

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：

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】

本發明係提供一種等速萬向節內輪研磨方法，尤指一種改善習用加工製程作業複雜煩瑣之上、下料之過程及避免投資大量設備以免造成浪費，並藉由利用一種多功能複合機，令該球道研磨及外 R 研磨可同時完成，並確保該成品工件之同心圓度，進而達到加工簡便之效、工件品質統一、良率佳，並符合搭配小型自動化設備大量生產使用前提下，可迅速製成成品並達到提昇設備之稼動率之目的者。

【先前技術】

按，機械加工機已為製造業應用主流，該習用機械加工裝置，僅能單獨進行一種加工程序，該工件上下架之固定方式，常造成浪費工時，又該工件重覆裝設加工，其製成品不良率過高，無法進行更精密之加工作業，該設備投資成本不僅需耗費多項加工機之採購，且其設備更耗佔龐大之廠房空間，對於現今小量多樣之生產形態，市場求新求速之要求，已不符其利用價值；

是故，如何將上述等缺失加以摒除，並提供一種等速萬向節內輪研磨方法設計改良的同時，可整合多種直線軌道、R+直線軌道、全R軌道及外R等加工製法，令該多項加工製作同步進行，俾使該工件加工縮短並具較佳之良率，進而提高該工件產品市場競爭力和使用壽命之目地，此乃本案創作人所欲解決之技術困難點之所在。

【發明內容】

本發明係提供一種等速萬向節內輪研磨方法，其包括下列步驟：

備料步驟：準備所需規格尺寸之胚料；

上料步驟：將該胚料精確地架置於該固定座架盤之轉夾上；

加工步驟：該加工步驟其主要包含：一直線軌道加工、一 R+直線軌道加工、一全 R 軌道加工及一外 R 軌道加工；

下料步驟：經該加工步驟後完成該胚料之加工程序，產生一成品工件；

俾藉由結合以上加工步驟之四種加工製法同時操作，令該球道研磨及外 R 研磨可同時完成，並確保該成品工件之同心圓度，進而達到加工簡便之效、工件品質統一、良率佳，並符合搭配小型自動化設備大量生產之目的者。

【實施方式】

為使 貴審查員方便簡捷瞭解本發明之其他特徵內容與優點，其所達成之功效能夠更為顯現，茲將本發明配合附圖，詳細說明如下：

參考第一圖所示，根據本發明係利用一種多功能複合機，該等速萬向節內輪研磨方法，其包含：

一移動座模組 V1，該移動座模組其係由複數個移動座 V 所組成，

該移動座 V 主要包含一上滑板與下滑板，又該上滑板與下滑板彼此嵌設而成一體，該下滑板設有至少一條以上導槽溝，又該上滑板設有至少一條以上之導肋條並同時對應接設於該下

滑板之導溝槽內；

一萬向節軸承模組T1，該萬向節軸承模組T1其係由複數個伺服馬達M所組成，該伺服馬達M接設於該移動座之一側邊，又該伺服馬達M一端套設一萬向結軸承T；

一基座控制模組B1，該基座控制模組B1與該S移動座嵌設成一體；

一砂輪模組U1，該砂輪模組U1設有一砂輪主軸馬達6、一帶柄砂輪機R、一砂輪皮帶及一盤式砂輪機7，又該帶柄砂輪機R設於該Z1移動座4上，且該盤式砂輪機7設於該銑石模組L1連接器與S移動座之間；

一銑石模組L1，該銑石模組L1接設於該基座控制模組B1之一側邊，又該銑石模組L1接設於該移動座模組V1側移動座之滑移座上，且該滑移座一側邊接設一X3軸伺服馬達；

俾透過該多功能複合機進行該胚料之加工製程，又該等速萬向節內輪研磨方法，其包括下列步驟：

備料步驟 10：裁切準備所需規格尺寸之胚料W，又該胚料W可為一金屬胚材；

上料步驟 20：將該胚料W精確地架置於該固定座架盤S之轉夾上，透過手控撥動該轉夾盤之順、逆迴轉，並於該固定座架盤S一側吸固一千分規，藉以量測該胚料W之真圓度及失圓，又該真圓度之容許誤差值約為0.03 mm以下；

加工步驟 30：請配合參閱第二、三圖所示，啟動電源，令該胚料W

以一固定之轉速迴轉，同時帶動該研磨裝置相關伺服馬達 M

之驅動，該加工步驟主要可包含下列加工過程：

一直線軌道加工 301，該直線軌道加工 301 之方式包含：

- (一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機 R 進行迴轉磨削；
- (二)、一 Z1 軸伺服馬達 4M 接設於該移動座 4 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機 R 沿該移動座 4 下滑座 4B 之導槽溝 H 作直線移動，實現帶柄砂輪機 R 的進、退刀動作；
- (三)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座 8 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座架盤 S 之分度轉動，實現連動胚料 W 依六等份形成六條球形軌道；

藉由上述(一)~(三)三軸聯動的結果，請參閱第四圖所示，令胚料 W 球形表面磨削成型出六條等份的截面為直線球形軌道；

一 R+直線軌道加工 302，該 R+直線軌道加工 302 之方式包含：

- (一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機 R 進行迴轉磨削；
- (二)、一 Z1 軸伺服馬達 4M 接設於該移動座 4 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機 R 沿該移動座 4 下滑座 4B 之導槽溝 H 作直線移動(水平)，實現帶柄砂輪機 R 的進、退刀動作；
- (三)、一 X2 軸伺服馬達 3M 接設於該副移動座 1 之一側，透過一端套

設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機 R 沿該副移動座 1 下滑座 1B 之導槽溝 H 作直線移動（縱向），實現帶柄砂輪機 R 的進、退刀動作；

(四)、一基軸 B 伺服馬達 M 係作為驅動該基軸 B 本體之轉動，又該基軸 B 帶動該固定座架盤 S 之擺動，透過往復擺動形成圓弧型軌跡；

(五)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座 8 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座架盤 S 之分度轉動，實現連動胚料 W 依六等份形成六條球形軌道；

藉由上述(一)~(五)五軸聯動的結果，請參閱第五圖所示，令胚料 W 球形表面磨削成型出六條等份的截面為直線+圓弧球形軌道；

一全 R 軌道加工 303，該全 R 軌道加工 303 之方式包含：

(一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機 R 進行迴轉磨削；

(二)、一 Z1 軸伺服馬達 4M 接設於該移動座 4 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機 R 沿該移動座 4 下滑座 4B 之導槽溝 H 作直線移動，實現帶柄砂輪機 R 的進、退刀動作；

(三)、一基軸 B 伺服馬達 M 係作為驅動該基軸 B 本體 1 之轉動，又該基軸 B 帶動該固定座架盤 S 之擺動，透過往復擺動形成圓弧型軌跡；

(四)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座 8 之一側，透過一端套設一萬向

節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座架盤 S 之分度轉動，實現連動胚料 W 依六等份形成六條球形軌道；

藉由上述(一)~(四)四軸聯動的結果，請參閱第六圖所示，令胚料 W 球形表面磨削成型出六條等份的截面為圓弧球形軌道；

一外 R 軌道加工 304，該外 R 軌道加工 304 之方式包含：

(一)、一砂輪主軸馬達 6 帶動該盤式砂輪機 7 進行迴轉磨削；

(二)、一 X1 軸伺服馬達 2M 接設於該主移動座 2 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該盤式砂輪機 7 沿該主移動座 2 下滑座 2B 之導槽溝 H 作直線移動，實現盤式砂輪機 7 的進、退刀動作；

(三)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座 8 之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達 M 帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座架盤 S 依順時針方向連續轉動；

藉由上述(一)~(三)三軸聯動的結果，請參閱第七圖所示，令胚料 W 球形表面磨削成型為圓弧表面；

下料步驟 40: 待關閉該總開關控制器，停機迴轉並卸除該加工胚料 W，

即完成該成品工件之加工處理作業；

該加工步驟中所述之直線軌道加工 301、R+直線軌道加工 302、全 R 軌道加工 303、外 R 軌道加工 304 程序，可分別依加工需求，單一或複合進行加工，藉由該複合機之多功特性，令該球道及內、外 R 軌道研磨

可同時完成，減除上、下料換模之工序及誤差，確保多工序之加工件具同心圓度之精準，並縮短加工時間，進而提高該成品工件之穩定度及順暢。

為使本發明更加顯現出其進步性與實用性，茲與習用作一比較分析如下：

習用技術：

1. 加工裝置僅單獨具備一項加工功能，俾當施行多項功能之加工作業，則必須投資更多的設備成本。
2. 加工費時且良率過低。

本發明優點：

1. 可減少投資設備之成本及放置空間。
2. 本發明提供多種加工方法，方便各種製程之應用。
3. 多種加工同時進行，不僅縮短工時、良率高，且製成之成品具市場競爭力。

綜上所述，本發明在突破先前之技術結構下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，再者，本發明申請前未曾公開，其所具之進步性、實用性，顯已符合發明專利之申請要件，爰依法提出發明申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案，以勵創作，至感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明研磨方法之製程步驟示意圖。

第二圖係為本發明使用之複合機設備立體外觀圖。

第三圖係為本發明使用之複合機設備俯視構件平面示意圖。

第四圖係為本發明利用直線軌道加工所製成品工件剖視圖。

第五圖係為本發明利用R+直線軌道加工所製成品工件剖視圖。

第六圖係為本發明利用全R軌道加工所製成品工件剖視圖。

第七圖係為本發明利用外R軌道加工所製成品工件剖視圖。

【主要元件符號說明】

1.. 副移動座

1A.. 上滑座

M.. 伺服馬達

2.. 主移動座

2A.. 上滑座

H.. 導槽溝

4.. 移動座

5.. 盤形砂輪

7.. 盤式砂輪機

R.. 帶柄砂輪機

T.. 萬向節軸承

4M.. Z1 軸伺服馬達

T1.. 萬向節軸承模組

U1.. 砂輪模組

V.. 移動座

1B.. 下滑座

S 固定座架盤

2M.. X1 軸伺服馬達

2B.. 下滑座

W.. 胚料

4B.. 下滑座

6.. 砂輪主軸馬達

8.. 移動座

B.. 基軸

3M.. X2 軸伺服馬達

V1.. 移動座模組

B1.. 基座控制模組

L1.. 銑石模組

10.. 備料步驟

20.. 上料步驟

30.. 加工步驟

301.. 直線軌道加工

302.. R+直線軌道加工

303.. 全 R 軌道加工

304.. 外 R 軌道加工

40.. 下料步驟

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種等速萬向節內輪研磨方法，其包含下列步驟：備料步驟：準備所需規格尺寸之胚料；上料步驟：將該胚料精確地架置於該固定座架盤之轉夾上；加工步驟：該加工步驟其主要包含：一直線軌道加工、一R+直線軌道加工、一全R軌道加工及一外R軌道加工；下料步驟：經該加工步驟後完成該胚料之加工程序，產生一成品工件，俾藉由結合以上加工步驟之四種加工製法同時操作，令該球道研磨及外R研磨可同時完成，並確保該成品工件之同心圓度，進而達到加工簡便之效、工件品質統一、良率佳，並符合搭配小型自動化設備大量生產之目的者。

六、英文發明摘要：

九、申請專利範圍：

1、一種等速萬向節內輪研磨方法，其包括：

備料步驟：裁切準備所需規格尺寸之胚料，又該胚料可為一金屬胚材；

上料步驟：將該胚料精確地架置於該固定座架盤之轉夾上，透過手控撥

動該轉夾盤之順、逆迴轉，並於該固定座架旁一側吸固一千

分規，藉以量測該胚料之真圓度及失圓；

加工步驟：啟動電源，令該胚料以一固定之轉速迴轉，同時帶動該研磨

裝置相關伺服馬達之驅動，該加工步驟主要可包含下列加工

過程：

一直線軌道加工，該直線軌道加工三軸聯動的結果，令該胚料球形

表面磨削成型出六條等份的截面為直線球形軌道；

一 R+直線軌道加工，該直線軌道加工五軸聯動的結果，令該胚料球

形表面磨削成型出六條等份的截面為直線+圓弧球形軌道；

一全 R 軌道加工，該直線軌道加工四軸聯動的結果，令該胚料球形

表面磨削成型出六條等份的截面為圓弧球形軌道；

一外 R 軌道加工，該直線軌道加工三軸聯動的結果，令該胚料球形

表面磨削成型為圓弧表面；

下料步驟：待關閉該總開關控制器，停機迴轉並卸除該加工胚料，即

完成該成品工件之加工處理作業。

2、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該上

料步驟中真圓度之量測容許誤差值約為 0.03 mm 以下。

3、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟中之直線軌道加工過程，其可包含：

- (一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機進行迴轉磨削；
- (二)、一 Z1 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機沿該移動座下滑座之導槽溝作直線移動，實現帶柄砂輪機的進、退刀動作；
- (三)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座之分度轉動，實現連動胚料依六等份形成六條球形軌道。

4、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟中之 R+直線軌道加工過程，其可包含：

- (一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機進行迴轉磨削；
- (二)、一 Z1 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機沿該移動座下滑座之導槽溝作直線移動(水平)，實現帶柄砂輪機的進、退刀動作；
- (三)、一 X2 軸伺服馬達接設於該副移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機沿該副移動座下滑座之導槽溝作直線移動(縱向)，實現帶柄砂輪機的進、退刀動作；

(四)、一基軸伺服馬達係作為驅動該基軸本體之轉動，又該基軸帶動該固定座架盤之擺動，透過往復擺動形成圓弧型軌跡；

(五)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座之分度轉動，實現連動胚料依六等份形成六條球形軌道。

5、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟中之全 R 軌道加工過程，其可包含：

(一)、一帶柄軸心帶動該帶柄砂輪機進行迴轉磨削；

(二)、一 Z1 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該帶柄砂輪機沿該移動座下滑座之導槽溝作直線移動，實現帶柄砂輪機的進、退刀動作；

(三)、一基軸伺服馬達係作為驅動該基軸本體之轉動，又該基軸帶動該固定座架盤之擺動，透過往復擺動形成圓弧型軌跡；

(四)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座之分度轉動，實現連動胚料依六等份形成六條球形軌道。

6、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟中之外 R 軌道加工過程，其可包含：

(一)、一砂輪主軸馬達帶動該盤形砂輪機進行迴轉磨削；

(二)、一 X1 軸伺服馬達接設於該主移動座之一側，透過一端套設一萬

向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該盤式砂輪機沿該主移動座下滑座之導槽溝作直線移動，實現盤式砂輪機的進、退刀動作；

(三)、一 C 軸伺服馬達接設於該移動座之一側，透過一端套設一萬向節軸承 T，經伺服馬達帶動該滾珠螺桿轉動，連動該工件固定座依順時針方向連續轉動。

7、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟中所述之直線軌道加工、R+直線軌道加工、全 R 軌道加工、外 R 軌道加工程序，可分別依加工需求，單一或複合進行加工。

8、如申請專利範圍第 1 項中所述之等速萬向節內輪研磨方法，其中該加工步驟係透過一等速萬向節軸承內輪研磨裝置進行加工，又該等速萬向節軸承內輪研磨裝置，其主要包括：

一移動座模組，該移動座模組其係由複數個移動座所組成，該移動座主要包含一上滑板與下滑板，又該上滑板與下滑板彼此嵌設而成一體，該下滑板設有至少一條以上導槽溝，又該上滑板設有至少一條以上之導肋條並同時對應接設於該下滑板之導溝槽內；

一萬向節軸承模組，該萬向節軸承模組其係由複數個伺服馬達所組成，該伺服馬達接設於該移動座之一側邊，又該伺服馬達一端套設一萬向結軸承；

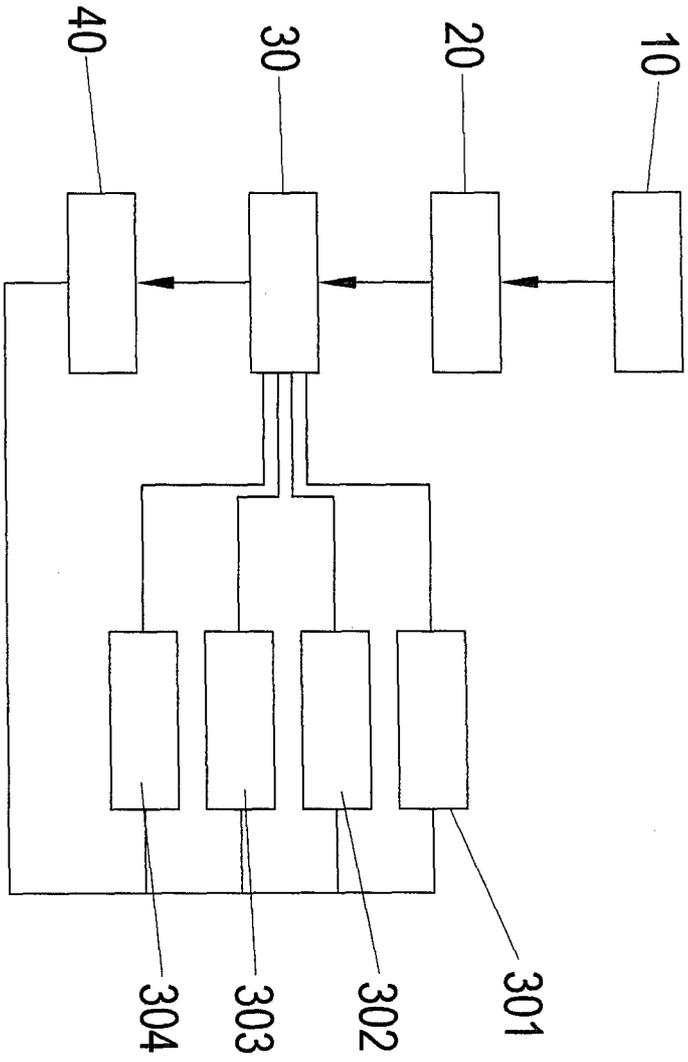
一基座控制模組，該基座控制模組與該 S 移動座嵌設成一體；

一砂輪模組，該砂輪模組設有一砂輪主軸馬達、一帶柄砂輪機、一

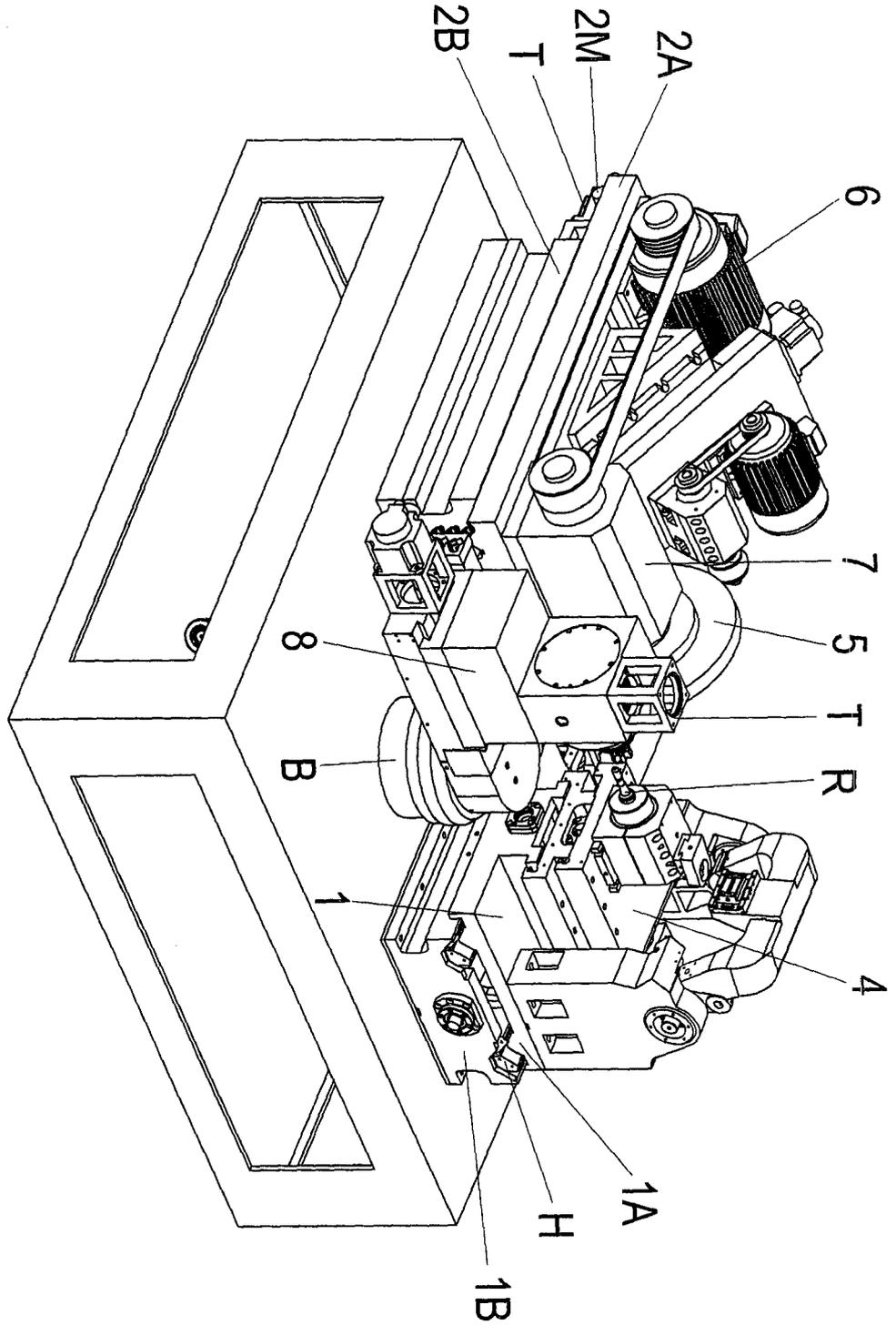
砂輪皮帶及一盤式砂輪機，又該帶柄砂輪機設於該 Z1 移動座上，
且該盤式砂輪機設於該銑石模組連接器與 S 移動座之間；

一銑石模組，該銑石模組接設於該基座控制模組之一側邊，又該銑
石模組接設於該移動座模組側移動座之滑移座上，且該滑移座一
側邊接設一 X3 軸伺服馬達。

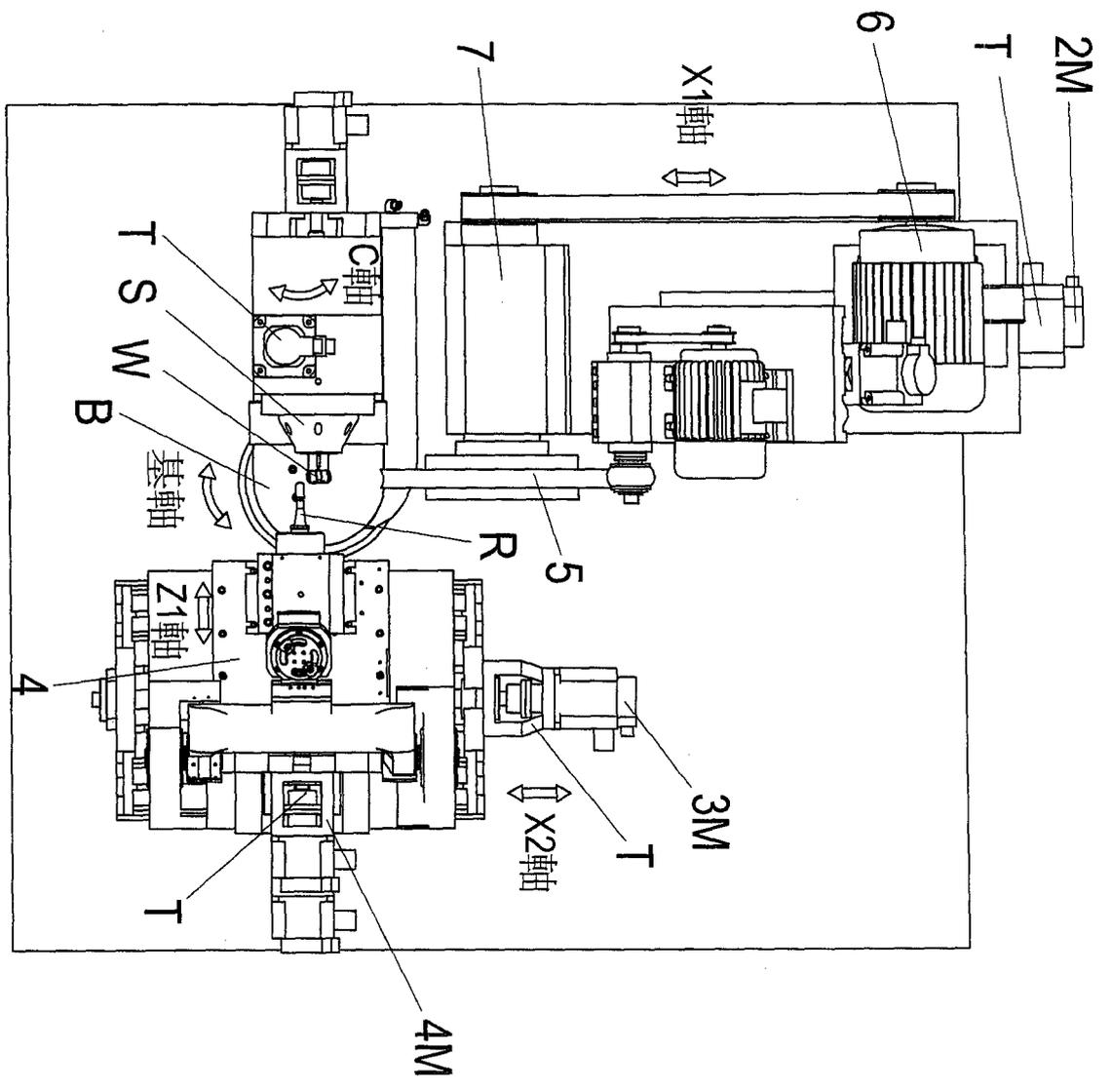
十一、圖式：



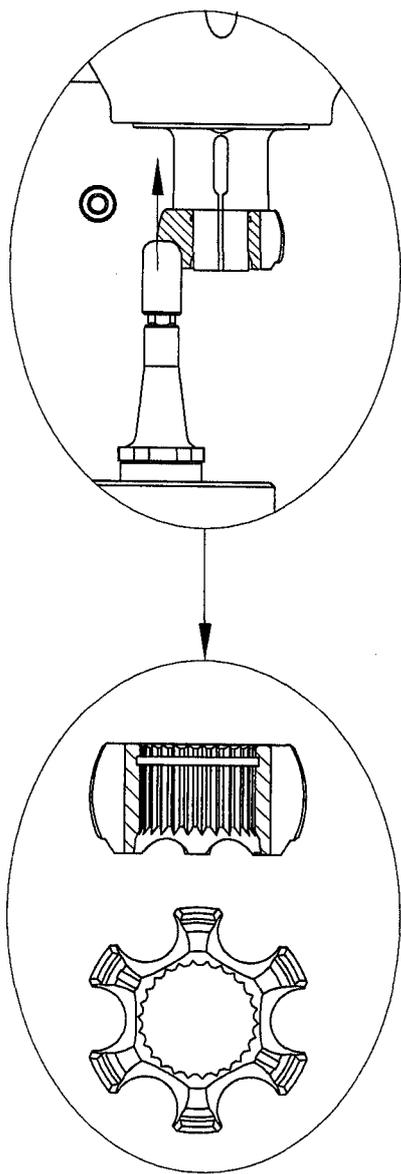
第一圖



第二圖

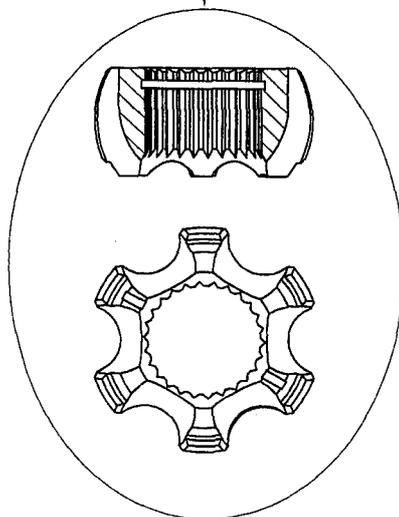
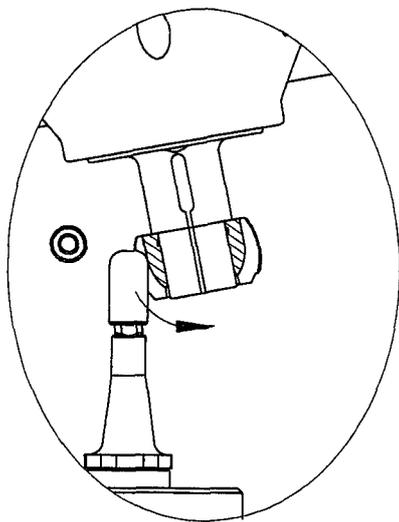
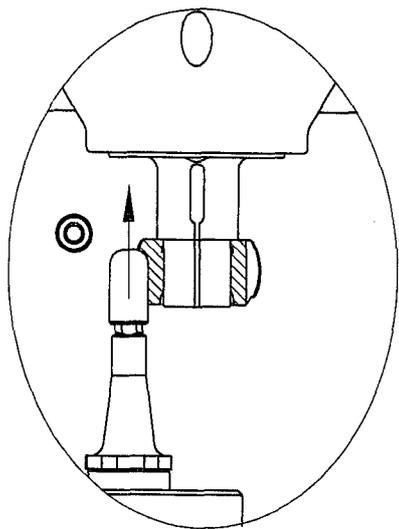


第三圖



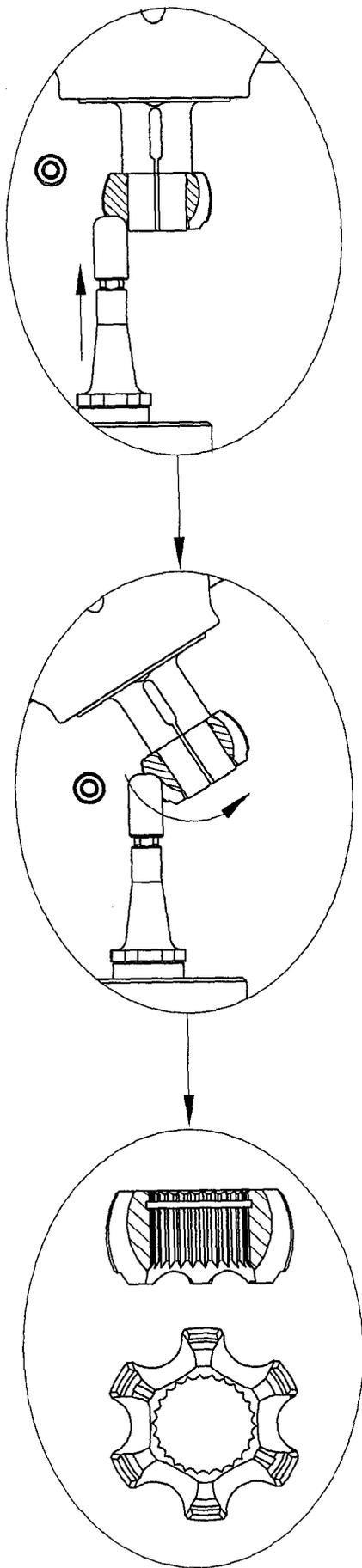
(帶柄砂輪+Z1軸+C軸)

第四圖



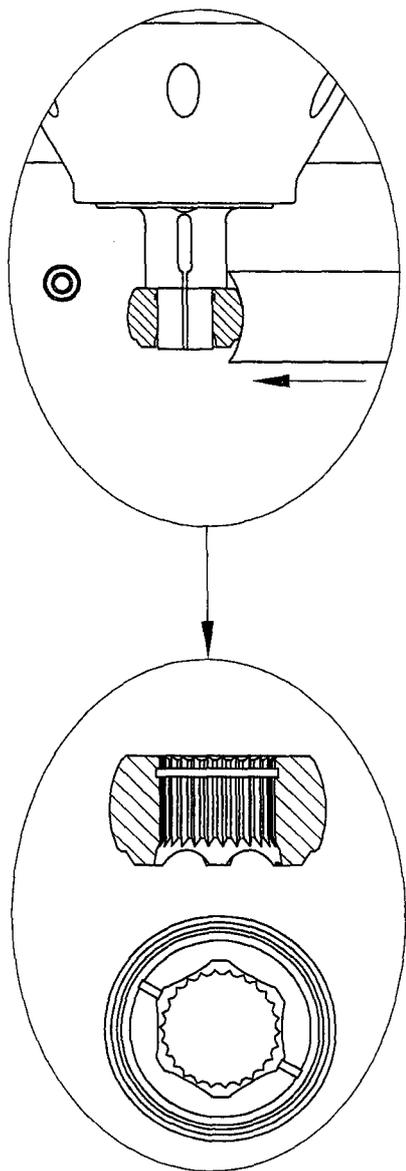
(帶柄砂輪+Z1軸+X2軸+基軸+C軸)

第五圖



(帶柄砂輪+Z1軸+基軸+C軸)

第六圖



(盤形砂輪+X1軸+C軸)

第七圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10.. 備料步驟

20.. 上料步驟

30.. 加工步驟

301.. 直線軌道加工

302.. R+直線軌道加工

303.. 全 R 軌道加工

304.. 外 R 軌道加工

40.. 下料步驟

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

修正
補充
P# 7/1/2

(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：P 513 33 4 5

※申請日期：95.9.8

※IPC 分類：B24B 5/36, 19/02

一、發明名稱：(中文/英文)
等速萬向節內輪研磨方法

B23F 5/02

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

游敏芳

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣神岡鄉前寮路 60-6 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共1人)

姓 名：(中文/英文)

游敏芳

國 籍：(中文/英文)

中華民國