

發明專利說明書 公告本

(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：96138241

※申請日期：96.10.12

※IPC 分類：

B22F 7/08 (2006.01)

B22F 5/12 (2006.01)

B22F 3/04 (2006.01)

H01F 41/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

金屬線圈置入式粉末壓縮成型機及使用該粉末壓縮成型機以成型電感的方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德偉國際股份有限公司 / THE WAY INTERNATIONAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 林素珍 / LIN SU CHEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

宜蘭縣五結鄉上四村中正西路 89 巷 32 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

鄒文龍 / TSOU WEN LUNG

國 籍：(中文/英文)

中華民國

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】

本發明係有關一種金屬線圈置入式粉末壓縮成型機及使用該粉末壓縮成型機以成型電感的方法，尤指藉由一動力控制單元以控制一上模、一外模及一送粉裝置的結構，且可使送粉裝置重覆輸出粉末，以包覆一線圈，再經加壓成型一電感之方法者。

【先前技術】

電腦的使用在目前已相當的普及，而為因應各種軟體的需求，使電腦的作業速度加快，並符合輕、薄、短、小的要求，不但電腦組件的尺寸逐漸的縮小，電腦組件的基本特性要求，更是將標準大幅提高。

以電感而言，其係為常用的電腦組件，且已被大量結合於高階電腦的電路板上。其主要的成型方法係先於一螺旋狀線圈的二端分別焊接一電極，以磁性粉末分別成型一上蓋及一底座，再將上述螺旋狀線圈置放於上蓋及底座之間，同時以黏著劑將上蓋及底座黏合，以完全包覆住線圈。

惟，以上述成型方法所製成的電感，在進行加工時，必須使用多個鑄造模具及機具，不但增加製造費用，在生產速度上無法有效的提升，且由於係以相互黏合的上蓋及底座包覆住線圈，所成型的電感的耐電流能力亦較低，實不符合高階電腦或高階通訊、電子產品的需求。

有鑑於此，為了改善上述之缺點，使金屬線圈置入式粉末壓縮成型機及使用該粉末壓縮成型機以成型電感的方

法不僅能降低生產成本，有效加快電感的生產速度，且可使電感一體成型，以提高品質，發明人積多年的經驗及不斷的研發改進，遂有本發明之產生。

【發明內容】

本發明之主要目的在提供一種金屬線圈置入式粉末壓縮成型機及使用該粉末壓縮成型機以成型電感的方法，藉由粉末壓縮成型機所設的一送粉裝置，以重覆輸出粉末，於包覆一線圈後，再加壓成型一電感，俾能使電感一體成型，以提高品質。

本發明之次要目的在提供一種金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，藉由一動力控制單元以控制一上模、一外模及一送粉裝置的結構，俾能以連續性的機械動作成型電感，以加快電感的生產速度。

為達上述發明之目的，本發明所設之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，包括一機身、一下模、一送粉裝置以及一上模。該機身設有一動力控制單元及一外模板，一設有模穴的外模係定位於該外模板上；該下模的上端係定位於外模的模穴內；該送粉裝置係置放於外模板上，包括一送粉機及一送粉盒，該送粉機的一端係與送粉盒連結，供推拉送粉盒以相對於外模板水平移動；而該上模係設於下模的上方，包括一外衝及一內衝，該外衝設有一直向軸孔，供軸接內衝的下端，該外衝的底部設有一抵壓部，且該外衝設有一橫向通孔，供送粉盒的一端水平推入或移出。

本發明之使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型

電感的方法，包括下列步驟：a. 提供一送粉機以推動置放於一外模板上的一送粉盒，使送粉盒於外模板上水平移動，並將送粉盒內的粉末向下填入一外模模穴內的一下模頂端；b. 置放一線圈於外模模穴內的粉末上方；c. 以一設有一垂直軸孔及一橫向通孔的外衝向下移動，使該外衝底部的一抵壓部抵壓於線圈的二端；d. 推動送粉盒以使送粉盒的一端通過外衝的橫向通孔，以將粉末填入橫向通孔下方的軸孔內；以及 e. 向下移動一內衝，使軸接於外衝軸孔內的內衝下端衝壓於軸孔內的粉末上方，以成型一電感。

為便於對本發明能有更深入的瞭解，茲詳述於後：

【實施方式】

請參閱第 1~3 圖所示，其為本發明金屬線圈置入式粉末壓縮成型機 1 之較佳實施例，供連續成型一電感，該電感包括一線圈，線圈以一包覆體包覆，且該線圈的二端分別由包覆體的相對側向外延伸，以作為電極；而該金屬線圈置入式粉末壓縮成型機 1 包括一機身 2、一下模 3、一送粉裝置 4 以及一上模 5。

該機身 2 前端的一側設有一動力控制單元 21，以控制設於機身 2 中央容置空間 22 內的一第一動力單元 23、一第二動力單元 24 及一第三動力單元 25 的作動，該機身 2 的容置空間 22 內設有一外模板 26，該外模板 26 的板面上設有一圓形凹槽 261，以定位一設有模穴 271 的外模 27，該外模 27 與外模板 26 可受第一動力單元 23 的驅動而同時上下移動；另，該外模板 26 上設有一床面板 28，該床面板

28 上設有二軌道 262。

該下模 3 包括一方形芯棒 31 及二推桿 (32、33)，該芯棒 31 的上端定位於外模 27 模穴 271 內的中央位置，而二推桿 (32、33) 分別置放於芯棒 31 的二側，且二推桿 (32、33) 可受第二動力單元 24 的驅動而相對於芯棒 31 上下移動；實施時，所述的芯棒 31 與二推桿 (32、33) 亦可結合成一體。

該送粉裝置 4 係置放於外模板 26 上方的床面板 28 上，包括一送粉盒 41 (第 4 圖所示) 及一送粉機 42，該送粉盒 41 的頂端設有一圓形置料口 411，供置入磁性粉末，以填滿送粉盒 41 內部所形成的一空間 412，該空間 412 於送粉盒 41 的下方形形成一開口 413。又，該送粉盒 41 的二側分別形成一凸出部 414，該二凸出部 414 分別置入於床面板 28 的二軌道 262 內，以相對於外模板 26 及床面板 28 前後滑動。該送粉盒 41 的前端設有一向前凸出的長條形推桿 415。而該送粉機 42 包括一壓缸組 421，該壓缸組 421 的前端與送粉盒 41 的後端連結，供推拉送粉盒 41 以相對於外模板 26 及床面板 28 水平移動。

該上模 5 係設於下模 3 的上方，以第三動力單元 25 驅動而上下移動，該上模 5 包括一圓管形外衝 51 及一方形內衝 52，該外衝 51 內設有一直向的方形軸孔 511，以軸接內衝 52 的下端；該外衝 51 的底部設有一向下凸出的抵壓部 512，且該外衝 51 位於底部上方一定距離處設有一橫向通孔 513，該通孔 513 的寬度比送粉盒 41 的前端大，可供

24 向上推動下模 3 二側的推桿 (32、33)，以分別相對於芯棒 31 向上移動，使芯棒 31 的頂端與二側推桿 (32、33) 之間形成一凹穴 34，以容納送粉盒 41 向下填入的磁性粉末。而如第 9 圖所示，b 步驟中的線圈 6 大小恰可置放於外模 27 模穴 271 內的芯棒 31 頂端，以抵壓於粉末的上方，而線圈 6 相對二端的電極 61 則未與粉末接觸。當線圈 6 定位後，c 步驟中的外衝 51 經由第三動力單元 25 的驅動而向下移動，以使外衝 51 底部的抵壓部 512 抵壓於線圈 6 二端的電極 61 上 (如第 10 圖所示)。

請參閱第 2、11、12 圖所示，d 步驟係為本發明的第二道填粉程序，其中，送粉機 42 再次推動送粉盒 41，以使送粉盒 41 的前端通過外衝 51 的橫向通孔 513，同時將粉末填入橫向通孔 513 下方的軸孔 511 內，並使粉末覆蓋於線圈 6 的上方。而當填粉完成後，送粉機 42 拉動送粉盒 41，使送粉盒 41 退出外衝 51 的橫向通孔 513。

請參閱第 13、14 圖所示，其為 e 步驟的動作流程圖，其中，內衝 52 係經由第三動力單元 25 的驅動而向下移動，使軸接於外衝 51 軸孔 511 內的內衝 52 下端衝壓於軸孔 511 內的粉末上方，而外模 27 則受第一動力單元 23 的驅動而向下移動，以同時加壓線圈 6 上方及下方的粉末，使粉末完全包覆線圈 6，而成型一電感 7。

再請參閱第 1、15、16 圖所示，於 f 步驟之退模程序中，當一電感 7 成型後，動力控制單元 21 係控制第一、二、三動力單元 (23、24、25) 作動，以使內、外衝 (52、51)

及外模 27、下模 3 二側的推桿 (32、33) 分別向上及向下退回原位，從而使成型的電感 7 凸出於外、下模 (27、3) 的表面。

而如第 17 圖所示，當上述加工步驟完成，而重覆進行 a 步驟的第一道填粉程序時，送粉盒一端的推桿 415 將會同時將成型後的電感 6 向前推出，以集中於盛料盒 (圖中未示) 內；藉此，可進行連續性的生產作業。

因此，本發明具有以下之優點：

- 1、本發明藉由一送粉裝置重覆輸出粉末的方式，以加壓成型一電感，可有效減少模具的數量，降低製造成本。
- 2、本發明藉由連續性的機械動作以加壓成型電感，不但可加快電感的生產速度，且可使電感一體成型，以提高品質。

● 綜上所述，依上文所揭示之內容，本發明確可達到發明之預期目的，提供一種不僅能降低生產成本，有效加快電感的生產速度，且可使電感一體成型，以提高品質之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機及使用該金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法，極具產業上利用之價值，爰依法提出發明專利申請。

以上所述乃是本發明之具體實施例及所運用之技術手段，根據本文的揭露或教導可衍生推導出許多的變更與修正，若依本發明之構想所作之等效改變，其所產生之作用仍未超出說明書及圖式所涵蓋之實質精神時，均應視為在本發明之技術範疇之內，合先陳明。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明金屬線圈置入式粉末壓縮成型機之實施例之正視圖。

第 2 圖係為第 1 圖之 A 部份之立體外觀圖。

第 3 圖係為本發明金屬線圈置入式粉末壓縮成型機之實施例之部份剖面圖。

第 4 圖係為本發明金屬線圈置入式粉末壓縮成型機之送粉盒之剖面圖。

第 5 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之步驟流程圖。

第 6~8 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 a 步驟之動作示意圖。

第 9 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 b 步驟之動作示意圖。

第 10 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 c 步驟之動作示意圖。

第 11、12 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 d 步驟之動作示意圖。

第 13、14 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 e 步驟之動作示意圖。

第 15、16 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之 f 步驟之動作示意圖。

第 17 圖係為本發明使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法之加工步驟完成，而重覆進行 a 步驟時

之動作示意圖。

【主要元件符號說明】

金屬線圈置入式粉末壓縮成型機 1

機身	2	動力控制單元	21
容置空間	22	第一動力單元	23
第二動力單元	24	第三動力單元	25
外模板	26	凹槽	261
軌道	262	外模	27
模穴	271	床面板	28
下模	3	芯棒	31
推桿	32、33	凹穴	34
送粉裝置	4	送粉盒	41
置料口	411	空間	412
開口	413	凸出部	414
推桿	415	送粉機	42
壓缸組	421	上模	5
外衝	51	軸孔	511
抵壓部	512	通孔	513
內衝	52	線圈	6
電極	61	電感	7

五、中文發明摘要：

一種金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，包括一機身，機身設有一動力控制單元及一外模板，外模板上定位一外模，外模的模穴內定位一下模，下模的上方設有一上模，而一送粉裝置係置放於外模板上，該送粉裝置包括一送粉機及一送粉盒。使用時，係先以送粉機推動送粉盒，使送粉盒於外模板上水平移動，使送粉盒內的粉末向下填入外模模穴內的下模頂端，再置放一線圈於外模模穴內的粉末上方，以上模的外衝向下移動，抵壓於線圈的二端，並再次推動送粉盒，使送粉盒的一端通過外衝的橫向通孔，將粉末填入外衝的橫向通孔下方的軸孔內，最後再向下移動與外衝軸接的內衝，以衝壓於外衝軸孔內的粉末上方，加壓成型一電感。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，包括：

一機身，其設有一動力控制單元及一外模板，一設有模穴的外模係定位於該外模板上；

一下模，其上端係定位於外模的模穴內；

一送粉裝置，係置放於外模板上，包括一送粉機及一送粉盒，該送粉機的一端係與送粉盒連結，供推拉送粉盒以相對於外模板水平移動；以及

一上模，係設於下模的上方，包括一外衝及一內衝，該外衝設有一直向軸孔，供軸接內衝的下端，該外衝的底部設有一抵壓部，且該外衝設有一橫向通孔，供送粉盒的一端水平推入或移出。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，更包括一床面板，該床面板係連結於外模板的上方，供送粉盒於其上相對水平移動。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，其中，該下模包括一芯棒及至少一推桿，該芯棒係固定於外模的模穴內，而該等推桿可相對於該芯棒上下移動。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，其中，該送粉機包括一壓缸組，供推動送粉機一端所連結的送粉盒。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，其中，該送粉盒的下方設有一開口。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之金屬線圈置入式粉末壓縮成型機，其中，該送粉盒的一端設有一凸出的推桿。

7、一種使用金屬線圈置入式粉末壓縮成型機以成型電感的方法，包括：

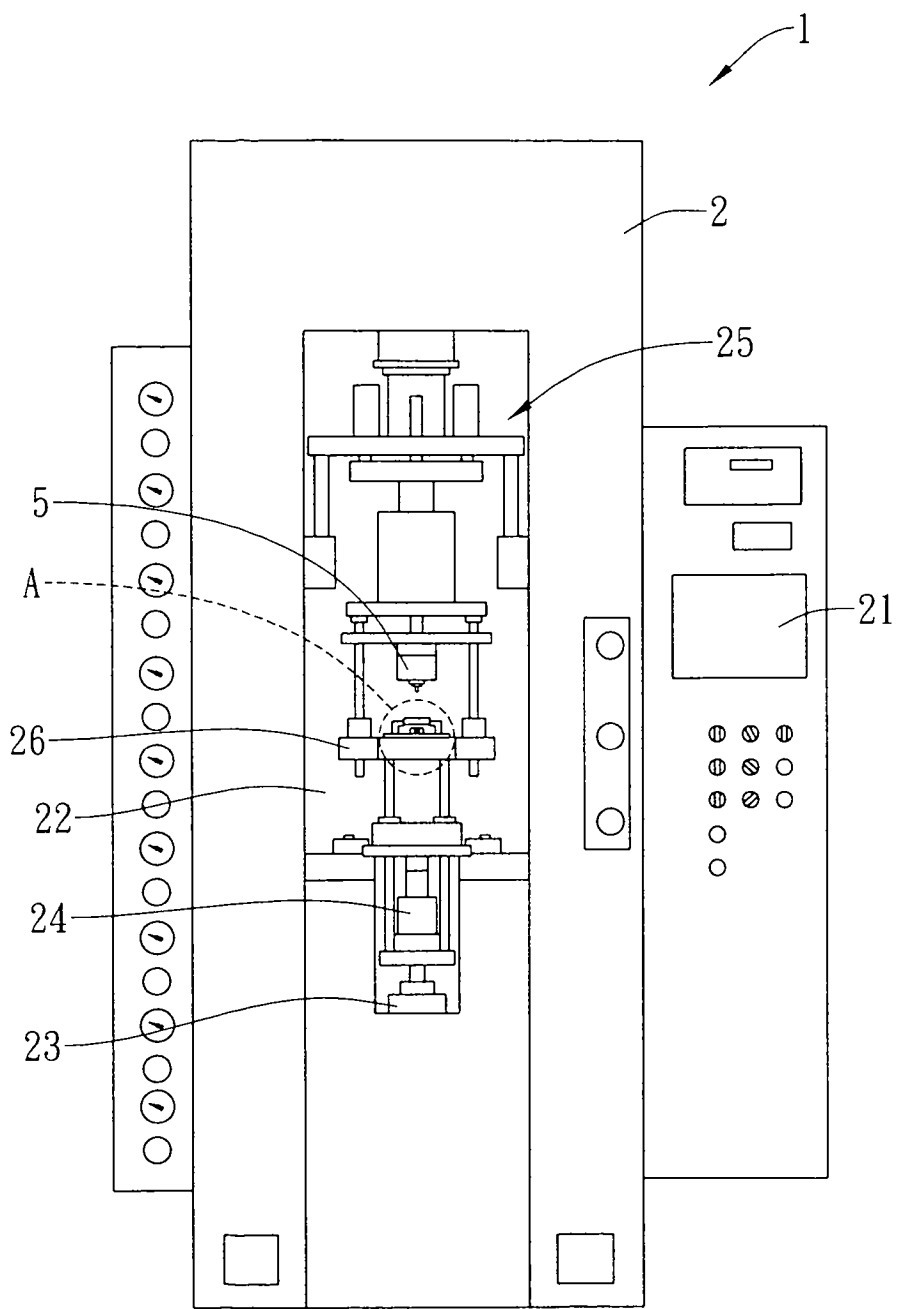
- a. 提供一送粉機以推動置放於一外模板上的一送粉盒，使送粉盒於外模板上水平移動，並將送粉盒內的粉末向下填入一外模模穴內的一下模頂端；
- b. 置放一線圈於外模模穴內的粉末上方；
- c. 以一設有一直向軸孔及一橫向通孔的外衝向下移動，使該外衝底部的一抵壓部抵壓於線圈的二端；
- d. 推動送粉盒以使送粉盒的一端通過外衝的橫向通孔，以將粉末填入橫向通孔下方的軸孔內；以及
- e. 向下移動一內衝，使軸接於外衝軸孔內的內衝下端衝壓於軸孔內的粉末上方，以成型一電感。

8、如申請專利範圍第 7 項所述之成型電感的方法，其中，a 步驟係使下模的一芯棒固定於外模的模穴內，而下模的至少一推桿相對於芯棒向上移動，使形成一凹穴，以容納粉末。

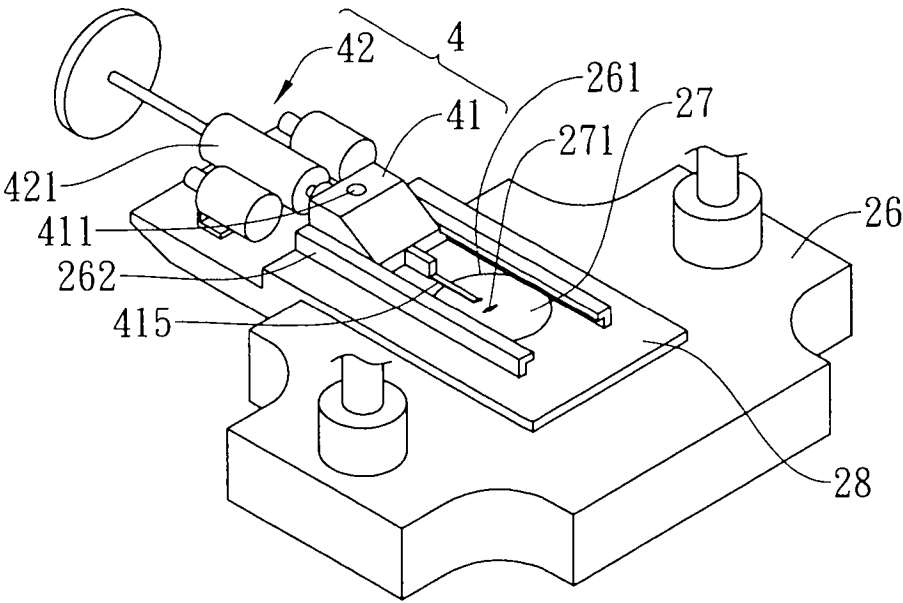
9、如申請專利範圍第 7 項所述之成型電感的方法，更包括一退模步驟，係使內、外衝向上移動，而外模相對於下模向下移動，以使成型的電感凸出於外、下模的表面。

10、如申請專利範圍第 9 項所述之成型電感的方法，其中，於 a 步驟中，係於送粉盒內的粉末向下填入外模模穴內的下模頂端時，同時以送粉盒一端的一推桿將成型後的

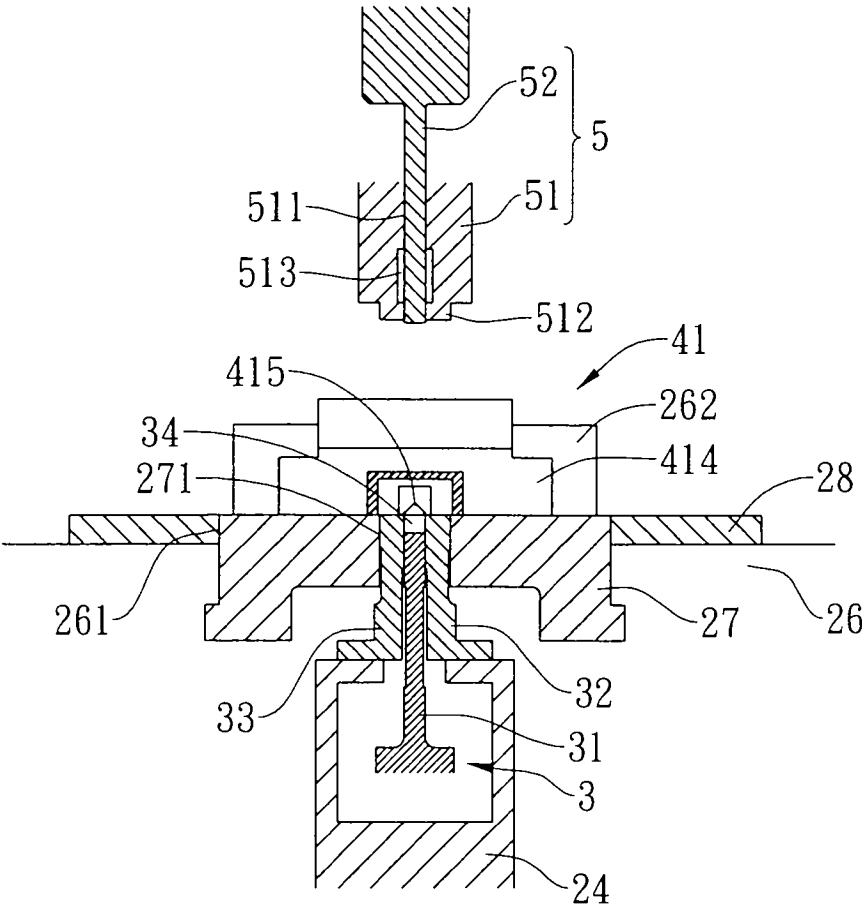
電感推出。



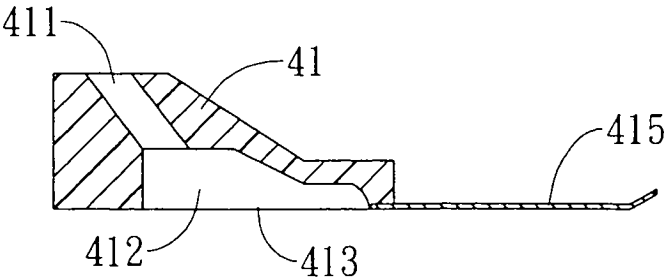
第 1 圖



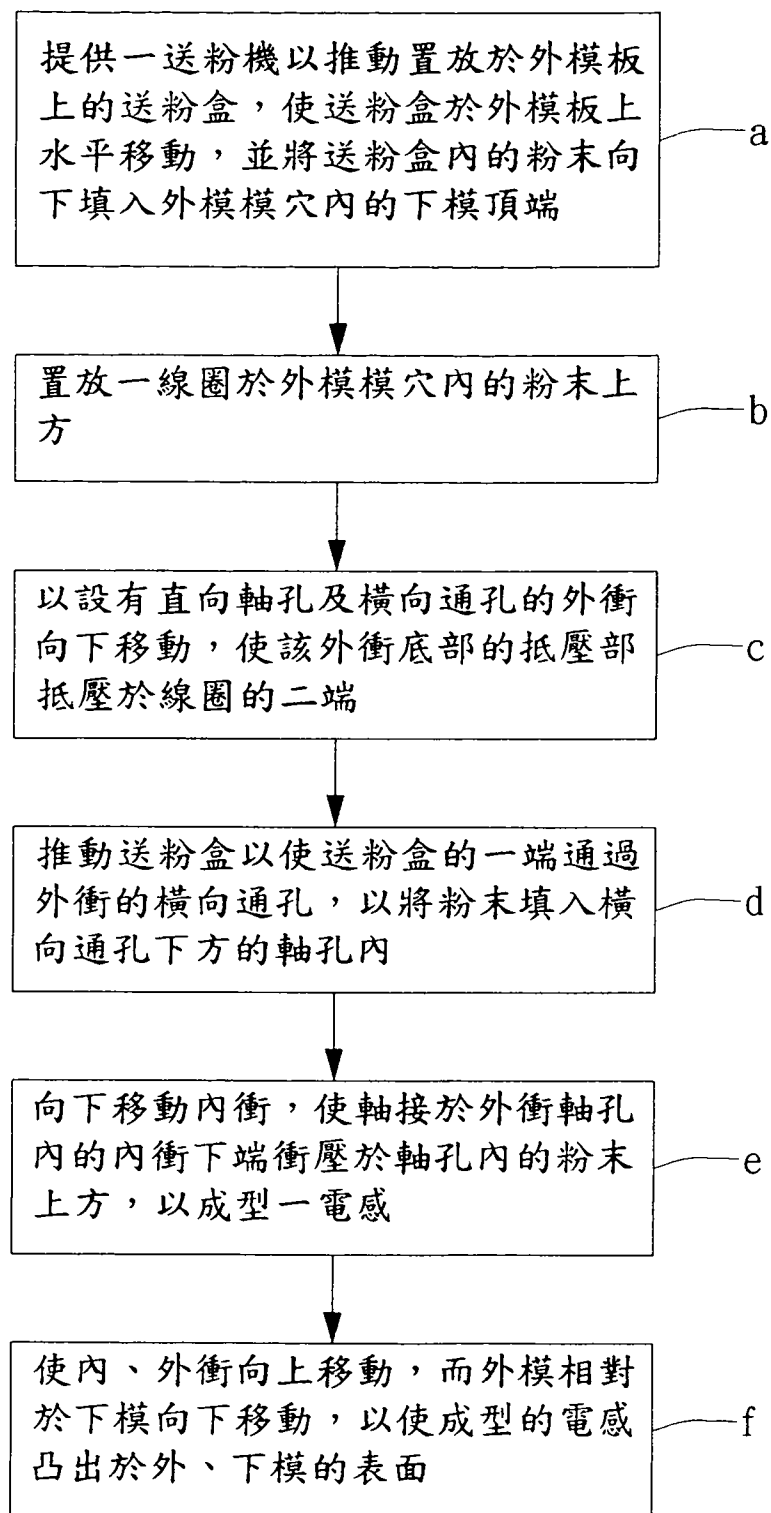
第 2 圖



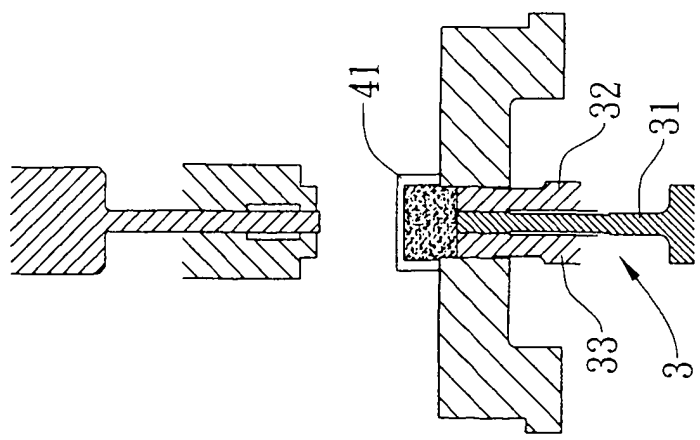
第 3 圖



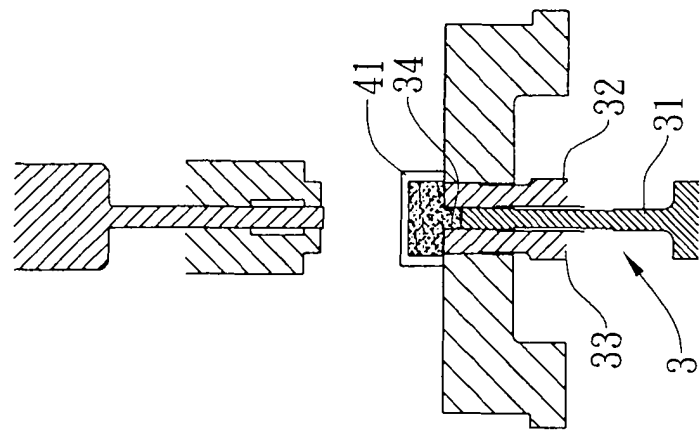
第 4 圖



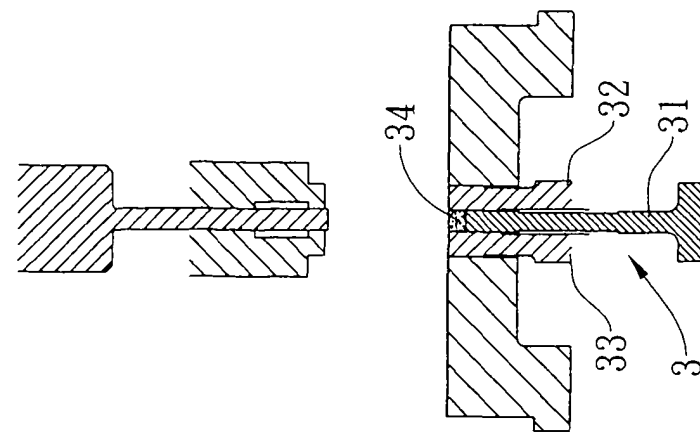
第 5 圖



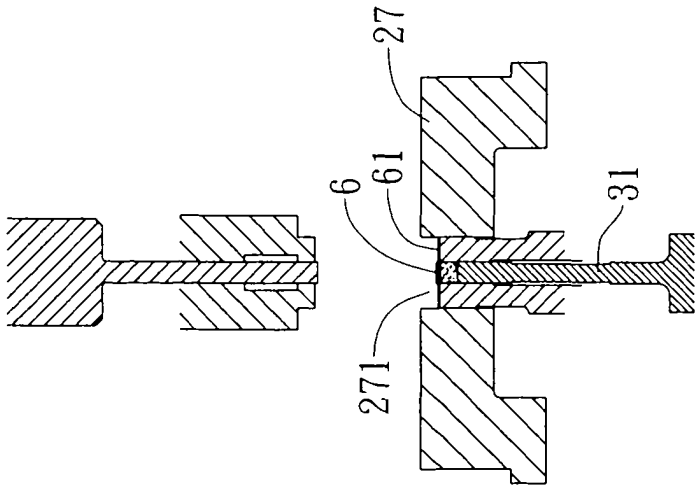
第 6 圖



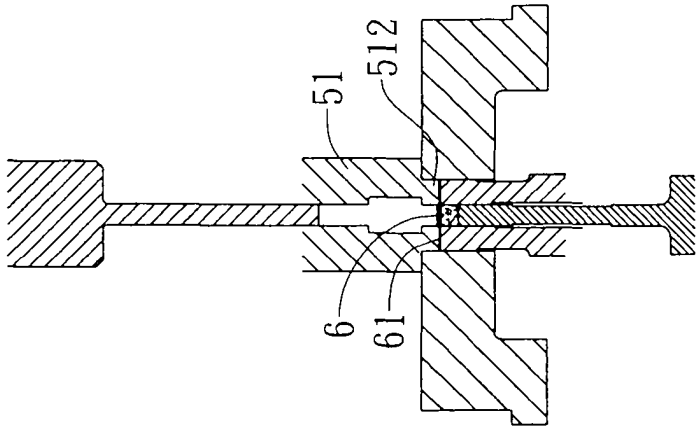
第 7 圖



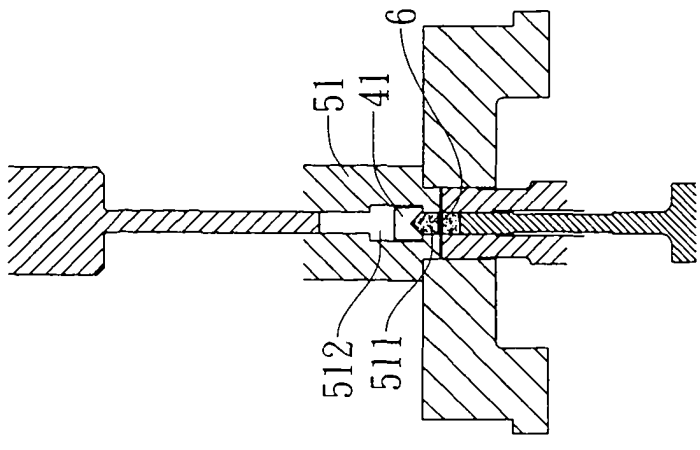
第 8 圖



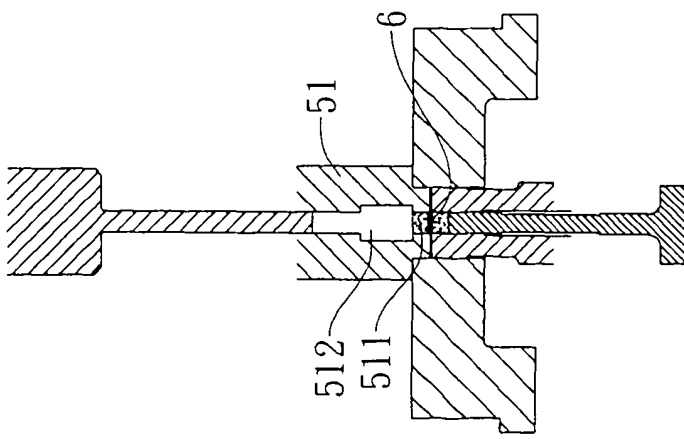
第 9 圖



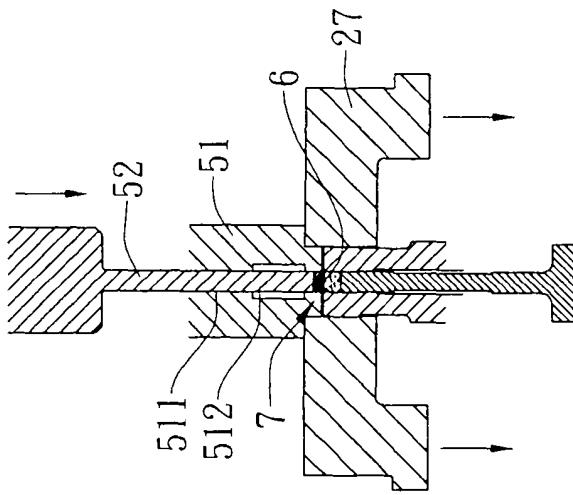
第 10 圖



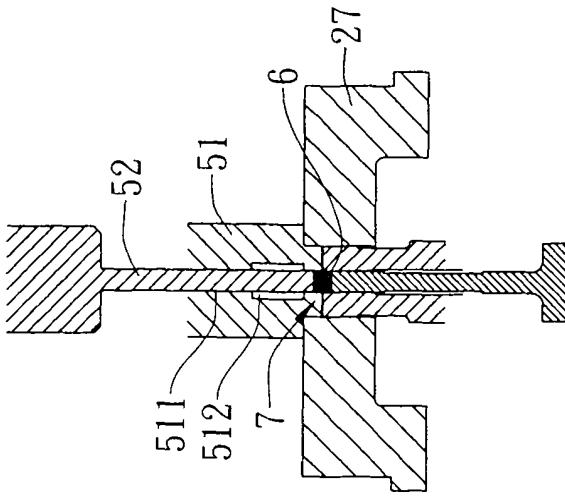
第 11 圖



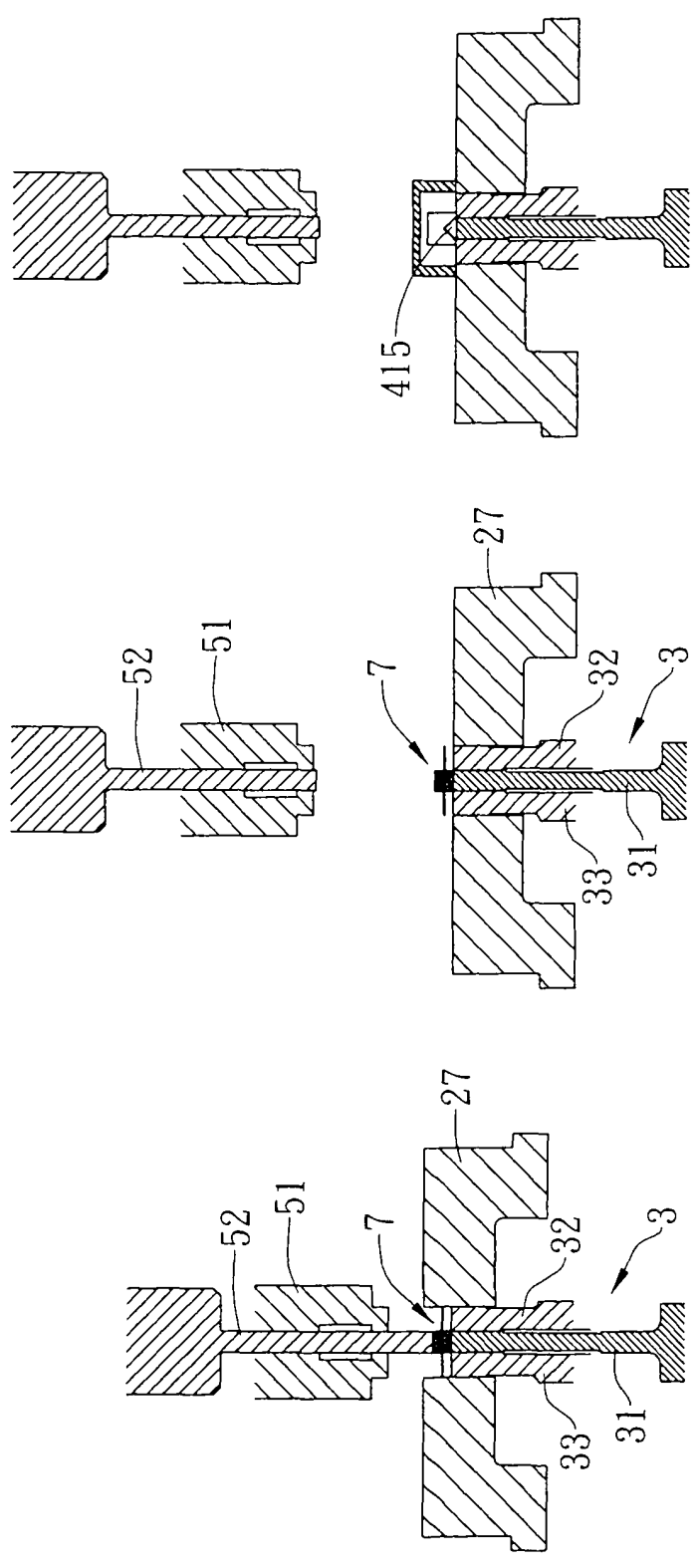
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖 第 16 圖 第 17 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

金屬線圈置入式粉末壓縮成型機			1
機身	2	動力控制單元	21
容置空間	22	第一動力單元	23
第二動力單元	24	第三動力單元	25
外模板	26	上模	5

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：