



(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 201437455 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：102145540

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(51)Int. Cl. : **D21B1/04 (2006.01)** **D21B1/34 (2006.01)**

(30)優先權：2012/12/13 美國 61/736,876

2013/11/18 美國 14/082,424

(71)申請人：安德里茲有限公司 (美國) ANDRITZ INC. (US)

美國

(72)發明人：金奎斯 路克 GINGRAS, LUC (CA)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：6 共 36 頁

(54)名稱

用於分散機板的設備和精磨紙的方法

APPARATUS FOR DISPERSER PLATE AND METHOD TO REFINE PAPER

(57)摘要

用於分散機的相對的圓盤或錐形體的元件，其中，每一個圓盤或錐形體具有安裝到其上的板或板區段排列，在每一個板或板區段排列上具有一前表面，每個表面具有一系列的棱、凹槽和隔斷部。棱是多個行的形式，而且所述行由處於基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，並且凹槽鄰接於行中的棱以使得凹槽形成在相對的圓盤或者錐形體上的相對的板或板區段排列之間徑向延伸的蜿蜒通道。相對的板或板區段排列被設置成使得一個板或板區段排列上的環形隔斷部大體上面對相對的板或板區段排列上的棱的行的中部。

300

100：定子融合板區段

200：轉子融合板區段

300：分散機

315：表面

322：碗形凹槽

325：傾斜側面

399：環形隔斷部

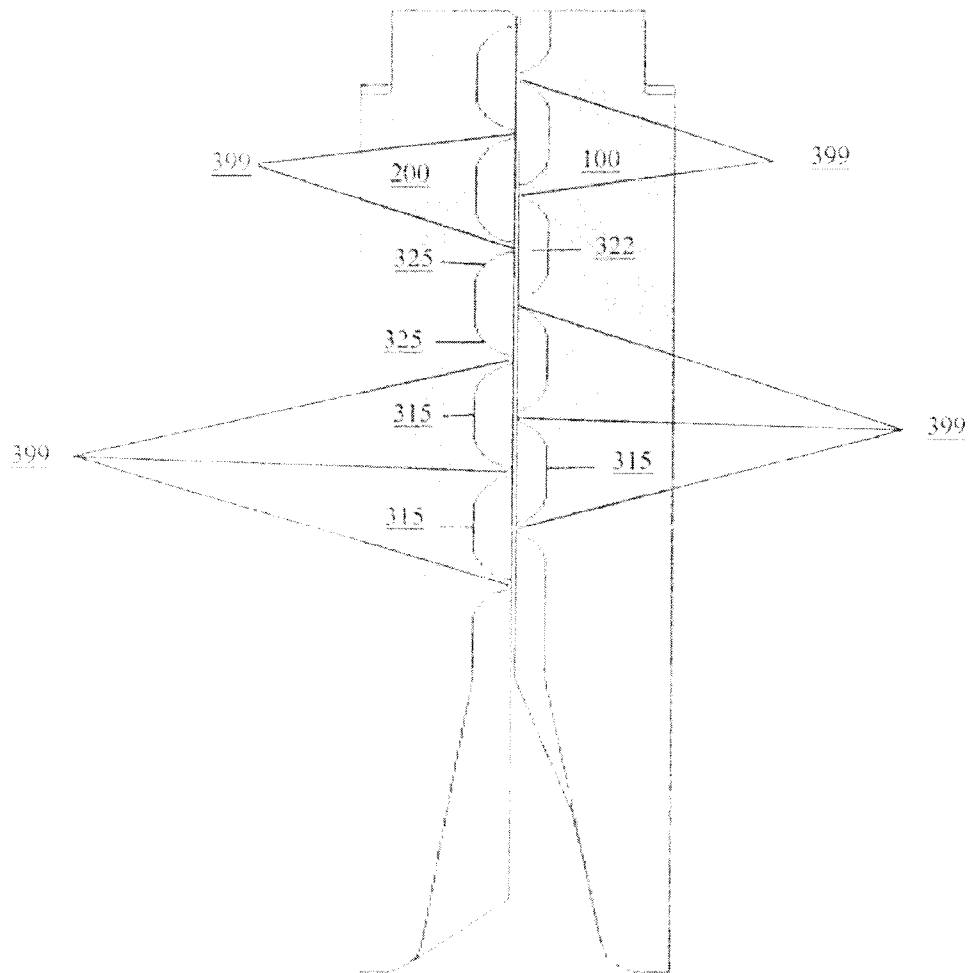


圖 3



(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 201437455 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：102145540

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(51)Int. Cl. : **D21B1/04 (2006.01)** **D21B1/34 (2006.01)**

(30)優先權：2012/12/13 美國 61/736,876

2013/11/18 美國 14/082,424

(71)申請人：安德里茲有限公司 (美國) ANDRITZ INC. (US)

美國

(72)發明人：金奎斯 路克 GINGRAS, LUC (CA)

(74)代理人：黃志揚

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：6 共 36 頁

(54)名稱

用於分散機板的設備和精磨紙的方法

APPARATUS FOR DISPERSER PLATE AND METHOD TO REFINE PAPER

(57)摘要

用於分散機的相對的圓盤或錐形體的元件，其中，每一個圓盤或錐形體具有安裝到其上的板或板區段排列，在每一個板或板區段排列上具有一前表面，每個表面具有一系列的棱、凹槽和隔斷部。棱是多個行的形式，而且所述行由處於基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，並且凹槽鄰接於行中的棱以使得凹槽形成在相對的圓盤或者錐形體上的相對的板或板區段排列之間徑向延伸的蜿蜒通道。相對的板或板區段排列被設置成使得一個板或板區段排列上的環形隔斷部大體上面對相對的板或板區段排列上的棱的行的中部。

申請日: 102.12.11

IPC分類: D21B 1/4 (2006.01)

D21B 1/34 (2006.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 用於分散機板的設備和精磨紙的方法**【英文發明名稱】** APPARATUS FOR DISPERSER PLATE AND METHOD TO
REFINE PAPER**【中文】**

用於分散機的相對的圓盤或錐形體的元件，其中，每一個圓盤或錐形體具有安裝到其上的板或板區段排列，在每一個板或板區段排列上具有一前表面，每個表面具有一系列的棱、凹槽和隔斷部。棱是多個行的形式，而且所述行由處於基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，並且凹槽鄰接於行中的棱以使得凹槽形成在相對的圓盤或者錐形體上的相對的板或板區段排列之間徑向延伸的蜿蜒通道。相對的板或板區段排列被設置成使得一個板或板區段排列上的環形隔斷部大體上面對相對的板或板區段排列上的棱的行的中部。

【英文】

An assembly of opposing discs or cones for a disperser where each disc or cone has mounted to it a plate or an array of plate segments with a front surface on each plate or array of plate segments and each surface has a series of bars, grooves and dams. The bars are in rows, with the rows separated by annular dams at substantially fixed radial locations, and the grooves are adjacent the bars in the rows so that the grooves form a serpentine passage extending radially between the opposing plates or array of plate segments on the opposing discs or cones. The opposing plate or array of plate segments are arranged such that the annular dams on one plate or array of plate segments face roughly the middle of the row of bars on the opposing plate or array of plate segments.

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

100 定子融合板區段
200 轉子融合板區段
300 分散機
315 表面
322 碗形凹槽
325 傾斜側面
399 環形隔斷部

【特徵化學式】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於分散機板的設備和精磨紙的方法

【英文發明名稱】 APPARATUS FOR DISPERSER PLATE AND METHOD TO
REFINE PAPER

【技術領域】

【0001】 本發明涉及將紙轉換成紙漿的分散機，尤其涉及用於分散機的板

【先前技術】

【0002】 本申請要求2012年12月13日申請的美國申請第61/736,876號的優先權權益，其全部內容通過引用結合在此。

【0003】 迴圈使用紙和包裝材料從而減少浪費並重新使用有價值的自然資源是合適的。回收的紙和包裝材料需要經過幾個處理從而去除油墨、調色劑以及其它污染物例如通常在使用過的紙和包裝材料上發現的膠和塑膠。膠、塑膠以及其它類似污染物通常被本領域的技術人員稱為“黏性物質”。在回收的紙和包裝材料被引入例如造紙機之前希望去除油墨、調色劑以及黏性物質等。

【0004】 如果沒有適當地去除黏性物質，黏性物質能夠黏附到造紙機上並在由回收的紙和包裝材料形成的再造紙上產生孔或弱點。此外，殘留的油墨和調色劑顆粒能夠以瑕疵出現在再造紙上。瑕疵通常降低了再造紙的價值。

【0005】 分散機，其也稱為鬆散機，是一種用於在制造紙或其它產品中使用的處理回收的紙和包裝材料的機器。分散機有助於從纖維去除

油墨、調色劑和黏性物質，並減小回收的紙和材料中的黏性物質的微粒尺寸。

【0006】傳統的分散機通常包括與固定的定子圓盤相對的旋轉的轉子圓盤。每個圓盤典型的包括餅形的板區段組件，板區段以圓形排列佈置從而形成板並安裝在圓盤基板上，由此製造分散圓盤。餅形的板區段在形狀上類似於由圓圈的小扇形形成的截去頂部的楔形。每個板的前表面，其面對相對板的前表面，典型地包括佈置成行的稜錐或齒，所述行通常周向地延伸越過板。一個板上的齒或稜錐的周向的行以互補的方式例如被交織、交錯或者被交錯地插入在相對板上的齒或稜錐的行之間。行佈置在各半徑處，所述半徑允許安裝在轉子和定子圓盤基板上的板上的稜錐或齒的行與圓盤之間的平面交叉。該平面可以平行於圓盤的前表面。

【0007】齒和/或稜錐的行與平面的交叉加強了齒和稜錐對從定子圓盤的中心到圓盤的圓周移動的回收紙和包裝材料纖維的撞擊。分散機板稜錐或齒的設計被稱為“互相嚙合的齒模式”。這些齒和稜錐通常是用於整個圓盤、圓盤區段、錐形體或錐形體區段的模具的一部分。因此，當鑄造最初的圓盤、圓盤區段、錐形體或錐形體區段時，這些齒和稜錐通常被形成。這些齒和稜錐也從每個板的前表面向外延伸。間隙，即轉子與定子圓盤的稜錐或齒之間的空隙通常在1至6毫米（mm）的範圍內。間隙通常具有由相對的板的齒的互相嚙合的行形成的之字形。美國專利US7,172,148中描述了傳統的分散機板。

【0008】典型的互相嚙合的齒分散機板設計的間隙允許相對厚的纖維墊在轉子和定子板的相對的面之間形成。齒和稜錐對墊中的纖維起作

用。在分散機中，回收的紙或包裝材料的纖維沒有被切割或精磨。纖維被分散機板的相對的前表面上的齒或稜錐的互相嚙合模式的運動強烈且交替地彎曲。該運動將黏性物質分裂成更小的顆粒。黏性物質的更小的顆粒可以收集被進一步鈍化為更小顆粒的精細纖維顆粒。

【0009】 供選擇的傳統分散機使用圓盤的錐形表面而不是平面表面。旋轉的轉子是具有帶有齒的外表面。定子是固定的並且具有帶有內表面的錐形，所述內表面具有齒或稜錐的行。所述內表面面對轉子的外表面使得定子上的齒或稜錐的行與轉子上的齒或稜錐的行互相嚙合，也就是交錯地插入。齒和稜錐是用於整個錐形體或錐形體區段的模具的一部分。因此，當鑄造最初的錐形體或錐形體區段時，這些齒和稜錐通常被形成。

【0010】 與回收紙和包裝材料相比，典型地，使用機械精磨機來形成或開發用於紙和紙基包裝材料的新紙漿。機械精磨機包括以圓形排列佈置來形成板的板區段，板通常安裝在相對圓盤上的圓盤基板上。圓盤可以是平的（平面的）或錐形的。安裝在相對圓盤上的相對的板可以都旋轉或一個固定而另一個旋轉。

【0011】 與分散機相比，機械精磨機通過分離木質纖維素材料中的纖維來精磨木質纖維素材料，例如木屑、木漿或其它纖維素材料。精磨機板典型地具有帶有佈置在一個或多個精磨區域中的稜和凹槽的模式的前表面。稜具有精確機加工的頂部表面。進給材料，例如木屑或其它纖維素材料的木質纖維素材料，移動通過相對圓盤上的相對板上的稜的頂部之間的間隙。間隙典型的小於1mm。在進給材料通常徑向向外地通過相對的相對旋轉的圓盤之間的間隙時

，精磨運動發生。當進給材料徑向向外地移動通過圓盤之間的小間隙時，進給材料被精磨並且在相對的稜彼此交叉時進給材料被衝擊。進給材料還徑向向外地移動通過徑向延伸的稜之間的凹槽。當材料從圓盤的內部部分移動到圓盤的外部區域時，稜的交叉允許進給材料的進化和切割。

【0012】 精磨機板的稜和凹槽模式以及由於稜的交叉而產生的衝擊適於木質纖維素材料的精磨。傳統的機械精磨機中圓盤的優點是，由於小的間隙（典型地小於1mm）和稜的交叉，高壓縮運動圓盤能夠施加到精磨機內的材料，導致增強的纖維結合性能的發展。

【0013】 然而，安裝在傳統機械精磨機圓盤上的精磨機板的稜和凹槽模式不太適合加工回收的紙和包裝材料，在某種程度上，是因為油墨和黏性物質的存在。為了去除黏性物質，分散機需要在板之間形成厚的纖維墊，使用傳統的稜和凹槽模式不能獲取所需的厚纖維墊。傳統的稜和凹槽模式通常在間隙中產生相對均勻分佈的薄纖維墊。鑒於互相嚙合的稜錐或凹槽的分散運動，需要厚纖維墊。傳統的機械精磨機板的稜不太適合產生最佳分散運動所需的厚纖維墊。此外，在典型的或傳統的機械精磨機中，稜交叉的頻率太高從而不能充分地破碎黏性物質。

【發明內容】

【0014】 在許多應用中確定需要結合分散即分解油墨、調色劑和黏性物質以及機械精磨即同一機器中的纖維發展。分散機板或精磨機板都不適於有效地執行兩種任務。本發明開發了一種板來提供分散和精磨的最佳結合，其在單一的操作、單一的機器中實現。

【0015】 用於分散機的板被設想用於從回收的紙和包裝材料去除污染物，例如黏性物質，而同時也提供纖維材料的一些精磨。這些板是由彼此相鄰佈置從而形成一個板的一系列板區段構成；板安裝在圓盤上。圓盤可以是平面的（平的）或圓錐形的。板的前表面包括具有平的上表面的棱的多個行，而不是傳統分散機板的具有棱錐形狀的齒。棱的平的上表面可以被碾磨、研磨或其它的機加工，因此提供精確的輪廓，其允許在轉子和定子棱的工作表面之間的非常精確和受控的相對位置的操作。棱的上表面不需要像用於分散機的傳統板那樣互相嚙合。在相對的棱的上表面之間可以存在窄的間隙，例如近似1毫米（mm），其中，間隙平行於板的上表面並且平行於圓盤或者錐形體。

【0016】 所設想的分散機組件包括：融合板區段的相對的排列，其中，融合板區段的相對的排列中的每一個融合板區段包括一前表面，該前表面具有交替的融合棱和凹槽的多個行，其中，每一個融合棱具有平面上表面並且交替的融合棱和凹槽的每一行由位於每一個相對的融合板區段的前表面上的基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，其中，隨著交替的融合棱和凹槽的行沿著前表面徑向地向外延伸時，交替的融合棱和凹槽的數量增加，融合板區段的相對的排列被佈置成使得一個融合板區段上的環形隔斷部與相對的融合板區段上的融合棱和凹槽的行對準，而且凹槽形成在融合板區段的相對的排列之間徑向延伸的蜿蜒通道。

【0017】 具有平的上表面的棱，被稱為“融合棱”，表示來自于傳統精磨機板和傳統分散機板的技術的融合。一個融合板上的融合棱被佈置成多個行，該多個行相對於相對的融合板上的融合棱的行偏移

。這些融合板可以安裝在分散機的圓盤或錐形體上。每一行中的融合棱安置在融合板的基本一致的徑向距離。隔斷部的過渡區域可以安置在融合棱的行之間。隔斷部可以是表面下的或表面隔斷部並從融合板區段的一側延伸到融合板區段的另一側。當融合板區段安裝到圓盤上時，隔斷部在融合棱的行之間形成環形帶。融合棱的行可以對齊以面對相對的圓盤或者錐形體上的融合棱的接連的行之間的環形隔斷部。環形隔斷部還可以用來使回收紙的流動轉向並因此可以稱為“導流片”。每一行中的融合棱基本上彼此平行並在棱之間具有凹槽，凹槽平行於棱。這些凹槽通常具有在3至10mm之間的寬度。

【0018】融合棱的機加工的上表面提供關於棱的高度的精度並確保上表面位於同一平面內。由於上表面的一致性，相對的融合板之間的間隙可以是窄的並且是一致的。傳統分散機板的齒或棱錐的上表面通常在整個板的模塑中形成。模塑不能提供齒或棱錐的工作表面的相同的一致性，該相同的一致性可以通過對融合板的融合棱中的那些表面進行機加工實現。對具有融合棱的融合板之間的小間隙的使用可以許可回收紙和包裝材料上的所需要的精磨運動。此外，在每行融合棱之間的過渡處的基本不變的徑向位置處的基本環形隔斷部可以允許在那些位置建立厚纖維墊。當環形隔斷部迫使所有材料進入環形隔斷部的徑向位置處的間隙時，這種厚纖維墊形成。在融合棱的行之間的過渡處的環形隔斷部產生了通過間隙的纖維材料的蜿蜒路徑。環形隔斷部將融合棱的行分開。在融合板上的基本固定的徑向位置具有環形隔斷部引起這些位置處較大的纖維積聚，這產生了良好分散效率發生所需的厚纖維墊。由

一個板上的環形隔斷部所產生的厚纖維墊基本上與相對的板的融合棱行的中部相對，因此，形成了用於纖維材料移動通過分散機的蜿蜒路徑。

【0019】 通過提供其棱具有平的上表面的板以及在棱和凹槽板中的環形隔斷部，產生了蜿蜒路徑從而產生較大的局部纖維積聚（在以隔斷部形式的徑向位置）和棱上的精確研磨表面，融合板能夠以非常緊密的間隙和較大的局部纖維積聚運行，因此允許通過厚纖維墊發生合適的分散和在允許纖維墊的高壓縮的小的受控的間隙中發生合適的精磨。

【0020】 用於分散機圓盤或者錐形體的融合板的融合棱提供黏性物質和污染物從進給材料的所需分離。融合棱的偏移行形成用於進給材料的蜿蜒流動通道，使得回收紙和包裝材料的厚纖維材料墊在這種材料被迫從一個圓盤通過間隙並朝向相對的圓盤的那些位置形成。當纖維材料徑向地移動通過蜿蜒流動通道時，包括移動越過融合棱的行之間的和融合棱之間的環形隔斷部，纖維材料的折曲和彎曲促使進給材料中的黏性物質從進給材料脫落並分散到纖維材料中。此外，融合棱上的具有切割邊緣的平的表面提供纖維發展，例如強度增加和纖維切割。

【0021】 具有融合棱的融合板可以餅形融合板區段元件並且可以順序地並排地安裝在圓盤或者錐形體基板上從而形成圓形盤或者圓錐形表面。在一些實施例中，融合板可以是環形的、圓形的或者半圓形的。安裝在圓盤或錐形體上的融合板或融合板區段的前表面可以包括徑向內部的進給區域，其與最靠近板或板區段的內圓周的材料入口相鄰。該前表面可以包括進給區域與融合板區段或融合板

的外圓周之間的加工區域。加工區域具有融合稜和凹槽的環形模式或環形區域。加工區域可以從進給區域延伸的徑向距離為進給區域的端部與融合板或融合板區段的外圓周之間的距離的至少百分之五十（50%）或者至少百分之七十（70%）。融合稜的模式或區域的徑向外部可以是融合稜的另一種模式或區域，或者是用於分散機板的傳統的齒或稜錐。稜的附加的區域或模式、齒或稜錐可以是不互相嚙合的傳統精磨機稜和凹槽模式、互相嚙合的融合稜或者傳統分散機齒或稜錐。例如，除了加工區域所引起的精磨和分散之外，如果需要顯著增加的分散，傳統分散機齒或稜錐的至少一種模式或區域可以被增加到未被進給區域和加工區域佔據的融合板或板區段的前表面的徑向距離的剩餘50%。例如，如果需要相對小數量的附加精磨，稜和凹槽的至少一種附加模式可以被增加到未被進給區域和加工區域佔據的融合板或板區段的前表面的徑向距離的剩餘30%。

- 【0022】 定子圓盤或錐形體的融合板區段或融合板上的融合稜之間凹槽可以相對寬，例如3mm至10mm或更寬，或者5mm至7mm。例如，如果需要增加應用到精磨的能量部分，可以使用在3mm至5mm範圍內的較窄的稜。例如，如果需要增加應用到分散的能量比例，可以使用範圍在6mm至10mm的較寬的稜。在轉子圓盤或錐形體中的融合板的融合稜之間的凹槽寬度可以類似於定子圓盤上的融合板的相對的模式或區域中的凹槽寬度。安裝在定子圓盤或錐形體上的融合板的凹槽可以比安裝在轉子圓盤或錐形體上的融合板上的相對的凹槽淺。安裝在定子圓盤或錐形體上的融合板上的寬且淺的凹槽不太可能被纖維填充和堵賽。需要避免纖維卡在定子圓盤或錐

形體上的融合板的凹槽中，因為當被逐出時，卡住的纖維傾向於變暗，由此影響從分散機排出的紙漿的品質。

【0023】 由於安裝在轉子圓盤或錐形體上的融合板具有自清潔效果，在一些實施例中，與定子圓盤或錐形體相比，轉子圓盤或錐形體的融合板中的棱的行之間具有較窄的凹槽可能是合適的。

【0024】 在定子和轉子圓盤或錐形體上的融合板區段上的單個的融合棱的寬度可以類似於或基本相同於融合棱之間的凹槽寬度，或者比融合棱之間的凹槽稍窄。對於每個融合棱，具有加強朝向圓盤之間間隙的纖維流動的從凹槽的底部到融合棱的頂部的平的表面的輪廓可能是合適的。例如，在定子或轉子融合板區段中的每個融合棱上的斜坡可能有助於降低進給材料流動的阻塞。

【0025】 在融合板上，從融合棱的最內部的行到融合棱的最外部的行，棱的數量應該典型地增加。這允許能量輸入的增加的數量朝向融合板的外圓周。棱的數量應該在每個過渡環形隔斷部處理想地增加，但是可以僅增加一次或兩次，或者僅在某一過渡環形隔斷部處增加。棱的數量的增加通常通過減小分開融合棱的凹槽的寬度、融合棱的寬度或者兩者的結合來實現。

【0026】 分散機融合板或融合板區段的其它實施例可以在至少一個融合棱的上表面、頂部表面上具有一個或多個窄凹槽、微型凹槽（如 US5,893,525 中所示的用於傳統精磨機板的微型凹槽）從而提供有助於實現分散和精磨運動的期望結合的多個邊緣。

【0027】 融合棱的行內的凹槽的形狀可以從行到行變化。可能有用的凹槽形狀包括具有下述特徵的凹槽：帶有平的底部的平滑的圓側面（

碗形)；連續傾斜的正弦曲線形；具有直線側面的箱形，所述直線側面可以是成角度的、或成角度的和垂直或水準的，具有平的底部。這些模式允許材料從入口到融合板圓周的適當流動，為紙漿的徑向局部的較大積聚創造正確的條件從而為分散創造理想條件並且可能以充分小的間隙運行從而顧及所期望的精磨運動。

【0028】 已經設想了用於分散機的相對的圓盤或錐形體的元件，其中，每一個圓盤或錐形體具有安裝到其上的板或板區段排列，該板或板區段排列包括位於一個板或板區段排列上的與位於另一個板或板區段排列上的前表面相對的前表面，前表面包括稜和凹槽的行以及稜的行之間的環形隔斷部，每個稜具有平面上表面，其中，凹槽形成在相對的圓盤或錐形體上的相對的板或板區段排列之間徑向延伸的蜿蜒通道，將稜的行分開的隔斷部位於基本固定的徑向位置；相對的板或板區段排列被設置成使得一個板或板區段排列上的環形隔斷部大體面對相對板或板區段排列上的稜的行的中部。

【0029】 在至少一些實施例中，相對的板或板區段的前表面被分成進給區域、加工區域、在板或板區段的內圓周與外圓周之間的平的表面中的至少一個。

【0030】 在至少一些實施例中，佈置在板或板區段上的徑向外部的融合稜和凹槽的行可以具有比佈置在板或板區段上的徑向內部的融合稜和凹槽的行中的凹槽窄的凹槽。板或板區段可以安裝在圓盤或錐形體上。

【0031】 在一些實施例中，使安裝在圓盤或錐形體上的一個板或板區段的前表面上的融合棱的行的端部的半徑與安裝在相對的圓盤或錐形體上的相對的板或板區段上的融合棱的行的中心的半徑對準也是可取的。

【0032】 對於一些實施例，一個板區段上的棱和凹槽的行之間的環形隔斷部可以與安裝在相對的圓盤或錐形體上的相對的板或板區段上的融合棱和凹槽的行的凹槽的最低點對準。

【圖式簡單說明】

○ 【0033】 通過如附圖中所圖示的本公開示例性實施例的以下的更加具體的描述，上述內容將是顯而易見的，在不同的附圖中，相似的附圖標記表示相同的部件。附圖不一定成比例，相反其重點在於圖示所公開裝置的實施例。

【0034】 圖1是用於定子圓盤的融合板區段的前視圖。

【0035】 圖2是用於轉子圓盤的融合板區段的前視圖。

○ 【0036】 圖3示出了相對的定子和轉子圓盤的剖視圖，其示出了碗形的凹槽模式。

【0037】 圖4示出了相對的定子和轉子圓盤的剖視圖，其示出了正弦曲線形的凹槽模式。

【0038】 圖5示出了相對的定子和轉子圓盤的剖視圖，其示出了修改的箱形凹槽模式。

【0039】 圖6示出了用在錐形精磨機中的相對的錐形體的剖視圖，其示出了正弦曲線的凹槽模式。

【實施方式】

【0040】 結合分散和精磨功能從而回收和重新使用紙以及其它包裝材料的需求對於分散機的圓盤和錐形體提出了獨特的要求。已經設計並開發了用於安裝到定子和轉子圓盤和錐形體的新板或板區段來克服使用安裝在精磨圓盤或錐形體上的傳統精磨圓盤或者使用安裝在傳統分散圓盤或錐形體上的傳統分散板的缺點從而獲得油墨和其它污染物的所需分離並提供迴圈材料的期望精磨。

【0041】 圖1示出了用於實施分散和精磨運動的定子融合板區段100（用於安裝在定子圓盤上的融合板區段）的區段。定子融合板區段100具有從定子融合板區段100的內部或內圓周150開始的進給區域110和具有從進給區域110徑向向外延伸的加工區域180。進給區域110由能夠接收進給材料並且將材料推動到加工區域180的長棱112和長凹槽114組成，凹槽位於棱之間並由棱形成。

【0042】 加工區域180包括融合棱140（類似于傳統分散機板的單獨的棱）的行120的模式。融合棱140的接連的環形行120由環形隔斷部199分開。融合棱140被基本上徑向地定向，但是可以與純理論的徑線偏移幾度，例如2度、5度或10度或更大。每行120中的融合棱140基本彼此平行，並且由凹槽130分開，該凹槽130具有類似于每個融合棱140寬度的寬度，或者凹槽的寬度可以比融合棱140的寬或窄。

【0043】 圖1示出了加工區域180，該區域以一系列行120的形式從進給區域110的徑向外邊緣延伸到定子融合板區段100的外部或外圓周160。在另一個實施例中，用於轉子和定子板區段的加工區域180（或者至少融合棱140的模式）可以不延伸到定子融合板區段100

的外圓周160並且可以僅延伸到外圓周160與進給區域110之間的半路上。徑向地位於融合棱140的外面的棱的行與傳統精磨板的棱或者傳統分散機板的齒或棱錐一致。在加工區域180的外部邊緣與定子融合板區段100的外圓周160之間也可以存在平的區域（圖1中未示出）。融合棱140的行120由環形隔斷部199分開。當單個的定子融合板區段100安裝在圓盤（定子和轉子圓盤）上從而形成定子融合板時，融合棱140的行120之間的、從定子融合板區段100的一側101延伸到定子融合板區段100的相對側102的環形隔斷部199形成一圓圈。這些環形隔斷部199允許融合棱140的行120之間的明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開凹槽130並且進入在轉子與定子圓盤之間形成的間隙中。促使材料離開凹槽130並進入間隙中引起所期望的厚纖維墊在圓盤之間的間隙中積聚。使用圓盤之間的平的頂部棱和窄的間隙形成厚纖維墊的能力使得本公開的實施例不同于傳統的分散機或精磨機板。在一些實施例中，環形隔斷部在它們的一些或所有的徑向位置可以稍微低於板的表面。

【0044】圖2示出了轉子融合板區段200的區段，在此，能夠完成分散和精磨運動。轉子融合板區段200的類似於圖1中所示的定子融合板區段的部分被以類似的附圖標記標注。

【0045】所示出的轉子融合板區段200具有從轉子融合板區段200的內部或內圓周250開始的進給區域210以及加工區域280。進給區域210由長棱212和長凹槽214或者能夠接收進給材料並將其推動到加工區域280的任何其他合適的模式組成。

【0046】加工區域280是由單獨的融合棱240的行220所組成，行220內的融

合棱240由凹槽230分開。融合棱240基本上徑向地定向並且可以偏移，如上面針對圖1的定子融合板區段100上的融合棱140的偏移所述的一樣。融合棱240大致上也平行。如圖1的定子融合板區段100一樣，轉子板區段200的融合棱240的行220由環形隔斷部299分開。當單個的轉子融合板區段200安裝在圓盤上從而形成轉子融合板時，融合棱240的行220之間的、從轉子融合板區段200的一側201延伸到轉子融合板區段200的相對側202的環形隔斷部299形成一圓圈。這些環形隔斷部299允許融合棱240的行220之間的明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開凹槽230並且進入在轉子與定子圓盤之間形成的間隙中。促使材料離開凹槽230並進入間隙中引起材料形成所期望的厚纖維墊以在圓盤之間間隙中積聚。使用圓盤之間的平的頂部棱和窄的間隙形成厚纖維墊的能力使得本公開的實施例不同于傳統的分散機或精磨機板。在一些實施例中，環形隔斷部在它們的一些或所有的徑向位置可以稍微低於板的表面。

【0047】 圖2示出了加工區域280，該區域以一系列行220的形式從進給區域210的端部延伸到轉子融合板區段200的外部或外圓周260。如上所述的，融合棱240行220可以不延伸到轉子融合板區段200的外圓周260，並且其它的棱的行或平的表面（未示出）可以徑向地位於加工區域280的外面。

【0048】 圖3示出了組裝在分散機300中並且具有由窄的間隙分開的相對的前表面的定子融合板區段100和轉子融合板區段200的剖視圖，所述窄的間隙例如小於1mm或2mm至3mm或小於6mm。融合棱的行之間的碗形凹槽322（具有碗截面形狀的凹槽）由每一行融合棱的任

一端部處的凹槽的傾斜表面限定。碗形凹槽322具有接連的行中的傾斜側面325和分開接連的行的環形的平的表面315。棱之間的所示的由傾斜側面325所形成的是環形隔斷部399。這些環形隔斷部399允許融合棱的行之間明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開碗形凹槽322並且進入在轉子與定子圓盤之間形成的間隙中。促使材料離開碗形凹槽322並進入間隙引起材料形成所期望的厚纖維墊以在圓盤之間的間隙中積聚。

【0049】 碗形凹槽322的寬度在相鄰的環形隔斷部399的頂部之間延伸。相對的定子融合板區段100和轉子融合板區段200具有凹槽形狀，其在接合時形成類似於一系列碗相對於碗並徑向延伸的蜿蜒型模式。

【0050】 如圖3所示，當定子和轉子融合板區段100、200安裝在圓盤基板並彼此相對時，相對的定子和轉子融合板區段100、200的凹槽重疊使得沿著定子和轉子融合板區段100、200的表面由凹槽形成的開口區域延伸加工區域的長度（徑向地）和定子和轉子融合板區段100、200的環形組件的周長。對於加工區域，在使用融合板區段的地點，定子融合板區段100上的每個碗形凹槽322部分與相對的轉子融合板區段200的兩個碗形凹槽322重疊，並且相反地，轉子融合板區段200上的每個碗形凹槽322部分與相對的定子融合板區段100的兩個碗形凹槽322重疊。換個說法，一個融合板區段（定子或轉子）上的凹槽的端部大體上落在相對的（定子或轉子）融合板區段的凹槽的中部附近。相對板的環形隔斷部399和碗形凹槽322的結構導致在相對的圓盤之間產生往復運動的紙漿的被迫的蜿蜒流動，其是有點類似於通過傳統分散機的互相嚙合的齒

或棱錐的紙漿流動路徑的路徑。在一些實施例中，一些或者所有環形隔斷部可以位於稍微低於融合棱的表面平面的高度。

【0051】圖4示出了分散機400的剖視圖，其中當融合板區段（定子和轉子）100、200彼此相對，使得相對的前表面由窄的間隙例如小於1mm或2至3mm或者小於6mm分開時，定子融合板區段100和轉子融合板區段200具有正弦曲線形凹槽435。附圖標記100、200分別表示定子融合板區段和轉子融合板區段。融合棱的行之間的正弦曲線形凹槽435由每一行融合棱的任一端部處的凹槽的傾斜表面限定。在該實施例中，相對的融合板區段（定子和轉子）100、200的正弦曲線形凹槽435形成在徑向方向上延伸的蜿蜒型模式。在圖4中，凹槽基本上連續地延伸以使得傾斜的正弦曲線形凹槽435具有傾斜線。當定子融合板區段和轉子融合板區段100、200安置在位時，凹槽因此沿著融合板區段的表面重疊，一模式開口區域，凹槽，延伸於加工區域的整個長度。對於加工區域，在使用融合板區段的地點，定子融合板區段100上的每個正弦曲線形凹槽435部分與相對的轉子融合板區段200的兩個正弦曲線形凹槽435重疊，並且相反地，轉子融合板區段200上的每個正弦曲線形凹槽435部分與相對的定子融合板區段100的兩個正弦曲線形凹槽435重疊。換個說法，一個融合板區段（定子或轉子）上的凹槽的端部大體上落在相對的（定子或轉子）融合板區段的凹槽的中部附近。相對板的環形隔斷部499和正弦曲線形凹槽435的結構導致在相對的圓盤之間產生往復運動的紙漿的被迫的蜿蜒流動，其是有點類似於通過傳統分散機的互相嚙合的齒或棱錐的紙漿流動路徑的路徑。

【0052】 如圖3中所示的，在圖4的實施例中，示出了環形隔斷部499，位於由正弦曲線形凹槽435形成的稜之間。這些環形隔斷部499允許融合稜的行之間明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開正弦曲線形凹槽435並且進入在轉子與定子圓盤之間形成的間隙中。促使材料離開正弦曲線形凹槽435並進入間隙引起材料形成所期望的厚纖維墊以在圓盤之間的間隙中積聚。在一些實施例中，一些或者所有環形隔斷部可以位於稍微低於融合稜的表面平面的高度。

○ 【0053】 圖5示出了分散機500的剖視圖，其中定子融合板區段100和轉子融合板區段200組裝在分散機500中，並且具有限定一間隙例如小於1mm或2mm至3mm或小於6mm的相對的前表面並且當在其接合位置時具有修改的箱形凹槽。在一個示意性的實施例中，當需要高壓縮力來增加回收紙或包裝材料的部分精磨同時平衡分散效果時，1mm至2mm的間隙可能是合適的。當需要更多的分散和更少的精磨時，例如3mm至6mm的間隙可能是合適的。例如，當需要的精磨比分散多時，小於1mm的間隙可能是合適的。

○ 【0054】 本公開的該實施例接合定子板區段100和轉子板區段200，在融合稜的行之間具有修改的箱形凹槽，以使得修改的箱形凹槽由每一行融合稜的任一端部處的凹槽的傾斜表面限定，並且當融合板區段（定子和轉子）彼此面對時，其在接合時形成修改的箱形蜿蜒型模式。修改的箱形凹槽形狀的第一側面545可以是直的並且幾乎垂直於（70與100度之間的角度 θ ）融合板區段（定子或轉子）的表面，而修改的箱形凹槽形狀的第二側面555可以是與修改的箱形凹槽形狀的平的直的底部部分515形成20與70度之間的角度

度 β 的一段或多段的線。當融合板區段（定子或轉子）安置在位時，凹槽因此沿著融合板區段的表面重疊，一模式開口區域，凹槽，延伸於加工區域的整個長度。對於加工區域，在使用融合板區段的地點，定子融合板區段100上的每個修改的箱形凹槽部分與相對的轉子融合板區段200的兩個修改的箱形凹槽重疊，並且相反地，轉子融合板區段200上的每個修改的箱形凹槽部分與相對的定子融合板區段100的兩個修改的箱形凹槽重疊。換個說法，一個融合板區段（定子或轉子）上的凹槽的端部大體上落在相對的（定子或轉子）融合板區段的凹槽的中部附近。換個說法，凹槽在一個融合板區段（定子和轉子）上結束的位置大體在相對的（定子或轉子）融合板區段的凹槽的中部附近。

【0055】此外，如圖3和圖4中所示的，所示出的環形隔斷部599位於定子融合板區段100和轉子融合板區段200中的每一個區段上的融合棱之間。相對板的環形隔斷部599和修改的箱形凹槽（其可以由修改的箱形凹槽的第一側面545、修改的箱形凹槽的第二側面555以及平的直的底部部分515形成）的結構導致在相對的圓盤之間產生往復運動的紙漿的被迫的蜿蜒流動，其是有點類似於通過傳統分散機的互相嚙合的齒或棱錐的紙漿流動路徑的路徑。這些環形隔斷部599允許融合棱的行之間明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開修改的箱形凹槽並且進入在轉子與定子圓盤之間形成的間隙中。促使材料離開修改的箱形凹槽並進入定子與轉子圓盤之間的間隙引起材料形成所期望的厚纖維墊以在圓盤之間的間隙中積聚。在一些實施例中，一些或者所有環形隔斷部可以位於稍微低於融合棱的表面平面的高度。

【0056】圖6示出了圓錐形分散機600的剖視圖，其具有分別安裝在定子和轉子錐形體上的具有正弦曲線形凹槽635的定子融合板601和轉子融合板602。定子融合板601和轉子融合板602示出為位於圓錐型機器內的接合位置。本公開的該實施例接合具有凹槽形狀的定子融合板601和轉子融合板602，當定子融合板601和轉子融合板602接合並面對彼此時，所述凹槽形狀形成正弦曲線的蜿蜒型模式。融合稜的行之間的平滑的正弦曲線形凹槽635由每一行融合稜的任一端部處的凹槽的傾斜表面限定。在該實施例中，相對的定子融合板區段601和轉子融合板區段602的正弦曲線形凹槽635形成在徑向方向上延伸的蜿蜒型模式。相對板的環形隔斷部699和正弦曲線形凹槽635的結構導致在相對的圓盤之間產生往復運動的紙漿的被迫的蜿蜒流動，其是有點類似于通過傳統分散機的互相嚙合的齒或稜錐的紙漿流動路徑的路徑。

【0057】這些環形隔斷部699與在圖1,2,3,4和5中前面描述的功能相同。環形隔斷部699允許融合稜的行之間明顯的分開並且用來在基本固定的徑向位置促使材料行進離開正弦曲線形凹槽635並且進入在轉子與定子錐形體之間形成的間隙中。促使材料離開正弦曲線形凹槽635並進入間隙可以引起材料形成所期望的厚纖維墊以在錐形體之間的間隙中積聚。在一些實施例中，一些或者所有環形隔斷部可以位於稍微低於融合稜的表面平面的高度。

【0058】當安裝在圓錐型機器的錐形體上的定子和轉子融合板安置在位時，凹槽沿著錐形體（定子和轉子）的表面重疊，一模式開口區域，凹槽，延伸於加工區域的整個長度。對於加工區域，在使用錐形體（定子和轉子）的地點，安裝在定子錐形體上的融合板上的

每個正弦曲線形凹槽部分與安裝在轉子錐形體上的相對融合板的兩個正弦曲線形凹槽重疊，並且相反地，安裝在轉子錐形體上的融合板上的每個正弦曲線形凹槽部分與安裝在定子錐形體上的相對融合板的兩個正弦曲線形凹槽重疊。換個說法，安裝在錐形體（定子或轉子）上的一個融合板上的凹槽的端部大體上落在安裝在相對錐形體（定子或轉子）上的融合板的凹槽的中部附近。在圓錐形機器中，錐形體設置成相對於具有旋轉695中心線的水平面成一角度。

【0059】 雖然已經示出和描述了優選實施例，但是可以對其進行各種修改和替代而不偏離本發明的精神和範圍。因此，需要理解的是，是通過例證而非限制的方式描述了本發明。

【符號說明】

- 【0060】 100 定子融合板區段
 101 定子融合板區段一側
 102 定子融合板區段相對側
 110、210 進給區域
 112、212 長棱
 114、214 長凹槽
 120、220 行
 130、230 凹槽
 140、240 融合棱
 150、250 內圓周
 160、260 外圓周
 180、280 加工區域

199、299、399、499、599、699 環形隔斷部

200 轉子融合板區段

201 轉子融合板區段的一側

202 轉子融合板區段的相對側

300、400、500、600 分散機

315 表面

322 碗形凹槽

325 傾斜側面

435、635 正弦曲線形凹槽

515 底部部分

545 第一側面

555 第二側面

601 定子融合板區段

602 轉子融合板區段

695 旋轉

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種分散機元件，包括：
- 融合板區段的相對的排列，其中，融合板區段的相對的排列中的每一個融合板區段包括一前表面，該前表面具有交替的融合稜和凹槽的多個行，其中，每一個融合稜具有平面上表面並且交替的融合稜和凹槽的每一行由位於每一個相對的融合板區段的前表面上的基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，其中，隨著交替的融合稜和凹槽的行沿著前表面徑向地向外延伸時，交替的融合稜和凹槽的數量增加，融合板區段的相對的排列被佈置成使得一個融合板區段上的環形隔斷部與相對的融合板區段上的融合稜和凹槽的行對準，而且凹槽形成在融合板區段的相對的排列之間徑向延伸的蜿蜒通道。
- 【第2項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，融合板區段的排列安裝在分散機圓盤上。
- 【第3項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，融合板區段的排列安裝在分散機錐形體上。
- 【第4項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，環形隔斷部具有與每一個融合稜的平面上表面基本相同的高度。
- 【第5項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，至少一個環形隔斷部具有低於每一個融合稜的平面上表面的高度。
- 【第6項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，與融合板區段上的徑向內部的融合稜的行之間的一個凹槽相比，融合板區段上的徑向外部的

融合的棱行之間的一個凹槽的寬度更窄。

- 【第7項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，融合板區段的前表面被分成進給區域、加工區域、在融合板區段的內圓周與外圓周之間的平的表面中的至少一個。
- 【第8項】 如請求項7所述的分散機元件，其中，融合板區段的前表面的加工區域由在融合板區段上的進給區域與融合板區段的圓周之間延伸的棱的多個行組成。
- 【第9項】 如請求項8所述的分散機元件，其中，一個融合板區段上的融合棱和凹槽的行之間的環形隔斷部基本上與在相對的融合板區段上的融合棱和凹槽的行的凹槽的最低點對準。
- 【第10項】 如請求項9所述的分散機元件，其中，融合棱由基本上與單個融合棱的寬度一樣寬的凹槽彼此分開。
- 【第11項】 如請求項10所述的分散機元件，其中，徑向外部的行中的融合棱之間的凹槽比徑向內部的行中的融合棱之間的凹槽窄。
- 【第12項】 如請求項7所述的分散機元件，其中，加工區域中的具有平面上表面的融合棱的行延伸從融合板區段的前表面上的進給區域到融合板區段的外圓周的徑向距離的至少一半。
- 【第13項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，一個融合板區段的前表面上的一個凹槽的端部的半徑大體上與相對的融合板區段上的一凹槽的中心的半徑對準。
- 【第14項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，相對的融合板區段的融合棱的平面上表面限定了一平面間隙。
- 【第15項】 如請求項14所述的分散機元件，其中，平面間隙不大於1毫米。
- 【第16項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，至少一個融合棱的平面上表面具有一個或者多個窄的凹槽。

- 【第17項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，凹槽形成在融合板區段的相對的排列之間徑向延伸的正弦曲線通道。
- 【第18項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，凹槽形成在融合板區段的相對的排列之間徑向延伸的修改的箱形凹槽通道，修改的箱形凹槽通道具有第一側面和第二側面。
- 【第19項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，一個融合板區段的凹槽比相對的融合板的凹槽淺。
- 【第20項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，一個融合板區段的凹槽比相對的融合板的凹槽窄。
- 【第21項】 如請求項1所述的分散機元件，其中，融合棱和凹槽的行內的凹槽的形狀在融合棱和凹槽的行間變化。
- 【第22項】 一種分散機元件，其包括：
相對的融合板，其中，每一個融合板包括一前表面，該前表面具有交替的融合棱和凹槽的多個行，每一個融合棱具有平面上表面並且交替的融合棱和凹槽的每一行由位於每一個相對的融合板的前表面上的基本固定的徑向位置的環形隔斷部分開，其中，隨著交替的融合棱和凹槽的行沿著前表面徑向地向外延伸時，交替的融合棱和凹槽的數量增加，相對的融合板被佈置成使得一個融合板上的環形隔斷部與相對的融合板上的融合棱和凹槽的行對準，而且凹槽限定在相對的融合板之間徑向延伸的蜿蜒通道。
- 【第23項】 一種利用分散機元件分散並部分地精磨回收紙的方法，該方法包括：
旋轉至少兩個相對的板區段中的至少一個；
將回收紙注入兩個相對的板區段中的至少一個的進給區域；
移動回收紙使其從進給區域行進到融合棱和凹槽的多個行，所述

融合棱和凹槽的多個行由徑向固定到至少兩個相對的板區段的表面的環形隔斷部分開；以及
移動回收紙朝向至少兩個板區段的外圓周徑向向外地行進通過在至少兩個相對的板區段之間形成蜿蜒通道的凹槽。

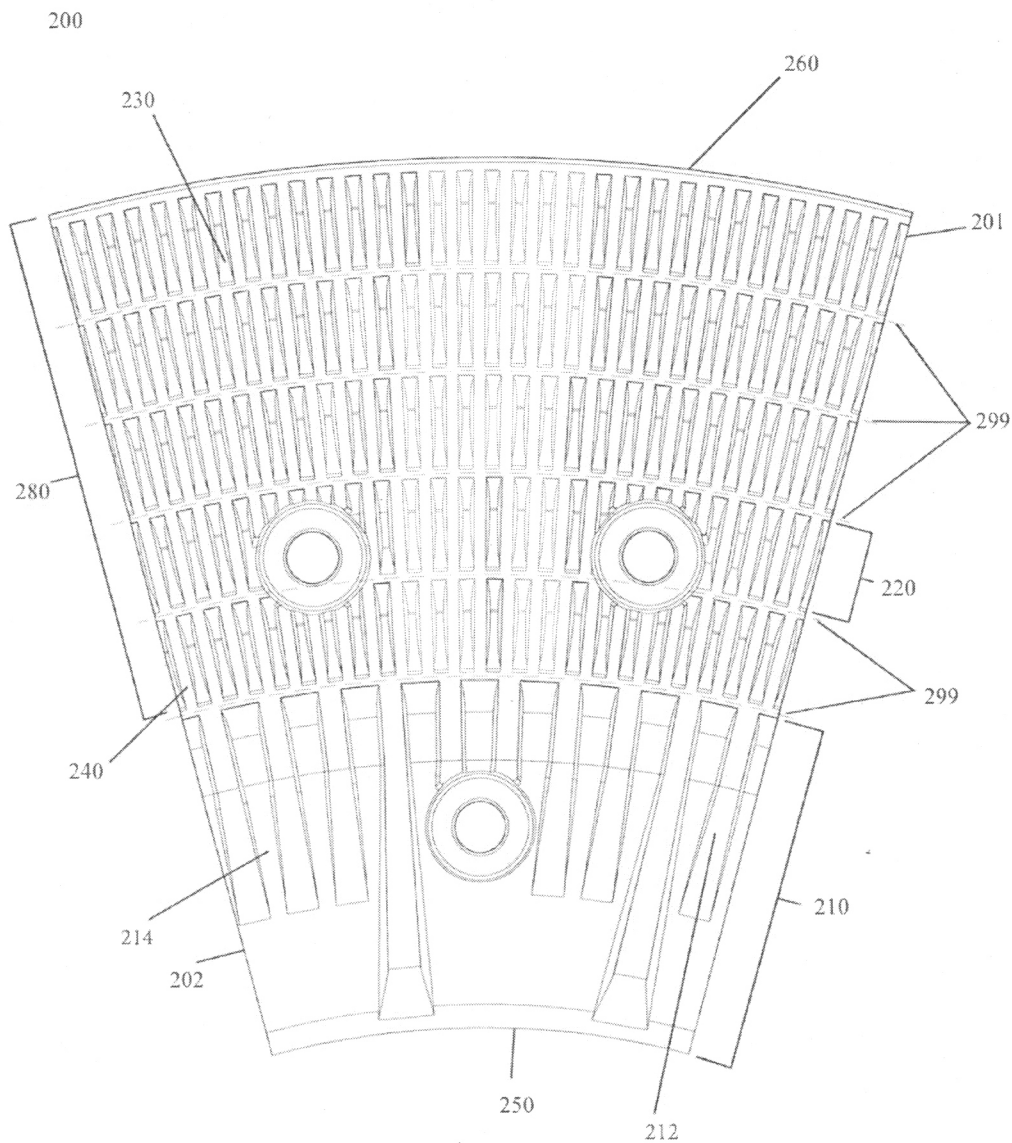


圖 2

300

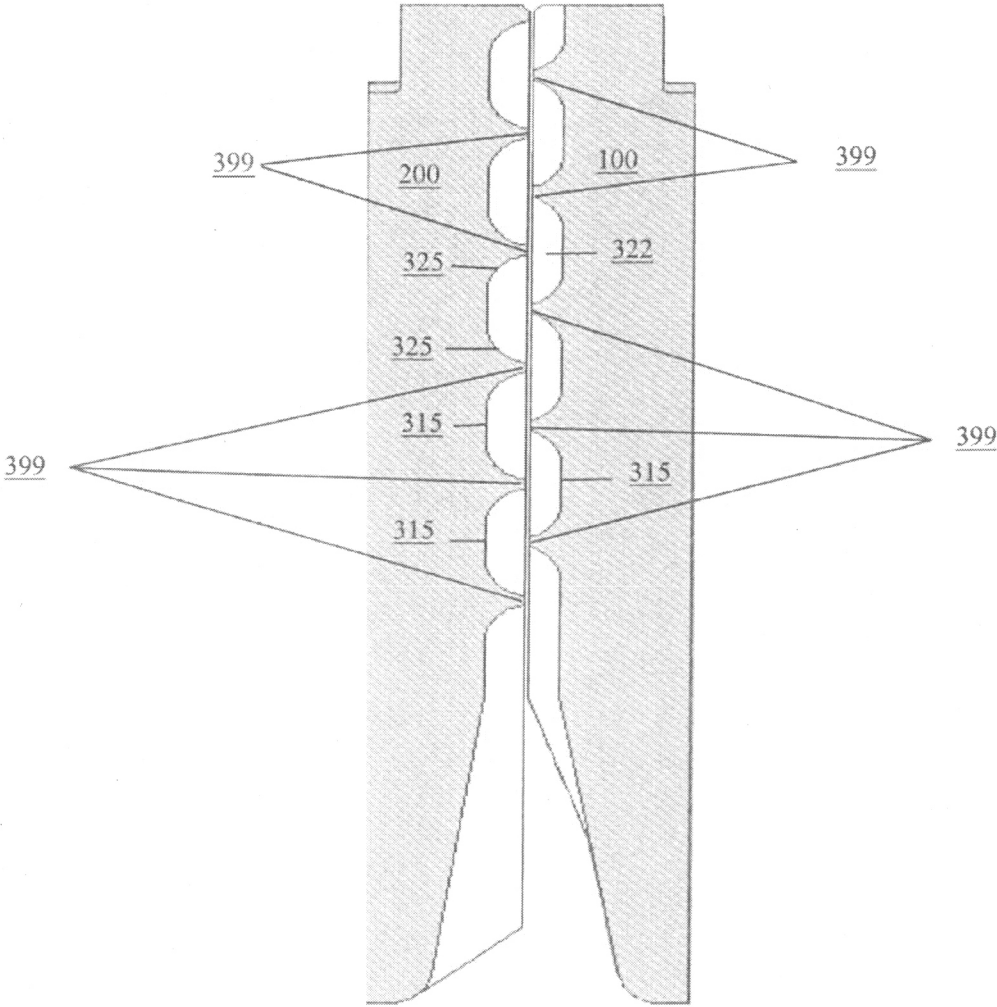


圖 3

400

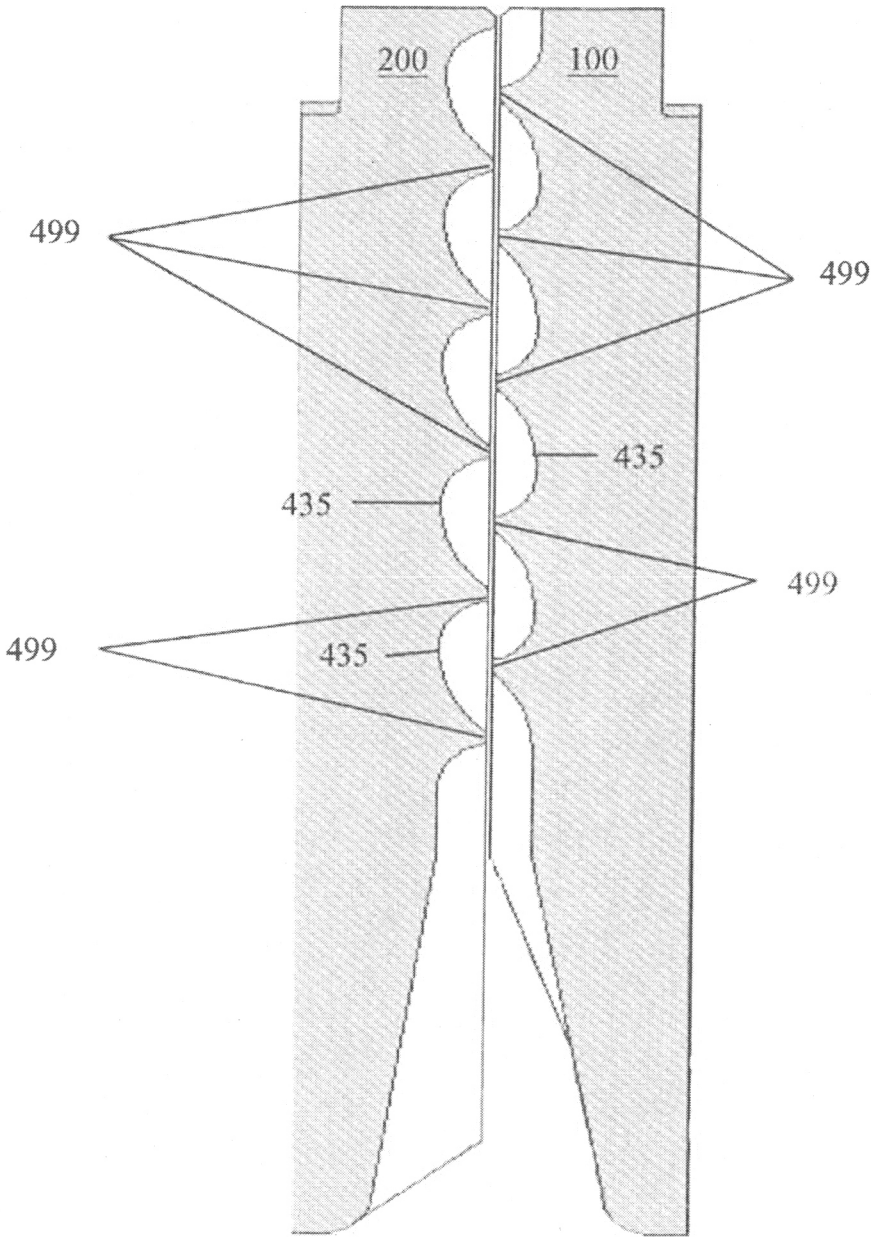


圖 4

500

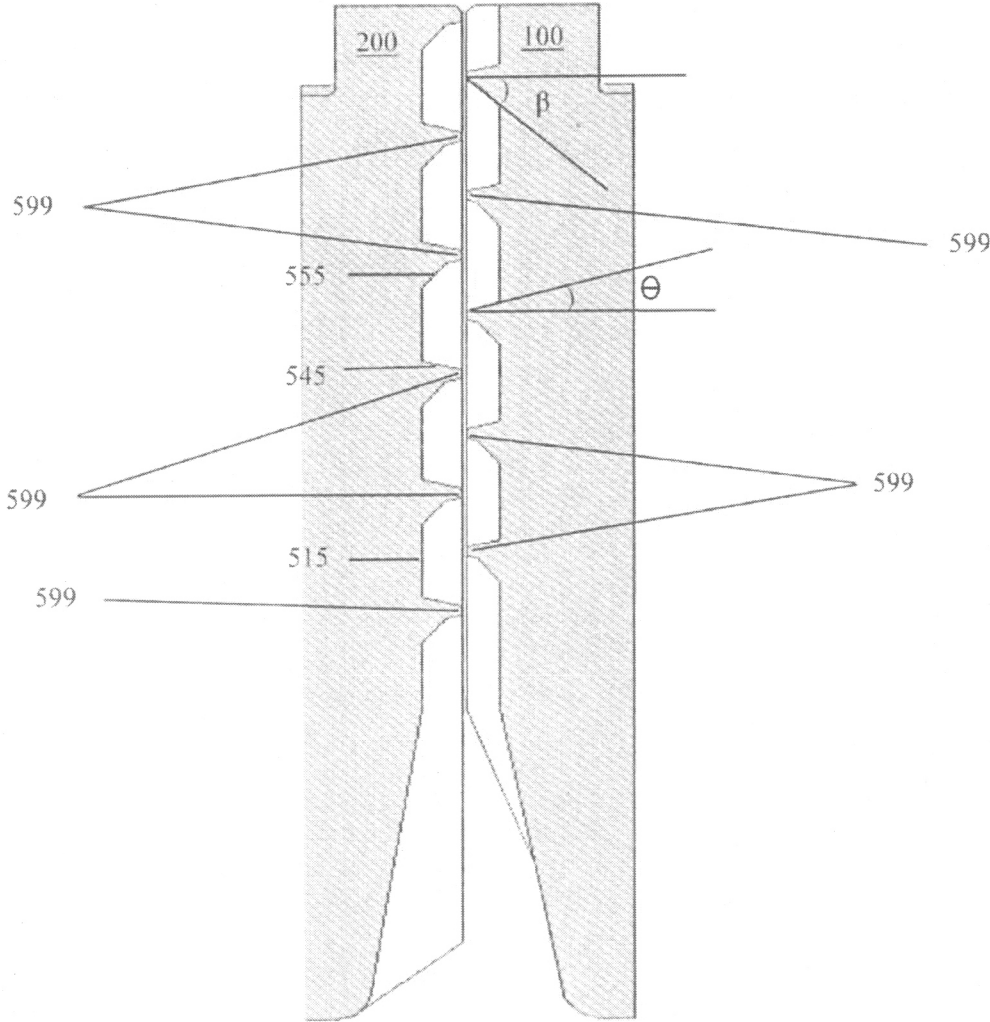


圖 5

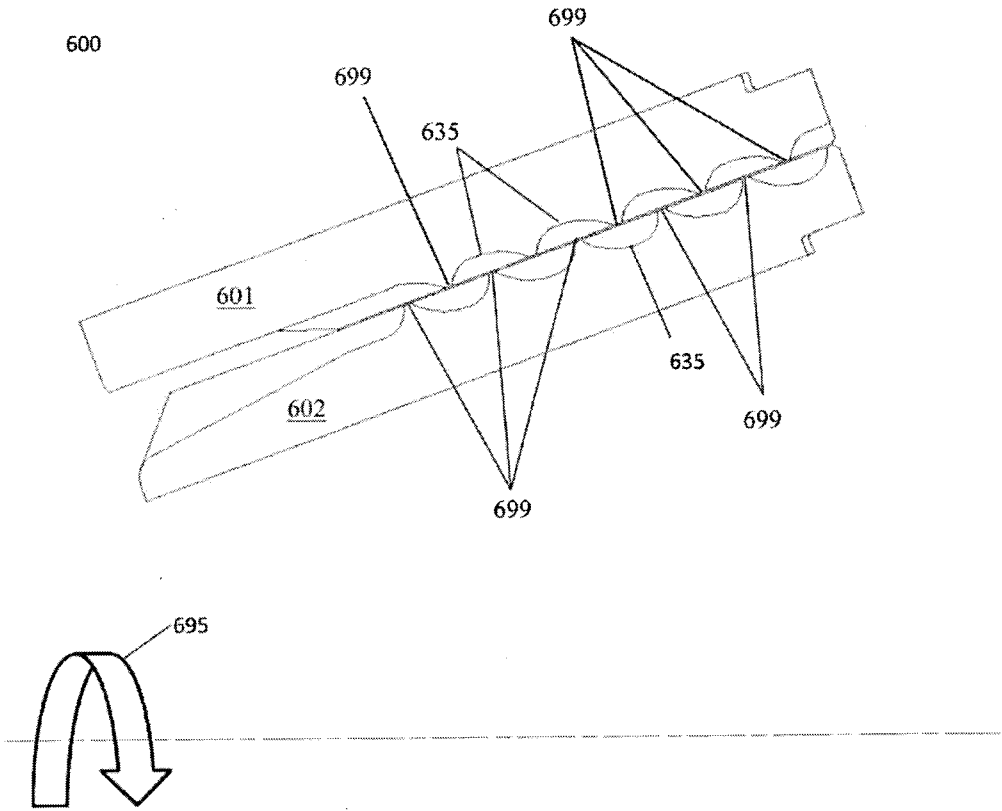


圖 6