



(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 I709437 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：106122085

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 30 日

(51) Int. Cl. : **B04B3/00 (2006.01)****B04B11/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2016/07/05 日本

2016-133665

(71) 申請人：日商月島機械股份有限公司 (日本) TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD. (JP)  
日本(72) 發明人：栗田新平 KURITA, SHINPEI (JP)；新田滿彥 NITTA, MITSUHIKO (JP)；阿部研  
ABE, KEN (JP)；渡會知則 WATARAI, TOMONORI (JP)；大友康史 OTOMO,  
YASUFUMI (JP)；名取伸一郎 NATORI, SHINICHIRO (JP)

(74) 代理人：劉法正；尹重君

(56) 參考文獻：

TW 586969

CN 1025009C

CN 85100169U

CN 100408194C

CN 203556473U

EP 2633918A2

審查人員：陳暉文

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：5 共 26 頁

(54) 名稱

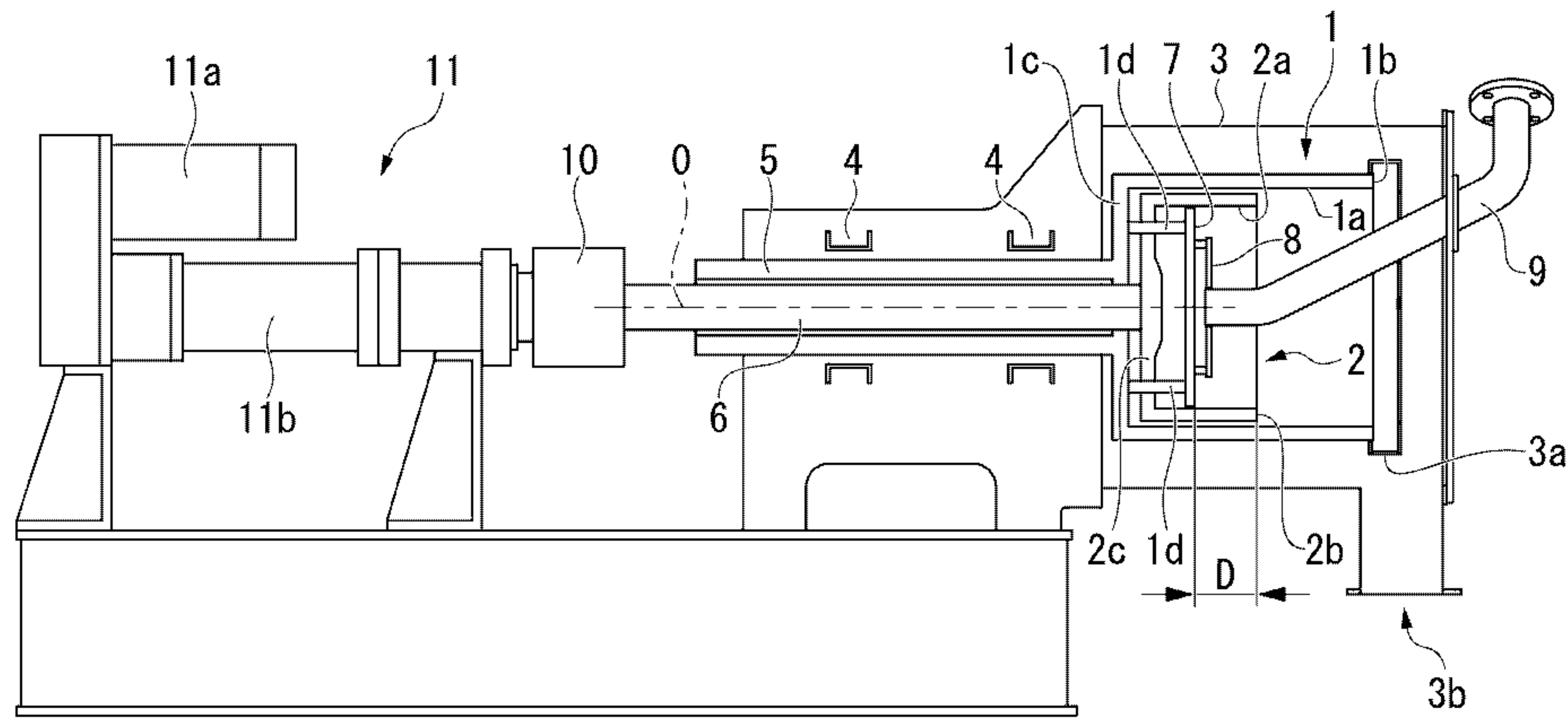
離心分離裝置及離心分離方法

(57) 摘要

一種離心分離裝置，具備：筐，呈筒狀，於主體部設置濾網且可繞著軸線旋轉；推壓板，容置於筐內而可一體地旋轉，且設置成可對筐在前述軸線方向上相對地移動，藉由推壓板將藉由濾網把供給到筐內之處理物過濾出來的濾餅，朝筐地開口端側推壓且排出時，將推壓板與筐在軸線方向上的相對移動速度設定為：往推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

A centrifugal separation apparatus includes: a cylindrical basket (2) which is rotated about an axis line (O) and which is provided with a filtering screen (2a) at a body portion; a pusher plate (7) which is accommodated in the basket (2) and is provided so as to be integrally rotatable with the basket (2) and movable in an axis line direction relative to the basket (2), wherein when the pusher plate (7) pushes a cake which is obtained by filtrating a processed material supplied into the basket (2) by a filtration screen (2a) toward an open end (2b) side of the basket (2) so as to discharge the cake, a relative movement velocity between the pusher plate (7) and the basket (2) in the axis line direction is set such that the relative movement velocity in a direction in which a gap (D) between the pusher plate (7) and the open end (2b) of the basket (2) in the axial line direction increases is smaller than the relative movement velocity in a direction in which the gap (D) decreases.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 1 . . . 外筐
- 1a . . . 外濾網
- 1b . . . 外筐 1 之開口端
- 1c . . . 外筐之保持板
- 1d . . . 支撐軸
- 2 . . . 內筐
- 2a . . . 內濾網
- 2b . . . 內筐 2 之開口端
- 2c . . . 保持板
- 3 . . . 殼體
- 3a . . . 容納環
- 3b . . . 排出口
- 4 . . . 軸承
- 5 . . . 主軸
- 6 . . . 推壓軸
- 7 . . . 推壓板
- 8 . . . 分散板
- 9 . . . 處理物之供給管
- 10 . . . 軸承箱
- 11 . . . 進退驅動部
- 11a . . . 電動馬達
- 11b . . . 汽缸箱
- O . . . 軸線





公告本

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

離心分離裝置及離心分離方法

### 【英文發明名稱】

CENTRIFUGAL SEPARATION APPARATUS AND CENTRIFUGAL SEPARATION METHOD

### 【中文】

一種離心分離裝置，具備：筐，呈筒狀，於主體部設置濾網且可繞著軸線旋轉；推壓板，容置於筐內而可一體地旋轉，且設置成可對筐在前述軸線方向上相對地移動，藉由推壓板將藉由濾網把供給到筐內之處理物過濾出來的濾餅，朝筐地開口端側推壓且排出時，將推壓板與筐在軸線方向上的相對移動速度設定為：往推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

### 【英文】

A centrifugal separation apparatus includes: a cylindrical basket (2) which is rotated about an axis line (O) and which is provided with a filtering screen (2a) at a body portion; a pusher plate (7) which is accommodated in the basket (2) and is provided so as to be integrally rotatable with the basket (2) and movable in an axis line direction relative to the basket (2), wherein when the pusher plate (7) pushes a cake which is obtained by filtrating a processed material supplied into the basket (2) by a filtration screen (2a) toward an open end (2b) side of the basket (2) so as to discharge the cake, a relative movement velocity between the pusher plate (7) and the basket (2) in the axis line direction is set such that the relative movement velocity in a direction in which a gap (D) between the pusher plate (7) and the open end (2b) of the basket (2) in the axial line direction increases is smaller than the relative movement velocity in a direction in which the gap (D) decreases.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1...外筐
- 1a...外濾網
- 1b...外筐1之開口端
- 1c...外筐之保持板
- 1d...支撐軸
- 2...內筐
- 2a...內濾網
- 2b...內筐2之開口端
- 2c...保持板
- 3...殼體
- 3a...容納環
- 3b...排出口
- 4...軸承
- 5...主軸
- 6...推壓軸
- 7...推壓板
- 8...分散板
- 9...處理物之供給管
- 10...軸承箱
- 11...進退驅動部
- 11a...電動馬達
- 11b...汽缸箱
- O...軸線

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

離心分離裝置及離心分離方法

### 【英文發明名稱】

CENTRIFUGAL SEPARATION APPARATUS  
AND CENTRIFUGAL SEPARATION METHOD

### 【技術領域】

#### 【0001】發明領域

本發明是有關於一種推壓式之離心分離裝置及離心分離方法，將供給到繞著軸線旋轉之筐內的處理物，利用設置於該筐之主體部的濾網過濾，並且藉由容置於筐內而可一體旋轉且可相對於筐在軸線方向上相對地移動之推壓板，將已從處理物過濾出之濾餅從筐之開口端排出。

本申請案是根據2016年7月5日在日本提出申請的特願第2016-133665號，主張優先權，並在此援用其內容。

### 【先前技術】

#### 【0002】發明背景

如此之推壓式離心分離裝置，已經在例如專利文獻1中揭示一種具備外筐與內筐之二段式筐型的離心分離裝置，前述外筐是可繞著軸線旋轉，前述內筐是同軸地配置於該外筐內而一體地旋轉，並且相對於外筐在軸線方向上進退。在該二段式之筐型離心分離裝置中，是將藉由離心分離而過濾之處理物供給到推壓板、及圓環板狀之分配器之間，前述推壓板是以受外筐支撐而與處理物供給管之開口部對向的方式配設於內筐內，前述分配器是配設成在其



與該推壓板之間隔有間隔且包圍處理物供給管之開口部。

【0003】如此之離心分離裝置中，從供給管之開口部供給到推壓板與分配器之間的處理物藉由離心力而堆積於設置在內筐之主體部的濾網內周面，並且過濾後形成濾餅。進而，藉由朝向外筐之開口端側之內筐的前進，濾餅也朝內筐之軸線方向堆積。接著，處理物之濾餅藉由內筐相對於外筐的後退而被推壓板推壓且排出到外筐的內周面。又，如此，排出到外筐內周面之處理物的濾餅藉由外筐的濾網而更進一步過濾，並且藉由內筐的前進被推壓而從外筐的開口端排出。

先行技術文獻

專利文獻

【0004】[專利文獻1]日本特開第2014-091093號公報

## 【發明內容】

【0005】發明概要

發明欲解決之課題

在如此之離心分離裝置中，筐與推壓板在軸線方向上的相對移動(專利文獻1所記載之離心分離裝置中，內筐相對於推壓板的進退)一般而言是藉由油壓活塞進行之油壓驅動而進行。因此，前進時之移動速度與後退時之移動速度通常相等。又，來自供給管之處理物的供給量也通常是每隔單位時間供給一定量。

【0006】內筐相對於推壓板前進時，處理物會供給

到被推壓板推壓堆積在內筐之濾網內周面的處理物後之比較容易過濾的濾網。相對地，內筐相對於推壓板後退時，由於處理物是堆疊地供給到堆積於內筐之濾網內周面而一直被推壓板推壓之處理物的濾餅上，因此處理物難以被過濾。

【0007】因此，若是供給特別難過濾的處理物，如果不加大筐的容量等使離心分離裝置大型化，則在內筐後退時，處理物的過濾會變得不完全，難以形成均一的濾餅，而可能必須限制處理物的供給量。

【0008】再者，也有已知的一種離心分離裝置是與專利文獻1所記載的離心分離裝置相反，筐旋轉之軸線方向的位置是設定為固定的，且藉由容置於該筐內之推壓板相對於筐在軸線方向上進退而可移動。如此之離心分離裝置中，在推壓板後退時，處理物會被供給到處理物之濾餅被推壓後之容易過濾的濾網。相對地，在推壓板前進時，供給到不斷被推壓板推壓之處理物濾餅上的處理物會堆疊。因此，過濾或濾餅的形成會不完全。

【0009】本發明是在如此之背景之下作成的，其目的在於提供一種離心分離裝置及離心分離方法，可不使筐容量加大等大型化也可促進處理物有效率的過濾，而可增大處理量與形成均一的濾餅。

#### 解決課題之方法

【0010】本發明之離心分離裝置的第1態樣是一種離心分離裝置，具備：筒狀之筐，於主體部設置濾網且可繞

著軸線旋轉；及推壓板，容置於前述筐內而可一體地旋轉，且設置成可對前述筐在前述軸線方向上相對地移動，前述離心分離裝置是將從供給到前述筐內之處理物藉由前述濾網過濾出之濾餅，藉由前述推壓板而朝前述筐之開口端側推壓且排出，前述推壓板與前述筐在前述軸線方向上的相對移動速度是設定為：往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

【0011】又，本發明之離心分離方法的第1態樣是一種離心分離方法，是將處理物供給到在主體部設置濾網且繞著軸線旋轉之筒狀筐內，並將從該處理物藉由前述濾網過濾出之濾餅，藉由推壓板而推壓且排出到前述筐之開口端側，且前述推壓板是容置於前述筐內而可一體地旋轉，且設置成對前述筐可在前述軸線方向上相對地移動，前述離心分離方法是將前述推壓板與前述筐在前述軸線方向上之相對移動速度設定為：往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

【0012】如此之離心分離裝置的第1態樣及離心分離方法的第1態樣中，若是例如專利文獻1所記載之離心分離裝置，推壓板在軸線方向上位於固定的位置，且筐可在軸線方向上進退移動的話，推壓板與筐之開口端在軸線方



向上之間隔變大的方向，成為筐前進時的方向，而該間隔變小的方向，成為筐後退時的方向。相反的，若是筐在軸線方向上為固定的位置，推壓板可在軸線方向上進退移動的話，則推壓板與筐之開口端在軸線方向之間隔變大的方向，成為推壓板後退時的方向，而該間隔變小之方向成為推壓板前進時的方向。

【0013】即，上述構成之離心分離裝置的第1態樣及離心分離方法的第1態樣中，筐及推壓板之一方對他方相對地移動時，處理物供給至堆積於筐之濾網內周面之處理物已經被推壓板推壓後之比較容易過濾狀態之濾網時的相對移動速度，比處理物供給至還殘留有處理物之難以過濾難狀態之濾網時的相對移動速度還小。

【0014】因此，若筐的容量相同時，即使增大處理物之供給量，也可以將更多的處理物供給到容易過濾狀態之筐的濾。另一方面，若是如此相對的移動之前進與後退時的相對移動速度分別被設定使進退之1衝程的時間相同，處理物供給至難以過濾狀態之濾網時的相對移動速度，變得比處理物供給至容易過濾狀態之濾網時的相對移動速度大。因此，堆疊於殘留之處理物的濾餅上的處理物供給量會變少，可形成均一的濾餅。

【0015】因此，根據上述構成之離心分離裝置及離心分離方法，即使不加大筐之容量而使之大型化，或不加長進退之1衝程的時間，也可以將更多處理物供給到容易過濾狀態之濾網，並且可抑制供給到難以過濾狀態之濾網

的處理物供給量。因此，可達到有效率的處理物過濾而增加處理量，並且可促進形成均一的濾餅。

【0016】再者，若將推壓板對筐在上述軸線方向上之相對移動速度設定為，往推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往該間隔變小的方向的相對移動速度還小，當其比率過大時，筐及推壓板之其中一方對他方的相對移動速度之設定變困難。因此，可能會變得無法確實地將多量的處理物供給至容易過濾狀態之濾網。

【0017】因此，往上述推壓板與上述筐之開口端在上述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度宜設定成：為往上述推壓板與上述筐之開口端在上述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度的 $1/4$ 以上。但，即使該等相對移動速度之比率趨近 $1$ 而速度差過小，也可能會變得無法有效地達到上述作用。因此，往該間隔變大之方向的相對移動速度更宜設定成：為往變小之方向的相對移動速度的 $2/3$ 以下。

【0018】再者，設定進退之相對移動速度，也可適用於例如習知之利用油壓活塞進行油壓驅動，藉此使筐及推壓板之其中一方對他方進退移動的情況。此時，前進時與後退時之作動油的流路徑會有差異，並且設置速度控制器，藉由將汽缸排出側流路分流化而使作動油之排出速度有差異即可。此種情況下，進退之切換時，油壓會變得不穩定而難以設定為預定之相對移動速度。

【0019】因此，在筐及推壓板之其中一方驅動時，將傳達至例如滾珠螺絲等之螺軸的電動馬達(伺服馬達)之旋轉，利用將同軸地安裝於活塞桿之螺帽螺合於螺軸，而轉換成活塞桿之直線運動，可使用所謂的電動汽缸。進而，可使用藉由電動線性馬達而直接使活塞桿進行直線運動的汽缸襯套。或者宜使用使2條以上的鏈條互相咬合且藉由電動馬達呈柱狀地反覆前進，或解開鍊條的咬合將之拉回而使其後退以進行直線運動、也就是所謂的扣合式致動器等。

#### 發明效果

【0020】如以上說明，根據本發明，即便不加大筐容量而大型化，且不加長進退之1衝程的時間，也可圖謀處理物有效率的過濾而可增大處理量，並且可形成均一的濾餅。因此，可圖謀離心分離裝置之裝置本身之成本削減、或裝置設置空間的削減、裝置輕量化所致之設置基礎的簡略化，並且濾餅之後處理也可穩定且容易進行。

#### 【圖式簡單說明】

【0021】圖1是顯示本發明之離心分離裝置之第1實施形態的概略截面圖。

圖2是顯示圖1所示之實施形態中，內筐相對於推壓板後退之狀態(推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔較小的狀態)之筐周邊的放大截面圖。

圖3是顯示圖1所示之實施形態中，內筐相對於推壓板前進之狀態(推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔較



大的狀態)之筐周邊的放大截面圖。

圖4是顯示本發明之離心分離裝置之第2實施形態中，推壓板相對於筐前進之狀態(推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔較小的狀態)之筐周邊的放大截面圖。

圖5是顯示圖4所示之實施形態中，推壓板相對於筐後退之狀態(推壓板與筐之開口端在軸線方向上之間隔較大的狀態)之筐周邊的放大截面圖。

### 【實施方式】

#### 【0022】較佳實施例之詳細說明

圖1或圖3是顯示本發明之離心分離裝置的第1實施形態，且是將本發明適用於如專利文獻1所記載之具有外筐與內筐的二段式之筐型離心分離裝置的例子。即，本實施形態中之離心分離裝置包含：圓筒狀之外筐1，外濾網1a安裝於主體部且以水平軸線O為中心；及圓筒狀之內筐2，同軸地容置於該外筐1內，且內濾網2a安裝於主體部。該第1實施形態中，內筐2是作為本發明中之筐。再者，該外濾網1a或內濾網2a使用例如圓筒形線濾網或篩板。

【0023】圓形之開口端1b、2b設置於圓筒狀之外筐1與內筐2之軸線O方向的一端(圖1至圖3中之軸線O方向的右端)，並且他端(圖1至圖3中之軸線O方向的左端)是安裝且保持於圓板狀之保持板1c、2c的有底圓筒狀。內筐2之軸線O方向的長度比外筐1之軸線O方向的長度短。內筐2容置於殼體3內且與外筐1一體地繞著軸線O旋轉。再者，內筐2之開口端2b的外徑是設定為例如未圖示之圓環

狀之其他推壓板設置於開口端2b並且可滑接於外筐1之外濾網1a之內周面的大小。

【0024】外筐1之保持板1c是受軸承4支撐成可自由旋轉，且安裝於沿著軸線O插通至殼體3內之中空之主軸5的一端。藉由馬達等之旋轉力傳達至未圖示之帶輪而主軸5旋轉，外筐1繞著軸線O旋轉。又，推壓軸6插入至該主軸5的內部，透過不圖示之鍵而可一體旋轉且可在軸線O方向上進退。該推壓軸6之一端部可滑動地貫通外筐1之保持板1c且安裝於內筐2之保持板2c，藉此內筐2也可相對於外筐1一體旋轉且可在外筐1內之他端側於軸線O方向上進退。

【0025】進而，複數根支撐軸1d是以在從軸線O朝外周側離開的位置於周方向上隔著間隔，且與軸線O平行地在上述一端側延伸的方式安裝於外筐1的保持板1c。該等支撐軸1d可滑動地貫通保持板2c而朝內筐2內突出。在該等支撐軸1d之一端，安裝有具有可滑接於內濾網2a之內周面的外徑之圓板狀推壓板7。因此，該推壓板7與外筐1及內筐2可同軸繞著軸線O一體旋轉，且可相對於內筐2在軸線O方向上相對地移動。

【0026】再者，在中央具有開口部之圓環板狀的分散板(分配器)8與推壓板7隔著間隔而一體地支撐於該推壓板7的一端側。又，處理物之供給管9安裝且插通於殼體3。該供給管9通過外筐1及內筐2之開口端1b、2b內而插通至分散板8的開口部，供給管9之供給口在推壓板7與分

散板8之間開口。

【0027】進而，沿著軸線O之截面朝內周側開口之略U字形的濾餅容納環3a以支撐於殼體3且包圍開口端1b的方式配置於外筐1之開口端1b的外周。未圖示之濾餅滑道設置於該濾餅容納環3a，且從外筐1之開口端1b排出的濾餅容納於該濾餅容納環3a後，經由上述濾餅滑道而從設置於殼體3下方的排出口3b排出。

【0028】另一方面，推壓軸6之他端比主軸5之他端突出，且於該突出之推壓軸6的他端部隔著軸承箱10而連結有進退驅動部11，該進退驅動部11容許推壓軸6的旋轉，並且連同內筐2使推壓軸6在軸線O方向進退移動。軸承箱10做成如下的構成：藉由未圖示之軸承等而可自由旋轉地支撐推壓軸6之他端部，且對與主軸5一體地旋轉之推壓軸6不旋轉，並且透過軸承可與推壓軸6一體地進退地安裝於軸線O方向上。

【0029】進而，本實施形態中之進退驅動部11是藉由電動馬達驅動，特別是將電動馬達(伺服馬達)11a之旋轉傳達至未圖示之滾珠螺絲等的螺軸，前述滾珠螺絲是在軸線O方向上延伸地配置於汽缸箱11b內。同軸地安裝於未圖示之活塞桿的螺帽螺合於該螺軸，進退驅動部11透過該等螺軸及螺帽而將電動馬達11a之旋轉轉換成活塞桿之直線運動。如此之進退驅動部11為所謂的電動汽缸、或者伺服汽缸、電動致動器。

【0030】如此之進退驅動部11進行推壓軸6的進退所



伴隨之內筐2與推壓板7在軸線O方向上的相對移動速度設定如下。即，往推壓板7與內筐2之開口端2b在軸線O方向上的間隔D變大之方向的相對移動速度，設定成比往推壓板7與內筐2之開口端2b在軸線O方向上的間隔D變小之方向的相對移動速度小。再者，要如此設定相對移動速度，可在離心分離裝置之運轉中進行控制以適宜調整相對移動速度，又亦可在運轉前預先設定以進行如此之控制。如此之控制藉預先將程式輸入於包含控制電動馬達11a之CPU或記憶體等之公知之構成構件之電腦等的控制部，而可自動且容易地進行。

【0031】具體而言，本實施形態中，推壓板7透過外筐1之支撐軸1d及保持板1c安裝於主軸5而固定在軸線O方向，內筐2透過推壓軸6而在軸線O方向上進退。因此，如圖1及圖2所示，從內筐2後退之狀態，藉由使內筐2朝軸線O方向之一端側前進，則如圖3所示，內筐2之開口端2b與推壓板7分開，間隔D變大。外筐1與內筐2往如此間隔D變大之方向的相對移動速度設定成，比藉由使內筐2從圖3所示之狀態朝他端側後退，開口端2b接近推壓板7而間隔D變小之方向的移動速度小。

【0032】使用了如此構成之離心分離裝置之本發明的離心分離方法之一實施形態中，使外筐1與內筐2一體地旋轉，並且從供給管9每隔單位時間以一定量供給固液分混濁的處理物(漿體)。供給之處理物碰到推壓板7，藉由離心力而從其與分散板8之間分散到外周側，附著於內

筐2之內濾網2a之內周面。如此供給處理物並且如圖1及圖2所示，從內筐2已後退之狀態，使內筐2前進。於是，處理物在軸線O方向上連續地堆積到前進之內筐2之內濾網2a之內周面，且藉由離心力過濾，形成處理物的濾餅(濾餅)。

【0033】其次，當前進之內筐2如圖3所示，達到前進之衝程終端轉而後退時，堆積於內濾網2a之內周面之處理物的濾餅，藉由對後退之內筐2相對地前進之推壓板7，而依序推壓到內筐2之一端側。堆積於該一端側之處理物的濾餅從開口端2b朝到外筐1之外濾網1a之內周面排出，且在軸線O方向上連續地堆積並藉由離心力進一步過濾。

【0034】如此，堆積於外濾網1a之內周面而經過濾之濾餅藉由達到後退之衝程終端之內筐2的下一次前進，被該內筐2之開口端2b、或設置於該開口端2b之上述不圖示之其他推壓板而依序推壓到一端側。其次，堆積於一端側之處理物的濾餅從外筐1之開口端1b朝濾餅容納環3a排出，且如上述，透過上述滑道而從殼體3之排出口3b排出。

【0035】如此，藉由將處理物進行離心分離而過濾形成濾餅時，上述之離心分離裝置及離心分離方法中，內筐2與推壓板7在軸線O方向上的相對移動速度是設定如下。即，相較於推壓板7與內筐2之開口端2b在軸線O方向上之間隔D變小之內筐2往後退方向的移動速度，推壓板7

與內筐2之開口端2b在軸線O方向上之間隔D變大之內筐2往前進方向的移動速度較小。即，若是進退1衝程的時間與習知之內筐前進與後退的移動速度是相等的離心分離裝置及離心分離方法相同，則本實施形態之內筐2往前進方向的移動速度會比習知小。

【0036】因此，當內筐2前進時，從供給管9供給之處理物會比內筐2後退時，隨著時間經過而漸漸地在處理物已藉由先前之內筐2後退而被推壓板7推壓後之處於堆積處理物較少的狀態之內濾網2a的內周面，堆積很多的處理物。因此，即使與習知在內筐2的容量相同，亦可將更多的處理物供給至堆積處理物變少而為容易過濾狀態之內濾網2a內周面以進行過濾。

【0037】另一方面，在上述構成之離心分離裝置及離心分離方法中，相較於1衝程之時間相同且前進與後退之移動速度相等之習知的情況，內筐2後退而堆積於內濾網2a之內周面的處理物被推壓板7推壓時之內筐2的移動速度會變大。因此，在軸線O方向上堆積在推壓板7之筆直一端側之內濾網2a的內周面之處理物上進一步堆疊的處理物量可減少。因此，可抑制往處理物還堆積著而處於難以進行過濾之狀態之內濾網2a供給處理物的供給量。

【0038】因此，若根據如此構成之離心分離裝置及離心分離方法，則不需要加大內筐2(筐)的容量以圖謀離心分離裝置之大型化、並且不需要加長內筐2對推壓板7之相對移動之進退1衝程的時間。藉由使處理物往容易過



濾狀態之內濾網2a的供給量增加，可以1衝程而確實且有效率地處理更多的處理物。進而，可抑制處理物往難以過濾狀態之內濾網2a的供給，藉此含括內筐2之全長可形成均一的濾餅。因此，可圖謀離心分離裝置之裝置成本或設置空間的削減、裝置的輕量化所達成的設置基礎的簡化，並且已經過濾之濾餅的後處理也可以穩定且容易進行。

【0039】又，本實施形態中，對於如此設定內筐2相對於推壓板7之移動速度，是使用電動馬達11a作為透過推壓軸6使內筐2進退的進退驅動部11。然而，即使是如習知藉由油壓驅動而使推壓軸6及內筐2進退的情況，也可以藉由在前進時與後退時之作動油的流路徑產生差異、或設置速度控制器，或者藉由將汽缸排出側流路分流化而在作動油之排出速度設定差異，以設定移動速度。但是，在此種情況下，可能在油壓驅動特有之進退切換時會產生油壓不穩定的問題，難以確實地設定預定之相對移動速度。

【0040】對此，使用了如本實施形態之使用電動馬達11a的進退驅動部11的預備狀態高，在進退切換時也可快速地變更移動方向。進而，也可確實且穩定的設定移動速度，特別適合於如上述構成之離心分離裝置及離心分離方法將內筐2對推壓板7之相對移動速度設定為不同大小的情況。

【0041】再者，使用如此之電動馬達11a的進退驅動部11，可如上述實施形態，使用藉由螺軸與螺帽而將電

動馬達11a之旋轉轉換成活塞桿之直線運動的電動汽缸。除此之外，可使用藉由電動線性馬達而直接使活塞桿進行直線運動的汽缸襯套。進而，也可以使用使2條以上的鏈條互相咬合且藉由電動馬達呈柱狀地反覆前進，或解開鍊條的咬合將之拉回而使其後退以進行直線運動、也就是所謂的扣合式致動器等。

【0042】其次，圖4及圖5顯示本發明之離心分離裝置的第2實施形態。與第1實施形態之離心分離裝置共通的部分則賦與相同符號且省略說明。

在圖4及圖5所示之第2實施形態之離心分離裝置中，未圖示之軸線O方向之他端側部分與第1實施形態之離心分離裝置相同，故省略圖示。

【0043】第1實施形態中，是構造成：內筐2容置於外筐1而可一體地旋轉，並且內筐2安裝於推壓軸6而在軸線O方向上進退，外筐1與支撐於在外筐1之推壓板7在軸線O方向上保持於固定的位置，藉此推壓板7可相對於筐(內筐2)在軸線O方向上相對地移動。第2實施形態中，於主體部設置濾網21a，並且於軸線O方向之一端具有開口端21b之單一的筐21是透過保持板21c而安裝於主軸5的一端。筐21在軸線O方向上保持於固定的位置，且可滑接於濾網21a之內周面之外徑的推壓板22同軸地安裝於插通至保持板21c之推壓軸6的一端，而在軸線O方向上進退。藉此，推壓板22可對筐21在軸線O方向上相對地移動。

【0044】因此，第2實施形態中，筐21及筐之開口端

21b於軸線O方向上在固定的位置，且推壓板22可在軸線O方向上進退移動。因此，推壓板22與筐21之開口端21b在軸線O方向上之間隔變大的方向成為推壓板22後退時的方向，該間隔變小的方向成為推壓板22前進時的方向。

【0045】而且，在本實施形態中也如下述設定推壓板22與筐21在軸線O方向上的相對移動速度。即，從圖4所示之推壓板22相對於筐21前進而推壓板22與筐21之開口端21b在軸線O方向上之間隔D較小的狀態往圖5所示之推壓板22與筐21之開口端21b在軸線O方向上之間隔D變大的方向、即往推壓板22後退的方向之相對移動速度是設定成：比從圖5所示之推壓板22與開口端21b在軸線O方向上之間隔D較大之狀態往圖4所示之間隔D變小之方向的相對移動速度還小。

【0046】因此，本實施形態中也是在將堆積於濾網21a之內周面的處理物推壓後，推壓板22後退時，供給管9所供給之新的處理物會漸漸地隨著時間而在處理物被推壓後之堆積變少而容易進行過濾之狀態之濾網21a的內周面堆積多量的處理物。因此，可有效率地過濾多量的處理物。另一方面，將堆積之處理物推壓時，推壓板22前進而與開口端21b的間隔D變小時，移動速度會加大，可減少堆疊於已經堆積之處理物上的處理物。因此，含括筐21之全長而可形成均一的濾餅。

【0047】再者，如第1、第2實施形態，若將推壓板7、22對筐2、21在軸線O方向上的相對移動速度設定



為：往該軸線O方向之間隔D變大之方向的相對移動速度比往間隔D變小之方向的相對移動速度小，當其比率過大時，移動之筐(內筐2)或推壓板22之移動速度之設定會變困難。因此，確實會變得較多的處理物無法供給至容易過濾狀態之濾網2a、21a，可能產生很多的處理物堆疊在難以過濾狀態之濾網2a、21a。

【0048】因此，往推壓板7、22與筐2、21之開口端2b、21b在軸線O方向之間隔D變大的方向的相對移動速度宜設定為較小而在往該間隔D變小之方向的相對移動速度之1/4以上的速度。但是，即使該等之相對移動速度的差較小，也可能會變得無法有效地達到上述作用。因此，往該間隔D變大之方向的相對移動速度設定為在往變小之方向之相對移動速度的2/3以下者更佳。再者，第1實施形態中，是就將本發明適用於具備外筐1與內筐2之2段筐，又在第2實施形態中具備單一之筐21的離心分離裝置及離心分離方法的情況進行說明。然而，當然可以將本發明適用於具有3段以上之筐的離心分離裝置及離心分離方法。

#### 產業之可利用性

【0049】根據本發明之離心分離裝置與離心分離方法，即使不加大筐容量而大型化，或加長進退之1衝程的時間，也可達到處理物之有效率的過濾而增大處理量，並且也可形成均一的濾餅。因此，可達到離心分離裝置之裝置本身的成本削減、或裝置設置空間的削減、裝置之輕量

化達到的設置基礎的簡略化，並且濾餅之後處理也可以穩定且容易地進行。

**【符號說明】**

**【0050】** 1... 外筐

1a... 外濾網

1b... 外筐1之開口端

1c... 外筐之保持板

1d... 支撐軸

2... 內筐

2a... 內濾網

2b... 內筐2之開口端

2c... 保持板

3... 殼體

3a... 容納環

3b... 排出口

4... 軸承

5... 主軸

6... 推壓軸

7... 推壓板

8... 分散板

9... 處理物之供給管

10... 軸承箱

11... 進退驅動部

11a... 電動馬達

11b... 汽缸箱

21... 筐

21a... 濾網

21b... 筐21之開口端

22... 推壓板D... 間隔

O... 軸線



## 【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種離心分離裝置，具備：

筐，呈筒狀，於主體部設置濾網且可繞著軸線旋轉；及

推壓板，容置於前述筐內而可一體地旋轉，且設置成可相對於前述筐在前述軸線方向上相對地移動，

前述離心分離裝置是將藉由前述濾網從供給到前述筐內之處理物過濾出之濾餅，藉由前述推壓板而朝前述筐之開口端側推壓且排出，

前述推壓板與前述筐在前述軸線方向上的相對移動速度是設定為：往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

【第2項】 如請求項1之離心分離裝置，其中往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度是設定成：為往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度的1/4以上。

【第3項】 如請求項1或2之離心分離裝置，其中往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度是設定成：為往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度的2/3以下。

【第4項】 一種離心分離方法，是將處理物供給到在主體部設置濾網且繞著軸線旋轉之筒狀筐內，並將從該處理物藉由前述濾網過濾出之濾餅，藉由推壓板而推壓且排出到前述筐之開口端側，且前述推壓板是容置於前述筐內而可一體地旋轉，且設置成對前述筐可在前述軸線方向上相對地移動，

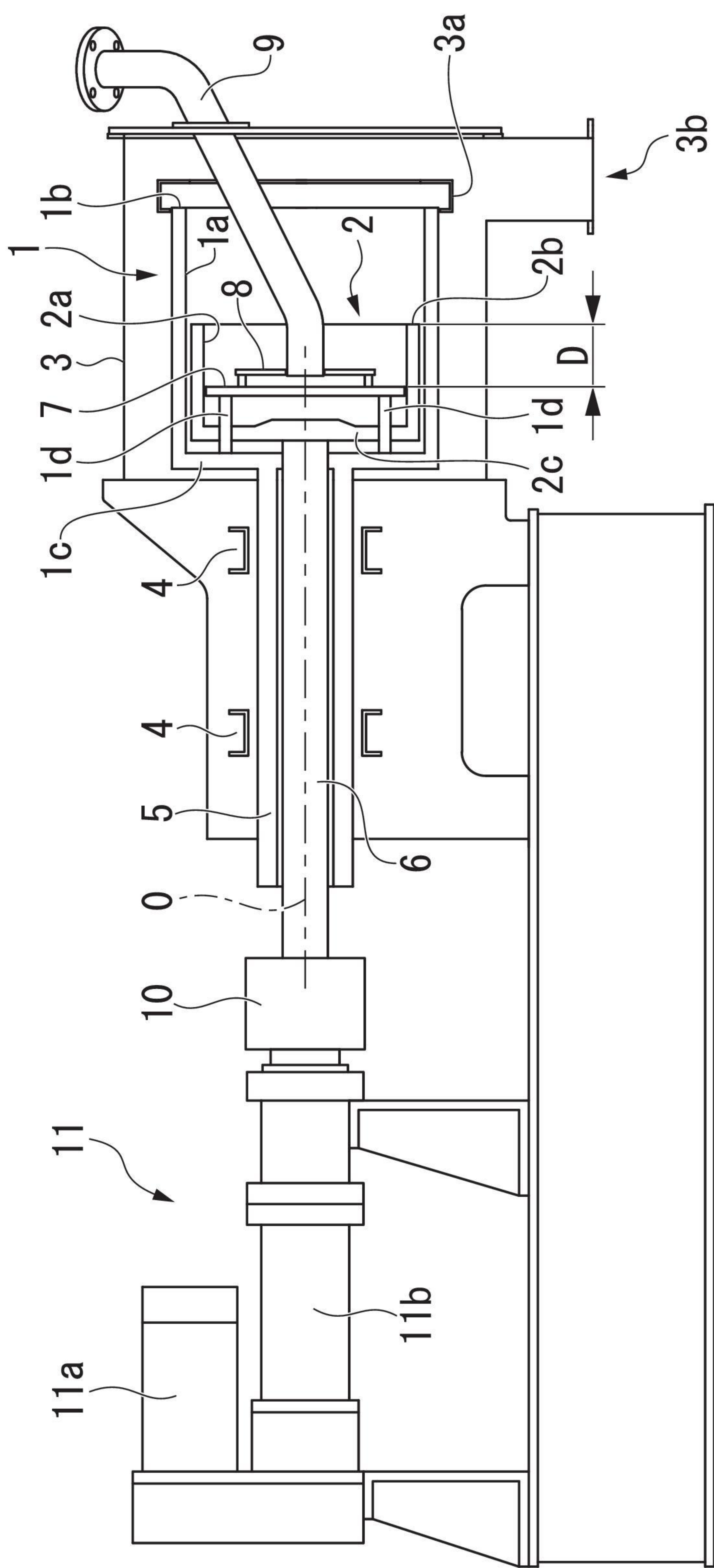
前述離心分離方法是將前述推壓板與前述筐在前述軸線方向上之相對移動速度設定為：往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度，比往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向的相對移動速度還小。

【第5項】 如請求項4之離心分離方法，其將往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變大的方向的相對移動速度設定成：為往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向之間隔變小的方向之相對移動速度的 $1/4$ 以上。

【第6項】 如請求項4或請求項5之離心分離方法，其將往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向之間隔變大的方向的相對移動速度設定成：為往前述推壓板與前述筐之開口端在前述軸線方向上之間隔變小的方向之相對移動速度的 $2/3$ 以下。



【發明圖式】

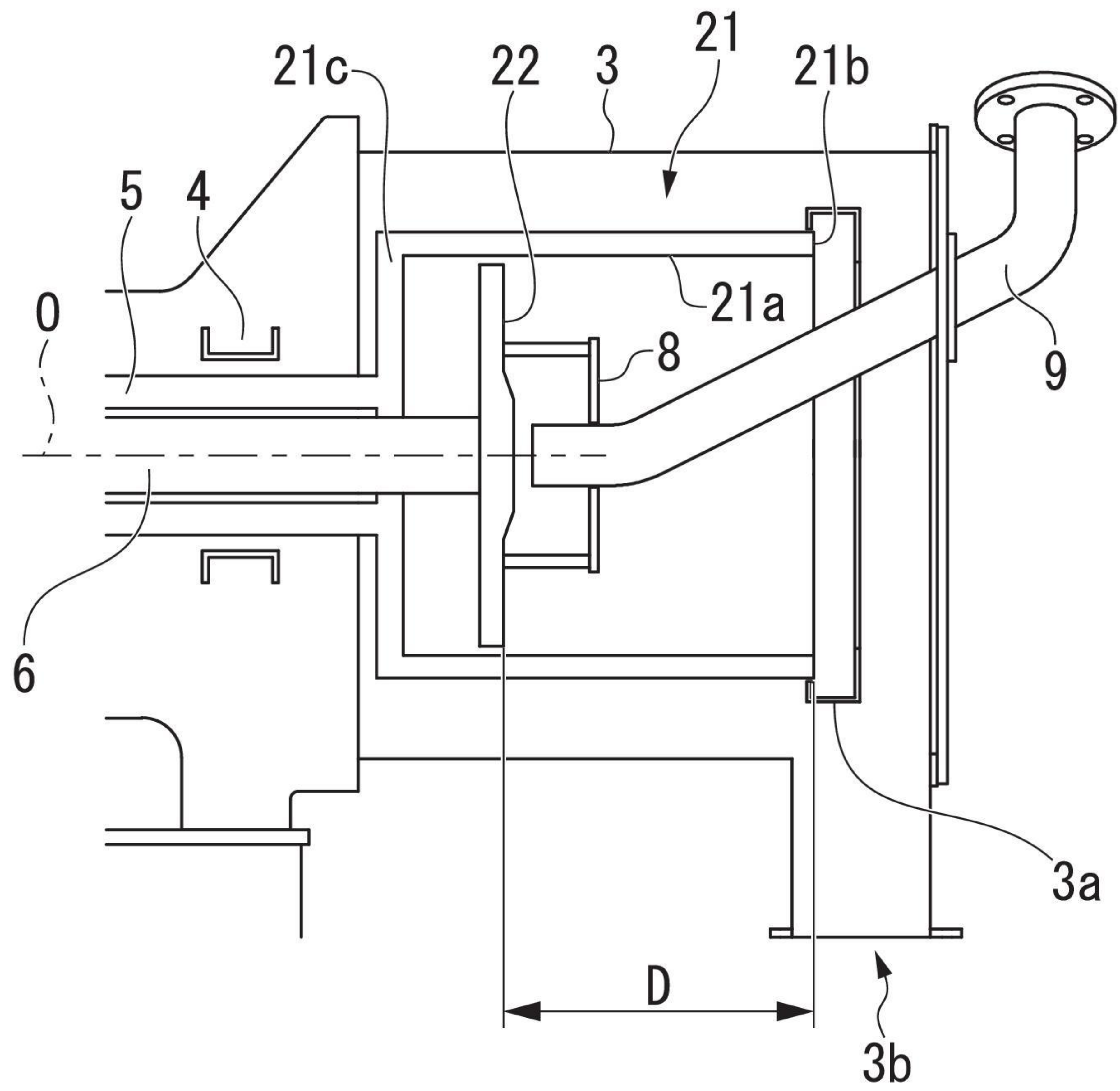


【圖1】

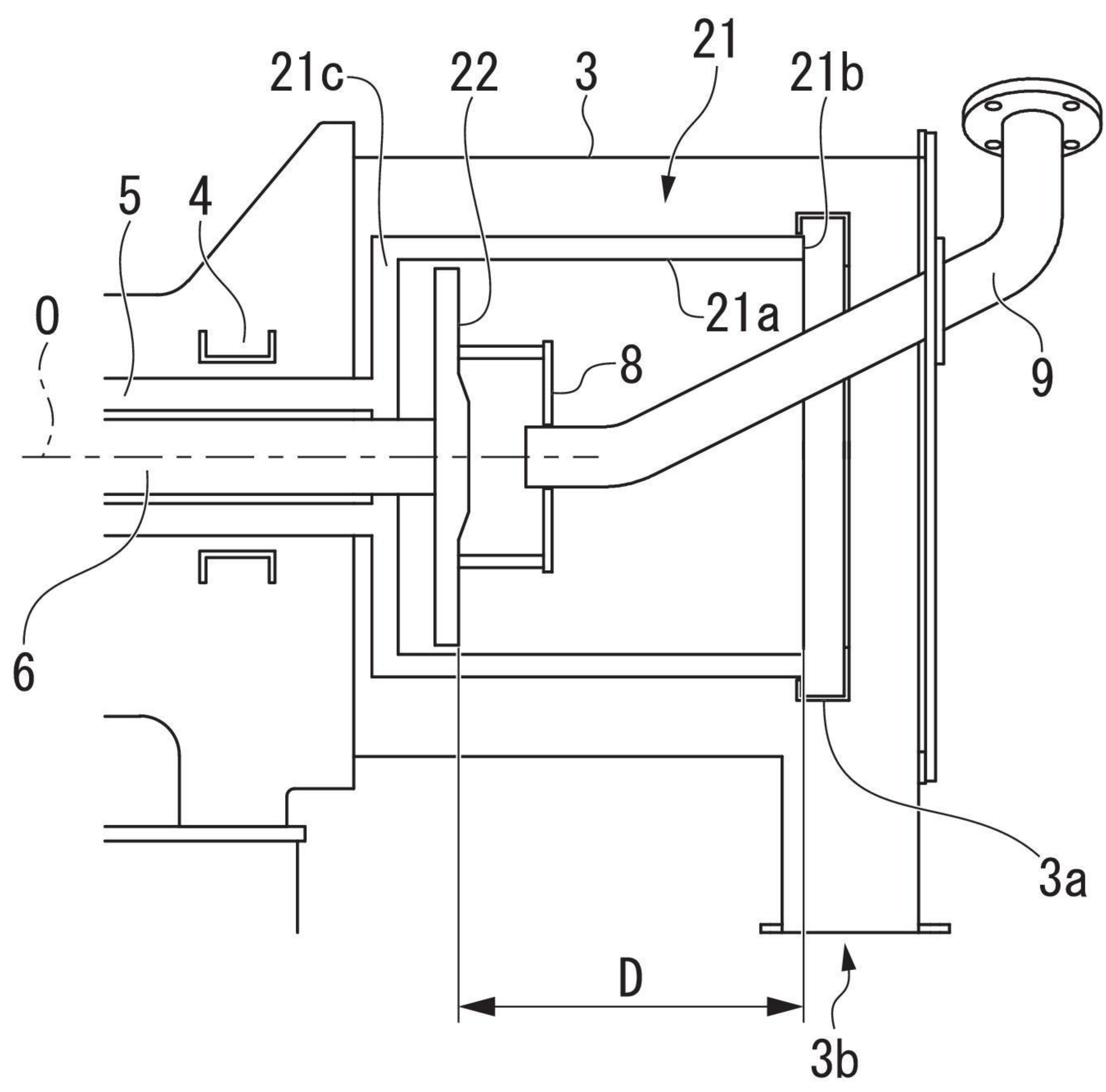








【圖4】



【圖5】