



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201932178 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：107145944

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl.：

B01D21/00 (2006.01)**B01D33/067 (2006.01)****B01D33/11 (2006.01)**

(30)優先權：2017/12/19 英國

GB 1721348.9

2018/11/30 英國

GB 1819577.6

(71)申請人：英商克塞羅斯公司 (英國) XEROS LIMITED (GB)

英國

(72)發明人：強尼斯 加瑞斯艾文林 JONES, GARETH EVAN LYN (GB)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：68 項 圖式數：8 共 115 頁

(54)名稱

用於處理設備的過濾器

FILTER FOR A TREATMENT APPARATUS

(57)摘要

一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及 g)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中，其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

A centrifugal filter unit for an apparatus, wherein the apparatus is for use in the treatment of a substrate with a treatment formulation, the centrifugal filter unit comprising; a) a housing having an outlet configured to allow a filtrate to exit the centrifugal filter unit; b) a filter rotatably mounted in the housing, wherein the filter comprises a first end proximate a first end of the housing, a second end proximate a second end of the housing and a side wall connecting the first end of the filter and the second end of the filter, wherein the first end, second end and side wall of the filter define a filter chamber, and wherein the side wall comprises perforations configured to allow liquid to pass through but to prevent solid material from passing through; c) a lid configured to substantially seal the first end of the housing; d) an inlet configured to allow a feed to enter the filter chamber; e) a cap at the first end of the filter, wherein the cap comprises an aperture that cooperates with the inlet to allow the feed to enter the filter chamber; f) a drive means for rotating the filter; and g) an impeller, wherein the impeller is comprised in the filter chamber; wherein the centrifugal filter unit is configured such that when the impeller rotates, the feed is drawn in to the filter chamber through the inlet and liquid is expelled through the perforations.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於處理設備的過濾器

FILTER FOR A TREATMENT APPARATUS

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種用於處理設備的離心過濾單元，處理設備用於以處理配方來處理基材(特別是為紡織品或包含紡織品的基材)，並且係有關於一種包括過濾器的處理設備。本發明進一步係有關於一種過濾處理配方的方法及一種處理基材的方法。

【先前技術】

【0002】用以處理及清潔紡織品及織物的傳統方法通常涉及使用大量的水來進行水清潔。這些方法通常涉及織物的水沉浸，然後進行污垢的去除、水污垢懸浮及水沖洗。本技藝已知使用固體顆粒來提供對這些傳統方法的改進及優於這些傳統方法的優點。例如，PCT 專利公開第 WO2007/128962 號揭露一種使用多個固體顆粒來清潔髒污的基材之方法。具有相關揭露的清潔方法之其他 PCT 專利公開案包括：WO2012/056252；WO2014/006424；WO2015/004444；WO2014/147391；WO2014/006425；WO2012/035343 及 WO2012/167545。這些揭露教示用以處理或清潔基材之設備及方法，其提供數個優於傳統方法的優點，這些優點包括：改進處理/清

潔效能；減少水消耗；減少清潔劑及其他處理劑的消耗；以及具有更好的低溫處理/清潔(因而，具有更節能的處理/清潔)。其它專利公開案(例如，WO2014/167358；WO2014/167359；WO2016/051189；WO2016/055789 及 WO2016/055788)教示固體顆粒在其他像皮革處理及鞣製的領域中所提供的優點。

【0003】然而，在使用大量水的傳統方法及使用固體顆粒的方法中，在這些方法的流出液體進入排水管之前，仍存在要充分去除源自基材的固體纖維廢料及顆粒(例如，棉絨)的問題。具體地，由合成材料(例如，丙烯酸、尼龍及聚酯)所製成的衣服之處理(例如，洗滌)會導致微觀顆粒或纖維被從衣服移除且與流出液體一起被帶到排水管。從衣物上除去顆粒或纖維並用流出液體帶到排水管中。然後，合成材料的微纖維會到達水道，在那裡它們會對河流及海洋生物產生負面影響。隨著塑料廢棄物對河流、湖泊、海水及海洋造成之潛在破壞的日益增加，越來越需要大幅減少或消除固體物質進入排水系統及污水系統。聯合國的目標 14 包括防止及大大地減少各種海洋污染(包括特別是來自陸地活動的海洋垃圾及營養鹽污染)的目標。

【0004】US 6,820,446 B2 揭露一種用於從污水中濾除絮凝物(flocks)的離心力過濾裝置，其中絮凝物係由使用絮凝劑絮凝水中的化學污染物所形成。絮凝物比水輕，因此集中在過濾筒的中心部分，在周圍部分變得稀疏。據說這可以防止絮凝物黏附至過濾筒的周圍表面從

而造成堵塞。然而，US 6,820,446 B2 沒有解決在基材處理過程中從處理配方移除源自基材之固體纖維廢料及顆粒的問題或固體物質積聚在過濾器表面上的情況。

【0005】 EP 0956133 B1 及 EP 1101518 兩者皆揭露筒式過濾器及包括筒式過濾器的清潔總成。然而，仍然需要提供一種改進的離心過濾單元，例如，其可以更容易地容納在清潔設備中，具有改進的過濾性能並且可以更容易地清空濾除的固體物質。

【發明內容】

【0006】 本發明的一個目的係改進固體廢料從用於以處理配方處理基材之處理設備的流出物中的去除，特別是改進源自被處理之基材的固體廢料之去除。

【0007】 依據本發明之第一態樣，提供一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a) 一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b) 一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c) 一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；

d) 一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中，

其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

【0008】依據本發明之第二態樣，提供一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

d)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

e)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

f)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中。

【0009】在本發明的第二態樣中，較佳地，該離心過濾單元進一步包括一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端。

【0010】對於本發明的第一態樣及本發明的第二態樣，一旋轉過濾器的存在實現該進料的離心過濾。再者，藉由在該過濾室內具有一葉輪，改善離心過濾，此乃因該葉輪增加液體經由該過濾器排出的力。具體言之，該葉輪的存在改善過濾，此乃因即使當濾除的固體物質積聚在該過濾室中之該過濾器的內表面上時，液體經由該過濾器的排出亦可得到改善。以這種方式，處理配方的有效過濾可以進行更長的持續時間而無需清潔該過濾器。

【0011】在該過濾室中包含一葉輪之本發明的第一態樣之離心過濾單元的另一個優點係該離心過濾單元能夠作為一個組合式過濾器及泵發揮功效。具體地，該離心過濾單元能夠產生它自己的進料流而無需另一個泵。根據使用該離心過濾單元的該設備之配置，該離心過濾單元能夠作為該設備中的唯一泵。例如，在該離心過濾單元包含在一設備的再循環手段中之情況下，該離心過濾單元可以避免該再循環手段包括一另外的泵的需求。能夠省掉一另外的泵可改善將該離心過濾單元容納在一設備中的容易性。較佳地，該蓋子構造成完全密封該外殼的第一端，使得該外殼的第一端係氣密的且水密的。以這種方式，可進一步地實現泵送的改善。

【0012】在本發明的第二態樣之離心過濾單元包括一

構造成實質密封該外殼的第一端之蓋子的情況下，該離心過濾單元亦具有能夠作為一個組合式過濾器及泵發揮功效的另一個優點。具體地，該離心過濾單元能夠產生其自己的進料流而無需一另外的泵。根據使用該離心過濾單元的設備之配置，該離心過濾單元能夠作為該設備中的唯一泵。例如，在該離心過濾單元包含在一設備的再循環手段中之情況下，該離心過濾單元可以避免該再循環手段包括一另外的泵的需要。能夠省掉一另外的泵可改善將該離心過濾單元容納在一設備中的容易性。較佳地，該蓋子構造成完全密封該外殼的第一端，使得該外殼的第一端係氣密的且水密的。以這種方式，可進一步地實現泵送的改善。

【0013】 下面關於本發明的第一態樣所述之特徵亦適用於在此所述之本發明的第二至第七態樣中之每一者：

【0014】 該離心過濾單元的方向可以取決於使用它的該設備之配置。通常，該離心過濾單元可以構造成在大致垂直的方向上操作。或者，該離心過濾單元可以構造成在大致水平的方向上操作。在此處所使用的「大致垂直的方向」表示該過濾器的第一端大致垂直地配置在該過濾器的第二端上方，並且該過濾器的旋轉軸大致垂直地對齊。大致垂直的方向可以允許更容易地將要待過濾的材料重力式進給至該過濾室中。例如，在該離心過濾單元處於垂直方向的情況下，該離心過濾單元可以避免對一另外的泵的需要。大致垂直的方向可以省掉圍繞該入口密封的需要或者在該離心過濾單元中包含蓋子的需

要。實質垂直的方向亦可以允許該離心過濾單元之更容易的自吸(self-priming)。在此處所使用的「大致水平的方向」表示該過濾器的第一端相對於該過濾器的第二端成大致水平。以這種方式，該過濾器的旋轉軸係實質水平對齊的。

【0015】根據在此所使用，「進料」係藉由該離心過濾器過濾的材料。通常，該進料係包含固體物質的液體。通常，該進料包含已使用於基材處理的處理配方。該進料中之固體物質的數量可能根據被處理的基材、處理類型及處理階段而有所不同。因此，該進料中之固體的濃度可能有顯著的變化。較佳地，該進料係流體。較佳地，該進料不是糊狀或半固體的形式。

【0016】通常，在該離心過濾單元用於處理像紡織品的基材(例如，清潔紡織品或處理牛仔布)之情況下，在進入該離心過濾單元之前的該進料中之固體物質的濃度(為固體物質及液體的總質量之百分比)小於約 30wt%，較佳地，小於約 20wt%，較佳地，小於約 10wt%，更佳地，小於約 5wt%。該進料中之固體物質的濃度(為固體物質及液體的總質量之百分比)通常為至少約 0.001wt%，或至少約 0.01wt%，或至少約 0.1wt%。較佳地，該進料包含約 0.01wt%至約 5wt%的固體物質，更佳地，約 0.1wt%至約 3.5wt%的固體物質。通常，該進料中之固體物質的濃度與具有至少約 10 μ m 的最大尺寸之固體物質有關。通常，固體物質的最大尺寸小於約 5mm，較佳地，小於約 2mm，更佳地，於約 1mm。

【0017】通常，該驅動手段包括一電動機(motor)。可以根據使用該離心過濾單元的設備來選擇該電動機的功率。當該離心過濾單元用於家用設備時，該電動機的功率通常為約 30W 至約 60W，或約 40W 至約 50W。當該離心過濾單元用於商業或工業設備時，該電動機的功率通常高很多。通常，可由設備處理的基材及處理配方越多，該離心過濾單元的電動機所需的功率越高。

【0018】通常，該驅動手段包括一驅動軸。該驅動手段亦可以包括一離合器機構，用於接合及脫離驅動軸的旋轉。具有離合器機構可能是有利的，以便在該過濾室中存在堵塞之情況下保護該電動機。

【0019】該離心過濾單元可以包括用於該驅動手段的一控制器。或者，該控制器可以遠離該離心過濾單元，例如，該控制器可以位於使用該離心過濾的設備中之其它位置，例如，緊鄰用於控制該設備的其他功能之另一個控制器或作為其之一部分。藉由具有用於該驅動手段的一控制器，可以控制該離心過濾單元的操作。例如，可以選擇及/或改變該過濾器的旋轉速度。再者，可以控制該過濾器的旋轉的持續時間，例如，可以允許該過濾器在用於處理基材之設備的整個操作期間旋轉，或者可以使該過濾器在設備的操作期間之特定個別或間歇時段旋轉。

【0020】較佳地，該控制器被操作或程式化，以使該驅動手段以第一速度旋轉該過濾器，以便從該進料濾除固體物質，並且以第二速度旋轉該過濾器，以便使濾除

的固體物質脫水。在該過濾器以該第二速度旋轉之前，通常例如藉由在該入口前的一閥門停止該進料進入該入口，或者實質上從使用該離心過濾單元之設備排出處理配方，以致於在設備中實質上沒有剩餘的處理液能夠構成進料。通常，用於使濾除的固體物質脫水之該第二速度比用於從該進料濾除固體物質的該第一速度還高。操作該離心過濾單元使得該過濾器以該第二速度旋轉來增加離心力且能使從該過濾器內所包含之濾除的固體物質移除液體得到改善。這種方式的脫水會壓縮固體物質，例如，形成「濾餅」，這改善從該過濾室移除固體物質的容易性。壓縮的固體物質可更容易且更衛生來處理，並且可以與一般廢料一起處理。以這種方式壓縮固體物質有利地增加清空或清潔該過濾室所需的空隙。脫水亦有利地節省在使用該離心過濾單元之設備中的液體。

【0021】在處理配方的過濾期間，該過濾器在該離心過濾單元中的旋轉速度可以根據各種因素(例如，該過濾器的直徑、所使用之過濾材料的類型及/或該進料中之固體物質的濃度)來選擇。例如，在包含於該離心過濾單元中之該過濾器具有約 75mm 的直徑之情況下，該過濾器在處理配方的過濾期間之旋轉速度通常為約 900rpm 至約 1300rpm，較佳地，約 1000rpm 至約 1200rpm，更佳地，約 1100rpm。或者，在包含於該離心過濾單元中之該過濾器具有約 75mm 的直徑之情況下，該過濾器在處理配方的過濾期間之旋轉速度通常為至少約 2,000rpm，較佳地，至少約 2,500rpm，更佳地，至少約 3,000rpm，

特別較佳地，至少約 3,500rpm。令人驚訝的是，已發現較高的旋轉速度可提供高的過濾效率。較佳地，旋轉速度不大於約 10,000rpm，不大於約 15,000rpm，不大於約 20,000rpm，不大於約 25,000rpm 或不大於約 30,000rpm。大於約 30,000rpm 的旋轉速度可能難以設計及平衡。

【0022】在包含於該離心過濾單元中之該過濾器具有約 75mm 的直徑之情況下，該過濾器在脫水期間的旋轉速度通常為約 1300rpm 至約 1900rpm，較佳地，約 1400rpm 至約 1800rpm，更佳地，約 1600rpm。或者，在包含於該離心過濾單元中之該過濾器具有約 75mm 的直徑之情況下，該過濾器在脫水期間的旋轉速度通常為至少約 2,000rpm，較佳地，至少約 2,500rpm，更佳地，至少約 3,000rpm，特別較佳地，至少約 3,500rpm。較佳地，旋轉速度不大於約 10,000rpm，不大於約 15,000rpm，不大於約 20,000rpm，不大於約 25,000rpm 或不大於約 30,000rpm。大於約 30,000rpm 的旋轉速度可能難以設計及平衡。

【0023】通常，該過濾器的旋轉在離旋轉軸最遠之該過濾器的內壁處提供之 G 力為約 25G 至約 150G，較佳地，約 40G 至約 100G。G 係該濾波器的尺寸及旋轉速度的函數。G 可以如例如 EP2663683B1 中所述來計算。因此，對於內半徑為 $r(\text{cm})$ 的過濾器，以 $R(\text{每分鐘轉數}(\text{rpm}))$ 旋轉且將 g 視為因重力所造成之 9.81m/s^2 的加速度，則：

$$G=1.118 \times 10^{-5} r R^2$$

【0024】或者，該過濾器的旋轉在離旋轉軸最遠之該

過濾器的內壁處提供之 G 力通常為至少約 $100G$ ，較佳地，至少約 $200G$ ，更佳地，至少約 $300G$ ，甚至更佳地，至少約 $400G$ ，特別較佳地，至少約 $500G$ 。較高的 G 力可以有利地允許高的過濾效率。較佳地， G 力不大於約 $10,000G$ ，不大於約 $20,000G$ ，不大於約 $30,000G$ ，或不大於約 $40,000G$ 。大於約 $40,000G$ 的 G 力可能難以設計及平衡。

【0025】本發明之第一及第二態樣的離心過濾單元包括一葉輪。葉輪在下面所述之第三至第七態樣中係任選的。在該離心過濾單元包括一葉輪之情況下，該葉輪通常包括複數個葉片，其亦可以稱為翼。較佳地，該葉輪具有 3 至 10 個葉片，較佳地，4 至 8 個葉片，較佳地，6 個葉片。較佳地，該葉輪的葉片之位置緊鄰該過濾器的第二端。較佳地，該葉輪的葉片之位置沒有緊鄰該過濾器的第一端。通常，該葉輪的葉片位於該過濾室的一半中且緊鄰該過濾器的第二端。以這種方式，行進通過該外殼的入口之進料能夠在到達葉輪葉片之前進入該過濾室，這有利於減少濾除的固體物質在該入口附近積聚，從而減少該入口堵塞的可能性。

【0026】該葉輪及該過濾器皆可以藉由該驅動手段來旋轉。該過濾器適合於與該驅動手段接合。通常，該過濾器成形為使得其與該驅動手段的驅動軸接合。該葉輪及該過濾器可以適合於各自與驅動手段彼此獨立地接合。例如，該葉輪及該過濾器可以各自具有一安裝部分，使得它們與驅動手段的驅動軸直接接合。較佳地，該葉

輪及該過濾器與同一個驅動軸接合。當該驅動手段操作時，與該葉輪及/或該過濾器連接的該驅動軸旋轉，以促使該葉輪及該過濾器旋轉。該葉輪及該過濾器可以以相同的速度旋轉。或者，例如，在該葉輪及該過濾器與該驅動手段的不同驅動軸接合之情況下，或者在存在一個可允許在該過濾器與該葉輪之間有差動旋轉的傳動機構之情況下，該葉輪可以以不同於該過濾器的旋轉速度來旋轉。

【0027】通常，該驅動手段包括一帶花鍵(spline)之驅動軸，亦即，該驅動軸包括至少一個花鍵。通常，該驅動軸包括約 2 個至約 10 個花鍵，或者約 4 個至約 8 個花鍵。具有帶花鍵的牽引軸(draft shaft)改善該過濾器及/或該葉輪之定位的容易性，並且亦可以改善該過濾器及/或該葉輪在旋轉期間的穩定性。

【0028】較佳地，該葉輪連接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。以這種方式，該葉輪沒有與該驅動手段直接接合，而是當該過濾器藉由該驅動裝置旋轉時促使該葉輪旋轉。這種配置的優點在於，該葉輪可以更容易地從該離心過濾單元移除，亦即，不需與驅動軸脫離。

【0029】通常，該葉輪具有與該過濾器中之突出部接合的凹部，使得該過濾器與該葉輪的相對位置係固定的。或者，該葉輪可以具有與該過濾器中之凹部接合的突出部。在這些配置中，當該過濾器旋轉時，將使該葉輪以相同的速度旋轉。通常，該過濾器中之突出部或凹

部具有與該葉輪牢固地接合之複數個成形特徵，較佳地，該過濾器具有一帶花鍵之突出部，以便與該葉輪中之凹部接合。

【0030】該蓋子在下面所述之離心過濾單元的第三態樣中係可打開的。在這裡所述之第一、第五及第七態樣中，該蓋子通常係可打開的。以這種方式，該外殼的內部係可進入的，以便移除從該進料濾除之固體物質或以便維護該離心過濾單元。或者，在這裡所述之第一、第五及第七態樣中，例如在該離心過濾單元係用完即丟棄之情況下，該蓋子可以固定在適當位置且是不可打開的。在該離心過濾單元包括一蓋子之第二及第六態樣的配置中，該蓋子較佳地是可打開的。以這種方式，該外殼的內部係可進入的，以便移除從該進料濾除之固體物質或以便維護該離心過濾單元。或者，例如在該離心過濾單元係用完即丟棄之情況下，該蓋子可以固定在適當位置且是不可打開。

【0031】該離心過濾單元可以進一步包括一附接機構，用於將該蓋子固定至該殼體。例如，該附接機構可以包括像快拆夾之夾子、螺紋或扭鎖機構。較佳地，該附接機構包括快拆夾。

【0032】該蓋子構造成實質密封該外殼的第一端。較佳地，「實質密封該外殼的第一端」意指該蓋子使該外殼的第一端係水密的，以允許該離心過濾單元的液體(例如，處理配方)僅經由該外殼的入口或出口進出。

【0033】當該離心過濾單元構造成在大致水平的方向

上操作時，較佳地，該蓋子不包括一空氣釋放機構(例如，氣孔)，或者如果在該蓋子中存在一空氣釋放機構(例如，氣孔)，則它們配置成使得它們可以在該離心過濾單元之操作期間被關閉。當該離心過濾單元構造成在大致垂直的方向上操作時，該蓋子可以包括一空氣釋放機構(例如，氣孔)，但是該蓋子仍然作用成實質密封該外殼的第一端，以允許該離心過濾單元的液體僅經由該殼體的入口或出口進出。

【0034】該蓋子可以構造成完全密封該外殼的第一端。「完全密封該外殼的第一端」意指該蓋子使該外殼的第一端係水密的且氣密的。

【0035】較佳地，該蓋子包括該入口。該入口通常大致位於該蓋子的中心。該蓋子可以包括一把手或手柄桿，以有助於該蓋子的打開或移除。

【0036】該罩子較佳地構造成覆蓋該過濾器的第一端。通常，該罩子防止所有的固體物質經由該過濾器的第一端離開該過濾室。通常，該罩子防止大部分處理配方經由該過濾器的第一端離開該過濾室，較佳地，該罩子密封該過濾器的第一端，使得它實質上防止所有的處理配方經由該過濾器的第一端離開。在一些配置中，該罩子係水密的，例如，該罩子相對於入口可以包括一密封件，例如，O形環或油封，較佳地，O形環。

【0037】該過濾器的側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但是防止固體物質通過。所使用之過濾器的類型以及該等穿孔的密度和尺寸可以根據該離心過

濾單元的預期用途來選擇。具體地，該過濾器根據希望防止通過之固體物質的數量、尺寸及類型來選擇。

【0038】通常，該過濾器的穿孔具有至少約 $1\mu\text{m}$ ，較佳地，至少約 $2\mu\text{m}$ ，更佳地，至少約 $5\mu\text{m}$ ，特別較佳地，至少約 $10\mu\text{m}$ 的平均最大尺寸。通常，該過濾器的穿孔之平均最大尺寸不大於約 2mm ，較佳地，不大於約 1mm ，較佳地，不大於約 $500\mu\text{m}$ ，較佳地，不大於約 $250\mu\text{m}$ ，更佳地，不大於約 $100\mu\text{m}$ 。通常，該等穿孔的平均最大尺寸為約 $10\mu\text{m}$ 至約 $100\mu\text{m}$ 。

【0039】通常，該過濾器中的穿孔具有至少約 $20\mu\text{m}$ ，較佳地，至少約 $30\mu\text{m}$ ，更佳地，至少約 $40\mu\text{m}$ 的平均最大尺寸。在該過濾器需要清潔之前，這些尺寸可以提供良好的流速、抗堵塞性及/或更長的使用期間。

【0040】通常，該過濾器中的穿孔之平均最大尺寸不大於約 $70\mu\text{m}$ ，較佳地，不大於約 $50\mu\text{m}$ ，更佳地，不大於約 $40\mu\text{m}$ ，特別較佳地，不大於約 $30\mu\text{m}$ 。這些尺寸可以提供良好的過濾效率。具體地，對於具有大於約 $1\mu\text{m}$ 且通常不大於約 5mm (通常不大於約 1mm)之最長線性尺寸的纖維狀固體物質，這些穿孔尺寸提供有利的過濾效率。具有大於約 $1\mu\text{m}$ 且通常不大於約 5mm (通常不大於約 1mm)的最長線性尺寸之纖維狀固體物質通常稱為「微細纖維」。

【0041】通常，防止該進料中之至少約 50%，至少約 60%，至少約 70%，至少約 80%，至少約 90%，至少約 95%，或至少約 99%的固體物質通過該過濾器。例如藉

由測量該過濾器(及在葉輪存在之情況下)在從該離心過濾單元移除時的質量及然後混合已知質量的固體物質與已知體積的水來製成一進料，可以輕易地測量該過濾器能夠防止通過之固體物質的百分比。經由該入口將該進料添加至該離心過濾單元中，同時該離心過濾單元以該過濾器之第一旋轉速度來操作。一旦離開該出口之液體流已實質停止，使該過濾器的旋轉增加至第二速度，以使收集之固體徹底脫水。藉由在過濾結束時移除該過濾器(在葉輪存在之情況下，一起移除)及測量其質量，可以計算收集之固體的質量，因此，亦可以計算收集之固體在質量上相較於與水混合成進料之固體的百分比。

【0042】通常，防止具有大於約 2mm，大於約 1mm，大於約 500 μ m，大於約 200 μ m，大於約 100 μ m，大於約 50 μ m，大於約 32 μ m，大於約 10 μ m，大於約 5 μ m，或大於約 1 μ m 之最大尺寸的材料通過該過濾器。在一些應用中，可以使用能夠防止次微米尺寸的顆粒通過之過濾器。

【0043】通常，防止具有大於約 1 μ m 之最長線性尺寸的纖維狀固體物質(亦即，包括「微細纖維」)通過該過濾器。

【0044】通常，該過濾器防止具有大於約 10 μ m 至大於約 100 μ m 之最大尺寸，較佳地，具有大於約 10 μ m 至大於約 50 μ m 之最大尺寸的固體物質通過。雖然可使用可以防止具有小於約 10 μ m 之最大尺寸的固體物質通過之過濾器，但是使用這樣的過濾器之缺點是，例如，可以防止細菌通過該過濾器，進而使細菌陷入收集之固體

物質中，在移除收集之固體時，這可能對使用者造成潛在的健康危害。

【0045】 較佳地，「防止固體物質通過」意指防止具有大於約 $10\mu\text{m}$ 之最大尺寸的固體物質之至少約 50%，較佳地，至少約 60%，更佳地，至少約 70%，更佳地，至少約 80%，更佳地，至少約 90%，更佳地，至少約 95%，甚至更佳地，至少約 99%，最佳地，約 100%通過該過濾器。在用於清潔基材之設備中(例如，在家用或商用洗衣設備中)使用該離心過濾單元之情況下，上述係特別較佳的。

【0046】 較佳地，防止具有大於約 $1\mu\text{m}$ 之最大尺寸的固體物質之至少約 50%，較佳地，至少約 60%，更佳地，至少約 70%，更佳地，至少約 80%，更佳地，至少約 90%，更佳地，至少約 95%，甚至更佳地，至少約 99%，最佳地，約 100%通過該過濾器。在用於清潔基材之設備中(例如，在家用或商用洗衣設備中)使用該離心過濾單元之情況下，上述係特別較佳的。

【0047】 雖然過濾材料在固體物質的尺寸方面通常具有能夠防止其通過的固有性能，但是在該離心過濾單元的操作期間收集之固體物質在該過濾器上的積聚可以提高該過濾器的過濾性能之效果。因此，在該離心過濾單元的操作期間，可以提高過濾材料的過濾性能，使得可以防止具有較小的最大尺寸之固體物質通過及/或可以防止具有一定尺寸之更高百分比的固體物質通過。在達到需要清潔該過濾器的時間點之前，這種過濾性能的

增加通常伴隨著性能的最終降低。

【0048】收集之固體物質通常包括源自基材的纖維或顆粒(亦稱為「棉絨」)、污垢或其組合。

【0049】該過濾器可以包括防止固體物質通過但允許液體通過之任何合適的材料。通常，該過濾器包括一網狀物(mesh)，較佳地，一金屬或塑料編織網。較佳地，該過濾器包括一編織尼龍網。較佳地，該編織網的平均穿孔尺寸小於約 $40\mu\text{m}$ ，較佳地，小於約 $30\mu\text{m}$ ，較佳地，約 $25\mu\text{m}$ ，較佳地，小於 $25\mu\text{m}$ 。或者，該過濾器可以包括非織物或網、燒結材料、紙、褶疊過濾器、金屬線楔形片(wire wedge sheet)或化學蝕刻金屬片(例如，鋼片)。該過濾器可以包括單層過濾材料。具有單層過濾材料具有提供易於清潔的過濾器之優點。或者，該過濾器可包括超過一層的過濾材料，通常為兩層，通常為三層。具有超過一層過濾材料的過濾器可具有改善的耐久性。在該過濾器包括超過一層過濾材料(例如，兩層，其中第一層相對於該過濾室嵌套在第二層內)之情況下，第一層中之穿孔的尺寸小於第一層中之穿孔的尺寸。在較粗的過濾層內具有較細的過濾層有助於減少雙層過濾器的堵塞。具有較粗的濾波器作為第二層可以顯著改善雙層過濾器的機械強度。

【0050】較佳地，該過濾器包括與剛性結構(例如，模壓的熱塑性結構)結合以提供強度之過濾材料。

【0051】較佳地，該過濾器係圓筒形的且具有光滑的內表面。這種配置的優點是，允許更容易地清空該過濾

室，並且亦允許更容易地清潔該過濾器的內表面，以移除任何收集之固體物質。

【0052】較佳地，該過濾器可從該外殼移除。以這種方式，可以更容易地進行該離心過濾單元的維護。具體地，當從該外殼移除該過濾器時，可以更容易地清潔該過濾器。

【0053】該過濾器可以由複數個組件形成。例如，該過濾器可以包括一外籠及一內籠，其中該內籠嵌套在該外籠內，並且其中該內籠包括過濾材料。特別是在該過濾器旋轉期間，該外籠可以提供額外的結構支撐。該外籠及該內籠較佳地係彼此可分開的。例如，該內籠可以藉由彈性釋放銷(sprung release pins)可拆卸地附接至該外籠。該內籠及該外籠可以從該外殼相繼地移除，以致於可以先移除該內籠，然後，如果需要的話，可以在一個別步驟中移除該外籠。以這種方式，該內籠可以從該離心過濾單元移除，而該過濾器的外籠保留在該外殼中。然後，如果需要，則可以移除該外籠，但是該外籠在該離心過濾單元的例行維護期間可以保留在該外殼中。或者，該外籠可以永久地附接至該驅動手段，使得僅可以移除該過濾器的內籠。以這種方式，可以清潔該過濾器的內籠組件，或者可以在重複使用該外籠的同時用新的內籠來替換該過濾器的內籠組件。

【0054】該蓋子及該罩子可以是個別的組件。或者，該罩子可以被包含在該蓋子中。在該罩子包含在該蓋子中之配置中，該蓋子構造成允許該過濾器旋轉而不旋轉

該蓋子的罩子部分。較佳地，該蓋子及該罩子係個別的組件。在該蓋子及該罩子係個別的組件之情況下，該罩子較佳地構造成隨著該過濾器旋轉。

【0055】該罩子可以與該蓋子構成一非接觸式密封件。較佳地，該罩子與該蓋子之間的該非接觸式密封件構造成抑制在該過濾器旋轉期間已經通過該過濾器之液體的回流，並且抑制進料從該過濾室經由該過濾器的第一端流出，從而防止已經過濾的液體之污染。該非接觸式密封件在該罩子與該蓋子之間提供曲折的路徑。

【0056】通常，該非接觸式密封件由該罩子的最外表面與該蓋子的最內表面合作以在該罩子與該蓋子之間形成曲折路徑所構成的。較佳地，該罩子與該蓋子構成一迷宮式密封件。例如，該罩子可以包括在該罩子之背向該過濾室的一側上之複數個第一同心環，並且該蓋子可以包括在該蓋子之面向該過濾室的一側上之複數個第二同心環，其中使該複數個第一同心環相對於該複數個第二同心環來散置，以構成迷宮式密封件。或者，該罩子可以包括在該罩子之背向該過濾室的一側上之複數個第一螺旋段，並且該蓋子可以包括在該蓋子之面向該過濾室的一側上之複數個第二螺旋段，其中使該複數個第一螺旋段相對於該複數個第二螺旋段來散置，以構成迷宮式密封件。

【0057】替代地或另外地，該外殼的出口可以包括一單向閥(例如，瓣閥)，以在該過濾器停止旋轉時防止液體回流至該過濾室。

【0058】替代地或另外地，該過濾器以可包括在該過濾器的第一端處之一凸緣，該凸緣從該過濾器的第一端朝向該外殼突出。該凸緣可以抑制從該過濾室的第一端流出的進料污染經過濾的液體。

【0059】較佳地，在該離心過濾單元構造成在大致垂直的方向上操作之情況下，該離心過濾單元可以進一步包括一溢流機構。較佳地，該溢流機構包括一溢流孔及一流體連接至該孔之溢流收集室。較佳地，該溢流孔包含在該過濾器罩子中。替代地或另外地，該溢流孔包含在該過濾室側壁中。以這種方式，該溢流收集室可以捕獲從該過濾室的第一端流出的任何進料。當在該過濾器上收集之固體物質的積聚導致該過濾器效率降低或堵塞，使得進料從該過濾室的第一端流出時，上述係特別有用的。較佳地，當該過濾器堵塞時，進料經由該罩子中之孔離開該過濾室的第一端並進入該溢流收集室。替代地或另外地，該罩子可以包括一額外溢流孔。替代地或另外地，該過濾室的側壁可以包括一額外溢流孔，其中該溢流孔位於該過濾室的第一端附近。當該過濾器堵塞時，進料可以經由該溢流孔離開該過濾室的第一端並進入該溢流收集室。

【0060】該溢流收集室可以包括一溢流出口。以這種方式，可以釋放已經進入或收集在該溢流收集室中之進料。該溢流出口可以排放流體至該外殼或一個別出口中。較佳地，已經進入或收集在該溢流收集室中之進料經由該溢流出口釋放至該外殼中，在該過濾器的另一側

流至該過濾室。較佳地，該個別出口係一管路或排水管。以這種方式，已經進入該收集室或收集在其中的進料可以直接從該溢流收集室釋放而沒有經過該外殼。該溢流出口可以包括一閥門，該閥門可以打開，以選擇性地從該溢流收集室排放收集之進料。因此，該閥門可以控制已經收集在該溢流收集室中之進料的釋放，並且以這種方式防止經過濾的流體之污染。通常，該溢流收集室可以被包含在該蓋子中。

【0061】任選地，該溢流機構可以進一步包括在該溢流收集室中之一溢流感測器。該溢流感測器可以構造成偵測何時進料從該過濾室溢出，何時該收集室開始填充，或者何時達到預定的進料水位(feed level)。再者，該溢流感測器可以構造成用於警告使用者。以這種方式，當該過濾器已經阻塞且進料流過、流入或收集在該溢流收集室中時，可以警告使用者，以讓使用者能夠採取行動，例如，清潔或更換該過濾器。

【0062】較佳地，該離心過濾單元可以進一步包括一空氣釋放機構。特別是在該離心過濾單元處於大致水平方向，使得該過濾器的第一端相對於該過濾器的第二端成大致水平之情況下，當該進料經由該入口引入時，會在該過濾室內部形成氣袋。在有氣袋的情況下，該離心過濾單元的操作使水因離心效應而拋甩至該過濾器的外面，而空氣卻被吸入中心。具體地，在該離心過濾單元包括一葉輪之配置中，該過濾室中存在之陷滯空氣可能對泵效率具有顯著的不利影響。再者，陷滯的空氣可能

在該過濾室內引起湍流，這會有將固體物質逐出之作用。藉由具有一空氣釋放機構，可以減少在該過濾室中具有氣袋的不利影響。

【0063】通常，該空氣釋放機構包含於該罩子中。該空氣釋放機構可以包括具有第一端、第二端及中點之一通道，其中該通道的第一端位於該罩子之面向該過濾室的一側上，而該通道的第二端位於該罩子之背向該過濾室的一側上，其中該通道的中點位於距該過濾器的旋轉軸一段距離處，該距離比該通道的第一端及第二端所在之距該過濾器的旋轉軸之一段距離更靠近。較佳地，該通道具有 U 形彎曲形狀。較佳地，該空氣釋放機構包括複數個通道，較佳地，三至十二個通道，較佳地，六至九個通道，更佳地，六個通道。在該罩子隨著該過濾器旋轉的配置中，具有複數個通道係有利的，因為當該過濾器停止旋轉時，無論該罩子的取向如何，這可允許從該過濾室釋放空氣。

【0064】該通道的第一端及該通道第二端相對於該過濾器的旋轉軸之距離的位置可以是不相同的，以便經由該罩子產生流入(in-flow)或流出(out-flow)。較佳地，該第二端比該第一端更靠近旋轉軸，因為這提供有助於減少經過濾的液體受進料的可能污染之流入。

【0065】替代地或另外地，該空氣釋放機構可以包括在該外殼中之一第二出口。該第二出口可以允許從離心過濾單元移除或「排出」空氣。以此方式，該空氣釋放機構可以包括該第二出口。較佳地，該第二出口連接至

一閥門，該閥門可以被打開，以選擇性地從該離心過濾單元釋放空氣。例如，該閥門可以包括浮閥。

【0066】替代地或另外地，該第二出口可以被包含在該蓋子中。當將該蓋子固定至該外殼時，亦會在該離心過濾單元內部形成氣袋。有利地，該第二出口允許空氣從該離心過濾單元流出及/或移除。有利地，該第二出口允許該離心過濾單元的自吸。較佳地，該罩子仍然作用成實質密封該外殼的第一端，以允許液體從該離心過濾單元僅經由該外殼的入口或出口進出，但是允許空氣從該空氣釋放機構釋放。較佳地，該第二出口包括可在一關閉位置與一打開位置之間移動的一封閉件，該關閉位置阻止空氣通過該第二出口，而該打開位置允許空氣通過該第二出口。

【0067】較佳地，該第二出口可以連接至一閥門，該閥門可以被打開，以選擇性地從該離心過濾單元釋放空氣。或者，在該離心過濾單元處於大致垂直方向之情況下，該第二出口可以是永久開放的。

【0068】較佳地，該外殼的出口切線地成斜向，以便實質上與離開該過濾室之經過濾的液體之流動方向對齊。較佳地，該出口切線地成斜向，使得其沿著該外殼的外表面之至少一部分。任選地，該外殼的出口可以具有螺旋狀構造。

【0069】通常，該外殼的至少一部分可以是透明的。以這種方式，可以在該離心過濾單元的操作期間直接觀察該外殼的內容物。例如，這可以有助於監測該過濾室

中所包含之濾除的固體物質之數量。以這種方式，該離心過濾單元的操作員能夠容易地知道何時需要維護該離心過濾單元。替代地或另外地，該離心過濾單元可以包括一感測器，以監測在該過濾室中所收集之濾除的固體物質之數量。例如，該離心過濾單元可以包括一感測器，以監測通過該過濾室之流速。例如，該感測器可以是光學感測器。

【0070】 替代地或另外地，該離心過濾單元可以包括一濁度感測器，以監測經由該出口離開的液體之清潔程度。替代地或另外地，濁度感測器可以位於使用該離心過濾單元之設備中。

【0071】 該外殼及該過濾器可以是允許該過濾器可旋轉地安裝在該外殼中之任何合適的形狀。通常，該外殼及該過濾器兩者皆是圓筒形的。或者，該外殼的形狀可以是圓錐形，其中該殼體的第一端具有小於該外殼的第二端之直徑。該圓錐形外殼從該第二端至該第一端逐漸變細。這種配置可以具有增加通過該離心過濾單元之流速的優點。具體地，圓錐形外殼可以有助於將經過濾的液體從該過濾室導向該出口。較佳地，該離心過濾單元包括一圓錐形外殼與一切線地成斜向之出口的組合，該出口沿著該外殼之至少一部分的外表面。以這種方式，可以促進流體離開該離心過濾單元的速率。或者，該外殼及該過濾器兩者可以皆是圓錐形的。

【0072】 通常，該離心過濾單元構造成使得其相對於該可旋轉過濾器具有一軸向入口及一徑向出口。

【0073】通常，該設備係一紡織品處理設備。較佳地，該設備為一洗衣機。

【0074】依據本發明之第三態樣，提供一種用於設備的離心單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端，其中該蓋子係可打開的；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一可移除部分，其構造成在該離心過濾單元的操作期間定位在該過濾室中，並且當在該離心過濾單元的操作之後從該過濾室移除時，攜帶被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。

【0075】依據本發明之第四態樣，提供一種用於設備

的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

d)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

e)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

f)一可移除部分，其構造成在該離心過濾單元的操作期間定位在該過濾室中，並且當在該離心過濾單元的操作之後從該過濾室移除時，攜帶被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。

【0076】 依據該第四態樣，該離心過濾單元可以進一步包括一蓋子，其中該蓋子係可打開的。

【0077】 該第三及第四態樣的離心過濾單元用於移除從該處理配方濾除的固體物質。這種配置的一個優點是該過濾器可以容易地重複使用而不需要清除及更換。

【0078】 再者，本揭露之第三及第四態樣的離心過濾

單元係有利的，因為該可移除部分可以被帶到一個可以更方便地實現從該可移除部分移除固體物質之位置，例如，桌子或櫃檯或垃圾箱或垃圾桶附近，而不是必須在該離心過濾單元定位在該設備中時，藉由進入該離心過濾單元來嘗試移除固體物質。因此，當清空該離心過濾單元時，固體物質散落的可能性較小。再者，具有可移除部分可避免將工具定位在該過濾室內來試圖挖出固體物質的需求，這是有利的，因為它減少對該過濾室的損壞。這種配置亦避免操作員必須將他們的手指放入該過濾室中，這可能是危險的且會導致手指或手的傷害。再者，這種配置亦允許操作員可以避免接觸可能包含例如細菌之收集的固體物質。

【0079】通常，該可移除部分構造成隨著該過濾器旋轉。因此，該可移除部分以與該過濾器相同的速度旋轉。以這種方式，該可移除部分沒有與該驅動手段直接接合，但是當該過濾器藉由該驅動手段來旋轉時，會促使該可移除部分旋轉。這種配置的優點在於，該可移除部分可以更容易地從該離心過濾單元移除，亦即，不需要從一驅動軸脫離。

【0080】通常，該可移除部分具有一凹部，該凹部與該過濾器中之一突出部接合，使得該過濾器與該可移除部分的相對位置係固定的。或者，該可移除部分可以具有一突出部，該突出部與該過濾器中之一凹部接合。通常，該過濾器中之突出部或凹部具有與該可移除部分牢固地接合之複數個成形特徵，較佳地，該過濾器具有一

帶花鍵之突出部，以便與該可移除部分中之一凹部接合。

【0081】或者，該可移除部分可以沒有與該過濾器直接接合，而是可以連接至該罩子。較佳地，該可移除部分構造成隨著該罩子旋轉。在這種配置中，該過濾器的旋轉促使該罩子旋轉，然後引起該可移除部分的旋轉。

【0082】通常，該可移除部分包括一柱塞。該柱塞可以具有一軸及一薄板。較佳地，該薄板具有與通過該過濾器之側壁所截取的該過濾室之剖面大致相同的形狀。較佳地，該柱塞構造成使得當該罩子位於該過濾器的第一端時，該薄板緊鄰或較佳地位於該過濾器的第二端。以這種方式，該柱塞實質上不干擾該離心過濾單元要過濾進料之操作。在過濾操作結束時，可以從該過濾室移除該柱塞，並且該板子可以從該過濾室取出被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。較佳地，該薄板的形狀及尺寸與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同。

【0083】該可移除部分可以包括一具有與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同之形狀的元件。較佳地，具有大致相同形狀之該可移除部分的元件之尺寸與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同。例如，在該可移除過濾器的元件與該側壁之間可以具有小於約 5mm，較佳地，小於約 3mm，較佳地，小於約 2mm，較佳地，約 1mm 的間隙。

【0084】該可移除部分可以成形為在從該過濾室移除該可移除部分期間刮擦該側壁。因此，增加從該過濾室

所移除之固體物質的數量並清潔該過濾器的內側壁。

【0085】該可移除部分包括複數個刷毛，其中該複數個刷毛配置在緊靠該過濾室的側壁之該可移除部分上。例如，該可移除部分可以包括緊鄰該側壁之環形配置的刷毛。該等刷毛有助於從該過濾室移除該固體物質並清潔該過濾器的內側壁。

【0086】該可移除部分可以包括一柔軟刮刀，其中該柔軟刮刀配置在緊靠該過濾室的側壁之該可移除部分上。例如，該可移除部分可以包括靠近該側壁之一柔軟刮刀。該柔軟刮刀有助於從該過濾室移除該固體物質並清潔該過濾器的內側壁。通常，該柔軟刮刀係矽橡膠。

【0087】該複數個刷毛及該柔軟刮刀可以適應該過濾室的剖面之變化。具體地，當該過濾室沿其長度不具有均勻的剖面(例如，其中該過濾室的形狀係圓錐形的)時，該複數個刷毛及該柔軟刮刀可以有助於清潔該過濾器的內部寬壁。

【0088】該可移除部分可以包括該罩子。以這種方式，僅藉由移除該罩子就可以簡單地從該離心過濾單元移除該固體物質。例如，操作員可以抓住該罩子並將該罩子拉離該離心過濾單元，從而同時從該離心過濾單元移除該可移除部分及已經收集之該固體物質。

【0089】該離心過濾單元可以進一步包括一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中。該葉輪可以如上文關於該第一態樣所述。通常，該葉輪耦接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。

【0090】一旋轉過濾器的存在實現該進料的離心過濾。再者，藉由在該過濾室內具有一葉輪，改善離心過濾，因為該葉輪增加液體經由該過濾器排出的力。具體地，該葉輪的存在改善過濾，因為即使當濾除的固體物質積聚在該過濾室中之該過濾器的內表面上時，液體經由該過濾器的排出亦可得到改善。以這種方式，處理配方的有效過濾可以進行更長的持續時間而無需清潔該過濾器。

【0091】通常，該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。以此方式，改善離心過濾，因為該葉輪增加液體經由該過濾器排出的力。具體地，該葉輪的存在改善過濾，因為即使當濾除的固體物質積聚在該過濾室中之該過濾器的內表面上時，它有助於液體經由該過濾器排出。以這種方式，處理配方的有效過濾可以進行更長的持續時間而無需清潔該過濾器。

【0092】在該過濾室中包括一葉輪之該離心過濾單元的另一個優點係它能夠作為組合的過濾器及泵發揮功效。根據使用該離心過濾單元的該設備之配置，該離心過濾單元能夠充當該設備中的唯一泵。例如，在該離心過濾單元包含在一設備的再循環手段中之情況下，該離心過濾單元可以避免該再循環手段包括一另外的泵的需求。能夠省掉一另外的泵可以表示該離心過濾單元可以更容易地容納在一設備中。較佳地，該蓋子構造成完全密封該外殼的第一端，使得該外殼的第一端係氣密的且

水密的。以這種方式，可進一步地實現泵送的改善。

【0093】通常，該可移除部分可以包括該葉輪。在該可移除部分包括該葉輪之情況下，該葉輪較佳地成形為使得其包括一部分，該部分與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面形狀大致相同，並且較佳地與通過該過濾器的側壁所截取之剖面尺寸大致相同。較佳地，該可移除部分包括該葉輪及該罩子。以這種方式，僅藉由移除該罩子就可以簡單地從該離心過濾單元移除該固體物質。例如，操作員可以抓住該罩子並將該罩子拉離該離心過濾單元，從而同時從該離心過濾單元移除該可移除部分(包括該葉輪)及已經收集之該固體物質。

【0094】在該過濾器包括一外籠及一內籠之情況下，在該內籠與該可移除部分之間可以具有一附接機構。以這種方式，該可移除部分及該內籠可以在第一步驟中從該離心過濾單元移除，然後，在拆卸該附接機構之後，該可移除部分可以從該內籠移除。以這種方式，減少在從該離心過濾單元移除該可移除部分期間會脫落之固體物質的數量，因為該內籠用於實質包含該固體物質。

【0095】該可移除部分可以簡單地從該離心過濾單元拉出或滑出。或者，該離心過濾單元可以包括一保持機構或一鎖定機構，以在操作期間將該可移除部分固定在該離心過濾單元內。例如，該可移除部分可以藉由鬆開夾子或藉由一扭鎖機構從該離心過濾單元分離。

【0096】依據本發明之第五態樣，提供一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理

一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一空氣釋放機構。

【0097】依據本發明之第六態樣，提供一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二

端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

d)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

e)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

f)一空氣釋放機構。

【0098】通常，該蓋子及該罩子係個別的組件。通常，該空氣釋放機構包含在該罩子中。替代地或另外地，該空氣釋放機構可以被包含在該蓋子中。較佳地，該空氣釋放機構如關於上述離心過濾單元的第一及第三態樣或第二及第四至第七態樣所述。

【0099】依據本發明之第七態樣，提供一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一非接觸式密封件，其位於該蓋子與該罩子之間。

【0100】通常，該蓋子及該罩子係個別的組件。較佳地，該非接觸式密封件如關於上述離心過濾單元的第一及第二態樣所述。較佳地，該非接觸式密封件係一迷宮式密封件。

【0101】在本發明之第八態樣中，提供一種用於以處理配方處理基材之設備，該設備包括：

a)一桶子，在其內可旋轉地安裝一滾筒，該滾筒具有側壁，並且該等側壁包括一個以上的孔，該等孔構造成允許該處理配方離開該滾筒；

b)一出入手段，其可在一打開位置與一關閉位置之間移動，在該打開位置中至少一個基材可放置在該滾筒中，在該關閉位置中該設備實質上係密封的；

c)一收集器，其中該收集器位於該滾筒下方且構造成收集離開該滾筒的該處理配方；

d)如在此所揭露之離心過濾單元；以及

e)一第一流動路徑，其在該集器與該離心過濾單元的入口之間。

【0102】該離心過濾單元的出口與該滾筒流體相連 (fluidly connected)。以這種方式，已經通過該過濾器的

液體可以返回至該滾筒。或者，該離心過濾單元的出口可以與一排水管流體相連。較佳地，該設備進一步包括一控制閥，該控制閥構造成使得離開該離心過濾單元的出口之濾液選擇性地再循環至該滾筒或輸送至一排水管。

【0103】該設備可以進一步包括一再循環手段，用於將該處理配方從該收集器再循環至該滾筒，其中該離心過濾單元包含在該再循環手段中。以這種方式，該離心過濾單元在處理配方從該收集器再循環至該滾筒期間過濾處理配方。通常，該再循環手段包括一泵及一導管，該導管連接該收集器及該滾筒。在該設備具有一包括一葉輪之離心過濾單元的情況下，該離心過濾單元可以配置成實現該處理配方之再循環。以這種方式，該離心過濾單元之組合的泵送及過濾功能具有能夠在該再循環手段中不需要一另外的泵的優點。

【0104】該設備可以包括一第二過濾元件，該第二過濾元件定位成使得該處理配方在進入該離心過濾單元的入口之前通過該第二過濾元件。該第二過濾元件可以是一粗濾器，以防止大塊或大型物品的固體物質(例如，當洗滌衣物時，來自口袋的硬幣或其他物品)進入該離心過濾單元。

【0105】該設備較佳地係紡織品處理設備，更佳地，該設備係洗衣機。

【0106】該設備可以構造成使得用該處理配方處理該基材能夠在固體顆粒材料存在下進行。例如，該設備可

以構造成使得該固體顆粒材料能夠經由該等孔離開該滾筒並被收集在該收集器中。當以這種方式來構造時，較佳地，該設備包括一再循環手段，用於將該固體顆粒材料及該處理配方從該收集器再循環至該滾筒。

【0107】通常，該再循環手段包括一在該收集器與該滾筒之間的管路或導管，該管路或導管可以被描述為「流動路徑管路」。

【0108】較佳地，該再循環手段包括一第一泵。該第一泵有助於將離開該收集器的出口之固體顆粒材料輸送回到該滾筒。為了使該第一泵正常操作，該收集器中之至少一部分的處理配方亦與該固體顆粒材料一起離開該收集器並進入該再循環手段，從而再循環至該滾筒。較佳地，該再循環手段包括一分離器。該再循環手段的分離器用於使固體顆粒材料與已經從該收集器再循環之該處理配方分離，使得實質上僅固體顆粒材料重新進入該滾筒。較佳地，該再循環手段的分離器安裝在該設備的出入手段中。或者，該再循環手段的分離器較佳地安裝在該出入手段上方。

【0109】藉由該再循環手段的分離器分離之處理配方較佳地被引導回到該收集器。該處理配方可以經由該出入手段中之一排水管返回至該收集器。或者，該處理配方可以經由一管路返回至該收集器，其中該管路沒有通過該出入手段。

【0110】在該設備包括用於再循環固體顆粒材料之再循環手段的情況下，該離心過濾單元較佳地定位在該再

循環手段中且位於該分離器與該收集器之間，使得藉由該再循環手段的分離器分離之處理配方經由該離心過濾單元的入口進入該離心過濾單元。離開該離心過濾單元的出口之經過濾的處理配方被導向該收集器。以這種方式，已經通過該再循環手段的分離器之至少一部分殘餘固體物質可以藉由該離心過濾單元從該處理配方移除。較佳地，該處理配方中之大致所有的殘餘固體物質藉由離心過濾單元來移除。處理配方經由該離心過濾單元的重複再循環處理製劑會導致處理配方的「優化 (polishing)」。

【0111】 或者，在該設備包括用於再循環固體顆粒材料之再循環手段的情況下，該離心過濾單元可以定位在該收集器與一排水管之間。以這種方式，在該處理配方的拋棄之前，移除該處理配方中之至少一部分殘餘固體物質。因此，減少進入該排水管之固體物質的數量。

【0112】 在該設備的一替代配置中，其中該設備構成使得用該處理配方處理該基材能夠在固體顆粒材料存在下進行，固體顆粒材料不能經由該等孔離開該滾筒。在固體顆粒材料不能經由該等孔離開該滾筒的情況下，該設備較佳地包括一用於固體顆粒材料的滾筒內儲存室。

【0113】 通常，該滾筒內儲存室包括至少一個隔間，該隔間包括一有助於流體及固體顆粒材料進出之流動路徑。該儲存手段可以包括複數個隔間。該隔間或該複數個隔間可以位於該滾筒的至少一個內表面上。通常，複

數個隔間以等距間隔設置在該滾筒的內圓周表面上。替代地或另外地，該複數個隔間可以位於該滾筒的內端表面上。

【0114】可以調適該滾筒內儲存室，使得流體及固體顆粒材料的進出可以藉由該滾筒的旋轉方向來控制。因此，在該滾筒內儲存室包括至少一個隔間的情況下(該隔間包括一有助於流體及固體顆粒材料進出的流動路徑)，所述進出取決於上述旋轉方向。

【0115】該滾筒內儲存室可以包括以等距間隔設置在該滾筒的內圓周表面上之複數個隔間。通常，該滾筒以可包括 3 至 10 個，較佳地，4 個隔間，並且這些隔間可以另外充當複數個「提升器」或構成其一部分。提升器在該滾筒的旋轉期間促進該滾筒的內容物(亦即，在該滾筒內的基材、處理配方及固體顆粒材料)循環及攪動。以這種方式，該等提升器適合於儲存該固體顆粒材料且有助於在該提升器/滾筒內儲存室與該滾筒內部之間控制固體顆粒材料的流動。通常，該滾筒內儲存室係與該提升器的長度實質上相等之隔間，並且適合於提供一從該隔間經由該提升器中之孔至該滾筒內部的流動路徑。因此，在操作中，對於該滾筒的一個給定旋轉方向，存在於該滾筒的內表面上之顆粒材料經由孔進入該等提升器並經由該流動路徑輸送至其中所容納的隔間。對於該滾筒的相反旋轉方向，顆粒材料經由相同的路徑離開該隔間並進入該滾筒。孔的尺寸根據固體顆粒材料的尺寸來選擇，以便允許其有效的進出。

【0116】或者，該滾筒內儲存室可以位於該滾筒的內端表面上。該滾筒內儲存室通常包括圍繞該滾筒的中心軸線以圓形陣列來排列之隔間，並且每個隔間具有相對大的截面積及小的總深度，使得該等隔間的配置不會顯著不利地影響該滾筒的內部容積。

【0117】在操作中，在用於清潔設備中之髒污基材的一個典型循環期間，其中該滾筒內儲存室包含於該等提升器中，首先將基材放入該滾筒內。在處理循環開始之前，適量的固體顆粒材料包含在該滾筒內儲存室內。然後，經由一輸送手段或一加料口將所需量的處理配方加入至該滾筒中。接著，該滾筒開始以一預定方向旋轉。因此，藉由滾筒旋轉及重力，固體顆粒材料相對於該滾筒內儲存室移動，使得對於該圓筒形籠的每次旋轉，一定體積的固體顆粒材料從該滾筒內儲存室被分配至該滾筒中直到該滾筒內儲存室已被清空為止。之後，該滾筒的旋轉方向在處理操作期間大多保持不變。有時，在該基材處理期間，在短時間內(通常小於 1 分鐘)反轉該滾筒的旋轉方向，以便主要藉由將基材彼此解開來改善基材處理。

【0118】之後，在完成基材處理時，通常使該滾筒反轉。因此，藉由滾筒旋轉及重力，該固體顆粒材料與基材分離並進入該滾筒內儲存室，使得對於該滾筒的每次旋轉，一定體積的固體顆粒材料從該滾筒被收集至該滾筒內儲存室中。此過程持續直到所有固體顆粒材料已經與基材分離並被該滾筒內儲存室收集的時間為止。

【0119】通常，該桶子圍繞該滾筒及該收集器。該桶子可以圍繞該滾筒，較佳地，其中該桶子與該滾筒實質上係同心的。較佳地，該收集器可以由該桶子的一部分構成。較佳地，該桶子的壁部係未穿孔的，但在其中配置有適合於處理配方及/或處理配方的成分及/或用於處理之任何固體顆粒材料進出該桶子之一個以上的入口及/或一個以上的出口。因此，該桶子適當地是水密的，以允許液體(例如，處理配方)僅經由管路或導管組件進出。

【0120】通常，該滾筒大致水平地安裝在該桶子中。

【0121】該滾筒具有側壁，該等側壁包括構造成允許該處理配方離開該滾筒之一個以上的孔。任選地，該等孔可以構造成允許固體顆粒材料離開該滾筒。通常，該滾筒的側壁具有一個以上的孔，其最小尺寸為約 1mm 至約 20mm，較佳地，約 1mm 至約 15mm。通常，該一個以上的穿孔或該一個以上的孔可以具有約 1mm 至約 10mm，較佳地，約 1mm 至約 8mm，較佳地，約 1mm 至約 6mm 之直徑。

【0122】在該設備構造成用於以處理配方及固體顆粒材料來處理基材的情況下，較佳地，該滾筒包括經穿孔的側壁，其中該等側壁包括大於固體顆粒的最大尺寸之穿孔，以允許固體顆粒通過該等穿孔。通常，該等穿孔具有約 1mm 至約 20mm，較佳地，約 1mm 至約 15mm 的最小尺寸。通常，該一個以上的穿孔具有約 1mm 至約 10mm，較佳地，約 1mm 至約 8mm，較佳地，約 1mm 至約 6mm 的直徑。

【0123】或者，在該設備構造成用於以處理配方及固體顆粒材料來處理基材的情況下，該滾筒可以包括經穿孔的側壁，其中該等穿孔包括具有小於該固體顆粒材料的顆粒之直徑的孔。通常，該等孔具有不大於 5.0mm 的直徑。因此，該等穿孔允許該處理配方及直徑小於該等孔之細顆粒材料的進出，但是適合於防止具有大於 5.0mm 的顆粒直徑之固體顆粒材料的排出。較佳地，該等穿孔包括直徑小於 5.0mm，最通常是小於 3.0mm 的孔。以這種方式，通常可以防止所有固體顆粒材料的進出。

【0124】該滾筒的側壁之內表面可以包括實質上垂直地固定至該內表面之多個間隔開的細長突出部。通常，該滾筒可以包括 3 至 10 個，較佳地，4 個突出部，這些突出部通常稱為「提升器」。這些提升器在該滾筒旋轉期間促進該滾筒內的內容物(亦即，基材及處理配方)的循環及攪動。

【0125】在該設備構造成用於輸送固體顆粒材料的情況下，該一個以上的提升器可以包括一個以上的孔，以提供用於將固體顆粒輸送出該滾筒的替代路線。該等提升器可以適合於從該滾筒內收集固體顆粒材料並將其輸送至該收集器。提升器可以包括複數個隔間形式的收集及輸送手段。該等提升器可以以等距間隔位於該滾筒的內圓周表面上。該等提升器可以包括一允許固體顆粒進入提升器之第一孔及一允許固體顆粒轉移至該收集器中之第二孔。任選地，該升降器可以包括位於該第一孔與

該第二孔之間的一捕獲隔間。該等孔的尺寸可以根據固體顆粒的尺寸來選擇，以便允許其有效的進入及輸送。該一個以上的孔較佳地大於固體顆粒的最大尺寸。通常，該等提升器之一個以的孔具有約 1mm 至約 20mm，較佳地，約 1mm 至約 15mm 之最小尺寸。通常，該一個以上的孔可以具有約 1mm 至約 10mm，較佳地，約 1mm 至約 8mm，較佳地，約 1mm 至約 6mm 之直徑。

【0126】或者，在該設備包括如上所述之滾筒內儲存室的情況下，其中該滾筒內儲存室包括以等距間隔設置在該滾筒的內圓周表面上之複數個隔間，該複數個隔間可以另外作為複數個提升器。

【0127】該設備較佳地係一前部裝載設備 (front-loading apparatus) 且該出入手段配置在該設備的前部。較佳地，該出入手段係為或者包括一個門。可以理解的是，適當地，該滾筒具有一與該出入手段對齊的開口，經由該開口該等基材被引入該滾筒中。

【0128】該滾筒較佳地係圓筒形的，但是亦可以設想出其他結構，其包括例如六角形滾筒。該滾筒的內表面較佳地係圓筒形內表面。

【0129】在處理基材包括用固體顆粒材料處理的情況下，該固體顆粒材料較佳地包含複數個顆粒。通常，顆粒的數量不小於 1000，更通常不小於 10,000，甚至更通常不小於 100,000。大量顆粒特別有利於防止摺皺及/或改善基材的處理或清潔之均勻性，特別是其中，該基材是紡織品。

【0130】較佳地，每個顆粒的平均質量為約 1mg 至約 1000mg，或約 1mg 至約 700mg，或約 1mg 至約 500mg，或約 1mg 至約 300mg，較佳地，至少約 10mg。在一個較佳實施例中，顆粒的平均質量較佳地為約 1mg 至約 150mg，或約 1mg 至約 70mg，或約 1mg 至約 50mg，或約 1mg 至約 35mg，或約 10mg 至約 30mg，或約 12mg 至約 25mg。在一替代實施例中，顆粒的平均質量較佳地為約 10mg 至約 800mg，或約 20mg 至約 700mg，或約 50mg 至約 700mg，或約 70mg 至約 600mg，約 20mg 至約 600mg。在一個較佳實施例中，顆粒的平均質量為約 25mg 至約 150mg，較佳地，約 40mg 至約 80mg。在另一個較佳實施例中，顆粒的平均質量為約 150mg 至約 500mg，較佳地，約 150mg 至約 300mg。

【0131】每個顆粒的平均體積較佳地為約 5mm^3 至約 500mm^3 ；約 5mm^3 至約 275mm^3 ；約 8mm^3 至約 140mm^3 ；或約 10mm^3 至約 120mm^3 ；或者至少 40mm^3 ，例如，約 40mm^3 至約 500mm^3 或約 40mm^3 至約 275mm^3 。

【0132】每個顆粒的平均表面積較佳地為 10mm^2 至 500mm^2 ，較佳地， 10mm^2 至 400mm^2 ，更佳地， 40mm^2 至 200mm^2 ，並且特別是 50mm^2 至 190mm^2 。

【0133】顆粒的平均粒度較佳地為至少 1mm，較佳地，至少 2mm，較佳地，至少 3mm，較佳地，至少 4mm，以及較佳地，至少 5mm。顆粒的平均粒度較佳地不超過 100mm，較佳地，不超過 70mm，較佳地，不超過 50mm，較佳地，不超過 40mm，較佳地，不超過 30mm，較佳地，

不超過 20mm，較佳地，不超過 10mm，以及任選地，不超過 7mm。較佳地，顆粒的平均粒度為 1mm 至 20mm，更佳地，1mm 至 10mm。在許多處理循環中提供特別延長效力的顆粒係具有至少 5mm，較佳地，5mm 至 10mm 之平均粒度的那些顆粒。粒度較佳地係最大線性尺寸(長度)。對於球體來說，這相當於直徑。對於非球體，這對應於最長線性尺寸。粒度較佳地使用游標卡尺(Vernier callipers)來測定。平均粒度較佳地為數量平均。平均粒度的測定較佳地藉由測量至少 10 個顆粒，更佳地，至少 100 個顆粒，特別是至少 1000 個顆粒的粒度來進行。上述粒度提供特別好的效能(特別是清潔效能)，同時亦允許顆粒在處理方法結束時可輕易地與基材分離。

【0134】顆粒的平均顆粒密度較佳地大於 1g/cm^3 ，更佳地，大於 1.1g/cm^3 ，更佳地，大於 1.2g/cm^3 ，甚至更佳地，至少 1.25g/cm^3 ，並且特別較佳地，大於 1.3g/cm^3 。顆粒的平均顆粒密度較佳地不大於 3g/cm^3 ，特別是不大於 2.5g/cm^3 。較佳地，顆粒具有 1.2g/cm^3 至 3g/cm^3 的平均密度。這些密度有利於進一步改善有助於處理過程且可以有助於在處理後允許顆粒與基材有更好的分離之機械動作的程度。

【0135】該固體顆粒材料的顆粒可以係聚合及/或非聚合顆粒。合適的非聚合顆粒可以選自金屬、合金、陶瓷及玻璃顆粒。然而，較佳地，該固體顆粒材料的顆粒係聚合顆粒。

【0136】較佳地，顆粒包括熱塑性聚合物。如本文所

使用，熱塑性聚合物較佳地意指在加熱時變軟而在冷卻時變硬的材料。這與加熱時不會軟化的熱固性材料(例如，橡膠)不同。更佳的熱塑性塑料係可用於熱熔混合及擠出者。

【0137】聚合物在水中的溶解度較佳地不超過 1wt%，更佳地，不超過 0.1wt%，並且最佳地，聚合物在水中係不可溶解的。較佳地，在進行溶解度測試時，水的 pH 值為 7，溫度為 20℃。溶解度測試較佳地進行 24 小時期間。聚合物較佳地係不可降解。語詞「不可降解」較佳地表示聚合物在水中係穩定的，沒有顯示出任何明顯的溶解或水解傾向。例如，聚合物在 pH7 及 20℃ 溫度的水中 24 小時期間沒有顯示明顯的溶解或水解傾向。較佳地，如果不超過約 1wt%，較佳地，不超過約 0.1wt%，則聚合物顯示沒有明顯的溶解或水解傾向，並且較佳地，沒有聚合物較佳地在上述定義的條件下溶解或水解。

【0138】聚合物可以係晶體或非晶體的或其混合物。

【0139】聚合物可以係線型的、分支的或部分交聯的(較佳地，其中，聚合物本質上仍然是熱塑性的)，更佳地，聚合物係線型的。

【0140】聚合物較佳地係為或者包括聚亞烷基(polyalkylene)、聚醯胺(polyamide)、聚酯(polyester)或聚氨酯(polyurethane)以及它們的共聚物及/或混合物，較佳地，由聚亞烷基、聚醯胺及聚酯構成，較佳地，由聚醯胺及聚亞烷基構成，較佳地，由聚醯胺構成。

【0141】較佳的聚亞烷基係聚丙烯(polypropylene)。

【0142】較佳的聚醯胺係為或者包括脂肪族或芳族聚醯胺，更佳地，脂肪聚醯胺。較佳的聚醯胺係包括脂族鍵(aliphatic chains)，特別是 C_4-C_{16} ， C_4-C_{12} 及 C_4-C_{10} 脂族鍵的那些聚醯胺。較佳的聚醯胺係為或者包括尼龍。較佳的尼龍包括尼龍 4,6、尼龍 4,10、尼龍 5、尼龍 5,10、尼龍 6、尼龍 6,6、尼龍 6/6,6、尼龍 6,6/6,10、尼龍 6,10、尼龍 6,12、尼龍 7、尼龍 9、尼龍 10、尼龍 10,10、尼龍 11、尼龍 12、尼龍 12,12 及其共聚物或混合物。其中，尼龍 6、尼龍 6,6 及尼龍 6,10，特別是尼龍 6 及尼龍 6,6，以及它們的共聚物或混合物係較佳的。可以理解到，這些尼龍級別的聚醯胺係不可降解的，其中，可降解的語詞較佳地如上所定義。

【0143】合適的聚酯可以是脂肪族或芳族的，並且，較佳地，衍生自芳族二羧酸(aromatic dicarboxylic acid)及 C_1-C_6 ，較佳地， C_2-C_4 脂肪族二醇(aliphatic diol)。較佳地，芳族二羧酸選自對苯二甲酸(terephthalic acid)、間苯二甲酸(isophthalic acid)、鄰苯二甲酸(phthalic acid)、1,4-萘二羧酸、2,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸及 2,7-萘二羧酸(naphthalenedicarboxylic acid)，並且較佳的是對苯二甲酸或 2,6-萘二羧酸，最佳的是對苯二甲酸。脂肪族二醇較佳地是乙二醇(ethylene glycol)或 1,4-丁二醇(1,4-butanediol)。較佳的聚酯選自聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)及聚對苯二甲酸丁二酯(polybutylene terephthalate)。如藉由像 ASTM D-4603 的溶液技術所測量，有用的聚酯可以具有對應於在約

0.3 dl/g 至約 1.5 dl/g 範圍內的本質黏度測量之分子量。

【0144】較佳地，聚合顆粒包含填料，較佳的是無機填料，合適的是顆粒形式的無機礦物填料，例如 BaSO_4 。填料較佳地以相對於顆粒總重量的至少 5wt%，更佳地，至少 10wt%，甚至更佳地，至少 20wt%，甚至更佳地，至少 30wt%及特別是至少 40wt%的量存在於顆粒中。填料通常以相對於顆粒總重量不超過 90wt%，更佳地，不超過 85wt%，甚至更佳地，不超過 80wt%，甚至更佳地，不超過 75wt%，特別是不超過 70wt%，更特別是不超過 65wt%，最特別是不超過 60wt%的量存在於顆粒中。填料的重量百分比較佳地藉由灰化(ashing)來確定。較佳的灰化方法包括 ASTM D2584、D5630 及 ISO 3451，並且較佳地，測試方法依據 ASTM D5630 來進行。對於本發明中提及的任何標準，除非另有指定，否則標準的最終版本係在本專利申請的優先權申請日之前的最新版本。較佳地，任選地包含填料及/或其他添加劑的該聚合物之基質延伸遍及顆粒的整個體積。

【0145】顆粒可以是類似球形或大致球形、橢圓形、圓柱形或立方形的。具有在這些形狀之間的中間形狀之顆粒亦是可能的。通常用橢圓形顆粒可觀察到對於處理效能(特別是清潔效能)與分離效能(在處理步驟之後將基材與顆粒分離)的最佳結果。類似球形顆粒往往分離得最好，但是可能不提供最佳的處理或清潔效能。相反地，圓柱形或立方形顆粒分離不良，但是具有有效的處理或清潔。球形及橢圓形顆粒在改進的織物護理係重要的情

況下特別有用，因為它們磨損較小。類似球形或橢圓形顆粒在設計成在沒有顆粒泵下操作的本發明中特別有用，其中，藉由該滾筒的旋轉來促進顆粒在該儲存手段與該滾筒的內部之間的輸送。

【0146】如本文所使用，術語「類似球形」包括球形及大致球形的顆粒。較佳地，顆粒不是完美的球形。較佳地，顆粒的平均長寬比大於 1，更較佳，大於 1.05，甚至更較地，大於 1.07，並且特別是大於 1.1。較佳地，顆粒的平均長寬比小於 5，較佳地，小於 3，較佳地，小於 2，較佳地，小於 1.7，以及較佳地，小於 1.5。平均較佳地係數量平均。平均較佳地以至少 10 個顆粒，更佳地，至少 100 個顆粒，以及特別是至少 1000 個顆粒來進行。每個顆粒的長寬比較佳地由最長線性尺寸除以最短線性尺寸的比率來算出。這個較佳地使用游標卡尺來測量。在需要處理效能(特別是清潔效能)與和基材護理之間的良好平衡之情況下，較佳的是，平均長寬比係在上述數值範圍內。當顆粒具有非常低的長寬比(例如，高度球形顆粒)時，顆粒可能不會提供足夠的機械動作以獲得良好的處理或清潔特性。當顆粒具有過高的長寬比時，從基材移除顆粒可能變得更困難及/或基材上的磨損可能變得太高，這可能造成對基材的不希望的損害，特別是其中，基材係一種紡織品。

【0147】依據本發明的第九態樣，提供一種在如本文所揭露之裝置中過濾處理配方之方法，其包括操作該驅動手段以一第一速度旋轉如本文所界定之該離心過濾單

元的過濾器以及將處理配方從該收集器輸送至該離心過濾單元的入口，其中來自該處理配方的至少一部分液體通過該過濾器，並且阻止來自該處理配方的至少一部分固體物質通過該過濾器。

【0148】該過濾處理配方之方法可以在基材處理完成時(亦即，在一個處理循環結束時)進行。以這種方式實施該方法的優點在於，該處理配方僅需要在該處理循環結束時被供給到該離心過濾單元的入口，因此這對該離心過濾單元在該設備中之定位提供更多自由度。

【0149】或者，該過濾處理配方之方法可以在處理基材期間進行。該過濾方法可以在處理基材期間持續不斷的，或者可以間歇地(例如，以脈衝形式)進行。在該過濾方法以脈衝形式進行的情況下，該離心過濾單元的過濾效率可能高於持續不斷進行該方法時的過濾效率，亦即，通常阻止更多固體物質通過該過濾器。然而，在處理基材期間持續不斷進行該過濾方法可能是有利的，因為該處理配方被持續不斷地清潔，因此該處理配方可以導致基材之改進及/或更有效的處理，特別是因為可以減少來自該處理配方的固體物質(例如，纖維)沉積至基材上。

【0150】較佳地，該方法中所使用之該設備的離心過濾單元包括在該過濾室中的一葉輪。因此，該離心過濾單元充當一組合式過濾器及泵。以這種方式，處理配方從該收集器至該離心過濾單元的入口之輸送可以藉由該葉輪來實現。

【0151】該方法可以進一步包括將離開該離心過濾單元之外殼的出口之濾液輸送至該滾筒的步驟。較佳地，該方法包括在該滾筒中沒有基材的情況下，將處理配方從該收集器經由該離心過濾單元重複循環至該滾筒。以這種方式，該離心過濾單元可以「優化」該處理配方，亦即，與單次過濾該處理配方相比，可以減少該處理配方中殘餘之固體物質的數量。

【0152】替代地或另外地，該設備可以包括一個以上的閥門，其允許離開該離心過濾單元之外殼的出口之濾液任選地輸送回到該收集器而不是到該滾筒。因此，替代地或另外地，該方法可以進一步包括將離開該離心過濾單元之外殼的出口之濾液輸送至該收集器的步驟。較佳地，該方法包括將處理配方從該收集器重複循環至該離心過濾單元並返回至該收集器。在這種情況下，在循環期間，該處理配方沒有通過該滾筒及/或該處理配方沒有接觸基材。以這種方式，該離心過濾單元可以「優化」該處理配方，而不管該滾筒中是否有基材。在該設備在一個處理循環期間將該處理配方的部分釋放至排水管之情況下，這種配置可能是特別有用。

【0153】替代地或另外地，該方法可以進一步包括將離開該離心過濾單元之外殼的出口之濾液輸送至一排水管的步驟。

【0154】該方法可以進一步包括操作該驅動手段以將該過濾器的旋轉速度從第一速度增加至高於第一速度的第二速度之步驟，以便使在該過濾室中所收集之固體物

質脫水。

【0155】該方法可以進一步包括打開該離心過濾單元的蓋子並抽出在該過濾室中所收集之固體物質的步驟。

【0156】依據本發明之第十態樣，提供一種處理基材之方法，其包括使用如本文所述之本發明的設備以一處理配方來處理該基材。較佳地，該方法包括下列步驟：

(a)將該至少一個基材裝入該滾筒且關閉該出入口手段；

(b)將處理配方引入該滾筒；

(c)旋轉該滾筒；

(d)將離開該滾筒的處理配方收集在該收集器中；以及

(e)操作泵送手段，以將該處理配方從該收集器泵送至該離心過濾單元且將該濾液從該離心過濾單元泵送回到該滾筒或至一排水管。

【0157】較佳地，該泵送手段包括在該離心過濾單元之過濾室中的一葉輪。較佳地，該出入口手段係為或者包括一個門。

【0158】較佳地，該處理基材之方法進一步包括將固體顆粒材料引入該滾筒並用該固體顆粒材料攪動該基材。較佳地，在另外的處理程序中重複使用該固體顆粒材料。

【0159】該方法可以包括沖洗經處理基材之附加步驟。較佳地藉由添加一沖洗液體介質(任選地包括一種以上的後處理添加劑)至該經處理基材來進行沖洗。該沖洗

液體介質較佳地係水介質，亦即，該沖洗液體介質係為或者包含水。為了增加優先順序，該沖洗液體介質包含至少 50wt%，至少 60wt%，至少 70wt%，至少 80wt%，至少 90wt%，至少 95wt%及至少 98wt%的水。更佳地，該沖洗液體介質係水。

【0160】較佳地，該方法係一種用以處理多個批料之方法，其中，一批料包括至少一基材，該方法包括以處理配方及固體顆粒材料攪動第一批料，其中，該方法進一步包括下列步驟：

(a)將該固體顆粒材料收集在該儲存手段中；

(b)以根據步驟(a)所收集的固體顆粒材料攪動包括至少一基材的第二批料；以及

(c)任選地，針對包括至少一基材的後續批料重複步驟(a)及(b)。

【0161】個別批料的處理程序通常包括在一處理設備中以該固體顆粒材料攪動該批料達一個處理循環之步驟。一個處理循環通常包括一個以上不連續處理步驟，任選地，一個以上沖洗步驟，任選地，一個以上的將顆粒與該經處理批料分離的步驟，任選地，一個以上的從該經處理批料移除處理配方之抽出步驟，任選地，一個以上乾燥步驟，以及任選地，從該設備移除該經處理批料的步驟。

【0162】在本發明的方法中，步驟(a)及(b)可以重複至少 1 次，較佳地，至少 2 次，較佳地，至少 3 次，較佳地，至少 5 次，較佳地，至少 10 次，較佳地，至少 20

次，較佳地，至少 50 次，較佳地，至少 100 次，較佳地，至少 200 次，較佳地，至少 300 次，較佳地，至少 400 次，或較佳地，至少 500 次。

【0163】如本文所使用，該「基材」可以係為或者包括紡織品及/或動物皮基材。在一個較佳實施例中，該基材係為或者包括紡織品。紡織品可以是像外套、夾克、褲子、襯衫、裙子、洋裝、套頭衫、內衣、帽子、圍巾、工作服、短褲、游泳衣、襪子及西裝等服裝的形式。紡織品亦可以是袋子、帶子、窗簾、地毯、毛毯、床單或家具覆蓋物的形式。紡織品亦可以是以後用以製作成品的板材、片材或卷材的形式。紡織品可以是或包括合成纖維、天然纖維或其組合。紡織品可以包括經過一次以上化學改質的天然纖維。天然纖維的實例包括毛髮(例如，毛料(wool))、絲綢及棉花。合成紡織纖維的實例包括尼龍(例如，尼龍 6,6)、丙烯酸、聚酯及其混合物。如本文所使用，術語「動物皮基材」包括毛皮、獸皮、皮革及羊毛(fleece)。通常，動物皮基材係獸皮或毛皮。獸皮或毛皮可以是加工或未加工的動物皮基材。在該基材係為或者包括合成紡織纖維的情況下，本發明之離心過濾單元的優點在於從正在處理基材之該設備排放較少的合成纖維。較佳地，實質上防止來自該基材的所有合成纖維從該設備被排放出來。減少從該設備排放之源自該基材的合成纖維之數量可以具有顯著的环境益處。

【0164】依據本發明之為或包括紡織品的基材之處理可以是清潔過程或任何其他處理過程，例如，著色(較佳

地，染色)、老化或研磨(例如，石洗)、漂白或其他加工過程。石洗是一種已知方法，用於提供具有「磨合(worn-in)」或「石磨(stonewashed)」特性(例如，褪色的外觀、更柔軟的手感及更大的柔韌性)之紡織品。經常用牛仔布(denim)來進行石洗。為紡織品或包括紡織品的基材之處理係一種清潔過程。清潔過程可以是家庭或工業清潔過程。

【0165】如本文所使用，與處理動物皮基材相關的術語「處理」較佳地係鞣製過程，其包括著色及鞣革以及相關的鞣製過程，較佳地，相關的鞣製過程選自防腐處理(curing)、浸灰間處理(beamhouse treatment)、預鞣革、鞣革、再鞣革、脂肪液化、酵素處理(enzyme treatment)、白鞣(tawing)、坯革(crusting)、染色及染料固定，較佳地，其中，該浸灰間處理選自浸漬、浸灰、除灰、再灰、脫毛、削肉、酵解、脫脂、淨面、浸酸及脫酸。較佳地，該動物皮基材處理係用於生產皮革的方法。較佳地，該處理用以將鞣製劑(包括在鞣製過程中所使用的著色劑或其他藥劑)轉印至該動物皮基材上或轉印至該動物皮基材中。

【0166】在此所提及的處理配方可以包含一個以上適合於進行該基材的所需處理之處理劑。

【0167】因此，一種作為清潔過程的依據本發明之方法適當地包括以一處理配方及任選的固體顆粒材料來攪動該基材，其中，該處理配方包括一個以上的處理劑，其中該處理配方較佳地係一清潔劑組合物，其包括下列

成分中之一個或多個：表面活性劑、染料轉印抑制劑、助洗劑、酵素、金屬螯合劑、除生物劑、溶劑、安定劑、酸、鹼及緩衝劑。

【0168】同樣地，著色過程的處理配方較佳地包括一個以上染料、顏料、螢光增白劑及其混合物。

【0169】石洗過程的處理配方可以包括該項技藝所已知的合適石洗劑，例如，像纖維素酶(cellulase)的酵素處理劑。

【0170】鞣製過程的處理配方合適地包含一個以上選自鞣製劑、再鞣製劑及鞣製過程劑的藥劑。該處理配方可以包含一個以上著色劑。鞣製或再鞣製劑較佳地選自合成鞣製劑、植物鞣製劑或植物再鞣製劑及礦物鞣製劑，例如，鉻(III)鹽或鹽類以及含有鐵、鋅、鋁及鈦的錯合物。合適的合成鞣製劑包含氨基樹脂(amino resins)、聚丙烯酸酯(polyacrylates)、氟及/或矽氧聚合物以及基於苯酚(phenol)、尿素(urea)、三聚氰胺(melamine)、萘(naphthalene)、砒(sulphone)、甲酚(cresol)、雙酚 A(bisphenol A)、萘酚(naphthol)及/或聯苯醚(biphenyl ether)的甲醛縮聚物(formaldehyde condensation polymers)。植物鞣製劑包含通常是多酚(polyphenols)的單寧(tannins)。植物鞣製劑可以從植物葉子、根及尤其是樹皮獲得。植物鞣製劑的實例包括來自栗樹(chestnut)、橡樹(oak)、馬桑(redoul)、石櫟(tanoak)、鐵杉(hemlock)、破斧樹(quebracho)、紅樹林(mangrove)、荊條相思樹(wattle acacia)及欖仁樹(myrobalan)的樹皮

提取物。合適的礦物鞣製劑包含鉻化合物(特別是鉻鹽)及錯合物，通常處於鉻(III)氧化態，例如，硫酸鉻(III)。其他鞣製劑包含醛類(aldehydes)(乙二醛(glyoxal)、戊二醛(glutaraldehyde)及甲醛(formaldehyde))、磷鹽(phosphonium salts)、除鉻以外的金屬化合物(例如，鐵、鈦、鋇及鋁化合物)。較佳地，鞣製劑通常沒有含鉻化合物。

【0171】本發明的方法可以同時處理一個以上基材。基材的確切數量將取決於基材的大小及所用設備的容量。

【0172】同時處理的乾燥基材之總重量(亦即，在單一批料或洗滌負荷下)可以高達 50,000kg。對於紡織品基材，總重量通常為 1kg 至 500kg，更通常地，1kg 至 300kg，更通常地，1kg 至 200kg，更通常地，1kg 至 100kg，甚至更通常地，2kg 至 50kg，特別是 2kg 至 30kg。對於動物基材，總重量通常至少約 50kg，並且可以高達約 50,000kg，通常約 500kg 至約 30,000kg；約 1000kg 至約 25,000kg；約 2000kg 至約 20,000kg；或約 2500kg 至約 10,000kg。

【0173】較佳地，該處理配方係水介質，亦即，該處理配方係為或者包含水。為了增加優選性，該處理配方包含至少 50wt%；至少 60wt%；至少 70wt%；至少 80wt%；至少 90wt%；至少 95wt%及至少 98wt%的水。該處理配方可以任選地包含一個以上有機液體，其包括例如醇類(alcohols)、二醇(glycols)、乙二醇醚(glycol ethers)、醯

胺(amides)及酯類(esters)。較佳地，存在於該處理配方中之所有有機液體的總和不超過 10wt%，更佳地，不超過 5wt%，甚至更佳地，不超過 2wt%，特別是不超過 1wt%，並且最特別是該處理配方實質上沒有有機液體。

【0174】該處理配方較佳地具有 3 至 13 的 pH 值。在依據本發明的處理方法中，該處理配方的 pH 值可以在不同的時間、位置或階段是有所不同的。期望在鹼性 pH 值條件下處理(特別是清潔)基材，但是當較高的 pH 值提供改進的效能(特別是清潔效能)時，其對某些基材可能會比較不好。因此，期望該處理配方具有 7 至 13，更佳地，7 至 12，甚至更佳地，8 至 12，特別是 9 至 12 的 pH 值。在另一個較佳實施例中，pH 值為 4 至 12，較佳地，5 至 10，特別是 6 至 9，並且最特別是 7 至 9，特別是為了改善織物護理。亦可以期望在酸性 pH 值條件下進行基材處理或一個處理過程的一個以上特定階段。例如，在動物皮基材的處理中之某些步驟有利地在通常小於 6.5，甚至更通常小於 6 及最通常小於 5.5，並且通常不小於 1，更通常不小於 2 及最通常不小於 3 的 pH 值下進行。某些織物或服裝加工處理方法(例如，石洗)亦可以使用一個以上酸性階段。可以添加酸及/或鹼，以便獲得上述 pH 值。較佳地，上述 pH 值維持有至少一部分的攪動持續期間，並且在一些較佳實施例中，維持有全部的攪動持續期間。為了防止在處理期間該處理配方的 pH 值漂移，可以使用緩衝劑。

【0175】較佳地，處理配方與乾燥基材的重量比不超

過 20 : 1，更佳地，不超過 10 : 1，特別地，不超過 5 : 1，更特別地，不超過 4.5 : 1，甚至更特別地，不超過 4 : 1，最特別地，不超過 3 : 1。較佳地，處理配方與乾燥基材的重量比為至少 0.1 : 1，更佳地，至少 0.5 : 1，特別是至少 1 : 1。在本發明中，可以令人驚訝地使用少量處理配方，同時仍然可獲得良好的處理效能(特別是清潔效能)，這在用水量、廢水處理及將水加熱或冷卻至期望溫度所需的能量方面具有環境益處。

【0176】在處理本文所述的基材之方法期間可以使用超過一種類型的處理配方。例如，在引入固體顆粒材料之前，可以先將由水組成的處理配方添加至該滾筒中的基材。隨後，在用該固體顆粒材料攪動該基材期間，可以使用包含水及一個以上處理劑的處理配方。

【0177】在基材處理中使用固體顆粒材料之情況下，較佳地，顆粒與乾燥基材的比率為至少 0.1，特別地，至少 0.5，更特別地，至少 1 : 1w/w。較佳地，顆粒與乾燥基材的比率不超過 30 : 1，更佳地，不超過 20 : 1，特別地，不超過 15 : 1，更特別地，不超過 10 : 1w/w。較佳地，顆粒與乾燥基材的比率為 0.1 : 1 至 30 : 1，更佳地，0.5 : 1 至 20 : 1，特別地，1 : 1 至 15 : 1w/w，更特別地，1 : 1 至 10 : 1w/w。

【0178】該處理方法在該固體顆粒材料的存在下攪動該基材。攪動可以是搖動、攪拌、噴射及翻滾的形式。其中，翻滾係特別較佳的。較佳地，將該基材及該固體顆粒材料引入旋轉中的滾筒，以便引起翻滾。該旋轉可

以例如提供像 0.05G 至 1G，特別地，0.05G 至 0.7G 的向心力。向心力較佳地係如在離旋轉軸線最遠之該滾筒的內壁處所計算的那樣。

【0179】該固體顆粒材料能夠接觸該基材，以在攪動期間適當地與該基材混合。

【0180】攪動可能是連續的或間歇的。較佳地，該方法進行 1 分鐘至 10 小時，更佳地，5 分鐘至 3 小時，甚至更佳地，10 分鐘至 2 小時的期間。

【0181】該處理方法較佳地在大於 0°C 至約 95°C，較佳地，5°C 至 95°C，較佳地，至少 10°C，較佳地，至少 15°C，較佳地，不超過 90°C，較佳地，不超過 70°C，並且有利地，不超過 50°C，不超過 40°C 或不超過 30°C 的溫度下進行。這樣較溫和的溫度允許顆粒在更大量的處理循環中提供上述益處。較佳地，當處理或清潔數個批料或洗滌負荷時，每個處理或清潔循環在不超過 95°C，更佳地，不超過 90°C，甚至更佳地，不超過 80°C，特別地，不超過 70°C，更特別地，不超過 60°C，以及最特別地，不超過 50°C，並且大於 0°C，較佳地，至少 5°C，較佳地，至少 10°C，較佳地，至少 15°C，較佳地，大於 0°C 至 50°C；大於 0°C 至 40°C；或大於 0°C 至 30°C，以及有利地，15°C 至 50°C；15°C 至 40°C；或 15°C 至 30°C 的溫度下進行。這些較低的溫度再次允許顆粒在更大量的處理或洗滌循環中提供益處。

【0182】可以理解的是，上述持續期間及溫度條件與包括該等基材中之至少一者的個別批料之處理相關聯。

【0183】當固體顆粒材料使用於基材處理中時，在前述處理循環之該一個以上的不連續處理步驟中適當地用該固體顆粒材料來攪動該等基材。因此，上述持續期間及溫度條件較佳地與用固體顆粒材料攪動該(等)基材的步驟(亦即，前述處理循環中之該一個以上的不連續處理步驟)相關聯。

【0184】較佳地，該方法係一種用於清潔基材的方法，較佳地，一種洗衣方法，較佳地，一種用以清潔為或包括紡織品的基材之方法。因此，較佳地，批料係洗滌負荷。較佳地，洗滌負荷包括至少一髒污基材，較佳地，其中，該髒污基材係為或者包括髒污的紡織品。污垢可能是例如灰塵、塵垢、食物、飲料、動物的產物(例如，汗液、血液、尿液、糞便)、植材(例如，草)以及印墨及油漆的形式。個別洗滌負荷的清潔程序對於一個清潔循環通常包括在一清潔設備中用該固體顆粒材料攪動洗滌負荷的步驟。一個清潔循環通常包括一個以上不連續清潔步驟以及任選的一個以上後清潔處理步驟、任選的一個以上沖洗步驟、任選的一個以上將清潔顆粒與經清潔洗滌負荷分離之步驟、任選的一個以上乾燥步驟、任選的一個以上從經清潔洗滌負荷移除處理配方之抽出步驟以及任選的從該清潔設備移除經清潔洗滌負荷的步驟。

【0185】在該方法係一種清潔方法的情況下，該基材較佳地以該固體顆粒材料及一處理配方來攪動，較佳地，其中該處理配方包括一清潔劑組合物。該清潔劑組

合物可以包含下列成分中之任何一個或多個成分：表面活性劑、染料轉印抑制劑、助洗劑、酵素、金屬螯合劑、除生物劑、溶劑、安定劑、酸、鹼及緩衝劑。特別地，該清潔劑組合物可以包含一個以上酵素。

【0186】在該方法係一種清潔方法的情況下，可能存在於一沖洗液體介質中之任選的後清潔添加劑包括光學增白劑、芳香劑及織物柔軟劑。

【圖式簡單說明】

【0187】參考以下面圖式來進一步說明本發明，其中：

第 1 圖顯示依據本發明之離心過濾單元的剖面圖；

第 2 圖顯示依據本發明之替代離心過濾單元的剖面圖；

第 3 圖顯示依據本發明之另一個離心過濾單元的剖面圖；

第 4 圖顯出依據本發明之設備的透視圖；

第 5 圖顯示依據本發明之另一個離心過濾單元的放大透視圖；

第 6 圖顯示依據本發明之另一個離心過濾單元的剖面圖；

第 7 圖顯示第 6 圖之離心過濾單元的 3D 剖面圖；以及

第 8 圖顯示離心過濾單元的一系列組件：第 8a 圖顯示第 6 圖及 7 之離心過濾單元的過濾室及可移除部分，第 8b 圖顯示離心過濾單元的可移除部分，當從過濾室移

除時，其包括蓋子及葉輪，第 8c 圖顯示過濾室，以及第 8d 圖顯示可移除部分及過濾室已被移除之外殼。

【實施方式】

【0188】第 1 圖說明依據本發明之離心過濾單元(100)。離心過濾單元(100)具有外殼(102)，外殼(102)具有出口(104)，經過濾的處理配方(如箭頭 A 所示)能夠經由出口(104)離開離心過濾單元(100)。離心過濾單元(100)包括可旋轉地安裝在外殼(102)中之過濾器(108)。過濾器(108)具有緊鄰外殼(102)的第一端(112)之第一端(110)。過濾器具有緊鄰外殼(102)的第二端(116)之第二端(114)。過濾器在第一端(110)與第二端(114)之間具有側壁(118)，側壁(118)具有穿孔(122)。離心過濾單元(100)具有過濾室(120)。罩子(128)位於過濾器的第一端(110)。罩子(128)具有孔(130)，通過孔(130)定位有在蓋子(124)中所形成的入口(126)，但是罩子(128)實質密封過濾器(108)的第一端(110)，以便實質防止固體物質及液體經由過濾器(108)的第一端(110)離開過濾室(120)。蓋子(124)實質密封外殼(102)的第一端(112)。蓋子(124)包括 O 形環(164)，其與外殼(102)合作，以密封外殼(102)的第一端(112)。進料(如箭頭 B 所示)能夠經由入口(126)進入過濾室(120)。

【0189】離心過濾單元(100)包括用於旋轉過濾器(108)的驅動手段(132)。驅動手段(132)具有與過濾器(108)接合的驅動軸(158)。葉輪(134)連接至過濾器(108)且隨著過濾器(108)一起旋轉。葉輪具有六個葉片(162)，其中

兩個如第 1 圖所示。葉輪(134)的位置緊鄰過濾器(108)的第二端(114)，以便不干擾經由入口(126)進入的進料流(箭頭 B)。罩子(128)隨著過濾器(108)一起旋轉。蓋子(124)不旋轉。

【0190】過濾器(108)及外殼(102)兩者都是大致圓筒形的。

【0191】罩子包括從罩子(128)之背向過濾室(120)的一側(140)突出之複數個第一同心環(138)。蓋子(124)包括從蓋子(124)之面向過濾室(120)的一側(144)突出之複數個第二同心環(142)。複數個第一同心環(138)散置在複數個第二同心環(142)之間，從而構成迷宮式密封件(136)。在過濾器(108)旋轉期間從過濾室(120)經由孔(130)洩漏的任何液體必須遵循由居間的複數個第一同心環(138)與複數個第二同心環(142)所形成之曲折路徑，因此，實際上無法通過迷宮式密封件。以這種方式，避免已通過過濾器(108)的液體之污染。凸緣(190)從過濾器(108)的第一端(110)朝向外殼(102)延伸。凸緣防止已能夠經由罩子(128)中的孔(130)及迷宮式密封件(136)離開過濾室(120)的進料從外殼(102)的第一端(112)流向外殼的第二端(116)，因而進一步防止不受已經過濾的液體之污染。

【0192】當過濾器(108)停止旋轉時，對於已經通過過濾器(108)中之穿孔的液體進入過濾室(120)之任何回流的最小阻力之路徑經由過濾器(108)的側壁(118)中之穿孔(122)返回。已經重新進入過濾室(120)的一些回流液體

可能經由入口(126)離開過濾室(120)。

【0193】罩子(128)包括六個空氣釋放機構(146)，其中兩個顯示在第 1 圖中。每個空氣釋放機構(146)包括具有「U 形彎曲」形狀的通道(148)。因此，通道(148)在罩子(128)之面向過濾室(120)的一側具有第一端(150)，而在罩(128)之面向蓋子(124)的一側具有第二端(152)。通道(148)的中點(154)定位在比第一端(150)及第二端(152)更靠近過濾器(108)的旋轉軸之距離處。內部空氣可以從過濾室(120)經由通道(148)來釋放(箭頭 C)。第一端(150)及第二端(152)的位置在第 1 圖中顯示成距過濾器(108)的旋轉軸有相同的距離。然而，第一端(150)及第二端(152)的位置可以是不相同的，以便經由迷宮產生流入或流出。較佳地，第二端(152)比第一端(150)更靠近旋轉軸，因為這提供有助於保持迷宮式密封件清潔及沒有污染的固體物質之流入。

【0194】過濾器(108)及葉輪(134)的旋轉具有使進料(箭頭 B)經由軸向入口(126)被吸入過濾室(120)的泵送效果。過濾器(108)及葉輪(134)的旋轉使進料在朝向過濾器側壁(118)之徑向上行進。進料中的固體物質保留在過濾室(120)內之過濾器的側壁(118)處，而液體通過過濾器(108)的穿孔(122)且經由外殼(102)中之徑向出口(104)離開離心過濾單元(100)。

【0195】第 2 圖說明依據本發明的另一離心過濾單元(200)。離心過濾單元(200)具有外殼(202)，外殼(202)具有出口(204)，經過濾的處理配方(箭頭 A 所示)能夠經由

出口(204)離開離心過濾單元(200)。離心過濾單元(200)包括可旋轉地安裝在外殼(202)中之過濾器(208)。過濾器(208)具有緊鄰外殼(202)的第一端(212)之第一端(210)。過濾器具有緊鄰外殼(202)的第二端(216)之第二端(214)。過濾器在第一端(210)與第二端(214)之間具有側壁(218)，側壁(218)具有穿孔(222)。離心過濾單元(200)具有過濾室(220)。罩子(228)位於過濾器(208)的第一端(210)。罩子(228)具有孔(230)，通過孔(230)定位有在蓋子(224)中所形成的入口(226)，但是罩子(228)實質密封過濾器(208)的第一端(210)，以便實質防止固體物質及液體經由過濾器(208)的第一端(210)離開過濾室(220)。蓋子(224)實質密封外殼(202)的第一端(212)。蓋子(224)包括 O 形環(264)，其與外殼(202)合作，以密封外殼(202)的第一端(212)。進料(如箭頭 B 所示)能夠經由入口(226)進入過濾室(220)。

【0196】離心過濾單元(200)包括用於旋轉過濾器(208)的驅動手段(232)。驅動手段(232)具有與過濾器(208)接合的驅動軸(258)。

【0197】過濾器(208)及外殼(202)兩者都是大致圓筒形的。

【0198】罩子包括從罩子(228)之背向過濾室(220)的一側(240)突出之複數個第一同心環(238)。蓋子(224)包括從蓋子(224)之面向過濾室(220)的一側(244)突出之複數個第二同心環(242)。複數個第一同心環(238)散置在複數個第二同心環(242)之間，從而構成迷宮式密封件

(236)。在過濾器(208)旋轉期間從過濾室(220)經由孔(230)洩漏的任何液體必須遵循由居間的複數個第一同心環(238)與複數個第二同心環(242)所形成之曲折路徑，因此，實際上無法通過迷宮式密封件。以這種方式，避免已通過過濾器(208)的液體之污染。凸緣(290)從過濾器(208)的第一端(210)朝向外殼(202)延伸。凸緣防止已能夠經由罩子(228)中的孔(230)及迷宮式密封件(236)離開過濾室(220)的進料從外殼(202)的第一端(212)流向外殼的第二端(216)，因而進一步防止不受已經過濾的液體之污染。

【0199】 當過濾器(208)停止旋轉時，對於已經通過過濾器(208)中之穿孔的液體進入過濾室(220)之任何回流的最小阻力之路徑經由過濾器(208)的側壁(218)中之穿孔(222)返回。已經重新進入過濾室(220)的一些回流液體可能經由入口(226)離開過濾室(220)。

【0200】 離心過濾單元(200)具有可移除部分(260)，可移除部分(260)包括罩子(228)及柱塞，柱塞包括軸(266)及薄板(268)。在使用離心過濾單元(200)實施過濾操作之後，從外殼(202)移除蓋子(224)，從而露出罩子(228)。藉由將罩子(228)從外殼的第一端(210)拉出來移除可移除部分(260)，從而一起帶走在過濾室(220)中所收集之任何固體物質(未顯示)。

【0201】 罩子(228)包括六個空氣釋放機構(246)，其中兩個顯示在第2圖中。每個空氣釋放機構(246)包括具有「U形彎曲」形狀的通道(248)。因此，通道(248)在罩

子(228)之面向過濾室(220)的一側具有第一端(250)，而在罩(228)之面向蓋子(224)的一側具有第二端(252)。通道(248)的中點(254)定位在比第一端(250)及第二端(252)更靠近過濾器(208)的旋轉軸之距離處。內部空氣可以從過濾室(120)經由通道(148)來釋放(箭頭 C 及 D)。第一端(250)及第二端(252)的位置在第 2 圖中顯示成距過濾器(208)的旋轉軸有相同的距離。然而，第一端(250)及第二端(252)的位置可以是不相同的，以便經由迷宮產生流入或流出。較佳地，第二端(252)比第一端(250)更靠近旋轉軸，因為這提供有助於保持迷宮式密封件清潔及沒有污染的固體物質之流入。

【0202】第 3 圖說明依據本發明的另一個離心過濾單元(300)。離心過濾單元(300)具有外殼(302)，外殼(302)具有出口(304)，經過濾的處理配方能夠經由出口(304)離開離心過濾單元(300)。離心過濾單元(300)包括可旋轉地安裝在外殼(302)中之過濾器(308)。過濾器包括嵌套在外籠(306)內之內籠(305)，以提供結構支撐。過濾器(308)的內籠(305)包括具有穿孔(未顯示)的過濾材料。過濾器(308)具有緊鄰外殼(302)的第一端(312)之第一端(310)。過濾器具有緊鄰外殼(302)的第二端(316)之第二端(314)。過濾器在第一端(310)與第二端(314)之間具有側壁(318)。離心過濾單元(300)具有過濾室(320)。罩子(328)位於過濾器(308)的第一端(310)。罩子(328)具有孔(330)，通過孔(330)定位有在蓋子(324)中所形成的入口(326)，但是罩子(328)實質密封過濾器(308)的第一端(310)，以

便實質防止固體物質及液體經由過濾器(308)的第一端(310)離開過濾室(320)。罩子(328)包括圍繞入口(326)的密封件(370)。蓋子(324)實質密封外殼(302)的第一端(312)。進料(如箭頭 B 所示)能夠經由入口(326)進入過濾室(320)。

【0203】離心過濾單元(300)包括用於旋轉過濾器(308)的驅動手段(390)。驅動手段具有與過濾器(308)接合的驅動軸(380)。葉輪(334)連接至過濾器(308)且隨著過濾器(308)一起旋轉。葉輪(334)具有與過濾器(308)的突出部(378)接合之凹部(374)。葉輪(334)固定地附接至罩子(328)。葉輪(334)具有六個葉片(362)。葉輪(334)的葉片(362)之位置緊鄰過濾器(308)的第二端(314)，以便減少對經由入口(326)進入之進料流(箭頭 B)的干擾。罩子(328)隨著過濾器(308)一起旋轉。蓋子(324)不旋轉。

【0204】過濾器(308)及外殼(302)兩者都是大致圓筒形的。外殼(302)具有第二出口(386)，其連接至閥門(未顯示)且可用於從離心過濾單元(300)釋放(或「排出」)空氣。

【0205】離心過濾單元(300)具有可移除部分(360)，可移除部分(360)包括罩子(328)及葉輪(334)。在使用離心過濾單元(300)實施過濾操作之後，從外殼(302)移除蓋子(324)，從而露出罩子(328)。藉由將罩子(328)從外殼的第一端(310)拉出來從外殼(302)移除過濾器(308)的內籠(305)及可移除部分。一旦處於將固體物質清空至例如廢料容器中的合適位置，罩子(328)可以藉由扭鎖動作與

內籠(305)分離。藉由用力拉罩子(328)，移除可移除部分(360)。因此，罩子(328)帶著葉輪(334)及收集的固體物質(未顯示)離開過濾室(320)，以允許固體物質的拋棄。過濾器(308)的外籠(306)固定地附接至驅動軸(380)且不能例行地從外殼(302)移除。

【0206】過濾器(308)及葉輪(334)的旋轉具有使進料(箭頭 B)經由軸向入口(326)被吸入過濾室(320)的泵送效果。過濾器(308)及葉輪(334)的旋轉使進料在朝向過濾器側壁(318)之徑向上(箭頭 A 所示)行進。進料中的固體物質保留在過濾室(320)內之過濾器的側壁(318)處，而液體通過過濾器(308)且經由外殼(302)中之徑向出口(304)離開離心過濾單元(300)。

【0207】第 4 圖說明用於在固體顆粒材料之存在下以處理配方處理基材之依據本發明的設備(400)之透視圖。設備(400)具有桶子(402)，在桶子(402)可旋轉地安裝有圓筒形滾筒(406)。滾筒(406)具有側壁(408)，側壁(408)具有複數個孔(410)。孔(410)允許處理配方離開滾筒(406)，但是在使用期間不允許固體顆粒材料(未顯示)離開滾筒(406)。滾筒(406)具有滾筒內儲存室，其包括以等距間隔位於所述滾筒(406)的內圓周表面上之複數個隔間(434)。隔間(434)另外充當複數個提升器，以在使用期間促使滾筒的內容物之循環及攪動。隔間(434)構造成當滾筒(406)在第一方向上旋轉時，允許固體顆粒材料進入隔間(434)，而當滾筒(406)在相反方向上旋轉時，允許固體顆粒材料離開隔間(434)。

【0208】設備具有殼體(404)，其在第4圖中係透明的，以便可以說明在設備(404)內的組件。

【0209】設備(400)具有可在打開位置與關閉位置之間移動的出入手段(未顯示)，在打開位置，可將至少一個基材(未顯示)放置在滾筒(406)中，而在關閉位置，實質密封設備(400)。收集器(412)位於滾筒(406)下方且構造成收集離開滾筒(406)的處理配方。在第4圖所示之配置中，收集器(412)形成於桶子(402)的一部分中。

【0210】第一流動路徑(416)在此連接收集器(412)及依據本發明之離心過濾單元(414)的入口(418)。離心過濾單元(414)包括驅動手段(432)及出口(428)。設備(400)具有再循環手段(430)，以便將處理配方從收集器(412)再循環至滾筒(406)。離心過濾單元(414)包含在再循環手段(430)中。以這種方式，在返回至滾筒(406)之前，藉由離心過濾單元(414)過濾處理配方，以供基材的持續或後續處理。再循環手段亦包括管道(424)及控制閥(420)。可以操作控制閥(420)，以便任選地將由離心過濾單元(414)所過濾之液體輸送至排水管(422)。

【0211】第5圖說明依據本發明之另一個離心過濾單元(500)且以部分拆卸形式顯示離心過濾單元的組件。離心過濾單元(500)具有外殼(502)，外殼(502)具有出口(504)，經過濾的處理配方能夠經由出口(504)離開離心過濾單元(500)。離心過濾單元(500)包括可旋轉地安裝在外殼(502)中之過濾器(508)。過濾器包括內籠(505)，其當嵌套在外籠(506)內時，提供結構支撐。過濾器(508)的內

籠(505)包括具有穿孔的過濾材料。罩子(528)能夠實質密封過濾器(508)且可以藉由扭鎖機構(594)附接至外籠(506)。罩子(528)具有孔(530)，通過孔(530)可安裝有在蓋子(524)中所形成的入口(526)。當組裝時，蓋子(524)實質密封外殼(502)。進料能夠經由入口(526)進入離心過濾單元(500)。

【0212】葉輪(534)附接至罩子(528)。葉輪(534)及罩(528)一起構成可移除部分(560)。當組裝時，葉輪(534)連接至過濾器(508)且隨著過濾器(508)一起旋轉。葉輪(534)有六個葉片(562)。葉輪亦包括薄板部分(550)，薄板部分(550)具有圍繞其邊緣之柔軟材料的環形物。當從過濾器(508)的內籠(505)移除可移除部分(560)時，薄板部分(550)可以取出已經收集在內籠(505)中之固體物質。隨著可移除部分(560)從內籠(505)的移除時，圍繞薄板部分(550)的邊緣之柔軟材料可以刮擦內籠(505)，從而對其進行清潔。

【0213】由於扭鎖機構(594)，罩子(528)能夠隨著過濾器(508)一起旋轉。蓋子(524)不旋轉。蓋子(524)可以使用三個快拆夾(592)固定至外殼(502)。

【0214】罩子(528)包括一組同心環(540)，其可與在蓋子(524)中之一組同心環(未顯示)合作，以構成迷宮式密封件。

【0215】過濾器(508)及外殼(502)兩個都是大致圓筒形的。第5圖亦顯示安裝塊(600)，其不構成離心過濾單元(500)的一部分。安裝塊(600)被顯示用於舉例說明可以

在設備中支撐離心過濾單元(500)的一種方式。

【0216】第 6 圖說明依據本發明的另一個離心過濾單元(700)，而第 7 圖以 3D 剖面顯示同一個離心過濾單元。離心過濾單元構造成在大致垂直的方向上操作。離心過濾單元(700)具有外殼(702)，外殼(702)具有出口(704)，經過濾的處理配方能夠經由出口(704)離開離心過濾單元(700)。離心過濾單元(700)包括可旋轉地安裝在外殼(702)中之過濾器(708)。過濾器(708)具有緊鄰外殼(702)的第一端(712)之第一端(710)。過濾器具有緊鄰外殼(702)的第二端(716)之第二端(714)。過濾器包括內籠(705)，其當嵌套在外籠(706)內時，提供結構支撐。過濾器(708)的內籠(705)具有側壁(718)，側壁(718)包括具有穿孔(未顯示)的過濾材料。離心過濾單元(700)具有過濾室(720)。

【0217】罩子(728)位於過濾器(708)的第一端(710)。罩子(728)具有孔(730)，通過孔(730)定位有在蓋子(724)中所形成的入口(726)。在孔邊緣與入口(726)之間存在空隙(790)，但是罩子(728)實質密封過濾器(708)的第一端(710)，以便可實質防止固體物質及液體經由過濾器(708)的第一端(710)離開過濾室(720)。

【0218】蓋子(724)包括第二出口(786)，其允許空氣從離心過濾單元(700)釋放。蓋子實質密封外殼(702)的第一端(712)。進料(箭頭 B 所示)能夠經由入口(726)進入過濾室(720)。

【0219】當過濾器被阻塞時，孔(730)與入口(726)之

間的空隙(790)提供進料離開過濾室(720)的第一端之路徑。蓋子(724)包括與空隙(790)流體連接之溢流收集室(792)。在過濾器(708)旋轉期間從過濾室(720)經由孔(730)洩漏的任何液體將通過空隙(790)並進入溢流收集室(792)，而不通過過濾器側壁(718)。同樣地，如果進料例如因過濾器的堵塞而不能經由過濾器側壁(718)離開過濾室(720)，則其可以經由空隙(790)進入溢流收集室(792)。溢流收集室(792)防止已從過濾室(720)經由罩子(728)中之孔(730)或空隙(790)通過的進料直接從外殼(702)的第一端(712)流向外殼的第二端(716)。溢流出口(796)位於溢流收集室(792)內。溢流收集室(792)的底部安裝有溢流感測器(794)，溢流感測器(794)偵測流過、流入或收集於溢流收集室(792)中之流體。以這種方式，可以警告使用者過濾器(708)已堵塞或者需要清潔或更換過濾器(708)。

【0220】離心過濾單元(700)包括用於旋轉過濾器(708)的驅動手段(732)。驅動裝置(732)具有與過濾器(708)接合的驅動軸(758)。葉輪(734)連接至過濾器(708)且隨著過濾器(708)一起旋轉。葉輪(734)具有與過濾器(708)的突出部(778)接合之凹部(774)。葉輪(734)固定地附接至罩子(728)。葉輪(734)具有六個葉片(762)。葉輪(734)的葉片(762)之位置緊鄰過濾器(708)的第二端(714)，以便減少對經由入口(726)進入之進料流(箭頭 B)的干擾。罩子(728)隨著過濾器(708)一起旋轉。蓋子(724)不旋轉。

【0221】過濾器(708)係大致圓筒形的，而外殼(702)

係圓錐形的，其中第二端(716)的直徑大於第一端(712)的直徑。出口(704)切線地成斜向且順著外殼(702)的外表面，以便與離開過濾室之經過濾的液體之流動方向對齊。圓錐形外體(702)有助於將經過濾的液體導向切線出口(704)。

【0222】進料(箭頭 B)經由軸向入口(726)進入或被吸入過濾室(720)。過濾器(708)及葉輪(734)的旋轉使進料在朝過濾器側壁(718)的徑向(箭頭 A 所示)上行進。進料中的固體物質保留在過濾室(720)內之過濾器的側壁(718)處，而液體通過過濾器(708)且經由外殼(702)中之切線出口(704)離開離心過濾單元(700)。如果過濾器(708)被阻塞，則進料最終溢出並進入溢流收集室(792)。溢流感測器(794)偵測流過、流入或收集於溢流收集室(792)中之流體，並且警告使用者及可以移除第 8b 圖所示之可移除部分(760)，以允許固體物質的拋棄及過濾器的阻塞清除。

【0223】如第 8 圖所示，離心過濾單元(700)具有可移除部分(760)，可移除部分(760)包括罩子(728)及葉輪(734)。在使用離心過濾單元(700)進行過濾操作之後，從外殼(702)移除蓋子(724)，從而露出罩子(728)。如第 8a 圖所示，藉由將罩子(728)拉出外殼的第一端(710)，從外殼(702)移除可移除部分(760)及過濾器(708)。一旦處於將固體物質清空至例如廢料容器中的合適位置，可移除部分(760)可以藉由扭鎖動作與過濾器(708)分離。如第 8b 圖所示，藉由用力拉罩子(728)，亦從過濾器(708)移除葉輪(734)。因此，罩子(728)帶著葉輪(734)及來自過

濾室的固體收集材料(未顯示)。剩餘部分包括過濾室(720)，過濾室(720)包括內籠及外籠(705、706)。從而，可以輕易地清除固體物質。第8d圖顯示在從外殼移除可移除部分(760)及過濾器(708)之後的外殼(702)。

實例

【0224】在已洗滌混合的棉/聚酯基材的洗滌循環之後從洗衣機收集微粒(亦稱為「棉絨(lint)」)。6g的微粒放置在容器中且加入有20L水。容器中得到的混合物係明顯混濁的「髒」水混合物。

【0225】藉由將第一管路從容器連接至離心過濾單元的入口及將第二管路從離心過濾單元的出口連接返回至容器，使離心過濾單元與容器連接在一個迴路中。離心過濾單元係第5圖所示的類型，但是處於組裝形式。離心過濾單元具有75mm的過濾器直徑，過濾器包括32 μ m的網狀物。

【0226】離心過濾單元操作5分鐘時間，過濾器以1100rpm的速度旋轉。此操作持續時間使水多次通過離心過濾單元，流速測量為每分鐘12.6L。在5分鐘之後，容器中的水明顯清澈，沒有明顯的渾濁，這表明水中殘餘的固體物質數量顯著減少。

【0227】接下來，使用閥門關閉向離心過濾單元的入口供水，以致於不允許新的進料進入離心過濾單元。藉由以1400rpm的過濾器旋轉速度來操作離心過濾單元，使收集在離心過濾單元中的固體物質脫水。脫水的固體物質保留在過濾室中。藉由鬆開離心過濾單元的蓋子並

拉出過濾器的罩子及內籠，可以輕易地從離心過濾單元中移除固體物質。然後，藉由鬆開扭鎖機構，使可移除部分(罩子及葉輪)與過濾器的內籠分離。在拉出罩子時，可移除部分從過濾器被抽出，帶走收集的固體物質，因此，可輕易從過濾室移除固體物質。

【0228】 根據在此所使用，術語「包括(comprising)」包含「包括(including)」以及「由.....組成」及「實質上由.....組成」，例如，「包括」X 的組合物可以僅由 X 組成或可以包括額外的東西，例如，X+Y。

【0229】 根據在此所使用，除非上下文另有要求，否則字詞「一(a or an)」不限於單數形式，而應理解為包括複數形式。

【0230】 應當理解，在適當的情況下，在此所述之任何項目、特徵、參數或組件係有關於本發明的任何態樣。

【0231】 本發明之一系列的非詳盡態樣在編號的條項中進行說明：

1.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二

端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中，

其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

2.如條項 1 之離心過濾單元，其中該葉輪耦接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。

3.如條項 1 或條項 2 之離心過濾單元，其中該蓋子係可打開的。

4.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該

等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端，其中該蓋子係可打開的；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一可移除部分，其構造成在該離心過濾單元的操作期間定位在該過濾室中，並且當在該離心過濾單元的操作之後從該過濾室移除時，攜帶被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。

5.如條項 4 之離心過濾單元，其中該可移除部分構造成隨著該過濾器旋轉。

6.如條項 4 或條項 5 之離心過濾單元，其中該可移除部分包括一柱塞。

7.如條項 4 至 6 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分具有與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同的形狀。

8.如條項 4 至 7 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分成形為在從該過濾室移除該可移除部分期間刮擦該側壁。

9.如條項 4 至 8 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括複數個刷毛，其中該等刷毛配置在緊靠該過濾器的側壁之該可移除部分上。

10.如條項 4 至 9 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該罩子。

11.如條項 4 至 10 中任一項之離心過濾單元，其進一步包括一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中。

12.如條項 11 之離心過濾單元，其中該葉輪耦接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。

13.如條項 11 或條項 12 之離心過濾單元，其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

14.如條項 11 至 13 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該葉輪。

15.如條項 14 之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該葉輪及該罩子。

16.如條項 4 至 15 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分可藉由一扭鎖機構從該過濾器拆卸下來。

17.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該外殼及該過濾器係圓筒形的。

18.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該過濾器可從該外殼移除。

19.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其進一步包括用於該驅動手段之一控制器，其中該控制器被程式化，以使該驅動手段以一第一速度旋轉該過濾器，以便從該進料濾除固體物質，並且以一第二速度旋轉該過濾器，以便使該濾除的固體物質脫水。

20.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該罩

子構造成隨著該過濾器旋轉。

21.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該罩子與該蓋子構成迷宮式密封件。

22.條項 21 之離心過濾單元，其中該罩子包括在該罩子之背向該過濾室的一側上之複數個第一同心環，並且該蓋子包括在該蓋子之面向該過濾室的一側上之複數個第二同心環，其中使該複數個第一同心環相對於該複數個第二同心環來散置，以構成迷宮式密封件。

23.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其進一步包括一空氣釋放機構。

24.如條項 23 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包含在該罩子中。

25.如條項 24 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包括具有第一端、第二端及中點之一通道，其中該通道的第一端位於該罩子之面向該過濾室的一側上，而該通道的第二端位於該罩子之背向該過濾室的一側上，其中該通道的中點位於距該過濾器的旋轉軸一段距離處，該距離比該通道的第一端及第二端所在之距該過濾器的旋轉軸之一段距離更靠近。

26.如條項 25 之離心過濾單元，其中該通道具有 U 形彎曲形狀。

27.如條項 1 至 19 中任一項之離心過濾單元，其中該罩子被包含在該蓋子中。

28.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其進一步包括一附接手段，其用於固定該蓋子至該外殼。

29.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該蓋子包括該入口。

30.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該外殼的至少一部分係透明的。

31.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該設備係紡織品處理設備。

32.如前述條項中任一項之離心過濾單元，其中該設備係洗衣機。

33.一種用於以處理配方處理基材之設備，該設備包括：

a)一桶子，在其內可旋轉地安裝一滾筒，該滾筒具有側壁，並且該等側壁包括一個以上的孔，該等孔構成允許該處理配方離開該滾筒；

b)一出入手段，其可在一打開位置與一關閉位置之間移動，在該打開位置中至少一個基材可放置在該滾筒中，在該關閉位置中該設備實質上係密封的；

c)一收集器，其中該收集器位於該滾筒下方且構成收集離開該滾筒的該處理配方；

d)如條項 1 至 32 中任一項所述之離心過濾單元；以及

e)一第一流動路徑，其在該集器與該離心過濾單元的入口之間。

34.如條項 33 之設備，其中該離心過濾單元的出口與該滾筒流體相連。

35.如條項 33 之設備，其中該離心過濾單元的出口

與一排水管流體相連。

36.如條項 33 之設備，其進一步包括一控制閥，該控制閥構造成使得離開該離心過濾單元的出口之濾液選擇性地再循環至該滾筒或傳送至一排水管。

37.如條項 33 或條項 34 之設備，其進一步包括一再循環手段，用於將該處理配方從該收集器再循環至該滾筒，其中該離心過濾單元包含在該再循環手段中。

38.如條項 33 至 37 中任一項之設備，其中該設備構造成使得用該處理配方處理該基材能夠在固體顆粒材料存在下進行。

39.如條項 33 之設備，其中該固體顆粒材料不能經由該等孔離開該滾筒。

40.如條項 33 至 39 中任一項之設備，其中該設備係紡織品處理設備。

41.如條項 33 至 40 中任一項之設備，其中該設備係洗衣機。

42.一種在如條項 33 至 41 中任一項之設備中過濾處理配方之方法，其包括操作該驅動手段以一第一速度旋轉該離心過濾單元的過濾器以及將處理配方從該收集器輸送至該離心過濾單元的入口，其中來自該處理配方的至少一部分液體通過該過濾器，並且阻止來自該處理配方的至少一部分固體物質通過該過濾器。

43.如條項 42 之方法，其中該離心過濾單元包括一在該過濾室中之葉輪，並且其中處理配方從該收集器至該離心過濾單元的入口之輸送係由該葉輪來實現。

44.如條項 42 或條項 43 之方法，其進一步包括將離開該離心過濾單元的外殼之出口的該濾液輸送至該滾筒的步驟。

45.如條項 42 或條項 43 之方法，其進一步包括將離開該離心過濾單元的外殼之出口的該濾液輸送至一排水管的步驟。

46.如條項 42 至 45 中任一項之方法，其進一步包括操作該驅動手段以將該過濾器的旋轉速度從該第一速度增加至一第二速度之步驟，該第二速度高於該第一速度，以便使收集在該過濾室中之固體物質脫水。

47.如條項 42 至 46 中任一項之方法，其進一步包括打開該離心過濾單元的蓋子且抽出在該過濾室中所收集的固體物質之步驟。

48.一種處理基材之方法，其包括使用如條項 33 至 41 中任一項之設備以一處理配方來處理該基材。

49.如條項 48 之方法，其包括下列步驟：

a)將該至少一個基材裝入該滾筒且關閉該出入手段；

b)將處理配方引入該滾筒；

c)旋轉該滾筒；

d)將離開該滾筒的處理配方收集在該收集器中；以及

e)操作泵送手段，以將該處理配方從該收集器泵送至該離心過濾單元且將該濾液從該離心過濾單元泵送回到該滾筒或至一排水管。

50.如條項 49 之方法，其中該泵送手段包括在該離心過濾單元的過濾室中之一葉輪。

【符號說明】

【0232】

100	離心過濾單元
102	外殼
104	出口
108	過濾器
110	第一端
112	第一端
114	第二端
116	第二端
118	側壁
120	過濾室
122	穿孔
124	蓋子
126	入口
128	罩子
130	孔
132	驅動手段
134	葉輪
136	迷宮式密封件
138	第一同心環
140	側
142	第二同心環

144	側
146	空氣釋放機構
148	通道
150	第一端
152	第二端
154	中點
158	驅動軸
162	葉片
164	O 形環
190	凸緣
200	離心過濾單元
202	外殼
204	出口
208	過濾器
210	第一端
212	第一端
214	第二端
216	第二端
218	側壁
220	過濾室
222	穿孔
224	蓋子
226	入口
228	罩子
230	孔

232	驅 動 手 段
236	迷 宮 式 密 封 件
238	第 一 同 心 環
240	側
242	第 二 同 心 環
244	側
246	空 氣 釋 放 機 構
248	通 道
250	第 一 端
252	第 二 端
254	中 點
258	驅 動 軸
260	可 移 除 部 分
264	O 形 環
266	軸
268	薄 板
290	凸 緣
300	離 心 過 濾 單 元
302	外 殼
304	出 口
305	內 籠
306	外 籠
308	過 濾 器
310	第 一 端
312	第 一 端

314	第 二 端
316	第 二 端
320	過 濾 室
324	蓋 子
326	入 口
328	罩 子
330	孔
334	葉 輪
360	可 移 除 部 分
362	葉 片
370	密 封 件
374	凹 部
378	突 出 部
380	驅 動 軸
386	第 二 出 口
390	驅 動 手 段
400	設 備
402	桶 子
404	殼 體
406	滾 筒
408	側 壁
410	孔
412	收 集 器
414	離 心 過 濾 單 元
416	第 一 流 動 路 徑

418	入口
420	控制閥
422	排水管
424	管道
428	出口
430	再循環手段
432	驅動手段
434	隔間
500	離心過濾單元
502	外殼
504	出口
505	內籠
506	外籠
508	過濾器
524	蓋子
526	入口
528	罩子
530	孔
534	葉輪
540	同心環
550	薄板部分
560	可移除部分
562	葉片
592	快拆夾
594	扭鎖機構

600	安 裝 塊
700	離 心 過 濾 單 元
702	外 殼
704	出 口
705	內 籠
706	外 籠
708	過 濾 器
710	第 一 端
712	第 一 端
714	第 二 端
716	第 二 端
718	側 壁
720	過 濾 室
724	蓋 子
726	入 口
728	罩 子
730	孔
732	驅 動 手 段
734	葉 輪
758	驅 動 軸
762	葉 片
774	凹 部
778	突 出 部
786	第 二 出 口
790	空 隙

792	溢流收集室
794	溢流感測器
796	溢流出口
A	箭頭
B	箭頭
C	箭頭
D	箭頭

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

用於處理設備的過濾器

FILTER FOR A TREATMENT APPARATUS

【中文】

一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；

c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；

d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；

e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；

f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及

g)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中，

其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

【英文】

A centrifugal filter unit for an apparatus, wherein the apparatus is for use in the treatment of a substrate with a treatment formulation, the centrifugal filter unit comprising;

- a) a housing having an outlet configured to allow a filtrate to exit the centrifugal filter unit;
- b) a filter rotatably mounted in the housing, wherein the filter comprises a first end proximate a first end of the housing, a second end proximate a second end of the housing and a side wall connecting the first end of the filter and the second end of the filter, wherein the first end, second end and side wall of the filter define a filter chamber, and wherein the side wall comprises perforations configured to allow liquid to pass through but to prevent solid material from passing through;
- c) a lid configured to substantially seal the first end of the housing;
- d) an inlet configured to allow a feed to enter the filter chamber;
- e) a cap at the first end of the filter, wherein the cap comprises an aperture that cooperates with the inlet to allow the feed to enter the filter chamber;

f) a drive means for rotating the filter; and

g) an impeller, wherein the impeller is comprised in the filter chamber;

wherein the centrifugal filter unit is configured such that when the impeller rotates, the feed is drawn in to the filter chamber through the inlet and liquid is expelled through the perforations.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

申請專利範圍

1.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

- a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；
- b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；
- c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端；
- d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；
- e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；
- f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及
- g)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中，

其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。

2.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：

- a)一外殼，其具有構造成允許濾液離開該離心過濾單

元之一出口；

- b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；
 - c)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；
 - d)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；
 - e)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及
 - f)一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中。
- 3.如請求項 2 之離心過濾單元，其進一步包括一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端。
 - 4.如請求項 1、2 或 3 之離心過濾單元，其中該葉輪耦接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。
 - 5.如請求項 1 或 3 之離心過濾單元，其中該蓋子係可打開的。
 - 6.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：
 - a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；

- b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；
 - c)一蓋子，其構造成實質密封該外殼的第一端，其中該蓋子係可打開的；
 - d)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；
 - e)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；
 - f)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及
 - g)一可移除部分，其構造成在該離心過濾單元的操作期間定位在該過濾室中，並且當在該離心過濾單元的操作之後從該過濾室移除時，攜帶被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。
- 7.一種用於設備的離心過濾單元，其中該設備用於以一處理配方來處理一基材，該離心過濾單元包括：
- a)一外殼，其具有構造成允許一濾液離開該離心過濾單元之一出口；
 - b)一過濾器，其可旋轉地安裝在該外殼中，其中該過濾器包括緊鄰該外殼的第一端之一第一端、緊鄰該外殼的第二端之一第二端及連接該過濾器的第一端

- 與該過濾器的第二端之一側壁，其中該過濾器的第一端、第二端及側壁界定一過濾室，並且其中該側壁包括穿孔，該等穿孔構造成允許液體通過，但阻止固體物質通過；
- c)一入口，其構造成允許一進料進入該過濾室；
 - d)一罩子，其位於該過濾器的第一端處，其中該罩子包括一孔，該孔與該入口合作，以允許該進料進入該過濾室；
 - e)一驅動手段，其用於旋轉該過濾器；以及
 - f)一可移除部分，其構造成在該離心過濾單元的操作期間定位在該過濾室中，並且當在該離心過濾單元的操作之後從該過濾室移除時，攜帶被阻止通過該等穿孔之該固體物質的至少一部分。
- 8.如請求項 7 之離心過濾單元，其進一步包括一蓋子，其中該蓋子係可打開的。
 - 9.如請求項 6 至 8 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分構造成隨著該過濾器旋轉。
 - 10.如請求項 6 至 9 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括一柱塞。
 - 11.如請求項 6 至 10 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分具有與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同的形狀。
 - 12.如請求項 6 至 10 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分的至少一部分具有與通過該過濾器的側壁所截取之該過濾室的剖面大致相同的形狀。

- 13.如請求項 6 至 12 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分成形為在從該過濾室移除該可移除部分期間刮擦該側壁。
- 14.如請求項 6 至 13 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括複數個刷毛，其中該等刷毛配置在緊靠該過濾器的側壁之該可移除部分上。
- 15.如請求項 6 至 14 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該罩子。
- 16.如請求項 6 至 15 中任一項之離心過濾單元，其進一步包括一葉輪，其中該葉輪包含在該過濾室中。
- 17.如請求項 16 之離心過濾單元，其中該葉輪耦接至該過濾器，使得該葉輪以與該過濾器相同的速度旋轉。
- 18.如請求項 16 或 17 之離心過濾單元，其中該離心過濾單元構造成使得當該葉輪旋轉時，該進料經由該入口被吸入該過濾室且液體經由該等穿孔排出。
- 19.如請求項 16 至 18 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該葉輪。
- 20.如請求項 19 之離心過濾單元，其中該可移除部分包括該葉輪及該罩子。
- 21.如請求項 6 至 20 中任一項之離心過濾單元，其中該可移除部分可藉由一扭鎖機構從該過濾器拆卸下來。
- 22.如請求項 1 至 21 中任一項之離心過濾單元，其中該外殼及該過濾器係圓筒形的。
- 23.如請求項 1 至 21 中任一項之離心過濾單元，其中該外殼係圓錐形的，而該過濾器係圓筒形的，或者其中

該外殼及該過濾器係圓錐形的。

- 24.如請求項 1 至 23 中任一項之離心過濾單元，其中該過濾器可從該外殼移除。
- 25.如請求項 1 至 24 中任一項之離心過濾單元，其進一步包括用於該驅動手段之一控制器，其中該控制器被程式化，以使該驅動手段以一第一速度旋轉該過濾器，以便從該進料濾除固體物質，並且以一第二速度旋轉該過濾器，以便使該濾除的固體物質脫水。
- 26.如請求項 1 至 25 中任一項之離心過濾單元，其中該罩子構造成隨著該過濾器旋轉。
- 27.如請求項 1 至 26 中任一項在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其中該罩子與該蓋子構成迷宮式密封件。
- 28.如請求項 27 之離心過濾單元，其中該罩子包括在該罩子之背向該過濾室的一側上之複數個第一同心環，並且該蓋子包括在該蓋子之面向該過濾室的一側上之複數個第二同心環，其中使該複數個第一同心環相對於該複數個第二同心環來散置，以構成迷宮式密封件。
- 29.如請求項 1 至 28 中任一項之離心過濾單元，其進一步包括一空氣釋放機構。
- 30.如請求項 29 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包含在該罩子中。
- 31.如請求項 30 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包括具有第一端、第二端及中點之一通道，其中該通道的第一端位於該罩子之面向該過濾室的一側上，而

該通道的第二端位於該罩子之背向該過濾室的一側上，其中該通道的中點位於距該過濾器的旋轉軸一段距離處，該距離比該通道的第一端及第二端所在之距該過濾器的旋轉軸之一段距離更靠近。

32.如請求項 31 之離心過濾單元，其中該通道具有 U 形彎曲形狀。

33.如請求項 29 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包含於該外殼中。

34.如請求項 29 在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包含於該蓋子中。

35.如請求項 34 之離心過濾單元，其中該空氣釋放機構包括在該蓋子中之一第二出口。

36.如請求項 34 之離心過濾單元，其中該第二出口包括可在一關閉位置與一打開位置之間移動的一封閉件，該關閉位置阻止空氣通過該第二出口，而該打開位置允許空氣通過該第二出口。

37.如請求項 1 至 26 中任一項在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其中該罩子包含在該蓋子中。

38.如請求項 1 至 37 中任一項在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其進一步包括一附接手段，其用於固定該蓋子至該外殼。

39.如請求項 1 至 38 中任一項在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其中該蓋子包括該入口。

40.如請求項 1 至 39 中任一項之離心過濾單元，其中該外殼的至少一部分係透明的。

- 41.如請求項 1 至 40 中任一項之離心過濾單元，其中該離心過濾單元構造成在大致水平的方向上操作。
- 42 如請求項 1 至 40 中任一項之離心過濾單元，其中該離心過濾單元構造成在大致垂直的方向上操作。
- 43.如請求項 42 之離心過濾單元，其進一步包括一溢流機構。
- 44.如請求項 43 之離心過濾單元，其中該溢流機構包括一溢流孔及一溢流收集室，該溢流收集室與該孔流體相連。
- 45.如請求項 44 之離心過濾單元，其中該溢流孔包含在該過濾器的罩子中及/或在該過濾室的側壁中。
- 46.如請求項 44 或 45 之離心過濾單元，其中該溢流收集室包括一溢流出口。
- 47.如請求項 44 至 46 中任一項在依附請求項 1、3、5、6 或 8 時之離心過濾單元，其中該溢流收集室包含在該蓋子中。
- 48.如請求項 44 至 47 之離心過濾單元，其中該溢流機構進一步包括在該溢流收集室中之一溢流感測器。
- 49.如請求項 1 至 48 中任一項之離心過濾單元，其中該設備係紡織品處理設備。
- 50.如請求項 1 至 49 中任一項之離心過濾單元，其中該設備係洗衣機。
- 51.一種用於以處理配方處理基材之設備，該設備包括：
- a)一桶子，在其內可旋轉地安裝一滾筒，該滾筒具有側壁，並且該等側壁包括一個以上的孔，該等孔構

造成允許該處理配方離開該滾筒；

- b)一出入手段，其可在一打開位置與一關閉位置之間移動，在該打開位置中至少一個基材可放置在該滾筒中，在該關閉位置中該設備實質上係密封的；
- c)一收集器，其中該收集器位於該滾筒下方且構造成收集離開該滾筒的該處理配方；
- d)如請求項 1 至 50 中任一項所述之離心過濾單元；以及
- e)一第一流動路徑，其在該集器與該離心過濾單元的入口之間。

52.如請求項 51 之設備，其中該離心過濾單元的出口與該滾筒流體相連。

53.如請求項 51 之設備，其中該離心過濾單元的出口與一排水管流體相連。

54.如請求項 51 之設備，其進一步包括一控制閥，該控制閥構造成使得離開該離心過濾單元的出口之濾液選擇性地再循環至該滾筒或傳送至一排水管。

55.如請求項 51 或 52 之設備，其進一步包括一再循環手段，用於將該處理配方從該收集器再循環至該滾筒，其中該離心過濾單元包含在該再循環手段中。

56.如請求項 51 至 55 中任一項之設備，其中該設備構造成使得用該處理配方處理該基材能夠在固體顆粒材料存在下進行。

57.如請求項 51 之設備，其中該固體顆粒材料不能經由該等孔離開該滾筒。

- 58.如請求項 51 至 57 中任一項之設備，其中該設備係紡織品處理設備。
- 59.如請求項 51 至 58 中任一項之設備，其中該設備係洗衣機。
- 60.一種在如請求項 51 至 59 中任一項之設備中過濾處理配方之方法，其包括操作該驅動手段以一第一速度旋轉該離心過濾單元的過濾器以及將處理配方從該收集器輸送至該離心過濾單元的入口，其中來自該處理配方的至少一部分液體通過該過濾器，並且阻止來自該處理配方的至少一部分固體物質通過該過濾器。
- 61.如請求項 60 之方法，其中該離心過濾單元包括一在該過濾室中之葉輪，並且其中處理配方從該收集器至該離心過濾單元的入口之輸送係由該葉輪來實現。
- 62.如請求項 60 或 61 之方法，其進一步包括將離開該離心過濾單元的外殼之出口的該濾液輸送至該滾筒的步驟。
- 63.如請求項 60 或 61 之方法，其進一步包括將離開該離心過濾單元的外殼之出口的該濾液輸送至一排水管的步驟。
- 64.如請求項 60 至 63 中任一項之方法，其進一步包括操作該驅動手段以將該過濾器的旋轉速度從該第一速度增加至一第二速度之步驟，該第二速度高於該第一速度，以便使收集在該過濾室中之固體物質脫水。
- 65.如請求項 60 至 64 中任一項之方法，其進一步包括打開該離心過濾單元的蓋子且抽出在該過濾室中所收集

的固體物質之步驟。

66.一種處理基材之方法，其包括使用如請求項 51 至 59 中任一項之設備以一處理配方來處理該基材。

67.如請求項 66 之方法，其包括下列步驟：

- a)將該至少一個基材裝入該滾筒且關閉該出入手段；
- b)將處理配方引入該滾筒；
- c)旋轉該滾筒；
- d)將離開該滾筒的處理配方收集在該收集器中；以及
- e)操作泵送手段，以將該處理配方從該收集器泵送至該離心過濾單元且將該濾液從該離心過濾單元泵送回到該滾筒或至一排水管。

68.如請求項 67 之方法，其中該泵送手段包括在該離心過濾單元的過濾室中之一葉輪。

