

本案已向

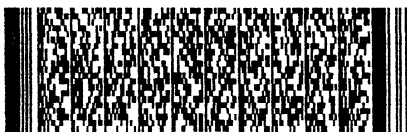
國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
世界智慧財產權組織	W02000/05/05	PCT/CA00/00522	無
美國 US	1999/05/05	60/132,569	無
美國 US	1999/05/05	60,132,681	無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

【相關參考案】

本發明申請案係請求下列兩案之優先權，美國發明專利臨時申請案號60/132,569，其申請日為1999年5月5日，以及60/132,681，其申請日為1999年5月5日。

【技術領域】

本發明係有關肥料(compost)粒化方法，更明確的說，係有關一種生產高品質肥料粒化物及多成份肥料粒化物，以使用於肥料領域之應用。

【技術背景】

粒化技術是一成熟之技術領域，且近期重要的改良可參閱德達爾等人(Derdall et al.)所擁有之美國專利第5,460,765號，其發證日為1995年10月24日。以及，後續之費尼(Phinney)之美國專利第6,013,209號，其發證日為2000年1月11日。

關於德達爾等人之專利案，此係揭露改良此技術，其顯示出一超微細(-200號篩網)並未造成粉末之核化，但是，卻造成材料之黏合而形成大的圓形丸狀物。此過程並非不像眾所週知的雪球之成長。此德達爾等人所發明之技術，清楚的提供一種極佳之過程控制，其有效的將粒子與結合劑接觸而變大。結果，使用一般之5%或更少量之結合劑添加物，卻大約將此量加倍。證據顯示，若結合劑之量可以減少的话，則此粒化物之供給料量可以增加，換句話說，提供了一改進的丸狀物或粒化物。

此德達爾等人所建立之處理程序為，用極大量之晶體



五、發明說明 (2)

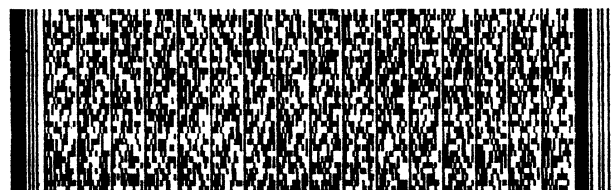
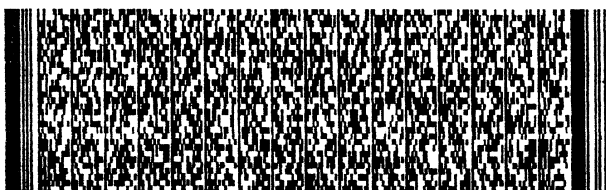
(crystal)或種子，在一步驟中來產生粒化成形。雖然此為本項技術領域之重大改良，但是，它並不打算在容器中直接將材料粒化成型。如果一材料之混合物包括供給料以便粒化，且水份由一已預先溼化之混合物提供，它可以有效的不使用種子或核化劑。然後，此材料可以直接在容器中使用，其係包含粉狀之供給料以便成長成一粒化物。

德達爾等人很顯著的改進了粒化技術，其係藉由示範粉狀材料可以被粒化，並提供一種子材料，其係做為一核心以便形成一丸狀物。在申請人努力研發前，德達爾等人已有效的教示此新技術，而且，當種子材料可以被使用時，是一極為有效之粒化成形過程。這樣的粒狀物在其中心處具有明顯的核心。

在此技藝中，大家都瞭解任何粒子大於+150號篩網及-100號篩網將導致在容器中過度核化(over-nucleation)，其不可避免的會造成各粒子黏在一起成為許多團。結果，為了要獲得具有足夠強度之丸狀物，一般會使用4%至10%之結合劑，以便使材料具有適當之黏結力，進而成為一強固之粒狀物。

德達爾等人很清楚的教示，如果所用之種子超過一預定尺寸，則在過程中會有穩定性之問題。總之，德達爾等人係最先提供將粉狀材料粒化之過程。

關於費尼之揭露技術，比起德達爾等人之最初的專利而言，又更進一步改進。在費尼之專利中，他發現了如果使用一尺寸分佈介於-35號至150號篩網之核化劑，一種子



五、發明說明 (3)

會成長且包含與最終產品相同之材料，且其尺寸分佈大約介於-8至+4號篩網。德達爾等人之專利與費尼之專利間之差異為在費尼的技術中，一開始並不需要一種子來達到粒化之目的。此種子可藉由使用一初始核化劑於粉中，以形成一種子，在稍後之粒化過程中，該種子會繼續成長。此使得最終產品的品質有顯著的改進。主要的優點之一是粒化物的強度以及對種子之均一材料之成長。對於所使用的核化劑，其效力係極渺小。比起依照德達爾等人之專利所製成之粒化物，依照費尼之專利所製成之粒化物則沒有核化劑。亦即，根據費尼之方式所製成之粒化物具有均勻且連續之剖面。據此，對於在每一個粒化物或是丸狀物中，它所包含之供給料量較高。

費尼及德達爾等人之專利均對於具有高散裝密度 (bulk density) 材料粒化技術均有很深入的介紹。在這些例子中，硫是被拿來做粒化之範例來說明。硫具有相當高之散裝密度，大約是每立方英尺30至35磅之間。此散裝密度代表一粒子之尺寸介於180號至300號篩網。在此散裝密度下，有足夠之質量來允許產品粒化之形成。此亦可發現，這並非適用所有的材料。當此散裝密度大幅下降，例如由硫降至肥料時，可能會產生一些問題。肥料材料之粒化是十分複雜的。當肥料呈粉狀時，具有極輕之重量，具抗水性，而且由於靜電之作用，各別之粒狀物彼此排斥。肥料之散裝密度大約是介於每立方英尺20至25磅間，大約是粒狀物尺寸在240號至400號篩網間。依照粉狀物之狀態

五、發明說明 (4)

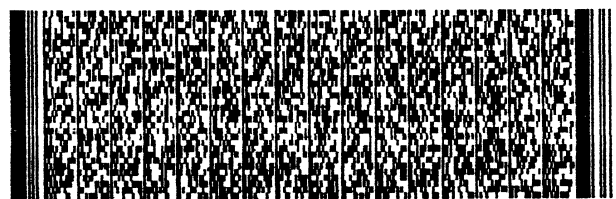
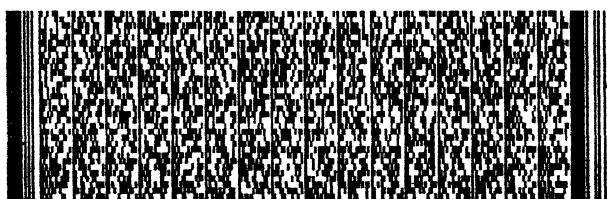
與肥料之性質，就習知技術與費尼及德達爾等人所教示之技術而言，若要將有價值之農作穀物化合物製成粒化物，則必須做相當之修改。

肥料粒化方式已見於習知技術中，如以鍍層之方式，或是以其他包裹(或包覆)之方式，將種子保護住，直到現在，需要將它發芽。

在此技術領域之典型前案，有美國專利第3,905,796號，1975年頒發給葛爾費(Ghelfi)。此案教示了一將已脫水之天然肥料為主之肥料，其中，一均勻且且耐久之漿狀物(pulp)被粒化且乾燥。

美國專利第4,082,532號，1978年4月4日發證，其揭露了一種製造擠制牲畜天然肥料丸狀物之方法，其中，該牲畜天然肥料係混合成為一漿狀物，其包括重量比例約50%至55%之水份。此材料先透過一絞繩而被擠製，再更進一步打碎成更小的顆粒。在此案與前述之前案中，並未進一步討論加至肥料中之農業添加物，而且，只稍微提到粒化。而且發現一旦肥料材料成為乾燥之粉狀時，如果沒有介面活化劑，則很難將材料加濕。而此等前案均未教示如何解決這些問題而達到粒化的目的。

戴維斯(Davis)在美國專利第5,043,007號中提供了一人工肥料(fertilizer)之產品或是無結合劑之人工肥料之產品之方法。此案提供了一個種子及一第一及第二營養源，其係放入一攪拌機中加熱直到成為一混合泥狀物。此混合泥狀物係被傳送至一乾燥器中，並且，在真空中乾



五、發明說明 (5)

燥，之後冷卻以產生一粒狀物或一半粒狀之人工肥料，而其中包覆一種子核心，且包覆另一層次要的營養晶狀層。

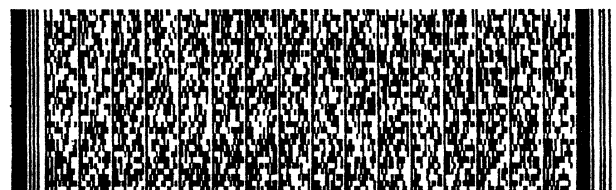
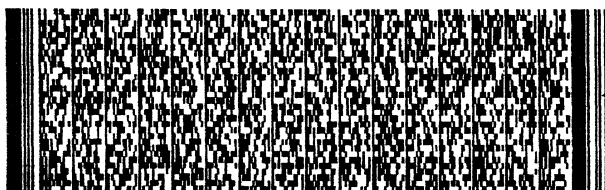
在美國專利第5,725,630號專利，1998年3月10日頒發給羅伯茲(Roberts)等人，其係為一如前所述之肥料廠以及一乾燥之粒化肥料。此粒化肥料包含一C1-C6 烷酸(alkanoic acid)或此化合物之鹽加在一乾燥載運器上，以形成一粒化肥料。此為一簡單鍍覆過程，但是並未提供一具有均勻附屬或輔助肥料化合物之粒化物。

對於其他有關人工肥料/種子包覆技術之前案，美國專利第4,779,376號，1998年10月25日，其係揭露了一種包覆方法，將植物種子包入一含飽合水之水凝膠之膠囊中。

強生(Johnson)等人，於美國專利第3,648,409號，1972年3月14日發證之專利，則揭露一除草劑運送過程以便製造此產品。此揭露一種抗除草劑晶片(wafer)，其包裹一種子及一水溶性營養結合劑之蛭石(vermiculite)及活性的木碳之混合物，其係最後會壓縮成一預定之形狀，在此例中則為一晶片狀。

其他參考前案一般是關於鍍層或是包覆技術，如美國專利第4,759,151、5,849,320、3,950,891、3,950,152、5,435,821及3,651,772。

此前案不論是單獨引用或是結合引用，均未提供肥料粉材料之粒化方法，該肥料可以包括輔助肥料、時間釋放材料、或其他適合的習知添加劑。另外，事實上也未教示



五、發明說明 (6)

有關肥料之粒化。同時，也呈現出已檢視之習知技術未能提供一種粒化物產品，具有一種子包裹在內，而且仍然維持所需之特性，例如圓球狀外型、粒子破裂之強度、溶解率等等。我們一直希望能有一種產品直接強化土壤的肥料，而這些肥料包括呈粉末狀之肥料材料，其係在-150號或更小之篩網尺寸，其係可以與添加之肥料材料一起粒化，此肥料材料可為前述對該粉狀肥料無抗水性問題之習知肥料。本發明也滿足其它需要。

【產業上之利用性】

本發明係在肥料技術領域中具有產業上之利用性。

【本發明之目的】

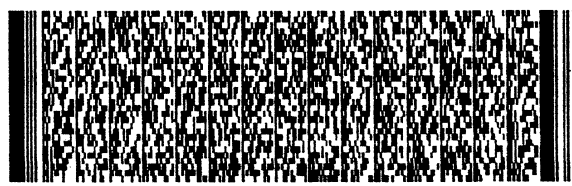
本發明之一目的係提供一種無需核化劑、種子材料或其他初始材料之粉狀肥料粒料之改進方法。本發明之一實施例之另一目的是提供一種包覆之方法，藉由粒化，將農作物穀物種子包裹而達到包裹種子之目的。

本發明之又一目的在於提供一種肥料粒化之方法，其特徵在於該方法包括下列步驟：

提供一乾燥之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；



五、發明說明 (7)

藉由接觸該混合物及加上額外的結合劑及一介面活性劑，於一容器中，將該混合物粒化成為複數個粒狀物；及

形成肥料粒狀物，其尺寸之分佈介於3號至12號篩網。

有利的是，當被加熱及乾燥後，此肥料已被消毒殺菌，因此，臭味及病菌源均非問題。此亦允許此肥料由任何形式之來源製成，包括動物、植物或兩者均有皆可。

關於粉狀肥料之抗水性，它被發現若在該容器中提供一重量百分比達10%之自由基水份時，此製造過程將可行，且產生粒狀物。在此情形下，本發明之一重要作法是加入介面活化劑已便降低肥料之表面張力，並且允許在缺乏核化劑或其他初始材料之情形下，仍可在容器內直接產生粒化過程。此過程係可有效的達到肥料粒化之目的。

習知技術中已揭示了使用核化劑以達到將供給材料在"乾燥"的情形下粒化。此亦在費尼之美國專利中討論到。關於這一種情形也見於德達爾等人之專利。在費尼之進一步改進後，特別是指在於PCT申請第PCT/CA99/00300號之公告資料(國際公告號W0/99/54029公開於1999年10月28日)中，已發現在容器中之粒化透過提供一溼混合物(混合物包括水份、供給物及介面活化劑)是可達到的，而且，在容器中使其接觸此溼混合物。此亦達到了在欠缺核化劑或種子的情形下，直接在容器中形成粒化物。即，此粒化可以刪去形成一種子之步驟。



五、發明說明 (8)

如上所述，視肥料之特性而定，肥料製程設計者將面臨新問題。散裝密度及其他性質已被提及可能會將此肥料粒化過程複雜化。對於這些性質，直接之容器粒化，例如在前述之PCT(專利合作條約之簡稱)案中是不方便的。若考慮其他現存之乾燥法，特別是藉由一核化劑之運作將一種子預先成形，此對於肥料之特性而言，亦無法被滿足。以核化劑之尺寸來看，此材料被非有益於一核化劑之準備。一部份的原因是此粉狀肥料具有抗水性之問題以及靜電作用之困擾，簡言之，對於具有這些特性之材料而言，它本來就是自我排斥的且抗水的，而無法有效的粒化成丸狀物，特別缺乏核化劑及一種子時，難以達到市場可接受之粒化物之目標。

在此例子中，在完全瞭解肥料性質以及具有深度之工程經驗的情形下，要來解決肥料粒化之實際問題。大部份人都可同意，德達爾等人之方法與費尼之方法已經大幅改進此技術。除此之外，沒有一個方法特別適用於肥料之粒化，因為這些方法主要是解決具有較高散裝密度材料之問題，而它的性質與肥料之性質不同。

如果要形成一特殊用途之較大尺寸之粒化物，多階段之肥料粒化程序是可以被允許的。較大的粒化物是可以用在高爾夫球場之應用。也有可能是有為了要有時間釋放功效而做成較大之粒化物。如德達爾等人之方法與費尼之方法，材料在容器中被粒化後將會達到一適當尺寸之平衡點，此視容器選轉速度，容器傾斜度及其他參數而定。因

五、發明說明 (9)

此，在此情況下，若有需要，可以搭配一第二容器以便作材料之成長。

據此，根據本發明一實施例之目的，係提供一種肥料粒化方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

藉由接觸該混合物及加上額外的結合劑及一介面活性劑，於一容器中，將該混合物在一第一階段中粒化成爲複數個粒狀物，該複數粒狀物之尺寸係分佈介於3號至12號篩網，且至少包括一部份之尺寸介於8號至12號篩網；

將該已成型之複數個8號至12號篩網之粒狀物在一第二階段中再接觸該混合物與結合劑；及

形成介於-3號至+8號篩網尺寸之肥料粒狀物。

在某些情形下，希望要產生比前述目的所述尺寸還大之粒化物。例如，以製程之觀點而言，將-3號至+8號篩網尺寸之粒化物更進一步成長至0.5英吋或更大。此係可使用一鼓式粒化器而達成。類似之單元操作如結合劑之添加物、表面活化劑、與結合劑攪拌混合等，均可觀察到在鼓



五、發明說明 (10)

式容器中達到0.5英吋粒化物之成長。

對於那些熟習該技術之人士而言，結合劑之介面活化劑在加到該粒化容器中之特殊臭味並不有任何影響，關鍵點是，在容器中之材料必須供應適當的介面活化劑，以便有效的將粒化物與結合劑黏結在一起而成為該肥料混合物。此時，結合劑之介面活化劑可以被混合且添加至11%之重量比例，或是同步分開的加入。當然，亦可由熟習該技術之人士來修改。

本發明之更進一步應用，此技術已觸及農作穀物種子包覆技術，亦即，發明之另一目的是提供一種將一穀類種子外包覆肥料而成為一粒化丸狀物之方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥且呈粉狀之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

提供複數個穀類種子；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

提供一粒化容器；

將該容器與該穀類種子接觸；

將該容器與該混合物接觸；

於該容器中，藉由接觸該混合物與該穀物種子，將



五、發明說明 (11)

該穀物種子外包覆混合物而粒化；及

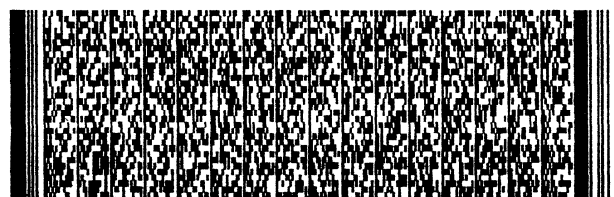
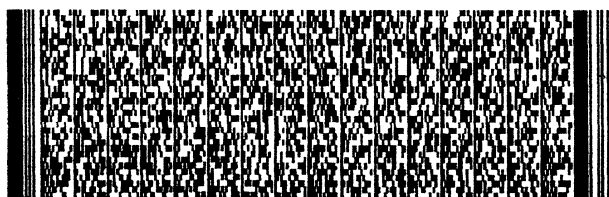
形成穀物種子外包覆肥料之粒狀物。

任何種子材料均可以被包覆。適當之種子例如為卡諾拉種子 (canola seeds)、加納利種子 (carary seeds)、油菜種子、及其他等。問題是，由於這些種子非常輕，常被吹跑至別處，無法由空中撒到預定之地點，如此，造成農夫之重大損失。另外，在許多國家，居民已不喜歡以"空中撒"種子之方式種植農作。然而，藉由將這些種子包覆住，重量增加，種子被保護住，且，當種子被種植時，粒化包覆材料使各種子間具有間隔。而種子包覆物之其中一種材料是包覆肥料，因此，它也可做為種子之肥料，更能提供種子成長所需。另外，添加其他適當之材料，將如下討論所示，可形成一所要之產品。

人工肥料鹽放置位置不可以太靠進種子，因為鹽之滲透壓力太強，會使的種子無法發芽。在該肥料之 1-1-1-1，係植物可以吸收且不會改變滲透壓力。

有利的是，本方法將可達到粒化物中之30%以上具有單一種子。另外，包覆後之種子自動的提供了種子養份，而且，粒組之尺寸為(6號至8號篩網)小種子，在種植時不會浪費。此包覆也確定了種子之可流動性，如此，在處理及運輸時更為容易。

在加拿大典型之過度播種 (over seeding) 可能高達50%。當種子之成本為每噸500元時，能節省50%是幅度可觀的。從事農業的人都知道，若要達到最大之產量，種子



五、發明說明 (12)

應該平均的隔開。若太多植物擠在一起則會顯著降低產量。本發明則提供一種成本效益高之種子，以避免這種浪費。

在其他的應用方面，此農作穀物種子可以被一適當之人工肥料材料所取代。據此，本發明之一實施例提供了一種肥料粒化方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥且呈粉狀之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

提供一人工肥料做為一種子替代物；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

提供一粒化容器；

將該容器與該人工肥料接觸；

將該容器與該混合物接觸；

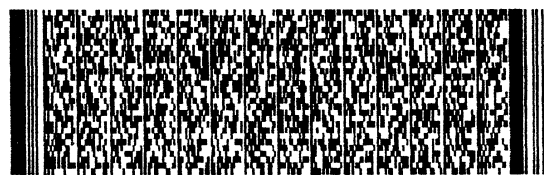
於該容器中，藉由接觸該混合物與該人工肥料，將該人工肥料外包覆混合物而粒化；及

形成人工肥料外包覆肥料之粒狀物。

本發明之另一目的在於提供一種肥料粒化產品，其特徵在於該產品包括：

一穀類種子；及

一肥料包覆於該穀物種子外而呈粒狀。



五、發明說明 (13)

本發明之又一目的在於提供一種肥料粒化產品，其特徵在於該產品包括：

一由肥料及人工肥料之均勻混合物。

本發明之再一目的在於提供一種肥料粒化產品，其特徵在於該產品包括：

一中央的人工肥料核；及

一肥料包覆於該穀物種子外而呈粒狀。

根據上述方法所形成之產品之優點包括：

- a. 產品是粒化的且乾燥的；
- b. 粒子尺寸可以被調整至特定之用途；
- c. 比起習知方法，在運輸上大幅減化；
- d. 粒化物在土壤中之水份提供穀物在成長時最乾旱之承受力；
- e. 耗盡(run-off)及營養流失均被避免；
- f. 提昇土壤交換以及緩衝能力；
- g. 產品是無毒且無燃性；
- h. 對土壤提供長期具體利益，而非由化學之人工肥料之相對短期利益；
- i. 提供一水溶性氮之來源，其係可長時間釋放；
- j. 提供一機會結合有機及無機肥料兩者之優點之粒化；及
- k. 對於以空中撒種方式，提供更精確且減少浪費之簡易應用。

本發明之另一目的在於提供一種複合粒化產品，其特



五、發明說明 (14)

徵在於該產品包括：

一穀類種子其尺寸分佈介於+35號篩網至-8號篩網間；

複合的材料以層狀包覆一穀類種子外而形成粒狀，其尺寸分佈介

於6號至8號篩網間。

【簡單圖式說明】

第一圖係根據本發明一實施例之肥料粒化之適合處理過程之示意圖

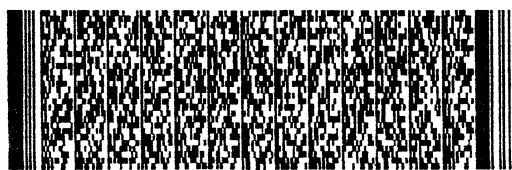
第二圖係根據本發明之肥料粒化之另一處理過程之示意圖

第三圖係根據本發明之肥料粒化之又一處理過程之示意圖

【圖號說明】

肥料加入處 10	粉化器 12	肥料流 14
收集器 16	袋狀室 18	閥 20
容室 22	混合器 23	供給器 24
載運體 26	容器 28、30	濕潤槍 30
斗器 32	供料器 33	上刮板 34
下刮板 36	刮板 38及40	傳動帶 41
流動體 42	篩網組 44	再循環流 46
最終產品 48	管線 54	斗部 56
管線 58	管線 60	鼓式粒化器 62

【較佳實施例之詳細說明之前言】



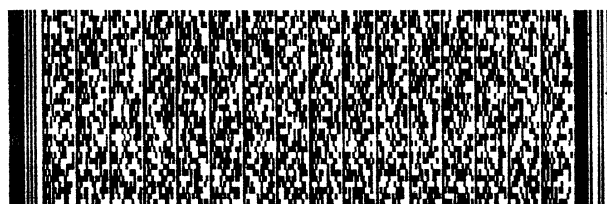
五、發明說明 (15)

此篩網號數係指泰勒 (Tyler) 標準篩網值。NPKS 則代表氮磷鉀硫，此為熟習農業工程領域之人士所瞭解。百分比之部份，除非特別註明，則以重量比例做基礎。容器速度角度及傾斜度可以視所要形成之產品來改變參數值。

【較佳實施例之詳細說明】

在詳細說明本發明之前，重要的是要注意，不論植物或動物肥料，當要對具有約介於每立方呎 20 至 25 磅之極低散裝密度 (bulk density) 之粉狀材料以容器做肥料粒化，在之前並為被提出。又，以靜電之觀點而言，由於粉狀肥料之纖維本質，粉狀肥料具有相當之抗水性，很難壓縮或自撞 (self-repulsive) 成型。

要擁有上述複雜問題之解決方法，以容器做肥料粒化，特別是對於肥料之散裝密度而言，是無法在一容器上以滾動方式成型的。材料加濕、成長及固化均不能忽視，以習知技術實在無法達到本發明。透過實驗證明發現，如果肥料之散裝密度能增加至足夠的值時，將會形成丸狀物，而且，藉由與其它肥料材料或輔助人工肥料化合物之結合而成長增大。將粉狀之肥料、適當的介面活化劑與結合劑所構成之混合物來成型，是一成功的解決方案。此介面活化劑係用以降低肥料之表面張力，以允許水份、結合劑及肥料混合在一起。一旦混合後，此混合物可以進一步的與混合物相同之額外的結合劑在一容器上被粒化，故，由於額外的結合劑的加入，使的它可以由習知噴撒器具來進行噴撒應用。



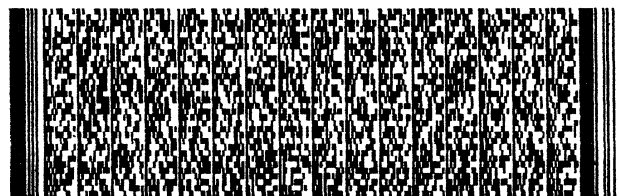
五、發明說明 (16)

舉例而言，根據第一圖所示之流程，本發明可以達到粒化。

請參閱第一圖，其顯示一粒化方法之總體示意圖，藉此，肥料粒化物可以形成。標號10代表肥料加入處。本技術允許大多數肥料粒化產品之成型，包括各式各樣的硫酸鹽、鹼灰(soda ash)、硫、鉀、白陶土(kaolin)、氧化鎂、氯化鉀、氯化鈉及氯化銨、磷化物、粗碾穀物(blood meals)、及其它物質。

此肥料加入處及結合劑在加入後進入一粉化器12，以便將進入之物體變成粉狀，其90%之尺寸分佈係小於-150號篩網。絕大部份是-200號篩網。此粉化器12可以為一分級粉化器或一掃器式粉化器或是其他適當的習知粉化器。一旦粉化後，此肥料流，一般而言是以標號14代表，被導引至一密閉的收集器，在本文中是以標號16代表，該收集器16包括一用來收集灰塵之袋狀室18。收集器16也包括適當的閥20以便能調控灰塵進入一容室22，該容室22係連接至一混合器23以便能與結合劑混合(大約58%固體)。

在此實施例中，此結合劑係採用濃的木質硫磺酸(lignosulfonate)溶液。在短時間的混合後，此混合物被調製成具有粒化的特性。此乾燥之粉狀肥料，通常是具有抗水性的，可以被觀察到，它已轉變成為親水性的，其原因為此結合劑中之水份以被蓄意的或是轉移的進入此肥料中，且結合劑固體在此粉狀混合物中散佈。此導致顯著的增加了其散裝密度，以便提供一可流動之粉狀物。



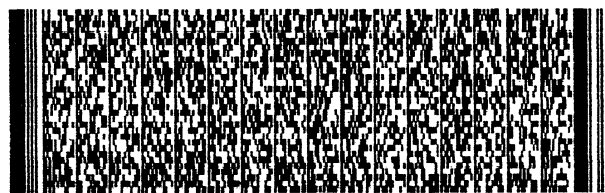
五、發明說明 (17)

由混合器 23 出來後，此已預先加入水份之混合物被傳遞至一供給器 24。

水份及介面活化劑透過習知技術之載運體可以被加入，此載運體被標號為 26。混合物中水份之重量比例可以看出已增加至 11%。此部份勿與已鍵結之水化物中之水混淆。此水份係指自由之水份，對於粒化過程十分重要。一旦獲得正確的水份，此混合物將通過一容器式粒化器 28。為了要形成粒狀物，額外的結合劑或是介面活化材料可以加入，例如煙霧膠 (aerosol)。此煙霧膠係被一適當之霧化器或是濕潤槍 30 來噴灑。此煙霧膠結合劑可包括一開始與肥料粉化之相同材料，或者是，此結合劑可以選用不同之材料，包括一輔助之人工肥料化合物，可溶於該結合劑之溶劑中。

此容器式粒化器 28 包括一上刮板 34 及一下刮板 36。在 12 點鐘至 15 點鐘方向位置區間之任一位置可加入此結合劑溶液，且此區間之效果最佳。藉由使用介面活化劑，可降低該肥料之表面張力，此表面張力實為抗水性，如此，此肥料之散裝密度可以增加，並且達到加濕、成長及固化之目的。適當之界面活化劑包括碳 C4-C8 磺酸 (sulfonic acids)、磺酸、琥珀酸鈉 (sodium succinate)、及其他物質。此介面活化劑可以與結合劑一起混合或是加入此容器中。當正確的自由水份以取得達到 10% 之重量比例時，此容器將保持在此一穩定之狀態。

由容器 28 形成之產物典型的尺寸是介於 3 號及 12 號篩



五、發明說明 (18)

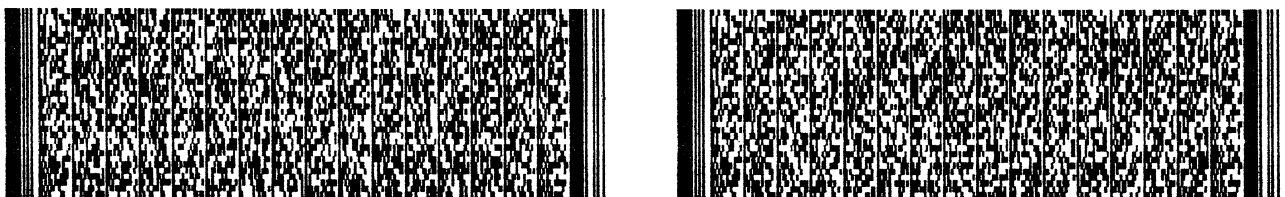
網間，此產品導入一乾燥器39而乾燥。舉例而言，此乾燥器39可以選自於開利(Carrier)式乾燥器、盤式乾燥器、或羅托陸佛(ROTO LOUVER)式乾燥器之一。由該乾燥器28產出之產物在被運到該乾燥器39間，係可藉由一適當的傳動帶來達成，此整篇文中以標號41表示。

產品離開乾燥器39後經由一流動體42先經過一適當之篩網組44，此篩網組包括3號、8號及-20號篩網。設置此-20號篩網部份之目的是將它送至粉化器12，以便再循環運作。此再循環流係以標號46所代表。而過大的塊狀物則被諸如佛瑞茲磨(Fritz mill)敲碎，然後再運回容器28中。而介於3號至12號部份之產物則為最終產品，並且被運離篩網組44，此最終產品被標示為48。

任何殘留在該乾燥器39的灰，可以透過管線54而離開該乾燥器39裝入一斗部56，而且，在該斗部56中所收集的東西，不是透過管線58進入袋狀室18，就是透過管線60進入肥料加入處10。進入該袋狀室18之較細物質或灰則可以再做輔助之處理，例如加濕刮除，即如第一圖中所示之標號60。其他之範例則屬於熟習該項技術者所知之部份。

關於此容器28，它可以調整角度及轉速，另外，已知的優點不僅在改變該容器的水平角度，還有可側傾該容器以便能夠強化該粒化過程之效率。至於此傾斜之特定角度或水平之特定角度則依據轉速以及要被粒化產品之尺寸而定。

關於本發明之第二實施例，如第二圖所示，其為一可

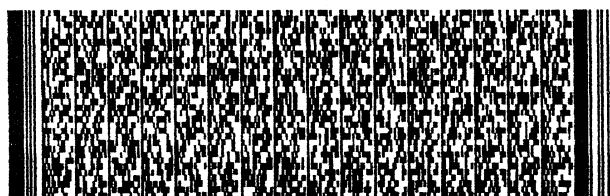


五、發明說明 (19)

行之迴路。

在此實施例中，一斗器32係被導致該迴路中，以便載運一農作穀物種子源，例如加納利種子(carary seeds)、油菜種子、卡諾拉種子(canola seeds)等等。關於尺寸分部方面，當該農作穀物種子外圍包覆於肥料後，則成為產品。這類工業用之產品之有用尺寸分佈一般是介於6號至8號篩網間。而此極有用之最終產品則是，包有種子之最終產品的30%只包括單一種子。此百分比之部份也可提高至最少為90%，其係藉由在該容器中增加種子體積。此部份在工業上特別有用，亦即，以最終產品之尺寸分佈之觀點而言，廢料已被減至最低，且過度集中之種子已非欲解決之課題。在農業技術中，過度集中之種子已及空中涵蓋不均为主要問題，而且，也導致在此工業中之額外成本。另一方面，此斗器32可以包括一人工肥料材料，例如硫酸銨等等，且其尺寸分佈係介於-35號至+150號篩網，而且，做為一核化劑。此加大了粒化程序，並導致了一複合的肥料粒化物之形成，其具有一人工肥料於核心。此肥料之材料，如前所述，亦可包括許多不同之材質。

現在請參閱第三圖，其係顯示本發明之另一實施例。在此實施例中，使用兩個容器28及30，此分別形成第一階段之粒化物及第二階段之較大粒化物。混合物，如前所述，係被導引至一小容器30以形成尺寸介於3號至12號篩網之物，其中一部份是介於8號至12號。此混合物係一供料器33運送至容器30。該容器30中包括刮板38及40。此+8



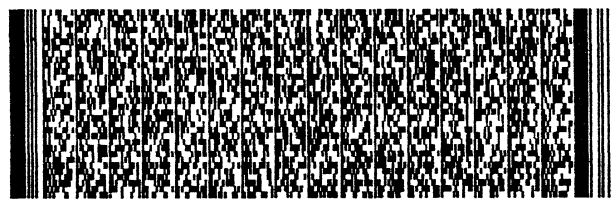
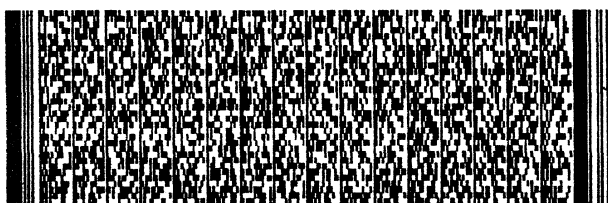
五、發明說明 (20)

號篩網及12號篩網之粒子係通過至該容器28中，並進行如第一圖所示之處理，直到其尺寸分佈達到-3至+8號篩網為止。當然，此尺寸分佈如有需要，可以進一步的加大，即藉由將48處產出之粒化物導引至一鼓式粒化器62，以便更進一步的加大材料尺寸至0.5英吋之丸狀物。在此鼓式粒化器62中大體上是依照如前所述之容器之處理程序而得。此外，再一種選擇是，在此迴路中可使用斗器32。

此很明顯的表達出數個容器之是可以裝設於本系統中，以便積極的成長或結合成一丸狀物。為達此目的，本程序係可被中斷且可以依情況設計來生產具有多層材料之粒化物，而形成複數個有價值之粒化物。對於那些熟習本項技術之人士而言，此用以生產不同形式之人工肥料的程序係十分有效的，而且，對於形成使用於高爾夫球場等地區之高等級之人工肥料而言，亦具有特定之產業上利用性。

對於結合劑而言，適當的範例包括：中性之木質硫磺酸氨(lignosulfonate of ammonia)、中性之木質硫磺酸鉀(lignosulfonate potassium)、澱粉、糖、蛋白質、水、硫酸鈣、乾麵筋、小麥穀粒、大麥穀粒、稻米穀粒、磷酸鈣、或結合數項。此結合劑之選定，係依照粒化物所需之特性，且，據此，前述之範例僅為舉例說明用。

雖然本發明之實施例已詳述，但並非限制其保護範圍，對於熟習該項技藝之人士而言，任何對本發明之部份所作之修改，若未脫離本發明所述及所要求之申請專利範



五、發明說明 (21)

圍，仍屬於本發明之保護範圍。



圖式簡單說明

【簡單圖式說明】

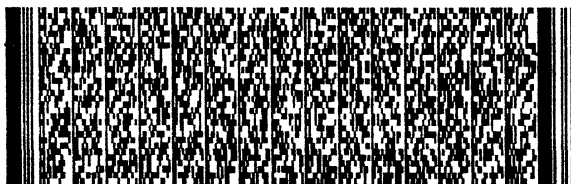
第一圖係根據本發明一實施例之肥料粒化之適合處理過程之示意圖

第二圖係根據本發明之肥料粒化之另一處理過程之示意圖

第三圖係根據本發明之肥料粒化之又一處理過程之示意圖

【圖號說明】

肥料加入處 10	粉化器 12	肥料流 14
收集器 16	袋狀室 18	閥 20
容室 22	混合器 23	供給器 24
載運體 26	容器 28、30	濕潤槍 30
斗器 32	供料器 33	上刮板 34
下刮板 36	刮板 38及 40	傳動帶 41
流動體 42	篩網組 44	再循環流 46
最終產品 48	管線 54	斗部 56
管線 58	管線 60	鼓式粒化器 62

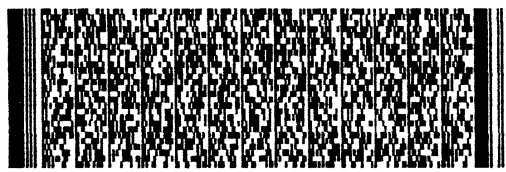


四、中文發明摘要 (發明之名稱：肥料粒化方法及產品)

一種肥料粒化方法及產品，以形成肥料。其中一實施例為，本肥料係磨成粉狀且在一容器中粒化。須多不同之輔助材料可以加入於此肥料混合物中，而使其應用廣泛。另一實施例則提供一農作穀物之種子，其係被包覆於肥料中以便強化種子之品質，而且，在種植中減少浪費。

英文發明摘要 (發明之名稱：COMPOST GRANULATION METHOD AND PRODUCT)

Method and product of granulating compost for formulation of fertilizers. In one embodiment, the compost is ground to dust and pan granulated. A variety of ancillary materials may be incorporated into the compost mix for a wide range of possible applications. An embodiment is provided where agricultural seeds may be encapsulated in compost to enhance the quality of seed and reduce wastage during planting.



六、申請專利範圍

1. 一種肥料粒化方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

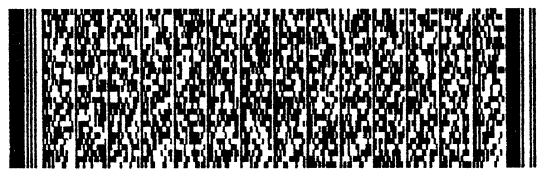
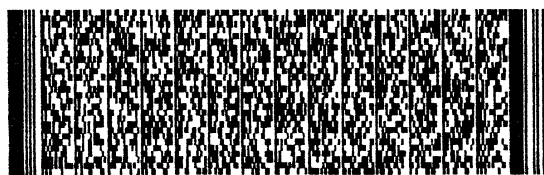
藉由接觸該混合物及加上額外的結合劑及一介面活性劑，將該混合物粒化成為複數個粒狀物於一容器中；及

形成肥料粒狀物，其尺寸之分佈介於3號至12號篩網。

2. 如申請專利範圍第1項所述之肥料粒化方法，其特徵在於該方法又包括下列步驟，即將該已成型之複數個粒狀物通過一第二粒化容器，以便更進一步將該混合物增長。

3. 如申請專利範圍第1項所述之肥料粒化方法，其特徵在於該混合物又包括硫、微養份、pH緩衝劑、pH修飾劑、細菌、離子交換黏土、分子篩器、人工肥料化合物、人工肥料混合劑、除蟲劑、殺真菌類劑、礦物之一項或其結合數項。

4. 如申請專利範圍第1項所述之肥料粒化方法，其特徵



六、申請專利範圍

在於該結合劑包括至少選自下列一麩質、澱粉、中性之木質硫磺酸氫(lignosulfonate of ammonia)、中性之木質硫磺酸鉀(lignosulfonate of potassium)、小麥穀粒、大麥穀粒、稻米穀粒、木膠物質之中的一項或結合數項。

5. 一種肥料粒化方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

形成一由乾燥之粉狀肥料與水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

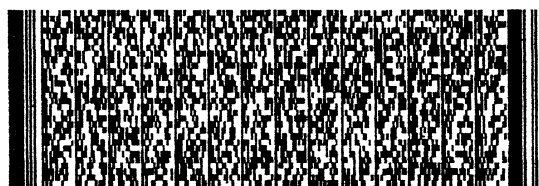
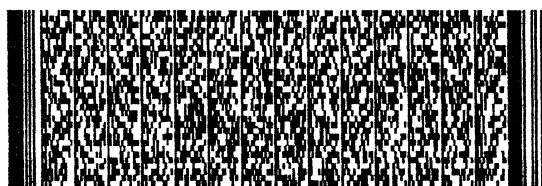
混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

藉由接觸該混合物及加上額外的結合劑及一介面活性劑，將該混合物在一第一階段中粒化成為複數個粒狀物於一容器中，該複數粒狀物之尺寸係分佈介於3號至12號篩網，且至少包括一部份之尺寸介於8號至12號篩網；

將該已成型之複數個8號至12號篩網之粒狀物在一第二階段中再接觸該混合物與結合劑；及

形成介於-3號至+8號篩網尺寸之肥料粒狀物。

6. 如申請專利範圍第5項所述之肥料粒化方法，其特徵在於該方法又包括下列步驟：



六、申請專利範圍

將該介於-3號至+8號篩網尺寸之粒化物與該混合物及結合劑一起震擊，而形成約為二分之一英吋尺寸分佈之複數個粒狀物。

7. 如申請專利範圍第5項所述之肥料粒化方法，其特徵在於又包括下列步驟：

加入一輔助人工肥料於該混合物中。

8. 如申請專利範圍第7項所述之肥料粒化方法，其特徵在於該輔助人工肥料包括硫酸銨、磷酸銨、微養份、pH緩衝劑、pH修飾劑、細菌、離子交換黏土、分子篩器、人工肥料合成物、人工肥料混合劑、除蟲劑、殺真菌類劑、礦物之一項或其結合數項。

9. 如申請專利範圍第5項所述之肥料粒化方法，其特徵在於該乾燥之粉狀肥料中包含-200號篩網尺寸者。

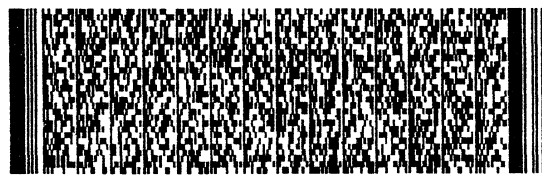
10. 一種將一穀類種子外包覆肥料而成為一粒化丸狀物之方法，其特徵在於包括下列步驟：

提供一乾燥且呈粉狀之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；

提供複數個穀類種子；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；



六、申請專利範圍

提供一粒化容器；

將該容器與該穀類種子接觸；

將該容器與該混合物接觸；

於該容器中，藉由接觸該混合物與該穀物種子，將該穀物種子外包覆混合物而粒化；及

形成穀物種子外包覆肥料之粒狀物。

- 1 1 · 如申請專利範圍第10項所述之方法，其特徵在於該種子包括農作穀物種子。
- 1 2 · 如申請專利範圍第11項所述之方法，其特徵在於該種子之尺寸分佈介於+35號至-8號篩網間。
- 1 3 · 如申請專利範圍第11項所述之方法，其特徵在於該包有種子之粒狀物之尺寸分佈介於3號至12號篩網間。
- 1 4 · 如申請專利範圍第11項所述之方法，其特徵在於該包有種子之粒狀物之中至少30%之粒狀物包含有單一種子。
- 1 5 · 如申請專利範圍第11項所述之方法，其特徵在於該混合物至少包括硫、微養份、pH緩衝劑、pH修飾劑、細菌、離子交換黏土、分子篩器、人工肥料合成物、人工肥料混合劑、除蟲劑、殺真菌類劑、礦物之一項或其結合數項。
- 1 6 · 一種肥料粒化方法，其特徵在於包括下列步驟：
提供一乾燥且呈粉狀之粉狀肥料，其中90%之尺寸之分佈小於-150號篩網；



六、申請專利範圍

提供一人工肥料做為一種子替代物；

形成一由乾燥之粉狀肥料與含水份結合劑所組成之濕潤混合物，該混合物之中含有11%重量比例之水份；

混合該混合物至一足以將該乾燥之粉狀肥料之抗水性消除，使該乾燥之粉狀肥料吸收該結合劑中之水份，並形成一可流動之合成物；

提供一粒化容器；

將該容器與該人工肥料接觸；

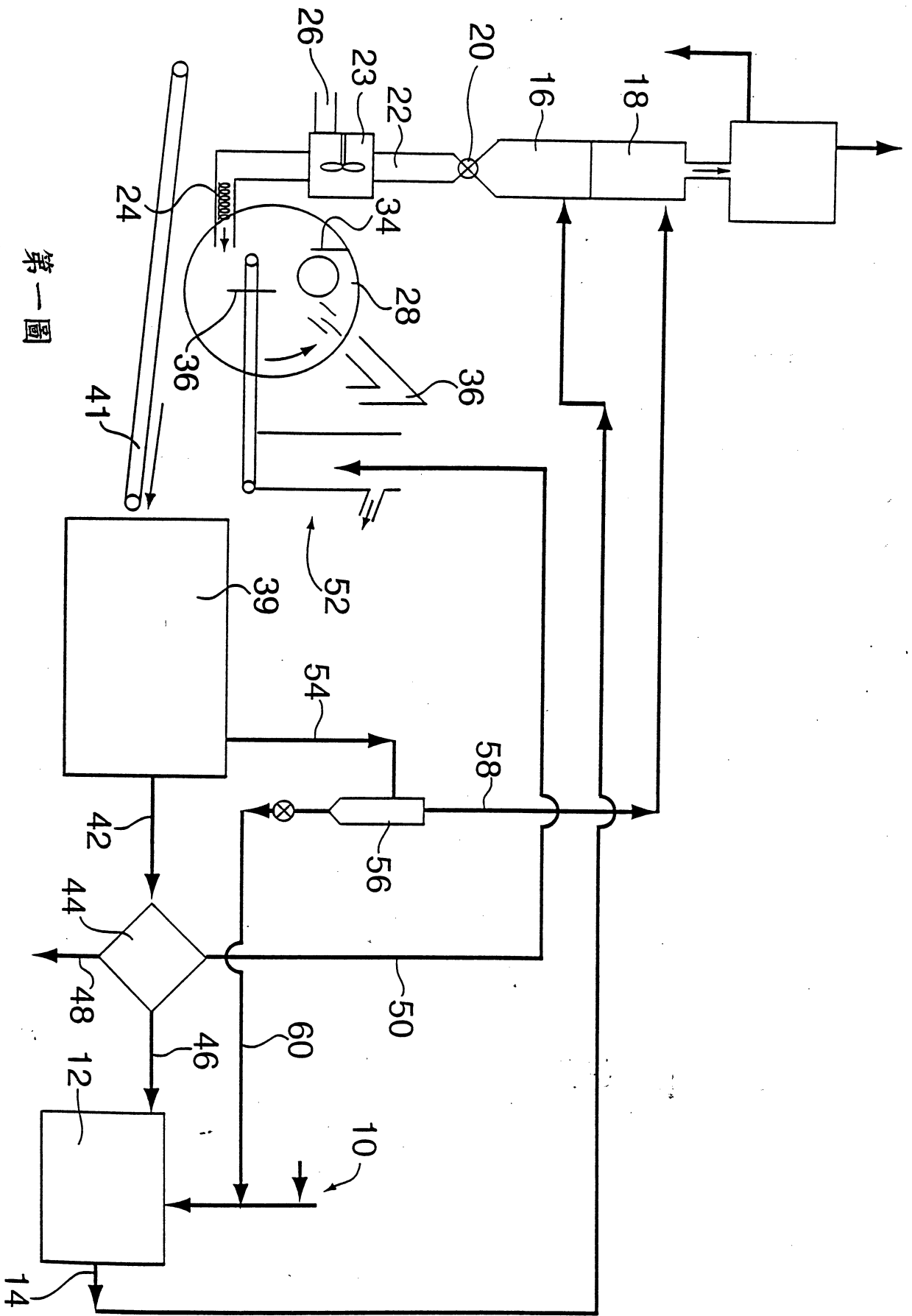
將該容器與該混合物接觸；

於該容器中，藉由接觸該混合物與該人工肥料，將該人工肥料外包覆混合物而粒化；及

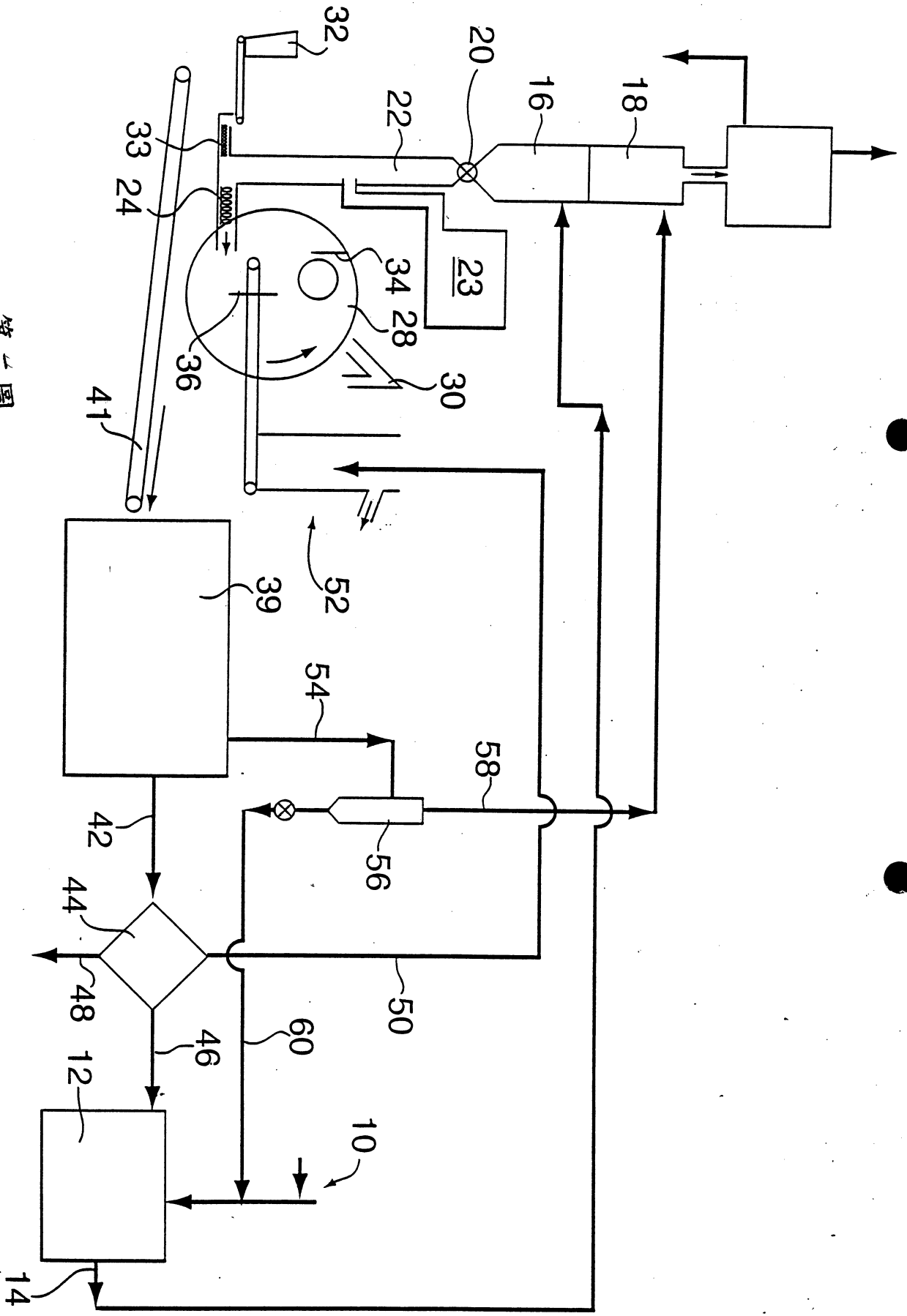
形成人工肥料外包覆肥料之粒狀物。

- 17 · 一種肥料粒化產品，其係該據申請專利範圍為第1項所述之方法所製成。
- 18 · 一種肥料粒化產品，其係該據申請專利範圍為第5項所述之方法所製成。
- 19 · 一種肥料粒化產品，其係該據申請專利範圍為第10項所述之方法所製成。
- 20 · 一種肥料粒化產品，其係該據申請專利範圍為第16項所述之方法所製成。

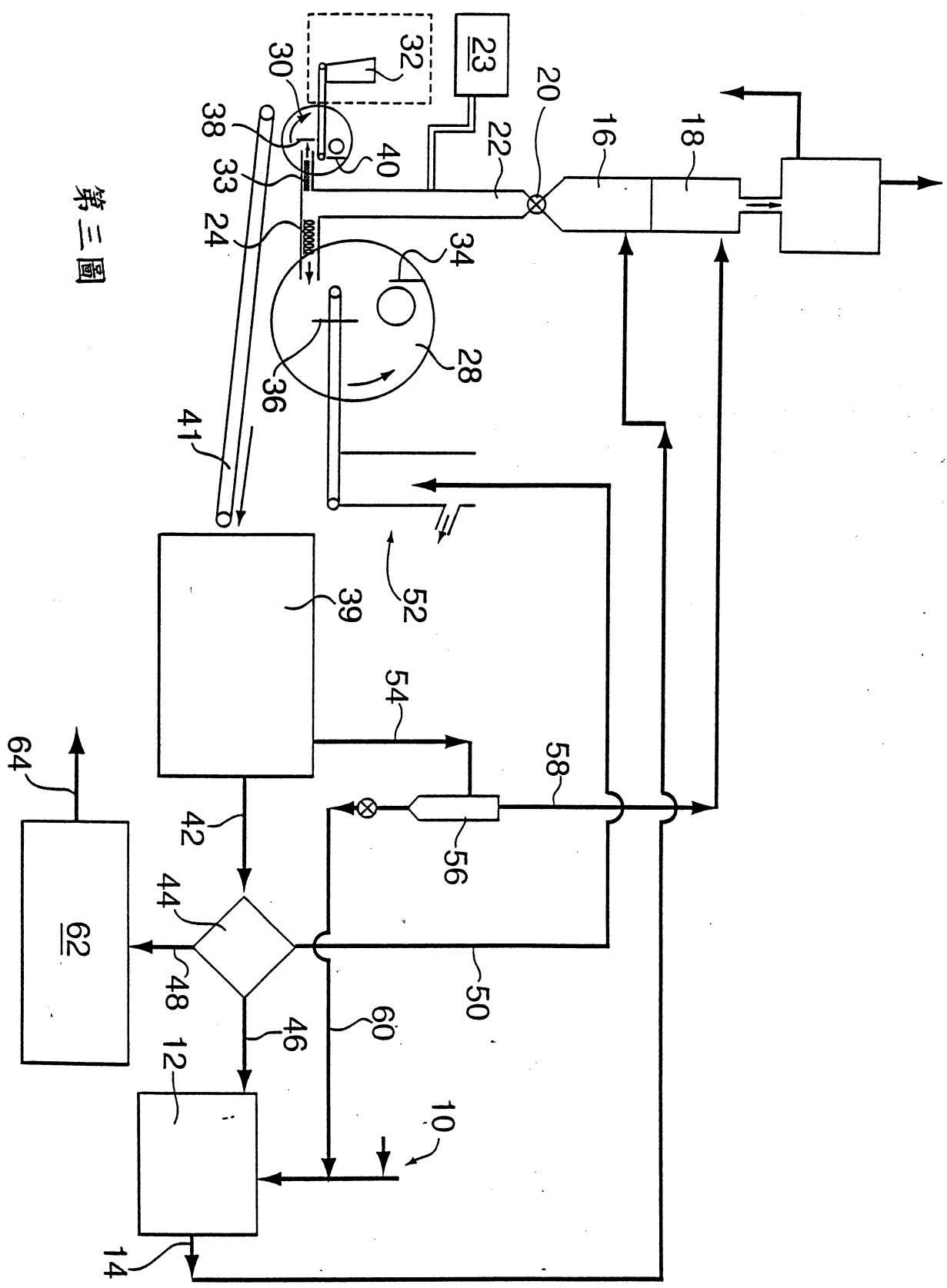




第一圖



第二圖



第三圖

申請日期: 89.11.3 案號: 89123376

類別: A01C 1/06, C05G 3/04, B01J 2/14 P2 P28

(以上各欄由本局填註)

公告本		發明專利說明書	523394
發明名稱	中文	肥料粒化方法及產品	
	英文	COMPOST GRANULATION METHOD AND PRODUCT	
發明人	姓名 (中文)	1. 羅賓·費尼	
	姓名 (英文)	1. Robin PHINNEY	
	國籍	1. 加拿大	
	住、居所	1. 加拿大亞伯塔省加爾格利市東南區第二街205-6223號	
申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 艾爾伯恩工礦公司 阿格羅諾米克成長工業公司	
	姓名 (名稱) (英文)	1. Airborne Industrial Minerals Inc.	
	國籍	1. 加拿大	
	住、居所 (事務所)	1. 加拿大亞伯塔省加爾格利市東南區第二街205-6223號	
	代表人姓名 (中文)	1. 理察·諾爾	
	代表人姓名 (英文)	1. Richard KNOLL	
