

公告本

86.7.17

修正
補充

申請日期	85. 4. 25.
案 號	85104962
類 別	B01J 8/

(86年7月修正本)

A4

C4

319713

319713

Int. Cl⁶ (以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

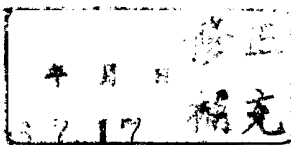
一、發明 名稱	中 文	具改良固體顆粒萃取作用之容器
	英 文	"VESSEL WITH IMPROVED SOLID PARTICLE EXTRACTION"
二、發明 創作人	姓 名	1. 珍-保羅·尤哲 2. 瑞納德·波狄爾 3. 丹尼·維勒蒙
	國 籍	1-3. 均法國
	住、居所	1. 美國達狄利市奇米巴契利45號 2. 法國維尼市陸茲奈村 3. 法國聖吉尼拉維市哈耶路27號
三、申請人	姓 名 (名稱)	法國石油協會
	國 籍	法國
	住、居所 (事務所)	法國洛埃馬美生市保士普勞大道4號
	代 表 人 姓 名	法蘭柯斯·安德瑞夫

裝

訂

線

319713



(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
法 1995.5.2. 95/05324

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

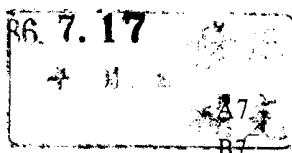
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

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)

本發明係關於其中在有催化劑存在下進行化學反應之容器；容器包括至少一固體催化顆粒床，其中顆粒向萃取裝置之流動藉形成各褶之連續脊部與凹溝促進。

本發明係關於包容催化劑顆粒之反應器，特別為催化劑在其中以動床尤其環形動床形式循環流動之反應器。反應器通用於催化劑重整製程。

固體(可為催化劑或非催化劑，及可為球形或非球形)在其中成重力下垂直流動之一密緻床而循環之動床單位中，界定粒狀區之壁通常包括不同直徑之二圓柱形網。液體或常為氣體之流體或可能流體(氣體與液體或液體與另一種不溶混液體)成錯流(cross current)通過顆粒床(環形例中)，亦即經自外側至內側，或自內側至外側。通過圓柱形入口篩後，流體通過床，然後通過與入口網同心之第二網(出口網)而脫離包容粒狀介質之環形空間。

可為球形或非球形固體催化劑導入動床之上方部份，然後在壁或橫向篩界定之空間中下降，然後自動床之下方部份萃取。

顆粒自動床反應器基部之規律流出為一主要問題，因其難以控制。

要點為通過反應器之顆粒在實質上相同停留時間後，均不早於或遲於其他顆粒自反應器排出，故全部顆粒具有類似行為及能獲致顆粒在單位中之最佳利用。

然而，在同一停留時間後，難以萃取全部顆粒，因各顆粒具有不同路徑，尤其在動床之基部。催化劑之移動斷面

(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)

在對應於環形空間之區與對應於萃取線總和之區之間突然變化。此項極迅速斷面變化導致顆粒間之大相對運動，及產生此等顆粒在平均流速中之廣大分配。

靜止區(dead zones)存在於反應器基部，顆粒僅略移動或完全不移動，因此實際上對催化作用無助益，且亦防礙其他顆粒之規律流動，因此等顆粒具有接觸表面及因而較不規律摩表面。對良好流動而言，此等顆粒不如光滑壁有效。

本發明之目的為改良床基部顆粒上應力之方向及強度，以促進此等顆粒間相對運動之規律性。

為克服此一催化劑顆粒萃取問題，本發明提供在包容於容器內之床基部之一種特殊結構。

具體言之，本發明提供其中在有催化劑存在下進行化學反應之容器；容器包括由至少一壁及一基部界定流動之一固體催化劑顆粒床，基部包括顆粒之至少一重力萃取裝置，容器亦包括在與顆粒接觸之基部之形成各褶之連續脊部與凹溝，脊部與凹溝依對向萃取裝置之方向配置。

參閱下列圖式將進一步明瞭本發明：

圖1為具有褶形基部及萃取裝置之容器；

圖2為圖1之基部之半頂視圖；

圖2A及2B為褶形基部之小平面之斷面圖；

圖3為包括界定床之二圓柱形壁之半頂視圖；

圖4為動床反應器；

圖4A，4B及4C為流體沿徑橫向通過床之具體實例；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

圖5顯示床分隔成各扇形段；

圖6為平行六面體形反應器；

圖7及8為平行六面體形容器中床基部之兩種具體實例。

主要元件代表符號

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | 圓柱形壁 |
| 2 | 基部 |
| 3 | 萃取裝置 |
| 4 | 床 |
| 5 | 容器 |
| 6 | 錐形壁 |
| 7 | 圓柱形壁 |
| 8 | 基部 |
| 9 | 流體收集管(中央收集器或空間) |
| 10 | 外方圓柱形網(流體入口壁) |
| 11 | 內方圓柱形網(流體出口壁) |
| 12 | 阻障裝置 |
| 15 | 基部 |
| 16 | 頂部 |
| 17 | 孔 |
| 18 | 孔 |
| 19 | 孔 |
| 20 | 孔 |
| 21 | 隔板 |

(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)

- | | |
|----|--------|
| 23 | 網 |
| 24 | 網 |
| 25 | 平行四邊形室 |
| 26 | 壁 |
| 27 | 壁 |
| 28 | 空間 |
| 29 | 空間 |
| 30 | 小平面 |
| 31 | 小平面 |
| 32 | 中間小平面 |
| 33 | 擴散器 |

圖1顯示界定固體顆粒床(4)之圓柱形壁(1)，壁亦為容器(5)之壁。床包括由錐形壁(6)界定之基部(2)，錐形壁之頂點開啟通入位於床軸線上之單獨一萃取裝置(3)。

至少壁(6)之與顆粒接觸之內表面設有形成各褶之連續脊部與凹溝。如圖1所示，脊部與凹溝具有定向成朝向萃取裝置(3)並與水平面成斜度而導引顆粒重力流動之方向(摺縫)。

萃取裝置(3)由具有與壁(1)同一軸線之一圓柱形管構成。

圖2顯示圖1之半頂視圖，其中為清晰起見，容器之參考編號(12及9)取除。此等參考編號部份將於下文中說明。

所示之本發明之全部具體實例中，連續脊部與凹溝藉組合正方形、長方形、梯形或大致梯形小平面、或平行四邊形小平面形成各邊緣而構成(參閱圖2及3)。



五、發明說明 (5)

用於環形(或圓形)斷面床之大致梯形或梯形之小平面(30, 31)之例中, 如圖3及2所示, 小平面具有下列特點:

- 一小基部, 接近萃取裝置(3)及中央收集器, 或接近大致水平及近似直線之對稱軸線或平面;
- 一大基部, 接近床週邊, 及例如圖3所示, 接近在床週邊之外方網(10), 大端緣為構圓或近似直線形, 連接於外方網並與水平線成一斜度;
- 一側邊, 圖3中自外方篩延伸向內方網, 連接上述大端緣之上方末端與小端緣之較接近中心之末端;
- 另一側邊, 圖3中自外方篩延伸向內方篩, 連接上述大端緣之下方末端與小基部之較不接近中心之末端。

所說明之組零件具有連續之各小平面。各小平面斜向固體萃取裝置(或斜向中央收集器), 並就環繞反應器(容器或床)軸線之參考旋轉方向而交替向前(圖中實線)及向後(圖中細線)取向。

圖2A顯示小平面(30, 31)之斷面圖。二相鄰小平面形成之邊緣為脊部, 可為銳形或略呈截錐形或圓形, 但決不可成為一大平坦表面, 否則將產生防礙顆粒在動床流動之顆粒靜止區。

一種變化中, 梯形之稱為中間小平面之一串列水平面(參考編號32)置於前文說明之小平面(參考編號30及31)之間。此等小平面橫向相交, 二基部實質上水平。此等小平面平化小平面30及31構成之凹溝。

因此, 至少一凹溝具有位於其中之至少一中間小平面。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

斷面圖示於圖2B。

當然，小平面之材料及表面選擇成減少摩擦力及促進顆粒流動。

改變床基部形狀成向床及/或萃取裝置之對稱軸線漸縮之連續脊部及凹溝之情況具有下述效應：

- 若干顆粒遠較在傳統裝置為早接觸剛性壁，剛性壁使顆粒路徑向床及/或萃取裝置之對稱軸線以及向側邊(橫向)取向。因此，水平平面中顆粒之面積變化較緩。
- 小平面就沿徑方向之部份橫向取向能減少作用於顆粒上應力之徑向分力，因此垂直分力變為較重要。如此顆粒床較鬆散而具有較佳流動性及變形性，有助於規律及均勻顆粒流動。
- 較佳者與水平線成大於顆粒對壁之自然傾斜角之角度之小平面減少靜止區之體積，且甚至能完全消除靜止區，減少沿週邊摩擦力及促進在床基部之規律一致之顆粒流動。
- 中間小平面減小橫向水平面在凹溝底部形成之銳角，因而減少橫向摩擦力，特別在此等區中，橫向摩擦力能導致若干顆粒粘著而形成具有變化之穩定性之橋形或搭形。

接觸流動顆粒之表面宜光滑，換言之，不穿孔，或表面可包括由網提供之有限數目之孔，例如供注入(小量)氣體協助排出顆粒。

本發明能用於不同容器構型。例如，容器中床可為動床

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

(如圖4所示)或為定床。後一情況下，床停靠在一水平壁(位於基部(2)上方之一網)上，水平壁具有各包括一可取除阻障裝置之管路，當床流動經基部排出時，褶形基部具有重要性(如歐洲專利申請案EP-A-0 562 913所說明)。定床亦能停靠於褶形基部(2)，及藉位於每一萃取裝置(3)上且可移動收回容許固體流動之一阻障裝置(12)固定於位置中。以有利情況而言，使用EP-A-0 562 913說明之裝置之一。

進一步構型中，至少一種流體通過固體顆粒床。圖1中，此流體軸向流過床，及藉可滲透流體壁(6)(例如一網)與固體分離。流體流入延伸至基部(2)外之壁(6)與壁(1)界定之空間至流體收集管(9)。

與此一情況相反，流體能依與固體顆粒之重力式流動極不同之方向通過床。

此種沈積作用發生於催化劑重整反應器，其中催化劑顆粒之動床向下流動通過反應器。此種型式反應器示於圖4。

反應器包括圓柱形壁(7)，基部(15)，頂部(16)，對準反應器軸線之外方圓柱形網(10)，與網(10)同但直徑較小之內方圓柱形網(11)。

固體顆粒(S)經頂部上至少一孔(17)導入，及經至少一孔(18)脫離容器基部，流動顆粒床在二網之間循環。

流體F經反應器頂部上至少一孔(19)導入，通過床並收集於網(11)界定之內部容積中，及經反應器底部上至少一孔(20)脫離反應器。流體依與顆粒流動完全不同方向通過床。

五、發明說明 (8)

此圖中，導入及排出流體之孔之位置容許流體在容器壁與較大直徑外方網界定之環形空間中循環流向較小直徑內方網界定之內方容積及自內方容積脫離。流體亦能依相反反向循環流動。

為改良床之機械強度，特別有利之情況為用一或多個壁(隔板)將床分隔成各扇形段，此等壁可為實體或網。

此等連續壁(隔板)固定於內方與外方網及基部，因而增加組合件之機械強度。各壁之位置與固體流平行，且不與流體之主流相對。例如，各壁可經向配置於圓柱形容器內。

顯然，此等壁(隔板)必須具有使固體顆粒能沿此等壁滑動之必要表面特性。此外，若需要時，每一扇形段能與其他扇形段無關連而供應固體及萃取固體。此一情況下，每一扇形段必須提供有至少一個萃取裝置(3)。

此等壁(隔板)可為流體密閉及固體密閉性，或可為不滲透固體但可滲透流體。

圖5顯示具有隔板(21)之圓柱形反應器(例如圖4所示者)之不完整頂視圖。

此種有利配置亦改良"褶形"基部之機械強度。

圖4A及4B詳細顯示一流動顆粒床。

圖4A中，流體自床週邊(流體入口壁10)循環流向中心(流體出口壁11)，及流體經中央收集管(9)脫離容器。床停靠於與容器基部(8)分開之褶形基部(2)，及顆粒流入多個萃取裝置(3)，然後萃取裝置可合併成一單獨固體排出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

管。

應予說明者，此一具體實例亦能用定床之工作，定床藉置於萃取裝置上之網或阻障裝置予以固定，如前文所說明。

圖4B顯示其中流體依相反方向循環流動之容器，流體經例如實際沿床軸線之全長度配置之擴散器(33)進入床，及經可滲透流體壁(1)脫離並收集於床週邊，然後經一或多條管(9)自容器排出。

圖4C為一反應器基部之頂視圖，其中床由二同心壁(10)與(11)界定，流體自導入流體之空間(9)通過床趨向周邊，經外方網(10)脫離並收集於容器壁(7)與網(10)之間。萃取裝置(3)位於接近網(10)處，有利位置為在下方成距離處。

應予說明者，圖4C之情況中，錐形壁(6)之頂點對向上方並與管(9)相通，及錐形通向萃取裝置(3)。

所有前述具體實例中，床位於環形斷面之容積中時，能藉位於床基部及較佳者於特定位置之構成萃取裝置之多條(至少二條)管萃取。

脊部與凹溝之方向必須傾斜，及經確定萃取裝置(3)之位置不過於接近床段之周邊時，促進流動。萃取裝置與作用成流體出口之床外方壁間之距離小於或等於 $0.75e$ ， e 為床之二內方與外方橫向壁間之徑向距離，亦即此等壁之半徑差。較佳距離為小於或等於 $0.5e$ ，若可能時，小於或等於 $0.3e$ 。

圖3顯示一容器之頂視圖，其中固體顆粒床在具有同一軸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

線之二同心圓柱形壁(10, 11)所界定之環形斷面之容積中循環流動。床基部包括至少一顆粒萃取裝置(3)。圖中示有位置與環形斷面成直交之多個裝置。每一裝置(3)之軸線與流體出口壁間距離最大為 $0.75e$ ， e 代表床之二內方與外方橫向壁間之半徑距離。基於上述理由，較佳距離最大 $0.5e$ ，更佳者最大 $0.3e$ 。

全部此等具體實例顯示利用圓形斷面之管路、管等之萃取裝置(3)。具有橢圓形斷面之管路、管等亦屬適宜。亦可具有其他具體實例而不脫離本發明之範圍，但在床基部之萃取裝置之斷面表面之和必須小於床之下方斷面之表面面積。

依相同方式，床能位於由同一對稱軸線上之二壁界定之橢圓形或準橢圓形斷面中，床基部包括至少一萃取裝置(3)，及萃取裝置與床之排出流體之壁間之最大徑向距離小於或等於 $0.75e$ ， e 為床之二橫向內方與外方壁間之徑向距離，較佳者最大 $0.5e$ 及更佳者最大 $0.3e$ 。

圖6顯示具有壁(26)及(27)之平行四邊形室(25)，包括二平面形平行網(23)及(24)，動床S依垂直方向在二網間循環流動，流體F與壁(26)及網(23)界定之空間(28)中與S成直流動通過床S，及收集於壁(27)與網(24)間之空間(29)中，然後排出。

因此，床(4)位於四面壁界定之平行六面體容積中。

圖7所示床基部包括單獨一萃取裝置，其軸線位於平行六面體之對稱平面中。較概括性言之，床基部包括至少一萃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

取裝置。在具有所示平行網之情況下，裝置(3)在床基部位於二網之間。裝置(3)亦可抵靠一網，因各褶均僅在一方向中。

如前文所說明，各褶能對稱式配置，此例中沿四面壁配置，如圖8所示。床亦能固定於壁(23, 24)與另外四面成直交壁之間。

本發明特別用於移動固體顆粒床，例如暫時性運動(萃取定床)，及尤其永久性運動(動床)。本發明能一般性用於斷面逐漸縮小之固體顆粒之向下流動。

本發明特別適用於具有0.1至6 mm，轉佳者1.5至3.5 mm，更佳者1.5至3.2 mm之平均粘度範圍之固體顆粒。顆粒一般為球形，但任何其他形狀均屬適宜，尤其圓柱形或假圓柱形如擠製之催化劑顆粒。

本發明特別適於動床催化劑反應器，尤其催化劑重整反應器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 具改良固體顆粒萃取作用之容器)

本發明係關於其中在有催化劑存在下進行化學反應之容器。容器包括由至少一壁(1, 10, 11)與一基部(2)界定之一固體催化劑顆粒床(4)；基部包括用於顆粒之至少一重力萃取裝置(3)及形成各褶之連續脊部與凹溝，脊部與凹溝定向成朝向萃取裝置。連續脊部與凹溝由較佳者為梯形之各小平面之一組合併構件。

本發明係特別適用於動床反應器，尤其同於石油餾份催化劑重整之反應器。

英文發明摘要 (發明之名稱： "VESSEL WITH IMPROVED SOLID PARTICLE)
EXTRACTION")

The invention concerns a vessel in which a chemical reaction is carried out in the presence of a catalyst and which comprises a bed (4) of solid catalytic particles, delimited by at least one wall (1, 10, 11) and a base (2), the base comprising at least one gravity extraction means (3) for the particles and a succession of ridges and hollows forming pleats, the ridges and hollows being orientated towards the extraction means. This succession is advantageously formed by an assembly of facets, which are preferably trapezoidal.

The invention has particular application to mobile bed reactors, in particular those used for catalytic reforming of petroleum cuts.

六、申請專利範圍

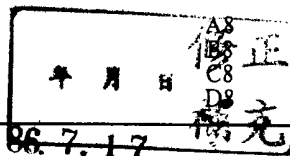
1. 一種容器，其中在有催化劑存在下進行化學反應；容器包括至少一固體催化劑顆粒床，床之流動由至少一壁(1, 10, 11)與一基部(2)界定，基部包括顆粒之至少一重力萃取裝置(3)，其特徵為基部(2)亦包括與顆粒接觸之形成各褶之連續脊部與凹溝，脊部與凹溝係取向成對向萃取裝置(3)。
2. 根據申請專利範圍第1項之容器，特點為該等連續脊部與凹溝由各小平面(30, 31)之一組合併構成。
3. 根據申請專利範圍第2項之容器，特點為該等小平面為正方形，長方形，梯形或大致梯形或平行四面體形。
4. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為稱為中間小平面之至少一小平面(32)位於至少一凹溝中。
5. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該床位於具有圓形或橢圓形斷面之容積中，容積係由一壁(1)界定，及床基部包括至少一萃取裝置(3)。
6. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該床位於具有環形或橢圓形斷面之容積中，容積係由配置於同一對稱軸線上之二壁(10, 11)界定，及床基部(2)包括至少一萃取裝置(3)。
7. 根據申請專利範圍第6項之容器，特點為該萃取裝置(3)之位置為萃取裝置之軸線與床之作用成一流體出口之壁間之徑向距離小於或等於 $0.75e$ ， e 為二壁間之徑向距離。
8. 根據申請專利範圍第6項之容器，特點為該距離最大為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



六、申請專利範圍

- 0.5 e。
9. 根據申請專利範圍第6項之容器，特點為該距離最大為0.3 e。
10. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該床位於由四面壁界定並具有一對稱平面之平行六面體容積中，及床基部具有至少一萃取裝置。
11. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為座位於容器之基部上。
12. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該床為動床。
13. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該床為定床。
14. 根據申請專利範圍第13項之容器，特點為每一萃取裝置設有一阻障裝置(12)。
15. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為至少一種流體依與顆粒溢流方向不同之一主要方向通過該床。
16. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該容器為一催化劑重整反應器。
17. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為該容器包括分隔顆粒床成各扇形段之至少一隔板。
18. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為催化劑顆粒之平均粒度為0.1至6 mm範圍。
19. 根據申請專利範圍第1, 2或3項之容器，特點為催化劑顆粒之平均粒度為1.5至3.5 mm範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

圖 1

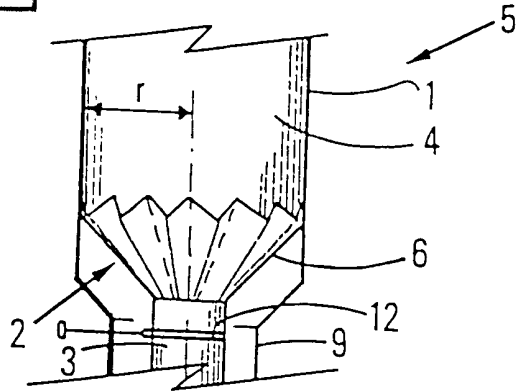


圖 4B

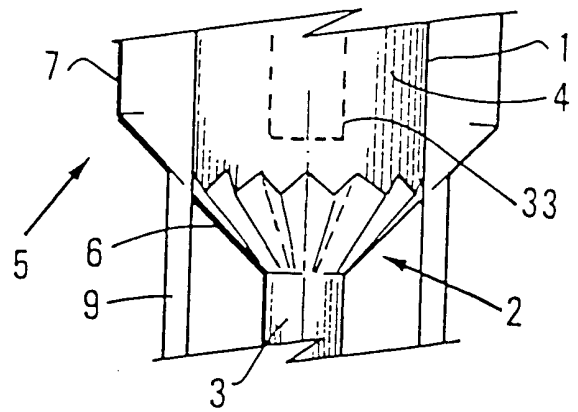


圖 2

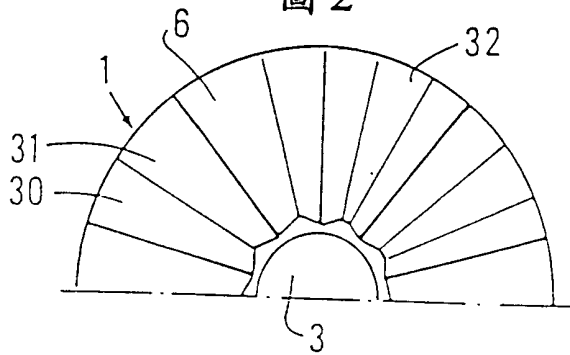


圖 3

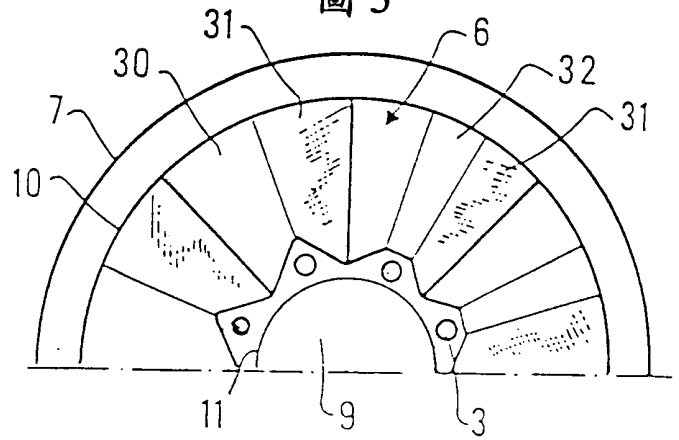


圖 4

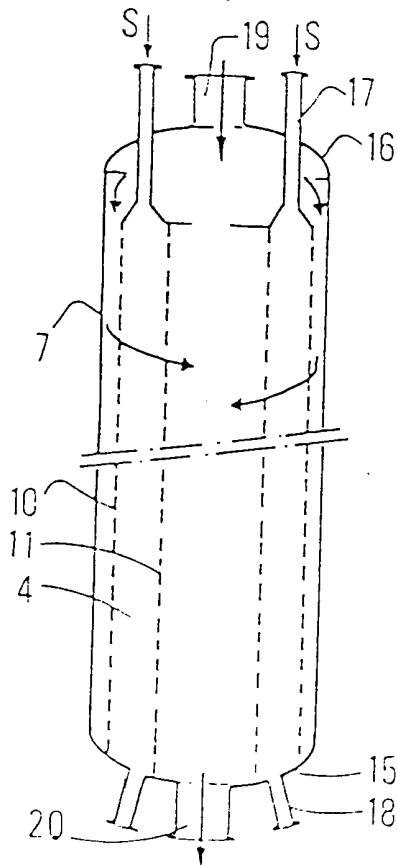


圖 2A

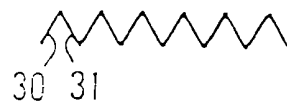


圖 2B

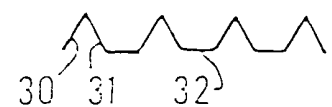


圖 5

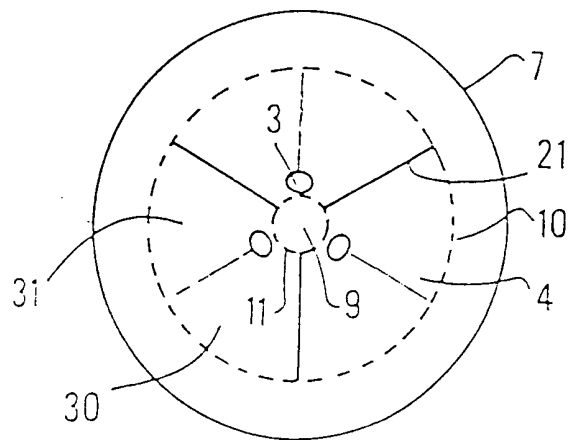


圖 4A

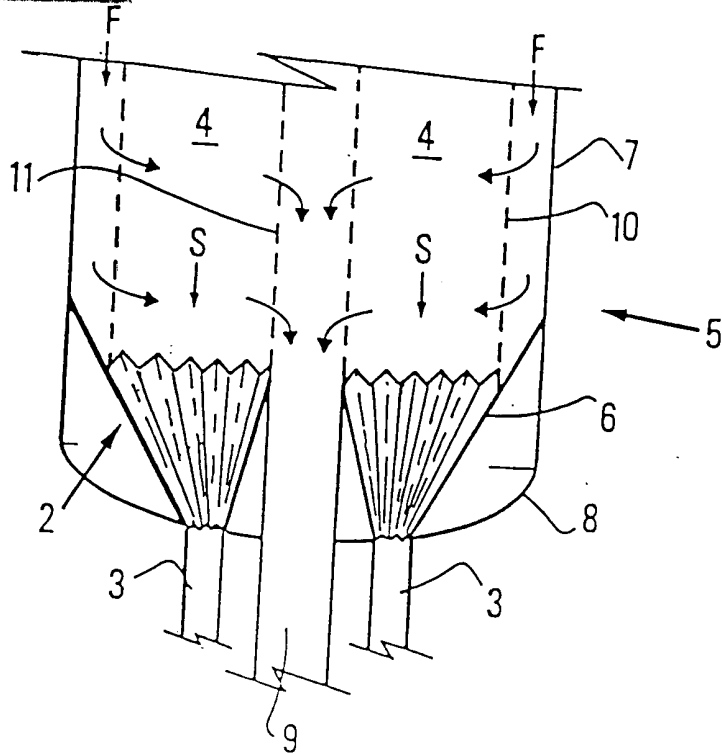


圖 4C

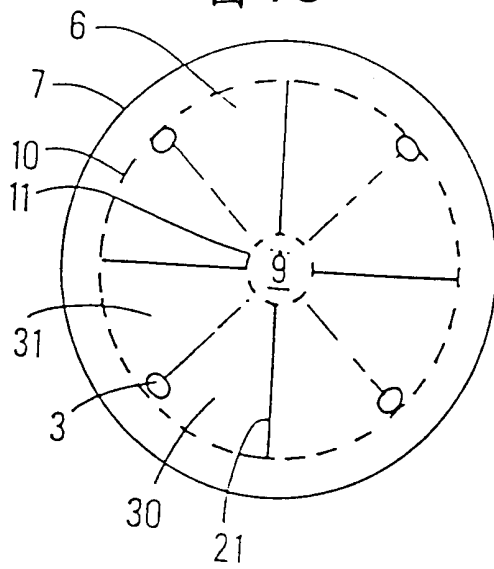


圖 6

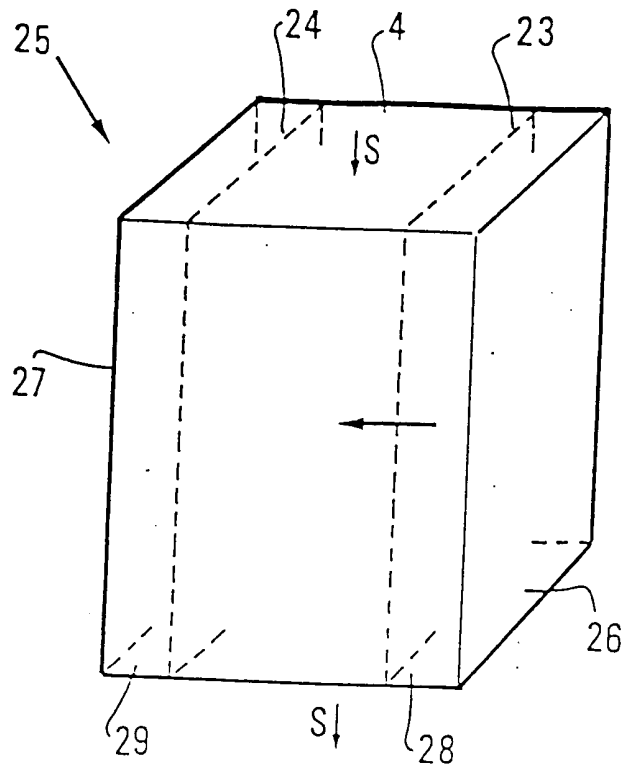


圖 7

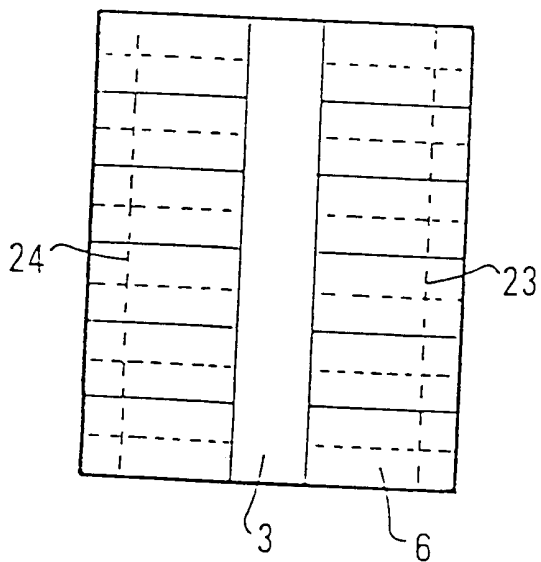


圖 8

