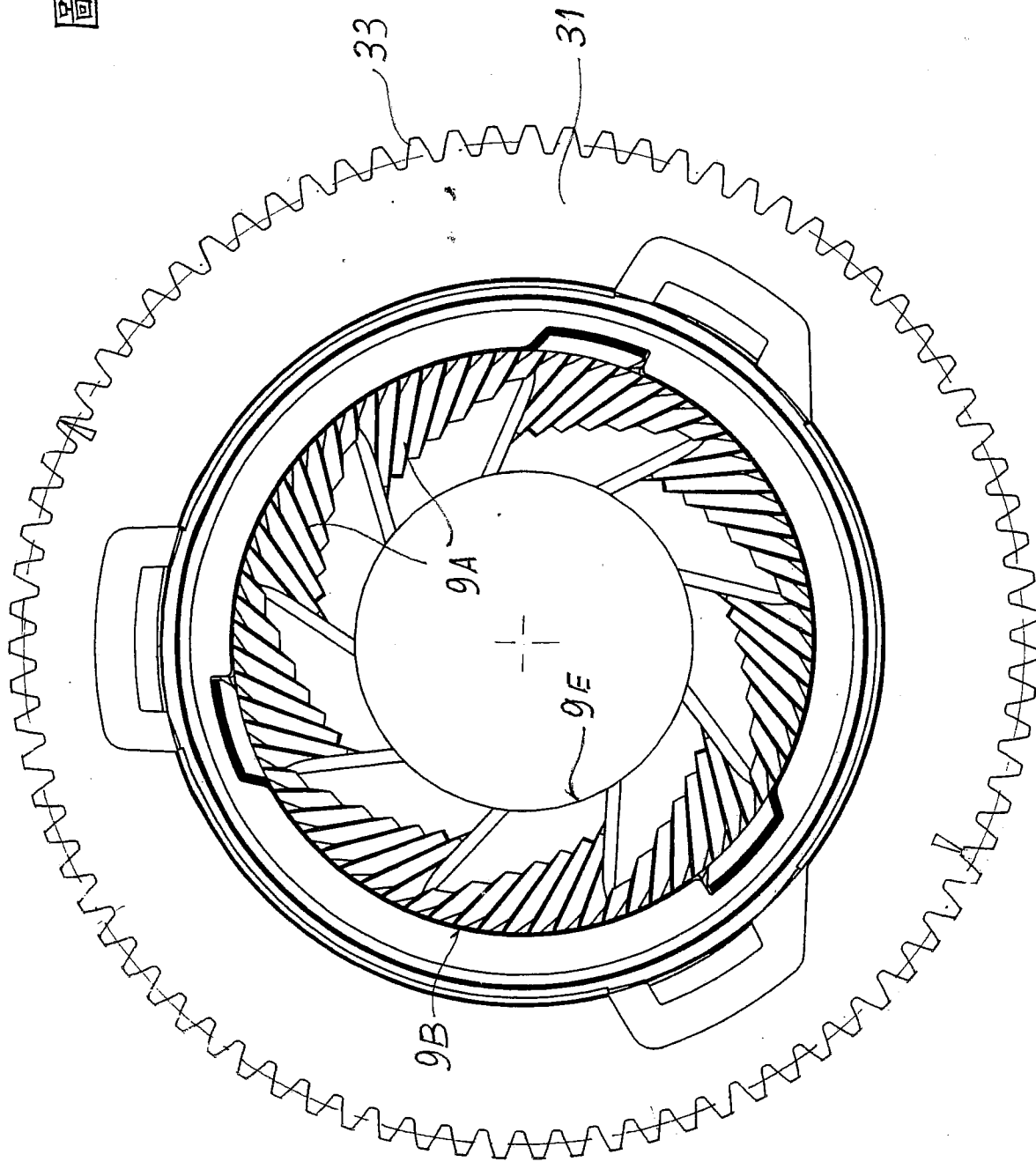


圖3



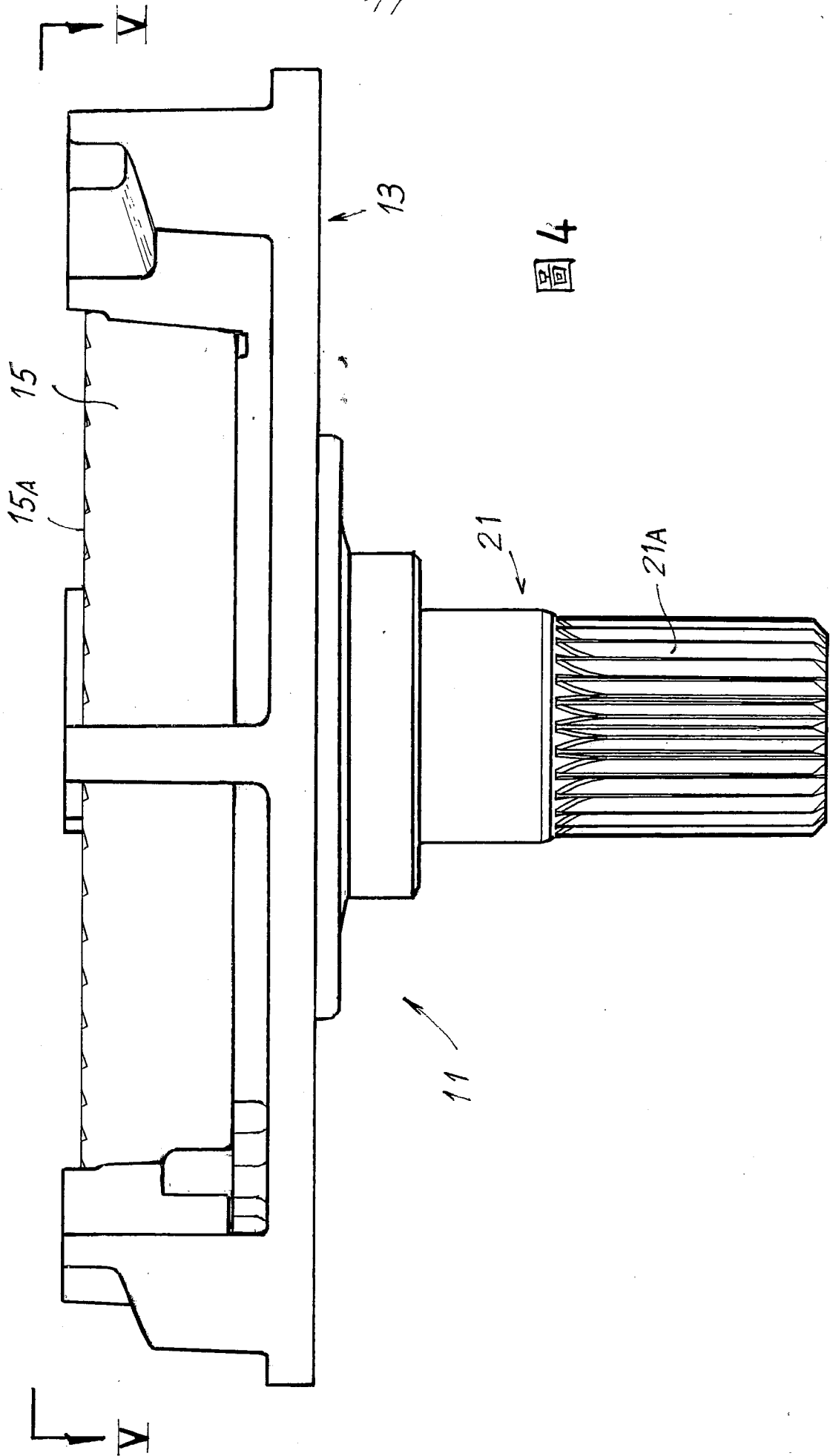
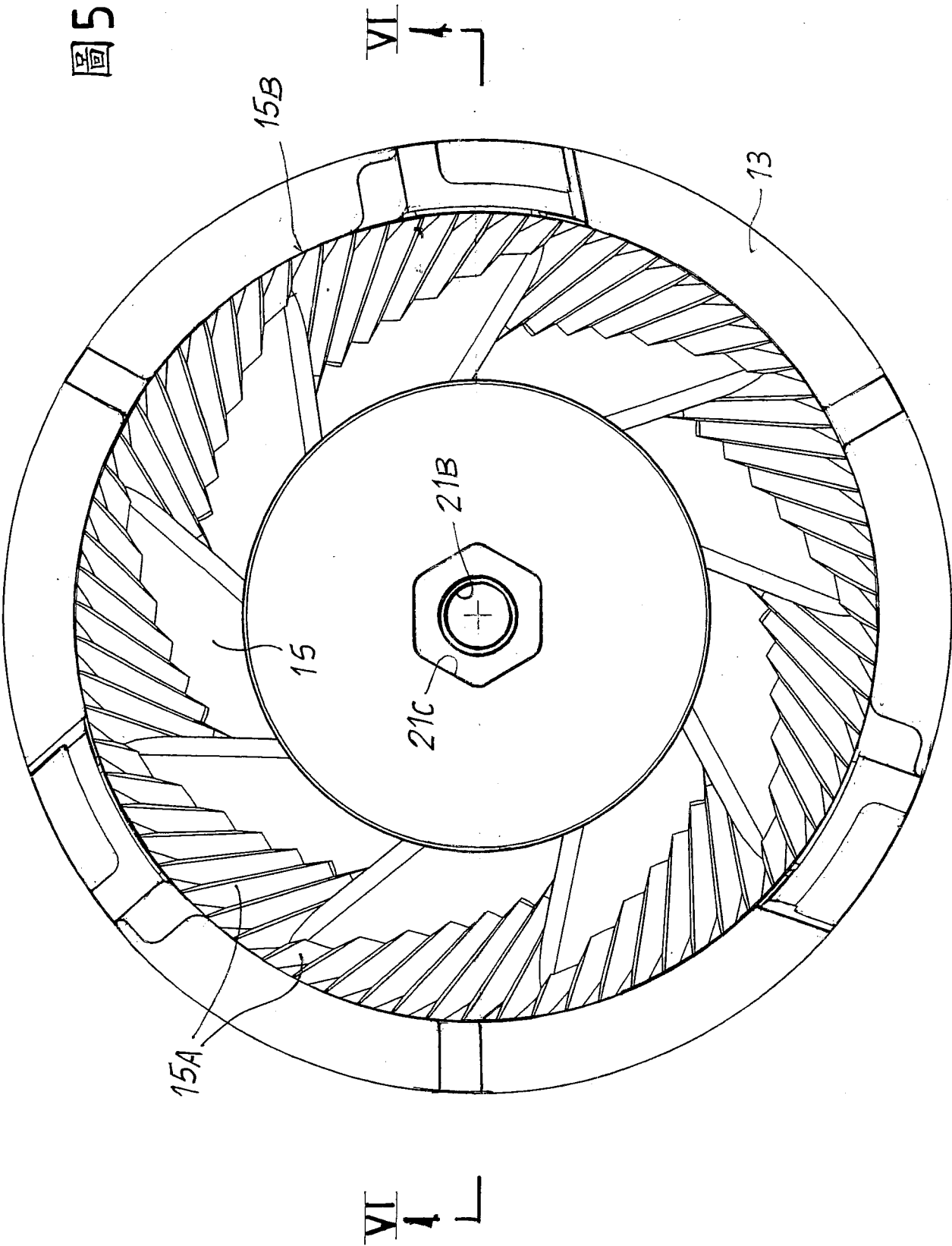


圖5



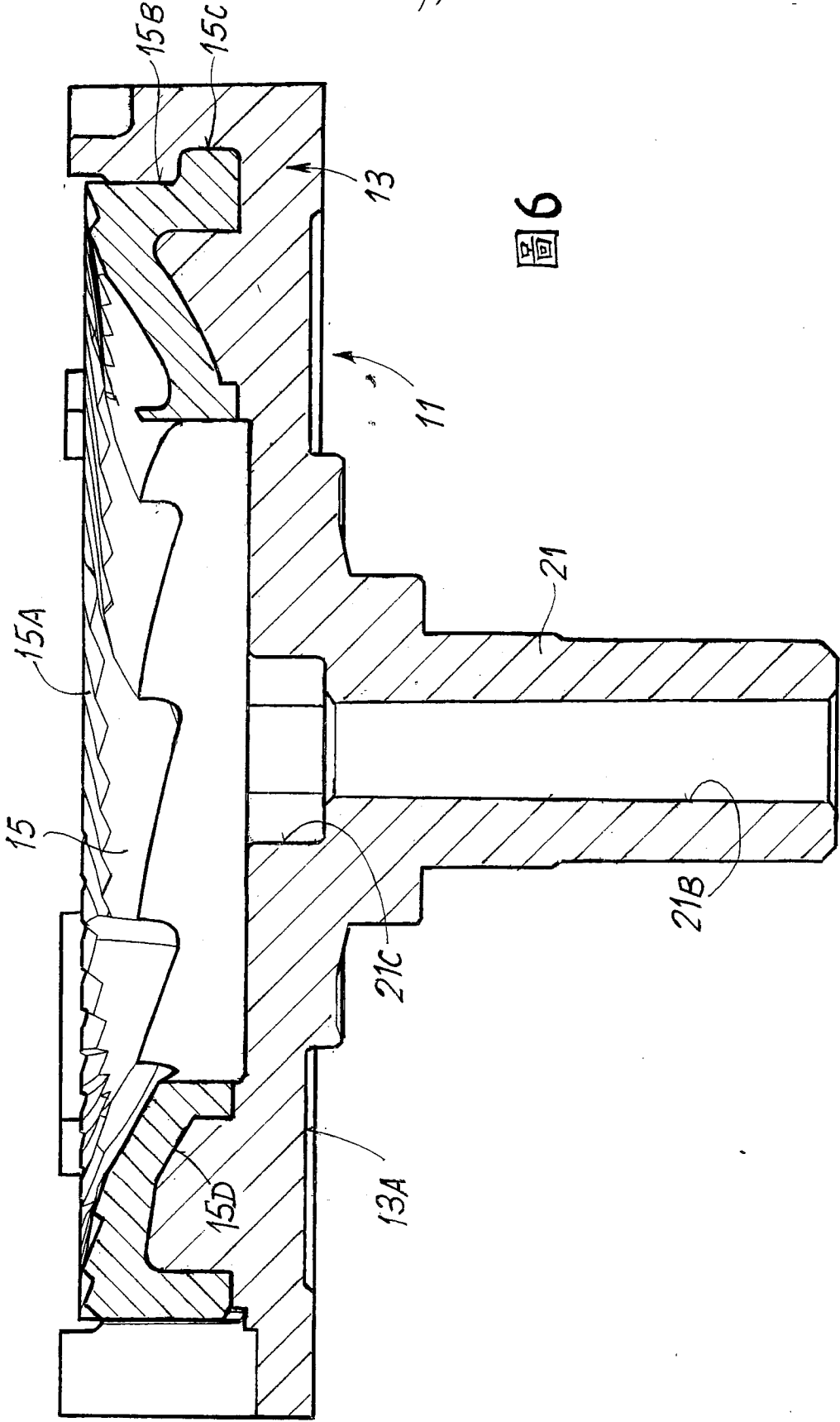
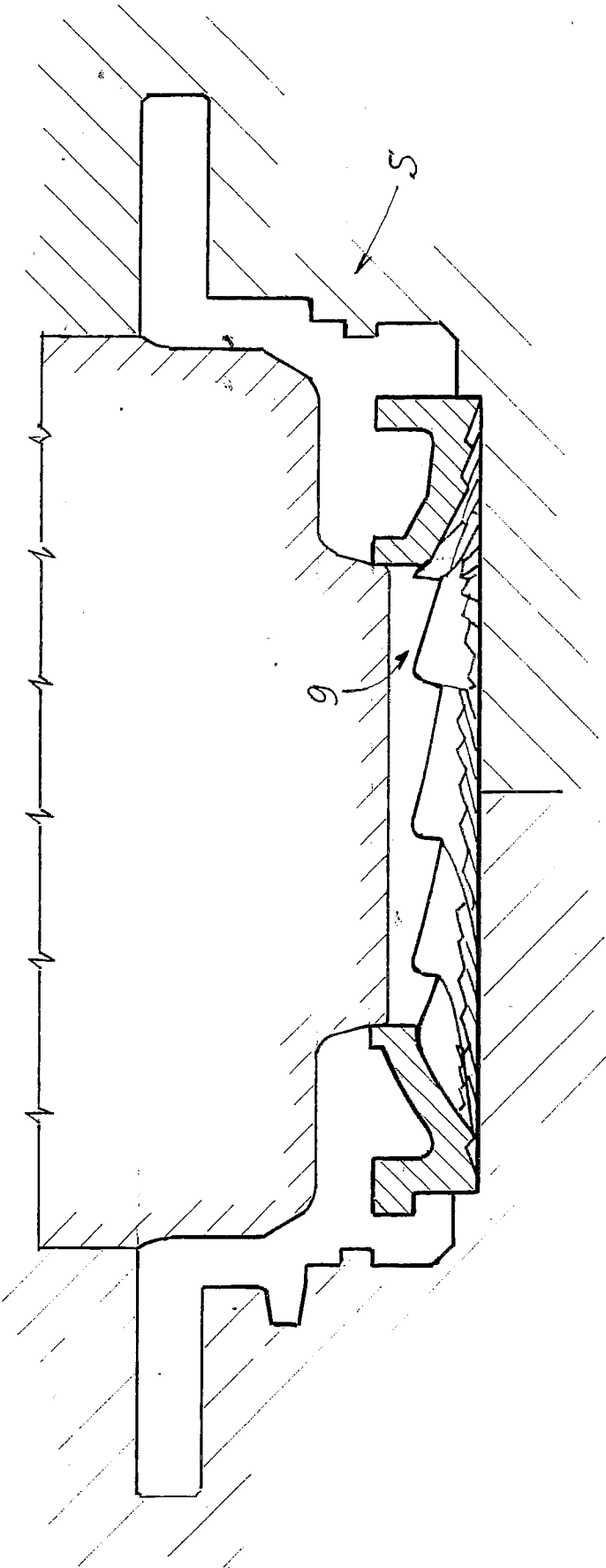


圖6

圖 7



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	研 磨 裝 置
3	外 殼
5	第 一 研 磨 構 件
7	支 座
9	研 磨 器
11	第 二 研 磨 構 件
13	支 座
15	研 磨 器
17	止 推 軸 承
19	徑 向 軸 承
21	軸 柄
23	心 軸
25	齒 輪
27	電 動 馬 達
31	凸 緣
33	齒 部
35	螺 紋
37	對 應 螺 紋

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無