公告本

申請日期	87.12.5
案號	87175890
類別	B22D17/00, 17/30

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

533103

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	低熔點金屬材料之射出成型機
	英文	
二、發明創作人	姓名	1瀧澤 清登　2甲田 紀泰 3林 祐司　4宮川 守
	國籍	日本
	住、居所	1日本長野縣埴科郡阪城町大字南條2110番地 2日本長野縣埴科郡阪城町大字南條2110番地 3日本長野縣埴科郡阪城町大字南條2110番地 4日本長野縣埴科郡阪城町大字南條2110番地
三、申請人	姓名（名稱）	日精樹脂工業股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本長野縣埴科郡阪城町大字南條2110番地
	代表人姓名	依田 司

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210 × 297公釐）

裝 訂 線

（由本局填寫）

承辦人代碼：
大　　類：
ＩＰＣ分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，☑有 □無主張優先權
日本	1999/12/28	11-375370	

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ ）

發明領域

本發明是有關於一種射出成型機，用以將低熔點的非鐵金屬保持在液態進行射出成型，而上述之非鐵金屬可以包括鋅、鎂或是其合金。

先前技藝說明

鑄模製程(die-casting)可以應用在低熔點非鐵金屬之鑄造，然而在進行鑄模製程時，必須提供一熔爐(melt furnace)用以完全地熔化金屬材質，而其鑄模之製程可以採用從熔爐中舀取熔融金屬的方式或是利用活塞擠壓出熔融金屬的方式。然而應用在塑膠材質的鑄模製程時，並不需利用熔爐之裝置，而是透過一加熱式氣缸(heating cylinder)進行射出成型之製程，加熱式氣缸具有一螺桿，並且螺桿係以轉動的方式進行軸向的運動，用以熔化粉狀金屬材質，而粉狀金屬材質是由加熱式氣缸的後端加入，然而透過螺桿之轉動，使金屬材質傳遞至加熱式氣缸的前端，並以液態的方式貯存在加熱式氣缸的前室(antechamber)以進行施壓，並且透過螺桿的前進，使得熔融金屬可以從加熱式氣缸的前端之噴嘴(nozzle)射出到一模具內。

上述之金屬射出成型過程係以螺桿轉動的方式來熔化與傳遞金屬材質，然而此方式會導致金屬材質的熔化與傳遞困難，並且施壓的過程會不穩定。

射出成型過程係藉由剪力所產生的熱來熔化大部分的塑膠材質，因此當螺桿向前端部份前進的同時，螺桿的直徑必須很大，並且可以提供流隙(flowing clearance)給塑膠材質流過的螺桿凹槽(screw groove)相對上是較淺的。然

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ 2 ）

而，在進行熔化塑膠的步驟時，由於可以藉由改變加熱式氣缸內壁表面之摩擦係數，使得透過螺桿的轉動將熔態塑膠傳遞至前方的過程可以是流暢的，即使流隙是狹窄的。

跟上述的過程來做對比，由於金屬材質完全地熔化至液態的情況，故其黏滯性較熔態塑膠爲小。因此，相較於熔態塑膠，幾乎沒有存在摩擦力於熔融金屬與加熱式氣缸的內壁表面之間。由上述分析，藉由螺桿的轉動而傳遞熔態塑膠的過程較爲困難的原因，是因爲黏滯力的關係。

除此之外，塑膠材質在熔化時具有高黏滯性，同時因爲反作用力的原因，熔態塑膠會施加一使螺桿後退的壓力。當透過螺桿之轉動使熔態塑膠進入到熔壓缸的前室時，藉由控制熔態塑膠對螺桿所施加的退回壓力，使得進行熔態塑膠之施壓過程時，可以控制每一次射出的量。然而液態金屬之黏滯性低，故液態金屬所施加的的壓力不易使螺桿退回，導致貯存在前室之液態金屬的量會改變，難以控制每一次射出的量。

再者，加熱式氣缸外圍具有一帶狀加熱器(band heater)，而透過帶狀加熱器可以加熱此加熱式氣缸，使其維持在之前所設定的溫度。然而在螺桿部份並沒有加熱裝置，使得熱量會從活塞桿(piston rod)後端輻射出去，其中活塞桿與螺桿連結，故溫度的不均勻性容易發生在螺桿凹槽內熔融金屬，爲了防止上述的情形發生，必須超額供給材料來維持螺桿的轉動。如此透過螺桿轉動並與材料傳遞構件(material-transferring member)連結之機構是難以解決上述的問題。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（ ）

發明之概述

本發明就是在解決上述之熔融金屬射出成型的問題，因此本發明的目的就是在提供一種低熔點金屬材料之射出成型機，可以解決熔化、傳遞、溫度不均勻等等的問題。藉由熔壓缸外部加熱以及結合噴射構件與攪動構件於一熔壓缸內，可以解決金屬熔化的問題。

爲達成本發明之上述和其他目的，提出一種低熔點金屬材料之射出成型機，其包括一熔壓缸，熔壓缸具有一壓力室，壓力室必須具備足夠的長度，而在其前端與一噴嘴構件連結，且在其中央上面的部份具有一供料口，並且在其內部具有一攪動噴射裝置，以便於自由地轉動、前進、後退。以及一裝置，此裝置可以驅動攪動噴射裝置，此裝置位於熔壓缸的尾端。並且一噴射機構呈現傾斜的狀態，使一噴嘴構件端朝向下的方向至一夾模機構，如此在其內部之一熔融金屬可以藉由本身重力而流向下，貯存在熔壓缸之該前端部份。其中攪動噴射裝置包括一攪動構件，在攪動構件內部具有多個攪動翼，攪動翼是由多個狹長片所組成，而狹長片的外徑幾乎等於熔壓缸的內徑，且攪動翼週期性地排列於一中空桿部份的前端外圍，此中空桿部份具有一貫孔位於其中央部份。一噴射活塞裝置於一噴射桿的前端，此噴射桿插入於貫孔內，使得噴射桿可以自由地滑動於攪動構件之中央部份及前端部份，以便於可以自由地插入於該壓力室內。

依照本發明的較佳實施例，噴射桿具有一螺紋結構，可以防止熔融金屬滲入位於中間區域的中空桿部份之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 4 ）

一間隙內。

依照本發明的較佳實施例，噴射活塞的驅動裝置包括一噴嘴接觸裝置，而噴嘴接觸裝置包括一液壓缸，噴嘴接觸裝置係透過一聯繫桿與液壓缸連結，液壓缸位於熔壓缸的後端區域，並且透過一支撐腳使熔壓缸支撐於基架上，而支撐腳的下方插入二支撐桿，支撐桿位於基座之傾斜上表面上，如此使熔壓缸朝向下的方向，另外基架裝設於一臺座上，臺座位於一基座上，同時噴嘴接觸裝置還包括一桿件，桿件貫穿液壓缸部份以及臺座之前端上方。

再者，用於驅動攪動裝置之一驅動裝置包括一電動馬達，電動馬達位於熔壓缸之支撐腳的旁邊，以便驅動熔壓缸。

依照本發明的較佳實施例，其中一臺座包括一噴嘴接觸裝置，此噴嘴接觸構件係位於一基座之上表面，以便於可以自由地旋轉、前進或後退到該夾模機構，另外，在噴嘴接觸裝置之前端具有一噴嘴接觸頭，而基架置於基座後端之臺座上，以便於可以自由地旋轉，並且噴嘴接觸裝置具有一桿件以及一液壓缸，噴嘴構件配置於噴嘴接觸頭的前端，並且移動臺座、基座、噴射機構到夾模機構以便於灌模，噴射機構橫越噴嘴接觸頭以及基座上表面的後端。

依照本發明的較佳實施例，其中噴嘴接觸頭包括一噴嘴構件，此噴嘴構件位於夾模機構之前表面，並且在噴嘴接觸頭內部上方與一閘口連通，而閘口係用以安置噴嘴，且閘口位於噴嘴接觸頭後端之傾斜表面上，而噴射機

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

構的噴嘴構件之前端表面與噴嘴接觸頭後端之傾斜表面接觸，同時一熱滑道貫穿噴嘴接觸頭後端之傾斜表面，並且在該噴嘴接觸頭內之熱滑道具有一彎曲區域。

圖式之簡單說明

爲讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第 1 圖繪示依照本發明的一種低熔點金屬材料之射出成型機之剖面示意圖。

第 2 圖繪示對應於第 1 圖中射出成型機的側視圖，其中在此側視圖中具有部份區域以剖面視圖的方式表示。

第 3 圖繪示噴射活塞之前視圖。

第 4 圖繪示攪動構件的剖面視圖。

第 5(A)圖繪示另一實施例的一種噴射活塞的前視圖。

第 5(B)圖繪示另一實施例的一種噴射活塞的剖面側視圖。

第 6 圖繪示射出成型過程中熔壓缸前段部份之剖面側視圖。

圖式之標示說明

1：噴射機構

2：夾模機構

3：基座

4：臺座

5：基架

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（6）

5a：板狀物

6：閘型承載座

7：模具

10：噴嘴構件

11：熔壓缸

12：噴射氣缸

13、34：分叉型支撐腳

14、15b、35：電動馬達

15：供料裝置

15a：水平氣缸

15c：螺桿

16：帶狀加熱器

17：壓力室

18：前端構件

19：供料口

20：管道

21：攪動構件

22：噴射構件

23：中空桿部份

24：攪動翼

25：凸緣

26、27：滑輪

28：時脈傳動輪

29：噴射桿

29a:螺紋結構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

30：噴射活塞

31：密封環

32：環形溝槽

33：流道

36：聯繫桿

37：活塞

38：驅動桿

39: 角桿或栓槽桿

40：支撐桿

41、52：構件

42、49：液壓缸

43、51：桿件

44：噴嘴接觸裝置

45：直立噴嘴接觸頭

46：軸承構件

47：噴嘴構件

48：噴嘴接觸裝置

50：承載構件

53：滑道

實施例

如圖所示，一噴射機構 1(Injection mechanism)以及一夾模機構 2(mold-clamping mechanism)安置在一基座 3(base)之上表面上。一臺座 4(pedestal)位在可以自由地旋轉、前進或退回至夾模機構 2 的位置，另外一基架 5(frame)是由一對板狀物 5a(plate bodies)所架構而成，而其上表面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（8）

是呈現傾斜的狀態，且安置在臺座 4 的後部以便於可以自由地轉動。此外，噴射機構 1 傾斜地安置在基架 5 上，如此會導致其噴嘴(nozzle)端朝向下的夾模機構 2 之方向。

噴射機構 1 是由一熔壓缸 11(melting cylinder)所構成，其包括一攪動噴射裝置(agitating and injection means)，如下所述。一噴射氣缸 12(injection cylinder)位於熔壓缸 11 的後面，而用來攪動的一電動馬達 14(electric motor)安置在一分叉型支撐腳(bifurcated-shape supporting leg)上，其位於熔壓缸 11 的後部下面，並且一供料裝置 15(feeing device)可以將粉狀低熔點的非鐵金屬物質加入到熔壓缸 11 內。其中，供料裝置 15 包括一水平氣缸 15a(horizontal cylinder)、一螺桿 15c(screw shaft)，螺桿 15c 位於水平氣缸 15a 的內部，並且一電動馬達 15b(electric motor)位於水平氣缸 15a 的一端，透過電動馬達 15b 的驅動使螺桿 15c 轉動。在圖示中省略了加熱器(heater)的裝置，然而加熱器可以裝設在水平氣缸 15a 的周圍，預先加熱進物料。

另外，熔壓缸 11 的前端具有一噴嘴構件 10(nozzle member)，而熔壓缸 11 的外部周圍還具有一帶狀加熱器 16(band heater)。熔壓缸 11 具有一壓力室 17(weighing chamber)，壓力室 17 必須具有一定的長度，而熔壓缸 11 前端的內部與噴嘴構件 10 的噴嘴口相連接，並且壓力室 17 的直徑小於熔壓缸 11 的內徑。藉由前端構件 18(tip member)使得噴嘴構件 10 的後端與熔壓缸 11 的前端相連結，並且噴嘴構件 10 的直徑小於熔壓缸 11 的內徑。在噴嘴構件 10 內部後端所形成的壓力室 17 可以與熔壓缸 11 的內部相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（9）

通。然而，亦可以將前端構件 18 的內徑縮小，使其內徑直接形成如壓力室 17 的形狀，使噴嘴與前端構件 18 相連通。

在熔壓缸 11 的上面中間部份還具有一供料口 19(supply port)，並且藉由一管道 20(pipe passage)使裝載金屬材料的供料裝置 15 與供料口 19 相連通。另外，在熔壓缸 11 的後端呈現開放的狀態(opened condition)，並且一攪動構件 21(agitating member)以及一噴射構件 22(Injection member)架構出攪動噴射裝置，而攪動構件 21 與噴射構件 22 從攪動噴射裝置的後端延伸至內部。

攪動構件 21 係由一轉動桿(revolution shaft)所組成，而轉動桿之結構如下所述。如第 4 圖所示，多個呈條狀的攪動翼 24(agitating wings)週期性地形成在一中空桿部份 23(hollow shaft portion)的前端外部周圍，如此可以使轉動桿自由地旋轉，而中空桿部份 23 的中央還具有一貫孔(through-hole)。同時攪動翼 24 之外徑幾乎等於熔壓缸 11 的內徑，而中空桿部份 23 還具有一凸緣 25(flange)，作爲分隔之用，其類似一密封環(sealing ring)，並且幾乎與熔壓缸 11 的內徑表面接觸，凸緣 25 位於中空桿部份 23 的後端外緣，而不是位於中空桿部份 23 之攪動翼 24 的區域。

除此之外，中空桿部份 23 延伸出熔壓缸 11 的開放端，並且中空桿部份 23 的尾端具有一滑輪 26(pulley)，同時一時脈傳動帶 28(timing belt)環繞滑輪 26 以及滑輪 27(pulley)，其中滑輪 27(pulley)位於電動馬達 14 的驅動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（ㄣ）

桿端，使得位於熔壓缸 11 內的攪動構件 21 可以藉由電動馬達 14 之驅動而轉動，並且透過攪動翼 24 可以使熔融金屬攪動。

噴射構件 22 包括一噴射桿 29(injection rod)，其中噴射桿 29 插入於中空桿部份 23 的貫孔內，並且使攪動構件 21 的中心區域保持在可以自由滑動地狀態。另外，一噴射活塞 30(injection plunger)裝設於噴射桿 29 的前端，並且噴射活塞 30 的活動範圍可以從攪動構件 21 的前端表面一直到到壓力室 17 內。此外，在噴射桿 29 的中間區域還具有一螺紋結構 29a(screw)可以防止熔融金屬滲入間隙內，此間隙存在於中空桿部份 23 與噴射桿 29 之間。

噴射活塞 30 必須要能夠插入於壓力室 17 之內，並且在噴射活塞 30 之外徑與壓力室 17 之間具有一間隙，使得噴射活塞 30 可以滑動。並且在噴射活塞 30 的前端外緣處還具有一密封環(sealing ring)，在進行射出的過程時，密封環的結構可以防止熔融金屬從上述的間隙中倒流，其中密封環必須是一耐高溫的活塞環(piston ring)，是由特殊的金屬或是其他材質所製成。

請參照第 5 圖，其繪示本發明另一實施例的一種噴射活塞結構。其中一流道 33(flowing port)貫穿出一環形溝槽 32(annular groove)，並且在噴射活塞 30 的外緣還具有一密封環 31(sealing ring)，而密封環 31 阻隔流道 33 之出口。另外，噴射活塞 30 之前端具有一圓錐活塞(conical plunger)，並且藉由流道 33 可以使環形溝槽 32 與壓力室連通。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（11）

當進行射出的動作時，噴射活塞 30 會前進，使得噴射活塞 30 的前端會受到熔融金屬的壓力，並且此壓力會從流道 33 傳導至環形凹槽 32，導致密封環 31 會受到向外的壓力而鬆開。由以上分析，密封環 31 會受到壓力室 17 內部的壓力，故可以防止熔融金屬透過間隙而發生逆流的情形。

再者，當壓力室 17 內的噴射活塞 30 退出時，會使得密封環 31 受到一反向的壓力，而變回原先的狀態，並且間隙又再度存在。由於反向壓力的吸引，貯存的熔融金屬會流進壓力室 17 內，直到噴射活塞 30 退出到極限的位置。在上述的動作中，由於反向壓力而導致噴射活塞 30 退出困難的情形並不會發生，即使壓力室 17 內部是氣密的狀態下，噴射活塞 30 在退出時依然是滑順的。

噴射氣缸 12 具有一分叉型支撐腳 34(bifurcated-shape supporting leg)，而此分叉型支撐腳 34 與位於熔壓缸 11 前端下方的分叉型支撐腳 13 是一樣的。並且位於噴射桿 29 後面還具有一電動馬達 35(electric motor)，其會帶動噴射桿 29 反覆移動。在噴射氣缸 12 與熔壓缸 11 之間存在一空間，並且在此空間中具有一聯繫桿 36(tie bar)，透過聯繫桿 36 可以使噴射氣缸 12 與熔壓缸 11 連結。另外，噴射桿 29 的後端突出至中空桿部份 23 的後端之外，而噴射桿 29 的後端與一活塞 37(piston)相連接，如此活塞 37 可以帶動噴射桿 29 以及噴射活塞 30 前進或後退的移動。

除此之外，藉由電動馬達 35 的驅動桿 38(driving

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（17）

shaft)以及一角桿(angular shaft)或栓槽桿 39(spline shaft)或其他類似的構件，可以帶動活塞 37 做前後反覆的動作。並且透過電動馬達 35 傳輸動力給活塞 37，再傳輸給噴射桿 29，使噴射桿 29 做前後反覆的動作，並且熔融金屬可以從噴射桿 29 周圍的縫隙進入，以進行射出製程。

在基架 5 之傾斜表面上的兩側並列有二支撐桿 40，支撐桿 40 插入分叉型支撐腳 13、34 中，其中分叉型支撐腳 13 突出於熔壓缸 11 的下方，而分叉型支撐腳 34 突出於噴射氣缸 12 的下方。另外，噴嘴構件 10 接合在熔壓缸 11 較低的一端，呈朝下的方向，如此噴射機構 1 傾斜地安置在夾模機構 2 之旁。

在噴射機構 1 的兩旁具有桿件 43(rod)，其一端與軸承構件 46(bearing member)接合，如此可以使噴射機構 1 自由地轉動，其中軸承構件 46 安置在直立噴嘴接觸頭 45(upstanding-nozzle touch block)的兩旁，而直立噴嘴接觸頭 45 位於台座 4 的前端中間部份。另外，液壓缸 42(hydraulic cylinder)的位置介於熔壓缸 11 後端與噴射氣缸 12 前端之間，並且液壓缸 42 的後端與噴射氣缸 12 接合，以便於自由地轉動。如上所述，液壓缸 42 以及長條的桿件 43 組合成一噴嘴接觸裝置 44(nozzle touch device)。

另外，在進行噴射機構 1 的修復與保養時，噴嘴接觸裝置 44 具有伸縮的功能。

基架 5 是由一對板狀物 5a(plate bodies)所架構而成，而支撐桿 40 與板狀物 5a 內部相連結，並且板狀物 5a 的上表面是一向內傾斜約 45 度角的表面，同時位於板狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（17）

物 5a 上表面兩旁的構件 41 亦向內傾斜約 45 度角。並且基架 5 位於一閘型承載座 6(gate-type receiving seat)上，其中閘型承載座 6 裝設於臺座 4 的後端上方，使其可以自由地轉動。另外噴嘴構件 47(nozzle member)與構件 52(member)水平安置在直立噴嘴接觸頭 45 的前表面上，而噴嘴構件 47 之噴嘴接觸裝置 48(nozzle touch device)從閘型承載座 6 內部的中央部份貫穿至噴嘴接觸頭 45。

並且藉由提供一外部加熱裝置，可以使噴嘴接觸頭 45 以及噴嘴構件 47 維持在一特定的溫度。

在基座 3 上之臺座 4 中央內部部份具有一承載構件 50(receiving member)，另外噴嘴接觸裝置 48 具有一液壓缸 49(hydraulic cylinder)，而液壓缸固定在承載構件 50 上。此外，在桿件 51(rod member)的內部具有一活塞桿(piston rod)(未繪示)，並且桿件 51 的前端與噴嘴接觸頭 45 相連結，藉由驅動桿件 51 前進或後退，可以使臺座 4 以及位於基架 5 上表面之噴射機構 1 共同地前進或後退的移動。如此可以使噴嘴構件 47 接觸模具 7(molding)，而進行成型製程。

噴嘴接觸頭 45 的上方後端具有一傾斜的表面，而噴射機構 1 的噴嘴構件 10 與此傾斜的表面垂直。而位於後端的傾斜表面上具有一閘口(gate)與噴嘴接觸。藉由一熱滑道 53(hot runner)可以使噴嘴構件 47 與噴射機構 1 的噴嘴構件 10 連通，並且在噴嘴接觸頭 45 內的熱滑道 53 呈現出彎曲的型態。如此之結構可以確保噴嘴接觸的地方不會有間隙，即使噴射機構 1 傾斜地安置在夾模機構 2 上，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（14）

並且在進行射出填入的同時，均可防止熔融的金屬液體漏出。

在上述的構裝中，熔壓缸 11 與噴射氣缸 12 分別位於不同的兩處，並且藉由聯繫桿 36 可以使熔壓缸 11 與噴射氣缸 12 相互連結，而熔壓缸 11 與噴射氣缸 12 均位於基架 5 的上表面，支撐桿 40 分別插入分叉型支撐腳 13、34 內。如此之結構，因熱而產生的膨脹可以輕易地相互吸收，即使當熔壓缸 11 加熱到高溫的狀態下，亦會減少熱應力的發生。另外藉由熱傳導的方式，使熱從熔壓缸的周圍傳熱至運作的流體，此時由於熔壓缸 11 與噴射氣缸 12 分別位於不同的兩處，故可以減少熱應力的發生。

請參見第 6 圖繪示低熔點金屬(鎂)的灌模過程。

首先，藉由位於熔壓缸 11 周圍的帶狀加熱器 16 將熔壓缸加熱至溫度 620 度至 680 度間，而加熱的溫度必須高於進料熔點的溫度。接下來，將電動馬達 14 驅動至一特定的轉速，使得中空桿部份 23 轉動而呈現攪動的狀態。透過供料裝置 15 的供料口 19，可以加入粉狀金屬材料於熔壓缸 11 中，粉狀金屬材料掉落於熔融金屬材料中，其中熔融金屬材料位於熔壓缸內攪動翼 24 的區域，同時攪動翼 24 與中空桿部份 23 同時轉動。由於熔壓缸 11 是向下傾斜的，並透過上述的方法，熔融金屬會儲存有熱量使粉狀金屬熔化，同時藉由攪動翼 24 將粉狀金屬與熔融金屬混合，如此粉狀金屬可以在極短的時間內熔化。

熔融金屬貯存在熔壓缸 11 的前端，並且噴射活塞 30 位於壓力室 17 內之前進位置。而且在進行灌模時，其噴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（15）

射量可以連續不受干擾地約射出十次。

當噴射活塞 30 以退回的方向移動時，部份熔融金屬會從噴射活塞 30 周圍的間隙流入到壓力室 17 內。而當噴射活塞 30 退回到極限時，噴射活塞 30 即停止。請參見第 6(A)圖，在壓力室 17 開口處周圍還提供多個流槽(flowing grooves)(未繪示)，使其形成一均勻的縫細(interval)，同時在噴射活塞 30 退回到極限時，密封環係位於溝槽中間的位置，如此壓力室 17 與熔壓缸 11 的前端內部連通，而熔融金屬可以藉由本身重力的關係，從噴射活塞 30 的周圍流入到壓力室 17 內。

另外，如果噴射活塞 30 具有如第 5 圖所示的結構時，則如上所述流槽之裝置可以省去，因爲透過前述的原理，熔融的金屬可以從噴射氣缸的周圍流入到壓力室 17 內。

當壓力室 17 內充滿熔融金屬之後，噴射活塞 30 便會往前進的方向，而進行施壓的過程。在壓力室 17 內熔融金屬會受到噴射活塞 30 前進所施加的壓力。如第 6(B)圖所示，在噴射活塞 30 施加壓力於熔融金屬時，部份熔融金屬會透過間隙而倒流出壓力室 17，會有倒流的問題。然而透過密封環 31 前進的作用，可以使壓力室內熔融狀態金屬之體積不會減少，防止倒流的情況發生。

請參見第 6(C)圖，當噴射活塞 30 前進至壓力室 17 前端的位置時，施壓的過程便完成而進行填入的過程，在整個填入過程的期間，熔融金屬會填入於壓力室 17 內。

由於攪動構件 21 以及噴射構件 22 係爲分開而設，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（16）

因此攪動翼 24 可以連續不斷地攪動熔融金屬，即使從施壓過程變成填入過程的期間，攪動翼 24 亦是連續不斷地攪動。透過這個過程，可以穩定地熔化金屬使其成爲熔融金屬，並且亦可以使熔融金屬穩定地加熱。熔融金屬係透過外界的熱源而加熱，而攪動構件 21 可以防止在熔壓缸 11 內的熔融金屬產生溫度不一致性的問題，其中熔融金屬係透過加熱之過程與攪動構件之轉動而熔化，並且施壓以及填入的過程均位於攪動構件 21 的中央部份進行，如此金屬材質之熔化甚具效率性。

再者，因爲在熔化金屬材質時不需要轉動噴射構件 22，所以在考慮轉動力矩同時，噴射桿 29 不需要製作成大直徑的結構，例如習知的螺桿結構。因此就攪動構件 21 而言，由於可以不必透過剪力所產生的熱而使金屬熔化，故可以有較大的空間，此空間位於熔壓缸內表面與中空桿部份外表面之間，如此貯存量會增加超過使用螺桿的情形，故溫度控制的能力會大幅增加，可以提高低熔點金屬的射出成型之精確度。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，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爲準。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

六、申請專利範圍

1.一種低熔點金屬材料之射出成型機，其包括：一熔壓缸，該熔壓缸具有一壓力室，該壓力室必須具備足夠的長度，而在其前端與一噴嘴構件連結，且在熔壓缸中央上面的部份具有一供料口；並且在其內部具有一攪動噴射裝置，以便於自由地轉動、前進、後退；以及一裝置，該裝置可以驅動該攪動噴射裝置，該裝置位於該熔壓缸的尾端，並且一噴射機構呈現傾斜的狀態，使該噴嘴構件端朝向下的方向至一夾模機構，如此在其內部之一熔融金屬可以藉由本身重力而流向下，貯存在該熔壓缸之該前端部份，

其中，該攪動噴射裝置包括一攪動構件，在該攪動構件內部具有複數個攪動翼，該些攪動翼是由複數個狹長片所組成，而該些狹長片的外徑幾乎等於該熔壓缸的內徑，該些攪動翼週期性地排列於一中空桿部份的前端外圍，該中空桿部份具有一貫孔位於其中央部份，並且一噴射活塞裝置於一噴射桿的前端，該噴射桿插入於該貫孔內，使得該噴射桿可以自由地滑動於該攪動構件之中央部份及前端部份，以便於可以自由地插入於該壓力室內。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中該噴射桿具有一螺紋結構，可以防止該熔融金屬滲入位於中間區域的中空桿部份之一間隙內。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中該噴射活塞具有一耐高溫的密封環，位於該噴射活塞之前端周圍，並且該噴射活塞具有一流道，該流道貫穿一溝槽，該溝槽適於放置該密封環，而該流道

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

六、申請專利範圍

亦貫穿內部之一圓椎活塞的前端。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中該射出成型機包括一噴嘴接觸裝置，而該噴嘴接觸裝置包括一液壓缸，該噴嘴接觸裝置係透過一聯繫桿與該液壓缸連結，該液壓缸位於該熔壓缸的後端區域，並且透過支撐腳使該熔壓缸支撐於一基架上，該支撐腳的下方插入二支撐桿，該支撐桿位於該基座之傾斜的上表面上，如此使該熔壓缸朝向下的方向，另外該基架裝設於一臺座上，該臺座位於一基座上，同時該噴嘴接觸裝置還包括一桿件，該桿件貫穿從該液壓缸部份至該臺座之前端上方的部份。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中用於驅動該攪動裝置之一驅動裝置包括一電動馬達，該電動馬達位於該熔壓缸之支撐腳的旁邊，以便驅動該熔壓缸。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中一臺座包括一噴嘴接觸裝置，該噴嘴接觸構件係位於一基座之上表面，以便於可以自由地旋轉、前進或後退到該夾模機構，另外，在該噴嘴接觸裝置之前端具有一噴嘴接觸頭，此外一基架置於該基座後端之該臺座上，以便於可以自由地旋轉，並且該噴嘴接觸裝置具有一桿件以及一液壓缸，一噴嘴構件配置於該噴嘴接觸頭的前端，並且移動該臺座、該基座、該噴射機構到該夾模機構以便於灌模，該噴射機構橫越從該噴嘴接觸頭至該基座上表面的後端。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

六、申請專利範圍

7.如申請專利範圍第 1 項所述之低熔點金屬材料之射出成型機，其中一噴嘴接觸頭包括一噴嘴構件，該噴嘴構件位於該夾模機構之前表面，並且在該噴嘴接觸頭內部上方與一閘口連通，而該閘口係用以安置噴嘴，並位於該噴嘴接觸頭後端之傾斜表面上，而該噴射機構的該噴嘴構件之前端表面與該噴嘴接觸頭後端之傾斜表面接觸，同時一熱滑道貫穿該噴嘴接觸頭後端之傾斜表面，並且在該噴嘴接觸頭內該熱滑道具有一彎曲區域。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

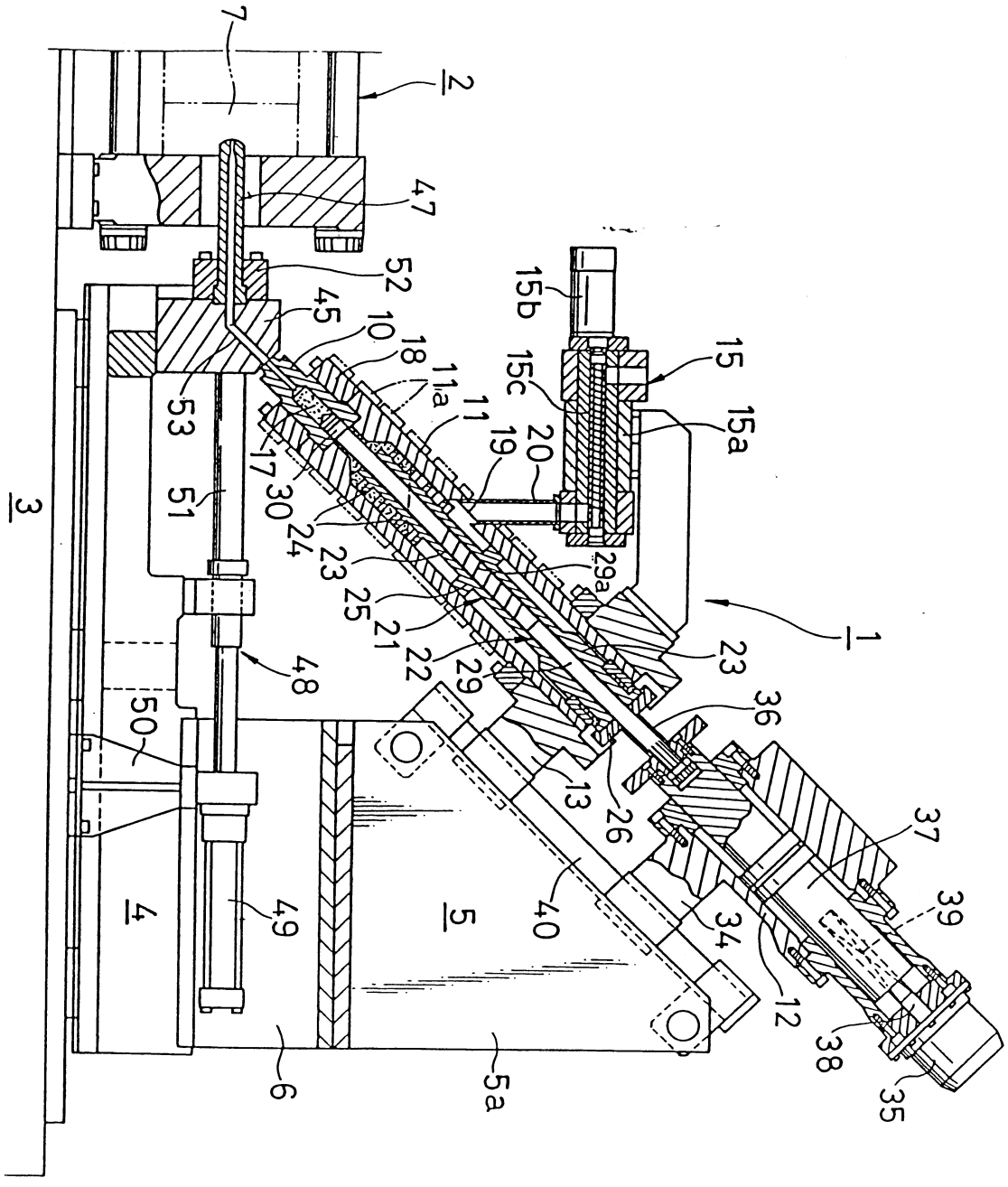
訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

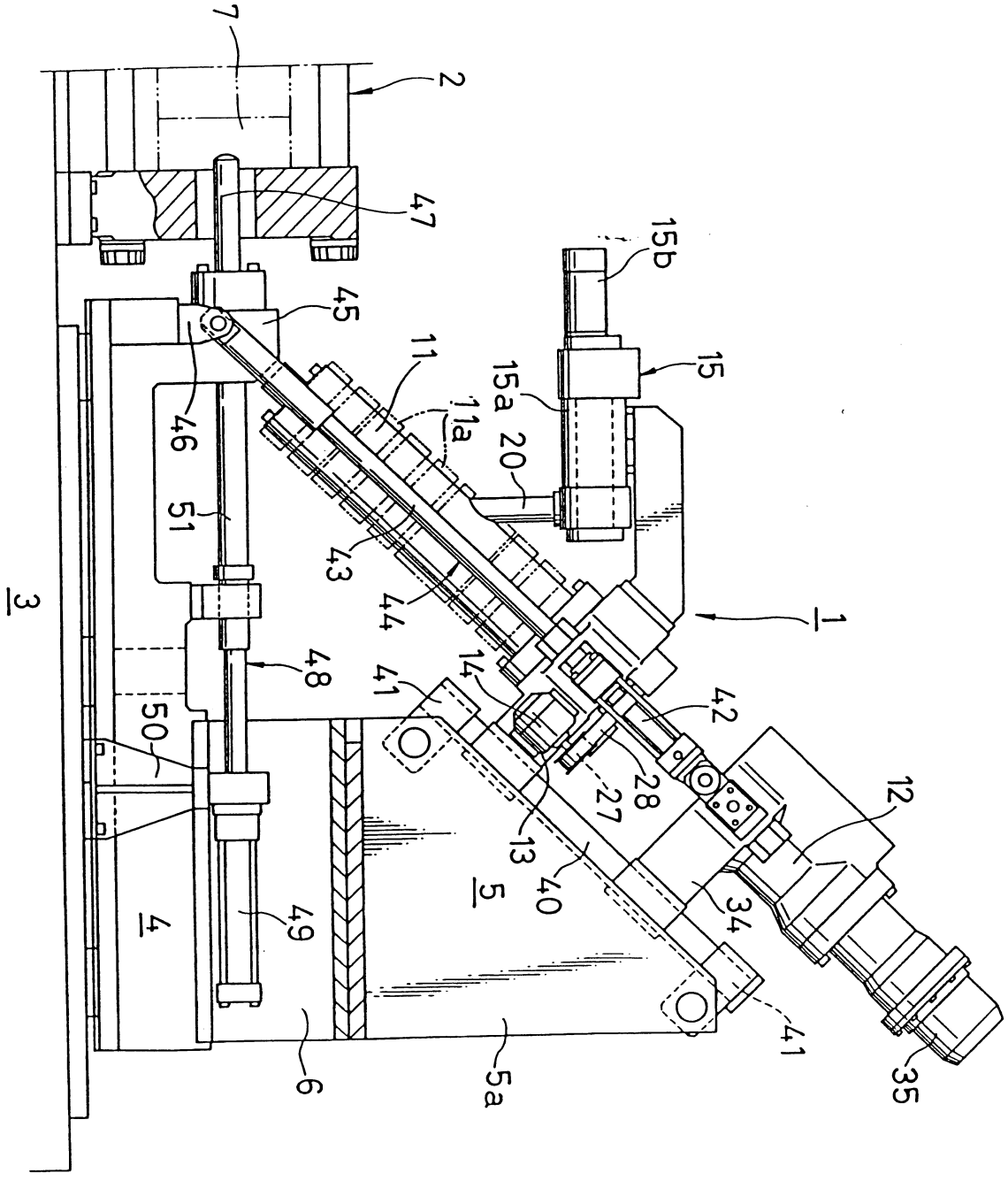
533103

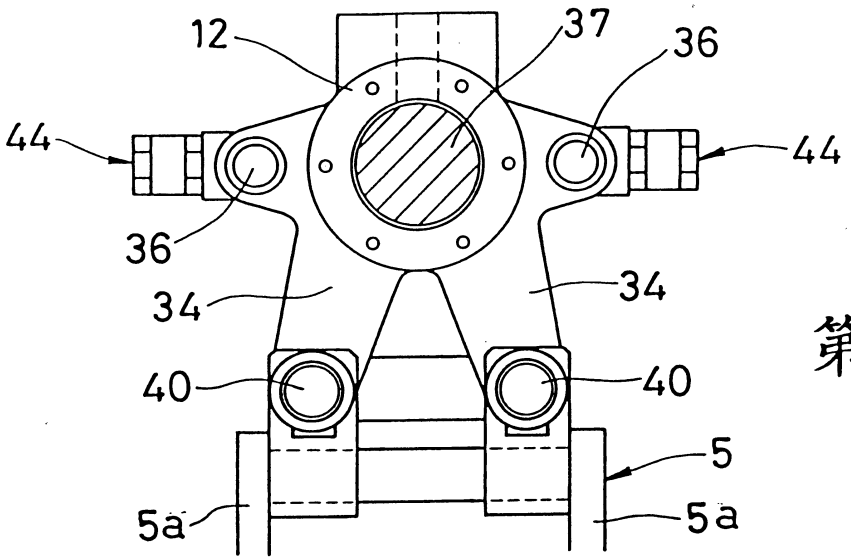
第1圖



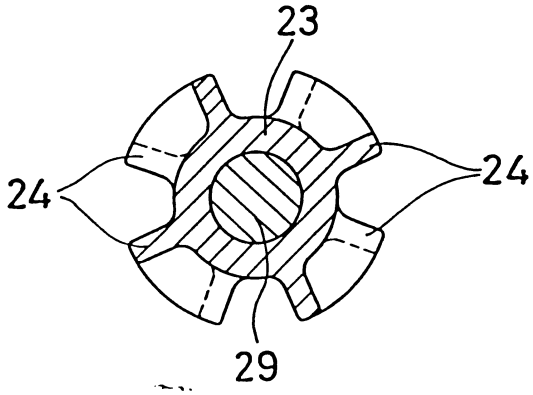
7
2
47
52
45
10
18
11a
11
19
20
15b
15c
15
15a
53
17
30
51
24
23
25
21
22
29
29a
23
1
3
48
50
36
13
26
37
39
4
49
5
40
34
12
38
35
6
5a

第 2 圖

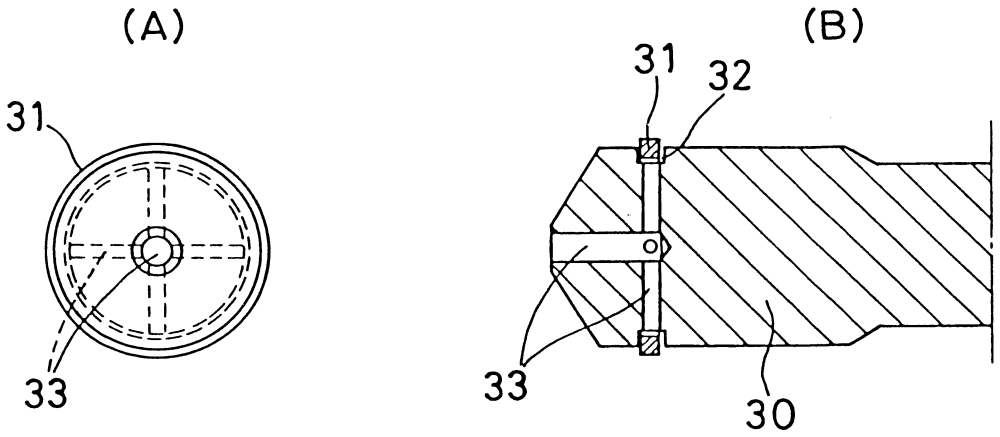

7
2
47
15b
45
15
11
15a
11a
20
46
51
43
44
1
48
41
14
42
50
28
27
12
13
40
5
34
4
49
41
35
6
5a
3



第 3 圖

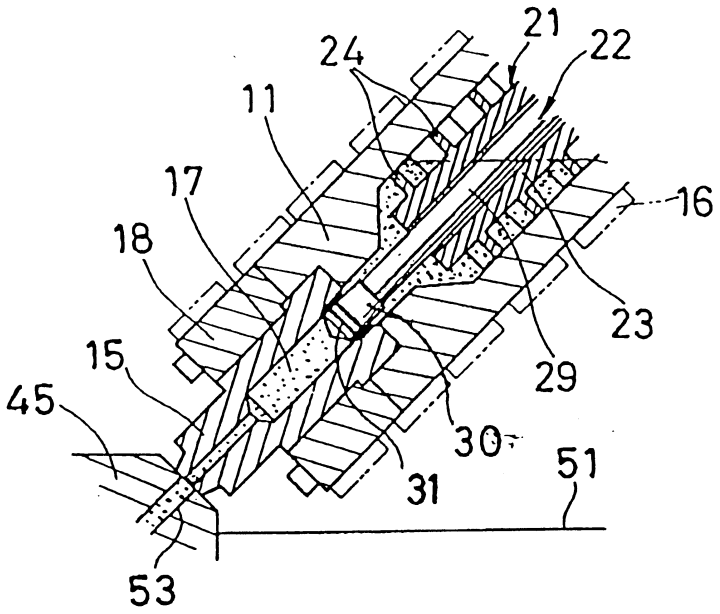


第 4 圖

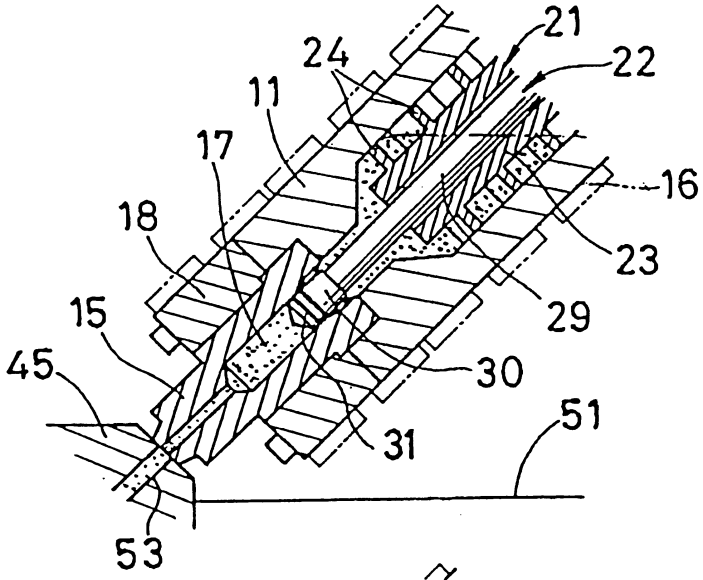


第 5 圖

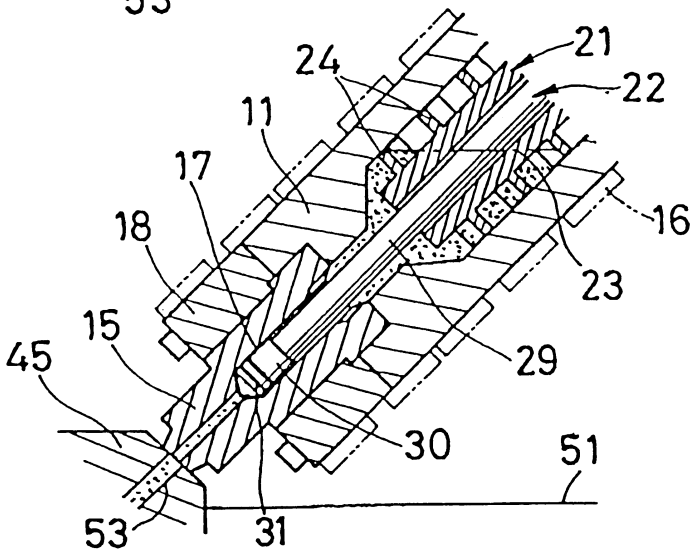
(A)


21
24
22
11
17
16
18
23
15
29
45
30
51
31
53

(B)


21
24
22
11
17
16
18
23
15
29
45
30
51
31
53

(C)


21
24
22
11
17
16
18
23
15
29
45
30
51
53
31

第 6 圖

四、中文發明摘要（發明之名稱：低熔點金屬材料之射出成型機）

一傾斜的熔壓缸結合噴射構件以及攪動構件，其可以熔化低熔點金屬，並且藉由活塞可以施壓熔融金屬使其射出成型，如此可以增進成型之精確性與效率，因而比採用鑄模製程的方式好得多。一噴射機構 1 包括一熔壓缸 11，並且熔壓缸 11 具有一壓力室 17，與一噴嘴構件 10 相連，而噴嘴構件位於熔壓缸 11 前端的內部。另外，一攪動噴射裝置結合了熔壓缸，以便於可以自由地旋轉、前進或後退，以及一裝置係用以驅動攪動噴射裝置，其位於熔壓缸的後端。由於噴射機構 1 呈現出傾斜的狀態，使得噴嘴構件端朝下往夾模機構 2 的方向。攪動噴射裝置包括一攪動構件 24，在攪動構件內部具有多個攪動翼，攪動翼是由多個狹長片所組成，而狹長片的外徑幾乎等於熔壓缸的

英文發明摘要（發明之名稱：INJECTION MOLDING MACHING FOR LOW-MELTING POINT METALLIC MATERIAL

Low-melting point metallic material is designed to be able to melt with an inclined melting cylinder installed in the condition of combining an injection member with an agitating member therein, and a molten metal is designed to be able to weigh and inject by a plunger, whereby molding accuracy and efficiency can be improved more than a die-cast. A injection mechanism 1 is constituted by a melting cylinder 11 which a weighing chamber 17 communicating with a nozzle member 15 is provided on the inside of the tip, agitating and injection means provided in the combined condition in the melting cylinder so as to rotate or, advance or retreat freely and a device driving agitating and injection means, which is arranged on an rear-end side of the melting cylinder. The injection mechanism 2 is provided obliquely in a manner that a nozzle member side is

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

內徑，且攪動翼週期性地排列於一中空桿部份 23 的前端外圍，此中空桿部份具有一貫孔位於其中央部份。一噴射活塞 30 裝置於一噴射桿 29 的前端，此噴射桿插入於貫孔內，使得噴射桿可以自由地滑動於攪動構件 24 之中央部份及前端部份，以便於可以自由地插入於該壓力室 17 內。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

directed in a downward direction to a mold-clamping mechanism 1. The agitating and injection means is constituted by an agitating member 24 in which agitating wings having a plurality of stripes with an external diameter approximately equal to an inner diameter of the melting cylinder are formed intermittently on an outer periphery of a tip portion of a hollow shaft portion 23 having a through-hole at the central position and an injection plunger 30 attached unitarily to a tip of an injection rod 29 inserted into the through-hole and provided slidably freely on a central position of the agitating member 21 and provided so as to insert into the weighing chamber 17 freely.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）