

並無成比例地對減低音量有貢獻。纖維在混合槽的氣流上游被分離，具有減少內容物被射出的益處，即為礦棉給定體積中未纖維化的部分。

【圖式簡單說明】

【0006】

第 1 圖是先前技術製備礦纖維之稀漿和製備供濕黏結吸音天花板磚片之黏合劑之方法的示意圖；

第 2 圖是根據本發明的方法供製備礦纖維之稀漿範例之示意圖；

第 3 圖是顯示供精確控制礦纖維分離的多站系統。

【實施方式】

【0007】 傳統上，在濕黏結以礦纖維為基礎的吸音天花板磚片製造中，是使用礦纖維稀水漿和澱粉和/或膠乳之黏合劑，和其它少量的固體成份。將漿液從混合槽中分配到運送線篩，其有時被簡稱為線篩。用於漿料之混合槽係被顯示於第 1 圖之 10 處，其係藉由傳送帶或以其它方式從製造商或其他來源接收保持在壓縮狀態下礦棉之大包 11。舉例而言，一包 11 可重達 1000 至 1300 磅，且包中的礦棉可被壓縮至一密度，例如，每立方英尺約 60 至約 65 磅之間。在解開束帶時，包 11 本身會稍微擴大。解開之包 11 被運送到碎包站 12，在此尖刺滾輪從解開之包 11 抓住並分開礦棉之團塊 13。團塊從包 11 被分離，藉由尖刺滾輪和/或滑槽（未顯示）被引導到混

合槽 10。一般的做法是用高速葉輪 14 將礦棉之團塊 13 分開成鬆散的纖維，高速葉輪 14 能同時將槽中之水的其它成分進行混合及懸浮。

【0008】 團塊 13 的堆積密度是約每立方英尺 5-1/2 磅。爲了分散礦棉團塊 13 的纖維，混合時間範圍一般可介於約 12 和 15 分鐘之間。

【0009】 葉輪 14 傾向於將礦纖維進行翻滾且促使纖維形成緊球或結節。纖維結節限制了被摻入纖維之磚片的強度。由於纖維結節降低了均勻性，因而降低磚片潛在的吸聲能力。

【0010】 參考第 2 圖，其係描述本發明方法的一個實施例，以供在運送到傳統的混合槽 10 前能有效分散礦棉之纖維，藉以省去在混合槽中對於進行纖維分散作用的需求。具有前述特性的包 11 從結合狀態下被解開，並最終沿著能充分分散礦纖維的路徑行進至傳統混合槽 10。該包 11 在初步開放站 15 被接收，於此位於反向旋轉滾輪 17 上的網狀尖刺或尖齒 16 將該包 11 分離成棉團塊或束 18，棉團塊或束 18 隨後被送入纖維分離器 19。該纖維分離器 19，舉例而言，可以是（但並非侷限於）在第 4,111,493 號和第 4,978,252 號美國專利中公開的類型。相對密集的包 11 之小片或團塊 18 被引導到纖維分離器 19 的料斗 21，在此它們被運送並落下而通過料斗出口 22。雙槓上的柵格 23 接收團塊 18（延伸垂直於第 2 圖的平面）。礦棉團塊 18 藉由在旋轉軸 26 上的尖齒或尖刺 24 被轉換成分離的纖維。尖齒 24 穿過柵格 23 的平面，使它們能夠在團塊 18 上進行操作。在軸 28 上的第二組尖齒 27 於第一

組尖齒 24 間進行嚙合，藉以進一步分離纖維。該纖維經由尖齒 27 的切向運動而向下推動，並藉由重力進入旋轉口袋供料機 29。運送到供料機 29 下部的纖維是藉由運送至導管 31 高於大氣壓力的壓縮氣流而強力地將纖維從纖維分離器 19 氣動地被排出。

【0011】 導管 31 排放至混合槽 10 的頂部開口。礦纖維較佳被分散到約每立方英尺 2 磅的堆積密度之程度，且最佳被分散到介於每立方英尺 1.2 和 1.0 磅之程度。

【0012】 優選地，包 10 充滿水和磚片元件包括澱粉和/或乳膠的黏結劑和可選擇使用的成分如膨脹珍珠岩、紙纖維，填料如黏土，以及玻璃纖維。優選地，這些成分前述在被機械地氣流分散之礦纖維被輸送到混合槽 10 之前被預先混合。這種預混合可使分散礦纖維所造成的斷裂以及混合器之轉子或葉輪 14 產生結節之影響減到最低。理想的情況是，礦纖維漿料在達到所需的稠度後立即從槽排出。

【0013】 將漿料從槽 10 排放到濕黏結機如奧利弗或長網造紙機之移動篩。

【0014】 以氣流從被壓實的棉包 11 充分分散礦棉纖維的能力如藉由機械手指以及用氣流氣動地運送纖維呈充分地解開與分散的狀態，此於吸音天花板磚片的製造上具有顯著的優點。藉由將礦纖維分散在氣流中的方法，礦纖維的均勻性和分離性可導致天花板磚片成品中比藉由先前技術水分散的方式所製成的墊更為敞開。

【0015】 以氣流分散礦纖維的方法的變化係供在水漿中

直接使用，而無需在水漿液中顯著地進行混合是本發明所考慮的。各種安排如使用旋轉式、往復式和/或振動機械手指或尖齒和/或空氣噴嘴和/或氣流可在從包接收站到漿料混合槽中的路徑中加以實施。在它們被引入到混合槽之前，這些設備和工具應將纖維的密度減少至至少每立方英尺 2 磅。氣流於高於大氣壓力的空氣源運作所產生或由低於大氣壓力的抽吸裝置運作所產生。雖然上述公開相對簡單的纖維分離系統已被證明可改善吸音磚的表現，仍可期待使用具有更成功且更多生產量之更精細氣流分散處理的方法。

【0016】 第 3 圖係顯示一個更廣泛的纖維分離系統，該系統能提供比第 2 圖的系統對礦纖維分離更多的控制。系統 36 包括數個站，其使用包和纖維處理單位，包和纖維處理單位購自一或多個製造商。第一站 37 提供一傾卸單元 38，其供運送緊密礦纖維之未解開的包 39。傾卸單元 38 將礦纖維的未解開的包 39 堆積到開包裝置 42 的運送裝置 41，開包裝置 42 包括系統 36 之第二單元。開包裝置 42 包括尖齒滾輪 43，尖齒滾輪 43 用於將包 39 壓碎成未緊壓的纖維。纖維從開包裝置 42 被運送到一個輔助纖維分離器單元 46，其示於該系統 36 的第三站。輔助纖維分離單元 46 可減少礦纖維流的射出的含量。

【0017】 纖維被從輔助單元 46 的旋轉槳輪 47 運送到最終或第四站 51。在第四站被接收的纖維被運送並提升到一計量料斗 52，被分離好的纖維在計量料斗 52 被收集，直到達到這些纖維的預定被收集的重量或質量。當纖維的重量達到預定

的水平，料斗 52 被打開以釋放纖維到混合槽 53，混合槽 53 提供與第 1 圖和第 2 圖所述的槽 10 相同的功能。

【0018】 明顯可知的是，本發明內容是以示例方式加以敘述，因此在不偏離本發明內容教示的合理範圍內，可以藉由添加、修改或排除某些細節而作各種改變。因此，除了以下的申請專利範圍所必須限定之程度外，本發明並不僅侷限於本發明所公開的具體細節。

【符號說明】

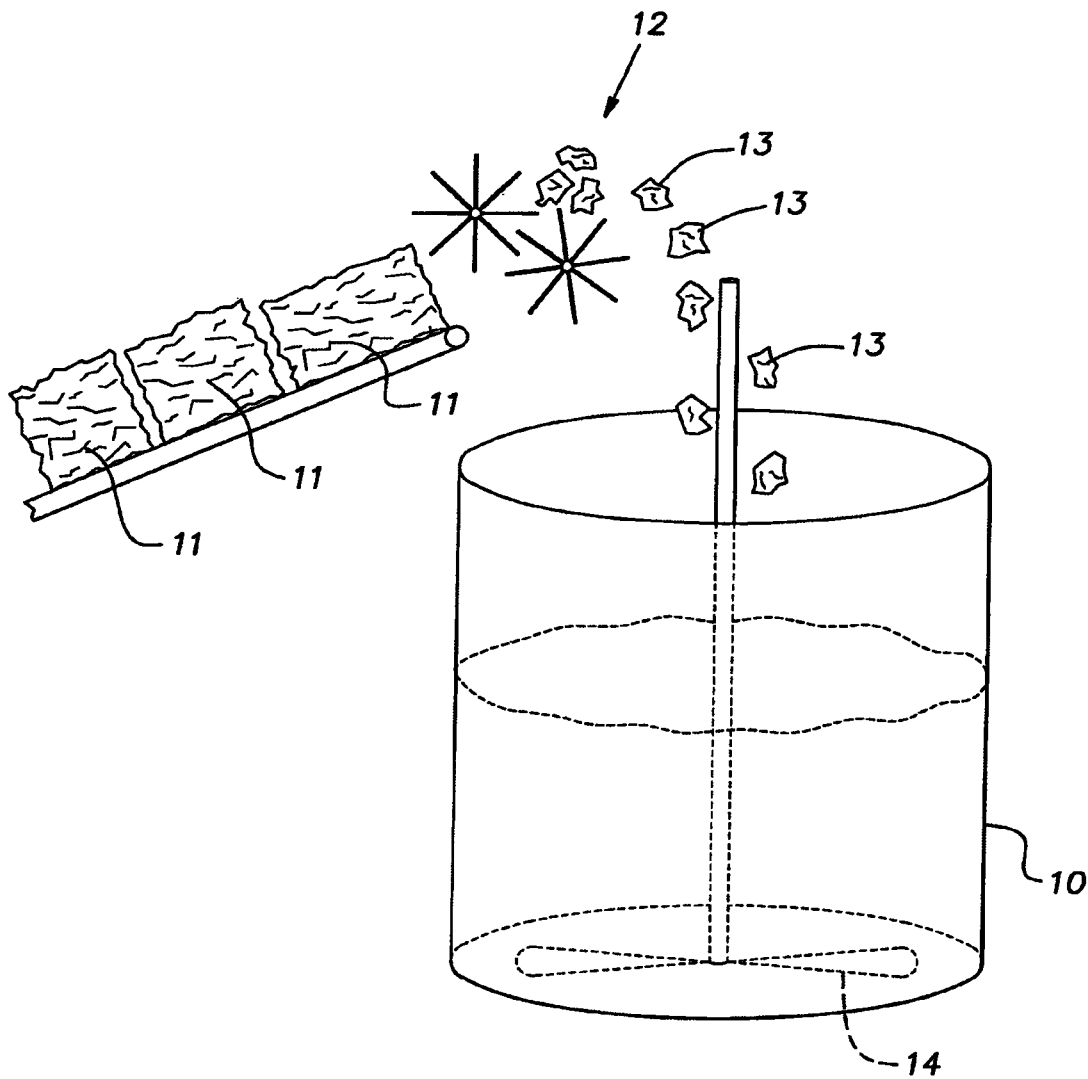
【0019】

- 10 混合槽
- 11 大包
- 12 碎包站
- 13 團塊
- 14 高速葉輪葉輪
- 15 初步開放站
- 16 網狀尖刺或尖齒
- 17 反向旋轉滾輪
- 18 束
- 19 纖維分離器
- 21 料斗
- 22 料斗出口
- 23 柵格
- 24 尖齒

- 26 旋轉軸
- 27 尖齒
- 28 軸
- 29 供料機
- 31 導管
- 36 系統
- 37 第一站
- 38 傾卸單元
- 39 未解開的包
- 41 運送裝置
- 42 開包裝置
- 43 尖齒滾輪
- 46 分離器單元、輔助單元
- 47 旋轉槳輪
- 51 最終或第四站
- 52 計量料斗
- 53 混合槽



圖式



第1圖
先前技術

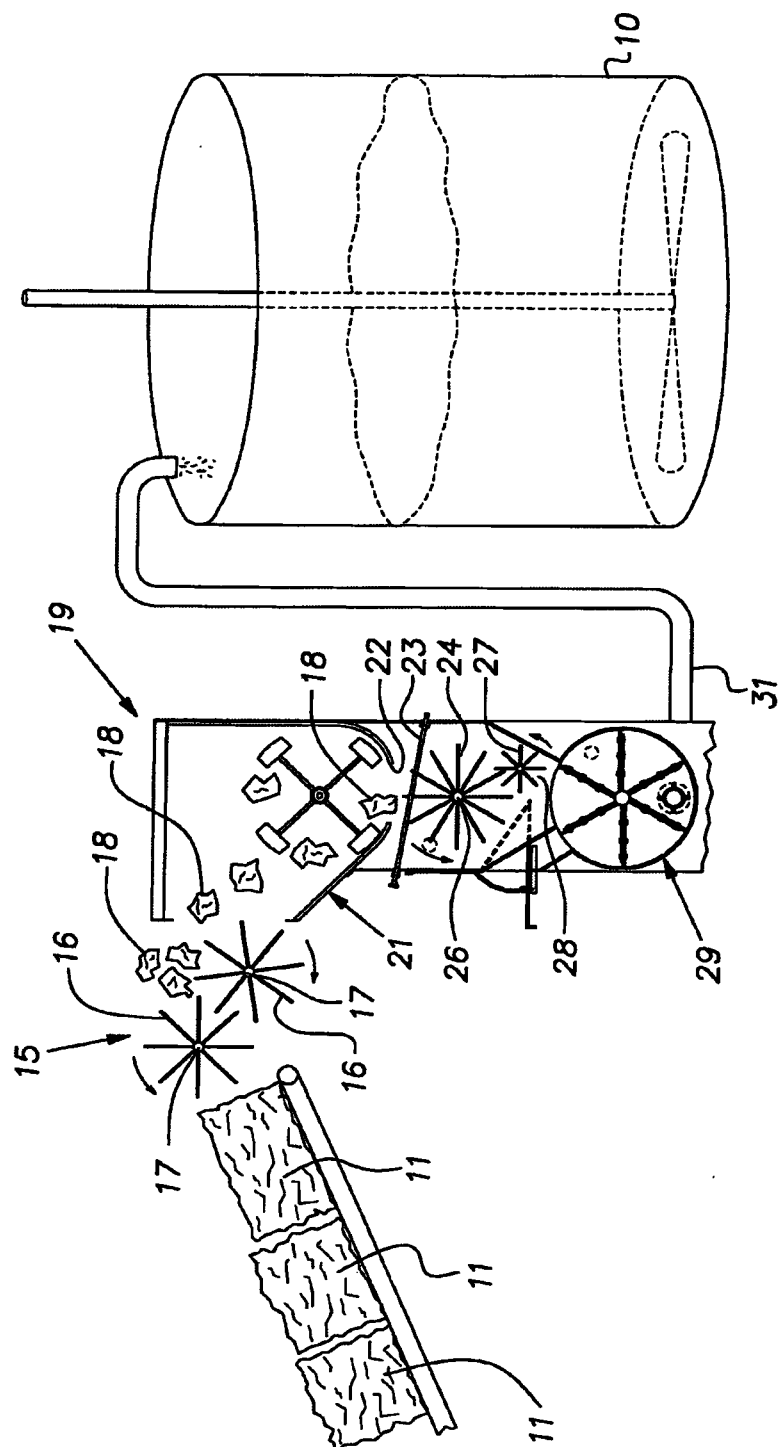
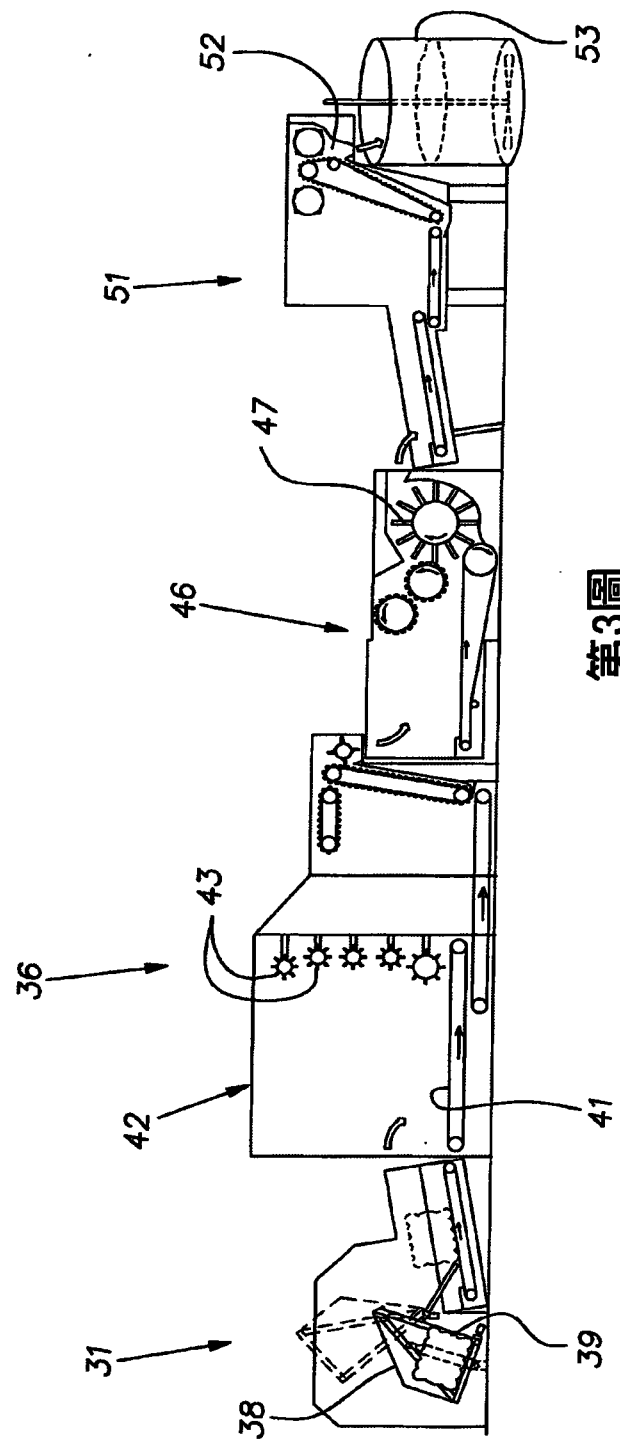


圖
第2





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)

一種形成稀釋水漿的方法

Method Of Forming A Dilute Water Slurry

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種以礦棉為基礎吸音天花板磚片的製造。

【先前技術】

【0002】 傳統上製造礦棉為基礎的吸音天花板磚片係使用在本領域中公知的奧利弗(Oliver)或長網造紙機的濕黏結製程。礦棉和黏合劑長期被用來形成吸音天花板磚片。使用礦棉，因為它是相對便宜的且具有惰性。礦棉通常從一礦棉製造站被運送到另一吸音天花板磚片製造站。通常，礦棉係被壓縮在包中以減少其體積，以便於裝卸和運輸。礦棉包可以被壓縮到至少為每立方英尺 8 磅的密度。

【0003】 當壓縮並結合成包時，個別的礦纖維會彼此纏結。長久以來的慣例是使用電動旋轉金屬齒或用手指將其打開且打破，以提供被分離的粗纖維團塊於混合槽中。由於該包的開啟裝置的粗糙度，礦纖維的密度變化相當大，例如可為每立方英尺 5 至 6 磅。在混合槽中，高速旋轉的葉輪用於

將纖維打開與分離，同時混合形成磚片底墊的其他成分。由於纖維是在槽中被接收且攪拌葉片是經由槽中所有的水分而分散其他成分，傳統的做法是依靠混合槽葉輪的混合槳葉去除礦纖維的纏結。

【0004】 然而，這個過程已經被發現對礦棉會產生有害的影響。圓形混合作用有將纖維輥入小球體或比預期產生更大密度結節的傾向。由於孔隙率的損失，纖維的斷裂會導致磚片成品與結節強度的降低而減少潛在 NRC（噪音降低係數）的值。結節不會與其他成分共同混合或互鎖。

【發明內容】

【0005】 本發明是供製造以礦棉為基礎具有改善吸音表現吸音天花板磚片的方法。本發明的方法採用在充滿水的混合槽中將礦纖維充分分離的傳統作業程序，且使作業程序向上游移動，以氣流機械地將礦纖維分散。已發現礦纖維可被成功且充分地分離，如以在氣流中操作機械設備量測纖維的堆積密度，以及，也可選擇地使用氣流量測堆積密度，藉以改善天花板磚片的性質。當纖維在水混合槽中沒有被顯著攪拌時，將產生較少的纖維包，此情況允許天花板磚片的纖維含量減小而不損失強度。減少的纖維含量，對於一磚片給定的厚度而言，會導致更大的孔隙率，並且因此產生更高的 NRC 值。此外，增進使整體的纖維含量降低的能力即等同於減少或消除纖維結節的產生。結節另藉著經由高速水浸葉輪的擴展纖維之混合而產生。由此產生的結節是相當密集的，因此，

I651454

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103135401

※ 申請日：103/10/13

※IPC 分類：E04B 1/86 (2006.01)
E04C 2/16 (2006.01)
E04B 9/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

一種形成稀釋水漿的方法

Method Of Forming A Dilute Water Slurry

【中文】

一種形成稀釋水漿的方法，該水漿供用於吸音天花板磚片之底墊的水黏結，包括：將一包具有每立方英尺至少 8 磅密度的壓縮礦棉運送至未打包站，解除支撐該包壓縮礦棉的結合，以機械工具將該包礦棉之纖維機械地分離，且機械工具係被設置用以在纖維通過槽之入口之通道前，使該纖維分離至小於每立方英尺 2 磅大致均勻之密度；且使該被分離的礦纖維進入該混合槽，而與水懸浮黏合劑接觸。

【英文】

A method of forming a dilute water slurry for water felting a basemat for an acoustical ceiling tile comprising delivering a bale of compressed mineral wool with a density of at least 8 lbs. per cubic foot at an unbaling station, releasing a binding holding the bale in compression, mechanically separating the fibers of a mineral wool bale with mechanical instrumentalities arranged to disperse the fibers to a generally uniform density of less than 2 lbs. per cubic foot prior to passage of the fibers through the tank inlet, and causing the separated mineral fibers to pass into the mixing tank for contact with water suspended binder.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 10 混合槽
- 11 大包
- 15 初步開放站
- 16 網狀尖刺或尖齒
- 17 反向旋轉滾輪
- 18 束
- 19 纖維分離器
- 21 料斗
- 22 料斗出口
- 23 柵格
- 24 尖齒
- 26 旋轉軸
- 27 尖齒
- 28 軸
- 29 供料機
- 31 導管

【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

1.一種形成稀釋水漿的方法，該水漿供用於吸音天花板磚片之底墊的水黏結，包括：

將一包具有每立方英尺至少 8 磅密度的壓縮礦棉運送至一未打包站；

解除支撐該包壓縮礦棉的結合；

係以機械工具與氣流，於該未打包站和位於一混合槽間之路徑中之複數個站，將該包礦棉之纖維機械地分離；

將該工具及該氣流加以排列，藉以使該被分離出的纖維沿著該路徑引導至該槽的入口；

將前述用於纖維分離之工具加以排列，藉以在該纖維通過該槽之入口的通道前，將該纖維分離至小於每立方英尺 2 磅大致均勻之密度；以及

使該被分離的礦纖維進入該混合槽，而與水懸浮黏合劑接觸。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該氣流是由一運作在高於大氣壓力下的空氣源所產生。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該氣流是藉著抽氣裝置運作而於該路徑中產生一低於大氣壓力的空氣壓力。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，將用於生產一濕黏結底墊的一黏合劑與其他構成材料，於該槽中以一旋轉葉

片而機械地混合，該分離的礦纖維係被定向到該旋轉葉片。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的方法，其中，當被分離的礦纖維運送至該槽時，將該混合槽中的內容物排出，以避免因前述用於混合之旋轉葉片將該分離的礦纖維攪拌所產生的破損與結節。