

公告本

申請日期：88.11.3

案號：88119269

類別：B21B13/10

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

424009

一、 發明名稱	中文	軋軋機
	英文	ROLLING MILL
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 越智 重治 2. 藤原 洋
	姓名 (英文)	1. SHIGEHARU OCHI 2. HIROSHI FUJIWARA
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國愛媛縣新居濱市惣開町5番2號 住友重機械工業股份有限公司新居濱製造所內 2. 日本國愛媛縣新居濱市惣開町5番2號 住友重機械工業股份有限公司新居濱製造所內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 住友重機械工業股份有限公司 2. 川崎製鐵股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Sumitomo Heavy Industries, Ltd. 2. Kawasaki Steel Corporation
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都品川區北品川五丁目9番11號 2. 日本國兵庫縣神戸市中央區北本町通1丁目1番28號
	代表人 姓名 (中文)	1. 日納 義郎 2. 江本 寛治
	代表人 姓名 (英文)	1. Hiroyasu TANIGUCHI 2. Kanji EMOTO
		

申請日期：	案號：
類別：	

(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 (中文)	3. 乾 章 4. 豐岡 高明
	姓名 (英文)	3. SHO INUI 4. TAKAAKI TOYOOKA
	國 籍	3. 日本 4. 日本
	住、居所	3. 日本國東京都品川區北品川5丁目9番11號 住友重機械工業股份有限公司內 4. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司技術研究所內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	

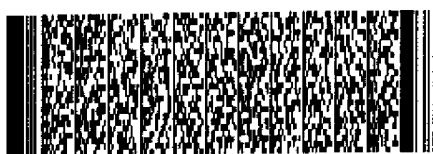


申請日期：	案號：
類別：	

(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 (中文)	5. 板谷 元晶 6. 依藤 章
	姓名 (英文)	5. MOTOAKI ITADANI 6. AKIRA YORIFUJI
	國籍	5. 日本 6. 日本
	住、居所	5. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司技術研究所內 6. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司技術研究所內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



申請日期：	案號：
類別：	

(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 (中文)	7. 大西 壽雄 8. 菅野 康二
	姓名 (英文)	7. TOSHIO ONISHI 8. KOJI SUGANO
	國籍	7. 日本 8. 日本
	住、居所	7. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司知多製造所內 8. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司知多製造所內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



申請日期：	案號：
類別：	

(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 (中文)	9. 小高 幹雄 10. 田中 伸樹
	姓名 (英文)	9. MIKIO KODAKA 10. NOBUKI TANAKA
	國籍	9. 日本 10. 日本
	住、居所	9. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司知多製造所內 10. 日本國愛知縣半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鐵股份有限公司知多製造所內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/07/29	特願平11-214454	有
日本 JP	1999/07/29	特願平11-214455	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明(1)

【發明領域】

本發明係關於一種軋軋機，尤關於一種將材料軋軋成鋼棒、鋼線及鋼管產品之軋軋機。本說明書中之「產品」係指一包括鋼棒、鋼線及鋼管之概念。

【發明背景】

數個串聯排列之四滾輪或三滾輪的軋軋機，在四或三個方向上反覆軋軋材料，逐漸地減小其截面積，以形成一所欲之形狀及尺寸。

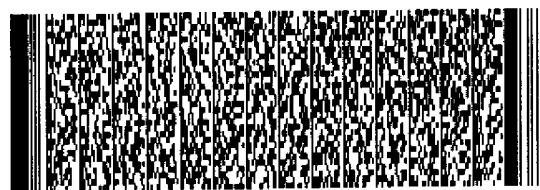
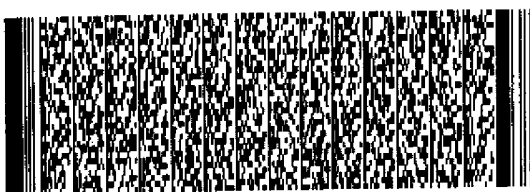
圖10和11顯示一典型的四滾輪軋軋機，用於上述之軋軋作業。

該軋軋機具有一輸入軸101，其驅動四滾輪102、103、104及105。各滾輪102、103、104及105在其兩側具有傘齒輪（如102b、103b、104b及105b）。輸入軸101的驅動力經由傘齒輪102b、103b、104b及105b傳送。

於此結構中，傘齒輪102b至105b的尺寸較滾輪102至105的直徑小，造成傘齒輪102b至105b的力矩傳輸負荷容量受到限制。因此這種結構不適用於負荷容量大之軋軋機。

圖11中，一具有與上述軋軋機相同結構之四滾輪軋軋機沿通過線旋轉45度，以使輸入軸自右上方伸出。這種構造使結合至輸入軸101的減速機笨重且較高，增加裝備的成本及必要的組裝空間。

另一方面，日本專利公開公報第71704/H4號揭露之四



五、發明說明 (2)

滾輪輥軋機，具有一安裝於各四滾輪軸上的傘齒輪，以及設置於機殼前面或後面的齒輪，其與四傘齒輪啮合以傳輸驅動力。

此種結構使輥軋機較厚，所以不適用於如張力減徑器等需要減少機座間之空間的輥軋機。

日本專利公開公報第70305/H2號揭露之四滾輪輥軋機，在其機殼中具有一大直徑之戟齒輪，其外徑略小於機殼的內徑。輥軋機的輸入軸具有一輸入戟齒輪，其啮合端轉動該大直徑之戟齒輪，該大直徑之戟齒輪依序與三滾輪軸的被驅動戟齒輪啮合以驅動該三滾輪。

在此構造中，雖然在大直徑戟齒輪中心與驅動和被驅動小直徑戟齒輪的偏移量是取決於齒的外形，但卻不可能以兩個大直徑戟齒輪將小直徑戟齒輪夾在中間，此係由於該兩大直徑戟齒輪彼此所需之偏移方向相反。因此，在此構造中只能使用一個大直徑之戟齒輪，使該構造不適合大負荷容量之輥軋機。

根據上述，本發明之目的為提供一薄且小型之輥軋機，其具有大負荷容量，且其驅動減速機小型且較低。

在一包括超過20台輥軋機體的機殼串聯之輥軋機，如一張力減徑器中，由於機殼的設置係根據產品的尺寸，因此機殼的總數超過100。

因此，若每個機殼中都包含一驅動齒輪機構，則整套設備的成本變的很大。

根據上述，本發明之另一目的，為使具有許多滾輪組



五、發明說明 (3)

的串聯輥軋機小型化，以減少機殼的成本。

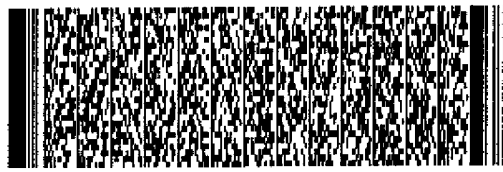
【發明概要】

根據本發明之第一實施態樣，提供一種輥軋機，包含 (i) 一機殼，(ii) 一滾輪單元，其具有複數個輥軋材料之滾輪，以及 (iii) 一驅動單元以驅動該滾輪單元。驅動單元更包含 (i) 一大直徑環狀之驅動傘齒輪，(ii) 一輸入軸機構以轉動該驅動傘齒輪，以及 (iii) 傳動機構以將驅動傘齒輪之驅動力矩分別傳送至滾輪。

根據本發明之第二實施態樣，提供一種第一實施態樣之輥軋機，其中 (i) 驅動單元具有兩設置面對面之驅動傘齒輪，且 (ii) 各傳動機構包含一小直徑傳動傘齒輪，其安裝且啮合於兩驅動傘齒輪之間，以及一傳動軸機構以傳送傳動傘齒輪之驅動力矩至滾輪。

根據本發明之第三實施態樣，提供一種第二實施態樣之輥軋機，其中各傳動軸機構包含 (i) 一第一傳動軸，其上固定有傳動傘齒輪，(ii) 一第一圓柱齒輪，固定於第一傳動軸上，(iii) 一第二傳動軸，結合至滾輪之滾輪軸，以及 (iv) 一第二圓柱齒輪，其固定於第二傳動軸上，且與第一圓柱齒輪啮合。

根據本發明之第四實施態樣，提供一種第一或第二實施態樣之輥軋機，其中該輸入軸機構包含一從機殼外部插入至內部之輸入軸，以及一小直徑之輸入傘齒輪，其安裝於輸入軸上且與驅動傘齒輪啮合。



五、發明說明 (4)

根據本發明之第五實施態樣，提供一種第四實施態樣之輥軋機，其中 (i) 滾輪單元包含一對水平滾輪與一對垂直滾輪之四滾輪，且 (ii) 輸入軸機構之輸入軸係水平設置，以取代傳動軸機構之第一傳動軸並驅動第二傳動軸。

根據本發明之第六實施態樣，提供一種第四實施態樣之輥軋機，其中 (i) 滾輪單元包含四滾輪，其為一對傾斜滾輪和另一對傾斜滾輪，後者以一角度與前者交叉，且 (ii) 輸入軸機構之輸入軸係水平設置。

根據本發明之第七實施態樣，提供一種第四實施態樣之輥軋機，其中 (i) 滾輪單元包含三滾輪，其以120度角環設於通過線四周，且 (ii) 輸入軸機構之輸入軸係水平設置。

根據本發明之第八實施態樣，提供一種第一實施態樣之輥軋機，其中 (i) 機殼包含一裝設有滾輪單元之內機殼，以及一裝設有驅動單元之外機殼，且 (ii) 外機殼約為環形，且 (iii) 驅動傘齒輪之外直徑稍較外機殼外壁之內直徑小，驅動傘齒輪之內直徑稍較滾輪最外側點外接圓之直徑大。

根據本發明之第九實施態樣，提供一種第八實施態樣之輥軋機，其中 (i) 驅動單元具有兩面對面設置之驅動傘齒輪，(ii) 各傳動機構包含一小直徑傳動傘齒輪，其安裝且嚙合於兩驅動傘齒輪之間，以及一傳動軸機構以傳送傳動傘齒輪之驅動力矩至滾輪，以及 (iii) 外機殼分



五、發明說明 (5)

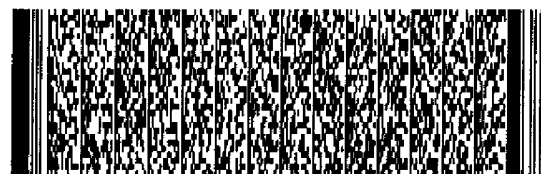
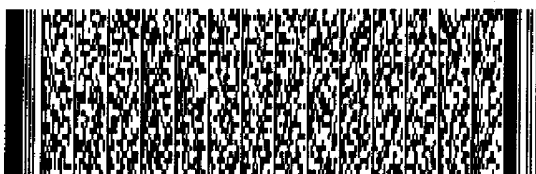
為一前部和一後部。兩驅動傘齒輪之一受支持於前部中之軸承上，且另一驅動傘齒輪受支持於後部中之軸承上。

根據本發明之第十實施態樣，提供一種輥軋機，包含：(i)一機殼，包含一內機殼與一外機殼，(ii)一滾輪單元，包含複數個滾輪，其裝設且排列於內機殼以輥軋材料，以及(iii)一驅動單元，包含裝設於外機殼中用以驅動滾輪單元之驅動裝置。該滾輪單元與驅動單元以可結合及分離之聯軸器結合。

根據本發明之第十一實施態樣，提供一種第十實施態樣之輥軋機，其中(i)在裝設滾輪單元之內機殼的外周邊上形成有四個定位部，以及(ii)裝設驅動單元之外機殼略為環形，且在其內周邊上形成有四個定位部。滾輪單元以將內機殼之定位部和外機殼之定位部接觸的方式來定位。

根據本發明之第十二實施態樣，提供一種第十一實施態樣之輥軋機，其中設置有一固定裝置，用以將滾輪單元固定於驅動單元。該固定裝置包含(i)在外機殼的一側，即輥軋機之輥軋送入側或輥軋送出側，形成於外機殼內側之擋塊並向內延伸；(ii)在外機殼的另一側，即輥軋機之輥軋送出側或輥軋送入側，設置於外機殼之內側與內機殼外側上方之蓋板，以及(iii)將蓋板固定於外機殼之固定裝置。

根據本發明之第十三實施態樣，提供一種第十實施態樣之輥軋機，其中內機殼分為一前部與一後部。藉由結合



五、發明說明 (6)

前部與後部可裝設滾輪於內機殼中，且藉由分離前部與後部可自內機殼取出滾輪。

根據本發明之第十四實施態樣，提供一種第十實施態樣之輥軋機，其中該外機殼分為一前部和一後部。藉由結合前部與後部，可裝設驅動裝置於外機殼中，且藉由分離前部與後部可自該外機殼取出並分離驅動裝置。

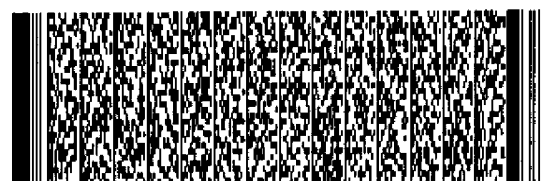
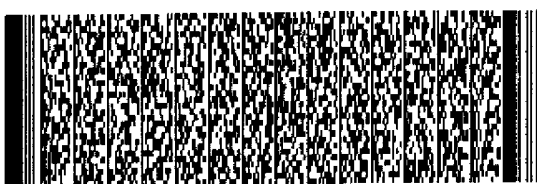
根據本發明之第十五實施態樣，提供一種第十一實施態樣之輥軋機，其中內機殼之四定位部與外機殼之四定位部具有接觸面，以使內機殼在外機殼中，沿側向、軸向、以及沿通過線的旋轉方向上定位。

本發明第一實施態樣之優點如下所述。滾輪係由大直徑環狀傘齒輪驅動，該齒輪以滾輪分離而設置。因此，大的力矩可傳送至滾輪，而與其直徑無關，因此，輥軋機之容量可以變大。由於在機殼的前面及後面不需要驅動齒輪，因此輥軋機可較薄，使其用於如張力減徑器時，輥軋線上的機台間距可以縮小。

本發明第二實施態樣之優點如下所述。由於力矩係由兩驅動傘齒輪傳送，其位於兩驅動傘齒輪之間，因此可以傳送大力矩。所以，輥軋機之容量可以加大而不需增加機殼的厚度。

本發明第三實施態樣之優點如下所述。由於使用圓柱齒輪將力矩由驅動傘齒傳送至滾輪，因此傳動機構簡單且可傳送大力矩。

本發明第四實施態樣之優點如下所述。由於轉動驅動



五、發明說明 (7)

傘齒輪之輸入軸機構簡單，僅包含一輸入軸和一小直徑輸入傘齒輪，故輥軋機可製造成小型化。

本發明第五實施態樣之優點如下所述。由於輸入軸係水平設置，其可結合至小型化且低之減速機。另外，由於驅動減速機中不需傳送傘齒輪，其可製成小型化。

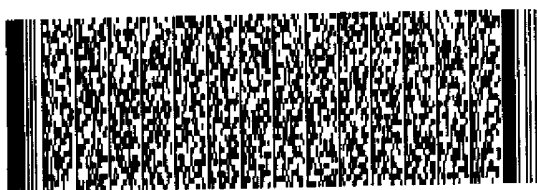
本發明第六實施態樣之優點如下所述。由於輸入軸為水平設置，儘管滾輪為傾斜排列，輸入軸與驅動減速機間的結合可製成小型化且低。

本發明第七實施態樣之優點如下所述。由於三滾輪輥軋機具有一水平輸入軸，所以其與驅動減速機間的結合可製成小型化且低。

本發明第八實施態樣之優點如下所述。由於環設於滾輪之驅動傘齒輪可為大直徑，該大直徑較外機殼外壁的內直徑稍小，故驅動傘齒輪可傳送大驅動動力。

本發明第九實施態樣之優點如下所述。由於兩驅動傘齒輪分別裝設於外機殼之前部與後部中，故因傳送力矩而施加於驅動傘齒輪上的作用力為互相平行，使滾輪可平順地旋轉。

本發明第十實施態樣之優點如下所述。滾輪單元和驅動單元可沿輥軋線結合與排列，且滾輪單元和驅動單元由聯軸器分離，以分別儲存及管理。此外，由於製造多種尺寸產品的滾輪單元沒有驅動機構，其幾乎不需維修，且可低成本大量製造（例如，超過100）。此外，由於不論產品尺寸的數目，一驅動單元和一備用驅動單元即可滿足各



五、發明說明 (8)

輥軋機的需求，所以輥軋線的成本明顯地降低。又，和習知之輥軋機不同，每次更換輥輪時不需分解驅動單元，因此滾輪更換的時間可縮短，且不會有損壞驅動單元的危險。由於驅動單元的潤滑系統封裝於單元中，所以每次更換滾輪時不需改變潤滑劑。

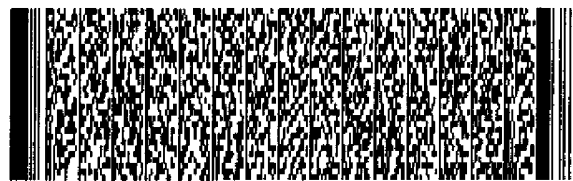
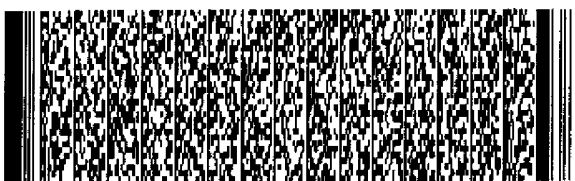
本發明第十一實施態樣之優點如下所述。滾輪單元定位於驅動單元中的方式，僅為將內機殼中的定位部與外機殼之定位部接觸。此外，該環形外機殼對徑向的外力具有強抵抗性，因此可確保輥軋之精密度。

本發明第十二實施態樣之優點如下所述。由於內機殼以擋塊與蓋板固定於外機殼中，滾輪單元可穩固地固定於驅動單元中，且在通過線的各方向上都不會產生移位。因此可增進輥軋的精度。

本發明第十三實施態樣之優點如下所述。滾輪可僅由分離內機殼之前部和後部來更換。由於滾輪更換容易，所以不須對各產品的尺寸準備輥軋單元。單一輥軋單元可以更換其滾輪來生產數種尺寸的產品。所以，滾軋線的成本可以明顯降低。

本發明第十四實施態樣之優點如下所述。僅藉由移除外機殼之前部或後部，驅動裝置可以自外機殼取出或裝入。因此，驅動裝置的檢查及維修非常容易。

本發明第十五實施態樣之優點如下所述。由於內機殼在外機殼中，可沿側向、軸向、以及沿通過線的旋轉方向上定位，所以在驅動及滾輪單元間的聯軸器不承受額外之



五、發明說明 (9)

作用力；因此，輥軋機可平順地運作。

【圖示之簡單說明】

本發明之特徵及優點藉由以下之敘述並參考相關圖示將更為明白，其中：

圖1為本發明輥軋機之實施例的前視圖，其機殼之前部移除；

圖2為圖1輥軋機之部份放大圖；

圖3為圖1輥軋機之側面剖視圖；

圖4為本發明輥軋機之另一實施例的前視圖，其機殼之前部移除；

圖5 (A) 和 (B) 為圖1輥軋機中驅動單元和滾輪單元的前視圖；

圖6為圖5 (A) 中驅動單元的前視圖，其機殼之前部移除；

圖7為圖5 (B) 中滾輪單元的前視圖，其機殼之前部移除；

圖8為圖2中聯軸器的一種型式；

圖9為圖5 (A) 和 (B) 之驅動單元和滾輪單元結合後之前視圖；

圖10為習知四滾輪輥軋機的前視圖；以及

圖11為另一習知四滾輪輥軋機的前視圖。

【圖示之符號說明】



五、發明說明 (10)

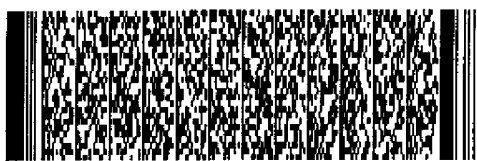
- 1 ~ 滾輪
- 10 ~ 傳動傘齒輪
- 101 ~ 輸入軸
- 102 ~ 滾輪
- 102b ~ 傘齒輪
- 103 ~ 滾輪
- 103b ~ 傘齒輪
- 104 ~ 滾輪
- 104b ~ 傘齒輪
- 105 ~ 滾輪
- 105b ~ 傘齒輪
- 11 ~ 第一傳動軸
- 12 ~ 第二傳動軸
- 13 ~ 內機殼
- 13a ~ 前部
- 13b ~ 後部
- 14 ~ 定位部
- 15 ~ 定位部
- 16 ~ 擋塊
- 17 ~ 蓋板
- 2 ~ 滾輪軸
- 21 ~ 圓柱齒輪
- 22 ~ 圓柱齒輪
- 3 ~ 機殼



五、發明說明 (11)

- 31 ~ 軸承
- 32 ~ 軸承
- 33 ~ 軸承
- 34 ~ 軸承
- 35 ~ 軸承
- 36 ~ 軸承
- 37 ~ 軸承
- 3a ~ 前部
- 3b ~ 後部
- 4 ~ 傘齒輪
- 40 ~ 聯軸器
- 41 ~ 鍵槽
- 42 ~ 聯結半體
- 43 ~ 聯結半體
- 44 ~ 固定螺栓
- 4a ~ 前驅動傘齒輪
- 4b ~ 後驅動傘齒輪
- 5 ~ 輸入軸機構
- 6 ~ 輸入軸
- 7 ~ 輸入傘齒輪
- 8 ~ 傳動機構
- 8a ~ 傳動機構

【較佳實施例之詳細說明】



五、發明說明 (12)

以下參照相關之圖示，說明本發明之較佳實施例。

圖1之輥軋機為四滾輪型，具有一對水平滾輪1和1以及一對垂直滾輪1和1。四滾輪1環設於通過線，且材料於滾輪1之輥軋溝槽中輥軋。一滾輪軸2固定於各滾輪1中心。數字3表示一環狀外機殼，其如前述裝有一對驅動傘齒輪4及傳動機構8。外機殼3分割為一前部3a（圖1中未顯示）及一後部3b。機殼3之後將參照圖3詳細說明。

四滾輪1裝於設置在外機殼3中之內機殼（圖未示）中。

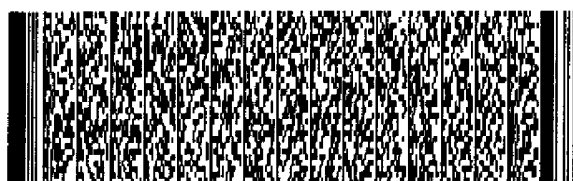
外機殼3略為一環形，且該大尺寸之環形驅動傘齒輪4係設置於外機殼3中。由於驅動傘齒輪4之外直徑較外機殼3外壁的內直徑稍小，且設置與通過線同心，所以傘齒輪4相當大。驅動傘齒輪4的內徑大於四滾輪1最外側點的外接圓直徑。

數字5表示一輸入軸機構，其包含一輸入軸6，及一固定於輸入軸6上之輸入傘齒輪7。當輸入軸6以馬達與減速機（圖皆未示）轉動時，驅動傘齒輪4依通過線旋轉。

各傳動機構8包含一與驅動傘齒輪4啮合並轉動之傳動傘齒輪10、第一傳動軸11、以及第二傳動軸12等。各傳動機構8驅動並轉動一滾輪1。

以下將詳細描述前述之輥軋機。

如圖3所示，外機殼3由一前部3a和一後部3b構成。於軸承31上，傘齒輪4在前機殼部3a中的部份為前驅動傘齒輪4a；在後機殼部3b中的部份為後驅動傘齒輪4b。當不需



五、發明說明 (13)

區別前側與後側時，這些前與後驅動傘齒輪4a與4b即稱為驅動傘齒輪4。

輸入軸6的中段被支持於軸承32中，且其末端被支持於軸承33中，使其能相對外機殼3自由轉動。固定於輸入軸6上之輸入傘齒輪7與前及後驅動傘齒輪4a及4b啮合，使其彼此以兩相反之方向轉動。

圖2和圖3顯示傳動機構8的詳細構造。在各傳動機構8中，一第一傳動軸11支持於軸承34及35中。一小直徑傳動傘齒輪10和一第一圓柱齒輪21固定於第一傳動軸11上。由於傳動傘齒輪10如前述由驅動傘齒輪4驅動，所以第一傳動軸11轉動。

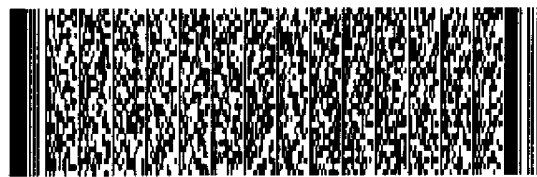
另一方面，第二傳動軸12設置與第一傳動軸11平行且被支持於軸承36及37中。

圓柱齒輪22固定於第二傳動軸12上，且與第一圓柱齒輪21啮合。第二傳動軸12以一可結合及分離之聯軸器40結合至滾輪軸2。

該第一及第二圓柱齒輪21及22可為正齒輪或螺旋齒輪。

四滾輪1的其中三個由上述之傳動機構8驅動。位置上對應到輸入軸6之滾輪1設置有傳動機構8a，其中沒有第一傳動軸11。其係由於輸入軸6取代了第一傳動軸11，且輸入軸6具有第一圓柱齒輪21以驅動第二傳動軸12。

由上述之構造，當兩驅動傘齒輪4a及4b轉動時，該四滾輪1轉動。



五、發明說明 (14)

如前所述，由於使用兩大直徑之驅動傘齒輪4a及4b來傳送力矩，因此可加大輥軋機之負荷容量。此外，由於機殼的前後不需驅動齒輪，輥軋機可較薄。此特徵適用於如張力減徑器等，需要縮小機台間距之處。

圖4中，四滾輪1配置成傾斜的姿態。在此配置中，由於沒有水平位置之傳動機構8，驅動每個滾輪的傳動機構8均包含第一傳動軸11及第二傳動軸12。因此，輸入軸6上僅安裝一輸入傘齒輪7，而不需第一圓柱齒輪。

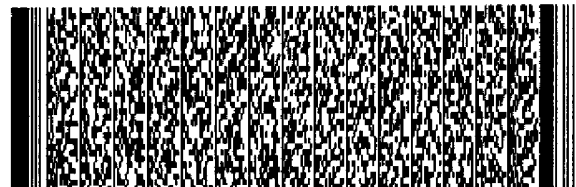
根據習知技術，傾斜滾輪輥軋機的驅動軸係向右上方延伸，使結合至笨重且高之減速機。然而，根據本發明，由於輸入軸6可如圖4所示水平設置，可使其結合至低且小型之減速機。

雖然上述之實施例係為一四滾輪之輥軋機，其傳動機構與輸入軸機構可以應用到三滾輪之輥軋機上。即，三滾輪及三傳動機構8圍繞通過線以120度角分布，且驅動傘齒輪4以與四滾輪輥軋機相同的方式設置以驅動三滾輪。由於輸入軸機構5的輸入軸可以水平設置，其可結合至小型且低之減速機。

以下描述本發明四滾輪輥軋機之另一實施例。

圖5(A)為一驅動單元A之前視圖；圖5(B)則為一滾輪單元B之前視圖。驅動單元A包含一外機殼3，其分為前部3a與後部3b，以及一覆蓋於外機殼3中之驅動裝置(後述)。前部3a出現在圖5(A)中，但後部3b不可見。

外機殼3的形狀略為環形，且平坦定位部14形成於內



五、發明說明 (15)

周邊之上、下、右、與左部。

滾輪單元B包含一內機殼13，其分為前部13a與後部13b，以及覆蓋於內機殼13中之四滾輪1。前部13a出現在圖5(B)中，但後部13b不可見。

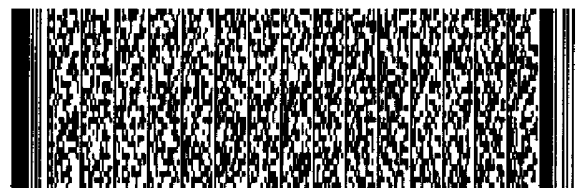
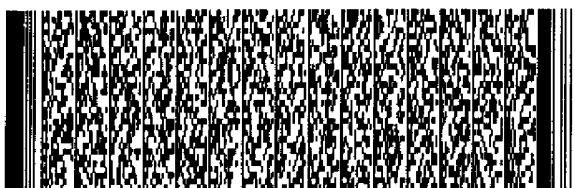
內機殼13略成方形，且平坦定位部15形成於其四個角上。

圖6顯示該驅動單元A。一對大直徑、略為環形之驅動傘齒輪4設置於外機殼3中(圖6中僅出現後部3b)。由於驅動傘齒輪4之外徑稍小於外機殼3外壁的內徑，且設置與通過線同心，其尺寸相當大。驅動傘齒輪4的內直徑大於四滾輪1最外側外接圓之直徑。

數字5表示一輸入軸機構，包含一輸入軸6以及一安裝於輸入軸6上之輸入傘齒輪7。當輸入軸6以馬達經由減速機(皆未顯示)驅動時，驅動傘齒輪4繞通過線轉動。

數字8表示傳動機構。各傳動機構8包含一啮合於驅動傘齒輪4之傳動傘齒輪10、一第一傳動軸11、以及一第二傳動軸12等。各傳動機構8驅動一滾輪1。一聯軸器40之一半(後述)安裝於各第二傳動軸12之內側端。

圖7顯示圖5(B)中之滾輪單元B，其中其內機殼13之前部13a被移除。一對水平滾輪1與1以及一對垂直滾輪1與1建構於內機殼13中。即，滾輪單元B為一四滾輪型。四滾輪1的設置係使其可輥軋材料，且材料在滾輪1的滾輪槽中輥軋成棒、線或管。滾輪軸2固定於各滾輪1的中心，且各滾輪軸2受支持於軸承中，該軸承固定於內機殼13的前部



五、發明說明 (16)

13a 和後部13b 中。

一聯軸器40 的一半安裝於各滾輪軸2 的被驅動端。

如圖3 所示，外機殼3 由前部3a 和後部3b 構成，且一後述之驅動裝置以結合至前部3a 與後部3b 的方式固定於外機殼3 中。

外機殼3 設置有一固定裝置以固定於內機殼13。即，形成於外機殼3 之後部3b 內側（例如平坦定位部14）並向內延伸之擋塊16。當內機殼13 安裝入外機殼3 時，內機殼13 沿通過線的運動係由擋塊16 核對。另一方面，蓋板17 形成於外機殼3 之前部3a 內側（例如定位部14）與內機殼13 之外側（例如定位部15）。該定位部17 以如螺栓之固定裝置固定於外機殼3。

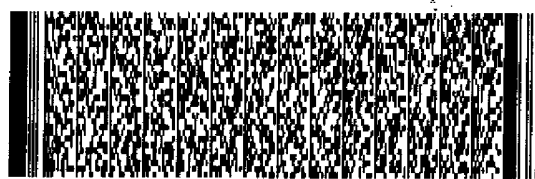
驅動裝置主要由一對驅動傘齒輪4 和傳動機構8 構成。驅動傘齒輪4 之一（前驅動傘齒輪4a）受支持於外機殼3 之前部3a 的軸承31 中；另一驅動傘齒輪4（後驅動傘齒輪4b）受支持於後部3b 的軸承31 中。

輸入軸6 分別由軸承32 及33 支持於其中段，以使其可相對於外機殼3 自由轉動。安裝於輸入軸6 上的輸入傘齒輪7 和前與後驅動傘齒輪4a 與4b 嚙合，以使其分別往彼此相反的方向轉動。

參照圖2 和3 詳細描述傳動機構8。

各傳動機構8 之第一傳動軸11 受支持於軸承34 和35 上。

一小直徑之傳動傘齒輪10 和一第一圓柱齒輪21 安裝於



五、發明說明 (17)

第一傳動軸11上。當傳動傘齒輪10被上述之驅動傘齒輪4驅動時，該第一傳動軸11轉動。

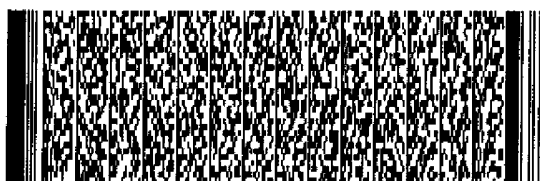
另一方面，第二傳動軸12之設置與第一傳動軸11平行且受支持於軸承36和37中。

一第二圓柱齒輪22安裝於第二傳動軸12上，且與第一圓柱齒輪21啮合。第二傳動軸12以聯軸器40結合於滾輪軸2。該第一與第二圓柱齒輪21與22可為正齒輪或螺旋齒輪。

如圖1所示，四滾輪1中的三個以傳動機構8驅動。位置對應到輸入軸6的滾輪1設置有傳動機構8a，其中由於輸入軸6取代了第一傳動軸11的位置，故不存在第一傳動軸11，且輸入軸6具有一第一圓柱齒輪21以驅動第二傳動軸12。

圖8顯示聯軸器40。

一鍵槽41形成於第二傳動軸12的內端部，且一聯結半體42裝設於鍵槽部上以自由滑動。另一聯結半體43裝設於滾輪軸2的末端。聯軸器聯結半體42和43具有齒或棘爪以彼此啮合。數字44標示可滑動聯軸器聯結半體42之固定螺栓。當可滑動聯軸器聯結半體42縮回時，其自聯軸器聯結半體43分離。藉此，滾輪單元B與驅動單元A結合或分離。當滾輪單元B與驅動單元A結合時，驅動單元A可經由將聯軸器聯結半體42向前推，使其與聯軸器聯結半體43啮合，以傳送驅動動力至滾輪單元B。聯軸器40可為能結合和分離之任何型式。



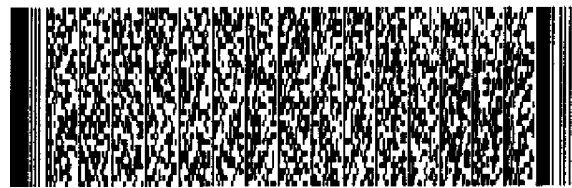
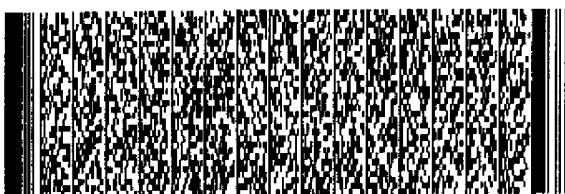
五、發明說明 (18)

圖9和1顯示結合在一起之驅動單元A和滾輪單元B。此結合係依後述方式達成。滾輪單元B的內機殼13如圖9所示裝設於驅動單元A的外機殼3上。於此一狀態下，內機殼13的四個定位部15抵接於外機殼3的四個定位部14，而確實地沿側向及軸向將滾輪單元B定位於驅動單元A中。同時，內機殼13被收納並由外機殼3（後部3b）的擋塊16屏蔽之。蓋板17置於輥軋機前側，外機殼3的定位部14以及內機殼13的定位部15之間的四個接觸部上，且蓋板17以如螺栓的固定裝置牢固固定至外機殼3。因此，滾輪單元B對於驅動單元A於通過線的兩方向上被定位並固定。接著，驅動單元A以聯軸器40結合至滾輪單元B，以準備進行輥軋程序。

上述圖1之狀態中，滾輪1可以經由轉動前述之驅動傘齒輪4來旋轉。由於內機殼13在軸向和側向上，以及通過線的兩方向上固定於外機殼3中，所以可達到高的輥軋精度。

如上所述，於本實施例中，滾輪單元B和和驅動單元A可以結合並安排於輥軋線上，且經由分離聯軸器40，滾輪單元B和和驅動單元A可分開儲存及管理。

此外由於生產不同尺寸產品的滾輪單元B沒有驅動機構，其幾乎不需維修，且可以低成本大量地製造（如超過100）。又，由於各輥軋機不論產品尺寸，只需一驅動單元A和一備用之驅動單元A，輥軋線的成本可明顯降低。又，和習知輥軋機不同，每次更換輥輪時不需分解驅動單



五、發明說明 (19)

元A。所以，滾輪1可在短時間內更換，且沒有損傷驅動單元A的危險。由於驅動單元A的潤滑系統封裝於單元之中，故更換滾輪1時不需更換潤滑系統。

另外，滾輪1可以僅由分離內機殼13的前部與後部13a與13b來更換。由於滾輪可以輕易更換，所以不需為各產品齒寸準備一滾輪單元B。經由更換滾輪1，可以一個滾輪單元B來生產多種尺寸的產品，如此明顯降低軋軋的成本。

另外，藉由移除外機殼3的前部3a或後部3b，驅動裝置可自外機殼3取出或置入外機殼3中。所以，檢查及維修驅動裝置相當容易。

圖4中，滾輪1以傾斜的方式排列。在此種排列中，由於水平位置上沒有傳動機構8，故各驅動滾輪1的傳動機構8包含一第一傳動軸11和一第二傳動軸12。因此，輸入軸6上僅安裝有一輸入傘齒輪7；而不需第一圓柱齒輪。

根據習知技術，傾斜滾輪軋軋機的驅動軸延伸至右上方，使其結合至一笨重且高的減速機。然而，根據本發明，由於輸入軸6如圖4所示為水平設置，故其可結合至小型化且低之減速機。

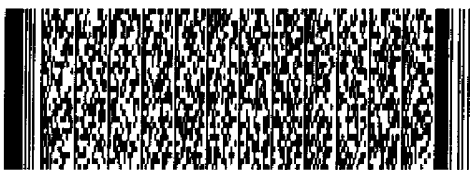
雖然上述實施例係關於一種四滾輪軋軋機，其傳動機構和輸入軸機構5可應用於三滾輪之軋軋機。即，三滾輪和三傳動機構8以120度角環設於通過線周圍，且驅動傘齒輪4以於四滾輪軋軋機中相同的方式設置以驅動三滾輪。由於輸入軸機構5中的輸入軸可以水平設置，其可結合至



五、發明說明 (20)

小型且低之驅動減速機。

本發明可用其它型態實施，而不脫離其精神或主要特徵，因此前述實施例應僅視為舉例性而非限制性者。本發明之範圍為後述之申請專利範圍，而非前面之敘述，且與申請專利範圍均等之所有改變均應包含於本發明之申請專利範圍中。

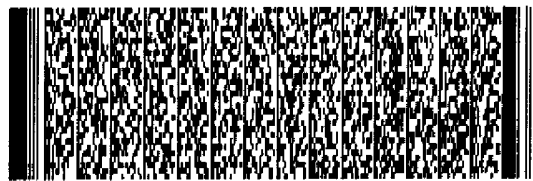
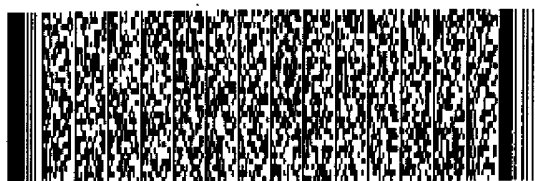


四、中文發明摘要 (發明之名稱：軋軋機)

一種軋軋機，包含一滾輪單元，以及驅動滾輪單元之驅動單元。驅動單元包含一外機殼、一對設置與通過線同心之大直徑環狀驅動傘齒輪、一轉動驅動傘齒輪之輸入軸機構、以及傳送驅動傘齒輪之力矩至滾輪之傳動機構。各傳動機構包含一安裝且嚙合於兩驅動傘齒輪之間的小直徑傳動傘齒輪，以及傳送傳動傘齒輪之力矩至滾輪之第一與第二傳動軸。藉由聯軸器可結合和分離驅動及滾輪單元。於滾輪單元的內機殼外周邊上形成四定位部。驅動單元的外機殼略為環形，且於外機殼的內周邊上形成四定位部。當內機殼裝入外機殼，內機殼藉擋塊及蓋板以沿側向、軸向、以及沿通過線的旋轉方向上定位。

英文發明摘要 (發明之名稱：ROLLING MILL)

A rolling mill comprising a roll unit and a drive unit for driving the roll unit. The drive unit comprises an outer housing, a pair of large-diameter ring-like driving bevel gears disposed concentric with the pass line, an input shaft mechanism for rotating the driving bevel gears, and transmission mechanisms for transmitting the torque of the driving bevel bears to the rolls. Each transmission mechanism comprises a small-diameter transmission bevel gear



四、中文發明摘要 (發明之名稱：軋軋機)

英文發明摘要 (發明之名稱：ROLLING MILL)

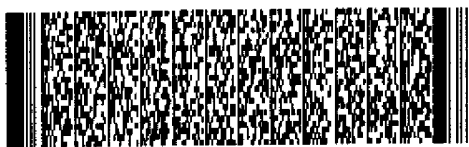
caught between and engaging with the driving bevel gears and first and second transmission shafts for transmitting the torque of the transmission bevel gear to a roll. The drive and roll units are coupled and uncoupled by couplings. Four positioning parts are formed on the outer periphery of the inner housing of the roll unit. The outer housing of the drive unit is generally in the shape of a ring, and four positioning parts are formed on the inner periphery of the outer



四、中文發明摘要 (發明之名稱：輥軋機)

英文發明摘要 (發明之名稱：ROLLING MILL)

housing. When the inner housing is fitted into the outer housing, the inner housing is positioned in the outer housing by the positioning parts laterally and longitudinally and also in both directions of the pass line by stoppers and hold-downs.



六、申請專利範圍

1. 一種輥軋機，包含：

一機殼；

一滾輪單元，具有複數個排列用以輥軋材料之滾輪；

以及

一驅動單元，以驅動該滾輪單元，

該驅動單元包含一大直徑之環狀驅動傘齒輪、一輸入軸機構以轉動該驅動傘齒輪、以及傳動機構以傳動該驅動傘齒輪之驅動力矩至各該滾輪。

2. 如申請專利範圍第1項之輥軋機，其中：

該驅動單元具有兩面對面設置之驅動傘齒輪；且

各傳動機構包含一小直徑傳動傘齒輪，其安裝且啮合於該兩驅動傘齒輪之間，以及一傳動軸機構以傳送該傳動傘齒輪之驅動力矩至該滾輪。

3. 如申請專利範圍第2項之輥軋機，其中各傳動軸機構包含：

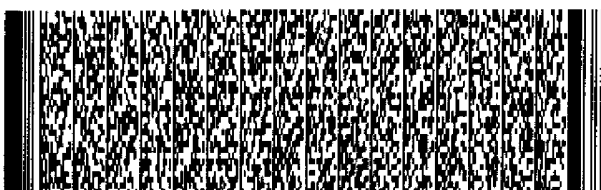
一第一傳動軸，其上固定有傳動傘齒輪；

一第一圓柱齒輪，固定於該第一傳動軸上；

一第二傳動軸，結合至該滾輪之滾輪軸；以及

一第二圓柱齒輪，其固定於該第二傳動軸上，且與該第一圓柱齒輪啮合。

4. 如申請專利範圍第1或2項之輥軋機，其中該輸入軸機



六、申請專利範圍

構包含一由該機殼外部插入內部之輸入軸，以及一小直徑輸入傘齒輪，其安裝於該輸入軸上並與該驅動傘齒輪啮合。

5. 如申請專利範圍第4項之輥軋機，其中

該滾輪單元包含一對水平滾輪與一對垂直滾輪之四滾輪；且

該輸入軸機構之該輸入軸係水平設置，以取代該傳動軸機構之該第一傳動軸並驅動該第二傳動軸。

6. 如申請專利範圍第4項之輥軋機，其中

該滾輪單元包含四滾輪，其為一對傾斜滾輪和另一對傾斜滾輪，後者以一角度與前者交叉；且

該輸入軸機構之該輸入軸係水平設置

7. 如申請專利範圍第4項之輥軋機，其中

其以120度角環設於通過線四周；且

該輸入軸機構之該輸入軸係水平設置

8. 如申請專利範圍第1項之輥軋機，其中

該機殼包含一裝設有該滾輪單元之內機殼，以及一裝設有該驅動單元之外機殼；

該外機殼略為環形；且

該驅動傘齒輪之外直徑稍較該外機殼之外壁之內直徑



六、申請專利範圍

小，該驅動傘齒輪之內直徑稍較該滾輪最外側點外接圓之直徑大。

9. 如申請專利範圍第8項之輥軋機，其中

該驅動單元具有兩個面對面設置之驅動傘齒輪；

各該傳動機構包含一小直徑傳動傘齒輪，其安裝且嚙合於該兩驅動傘齒輪之間，以及一傳動軸機構以傳送該傳動傘齒輪之驅動力矩至該滾輪；

該外機殼分為一前部和一後部；

該兩驅動傘齒輪之一受支持於該前部之一軸承上；且另一該驅動傘齒輪受支持於該後部中之軸承上。

10. 一種輥軋機，包含：

一機殼，包含一內機殼與一外機殼；

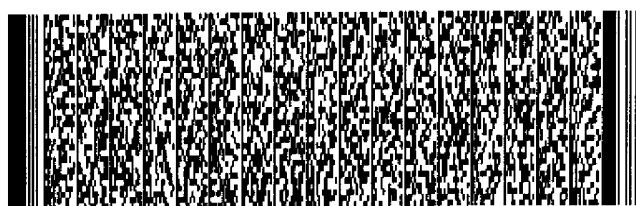
一滾輪單元，包含複數個滾輪，其裝設且排列於內機殼以輥軋材料；以及

一驅動單元，包含裝設於該外機殼中驅動該滾輪單元之驅動裝置，

該滾輪單元與該驅動單元以可結合及分離之聯軸器結合。

11. 如申請專利範圍第10項之輥軋機，其中：

裝設該滾輪單元之該內機殼的外周邊上形成有四個定位部；



六、申請專利範圍

裝設該驅動單元之該外機殼略為環形，且在其內周邊上形成有四個定位部；且

該滾輪單元係以將該內機殼之該定位部和該外機殼之該定位部接觸來定位。

12. 如申請專利範圍第11項之輥軋機，其中設置有一固定裝置，以固定該滾輪單元至該驅動單元，該裝置包含：

擋塊，係形成於該外機殼內側，並自該輥軋機之一側向內延伸；

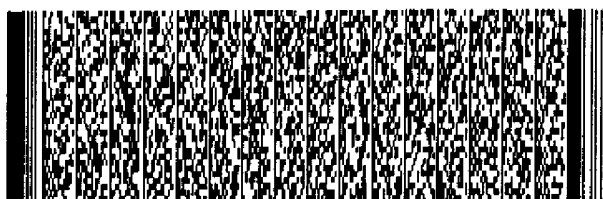
蓋板，係設置於該輥軋機另一側的外機殼之內側及內機殼外側；以及

一裝置，其固定該蓋板至該外機殼。

13. 如申請專利範圍第10項之輥軋機，其中該內機殼分為一前部與一後部，藉由結合該前部與該後部可將該滾輪支持於該內機殼中，且藉由分離該前部與該後部可自該內機殼取出該滾輪。

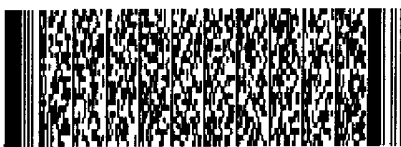
14. 如申請專利範圍第10項之輥軋機，其中該內機殼分為一前部與一後部，藉由結合該前部與該後部可將該驅動裝置支持於該外機殼中，且藉由分離該前部與該後部可自該外機殼取出並分離該驅動裝置。

15. 如申請專利範圍第11項之輥軋機，其中該內機殼之該



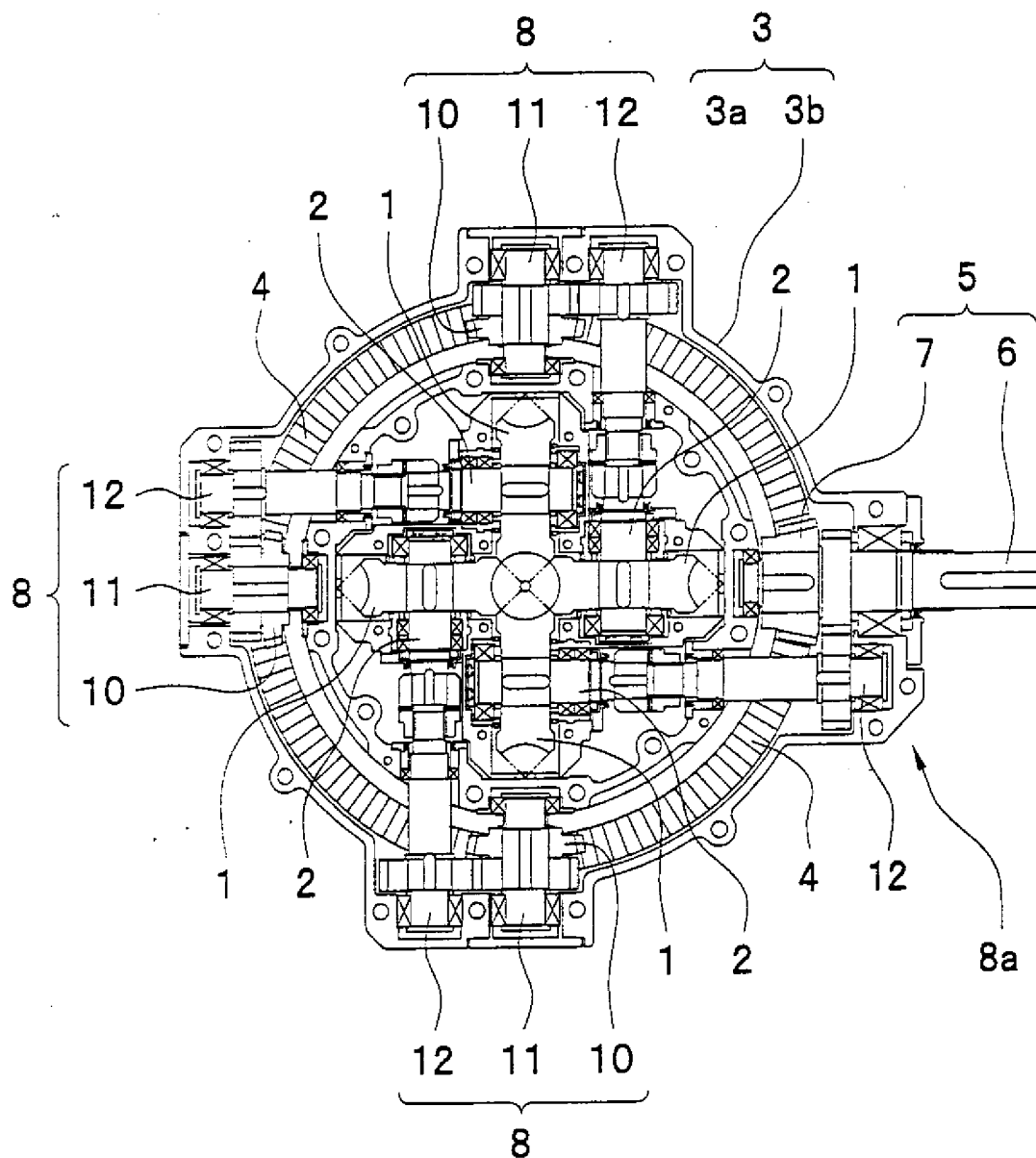
六、申請專利範圍

四定位部與該外機殼之該四定位部具有接觸面，以使該內機殼在外機殼中，沿側向、軸向、以及沿通過線的旋轉方向上定位。



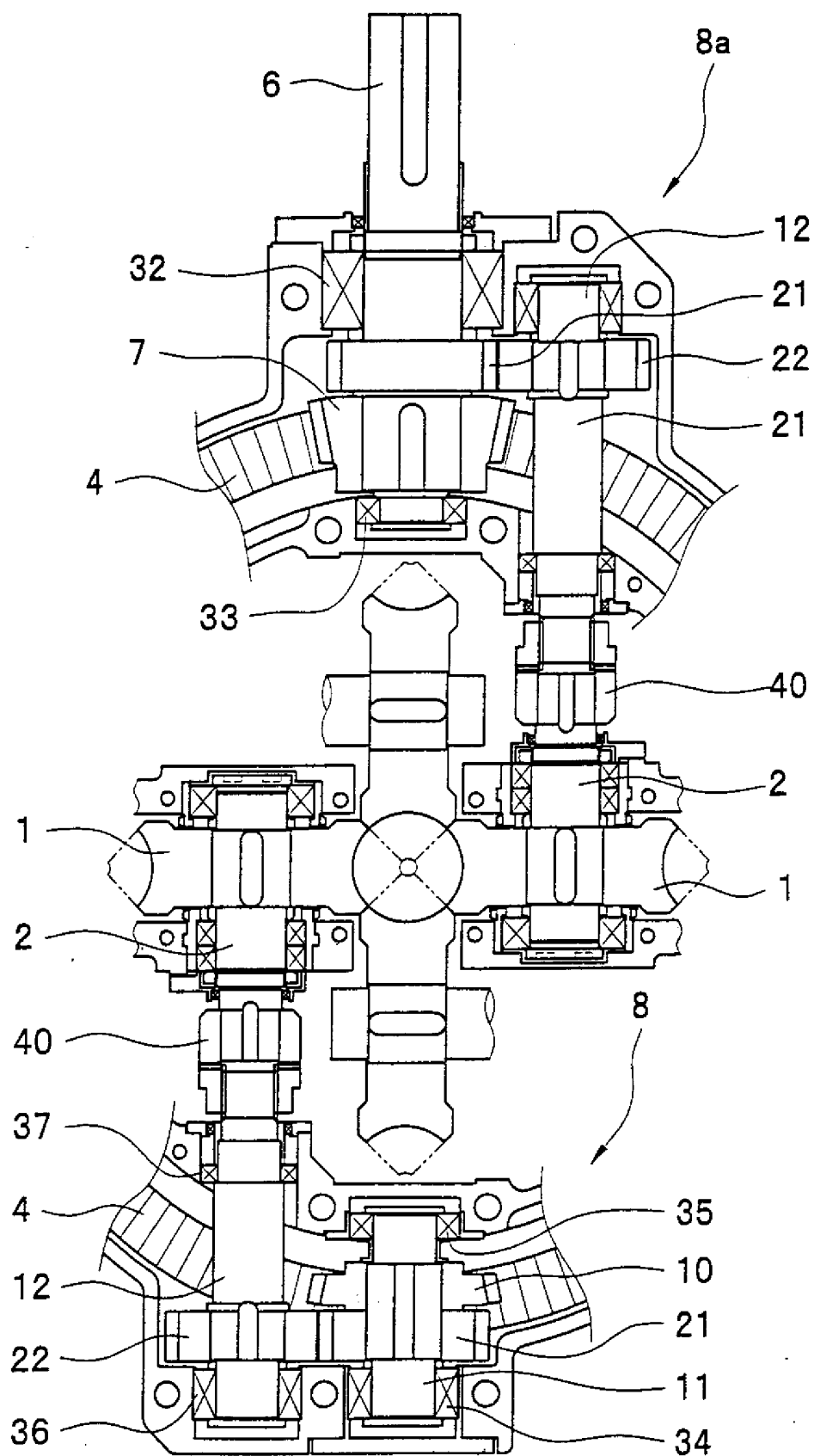
圖式

圖 1



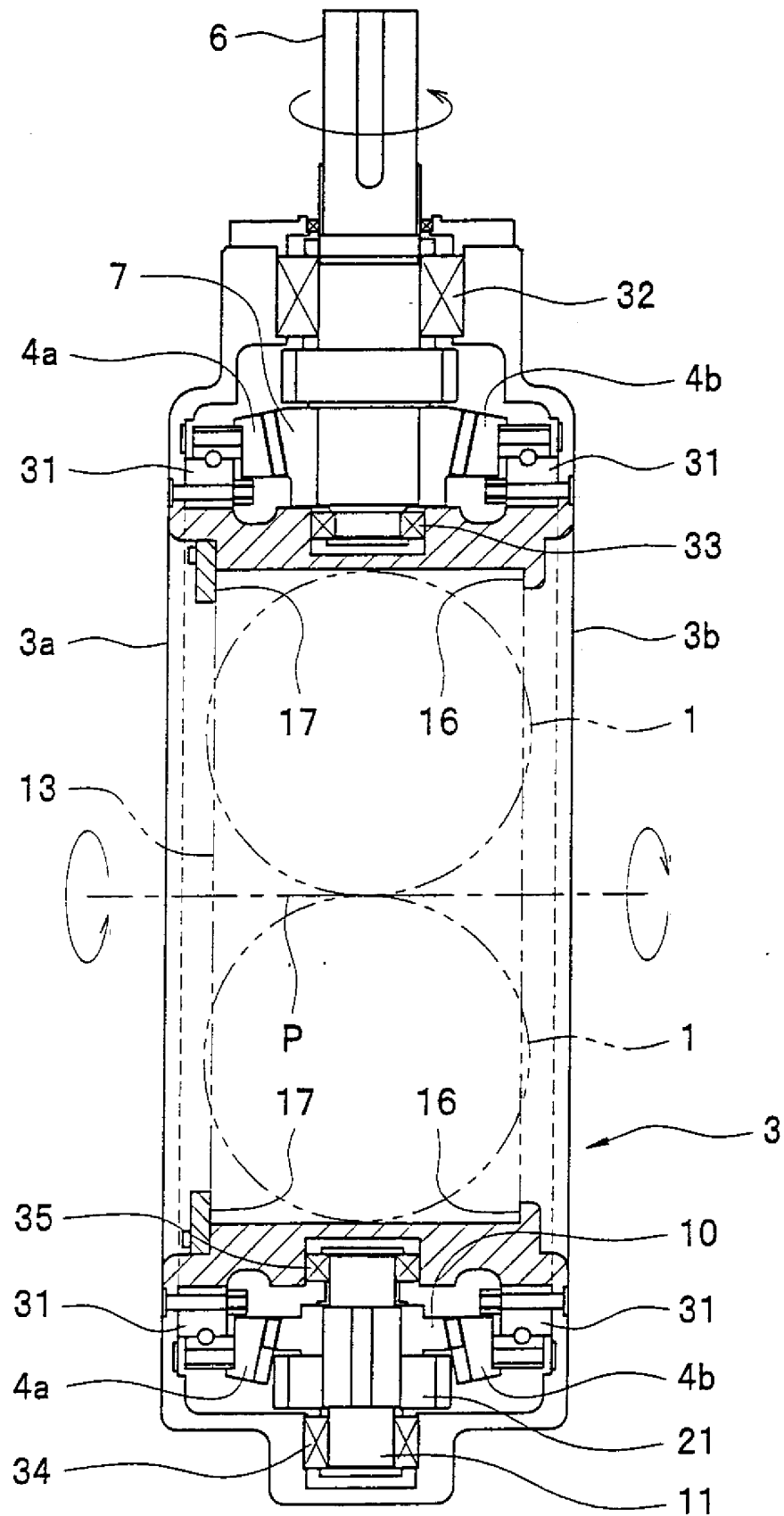
圖式

圖 2



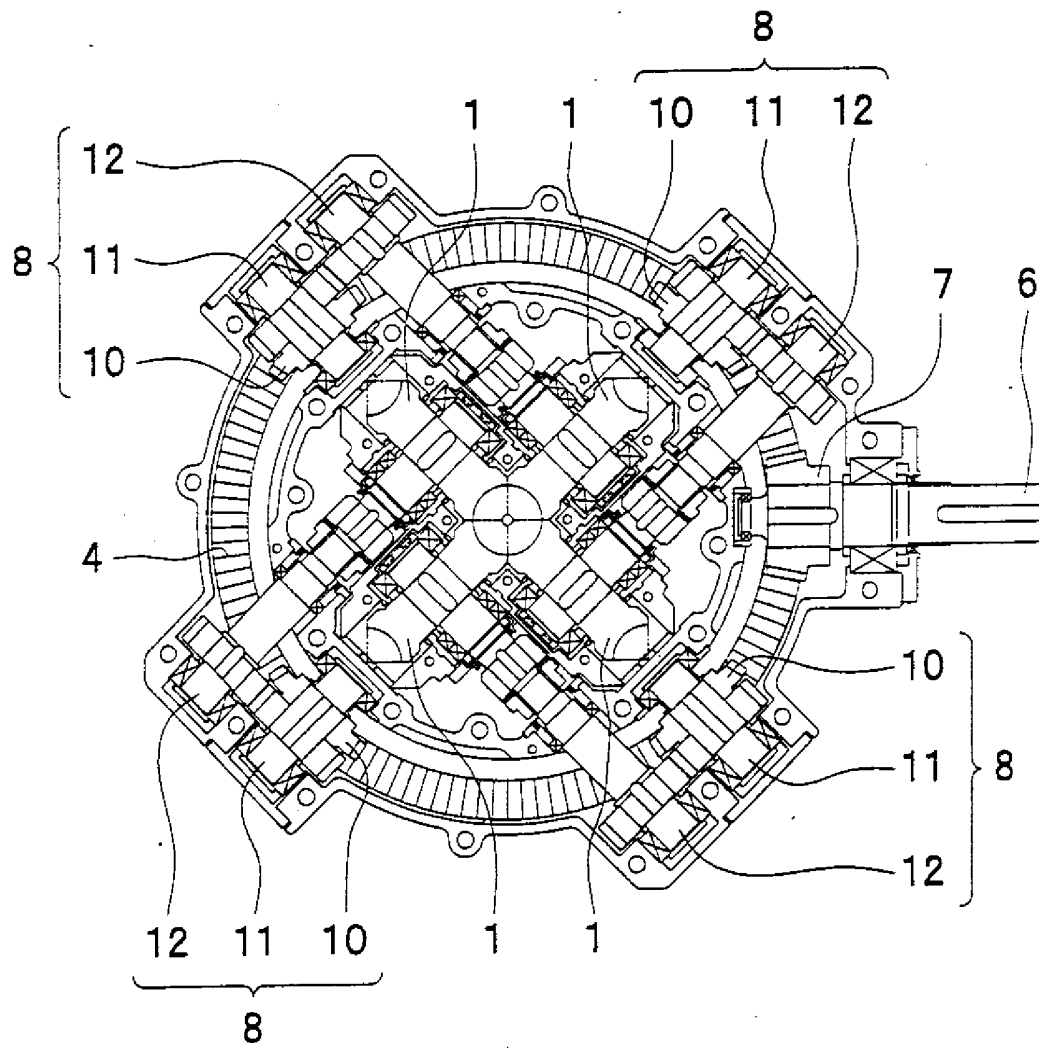
圖式

圖 3



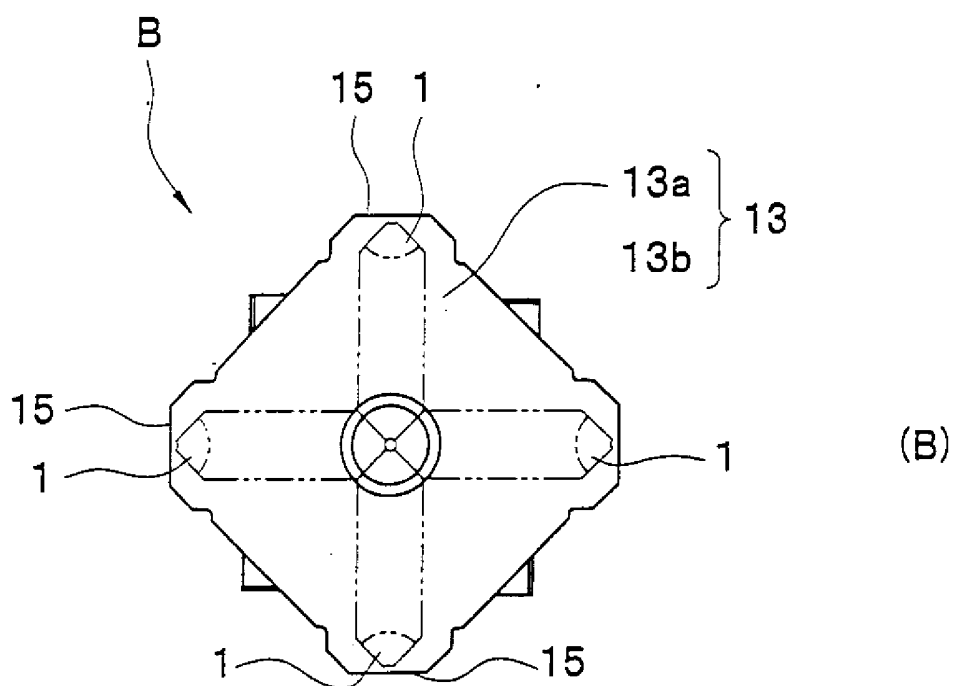
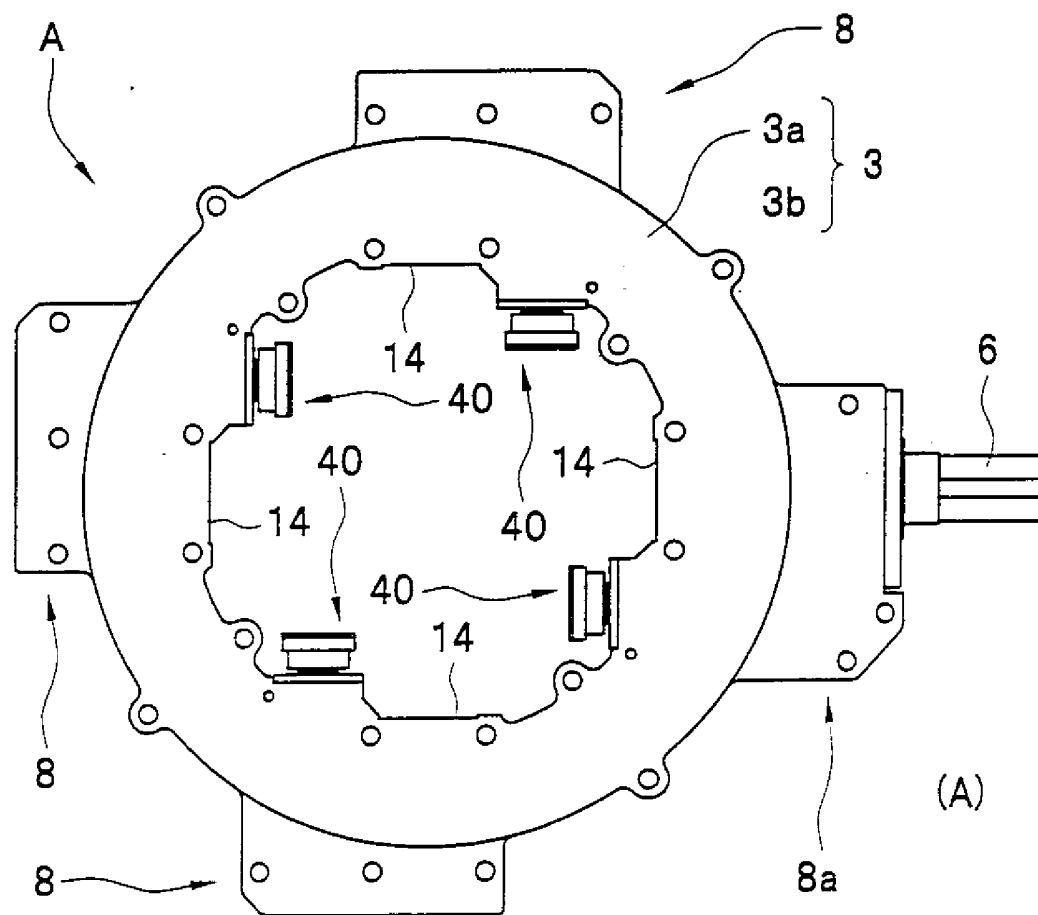
圖式

圖 4



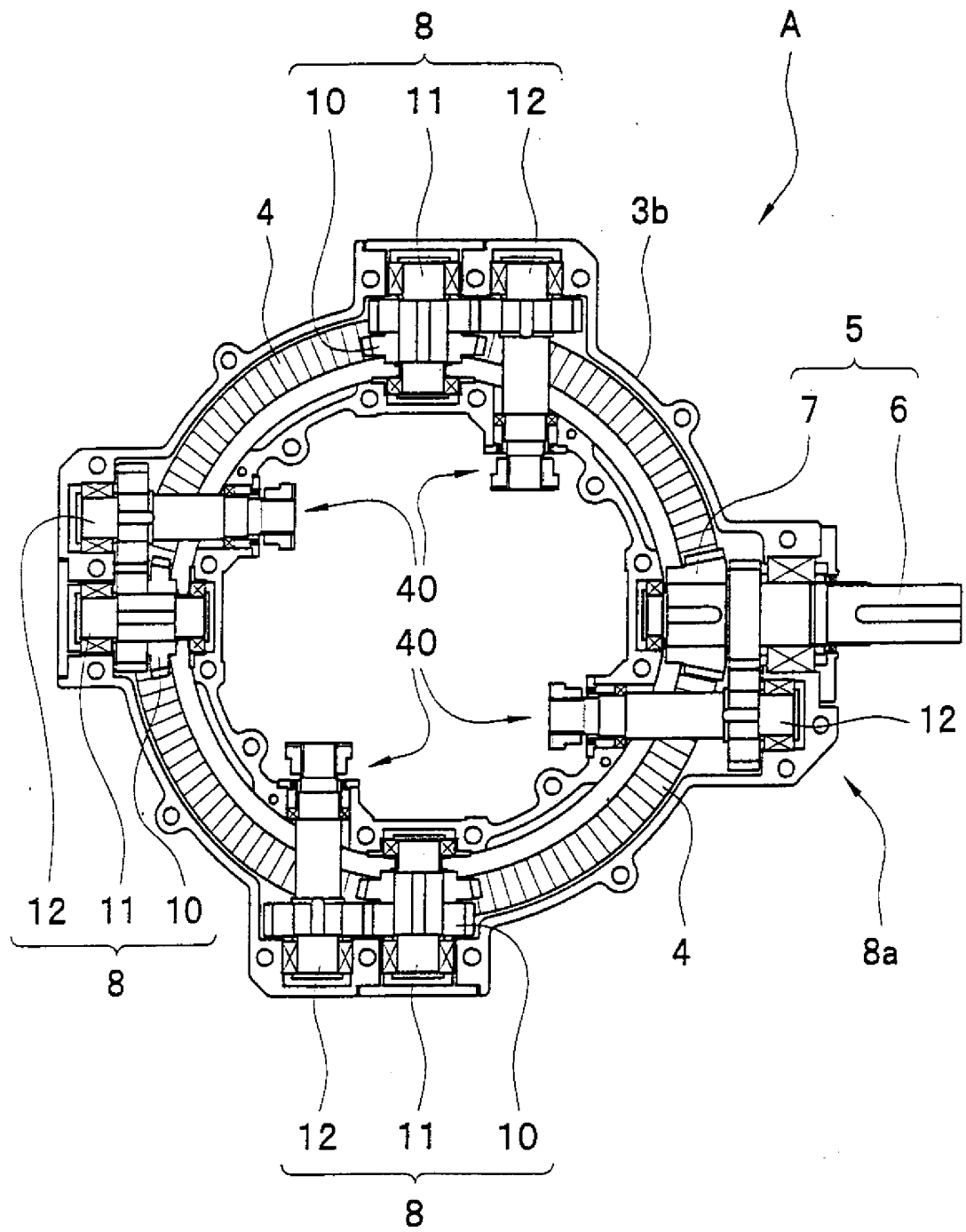
圖式

圖 5



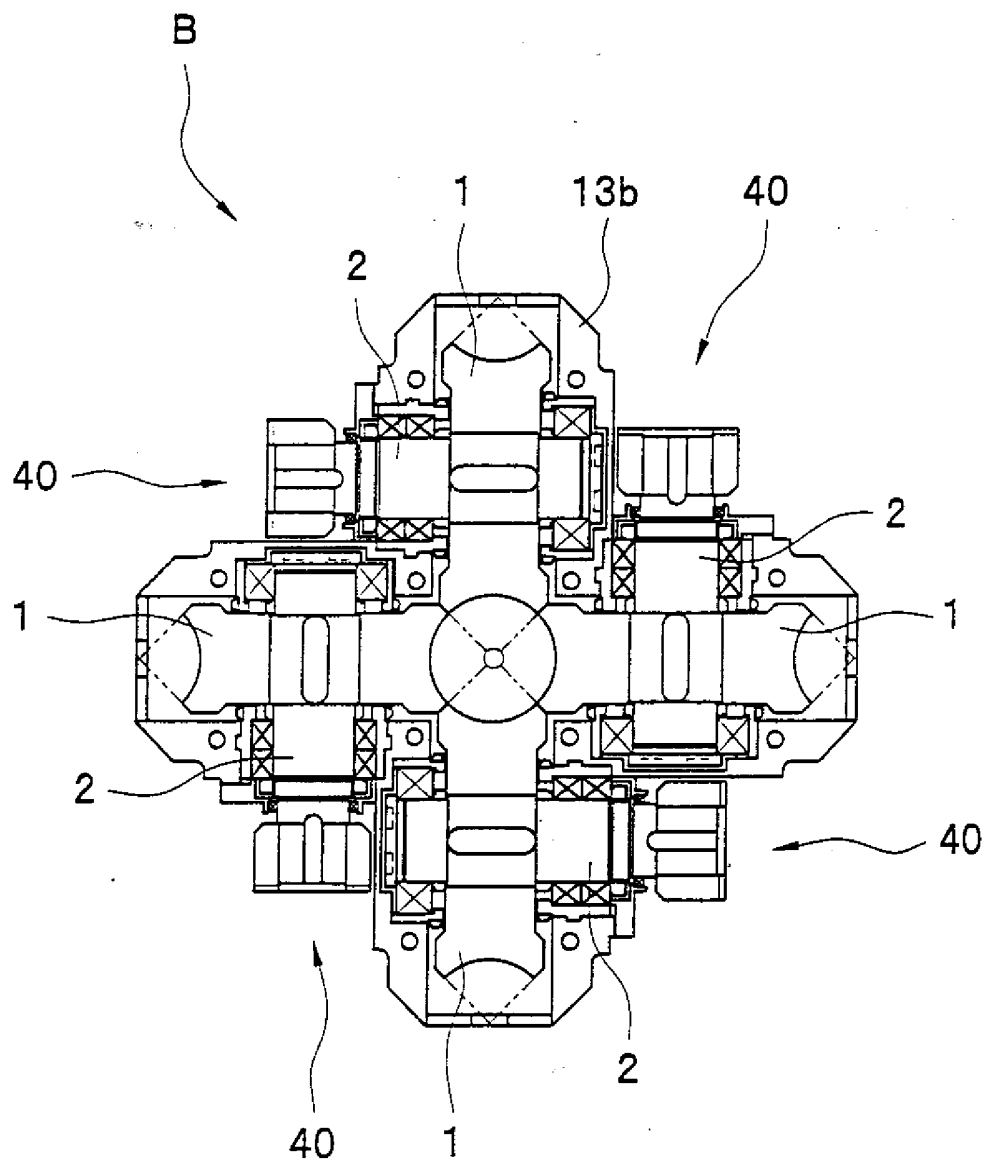
圖式

圖 6



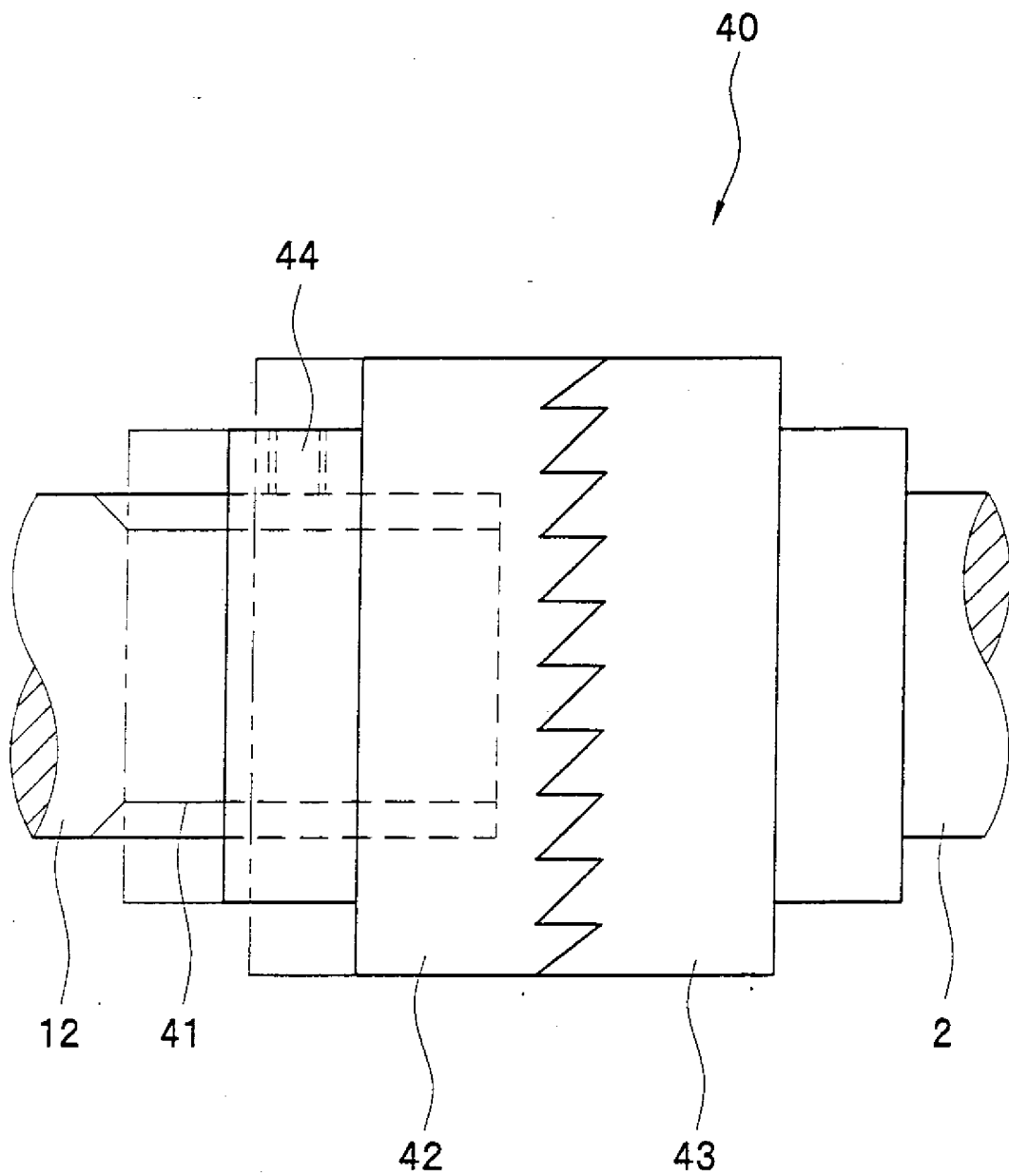
圖式

圖 7



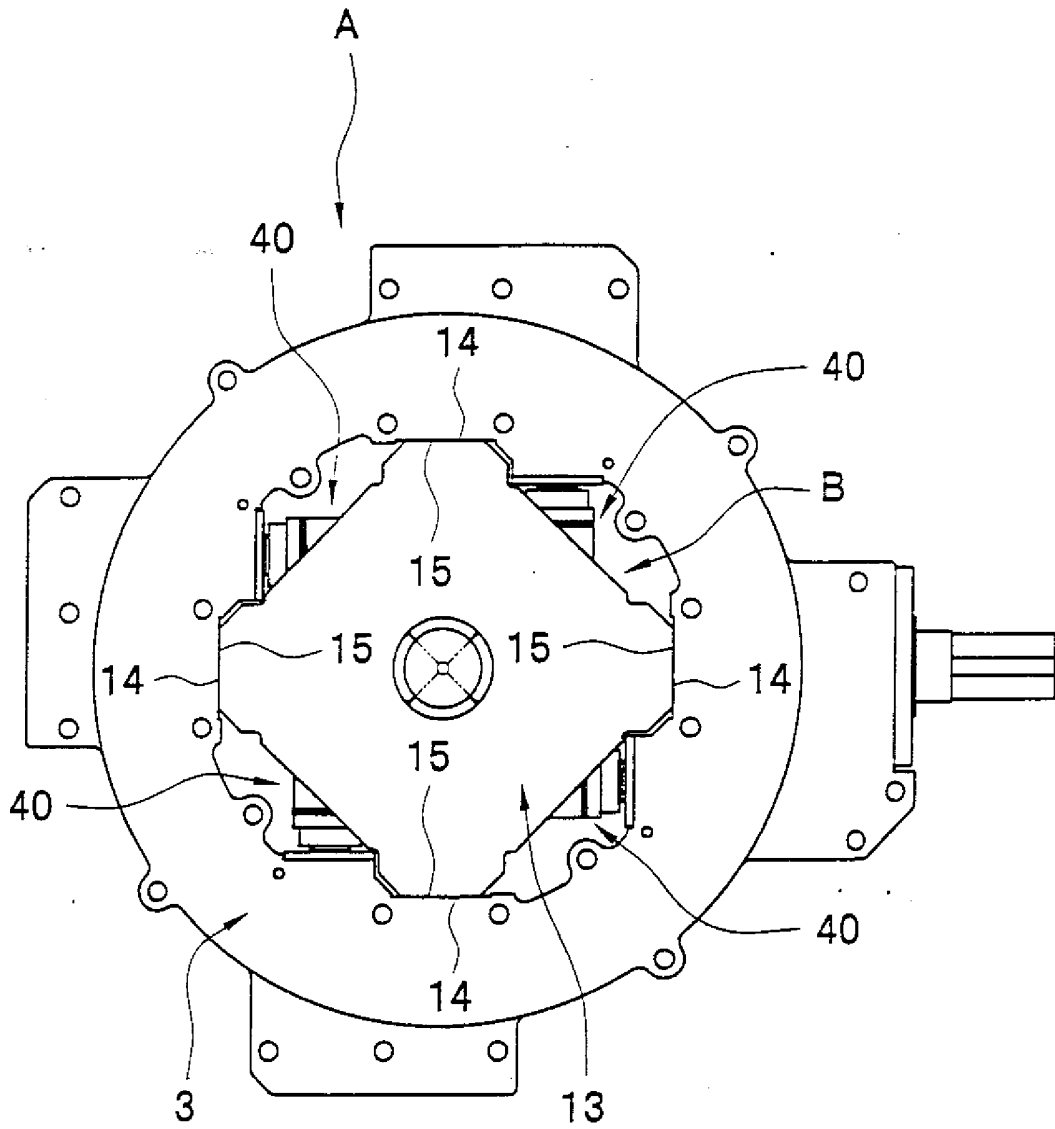
圖式

圖 8



圖式

圖 9



圖式

圖 10

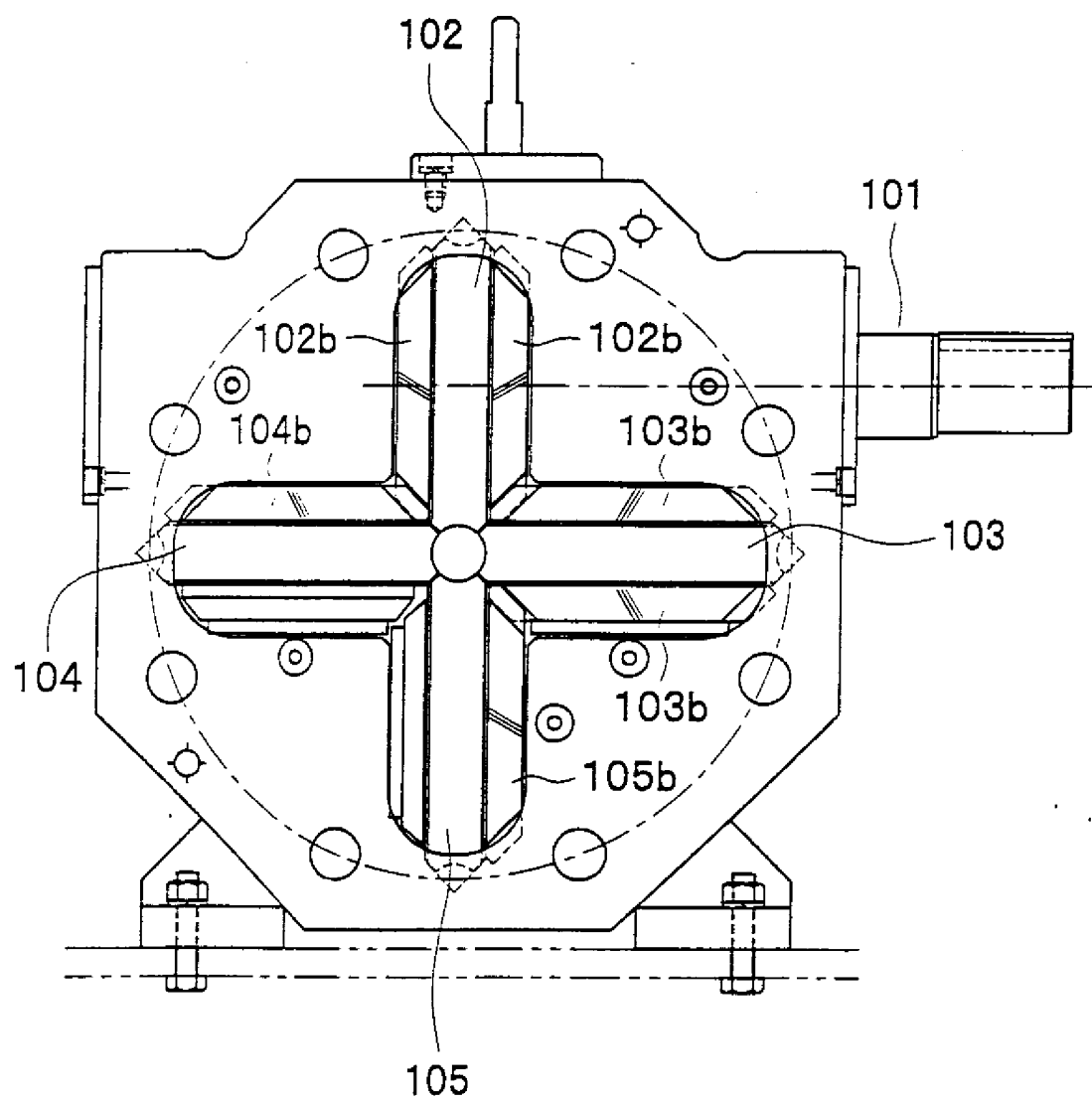


圖 11

