I574773

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I574773 B**

(45)公告日： 中華民國 106 (2017) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：104101297 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 01 月 15 日

(51)Int. Cl.： ***B23Q3/06 (2006.01)***

(30)優先權：2014/04/08 世界智慧財產權組織 PCT/JP2014/060139

(71)申請人：大雅精機製作所股份有限公司 (日本) DAIYA SEIKI CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：金夢周 KIM, MONG JOO (KR) ；小口裕司 OGUCHI, YUJI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW	M435968	CN	2650930Y
EP	2014396B1	JP	2000-158216A
US	3874688	US	4867463

審查人員：鄭廷仰

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：9 共 51 頁

(54)名稱

筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法

COLLET CHUCK, CHUCK APPARATUS, AND METHOD FOR MANUFACTURING WORKED PRODUCTS

(57)摘要

藉由防止把持位置在軸線方向產生偏移，而提高加工零件之形狀的精度，且降低不良率。

一種筒夾夾頭 10 係具備有：筒狀之主筒夾 11；及筒狀之副筒夾 12，其在該主筒夾 11 之內周側，相對於主筒夾 11 以可移動之方式配置於軸線方向，主筒夾 11 係具有：複數個開槽 11a，其延伸於軸線方向；被加壓面 11b，其被設置在外周，且為用於將主筒夾 11 之內徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面 11c，其被設置在內周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的倒錐形，副筒夾 12 係具有：複數個開槽 12a，其延伸於軸線方向；把持面 12b，其被設置在內周，且用於把持被把持材料；及副側傾斜面 12c，其被設在外周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之倒錐形。

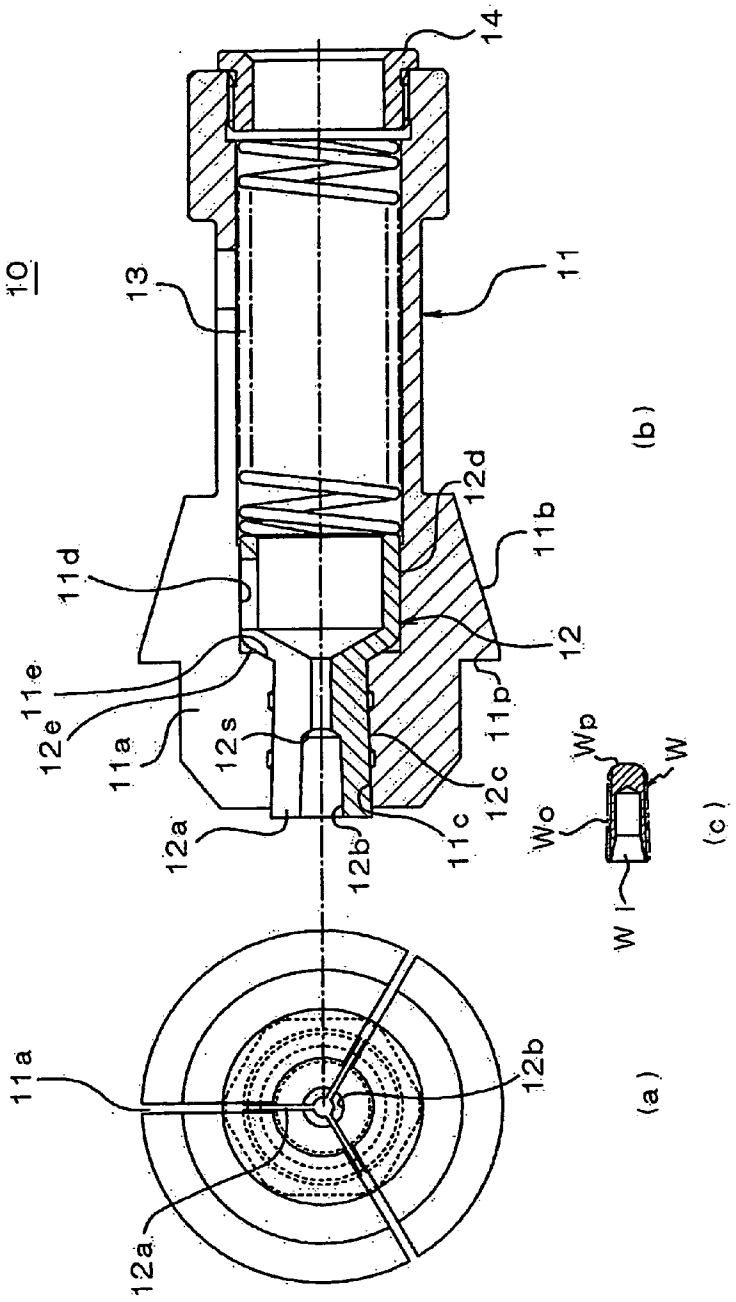
Due to preventing holding position of a collet chuck from shifting in the axis direction, shape accuracy of worked parts is improved and failure rate of worked parts is decreased.

A collet chuck 10 comprises (1) a main collet 11 having a cylindrical shape, and (2) a sub collet 12 which has a cylindrical shape and which is placed on the inside of the main collet 11 and which is movable in the axis direction with respect to the main collet 11, wherein The main collet 11 includes (1) a plurality of slots 11a extending the axis direction, (2) a pressed surface 11b which is formed on the outside of the main collet 11 and which is a surface in order to open and close the inside diameter of the main collet 11 and which has a tapered shape and an inverse tapered shape in one side or the opposite side of the axis direction, (3) a main tilted surface 11c which is formed on the inside of the main collet 11 and which has an inverse tapered shape directing diagonally to top side of the axis direction, and The sub collet 12 contains

(1) a plurality of slots 12a extending the axis direction, (2) a holding surface 12b which is formed on the inside of the sub collet 12 and which is a surface in order to grasp clasped members, (3) a sub tilted surface 12c which is formed on the outside of the sub collet 12 and which has an inverse tapered shape contacting with the main tilted surface.

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

10・・・筒夾夾頭

11・・・主筒夾

11a・・・開槽

11b・・・被加壓面

11c・・・主側傾斜面

11d・・・導引面

11e・・・主側階梯部

11p・・・外周階梯部

12・・・副筒夾

12a・・・開槽

12b・・・把持面

12c・・・副側傾斜面

12d・・・被導引面

12e・・・副側階梯部

12s・・・定位卡止部

13・・・軸線方向彈簧

14・・・彈簧支撐

W・・・工件

Wi・・・軸孔

Wo・・・外周包絡形狀

Wp・・・小徑端

I574773

公告本

發明摘要

※ 申請案號：104101297

※ 申請日：104. 1. 15　　※IPC 分類：B23Q3/06 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法
COLLET CHUCK, CHUCK APPARATUS, AND METHOD FOR MANUFACTURING WORKED PRODUCTS

【中文】

藉由防止把持位置在軸線方向產生偏移，而提高加工零件之形狀的精度，且降低不良率。

一種筒夾夾頭 10 係具備有：筒狀之主筒夾 11；及筒狀之副筒夾 12，其在該主筒夾 11 之內周側，相對於主筒夾 11 以可移動之方式配置於軸線方向，主筒夾 11 係具有：複數個開槽 11a，其延伸於軸線方向；被加壓面 11b，其被設置在外周，且為用於將主筒夾 11 之內徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面 11c，其被設置在內周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的倒錐形，副筒夾 12 係具有：複數個開槽 12a，其延伸於軸線方向；把持面 12b，其被設置在內周，且用於把持被把持材料；及副側傾斜面 12c，其被設在外周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之倒錐形。

【英文】

Due to preventing holding position of a collet chuck from shifting in the axis direction, shape accuracy of worked parts is improved and failure rate of worked parts is decreased.

A collet chuck 10 comprises

(1) a main collet 11 having a cylindrical shape, and

(2) a sub collet 12 which has a cylindrical shape and which is placed on the inside of the main collet 11 and which is movable in the axis direction with respect to the main collet 11, wherein

The main collet 11 includes

(1) a plurality of slots 11a extending the axis direction,

(2) a pressed surface 11b which is formed on the outside of the main collet 11 and which is a surface in order to open and close the inside diameter of the main collet 11 and which has a tapered shape and an inverse tapered shape in one side or the opposite side of the axis direction,

(3) a main tilted surface 11c which is formed on the inside of the main collet 11 and which has an inverse tapered shape directing diagonally to top side of the axis direction, and

The sub collet 12 contains

(1) a plurality of slots 12a extending the axis direction,

(2) a holding surface 12b which is formed on the inside of the sub collet 12 and which is a surface in order to grasp clasped members,

(3) a sub tilted surface 12c which is formed on the outside of the sub collet 12 and which has an inverse tapered shape contacting with the main tilted surface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	筒夾夾頭	11	主筒夾
11a	開槽	11b	被加壓面
11c	主側傾斜面	11d	導引面
11e	主側階梯部	11p	外周階梯部
12	副筒夾	12a	開槽
12b	把持面	12c	副側傾斜面
12d	被導引面	12e	副側階梯部
12s	定位卡止部	13	軸線方向彈簧
14	彈簧支撐	W	工件
Wi	軸孔	Wo	外周包絡形狀
Wp	小徑端		

【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

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】（中文/英文）

筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法

COLLET CHUCK, CHUCK APPARATUS, AND METHOD FOR MANUFACTURING WORKED PRODUCTS

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法，特別是，關於一種適合於用以提高加工零件之軸線方向之加工精度的情況之零件加工時之固定構造。

【先前技術】

【0002】一般而言，於對精密零件進行加工時所使用之各種之工具機，需要有用以把持材料或工具之夾頭裝置。該夾頭裝置例如使用具備開槽且可於半徑方向擴大縮小之筒夾夾頭。藉由於筒夾夾頭上設置有錐形或倒錐形之被加壓面，且將具備與該被加壓面對應之加壓面之套筒、拉桿等之作用構件朝軸線方向驅動，使筒夾夾頭進行開閉動作，即可藉由其把持部對零件、工具等進行把持。特別是於以下之情況，即、於將加工材料把持於主軸之狀態下實施各種之正面加工，然後將正面加工後之半加工品之前端交給背面主軸而進行背面加工的情況下，此種夾頭裝置係一種對確保加工零件之形狀精度極重要之部分。

【0003】作為習知之夾頭裝置，已知有一種為了把持不同直徑之加工材料，以於普通之筒夾夾頭之內部可收容具備開槽之圓筒狀之套筒的方式而構成者(參照以下之專利文獻 1 及 2)。此外，還知一種於筒夾夾頭之內部收容夾臂之夾頭構造(參照以下之專利文獻 3)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

專利文獻 1：日本專利特開 2007-152509 號公報

專利文獻 2：日本專利實公昭 51-39899 號公報

專利文獻 3：日本專利實公昭 57-7448 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0005】 然而，上述習知之夾頭裝置中，於在把持加工材料之狀態下進行鑽孔加工、拉削加工(broaching)等之於軸線方向施加有大的負載之加工之情況下，因加工材料相對於把持部朝軸線方向逃避，造成加工零件之軸線方向的加工精度惡化、加工零件之被把持面受到損傷，因而有產生不良之情況。特別是，若於上述背面加工時施加有上述負載，會於正面加工部分與背面加工部分之間產生有軸線方向之加工偏移。此外，於半加工品之外面具有朝軸線方向之基端側傾斜之倒錐形狀之情況下，於背面加工時，半加工品變得容易朝夾頭裝置之前端側逃避，因而更容易產生不良。

【0006】 因此，本發明係用於解決上述課題者，其目的在於實現一種筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法，藉由防止把持位置朝軸線方向偏移，可提高加工零件之形狀精度，降低不良率。

(解決問題之技術手段)

【0007】 鑑於上述實際情況，本發明之筒夾夾頭，其特徵在於具備有：筒狀之主筒夾；及筒狀之副筒夾，其在該主筒夾之內周側，相對於上述主筒夾以可移動之方式配置於軸線方向，上述主筒夾係具

有：複數個開槽，其延伸於軸線方向；被加壓面，其被設置在外周，且為用於將上述主筒夾之內徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面，其被設置在內周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的倒錐形，上述副筒夾係具有：複數個開槽，其延伸於軸線方向；把持面，其被設置在內周，且用於把持被把持材料；及副側傾斜面，其被設置在外周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之倒錐形。亦即，該筒夾夾頭係把持被把持材料之外徑之外徑把持型之筒夾夾頭。

【0008】 根據本發明，藉由有無對被加壓面進行加壓，將主筒夾之內徑擴大縮小，藉此，由於藉由利用主筒夾之主側傾斜面驅動與其接合之副筒夾之副側傾斜面，將副筒夾之內徑擴大縮小，因此可藉由設於副筒夾之內周之把持面自外側對被把持材料進行把持。於此把持狀態下，在自前端側朝軸線方向對被把持材料施加力之情況下，把持被把持材料之副筒夾雖相對於主筒夾欲朝軸線方向之基端移動，但由於藉由副側傾斜面接合於主側傾斜面而將副筒夾之內徑縮小，以使副筒夾之把持面之對被把持材料之把持力增大，因而不容易產生被把持材料之軸線方向的位置偏移。此外，藉由減低被把持材料之位置偏移，還可抑制被把持材料之與把持面接觸之表面部分的損傷之產生。

【0009】 於本發明中，較佳為更進一步具備有軸線方向彈簧，該軸線方向彈簧係相對於上述主筒夾而將上述副筒夾朝向軸線方向之前端側附加勢能。根據此構成，於被把持材料之把持狀態下，即使於藉由副筒夾受到相對於主筒夾朝軸線方向之基端側的力而增大了把持力之情況下，由於在主筒夾移行至解除狀態時，藉由軸線方向彈簧朝軸線方向之前端側對副筒夾附加勢能，因此副筒夾變得容易將被把持材

料解除，此外，於副筒夾在藉由被把持材料之插入，將軸線方向彈簧壓縮而朝主筒夾之基端側壓入之狀態下對被把持材料進行把持之情況下，於將被把持材料解除時也變得容易返回原來之位置。

【0010】 於本發明中，較佳為上述副筒夾係具有於位在解除狀態之時，自軸線方向之基端側將上述被把持材料加以卡止且進行定位之定位卡止部。根據此構成，藉由於使被把持材料抵接於定位卡止部之狀態下進行把持，可確保副筒夾與被把持材料之軸線方向之位置精度。此定位卡止部可設於上述把持面之一部分(例如，把持面之軸線方向之基端)，也可設於自上述把持面(例如，軸線方向之基端側)分離之位置。此時，上述副筒夾之上述把持面也有具有可使跳越把握成為可能之朝向半徑方向突出之卡合把持部之情況。於此情況下，較理想為設置為使上述定位卡止部自上述卡合把持部之軸線方向之基端側分離。

【0011】 於本發明中，較佳為上述副筒夾之上述把持面係為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側之錐台狀的面。亦即，若筒夾夾頭為如上述之外徑把持型，則該把持面較佳為構成為朝軸線方向之前端側傾斜之倒錐形。根據此構成，於根據被把持材料之形狀將副筒夾之把持面構成為倒錐形之情況下，由於在受到軸線方向之加工力或撞擊時，被把持材料朝與該加工力或撞擊之方向相反的軸線方向之前端側產生位置偏移之可能性增大，因此根據本發明之上述構成，可防止該位置之偏移，且還可避免被把持材料之損傷等之功效變得更顯著。

【0012】 於本發明中，較佳為上述主筒夾係於內周具備有延伸於軸線方向之導引面，且上述副筒夾係於外周具備有與上述導引面產生滑接而被導引於軸線方向之被導引面。根據此構成，藉由主筒夾之導

引面將被導引面朝軸線方向導引，於副筒夾相對於主筒夾而於軸線方向移動時，可抑制副筒夾之把持面之軸偏移及角度變化，因此於被把持材料之供給位置(對主筒夾之插入深度)有不一致之情況下，可防止被把持材料之加工精度之降低。

【0013】 於此情況下，較佳為上述主筒夾之開槽及上述副筒夾之開槽，係以自軸線方向之前端緣而朝向基端側產生延伸之方式加以形成，上述導引面係形成在相對於上述主側傾斜面而配置在軸線方向之基端側的區域，上述被導引面係形成在相對於上述副側傾斜面而配置在軸線方向之基端側的區域。根據此構成，主筒夾之開槽與副筒夾之開槽，皆構成為藉由自軸線方向之前端緣形成而可將軸線方向之前端側的區域擴大縮小之構成，相對於此，由於導引面設於相對於主側傾斜面而配置於軸線方向之基端側之區域，並且，被導引面設於相對於副側傾斜面而配置於軸線方向之基端側之區域，因此，可減低主筒夾及副筒夾進行開閉動作時之導引面及被導引面之變形，從而可抑制副筒夾之對主筒夾之軸線方向之導引精度之降低。

【0014】 於本發明中，較佳為於上述主筒夾之內周，設置有主側階梯部，於上述副筒夾之外周，設置有相對於上述主側階梯部而於軸線方向產生卡合之副側階梯部，且藉由上述副側階梯部抵接於上述主側階梯部，而相對於上述主筒夾阻擋上述副筒夾朝向軸線方向之前端側產生脫落。根據此構成，藉由主側階梯部與副側階梯部之卡合構造，阻擋副筒夾相對於主筒夾而朝向軸線方向之前端側產生脫落，特別是，於被把持材料之取出時(例如，藉由頂出銷等進行之被把持材料之排出時)，可防止副筒夾自主筒夾內脫落。此外，於設置有上述軸線方向彈簧之情況下，於被把持材料之解除時，副筒夾藉由軸線方向彈簧

回規至阻擋脫落位置，因而於被把持材料之插入前，可將副筒夾相對於主筒夾時常設定於初期位置。再者，副筒夾之對主筒夾之阻擋脫落構造，不限於具有上述主側階梯部與副側階梯部之構成，也可藉由於夾頭裝置及工作機械中與筒夾夾頭分別地設置之構件，而結果上可將副筒夾保持於主筒夾之構造。

【0015】 於本發明中，較佳為於主筒夾之主側傾斜面與副筒夾之副側傾斜面之至少任一面，形成有與軸線方向產生交差之方向的溝。藉由設置此溝而產生之一側之傾斜面的角部會咬住另一之傾斜面，因此，可減低把持狀態之主筒夾與副筒夾之間的軸線方向之位置偏移。

【0016】 其次，本發明之夾頭裝置，其特徵在於具備有：上述筒夾夾頭；及作用構件，其於軸線方向以可移動之方式加以構成，並且於軸線方向對上述主筒夾進行加壓，而使其於半徑方向產生擴大縮小(產生內周之縮徑)。根據此構成，藉由作用構件對主筒夾之被加壓面進行加壓，使主筒夾進行動作，且副筒夾也經由相互接合之主側傾斜面與副側傾斜面之倒錐形之嵌合構造而進行動作。例如，藉由作用構件之加壓使主筒夾縮徑，藉此，副筒夾也進行縮徑並對被把持材料進行把持。此時，上述主筒夾之上述被加壓面，係為了對內徑進行擴大縮小而於軸線方向上供上述作用構件加壓之面，且構成為朝軸線方向之至少任一側呈錐形或者倒錐形。於此情況下，較佳構成為，上述副筒夾係藉由被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落而保持於上述主筒夾內，且上述夾頭裝置還具備相對於上述主筒夾而朝軸線方向之前端側對上述副筒夾附加勢能之軸線方向彈簧。

【0017】 接著，本發明之加工製品之製造方法，係為在藉由夾頭裝置將被加工材料加以把持之狀態下，對上述被加工材料進行加工而

將加工製品加以成型之方法，其特徵在於，上述夾頭裝置係具備有：上述筒夾夾頭；及作用構件，其於軸線方向以可移動之方式加以構成，並且於軸線方向對上述主筒夾進行加壓，而使其於半徑方向產生擴大縮小(例如，產生內周之縮徑)，且藉由將上述作用構件配置在解除驅動位置，而將上述主筒夾及上述副筒夾加以設定在解除狀態，並將上述被加工材料安裝在上述副筒夾之內周側，之後，將上述作用構件配置在把持驅動位置，而將上述主筒夾及上述副筒夾加以設定在把持狀態，並對上述被加工材料進行加工。

【0018】 於本發明中，較佳為上述副筒夾係藉由被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落而被對上述主筒夾所保持，且上述夾頭裝置係更進一步具備有軸線方向彈簧，該軸線方向彈簧係相對於上述主筒夾而將上述副筒夾朝向軸線方向之前端側附加勢能。根據此構成，藉由阻擋副筒夾朝向軸線方向之前端側產生脫落，並藉由軸線方向彈簧朝軸線方向之前端側附加勢能，於被加工材料之解除時，副筒夾藉由軸線方向彈簧回規至阻擋脫落位置，因而於被加工材料之插入前，可將副筒夾相對於主筒夾時常設定於初期位置。因此，於被加工材料之導入時，可提高被加工材料之對副筒夾之軸線方向之導入位置之精度，其結果，可提高加工精度。此外，當然於被加工材料之取出時(例如，藉由頂出銷等進行之被把持材料之排出時)，也可防止副筒夾自主筒夾內之脫落。再者，副筒夾對主筒夾之阻擋脫落構造，係如上述般也可設於其與主筒夾之間，或者，也可在其與其他構件之間，該構件係在夾頭裝置或工作機械中與筒夾夾頭分別設置。

【0019】 於本發明中，較佳為上述副筒夾係具有於在解除狀態之時，自軸線方向之基端側將上述被加工材料加以卡止且進行定位之定

位卡止部(例如，上述把持面之軸線方向之基端側)，且上述被加工材料係在被安裝於上述副筒夾之內周側之時，在抵接於上述定位卡止部之狀態下，而被上述副筒夾所把持。根據此構成，藉由於使被加工材料抵接於定位卡止部之狀態下被副筒夾所把持，可將被加工材料之對副筒夾之軸線方向之位置設定為一定，因此，可減低藉由對被加工材料進行加工而獲得之製品之軸線方向尺寸不一致，可提高該製品之軸線方向之形狀精度。

【0020】 於此情況下，上述夾頭裝置還具備相對於上述主筒夾而朝軸線方向之前端側對上述副筒夾附加勢能之軸線方向彈簧，且上述被加工材料係於在裝設於上述副筒夾時使上述被加材料抵接於上述定位卡止部並將上述軸線方向彈簧壓縮之狀態下被上述副筒夾所把持。根據此構成，由於軸線方向彈簧朝軸線方向之前端側對副筒夾附加勢能，因此只要藉由設定為將被加工材料自副筒夾之前端側裝設且將軸線方向彈簧壓縮之狀態，即可維持被加工材料抵接於定位卡止部之狀態，因此可確實獲得被把持於副筒夾時之被加工材料之定位狀態，進一步提高被加工材料之對副筒夾之軸線方向之位置精度。

【0021】 於本發明中，較佳為具備以下之步驟：第 1 步驟，將上述被加工材料裝設於主軸上且實施正面加工；第 2 步驟，將完成上述正面加工後之上述被加工材料交給具備上述夾頭裝置之背面主軸，且於該背面主軸上藉由上述夾頭裝置對上述被加工材料進行把持；及第 3 步驟，對裝設於上述背面主軸之上述被加工材料實施背面加工。根據此方法，即使於背面加工中朝軸線方向之基端側對被加工材料施加有加工力時，若被加工材料因該加工力而欲朝軸線方向之基端側移動，則藉由副筒夾與主筒夾之間的副側傾斜面與主側傾斜面之滑接構造，

仍可將對被加工材料之把持力增大，因而，其結果可避免被加工材料之朝軸線方向之基端側之位置偏移。因此，可提高被加工材料之軸線方向之加工精度，並可減低於被加工材料與副筒夾之把持面之間所產生之損傷。此外，可防止背面加工時之被加工材料之軸線方向之位置偏移，因此還可減低加工後之製品之正面加工部分與背面加工部分之間的軸線方向之加工偏移。

【0022】 又，本發明之另一筒夾夾頭，其特徵在於具備：筒狀之主筒夾；及筒狀之副筒夾，其於該主筒夾之外周側相對於上述主筒夾於軸線方向可移動地配置，上述主筒夾具有：複數個開槽，其於軸線方向延伸；被加壓面，其係設於內周且是為了將上述主筒夾之外徑擴大縮小而供加壓之面，且構成為朝軸線方向之任一側呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面，其設於外周且構成為朝軸線方向之前端側傾斜之錐形，上述副筒夾具有：複數個開槽，其於軸線方向延伸；把持面，其設於外周且用以把持被把持材料；及副側傾斜面，其設於內周且構成為與上述主側傾斜面接合之錐形。亦即，該筒夾夾頭係把持被把持材料之內徑之內徑把持型之筒夾夾頭。

【0023】 其中，其較佳構成為，更具備將上述副筒夾相對於上述主筒夾朝軸線方向之前端側附加勢能之軸線方向彈簧。此外，其較佳構成為，上述副筒夾具有於位在解除狀態時自軸線方向之基端側將上述被把持材料卡止且進行定位之定位卡止部(例如，上述把持面之軸線方向之基端側)。又，其較佳構成為，上述副筒夾之上述把持面係朝軸線方向之前端側傾斜之錐台狀之面。亦即，於內徑把持型之情況下，該把持面係構成為朝軸線方向之前端側傾斜之錐形。此外，其較佳構成為，上述主筒夾係於外周具備朝軸線方向延伸之導引面，上述副筒

夾係於內周具備滑接於上述導引面而被朝軸線方向導引之被導引面。又，於此情況下，較理想為上述主筒夾之開槽及上述副筒夾之開槽係形成為自軸線方向之前端緣朝基端側延伸，上述導引面係形成於相對於上述主側傾斜面而配置在軸線方向之基端側之區域，上述被導引面係形成於相對於上述副側傾斜面而配置在軸線方向之基端側之區域。此外，其較佳構成為，於上述主筒夾之外周設置有主側階梯部，於上述副筒夾之內周設置有相對於上述主側階梯部而卡合於軸線方向之副側階梯部，且藉由上述副側階梯部抵接於上述主側階梯部，而相對於上述主筒夾阻擋上述副筒夾朝向軸線方向之前端側產生脫落。又，其較佳構成為，上述副筒夾之上述把持面具有可使跳越把握成為可能之朝向半徑方向突出之卡合把持部。於此情況下較理想為，設置為使上述定位卡止部自上述卡合把持部之軸線方向之基端側分離。此外，其較佳構成為，於主筒夾之主側傾斜面與副筒夾之副側傾斜面之至少任一面形成有與軸線方向交差之朝向的溝。

【0024】 此另一筒夾夾頭係可於上述夾頭裝置中使用。亦即，也可取代上述作用構件，與構成為可於軸線方向移動並於軸線方向對上述主筒夾進行加壓而使其於半徑方向擴大縮小(產生外周之擴徑)之作用構件一起使用。此時，上述主筒夾之上述被加壓面，係為了對外徑進行擴大縮小而藉由上述作用構件被朝軸線方向加壓之面，且構成為朝軸線方向之至少任一側呈錐形或者倒錐形。於此情況下，較佳構成為，上述副筒夾係藉由被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落而被保持於上述主筒夾內，上述夾頭裝置還具備相對於上述主筒夾而朝軸線方向之前端側對上述副筒夾附加勢能之軸線方向彈簧。

【0025】 此外，使用上述另一之筒夾夾頭之夾頭裝置，係於本發

明之加工製品之製造方法中所使用，且其特徵在於：藉由將上述作用構件配置於解除驅動位置，將上述主筒夾及上述副筒夾設定於解除狀態，並將上述被加工材料裝設於上述副筒夾之外周側，其後將上述作用構件配置於把持驅動位置，而將上述主筒夾及上述副筒夾設定於把持狀態，對上述被加工材料進行加工。於此情況下，較佳構成為，上述副筒夾係藉由被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落而被上述主筒夾所保持，上述夾頭裝置還具備相對於上述主筒夾而朝軸線方向之前端側對上述副筒夾附加勢能之軸線方向彈簧。此外，較佳構成為，上述副筒夾係具有於位在解除狀態時自軸線方向之基端側將上述被把持材料卡止且進行定位之定位卡止部(例如，上述把持面之軸線方向之基端側)，上述被加工材料係於在裝設於上述副筒夾之外周側時抵接於上述定位卡止部之狀態下被上述副筒夾所把持。此時，較佳為，上述夾頭裝置還具備相對於上述主筒夾而朝軸線方向之前端側對上述副筒夾附加勢能之軸線方向彈簧，且上述被加工材料係於在裝設於上述副筒夾時使上述被加材料抵接於上述定位卡止部並將上述軸線方向彈簧壓縮之狀態下被上述副筒夾所把持。又，較佳之方法中還具備以下之步驟：第 1 步驟，將上述被加工材料裝設於主軸上實施正面加工；第 2 步驟，將完成上述正面加工之上述被加工材料交給具備上述夾頭裝置之背面主軸，於該背面主軸上藉由上述夾頭裝置對上述被加工材料進行把持；及第 3 步驟，對裝設於上述背面主軸之上述被加工材料實施背面加工。

【0026】 再者，本發明中，錐形係指朝軸線方向之前端側而逐漸變尖之情況。倒錐形係指朝軸線方向之基端側逐漸變尖之情況。此外，筒狀係主要指圓筒狀，但還包含橢圓筒狀、長圓筒狀、方筒狀等之任

意之筒形狀。又，錐台狀之面係指具有錐台之側面之形狀的面，主要有圓錐台狀，但還包含橢圓錐台狀、長圓錐台狀、方錐台狀等之任意之錐台形狀。

(對照先前技術之功效)

【0027】 根據本發明，可實現一種筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法，且可獲得以下之優良功效，藉由防止把持位置朝軸線方向偏移，可提高加工零件之形狀精度，降低不良率。

【圖式簡單說明】

【0028】

圖 1 為顯示本發明之筒夾夾頭之第 1 實施形態之構造之前視圖(a)、縱剖視圖(b)及顯示與該筒夾夾頭對應之工件之例子之剖視圖(c)。

圖 2 為顯示第 1 實施形態之主筒夾之前視圖(a)及縱剖視圖(b)。

圖 3 為顯示第 1 實施形態之副筒夾之前視圖(a)、B-B 縱剖視圖(b)及側視圖(c)。

圖 4 為顯示包含第 1 實施形態之筒夾夾頭的本發明之夾頭裝置之實施形態的構造之分解立體圖。

圖 5 為顯示相同夾頭裝置之內部構造例之縱剖視圖。

圖 6 為顯示相同夾頭裝置之解除狀態之縱剖視圖(a)及顯示把持狀態之縱剖視圖(b)。

圖 7 為顯示本發明之加工製品之製造方法之實施形態之步驟圖(a)～(e)及顯示工件之構造例之縱剖視圖(f)。

圖 8 為顯示本發明之筒夾夾頭之第 2 實施形態之前視圖(a)，顯示解除狀態之縱剖視圖(b)、顯示朝把持狀態之移行途中之狀態之縱剖視圖(c)及顯示把持狀態之縱剖視圖(d)。

圖 9 為顯示本發明之具有另一筒夾夾頭之夾頭裝置之第 3 實施形態之解除狀態之縱剖視圖(a)及顯示把持狀態之縱剖視圖(b)。

【實施方式】

[第 1 實施形態]

【0029】 以下，參照所附圖式，對本發明之實施形態詳細進行說明。首先，參照圖 1 至圖 3，對筒夾夾頭之第 1 實施形態進行說明。本實施形態之筒夾夾頭 10 具備：如圖 1 及圖 2 所示，整體構成為筒狀(圖示例中為圓筒狀)之主筒夾 11；收容於該主筒夾 11 內部之軸線方向的前端側部分，且如圖 1 及圖 3 所示，整體構成為筒狀(圖示例中為圓筒狀)之副筒夾 12；收容於上述主筒夾 11 之內部且配置於副筒夾 12 之軸線方向之基端側之軸線方向彈簧 13；及安裝於上述主筒夾 11 之軸線方向之基端，自軸線方向之基端側對上述軸線方向彈簧 13 進行支持之彈簧支撐器 14。

【0030】 主筒夾 11 具備圍繞軸線設置之複數(圖示例中為 3 個)之開槽 11a，且該等開槽 11a 係形成於自軸線方向之前端緣朝基端側(圖示右側)延伸而迄至中間位置為止之範圍。該開槽 11a 之軸線方向之基端部，係設為大圓狀(也可為長圓狀及橢圓狀)之開口部，且較此開口部位於軸線方向之前端側(圖示左側)之部分，構成為具有一定寬度之狹縫狀。於位於開槽 11a 之軸線方向之形成區域內的外周部分形成有被加壓面 11b，該被加壓面 11b 構成為朝軸線方向之基端側傾斜之倒錐形(圓錐台狀)。於此被加壓面 11b 之前端側形成有外周階梯部 11p，該外周階梯部 11p 係面向軸線方向之基端側之階差面，且形成於與軸線正交之垂直面。

【0031】 主筒夾 11 係構成為藉由在上述被加壓面 11b 上受到後

述之夾頭套筒(作用構件)的加壓力，而使位於軸線方向之前端部分之主側傾斜面 11c 之內徑擴大縮小。此主側傾斜面 11c 係設於位在主筒夾 11 之最前端側之部分的內周。此外，主側傾斜面 11c 係沿軸線方向之具有規定之錐角之圓錐台狀的面，且成為越朝主筒夾 11 之軸線方向之前端側，則內徑越大之倒錐形。如圖 2 所示，於此主側傾斜面 11c 形成有與軸線正交之環狀之溝 11q1、11q2。此外，於鄰接於主側傾斜面 11c 之軸線方向之基端側的部分形成有配置在該部分與後述之主側階梯部 11e 之間的圓筒面 11r。此圓筒面 11r 具備與位於主側傾斜面 11c 之軸線方向之基端緣之最小徑的部分相同之內徑。

【0032】 於主筒夾 11 之內周且相對於上述主側傾斜面 11c 而位於軸線方向之基端側之區域，形成有由在軸線方向上具備一定之內徑之圓筒面所構成之導引面 11d。並且，於此導引面 11d 與上述主側傾斜面 11c 之間設置有主側階梯部 11e，主側階梯部 11e 具備朝向軸線方向之基端側之階差面。於圖示例之情況下，上述導引面 11d 及上述主側階梯部 11e，係形成於外周設置有上述被加壓面 11b 之軸線方向之區域。該區域係於主筒夾 11 中作為構成為較位於軸線方向之基端側之部分的壁厚更厚之區域。此外，如圖 2 所示，主側階梯部 11e 之階差面具有：朝向軸線方向之基端側，並具有朝內周側斜向傾斜之圓錐台狀之錐度之錐形階差面 11e1；及鄰接於此錐形階差面 11e1 之外周側而形成，且與軸線正交之垂直階差面 11e2。錐形階差面 11e1 係與上述圓筒面 11r 相連，垂直階差面 11e2 係與上述導引面 11d 相連。

【0033】 副筒夾 12 具備自軸線方向之前端緣分別朝基端側延伸之圍繞軸線之複數(圖示例中為 3 個)之開槽 12a。該開槽 12a 之軸線方向之基端部，係設為大圓狀(也可為長圓狀或橢圓狀)之開口部，較此開

口部位於軸線方向之前端側之部分，係構成為具有一定之寬度的狹縫狀。於副筒夾 12 之內周且形成有開槽 12a 之軸線方向之區域內，圖示例中於軸線方向之最前端側形成有用以把持被把持材料或被加工材料(以下，簡稱為「工件 W」)之把持面 12b。此把持面 12b 只要是藉由副筒夾 12 之內徑之縮小而能把持工件 W 之外徑者即可，一般也可構成為於軸線方向具有一定之內徑之圓筒面狀。然而，圖示例中，把持面 12b 具備朝軸線方向之前端側擴徑之倒錐形之內面形狀。此把持面 12b 之內面形狀係與工件之外面形狀對應者，本實施形態中，設計為可用以把持朝軸線方向之前端側而具備倒錐形之外形之工件 W。此外，於把持面 12b 之軸線方向之基端側設置有定位卡止部 12s，定位卡止部 12s 係即使於副筒夾 12 沒有藉由主筒夾 11 鎖緊之解除狀態，於工件 W 插入副筒夾 12 內時仍可抵接於其前端而自軸線方向之基端側進行卡止並定位。

【0034】 於副筒夾 12 之外周部分形成有與設於上述主筒夾 11 之主側傾斜面 11c 接合之副側傾斜面 12c。圖示例中，該副側傾斜面 12c 設在位於副筒夾 12 之最前端側之部分。此外，副側傾斜面 12c 係形成為具有沿軸線方向之錐角之圓錐台狀之面，且構成為越朝副筒夾 12 之軸線方向之前端側，則外徑越大之倒錐形。該副側傾斜面 12c 係形成為與主側傾斜面 11c 大致相同之錐角，使得於把持工件 W 之狀態下，與主側傾斜面 11c 密接而恰好吻合地嵌合。

【0035】 於副筒夾 12 之內周且較形成有上述副側傾斜面 12c 之區域靠軸線方向之基端側，形成有由在軸線方向具備一定之內徑的圓筒面所構成之被導引面 12d。此外，於該被導引面 12d 與上述副側傾斜面 12c 之間設置有具備朝向軸線方向之基端側之階差面的副側階梯部

12e。圖示例中，該副側階梯部 12e 係構成為朝向軸線方向之前端側，並朝外周側傾斜之圓錐台狀(倒錐形)。於圖示例之情況下，被導引面 12d 滑接於上述導引面 11d，藉此，副筒夾 12 係相對於主筒夾 11 而於軸線方向可移動地被導引。此外，副側階梯部 12e 係形成於與上述主側階梯部 11e 嵌合之位置及形狀。具體而言，於主側階梯部 11e 與副側階梯部 12e 嵌合時，副側階梯部 12e 係與主側階梯部 11e 之上述錐形階差面 11e1 密接，但上述垂直階差面 11e2 係自副側階梯部 12e 之表面分離。藉由該主側階梯部 11e 與副側階梯部 12e 之卡合構造，副筒夾 12 於收容在主筒夾 11 之內部之狀態下被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落。

【0036】 具備與副筒夾 12 之上述把持面 12b 之內面形狀對應的外面形狀之圖 1(c)所示之工件 W，係具有於軸線方向上延長之形狀，並具備朝軸線方向之基端側傾斜之、構成為倒錐形之外周包絡形狀 Wo(圖示一點鏈線)。例如，作為構成此外周包絡形狀 Wo 之外周面形狀之例子，可列舉出圍繞軸線而形成之陽螺紋構造。此外，於筒夾夾頭之軸線方向之基端形成有與上述定位卡止部 12s 嵌合之小徑端 Wp。進而，形成軸孔 Wi，其於位於軸線方向之前端之開口端開口。例如，作為軸孔 Wi 之例子，可列舉供扳手等之工具嵌合之六角孔。

【0037】 於筒夾夾頭 10 中，若自軸線方向之基端側對主筒夾 11 之被加壓面 11b 施加壓力，則主側傾斜面 11c 之內徑縮小，藉由利用該縮小而使副筒夾 12 之副側傾斜面 12c 之外徑縮小，以使把持面 12b 之內徑縮小。因而可於副筒夾 12 之內部把持工件 W。此外，於副筒夾 12 與彈簧支撐器 14 之間，軸線方向彈簧 13 係以壓縮狀態收容於主筒夾 11 之內部。藉由該軸線方向彈簧 13 之彈性力，於主筒夾 11 未將副

筒夾 12 鎖緊之解除狀態下，副筒夾 12 係構成為，其被導引面 12d 藉由主筒夾 11 之導引面 11d 導引而可於軸線方向移動，並將副側階梯部 12e 定位保持於與主側階梯部 11e 抵接(嵌合)之初期位置。

【0038】 在此，設於上述主側傾斜面 11c 之溝 11q1、11q2，係於上述把持狀態下，藉由使利用設置溝 11q1、11q2 而形成之環狀的角部咬住副側傾斜面 12c，以抑制上述主側傾斜面 11c 與上述副側傾斜面 12c 之軸線方向之位置偏移。但是於上述解除狀態下，這些溝 11q1、11q2 不會妨礙主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之軸線方向之滑動。再者，本實施形態中，該溝 11q1、11q2 係形成於主側傾斜面 11c，但也可取而代之地，形成於副側傾斜面 12c，也可設於主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之雙方。此外，為了獲得上述角部之咬住作用，上述溝只要以朝與軸線方向交叉之方向延伸之方式形成即可。

【0039】 此外，於主側階梯部 11e 與副側階梯部 12e 之抵接構造中，以副側階梯部 12e 密接於主側階梯部 11e 之錐形階差面 11e1 之方式構成，且於垂直階差面 11e2 與副側階梯部 12e 之間形成有間隙。如此，藉由將形成於主側階梯部 11e 之內周側之錐形階差面 11e1 抵接於副側階梯部 12e，且將副筒夾 12 定位於軸線方向，並作成使形成於外周側之垂直階差面 11e2 自副側階梯部 12e 分離之構造，可使主筒夾 11 之內部加工變得容易，並還可容易提高錐形階差面 11e1 之面精度。此外，還可抑制主筒夾 11 及副筒夾 12 之前端部分朝半徑方向擴大縮小時之變形所引起之、副筒夾 12 之對主筒夾 11 之軸線方向上之阻擋脫落位置之變動。再者，錐形階差面 11e1 不必一定要為錐形，只要是對應於副側階梯部 12e 之表面形狀，且可與副側階梯部 12e 之間相互密接之階差面即可。此外，垂直階差面 11e2 也不必一定要為垂直面，只

104年4月2日修(更)正替換頁

要是能自副側階梯部 12e 分離(不接觸)之面即可。

【0040】 圖 4 及圖 5 顯示使用上述筒夾夾頭 10 之夾頭裝置 20 之構造。但筒夾夾頭 10 係與圖 1～圖 3 所示之上述筒夾夾頭 10 略有差異，其沒有形成上述溝 11q1、11q2，此外，主側階梯部 11e 之階差面具備整體密接於副側階梯部 12e 之面形狀。即便於此種構成中，基本之作用功效亦與上述同樣，然而，為便於說明，對圖 4 及圖 5 所示之筒夾夾頭及其所包含之各構件賦予與圖 1～圖 3 相同之符號。

【0041】 如圖 5 所示，夾頭裝置 20 係組裝成，將筒夾夾頭 10 收容於裝設在工具機之主軸(背面主軸)32 之夾頭套筒 21 內，且自軸線方向之前端側藉由安裝於夾頭套筒 21 之蓋形螺帽 22 而定位於軸線方向之前端側，並藉由線圈彈簧等之保持彈簧 23 自軸線方向之基端側朝前端側附加勢能之狀態。其中，圖 4 所示之彈簧支撐 24 係裝設於夾頭套筒 21 上且對保持彈簧 23 之基端側進行支持之止動器。再者，圖 5 中二點鏈線所示之頂出銷 25 係自軸線方向之基端側插入主筒夾 11 之內部。該頂出銷 25 係經常於軸線方向之基端側待機，當排出工件 W 時，藉由其他之機構驅動而朝軸線方向之前端側突出，將工件 W 自副筒夾 12 內朝軸線方向之前端側突出而予排出。

【0042】 夾頭套筒 21 係相對於主軸 32 而與筒夾夾頭 10 同軸安裝。於夾頭套筒 21 之軸線方向之基端側之外周部形成有縱溝 21a，該縱溝 21a 嵌合於主軸 32，且構成為使夾頭裝置 20 與主軸 32 一體繞軸線旋轉。此夾頭套筒 21 係作為用以使筒夾夾頭 10 之主筒夾 11 及副筒夾 12 於半徑方向擴大縮小之作用構件而發揮作用。於筒狀之夾頭套筒 21 之軸線方向之前端側的內周部分形成有以朝軸線方向之前端側擴開之方式形成之圓錐台狀(倒錐形)之加壓面 21b。並且，夾頭套筒 21 係

藉由周知之驅動機構而於軸線方向移動。於夾頭套筒 21 位於圖 6(a)所示之位置(解除驅動位置)時，主筒夾 11 及副筒夾 12 之前端部分處於朝外周側擴大之解除狀態。另一方面，於夾頭套筒 21 朝軸線方向之前端側移動而位於圖 6(b)所示之位置(把持驅動位置)時，上述加壓面 21b 對上述被加壓面 11b 進行加壓，使主筒夾 11 及副筒夾 12 縮徑而可成為把持狀態。

【0043】 蓋形螺帽 22 具備可使主筒夾 11 及副筒夾 12 之軸線方向之前端部通過之開口部 22a，並將位於該開口部 22a 之開口內緣之定位面 22b 抵接於主筒夾 11 之外周階梯部 11p。蓋形螺帽 22 之基端部係藉由螺紋構造等固定於主軸 32 上。筒夾夾頭 10 係於抵接於蓋形螺帽 22 之定位面 22b 之狀態下，藉由上述保持彈簧 23 朝軸線方向之前端側附加勢能而被定位於軸線方向。此外，即使於夾頭套筒 21 相對於主軸 32 而於軸線方向移動以使筒夾夾頭 10 進行開閉動作時，該筒夾夾頭 10 仍成為相對於主軸 32 被定位、固定於軸線方向之狀態。

【0044】 再者，於顯示解除狀態之圖 6(a)中，為了強調主筒夾 11 及副筒夾 12 被擴徑後之狀態，以較實際更大之尺度描繪開槽 11a 及 12a 解除之態樣，但實際上為無外力施加之自然狀態，且以對未圖示之工件 W 不產生把持力之程度而構成。但即使於此解除狀態下，如圖示，藉由構成為主筒夾 11 之上述被加壓面 11b 抵接於夾頭套筒 21 之加壓面 21b、或主筒夾 11 之前端部之外周抵接於蓋形螺帽 22 之開口部 22a 的開口緣之狀態，仍可防止筒夾夾頭 10 之軸偏移等。此時，若成為副筒夾 12 之副側傾斜面 12c 抵接於主筒夾 11 之主側傾斜面 11c 之狀態，最終還可避免副筒夾 12 之把持面 12b 之軸偏移。這於後述之製造方法中可帶來以下之優點，即，可防止將工件 W 對夾頭裝置 20 插入時之

不良、即工件 W 未與副筒夾 12 之把持面 12b 之前端開口對齊，而變得無法將工件 W 插入副筒夾 12 內部之事態。

【0045】 另一方面，於顯示把持狀態之圖 6(b)中，工件 W 自軸線方向之前端側(圖示左側)被插入副筒夾 12 之內部，且使藉由夾頭套筒 21 之加壓力而經由主筒夾 11 被縮徑之副筒夾 12 之把持面 12a 來把持工件 W。於自解除狀態朝把持狀態移行之過程中，於圖 6(a)所示之解除狀態下，當工件 W 已插入副筒夾 12 時，若工件 W 抵接於設在把持面 12a 之軸線方向之基端側的定位卡止部 12s，則副筒夾 12 將軸線方向彈簧 13 壓縮而略朝軸線方向之基端側移動。此時，由於副筒夾 12 之被導引面 12d 藉由主筒夾 11 之導引面 11d 被朝軸線方向導引，因此幾乎不會產生副筒夾 12 之軸偏移。其後，如圖 6(b)所示，藉由夾頭套筒 21 之移動，利用把持面 12b 對工件 W 進行把持。此時，如圖 1～圖 3 所示，於形成有溝 11q1、11q2 之情況下，在主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之間，藉由利用溝 11q1、11q2 所形成之角部的咬住，減低自解除狀態朝把持狀態移行時之副筒夾 12 的對主筒夾 11 之軸線方向之位置偏移。再者，於將溝設置於副側傾斜面 12c 之情況也同樣。

【0046】 本實施形態中，由於工件 W 構成為朝軸線方向之基端側傾斜之倒錐形，因而藉由使副筒夾 12 之把持面 12b 構成為朝軸線方向之前端側傾斜之倒錐形，即處於容易朝軸線方向之前端側移動之狀況。因此，假如藉由於圖 6(b)所示之把持狀態下自軸線方向之前端側對工件 W 進行鑽孔加工或拉削加工(broaching)等，對工件 W 施加朝軸線方向之基端側之加工力，則藉由伴隨該加工力之變動的衝擊及自倒錐形之把持面供給之把持力之作用，工件 W 有可能於軸線方向之前端側產生位置偏移。此外，雖與本實施形態之狀況不同，但於工件 W 未

藉由上述定位卡止部 12s 被定位於軸線方向之基端側之情況下，不管把持面 12b 或工件 W 是倒錐形或錐形、還是圓筒狀，藉由施加上述加工力，皆有可能使工件 W 產生朝軸線方向之基端側之位置偏移。

【0047】 然而，本實施形態中，副筒夾 12 之副側傾斜面 12c 構成為倒錐形，且具有與主筒夾 11 之倒錐形之主側傾斜面 11c 接合之倒錐形之嵌合構造。藉此，若施加上述加工力而使工件 W 欲朝軸線方向之基端側移動，則副筒夾 12 也相對於主筒夾 11 欲朝軸線方向之基端側移動，此時藉由上述倒錐形之嵌合構造，由於藉由把持面 12b 施加於工件 W 之把持力增大，因而可抑制工件 W 之軸線方向之位置偏移(特別是，因把持面 12b 及工件 W 之倒錐形形狀而引起之朝軸線方向之前端側之位置偏移)。此時，如圖 1～圖 3 所示，於形成有溝 11q1、11q2 之情況下，在主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之間，藉由利用溝 11q1、11q2 而形成之角部之咬住，可進一步減低因上述加工力而引起之副筒夾 12 之對主筒夾 11 之軸線方向之位置偏移。再者，於將溝設置於副側傾斜面 12c 之情況也同樣。

【0048】 此外，於如本實施形態般將上述定位卡止部 12s 設於把持面 12b 之情況下，當於夾頭裝置 20 之解除狀態下將工件 W 插入副筒夾 12 之內部時，藉由工件 W 抵接於上述定位卡止部 12s 而被定位於軸線方向之基端側，且於此定位狀態下由副筒夾 12 把持工件 W，因此可提高工件 W 之對副筒夾 12 之軸線方向之位置精度及其再現性。特別是，藉由軸線方向彈簧 13 相對於主筒夾 11 朝軸線方向之前端側對副筒夾 12 附加勢能，可更加提高工件 W 與副筒夾 12 之軸線方向之定位精度。因此，藉由將工件 W 之加工基準作為副筒夾 12，可提高工件 W 之軸線方向之加工精度，提高加工形狀之再現性。

【0049】 圖 7(a)～(e)為顯示可有效地使用本實施形態之上述筒夾夾頭 10 或上述夾頭裝置 20 之工件 W 之加工方法、或藉由工件 W 之加工而製造之製品之製造方法之步驟圖。主軸台 1 搭載有主軸 2，且藉由設於主軸 2 前端之夾頭裝置 3 對工件 W 之原材料 W0 進行把持。原材料 W0 例如為圓棒材料，也可為預先形成為與工件 W 對應之規定長度之材料，或者，也可為以使用主軸移動型自動車床(瑞士型自動車床)等為前提之長尺寸材料。此時，為了提高加工精度而使用導引套筒裝置 4(圖示虛線)，係特別適合於使用上述長尺寸材料之情況。

【0050】 如圖 7(a)所示，上述原材料 W0 係於保持於上述主軸 2 之狀態下藉由適宜之工具 5 所加工。於本實施形態之情況下，將原材料 W0 之前端加工為錐形，且根據需要實施螺紋加工等。例如，於製造作為牙科用植牙材料(牙科用人工牙根植體(dental implant fixture)、牙科用人工牙根支台齒(dental implant abutment)等)之情況下，首先形成製品外面之概略形狀，然後對外表面之詳細構造、例如外面螺紋構造(自攻螺釘等)等進行成型。由該牙科用植牙材料等構成之製品工件 W2 之截面形狀顯示於圖 7(f)，詳細容待後述。大多數之情況下，由於牙科用植牙材料之外面的概略形狀具有錐形，因此如圖 7(b)所示，將工件 W0 之外表面加工為錐形。

【0051】 在此，如圖 7(b)所示，將搭載於背面主軸台 31 之主軸 32 與上述主軸 2 配置於相同軸線上，且將上述夾頭裝置 20 配置於與原材料 W0 對向之位置。再者，包含主軸 32 之背面主軸機構，雖其較佳為如周知般與主軸 2 一起於工具機內可移動地設置，但只要能確保相對之位置精度，也可設置於與具有主軸 2 之裝置不同之其他裝置上。

【0052】 其次，如圖 7(c)所示，使背面主軸台 31 朝軸線方向移

動，將把持於主軸 2 之原材料 W0 之前端部分插入圖 6(a)所示之解除狀態的夾頭裝置 20 之上述副筒夾 12 內。在此，也可不是使背面主軸台 31 移動，而是使主軸台 1 移動，或者也可使背面主軸台 31 與主軸台 1 一起移動。並且，如上述，於上述定位卡止部 12s 設於副筒夾 12 之把持面 12b 之情況下，原材料 W0 之前端部分抵接於定位卡止部 12s，如圖 6(b)所示，副筒夾 12 被略朝軸線方向之基端側壓入。此時，由於副筒夾 12 藉由軸線方向彈簧 13 被朝軸線方向之前端側附加勢能，因而維持於原材料 W0 之前端部分抵接於定位卡止部 12s 之狀態。

【0053】 另一方面，於上述定位卡止部 12s 不設於副筒夾 12 之情況下，根據主軸 2 與主軸 32 之位置關係，設定原材料 W0 對副筒夾 12 之插入深度。此時，原材料 W0 之前端部分之把持面 12b 內的軸線方向之位置，係將在解除狀態下藉由軸線方向彈簧 13 所定位之副筒夾 12 的初期位置作為基準，而根據上述主軸 2 與主軸 32 之軸線方向之相對間隔而決定。其中，作為不設置上述定位卡止部 12s 之情況，例如，如本實施形態般，把持面 12b 雖具有與除工件 W 之前端部及後端部以外之外形部分對應的倒錐形之內形，但也可列舉不具有反映工件 W 之小徑端 Wp 之形狀的部分之情況。此外，於工件 W 整體不是倒錐形形狀，且至少於軸線方向之一部分區域具有圓筒形狀之部分的情況等，也可作成用以把持該圓筒形狀之部分的圓筒面上之把持面 12b。

【0054】 如上述，於插入原材料 W0 且以上述任一之方法進行定位後，夾頭裝置 20 移行至把持狀態。亦即，夾頭套筒 21 被朝軸線方向驅動，將主筒夾 11 及副筒夾 12 縮徑，如圖 6(b)所示把持原材料 W0 之前端部分。於此狀態下，如圖 7(c)所示，藉由一方面使主軸 2 及背面主軸 32 同時旋轉，一方面使用切斷刀具等之工具 6 等，自原材料

W0 上將實施有主面加工之前端部分切斷。該前端部分係已完成主面加工之中間工件 W1。圖 7(d)顯示於背面主軸 32 之夾頭裝置 20 把持工間工件 W1 之狀態下，使背面主軸 32 自主軸台 1 分離之狀態。

【0055】 其後，如圖 7(e)所示，對把持於背面主軸 32 之夾頭裝置 20 之中間工件 W1 實施背面加工。此背面加工之種類、態樣並無特別限制，例如，如圖示，較典型地為實施朝軸線方向之基端側之加工，即，藉由作為工具 7 而示出之鑽頭及拉刀等，於中間工件 W1 之切斷面實施穿孔加工、或形成六角孔等之工具卡合構造。但不限於如圖示那樣對中間工件 W1 進行朝夾頭裝置 20 之軸線方向之基端側直接施加加工力之態樣的加工之情況，於藉由切削刀具等對外周面(自夾頭裝置 20 凸出之部分)進行之車削加工中，在對工件 W1 進行將工具朝軸線方向之基端側輸送之形式的加工之情況下，朝軸線方向之基端側之加工力也間接地施加於工件 W1。

【0056】 如上述，於對中間工件 W1 施加朝軸線方向之基端側之加工力的情況下，朝軸線方向之基端側之力也會向副筒夾 12 傳遞，但若藉由該力使副筒夾 12 欲朝軸線方向之基端側移動，由於藉由主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之倒錐形之嵌合構造，副筒夾 12 之把持面 12b 被進一步縮徑，中間工件 W1 之把持力增大，因此最終仍可抑制中間工件 W1 之對副筒夾 12 的軸線方向之位置偏移、副筒夾 12 本身之軸線方向之位置偏移。此外，可防止中間工件 W1 之藉由上述把持面 12b 所把持之外面的位置偏移所造成之損傷。此效果係藉由形成為使開槽 11a 及 12a 自主筒夾 11 及副筒夾 12 之軸線方向之前端側朝基端側延伸，使因上述加工力引起而產生之主筒夾 11 及副筒夾 12 之縮徑作用於較軸線方向之基端側部分更靠前端之部分變得更強，而可更加被

提高。

【0057】 特別是，於本實施形態之情況下，中間工件 W1 之外周包絡形狀 Wo 係構成為朝軸線方向之基端側傾斜之倒錐形，且與其對應，副筒夾 12 之把持面 12b 係構成為朝軸線方向之前端側傾斜之倒錐形。因此，即使於將定位卡止部 12s 設於把持面 12b 之情況下，仍有根本上藉由副筒夾 12 之把持面 12b 所把持之中間工件 W1 的把持狀態不穩定，而因把持力之朝軸線方向之前端側的成份於受到撞擊時，有產生中間工件 W1 朝軸線方向之前端側之位置偏移之虞。此外，藉由與上述同樣之理由，於主側傾斜面 11c 與副側傾斜面 12c 之倒錐形之嵌合構造受到撞擊時，有產生副筒夾 12 相對於主筒夾 11 朝軸線方向之前端側之位置偏移之虞。但本實施形態中，即使於如上述般受到撞擊時，因上述理由，副筒夾 12 之把持面 12b 之對中間工件 W1 傳遞之把持力增大，並且，上述倒錐形之嵌合構造之鎖緊力也增大，因此，仍可避免上述中間工件 W1 及副筒夾 12 之位置偏移。當然，即使於不將定位卡止部 12s 設於把持面 12b 而有引起中間工件 W1 朝軸線方向之基端側之位置偏移之虞的情況下，也可抑制該位置偏移。

【0058】 於使用圖 1～圖 3 所示之筒夾夾頭 10 之情況下，藉由主側傾斜面 11c 之溝 11q1、11q2，於把持狀態下，由於藉由該溝而形成之角部將對向之副側傾斜面 12c 咬住，因此更不容產生副筒夾 12 之對主筒夾 11 之軸線方向之位置偏移。這於將上述溝設置於副側傾斜面 12c 之情況也同樣。

【0059】 最後，使用上述頂出銷 25 等，將結束了背面加工之製品工件 W2 自夾頭 20 排出。作為此製品工件 W2 之例子，如圖 6(f)所示，列舉有構成牙科用植牙材料者。該製品工件 W2 具有於軸線方向

構成為錐形之外周包絡形狀，且於外周面形成有構成自攻螺釘等之外周螺紋構造 Ws。此外，於軸線方向之基端具備凸曲面狀之小徑端 Wp。這些之外周包絡形狀、外周螺紋構造 Ws 及小徑端 Wp，係藉由上述主面加工所形成。此外，製品工件 W2 之軸線方向之長度，係藉由自上述主軸 2 朝背面主軸 32 之遞送時的切斷加工所決定。於背面主軸 32 之把持於夾頭裝置 20 之狀態下，藉由以該夾頭裝置 20 之副筒夾 12 為基準來進行此切斷加工，可將上述軸線方向之長度高精度化，並可提高與藉由背面加工而形成之形狀(軸孔 Wi)之匹配性。再者，於製品工件 W2 形成有於軸線方向之前端側開口端開口之軸孔 Wi。此軸孔 Wi 係藉由上述背面加工所形成。

[第 2 實施形態]

【0060】 其次，參照圖 8，對與上述筒夾夾頭 10 不同之第 2 實施形態進行說明。圖 8 所示之筒夾夾頭 10'基本上具有與上述第 1 實施形態同樣之主筒夾 11'、軸線方向彈簧 13'、彈簧支撐器 14'，但配置於主筒夾 11'內部之副筒夾 12'等之構成不同。本實施形態之副筒夾 12'係於具備與主側傾斜面 11c'密接之副側傾斜面 12c'之點與上述同樣，其中該主側傾斜面 11c'係設在主筒夾 11'之軸線方向前端側，但於副筒夾 12'之軸線方向之前端側形成有自外周側朝內周側突出之卡合把持部 12b'，而作為相當於上述把持面 12b 之部分。此卡合把持部 12b'係較副筒夾 12'之軸線方向之基端側的內周面更朝內周側突出。其係因為這種構成使所謂之跳越把握成為可能，以使其可把持如圖示般之具有於軸線方向之基端側上形成朝外周側突出之較大的外徑之大徑部 Ws'的形狀之工件 W'。亦即，於此副筒夾 12'中，當將工件 W'插入卡合把持部 12b'之內周側時，上述卡合把持部 12b'可越過大徑部 Ws'而對位於

軸線方向之前端側之工件 W'的部分進行把持。

【0061】 此外，於本實施形態中，於副筒夾 12'之較上述卡合把持部 12b'更靠軸線方向之基端側固定安裝有卡止構件 12t'。此卡止構件 12t'係於圖示例中，藉由螺絲鎖緊等而對於副筒夾 12'之基端部進行固定。於卡止構件 12t'之軸線方向之前端形成有抵接於工件 W'，且進行軸線方向之定位之定位卡止部 12s'。此定位卡止部 12s'係為了可收容工件 W'之上述大徑部 Ws'，而被配置於相對於上述卡合把持部 12b'而自軸線方向之基端側分離之位置。

【0062】 於主筒夾 11'之內部，且於軸線方向之基端側安裝有筒狀之導引構件 11d'。於此導引構件 11d'之內部，於軸線方向可滑動地對設於上述副筒夾 12'之基端部的外周面之被導引面 12d'進行導引。此外，副筒夾 12'係收容於導引構件 11d'之內部，且藉由安裝於主筒夾 11'之軸線方向的基端之彈簧支撐器 14'所支持之軸線方向彈簧 13'，朝軸線方向之前端側附加勢能。於副筒夾 12'之基端部安裝有定位銷 12e'，該定位銷 12e'係插入設於上述導引構件 11d'之定位孔 11 e'。於圖 8(b)所示之筒夾夾頭 10'之解除狀態下，藉由定位銷 12e'抵接於定位孔 11 e'之軸線方向的前端緣，副筒夾 12'成為相對於主筒夾 11'於軸線方向之前端側被加以定位及被阻擋產生脫落之狀態。

【0063】 若將工件 W'插入圖 8(b)所示之上述解除狀態之筒夾夾頭 10'，且於工件 W'抵接於定位卡止部 12s'之狀態下進一步將工件 W'壓入，則如圖 8(c)所示，軸線方向彈簧 13'一方面被壓縮一方面使副筒夾 12'朝軸線方向之基端側移動。此時，藉由副筒夾 12'之副側傾斜面 12c'被主筒夾 11'之主側傾斜面 11c'導引，副筒夾 12'進行縮徑，上述卡合把持部 12b'靠近較工件 W'之大徑部 Ws'更位於軸線方向之前端側

的外形小之被把持部分的外面。此外，藉由工件 W'之壓入，上述定位銷 12e'抵接於定位孔 11 e'之軸線方向的基端緣，而成為被定位之狀態。其後，若藉由與第 1 實施形態同樣之未圖示的作用構件對主筒夾 11'之被加壓面 11b' 進行加壓，則主筒夾 11'進行縮徑，且主側傾斜面 11c'將副側傾斜面 12c'鎖緊，因此如圖 8(d)所示，副筒夾 12'之卡合把持部 12b'對工件 W'進行把持。

【0064】 本實施形態中，於圖 8(d)所示之把持狀態下，在對工件 W'施加朝軸線方向之基端側之加工力及撞擊時，即使副筒夾 12'欲相對於主筒夾 11'朝軸線方向之基端側移動，藉由主側傾斜面 11c'與副側傾斜面 12c'之倒錐形之嵌合構造，把持力增大，因此仍可防止工件 W'之軸線方向之位置偏移，亦可避免因該位置偏移而造成之工件 W'之損傷。圖示例中，於把持狀態下，雖成為定位銷 12e' 抵接於定位孔 11 e'之軸線方向的基端緣，且副筒夾 12'相對於主筒夾 11'被定位於軸線方向之狀態，但於施加有上述加工力及撞擊時，即使於副筒夾 12'幾乎不產生軸線方向之移動，把持力仍可暫時增大。但也可構成為於上述定位銷 12e'與定位孔 11 e'之軸線方向之基端緣之間具有間隙，或者定位孔 11 e'於軸線方向之基端側不具備開口緣，以使副筒夾 12'即使於把持狀態下也可相對於主筒夾 11'朝軸線方向之基端側移動。

[第 3 實施形態]

【0065】 圖 9 為顯示具有另一筒夾夾頭之第 3 實施形態之夾頭裝置 20"之解除狀態(a)及把持狀態(b)之縱剖視圖。該筒夾夾頭係自內側把持工件之內徑的內徑把持型之筒夾夾頭，且具有內周側及外周側之關係係與上述第 1 實施形態之筒夾夾頭 10 顛倒之構造。主筒夾 11"係構成為圍繞軸線具備複數個開槽 11a"之筒狀(圓筒狀)，且於內周具備倒

錐形及錐形之被加壓面 11b”。該被加壓面 11b”係由形成於軸線方向之前端側之倒錐形(圓錐台狀)之前端側被加壓面部分、及形成於軸線方向之基端側之錐形(圓錐台狀)之基端側被加壓面部分所構成，且藉由後述之作用構件之加壓面 21 a”、22 a”分別被加壓。另一方面，於主筒夾 11”之外周形成有朝軸線方向之前端側傾斜之錐形(圓錐台狀)的主側傾斜面 11c”。再者，圖示例之筒夾夾頭具備自軸線方向之前端緣所形成而朝基端側延伸之開槽 11a”、及自軸線方向之基端緣所形成而朝前端側延伸之開槽 11a”(未圖示)，具有圍繞軸線觀察被交互地形成之雙開槽筒夾構造，但也可為僅具備自軸線方向之前端緣所形成而朝基端側延伸之開槽之單開槽筒夾構造。

【0066】 本實施形態之夾頭裝置 20”中，作為用以驅動上述主筒夾 11”之作用構件，具備：第 1 作用構件 21”，其具備朝軸線方向之基端側傾斜之倒錐形(圓錐台狀)之加壓面 21a”，並具備朝軸線方向之基端側延伸之滑動軸部 21b”；及第 2 作用構件 22”，其係供該第 1 作用構件 21”之滑動軸部 21b”於軸線方向可移動地插通之筒狀(圓筒狀)構件，且具備朝軸線方向之前端側傾斜之錐形(圓錐台狀)之加壓面 22a”，並於軸線方向之基端側具有由同徑之圓筒面所構成之導引面 22b”。其中，第 2 作用構件 22”固定於未圖示之主軸，第 1 作用構件 21”可藉由未圖示之驅動機構使軸線方向之位置前後變化。

【0067】 本實施形態中，於上述主筒夾 11”之外周側配置有筒狀(圓筒狀)之副筒夾 12”。該副筒夾 12”係圍繞軸線具備自軸線方向之前端緣所形成而朝基端側延伸之複數個開槽 12a”。此外，於副筒夾 12”之內周形成有與設於上述主筒夾 11”之外周的主側傾斜面 11c”密接之副側傾斜面 12c”，該副側傾斜面 12c”係作為朝軸線方向之前端側傾斜

之錐形(圓錐台狀)之面。於副筒夾 12”之軸線方向之基端側未形成有上述開槽 12a”之區域內形成有呈筒狀延伸之基端部，該基端部之內面，如圖 9(a)所示，成為藉由上述第 2 作用構件 22”之導引面 22b”所導引之被導引面 12d”。此外，於副筒夾 12”之上述基端部設置有與設於主筒夾 11”之軸線方向之基端的端面 11e”卡合之階差面 12e”，藉由端面 11e”與階差面 12e”之抵接，副筒夾 12”相對於主筒夾 11”於軸線方向之前端側被加以定位及被阻擋產生脫落。此外，副筒夾 12”係藉由配置於軸線方向之基端側之軸線方向彈簧 13”而被朝軸線方向之前端側附加勢能。

【0068】 本實施形態中，設於副筒夾 12”之外周之把持面 12b”，係配合工件 W”之內徑部分的形狀而形成。圖示例中，雖把持面 12b”係單純地描繪成圓筒面。但也可根據工件 W”之內周的形狀，例如，將把持面 12b”形成為朝軸線方向之前端側傾斜之錐形(圓錐台狀)的面。根據此種構成，可獲得與具有上述把持面 12b 之第 1 實施形態同樣之作用功效。於把持面 12b”之軸線方向之基端側設置有較把持面 12b”突出於外周側之作為階差面而形成之定位卡止部 12s”。在將工件 W”自軸線方向之前端側安裝於副筒夾 12”之外周側時，該定位卡止部 12s”抵接於工件 W”之端緣，將工件 W”定位於軸線方向。

【0069】 本實施形態中，於圖 9(a)所示之解除狀態下將工件 W”自軸線方向之前端側安裝於副筒夾 12”之外周。此時，根據需要使工件 W”抵接於定位卡止部 12s”，但此時也可相對於主筒夾 11” 將軸線方向彈簧 13”壓縮而使副筒夾 12”朝軸線方向之基端側移動。其後，若使第 1 作用構件 21”相對於第 2 作用構件 22”朝軸線方向之基端側移動，由於主筒夾 11”之被加壓面 11b”被加壓面 21a”、22a”加壓，因此主筒夾 11”擴徑，主筒夾 11”之主側傾斜面 11c”將副側傾斜面 12c”擴大，副筒

夾 12”也隨之擴徑。藉此，如圖 9(b)所示，副筒夾 12”之把持面 12b”自內側把持工件 W”之內徑。

【0070】 本實施形態中，於夾頭裝置 20”之把持狀態下，當自軸線方向之前端側對工件 W”施加加工力或撞擊時，副筒夾 12”相對於主筒夾 11”欲朝軸線方向之基端側移動，但藉由主側傾斜面 11c”與副側傾斜面 12c”之錐形之嵌合構造，副筒夾 12”之把持面 12b”之對工件 W”的把持力增大，因此可防止工件 W”及副筒夾 12”之軸線方向之位置偏移，還可抑制因該位置偏移而造成之工件 W”之損傷。

【0071】 再者，如圖 9(b)中二點鏈線所示，也可構成為於主筒夾 11”形成朝軸線方向之基端側延伸之筒狀的延長部，且將該延長部之外周面作為導引面 11d”，沿該導引面 11d”將副筒夾 12”之被導引面 12d”朝軸線方向導引。此時，也可藉由將上述延長部之基端面作為主側階梯部 11e”，且使該主側階梯部 11e”抵接於副筒夾 12”之副側階梯部 12e”，副筒夾 12”係相對於主筒夾 11”於軸線方向被加以定位及被阻擋產生脫落。

【0072】 本發明之筒夾夾頭、夾頭裝置及加工製品之製造方法，不限於上述圖示例，只要在未超出本發明之實質範圍內，即可進行各種之變化。例如，可於第 2 實施形態使用第 1 實施形態之圖 1～圖 3 所示之溝 11q1、11q2 的防滑構造、主側階梯部 11e、及副側階梯部 12e 之阻擋脫落構造，此外，也可於第 3 實施形態中將上述防滑構造使用於對應之部分。

【符號說明】

【0073】

1　　主軸台

2	主軸
3	夾頭裝置
5	工具
6	工具
7	工具
10	筒夾夾頭
10’	筒夾夾頭
11	主筒夾
11’	主筒夾
11”	主筒夾
11a	開槽
11a”	開槽
11b	被加壓面
11b”	被加壓面
11c	主側傾斜面
11c’	主側傾斜面
11c”	主側傾斜面
11d	導引面
11d’	導引構件
11d”	導引面
11e	主側階梯部
11e1	錐形階差面
11e2	垂直階差面
11e’	定位孔

11e”	端面(圖 9(a))
11e”	主側階梯部(圖 9(b))
11p	外周階梯部
11q1、11q2	溝
11r	圓筒面
12	副筒夾
12’	副筒夾
12”	副筒夾
12a	開槽
12a”	開槽
12b	把持面
12b’	卡合把持部
12b”	把持面
12c	副側傾斜面
12c’	副側傾斜面
12c”	副側傾斜面
12d	被導引面
12d’	被導引面
12d”	被導引面
12e	副側階梯部
12e’	定位銷
12e”	階差面(圖 9(a))
12e”	副側階梯部(圖 9(b))
12s	定位卡止部

12s’	定位卡止部
12s”	定位卡止部
12t’	卡止構件
13	軸線方向彈簧
13’	軸線方向彈簧
13”	軸線方向彈簧
14	彈簧支撐
14’	彈簧支撐器
20	夾頭裝置
20”	夾頭裝置
21	夾頭套筒
21”	第 1 作用構件
21a	縱溝
21a”	加壓面
21b	加壓面
21b”	滑動軸部
22	蓋形螺帽
22”	第 2 作用構件
22a	開口部
22a”	加壓面
22b	定位面
22b”	導引面
23	保持彈簧
24	彈簧支撐

25	頂出銷
31	背面主軸台
32	主軸(背面主軸)
W	工件
W’	工件
W”	工件
W0	原材料
W1	中間工件
W2	製品工件
Wi	軸孔
Wo	外周包絡形狀
Wp	小徑端
Ws	外周螺紋構造
Ws’	大徑部

105年9月30日修(更)正本
申請專利範圍

SEP 30 2016
替換本

申請專利範圍

1. 一種筒夾夾頭，其特徵在於具備有：

筒狀之主筒夾；及

筒狀之副筒夾，其在該主筒夾之內周側，相對於上述主筒夾以可移動之方式配置於軸線方向，

上述主筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；被加壓面，其被設置在外周，且為用於將上述主筒夾之內徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；主側傾斜面，其被設置在內周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的倒錐形；及主側階梯部，

上述副筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；把持面，其被設置在內周，且用於把持被把持材料；副側傾斜面，其被設置在外周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之倒錐形；及副側階梯部，其相對於上述主側階梯部而於軸線方向產生卡合，

藉由上述副筒夾之上述副側階梯部抵接於上述主筒夾之上述主側階梯部，而相對於上述主筒夾阻擋上述副筒夾朝向軸線方向之前端側產生脫落。

2. 一種筒夾夾頭，其特徵在於具備有：

筒狀之主筒夾；及

筒狀之副筒夾，其在該主筒夾之內周側，相對於上述主筒夾以可移動之方式配置於軸線方向，

上述主筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；被加壓面，其被設置在外周，且

為用於將上述主筒夾之內徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面，其被設置在內周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的倒錐形，

上述副筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；把持面，其被設置在內周，且用於把持被把持材料；及副側傾斜面，其被設置在外周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之倒錐形，

於上述主筒夾之上述主側傾斜面與上述副筒夾之上述副側傾斜面之至少任一面，形成有與軸線方向產生交差之方向的溝。

3. 一種筒夾夾頭，其特徵在於具備有：

筒狀之主筒夾；及

筒狀之副筒夾，其在該主筒夾之外周側，相對於上述主筒夾以可移動之方式配置於軸線方向，

上述主筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；被加壓面，其被設置在內周，且為用於將外徑加以擴大縮小之被加壓的面，即構成為朝向軸線方向之任一側而呈錐形或倒錐形；及主側傾斜面，其被設置在外周，且構成為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側的錐形，

上述副筒夾係具有：

複數個開槽，其延伸於軸線方向；把持面，其被設置在外周，且用於把持被把持材料；及副側傾斜面，其被設置在內周，且構成為與上述主側傾斜面產生接合之錐形。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭，其中，更進一步具備有軸線方向彈簧，該軸線方向彈簧係相對於上述主筒夾而將上述副筒夾朝向軸線方向之前端側附加勢能。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭，其中，上述副筒夾係具有於位在解除狀態之時，自軸線方向之基端側將上述被把持材料加以卡止且進行定位之定位卡止部。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭，其中，上述副筒夾之上述把持面係為以呈傾斜之方式朝向軸線方向之前端側之錐台狀的面。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭，其中，上述主筒夾係具備有延伸於軸線方向之導引面，上述副筒夾係具備有與上述導引面產生滑接而被導引於軸線方向之被導引面。

8. 如申請專利範圍第 7 項之筒夾夾頭，其中，上述主筒夾之上述開槽及上述副筒夾之上述開槽，係以自軸線方向之前端緣而朝向基端側產生延伸之方式加以形成，上述導引面係形成在相對於上述主側傾斜面而配置在軸線方向之基端側的區域，上述被導引面係形成在相對於上述副側傾斜面而配置在軸線方向之基端側的區域。

9. 如申請專利範圍第 3 項之筒夾夾頭，其中，於上述主筒夾，設置有主側階梯部，於上述副筒夾，設置有相對於上述主側階梯部而於軸線方向產生卡合之副側階梯部，且藉由上述副側階梯部抵接於上述主側階梯部，而相對於上述主筒夾阻擋上述副筒夾朝向軸線方向之前端側產生脫落。

10. 如申請專利範圍第 3 項之筒夾夾頭，其中，於上述主筒夾之上述主側傾斜面與上述副筒夾之上述副側傾斜面之至少任一面，形成有與軸線方向產生交差之方向的溝。

11. 一種夾頭裝置，其特徵在於具備有：

申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭；及

作用構件，其於軸線方向以可移動之方式加以構成，並且於軸線方

向對上述主筒夾進行加壓，而使其於半徑方向產生擴大縮小。

12. 一種加工製品之製造方法，其係在藉由夾頭裝置將被加工材料加以把持之狀態下，對上述被加工材料進行加工而將加工製品加以成型之方法，其特徵在於，

上述夾頭裝置係具備有：

申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之筒夾夾頭；及作用構件，其於軸線方向以可移動之方式加以構成，並且於軸線方向上對上述主筒夾進行加壓，而使其於半徑方向產生擴大縮小，且

藉由將上述作用構件配置在解除驅動位置，而將上述主筒夾及上述副筒夾加以設定在解除狀態，並將上述被加工材料安裝在上述副筒夾，之後，將上述作用構件配置在把持驅動位置，而將上述主筒夾及上述副筒夾加以設定在把持狀態，並對上述被加工材料進行加工。

13. 如申請專利範圍第 12 項之加工製品之製造方法，其中，上述副筒夾係藉由被阻擋於軸線方向之前端側產生脫落而被上述主筒夾所保持，上述夾頭裝置係更進一步具備有軸線方向彈簧，該軸線方向彈簧係相對於上述主筒夾而將上述副筒夾朝向軸線方向之前端側附加勢能。

14. 如申請專利範圍第 12 或 13 項之加工製品之製造方法，其中，上述副筒夾係具有於位在解除狀態之時，自軸線方向之基端側將上述被加工材料加以卡止且進行定位之定位卡止部，上述被加工材料係在被安裝於上述副筒夾之時，在抵接於上述定位卡止部之狀態下，而被上述副筒夾所把持。

圖式

106年9月 日修(更)正本

圖 1

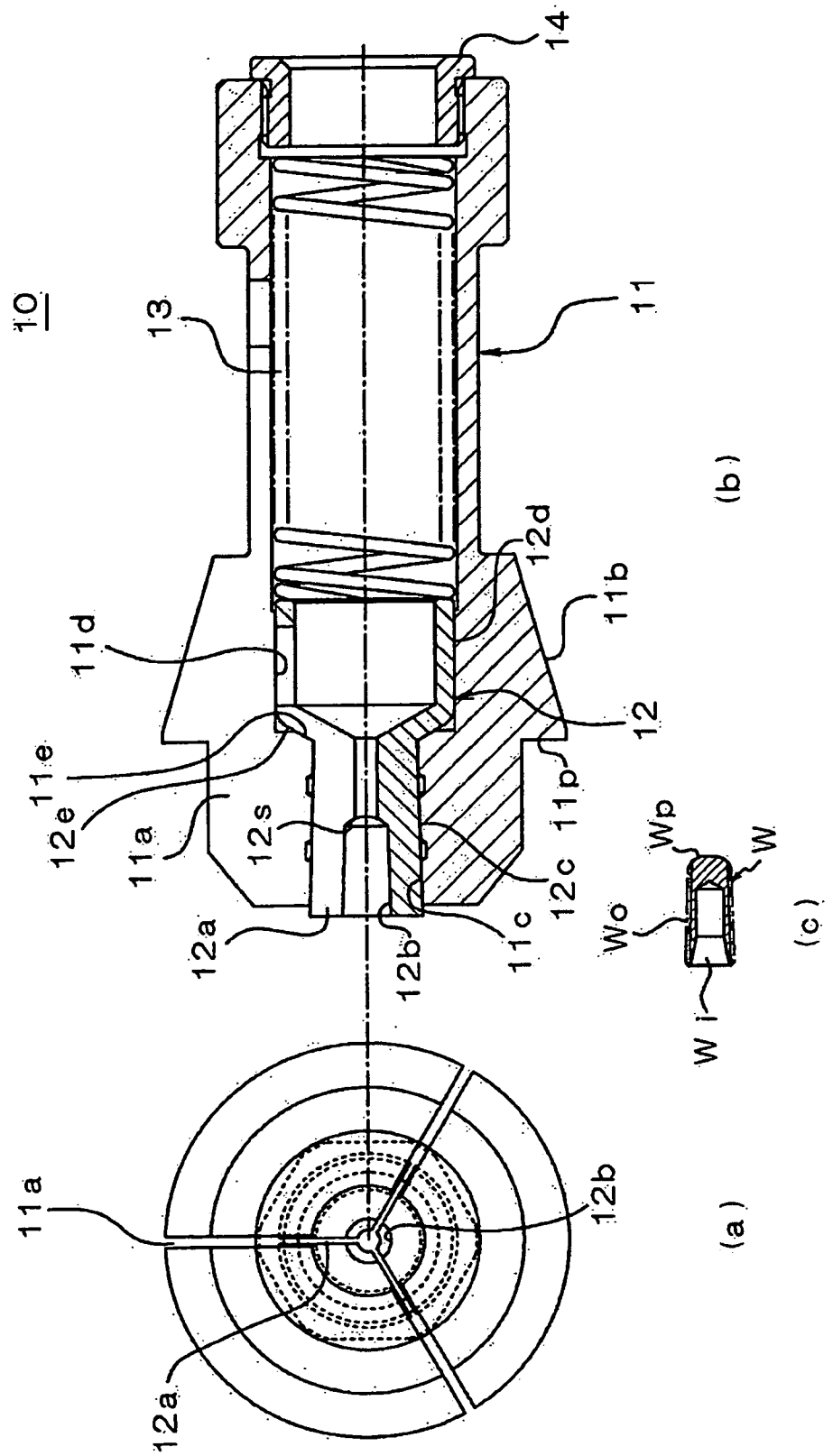


圖 2

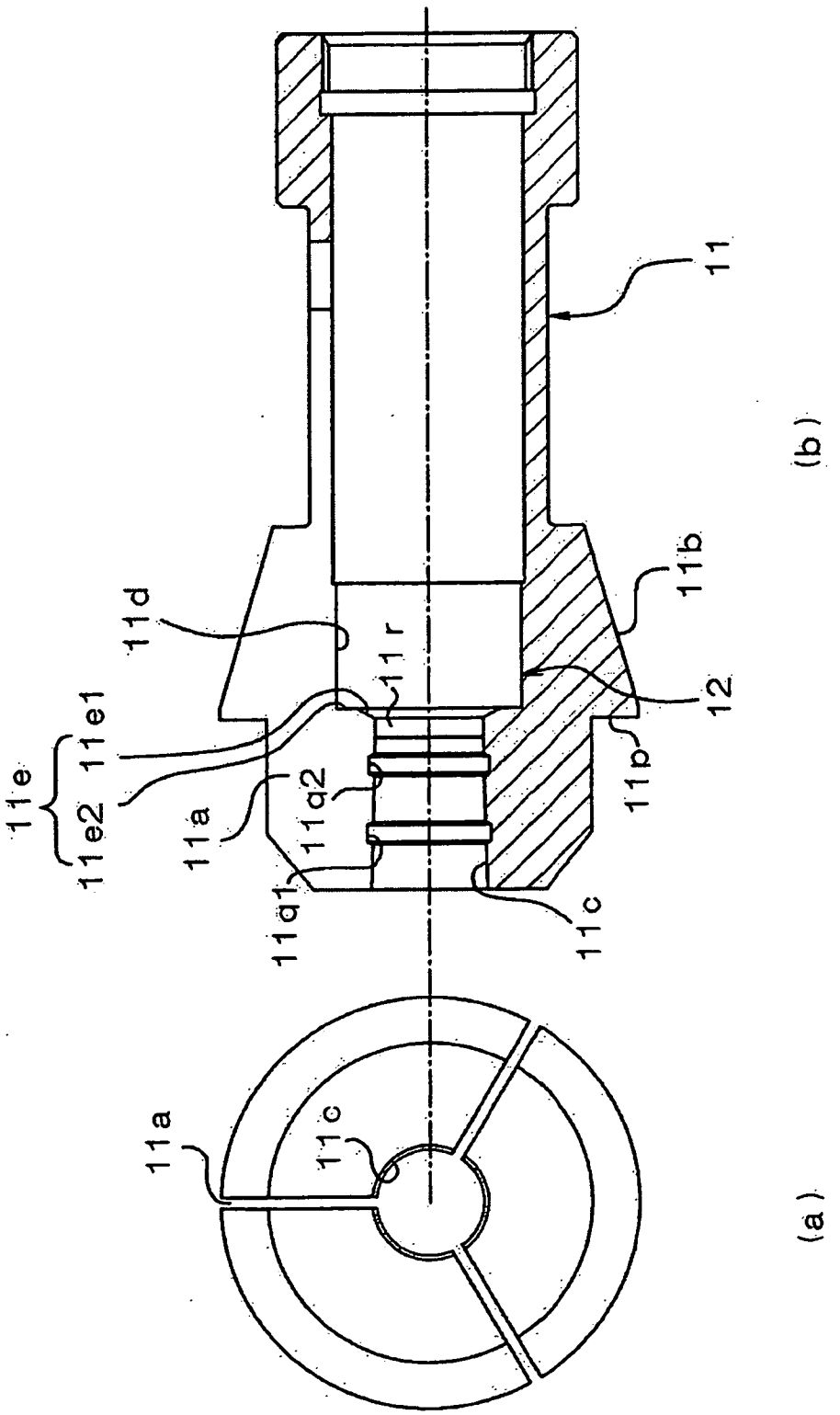


圖 3

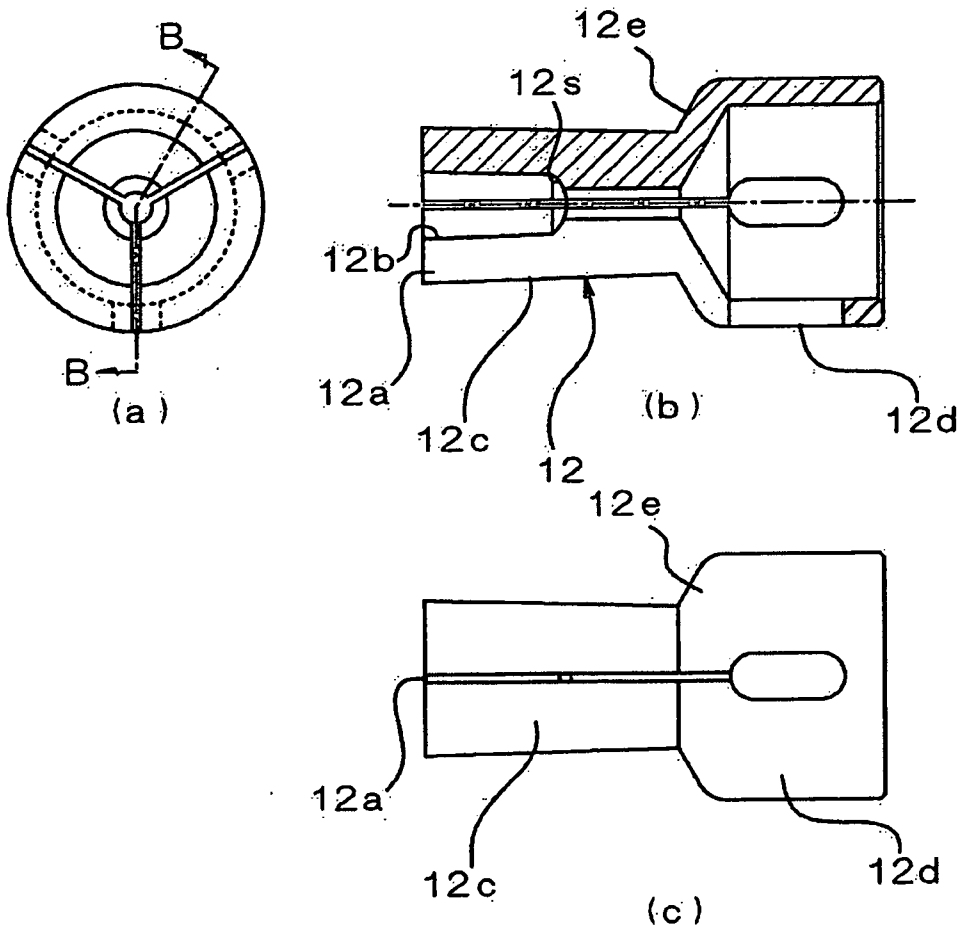


圖 4

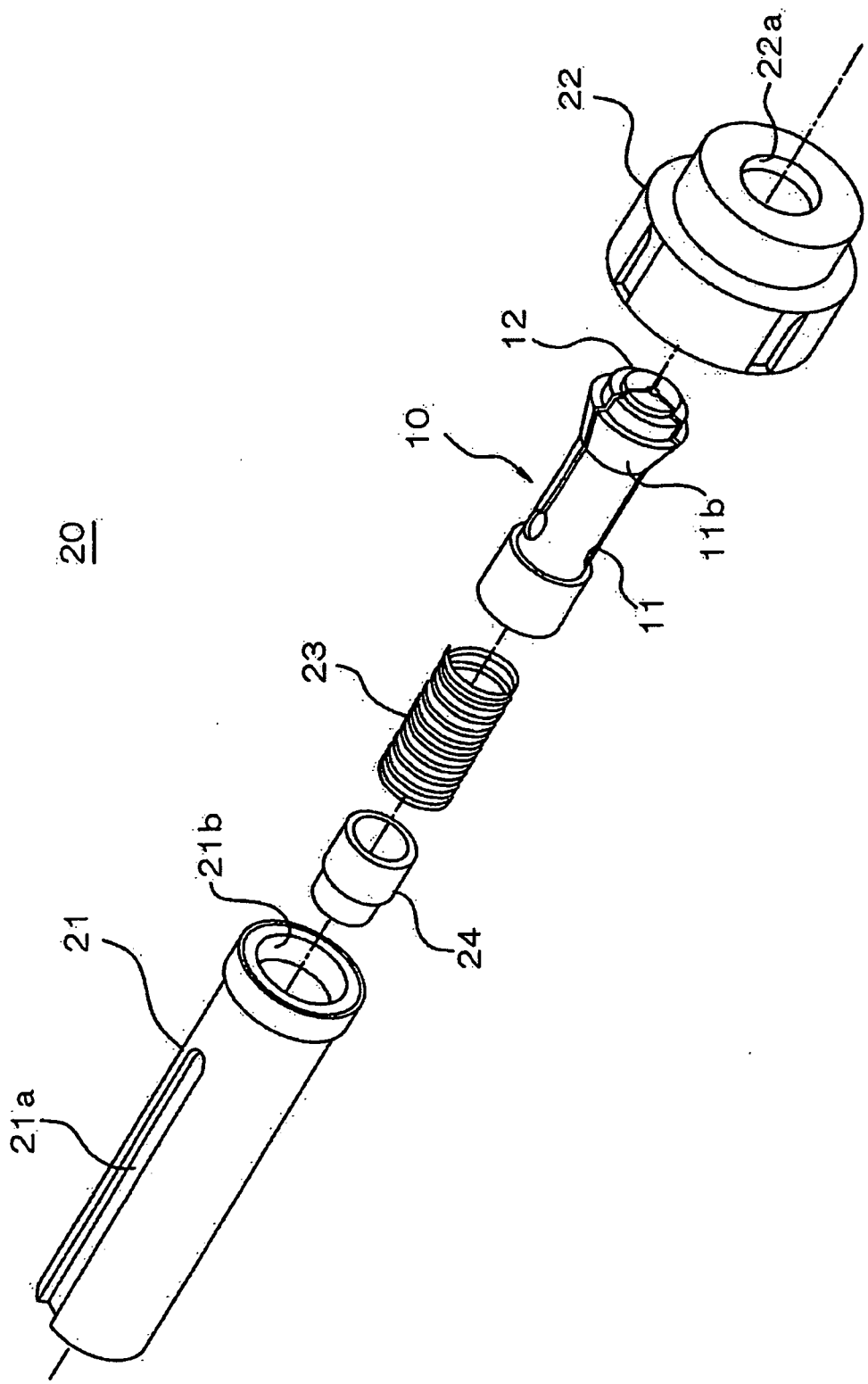


圖 5

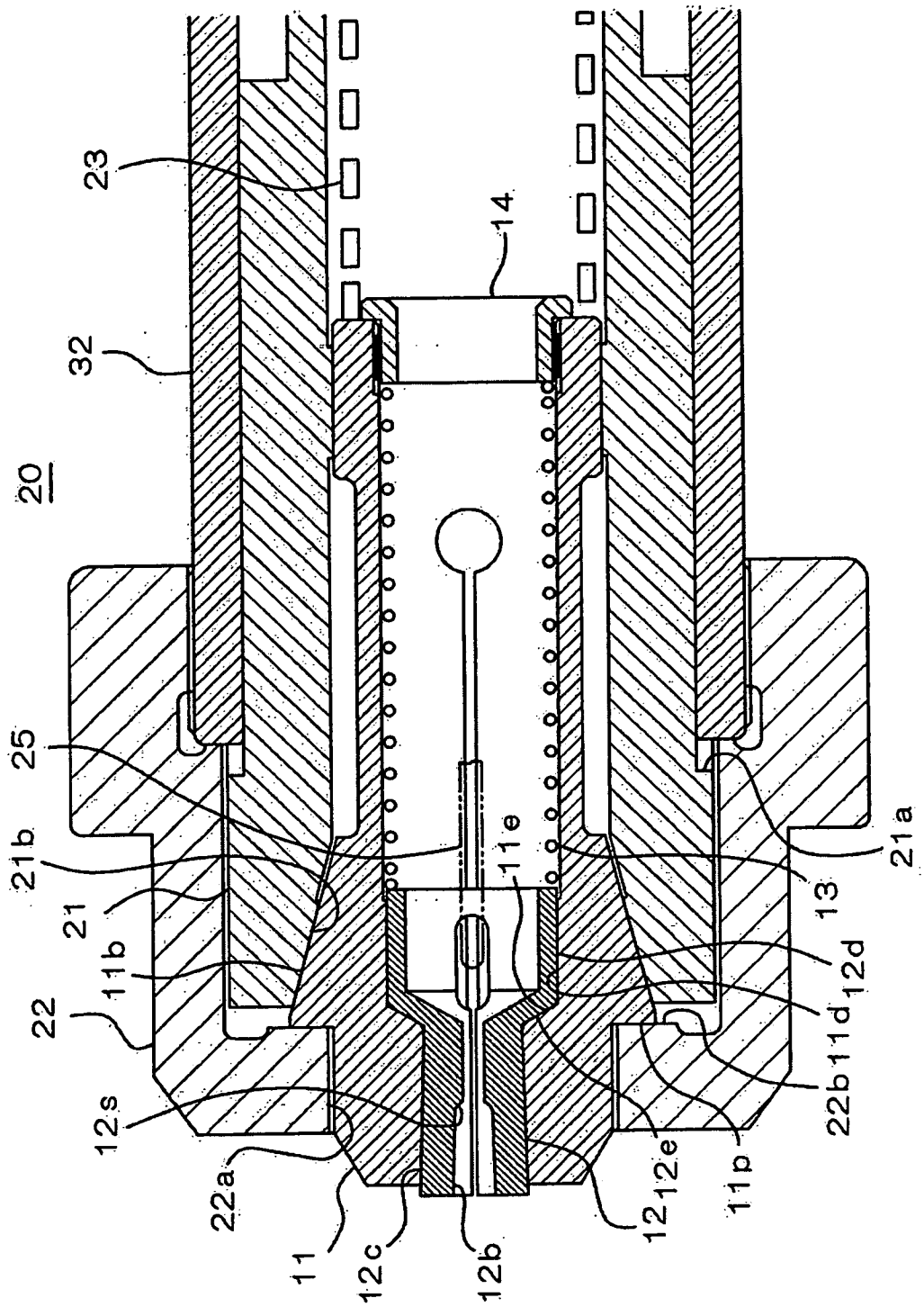

23
14
32
20
25
21b
21
11b
22
12s
22a
11
12c
12b
12
12e
11p
22b
11d
12d
13
11e
21a

圖 6

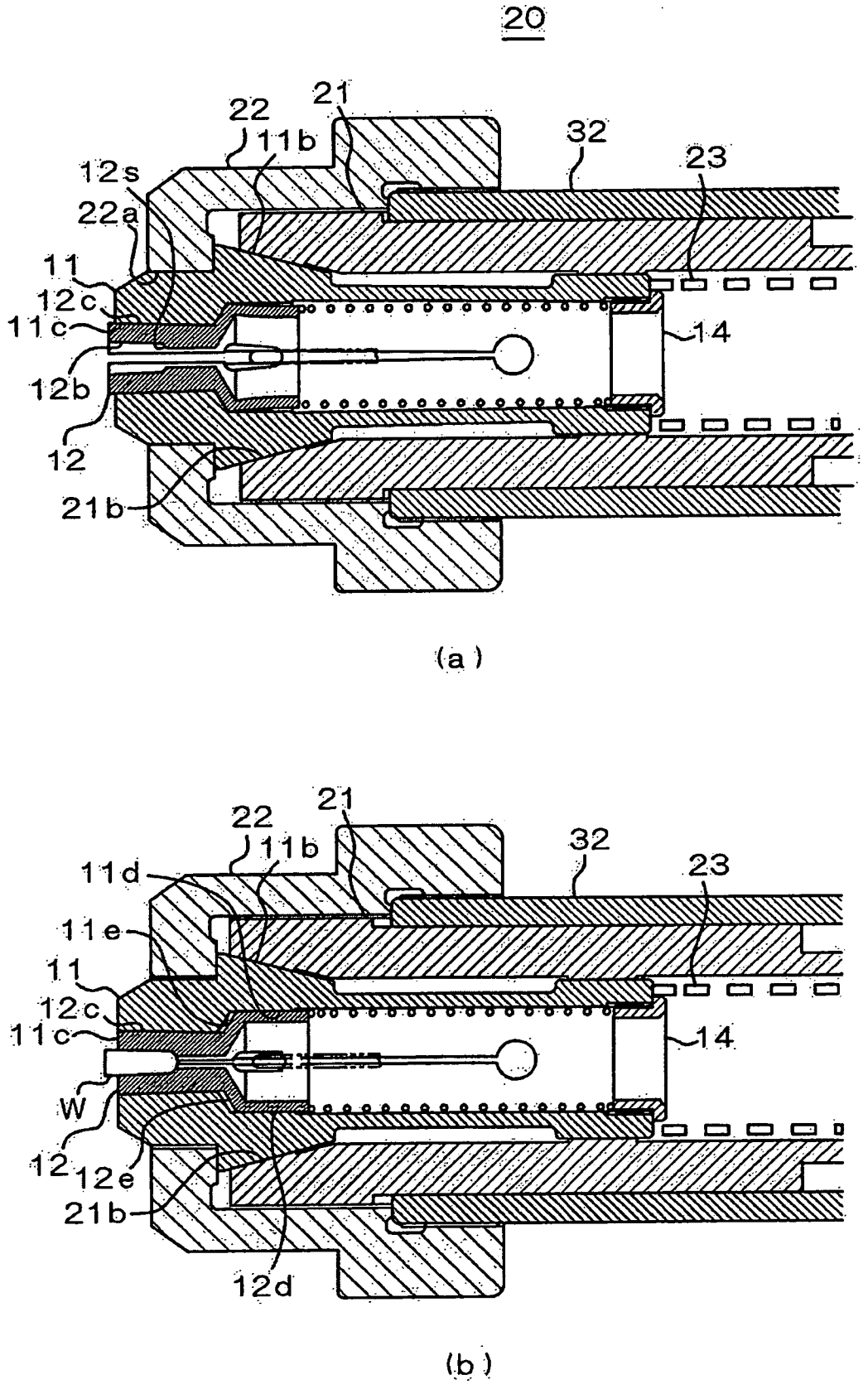

20
22
21
11b
32
23
12s
22a
11
12c
11c
14
12b
12
21b
(a)
22
21
11b
32
23
11d
11e
11
12c
11c
14
W
12
12e
21b
12d
(b)

圖 7

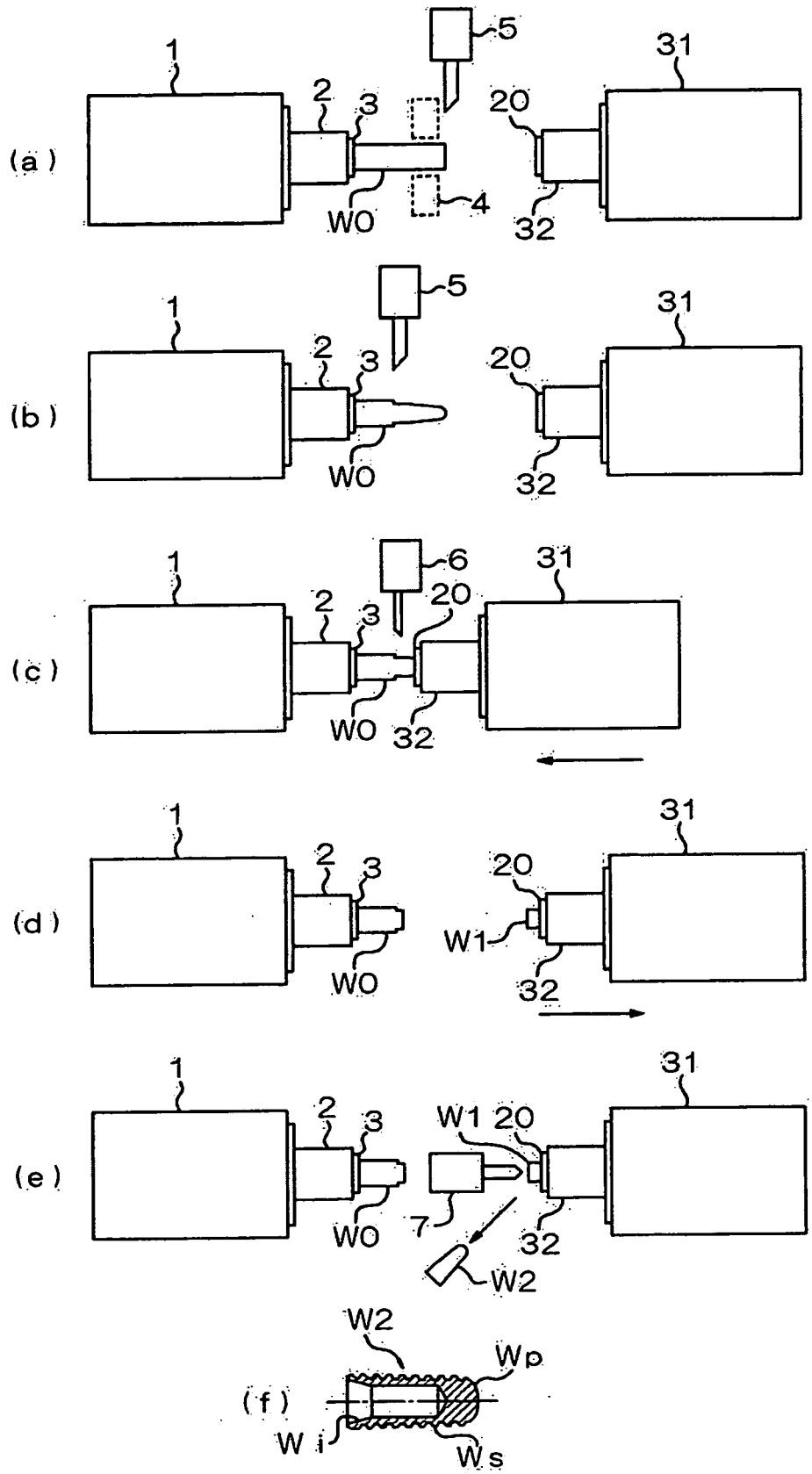

(a)
1
2
3
5
4
W0
20
31
32
(b)
1
2
3
5
W0
20
31
32
(c)
1
2
3
6
20
W0
32
31
(d)
1
2
3
W0
20
W1
32
31
(e)
1
2
3
W0
W1
20
7
32
31
W2
(f)
W2
Wp
W i
Ws

圖 8

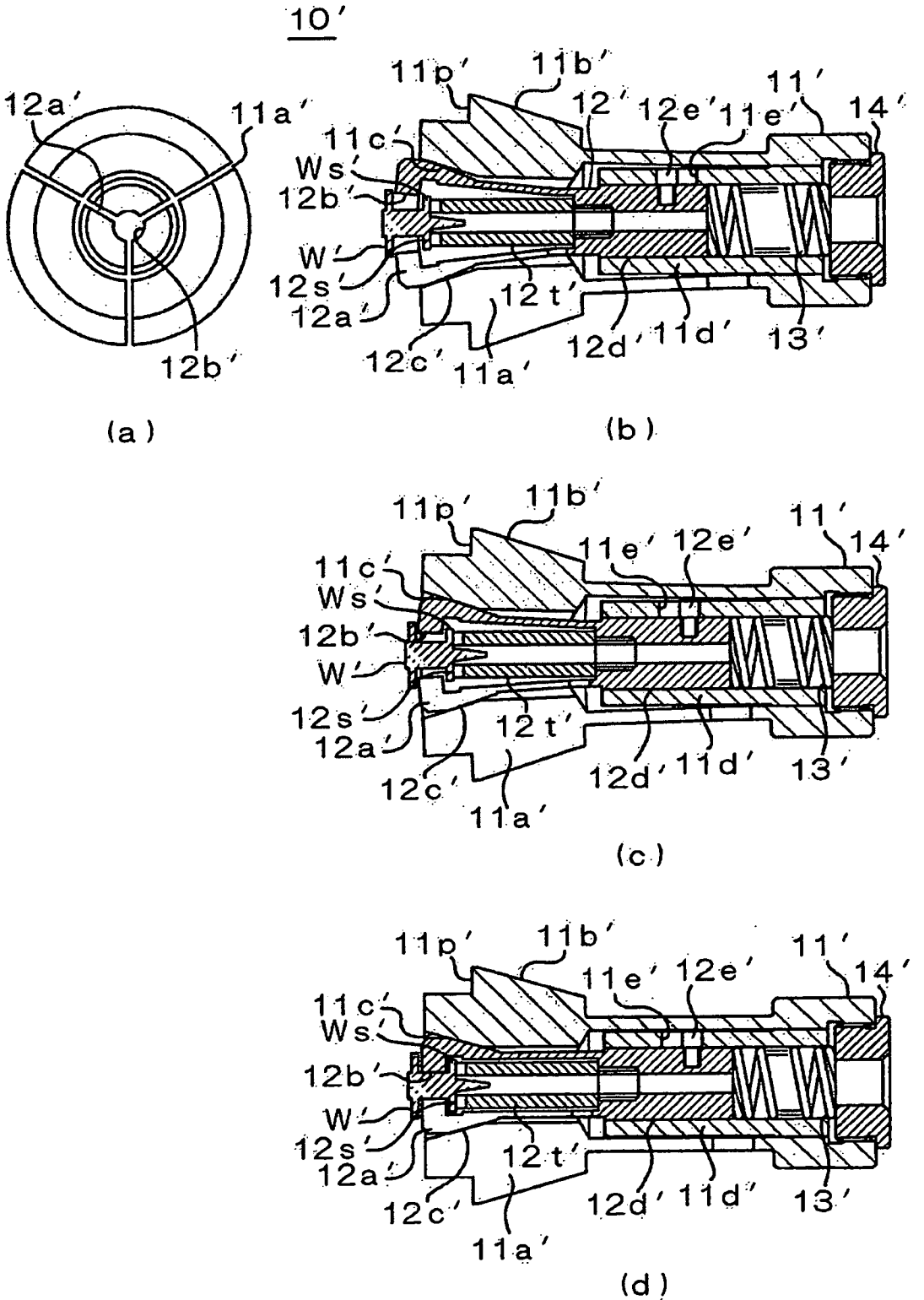
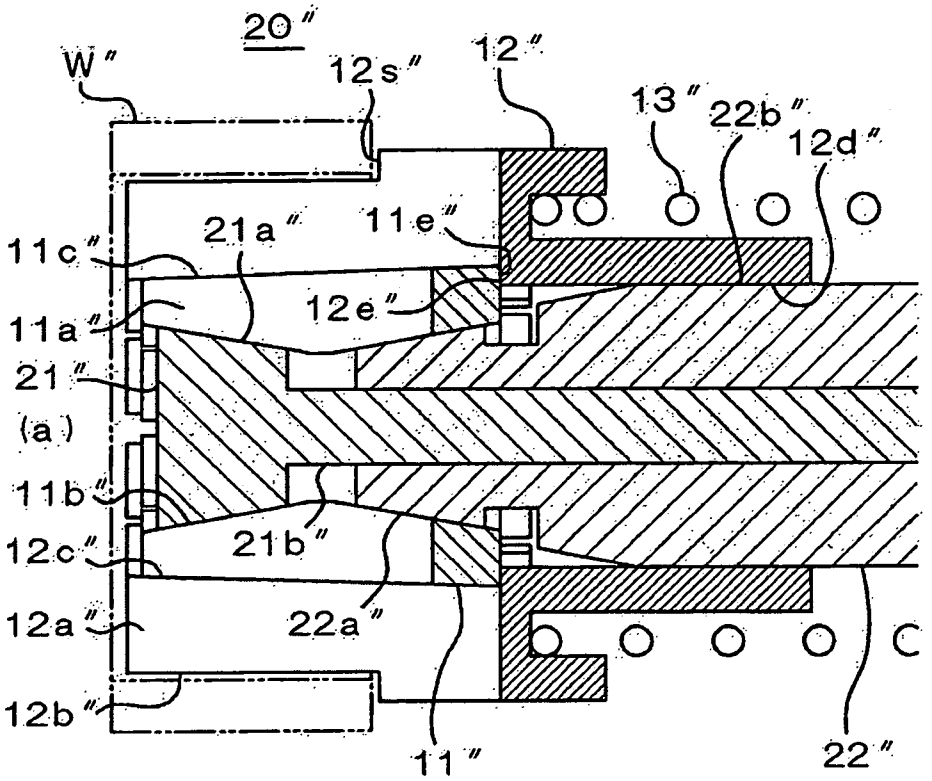
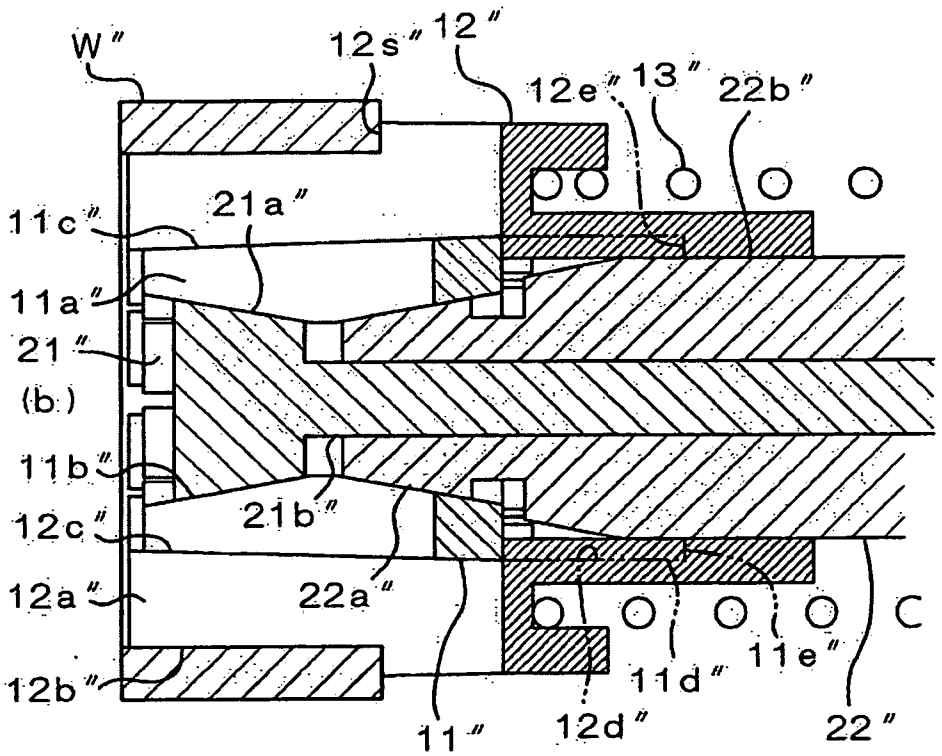

10'
12a'
11a'
12b'
11p'
11b'
12'
12e'
11e'
11'
14'
11c'
Ws'
12b'
W'
12s'
12a'
12c'
11a'
12t'
12d'
11d'
13'
(a)
(b)
(c)
(d)

圖 9


20″
W″
12s″
12″
13″
22b″
12d″
11c″
21a″
11e″
12e″
11a″
21″
(a)
11b″
21b″
12c″
12a″
22a″
C
12b″
11″
22″

(a)


W″
12s″
12″
12e″
13″
22b″
11c″
21a″
11a″
21″
(b)
11b″
21b″
12c″
12a″
22a″
C
11e″
11d″
12b″
11″
12d″
22″

(b)