



(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 I363653B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：098130125

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B01D47/10 (2006.01)**

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：蔡春進 TSAI, CHUEN JINN (TW)

(74)代理人：劉緒倫

(56)參考文獻：

CN 101351256A

審查人員：曹世力

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

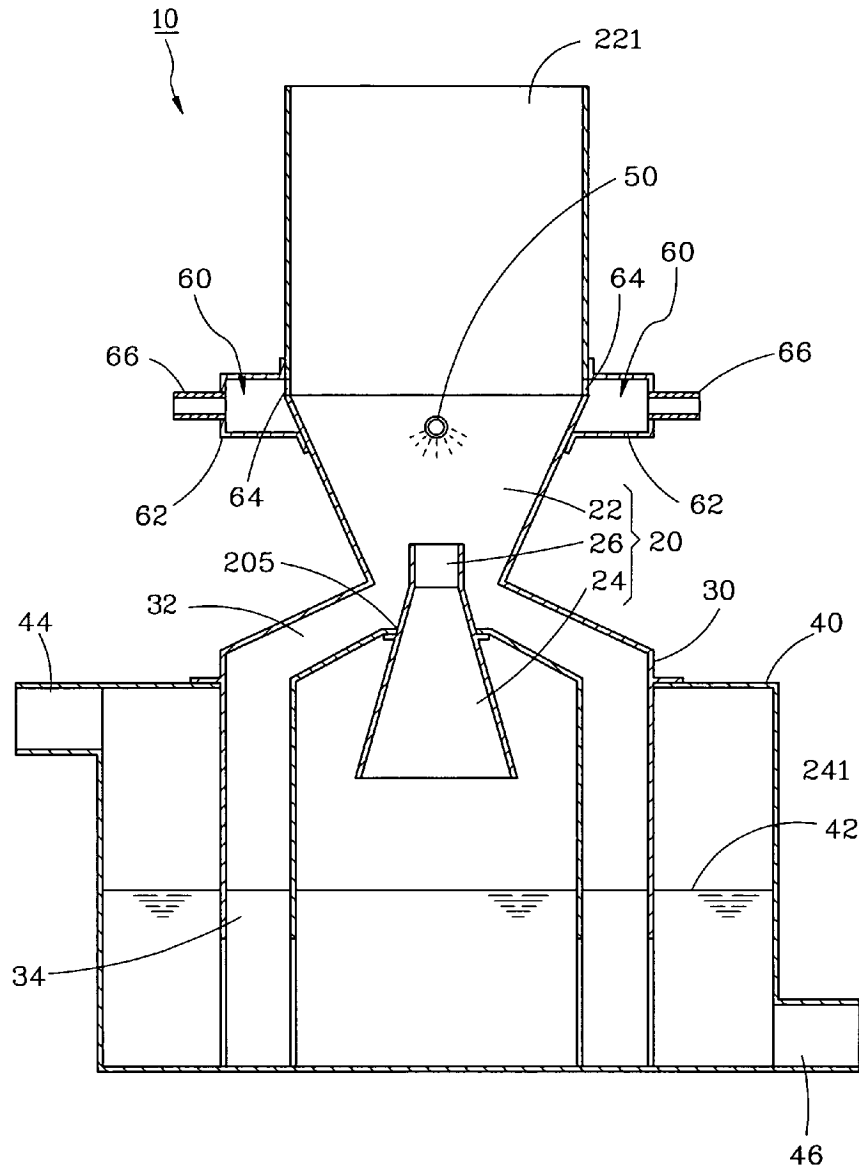
具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器

WETTED WALL VENTURI SCRUBBER WITH A 2-STAGE VENTURI THROAT

(57)摘要

一種具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，係包含有一文氏管、二導管以及一儲槽，文氏管具有一收縮段、一喉部以及一擴張段，喉部係連接於收縮段及擴張段之間，導管係以其頂端與文氏管收縮段之底端連接，儲槽則是連接於導管之底端；藉此，用以潤濕管壁之洗滌水可即時洗除附著於收縮段管壁之微粒，隨後不經由文氏管喉部而可直接經由導管流動至儲槽，故可避免微粒堆積於文氏收縮段而導致阻塞，並避免了文氏管壓損異常升高的現象。

A venturi scrubber, which avoids clogging in the throat by dust particles, includes a venturi tube, two scrubbing fluid conduits and a scrubbing fluid tank. The venturi tube has a converging section, a diverging section and a throat section which is connected between the converging section and the diverging section. The scrubbing fluid conduit has a top end connected with the bottom end of the converging section of the venturi tube, and the scrubbing fluid conduit is connected with the scrubbing fluid tank. Thereby, scrubbing fluid can be guided directly into the scrubbing fluid tank without passing through the throat section. As a result, the clogging of dust particles on the converging section of the venturi throat can be minimized and the abnormal increase of the pressure drop of the throat can also be avoided.



- 10 . . . 具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器
- 20 . . . 文氏管
- 205 . . . 穿孔
- 22 . . . 收縮段
- 221 . . . 氣流入口
- 24 . . . 擴張段
- 241 . . . 氣流出口
- 26 . . . 喉部
- 30 . . . 導管
- 32 . . . 頂端
- 34 . . . 底端
- 40 . . . 儲槽
- 42 . . . 洗滌液
- 44 . . . 抽氣口
- 46 . . . 洗滌液出口
- 50 . . . 噴霧器
- 60 . . . 溢流槽
- 62 . . . 連接件
- 64 . . . 開口
- 66 . . . 管壁清洗液供應管

第三圖

發明專利說明書

公告本

(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： 981301 ✓

※ 申請日： 98. 9. 07 ※IPC 分類：B01D47/10(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器 / WETTED WALL
VENTURI SCRUBBER WITH A 2-STAGE VENTURI THROAT

二、中文發明摘要：

一種具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，係包含有一文氏管、二導管以及一儲槽，文氏管具有一收縮段、一喉部以及一擴張段，喉部係連接於收縮段及擴張段之間，導管係以其頂端與文氏管收縮段之底端連接，儲槽則是連接於導管之底端；藉此，用以潤濕管壁之洗滌水可即時洗除附著於收縮段管壁之微粒，隨後不經由文氏管喉部而可直接經由導管流動至儲槽，故可避免微粒堆積於文氏收縮段而導致阻塞，並避免了文氏管壓損異常升高的現象。

三、英文發明摘要：

A venturi scrubber, which avoids clogging in the throat by dust particles, includes a venturi tube, two scrubbing fluid conduits and a scrubbing fluid tank. The venturi tube has a converging section, a diverging section and a throat section which is connected between the converging section and the

diverging section. The scrubbing fluid conduit has a top end connected with the bottom end of the converging section of the venturi tube, and the scrubbing fluid conduit is connected with the scrubbing fluid tank. Thereby, scrubbing fluid can be guided directly into the scrubbing fluid tank without passing through the throat section. As a result, the clogging of dust particles on the converging section of the venturi throat can be minimized and the abnormal increase of the pressure drop of the throat can also be avoided.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（三）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器

20 文氏管 205 穿孔 22 收縮段

221 氣流入口 24 擴張段

241 氣流出口 26 喉部

30 導管 32 頂端 34 底端

40 儲槽 42 洗滌液 44 抽氣口

46 洗滌液出口

50 噴霧器

60 溢流槽 62 連接件 64 開口

66 管壁清洗液供應管

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】

本發明係與空氣污染防制設備有關，特別是指一種可避免喉部阻塞之濕壁型文氏洗滌器。

【先前技術】

文氏洗滌器由於具有相當高之微粒去除效率，因此已被業界所廣泛使用；一般之文氏洗滌器，如 Tsai 等人 2005 年於 *J. Air & Waste Manage. Assoc.* 期刊中所發表者，係包含有一擴張段、一收縮段以及一喉部，該喉部係形成於該擴張段以及該收縮段之間，實際使用時，待處理之廢氣係連同洗滌液水滴一併被導入該擴張段，隨後進入該喉部中而加速；由於水滴之慣性較廢氣中之微粒來得大，因此兩者之間可形成速度差而相互碰撞，進而使微粒自廢氣中被去除。

當該文氏洗滌器被導入高微粒濃度之廢氣時，微粒容易附著於該收縮段之管壁上，並逐漸累積進而阻塞喉部，而造成使用上之不順暢及壓損 (pressure drop) 異常的升高現象；此外，該文氏洗滌器之形狀特殊，因此難以被製造。

【發明內容】

鑑於上述缺失，本發明之一目的在於提供一種具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，係可有效避免喉部阻塞者。

本發明之一目的在於提供一種具有二段喉部的濕壁型

文氏洗滌器，可降低製造上之時間、人力及成本者。

為達前揭目的，本發明之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器係包含有一文氏管、一導管以及一儲槽，該文氏管包含有一收縮段、一擴張段以及一喉部，該喉部係連接於該收縮段以及該擴張段之間，該收縮段係具有一氣流入口，該擴張段係具有一氣流出口，該導管係以其頂端與該收縮段之底端連接，該儲槽係與該導管之底端連接。

其中，該儲槽係用以儲存一洗滌液，該導管之底端係延伸至該洗滌液之液面下；該文氏洗滌器可更包含有一噴霧器以及一溢流槽，該噴霧器是設於該文氏管之收縮段內側，該溢流槽是連接於該文氏管之收縮段；另外，該文氏管之喉部可延伸至該收縮段之內側；該文氏管及該導管可藉由將一外管及內管相互組接而形成，該文氏管之收縮段及該洗滌液導管係形成於該外管，該文氏管之喉部及擴張段係形成於該內管，該外管並具有一穿孔供該內管之一端穿置於其中。

另外，該文氏管可更包含有一襯管套設於該內管周圍，且位於該外管之內側，該襯管及該外管之間可形成一粉塵洗滌液流入通道，該文氏管之內管可設有多數噴孔連通該內管內部與該粉塵洗滌液流入通道；該文氏管內管之外側周壁設有一環肋，與該襯管之底側貼接；該導管可藉由一連接座而與該外管連接，該內管可設於該連接座上；該文氏管可設有一管壁清洗液供應管與該文氏管之收縮段頂側連接，該收縮段係呈圓管狀，該洗滌液供應管係沿著

該收縮段之切線方向延伸。

【實施方式】

為了詳細說明本發明之構造及特點所在，茲舉以下二較佳實施例並配合圖式說明如後，其中：

第一圖係本發明第一較佳實施例之立體圖；

第二圖係本發明第一較佳實施例之立體分解圖；

第三圖係本發明第一較佳實施例之剖視圖；

第四圖係本發明第二較佳實施例之立體圖；

第五圖係本發明第二較佳實施例之剖視圖；

第六圖係本發明第二較佳實施例文氏管之剖視圖；

第七圖係本發明第二較佳實施例文氏管及導管之立體分解圖。

請參閱第一圖至第三圖，本發明第一較佳實施例所提供之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器 10 係包含有一文氏管 20、二導管 30、一儲槽 40、一噴霧器 50 以及二溢流槽 60。

該文氏管 20 係具有一收縮段 22、一擴張段 24 以及一喉部 26，該喉部 26 係連接於擴張段 22 及收縮段 24 之間，其管壁並延伸至該收縮段 22 之內側，該收縮段 22 於遠離該喉部 26 之一端形成有一氣流入口 221，該擴張段 24 於遠離該喉部 26 之一端形成有一氣流出口 241。

該二導管 30 之頂端 32 係與該文氏管 20 收縮段 22 之底端連接，而其底端 34 則與該儲槽 40 連接。

於實際製造時，該文氏管 20 以及該二導管 30 係藉由將一外管 201 及一內管 203 相互組接而形成，該文氏管 20 之收縮段 22 及該二導管 30 係形成於該外管 201，該文氏管 20 之喉部 24 及擴張段 26 係形成於該內管 203，該外管 201 並具有一穿孔 205 供該內管 203 之頂端穿置。

該儲槽 40 係與該外管 201 之底側連接，且用以容納洗滌液，該二導管 30 並延伸至洗滌液之液面下，以避免待處理之廢氣直接通過該二導管 30 而未被洗滌，該儲槽 40 之內部並與該文氏管 20 之擴張段 24 連通，該儲槽 40 並具有一抽氣口 44 以及一洗滌液出口 46 分別位於其頂側及底側。

該噴霧器 50 是設於該文氏管 20 之收縮段 22 內側，並可噴灑水霧。

該二溢流槽 60 是藉由將二連接件 62 固定於該收縮段 22 外側而形成，該二溢流槽 60 並各經由一開口 64 並與該文氏管 20 收縮段 22 之內部連通。

該文氏洗滌器 10 用以去除廢氣中微粒之洗滌液，是藉由該噴霧器 50 而以水霧之形式進入該文氏管 20 之中；當使用者於該儲槽 40 之抽氣口 44 抽氣時，待處理之廢氣將可經由該文氏管 20 之氣流入口 221 進入該收縮段 22，隨後，該噴霧器 50 所產生之細小水霧將與該廢氣混合且一併進入該喉部 26 之中，進而將微粒由該廢氣中洗除；被淨化後之空氣則可依序經由該儲槽 40 內部以及該抽氣口 44 而被排放至外界，而通過該文氏管 20 喉部 26 及擴張段 24 之洗滌液則流入該儲槽 40。

除此之外，該儲槽 40 內之洗滌水是經由一循環管路(圖未示)以及二管壁清洗液供應管 66 而被導入該二溢流槽 60，並以溢流之方式進入該文氏管 20 之收縮段 22 以潤溼其內側壁面，進而避免粉塵之附著及堆積，這些洗滌液隨後將沿著導管 30 重新流回該儲槽 40。

沿著收縮段 22 管壁流動之洗滌液，由於可即時洗除附著於壁面之微粒，因此可有效避免微粒累積而造成之喉部阻塞；另外，該用以潤溼收縮段 22 管壁之洗滌液是直接經由該導管 30 流入該儲槽 40，實際上通過喉部 26 之洗滌液僅該噴霧器 50 所噴出之水霧狀洗滌液而已，故可有效避免過量洗滌水進入該喉部 26 所導致之喉部 26 阻塞，以及因阻塞所造成之異常壓損。

另外，該文氏管 20 及導管 30 是由一外管 201 及一內管 203 相互組接而形成，就形狀而言，該外管 201 及該內管 203 將較習知之文氏管更容易被製造，而可有效降低製造所需之時間、人力及成本；另外，該文氏管 20 喉部 26 之管壁是延伸至該收縮段 22 之內側，有助於將該沿著收縮段 22 內側壁面流動之洗滌液確實引入導管 30 中。

基於本發明之精神，該文氏管於結構上其實也具有多種變化；請再參閱第四圖至第七圖，本發明第二較佳實施例所提供之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器 70，與前述實施例所提供者大致相同，同樣具有一文氏管 80、二導管 90 以及一儲槽 94。

該文氏管 80 是由一外管 82、一內管 84、一襯管 86

一管壁清洗液供應管 87 以及一粉塵洗滌液供應管 88 相互組接而形成，該外管 82 係呈圓管狀且形成一收縮段 82，其頂側設有一接孔 821 供該管壁清洗液供應管 87 插置，該供應管 87 並沿著該收縮段 82 之切線方向延伸，使得洗滌液可以螺旋狀之方式流經該收縮段 82，該外管 82 底端同樣設有一穿孔 822 供該內管 84 穿置；該內管 84 形成一喉部 841 以及一擴張段 843，且其外側周壁具有一環肋 845，該喉部 841 頂端具有多數噴孔 847；該襯管 86 套設於該內管 84 周圍並位於該外管 82 之內側，且與該外管 84 之間形成一粉塵洗滌液流入通道 861，該粉塵洗滌液流入通道 861 是藉由該粉塵洗滌液供應管 88 而與外界連通，並經由該等噴孔 847 而該內管之 84 內部連通，該襯管 86 底側並與該內管 84 之環肋 845 貼接。

該二導管 90 是藉由一連接座 92 而與該外管 82 連接，該連接座 92 並供該內管 84 固設於其上。

經由上述結構，該儲槽 94 中之洗滌液 941 同樣可經由該循環管路以及該管壁清洗液供應管 87 進入該文氏管 80 之收縮段 82，以便潤濕管壁，隨後，該洗滌液將經由該外管 82 與該襯管 86 之間之管壁清洗液流出通道 823 進入該連接座 92 內部，再通過該等導管 90 流入該儲槽 94；另外，淨化後之洗滌水並可經由該粉塵洗滌液供應管 88、該粉塵洗滌液流入通道 861 以及該等噴孔 84 噴入該喉部 841，以便去除廢氣中微粒。

以上所述，僅為本發明之較佳實施例的詳細說明與圖

示，凡合於本發明申請專利範圍之精神與其類似變化之實施例，皆包含於本發明的範疇中，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在本案之專利範圍。

【圖式簡單說明】

- 第一圖係本發明第一較佳實施例之立體圖；
 第二圖係本發明第一較佳實施例之立體分解圖；
 第三圖係本發明第一較佳實施例之剖視圖；
 第四圖係本發明第二較佳實施例之立體圖；
 第五圖係本發明第二較佳實施例之剖視圖；
 第六圖係本發明第二較佳實施例文氏管之剖視圖；
 第七圖係本發明第二較佳實施例文氏管及導管之立體分解圖。

【主要元件符號說明】

10 具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器

20 文氏管	201 外管	203 內管
	205 穿孔	22 收縮段
	221 氣流入口	24 擴張段
	241 氣流出口	26 喉部
30 導管	32 頂端	34 底端
40 儲槽	42 洗滌液	44 抽氣口
	46 洗滌液出口	
50 噴霧器		
60 溢流槽	62 連接件	64 開口
	66 管壁清洗液供應管	

70 具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器

80 文氏管

82 外管(收縮段) 821 接孔

822 穿孔 823 管壁清洗液流出通道

84 內管 841 喉部

843 擴張段 845 環肋

847 噴孔 86 襯管

861 粉塵洗滌液流入通道

87 管壁清洗液供應管

88 粉塵洗滌液供應管

90 導管

92 連接座

94 儲槽

941 洗滌液

七、申請專利範圍：

1. 一種具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，係包含：
一文氏管，係包含有一收縮段、一擴張段以及一喉部，
該喉部係連接於該收縮段以及該擴張段之間，該收縮段係
具有一氣流入口，該擴張段係具有一氣流出口；

一導管，係以其頂端與該收縮段之底端連接；以及

一儲槽，係與該導管之底端連接；

其中該文氏管是藉由將一外管及內管相互組接而形成，
該收縮段是形成於該外管，而該喉部及擴張段是形成
於該內管，該外管並具有一穿孔供該內管之一端穿置於其
中。

2. 如申請專利範圍第1項所述之具有二段喉部的濕壁
型文氏洗滌器，其中該儲槽係用以儲存一洗滌液，該導管
之底端係延伸至該洗滌液之液面下。

3. 如申請專利範圍第1項所述之具有二段喉部的濕壁
型文氏洗滌器，係更包含有一噴霧器設於該文氏管之收縮
段內側。

4. 如申請專利範圍第1項所述之具有二段喉部的濕壁
型文氏洗滌器，係更包含有一溢流槽連接於該文氏管之收
縮段。

5. 如申請專利範圍第1項所述之具有二段喉部的濕壁
型文氏洗滌器，其中，該文氏管喉部之管壁係延伸至該收
縮段之內側。

6. 如申請專利範圍第1項所述之具有二段喉部的濕壁

型文氏洗滌器，其中，該文氏管及該導管係藉由將該外管及內管相互組接而形成，該導管係形成於該外管。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該文氏管更包含有一襯管套設於該內管周圍，且位於該外管之內側，該襯管及該外管之間形成一粉塵洗滌液流入通道。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該文氏管之內管具有多數噴孔連通該內管內部與該粉塵洗滌液流入通道。

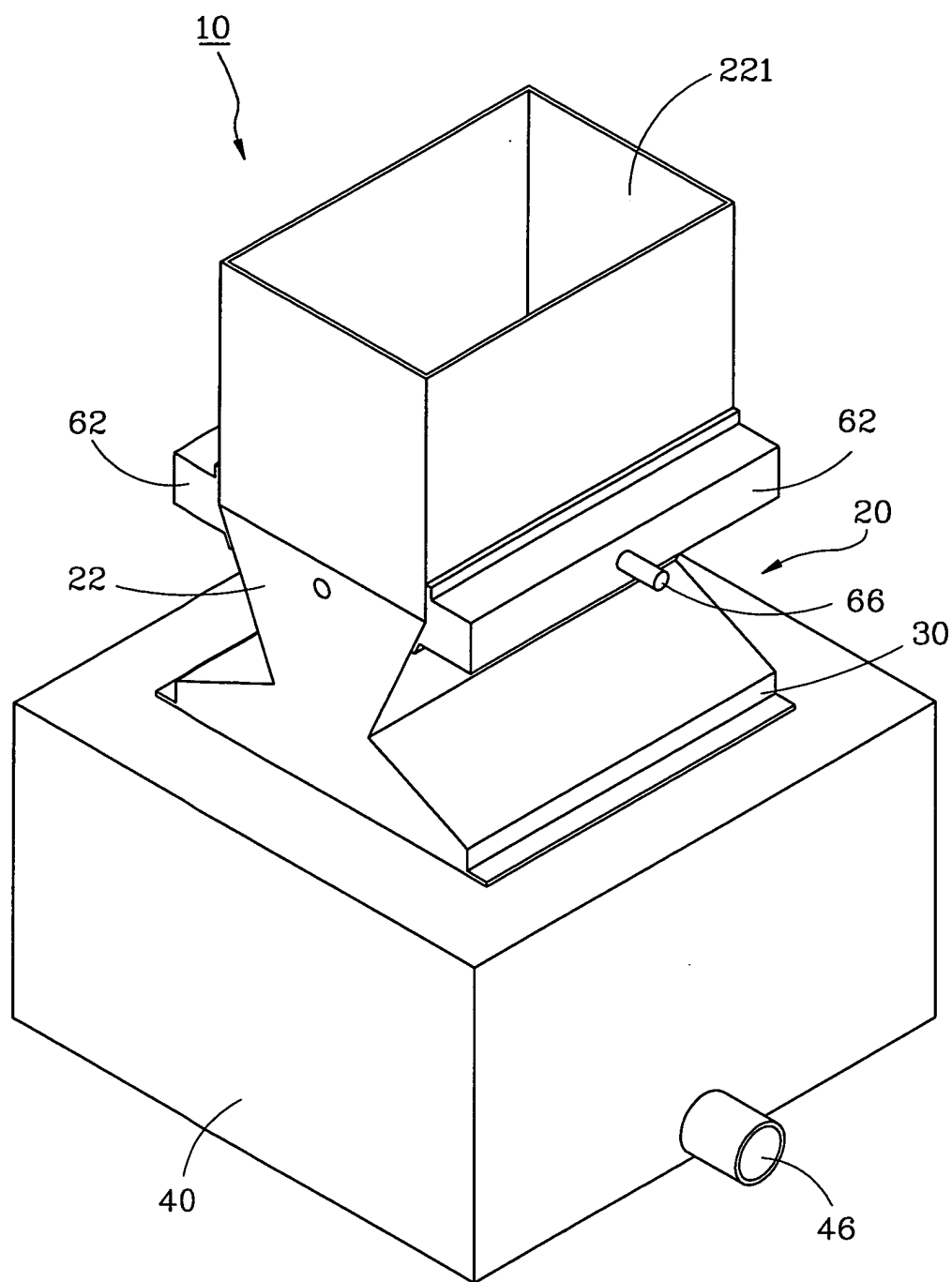
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該文氏管內管之外側周壁設有一環肋，該環肋並與該襯管之底側貼接。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該導管是藉由一連接座而與該外管連接。

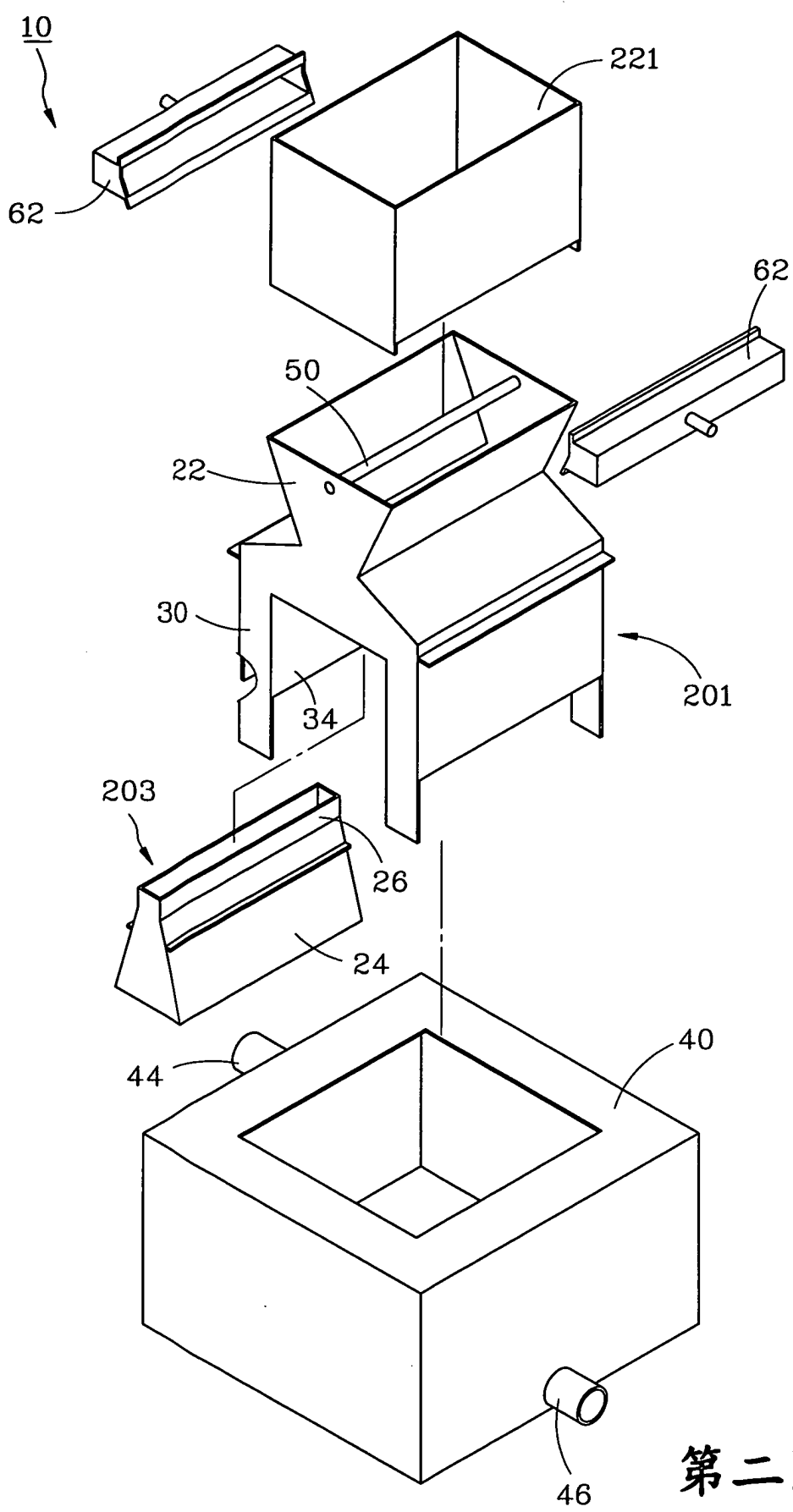
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該內管並設於該連接座上。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有二段喉部的濕壁型文氏洗滌器，其中，該文氏管具有一管壁清洗液供應管與該文氏管之收縮段頂側連接，該收縮段係呈圓管狀，該管壁清洗液供應管係沿著該收縮段之切線方向延伸。

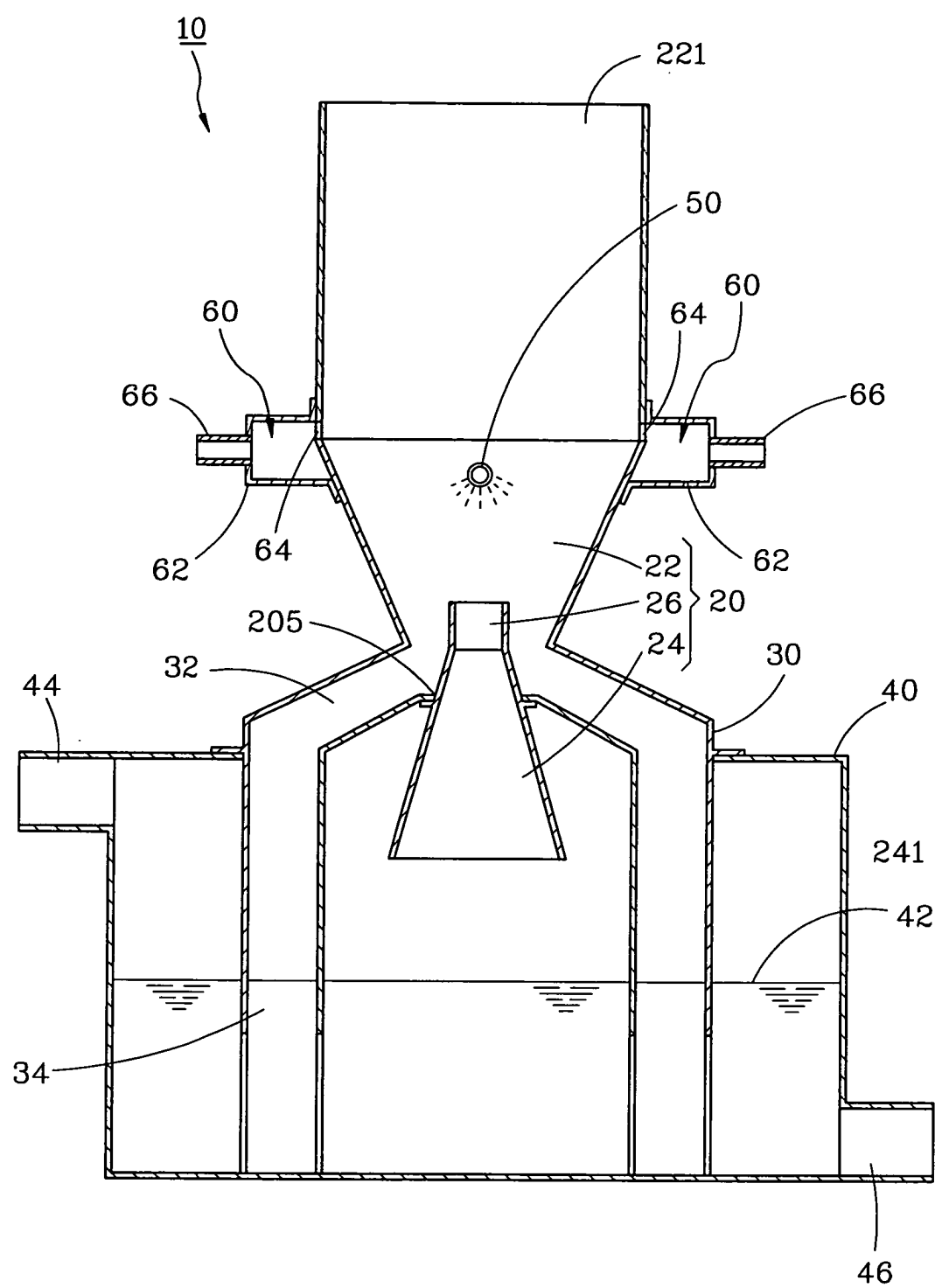
八、圖式：



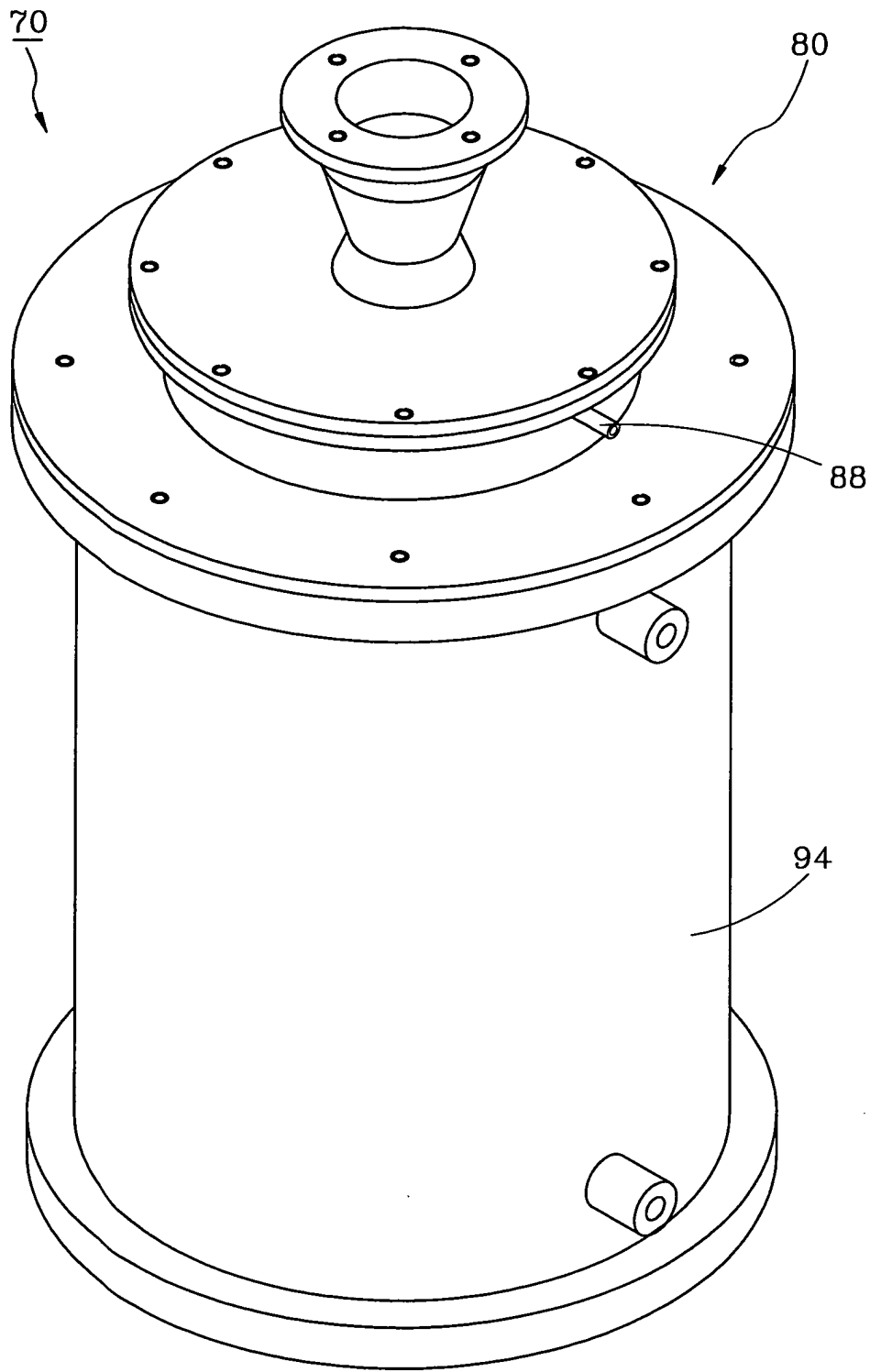
第一圖



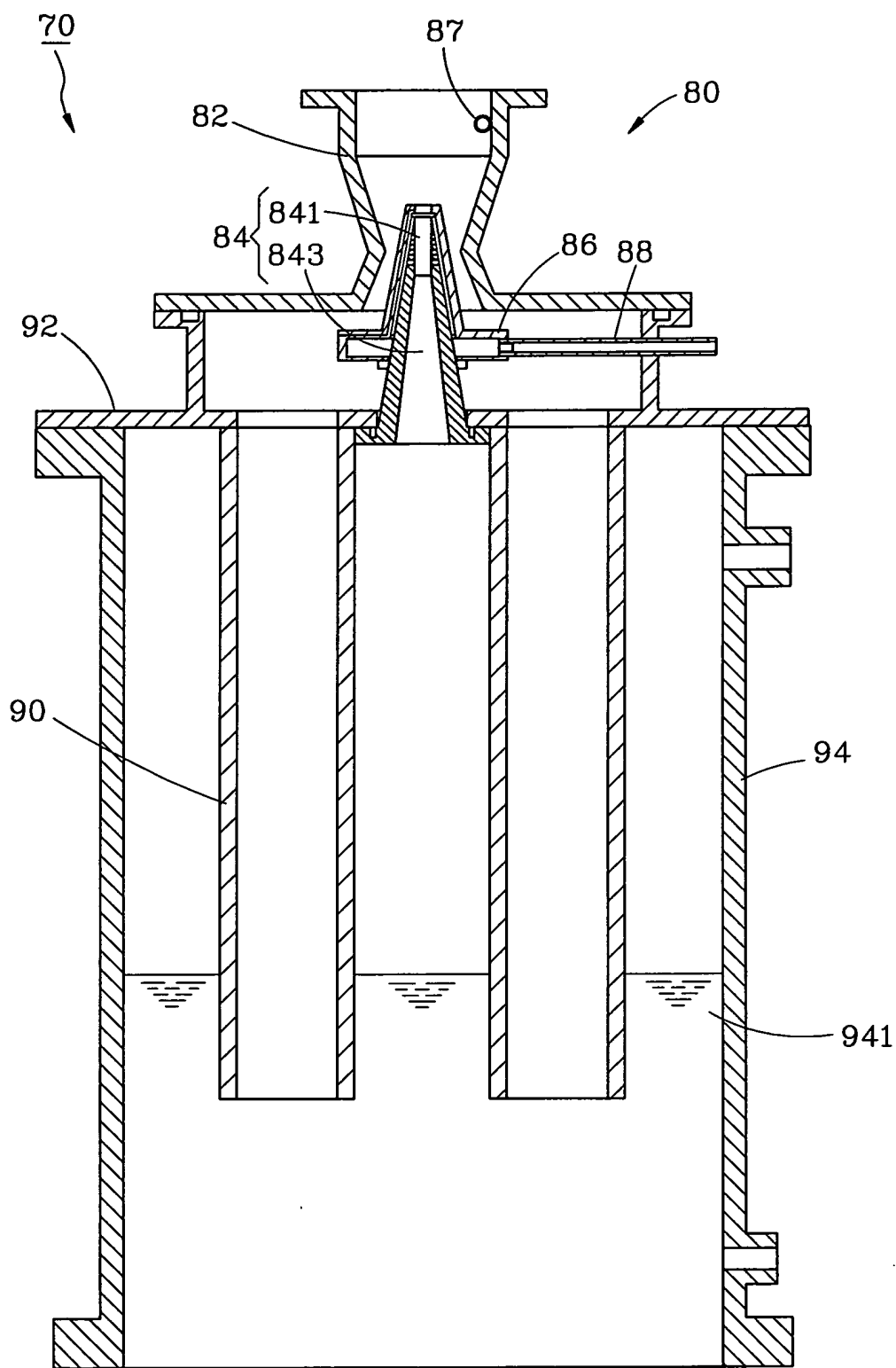
第二圖



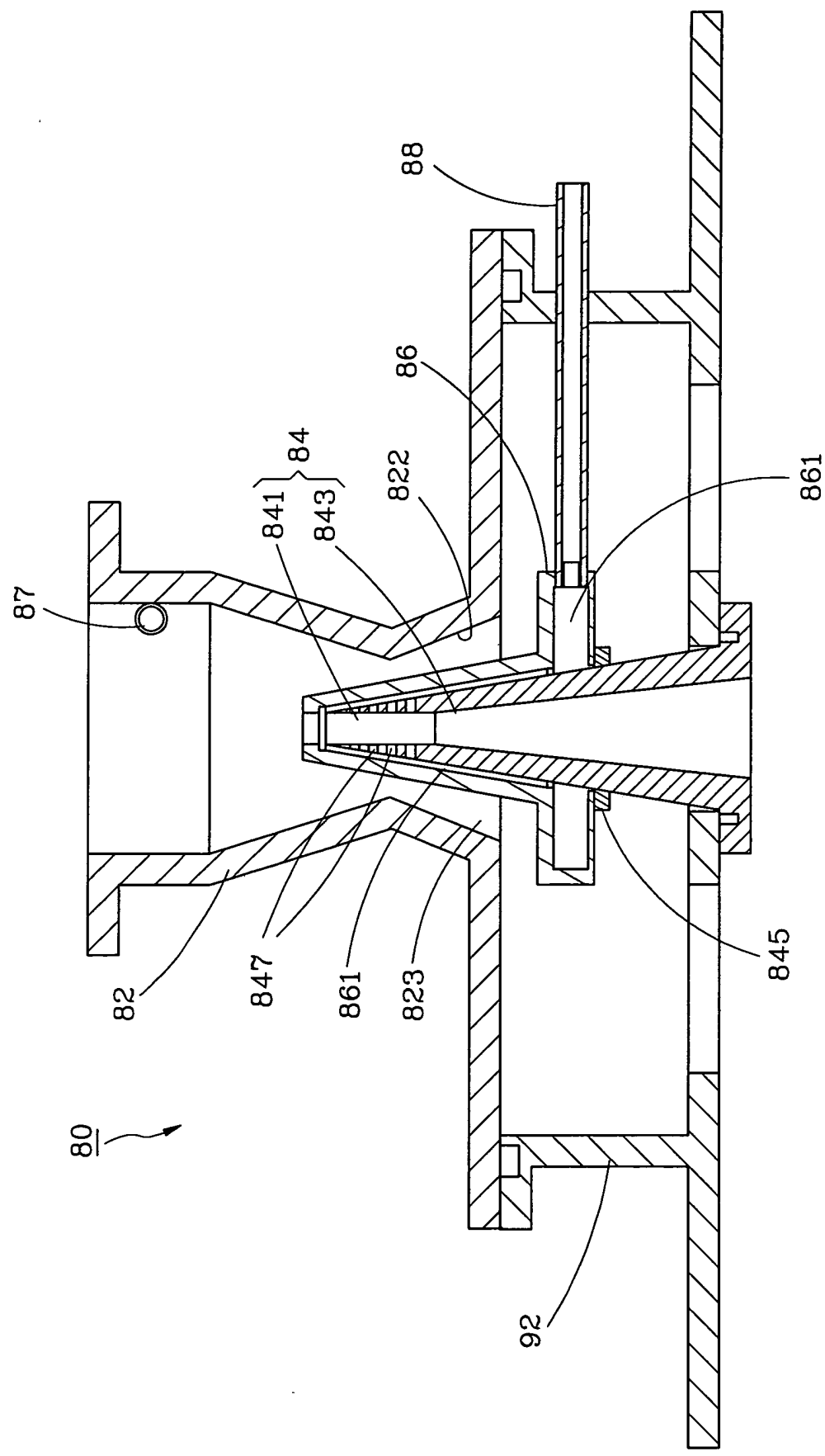
第三圖



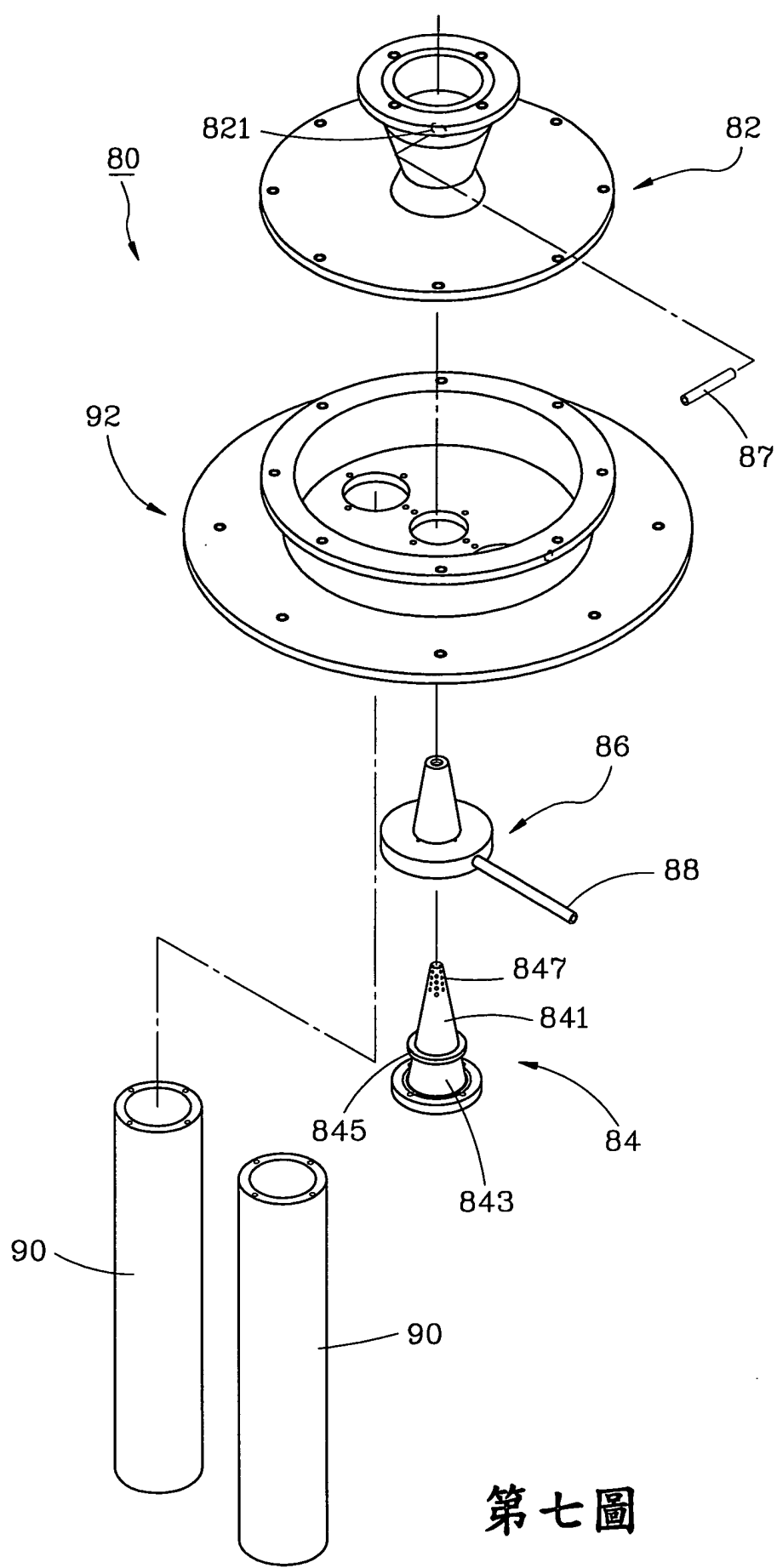
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖