



(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 201701751 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：105110853

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl. : A01C1/06 (2006.01)

(30)優先權：2015/04/09 歐洲專利局 15162932.6

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司 (德國) BAYER CROPSCIENCE
AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：韋尼希 紀多 WENIG, GUIDO (DE)；施尼爾 亨氏弗勒貝爾 SCHNIER, HEINZ-FRIEDRICH (DE)；肯普克斯 哈特維希 KEMPKES, HARTWIG (DE)；埃里格安雅 EHRIG, ANJA (DE)；曼特 漢斯于爾根 MANDT, HANS-JUERGEN (DE)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

種子塗層之設備及方法

DEVICE AND METHOD FOR COATING SEEDS

(57)摘要

本發明關於一種利用一液態塗料溶液之種子塗層之設備，包含一定界一用以容納多個種子之腔室(11)的殼體(10)；用以混合該些種子與塗料溶液的旋轉機構；一用以將熱空氣饋送進入腔室(11)中之空氣導管(17)；以及一能讓熱空氣滲透並使空氣導管(17)與腔室(11)分離的分離單元。依據本發明，分離單元包含至少一穿孔金屬薄片(18)，其具有一面向腔室(11)之內表面(31)、一面向空氣導管(17)之外表面(30)及複數個凸部(28)，其中一凸部(28)於外表面(30)之方向傾斜地上升，並在外表面(30)上形成一傾斜至金屬薄片平面(29)的開放入口(34)。本發明更進一步關於一種使用此設備之方法。

The invention relates to a device for coating seeds with a liquid dressing solution, comprising a housing (10) delimiting a chamber (11) for accommodating the seeds, rotating means for mixing the seeds and the dressing solution, an air duct (17) for feeding hot air into the chamber (11) and a separating unit which is permeable to the hot air and separates the air duct (17) from the chamber (11). According to the invention, it is provided that the separating unit comprises at least one perforated metal sheet (18) that has an inner face (31) facing towards the chamber (11), an outer face (30) facing towards the air duct (17) and a plurality of projections (28), wherein a projection (28) rises obliquely in the direction of the outer face (30) and forms an opening inlet (34), which is inclined to the metal sheet plane (29), on the outer face (30). The invention further relates to a method in which the device is used.

指定代表圖：

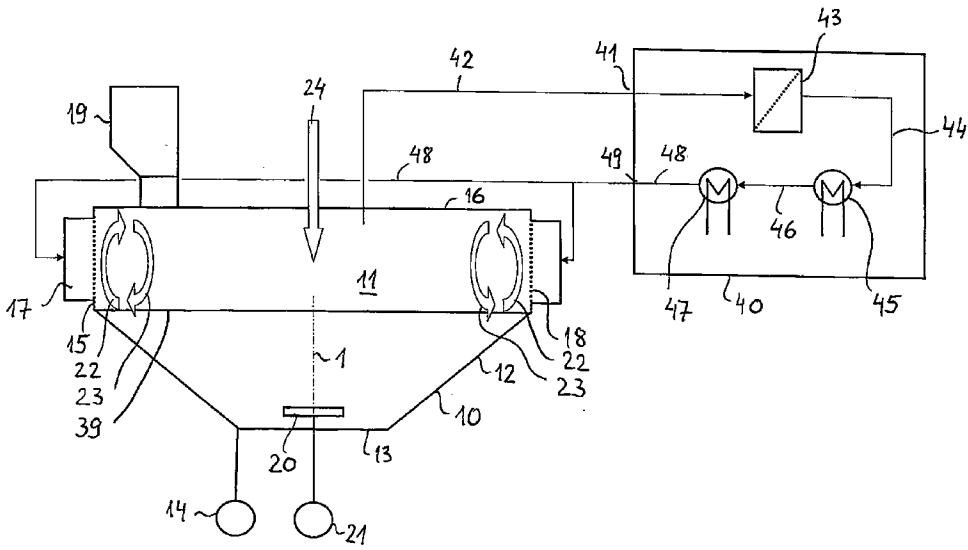


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 旋轉軸線
- 10 . . . 殼體
- 11 . . . 腔室
- 12 . . . 旋轉的殼體
- 13 . . . 端面
- 14 . . . 馬達
- 15 . . . 圓柱形的殼體
- 16 . . . 蓋
- 17 . . . 空氣導管
- 18 . . . 穿孔金屬薄片
- 19 . . . 貯倉漏斗
- 20 . . . 圓盤式霧化器
- 21 . . . 馬達
- 22 . . . 箭號
- 23 . . . 箭號
- 24 . . . 箭號
- 39 . . . 環狀間隙
- 40 . . . 空氣處理系統
- 41 . . . 入口
- 42 . . . 排出的空氣
- 43 . . . 過濾器單元
- 44 . . . 被過濾的空氣
- 45 . . . 水分離器
- 46 . . . 乾燥空氣
- 47 . . . 空氣加熱設備
- 48 . . . 加熱過的空氣
- 49 . . . 出口

發明摘要

※ 申請案號：105110853

※ 申請日：105.4.7

※IPC 分類：

A01C 1/06 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

種子塗層之設備及方法

DEVICE AND METHOD FOR COATING SEEDS

【中文】

本發明關於一種利用一液態塗料溶液之種子塗層之設備，包含一定界一用以容納多個種子之腔室(11)的殼體(10)；用以混合該些種子與塗料溶液的旋轉機構；一用以將熱空氣饋送進入腔室(11)中之空氣導管(17)；以及一能讓熱空氣滲透並使空氣導管(17)與腔室(11)分離的分離單元。依據本發明，分離單元包含至少一穿孔金屬薄片(18)，其具有一面向腔室(11)之內表面(31)、一面向空氣導管(17)之外表面(30)及複數個凸部(28)，其中一凸部(28)於外表面(30)之方向傾斜地上升，並在外表面(30)上形成一傾斜至金屬薄片平面(29)的開放入口(34)。本發明更進一步關於一種使用此設備之方法。

【英文】

The invention relates to a device for coating seeds with a liquid dressing solution, comprising a housing (10) delimiting a chamber (11) for accommodating the seeds, rotating means for mixing the seeds and the dressing solution, an air duct (17) for feeding hot air into the chamber (11) and a separating unit which is permeable to the hot air and separates the air duct (17) from the chamber (11). According to the invention, it is provided that the separating unit comprises at least one perforated metal sheet (18) that has an inner face (31) facing towards the chamber (11), an outer face (30) facing towards the air duct (17) and a plurality of projections (28), wherein a projection (28) rises obliquely in the direction of the outer face (30) and forms an opening inlet (34), which is inclined to the metal sheet plane (29), on the outer face (30). The invention further relates to a method in which the device is used.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：旋轉軸線
- 10：殼體
- 11：腔室
- 12：旋轉的殼體部件
- 13：端面
- 14：馬達
- 15：圓柱形的殼體部件
- 16：蓋
- 17：空氣導管
- 18：穿孔金屬薄片
- 19：貯倉漏斗
- 20：圓盤式霧化器
- 21：馬達
- 22：箭號
- 23：箭號
- 24：箭號
- 39：環狀間隙
- 40：空氣處理系統
- 41：入口
- 42：排出的空氣
- 43：過濾器單元
- 44：被過濾的空氣
- 45：水分離器
- 46：乾燥空氣
- 47：空氣加熱設備
- 48：加熱過的空氣
- 49：出口

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

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)

種子塗層之設備及方法

DEVICE AND METHOD FOR COATING SEEDS

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種利用一液態塗料溶液(dressing solution)之種子塗層之設備及一種使用此設備之方法。

【先前技術】

【0002】 從 DE 41 28 258 A1 可得知這種具有一定界(delimiting)一用以容納多個種子之腔室的殼體之設備。此設備包含以一轉子之型式存在的用以混合種子及塗料溶液之旋轉機構，其中轉子可繞著一垂直旋轉軸線旋轉。藉由轉子而在腔室中使種子轉動並混合。利用噴嘴將塗料溶液塗敷至種子。此設備包含一用以將熱空氣饋送進入腔室中的空氣導管，以便乾燥塗佈有塗料溶液之種子。熱空氣係藉由空氣導管而被饋入通過一分離單元，分離單元能讓熱空氣滲透且使空氣導管與腔室分離。於此情況下，分離單元具有一環狀篩選表面，而熱空氣經由環狀篩選表面到達腔室。

【0003】 在設備之操作期間，當藉由轉子使種子在腔室之內移動且將液態塗料溶液噴灑在種子時，種子沿著環狀篩選表面滑動。在此過程中，因液態塗料溶液而變濕的個別的種粒(seed grains)係利用流經環狀篩選表面之熱空氣而變乾。

【0004】 相較於不具有一熱空氣饋入之一塗層設備，利用熱空氣饋入可大幅縮短用以塗層以及後續乾燥所需要的時間。然而，吾人發現由於設備之操作會排出灰塵(取決於所使用的塗料溶液)，故可能造成一健康風險，且因此應盡可能避免。此外，環狀篩選表面之網篩中的個別開孔隨著時間的推移而變得阻塞，使得利用熱空氣之乾燥變得困難，且此設備因此工作效率更差。

【發明內容】

【0005】 因此，本發明所根據的目的是提供一種儘可能排出較少灰塵且可有效被操作之種子塗層之設備。

【0006】 本發明所根據的目的是利用申請專利範圍第 1 項所述之特徵的組合而達成。本發明之例示實施例可從附屬項更顯清楚。

【0007】 依據申請專利範圍第 1 項，分離單元包含至少一穿孔金屬薄片，穿孔金屬薄片具有一面向腔室之內表面、一面向空氣導管之外表面及複數個凸部，其中一凸部於外表面之方向傾斜地上升，並在外表面上形成一傾斜至金屬薄片平面之開放入口。經由開放入口，熱空氣從空氣導管移動進入穿孔金屬薄片中之其中一個開口中，然後流經此開口之一開放出口而進入腔室中。

【0008】 雖然外表面由於向外突出的凸部而成為不平坦且粗糙，但是穿孔金屬薄片之內表面實際上並沒有因為凸部而變成粗糙。個別的開放出口現在是位於內表面上。於此情況下，一開放出口是由一周邊輪緣(rim)所定界，然而，此周邊輪緣在金屬薄片之內表面上的任何地方並未凸出於金屬薄片平面。

【0009】 因為凸部於外表面之方向急遽地上升，所以定界開放出口之輪緣從金屬薄片平面至凸部係具有一強烈圓滑化邊緣或平坦過渡區。因此可達成因塗料溶液潤濕或塗佈的個別的種粒之大幅減少的磨損，其在設備之操作期間沿著穿孔金屬薄片摩擦(rub)。吾人發現到，在具有從習知技術得知之環狀篩選表面之設備中，可將一不小比例之灰塵排放歸咎於精確地由那個環狀過篩表面所導致的之種粒之磨損。穿孔金屬薄片之特定形狀從而證明對於降低灰塵排放是一種有效的選擇。

【0010】 利用液態及大致水性的塗料溶液，可將一植物保護劑塗佈至種子或個別的種粒(例如玉米粒)。因此，塗料溶液可包含植物保護劑及/或其他對種粒之保護或發育可能是相關的活性物質/色料。更特別是，塗料溶液亦可包含一提供在塗料溶液與待塗佈之種粒之間的良好接合之成分。

【0011】 在一例示實施例中，殼體實質上包含一圓柱形的殼體部件，其中穿孔金屬薄片被插入至圓柱形的殼體部件之一罩套(jacket)表面中。較佳地，圓柱形的殼體部件是一種在設備之操作期間不會移動之靜止的殼體部件。

【0012】 殼體可包含一可旋轉殼體部件，在一例示實施例中，可旋轉殼體部件位於圓柱形的殼體部件下方。可旋轉殼體部件實質上可具有一於

一向下方向被配向之截頭圓錐體之形狀。於此情況下，可旋轉殼體部件的安裝方式是使一垂直旋轉軸線與一截頭圓錐體之圓錐體軸線重合。向下配向的截頭圓錐體可形成一腔室之圓形基底，其中錐形包絡面(cone envelope surface)以某個開放角度鄰接至此圓形基底。圓柱形的殼體部件可鄰接至一錐形包絡面之上輪緣，其中一圓柱形的殼體部件之直徑於上輪緣可對應至截頭圓錐體之直徑。如果包含複數個個別的種粒之種子位於截頭圓錐體中，則藉由截頭圓錐體之旋轉，亦使位於其中之種粒轉動。個別的種粒係藉由在那個時候產生的離心力而放射狀向外被壓在亦在旋轉中之錐形包絡面。在此過程中，它們沿著傾斜延伸的錐形包絡面朝上移動，然後主要於圓周方向移動，沿著圓柱形的殼體部件之靜止內壁滑動或摩擦。在此過程中，它們亦沿著穿孔金屬薄片滑動，其中用以乾燥因塗料溶液而潤濕的種粒之熱空氣流經此穿孔金屬薄片。

【0013】 在一例示實施例中，一凸部之主軸線實質上於罩套表面之圓周方向延伸。這意味著主軸線的配向方向大概平行於種粒沿著穿孔金屬薄片之內表面滑動的方向。在此過程中，一沿著成外形(profiled)金屬薄片之內表面滑動之種粒較佳地首先通過一相對於磨損特別卻是不相關的開放出口之輪緣之相對尖銳邊緣。接著，它通過開放出口之輪緣之強烈圓滑化邊緣。由傾斜上升的凸部所導致的輪緣之特殊成形(shaping)並未導致對於可導致一高水平之磨損的種粒之任何尖銳邊緣的接觸面。這不僅有助於減少灰塵排放，而且能避免穿孔金屬薄片中之個別的開孔在一段短時間之後阻塞。因此，藉由穿孔金屬薄片之特殊成形，可減少灰塵排放並可增加透氣的分離單元之操作壽命。

【0014】 凸部之開放入口之橫剖面實質上可能是三角形或半橢圓形。選擇性或另外地，又在一俯視圖中，凸部實質上可能是三角形或半橢圓形。在一方面，由於在俯視圖中三角形或半橢圓形的形狀可實現在其流動橫剖面中是一大的開放入口。另一方面，這意味著開放入口之輪緣之圓邊緣，其於周邊輪緣之方向亦是圓的。在本發明之一實施例中，是使用目前在德國以旗下品牌 CONIDURS 所販售之一打孔薄片作為穿孔金屬薄片。

【0015】 空氣導管可被配置為一圍繞圓柱形的殼體部件之罩套表面於圓周方向延伸之環狀導管。除了一可能的釋放瓣(discharge flap)以外，環

狀導管可延伸在圓柱形的殼體部件之罩套表面之整個圓周(亦即，360°)上面。

【0016】 穿孔金屬薄片可以是一環部段，其中數個環部段較佳地在圓周方向上一個接在另一個後面的方式來布置。舉例而言，如果環狀導管於圓周方向延伸超過 300°，則由在圓周方向上一個接在另一個後面的方式來布置之環部段所覆蓋之角度範圍亦可以是 300°。因此，熱空氣可直接被引導朝向在腔室中旋轉之種子，幾乎遍及圓柱形的殼體部件之面積中的整個圓周。舉例而言，提供三個環部段，其中每個環部段覆蓋 90 至 120°之一角度範圍。

【0017】 殼體可具有一蓋(lid)，俾能使腔室可從頂端被密封。在殼體包含圓柱形的殼體部件之例示實施例中，蓋鄰接於圓柱形的殼體部件之罩套表面之一上輪緣。

【0018】 可提供一個或多個供種子用之導流葉片，利用導流葉片使得種子能更佳地混合，以便達成儘可能是均勻的利用塗料溶液之一潤濕或塗層以及一有效乾燥。較佳地，它們是裝設至圓柱形的殼體部件之內表面或蓋之內表面之靜止的導流葉片。在設備之操作期間，當可旋轉殼體部件旋轉時，種子到目前為止被壓到很遠，以致於使它們移動進入將這些種子分為個別的種株(seed strand)之靜止的導流葉片中。

【0019】 在一例示實施例中，是將兩個導流葉片布置於圓柱形的殼體部件之內表面上，其在圓周方向中被布置偏移了 180°。兩個導流葉片亦可以下述這樣的方式來布置：於旋轉之方向觀視，它們彼此不平均地隔開，亦即，在每個情況下不是偏移了 180°，但是譬如，偏移了 160°及 200°(在基於一導流葉片之一參考點之每個情況下，能使導流葉片之距離總和總是 360°)。在三個或數個導流葉片的情況下，在圓周方向中它們之間的距離亦可以是相同或不同的尺寸。假設三個導流葉片，譬如，在每個情況下各個距離可以是 120°或偏離此數值(例如 100°、120°及 140°)。

【0020】 一導流葉片之內部空間可形成空氣導管之一部分。穿孔金屬薄片可被插入至一定界導流葉片之內部空間的導流葉片之外壁中。因此，熱空氣被提供給導流葉片，接著流經穿孔金屬薄片而進入腔室中。

【0021】 較佳地，具有穿孔金屬薄片之外壁構成導流葉片之導引壁面。

於此情況下，導引壁面是導流葉片之壁面，並在設備之操作期間與種子接觸，種子沿著導引壁面滑動，且導引壁面因此將一對應的方向改變施加至種子。當於種子之移動的主要方向觀視時，導引壁面可裝設至圓柱形的殼體部件之內表面，並以一種稍微彎曲或螺旋形的形式於徑向延伸遠離圓柱形的內表面且向內部延伸。

【0022】 空氣導管可包含一從上方通向導流葉片之內部空間之管部區段。選擇性地或另外地，熱空氣亦可通過布置在一導流葉片之後壁面上之開口部進入導流葉片之內部空間。在導流葉片係裝設至圓柱形的殼體部件之內表面之例示實施例中，圓柱形的殼體部件之內表面與後壁面可彼此齊平地靠著。那意味著圓柱形的殼體部件之曲率係相當於導流葉片之後壁面之曲率。

【0023】 導流葉片之橫剖面在遍及其高度可以是固定的。於此情況下，穿孔金屬薄片並不需要延伸超過導引壁面之整個高度，但可延伸譬如只超過導流葉片之一下方的三分之一或超過一下方的一半。因此，在設備之操作期間，熱空氣只在變成直接與大多數的種子接觸之區域中從導流葉片洩漏。

【0024】 可提供一旋轉的圓盤式霧化器，用以霧化或精細地分佈液態塗料溶液。圓盤式霧化器之旋轉軸線較佳地與可旋轉殼體部件之旋轉軸線重合。在操作上，液態塗料溶液較佳地從上方塗敷至旋轉的圓盤式霧化器上。由於圓盤式霧化器之旋轉，擊中它之塗料溶液被霧化成為微小液滴。由於圓盤式霧化器之旋轉，使液滴放射狀向外對著種子噴。於此情況下，可將圓盤式霧化器所在之平面設置在截頭圓錐體之區域中。

【0025】 此設備可包含一具有一入口及一出口之空氣處理系統，入口用以從腔室釋放空氣，而出口連接至空氣導管。因此，經由此腔室被發送之空氣的一封閉迴路是可能的。較佳地，空氣處理系統具有一供灰塵分離用之過濾器單元、一水分離器及一空氣加熱設備。較佳地，帶有灰塵的釋放空氣(dust-laden discharged air)首先從腔室進入空氣處理系統之過濾器單元，塵粒係於此與氣流分離。接著，依此方式被清洗之空氣到達一水分離器，其中藉由凝結，較佳地經由降低溫度來將水分離。然後，清洗過與乾燥過的空氣到達一空氣加熱設備，以便將空氣帶回到意欲的乾燥溫度。接

著，將過濾過、乾燥過及再加熱過的空氣導入至空氣導管中，從那裡它被展開通過穿孔金屬薄片，用以乾燥腔室中之種子。因為在腔室中已經產生小磨損以及所導致的小灰塵，在過濾器單元中之塵粒之產出是相應小的。不僅可利用封閉空氣迴路達成一高效節能(energy-efficient)乾燥製程，而且獨立於此設備之位置及場地與那裡廣佈的天氣狀況以外，可以作出重要製程參數，例如熱空氣溫度、熱空氣之殘留水分(residual moisture)等。

【0026】 來自空氣處理系統之過濾過、乾燥過及再加熱過的空氣之一部分可經由在圓柱形的殼體部件與可旋轉殼體部件之間的一環狀間隙而被引導進入腔室中。這因此可避免帶有灰塵的釋放空氣經由環狀間隙從腔室逸出進入環境中。此外，可藉由經由環狀間隙從空氣處理系統饋送調節的空氣而更進一步增加乾燥過程之有效性。

【0027】 本發明之另一個目的，是利用申請專利範圍第 15 項達成提供一種種子塗層之方法。依據申請專利範圍第 15 項，使用一種在其中一個於此所說明之實施例中之設備，其中用以混合多個種子及塗料溶液之旋轉機構係被設定轉動，其中這些種子係藉由此旋轉機構而沿著穿孔金屬薄片之內表面移動，且其中傾斜上升的凸部實質上相對種子之移動的主要方向，俾能使其避免這些種子擊中尖銳邊緣同時沿著金屬薄片之內表面移動。旋轉機構之旋轉方向、從而是種子之旋轉方向、以及凸部的配向方式是使穿孔金屬薄片之內表面上的種子首先沿著開放出口之輪緣之相對地尖銳邊緣滑動，然而，其中於移動之方向來看，這個尖銳邊緣並未造成一阻礙。在通過這個相當不嚴苛的邊緣之後，種粒通過輪緣之更多強烈圓滑化邊緣。種子之磨損、從而是灰塵排放、可藉由穿孔金屬薄片相對於種子之移動的主要方向之這種配向(orientation)而大幅減少。此外，可大幅降低穿孔金屬薄片被磨損材料阻塞之危險。

【圖式簡單說明】

【0028】 將參考圖中所顯示之例示實施例而更詳細地說明本發明。於圖中：

圖 1 概要顯示一種種子塗層之設備；

圖 2 顯示圖 1 之設備之一腔室之俯視圖；

圖 3 概要顯示一使用於圖 1 之設備中之穿孔金屬薄片之一凸部；

圖 4 顯示沿著圖 3 中之線 IV-IV 之剖面；及

圖 5 以俯視圖顯示穿孔金屬薄片之細節。

【實施方式】

【0029】 圖 1 概要顯示一種種子塗層之設備。此設備包含一界定一腔室 11 之殼體 10，腔室 11 用以容納種子。再者，此設備包含一空氣處理系統 40，將於稍後討論。

【0030】 殼體 10 包含一可旋轉的殼體部件 12，其在此處所顯示的例示實施例中被配置為一截頭圓錐體。截頭圓錐體之可旋轉的殼體部件 12 具有一下部圓形端面 13，其亦可被稱為腔室基底。殼體部件 12 被安裝成可繞著一垂直旋轉軸線 1 旋轉，且被一馬達 14 所驅動。在可旋轉的殼體部件 12 之上方布置一靜止的圓柱形的殼體部件 15，其內徑對應至圓錐形的殼體部件 12 於上輪緣之直徑。腔室 11 被一蓋 16 密封朝向頂端。

【0031】 一以一環狀導管之型式存在的空氣導管 17 係於圓周方向圍繞著圓柱形的殼體部件 15 延伸。一包含一穿孔金屬薄片 18 之透氣的分離單元係設置在空氣導管 17 與腔室 11 之間。來自空氣導管 17 之熱空氣可流經穿孔金屬薄片 18 進入腔室 11，以便乾燥位於其中之種子。然而，金屬薄片 18 避免種子從腔室 11 進入空氣導管 17。

【0032】 來自一貯倉漏斗(bunker)19 之種子可填入腔室 11。舉例而言，種子可填入腔室 11 的方式是種子佔用由截頭圓錐體 12 所界定之大約一半的容積。在一不旋轉的殼體部件 12 的情況下，一供塗料溶液用之圓盤式霧化器 20 將會完全地由種子所覆蓋。像可旋轉的殼體部件 12 一樣，圓盤式霧化器 20 係由一馬達 21 所驅動。於此情況下，圓盤式霧化器 20 亦繞著旋轉軸線 1 旋轉。

【0033】 如果下部可旋轉的殼體部件 12 現在藉由馬達 14 而設定轉動，則位於殼體部件 12 中之個別的種粒亦會旋轉。由於離心力，使它們被壓在錐形包絡面並於圓柱形的殼體部件 15 之方向沿著錐形包絡面向上移動。在此過程中，這些種子被引導通過穿孔金屬薄片 18，其中個別種子之主要移動是指向圓周方向。這意味著，相對於靜止的穿孔金屬薄片 18，個別的種子沿著其於圓周方向滑動或摩擦。在此過程中，個別的種粒失去動能，俾

能使他們掉回進入旋轉的殼體部件 12 中，如箭號 22、23 所示。在那裡，它們於圓周方向再加速，並由於離心力而被壓在圓柱形的殼體部件 15 之內壁或壓在穿孔金屬薄片 18。以箭號 22、23 所表示的種子之攪拌可由未顯示於此的導流葉片所輔助。

【0034】 為了塗佈種子，塗料溶液從上方經由此蓋被塗敷至現在露出之圓盤式霧化器 20。塗料溶液經由蓋 16 之引進係以箭號 24 表示。在此過程中，液體塗料溶液從上方擊中/滴落至旋轉的圓盤式霧化器 20 之上，藉由圓盤式霧化器 20 使塗料溶液霧化成多數的小液滴。由於離心力，個別的液滴係放射狀向外被噴在種子上，如上所述，這些種子位在錐形包絡面或圓柱形的殼體部件之內表面 15 上。在腔室 11 之內的種子之攪拌導致種子與塗料溶液之一良好徹底的混合，俾能使個別的種粒均勻地塗佈有塗料溶液。塗敷有塗料溶液之種子係被來自空氣導管 17 之熱空氣所乾燥。

【0035】 圖 2 從上方顯示腔室 11。可識出殼體 10 之實質上旋轉對稱配置。在已完成塗層及乾燥之後，可透過一釋放瓣(discharge flap)25 來清空腔室 11。穿孔金屬薄片 18 係被配置成一環狀方式，且除了由釋放瓣 25 所覆蓋之角度範圍以外，延伸遍及圓柱形的殼體部件 15 之整個圓周。放射狀到達圍繞圓柱形的殼體部件 15 之空氣導管 17 實質上亦延伸遍及殼體部件 15 之整個圓周。透過三個偏移了 90°之導管入口 26，熱空氣(參見箭號 27)進入空氣導管 17，然後經由金屬薄片 18 進入腔室 11。

【0036】 參考圖 3 至圖 5 更詳細地說明穿孔金屬薄片 18 之結構。穿孔金屬薄片 18 包含複數個排列成一圖案之凸部 28(參見圖 5)。圖 3 顯示穿孔金屬薄片 18 之一小部分。在橫剖面中可看見從一金屬薄片平面 29 延伸出之單一凸部 28。於此情況下，凸部指向一外表面 30 之方向。在裝設位置中，穿孔金屬薄片 18 之外表面 30 面向空氣導管 17。穿孔金屬薄片 18 之一內表面 31 指向腔室 11。相較於外表面 30，它沒有任何凸出部分，因而是平滑且平坦。圖 3 顯示一位於腔室 11 中之個別的種粒 2。圖 3 中之箭號 32 表示種粒 2 相對於靜止的金屬薄片 18 之移動的主要方向。首先，種粒 2 之移動的主要方向 32 係為一種繞著旋轉軸線 1 之旋轉移動(參見圖 2 中之箭號 32)。種粒 2 係藉由離心力被壓在穿孔金屬薄片 18 之內表面 31，從而沿著它摩擦。

【0037】 在熱空氣經由穿孔金屬薄片 18 之流動方向(參見箭號 33)觀視，從圖 4 之前面顯示之一開放入口 34 係藉由凸部 28 而建立。在圖 3 之例示實施例中，開放入口 34 係朝金屬薄片平面 29 傾斜了大約 70°。它具有一接近半橢圓形的橫剖面(參見圖 4)。此外，圖 4 顯示種粒 2 之移動的主要方向 32，在圖 4 之圖例中，其伸入此圖之平面。一個亦接近半橢圓形且其基本輪廓從圖 5 之圖可顯而易見的開放出口 35 係藉由凸部 28 而形成於內表面 31 上之金屬薄片平面 29 中。相對於外表面 30 傾斜地上升之凸部 28，以及位於金屬薄片平面 29 中之開放出口 35 之半橢圓形的基本形狀，導致一個後邊緣 36，於種粒 2 之移動的主要方向 32 觀視，後邊緣 36 是強烈圓滑化，或提供一在金屬薄片平面 29 與凸部 28 之間的平坦過渡區。當種粒 2 沿著穿孔金屬薄片 18 移動且藉由離心力被壓在穿孔金屬薄片 18 時，它首先通過開放入口 34 之一下邊緣 37。這個邊緣 37 係相對尖銳鋒利，但相關於種粒之磨損扮演一個次要角色。然後，種粒 2 擊中後邊緣 36，其然而不是強烈圓滑化，從而在關於磨損之種粒上容易遊走(goes easy)。又，由於平坦成形，故沒有可導致阻塞在外表面 30 與內表面 31 之間的開口之磨損殘留物能夠形成於邊緣 36。

【0038】 從以一俯視圖顯示穿孔金屬薄片 18 之外表面 30 之圖 5 來看，每個凸部 28 之一主軸線 38 很明顯的是平行或實質上平行於種粒 2 之移動的主要方向 32 被配向。又很明顯的是，於移動的主要方向 32 來看，關於磨損是重要的後邊緣 36 在每個情況下是強烈圓滑化，從而關於磨損呈現無害的。

【0039】 概要顯示於圖 1 中之空氣處理系統 40 具有一入口 41 供來自腔室 11 之排出的空氣 42 用。排出的空氣 42 係被饋送至一過濾器單元 43，塵粒與氣流於過濾器單元 43 中分離。依此方式被過濾之空氣 44 到達一水分離器 45。在那裡，從氣流 44 擷取出熱，俾能使水凝結。被過濾及乾燥的氣流 46 係在一空氣加熱設備 47 中被加熱，且成為用以乾燥腔室 11 中之種子所期望的溫度。清洗過、乾燥過及加熱過的空氣 48 於一出口 49 離開空氣處理系統 40。出口 49 連接至空氣導管 17，經由其，加熱過的空氣 48 經由穿孔金屬薄片 18 流入腔室 11。

【0040】 此外，如果於圓柱形的殼體部件 15 與旋轉的殼體部件 12

之間提供一環狀間隙 39 的話，可將出口 49 連接至環狀間隙 39。因此，清洗過、乾燥過及加熱過的空氣 48 能夠經由環狀間隙 39 進入腔室 11。在一方面，藉由經由環狀間隙 39 饋送調節的空氣 48，可避免排出的空氣 42 經由環狀間隙 39 之一不期望的逸出，且另一方面，可更進一步改善種子之乾燥。

【符號說明】

【0041】

- 1：旋轉軸線
- 2：種粒
- 10：殼體
- 11：腔室
- 12：旋轉的殼體部件
- 13：端面
- 14：馬達
- 15：圓柱形的殼體部件
- 16：蓋
- 17：空氣導管
- 18：穿孔金屬薄片
- 19：貯倉漏斗
- 20：圓盤式霧化器
- 21：馬達
- 22：箭號
- 23：箭號
- 24：箭號
- 25：釋放瓣
- 26：導管開口
- 27：箭號
- 28：凸部
- 29：金屬薄片平面
- 30：外表面

- 31：內表面
- 32：移動的主要方向
- 33：箭號
- 34：開放入口
- 36：開放出口
- 36：邊緣
- 37：邊緣
- 38：主軸線
- 39：環狀間隙
- 40：空氣處理系統
- 41：入口
- 42：排出的空氣
- 43：過濾器單元
- 44：被過濾的空氣
- 45：水分離器
- 46：乾燥空氣
- 47：空氣加熱設備
- 48：加熱過的空氣
- 49：出口

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

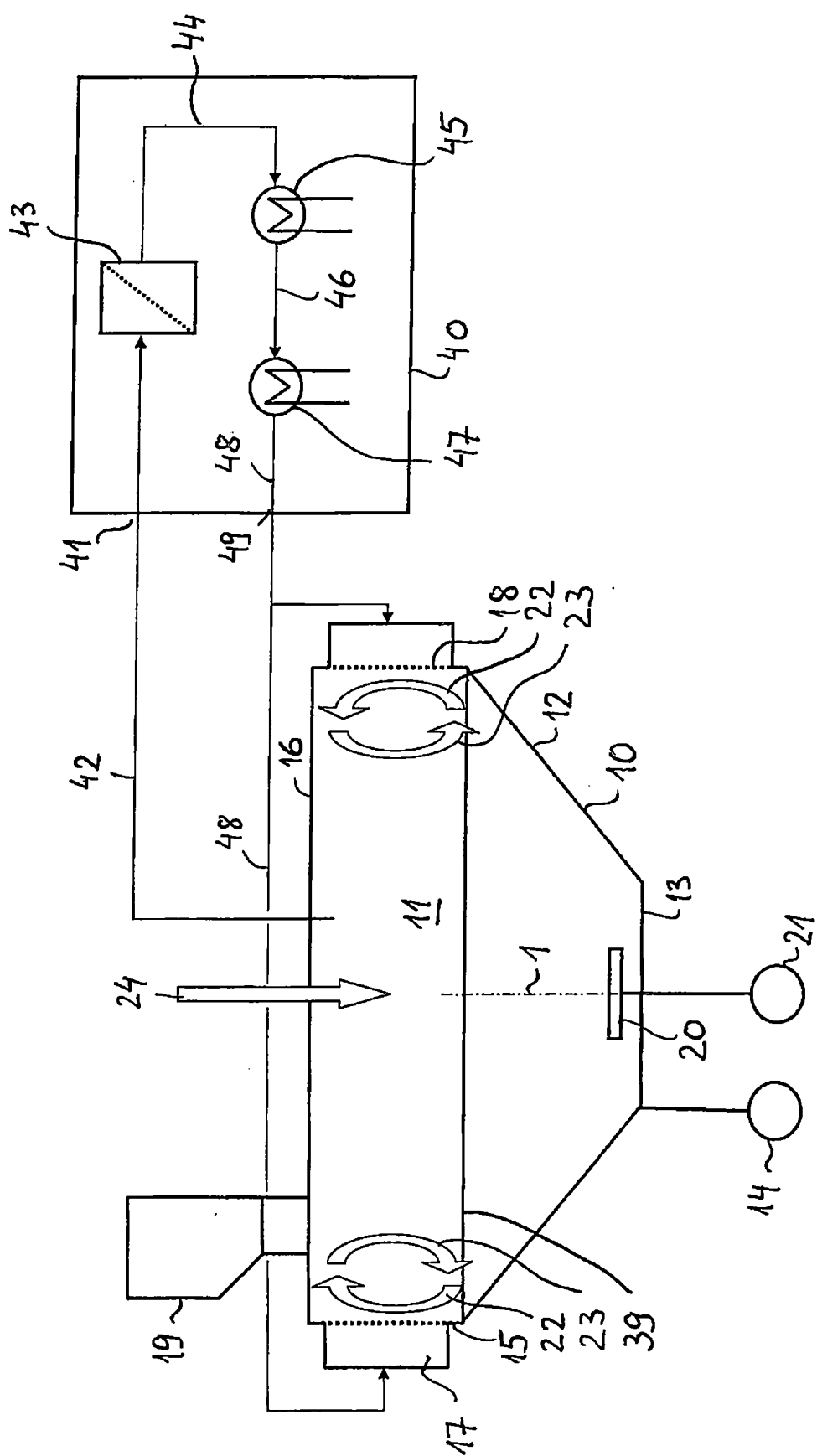
申請專利範圍

1. 一種利用一液態塗料溶液之種子塗層之設備，包含：
一殼體(10)，定界一用以容納多個種子之腔室(11)；一旋轉機構，用以混合該些種子與該塗料溶液；一空氣導管(17)，用以將熱空氣饋送進入該腔室(11)中；以及一分離單元，其能讓該熱空氣滲透並使該空氣導管(17)與該腔室(11)分離，其特徵在於該分離單元包含至少一穿孔金屬薄片(18)，其具有一面向該腔室(11)之內表面(31)、一面向該空氣導管(17)之外表面(30)及複數個凸部(28)，其中一凸部(28)於該外表面(30)之方向傾斜地上升，並在該外表面(30)上形成一傾斜至金屬薄片平面(29)的開放入口(34)。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中：該殼體(10)包含一實質上圓柱形的殼體部件(15)，而該穿孔金屬薄片(18)被插入至該圓柱形的殼體部件(15)之一罩套表面中。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之設備，其中：該殼體(10)包含一布置在該圓柱形的殼體部件(15)下方的可旋轉殼體部件(12)。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，其中：該可旋轉殼體部件(12)實質上具有一於一向下方向被配向之截頭圓錐體之形狀。
5. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中之任一項所述之設備，其中：該凸部(28)之一主軸線(38)實質上於該圓柱形的殼體部件(15)之該罩套表面之圓周方向延伸。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中之任一項所述之設備，其中：該凸部(28)之該開放入口(34)之橫剖面實質上呈三角形或半橢圓形。
7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中之任一項所述之設備，其中：該凸部(28)在一俯視圖中實質上呈三角形或半橢圓形。
8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中之任一項所述之設備，其中：該空氣導管(17)被配置為一環狀導管，其圍繞該圓柱形的殼體部件(15)之該罩套表面於該圓周方向延伸。
9. 如申請專利範圍第 1 至 8 項中之任一項所述之設備，其中：該穿孔金

屬薄片(18)為一環部段。

10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中之任一項所述之設備，其中：該殼體(10)包含一蓋(16)，布置於該圓柱形的殼體部件(15)之一上輪緣。
11. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中之任一項所述之設備，其中：至少一導流葉片被提供給位於該腔室(11)中之該些種子用。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之設備，其中：該導流葉片之一內部空間形成該空氣導管之一部分，且該穿孔金屬薄片被插入至該導流葉片之一外壁中。
13. 如申請專利範圍第 1 至 11 項中之任一項所述之設備，其中：一旋轉的圓盤式霧化器(20)被提供，用以使該液態塗料溶液噴成霧狀。
14. 如申請專利範圍第 1 至 13 項中之任一項所述之設備，其中：一空氣處理系統(40)被提供，其具有一入口(41)及一出口(49)，該入口(41)供從該腔室(11)釋放空氣(42)，而該出口(49)連接至該空氣導管(17)。
15. 一種使用如申請專利範圍第 1 至 14 項中之任一項所述之設備之種子塗層之方法，其特徵在於：用以混合多個種子及塗料溶液之該旋轉機構被設定轉動，其中該些種子係藉由該旋轉機構沿著該穿孔金屬薄片(18)之該內表面(31)移動，且其中該傾斜上升的凸部(28)實質上相對該些種子之移動(32)的主要方向，俾能使其防止該些種子擊中尖銳邊緣，同時沿著該金屬薄片(18)之該內表面(31)移動。

圖式



一
回

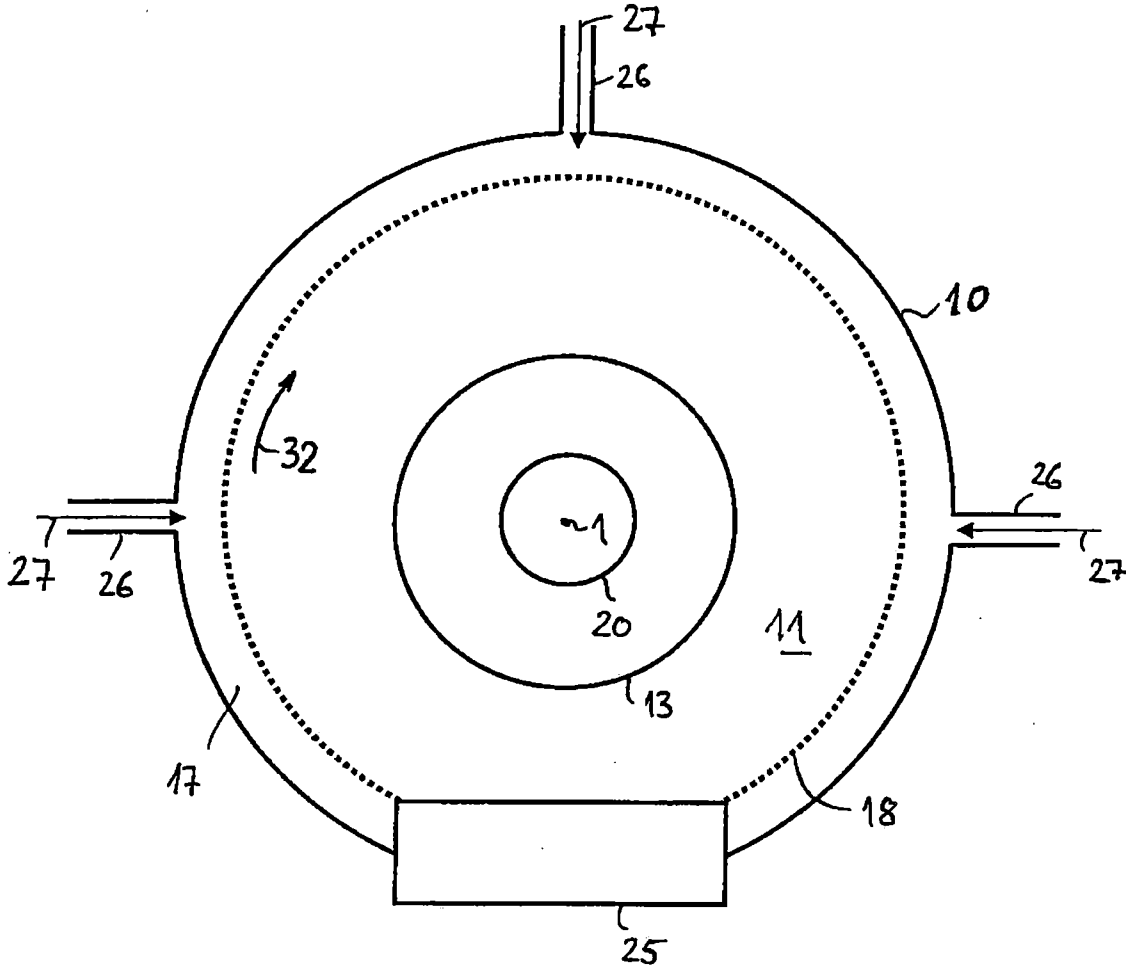


圖 2

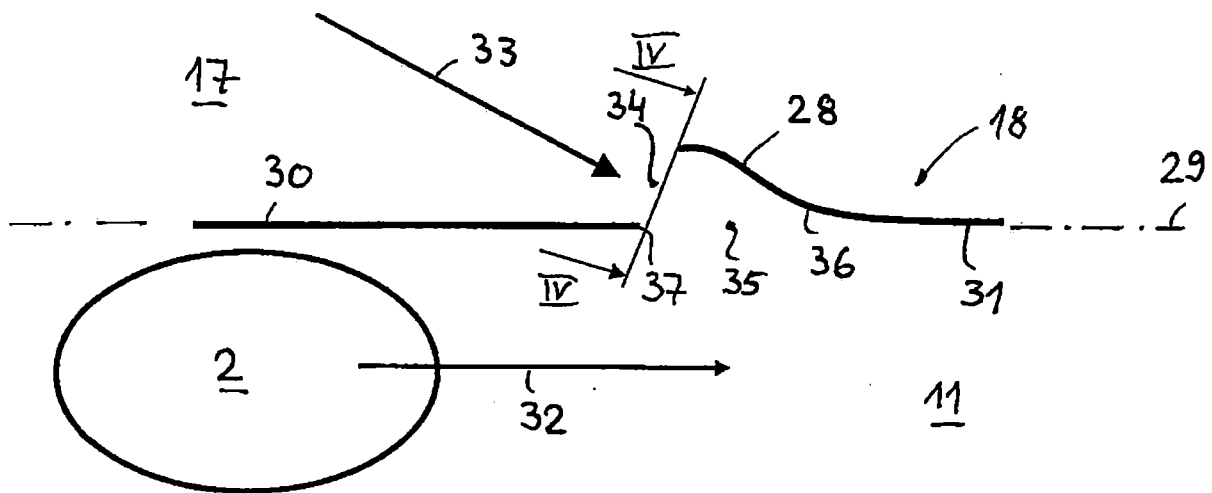


圖 3

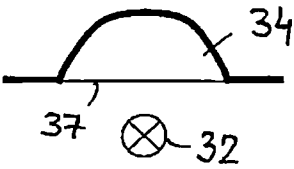


圖 4

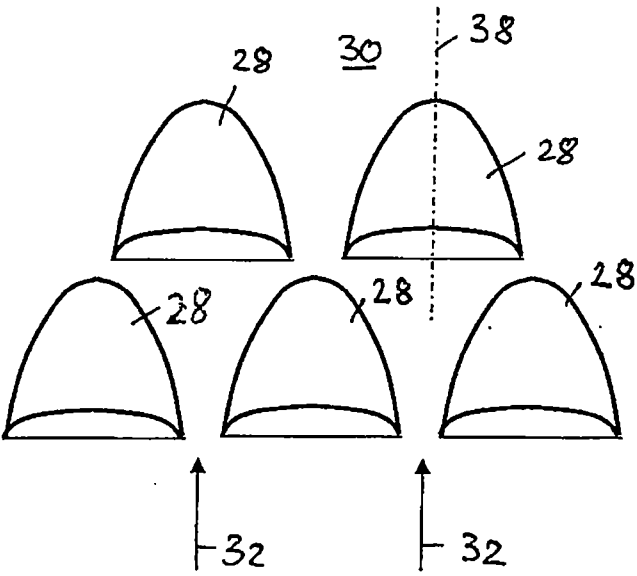


圖 5