



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M438331U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101209603

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 22 日

(51)Int. Cl. : **B23B47/00 (2006.01)**

(71)申請人：恩德科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市中山區松江路 72 號 7 樓

(72)創作人：黃政義 (TW)；李明哲 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 27 頁

(54)名稱

五軸浮壓鑽孔機

(57)摘要

本創作係一種用在曲面工作物上鑽孔的五軸浮壓鑽孔機，其包含有一鑽孔機本體及一浮壓組。使用時，當鑽頭組的位置及角度皆到達定位後，鑽頭組連帶浮壓組朝向工作物移動，由於浮壓組的浮壓件位於鑽頭組的鑽頭的軸向外側，因此浮壓件會先抵靠於工作物，並藉此將工作物壓制於置物平台上；接著鑽頭組繼續朝工作物方向移動，而浮壓件則逐漸相對浮壓本體內縮，並仍保持抵靠於工作物上；藉此當鑽頭接觸到工作物時，由於有浮壓件將工作物壓制在置物平台，以可有效固定工作物並降低工作物於鑽孔時的震動，進而避免孔洞上毛邊的產生並提升鑽孔的品質。

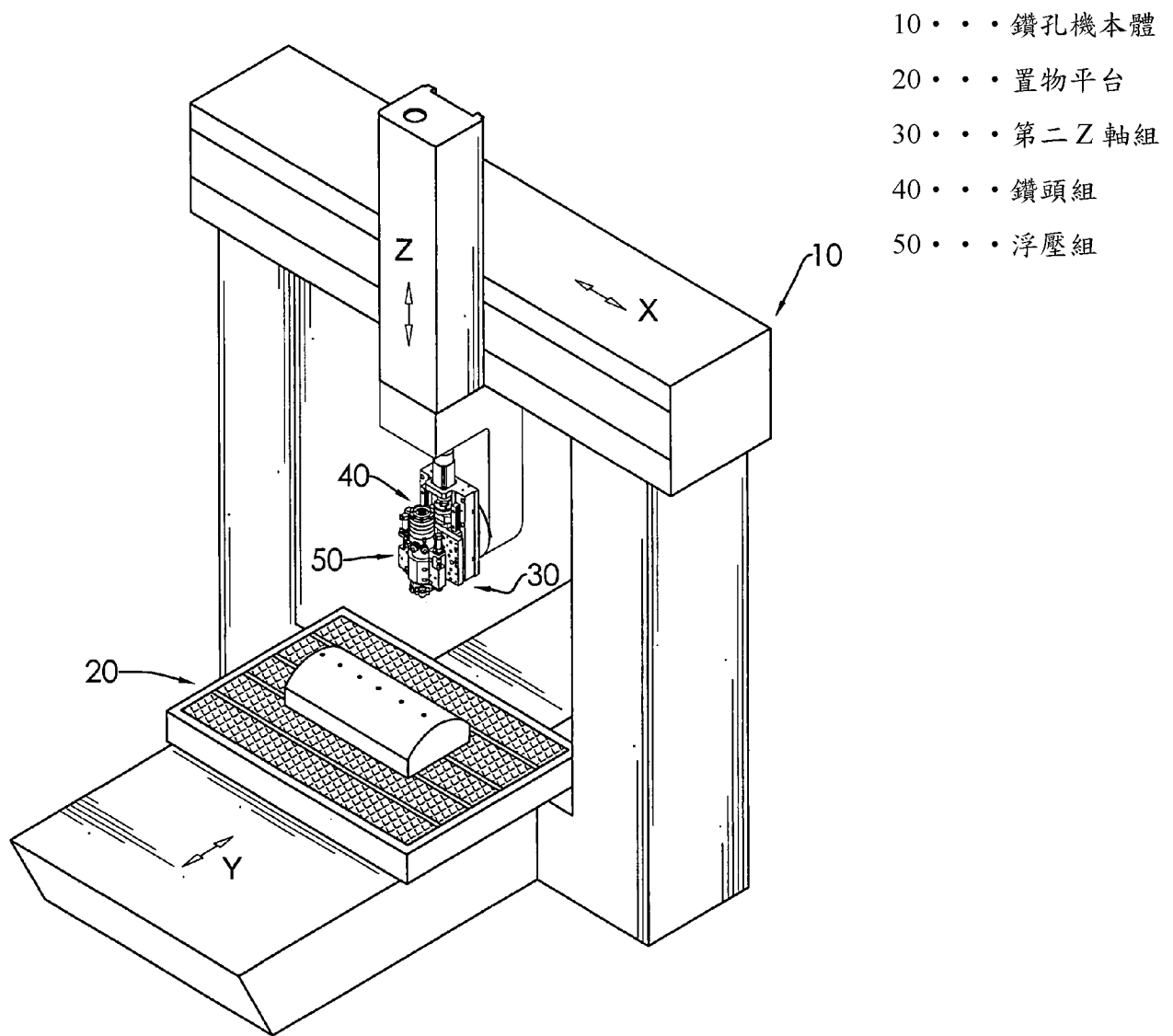


圖 1

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係涉及一種鑽孔的機具，尤指一種在曲面工作物上鑽孔的五軸浮壓鑽孔機。

【先前技術】

五軸鑽孔機係一種可以沿三個軸向相對產生鑽頭直線移動效果、以及沿兩個軸向相對產生鑽頭轉動效果的鑽孔機，其中三個直線移動軸分別為 X、Y、Z 軸移動單元，兩個轉動軸則為 A、B、C 軸三個轉動軸單元中取其二，其中 A、B、C 軸分別為繞著 X、Y、Z 軸轉動的旋轉軸，而五軸鑽孔機藉由兩個轉動軸單元的種類與位置的搭配而有以下三種種類：

其一，請參閱圖 10 所示，刀具迴轉型，其中置物平台 911 可作 Y 軸方向的移動，而鑽頭 912 可作 X、Z 方向的移動以及 B、C 方向的轉動。

其二，請參閱圖 11 所示，平台迴轉型，其中置物平台 921 可作 A、C 方向的轉動，而鑽頭 922 可作 X、Y、Z 方向的移動。

其三，請參閱圖 12 所示，混合型，其中置物平台 931 可作 Y 軸方向的移動及 C 方向的轉動，而鑽頭 932 可作 X、Z 方向的移動以及 B 方向的轉動。

五軸鑽孔機藉由五個軸向的移動及轉動，而可在工作物的曲面上進行鑽孔；三個移動軸單元相對移動鑽頭的位置至定位，而兩個轉動軸單元則使鑽頭的角度可正對於曲

面鑽孔處的法線；位置及角度皆到達定位後，最後藉由三個移動軸單元的同步移動，以使鑽頭沿著該法線方向朝曲面移動，並藉由鑽頭本身的自轉以在曲面上鑽孔。

然而現有技術之五軸鑽孔機具有以下兩缺點：

第一，當鑽頭在工作物上轉動鑽孔時，勢必會因為鑽頭在工作物上的轉動摩擦而使工作物產生一定之相對震動，而工作物一旦震動後，便有可能使鑽出之孔產生毛邊。

第二，不論是上述三種型式的任何一種五軸鑽孔機，其三個移動軸單元皆佔據了整台機具大部份的體積及重量；因此最後藉由三個移動軸單元同步移動來使鑽頭相對沿著法線朝曲面移動時，若移動軸單元的速度過快，則可能會因該等移動軸單元的重量過重而產生過大的衝量及慣性力，進而影響鑽孔的準確度；所以三個移動軸單元最後同步移動的速度勢必得降低以維持鑽孔品質，但卻也因此犧牲了整體的鑽孔效率。

【新型內容】

有鑑於前述現有技術之五軸鑽孔機難以避免鑽出之孔產生毛邊的缺點，本創作提供一種五軸浮壓鑽孔機，其可有效解決該缺點。

為達到上述的創作目的，本創作所採用的技術手段為設計一種五軸浮壓鑽孔機，其中包含：

一鑽孔機本體，其包含有三個移動軸單元、兩個轉動軸單元、一置物平台及一鑽頭組；三個移動軸單元及兩個轉動軸單元設於鑽頭組與置物平台之間，並且鑽頭組與置物平台可作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；

鑽頭組包含有一鑽頭動力部及一鑽頭，鑽頭動力部驅使鑽頭轉動；

一浮壓組，其設於鑽孔機本體的鑽頭組上，浮壓組包含有一浮壓本體及一浮壓件，浮壓件可相對浮壓本體內縮，並且浮壓件的內縮移動方向與鑽頭的轉動軸向平行；浮壓件位於鑽頭組的鑽頭的軸向外側。

本創作使用時，當鑽頭組的位置及角度皆到達定位後，藉由三個移動軸的同步移動使鑽頭組連帶浮壓組朝向工作物移動，而由於浮壓組的浮壓件位於鑽頭組的鑽頭的軸向外側，因此浮壓件會先抵靠於工作物上，並藉此將工作物壓制於置物平台上；接著由於三個移動軸仍然朝工作物方向同步移動中，因此浮壓件便會逐漸相對浮壓本體內縮，並仍保持抵靠於工作物上；藉此當鑽頭接觸到工作物時，由於有浮壓件將工作物壓制在置物平台上，以可有效固定工作物並降低工作物於鑽孔時的震動，進而避免孔洞上毛邊的產生並提升鑽孔的品質。

進一步而言，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中鑽孔機本體的三個移動軸單元分別為移動鑽頭組的 X、Z 軸移動軸單元，以及移動置物平台的 Y 軸移動軸單元；鑽孔機本體的兩個轉動軸分別為轉動鑽頭組的 B、C 軸轉動軸單元。

進一步而言，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中鑽孔機本體進一步包含有一第二 Z 軸組，第二 Z 軸組設於鑽孔機本體上，並可隨著鑽頭組與置物平台作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；第二 Z 軸組可使鑽頭組直線移動，並且鑽頭組的移動方向與鑽頭的轉動軸向平行。

藉由使鑽頭組設置於第二 Z 軸組上，並且第二 Z 軸組推動鑽頭組的方向與鑽頭的軸向同軸，因此最後要使鑽頭組朝向工作物移動時，可改由第二 Z 軸組來推動鑽頭組，而無需動用到三個移動軸單元；而第二 Z 軸組所推動的元件僅有鑽頭組及浮壓組，其重量遠低於三個移動軸單元同步移動所需移動的元件，因此可大幅加快鑽頭朝向工作物移動的速度並同時維持較小的慣性力、衝量，藉此不僅可提高作業效率，更可維持鑽孔的品質。

進一步而言，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中第二 Z 軸組包含有一主體及一移動板，主體設於鑽孔機本體上，移動板可相對主體直線移動，鑽頭組設於移動板上。

進一步而言，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中：浮壓組的浮壓本體包含有兩氣壓缸，該兩氣壓缸分別位於鑽頭組的兩側，且各氣壓缸設有一壓桿；浮壓組的浮壓件固設兩氣壓缸的壓桿，且浮壓件貫穿成型有一鑽頭孔，鑽頭孔的周緣設有一壓力墊環；鑽頭組的鑽頭位於浮壓件的鑽頭孔中。並且，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中浮壓組的浮壓本體進一步包含有一電磁閥及一調壓閥，電磁閥連接鑽孔機本體，調壓閥連接電磁閥及兩氣壓缸。

進一步而言，所述之五軸浮壓鑽孔機，其中置物平台包含有一床台、一真空泵浦、一高壓板及一模具；床台一面凹設成型有一凹槽；真空泵浦以高壓軟管連接床台；高壓板裝設於床台設置有凹槽之面，且貫穿成型有複數真空吸孔；模具擺放於高壓板之上，模具凹設成型有一真空氣室，真空氣室貼合高壓板，模具另貫穿成型有複數真空吸

孔，模具的真空吸孔貫穿真空氣室，且與高壓板的真空吸孔相通。

【實施方式】

以下配合圖示及本創作之較佳實施例，進一步闡述本創作為達成預定創作目的所採取的技術手段。

請參閱圖 1 所示，本創作之五軸浮壓鑽孔機包含有一鑽孔機本體 10 及一浮壓組 50；在較佳實施例中，本創作進一步包含有一第二 Z 軸組 30。

請參閱圖 1 及圖 2 所示，前述之鑽孔機本體 10 包含有三個移動軸單元、兩個轉動軸單元、一置物平台 20 及一鑽頭組 40；在較佳實施例中，鑽孔機本體 10 為刀具迴轉型之五軸鑽孔機，三個移動軸單元分別為移動鑽頭組 40 的 X、Z 軸移動軸單元，以及移動置物平台 20 的 Y 軸移動軸單元；兩個轉動軸分別為轉動鑽頭組 40 的 B、C 軸轉動軸單元；其中 X、Z 兩移動軸單元可移動 C 軸轉動軸單元，而 C 軸轉動軸單元可轉動 B 軸轉動軸單元。各移動軸單元主要為伺服馬達配上滾珠螺桿等機構，各轉動軸單元主要為伺服馬達等機構，而該等機構皆為現有之技術，故在此不多加贅述。

請參閱圖 2 至圖 4 所示，前述之第二 Z 軸組 30 設於鑽孔機本體 10 的 B 軸轉動軸單元上，藉此第二 Z 軸組 30 可相對置物平台作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；第二 Z 軸組 30 包含有一主體 31 及一移動板 32，主體 31 固設於 B 軸轉動軸單元，移動板 32 可相對主體 31 直線移動。主體 31 及移動板 32 的相對移動機構與 X、Y、Z 移動軸單元相同，係以伺服馬達配上滾珠螺桿等機構來控制，

其同樣為現有之技術，故不多加贅述。

前述之鑽頭組 40 設於第二 Z 軸組 30 的移動板 32 上，並藉由第二 Z 軸組 30 可相對置物平台作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動，因此鑽頭組 40 亦同樣可相對置物平台 20 作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；此外，固設於移動板 32 的鑽頭組 40 還可進一步被第二 Z 軸組 30 的主體 31 所推動；鑽頭組 40 包含有一鑽頭動力部 41 及一鑽頭 42，鑽頭動力部 41 驅使鑽頭 42 轉動，鑽頭 42 的轉動軸向與第二 Z 軸組 30 推動鑽頭組 40 的方向平行；鑽頭動力部 41 在本實施例中為馬達，但不以此為限。

請參閱圖 3 至圖 5 所示，前述之浮壓組 50 設於鑽孔機本體 10 的鑽頭組 40 上，浮壓組 50 包含有一浮壓本體 51 及一浮壓件 52，浮壓件 52 可相對浮壓本體 51 內縮，並且浮壓件 52 的內縮移動方向與鑽頭 42 的轉動軸向平行；浮壓件 52 位於鑽頭組 40 的鑽頭 42 的軸向外側；在較佳實施例中，浮壓本體 51 包含有一電磁閥 511、一調壓閥 512 及兩氣壓缸 513；電磁閥 511 連接鑽孔機本體 10，電磁閥 511 在本實施例中為五口二位電磁閥，但不以此為限，可以使用其他種類的電磁閥或控制裝置；調壓閥 512 以高壓軟管連接電磁閥 511；兩氣壓缸 513 分別設於鑽頭組 40 的兩側，且以高壓軟管連接調壓閥 512，各氣壓缸 513 設有一壓桿 514；浮壓件 52 的兩側分別固設於兩氣壓缸 513 的壓桿 514，且浮壓件 52 的中央貫穿成型有一鑽頭孔 521，鑽頭孔 521 套設鑽頭組 40 的鑽頭 42，鑽頭孔 521 的周緣設有一壓力墊環 522，壓力墊環 522 在本實施例中使用耐磨

之橡膠材質，但不以此為限。

請參閱圖 1 及圖 6 所示，前述之置物平台 20 於較佳實施例中設於鑽孔機本體 10 的 Y 軸移動軸單元上，且包含有一床台 21、一真空泵浦(圖中未示)、一高壓板 23 及一模具 24；床台 21 頂面凹設成型有一凹槽 211；真空泵浦以高壓軟管連接床台 21 底面；高壓板 23 裝設於床台 21 之頂面，且貫穿成型有複數真空吸孔 231；模具 24 擺放於高壓板 23 之上，模具 24 凹設成型有一真空氣室(圖中未示)，真空氣室貼合高壓板 23，模具 24 另貫穿成型有複數真空吸孔 241，模具 24 的真空吸孔 241 貫穿真空氣室，且與高壓板 23 的真空吸孔 231 相通。

請參閱圖 1、圖 6 及圖 7 所示，本創作使用時，首先將工作物 60 放置於置物平台 20 的模具 24 上，在本實施例中工作物 60 為曲面複合材料；置物平台 20 的高壓板 23 利用床台 21 的凹槽 211 與高壓板 23 之間的空隙作為真空吸著用，而真空泵浦透過真空高壓軟管接到床台 21 下方，接著依序透過高壓板 23 的真空吸孔 231 以及模具 24 的真空吸孔 241，將置於模具 24 表面上的工作物向下吸附，使工作物 60 與置物平台 20 間有一定程度的相互固定；

接著，藉由鑽孔機本體 10 的三個移動軸單元相對移動置物平台 20 及第二 Z 軸組 30 與鑽頭組 40，並且藉由鑽孔機本體 10 的兩個轉動軸單元相對轉動第二 Z 軸組 30 與鑽頭組 40，以使鑽頭組 40 正對置物平台 20 上的曲面工作物 60；

請參閱圖 8 所示，之後，第二 Z 軸組 30 的移動板 31

帶動鑽頭組 40 及浮壓組 50 快速朝向工作物 60 移動，此時由於浮壓組 50 的浮壓件 52 位於鑽頭組 40 的鑽頭 42 的軸向外側，因此浮壓件 52 及其壓力墊環 522 會先抵靠到工作物 60；請參閱圖 9 所示，浮壓件 52 抵靠到工作物 60 後，便會由於移動板 31 仍然帶動鑽頭組 40 繼續前進，因此浮壓件 52 便會連帶壓桿 514 反向相對氣壓缸 513 內縮，並仍保持所設壓力地將工作物 60 壓制固定於置物平台上；之後鑽頭 42 穿過浮壓件 52 的鑽頭孔，並於工作物 60 上進行鑽孔；鑽孔後移動板 31 立即反向移動將鑽頭組 40 拉回原位，而浮壓件 52 及壓桿 514 首先相對氣壓缸 513 伸長直到回復起始長度並回復到鑽頭 42 的軸向外側(如圖 8 所示)，之後便隨著移動板 31 及鑽頭組 40 一同反向移動回復到原位(如圖 7 所示)。

之後，鑽孔機本體 10 的三個移動軸單元及兩個轉動軸單元再次作動，並使鑽頭組 40 移動到工作物的下一鑽孔處，並重複進行前述之動作以進行下一次的鑽孔。

請參閱圖 2、圖 4 及圖 9 所示，本創作藉由於鑽頭 42 接觸及鑽孔於工作物 60 時，有一浮壓件 52 將工作物 60 壓制於置物平台上，以可有效固定工作物 60 並降低工作物 60 於鑽孔時的震動，進而避免鑽出之孔洞上產生毛邊，並藉此提升鑽孔品質；此外，藉由使用第二 Z 軸組 30 來使鑽頭 42 朝向工作物 60 移動，由於第二 Z 軸組 30 推動的元件僅有鑽頭組 40 及浮壓組 50，而該兩組 40、50 的重量遠輕於三個移動軸單元同步移動所需移動的元件，因此第二 Z 軸組 50 可快速推動鑽頭組 40 來進行鑽孔並同時維持較小的

衡量及慣性力，以避免對鑽孔品質產生影響；綜上所述，第二 Z 軸組 30 可在維持鑽孔品質的前提下大幅提升作業效率，而浮壓組 50 同時更可提升鑽孔品質，本創作藉此達到同時提升作業效率及鑽孔品質的目的。

在其他實施例中，本創作亦可改良設計為平台迴轉型或混合型之五軸浮壓鑽孔機，其改變僅為鑽孔機本體的移動軸單元及轉動軸單元的配置位置不同，並同樣可發揮相同的創作目的。

以上所述僅是本創作的較佳實施例而已，並非對本創作做任何形式上的限制，雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本創作技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本創作技術方案的內容，依據本創作的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本創作技術方案的範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本創作之立體外觀示意圖。

圖 2 係本創作之部份立體外觀圖。

圖 3 係本創作之部份元件分解圖。

圖 4 係本創作之另一角度之部份元件分解圖。

圖 5 係本創作之浮壓本體之元件配置示意圖。

圖 6 係本創作之置物平台的部份元件分解圖。

圖 7 係本創作使用時之第一動作示意圖。

圖 8 係本創作使用時之第二動作示意圖。

圖 9 係本創作使用時之第三動作示意圖。

圖 10 係現有技術之刀具迴轉型五軸鑽孔機之示意圖。

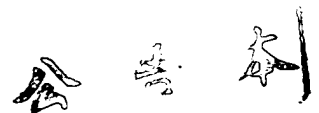
圖 11 係現有技術之平台迴轉型五軸鑽孔機之示意圖。

圖 12 係現有技術之混合型五軸鑽孔機之示意圖。

【主要元件符號說明】

10 鑽孔機本體	20 置物平台
21 床台	211 凹槽
23 高壓板	231 真空吸孔
24 模具	241 真空吸孔
30 第二 Z 軸組	31 主體
32 移動板	40 鑽頭組
41 鑽頭動力部	42 鑽頭
50 浮壓組	51 浮壓本體
511 電磁閥	512 調壓閥
513 氣壓缸	514 壓桿
52 浮壓件	521 鑽頭孔
522 壓力墊環	60 工作物
911 置物平台	912 鑽頭
921 置物平台	922 鑽頭
931 置物平台	932 鑽頭

新型專利說明書



(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫。)

※申請案號：101209603

※申請日：101.5.22

※IPC 分類：B23B47/00

一、新型名稱：(中文/英文)

五軸浮壓鑽孔機

二、中文新型摘要：

本創作係一種用在曲面工作物上鑽孔的五軸浮壓鑽孔機，其包含有一鑽孔機本體及一浮壓組。使用時，當鑽頭組的位置及角度皆到達定位後，鑽頭組連帶浮壓組朝向工作物移動，由於浮壓組的浮壓件位於鑽頭組的鑽頭的軸向外側，因此浮壓件會先抵靠於工作物，並藉此將工作物壓制於置物平台上；接著鑽頭組繼續朝工作物方向移動，而浮壓件則逐漸相對浮壓本體內縮，並仍保持抵靠於工作物上；藉此當鑽頭接觸到工作物時，由於有浮壓件將工作物壓制在置物平台，以可有效固定工作物並降低工作物於鑽孔時的震動，進而避免孔洞上毛邊的產生並提升鑽孔的品質。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1.一種五軸浮壓鑽孔機，包含：

一鑽孔機本體，其包含有三個移動軸單元、兩個轉動軸單元、一置物平台及一鑽頭組；三個移動軸單元及兩個轉動軸單元設於鑽頭組與置物平台之間，並且鑽頭組與置物平台可作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；鑽頭組包含有一鑽頭動力部及一鑽頭，鑽頭動力部驅使鑽頭轉動；

一浮壓組，其設於鑽孔機本體的鑽頭組上，浮壓組包含有一浮壓本體及一浮壓件，浮壓件可相對浮壓本體內縮，並且浮壓件的內縮移動方向與鑽頭的轉動軸向平行；浮壓件位於鑽頭組的鑽頭的軸向外側。

2.如請求項 1 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中鑽孔機本體的三個移動軸單元分別為移動鑽頭組的 X、Z 軸移動軸單元，以及移動置物平台的 Y 軸移動軸單元；鑽孔機本體的兩個轉動軸分別為轉動鑽頭組的 B、C 軸轉動軸單元。

3.如請求項 1 或 2 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中鑽孔機本體進一步包含有一第二 Z 軸組，第二 Z 軸組設於鑽孔機本體上，並可隨著鑽頭組與置物平台作三個軸向的相對移動及兩個軸向的相對轉動；第二 Z 軸組可使鑽頭組直線移動，並且鑽頭組的移動方向與鑽頭的轉動軸向平行。

4.如請求項 3 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中第二 Z 軸組包含有一主體及一移動板，主體設於鑽孔機本體上，移動板可相對主體直線移動，鑽頭組設於移動板上。

5.如請求項 1 或 2 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中：

浮壓組的浮壓本體包含有兩氣壓缸，該兩氣壓缸分別位於鑽頭組的兩側，且各氣壓缸設有一壓桿；

浮壓組的浮壓件固設兩氣壓缸的壓桿，且浮壓件貫穿成型有一鑽頭孔，鑽頭孔的周緣設有一壓力墊環；鑽頭組的鑽頭位於浮壓件的鑽頭孔中。

6.如請求項 4 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中：

浮壓組的浮壓本體包含有兩氣壓缸，該兩氣壓缸分別位於鑽頭組的兩側，且各氣壓缸設有一壓桿；

浮壓組的浮壓件固設兩氣壓缸的壓桿，且浮壓件貫穿成型有一鑽頭孔，鑽頭孔的周緣設有一壓力墊環；鑽頭組的鑽頭位於浮壓件的鑽頭孔中。

7.如請求項 5 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中浮壓組的浮壓本體進一步包含有一電磁閥及一調壓閥，電磁閥連接鑽孔機本體，調壓閥連接電磁閥及兩氣壓缸。

8.如請求項 6 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中浮壓組的浮壓本體進一步包含有一電磁閥及一調壓閥，電磁閥連接鑽孔機本體，調壓閥連接電磁閥及兩氣壓缸。

9.如請求項 1 或 2 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中置物平台包含有一床台、一真空泵浦、一高壓板及一模具；床台一面凹設成型有一凹槽；真空泵浦以高壓軟管連接床台；高壓板裝設於床台設置有凹槽之面，且貫穿成型有複數真空吸孔；模具擺放於高壓板之上，模具凹設成型有一真空氣室，真空氣室貼合高壓板，模具另貫穿成型有複數真空吸孔，模具的真空吸孔貫穿真空氣室，且與高壓板的真空吸孔相通。

10.如請求項 8 所述之五軸浮壓鑽孔機，其中置物平台包含有一床台、一真空泵浦、一高壓板及一模具；床台一面凹設成型有一凹槽；真空泵浦以高壓軟管連接床台；高壓板裝設於床台設置有凹槽之面，且貫穿成型有複數真空吸孔；模具擺放於高壓板之上，模具凹設成型有一真空氣室，真空氣室貼合高壓板，模具另貫穿成型有複數真空吸孔，模具的真空吸孔貫穿真空氣室，且與高壓板的真空吸孔相通。

七、圖式：(如次頁)

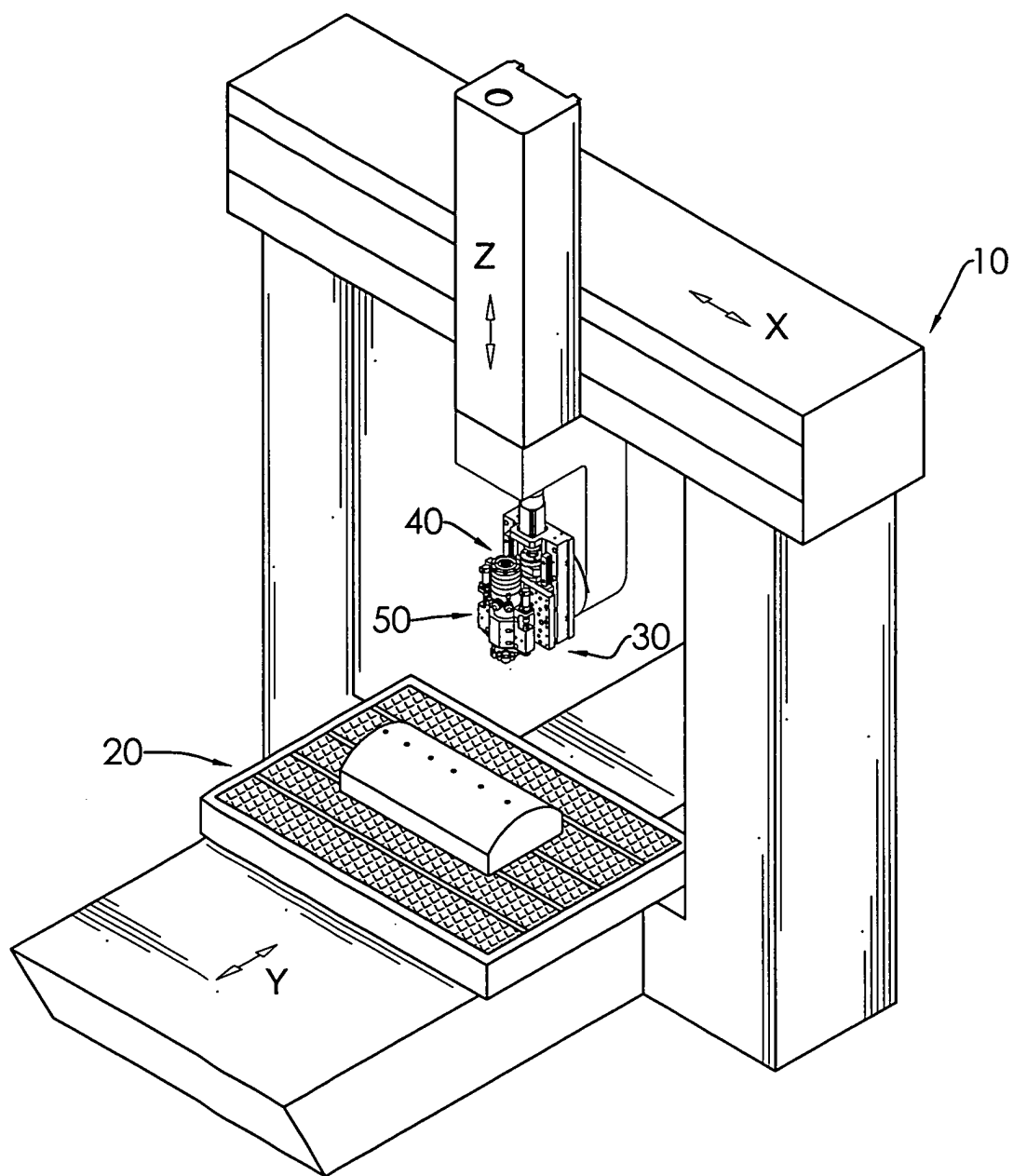


圖 1

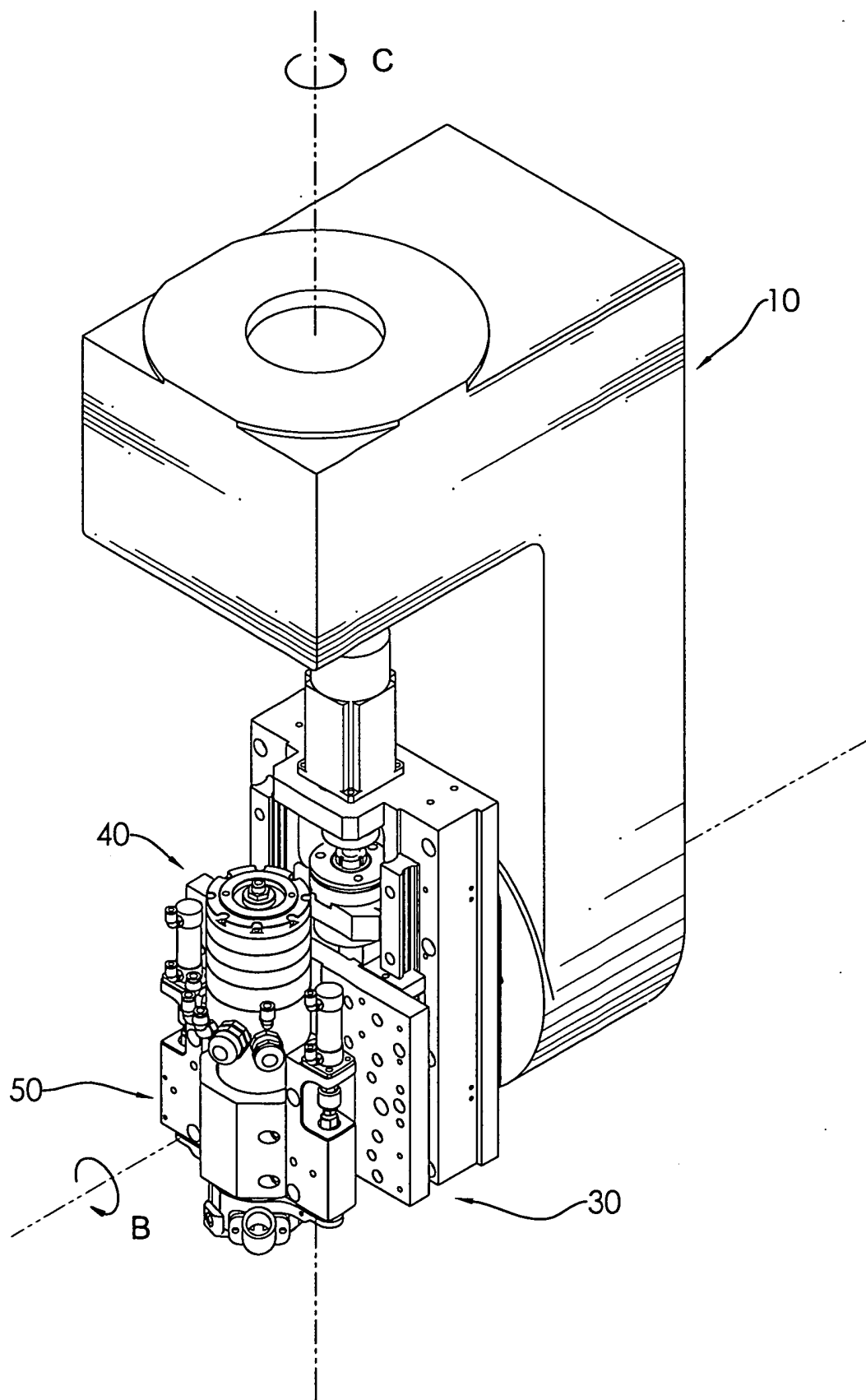


圖 2

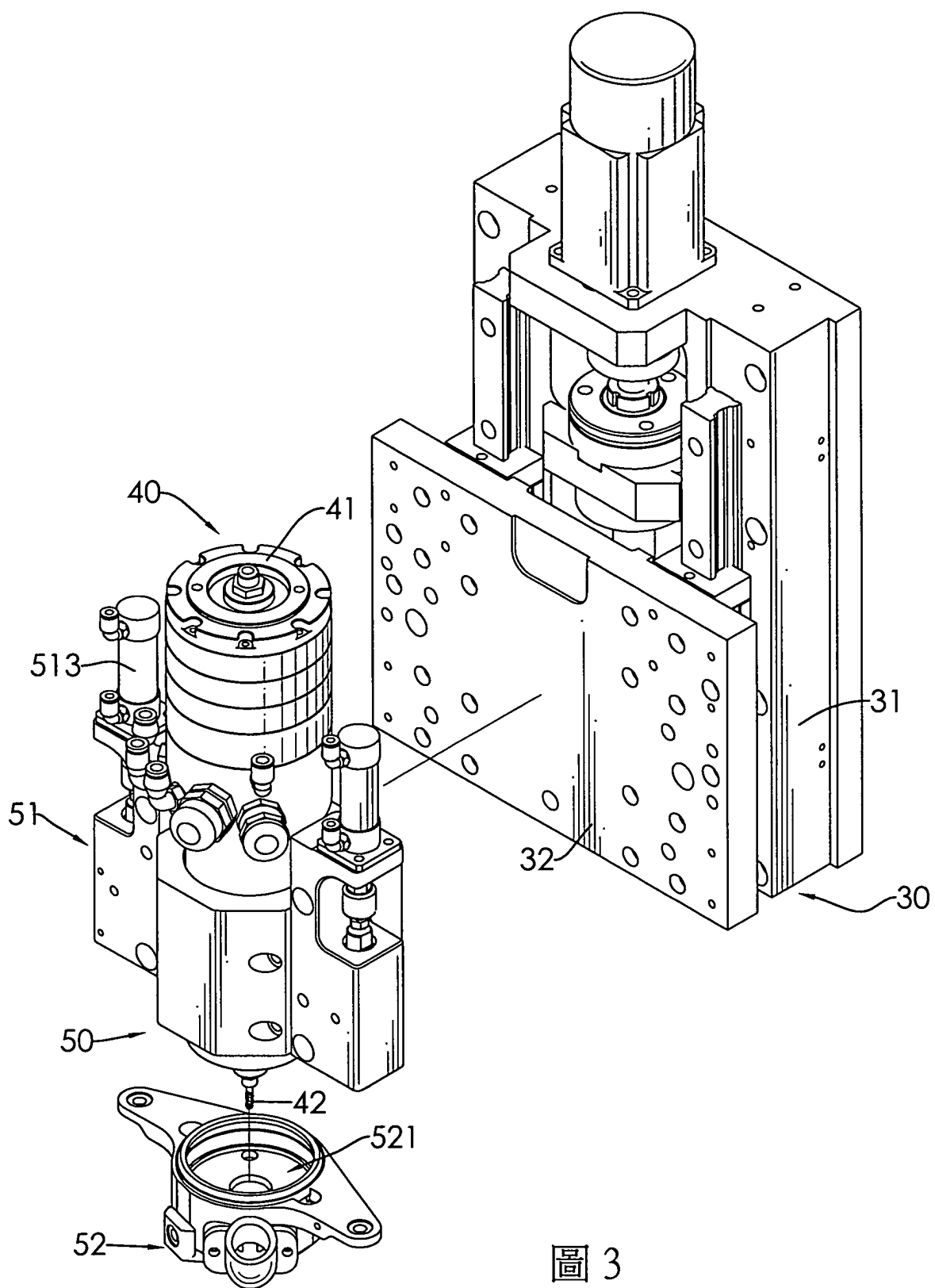


圖 3

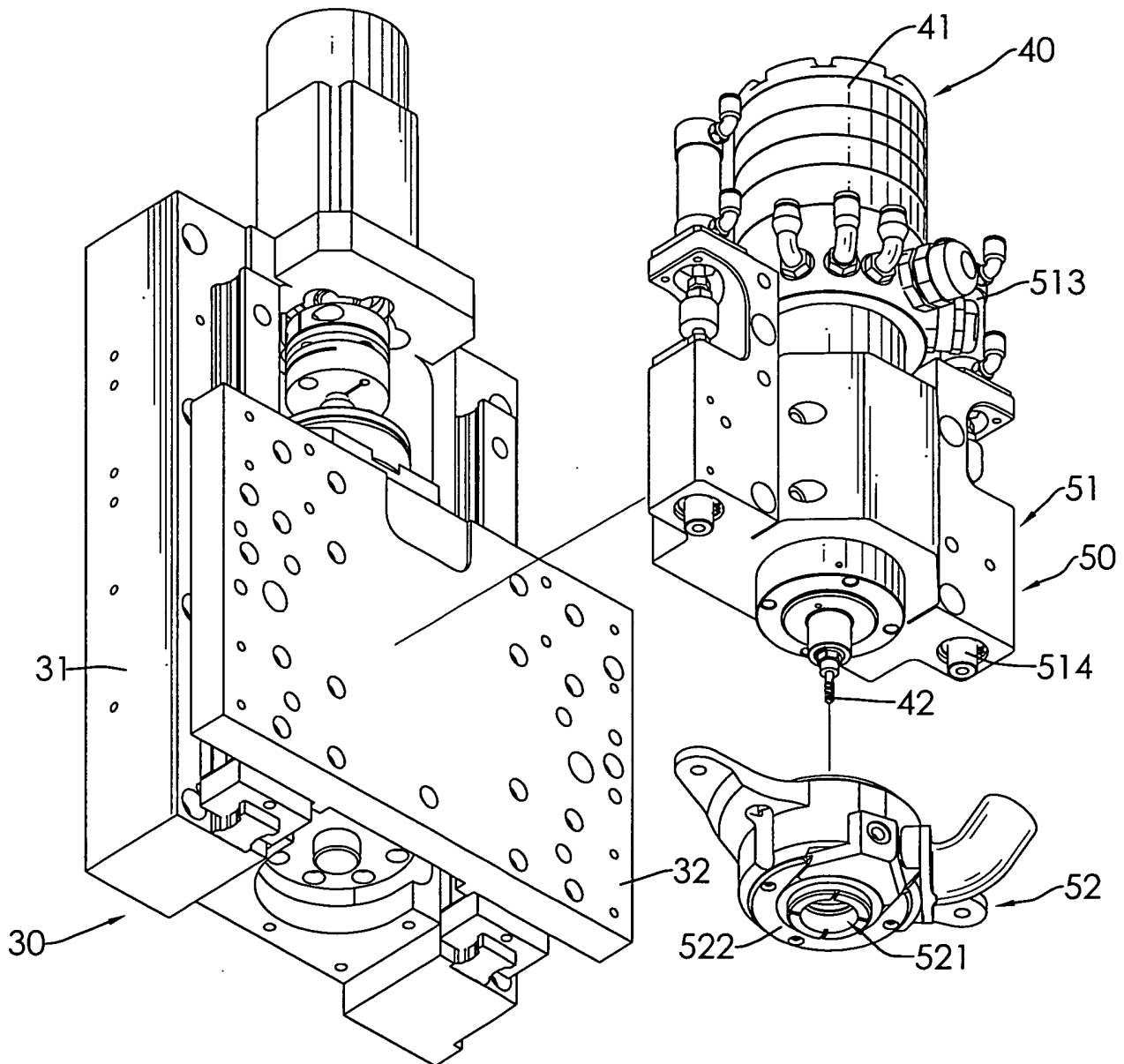


圖 4

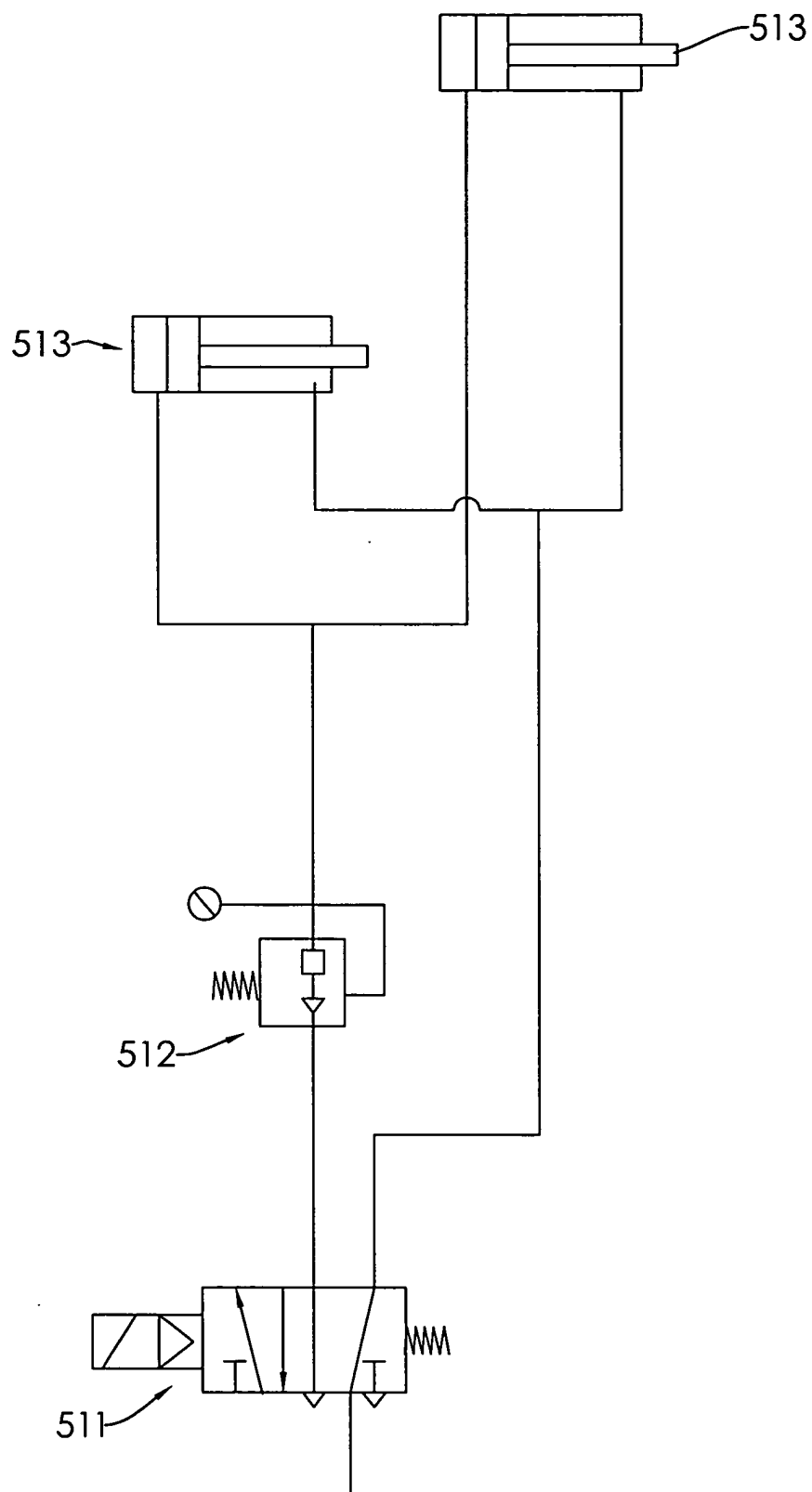


圖 5

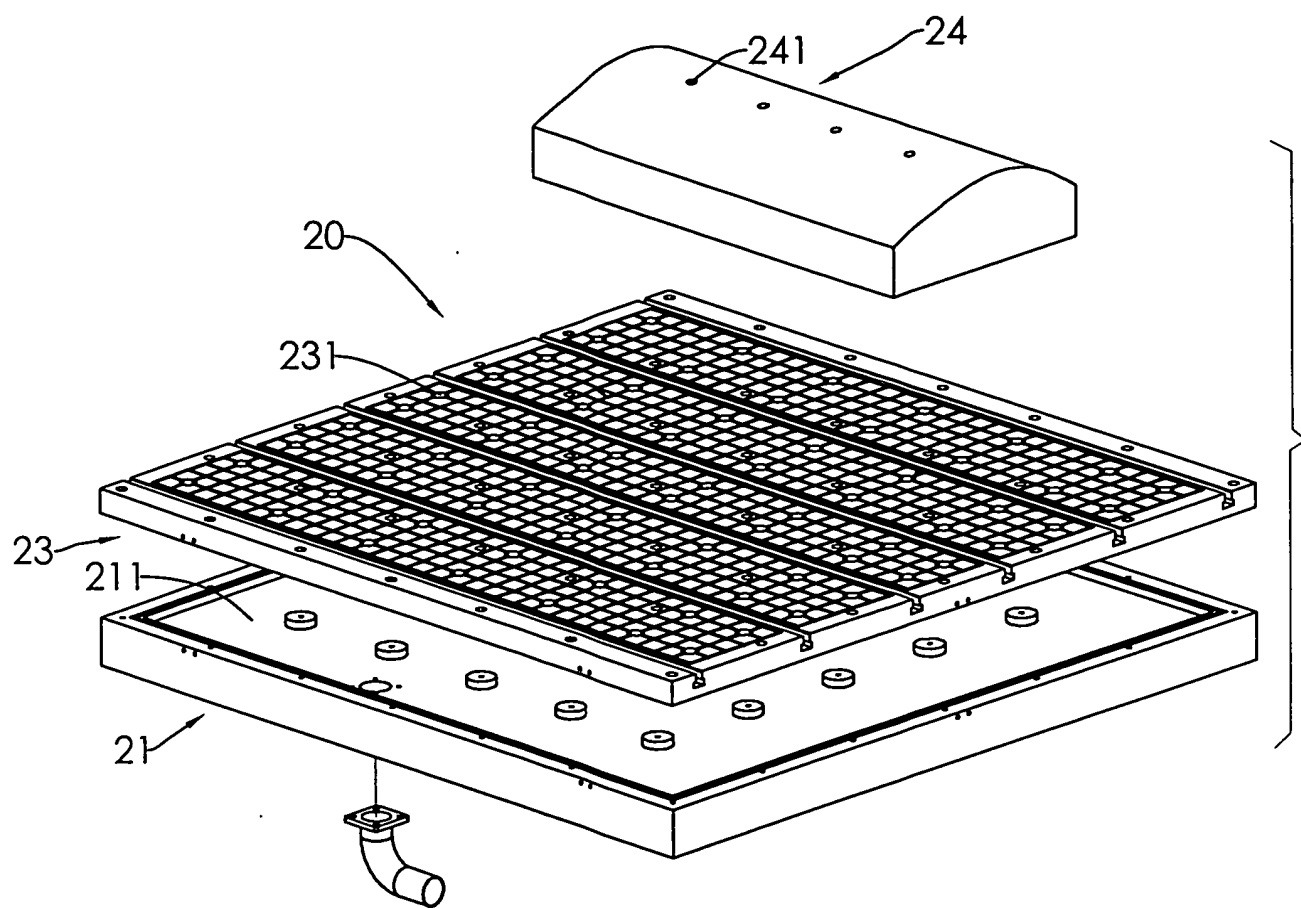


圖 6

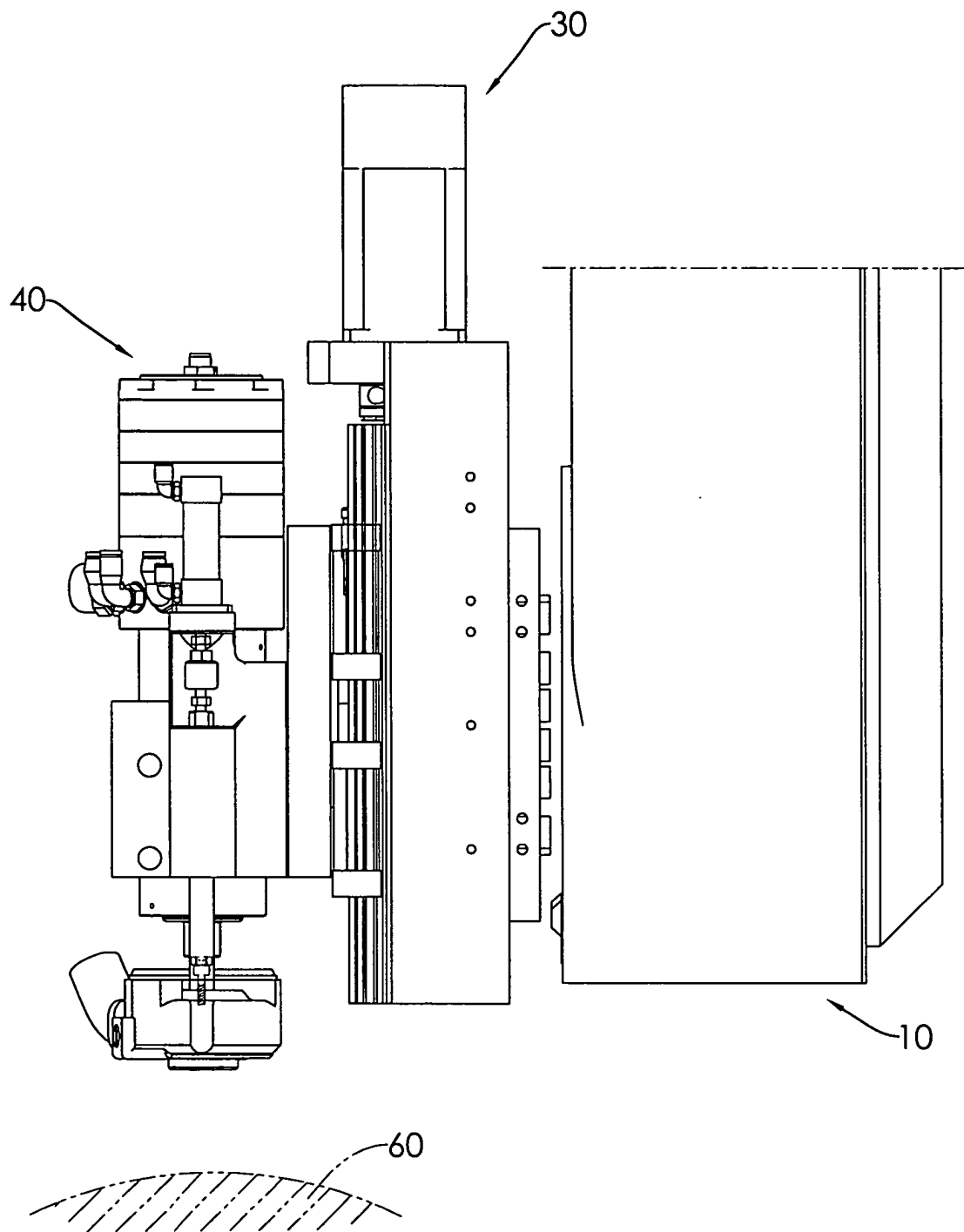


圖 7

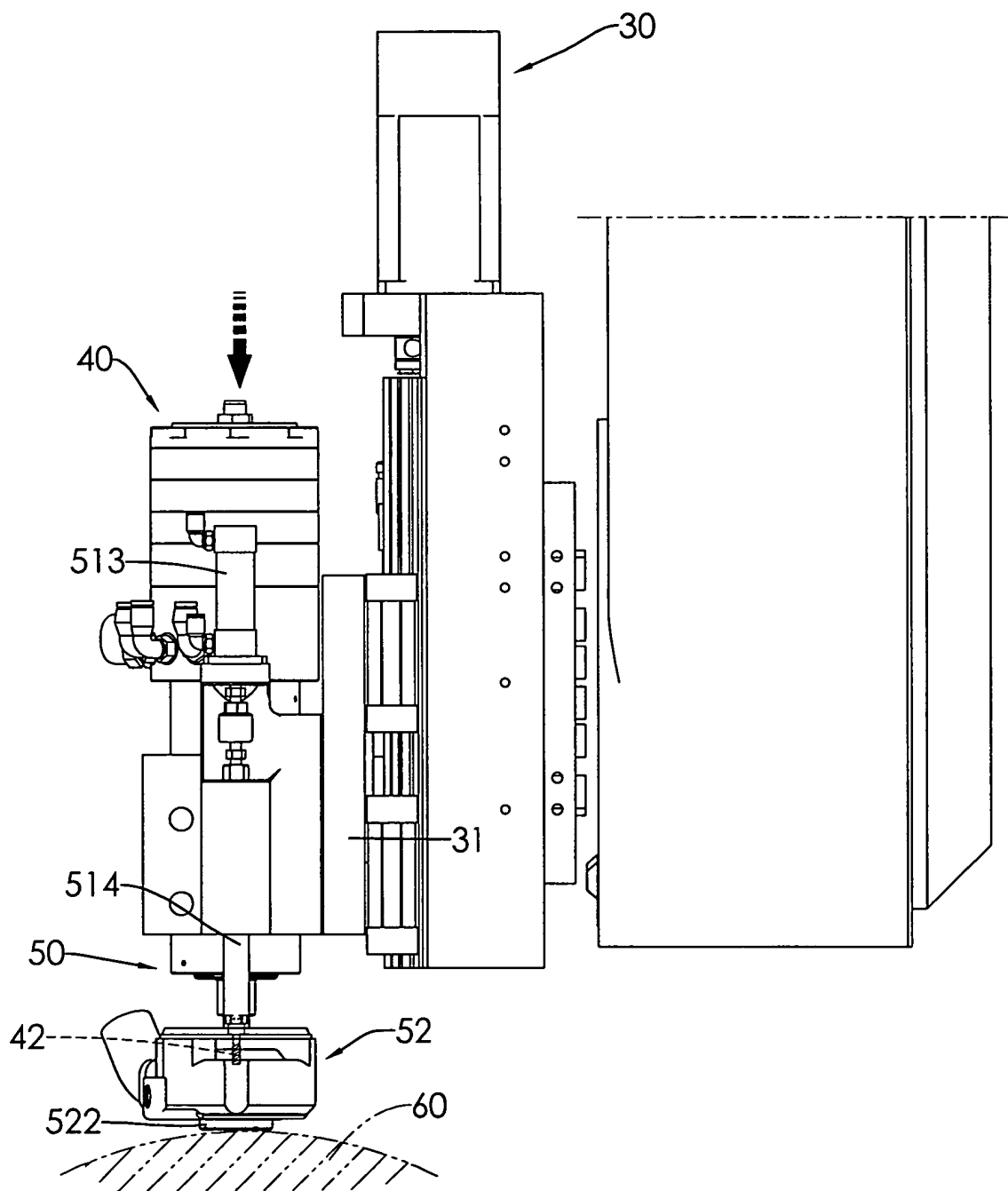


圖 8

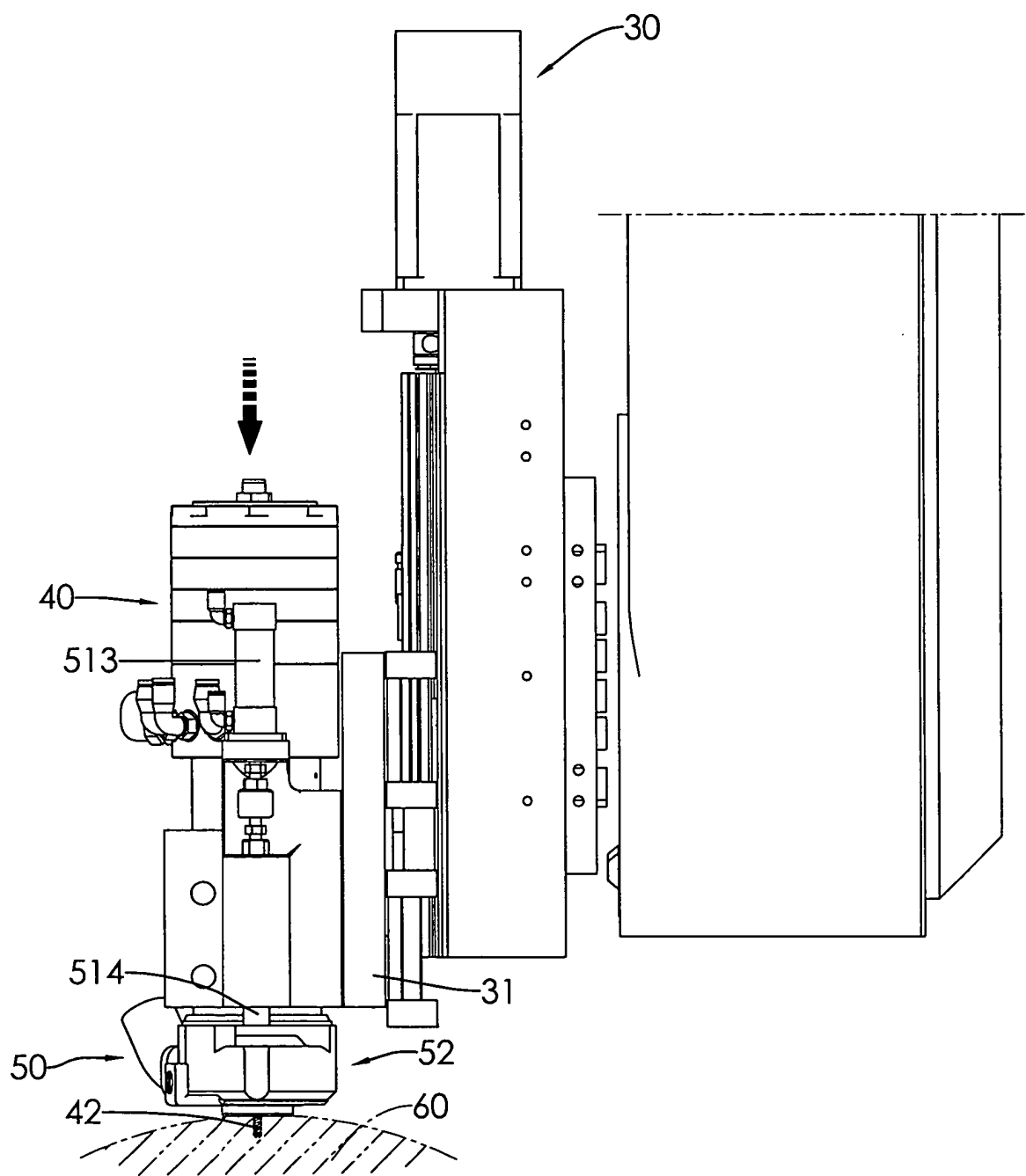


圖 9

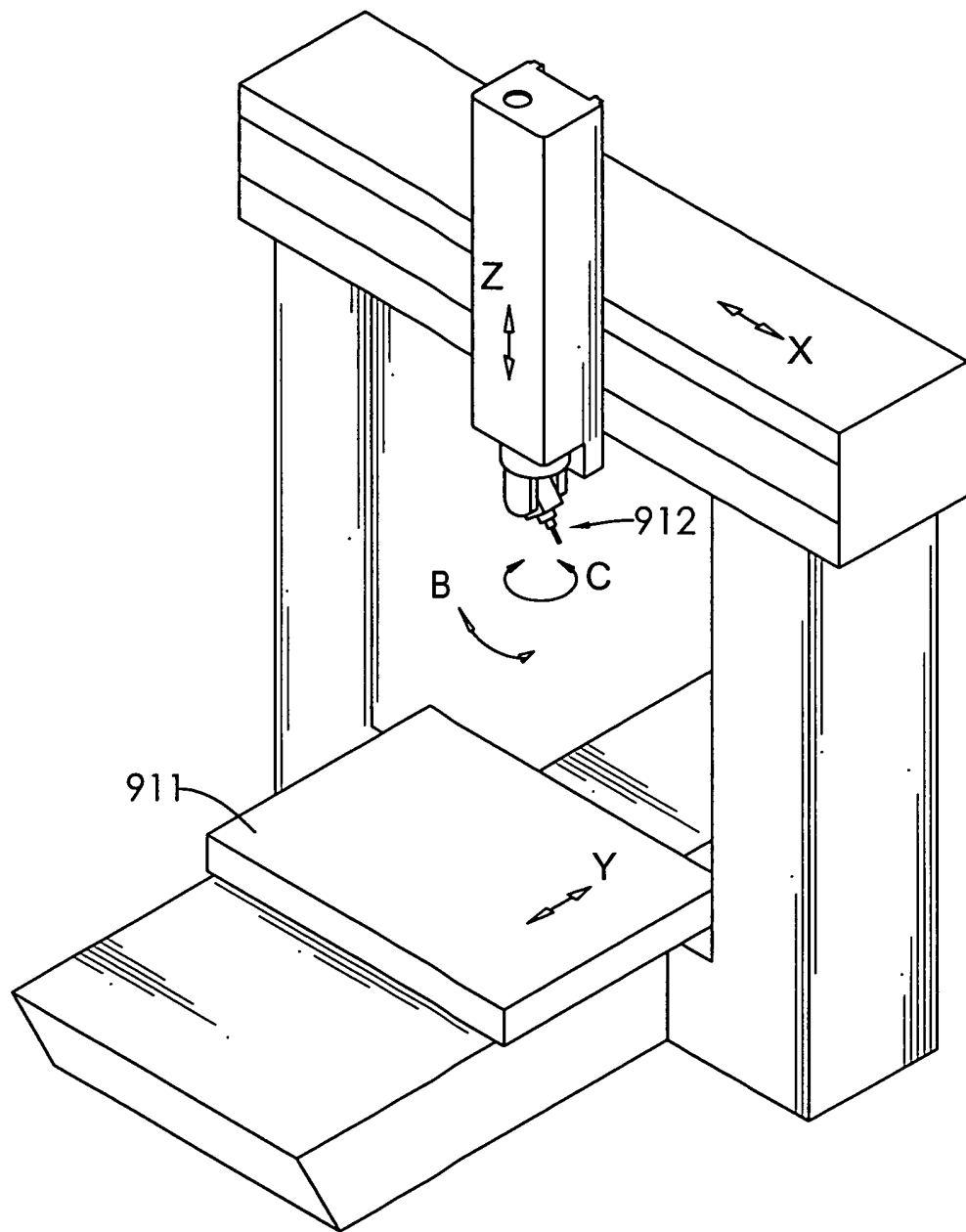


圖 10

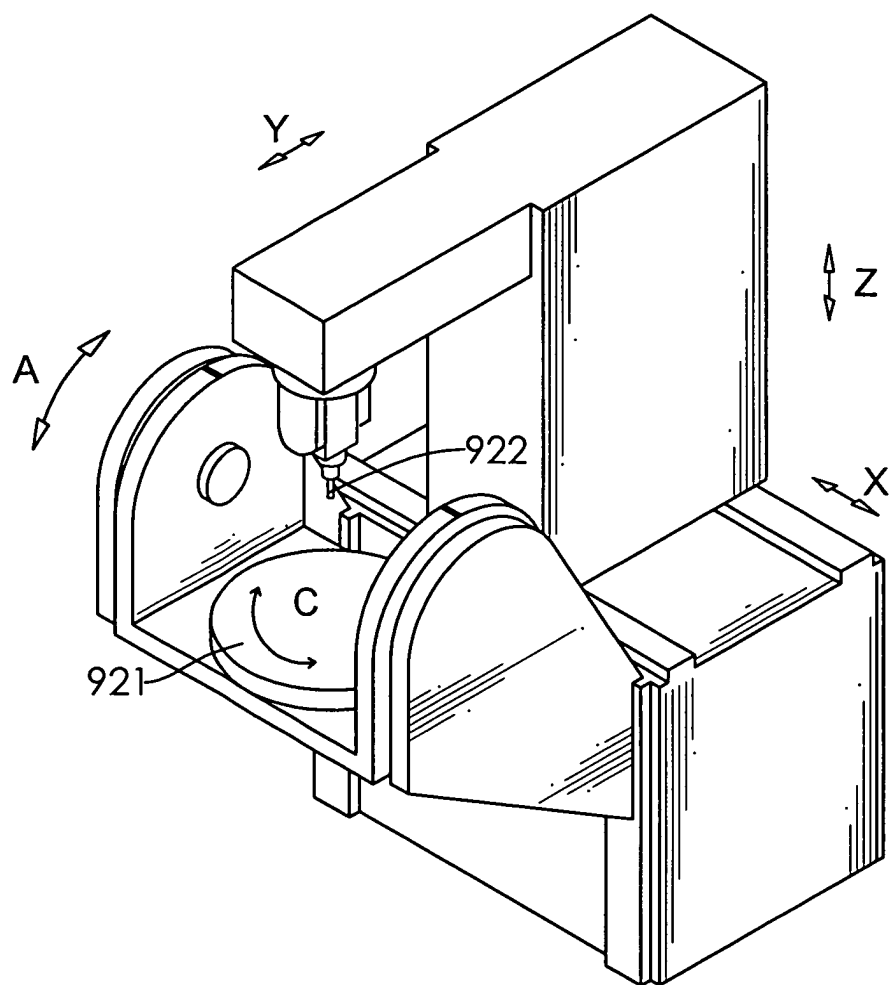


圖 11

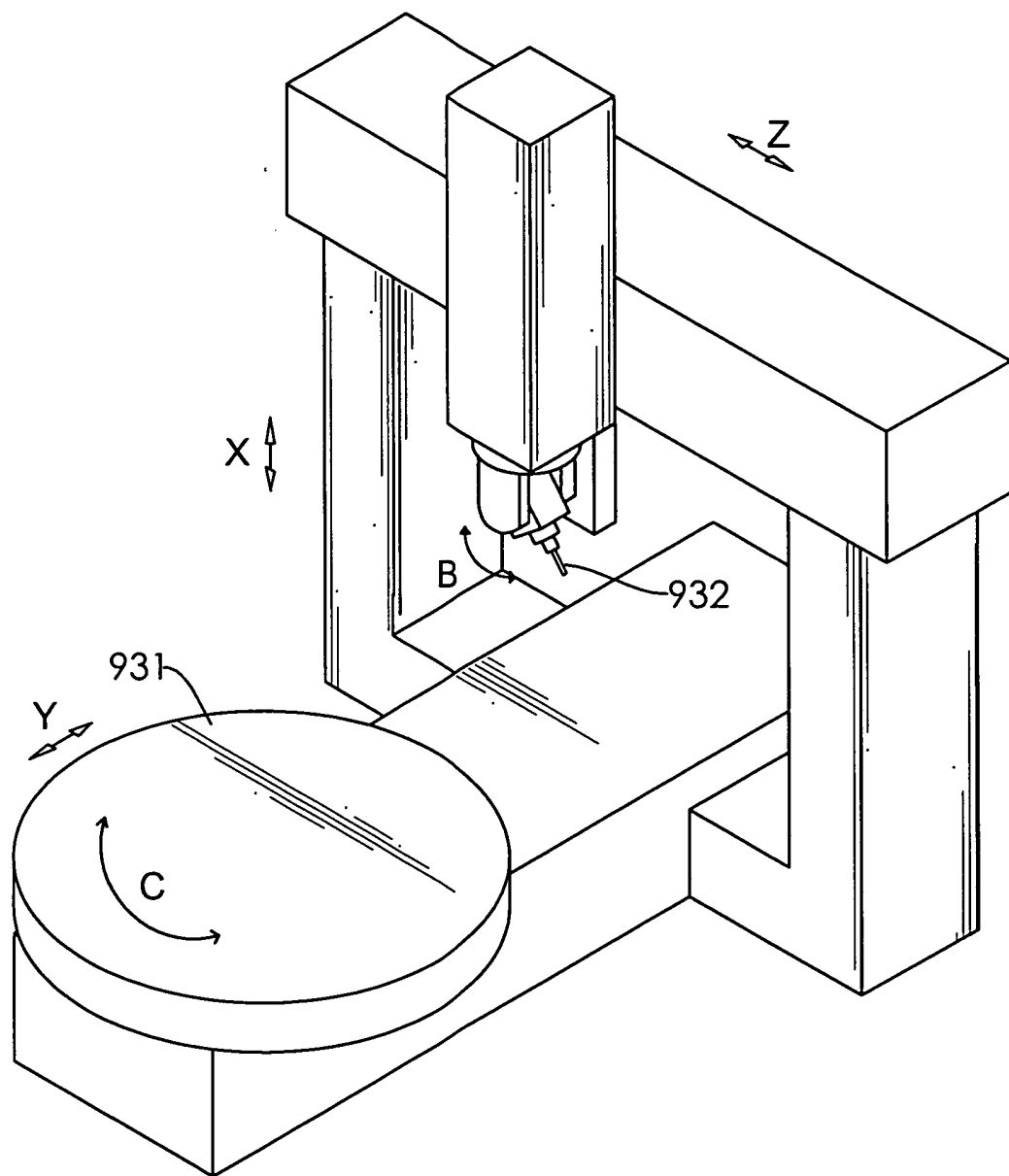


圖 12

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 鑽孔機本體

20 置物平台

30 第二 Z 軸組

40 鑽頭組

50 浮壓組