

双面影印

公告本

申請日期	90-12-26
案 號	90132384
類 別	FIELD 3/112

A4
C4

495591

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	恆速萬向接頭 (一)
	英 文	CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT
二、發明人	姓 名	(1)川勝勉 (2)工藤智 (3)中尾彰一
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)日本國栃木縣真岡市松山町19 (2)日本國栃木縣宇都宮市戸祭台 34-12 (3)日本國栃木縣真岡市松山町19
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・本田技研工業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區南青山2丁目1番1號
	代 表 人 姓 名	吉野浩行

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
2001,01,19 特願2001-012141

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明背景

發明領域

本發明係有關於一種恆速萬向接頭，其係用以連接，例如，在一汽車之一驅動力傳動部中一作為一傳動軸之第一軸及一作為另一傳動軸之第二軸。

相關技術之說明

恆速萬向接頭一般係使用於機動車輛上，該恆速萬向接頭係設置在一汽車之一驅動力傳動部中，用以連接一作為一傳動軸之第一軸及一作為另一傳動軸之第二軸，使得一轉動力得以傳送到各軸上。

發明人已在美國專利申請第09/456,488及09/984,898號中提出一恆速萬向接頭及其組合方法，依據該恆速萬向接頭，感應推力特性及耐用性可藉由當一傳動軸傾斜且一耳軸沿著一導軌移動時減少所產生之滑動阻力來改善。本發明係與這提案有關者。

發明概要

本發明之一般目的是藉依據上述提案實施組合方法來提供一恆速萬向接頭。依據本發明，在不減少組合效率之情形下，一耳軸之頸部之直徑增加，使得該耳軸之強度增加。

本發明之一主要目的是藉依據上述提案實施組合方法來提供一恆速萬向接頭。依據本發明，在不減少組合效率之情形下，一耳軸之頸部之直徑增加，使得在鍛造該耳軸時之產率增加。

(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)

本發明之以上及其他目的、特徵與優點將在配合附圖時由以下說明而更了解，而在附圖中係以舉例方式顯示一本發明之較佳實施例。

圖式之簡單說明

第1圖是一本發明之一實施例之恆速萬向接頭之部份切除之垂直截面圖，係沿著一大致垂直於該恆速萬向接頭之一軸之方向顯示；

第2圖是一沿著第1圖中之線 II - II 所截取之該恆速萬向接頭之垂直截面圖；

第3圖是一部份切除之分解垂直截面圖，顯示第1圖中之恆速萬向接頭之一內構件；

第4圖是一立體圖，顯示該內構件之一內滾子；

第5圖是一部份切除之垂直截面圖，顯示一比較例之恆速萬向接頭；

第6圖是該比較例之恆速萬向接頭之一內滾子之立體圖；

第7圖顯示該比較例之恆速萬向單元中用以將該內滾子安裝於一耳軸上之尺寸條件；

第8圖顯示本發明之實施例及該比較例之恆速萬向單元中用以將該內滾子安裝於該耳軸上之尺寸條件；

第9圖是一放大圖，顯示在第7圖中之一部份M；

第10圖顯示本發明之實施例之恆速萬向單元中用以將該內滾子安裝於該耳軸上之尺寸條件；

第11圖是一放大圖，顯示在第10圖中之一部份N；及

(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)

第12圖是一本發明之另一實施例之恆速萬向接頭之部份切除之垂直截面圖，係沿著一大致垂直於該恆速萬向接頭之一軸之方向顯示。

較佳實施例之詳細說明

請參閱第1與2圖，標號10表示一本發明之一實施例之恆速萬向接頭。

該恆速萬向接頭10包含一具有一開孔且係與一做為一傳動軸之第一軸12之一端一體連接之圓柱形外蓋(外構件)14，及一與一作為該外傳動軸之第二軸16之一端固結且被容納在該外蓋14之開孔中之內構件18。

如第1圖所示，沿著軸向延伸且以軸心為中心分別間隔大約120度之三個導槽20a至20c(導槽20b、20c未顯示)形成在該外蓋14之內壁面上，各導槽20a至20c包括一頂部22，及形成在該頂部22之相對側上之側面部24a、24b。該頂部22具有一沿該外蓋14之外周緣表面彎曲之凹孔，各側面部24a、24b具有橫截面為弧形之彎曲表面。

一環形輻條輪轂26係嵌套於該第二軸16外部，當由大致垂直於該外蓋14之軸線之方向看去時，分別朝該等導槽20a至20c擴大且以軸心為中心分別間隔大約120度之三個耳軸28a至28c(耳軸28b、28c未顯示)係一體地形成在該輻條輪轂26之外周緣表面上，如第1至3圖所示，各耳軸28a至28c包含一由該環形輻條輪轂26徑向向外擴大之頸部30，及一與該頸部30一體成型之頭部32。

一由該外蓋14(見第1圖)之軸向看去時具有一預定曲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

率之弧形且由大致垂直於該外蓋14(見第2圖)之軸線之方向看去時形成為直線之第一彎曲表面34a,該第一彎曲表面34a之形狀不限於由大致垂直於該外蓋14(見第2圖)之軸線之方向看去時為直線之結構,該第一彎曲表面34a可具有由大致垂直於該外蓋14(見第2圖)之軸線之方向看去時呈預定曲率之弧形。

一類似於上述第一彎曲表面34a之第二彎曲表面34b係形成在該頭部32之下表面上,該第二彎曲表面34b係接續於該頸部30。該頸部30更具有一在該第一彎曲表面34a與該第二彎曲表面34b間之外周緣表面上的球形表面36,一具有一彎曲橫截面之未圖示之倒角部可設置在該第一彎曲表面34a及該球形表面36間之一邊界部份處且在該第二彎曲表面34b及該球形表面36間之一邊界部份處。

如第1圖所示,一內滾子(環形構件)40及一外滾子44係設置在該耳軸28a至28c與側面部24a、24b之間,該內滾子40是一在整個內周緣表面上具有一對應於該耳軸28a至28c之球形表面36之球形凹孔38之環構件,該外滾子44係在外部地嵌套於該內滾子40且多數滾針軸承42係設置在其間。

該外滾子44之外周緣表面具有一對應於該導槽20a至20c之側面部24a、24b之弧形橫截面,該外滾子44之外周緣表面與該導槽20a至20c之側面部24a、24b互相面對面地接觸。

該外滾子44之外周緣表面與該導槽20a至20c之側面部24a、24b之橫截面形狀不限於該弧形形狀,該外滾子44之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

外周緣表面與該導槽20a至20c之側面部24a、24b各具有一直線橫截面。

該等多數滾針軸承42係可滾動地安裝在該外滾子44之一內環狀凹孔46，該等多數滾針軸承42可以使用楔形效應來安裝，使得它們不會與該凹孔46分離。

如第4圖所示，該內滾子40在一上表面部份50及該孔48之一內壁間之邊界處具有一大致橢圓形切口52，使得該耳軸28a(28b、28c)可以輕易地組合於該內滾子40之孔48中。此外，一倒角部份54係形成在該上表面部份50及該內滾子40之孔48之內表面間之邊界處，該倒角部份54沿著該切口52之周緣延伸。

該倒角部份54係傾斜一不小於以下所述之一組合角度 θ ，該倒角部份54係由一以相對一延長線58傾斜一預定角度(α°)之傾斜表面形成，而該延長線係由形成在該內滾子40上之橢圓形切口52之一短半徑(r)延伸出來者(見第11圖)。

如第1圖所示，該耳軸28a至28c之球形表面36及該內滾子40之凹孔38互相面對面接觸，因此，該耳軸28a至28c可在箭號A之方向上以點O為中心相對該內滾子40轉動。此外，該耳軸28a至28c係可在周緣方向(箭號B之方向)沿該球形表面以該耳軸28a至28c之軸線為中心轉動，該耳軸28a至28c及該內滾子40可在垂直方向(箭號C之方向)上與受該外滾子44所支持之滾針軸承42一起移動。

本發明之實施例之恆速萬向接頭10基本上係如上所述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

泉

五、發明說明 (6)

地構成，接著將說明其操作、功能及效果。

當作為一傳動軸之第一軸12轉動時，一轉動力係經由該外蓋14被傳送至該內構件18，第二軸16係藉助於該耳軸28a至28c以一預定方向轉動。

即，該外蓋14之轉動力係經由滾針軸承42及與該等導槽20a至20c接觸之外滾子40傳遞到該內滾子40，又，該轉動力經由與該等內滾子40之凹孔38面對面接觸之球形表面36傳遞至該等耳軸28a至28c，因此，與該等耳軸28a至28c結合之第二軸16轉動。

在這結構中，當該第二軸16相對具有該第一軸12之外蓋14傾斜一預定角度，接著該等耳軸28a至28c沿箭號A之方向以O點為中心進行滑動，如第1圖所示，或者該等耳軸28a至28c在周緣方向(箭號B之方向)上沿著該等球形凹孔38以該等耳軸28a至28c之軸線為中心進行滑動。此時，該等耳軸28a至28c之球形表面36仍與該等內滾子40之球形凹孔38面對面接觸。

該等耳軸28a至28c係可沿該等耳軸28a至28c之軸向(箭號C之方向)與相對受該等外滾子44所支持之滾針軸承42進行滑動之內滾子40一起移動。

該等耳軸28a至28c係可藉助於沿著該等導槽20a至20c滑動之外滾子44而沿大致垂直於該等耳軸28a至28c之軸線之方向，即，沿著該等導槽20a至20c之縱向(箭號D之方向)移動。

如上所述，不論該第二軸16相對該外蓋14之傾斜角度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

為何，該第一軸12之轉動係平順地傳遞至該第二軸16。

依據本實施例，各耳軸28a至28c具有一球形表面36，該等耳軸28a至28c沿著應於該等球形表面36之內滾子40之球形凹孔38。此外，該等耳軸28a至28c可沿著該等耳軸28a至28c之軸向與該等內滾子40一起移動。因此，可減少滑動阻力及感應止推力。此外，該等耳軸28a至28c及該等內滾子40互相面對面接觸，故，一由接觸壓力而施加於該等接觸部份的負載減少，所以，該恆速萬向接頭10之耐用性增加。

該感應止推力是一當該等耳軸28a至28c沿著該等導槽20a至20c移動時所產生之摩擦力的負載。

以下將說明對該等耳軸28a至28c之頸部30之強度之強化。

第5圖顯示一比較例之一恆速萬向接頭70，與本發明之實施例之恆速萬向接頭10不同，該恆速萬向接頭70在界定一內滾子72之一孔48中未具有一倒角部份54(見第6圖)。但是，該恆速萬向接頭70係基本上類似於該恆速萬向接頭10地構成，與該恆速萬向接頭10之構成元件相同之該恆速萬向接頭70之構成元件係以相同之標號表示，且其詳細說明將省略。

如第7圖所示，依據該比較例之恆速萬向接頭70，該耳軸28a(28b、28c)係相對具有大致橢圓形切口52之內滾子72傾斜一角度 θ ，並且該耳軸28a(28b、28c)沿著該大致橢圓形切口52被插入該孔48中，因此，該內滾子72被安裝於該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

(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)

耳軸28a(28b、28c)。

在第7圖中， θ 代表組合角度，R代表該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之半徑，H代表該耳軸28a(28b、28c)之半球形表面寬度，即，2H代表該耳軸28a(28b、28c)之全球形表面寬度，r代表形成在該內滾子72上之橢圓形切口52之短半徑，h代表該內滾子72之半寬度，d代表該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之半徑，X代表當該組合角度傾斜 θ (見第8圖)時該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出長寬度，Y代表當該組合角度傾斜 θ (見第8圖)時該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出短寬度，且 δ 代表在該內滾子72之孔48之一周緣及該耳軸28a(28b、28c)之頸部30間之間隙(距離)。

在這結構中，在該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出短寬度Y小於2R(該球形表面36之直徑)，即，該球形表面36確實地落在該內滾子72之半寬度h內的條件下，該條件係以下列關係式(I)表示。

$$R-r>0 \quad \dots\dots(I)$$

在滿足 $Y<X$ 之條件下，該條件係以下列關係式(II)表示。

$$\theta-\sin^{-1}\frac{H}{R}>0 \quad \dots\dots(II)$$

在該耳軸28a(28b、28c)與該內滾子72未互相干涉之條件下，該條件係以下列關係式(III)表示。

五、發明說明 (9)

$$\sqrt{r^2 + h^2} \cdot \sin\left(\tan^{-1}\frac{h}{r} - \theta\right) - d > 0 \quad \dots\dots(III)$$

在比較例之恆速萬向接頭70中，可由以上關係式(III)得知該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之直徑(2d)可以藉減少該內滾子72之半寬度h或增加形成在該內滾子72上之橢圓形切口52之短半徑r而增加。

但是，如果該內滾子72之半寬度減少，則該內滾子72之針滾動表面(外周緣表面)之表面積減少，如果形成在該內滾子72上之橢圓形切口52之短半徑r增加，則接觸該內滾子72之球形表面36之接觸面積減少。

本發明之實施例之恆速萬向接頭10解決上述種種問題，並且該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之直徑增加。

在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，如同該比較例一般，該耳軸28a(28b、28c)係相對具有該大致橢圓形切口52之內滾子72傾斜一角度 θ ，並且該耳軸28a(28b、28c)係沿該大致橢圓形切口52插入該內滾子40。因此，該內滾子40被安裝於該耳軸28a(28b、28c)上。

在第10圖中， θ 表示組合角度，R代表該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之半徑，H代表該耳軸28a(28b、28c)之半球形表面寬度，即，2H代表該耳軸28a(28b、28c)之全球形表面寬度，r代表形成在該內滾子40上之橢圓形切口52之短半徑，h代表該內滾子72之半寬度，d代表該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之半徑，X代表當該組合角度傾斜 θ (見第8圖)時該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出長

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

錄

五、發明說明 (10)

寬度，Y代表當該組合角度傾斜 θ (見第8圖)時該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出短寬度，且 δ 代表在該內滾子40之孔48之一周緣及該耳軸28a(28b、28c)之頸部30間之隙(距離)。該隙 δ 表示一用以防止在該內滾子40之倒角部份54之傾斜表面60與該耳軸28a(28b、28c)之頸部30間之干涉的範圍。

在該耳軸28a(28b、28c)之球形表面36之凸出短寬度Y小於2R(該球形表面36之直徑)，即，該球形表面36確實地落在該內滾子72之半寬度h內的條件下，該條件係以下列關係式(1)表示。

$$R-r>0 \quad \dots\dots(1)$$

在滿足 $Y<X$ 之條件下，該條件係以下列關係式(2)表示。

$$\theta-\sin^{-1}\frac{H}{R}>0 \quad \dots\dots(2)$$

在該耳軸28a(28b、28c)與該內滾子40未互相干涉之條件下，該條件係以下列關係式(3)表示。

$$R\cdot\sin\left(\sin^{-1}\frac{r}{R}-\theta\right)-d>0 \quad \dots\dots(3)$$

在該組合操作係在非強迫插入該耳軸28a(28b、28c)於該內滾子40中之條件下進行時，該條件係以下列關係式(4)表示。而，在該組合操作係在強迫插入該耳軸28a(28b、28c)於該內滾子40中之條件下進行時，該條件係以下列關係式

(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)

(5)表示。

$$r - H \sin \theta + \sqrt{R^2 - H^2} \cdot \cos \theta > 0 \quad \dots\dots(4)$$

$$r - H \sin \theta + \sqrt{R^2 - H^2} \cdot \cos \theta \leq 0 \quad \dots\dots(5)$$

該耳軸28a(28b、28c)與該內滾子40之切口52之形狀係設計成可滿足該等關係式(1)至(5)，因此，可增加該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之強度。依據該組合條件係在該組合操作是以將該耳軸28a(28b、28c)強迫插入該內滾子40或將該耳軸28a(28b、28c)非強迫地插入該內滾子40來選擇該等關係式(4)與(5)的其中一個。

與該比較例之恆速萬向接頭70相較，本發明之實施例之恆速萬向接頭10係設計成可使表示該用以防止在該內滾子40之倒角部份54之傾斜表面與該耳軸28a(28b、28c)之頸部30間之干涉之範圍之間隙 δ 是大的(見第9與11圖)，因為該間隙 δ 是大的，故與該比較例之恆速萬向接頭70相較，可增加本發明之實施例之恆速萬向接頭10之耳軸28a(28b、28c)之頸部30的直徑。因此，可增加該耳軸28a(28b、28c)之頸部30之強度。

如上所述，在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，如第11圖所示，係設有由一起始點S延伸出來的該倒角部份(傾斜表面)54。該起始點S係由該凹孔38之交叉點及形成在該內滾子40上之該橢圓形切口52之短半徑r延伸出之延長線來界定，該傾斜表面係傾斜一不小於該組合角度 θ 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

泉

五、發明說明 (12)

角度，因此，表示該用以防止在該內滾子40之倒角部份54之傾斜表面與該耳軸28a(28b、28c)之頸部30間之干涉之範圍之間隙 δ 及該耳軸28a(28b、28c)之頸部30是大的。故，可增加對應於該間隙 δ 之耳軸28a(28b、28c)之直徑。

在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，多數耳軸28a至28c及輻條輪轂26係藉鍛壓而一體地形成一單件結構。因為該等耳軸28a至28c之頸部30之直徑變大且該等頸部30之直徑的尺寸相對該球形表面36之直徑的尺寸增加，鍛壓效能增進。所以，可改進鍛壓該等耳軸28a至28c之產率。

在比較例之恆速萬向接頭70中，如第6圖所示，由該第一軸12及該第二軸16所界定出之一操作角度在顯示該橢圓形切口部份52之切口方向E及大致垂直於該切口方向E之方向F(短軸方向)之間是不同的(在該切口方向E上之操作角度大於在該方向F上之操作角度)。相反地，在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，如第4圖所示，因為該倒角部份54係沿著該內滾子40形成在周緣上，該操作角度不限於該橢圓形切口52之切口方向。因此，該操作角度可在任何直徑方向上大致保持不變。

此外，在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，該內滾子40之倒角部份54靠抵該耳軸28a(28b、28c)之頸部30，因此，由作為一傳動軸之該第一軸及作為另一傳動軸之該第二軸所界定之操作角度係同樣地在任何直徑方向上受到限制。

在一習知恆速萬向接頭中，在將該萬向接頭安裝於一

(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)

車輛上之前，由該第一軸與該第二軸所界定出之操作角度完全不受限制。因此，當該操作角度過大時，該內滾子會不必要地與該外滾子分離。

相反地，在本發明之實施例之恆速萬向接頭10中，該內滾子40之倒角部份54同樣地在任何方向上限制該操作角度。因此，在將該恆速萬向接頭10安裝於一車輛上之前，可以限制該內滾子40與該外滾子44之分離角度。故，可防止該內滾子40與該外滾子44分離。因此，可以輕易地進行該恆速萬向接頭10之組合操作。

在本發明之恆速萬向接頭10中，該內滾子40係相對該耳軸28a(28b、28c)可轉動地設置，由於該倒角部份54之周緣具有角錐形橫截面，不論該內滾子40之條件為何，該內滾子40與該外滾子44之分離角度均會受到限制。因此，可使該內滾子40之尺寸減至最小。

通常，藉由增加該內滾子40之高度(軸向尺寸)，可以防止該內滾子40分離，但是，在本發明之實施例中，該倒角部份54係設置在該內滾子40中而且並未增加該內滾子40之高度。

其次，將配合第12圖說明本發明之另一實施例之恆速萬向接頭100如下。

本發明之實施例之恆速萬向接頭100與上述恆速萬向接頭10之不同處在於一用以吸收在該耳軸28a至28c之軸向上之移動之中間構件81係設置在一內滾子40與一被支持在一外滾子44之一凹孔46中之滾針軸承42之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

該中間構件81具有一圓柱形部份82及一凸緣84，該圓柱形部份82及該凸緣84係一體成型為一單件結構。該凸緣84係由該圓柱形部份82向外彎曲且向外徑向延伸一預定長度，該內滾子40接觸該圓柱形部份82之一內周緣表面，各滾針軸承42具有一用以接觸該圓柱形部份82之一外周緣表面之滾動表面，該滾針軸承42之各端係受該凸緣84支持。

各滾針軸承42係被一環形墊圈86支持，該中間構件81係被一與一墊圈86結合且固定在一環形溝槽中之扣夾88支持。

該恆速萬向接頭10包含該內滾子40及該外滾子44，該內滾子40與該耳軸28a至28c之球形表面36一起垂直地(沿一箭號C所示之方向)移動，而該等滾針軸承42係沿著該外滾子44之內周緣表面設置。該等滾針軸承42具有以下功能：(1)傳遞一轉動力，(2)使該內滾子40與外滾子44平順地轉動，(3)吸收在垂直方向(箭號C所示之方向)上之移動。

在第12圖所示之實施例中，該中間構件81係另外地設置在該內滾子40與該等滾針軸承42之間，該中間構件81具有吸收在垂直方向(箭號C所示之方向)上之移動之功能(3)。因此，該等滾針軸承42之負載係受限於功能(1)與(2)。故，可以確使該內滾子40可靠且平順地轉動。

雖然本發明已特別地配合該等較佳實施例顯示與說明了，但是在此可了解的是熟習此項技術者可以在不偏離由以下申請專利範圍所界定之本發明之精神與範疇的情形下對其進行多種變化與修改。

(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)

【 元 件 標 號 對 照 表 】

10...恆速萬向接頭	54...倒角部份
12...第一軸	58...延長線
14...外蓋	70...恆速萬向接頭
16...第二軸	72...內滾子
18...內構件	81...中間構件
20a-20c...導槽	82...圓柱形部份
22...頂部	84...凸緣
24a,24b...側面部	86...環形墊圈
26...輻條輪轂	88...扣夾
28a-28c...耳軸	100...恆速萬向接頭
30...頸部	
32...頭部	
34a...第一彎曲表面	
34b...第二彎曲表面	
36...球形表面	
38...球形凹孔	
40...內滾子	
42...滾針軸承	
44...外滾子	
46...內環狀凹孔	
48...孔	
50...上表面部份	
52...切口	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 恆速萬向接頭(一))

一恆速萬向接頭包括一內滾子(40)及一耳軸(28a)，該內滾子(40)具有一由一傾斜表面所形成之倒角部份(54)，而該傾斜表面係以不小於一組合角度 θ 之角度傾斜。該傾斜表面由一起始點(S)延伸出來，而該起始點係由該內滾子(40)之一球形凹孔(38)與一形成在該內滾子(40)上之一橢圓形切口(52)之一短半徑之一交叉點所界定者。

英文發明摘要 (發明之名稱： CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT)

A constant velocity universal joint includes an inner roller (40) and a trunnion (28a). The inner roller (40) has a chamfered portion (54) formed by an inclined surface inclined at an angle not less than an assembling angle θ . The inclined surface extends from a starting point (S) defined by a cross point of a spherical recess (38) of the inner roller (40) and a short radius r of an elliptic cutout (52) formed on the inner roller (40).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種恆速萬向接頭，其包含：

一外構件，其具有在其一內周緣表面上之導槽(20a至20c)；

多數耳軸(28a至28c)，各在一周緣方向上具有一球形表面(36)，該耳軸(28a至28c)係朝向該導槽(20a至20c)擴大；及

多數內滾子(40)，各具有一可容納該球形表面(36)之球形凹孔(38)，使得該等內滾子(40)係在外部地嵌套於該等耳軸(28a至28c)，該內滾子(40)更包含一由一傾斜至少不小於一組合角度 θ 之傾斜表面所形成之倒角部份(54)，該傾斜表面係由一由一該內滾子(40)之球形凹孔(38)之一交叉部份及一形成在該內滾子(40)上之一橢圓形切口(52)之短半徑 r 所界定出之一起始點(S)延伸出來，

其中該等內滾子(40)與該等耳軸(28a至28c)之形狀係設定成可滿足以下關係式(1)至(4)：

$$R-r>0 \quad \dots\dots(1)$$

$$\theta-\sin^{-1}\frac{H}{R}>0 \quad \dots\dots(2)$$

$$R\cdot\sin\left(\sin^{-1}\frac{r}{R}-\theta\right)-d>0 \quad \dots\dots(3)$$

$$r-H\sin\theta+\sqrt{R^2-H^2}\cdot\cos\theta>0 \quad \dots\dots(4)$$

其中 θ 表示組合角度， R 代表該耳軸之球形表面之半

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

徑，H代表該耳軸之半球形表面寬度，r代表形成在該內滾子上之橢圓形切口之短半徑，h代表該內滾子之半寬度，d代表該耳軸之一頸部之半徑。

- 2.如申請專利範圍第1項之恆速萬向接頭，其中該耳軸(28a至28c)之頸部(30)之倒角部份(54)互相靠抵以限制一由一作為一傳動軸之第一軸(12)及一作為另一傳動軸之第二軸(16)所界定出之操作角度。
- 3.如申請專利範圍第1項之恆速萬向接頭，其中一外滾子(44)係在外部地嵌套於該內滾子(40)且多數滾針軸承(42)係設置該外滾子(44)與該內滾子(40)之間，且一中間構件(81)係設置在該內滾子(40)與該等滾針軸承(42)之間。
- 4.如申請專利範圍第3項之恆速萬向接頭，其中該中間構件(81)包含一圓柱形部份(82)及一由該圓柱形部份(82)之一端向外徑向彎曲之凸緣(84)。
- 5.一種恆速萬向接頭，其包含：

一外構件，其具有在其一內周緣表面上之導槽(20a至20c)；

多數耳軸(28a至28c)，各在一周緣方向上具有一球形表面(36)，該耳軸(28a至28c)係朝向該導槽(20a至20c)擴大；及

多數內滾子(40)，各具有一可容納該球形表面(36)之球形凹孔(38)，使得該等內滾子(40)係在外部地嵌套於該等耳軸(28a至28c)，該內滾子(40)更包含一由一傾斜至少不小於一組合角度 θ 之傾斜表面所形成之倒角部份

(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

(54)，該傾斜表面係由一由一該內滾子(40)之球形凹孔(38)之一交叉部份及一形成在該內滾子(40)上之一橢圓形切口(52)之短半徑 r 所界定出之一起始點(S)延伸出來，

其中該等內滾子(40)與該等耳軸(28a至28c)之形狀係設定成可滿足以下關係式(1)至(4)：

$$R-r>0 \quad \dots\dots(1)$$

$$\theta - \sin^{-1} \frac{H}{R} > 0 \quad \dots\dots(2)$$

$$R \cdot \sin \left(\sin^{-1} \frac{r}{R} - \theta \right) - d > 0 \quad \dots\dots(3)$$

$$r - H \sin \theta + \sqrt{R^2 - H^2} \cdot \cos \theta \leq 0 \quad \dots\dots(4)$$

其中 θ 表示組合角度， R 代表該耳軸之球形表面之半徑， H 代表該耳軸之半球形表面寬度， r 代表形成在該內滾子上之橢圓形切口之短半徑， h 代表該內滾子之半寬度， d 代表該耳軸之一頸部之半徑。

6.如申請專利範圍第5項之恆速萬向接頭，其中該耳軸(28a至28c)之頸部(30)之倒角部份(54)互相靠抵以限制一由一作為一傳動軸之第一軸(12)及一作為另一傳動軸之第二軸(16)所界定出之操作角度。

7.如申請專利範圍第5項之恆速萬向接頭，其中一外滾子(44)係在外部地嵌套於該內滾子(40)且多數滾針軸承(42)係設置該外滾子(44)與該內滾子(40)之間，且一中間構件

六、申請專利範圍

(81)係設置在該內滾子(40)與該等滾針軸承(42)之間。

8.如申請專利範圍第7項之恆速萬向接頭，其中該中間構件(81)包含一圓柱形部份(82)及一由該圓柱形部份(82)之一端向外徑向彎曲之凸緣(84)。

9.一種恆速萬向接頭，其包含：

一外構件，其具有在其一內周緣表面上之導槽(20a至20c)；

多數耳軸(28a至28c)，各在一周緣方向上具有一球形表面(36)，該耳軸(28a至28c)係朝向該導槽(20a至20c)擴大；及

多數內滾子(40)，各具有一可容納該球形表面(36)之球形凹孔(38)，使得該等內滾子(40)係在外部地嵌套於該等耳軸(28a至28c)，該內滾子(40)更包含一由一傾斜至少不小於一組合角度 θ 之傾斜表面所形成之倒角部份(54)，該傾斜表面係由一由一該內滾子(40)之球形凹孔(38)之一交叉部份及一形成在該內滾子(40)上之一橢圓形切口(52)之短半徑 r 所界定出之一起始點(S)延伸出來。

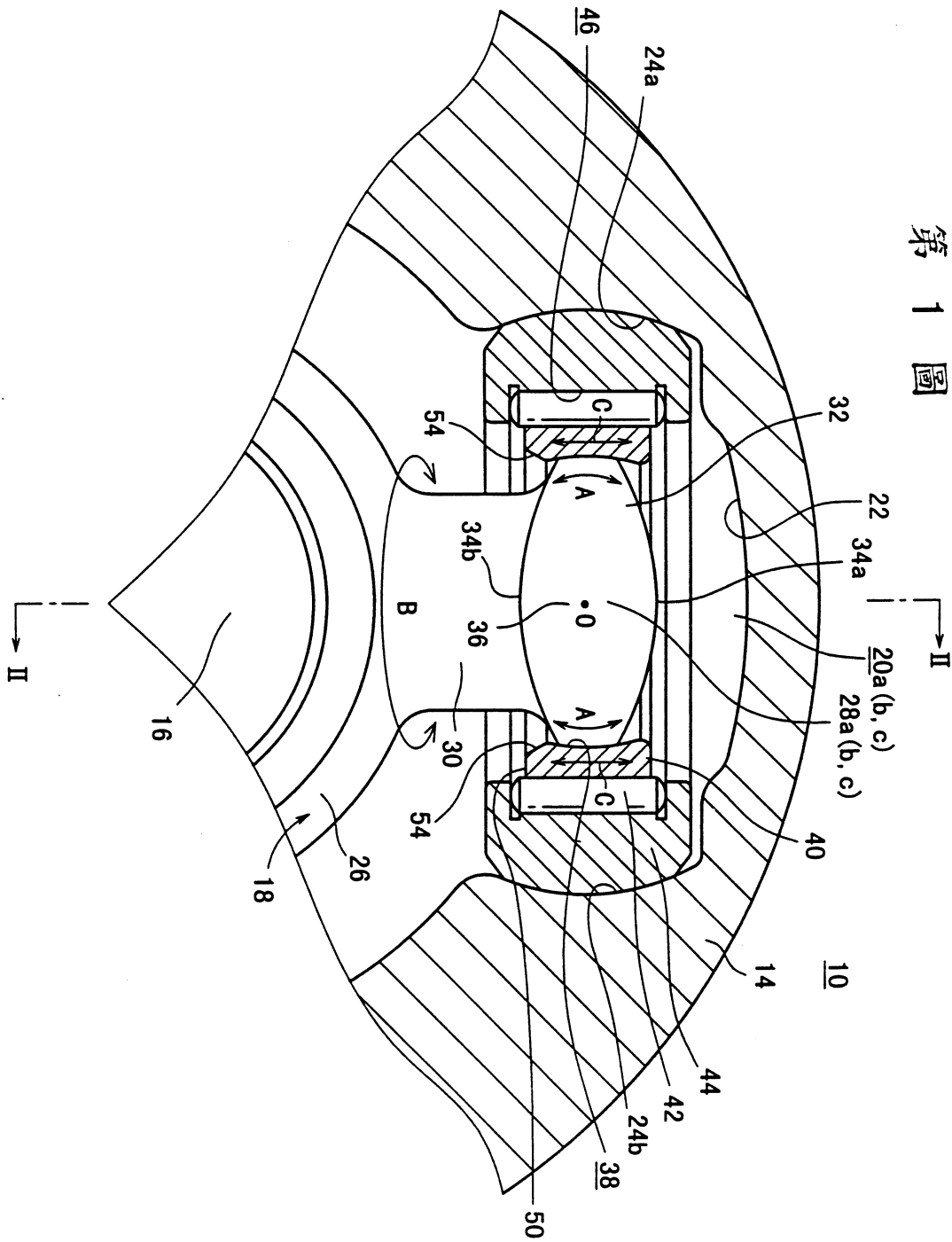
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

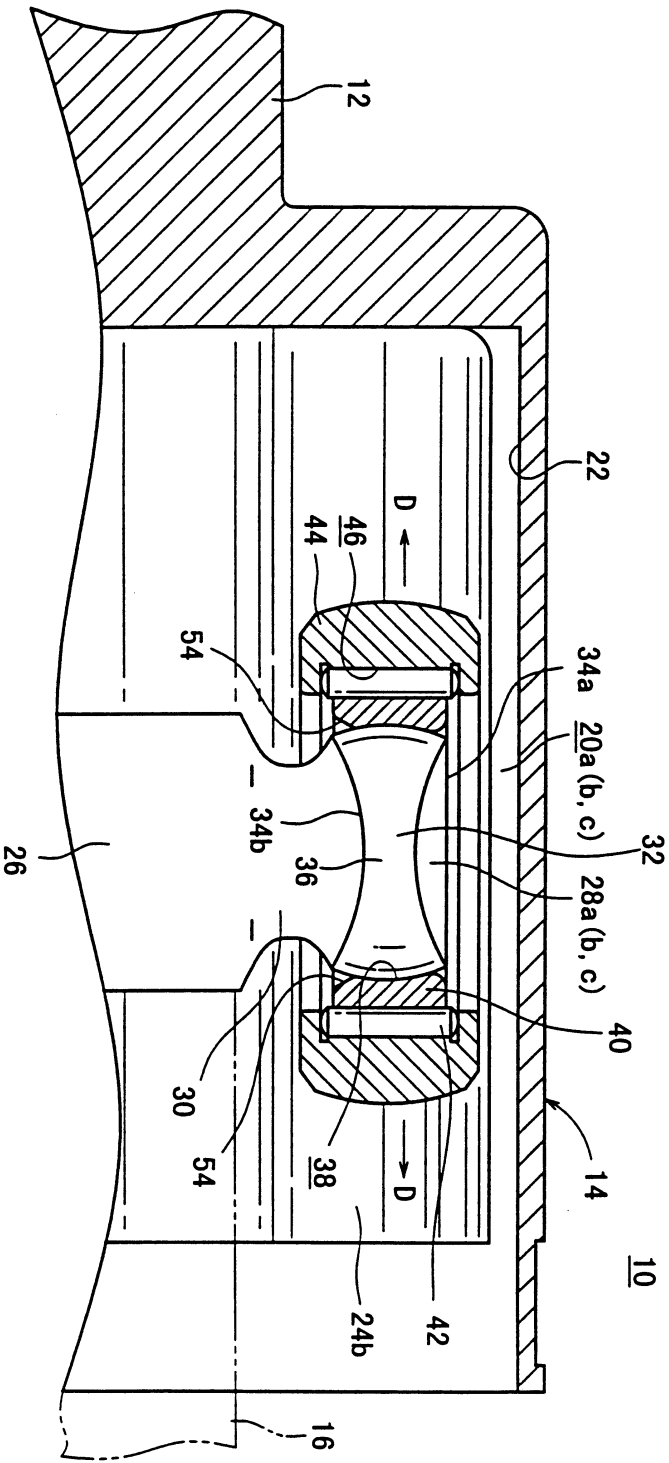
訂

線

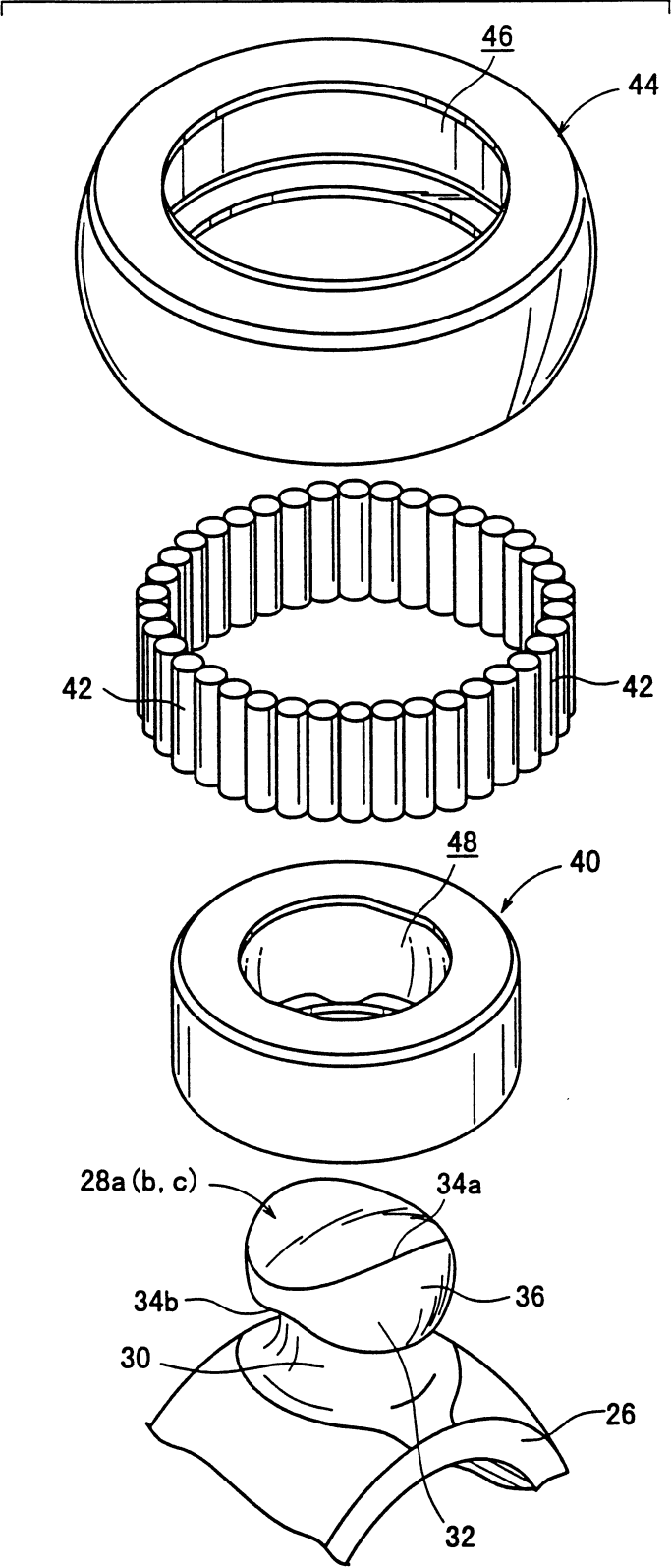
第 1 圖



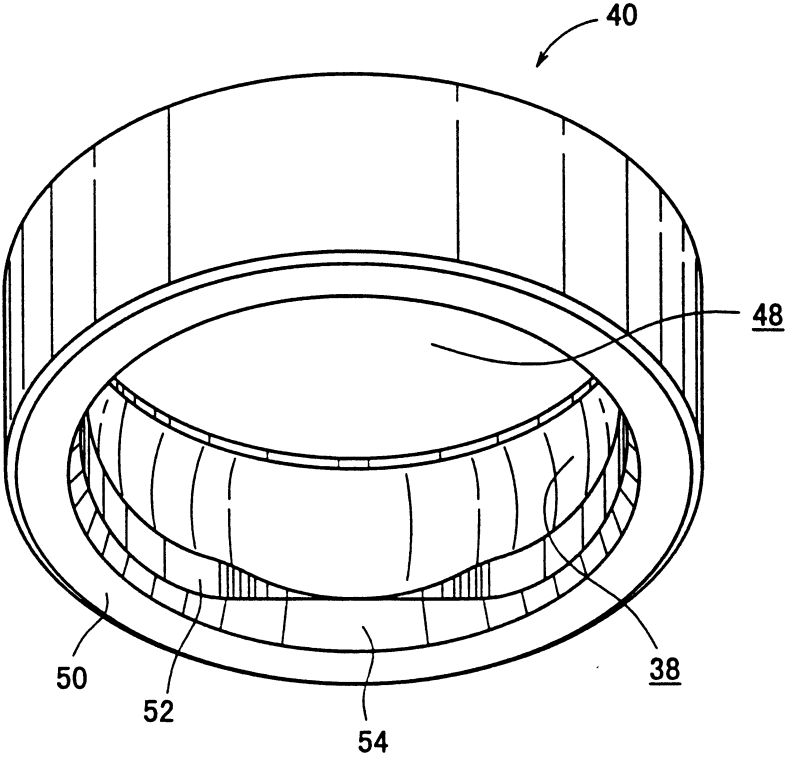
第 2 圖



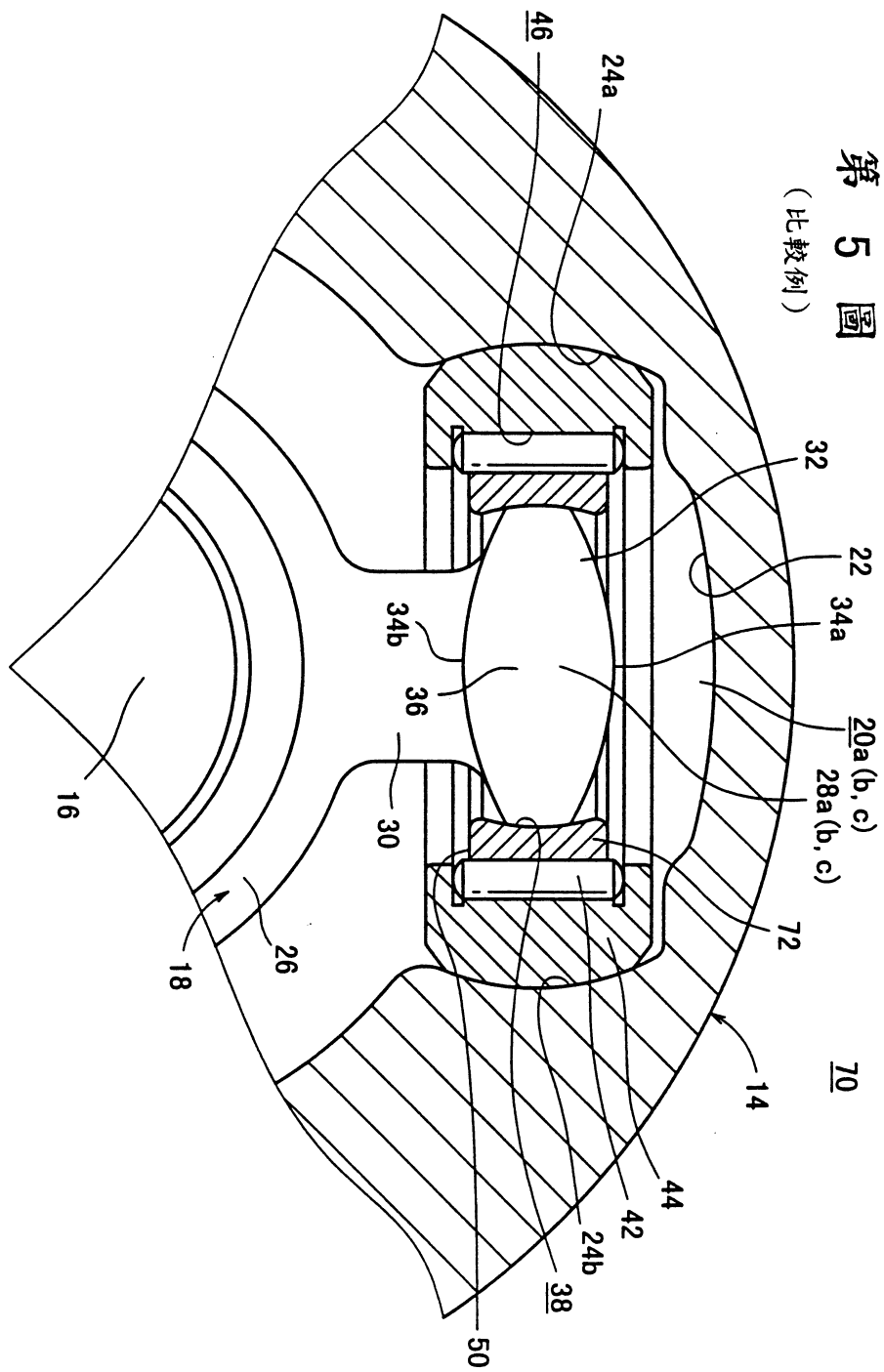
第 3 圖



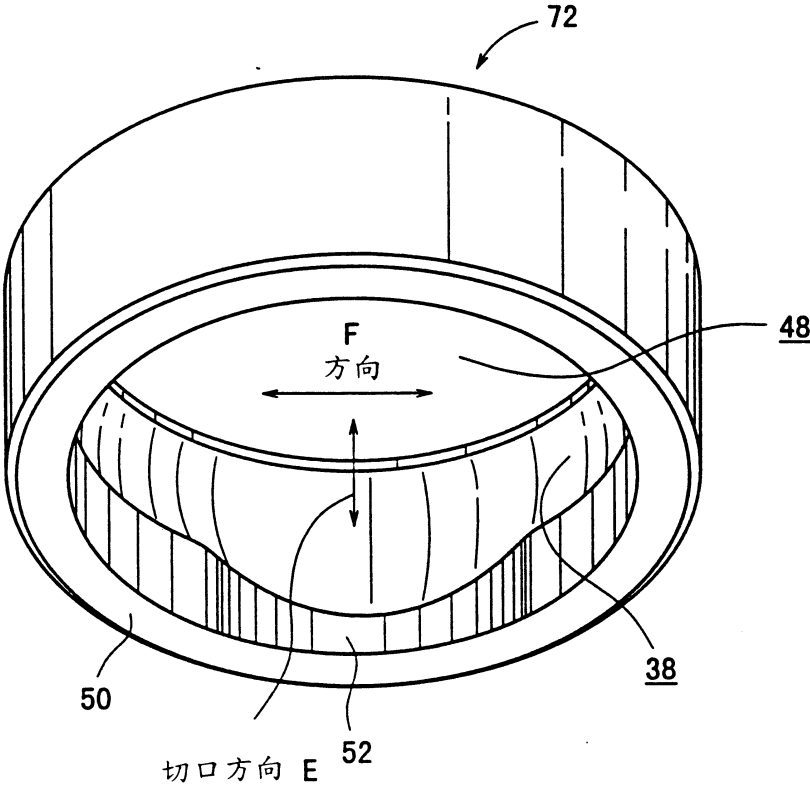
第 4 圖



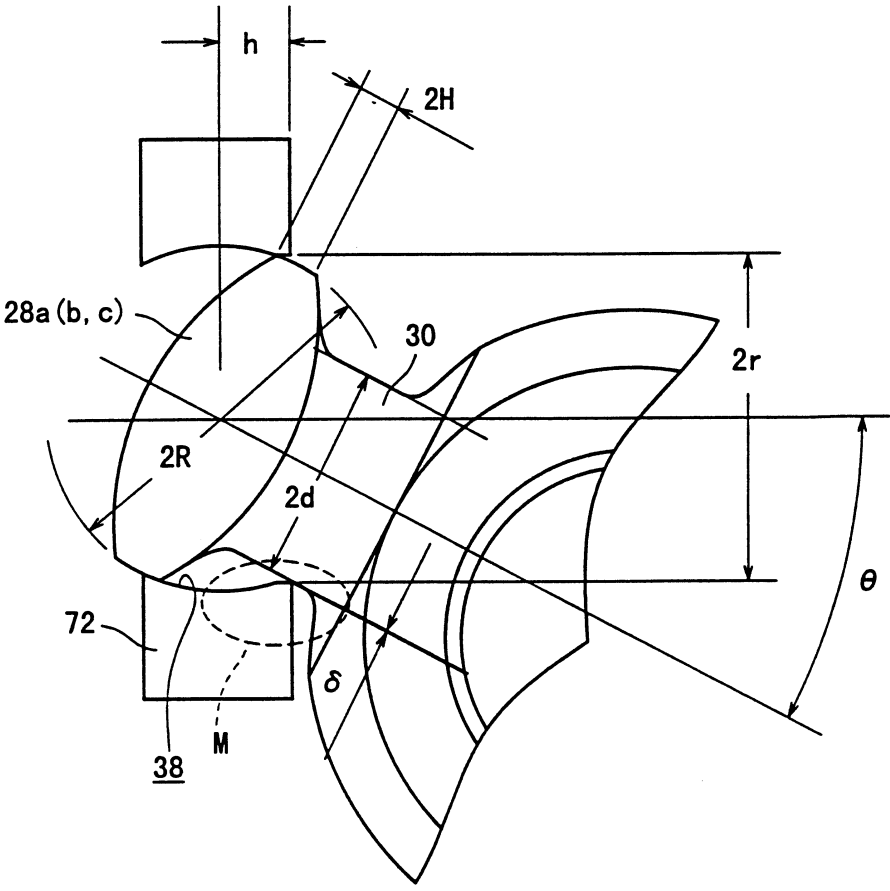
第 5 圖
(比較例)



第 6 圖
(比較例)

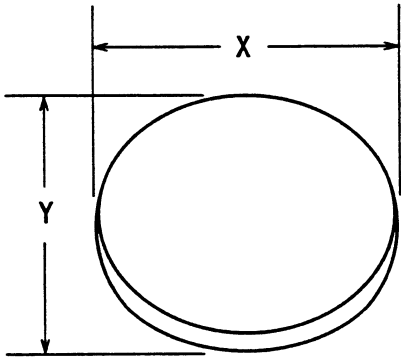


第 7 圖
(比較例)



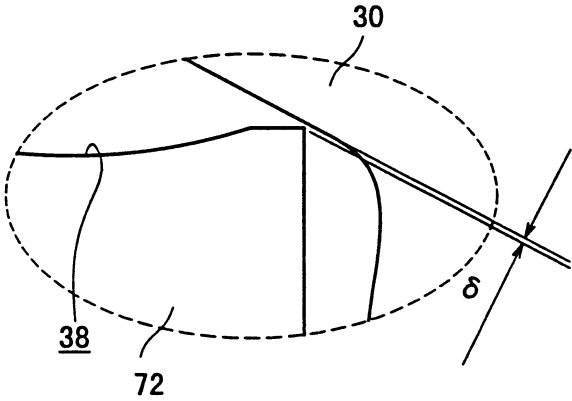
第 8 圖

(比較例及本發明實施例)



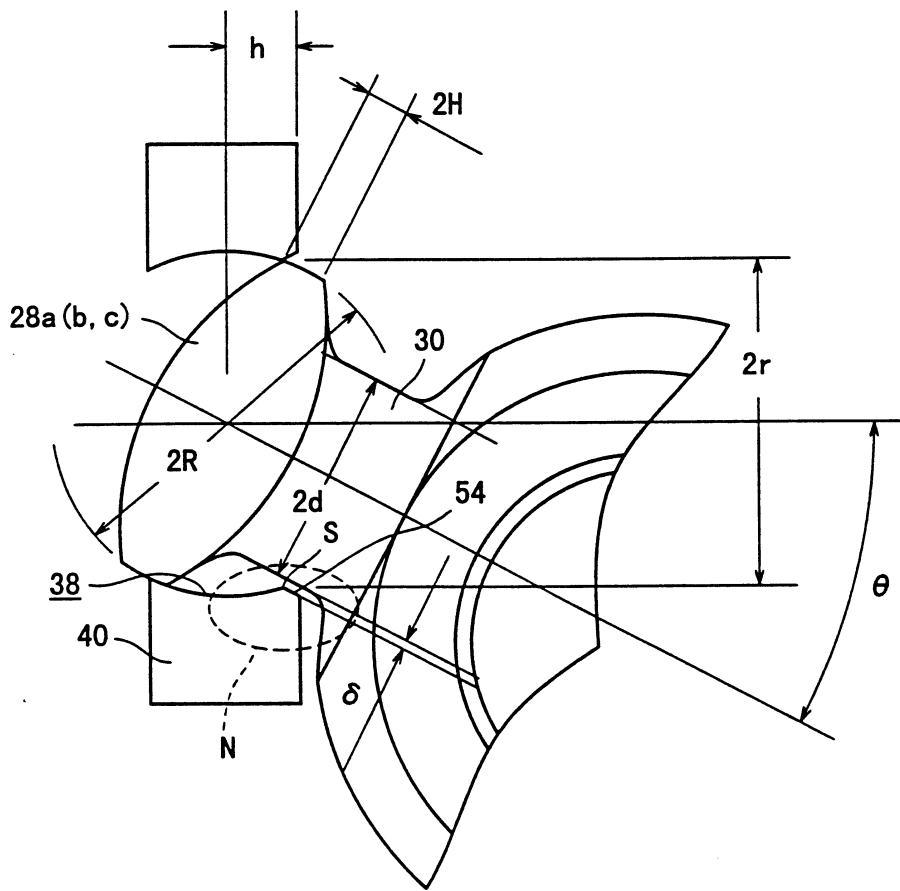
第 9 圖

(比較例)

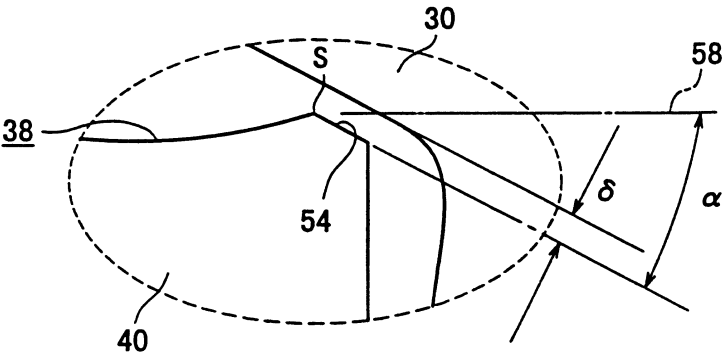


第 10 圖

(本發明實施例)



第 11 圖
(本發明實施例)



第 12 圖

