

【11】證書號數：I938892

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : *B01D46/00 (2022.01)* *B01D46/24 (2006.01)*
 B01D46/52 (2006.01) *B01D46/54 (2006.01)*
 B01D46/58 (2022.01) *B01D53/18 (2006.01)*
 B01D53/22 (2006.01) *B01D53/62 (2006.01)*
 B01D53/78 (2006.01) *B01D61/14 (2006.01)*
 B01D63/14 (2006.01) *B01D69/02 (2006.01)*

發明

全 10 頁

【54】名 稱：碳捕捉中的氣溶膠去除

【21】申請案號：114110488

【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 20 日

【11】公開編號：202543710

【43】公開日期：中華民國 114 (2025) 年 11 月 16 日

【30】優先權：2024/03/26

美國

63/569,855

【72】發明人：賀伯勒 蕾拉 (US) HEBERLE, LARA；普拉梅 橋里恩 (FR) PLUMAIL, JULIEN；卡頓 凱爾 (US) KATHAN, KYLE；鄭 珣得 (US) JEUNG, SOONDEUK

【71】申請人：美商帷幕公司
美國

PALL CORPORATION

【74】代理人：閻 泰；林景郁

【56】參考文獻：

CN 1735448A

CN 102380221A

US 3540190A

US 4086070A

US 5730786A

US 5795369A

US 2014/0026752A1

US 2015/0182901A1

WO 2024/023509A1

審查人員：林春佳

【57】申請專利範圍

1. 一種用於 CO₂ 捕捉中的吸收器塔，其包含：

(a) 具有一第一端及一第二端之一吸收器塔柱；用於待處理之含 CO₂ 氣體之一第一入口；用於 CO₂ 溶劑之一第二入口；用於貧 CO₂ 氣體之一第一出口，該第一出口佈置在該塔柱之該第二端；及用於富 CO₂ 溶劑液體之一第二出口；

(b) 含有複數個穿孔之板，其中該板藉由該第二端佈置在該吸收器塔柱中；及，

(c) 包含兩個或更多個氣體過濾器及一共用排放管之一氣體過濾器總成，該兩個或更多個氣體過濾器中之各者包含一分離器，該分離器包含佈置於一開口上端蓋與一開口下端蓋之間的一中空圓柱形微孔膜且具有一導管，該導管具有一第一導管端及一第二導管端，其中該第一導管端與該開口下端蓋呈流體連通，且該第二導管端與該共用排放管呈流體連通，其中該兩個或更多個氣體過濾器中之各者插入該板中之個別穿孔中，其中該兩個或更多個氣體過濾器接近該第二出口。

2. 如請求項 1 之吸收器塔，其中該兩個或更多個過濾器中之各者包含一分離器，該分離器包含中空圓柱形褶狀微孔膜，該等過濾器具有一第一端蓋及一第二端蓋，其中該第一端

(2)

蓋為一開口端蓋，其面向在該吸收器塔柱之該第二端處的用於貧 CO₂ 氣體之該第一出口。

3. 一種用於 CO₂ 捕捉之系統，其包含：
如請求項 1 或 2 之吸收器塔，及與該吸收器塔呈流體連通之一解吸器塔，該解吸器塔柱具有一第一端及一第二端；用於富 CO₂ 溶劑液體之一第一入口；用於 CO₂ 溶劑之一第一出口，及用於 CO₂ 氣體之一第二出口。
4. 如請求項 3 之系統，其進一步包含與該吸收器塔及該解吸器塔呈流體連通之一熱交換器。
5. 一種用於在吸收器塔柱中自貧 CO₂ 氣體去除氣溶膠之方法，該方法包含：
 - (a) 在該吸收器塔柱中產生一貧 CO₂ 氣體；
 - (b) 使該貧 CO₂ 氣體傳送穿過包含兩個或更多個氣體過濾器及一共用排放管之一氣體過濾器總成，該兩個或更多個氣體過濾器中之各者包含一分離器，該分離器包含佈置於一開口上端蓋與一開口下端蓋之間的一中空圓柱形微孔膜且具有一導管，該導管具有一第一導管端及一第二導管端，其中該第一導管端與該開口下端蓋呈流體連通，且該第二導管端與該共用排放管呈流體連通，其中該兩個或更多個氣體過濾器中之各者插入該板中之個別穿孔中，其中該氣體過濾器總成佈置在該吸收器塔柱中，其中使該貧 CO₂ 氣體傳送穿過該氣體過濾器自該貧 CO₂ 氣體去除氣溶膠，得到一氣溶膠減少之貧 CO₂ 氣體，其中，在 1 至 20 毫巴範圍內之差壓下對 0.3 微米尺寸之氣溶膠進行至少 99.97% 之氣溶膠去除；及
 - (c) 使來自該吸收器塔柱的該氣溶膠減少之貧 CO₂ 氣體傳送穿過一氣體出口進入該吸收器塔柱外部之環境中。
6. 如請求項 5 之方法，其包括自該貧 CO₂ 氣體去除溶劑。
7. 如請求項 5 之方法，其中在該吸收器塔柱中產生該貧 CO₂ 氣體包括使一氣體流與溶劑接觸以形成一富 CO₂ 溶劑液體及一貧 CO₂ 氣體，且在使該貧 CO₂ 氣體傳送穿過該氣體過濾器之前，藉由一或多個水洗及/或酸洗階段處理該貧 CO₂ 氣體。
8. 一種氣體過濾器總成，其包含兩個或更多個氣體過濾器及一共用排放管，其中該共用排放管具有複數個排放杯，該兩個或更多個氣體過濾器中之各者包含一分離器，該分離器包含佈置於一開口上端蓋與一開口下端蓋之間的一微孔膜且具有一導管，該導管具有一第一導管端及一第二導管端，其中該第一導管端與該開口下端蓋呈流體連通，且該第二導管端與該共用排放管呈流體連通。

圖式簡單說明

[圖 1] 為圖解式地展示根據本發明之一態樣，用於藉由吸收自氣體流去除 CO₂ 之繪示性系統的圖，其中系統包括包含氣體過濾器之吸收器塔、解吸器塔及溶劑迴路。

[圖 2] 為展示圖 1 中所示之系統中的吸收器塔之上端（第二端）的圖，其亦展示容納複數個氣體過濾器之多孔板，該複數個氣體過濾器包含用於過濾貧 CO₂ 氣體（與富 CO₂ 溶劑液體相比，具有更少之 CO₂（及更少之溶劑））之分離器以自貧 CO₂ 氣體去除氣溶膠。

[圖 3] 為展示用以容納用於過濾貧 CO₂ 氣體之複數個氣體過濾器之繪示性多孔板的圖。

[圖 4A] 至 [圖 4C] 為展示根據本發明之一態樣，用於過濾貧 CO₂ 氣體之氣體過濾器的圖，圖 4A 展示剖面圖；圖 4B 展示等角視圖，且圖 4C 展示圖 4B 之橫截面圖，亦展示中空中心。

[圖 5A] 為展示根據本發明之另一態樣，包含用於過濾貧 CO₂ 氣體之複數個氣體過濾器之氣體過濾器總成的立體圖，該氣體過濾器總成進一步包含分離導管、排放杯、共用排放管及通向排放管線之排放出口，各分離導管在一個導管端（連接至排放杯）與個別氣體過濾器呈流體

(3)

連通且在另一導管端與共用排放管呈流體連通。圖 5A 展示視情況選用之框架。[圖 5B]為展示圖 5A 中所示之氣體過濾器總成中的氣體過濾器之分解視圖的圖；[圖 5C]為展示圖 5A 中所示之氣體過濾器總成之側視圖的圖；[圖 5D]為展示圖 5A 中所示之氣體過濾器總成中的氣體過濾器之底部的分解局部視圖的圖，其展示帶有墊圈之下端蓋以用於密封與排放杯之連接件；且[圖 5E]為展示氣體過濾器總成之另一立體圖的圖，其展示排放管及排放出口（全部排放管線及框架圖中未示）。

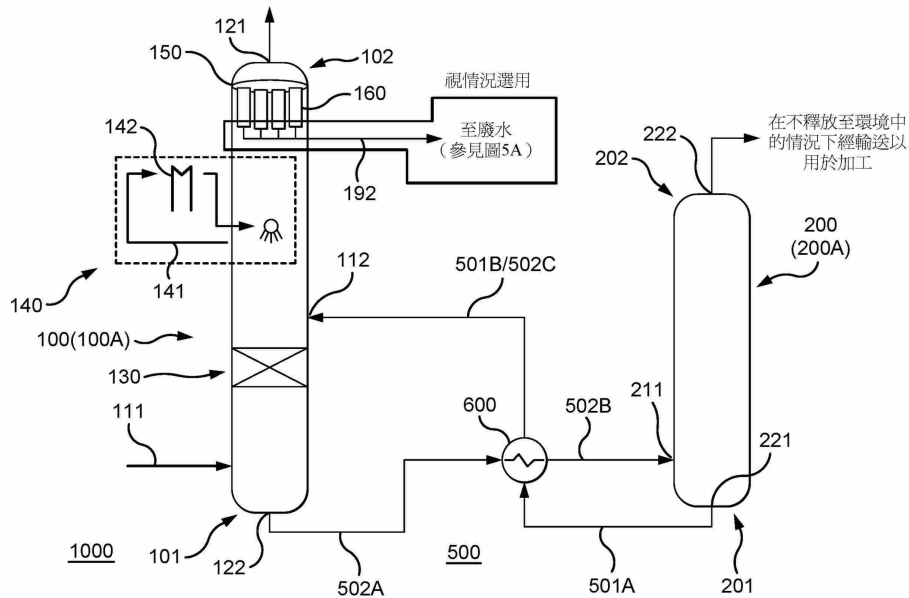


圖1

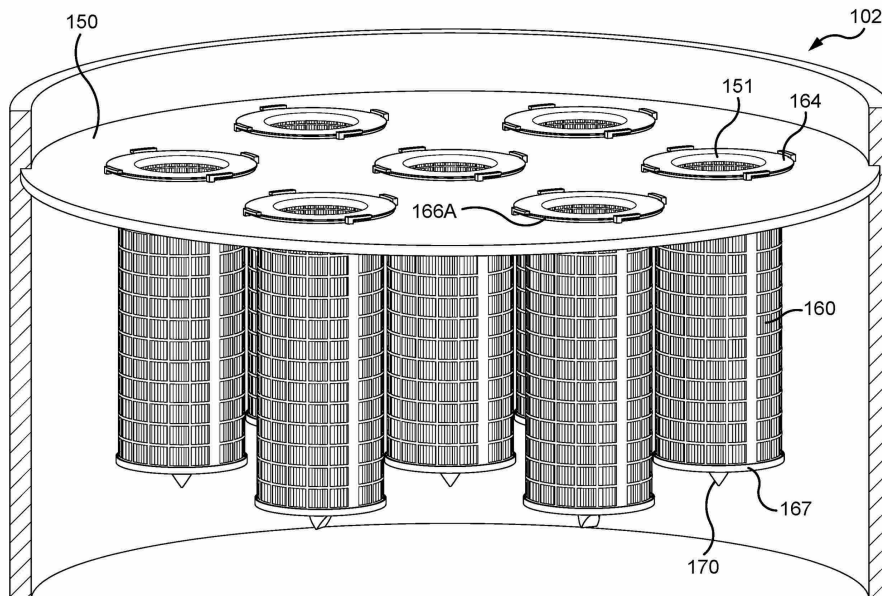


圖2

(4)

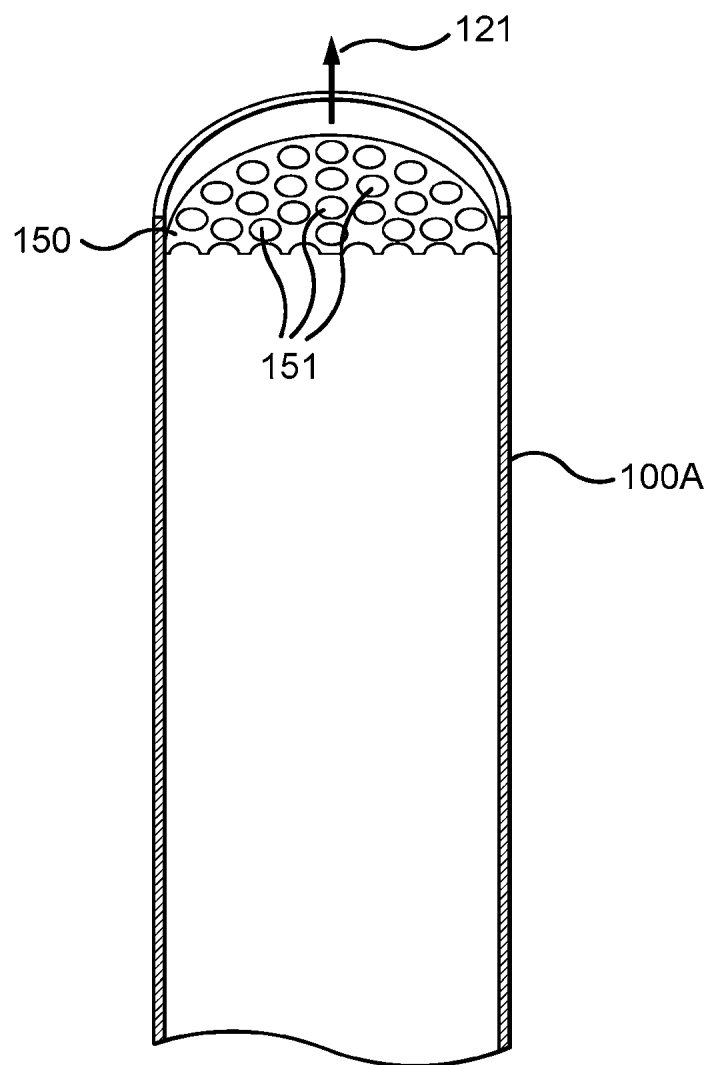


圖3

(5)

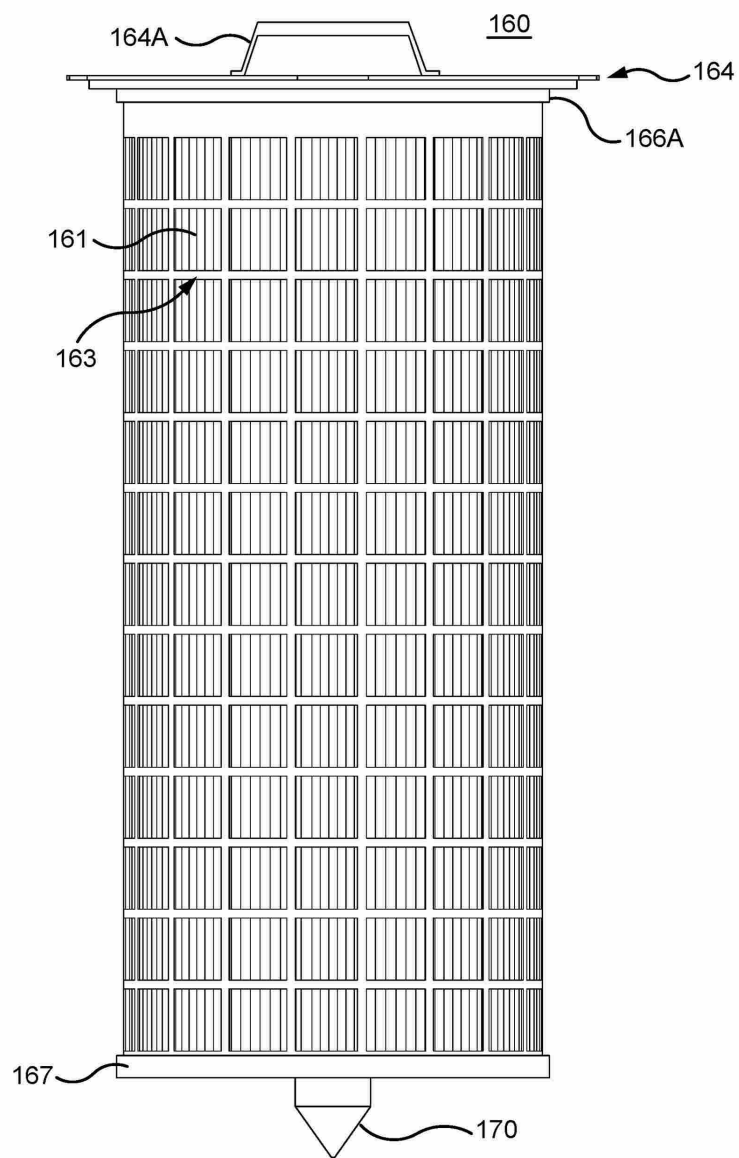


圖4A

(6)

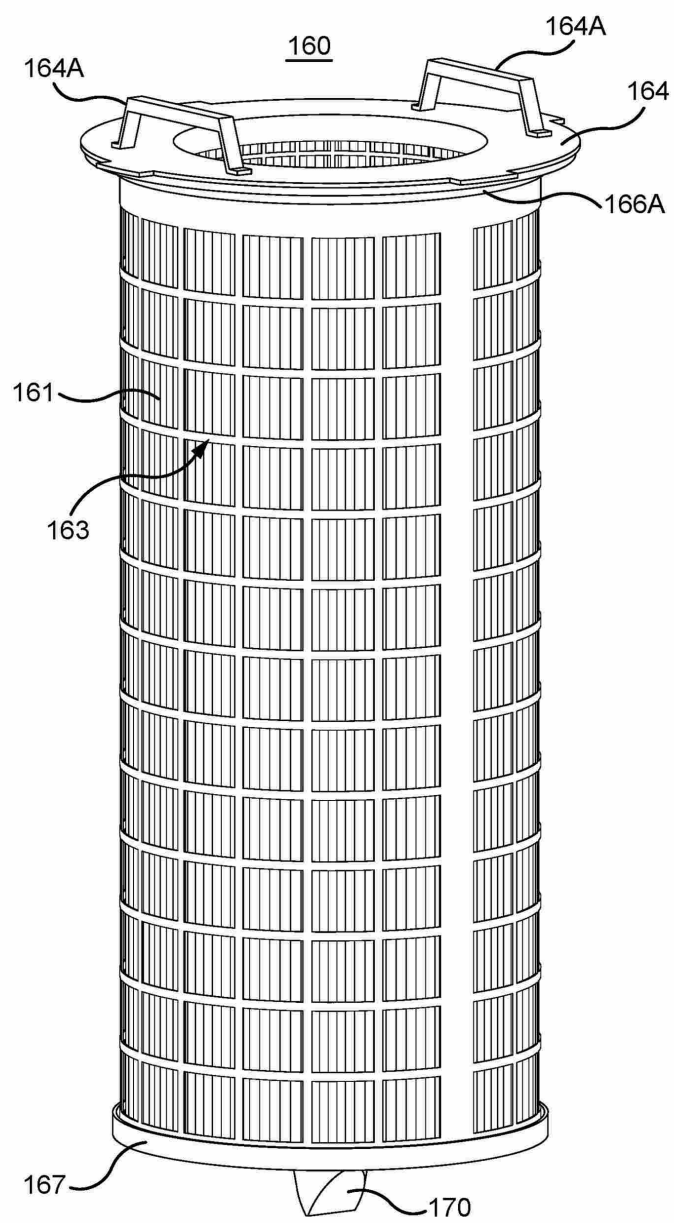


圖4B

(7)

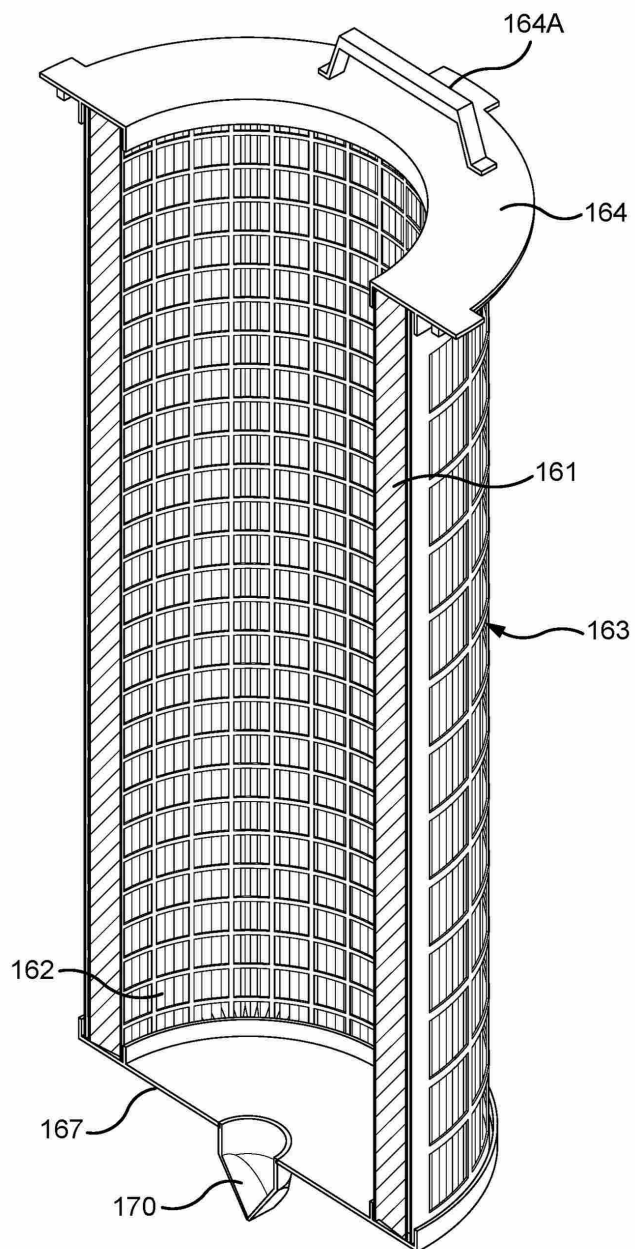


圖4C

(8)

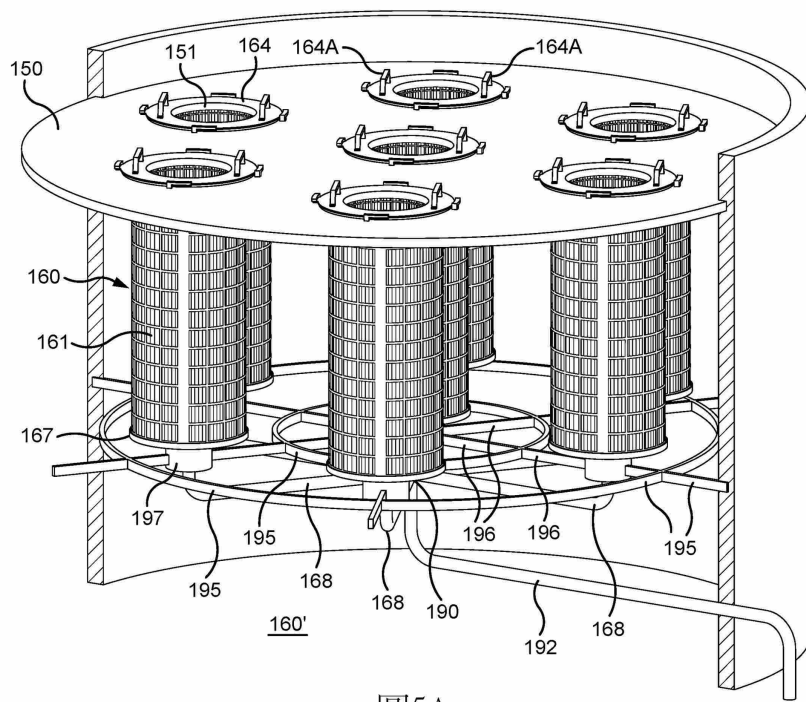


圖5A

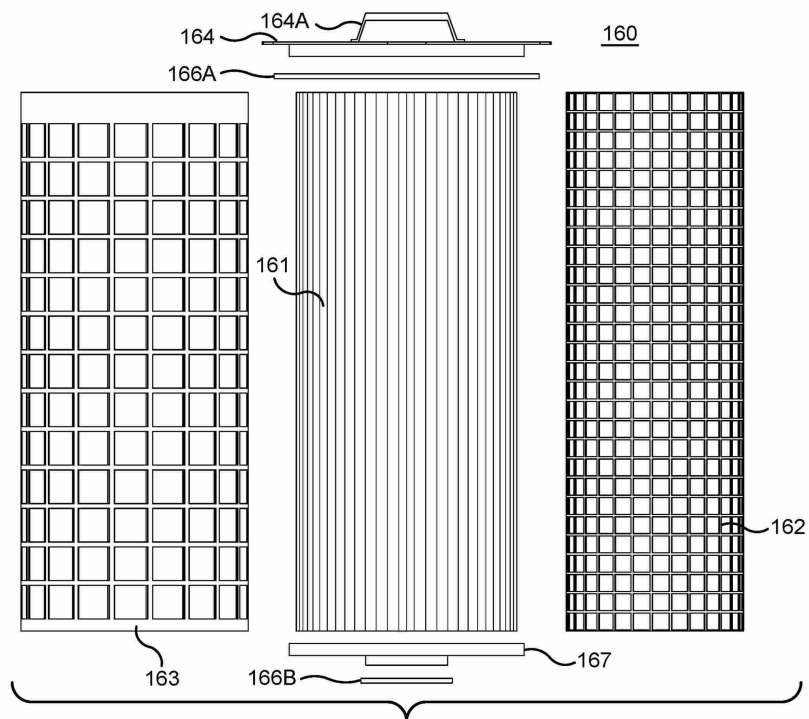


圖5B

(9)

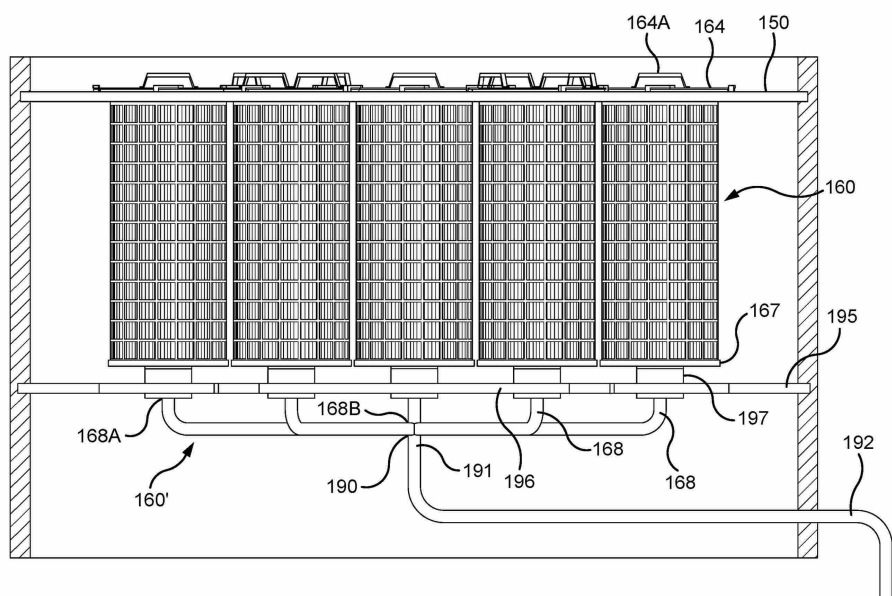


圖5C

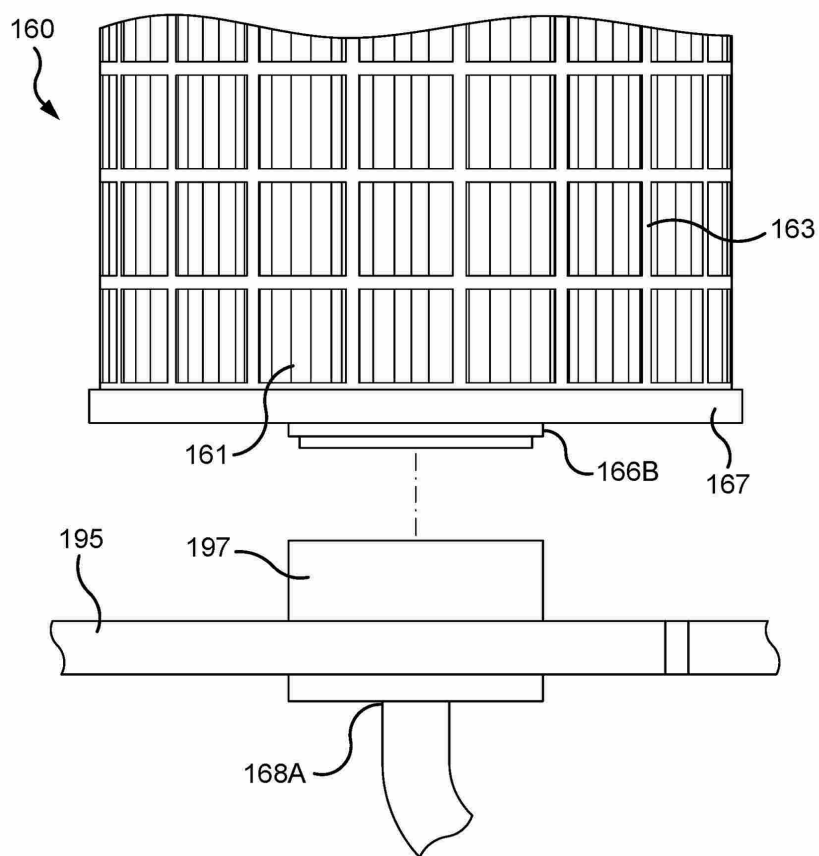


圖5D

(10)

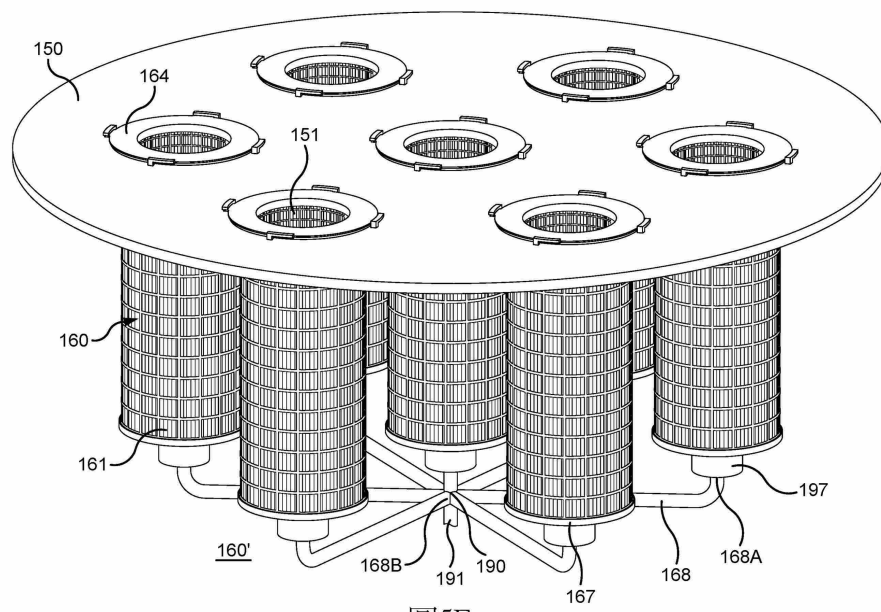


圖5E