



(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 I661881 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 11 日

(21) 申請案號：105108220

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 17 日

(51) Int. Cl. : **B22F3/03 (2006.01)****B30B15/06 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/04/17 瑞士

00540/15

(71) 申請人：瑞士商艾洛瓦公司 (瑞士) EROWA AG (CH)

瑞士

(72) 發明人：海得格 漢思 HEDIGER, HANS (CH)

(74) 代理人：洪澄文

(56) 參考文獻：

CN 101795795A

CN 104428081A

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 31 頁

(54) 名稱

粉末沖壓組合

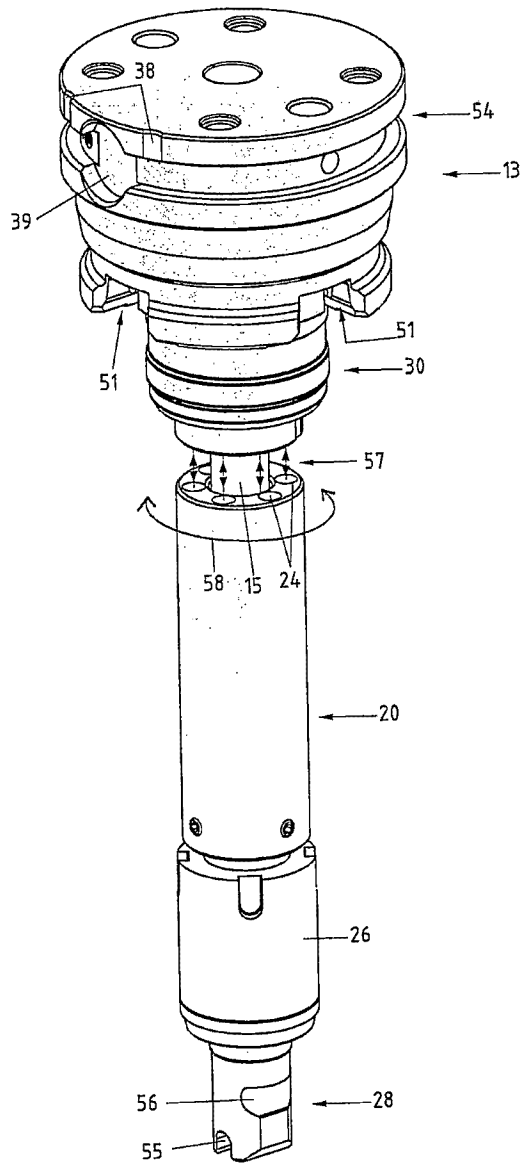
POWDER PRESS ASSEMBLY

(57) 摘要

一種粉末沖壓組合包括連結件，用以直接或間接將芯桿(15)連接至粉末沖壓組合之下沖頭(12)，連結件配置有磁性連結件及包括兩連結元件(20,30)，第一連結元件(20)主動地連接至芯桿(15)，第二連結元件(30)主動地連接至下沖頭(12)，磁性連結件包括多個永久磁鐵(24a,24b,33a,33b)配置於每一連結元件上，永久磁鐵(24a,24b,33a,33b)被設置且適於彼此，使得當連接兩連結元件(20,30)時，第一連結元件(20)基於磁鐵(24a,24b,33a,33b)之磁場線作用相對於第二連結元件(30)可自動旋轉至既定角度位置。

The assembly comprises a coupling for direct or indirect coupling the core rod (15) to the lower punch (12) of a powder press. The coupling is configured as a magnetic coupling and comprising two coupling elements (20, 30), the first (20) of which is actively connected to the core rod (15) and the second (30) of which is actively connected to the lower punch (12). The magnetic coupling comprises several permanent magnets (24a, 24b, 33a, 33b) arranged at each coupling element. These permanent magnets (24a, 24b, 33a, 33b) are arranged and adapted to each other such that when coupling the two coupling elements (20, 30) the first coupling element (20) is automatically rotated by the effect of the field lines of the magnets (24a, 24b, 33a, 33b) into a predetermined angular position relative to the second coupling element (30).

指定代表圖：



第4圖

符號簡單說明：

- 13 . . . 托板(pallet)
- 15 . . . 芯桿(core rod)
- 20 . . . 第一連結元件(first coupling element)
- 24 . . . 永久磁鐵(permanent magnetic)
- 26 . . . 連接螺栓(fastener nut)
- 28 . . . 夾持軸承(clamping spigot)
- 30 . . . 第二連結元件(second coupling element)
- 38 . . . 對準標記(reference mark)
- 39 . . . 容置部(recess)
- 51 . . . 中心凹槽(centering groove)
- 54 . . . 自動控制裝置之凹槽(groove for robotic manipulator)
- 55、56 . . . 凹陷部(recess)
- 57、58 . . . 雙箭頭(double arrow)

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)

粉末沖壓組合 / Powder press assembly

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種粉末沖壓組合包括至少一下沖頭及一芯桿。本發明特別係有關於一種粉末沖壓組合通常特點為上述下沖頭及芯桿還有一上沖頭及一模具設置於其間作為塑形工具。芯桿提供於沖壓部份-緊壓-一凹陷部或開口。

【先前技術】

【0002】當一粉末沖壓組合被要求製作部份不同外型時，通常上沖頭、模具、下沖頭及芯桿均需要被更換。目前此更換是自動完成的，舉例來說，由自動控制裝置(robotic manipulator)完成。在上沖頭、模具及下沖頭通常為可拿取(accessible)時，即可被夾取(grippable)時，芯桿的更換是很困難的，由於其通常是設置在下或最低層，在大多數的例子中其是無法由自動控制裝置拿取的，特別是當芯桿延伸朝向下沖頭的方向時或同軸設置時，此將使其之移除更為困難。

【0003】由於芯桿需要相對於下沖頭為可移動的，且不可能將固定內連接的二個構件同時自粉末沖壓組合移除或更換。

【0004】專利 EP 2 033 722 揭示一種模具沖壓組合，包括一下沖頭持具用以固持一下沖頭、一模具持具用以固持一模具以及一芯桿連接件用以固持一芯桿。上述下沖頭、模具及芯桿提供有鑽孔(drilled hole)用以裝設放射狀鎖銷(locking pin)。為

了放射狀地移動(驅動)鎖銷，一致動器被提供為活塞的形式被壓縮空氣所驅動。此鎖扣裝置提供有端部，配置成直接與自動控制裝置之抓取部(finger)合作，藉由此鎖銷裝置，下沖頭、模具及芯桿可依彼此之持具而連接，使得上述各部件可被視作個別組合而自粉末沖壓組合中移除。

【0005】 專利 WO 2011 061686 揭示一種磁性持具，用以在加工期間固持金屬工件於一載體(medium)上。由此專利之第 4A 和 4B 圖中可知，持具包括除中心永久磁鐵之外，另有五個永久磁鐵插設於盲孔中並以栓塞(plug)關閉密合。在單一磁鐵用於固持一鏈輪(sprocket)時，磁鐵用於固持冠狀輪(crown wheel)。透過此類固持元件，欲加工之工件可被插置於載體上，舉例來說滑道磨床上(slide grinding)，此類固持元件可作用的前提是工件需是鐵磁材料製成的。

【發明內容】

【0006】 依據本發明之一目的，提議一種通用粉末沖壓組合，其具有簡單的結構，可允許將芯桿自動自粉末沖壓組合移除，亦可將芯桿自動插置入粉末沖壓組合。

【0007】 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合可達成本發明之一目的。依據本發明，粉末沖壓組合包括一連結件，用以直接或間接連結芯桿至下沖頭，連結件配置有磁性連結件及包括二連結元件，第一連結元件主動地連接至芯桿，第二連結元件主動地連接至下沖頭。如此的配置使本發明之目的可達成。其中之一為，芯桿及下沖頭之間的相對移動，由於分離連結件除元件本身的重量外，只需克服磁性連結件之磁鐵的

吸力。更進一步，磁性連結件使其變為可能，基於磁鐵的吸引的力量，下沖頭可連同芯桿被移除。關於磁鐵可以理解的是，其數量、位置及吸力可視需要而選擇的。

【0008】 在一實施例中，粉末沖壓組合包括承載下沖頭之托板，第二連結元件連接此承載下沖頭之托板。如此的配置可迅速地將下沖頭連同芯桿一起移除，以及重覆且精準的將下沖頭及芯桿插置入粉末沖壓組合。

【0009】 更好的是，磁性連結件包括永久磁鐵裝設於其中一連結元件，以及至少一永久磁鐵或鐵磁材料裝置於另一連結元件。永久磁鐵具低成本效益、不需要維護且可被形成為不同的外型及尺寸。

【0010】 更好的是，磁性連結件包括複數個永久磁鐵裝設於每一連結元件上，此可達到對稱地設置，且磁鐵的吸力可視需要而變化設計。

【0011】 在另一特別偏好的實施例中，磁性連結件是設計成，由於數個永久磁鐵連結於二個連結元件，因此第一連結元件可相對於第二連結元件以精準的角度而定位。在此方式之下，芯桿連接至下沖頭或托板時可以精準的角度而定位。

【0012】 在另一特別偏好的實施例中，在第一連結元件面對第二連結元件處提供有端部具有至少一永久磁鐵或鐵磁材料被壓合入以形成磁性連結件一半的連結部份。如此的配置可簡單且低成本的被達成。

【0013】 在另一更偏好的實施例中，在第二連結元件包括面對第一連結元件處提供有端部具有至少一永久磁鐵或鐵磁

材料被壓合入以形成磁性連結件另一半的連結部份。依此方式，端部具有適於彼此的磁鐵可簡單且低成本的達成，且每個磁鐵可發揮其最佳效果，基於相對端部的相對配置(永久磁鐵或鐵磁材料)。

【0014】 更好的是，複數個永久磁鐵被壓合入每一連結元件的端部，連結元件包括複數個永久磁鐵具多樣的極性，且適於另一連結元件包括複數個永久磁鐵具多樣的極性，使得第一連結元件相對於第二連結元件基於磁鐵的磁產線作用，可自動旋轉至其它角度位置。如此配置已被證明是特別有利的，考量到第一連結元件相對於第二連結元件之正確角度的方向，特別是當其中一連結元件相對於另一連結元件可以相對較大的角度旋轉時。

【0015】 在另一實施例中，第一連結元件配置形成為一套筒之外形，部份環繞著芯桿，第二連結元件提供為一另一連結半部，用以插置芯桿。一方面，藉由上述套筒可以達到簡單且快速的固定套筒於芯桿，另一方面，在此配置之下，二連結元件藉由芯桿同軸的朝向彼此。

【0016】 更好的是，第一連結元件及第二連結元件主要是由非磁性材料製成，以避免與永久磁鐵的影響。

【0017】 在另一實施例中，為了磁性連結件另外包括機械裝置，用以將第一連結元件相對於第二連結元件而定位。此配置允許其中一連結元件可藉由機械裝置而相對於另一連結元件定位。

【0018】 在另一偏好的實施例中，第二連結元件提供有複數個放射狀突出件，藉此使得可定位於正確的角度於托板的凹

陷部，藉以固定定位下沖頭。此設計使得只需在托板提供凹陷部，特別是中心凹槽，用以正確的角度定位。托板是被感測定義定位的，舉例來說藉由自動控制裝置，且第二連結元件的角度定位亦可同時被定義。

【0019】 在另一特別偏好的實施例中，第二連結元件包括可撓舌片提供有複數個爪部，使得第二連結元件可相對於托板之對應角度方向凹槽而被夾持固定定位。此配置可允許快速且簡單的將第二連結元件固定至托板。當芯桿提供有一連結半部時，如前所述，由於芯桿的插置於連結半部中，可撓舌片無法再呈放射狀地縮回。更好的是，芯桿是適於孔洞或特別是可撓舌片的，使後者是放射狀朝外推頂，使得下沖頭之托板的確實連接可被達成。

【0020】 總結而論，在另一特別偏好的實施例中，托板提供至少一凹槽及/或突出件，此配置以允許被自動控制裝置所抓取。此可特別促進自動地將托板連同下沖頭及芯桿自粉末沖壓組合中抽回，且分別插置入粉末沖壓組合。

【0021】 依據本發明之另一目的，提供一種粉末沖壓組合，包括上沖頭、模具、下沖頭由托板而固定夾持於下沖頭夾具，及芯桿固定夾持於芯桿夾具，當粉末沖壓組合如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項時，因此達成芯桿的自動快速更換。

【0022】 如申請專利範圍第 15 項所述之粉末沖壓組合可達成本發明之一目的。藉由定義芯桿是直接或間接連結至第一連結元件，及下沖頭是直接或間接連結至第二連結元件，此粉末沖壓組合包括至少一磁性連結件，配置有永久磁鐵以連結二個

連結元件。

【0023】為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例並配合所附圖式做詳細說明。

【圖式簡單說明】

【0033】

第 1 圖係顯示粉末沖壓組合，以用以連接芯桿至下沖頭之組合之示意圖；

第 2 圖係顯示粉末沖壓組合元件連同其它構件之示意圖；

第 3 圖係顯示用以連接芯桿至下沖頭連同芯桿及托板之組合之剖面圖；

第 4 圖係顯示用以連接芯桿至下沖頭之組合之示意圖；

第 5 圖係顯示第 1 圖之粉末沖壓組合連同夾持組合之自動控制裝置之示意圖；

第 6 圖係顯示第 1 圖之自動控制裝置在另一位置之示意圖。

【實施方式】

【0034】在本發明之圖式中，相同的部件以相同的標號表示之。

【0035】請參考第 1 圖，顯示粉末沖壓組合以及將芯桿(core rod)連接至下沖頭(lower punch)之組合的示意圖，其中一托板(pallet)承載著下沖頭以部份剖面表示。由於一般之粉末沖壓組合已為習知，故接下來僅說明重要構件或與本發明相關之部份的元件。

【0036】由縱向觀之時，粉末沖壓組合(powder press assembly)1 包括一上板(upper plate)2、一模具板(die plate)3、

一下板(lower plate)4 以及一底板(footplate)5。上述板件是由沖壓框架(press frame)等裝置而內連接，在此並不詳述。通常來說，其中之一上述板件是固定連接至沖壓框架的末端，舉例來說為模具板 3，而其它板件則可垂直地活動。

【0037】可固定地連接至上板 2 的為一上沖頭(upper punch)7，藉由第一夾具“上沖頭夾具(upper punch chuck)8”；連接至模具板 3 的為一模具(die)10，藉由第二夾具“模具夾具(die chuck)11”；可固定地連接至下板 4 的為一下沖頭(lower punch)12，藉由第三夾具“下沖頭夾具(lower punch chuck)14”；同時，最後有可固定地連接至底板 5 的為一芯桿(core rod)15，藉由第四夾具“夾具(chuck)16”。更好的是，下沖頭 12 可同樣用於射出來自模具 10 的沖壓物件。藉由上述夾具，每個相對應之元件可固定連接於對並之板件，以及當需要時，亦可從其移除。通常，上沖頭 7 和下沖頭 12 是固接於一托板(pallet)，其提供有定位元件例如具凹槽外形。每個托板接著被固定夾持精準定位於對應之夾具。用以將芯桿 15 連結至下沖頭 12 的組合包括一連結件(coupling)，具有二連結元件(20, 30)，其中，第一連結元件(first coupling element)20 是連接至芯桿 15，第二連結元件(second coupling element)30 是連接至用以承載下沖頭 12 之托板(pallet)13，之後將更詳細地描述。因此，第一連結元件 20 是主動連接至芯桿 15 以及第二連結元件 30 連接至下沖頭 12。為了使芯桿 15 相對於托板 13 連結至下沖頭 12，其連結是配置成磁性連結(magnetic coupling)，包括複數個永久磁體(permanent magnets)。磁性連

結是如何配置及產生作用的，將在之後敘述。

【0038】請參考第 2 圖，顯示二連結元件(20, 30)及芯桿 15 的下半部、及用以固定夾持芯桿 15 之第四夾具 16 等元件之爆炸示意圖。

【0039】除了第一連結元件 20 及第二連結元件 30，圖上還顯示有一圓柱形突出件(cylindrical projection)17 設置於芯桿 15 下方、一夾持軸承(clamping spigot)28 具有一外螺紋(male-threaded)圓柱形上部(cylindrical upper part)29、一密封元件(sealing element)42 以及一環狀元件(ring element)40。

【0040】第一連結元件 20 包括一套筒(sleeve)21，其藉由前述之托板連接至芯桿 15，套筒 21 同軸地環繞著芯桿 15 且以非磁性材料製成，例如鋁(aluminum)或塑膠(plastic)。第一連結元件 20 包括環狀的上及下端部，其中，上端部(upper end)22 具有六個孔洞(hole)23，用以裝設六個永久磁鐵(permanent magnetic)24，此六個永久磁鐵 24 被插置入孔洞 23 中，使得三個並列的磁鐵(magnetic)24a 相對於磁鐵(magnetic)24b 具有相同的極性，也就是三個磁鐵 24a 具有 N 極朝上，同時三個磁鐵 24b 具有 S 極朝上。

【0041】第一連結元件 20 更包括一連接螺栓(fastener nut)26 具有槽狀凹陷部(slotted recess)27，適於與連接工具(fastening tool)-鉤形扳手(hook spanner)-連接，藉以緊固連接螺栓 26。套筒 21 的機構有自攻孔(tapping)25a 用以螺合無頭螺釘(grub screw)25，藉由此裝置第一連結元件 20 可固定緊固至連接螺栓 26 的上圓柱形軸環(cylindrical collar)26a，連接螺

24、33 的尺寸是視需要而設計，使得其間的吸力是足夠的以確保第一連結元件 20 與其它元件，例如特別是芯桿 15 被固設及被承載時，且同樣可安全地移動。

【0049】圖上同樣顯示有密封元件 42，其朝上密封第二連結元件 30，使得任何污塵特別是粉末顆粒不會散出，只能朝第二連結元件 30 之中心穿孔 31 的方向掉落。在放射狀突出件 34 的下方第二連結元件 30 提供有放射狀凹槽 37 自中心穿孔 31 延伸出。圖上更顯示有環狀元件 40，其從下方推壓抵頂著第二連結元件 30。圖上同樣顯示在環狀元件 40 的周緣有環形凹槽 41，其特別提供作為容納通過第二連結元件 30 之放射狀凹槽 37 的任何粉末顆粒。

【0050】當芯桿 15 提供有遮蓋(topped)(圖上未顯示)時，第二連結元件 30 即無法自托板 13 移除，其係由於上述的芯桿 15 的遮蓋是延伸穿過第二連結元件 30 之穿孔，且可撓舌片 36 是無法再朝內內縮的。更好的是，芯桿 15 的遮蓋是適於中心穿孔 31 相對於可撓舌片 36，後者是放射狀朝外推壓的，使得下沖頭之托板 13 可實現具體的連接。

【0051】連接螺栓 26 是藉由內螺紋(female thread)47 與夾持軸承 28 之圓柱形上部 29 的外螺紋(male thread)50 相螺合。在本圖式中，夾持軸承 28 並未以剖面圖顯示。連接螺栓 26 同時將夾持軸承 28 與芯桿 15 連結，透過其內側肩部(inner shoulder)48 推壓芯桿 15 之圓柱形突出件 17，以抵頂夾持軸承 28 之圓柱形上部 29 的表面。第一連結元件 20 之套筒 21 是透過無頭螺釘 25(見第 2 圖)連接至連接螺栓 26，故因此同樣連接至芯桿 15。

【0052】藉由可撓舌片 36，第二連結元件 30 可簡單且快速地連接至托板 13，及在芯桿延伸後仍可被移除。

【0053】請參考第 4 圖，顯示用以將芯桿 15 隨著托板 13 連結至下沖頭以裝設下沖頭之組合的示意圖。如圖所示，芯桿 15 僅一小部份介於第一連結元件 20 及第二連結元件 30 之間，第一連結元件 20 之永久磁鐵 24 的組裝及方向對於第二連結元件 30 之永久磁鐵(圖上未顯示)是被選定的，使得第一連結元件 20 及第二連結元件 30 可藉各別相反極性之吸力及相同極性的斥力，在彼此既定之位置而彼此連結，使第一連結元件 20 以相對於托板 13 以既定角度方向凹槽(angular groove)定位連接至第二連結元件 30 後，芯桿 15 可相對連接至夾持軸承 28。在圖中，磁鐵的磁力作用線是以雙箭頭(double arrow)57 表示，但在任何的例子中，磁鐵是可被安排且尺寸是設計過的，使得第一連結元件 20 相對於第二連結元件 30 藉由磁鐵的作用，可朝一或其它方向執行相對移動，使第一連結元件 20 固接於第二連結元件 30 上只需要粗略的定位，接著藉由磁鐵的作用而轉動至相對於第二連結元件 30 之既定角度方向凹槽位置。依據磁鐵的數量、排列及強度，其中一連結元件會產生角度改變，可自行旋轉直到固接至另一連結元件。更好的是，可藉由其本身的至少一些方向角度凹槽度數，其本身的方向角度定位可達成。

【0054】當第一連結元件 20 和第二連結元件 30 相接近而第一連結元件 20 脫離既定位置時，基於磁鐵磁場線的作用，第一連結元件 20 會自行旋轉至既定角度方向凹槽位置相對於第二連結元件 30。基於此目的，在任何例子中，芯桿 15 在第

二連結元件 30 之穿孔中是可旋轉的。

【0055】由於自動控制裝置(robotic manipulator)是在固定的位置抓取托板 13，在第一連結元件 20 連接後，同樣為夾持軸承 28 的方向，也就是說，其凹陷部(recess)55、56 是非常重要的，使得芯桿 15 可自動地固定夾持於芯桿夾具，特別是完全自動的。更進一步，雙箭頭(double arrow)58 表示第一連結元件 20 連結至第二連結元件 30 的轉動方向，之後，當然的，芯桿 15 的上部的角度方向位置同樣相對於托板 13 被固定，其可能特別的重要，當其頂端部被插置入沖壓組合中為非對稱時。藉此，托板 13 可置於中心凹槽 51，當固定夾持在夾具上時，托板 13 可在 X 軸方向及 Y 軸方向上同樣相對於角度方向凹槽位置在 Z 軸方向上，可以高精準度定位。托板上更有對準標記(reference mark)38，藉此顯示其角度方向凹槽位置，以允許相對於夾具之一既定位置，更何況由於托板是可旋轉的，相對於夾具，藉由下板 4 的凹槽以 90 度為一段。對準標記 38 可同樣用以定位第二連結元件 30，舉例來說藉由對準鋸斷部 35(見第 2 圖)，其係加工形成於第二連結元件 30 之放射狀突出件 34 相對於對準標記 38。另外，托板 13 更具有容置部(recess)39，作為裝設儲存如下夾具及/或芯桿指示之記憶晶片(memory chip)之用。

【0056】請參考第 5 圖，顯示如第 1 圖所示之粉末沖壓組合 1 及自動控制裝置(robotic manipulator)59 之示意圖，其中僅示意顯示粉末沖壓組合 1 之上板 2 的後側部份。為了連同芯桿(圖上未顯示)插置/移除下沖頭 12 進/出粉末沖壓組合 1，自動控制

裝置 59 如圖上所示的操作托板 13，同前所述，芯桿是由第一連結元件 20 及第二連結元件 30 所連接，也就是說，藉由磁性連結件對托板 13 和下沖頭 12 的磁鐵的作用，使得芯桿可以自粉末沖壓組合 1 而取出，也同樣可被放回，透過自動控制裝置 59 控制操作托板 13。自動控制裝置 59 更好的是具有方向元件 (angular element) 60 可朝下位移。在其底部控制裝置包括二個抓取部 (finger) 61，抓取部 61 可與既定之托板 13 的凹槽連接。自動控制裝置 59 的抓取部 61 可穿過模具夾具 11 朝下直到將近下沖頭夾具 14 水平之處。在設置於底板 5 的夾具 16 中，芯桿可藉由夾持軸承 28 而固定夾持定位。由於自動控制裝置 59 於既定位置操作托板 13，夾持軸承 28 包括其凹陷部相對於托板 13 的方向，如同芯桿夾具 16 的相對位置及夾持元件可被確知。

【0057】 在插置芯桿進入粉末沖壓組合 1 時，自動控制裝置 59 移動至非常低處，使芯桿的夾持軸承 28 可進入夾具 16，穩固地將夾持軸承 28 夾持定位於夾具 16，對此的發生，下沖頭夾具 14 需要被降低至相對於夾具 16 的程度，使得上述結果成立。另外，在模具板 3 和上板 2 之間需要夠大的垂直空間，使得下沖頭 12 連同芯桿可從側面插置入粉末沖壓組合 1，以及各構件可固定夾持定位於對應之夾具 14、16。在模具板 3 和上板 2 之間所需的垂直空間可由提高上板 2 及/或降低模具板 3 而達成。

【0058】 在下沖頭 12 連同芯桿被插置入粉末沖壓組合 1 且被降低之後，不是托板 13 先被固定夾持定位於下沖頭夾具 14，就是芯桿被固定夾持定位於下沖頭夾具 14。在通常的例子中是可選擇的。在托板 13 被固定夾持定位於下沖頭夾具 14

後，自動控制裝置 59 是可被延伸的。一旦除了托板 13，在芯桿 15 也被相對於夾具 16 而固定夾持定位後，下沖頭 12 連同芯桿 15 以做好準備接受一沖壓動作。隨著另外的模具及上沖頭夾具被定位以及適於工具組合之對應沖壓參數被設定後，其本身的沖壓即可被啟動。在任何例子中，任何下游系統 (downstream system) 例如稱重 (weighing) 及拍攝 (camera) 系統等，需適於新的製程參數。為了連同下沖頭 12 及芯桿自粉末沖壓組合 1 抽回托板 13，須選擇一反向程序。

【0059】 請參考第 6 圖，顯示自動控制裝置 59 位於較低位置之示意圖，其中，芯桿的夾持軸承 28 被插置入夾具 16 中，托板 13 即可準備被固定夾持定位於下沖頭夾具 14，或者先是芯桿被固定夾持定位於夾具 16，緊接著托板 13 被固定夾持定位。

【0060】 一旦承載著下沖頭的托板及芯桿被相對於夾具 14、16 而固定夾持定位，芯桿即可相對於下沖頭 12 而垂直地移動。為了讓此發生，需要額外的力量，此力量想當然爾可克服磁鐵的吸力。

【0061】 依據本發明所提供之組合，其可提供之優點整理如下：

【0062】 自動供給芯桿進入粉末沖壓組合或自動自其移除，提供有效的成本效益解決方案；

【0063】 無需複雜機構即可簡單達成目的；

【0064】 由於粉末沖壓組合和下沖頭夾具及芯桿的尺寸幾乎是各別獨立的，因此可適用於任何應用中；

【0065】 可直接改裝現有的粉末沖壓組合；

【0066】可簡單且快速的將芯桿對準至對應的夾具；

【0067】芯桿可快速且簡單的自下沖頭或承載下沖頭之托板脫離；

【0068】組合可依需要而變化尺寸，使得各種不同的芯桿可連結至相對應的下沖頭；

【0069】芯桿可被儲存及單獨為下沖頭使用；

【0070】組合包括不可移動之部件；

【0071】組合不需要供電系統。

【0072】本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。因此，舉例來說，第一連結元件可包含套筒其直接連接至芯桿，第二連結元件同樣的可直接連接至下沖頭。磁性連結件的配置亦可與前述實施例不同，舉例來說，磁鐵的數量及設置可以不同，重要的僅是磁性連結件具有至少一磁鐵，當然更好的是多個永久磁鐵，以允許芯桿對下沖頭的直接或間接連結。以及，當然的，永久磁鐵可以為，舉例來說，全部環繞的或部份環繞的。另外，有一或多個永久磁鐵，而磁性連結件可同樣包括鐵磁材料 (ferromagnetic material)，以與此些磁鐵作用。另外，磁性連結件包括一或多個永久磁鐵，組合可同樣有機械裝置用以對準芯桿相對於下沖頭，或對準第一連結元件相對於第二連結元件。此機械裝置可包括例如突出件及/或凹陷部。而對準用之機械裝置舉例來說可以為銷狀(pin)適於良好的加工。特別是當

I661881

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

粉末沖壓組合 / Powder press assembly

【中文】

一種粉末沖壓組合包括連結件，用以直接或間接將芯桿(15)連接至粉末沖壓組合之下沖頭(12)，連結件配置有磁性連結件及包括兩連結元件(20,30)，第一連結元件(20)主動地連接至芯桿(15)，第二連結元件(30)主動地連接至下沖頭(12)，磁性連結件包括多個永久磁鐵(24a,24b, 33a,33b)配置於每一連結元件上，永久磁鐵(24a,24b, 33a,33b)被設置且適於彼此，使得當連接兩連結元件(20,30)時，第一連結元件(20)基於磁鐵(24a,24b, 33a,33b)之磁場線作用相對於第二連結元件(30)可自動旋轉至既定角度位置。

【英文】

The assembly comprises a coupling for direct or indirect coupling the core rod (15) to the lower punch (12) of a powder press. The coupling is configured as a magnetic coupling and comprising two coupling elements (20, 30), the first (20) of which is actively connected to the core rod (15) and the second (30) of which is actively connected to the lower punch (12). The magnetic coupling comprises several permanent magnets (24a, 24b, 33a, 33b) arranged at each coupling element. These permanent magnets (24a, 24b, 33a, 33b) are arranged and adapted to each other such that when coupling the two coupling elements (20, 30) the first coupling element (20) is automatically rotated by the effect of the field lines of the magnets (24a, 24b, 33a, 33b) into a predetermined angular position relative to the second coupling element (30).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

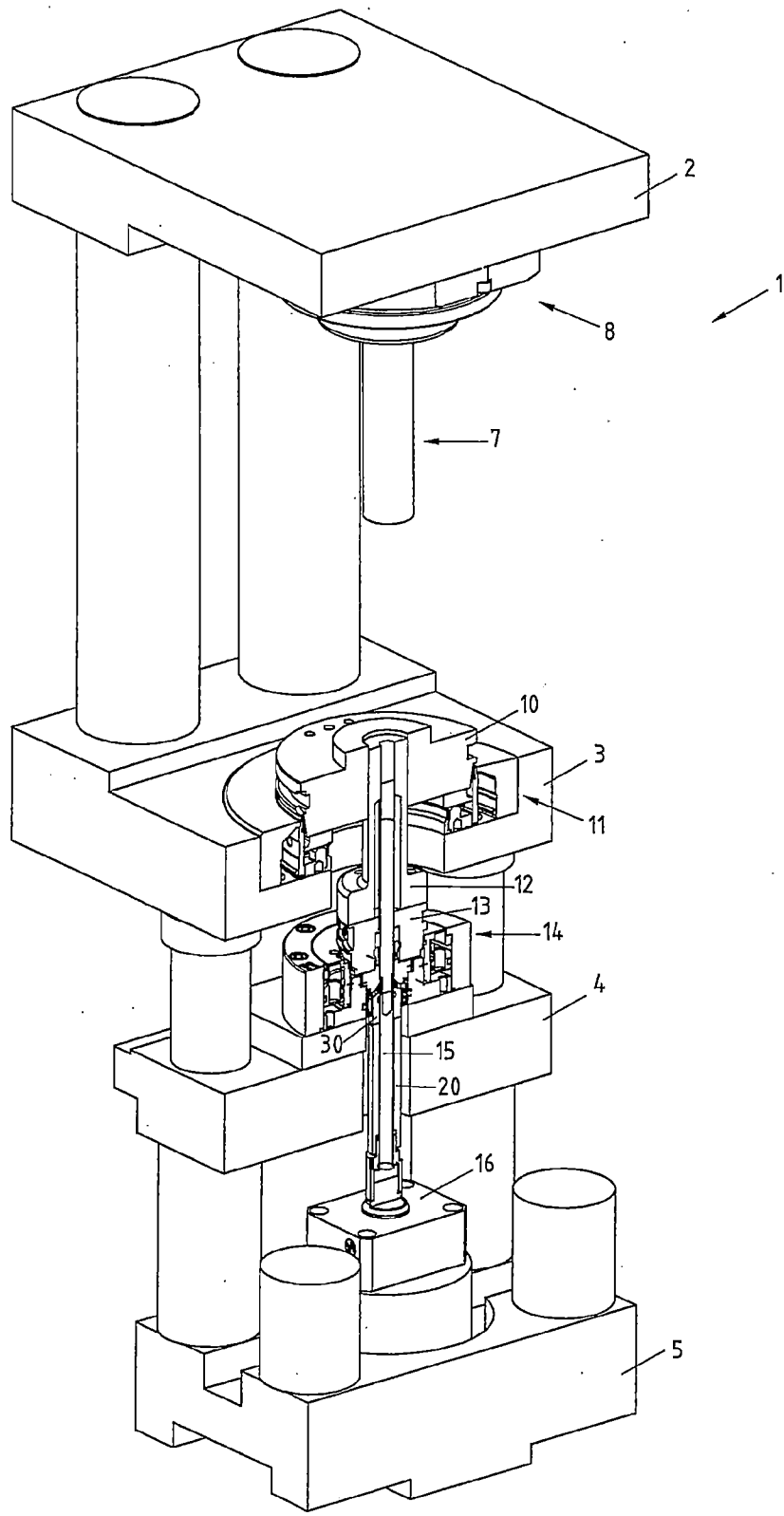
【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-------|--|
| 13 | 托板 (pallet) |
| 15 | 芯桿 (core rod) |
| 20 | 第一連結元件 (first coupling element) |
| 24 | 永久磁鐵 (permanent magnetic) |
| 26 | 連接螺栓 (fastener nut) |
| 28 | 夾持軸承 (clamping spigot) |
| 30 | 第二連結元件 (second coupling element) |
| 38 | 對準標記 (reference mark) |
| 39 | 容置部 (recess) |
| 51 | 中心凹槽 (centering groove) |
| 54 | 自動控制裝置之凹槽 (groove for robotic manipulator) |
| 55、56 | 凹陷部 (recess) |
| 57、58 | 雙箭頭 (double arrow) |

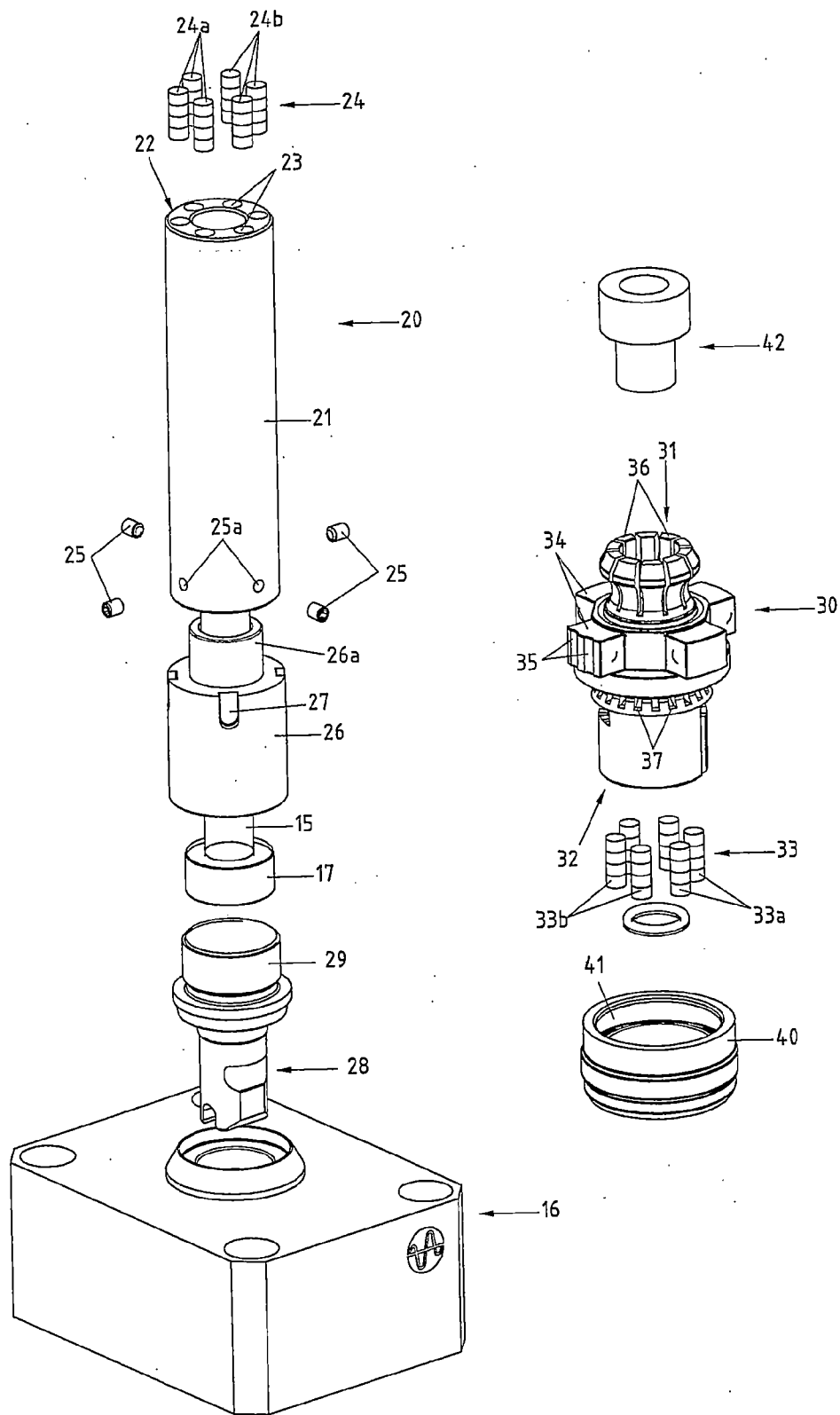
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

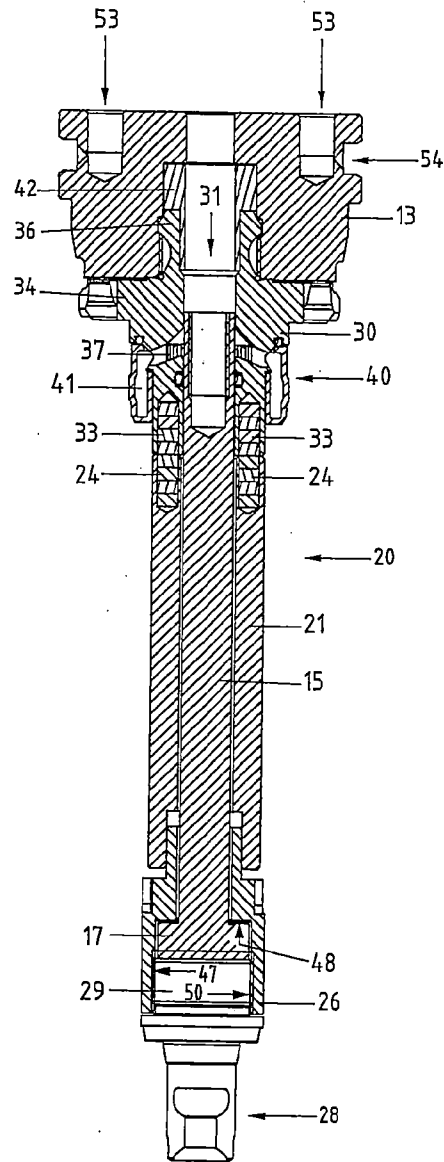
圖式



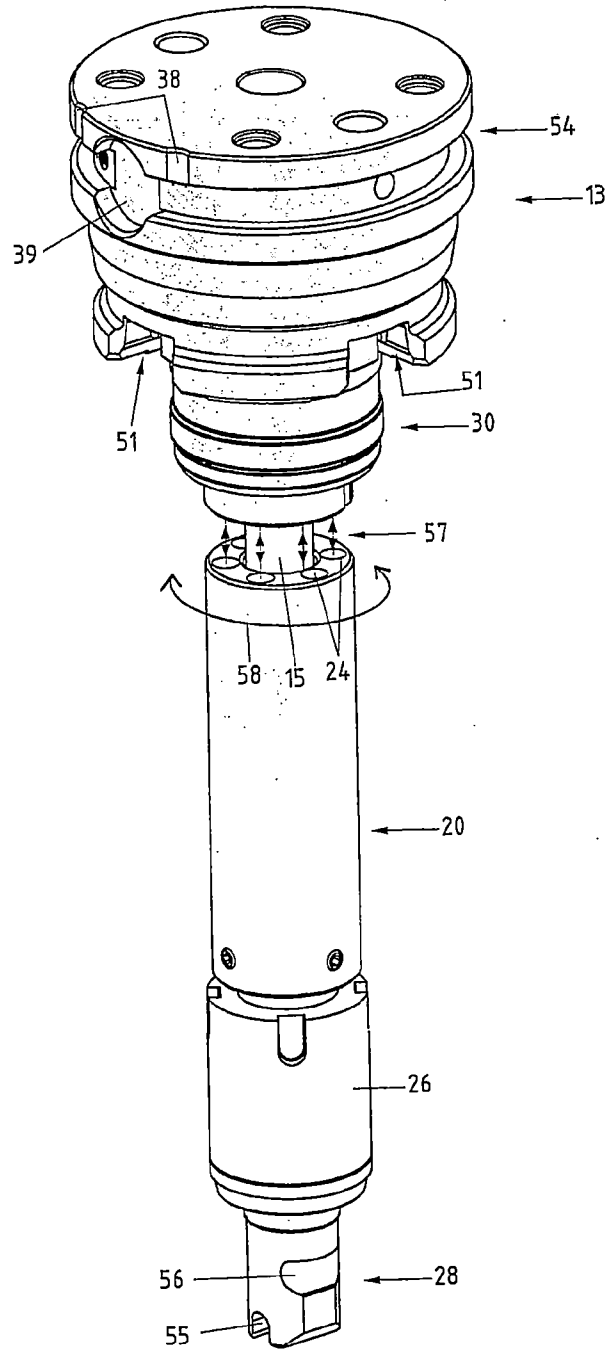
第1圖



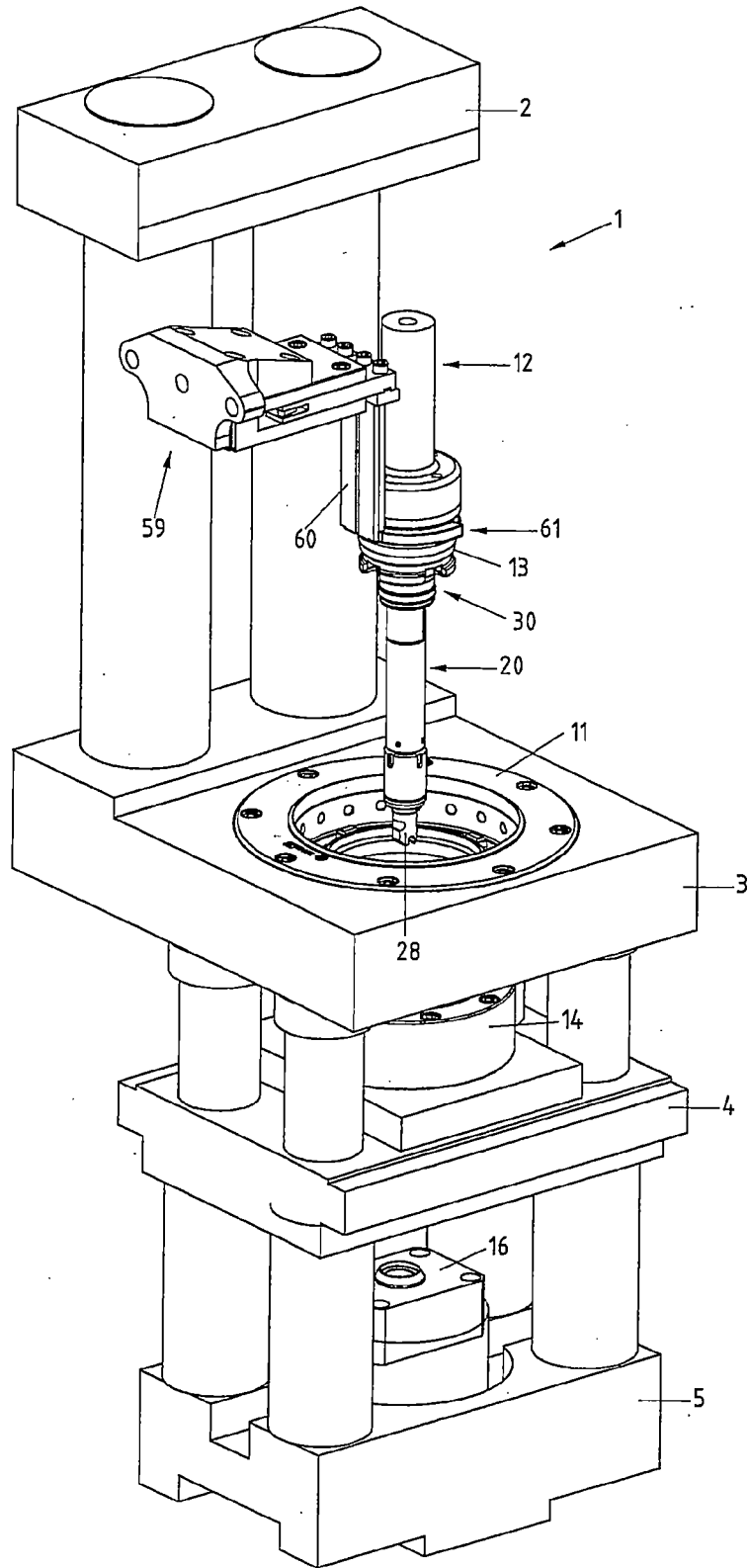
第2圖



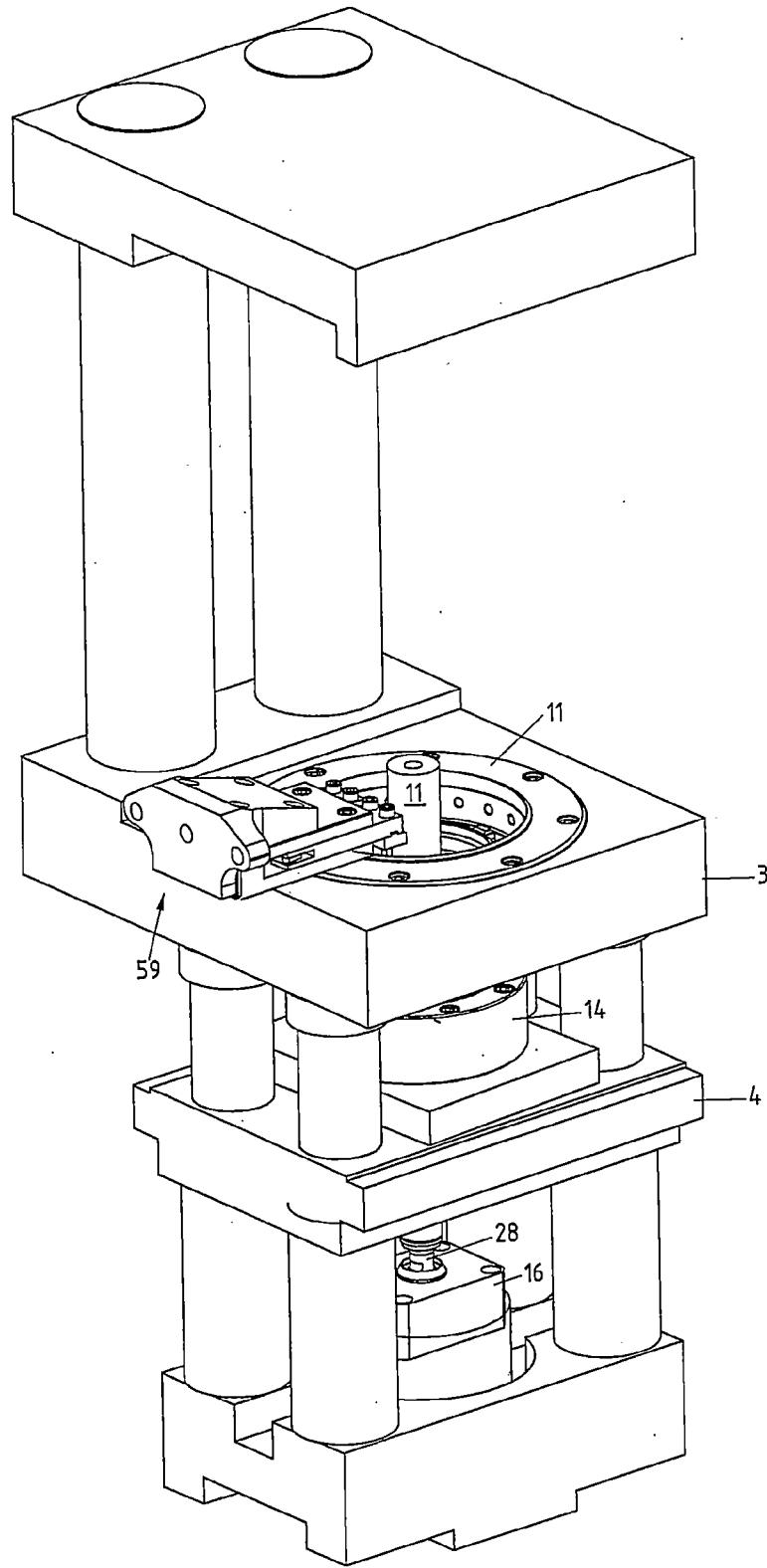
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

栓 26 連同上圓柱形軸環 26a 是作為一單一構件(一體成型)的。藉由連接螺栓 26 的內螺紋(female thread)(圖上未顯示)可與夾持軸承 28 之圓柱形上部 29 的外螺紋相螺合。另外，連接螺栓 26 同樣提供了將夾持軸承 28 連接至芯桿 15，藉由連接螺栓 26 之內側脊部(inner ridge) (圖上未顯示)連接芯桿 15 之圓柱形突出件 17 的上端，以抵頂夾持軸承 28 之圓柱形上部 29 的平面。

【0042】在夾持軸承 28 的下側提供有凹陷部(recess)用以定位及固定連結夾具 16，由於夾持軸承 28 已為習知技藝，故在此不再詳述。

【0043】第二連結元件 30 同樣為非磁性材料製成，更好的是以塑膠製成，且提供有一中心穿孔(central through-hole)31。中心穿孔 31 的孔徑為適於芯桿 15 的外徑，使芯桿 15 適配(snug fit)於第二連結元件 30 中，但仍可在中心穿孔 31 中旋轉。第二連結元件 30 同樣地為與芯桿 15 同軸地設置，提供於下側以牢固的狀態面對第一連結元件 20。第二連結元件 30 提供有一平坦端部(end)32，其上鑽設有六個孔洞(圖上未顯示)，用以容納六個磁鐵(magnet)33。在此設置之下，六個磁鐵 33 被插置入孔洞中，使得三個並列的磁鐵(magnetic)33a 相對於磁鐵(magnetic)33b 具有相同的極性，也就是三個磁鐵 33a 具有 N 極朝上，同時三個磁鐵 33b 具有 S 極朝上。

【0044】第二連結元件 30 在上方有四個放射狀突出件(radial projection)34，用以定位托板外側的連結元件，將在之後敘述。在其中一個放射狀突出件 34 上加工形成有鋸斷部(indentation)35，鋸斷部 35 代表光學方向輔助(optical orienting

aid)，用以將第二連結元件 30 以正確方向定位至托板。磁鐵 33a 及磁鐵 33b 的定位及定向更好的適於鋸斷部 35。

【0045】第二連結元件 30 在上方有一可撓舌片 (pliant tongues)36，實質上作為夾持套筒，可撓舌片 36 作為夾持之用，使第二連結元件 30 固定地定位於托板的孔洞或加工於孔洞中之環形凹槽中。提供於放射狀突出件 34 的下方，第二連結元件 30 提供有一放射狀凹槽 (radial slot)37，其由中心穿孔 31 導引朝外。另外，環狀元件 40 從下方推壓抵頂著第二連結元件 30，在環狀元件 40 的內側有周圍連結半部 (circumferential coupling half)形成一環形凹槽 (annular groove)41，用以容納粉末顆粒，其可通過第二連結元件 30 之放射狀凹槽 37 排放至此。如圖所示密封元件 42 由上方插置入第二連結元件 30 之中心穿孔 31。當需要時可使用任何可用於密封之密封件及 O 形環，以固定定位第二連結元件 30，如同環狀元件 40，然在本圖上未顯示。

【0046】第一連結元件 20 之永久磁鐵 24a、24b 被設置且極性適於第二連結元件 30 之磁鐵 33a、33b，使得第二連結元件 30 在連結時是依所欲之角度位置相對於第一連結元件 20。

【0047】請參考第 3 圖，顯示將芯桿 15 相對於托板 13 連接至下沖頭之組合的剖面示意圖，固定於托板 13 的上方的下沖頭在本圖式中未顯示。為了固接下沖頭，托板 13 設有攻牙部 (tapping)53，其凹設於托板 13 之平坦上表面。

【0048】第二連結元件 30 是固定定位於托板 13，藉由可撓舌片 36 的卡鉗連接至托板 13 的內圓周環形凹槽。第一連結元件 20 藉由磁鐵 24、33 的吸力而連結至第二連結元件 30。磁鐵

磁鐵只設置在其中一連結元件而與設置在另一連結元件之鐵磁材料相配合時。在此例子中，同樣的在主體-套筒 21-或至少連結元件 20 之上端部 22 是由鐵磁材料製成。

【符號說明】**【0073】**

1	粉末沖壓組合 (powder press assembly)
2	上板 (upper plate)
3	模具板 (die plate)
4	下板 (lower plate)
5	底板 (footplate)
7	上沖頭 (upper punch)
8	上沖頭夾具 (upper punch chuck)
10	模具 (die)
11	模具夾具 (die chuck)
12	下沖頭 (lower punch)
13	托板 (pallet)
14	下沖頭夾具 (lower punch chuck)
15	芯桿 (core rod)
16	夾具 (chuck)
17	圓柱形突出件 (cylindrical projection)
20	第一連結元件 (first coupling element)
21	套筒 (sleeve)
22	上端部 (upper end)
23	孔洞 (hole)

24	永久磁鐵 (permanent magnetic)
24a、24b	磁鐵 (magnetic)
25	無頭螺釘 (grub screw)
25a	自攻孔 (tapping)
26	連接螺栓 (fastener nut)
26a	圓柱形軸環 (cylindrical collar)
27	槽狀凹陷部 (slotted recess)
28	夾持軸承 (clamping spigot)
29	圓柱形上部 (cylindrical upper part)
30	第二連結元件 (second coupling element)
31	中心穿孔 (central through-hole)
32	端部 (end)
33 ~ 33b	磁鐵 (magnet)
34	放射狀突出件 (radial projection)
35	鋸斷部 (indentation)
36	可撓舌片 (pliant tongues)
37	放射狀凹槽 (radial slot)
38	對準標記 (reference mark)
39	容置部 (recess)
40	環狀元件 (ring element)
41	環形凹槽 (annular groove)
42	密封元件 (sealing element)
44	場線 (field line)
45	旋轉方向 (direction of rotation)

47	內螺紋 (female thread)
48	內側肩部 (inner shoulder)
50	外螺紋 (male thread)
51	中心凹槽 (centering groove)
53	攻牙部 (tapping)
54	自動控制裝置之凹槽 (groove for robotic manipulator)
55、56	凹陷部 (recess)
57、58	雙箭頭 (double arrow)
59	自動控制裝置 (robotic manipulator)
60	方向元件 (angular element)
61	抓取部 (finger)

第 105108220 號申請專利範圍修正本

申請專利範圍

1. 一種粉末沖壓組合，包括至少一下沖頭及一芯桿，該粉末沖壓組合包括一連結件，用以直接或間接連結該芯桿至該下沖頭，
其特徵在於：
該連結件配置一磁性連結件及包括二連結元件，該第一連結元件主動地連接至該芯桿，以及該第二連結元件主動地連接至該下沖頭。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該粉末沖壓組合更包括一托板，用以承載該下沖頭，該第二連結元件連接至承載該下沖頭之該托板。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該磁性連結件包括一永久磁鐵裝設於該第一連結元件以及至少一永久磁鐵或鐵磁材料裝設於該第二連結元件。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第一連結元件及該第二連結元件提供有複數個永久磁鐵。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該磁性連結件配置為，由於該等永久磁鐵連結該第一連結元件及該第二連結元件，該第一連結元件可相對於該第二連結元件以精準角度定位。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第一連結元件面對該第二連結元件具有一端部，其

第 105108220 號申請專利範圍修正本

- 中，至少一永久磁鐵或鐵磁材料被壓合入以形成該磁性連結件之一半連結。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第二連結元件包含面對該第一連結元件具有一端部，其中，至少一永久磁鐵或鐵磁材料被壓合入以形成該磁性連結件之另外一半連結部份。
 8. 如申請專利範圍第 7 項所述之粉末沖壓組合，其中複數個永久磁鐵被壓合入該第一連結元件及該第二連結元件之該部，該第一連結元件包括複數個永久磁鐵彼此極性相異，對應於該第二連結元件包括複數個永久磁鐵彼此極性相異，使該第一連結元件相對於該第二連結元件可自動旋轉至其它角度位置，基於磁鐵之磁場線作用。
 9. 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第一連結元件配置形成一套筒部份環繞該芯桿，以及該第二連結元件提供一中心穿孔適於該芯桿。
 10. 如申請專利範圍第 1 中任一項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第一連結元件及該第二連結元件主要由非磁性材料製成。
 11. 如申請專利範圍第 1 項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該粉末沖壓組合更包括一機械裝置，用以將該第一連結元件相對朝向該第二連結元件。
 12. 如申請專利範圍第 2 至 11 項中任一項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於該第二連結元件提供複數個放射狀突

第 105108220 號申請專利範圍修正本

出件，以正確角度定位於該托板之凹陷部中，藉以固定定位該下沖頭。

13.如申請專利範圍第 2 至 11 項中任一項所述之粉末沖壓組合，其中該第二連結元件包括一可撓舌片提供有複數個爪部，使該第二連結元件相對夾持固定於承載該下沖頭之該托板之角度方向凹槽。

14.如申請專利範圍第 2 至 11 項中任一項所述之粉末沖壓組合，其特徵在於承載該下沖頭之該托板提供至少一凹槽及/或突出件，以允許被一自動控制裝置抓取。

15.一種粉末沖壓組合，包括一上沖頭、一模具、一下沖頭由一托板固定夾持於一下沖頭夾具以及一芯桿固定夾持於一芯桿夾具，

其特徵在於：

該芯桿直接或間接連結至一第一連結元件，該下沖頭直接或間接連結至一第二連結元件，該粉末沖壓組合更包括至少一磁性連結件，以至少一永久磁鐵連結該第一連結元件及該第二連結元件。