

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： 95146220

※申請日期： 95.12.11

※IPC 分類： B29C 45/50 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

螺旋桿、射出裝置以及壓力元件

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 住友重機械工業股份有限公司/SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.
2. 斯巴萊爾羅吉克股份有限公司/SPIRAL LOGIC LTD.

代表人：(中文/英文)

1. 日納義郎/YOSHIO HINOH
2. 神谷宗克/MUNEKATSU KAMIYA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國東京都品川區北品川 5 丁目 9 番 11 號
2. 中華人民共和國香港特別自治區九龍灣宏照道 11 號寶隆中心 B 座 G06 室

國 籍：(中文/英文) 1. 日本/JAPAN 、2. 香港/HK

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 丸本洋嗣/HIROTSUGU MARUMOTO
2. 神谷宗克/MUNEKATSU KAMIYA

國 籍：(中文/英文)

1. ~2. 日本/JAPAN

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：

1. 日本、2005/12/15、2005-362227

☐ 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。

射出部 16 包括：頭部 41；形成於該頭部 41 後方的桿部 42；設於該桿部 42 周圍的逆止環 43；及設於螺紋部 15 前端的密封環 44。而且，由上述頭部 41、桿部 42 等構成螺旋頭。而且，逆止環 43 及密封環 44，係具有逆流防止裝置的功能，其在射出程序時，防止樹脂逆流。該驅動裝置係由射出用馬達及測量用馬達構成。而且，該螺紋部 15 包含：棒狀的螺旋之本體，亦即螺旋本體，及形成於該螺旋本體外周面的螺旋狀的螺紋 23，螺旋狀的溝 24 沿著該螺紋 23 形成。

供給口 25 形成於該加熱筒 11 後端附近，供給口 25 上設有漏斗狀的貯存槽（圖未顯示），收存於該貯存槽中的粒狀樹脂，係透過供給口 25 供應給加熱筒 11。

該供給口 25，當螺旋桿 14 位於加熱筒 11 中最前方的位置（亦即，前進限制位置）時，形成於和該溝 24 的後端部對向的地方。而且，在該螺紋部 15 上，從後方到前方依序形成：藉由供給口 25 供應樹脂的供給部 P1；將供應的樹脂壓縮並使其熔融的壓縮部 P2；以及每次測量一定量的熔融樹脂之測量部 P3。

在上述構成的射出裝置中，在測量程序時，藉由驅動該測量用馬達，使該螺旋桿 14 迴轉，使得從該貯存槽供應到加熱筒 11 的樹脂沿著該溝 24 前進的同時被加熱並熔融，與此同時，該逆止環 43 被移動到較桿部 42 前方之處，到達螺紋部 15 前端的樹脂，和桿部 42 和逆止環 43 之間的樹脂流動路徑相通，並被送到螺旋頭的前方。因此，當螺

旋桿 14 在加熱筒 11 中最後面的位置（亦即，後退限制位置）時，一次射出份量的熔融樹脂積蓄在螺旋頭的前方。

繼之，在射出程序時，驅動該射出用馬達，使螺旋桿 14 前進時，蓄積於該螺旋頭前方的樹脂即由該射出噴嘴 12 射出，並填充於圖未顯示之鑄模裝置的空腔中。

【發明內容】

本發明欲解決的課題

但是，在上述傳統的射出裝置中，螺旋本體的外徑，在該供給部 P1 及測量部 P3 必須為一定，在壓縮部 P2 則為後方較小且前方較大，並由於螺旋桿 14 的形狀複雜，因此螺旋桿 14 的成本提高。而且，隨著形狀變得複雜，樹脂留置的位置也變多，樹脂的燒焦，亦即樹脂燒焦產生，而降低成形品的品質。

本發明為了解決上述傳統射出裝置的問題，其目的在於提供螺旋桿、射出裝置及壓力部材，其能夠降低螺旋桿的成本，並提高成形品的品質。

解決上述課題之手段

因此，本發明的螺旋桿係以可以自由進退且自由轉動的方式設置於加熱筒中，並且其後端連結於驅動裝置。

而且，其具有螺旋頭、逆流防止裝置、及設置於該逆流防止裝置的後方的可塑化元件。

而且，該可塑化元件具有螺旋本體、突出形成於該螺旋本體外周面的螺紋、以及到該螺旋本體前端的既定範圍

中，和該逆流防止裝置鄰接而成的壓力元件。

而且，該壓力元件具有外徑大於該螺旋本體的外徑的平坦外周面。

發明效果

依據本發明，螺旋桿係以可以自由進退且自由轉動的方式設置於加熱筒中，並且其後端連結於驅動裝置。

而且，其具有螺旋頭、逆流防止裝置、及設置於該逆流防止裝置的後方的可塑化元件。

而且，該可塑化元件具有螺旋本體、突出形成於該螺旋本體外周面的螺紋、以及到該螺旋本體前端的既定範圍中，和該逆流防止裝置鄰接而成的壓力元件。

而且，該壓力元件具有外徑大於該螺旋本體的外徑的平坦外周面。

在此，由於壓力元件具有外徑大於螺旋本體的外徑的平坦外周面，所以可以簡化螺旋桿的形狀，而能夠降低螺旋桿的成本。

而且，隨著形狀的簡化，樹脂留置的位置也變少，因此能夠防止樹脂燒焦產生，而提高成形品的品質。

【實施方式】

下文參照圖式，詳細說明本發明之實施例。在此，係就成形機，例如，射出成形機的射出裝置進行說明。

第2圖顯示本發明第1實施例之射出裝置主要部分的放大示意圖，第3圖顯示本發明第1實施例之射出裝置主

要部分的概念圖，第 4 圖顯示本發明第 1 實施例之射出裝置之特性的圖 1，第 5 圖顯示本發明第 1 實施例之射出裝置之特性的圖 2。

在圖中，31 為射出成形機的同軸螺旋體形式的射出裝置。該射出成形機包含圖未顯示之鑄模裝置、塑型裝置、及該射出裝置 31，該鑄模裝置包含作為第 1 鑄模的固定鑄模及作為第 2 鑄模的可動鑄模，該塑型裝置包含設有該固定鑄模的固定平台和設有該可動鑄模的可動平台，藉由可動平台的前進後退，使塑型筒執行鑄模裝置的型閉、塑型、及型開之程序。

該射出裝置 31 包括：作為筒元件的加熱筒 17；作為裝設於該加熱筒 17 前端之噴嘴元件的射出噴嘴 18；設於該加熱筒 17 可以自由進退且自由轉動的射出元件的螺旋桿 20；作為裝設於該加熱筒 17 外周的加熱元件之加熱器 h11~h13；設於加熱筒 17 後方之圖未顯示的驅動裝置。

該螺旋桿 20 係由作為可塑化元件的螺紋部 45 及射出部 46 構成，藉由後端的軸部 51 和該驅動裝置連結。該螺紋部 45 包含：作為棒狀的射出元件本體的螺旋本體 52；及突出形成於該螺旋本體外周面的螺旋狀的螺紋 53；以及在前端，作為裝設為可對螺旋本體 52 自由裝卸的壓縮/混合部的壓力元件 54，螺旋狀的溝 67 沿著該螺紋 53 形成。而且，在該螺旋本體 52，整個螺紋部 45，亦即，其前端到後端之間，該螺紋 53 係以一定螺距形成，並且，螺紋 53 的外徑為螺紋山徑 D ，螺旋本體 52 的外徑為螺紋谷徑 $d1$ ，

兩者皆為一定，而溝 67 以一定深度形成。

該壓力元件 54，在到該螺旋本體 52 前端的既定範圍中，和後述的逆流防止裝置 62 鄰接而成，跨越一定的距離，形成在螺紋部 45 的表面上沒有該螺紋 53 及溝 67 之平坦區域。因此，該壓力元件 54 包括：傾斜部 71，其前方外徑較大，係作為圓錐形的第 1 壓力部；以及大徑部 72，其鄰接於該傾斜部 71 的前端且與其連結形成之，在軸方向的外徑 $d2$ 為一定，作為圓柱狀的圓柱部之第 2 壓力部。該傾斜部 71 及大徑部 72，均具有無凹凸的平坦外周面。

而且，在該傾斜部 71 的後方，形成螺旋部（圖未顯示），並形成開口於該螺旋本體 52 的前端面的螺旋孔。因此，藉由該螺旋部及螺旋孔的螺合，可以將該壓力元件 54 裝設在螺旋本體 52 上。而且，依據本實施例，該壓力元件 54，係螺合固定於螺旋本體 52 上，但也可以不用螺合固定，而以焊接方式固定之。

在該傾斜部 71，外周面和加熱筒 17 的軸所形成的夾角為 θ ，該角度 θ 係預先設定為：

$0 \text{ 度} \leq \theta \leq 60 \text{ 度}$ 。而且，傾斜部 71 前端的外徑等於大徑部 72 的外徑 $d2$ ，而傾斜部 71 後端的外徑等於螺紋谷徑 $d1$ 。而且，依據本實施例，傾斜部 71 的外周面具有一定的傾斜度，不過，也可以依據需要，以一定的係數使其彎曲亦可。而且，該角度 θ 為 0 度時，該平坦外周面，係連接於螺旋本體 52 而形成，而形成外徑為一定的圓柱部的外周面。

該傾斜部 71 和加熱筒 17 之間形成作為第 1 成形材料

流路的樹脂流路 73，並於大徑部 72 和加熱筒 17 之間形成作為第 2 成形材料流路的樹脂流路 74。在此，如前所述，由於傾斜部 71 的前方外徑較大，因此，樹脂流路 73 的截面積係在前方較小。而且，由於大徑部 72 在軸方向的外徑 d_2 是固定的，所以樹脂流路 74 的截面積在軸方向是固定的。

另一方面，該射出部 46 包括：頭部 55，其先端具有圓錐形的部分；鄰接於該頭部 55 的後方而形成的桿部 56；設於該桿部 56 周圍的逆止環 57；及設於螺紋部 45 前端的密封環 58。桿部 56 和逆止環 57 之間形成作為第 3 成形材料流路的樹脂流路 75。

而且，該桿部 56 後方形成螺旋部（圖未顯示），並形成開口於該壓力元件 54 的前端面的螺旋孔。因此，藉由該螺旋部及螺旋孔的螺合，可以將密封環 58 壓在壓力元件 54 的前端，並將射出部 46 裝設在螺紋部 45。而且，由該頭部 55、桿部 56 及螺旋部構成作為射出元件頭部的螺旋頭 61，並由逆止環 57 及密封環 58 構成在射出程序時，防止樹脂逆流的逆流防止裝置 62。而且，在測量程序中，隨著螺旋桿 20 的後退，使逆止環 57 相對於桿部 56 向前方移動時，逆止環 57 從密封環 58 分離，而和樹脂流路 74 連通，而解除由逆流防止裝置 62 造成的密封。而且，在射出程序時，隨著螺旋桿 20 的前進，對桿部 56 向後移動時，逆止環 57 和密封環 58 密接，而阻斷樹脂流路 74 和樹脂流路 75，藉由逆流防止裝置 62 達成密封。

而且，該驅動裝置包含：作為測量用驅動部的測量用馬達，以及作為射出用驅動部的射出用馬達。

在該加熱筒 17 後端附近特定的位置，形成樹脂供給口 65 以作為成形材料供給口，而漏斗狀的貯存槽 66 則與該樹脂供給口 65 連結，收存於該貯存槽 66 中的粒狀樹脂，係透過樹脂供給口 65 供應給加熱筒 17。

該樹脂供給口 65 當螺旋桿 20 位於加熱筒 17 中最前方的位置（亦即，前進限制位置）時，形成於和該溝 67 的後端部對向的地方，在處於前進限制位置的螺旋桿 20 中形成成形材料供給點 g1。

在上述構成的射出裝置 31 中，於測量程序時，藉由將該測量用馬達正方向驅動，使該螺旋桿 20 正方向迴轉時，從該貯存槽 66 供應到加熱筒 17 的樹脂沿著該溝 67 前進，同時藉由加熱器 h11 及 h12 將之加熱並熔融。而且，從比螺紋部 45 前面一段距離的壓力上升開始點 g2 開始前進到螺旋本體 52 前端，樹脂的壓力漸次提高。

繼之，樹脂通過樹脂流路 73，其壓力更進一步提高之後，由於通過樹脂流路 74 而前進之故，得以充分被混合。

而且，此時，由於該逆止環 57 相對於桿部 56 向前移動，因此使樹脂流路 74 和樹脂流路 75 連通，樹脂流路 74 中的樹脂通過樹脂流路 75，而送達螺旋頭 61 的前方。因此，當螺旋桿 20 在加熱筒 17 中最後面的位置（亦即，後退限制位置）時，一次射出份量的熔融樹脂積蓄在螺旋頭 61 的前方。而且，在該頭部 55 形成了缺口（圖未顯示），

使樹脂流路 75 和螺旋頭 61 前方連通。

繼之，在射出程序時，驅動該射出用馬達，使螺旋桿 20 前進時，蓄積於該螺旋頭 61 前方的樹脂即由該射出噴嘴 18 射出，並填充於圖未顯示之鑄模裝置的空腔中。

但是，如前所述，在螺紋部 45 上，到前端的既定範圍中，形成和前述的逆流防止裝置 62 鄰接的壓力元件 54，在該壓力元件 54 沒有形成螺紋 53 及溝 67，具有平坦的外周面。

亦即，從樹脂供給口 65 供應的樹脂，在測量程序中，隨著螺旋桿 20 的迴轉，被螺紋 53 誘導而使其在溝 67 中前進，當到達壓力元件 54 時，因為沒有形成螺紋 53，所以無法由螺紋 53 來誘導樹脂，因而前進的力量減弱。

因此，由於在樹脂流路 73、74 中樹脂的移動速度變低，所以壓力元件 54 對於從後方前進到溝 67 中的樹脂，發揮了抑制前進的移動抑制元件的功能。其結果，在溝 67 中的樹脂，由於其前進被抑制，因此，在較該壓力上升開始點 g2 前方的區域中，越往前方壓力越高。

而且，在壓力元件 54，傾斜部 71 前方外徑較大，樹脂流路 73 的截面積係在前方較小，而大徑部 72 在軸方向的外徑 d_2 較螺紋谷徑 d_1 大且較螺紋山徑 D 小。因此，由於可以使壓力元件 54 之移動抑制元件的功能更進一步提高，較該壓力上升開始點 g2 前方區域中的樹脂的壓力也可以進一步提高。

其結果，當螺旋桿 20 處於前進限制位置時，從成形材

料供給點 $g1$ 到壓力上升開始點 $g2$ 之間的區域構成供給部，從壓力上升開始點 $g2$ 到螺旋本體 52 前端的區域則構成壓縮部，從螺旋本體 52 的前端到壓力元件 54 的區域則構成測量部，因此，能夠和傳統的射出裝置一樣執行可塑化，並能夠充分強化樹脂的混合性。

而且，就是因為形成上述大徑部 72，能夠提高壓縮部中樹脂的壓力，而無須在螺旋本體 52 的軸方向上變化螺紋谷徑 $d1$ 。

因此，由於可以簡化螺旋桿 20 的形狀，而能夠降低螺旋桿 20 的成本。而且，隨著形狀的簡化，樹脂留置的位置也變少，因此能夠防止樹脂燒焦產生，而提高成形品的品質。

繼之，依據第 4 圖，假設大徑部 72 在軸方向的長度為 L ，說明長度 L 對該螺紋山徑 D 的比 L/D 不同時的射出裝置的特性。

在第 4 圖中，○表示射出裝置的特性良好，而 X 表示射出裝置的特性不良。

如圖中所示，比例 L/D 在 0.85 以上，並在 1.15 以下時，樹脂的混合性良好，成形品的應力分佈平均，能量損失小，且樹脂燒焦不會發生。相對於此，比例 L/D 比 0.85 小時，樹脂的混合性變差，成形品的應力分佈不均。而當比例 L/D 比 1.15 大時，能量損失變大，並產生樹脂燒焦。

因此，當上述比例 L/D 為： $0.85 \leq L/D \leq 1.15$ ，則可以射出裝置的特性良好，混合性良好，成形品的應力分佈均

勻，能量損失小，且不產生樹脂燒焦。

繼之，依據第 5 圖，假設在徑方向上大徑部 72 的外周面到螺紋 53 周緣的距離為 t_1 ，螺旋本體 52 的外周面到螺紋 53 的外周緣的距離為 t_2 ，說明距離 t_1 對距離 t_2 的比 t_1/t_2 不同時的射出裝置的特性。

在第 5 圖中，◎表示射出裝置的特性非常好，○表示射出裝置的特性良好，△表示射出裝置之特定的特性良好，X 表示射出裝置的特性不佳。

如圖中所示，比例 t_1/t_2 在 0.21 以上，並在 0.30 以下時，樹脂的混合性非常良好，成形品的應力分佈非常平均，能量損失非常小，且樹脂燒焦完全不會發生。相對於此，比例 t_1/t_2 比 0.30 大，且低於 0.45 時，樹脂的混合性良好，成形品的應力分佈平均，能量損失小，且樹脂燒焦不會發生。再者，比例 t_1/t_2 在 0.45 以上，並在 1 以下時，能量損失小，且樹脂燒焦不會發生，但混合性略差，且成形品的應力分佈略微不均，比例 t_1/t_2 在 1 以上，能量損失小，且樹脂燒焦不會發生，但混合性差，且成形品的應力分佈不均。

而且，比例 t_1/t_2 在 0.12 以上，並在 0.21 以下時，混合性佳，且成形品的應力分佈均勻，能量損失小，且樹脂燒焦不會發生。比例 t_1/t_2 在 0.06 以上，並在 0.12 以下時，混合性佳，成形品的應力分佈均一，但能量損失略大，且樹脂燒焦有時發生，比例 t_1/t_2 在 0.06 以下時，混合性佳，且成形品的應力分佈均勻，能量損失大，且樹脂

燒焦會發生。

因此，若上述比例 $t1/t2$ 為： $0.06 \leq t1/t2 \leq 1$ ，則可以使射出裝置 31 至少特定的特性良好，混合性佳，且成形品的應力分佈均勻，並且不會發生樹脂燒焦。

再者，若上述比例 $t1/t2$ 為： $0.12 \leq t1/t2 \leq 0.45$ ，則可以使射出裝置 31 特性良好，混合性佳，且成形品的應力分佈均勻，能量損失小，並且不會發生樹脂燒焦。

並且，若上述比例 $t1/t2$ 為： $0.21 \leq t1/t2 \leq 0.30$ ，則可以使射出裝置 31 的特性非常良好，混合性非常佳，且成形品的應力分佈非常均勻，能量損失非常小，並且完全不會發生樹脂燒焦。

繼之，說明本發明第 2 實施例。並且，就具有和實施例 1 相同構造之物，係標示以相同的符號，並省略其說明，由於具有相同的構造，發明之效果亦援用相同實施例的效果。

第 6 圖顯示本發明實施例 2 之射出裝置主要部分的放大示意圖。

在此，平坦的外周面包含：連接於作為射出元件本體的螺旋本體 52 所形成的傾斜部 171 的外周面；以及連接於該傾斜部 171，且外周面傾斜而形成的大徑部 172 的外周面，該傾斜部 171 構成第 1 傾斜部，而該大徑部 172 構成第 2 傾斜部。

而且，假設傾斜部 171 的外周面和加熱筒 17 的軸所形成的夾角為 $\theta 1$ ，而大徑部 172 的外周面和加熱筒 17 的軸

所形成的夾角為 θ_2 ，且 $0^\circ \leq \theta_2 \leq \theta_1 \leq 60^\circ$ 。

在此，若大徑部 172 的長度為 L ，長度 L 對該螺紋山徑 D 的比為 L/D 時，射出裝置的特性係如同第 4 圖所示。

而且，若大徑部 172 的前端（外徑最大的部分）的外徑為 d_2 ，大徑部 172 前端的外周面到螺紋 53 周緣的距離為 t_1 ，螺旋本體 52 的外周面到螺紋 53 的外周緣的距離為 t_2 ，距離 t_1 對距離 t_2 的比為 t_1/t_2 時，射出裝置的特性係如同第 5 圖所示。

採用該構造，即使樹脂的速度變小，也能夠進一步防止樹脂留置在壓力元件 54 的附近，並能夠進一步防止樹脂燒焦的發生。

繼之，說明本發明第 3 實施例。並且，就具有和實施例 1 相同構造之物，係標示以相同的符號，並省略其說明，由於具有相同的構造，發明之效果亦援用相同實施例的效果。

第 7 圖顯示本發明實施例 3 之射出裝置主要部分的放大示意圖。

在此，壓力元件 54 之前方的外徑較大，具有傾斜部 271，其係作為圓錐形的壓力部。該傾斜部 271 具有無凹凸之平坦外周面。

在上述本發明實施例 2 中，角度 θ_1 和 θ_2 相同，傾斜部 271 的外周面和作為筒元件的加熱筒 17 所形成的夾角為 θ ，且該角度 θ 為：

$0^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 。因此，即使樹脂的速度變得更低，也

能夠防止樹脂留置在壓力元件 54 的附近，並能夠進一步防止樹脂燒焦的發生。

再者，本發明並不限於上述實施例，可以基於本發明之精神進行種種變形，其亦包含在本發明之範圍內。

[產業上之利用性]

本發明可以適用於射出成形機的射出裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示過去的射出裝置之主要部分的剖面圖。

第 2 圖顯示本發明實施例 1 之射出裝置主要部分的放大示意圖。

第 3 圖顯示本發明實施例 1 之射出裝置主要部分的概念圖。

第 4 圖顯示本發明實施例 1 之射出裝置之特性的圖 1。

第 5 圖顯示本發明實施例 1 之射出裝置之特性的圖 2。

第 6 圖顯示本發明實施例 2 之射出裝置主要部分的放大示意圖。

第 7 圖顯示本發明實施例 3 之射出裝置主要部分的放大示意圖。

【主要元件符號說明】

17 加熱筒

20 螺旋桿

45 螺紋部

52 螺旋本體

53 螺紋

54 壓力元件

61 螺旋頭

62 逆流防止裝置

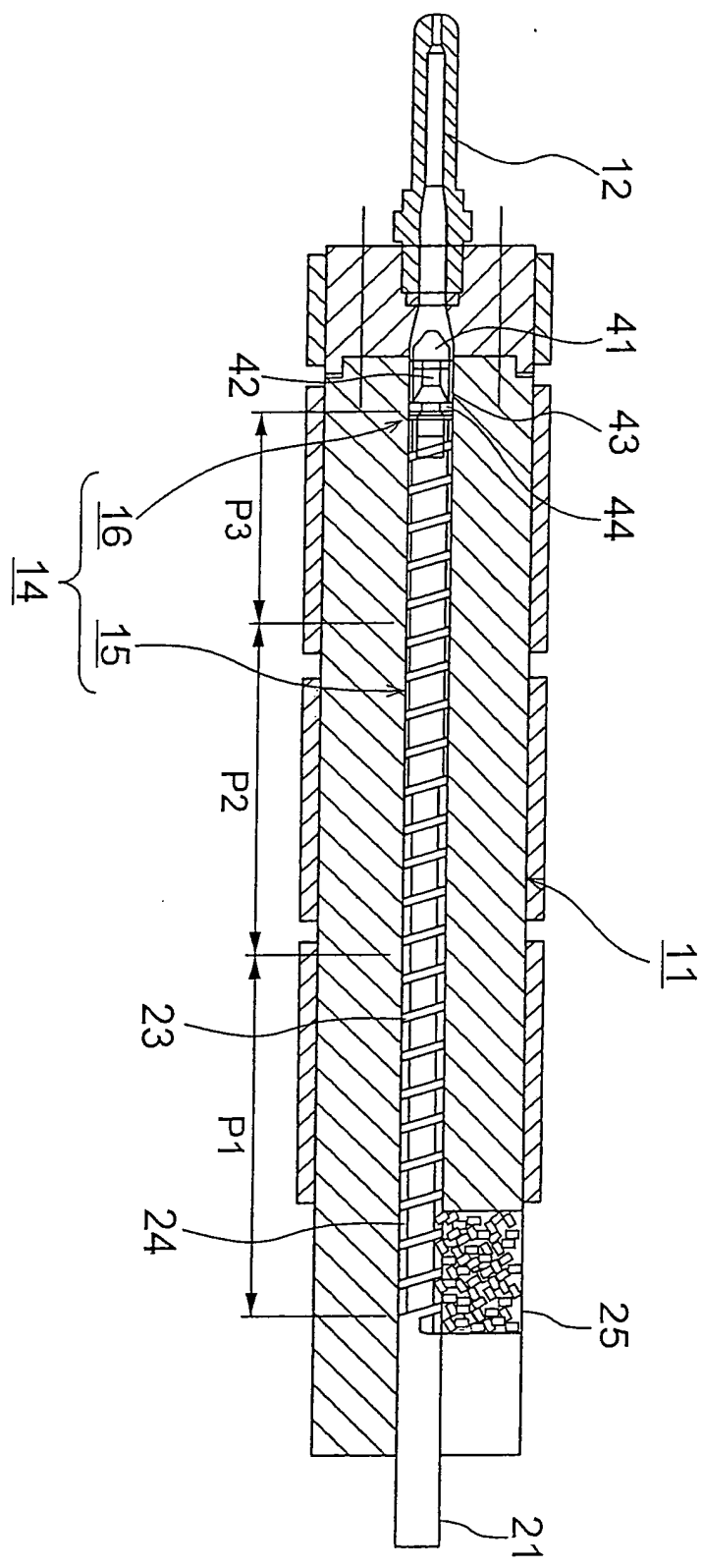
71、171、271 傾斜部

72、172 大徑部

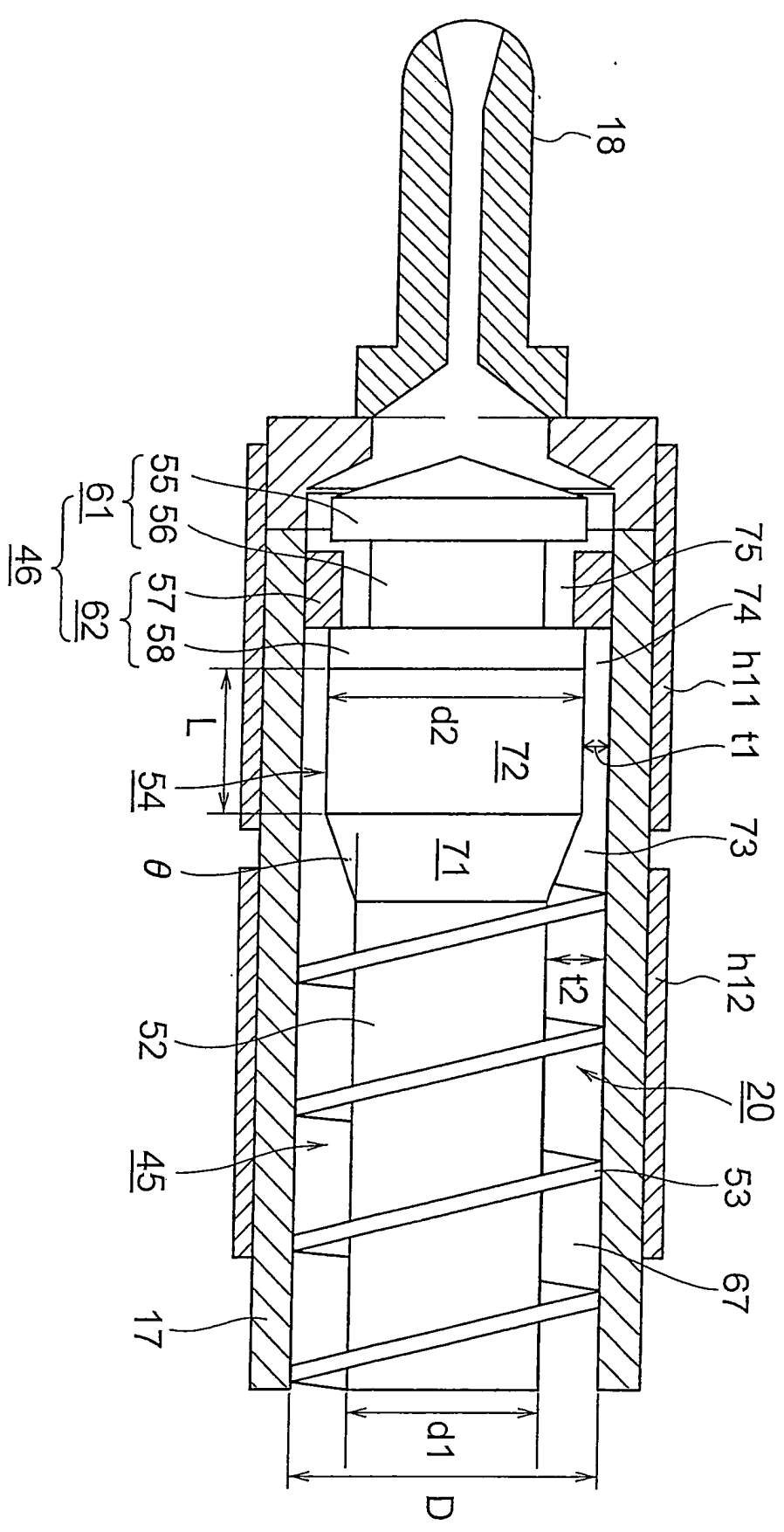
五、中文發明摘要：

使得能夠降低螺旋桿（20）的成本，並提高成形品的品質。螺旋桿（20）的後端和驅動裝置連結。具有螺旋頭、逆流防止裝置、設置於逆流防止裝置的後方之可塑化元件。可塑化裝置具有螺旋本體（52）、突出形成於該螺旋本體（52）外周面的螺紋（53）、以及到該螺旋本體（52）前端的既定範圍中，和該逆流防止裝置鄰接而成的壓力元件（54）。壓力元件（54）具有平坦外周面。由於壓力元件（54）具有外徑大於螺旋本體（52）的外徑的平坦外周面，所以可以簡化螺旋桿（20）的形狀，而能夠降低螺旋桿 20 的成本，同時使樹脂留置的位置也變少。

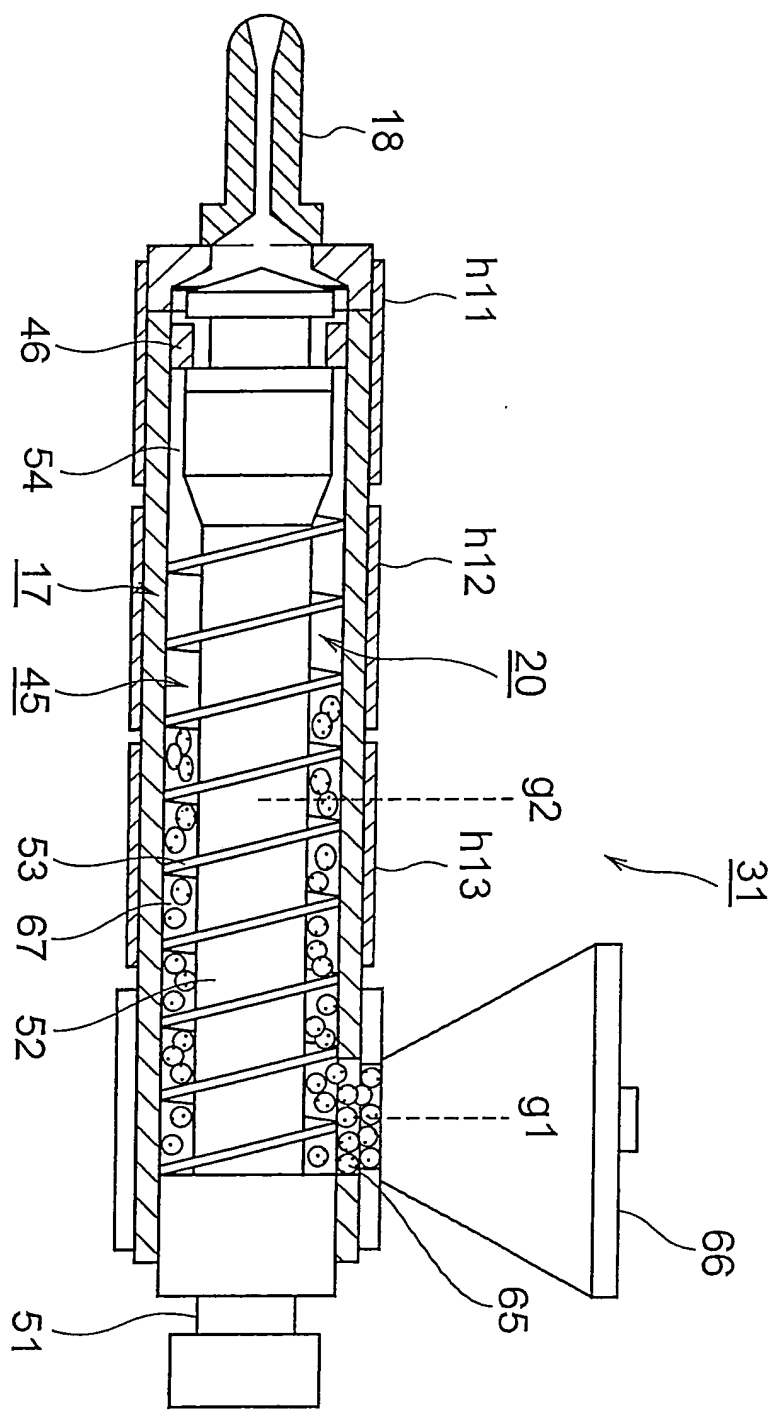
六、英文發明摘要：



第1圖



第2圖



第3圖

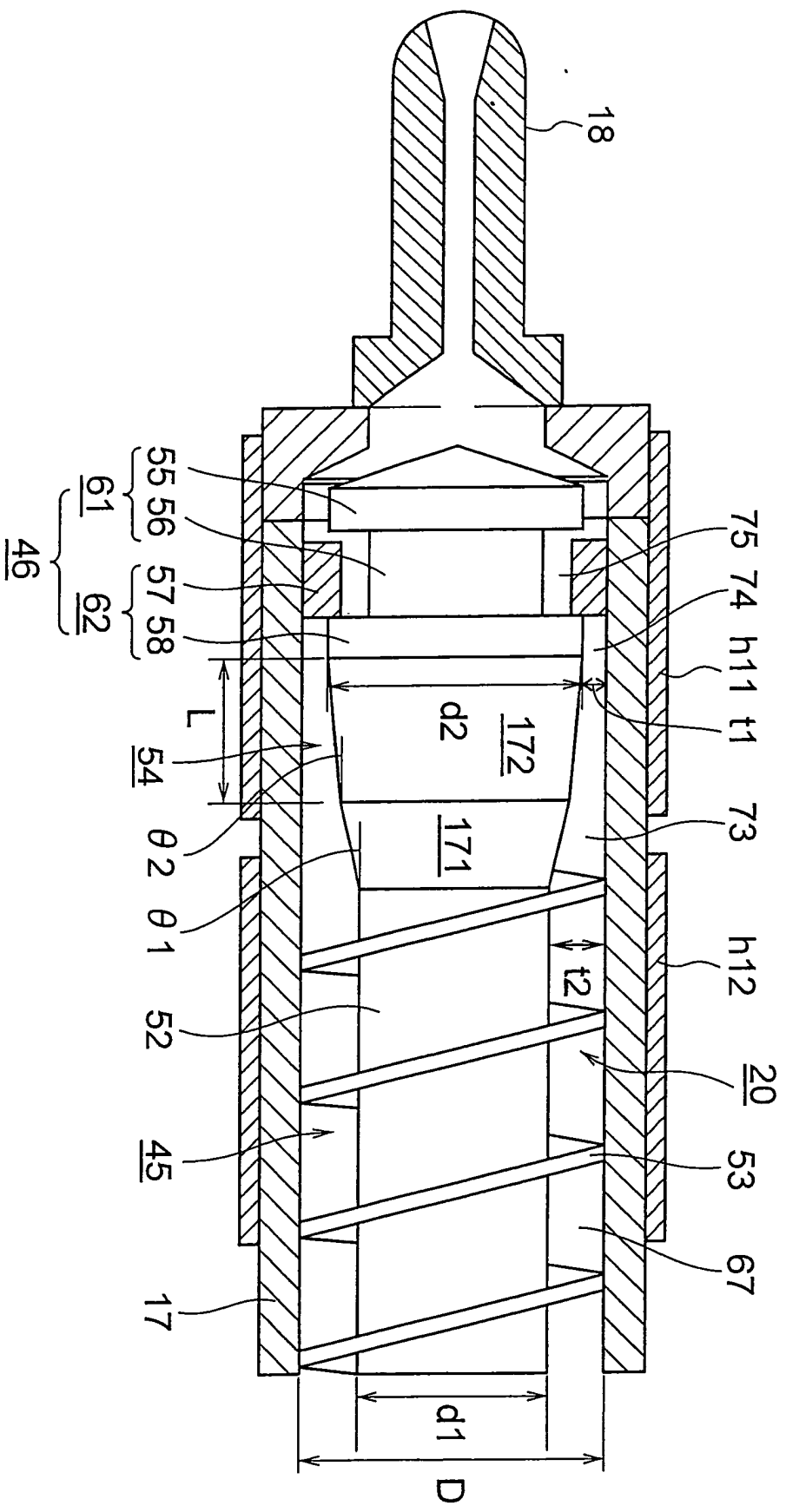
L/D	0.70	0.85	1.00	1.15	1.30
	×	○	○	○	×

第4圖

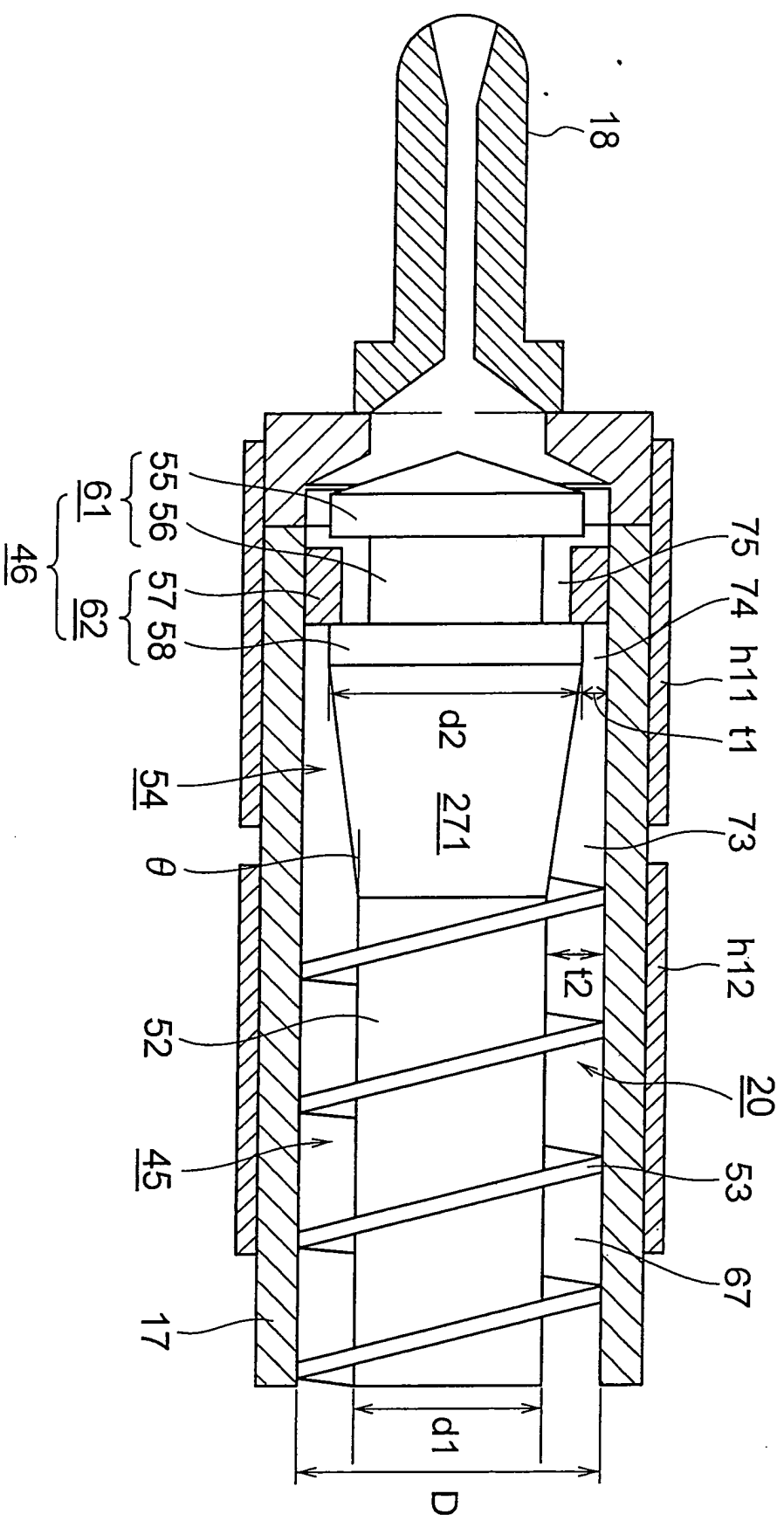
t1/t2.	0.03	0.06	0.12	0.18	0.21	0.24	0.27	0.30	
	×	△	○	○	◎	◎	◎	◎	

	0.36	0.45	0.48	0.61	0.80	1	1.2
	○	○	△	△	△	△	×

第5圖



第6圖



第七圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

17	加熱筒	18	射出噴嘴
20	螺旋桿	45	螺紋部
46	射出部	52	螺旋本體
53	螺紋	54	壓力元件
55	頭部	56	桿部
57	逆止環	58	密封環
61	螺旋頭	62	逆流防止裝置
67	溝	71	傾斜部
72	大徑部	73、74、75	樹脂流路
D	螺紋山徑	d1	螺紋谷徑
d2	外徑	t1、t2	距離
h11	加熱器	θ	角度

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於螺旋桿、射出裝置及壓力元件。

【先前技術】

過去，在類似如射出成形機之成形機中，使加熱筒中加熱熔融之樹脂以高壓射出，填充於金屬鑄模裝置的空腔中，在該空腔中冷卻該樹脂，使其固化，以產生成形品。

為此，該射出成形機具有該金屬鑄模裝置、塑型裝置、射出裝置等，該塑型裝置包括固定平台和可動平台。並藉由驅動塑型馬達，使可動平台前後移動，藉以進行型閉、塑型、及型開之程序。

另一方面，該射出裝置一般係使用同軸螺旋的方式，具有：將由貯藏槽供給之樹脂加熱熔融之加熱筒、以及將該熔融之樹脂射出的射出噴嘴，該加熱筒中設有可以自由進退且自由轉動的螺旋桿。而且，驅動測量用馬達來使螺旋桿轉動。而且，該螺旋桿，藉由連結於其後端的驅動部使其前進，將樹脂從噴嘴射出，藉由該驅動部使其後退，以執行樹脂的測量。

第 1 圖顯示過去的射出裝置之主要部分的剖面圖。

在圖中，11 為加熱筒，該加熱筒 11 的前端設有射出噴嘴 12，該加熱筒 11 內部設有能夠自由進退且自由轉動的螺旋桿 14。而且，螺旋桿 14 由螺紋部 15 及射出部 16 構成，藉由後端的軸部 21 和圖未顯示的驅動裝置連結。該



十、申請專利範圍：

1. 一種螺旋桿，以自由前進、後退及轉動的方式設置於加熱筒內，其後端與驅動裝置連結，其包括：

(a) 螺旋頭，包括頭部及桿部；

(b) 逆流防止裝置，包括密封環、及對於上述螺旋頭移動、對於密封環被密接分離的逆止環；以及

(c) 可塑化元件，設置於該逆流防止裝置的後方；

其特徵在於：

(d) 該可塑化元件具有在從前端到後端之間的外徑為一定的螺旋本體、突出形成於該螺旋本體外周面的螺紋、以及到該螺旋本體前端的既定範圍中，和該逆流防止裝置鄰接而成的壓力元件；以及

(e) 上述逆流防止裝置係，在將密封環被密接於壓力元件的狀態下被裝設在可塑化元件；

(f) 上述壓力元件係，沒有形成螺紋，具有外徑大於該螺旋本體的外徑的平坦外周面，在密封環後方構成測量部；

(g) 其中該壓力元件的大徑部在軸方向的長度為 L ，而螺紋外徑為 D 時，則比 L/D 為：

$$0.85 \leq L/D \leq 1.15。$$

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋桿，其中該平坦外周面係為，與該螺旋本體連接形成的傾斜部的外周面。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋桿，其中該平坦外周面係為，與該螺旋本體連接形成的傾斜部的外周面，

以及和傾斜部連接形成的該大徑部的外周面。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項所述之螺旋桿，其中該傾斜部的外周面和該加熱筒的軸所形成的夾角為 θ 時，

$0 \text{ 度} \leq \theta \leq 60 \text{ 度}$ 。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之螺旋桿，其中該平坦外周面係為，與該螺旋本體連接形成的具有一定外徑的圓柱部的外周面。

6. 如申請專利範圍第 3 項所述之螺旋桿，其中該大徑部係由外徑一定的圓柱部構成。

7. 如申請專利範圍第 3 項所述之螺旋桿，其中該大徑部係由外周面為傾斜之傾斜部構成。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之螺旋桿，其中與螺旋本體連接形成的傾斜部的外周面和加熱筒的軸所形成的夾角為 $\theta 1$ ，而大徑部的外周面和加熱筒的軸所形成的夾角為 $\theta 2$ ，且 $0 \text{ 度} \leq \theta 2 \leq \theta 1 \leq 60 \text{ 度}$ 。

9. 如申請專利範圍第 3 項所述之螺旋桿，其中該大徑部的前端的周緣到該螺紋的周緣的距離為 $t1$ ，而該螺旋本體的外周面到該螺紋的外周緣的距離為 $t2$ 時，比 $t1/t2$ 為：

$0.06 \leq t1/t2 \leq 1$ 。

10. 一種射出裝置，包括：

(a) 加熱筒；

(b) 螺旋桿，設於該加熱筒內，可以自由轉動且自由進退；以及

(c) 驅動裝置，設於該螺旋桿後方；

其特徵在於：

(d) 該螺旋桿包含螺旋頭、逆流防止裝置、及設置於該逆流防止裝置的後方的可塑化元件；

(e) 該可塑化裝置具有在從前端到後端之間的外徑為一定的螺旋本體、突出形成於該螺旋本體外周面的螺紋、以及到該螺旋本體前端的既定範圍中，和該逆流防止裝置鄰接而成的壓力元件；以及

(f) 上述逆流防止裝置係，包括密封環、及對於上述螺旋頭移動、對於密封環被密接分離的逆止環，在將密封環被密接於壓力元件的狀態下被裝設在可塑化元件；

(g) 上述壓力元件係，沒有形成螺紋，具有外徑大於該螺旋本體的外徑的平坦外周面，在密封環後方構成測量部；

(h) 其中該壓力元件的大徑部在軸方向的長度為 L ，而螺紋外徑為 D 時，則比 L/D 為：

$$0.85 \leq L/D \leq 1.15。$$

11. 一種壓力元件，在具有包括密封環、及對於螺旋頭移動、對於密封環被密接分離的逆止環的逆流防止裝置、以及被設置在該逆流防止裝置後方、具有在從前端到後端之間的外徑為一定的螺旋本體、突出形成於該螺旋本體外周面的螺紋、及壓力元件之可塑化元件的射出裝置的上述壓力元件中，

其特徵在於包括：

(a) 在該螺旋本體前端的既定範圍中，和該逆流防止

裝置鄰接而成；

(b) 在將上述逆流防止裝置裝設在可塑化元件時，密封環被密接；

(c) 沒有形成螺紋，具有外徑大於該螺旋本體的外徑的平坦外周面，在密封環後方構成測量部；

(d) 其中該壓力元件的大徑部在軸方向的長度為 L ，而螺紋外徑為 D 時，則比 L/D 為：

$$0.85 \leq L/D \leq 1.15。$$