



(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 I342793B1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：097137408

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B01D45/12 (2006.01)****B01D47/06 (2006.01)****D21F5/00 (2006.01)**

(30)優先權：2007/11/16 美國

60/988,447

2008/05/23 美國

12/126,385

(71)申請人：安德里茲纖維乾燥有限公司 (加拿大) ANDRITZ FIBER DRYING INC. (CA)  
加拿大(72)發明人：沃克 J 瑞格 RINGER, VOLKER J. (CA)；艾連 川柏蘭德 CHAMBERLAND,  
ALAIN (CA)；張如迪 CHANG, RUDY (CA)；克利斯汀 圖瑞尼 TOURIGNY,  
CHRISTINE (CA)

(74)代理人：黃志揚

(56)參考文獻：

US 5878462A

WO 00/61264A1

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 0 頁

(54)名稱

用於收集和去除紙塵的方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR COLLECTING PAPER DUST

(57)摘要

用於收集和去除紙塵的方法和系統，涉及包括用於接收含塵空氣的進氣開口的進氣開口通道。到所述入口通道的所述進氣開口可具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度。所述進氣開口通道沒有水噴射。所述紙塵收集器可包括圓柱狀室，並且可由外壁和內部引導葉片形成。可具有安裝在外壁中並且將水噴射到所述圓柱狀室的噴水裝置，並且可具有可連接到水和空氣分離器的所述圓柱狀室的排出出口

Methods and systems for collecting dust produced in paper making involve an air inlet passage including an opening to receive dust laden air. The opening to the inlet passage may have a width approximately equal to a width of a paper web in a paper making machine. The air inlet passage is devoid of water injection. The dust collector may include a central vortex chamber and may be defined by an outer wall and an internal guide vane. There may be a water injector mounted in the outer wall and injecting water into the central vortex chamber, and there may be a discharge outlet of the central vortex chamber connectable to a water and air separator.

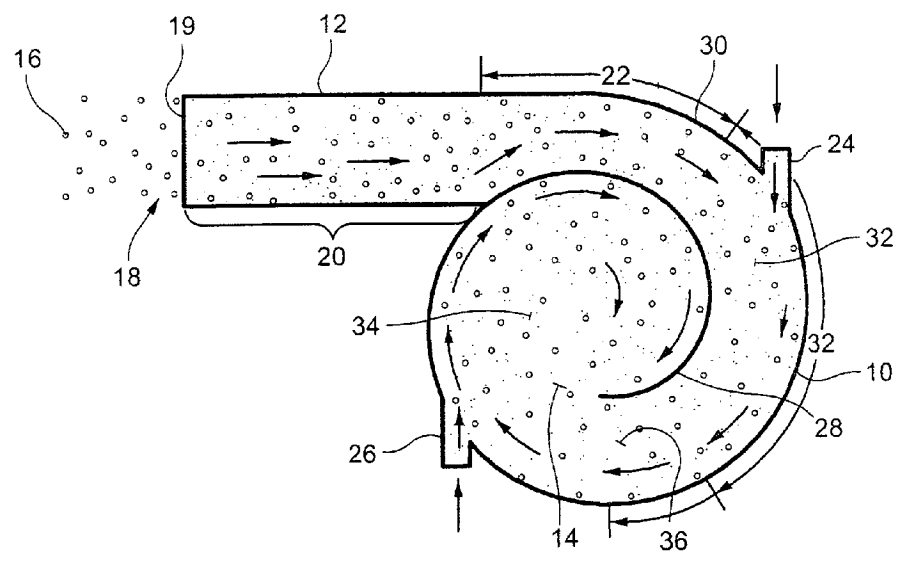


圖 1

- 10 . . . 紙塵收集和  
去除系統
- 12 . . . 延伸入口
- 14 . . . 渦形體
- 16 . . . 含塵空氣
- 18 . . . 進氣開口
- 19 . . . 濾框
- 20 . . . 入口部分
- 22 . . . 入口部分
- 24、26 . . . 噴水裝  
置
- 28 . . . 引導葉片
- 30 . . . 外部殼體壁
- 32 . . . 引導葉片通  
道
- 34 . . . 圓柱狀室
- 36 . . . 通道出口

## 九、發明說明：

### 交叉引用

本申請要求 2007 年 11 月 16 日遞交的美國專利申請序號 No. 60/988, 447 的權益，其通過引用以其全部內容併入本文。

### 技術領域

本發明涉及塵土收集，具體地，涉及由例如面紙機等造紙機產生的紙塵的收集。

### 背景技術

紙塵，例如紙纖維和其他小的空氣中浮游的碎屑，在面巾紙和其他類型紙的生產過程中形成。由造紙機（例如面巾紙機）產生的紙塵量隨經過造紙機的紙幅速度的增加而增多。生產柔軟面巾紙和具有高起皺率的紙的造紙機容易產生更大量的紙塵。

需要在造紙工藝過程中去除產生的紙塵。紙塵去除需要避免可能由於在造紙機和由這些機器形成的紙幅上收集紙塵造成的問題。由造紙機產生的大部分紙塵的去除能使所產生紙的紙質和適印性提高。

傳統的紙塵去除系統，例如美國專利 6, 176, 898（下稱：’ 898 專利）中所公開的，利用各種形狀跨過機器頂端的排氣管。紙塵收集器通常使用大量廢氣來排出在造紙工藝過程中形成的紙塵。’ 898 專利公開了一種具有內部空氣渦流和噴霧的紙塵收集圓柱體，空氣一進入收集器，內部空氣渦流和噴霧就帶走載有紙塵的空氣。在’ 898 專利中公開的紙塵收集器中，通往紙塵收集器的入口關於圓柱狀收集器短並且凹入，以使含塵空氣立即由收集器中的空氣渦流和水潤濕。

## 發明內容

已經開發了一種用於收集和去除紙塵的方法和系統，包括圓柱狀室，在所述圓柱狀室中容納有空氣渦流、紙塵和水迴圈，並且從所述圓柱狀室排出。所述系統可包括用於收集含塵空氣的延伸入口。所述延伸入口可包括用於加速空氣的入口部分。所述延伸入口的下游為彎曲的引導葉片通道，水噴射到所述引導葉片通道中，或在所述引導葉片通道之後噴射。空氣中的紙塵可由水滴帶走。空氣和水滴與紙塵的混合物從所述引導葉片通道流入形成在該圓柱狀室中的渦流。在所述圓柱狀室一端處的出口可排出空氣、紙塵和水的混合物，並且可將吸氣供到所述圓柱狀室來形成渦流。

在一個實施例中，新穎的紙塵收集和去除系統包括伸出的入口，所述入口允許通到所述入口的進氣開口設置於靠近面巾紙幅或其他紙塵源。進入所述入口的含塵空氣可加速為高速的氣流。水可噴射到所述氣流中或在所述氣流通過之後噴射來帶送紙塵。所述空氣、紙塵和水流入所述系統中心的渦流中。所述空氣、紙塵和水的混合物從所述系統的中心處排出，並且在此處空氣從所述混合物中與紙塵和水分離。排氣風扇可在所述系統中心處的排出出口來形成所述系統中心內的渦流。所述系統可有效地在或靠近例如面巾紙機等造紙機收集空中浮游紙塵，將紙塵與水混合，並且可將水和紙塵混合物排出以便進行廢水處理。

在一個實施例中，所述紙塵收集和去除系統可包括可變長度的入口部分，其具有延伸面巾紙幅全部寬度的寬度，以將紙塵微粒帶走。在延伸入口的下游，空氣中浮游的紙塵可使用一個或多個水噴霧淋浴，使水滴可吸附器流中的紙塵微粒。所述系統還可允許在通到所述入口的所述進氣開口處的進氣開口速度變化。朝向所述紙塵提取器後面的入口部分可調節來控制進入所述延伸入口的空氣速度。延伸入口的空氣速度可手動或自動控制。考慮到

各種機器速度與紙張等級，入口的空氣速度允許細微調整。

在一個實施例中，已經開發出一種用於收集和處理造紙環境中紙塵的方法，包括：將含塵空氣在所選定的速度下吸入收集器入口的進氣開口內，其中，吸入所述進氣開口中的空氣速度取決於所述入口槽的橫截面積；將水噴射到流經所述收集器的空氣中，其中，所述水從所述延伸入口下游引入，並且空氣中的紙塵附著到所述噴射的水；將渦流引入所述收集器室中的所述水、紙塵和空氣流中，並且將所述水、紙塵和空氣從所述收集器排出。

所述延伸入口可伸長，例如將所述延伸入口的進氣開口固定或疊縮到靠近紙幅或其他紙塵源的區域。所述水的噴射可包括將水通過一個或多個安裝到所述收集器外壁的水噴嘴噴射。而且，所述水可噴射進入所述延伸入口下游及所述渦流上游的通道中。可選地，所述水可在所述延伸入口下游噴射。

一引導葉片通道可由所述收集器外壁和內部引導葉片形成。所述收集器可包括渦形體，其中，所述延伸入口的入口部分在所述渦形體外壁和所述渦形體內部渦卷之間。而且，所述內部渦卷可形成將空氣、紙塵和水引導到所述渦形體中心圓柱狀室中渦流的引導葉片。

在一個實施例中，已經開發出一種紙塵收集器，包括：一進氣開口通道，包括用於接收含塵空氣的進氣開口和靠近所述延伸入口後端的入口部分，其中，到所述延伸入口的所述進氣開口具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度，並且所述入口部分具有小於所述進氣開口橫截面積的橫截面積；一引導葉片通道，從所述入口部分延伸到中心圓柱狀室，並且由渦形體外壁和所述渦形體的內部引導葉片形成，其中，所述外壁和內部引導葉片由連續的片形成；一噴水裝置，安裝在所述外壁中，並且將水噴射到所述通道中；所述圓柱狀室，由所述渦形體形成，並且與所述渦形體同軸，並且所述圓柱狀室的排出出口可連接到水和空氣分離器以及

吸氣源。

所述入口部分或延伸入口的橫截面積可調節，例如利用在所述收集器外壁和內部引導葉片之間延伸的一可調節夾。所述可以彎曲和基本上筆直。所述進氣開口通道可沒有水噴射。

在一個實施例中，具有紙塵收集器，包括：進氣開口通道，包括用於接含塵空氣的進氣開口，其中，通到所述入口通道的進氣開口具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度，其中，所述進氣開口通道沒有水噴射；圓柱狀室，由外壁和內部引導葉片形成；噴水裝置，安裝在所述外壁中，並且將水噴射到所述圓柱狀室內；和所述圓柱狀室的排出出口，可連接到水和空氣分離器。

### 具體實施方式

圖 1 以剖視圖顯示了具有用於紙塵收集的延伸入口 12 和用於紙塵去除的渦形體 14 的紙塵收集和去除系統 10 的實施例。含塵空氣 16 被吸引到入口的進氣開口 18 中，並且經過乾燥的通常筆直的入口部分 20。入口部分 22 具有特定的橫截面積以產生經過進氣開口 18 含塵空氣 16 的速度。加速的紙塵和空氣進入渦形體 14，在渦形體 14 中，快速移動的含塵空氣 16 與水噴霧混合，並且旋轉形成渦流。水由一個或多個佈置在渦形體 14 中的噴水裝置 24，26 沿切向噴射。內部引導葉片 28 將含塵空氣 16 引導形成渦流。含塵和水的空氣在收集器和去除系統 10 的端部之一處從渦形體 14 排出。

收集器和去除系統 10 可由例如電鍍鋼等金屬片形成，以最小化腐蝕。去除系統 10 的內部表面可選地由塑膠材料覆蓋或由塑膠襯墊形成，以防止水從去除系統 10 中的接頭漏出。

入口部分 20 橫截面可通常為矩形，但是例如長橢圓形、長方形、卵形和橢圓形等其他橫截面形狀可適於特定應用。入口的橫

截面積最好是固定的。優選地，入口部分 20 的寬度，更具體地說是進氣開口 18 的寬度約例如在面巾紙機或由機器形成的面巾紙幅寬度的 10% 內。類似地，渦形體 14 的長度優選約為入口部分 20 的寬度，並且也約為面巾紙機的寬度。

入口的進氣開口 18 可設置在鄰近紙幅或靠近常常產生紙塵的機器部分。入口可包括最初入口部分 20。入口部分 20 的長度亦為設計的考量因素之一，例如一英尺到十英尺，由例如紙塵收集和去除系統 10 相對面巾紙機的位置和進氣開口 18 的最佳位置。

伸出的入口部分 20 允許用於紙塵收集和去除系統 10 的進氣開口 18 佈置到靠近面巾紙幅或造紙機附近較狹小或特定而不允許渦形體 14 設置的位置。入口部份 20 的長度可在紙塵收集和去除系統 10 的設計階段過程中選擇。可選地，入口部份 20 的長度可例如通過可由多個矩形管道形成的入口的疊縮來調節，所述矩形管道滑入彼此中。伸出的延伸入口使進氣開口 18 能設置在空間可能不足以設置該渦形體 14 的位置。雖然該延伸入口 12 以筆直狀顯示，但是其形狀為了安裝到靠近面巾紙的不規則空間或令該進氣開口 18 靠近機器上的面巾紙幅或其他紙塵源而改變形狀。進氣開口 18 可包括防止例如紙幅部分等體積較大的材料吸入進氣開口 18 中並且進入紙塵收集和去除系統 10 內部的一系列濾框 19。

延伸入口 12 後端的入口部分 22 可具有比延伸入口 12 筆直部分 20 更小的橫截面積。該入口部分 22 縮小的橫截面積可加速含塵空氣 16 經過乾燥的入口。空氣的加速形成經過入口部分 22 的相對高速的氣流。加速和高速空氣遇到空氣中的混合紙塵，可防止紙塵積聚在入口側上，並且向紙塵和氣流施加動能。

入口部分 22 在入口部分 20 和渦形體 14 之間。為配合紙塵收集和去除系統 10 的渦形體 14 內的彎曲引導葉片 28 和彎曲外部殼體壁 30，入口部分 22 可具有曲率。外部殼體壁 30 可由從卷形物捲繞成形的金屬片形成，其中卷形物的外部形成外部殼體壁 30，

卷形物的內部形成內部的引導葉片 28。

入口部分 22 的橫截面積，例如在外部殼體壁 30 和內部的引導葉片 28 之間的入口高度，可選擇來提供氣流的最佳加速度。可選地，入口部分 22 的橫截面積可調整來改變氣流，例如氣流速率和速度，以適合各種操作情況。

含塵空氣 16 經過入口部分 22 並且進入在外部殼體壁 30 和內部引導葉片 28 之間的引導葉片通道 32。在示出的實施例中，膨脹部分為在入口部分 22 和渦形體 14 的圓柱狀室 34 處之間的引導葉片通道。膨脹部分的橫截面積通常大於入口部分 22 的橫截面積。引導葉片通道 32 的橫截面積靠近入口部分 22 之觸相對的較小，並且當引導葉片通道 32 圍繞渦形體 14 彎曲並且延伸到通道出口 36 時增加。當含塵空氣 16 流經通道出口 36 時，氣流返回來在圓形路徑中流動，並且由此形成渦形氣流。在通道出口 36 處，含塵空氣 16 流入渦形體 14 中心的圓柱狀室 34 中。空氣在圓形路徑中流動，例如在中心部分中的渦流。圓形氣流路徑由入口葉片部分的彎曲開始。渦形體 14 的中心部分中的渦流使含塵空氣 16 在渦形體 14 內迴圈。

水或其他液體從入口部分 22 的下游噴射，並且噴入經過引導葉片通道 32 的氣流中。較佳的方式是由噴嘴 24 將水比薄霧、噴霧或液滴等方式噴射以帶走氣流中的紙塵。當水與空氣混合時，空氣中的紙塵會吸附著水。水最好是以足夠細的液滴噴射，並且以足夠的速度噴入氣流中，以使水保留在氣流中。但是，一些水可積聚在引導葉片通道 32 和渦形體 14 中心的圓柱狀室 34 內壁上。附著於內壁上的水可用於洗滌內壁，並且去除內壁附著的紙塵。

噴水裝置 24 可以是多個或單個噴嘴，設置來將水噴射到引導葉片通道 32 中的氣流中。例如，噴水裝置 24 可以是安裝在外殼體壁 30 上並且設置來將水沿切向噴射到引導葉片通道 32 中的一

排水噴嘴。噴嘴可沿外部殼體壁 30 的整個長度方向佈置。而且，噴水裝置 24 可略微設置在入口部分 20 最窄部分的下游，例如在六英寸到兩英尺內，以使水以相對高速的氣流進入。

另一噴水裝置 26 可安裝在外部殼體壁 30 中，並且佈置來將水直接噴射到渦形體 14 的圓柱狀室 34 中。另一噴水裝置 26 可以是一個或多個佈置在外部殼體壁 30 中並且將水投射到圓柱狀室 34 的水噴嘴。一個或多個水噴嘴可佈置在中心部分的一端，以使水噴射到形成在圓柱狀室 34 的渦流中。在該結構中，水噴嘴安裝在圖 2 中所示的外部殼體壁 30 的一第一端壁 42 上。該噴水裝置 26 的噴嘴亦可沿外部殼體壁 30 成排佈置，並且將水沿切向噴射到外部殼體壁 30 中的渦流。

圖 2 為顯示了紙塵收集和去除系統實施例將水從水源 40 供到噴水裝置 24、26 的水泵 38 的立體視圖。水泵 38 將水提供到例如一排水噴嘴的噴水裝置 26，並且提供到安裝在一第一端壁 42 上的水噴嘴 44。

與第一端壁 42 相對的第二端壁 46 包括水和氣流出口 48，其可以是結合到第二端壁 46 的錐形管道。並於該氣流出口 48 提供一吸力以用來從圓柱狀室 34 抽出空氣和水。該吸力至少有一部分形成於中心部分中的渦流。渦流還可由來自噴水裝置 24、26 沿切向噴射進入圓柱狀室 34 中的水噴霧以及來自引導葉片通道 32 的切向氣流形成。

為了形成一吸力，並且吸取空氣和水，一導管 50 將含紙塵和水的空氣引導到例如旋風器等之分離器 52，所述分離器 52 具有結合到例如風扇 54 等真空源的上部出口，並且具有流到水和紙塵收集器 56 的下部排水溝。紙塵可使用傳統的水處理技術從水過濾。

圖 3 以剖視圖示出具有用於紙塵收集和去除的延伸入口 108 的紙塵收集和去除系統 100 的實施例。含塵空氣 102 被吸引到延伸入口 108 的進氣開口 103 中，並且經過乾燥的入口部分 106。形

成進氣開口 103 的結構可變化為鈴狀或其他曲線形狀。延伸入口 108 可具有近乎固定的或可變的橫截面積。如所示出的，延伸入口 108 的高度可以是基本上圓柱狀室 118 直徑的 5%到 15%。紙屑和空氣在位於壁 116 和內部引導葉片 110 之間的延伸入口 108 末端處沿切線方向進入基本上呈圓柱狀的圓柱狀室 118。具有一個或多個連接機構，例如所示出的螺栓 107，使紙塵收集和去除系統 100 靠近和/或在面巾紙或紙片附近連接。如所示出的，螺栓 107 在沿入口部分 106 的進氣開口 103 附近。

含塵空氣 102 進入延伸入口 108 的進氣開口 103，並且流經通常筆直的入口部分 106。所述空氣流入在圓柱狀室 118 的壁 116 和入口引導葉片 110 之間的彎曲部分。該彎曲部份的曲率導致的空氣旋流促進圓柱狀室 118 中形成渦流。流經入口的空氣可能很快，因而具有高的勢能。入口曲率引導氣流，以使氣流能量有效地施加來形成渦流。

當含塵空氣 103 進入圓柱狀室 118 時，水由一個或多個噴水裝置 112 通過噴嘴 114 沿切向噴射。鉸鏈 111 允許控制板接近噴水裝置 112 和噴嘴 114，以允許清洗或重新配置、維修噴嘴 114。入口引導葉片 110 將含塵空氣 102 引導形成渦流。鉸鏈 111 也可促進進入由內部引導葉片 110 形成的入口部份 108 的彎曲部分。

含塵和水的空氣從渦流部分在收集器端部之一處通過一出口 104 去除。如所示出的，出口 104 基本上垂直於圓柱狀室 118 的中心軸佈置，以使含塵和水的空氣通過壁 116 中的開口排出（並且不只是通過圓柱狀室頂部或底部中的開口）。圓柱狀室 118 的基本上呈圓柱狀形狀，含塵空氣 102 的切向入口和通過噴嘴 114 的水的切向噴霧分別或共同促進沿圖 3 中示出的箭頭方向的渦流形成。

水或其他液體從延伸入口 108 的下游噴射，並且噴射到經過基本上圓柱狀室 108 中的氣流中。較佳的情況是水通過噴嘴 114 形成薄霧、噴霧或液滴噴射以帶走氣流中的紙塵。當水與空氣混

合時，空氣中的紙塵附著到水。水最好以足夠細的液滴噴射，並且以足夠的速度噴射到氣流中，以使水保留在氣流中。水也可洗滌基本上圓柱狀室 118 的壁 116，以防止紙塵在其上積聚。

噴水裝置 112 可包括多個或單個佈置用於將水投射到圓柱狀室 118 中氣流內的噴霧噴嘴。例如，噴水裝置 112 可以是安裝在外部壁上的一排水噴嘴，佈置來將水沿與通過延伸入口 108 的氣流相同方向的沿切向噴射。噴嘴可沿外部殼體壁 30 的總長度佈置。

在排出出口 104 之後，紙塵、空氣和水的混合物可使用具有結合到真空源的上部出口和具有流到水和紙塵收集器的下部排水溝的分離器 52，例如旋風器分離。紙塵可使用傳統的水處理技術從水中濾出。

圖 4 和 5 示出根據本發明實施例的一收集器 200 的立體視圖。如所示出的，具有基本上沿收集器 200 整個長度延伸的進氣開口 205（例如與面巾紙或紙片寬度匹配）。具有設置在靠近收集器 200 一端的出口 210。如所示出的，出口 210 可從收集器 200 一端延伸 10 到 20%（即其軸向長度），但是在有些實施例中，出口 210 可延伸達收集器軸向長度的 100%。而且，可具有多個設置為遍佈收集器 200 的出口。而且具有進入面板 240 和鉸鏈 230，其有利於接近噴水裝置及其噴嘴（未顯示）。連接螺栓 220 在或靠近收集器 200 的端部類似示出。

所有所描述和要求的數字測量和範圍為近似值，並且包括至少一定程度的變化範圍。

雖然本發明已經結合被認為是目前最實用和優選的實施例進行了描述，但是應可理解，本發明不限於所公開的實施例，而是相反，旨在覆蓋包括在所附權利要求精神和範圍內的各種改進和等同佈置。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是灰塵收集和去除系統的實施例的示意性剖視圖。

圖 2 是顯示包括水供給、水和紙塵收集器以及真空源的紙塵收集和去除系統實施例立體視圖的示意圖。

圖 3 是圖 2 中示出的紙塵收集和去除系統實施例的示意性剖視圖。

圖 4 是紙塵收集和去除系統實施例的立體視圖。

圖 5 是紙塵收集和去除系統實施例的立體視圖。

### 【主要元件符號說明】

- 10 紙塵收集和去除系統
- 12 延伸入口
- 14 渦形體
- 16 含塵空氣
- 18 進氣開口
- 19 濾框
- 20 入口部分
- 22 入口部分
- 24、26 噴水裝置
- 28 引導葉片
- 30 外部殼體壁
- 32 引導葉片通道
- 34 圓柱狀室
- 36 通道出口
- 38 水泵

- 42 第一端壁
- 44 水噴嘴
- 46 第二端壁
- 48 氣流出口
- 50 導管
- 52 分離器
- 54 風扇
- 56 紙塵收集器
- 100 紙塵收集和去除系統
- 102 含塵空氣
- 103 進氣開口
- 104 出口
- 106 入口部分
- 107 螺栓
- 108 延伸入口
- 110 內部引導葉片
- 111 鉸鏈
- 112 噴水裝置
- 114 噴嘴
- 116 壁
- 118 圓柱狀室
- 200 收集器

205 進氣開口

210 出口

220 螺栓

230 鉸鏈

240 面板

# 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： 97137408

※ 申請日期： 97.09.30

※IPC 分類： B01D 45/12 (2006.01)  
B01D 47/06 (2006.01)  
D21F 5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於收集和去除紙塵的方法和系統/

Method and system for collecting paper dust

## 二、中文發明摘要：

用於收集和去除紙塵的方法和系統，涉及包括用於接收含塵空氣的進氣開口的進氣開口通道。到所述入口通道的所述進氣開口可具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度。所述進氣開口通道沒有水噴射。所述紙塵收集器可包括圓柱狀室，並且可由外壁和內部引導葉片形成。可具有安裝在外壁中並且將水噴射到所述圓柱狀室的噴水裝置，並且可具有可連接到水和空氣分離器的所述圓柱狀室的排出口

## 三、英文發明摘要：

Methods and systems for collecting dust produced in paper making involve an air inlet passage including an opening to receive dust laden air. The opening to the inlet passage may have a width approximately equal to a width of a paper web in a paper making machine. The air inlet passage is devoid of water injection. The dust collector may include a central vortex chamber and may be defined by an outer wall and an internal guide vane. There may be a water injector mounted in the outer wall and injecting water into the central vortex chamber, and there may be a discharge outlet of the central vortex chamber connectable to a water and air separator.

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種用於收集紙塵的方法，包括：

將含塵空氣吸入收集器一入口的一進氣開口內，其中，至少一部分所述入口基本上筆直，並且其中，所述入口至少一部分為圍繞該收集器中之一圓柱狀室的彎曲部份；

將吸入所述入口的空氣加速，其中，吸入所述進氣開口中的所述空氣的速度取決於所述入口的橫截面積；

在經過所述入口的彎曲部分並且進入所述圓柱狀室中的氣流引入旋流；

將水噴射到流經所述收集器的空氣中，其中，所述水從所述入口的下游引入，並且所述空氣中的紙塵附著到所述噴射的水；

以水、紙塵和空氣流將渦流引入所述收集器的圓柱狀室中，和

從所述收集器排放水、紙塵和空氣。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，基本上所述入口部分沿所述圓柱狀室的切向可伸長。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述可入口疊縮或伸長。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述水的噴射包括將水噴射經過安裝到所述收集器外壁的至少一個水噴嘴。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述水的噴射進入所述入口彎曲部分下游的所述圓柱狀室中。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述圓柱狀室至少部分由所述收集器外壁和形成所述入口一部分彎曲部份的內部引導葉片形成。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述水的噴射進入其中引入所述渦流的圓柱狀室中。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於收集和去除紙塵的方法，其中，所述收集器包括渦形體，並且所述入口位於一渦形體的外壁和該渦形體的內部渦卷之間，其中，所述內部渦卷形成將空氣、紙塵和水引導到該渦形體中心圓柱狀室中的引導葉片。

9. 一種實施收集和去除紙塵方法的收集器，包括：

一進氣開口通道，包括用於接收含塵空氣的進氣開口和靠近所述進氣開口通到後端的入口部分，其中，所述進氣開口具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度，並且所述入口部分具有小於所述進氣開口的橫截面積；

一引導葉片通道，從所述入口部分延伸到所述中心一圓柱狀室，並且由一渦形體外壁和所述渦形體的內部引導葉片形成，其中，所述外壁和內部引導葉片由連續的片形成；

一噴水裝置，安裝在所述外壁中，並且將水噴射到所述引導葉片通道內或所述中心渦流室內；

所述圓柱狀室，由所述渦形體形成，並且與所述渦形體同軸；  
和

所述圓柱狀室的排出出口，可連接到水和空氣分離器以及吸氣源。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的實施收集和去除紙塵方法的收集器，其中，所述入口的橫截面積可調節。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的實施收集和去除紙塵方法

的收集器，其中，所述入口包括用於調節所述入口部分橫截面積的可調節夾。

12．如申請專利範圍第 9 項所述的實施收集和去除紙塵方法的收集器，其中，所述引導葉片通道彎曲，並且所述進氣開口通道基本上筆直。

13．如申請專利範圍第 9 項所述的實施收集和去除紙塵方法的收集器，其中，所述進氣開口通道沒有水噴射。

14．如申請專利範圍第 9 項所述的實施收集和去除紙塵方法的收集器，其中，所述圓柱狀室的排出出口基本上垂直於所述圓柱狀室的中心軸佈置。

15．一種實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，包括：

一進氣開口通道，包括用於接收含塵空氣的進氣開口，其中，到所述入口通道的所述進氣開口具有約等於造紙機中紙幅寬度的寬度，其中，所述進氣開口通道沒有水噴射，其中，所述進氣開口通道包括基本上筆直部分和彎曲部分；

一圓柱狀室，由外壁和內部引導葉片形成，其中，所述圓柱狀室基本上為圓柱狀；

一噴水裝置，安裝在所述外壁中，並且將水噴射到所述圓柱狀室中；和

所述圓柱狀室的排出出口，可連接到水和空氣分離器，其中，所述排出出口沿所述圓柱狀室的所述外壁沿切向設置。

16．如申請專利範圍第 15 項所述的實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，其中，所述噴水裝置安裝成使水沿與所述氣流相同方向切向地噴射，以使渦流引入所述圓柱狀室中。

17．如申請專利範圍第 15 項所述的實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，包括安裝在所述外壁中並且將水噴射到所述圓柱

狀室中的多個噴水裝置。

18·如申請專利範圍第 15 項所述的實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，其中，所述排出出口延伸所述紙塵收集器軸向長度的 10 到 20%。

19·如申請專利範圍第 15 項所述的實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，其中，所述進氣開口通道的高度為所述圓柱狀室直徑的 5 到 15%。

20·如申請專利範圍第 15 項所述的實施收集和去除紙塵方法的紙塵收集器，其中，所述進氣開口通道的所述彎曲部分位於所述外壁和所述內部引導葉片之間。

十一、圖式：

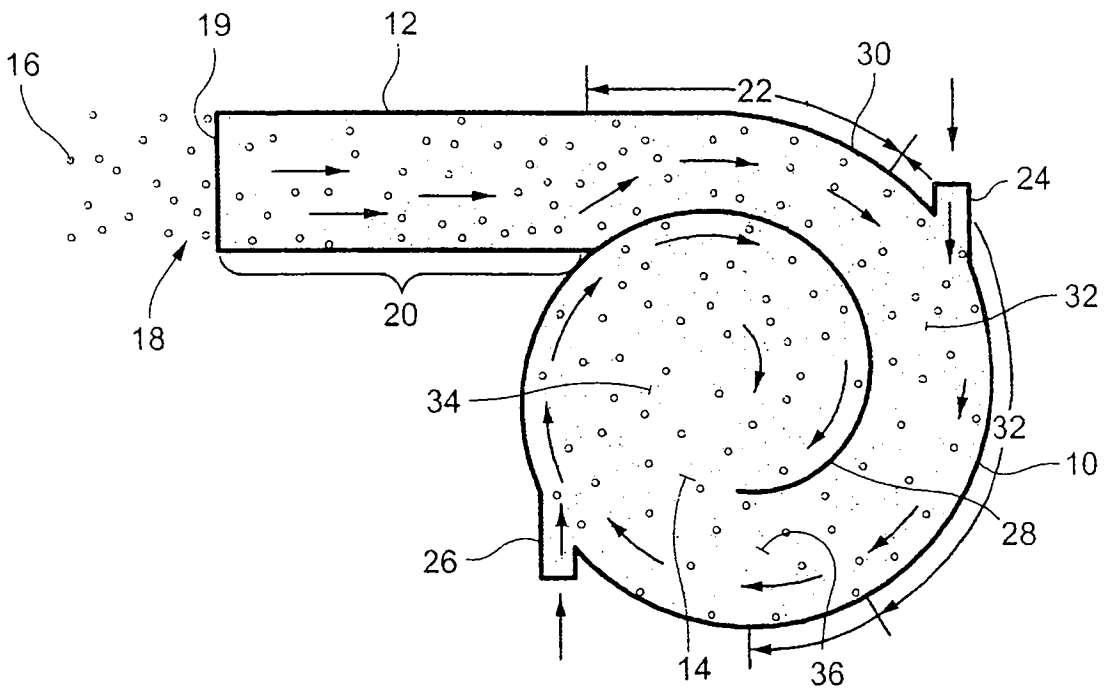


圖 1

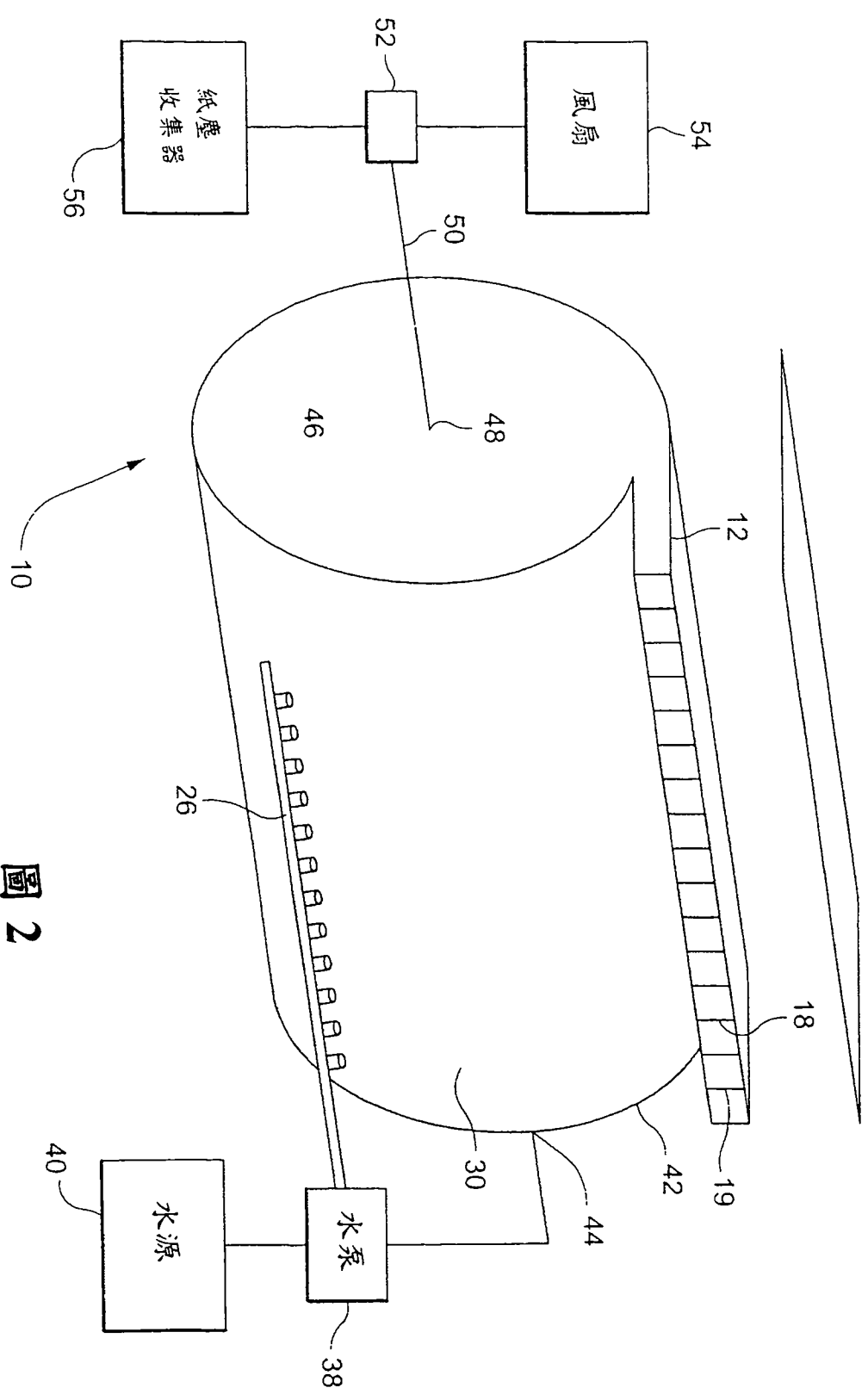


圖 2

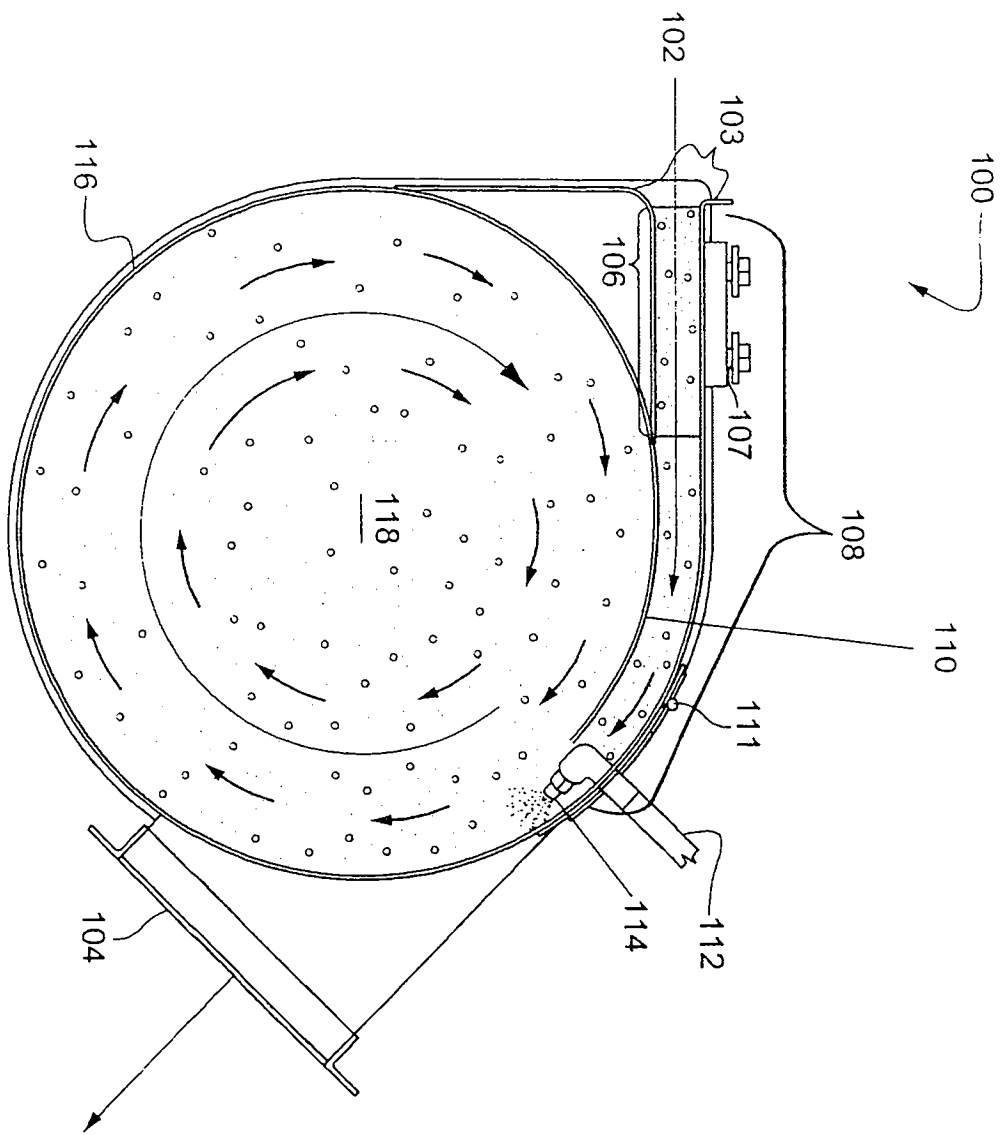
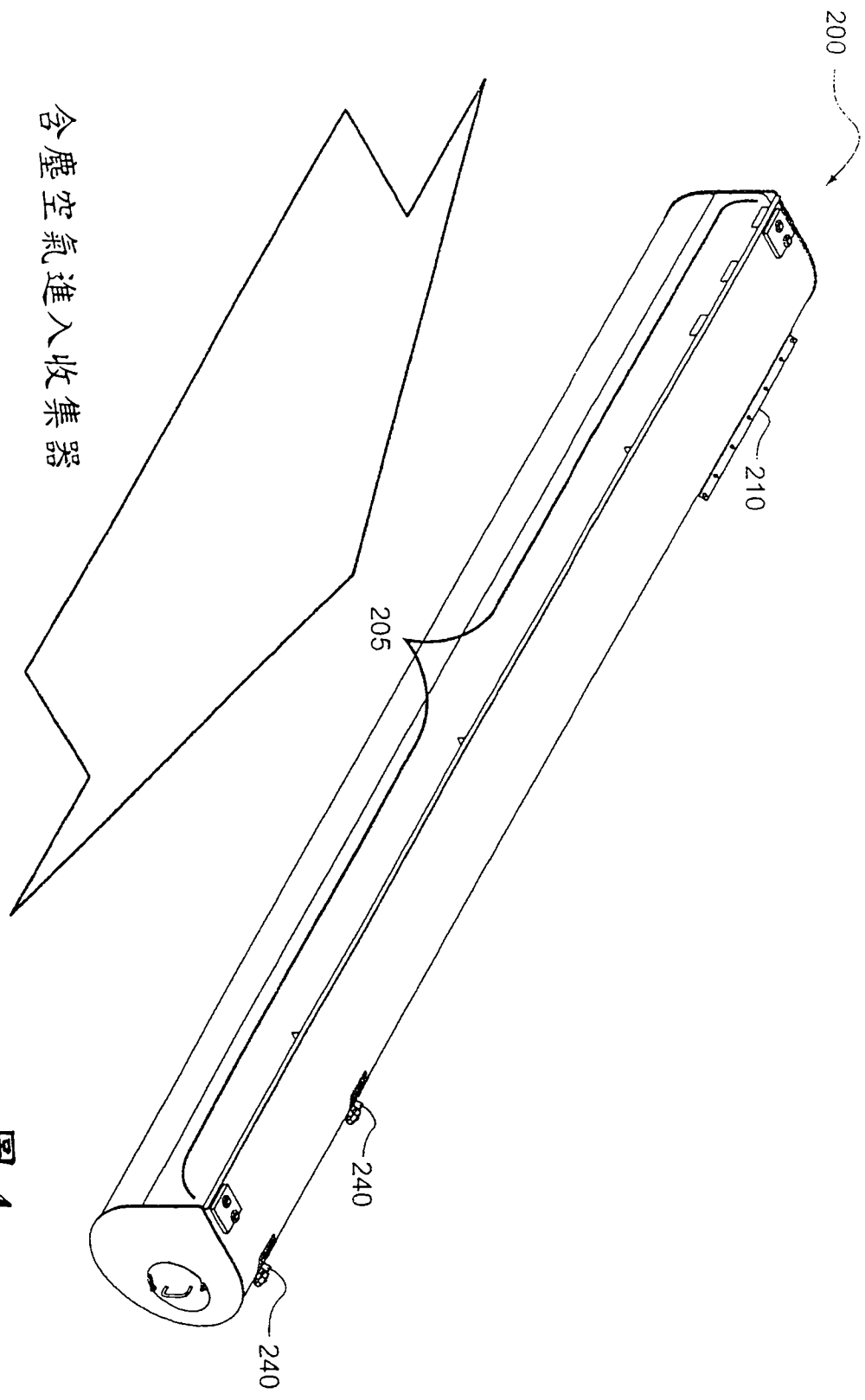
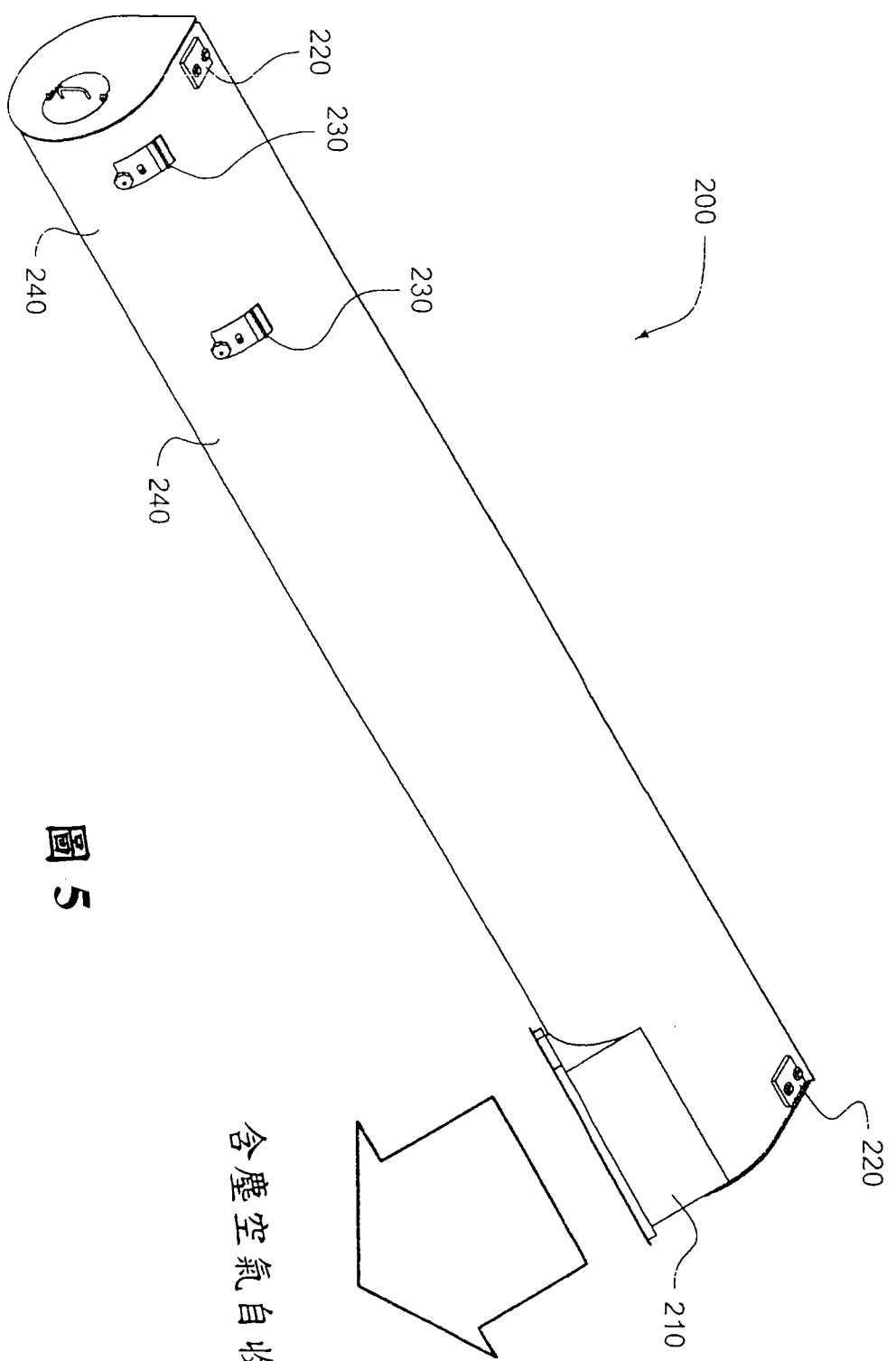


圖 3



含塵空氣進入收集器

圖 4



含塵空氣自收集器排出

圖 5

## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 紙塵收集和去除系統

12 延伸入口

14 渦形體

16 含塵空氣

18 進氣開口

19 濾框

20 入口部分

22 入口部分

24、26 噴水裝置

28 引導葉片

30 外部殼體壁

32 引導葉片通道

34 圓柱狀室

36 通道出口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：