

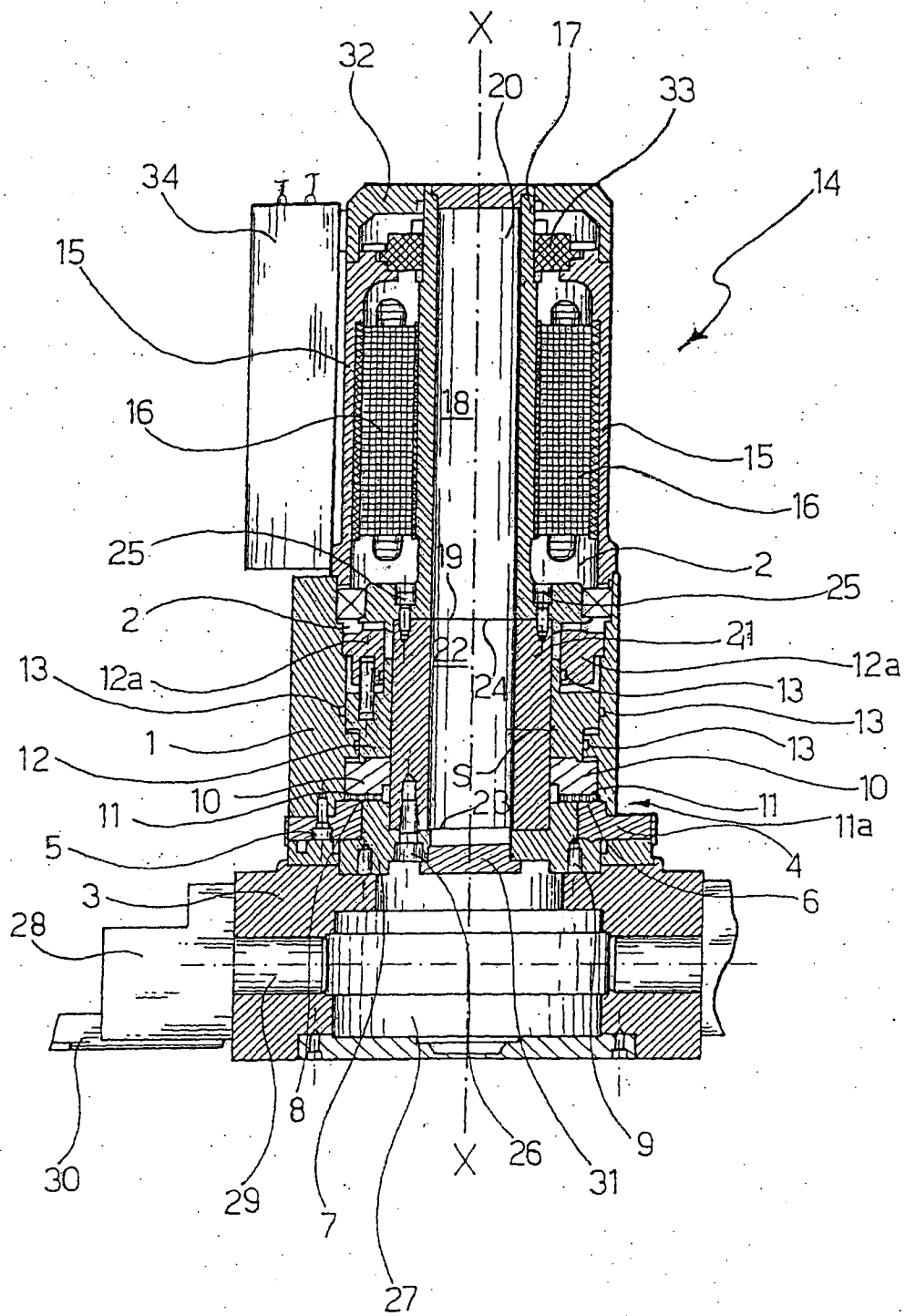


圖 1

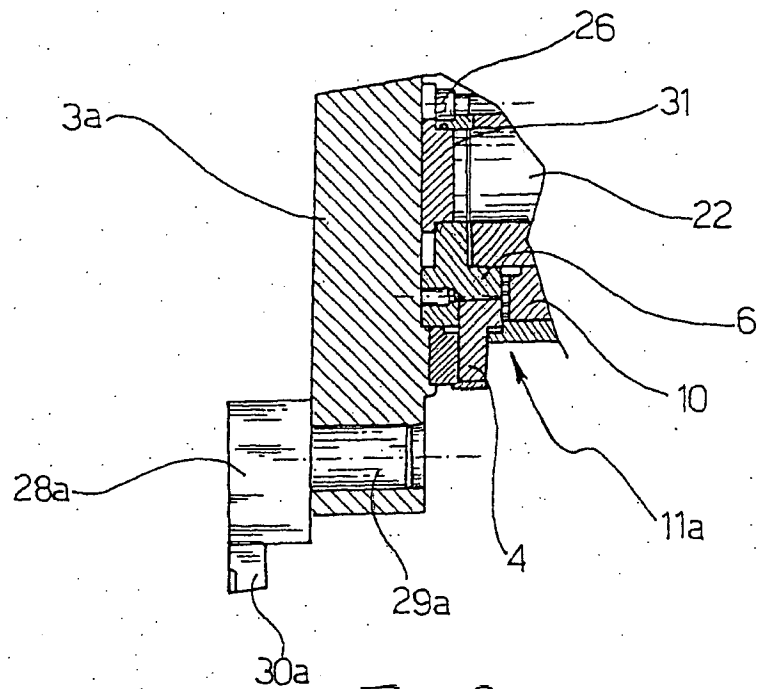


圖 2

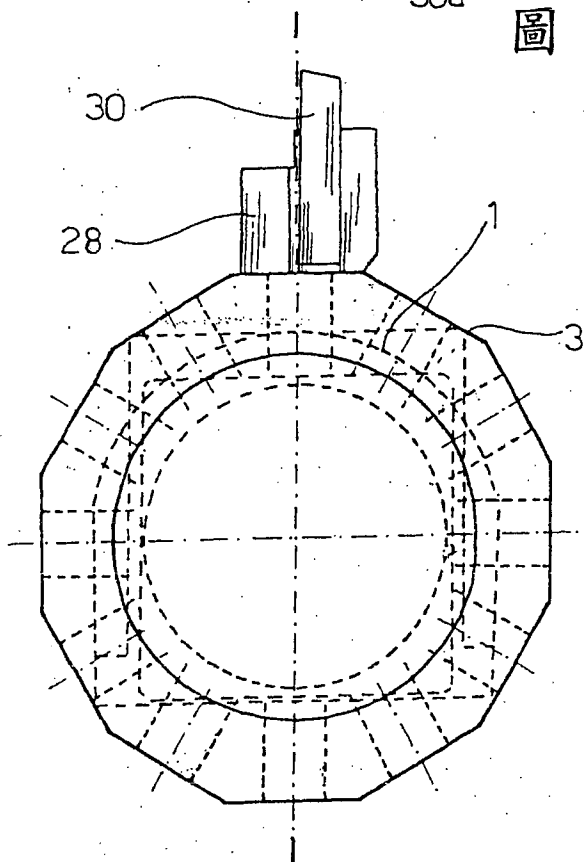


圖 3

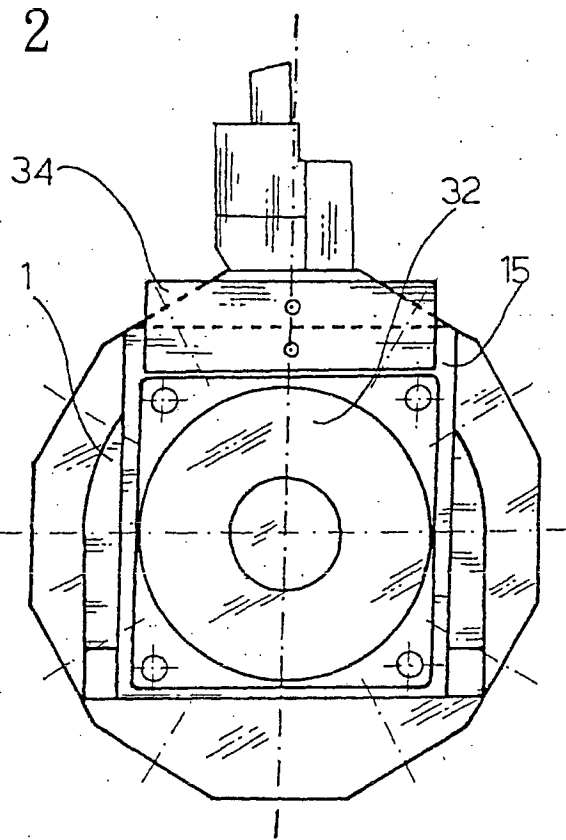


圖 4

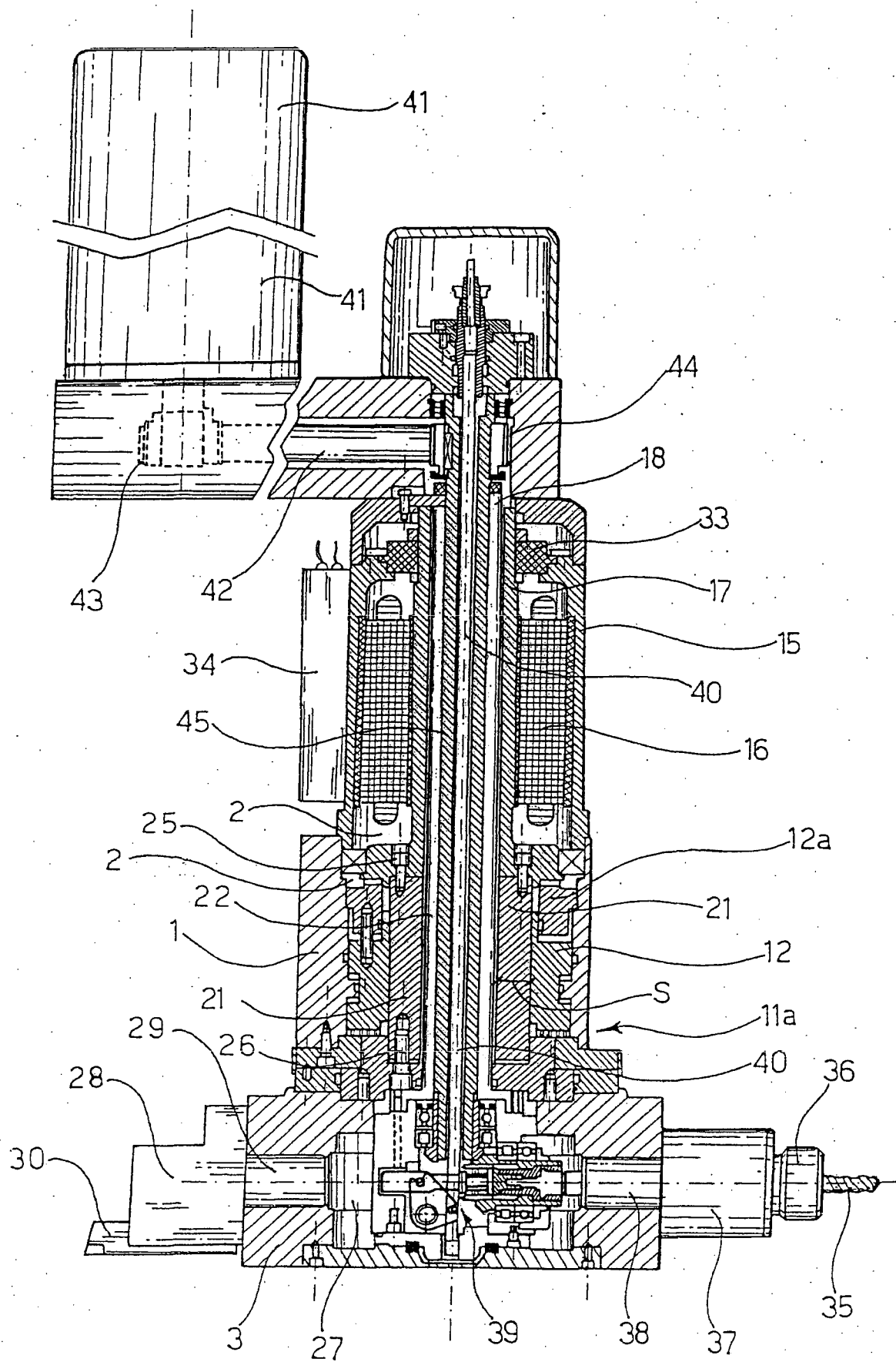


圖 5

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：P3108491

※ 申請日期：93.3.29

※IPC 分類：B23B 29/32

壹、發明名稱：(中文/英文)

刀具夾持器轉塔 / Tool-holder turret

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

杜普洛馬提自動裝置公司

DUPLOMATIC AUTOMAZIONE S.P.A.

代表人：(中文/英文)

羅伯特 馬達龍 / MADDALON, ROBERTO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

義大利，21052 布斯托亞西奇歐，圖夸托達梭街 5 號

Via Torquato Tasso 5, I-21052 BUSTO ARSIZIO VA, Italy.

國 籍：(中文/英文)

義大利 / Italian

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

佛瑞寇 狄 伯納迪 / DE BERNARDI, FRANCO

住居所地址：(中文/英文)

義大利 21052 布斯托亞西奇歐，XX 瑟丹伯路 37 號

Corso XX Settembre 37, 21052 BUSTO ARSIZIO VA, Italy.

國 籍：(中文/英文)

義大利 / Italian

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. PCT;2003.4.1;PCT/IT03/00194

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種刀具夾持器轉塔，其包括：一固定式基體，其具有沿著縱軸而延伸的腔室；一刀具夾持器圓盤，其能相對於該固定式基體繞著與該縱軸的同軸並重疊之轉軸而旋轉；固定裝置，其相對於該固定式基體而固定和釋放該刀具夾持器圓盤；一第一管狀元件，其作用在該固定裝置之上，並能軸向地移動於第一位置和第二位置之間，在第一位置時，該刀具夾持器圓盤被固定在該固定式基體之上，在第二位置時，該刀具夾持器圓盤被釋放；致動器裝置，其將該第一管狀元件移動於該轉塔被固定與釋放的位置之間；控制裝置，其將該刀具夾持器圓盤移動於繞著該縱軸而彼此相距一角度距離的工作位置之間，將該刀具夾持器圓盤移動於工作位置之間的控制裝置包括一具有軸向腔室的第二管狀元件，該軸向腔室在兩末端具有開口，而該第二管狀元件位在該第一管狀元件中且與該縱軸同心地放置。

【先前技術】

上述之刀具夾持器的轉塔在此領域中係為熟知，且普遍用於實施工件的車削和/或銑削作業，其中，該轉塔被裝載在工具機上的傳統位置。

此類轉塔範例可參考文件 US-A-5,787,767。

依據上述的習知技藝，承載該工作刀具的旋轉圓盤以

控制裝置來操作，該控制裝置包括一馬達軸，其與轉塔的縱軸同軸與同心，該轉塔以一末端連接到該圓盤，並以另一末端連接到該電力馬達，之間具有適當的齒輪。

該電力馬達通常裝載於該轉塔的基體之外部。

但是，將該馬達放在該轉塔基體的外部引起成本增加的問題，此問題關於需要使用齒輪機構，以在該馬達軸和該旋轉刀具夾持器圓盤軸之間提供連接，同時，當將該轉塔架設在該工具機之上時，亦會造成尺寸上的問題。

習知技藝已建議：驅動該刀具夾持器圓盤的電力馬達應該直接罩於該圓盤體當中，在此方式之下，該圓盤將放在與該馬達同心的位置上，如此一來，將大幅減少該轉塔的軸向尺寸。

此類之相關範例可參考文件 US-A-2002/0170397。

雖然減輕該轉塔體的軸向尺寸之問題，但是依據上述習知技藝的馬達轉子與刀具夾持器圓盤間的直接連接將產生若干顯著的缺失，最重要的是具有標準刀柄（tang）例如 DIN69880 之刀具夾持器將無法套合至該圓盤上，除非該刀具圓盤的徑向尺寸無法接受地增加，同時，具有旋轉類型的徑向刀柄之刀具夾持器會無法被套合。

事實上，後者的功能之實施將需要用到若干能傳輸運動的裝置，該等裝置同樣將被擺置於該轉塔軸的徑向上，如此，就如該文件所示的情況，將沒有空間容納該等傳輸運動的裝置。

事實上，在習知技藝裡所示的範例中，該裝置以一徑

向方向穿過該馬達的轉子，以到達該圓盤的周邊，在該處，將運動連接和傳送至旋轉刀具的該等元件通常以機罩罩起來。

在習知技藝裡另外一個關於將該電力馬達裝載於一轉塔的中空體內（其中，該轉子與刀具夾持器圓盤之間具有直接的連接）的解決方案可參考文件 US-A5,664,470。

依據上述文件所示的技術解決方案，該電力馬達罩於該轉塔固定式基體之中，其中，該靜子穿過一可撓性牆而被固定至後者，該牆位於該靜子本身的末端並橫向該轉塔主軸而擺置。

同樣地，該轉子面對該刀具夾持器圓盤之部分透過一管狀元件的可撓性凸緣而軸向連接到該圓盤，其中，該管狀元件與該轉塔中心軸同心並橫向於該轉塔中心軸。

接下來，在已知的解決方案中，當該刀具夾持器圓在該轉塔的固定式基體所限定的範圍內被固定和釋放時，該靜子與轉子兩者自由地浮動，以沿著該刀具夾持器圓盤施加於該轉子上的軸向移動。

在此技術方案裡，該可撓式元件受到經常性的破裂，因為該馬達穿過該元件而連接到該刀具夾持器圓盤和該轉塔體處，另外一個可能發生之缺點為：由於該馬達的靜子與轉子之間同軸性的喪失，將也會引起該馬達的阻滯，使得該轉塔喪失使用性。

【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一項解決方案，其中，該刀具夾持器圓盤直接連接到該電力驅動馬達的轉子部份，以帶動該等刀具的工作位置之間的角移動，所以發生於習知技藝裡的缺點能被克服。

本發明之另一個目的在於具有將類似用於鑽孔、銑削等旋轉類型刀具或固定類型刀具定位於該刀具夾持器圓盤上的能力，以達到一高度可變性。

此目的經由依據本發明在申請專利範圍第 1 項中所說明的機構來完成。

本發明隨後的詳細說明係參照實用的實施例與隨附表示非限定示例的圖式。

【實施方式】

請參考前述諸圖，1 表示的該轉塔的固定式基體，其具有沿縱軸 X-X 延伸的軸向腔室 2。刀具夾持器圓盤 3 繞著一與該軸 X-X 同軸且重疊的轉軸而可被旋轉地安裝。一第一環狀元件 4，透過如以 5 所標示的螺栓而與該基體 1 成為一體，安裝於一與該軸 X-X 同心的位置上。該環狀元件 4 具有一因此與該基體 1 形成一體的鋸齒齒冠 6。一具有一相對應鋸齒齒冠 8 的第二環狀元件 7 與該第一環狀元件 4 同心地被放置。該環狀元件 7 透過螺栓元件 9 而被固定於該刀具夾持器圓盤 3，並因此能夠與後者一起轉動。一第三環狀元件 10，裝配一相對應刻齒齒冠 11，面對著鋸齒齒冠 6，8，被安裝於該腔室 2 中。此能夠軸向移動於

一第一位置與一第二位置之間，在該第一位置時，該鋸齒齒冠 11 同時地與兩齒冠 6, 8 相嚙合，並隨之固定該刀具夾持器圓盤 3，在第二位置時，該鋸齒齒冠 11 與該第一及第二齒冠相脫離，所獲得後續之可能性為該刀具夾持器圓盤 3 可以旋轉。

該等第一、第二和第三鋸齒齒冠整體構成用於固定和釋放該刀具夾持器圓盤 3 的固定裝置。此等裝置，整體由 11a 所表示，能依據進一步的實施例的其中之一以不同的方式被構建，例如：使用該多數個圓盤制動之耦合裝置。

固定和釋放該圓盤 3 的第三環形元件 10 的軸向位移由一具有相對應致動器裝置 12a 的一第一管狀元件 12 所帶動，該致動器裝置 12a 以與該軸 X-X 同心並橫插環狀密封 13 的位置被裝配在該腔室 2 之中。此等致動器裝置在該腔室 2 中的動作就像一液壓活塞一般，並且以傳統方式被供給液壓流體，基於此理由，並不再詳述。

如另一個實施例所示，該致動器裝置可包括在 US-A-5,787,767 所說明的氣壓控制系統。

當處於釋放位置以便在工作位置之間作需要的角移動時，該工具夾持器圓盤 3 的作動由一整體以 14 標示之電力馬達所帶動，該電力馬達 14 的機殼 15 軸向地被固定於轉塔的基體 1 上，所以其與後者係靜止不動的。該機罩 15 的內部代表固定式基體 1 之腔室 2 的一延伸部份，其並被視為該腔室 2 的一整體部份。

在圖 1 所示的實施例中，該馬達 14 具有：固定於該

機罩 15 上的其靜子 16 以及定位於該靜子 16 內的轉子 17。

如另一個實施例所示，該電力馬達 14 同樣可能的型態為：具有一外部轉子，和一同心位在該轉子內部的靜子。

在上述的兩實施例裡，該電力馬達 14 的外徑被設計小於或最多等於具有鋸齒 11 的第三環狀元件 10 的最大外徑。

根據本發明，該轉子 17 為一中空軸的形式，其具有一開口於兩末端 19, 20 的貫穿的軸向腔室 18。

一裝配一開口於兩末端 23, 24 的貫穿的軸向腔室 22 之第二管狀元件 21 與該軸 X-X 同心定位於該腔室 2 與該第一管狀元件 13 之中。

該第二管狀元件 21 的腔室 22 由其在整個軸向範圍內具有一預設固定徑向厚度 S 的圓形齒冠所界定。該厚度 S 的數值依據必須傳送的扭轉力量大小以及接受將該末端 24 固定於該轉子 17 的末端 19 之螺栓元件 25 和將該末端 23 固定於該刀具夾持器圓盤 3 之螺栓元件 26 兩者所需徑向空間的大小所決定。

該後者提供一腔室 27，且在圖 1 所示的實施例中，其能接收一刀具夾持器 28，其具有一用於套合固定型態的刀具 30 的徑向刀柄 29。

在圖 2 所示的另一具體實施例裡，該刀具夾持器圓盤 3a 並不具有內部腔室，其並且被設計成接收刀具夾持器

28a，其型態乃具有一用於裝載固定型態之刀具 30a 的軸向刀柄 29a 者。

依據圖 1 與圖 2 的結構的實施例，因為軸向腔室 18, 22 並未被使用，所以面向該等刀具夾持器圓盤 3 或 3a 的末端 23 被一可移動的橫向蓋子 31 所關閉。

同樣的，該中空轉子軸 17 的末端 20 由一軸向固定於馬達機罩 15 的可移除套蓋 32 所關閉。

依據一較佳實施例，該電力馬達 14 為一伺服馬達，該伺服馬達以傳統方式結合具有一鍵於馬達軸 17 之上的位置轉換器 (position transducer) 33。

該伺服馬達 14 和轉換器 33 由位於機罩 34 內的電子裝置所控制，該機罩 34 如 EP 0 768 585 內所說明地被套合於該轉塔的邊緣之上或之中。

參考圖 5，該轉塔的對應於圖 1 中的結構元件將以相同的元件符號標示。

可以清楚看到：該轉塔被設計以配合旋轉型態的刀具 35 來被操作，該旋轉類型之刀具被裝載於刀具夾持器 37 的心軸 36 之上，而該刀具夾持器 37 以刀柄 38 徑向插入該刀具夾持器圓盤 3 之上。

一驅動單元，整體以 39 來標示，屬一傳統類型，其被罩於該圓盤 3 的腔室 27 中，被提供以用於刀具 35 之旋轉。單元 39 的旋轉動作係透過一驅動軸 40 來被帶動，該驅動軸 40 的旋轉藉由固定於該轉塔的固定式基體的輔助馬達 41 來完成，並由一傳統的傳動齒輪 42, 43, 44 系列

所連接。

該軸 40 被罩於一支撐管件 45 中，該支撐管件 45 軸向穿過該轉子 17 的相鄰腔室 18, 22 和第二管狀元件 21，其中，套蓋 32 和相對應蓋子 31 已經從該處被移除。

接鄰的腔室 18, 22 也能被使用，以作為用於流體或電力連接之諸管件的通道。

如圖 5 所標示，除了用於旋轉刀具 35 的刀具夾持器 37 之外，該圓盤 3 可裝配一用於固定刀具 30 的刀具夾持器 28。

因此，依據本發明的轉塔適合與一用於固定式或旋轉式之刀具夾持器一起操作，同時維持非常小的軸向與橫向尺寸。

顯然地，關於上述轉塔，實施例的形式和結構的詳細內容可被廣泛地改變，其等之改變均落入下述申請專利範圍的保護範疇內。

【圖式簡單說明】

（一）圖式部分

圖 1 顯示依據本發明而設計的用於固定型刀具之徑向工具夾持器的一種轉塔之縱剖面圖。

圖 2 顯示圖 1 中所示用於該固定型刀具之軸狀工具夾持器的一種轉塔的工具夾持器圓盤的詳細圖。

圖 3 顯示從圖 1 的工具夾持器圓盤之側邊所取的一轉塔前視圖。

圖 4 顯示圖 1 中的轉塔之一後視圖。

圖 5 顯示依據本發明而設計用於旋轉類型刀具的徑向刀柄刀具夾持器的一種轉塔的縱剖面圖。

(二) 元件代表符號

S	徑向厚度
1	固定式基體
2	軸向腔室
3	刀具夾持器圓盤
3a	刀具夾持器圓盤
4	第一環狀元件
5	螺栓
6	鋸齒齒冠
7	第二環狀元件
8	鋸齒齒冠
9	螺栓元件
10	第三環狀元件
11	鋸齒齒冠
11a	固定裝置
12	第一管狀元件
12a	致動器裝置
13	第一管狀元件、環狀密封
14	電力馬達
15	機殼 (罩)

16	靜子
17	轉子、中空轉子軸、馬達軸
18	軸向腔室
19	末端
20	末端
21	第二管狀元件
22	軸向腔室
23	末端
24	末端
25	螺栓元件
26	螺栓元件
27	腔室
28	刀具夾持器
28a	刀具夾持器
29	徑向刀柄
29a	軸向刀柄
30	刀具
30a	刀具
31	橫向蓋子
32	可移除套蓋
33	位置轉換器
34	機罩
35	刀具
36	心軸

37	刀 具 夾 持 器
38	刀 柄
39	驅 動 單 元
40	驅 動 軸
41	輔 助 馬 達
42	傳 動 齒 輪 系 列
43	傳 動 齒 輪 系 列
44	傳 動 齒 輪 系 列
45	支 撐 管 件

伍、中文發明摘要：

一種刀具夾持器轉塔，其包括：一具有沿著縱軸(X-X)延伸的軸向腔室(2)之固定式基體(1)、一能相對該固定式基體繞著與該縱軸(X-X)同軸並重疊之轉軸而旋轉的刀具夾持器圓盤(3, 3a)、相對該固定式基體(1)來固定和釋放該刀具夾持器圓盤(3)之固定裝置(11a)、一作用在該固定裝置(11a)上並能軸向移動於第一位置和第二位置之間的第一管狀元件(12)（在該第一位置時，該刀具夾持器圓盤(3)被固定在該固定式基體(1)之上，在該第二位置時，該刀具夾持器圓盤(3)則被釋放）、將該第一管狀元件(12)移動於該轉塔被固定與釋放的位置之間的致動器裝置(12a)、將該刀具夾持器圓盤(3)移動於彼此繞著該縱軸並環狀相隔的工作位置(working position)之間的控制裝置(14, 17, 21)，將該刀具夾持器圓盤(3)移動於該等工作位置之間的控制裝置(14, 17, 21)包括一具有軸向腔室(22)的第二管狀元件(21)，該軸向腔室(22)具有兩開放末端(23, 24)，該第二管狀元件(21)位在該第一管狀元件(12)之中且與該縱軸(X-X)作同心地放置。該第二管狀元件(21)以其一末端同軸地連接到該刀具夾持器圓盤(3)，並以其另一末端同軸地連接到一電力馬達(14)的轉子(17)之上，該馬達被提供一貫穿的軸向腔室(18)，在兩末端處的連接件(25, 26)被牢固地做成相對軸向移動與旋轉兩者為固定不動。

陸、英文發明摘要：

A tool-holder turret of the type comprising a stationary base body (1) having an axial cavity (2) which extends along a longitudinal axis (X-X), a tool-holder disk (3, 3a) which can rotate with respect to the stationary case body about an axis of rotation which is coaxial with and coincident with the said longitudinal axis (X-X), immobilising means (11a) to immobilise and release the said tool-holder disk (3) in relation to the said stationary base body (1), a first tubular member (12) acting on the said immobilising means (11a) which can be moved axially between a first position in which the tool-holder disk (3) is immobilised on the stationary base body (1) and a second position in which the tool-holder disk (3) is released, actuator means (12a) to move the said first tubular member (12) between the said positions in which the turret is immobilised and released, control means (14, 17, 21) to move the said tool-holder disk (3) between working positions which are spaced angularly with respect to each other about the said longitudinal axis, the said control means to move the tool-holder disk between the working positions comprising a second tubular member (21) with an axial cavity (22) which is open at both ends (23, 24) positioned concentrically with the said longitudinal axis (X-

X) within the said first tubular member (12). The said second tubular member (21) is connected coaxially at one end (23) to the said tool-holder disk (3) and coaxially at the other end (24) to the rotor (17) of an electric motor (14), the said motor being provided with an through axial cavity (18), the connections (25, 26) at both ends being made rigidly with respect to both axial and rotational movement.

拾、申請專利範圍：

1. 一種刀具夾持器轉塔，其包括：一具有沿著縱軸(X-X)延伸的軸向腔室(2)之固定式基體(1)、一能相對於該固定式基體繞著與該縱軸(X-X)的同軸並重疊之轉軸而旋轉的刀具夾持器圓盤(3, 3a)、相對該固定式基體(1)以固定和釋放該刀具夾持器圓盤(3)的固定裝置(11a)、一作用在該固定裝置(11a)上並能軸向移動於第一位置和第二位置之間的第一管狀元件(12)（在該第一位置時，該刀具夾持器圓盤(3)被固定在該固定式基體(1)上，而在該第二位置時，該刀具夾持器圓盤(3)則被釋放）、將該第一管狀元件(12)移動於該轉塔被固定與釋放的該等位置之間的致動器裝置(12a)、將該刀具夾持器圓盤(3)移動於彼此繞著該縱軸而角度式地相隔的工作位置之間的控制裝置(14, 17, 21)，將該刀具夾持器圓盤(3)移動於工作位置之間的該等控制裝置(14, 17, 21)包括一具有軸向腔室(22)的第二管狀元件(21)，該軸向腔室(22)在兩末端(23, 24)處具有開口，該第二管狀元件(21)位在該第一管狀元件(12)之中與該縱軸(X-X)同心地放置，其特徵在於：該第二管狀元件(21)以其一末端同軸地連接到該刀具夾持器圓盤(3)，並以其另一末端同軸地連接到一電力馬達(14)的轉子(17)，該馬達被提供一穿軸腔室(18)，該等連接件(25, 26)在兩末端處被牢固地做成相對於軸向移動與旋轉兩者為固定不動。

2. 如申請專利範圍第 1 項之轉塔，其特徵在於：該固

定裝置(11a)包括一第一鋸齒齒冠(6)，該等鋸齒由該固定式基體(1)所承載並分佈在該軸向腔室(2)的縱軸(X-X)之環周；一第二鋸齒齒冠(8)，其與該第一鋸齒齒冠(6)同心，並為該旋轉的刀具夾持器圓盤(3)所承載；一第三鋸齒齒冠(11)，其固定於一能軸向移動於第一位置與第二位置之間的第一管狀元件(12)之上，在第一位置時，其能固定該轉塔並使得其等鋸齒同時與該第一和第二齒冠的諸鋸齒相嚙合，在第二位置時，該轉塔被釋放，其中，該第三齒冠的鋸齒與該等第一和第二齒冠的鋸齒相脫離。

3.如申請專利範圍第1項之轉塔，其特徵在於：該固定裝置(11a)包括複數個圓盤制動耦合元件。

4.如申請專利範圍第1項之轉塔，其特徵在於：

該電力馬達(14)的最大徑向尺寸小於由該固定式基體(1)所承載的第一鋸齒齒冠(6)之外部半徑。

5.如申請專利範圍第1項之轉塔，其特徵在於：該第二管狀元件(21)的軸向腔室(22)由一在該管狀元件整個軸向範圍上具有一預設固定徑向厚度(S)的圓形齒冠所界定。

6.如申請專利範圍第1項之轉塔，其特徵在於：該等連接件(25, 26)製作於該第二管狀元件(21)的圓形齒冠的前端之上。

7.如申請專利範圍第1項之轉塔，其特徵在於：

該電力馬達(14)的轉子(17)徑向地放置於該靜子外圍，而該穿軸腔室(18)則裝在該馬達的靜子中。

8. 如申請專利範圍第 1 項之轉塔，其特徵在於：該電力馬達(14)的轉子(17)徑向地放置於該靜子中，而該穿軸腔室則製作在該馬達的轉子中。

9. 如申請專利範圍第 1 項之轉塔，其特徵在於：其包括一可移動的橫向蓋子(31)，該橫向蓋子(31)放置在該第二管狀元件(21)的軸向腔室(22)中，以至少閉合該軸向腔室面向該工具夾持器圓盤(3)的末端(23)。

10. 如申請專利範圍第 1 項之轉塔，其特徵在於：該電力馬達(14)包括：一伺服馬達，該伺服馬達電氣結合有一個位置轉換器(33)與電子控制裝置，該位置轉換器(33)被插入到該馬達的轉子(17)之上，而該電子控制裝置位於一製作於該轉塔中的機罩(34)內。

拾壹、圖式：

如次頁

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

S	徑向厚度
1	固定式基體
2	軸向腔室
3	刀具夾持器圓盤
4	第一環狀元件
5	螺栓
6	鋸齒齒冠
7	第二環狀元件
8	鋸齒齒冠
9	螺栓元件
10	第三環狀元件
11	鋸齒齒冠
11a	固定裝置
12	第一管狀元件
12a	致動器裝置
13	第一管狀元件、環狀密封
14	電力馬達
15	機殼 (罩)
16	靜子
17	轉子、中空轉子軸、馬達軸
18	軸向腔室

19	末端
20	末端
21	第二管狀元件
22	軸向腔室
23	末端
24	末端
25	螺栓元件
26	螺栓元件
27	腔室
28	刀具夾持器
29	徑向刀柄
30	刀具
31	橫向蓋子
32	可移除套蓋
33	位置轉換器
34	機罩

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：