

申請日期	84.7.7
案 號	84107020
類 別	Int. Cl. 8 21 18/63 B 23 15/6

A4
C4

323320

(以上各欄由本局填註)

323320

發明專利說明書

一、發明 新 型	中 文	流體之流量控制噴嘴及流量控制噴嘴之製法
	英 文	
二、發明 創 作 人	姓 名	笹 尾 勇
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國宮城縣角田市角田字牛館2-110
三、申請人	姓 名 (名稱)	京浜精機製作所股份有限公司 (株式會社京浜精機製作所)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都新宿區新宿4丁目3番17號
	代 表 人 姓 名	大 倉 孝 男

裝

打

線

323320

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日 本 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 1995-6-21 案 號 : 7-178162 , ☐ 有 ☒ 無 主 張 優 先 權

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

五、發明說明(1)

[產業上之利用領域]

本發明係關於控制流體之流量之流量控制噴嘴(換言之,即測量用孔口),在控制供給於發動機之混合氣之量及濃度之汽化器中,做為控制該燃料量及空氣量之燃料噴嘴或空氣噴嘴而使用之。

[先前之技術]

圖9中顯示先前用在汽化器之流量控制噴嘴。其中,20為控制噴嘴本體,沿著其較長方向X-X連續形成有入口側流路20A,控制孔20B,及出口側流路20C。

該入口側流路20A,形成在其後端部之圓錐孔20D向控制孔20B而連設,出口側流路20C,形成在其先端部之圓錐孔20E向控制孔20B連設之。

然後,前述控制孔20B係由一定直徑A之直孔所形成,該控制孔20B係由直線狀鑽頭加工形成。

通常在汽化器內流動之燃料或空氣為,從入口側流路20A流入,由控制孔20B限制其流量,而該所限制之流體為從出口側流路20C流出。

即,控制孔20B之孔徑大以限制流體之流量為大,控制孔20B之孔徑小以限制流體之流量為小。

[發明所欲解決之問題]

如前述,在汽化器內流動之燃料量及空氣量為,由燃料噴嘴,空氣噴嘴所構成之流量控制噴嘴之控制孔20B限制其流量。

在先前之流量控制噴嘴中,其控制孔20B為由直孔所形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

成，因此，

(1)難於製造由控制孔20B所控制之控制流量為接近之流量控制噴嘴。

此乃因為難於備製其直徑為正確地各相差0.01mm之控制孔20B加工用各鑽頭的關係。

尤其是控制孔20B之直徑在0.35mm左右之微小直徑領域中該缺點極為明顯。

(2)大量生產時之流量控制噴嘴之控制流量，係從減低有害排氣成分，或減低燃料消費之觀點，需要保持在一定之流量公差(例如，在±1%以內)以內。

控制孔20B為由直孔所形成時，控制孔20B為完全依賴直型鑽頭之直徑，而直線型鑽頭之直徑之不均勻直接影響到控制孔20B之控制流量。然而，未有任何修整該不均勻情形之方法。

以上述之理由，必需要極為慎重地管理直線型鑽頭之直徑，特別選擇之直線型鑽頭之採購費用，鑽頭之管理費用上昇，因此上昇流量控制噴嘴之製造成本而不宜。

本發明之流量控制噴嘴係鑑於上情所成，其目的在於提供一種極容易獲得接近之控制流量之同時，亦可獲得流量公差之不均勻幅度極少之流量控制噴嘴者。

[解決問題之手段]

為達成前述目的，本發明之流量控制噴嘴為，在流量控制噴嘴本體之較長方向，具有比形成在控制噴嘴本體之其他流路較縮小之控制孔之流體流量控制噴嘴中，其特徵為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

，至少在控制孔3之上流側，設置其從流體之流動方向P朝向S並使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A者。

又，本發明之特徵為，依據以下之過程製造前述流量控制噴嘴者，沿著控制噴嘴本體1之較長方向形成之控制孔3之至少上流側，用錐形刀具5予以加工成為錐形預鑽孔之第一過程；及

計測前述第一過程中之控制孔3之流量之第二過程；及第二過程中之控制孔3之流量訊號值與基準流量中之基準訊號值予以比較，相應由ECU15所輸出之訊號，用前述錐形刀具5，向較長方向進給而加工錐形預鑽孔之第三過程。

由於至少在控制孔的上流側，設置朝向流體之流動方向的錐形孔，所以可獲得所要之控制流量。

由於錐形刀具之進給加工，可以極微小且連續地擴大控制孔之錐形孔之圓錐直徑，藉以可提供可得接近之控制流量之同時，並可得流量公差之變化幅度少，計量精度極高之流量控制噴嘴。

[實施例]

茲說明本發明流體之流量控制噴嘴之一實施例如下。圖1顯示流量控制噴嘴的素材狀態。

1為控制噴嘴本體，沿著其較長方向X-X連續形成有入口側流路2，控制孔預鑽孔E，及出口側流路4。

該入口側流路2為，形成在其後端部之圓錐孔2A向控制孔預鑽孔E連設，出口側流路4為形成在其先端部之圓錐孔4A向控制孔預鑽孔E連設之。該控制孔預鑽孔E係在素材狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

態時使孔徑(B)成為直徑。

又，圖2中係顯示流量控制噴嘴之素材狀態的其他例。

圖2中之控制孔預鑽孔E，係形成做為從流體之流動方向P朝向S並使其直徑(B)逐漸減少的錐形孔。

圖3中，係針對圖1及圖2所示之素材狀態的控制孔預鑽孔E而顯示在至少控制孔3之上流側追加加工形成錐形孔用的錐形刀具5。

該錐形刀具5，係為例如外周刃帶有錐形之錐形刀立銑刀，錐形圓頭槽銑刀，錐形鉸刀等，該錐形刀具5之傾斜角度C係配合應形成在素材狀態之控制孔預鑽孔E之錐形孔之傾斜角度C。

例如，控制孔3之錐形孔3A之傾斜角度C為6度時，錐形刀具5之傾斜角度C形成為6度。

前述錐形刀具5係安裝於未圖示之數值控制工作機械(NC工作機械)之主軸上。

該數值控制工作機械為如NC車床、NC鑽床、NC銑床等，將對工件(流量控制噴嘴)之工具(錐形刀具)之位置，用對應其之數值資訊指令而控制之。

茲依圖4就對錐形刀具5之進給位置之流量控制噴嘴的流量變化說明如下。

本試驗中所使用之流量控制噴嘴，係為在素材狀態下具備有由圖1所示之直孔所成的控制孔預鑽孔E，而控制孔預鑽孔E之較長方向之孔長度L被成為0.8mm，控制孔預鑽孔E之直孔之直徑B係形成為0.37mm者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

又，錐形刀具5之傾斜角度C係形成為3度。然後，錐形刀具5之進給位置為0mm，在控制孔預鑽孔E內未形成有錐形孔3A而在長度L之全長(0.8mm)之範圍內形成有直孔3B之第一狀態(圖5之狀態，即未形成有錐形孔3A之狀態)下，有0.127gr/sec之空氣流動於控制孔預鑽孔E內。

接著，將錐形刀具5圖中向右方移動0.4mm，加工形成在控制孔3之上流側，從流體之流動方向P朝向S使其圓錐直徑逐漸減少的錐形孔3A。於是，向流動方向之上流側形成長度L1之錐形孔3A，另一方面，由於留下由具有L-L1之長度之直孔3B所成的控制孔預鑽孔E，所以可依該錐形孔3A和控制孔預鑽孔E形成控制孔3。

該第二狀態為如圖6所示，在該狀態下，有0.1297gr/sec之空氣流動於控制孔3內。即，從第一狀態向第二狀態，將錐形刀具5移動0.4mm而形成長度L1之錐形孔3A，即可增加 $0.12975 - 0.127 = 0.00275$ gr/sec之空氣流量。

該空氣流量增加之原因，係為在控制孔3的上流側向入口側流路2有錐形孔3A擴開而開口，空氣為圓滑地沿著該錐形孔3A之圓錐孔而向由直孔所成的控制孔預鑽孔E流入，及直孔3B之控制孔預鑽孔E的長度減少錐形孔3A之長度L1而流動阻抗減少之結果。

其次，從前述第二狀態，將錐形刀具5向圖中右方再移動0.4mm而更加加工形成錐形孔3A。(錐形刀具5為從第一狀態向右移動0.8mm)。

該狀態為第三狀態，係如圖7所示者，在該第三狀態中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

控制孔3之全長範圍有形成錐形孔3A。

在本例中，控制孔3之全長設定為0.8mm，因此不再有由直孔所成的控制孔預鑽孔E存在。

在該第3狀態下，有0.135gr/sec之空氣流動於控制孔3內。

將錐形刀具5從第二狀態向第三狀態移動而可增加0.135 - 0.12975 = 0.00525gr/sec之空氣流量。

與上述之錐形刀具5從第一狀態向第二狀態移動0.4mm所增加之空氣流量0.00275gr/sec比較，錐形刀具5從第三狀態向第三狀態移動所增加之空氣流量0.00525gr/sec較大之原因，係為錐形孔3A之圓錐孔3A之圓錐直徑F成為更大，及其流動阻抗大於錐形孔3A之由直孔所成的控制孔預鑽孔E消失之結果。

即，錐形刀具5從第一狀態向第3狀態移動0.8mm中，錐形刀具5每隔0.1mm之移動時之空氣流量為如下表所示。

錐形刀具 進給量(mm)	0 (第一狀態)	0.1	0.2	0.3
空氣量之增加(gr/sec)	0 (基準)	0.0005	0.00075	0.0005

錐形刀具 進給量(mm)	0.4 (第二狀態)	0.5	0.6	0.7	0.8
空氣量之增加(gr/sec)	0.001 (基準)	0.0005	0.00075	0.0005	(第三狀態)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

然後，錐形刀具5從移動0.8mm之間，移動每0.1mm時，有增加平均約0.001gr/sec之空氣量。

在前述第三狀態中，由直孔所成的控制孔預鑽孔E消失，控制孔3之全長L之範圍形成錐形孔3A之後，再向右方移動錐形刀具5時之狀態為如圖8中所示者，錐形刀具5為從0.9mm至1.5mm為止，向右方移動每0.1mm時之空氣流量之增加為如下表所示。

錐形 刀具 之進 給量 (mm)	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
空氣 量之 增加 (gr/ sec)	0.003	0.00275	0.0035	0.00425	0.004	0.0045	0.005

然後，錐形刀具5從0.8mm移動至1.5mm之間，移動每0.1mm時，有增加平均約0.00385gr/sec之空氣量。

如此，將錐形刀具5向右方移動0.9mm以上時，控制孔3內之全長L之範圍內形成錐形孔3A，其錐形孔3A之圓錐直徑F為，相應錐形刀具5之移動而擴大，完全無直孔3B所致之節流，因此，隨著圓錐直徑F之擴大，控制孔3之通路徑為直接大徑化，可大大地增加空氣量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

在本發明之流量控制噴嘴之控制孔3中，由於在該控制孔3之至少上流側形成錐形孔3A，所以可提供正確控制近似流量之流體的流量控制噴嘴。

再回到圖4說明如下。將錐形刀具5移動0.4mm即可控制0.12975gr/sec之空氣流量，錐形刀具5移動0.35mm即可控制0.12925gr/sec之空氣流量，錐形刀具5移動0.45mm即可控制0.13025gr/sec之空氣流量。

又，依據將錐形刀具5移動1.2mm就可控制0.1485gr/sec的空氣流量，依據將錐形刀具移動1.15mm就可控制0.146375gr./sec的空氣流量，更進一步，依據將錐形刀具5移動1.25mm就可控制0.1505gr/sec的空氣流量。

另外，在前述實施例中，雖為使用具備有由圖1所示之直孔所成之控制孔預鑽孔E的控制噴嘴本體1之素材，在此上利用錐形刀具5形成錐形孔3A者，但是亦可使用具備有由圖2所示之錐形孔所成之控制孔預鑽孔E的控制噴嘴本體1之素材。

此時，依據錐形刀具5之加工可在控制孔3上形成從流體之流動方向P朝向S使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A。

在圖2所示的控制噴嘴本體1之素材上加工形成錐形孔3A的狀態可和圖7及圖8同樣形成。

此時，錐形刀具進給位置和流量控制噴嘴之流量的關係，係相當於從圖4中之錐形刀具位置0.8mm至1.5mm。

本發明所構成之流體的流量控制噴嘴，係依以上所形成者，依錐形刀具5保證流動於控制孔3內的流量為一定流量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

，藉此所得之最後加工完成狀態係如圖9、圖10所示。

圖9係為在控制孔3的上流側形成從流體之流動方向P朝向S使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A；而圖10係為形成從控制孔3之上流側朝下流側使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A，此選擇可適當形成。

另一方面，錐形刀具5為如前述，安裝在數值控制工作機械之主軸者，如此將斜形刀具5之軸方向進給位置可正確地控制到 0.001mm (數值控制工作機械的軸方向進給之分解能為可保證至 0.001mm)。

依上述，可極正確地維持錐形刀具5之位置而可正確地形成錐形孔3A，因此，可使控制孔3之流量公差之不均勻幅度可控制為極小。此情形，參見圖4即可明白。

其次，依圖11就前述流量控制噴嘴之較佳製造方法的一例說明如下。

10係做為數值控制工作機械之NC車床，在底座10A上固定而配置工件W之流量控制噴嘴W，錐形刀具5係安裝在向較長方向移動之同時回轉之主軸10B上。

11為計測流量控制噴嘴W之流量用計測適用器，該計測適用器11有流量計12及壓力源13連接。

由流量計12所計測之流量，係依ADC變換器14變換成為流量訊號值而輸入於ECU15。

16為基準流量設定器，其訊號為輸入於ECU15內。

在ECU15內比較來自ADC變換器14之流量訊號值與來自基準流量設定器16之基準訊號值，向主軸10B輸出修正之訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

號。

然後，以下述之方法製造流量控制噴嘴。

第一過程，係對做為圖1及圖2所示之素材預鑽孔的控制孔預鑽孔E形成由錐形孔所成之錐形預鑽孔的預備過程，回轉之主軸10B為圖中向右方向移動一定距離，用錐形刀具5在至少控制孔3的上流側加工形成錐形預鑽孔。

在該第1過程中，控制孔3之錐形預鑽孔之圓錐徑為小於最後所形成之錐形孔3A之圓錐直徑F。

第二過程為，計測在第一過程中預備錐形預鑽孔所形成之控制孔3之流量的流量計測過程。

控制適用器11為繫合於流量控制噴嘴W之右端，以該狀態下，從壓力源13例如可藉計測適用器11在流量控制噴嘴W施加負壓。

另一方面，流量計12為計測在流量控制噴嘴W內流動之流量，該計測值為導入於ADC變換器14，變換成為流量訊號值而輸入於ECU15內。

第三過程為流量控制噴嘴W之控制孔3之錐形孔3A之最終加工過程。

在ECU15中，將ADC變換器14所輸入之流量訊號值，及基準流量設定器16所輸入之基準訊號值予以比較，運算處理，向主軸10B輸出訊號。

該時，在第一過程中，將控制孔3之錐形預鑽孔之圓錐直徑形成為小於完成時之錐形孔3A之圓錐直徑F，因此從ECU15向主軸10B輸出之訊號，係為決定將錐形刀具5向較

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

長方向移動之量而指示之訊號。

然後，主軸10B為相應ECU15之訊號，向較長方向移動所定之量，藉此擴大控制孔3之錐形孔3A的圓錐直徑F，實行最後之加工形成。

換言之，上述之過程為，在第一過程中實行控制孔3之錐形預鑽孔的預鑽孔加工，在第二過程中計測第一過程時之具備錐形預鑽孔之控制孔3之流量，在第三過程中，根據前述流量計測，將錐形刀具5向較長方向修整移動，實行控制孔3之最終錐形孔3A之加工以便得到目標流量。

[發明之效果]

依具有上述構成之本發明流量控制噴嘴，在流量控制噴嘴之控制孔之至少上流側形成錐形孔，藉改變單一錐形刀具向較長方向之進給位置而可連續且無段調整錐形孔之圓錐直徑，提供可控制接近之流量之流量控制噴嘴。再者，可製造流量公差極小之流量控制噴嘴。將該流量控制噴嘴使用在汽化器即可發揮減低有害排氣成份及減低燃料消費量之大效果。

又，改變單一錐形刀具向較長方向之進給位置而可自行且連續改變錐形孔之圓錐直徑，因此可自行提供各種流量不同之流量控制噴嘴。

相對之，控制孔為僅由直孔所形成之先前流量控制噴嘴為，除非分別變更形成直線狀孔之直線型鑽頭，否則無法變更控制孔之孔徑。

又，將製造流量控制噴嘴之過程分為，在第一過程中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

至少在控制孔的上流側將錐形預鑽孔進行預鑽孔加工，在第二過程中計測第一過程時具有錐形預鑽孔之控制孔之流量，在第三過程中，比較第二過程中之計測流量與基準流量，根據該比較之結果所輸出之訊號，移動錐形刀具而進一步加工錐形預鑽孔以形成做為控制孔之錐形孔，藉以可提供均勻性極高，流量公差少之流量控制噴嘴者。

再者，作為控制孔預鑽孔，應將先前之直孔改為錐形孔或直孔即可，不必特別改變其他流路，因此，流量控制噴嘴本體之形狀本身並無變更，而可提供具備有互換性之流量控制噴嘴者。

[圖式之簡單說明]

圖1為顯示本發明之流體之流量控制噴嘴的素材狀態之一實施例的縱剖面圖。

圖2為顯示本發明之流體之流量控制噴嘴之素材狀態之另一側的縱剖面圖。

圖3為顯示用以加工流量控制噴嘴之控制孔之錐形刀具的縱剖面圖。

圖4為顯示錐形刀具向較長方向之進給位置與流量控制噴嘴之流量關係的線圖。

圖5為顯示錐形刀具配置在由直孔所成之控制孔預鑽孔內，尚未加工錐形孔以前之狀態的概略圖。

圖6為顯示以錐形刀具在控制孔預鑽孔上局部形成錐形孔之狀態的概略圖。

圖7為顯示以錐形刀具將由直孔所成的控制孔預鑽孔全

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(13)

部形成為錐形孔之狀態的概略圖。

圖8為顯示以錐形刀具更擴大而形成錐形孔之狀態的概略圖。

圖9為顯示本發明之流量控制噴嘴之第一實施例的縱剖面圖。

圖10為顯示本發明之流量控制噴嘴之第二實施例的縱剖面圖。

圖11為顯示實施本發明之流量控制噴嘴製造方法一實施例的系統圖。

圖12為顯示先前之流量控制噴嘴的縱剖面圖。

[元件編號之說明]

1：流量控制噴嘴本體， 3：控制孔， 3A：錐形孔，
5：錐形刀具， 15：ECU， E：控制孔預鑽孔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 流體之流量控制噴嘴及流量控制噴
嘴之製法

本發明係關於流體之流量控制噴嘴及流量控制噴嘴之製造方法，其目的在於提供一種可容易得到接近之控制流量之同時，亦所得流量公差之變化幅度少之流量控制噴嘴者。

如圖9所示，本發明在流量控制噴嘴1之控制孔3之至少上流側，設置從流體之流動方向P朝向S使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A。

控制孔3，係由用錐形刀具5，將控制孔預鑽孔E加工成為錐形預鑽孔之第一過程；及

計測前述第一過程中之具有錐形預鑽孔之控制孔3之流量的第二過程；及

第二過程中之控制孔3之流量訊號值與基準流量中之基準訊號值予以比較，相應由ECU15所輸出之訊號，將前述錐形刀具5更進給而再加工控制孔3之錐形預鑽孔之第三過程，所製造者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種流體之流量控制噴嘴，在流量控制噴嘴本體之較長方向，具有比形成在流量控制噴嘴本體之其他流路較小之控制孔的流體之流量控制噴嘴中，其特徵為，

至少在控制孔3之上流側，設置其從流體之流動方向P朝向S並使其圓錐直徑F逐漸減少的錐形孔3A者。

2. 一種流量控制噴嘴之製造方法，其係由：

將沿著控制噴嘴本體1之較長方向所形成之控制孔之至少上流側，用錐形刀具5予以加工成為錐形預鑽孔之第一過程；及

計測前述第一過程中之控制孔3之流量的第二過程；及

將第二過程中之控制孔3之流量訊號值與基準流量中之基準訊號值予以比較，相應由ECU15所輸出之訊號，用前述錐形刀具5，向較長方向進給加工錐形預鑽孔之第三過程所構成者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

图1

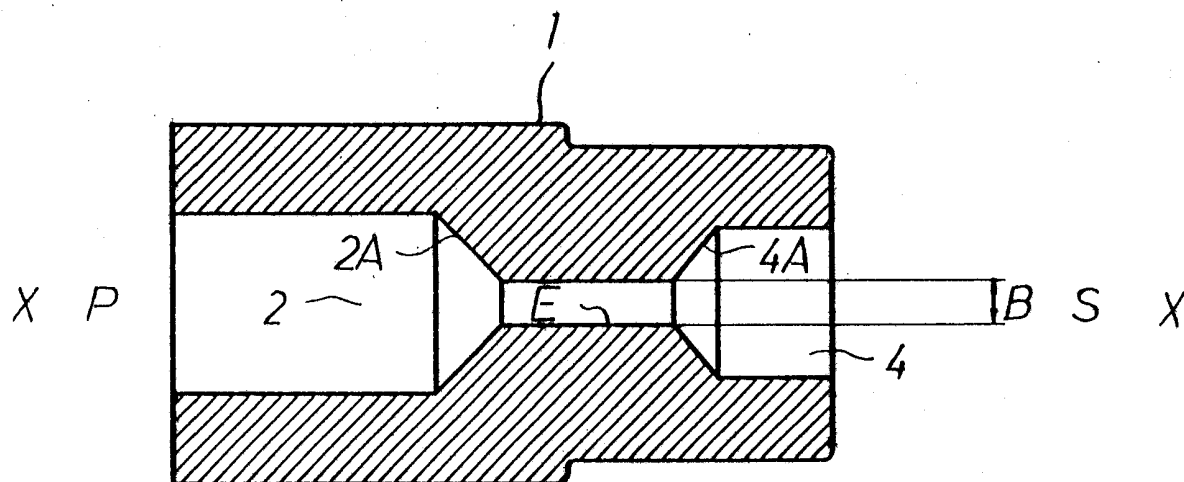


图2

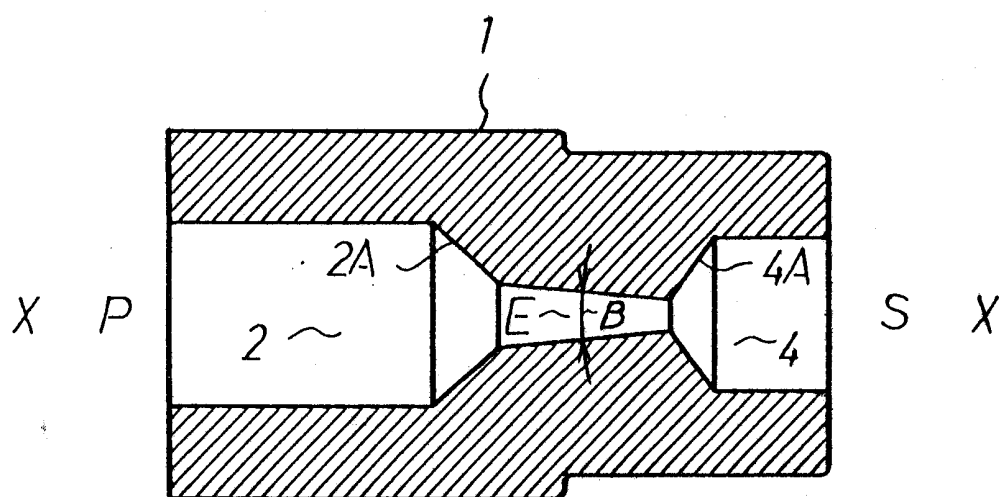


圖 3

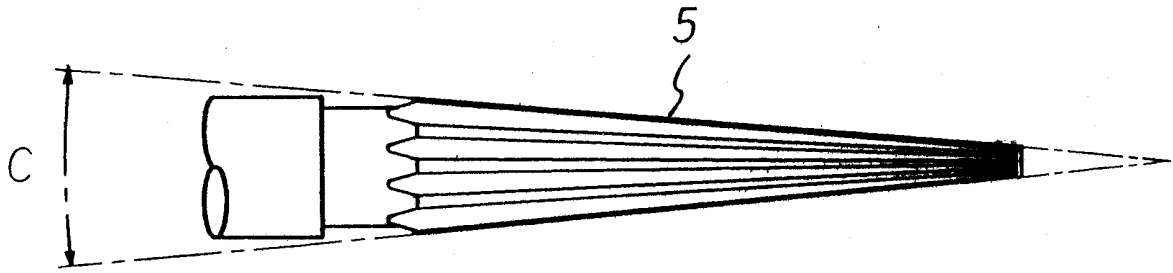
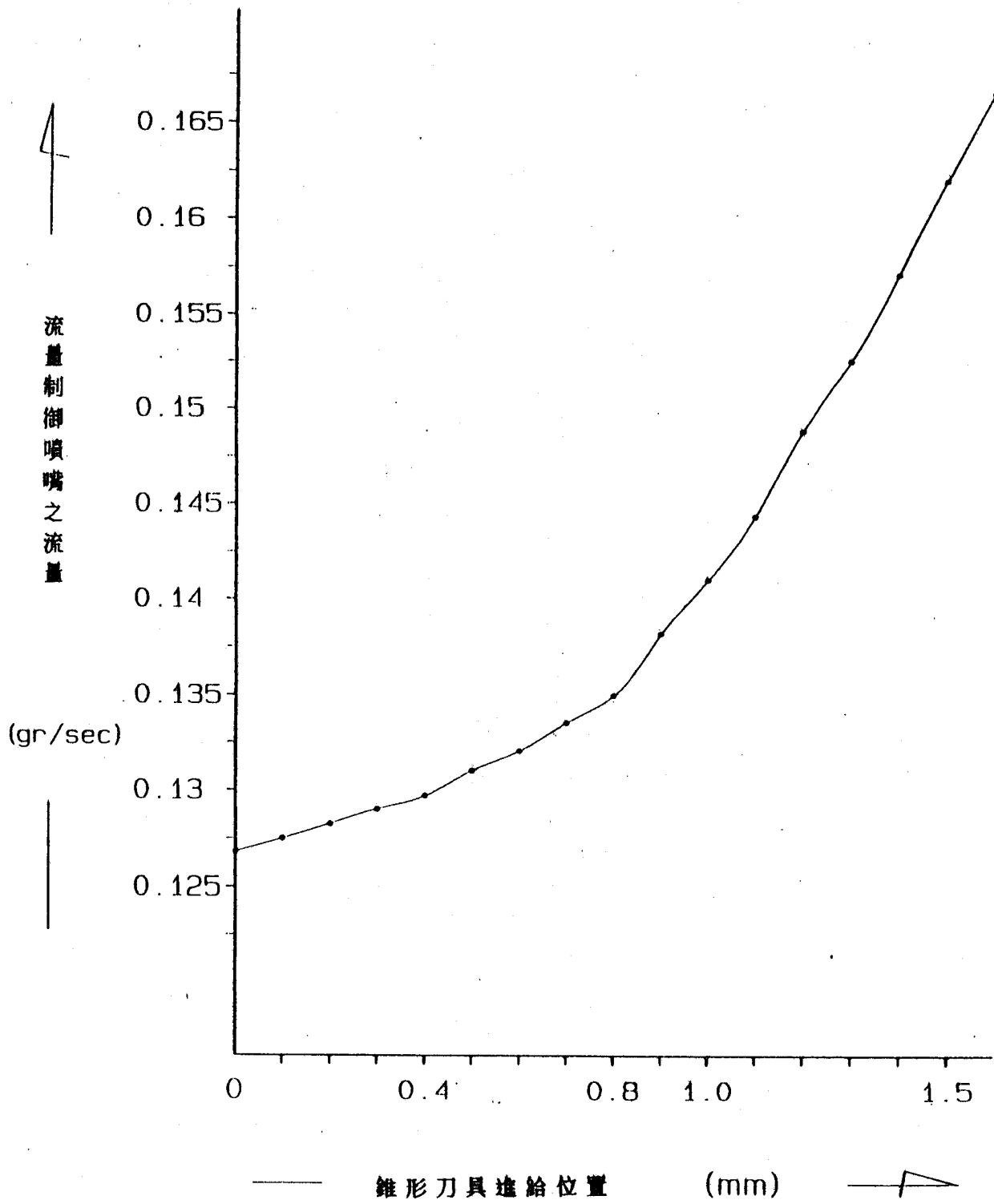
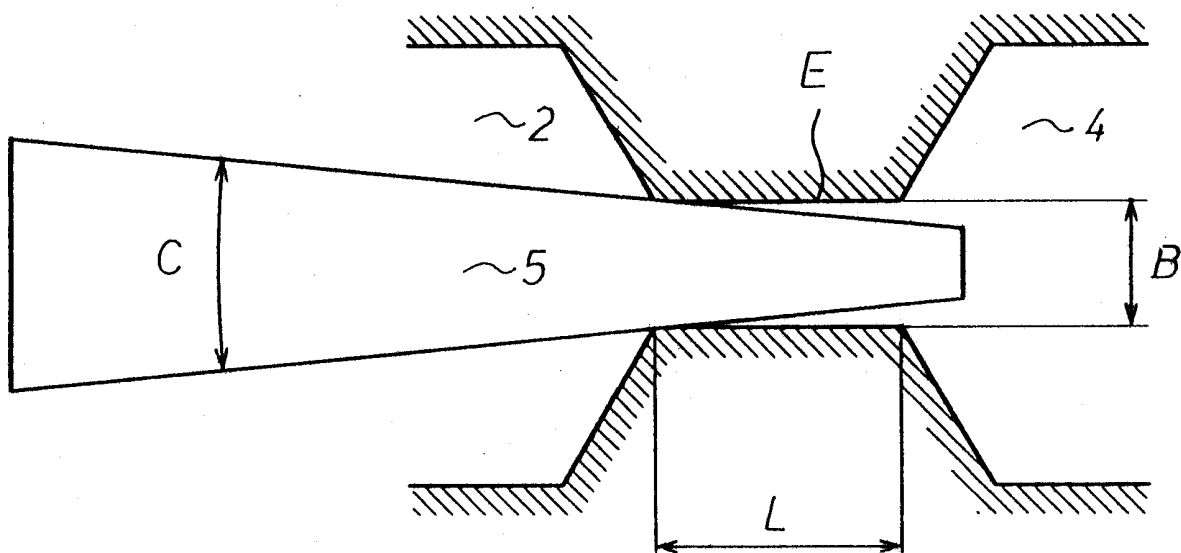


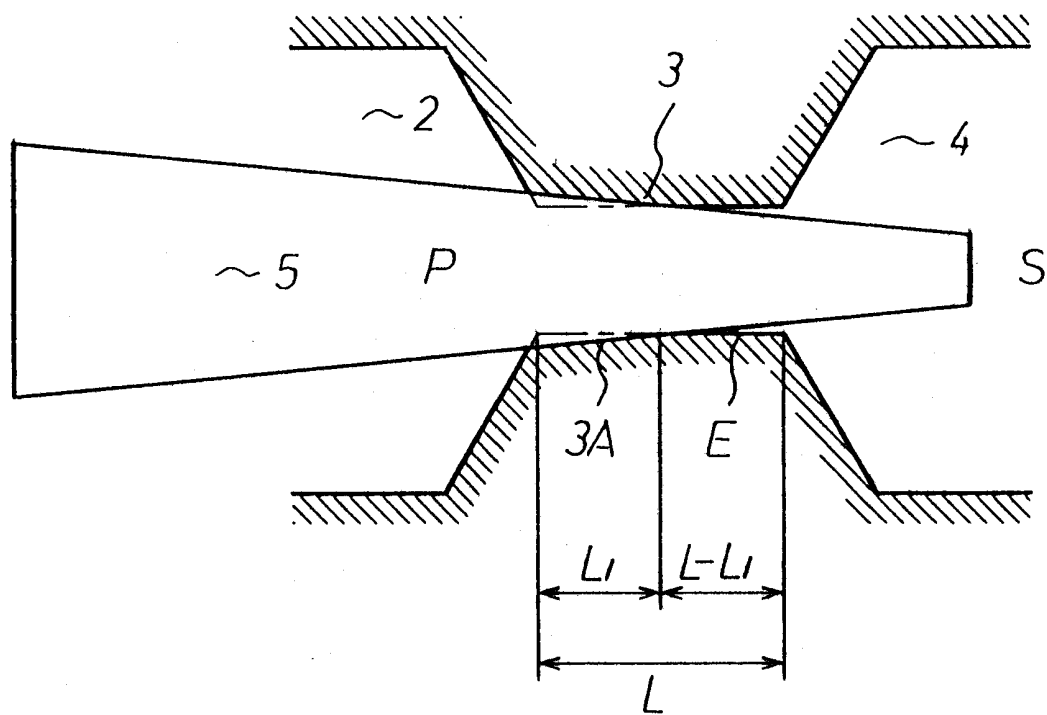
圖4



5



6



323320

圖 7

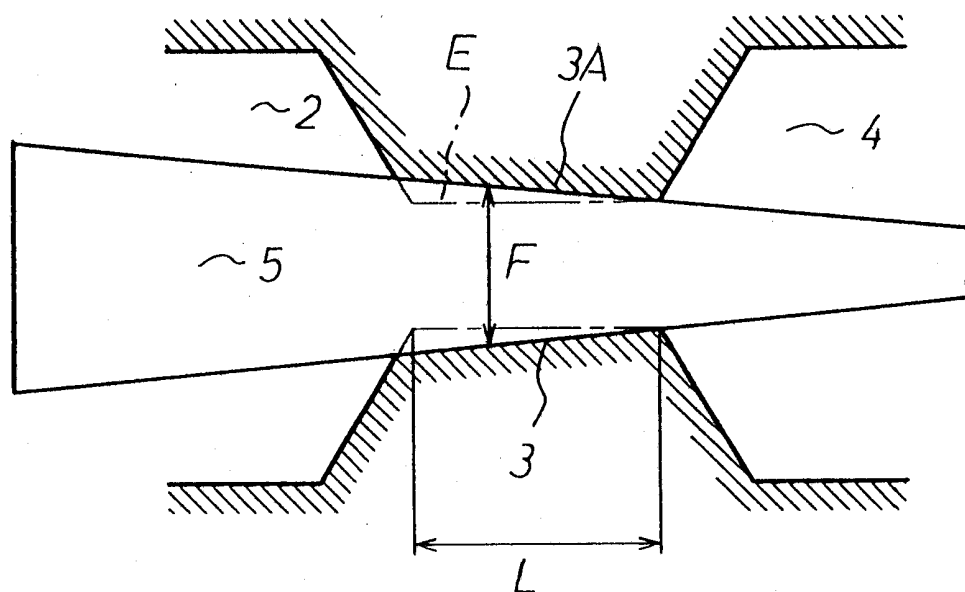
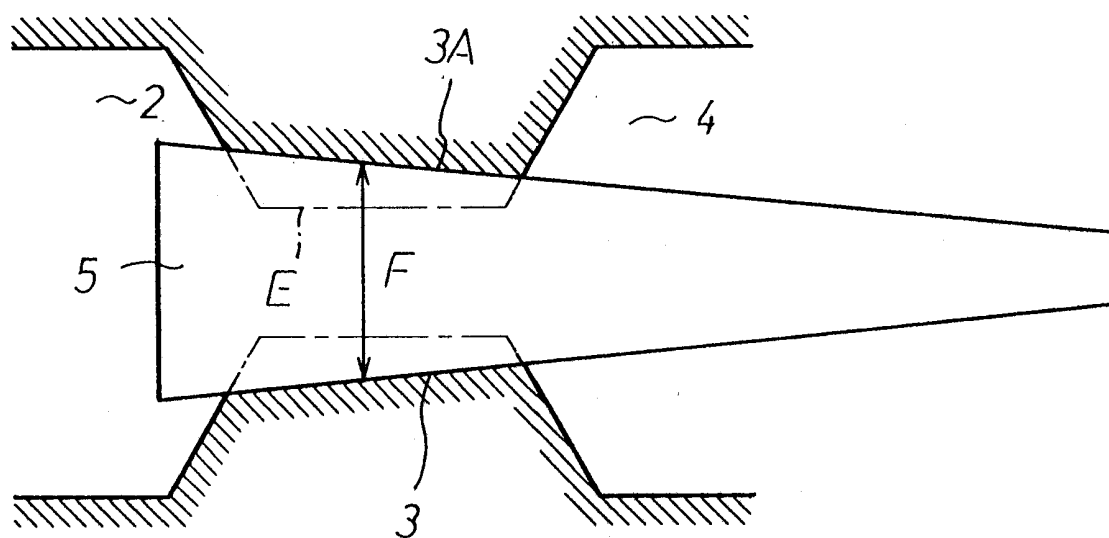
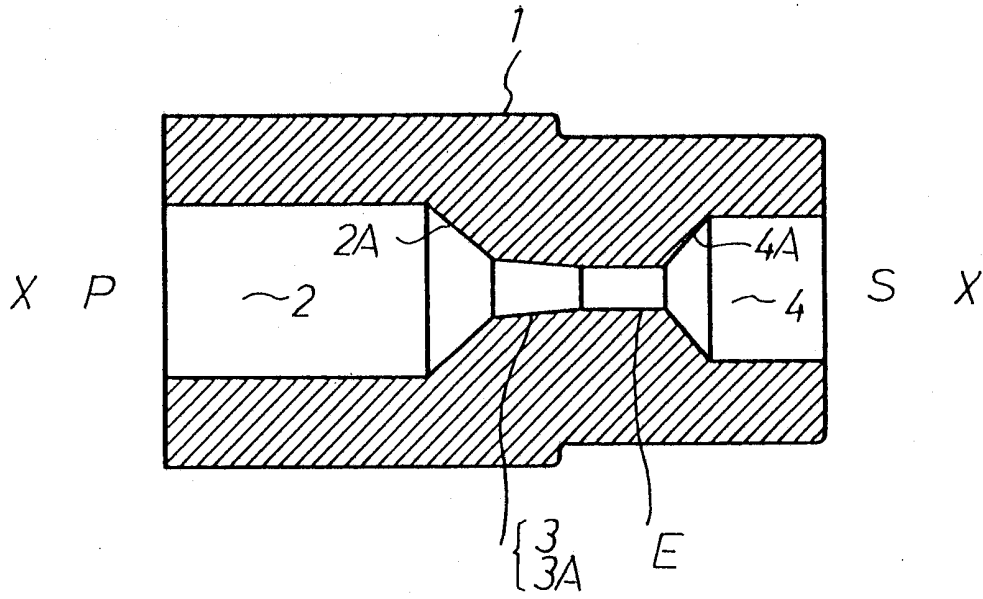


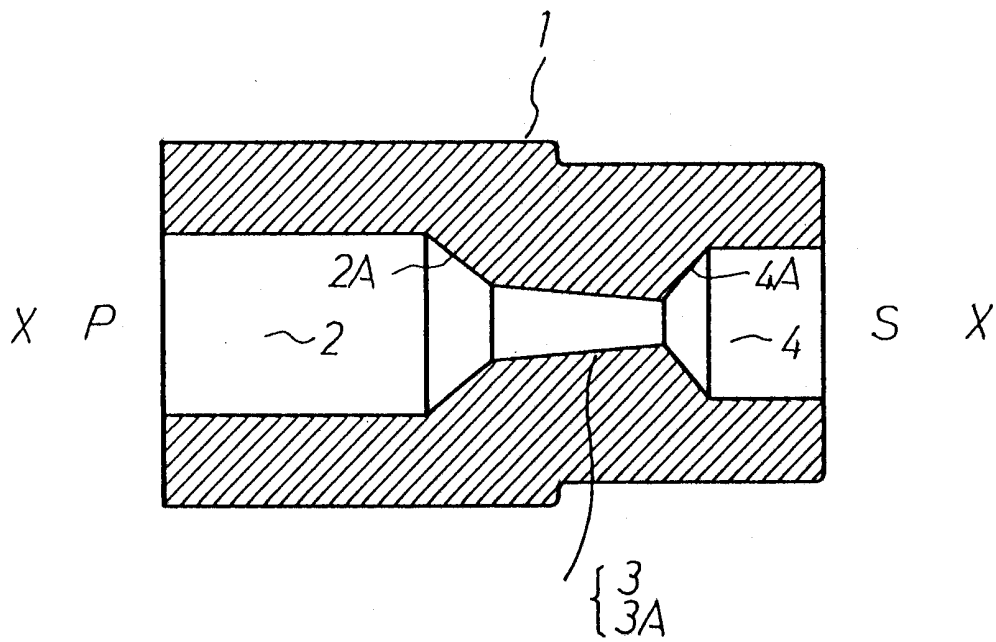
圖 8



9



10



323320

12

