



(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 I537116 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：099139460

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B29B9/00 (2006.01)****B29B13/04 (2006.01)**

(30)優先權：2009/11/20 德國

20 2009 015 876.4

(71)申請人：瑪格自動有限公司(德國) MAAG AUTOMATIK GMBH (DE)

德國

(72)發明人：戴爾海瑪 史蒂芬 DAHLHEIMER, STEFAN (DE)

(74)代理人：徐火明；李品佳

(56)參考文獻：

CN 101300117A

DE 2813332A1

EP 0305862A1

US 3343213

審查人員：曾維國

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 16 頁

(54)名稱

用於粒化之裝置

PELLETIZING DEVICE

(57)摘要

本發明係關於一種粒化裝置，用於粒化由一孔板(2)之噴嘴(1)湧出之融液，一包含至少一刀具並被一馬達驅動之刀具組設於孔板(2)對面，該至少一刀具(3)劃過孔板(2)之噴嘴(1)，將湧出之融液材料切離成粒化顆粒，裝置具有一機殼(6)，機殼接觸於孔板(2)上，機殼至少包圍該刀具組之該至少一刀具(3)，並被一冷卻媒體穿過，且機殼(6)上設有一冷卻媒體進流部(7)及一供冷卻媒體及其中之粒化顆粒流出之出流部(8)，其中，該進流部(7)僅裝設於機殼(6)之下半部，且具有一於機殼(6)中之進流開口(7a)及一通往機殼之進流通道(7b)，且其中該出流部(8)裝設於機殼(6)之上半部，具有一於機殼(6)中之出流開口(8a)及一以切線方式離開機殼(6)之出流通道(8b)，其中該出流通道(8b)於一段至少等於機殼(6)截面最大內徑二倍之長度上直線延伸或基本上直線延伸。

(圖一)

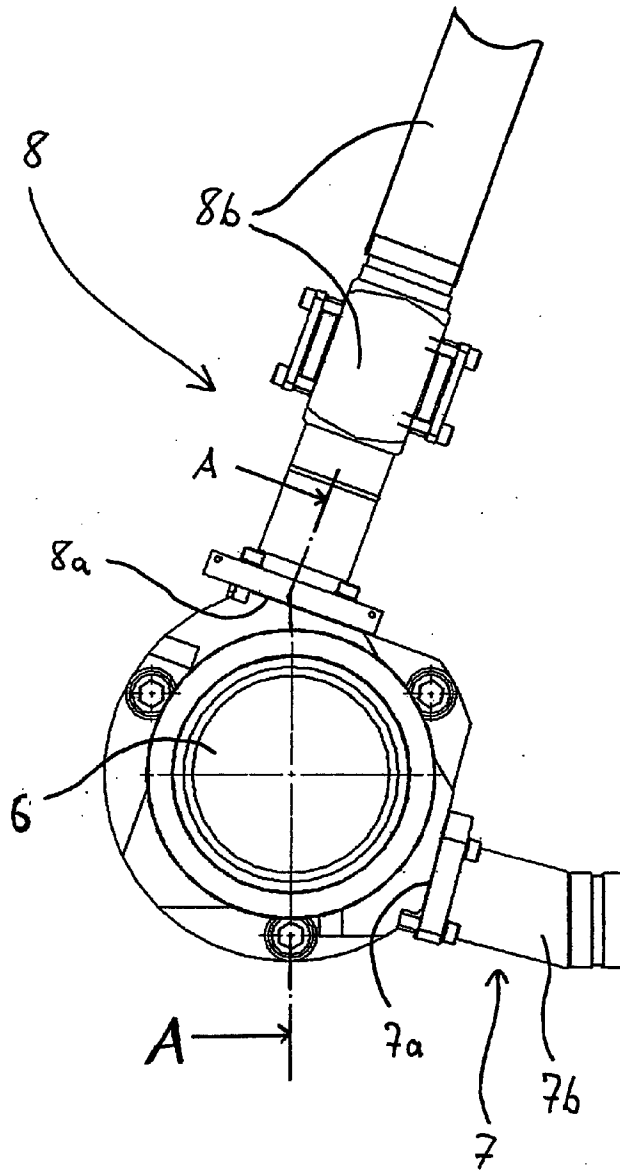
The invention relates to a device for pelletizing melt, which is discharged from nozzles (1) in a die plate (2), a blade arrangement with at least one blade (3) driven by an engine being arranged opposite to said die plate (2) so that said at least one blade (3) glides over said nozzles (1) in said die plate (2) and cuts off granules from the melt material which is being discharged, said device having a housing (6) which adjoins said die plate (2), surrounds said at least one blade (3) of the blade arrangement and has a passage for a coolant, said housing (6) being provided with an inlet (7) for said coolant and an outlet (8) for said coolant and the granules contained therein, said inlet (7) being only arranged in the lower part of said housing (6) and comprising an inlet opening (7a) in said housing (6) and an inlet port (7b) leading to said housing (6) and said outlet (8) being arranged in the upper part of said housing (6) and comprising an outlet opening (8a) in said housing (6) and an outlet port (8b) leading tangentially away from said housing (6), wherein said

outlet port (8b) runs in a straight line or in an essentially straight line over the length of at least twice the biggest inner diameter of the cross-section of said housing (6).

(Fig. 1)

指定代表圖：

圖一



符號簡單說明：

6 . . . 機殼

7 . . . 進流部

7a . . . 進流開口

7b . . . 進流通道

8 . . . 出流部

8a . . . 出流開口

8b . . . 出流通道

## 發明專利說明書

(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：99139460

※申請日：99.11.17

※IPC 分類：B29B 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B29B 13/44 (2006.01)

用於粒化之裝置

Pelletizing Device

## 二、中文發明摘要：

本發明係關於一種粒化裝置，用於粒化由一孔板(2)之噴嘴(1)湧出之融液，一包含至少一刀具並被一馬達驅動之刀具組設於孔板(2)對面，該至少一刀具(3)劃過孔板(2)之噴嘴(1)，將湧出之融液材料切離成粒化顆粒，裝置具有一機殼(6)，機殼接觸於孔板(2)上，機殼至少包圍該刀具組之該至少一刀具(3)，並被一冷卻媒體穿過，且機殼(6)上設有一冷卻媒體進流部(7)及一供冷卻媒體及其中之粒化顆粒流出之出流部(8)，其中，該進流部(7)僅裝設於機殼(6)之下半部，且具有一於機殼(6)中之進流開口(7a)及一通往機殼之進流通道(7b)，且其中該出流部(8)裝設於機殼(6)之上半部，具有一於機殼(6)中之出流開口(8a)及一以切線方式離開機殼(6)之出流通道(8b)，其中該出流通道(8b)於一段至少等於機殼(6)截面最大內徑二倍之長度上直線延伸或基本上直線延伸。

(圖一)

### 三、英文發明摘要：

The invention relates to a device for pelletizing melt, which is discharged from nozzles (1) in a die plate (2), a blade arrangement with at least one blade (3) driven by an engine being arranged opposite to said die plate (2) so that said at least one blade (3) glides over said nozzles (1) in said die plate (2) and cuts off granules from the melt material which is being discharged, said device having a housing (6) which adjoins said die plate (2), surrounds said at least one blade (3) of the blade arrangement and has a passage for a coolant, said housing (6) being provided with an inlet (7) for said coolant and an outlet (8) for said coolant and the granules contained therein, said inlet (7) being only arranged in the lower part of said housing (6) and comprising an inlet opening (7a) in said housing (6) and an inlet port (7b) leading to said housing (6) and said outlet (8) being arranged in the upper part of said housing (6) and comprising an outlet opening (8a) in said housing (6) and an outlet port (8b) leading tangentially away from said housing (6), wherein said outlet port (8b) runs in a straight line or in an essentially straight line over the length of at least twice the biggest inner diameter of the cross-section of said housing (6).

(Fig. 1)

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |    |      |
|----|------|
| 6  | 機殼   |
| 7  | 進流部  |
| 7a | 進流開口 |
| 7b | 進流通道 |
| 8  | 出流部  |
| 8a | 出流開口 |
| 8b | 出流通道 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

根據申請專利範圍第 1 項引文所述，本發明係關於一種粒化裝置，用於粒化由一孔板之噴嘴湧出之融液，該融液為例如一熱塑性塑膠材料，孔板對面設置一包含至少一刀具並被一馬達驅動之刀具組，該至少一刀具劃過孔板之噴嘴，將湧出之材料切離成粒化顆粒，該裝置具有一機殼，機殼接觸於孔板上，機殼至少包圍該刀具組之該至少一刀具，並由一冷卻媒體穿過，冷卻媒體為例如水之冷卻液，且機殼上設有一冷卻媒體進流部及一供冷卻媒體及其中之粒化顆粒流出之出流部。

### 【先前技術】

相關之裝置，例如用於執行沉水粒化製法之裝置，習知者有例如自動塑膠機械有限公司 (Automatik Plastics Machinery GmbH) 以產品名稱 **SPHERO®** 推出之沉水粒化設備。

特別於塑膠材料之沉水粒化上，例如 TPE、TPU 或類似物之沉水粒化上，由於材料具沾黏傾向，粒化設備中冷卻媒體之導引，無論於流向機殼、於穿過機殼或於由機殼離開上，皆有絕對重要性。一方面冷卻媒體之導引必須盡可能有效率，不能有太多迴旋，另一方面，於粒化後，冷卻媒體必須連同其中所含之粒化顆粒繼續流動，避免粒化顆粒互相沾黏而發生滯流。粒化顆粒應盡可能快速且可靠地被帶走。

歐洲專利案 EP 1 218 156 B1 公佈一種沉水式粒化機，於該處稱為水箱之機殼內，設有一額外之水流導引，導引水及粒子流通過水箱。

### 【發明內容】

本發明之目的為提出一種用於粒化之裝置，對一孔板之噴嘴中湧

出之材料進行粒化，本發明以一種於設計上簡單之方式實施有效率之粒化，同時可靠且快速輸送此裝置所產生之粒化顆粒。

本發明之目的係藉由一種具有申請專利範圍第一項所述特徵之粒化裝置而達成，該裝置用於對由一孔板之噴嘴湧出之熱塑性塑膠材料進行粒化。本發明之較佳實施例由附屬申請專利範圍界定。

本發明之裝置係用於對由一孔板之噴嘴湧出之融液進行粒化，該融液例如為熱塑性塑膠材料。孔板對面設置一包含至少一刀具並被一馬達驅動之刀具組，該至少一刀具劃過一孔板中之噴嘴，並將湧出之材料切離成粒化顆粒。本發明之裝置具有一機殼，機殼接觸於孔板上，機殼至少包圍該刀具組之該至少一刀具，並被一冷卻媒體穿過，機殼上設有一冷卻媒體進流部及一供冷卻媒體及其中之粒化顆粒流出之出流部。於本發明中，進流部僅設於機殼下半部，且於機殼中具有一進流開口及具有一通往機殼之進流通道。進流通道之較佳設計可為直線延伸或基本上直線延伸（亦請參考對出流部之相關說明）。於本發明中，出流部設於機殼上半部，於機殼中具有一出流開口，並具有一與機殼成切線延伸之出流通道，出流通道之長度至少為機殼截面最大內徑之二倍，成直線或基本直線延伸。所謂「成基本直線」係相對於在本說明書以下還會詳細說明之本發明實施例中具有一定程度彎曲或折彎之通道，以下將會明確定義該等彎曲或折彎通道之詳細尺寸。

經由本發明對進流部與出流部之設計，能以於設計上簡單之方式獲得有效率之粒化，同時冷卻媒體中之粒化顆粒獲得可靠且迅速之輸送。其中，由機殼做切線延伸之出流通道使得冷卻媒體及其中之粒化顆粒之流動不受顯著限制，且連帶出流截面不顯著縮減。於該處冷卻媒體中之粒化顆粒不會在具有本發明之出流開口及具有本發明之出流通道之出流部壁殼上互相擁擠，粒化顆粒互相接觸之危險大幅降低或

甚至完全消除，該粒化顆粒之互相接觸特別於具互相沾黏傾向之塑膠材料上，會導致粒化顆粒互相沾黏。進流部設計具有本發明之進流開口及本發明之進流通道，提供較佳且無干擾之冷卻媒體向機殼之流動，使得於機殼中之流動關係更加均勻，具有較佳之可控性。於本發明中，由於流動關係改善，因而粒化效率提升，連帶使粒化顆粒於機殼中之停留時間更加一致化，此有利於所製造之粒化顆粒品質改善及品質一致化。由於本發明之設計所決定之流動關係，使粒化顆粒停留時間於統計上之高斯分佈更加狹窄。本發明可進一步透過所產生之均勻強制流動條件，有效防止特別係朝向孔板之滯死區，於滯死區中冷卻媒體全無或僅有少許流動，冷卻媒體中之粒化顆粒有較高之結塊危險。一般而言，本發明總體導致刀具組磨耗較低，且驅動刀具組所需之驅動能量較小。

進流通道之較佳作法係以切線方式被導引至機殼。因而於本發明中比較容易於機殼中建立一有方向之流動，該流動於水進入機殼後---該機殼較佳為具有一圓形或基本上圓形之截面---立即產生冷卻媒體迴轉漩渦，該漩渦於本發明之裝置之啟動過程就已經輕易將可能尚於機殼中之空氣送出。於本發明較佳設計之裝置之操作中，相同指向之流動更進一步額外降低於機殼中於冷卻媒體中之粒化顆粒沾黏之危險。

為進一步改善於機殼中之方向渦流，且為使粒化更有效率，而同時透過相應產生之均勻流動關係，進一步降低於冷卻媒體中之粒化顆粒之沾黏危險，機殼上之出流部可設置於機殼一較前方區域，亦即設置於孔板上該至少一刀具之運動區域，且機殼上之進流部可設置於由機殼縱向觀看時機殼較後方區域，亦即設於遠離孔板之一區域。於流動漩渦中由較後方區域向較前方區域產生之冷卻媒體之流動因而特別均勻，且於機殼中不含有害之額外漩渦。因此，於機殼較前方區域所

產生之粒化顆粒於冷卻媒體中快速經出流部被排放出去，並不在機殼較後方部分產生顯著回流，若非如此，可能導致粒化顆粒於冷卻媒體中結塊。

一種作法能產生特別均勻之流體關係，即，若由機殼截面方向觀看，進流部與出流部設於同側。此使得以有利形式形成之渦流在由進流部到出流部之過程中，係不經顯著額外轉彎，以非常可靠之方式形成。

較佳作法為，出流通道於直線延伸區或於基本上直線延伸區具有一彎曲，其彎曲角度小於 30 度，較佳為小於 15 度，角度之量法係指出流通道直線延伸或基本上直線延伸初始區域之中軸線，與出流通道直線延伸或基本上直線延伸末端區域之中軸線，前二者之間之夾角。此設計之出流通道特別能可靠地防止於冷卻媒體中之粒化顆粒發生沾黏，此係由於在本發明此較佳設計出流通道中，含有粒化顆粒之冷卻媒體之流動方向完全無改變，或僅有如所述之微小改變之緣故。

冷卻媒體之粒化顆粒之沾黏於出流部區域可進一步縮小，其作法為出流通道於其直線或基本上直線延伸之長度上較佳為具有不變之截面。

為針對特定粒化材料提供彈性適應能力，例如於冷卻媒體流量或流速上提供彈性適應能力，同時盡可能壓低粒化顆粒於冷卻媒體中因沾黏而發生之結塊危險，出流通道可於其直線或基本上直線延伸之長度上具有一次或多次截面改變，其中於截面改變之長度上截面擴大或縮小可相對於該處出流通道中軸線具有小於 15 度之開口角度。

有利之作法為，依照需要粒化之材料，於本發明之一較佳實施例中，直線或基本上直線延伸之出流通道之長度至少為出流通道於各位置點上局部直徑之 10 倍。此做法可為出流通道中之冷卻媒體中之粒化

顆粒提供一段無窄化或基本上無窄化（請見上文），且足夠長之冷卻距離，對該處之流體無任何妨礙，若非如此，於冷卻媒體中進行冷卻之粒化顆粒可能有結塊危險。

### 【實施方式】

圖一顯示本發明一較佳實施例中一粒化裝置之上視圖，該裝置用於粒化由一噴嘴板上噴嘴湧出之熱塑性塑膠材料。

於圖一可看出裝置之機殼 6，該機殼 6 被一冷卻媒體流過，其中於機殼 6 上設有一冷卻媒體之進流部 7 及冷卻媒體連同其中之粒化顆粒之出流部 8。於本發明中，進流部 7 位於機殼 6 之下半部，較佳為位於例如四點與五點鐘方向之間。進流部 7 包含於機殼 6 上之一進流開口 7a 及一通往機殼 6 之進流通道 7b，於圖一所示之較佳實施例中，進流通道 7b 設置成直線與對機殼 6 成切線。於本發明中，進一步於機殼 6 上半部設置出流部 8，其位置較佳為於十點鐘與二點鐘方向之間。本發明之出流部 8 包含於機殼 6 上之一出流開口 8a 及一以切線方式由機殼 6 離開之出流通道 8b，其中出流通道 8b 於一段至少等於機殼 6 截面最大內徑二倍之長度上直線延伸。此外，出流通道 8b 直線延伸之長度至少為出流通道 8b 於各位置點上局部出流通道 8b 直徑之 10 倍。為顧及可讀性，於圖一中並未完全畫出該長度，該長度實際上超過於圖一所示之長度。

圖二顯示本發明另一較佳實施例中一粒化裝置之上視圖。圖二所示之本發明之實施例與圖一所示之實施例不同處僅為圖二中之出流通道 8b 並非完全直線延伸，而係基本上直線延伸。根據圖二，出流通道 8b 於基本上直線延伸部分有一彎曲，其彎曲角度為大約 10 度，該角度之量法係出流通道 8b 直線延伸或基本上直線延伸初始區域（於出流開口 8a 附近區域）之中軸線，與於圖二所示之上方區域出流通道 8b 直線延伸或基本上直線延伸末端區域之

中軸線，前二者之間之夾角。根據圖二所示，該處出流通道 8b 另外於其基本上直線延伸之長度上，具有例如一截面改變，亦即一截面擴大，依圖二所示，於截面改變之長度上，出流通道 8b 於該處之開口角度相對於該處出流通道 8b 之中軸線大約為 10 度。

由圖一及圖二皆可看出，於所示之本發明之二個較佳實施例中，由機殼 6 之截面方向觀之，進流部 7 與出流部 8 位於一想像之機殼 6 對稱軸線之同側，該想像之對稱軸線於圖中之繪圖面傾斜延伸，亦即，進流部 7 與出流部 8 並非點對稱於在圓形截面之機殼中央突出紙面之對稱軸，而是於機殼 6 中一渦流之流動方向同一側以及於出流部 8 上一對應流出方向之同一側。

於圖中，相同之參考數字一般代表相同之裝置元件。於個別圖式中或於圖中相關元件中所用之敘述，若無特別說明，對其餘圖式與圖中相關元件亦皆成立。這些說明並不重複贅述。

圖三以截面視圖顯示圖一中沿切線 A-A 所截取之本發明一較佳實施例中之裝置。於圖三之截面視圖中，可看出本發明之用於粒化由一孔板 2 中之噴嘴 1 湧出之融液材料之裝置。融液，例如熱塑性塑膠材料之融液，經由一內部具有融液通道 5 之融液分配體 4，送至孔板 2 之噴嘴 1。孔板 2 位於一刀具組之對面，該刀具組至少具有一刀具 3 且被一馬達（未圖示）驅動。刀具組係以虛線表示。該至少一刀具 3 劃過於孔板 2 中之噴嘴 1，並且於生產過程中將湧出之融液材料切離成為粒化顆粒。該裝置具有機殼 6，機殼 6 接觸於孔板 2 上，至少包圍該刀具組之至少一刀具 3，並被冷卻媒體流過，於機殼 6 上，設有本發明之冷卻媒體進流部 7 及設有本發明之冷卻媒體與其中之粒化顆粒之出流部 8。由圖三可看出，進流部 7 僅設置於機殼 6 之下半部，其進流開口 7a 位於機殼 6 中，由機殼 6 之縱向觀看，機殼上之進流部位於機殼 6 之較後方

區域，亦即位於遠離孔板 2 之區域。出流部 8 裝設於機殼 6 之上半部，具有一於機殼 6 上之出流開口 8a 及一以切線方式離開機殼 6 之出流通道 8b，其中出流通道 8b 於一段至少等於機殼 6 截面最大內徑二倍之長度上直線延伸或基本上直線延伸，此於圖三中僅以示意法畫出，這是由於出流通道 8b 之長度於圖中無法完全畫出。依圖三所示之本發明之實施例，由機殼 6 之縱向觀看，於機殼 6 上之出流部 8 係裝設於機殼 6 之較前方區域，亦即裝設於孔板 2 附近該至少一刀具 3 之活動區域。

使用本發明之裝置，能以在設計上簡單之方式達到有效率之粒化，同時，冷卻媒體中之粒化顆粒獲得可靠及快速之輸送，其中特別可靠者為，能避免於冷卻媒體中之粒化顆粒發生沾黏。

### 【圖式簡單說明】

以下將根據所附圖式對實施例進一步說明。圖中顯示：

圖一 一上視圖，顯示本發明一較佳實施例中之裝置；

圖二 一上視圖，顯示本發明另一較佳實施例中之裝置；及

圖三 一截面視圖，顯示沿圖一中切線 A-A 所見之本發明一較佳實施例中之裝置。

### 【主要元件符號說明】

- |   |       |
|---|-------|
| 1 | 噴嘴    |
| 2 | 孔板    |
| 3 | 刀具    |
| 4 | 融液分配體 |
| 5 | 融液通道  |
| 6 | 機殼    |
| 7 | 進流部   |

|    |      |
|----|------|
| 7a | 進流開口 |
| 7b | 進流通道 |
| 8  | 出流部  |
| 8a | 出流開口 |
| 8b | 出流通道 |

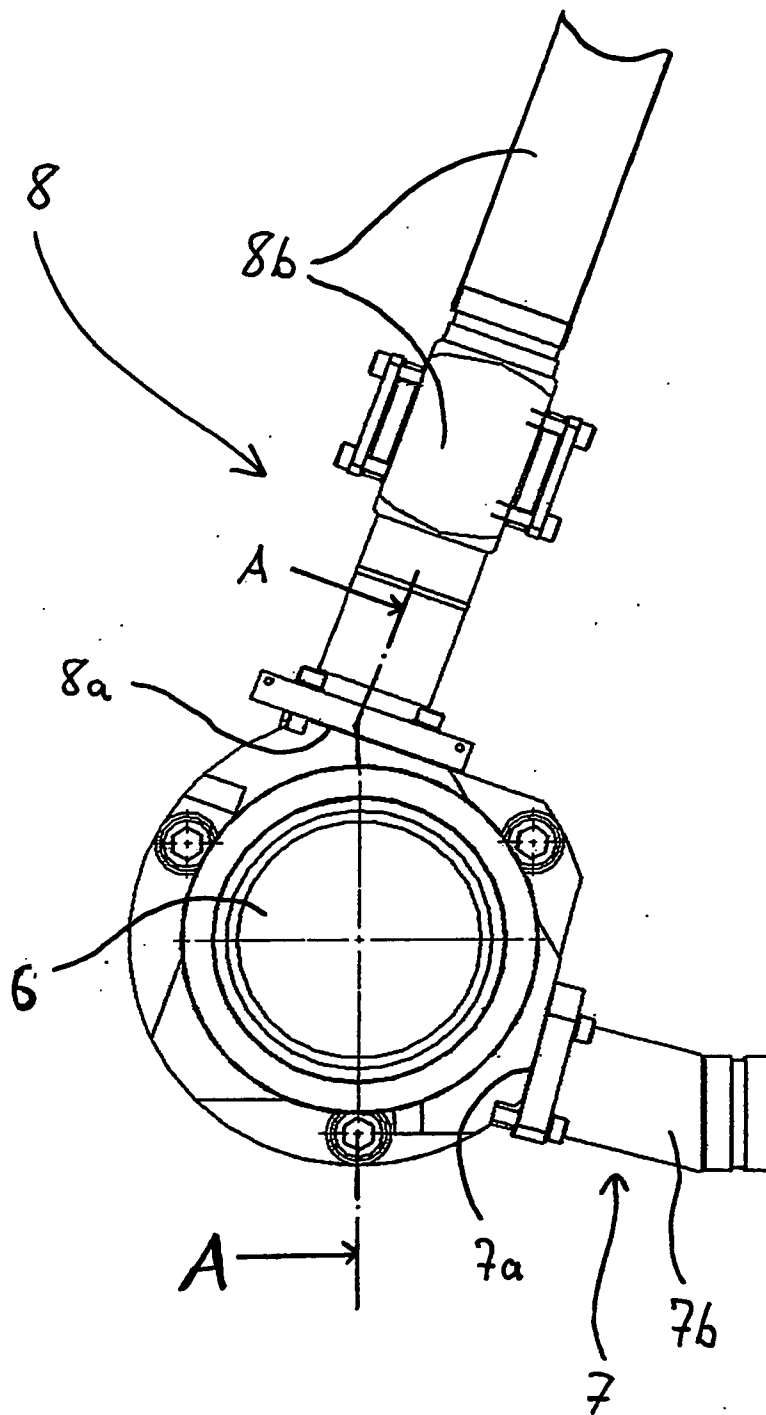
## 七、申請專利範圍：

1. 一種粒化裝置，用於粒化由一孔板（2）之噴嘴（1）湧出之融液，孔板（2）設於一刀具組對面，該刀具組包含至少一刀具（3）並被一馬達驅動，使得該至少一刀具（3）劃過孔板（2）中之噴嘴（1），將湧出之融液材料切離成粒化顆粒，其中該裝置具有一機殼（6），機殼（6）接觸於孔板（2）上，機殼至少包圍該刀具組之該至少一刀具（3），並被一冷卻媒體穿過，且其中於機殼（6）上設有一冷卻媒體進流部（7）及一供冷卻媒體及其中之粒化顆粒流出之出流部（8），其特徵為，  
該進流部（7）僅裝設於機殼（6）之下半部，且具有一於機殼（6）中之進流開口（7a）及一通往機殼（6）之進流通道（7b），且該出流部（8）裝設於機殼（6）之上半部，具有一於機殼（6）中之出流開口（8a）及一以切線方式離開機殼（6）之出流通道（8b），其中出流通道（8b）在一段至少等於機殼（6）截面最大內徑二倍之長度上直線延伸或基本上直線延伸。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，該進流通道（7b）設置成以切線方式接至機殼（6）上。
3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之裝置，其中，於機殼（6）上之出流部（8）設於機殼（6）之一較前方區域，亦即於該至少一刀具（3）於孔板（2）附近之運動區域，且由機殼（6）之縱向觀看，於機殼（6）上之進流部（7）設於機殼（6）之一較後方區域，亦即於遠離孔板（2）之區域。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，該進流部（7）與出流部（8）於機殼（6）之截面方向看係裝設於同一側。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，出流通道（8b）於直

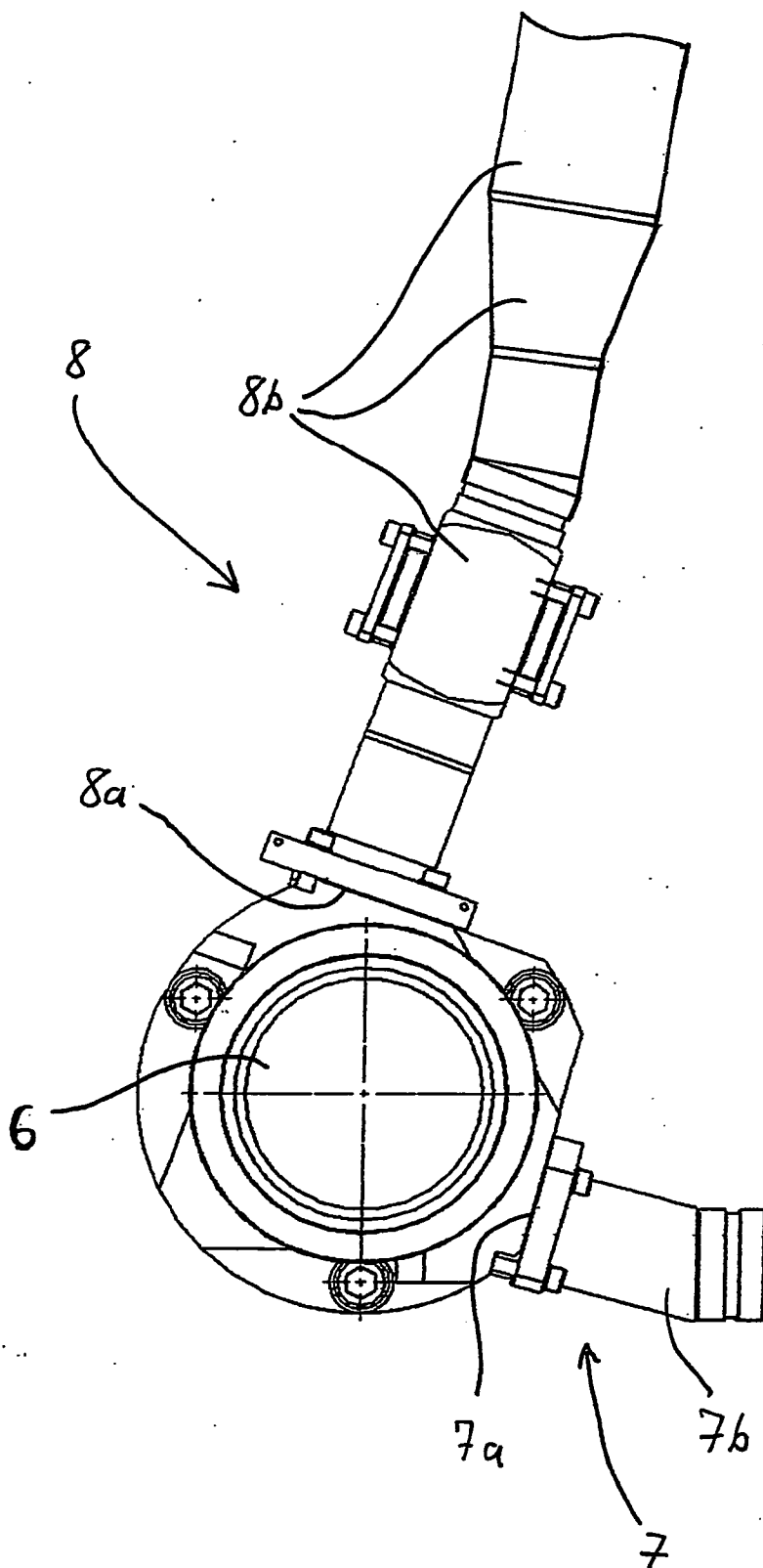
線或基本直線延伸區域具有一彎曲，其彎曲角度小於 30 度，較佳為小於 15 度，該角度係指出流通道 (8b) 直線延伸或基本上直線延伸初始區域之中軸線，與出流通道 (8b) 直線延伸或基本上直線延伸末端區域之中軸線，前二者之間之夾角。

6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，出流通道 (8b) 於直線延伸或基本上直線延伸之長度上具有不變之截面。
7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，出流通道 (8b) 於直線延伸或基本上直線延伸之長度上具有一或多個截面，其中於截面長度上，截面之擴大或縮小之開口角度皆小於 15 度，該開口角度係相對於各該處出流通道 (8b) 之中軸線。
8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之裝置，其中，出流通道 (8b) 直線延伸或基本上直線延伸之長度至少為出流通道 (8b) 局部直徑之 10 倍。

圖一



圖二



圖三

Schnitt A-A

