I341809

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號： 96140098

※ 申請日期：96.10.25　　※IPC 分類：B63B 25/16 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

使用波浪狀排列珠狀黏膠以黏膠之結合固定液化氣體運送槽之絕緣塊

FASTENING OF INSULATING BLOCKS FOR A LIQUEFIED GAS TRANSPORT TANK BY ADHESIVE BONDING USING WAVY BEADS OF ADHESIVE

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

法商蓋茲運輸科技公司

GAZTRANSPORT ET TECHNIGAZ

代表人：（中文/英文）

傑克斯　德哈拉曼斯

DHELLEMMES, JACQUES

住居所或營業所地址：（中文/英文）

法國聖雷米雪佛瑞尤斯市凡爾賽街 1 號

1, ROUTE DE VERSAILLES, 78470 SAINT-REMY-LES-CHEVREUSE, FRANCE

國　籍：（中文/英文）

法國　　FRANCE

三、發明人：(共 2 人)

姓　名：(中文/英文)

1. 傑克斯　德哈拉曼斯
   DHELLEMMES, JACQUES
2. 傑瑞　肯勒
   CANLER, GERY

國　籍：(中文/英文)

1. 法國　FRANCE
2. 法國　FRANCE

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.法國；2006年11月30日；0655209

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明所屬之技術領域係製造建造於一支承結構內之密封絕熱槽之領域，特定而言係一預期用於海運液化氣體，且特定而言用於運送具有高甲烷含量之液化天然氣體之船之殼體。

【先前技術】

法國專利第2 265 603號、第2 798 902號、第2 683 786號、第2 691 520號及第2 724 623號已闡述一此類型密封絕熱槽之製程，該槽由兩個與兩個稱為絕緣障壁之絕熱層交替之接續密封屏障組成。一稱為"主密封障壁"之第一密封障壁與液化氣體接觸，而一稱為"次密封障壁"之第二密封障壁佈置於該兩個絕緣障壁之間。該各個障壁彼此固定，且該次絕緣障壁使用熟悉此項技術者已知之各種方法固定至該船之內殼。

在該等實施例中，該主絕緣障壁及次絕緣障壁由一連串絕緣塊組成，該等絕緣塊係填充有一熱絕緣體之封閉的平行六面體沉箱或由黏膠結合至一載體面板之絕緣泡沫塊組成。用於製造該等沉箱之面板或該等載體面板之材料通常係膠合板，此乃由於費用原因及由於其絕緣品質。然而，膠合板之一缺點係其係各向異性且其之機械性能根據是否沿(否則橫切於)其外部板層之紋理方向施加壓力而不同。

在第一種情況中，藉由借助併入該內殼中之雙頭螺栓裝配，及在第二種情況中，藉由經由其外部面板相當簡單地

黏膠結合至該表面，該等絕緣塊固定至該內殼。在彼情況中，用於該黏膠結合之材料通常係一環氧樹脂膠黏劑，其以珠狀形式沈積在該絕緣塊之面向該內殼放置之彼面上。在先前技術中，該等珠彼此平行地直線佈置於該等絕緣塊之面板上。

除了將該絕緣塊維持在該內殼上之外，該等膠黏劑珠之功能係藉由改變其形狀來補償該殼體之必然的不規則性。在該安裝操作期間，借助已知裝置將該絕緣塊定位於該內殼上以便該等膠黏劑珠在聚合前抵靠該內殼壓縮且因而極佳地遵循該內殼之形狀。因而，確定將獲得高品質黏膠結合。藉由聚合，該等膠黏劑珠固化且繼而表現為極佳剛性材料。

由於自該槽內部產生之力經由該等絕緣塊之面板傳輸至該內殼，該等面板需要耐受施加至其之壓力及張應力，而該膠合板結構並不破裂。因此，需要不將該等膠黏劑珠彼此隔開太遠且因而防止力在一離一珠太遠之距離處施加至該木材。

此外，珠之多樣性具有顯著增加製造一運送液化氣體之船之槽的成本之缺點，此乃歸因於所需之膠黏劑之巨大數量。在一方面，該等珠必須具有一相對大的橫截面，以便補償該內殼之不規則性，在另一方面，對於一平均大小的船而言，該等珠(若將其首尾相連放置)之總長度將共達幾十公里或甚至約一百公里。

【發明內容】

本發明之目標係藉由提供一種較便宜方法克服該等缺點，該方法使用膠黏劑珠將絕緣塊黏膠結合至該內殼，而同時保持該等絕緣塊之面板對於施加於其上之壓縮力或張力之強大阻力，或甚至提高該阻力。

因此，本發明之目標係一種使用膠黏劑(較佳地為環氧樹脂膠黏劑)珠將第二絕緣塊黏膠結合至一船之內殼以製造一用於運送液化氣體之密封絕熱槽之方法。該槽由兩個接續密封障壁組成，一與該槽中所含有之產品接觸之主密封障壁及一位於該主密封障壁與該船之內殼之間之次密封障壁，該兩個密封障壁與兩個由第一及第二絕緣塊組成之絕緣障壁交替，該等絕緣塊由膠合板面板製成且含有或帶有絕熱材料，一稱為"主絕緣障壁"之第一障壁由該次密封障壁承載且支撐該主密封障壁，且一稱為"次絕緣障壁"之第二障壁支撐該次密封障壁且其中該等第二絕緣塊直接抵靠該內殼固定，該方法包括：將膠黏劑珠沿相互平行的線施於該等第二絕緣塊之面板之下表面，抵靠該船之內殼定位該等第二絕緣塊，且抵靠該內殼擠壓該等第二絕緣塊直至該膠黏劑聚合，其特徵在於該等第二絕緣塊之至少一個面板上之該等珠中之至少兩者沿波浪狀平行線佈置。

有利地，兩個連續波浪線之間之距離大於或等於100 mm。

較佳地，該等波浪線係正弦曲線。

有利地，該正弦曲線在其週期與其振幅之間具有一大致上等於8之比例。

本發明之另一目標係一建造於一船之內殼內且由兩個接續密封障壁(一與該槽中所含有之產品接觸之主密封障壁及一位於該主密封障壁與該船之內殼之間之次密封障壁)組成之密封絕熱槽，該兩個密封障壁與兩個由第一及第二絕緣塊組成之絕緣障壁交替，該等絕緣塊由膠合板面板製成且含有或帶有絕熱材料，一稱為"主絕緣障壁"之第一障壁由該次密封障壁承載且支撐該主密封障壁，且一稱為"次絕緣障壁"之第二障壁支撐該次密封障壁且其中該等第二絕緣塊藉由膠黏劑(較佳環氧樹脂膠黏劑)珠直接抵靠該船之內殼固定，該等膠黏劑珠沿相互平行線定位於該等第二絕緣塊之面板之下部面上，其特徵在於該等第二絕緣塊之至少一個面板上之該等珠中之至少兩者沿波浪狀平行線佈置。

有利地，兩個接續波浪狀平行線之間之距離大於或等於100 mm。

較佳地，該等波浪線係正弦曲線。

有利地，該正弦曲線在其週期與其振幅之間具有大致上等於8之比例。

【實施方式】

參照圖1，可見一用於運送液化氣體之船之內殼1，該殼體固定有雙頭螺栓2，該雙頭螺栓旨在在第二絕緣塊4之安裝期間將其固定，該等製成為泡沫塊之塊放置於一載體面板上以便組成一次絕緣障壁。第二絕緣塊4藉由橫切於該第二絕緣塊之最大尺度佈置於其載體面板上之下部面上且

在其安裝期間作為與雙頭螺栓2協作之固定構件與內殼1保持接觸之膠黏劑珠3固定至內殼1。(NB：為語言上便利，適當地從現在起將該第二絕緣塊或其載體面板之下表面稱為對置該內殼定位之表面，而不管該意欲將第二絕緣塊放置在該殼體之地板上、天花板上或一側壁上)。

該由第二絕緣塊4組成之次絕緣障壁在朝向該槽中心之方向上且使用固定構件(未顯示)由一次密封障壁6覆蓋，次密封障壁6本身由一主絕緣障壁覆蓋。該主絕緣障壁以與該次絕緣障壁同樣之方式由第一絕緣塊5組成，一與液化氣體接觸之主密封障壁7固定至該等絕緣塊。

參照圖2，可見先前技術之另一實施例，其中該等絕緣障壁借助以封閉平行六面體沉箱形式製成之第一及第二絕緣塊製成，該等沉箱由膠合板製成且含有一諸如珍珠岩等絕熱產品。自內殼1開始，同樣出現該次絕緣屏蔽之第二絕緣塊4、次密封障壁6、該主絕緣障壁之第一絕緣塊5及主密封障壁7。第二絕緣塊4在其安裝期間經由固定構件2定位於內殼1上且然後藉由相對於該等第二絕緣塊之最大尺度橫切地預先佈置於其下半部上之膠黏劑珠3黏膠結合至該內殼。

參照圖3，可見一第二絕緣塊4之一面板之仰視圖，根據本發明之膠黏劑珠3橫切於該等第二絕緣塊之最大尺度佈置於其上。由於構造膠合板面板之方法，總存在奇數個板層且外部板層上之木材紋理沿該面板之最小尺度之軸定向。該定向由圖3中之軸A-A代表。

參照圖4，可見一根據本發明之膠黏劑珠形狀之細節，其中所示波浪狀形狀係一週期為"L"且振幅為"a"之正弦曲線形狀。

現將闡述由本發明所提供之勝於先前技術之益處。

在先前技術實施例中，該等膠黏劑珠成直線排列且規則地隔開一長度，該長度根據對應第二絕緣塊將放置在該槽中之位置(換言之，根據其將經受之壓力)而變化。在槽底壁(地板及側壁之下部)之情況中，需要將該等膠黏劑珠靠近在一起以防止在兩個珠之間之木材破裂。在相同第二絕緣塊上之兩個連續珠之間通常採用100 mm之間隔。在彼等擬承受之壓力將較小之區域(側壁上半部及天花板)中，可接收一較松間隔。通常採用之間隔則係140 mm。

該等組成第二絕緣塊4之面板之木材面板在使用中經受由於該槽中所含有之液體之重量所致之壓縮力，但其亦必須能夠經受住在壓艙操作期間由內殼1之形變所產生之張力。

膠合板面板之弱點具有兩種類型：

- 在壓縮中，其可因沿一平行於該等珠之直線之彎曲而斷裂，此乃因經受均勻分佈壓力之下表面僅由藉由該等珠所形成之直線邊緣支撐，而在該等直線邊緣之間存在一不受支撐的間隔。當該等珠以與該膠合板(cf.圖3)之外部板層之紋理相同方向定向時(實際中經常如此)，此脆性進一步加強。此乃因建造用於運送液化氣體之船之場地需要操作該等裝備有其膠黏劑珠之第二

絕緣塊，具體而言使其翻過來以便在膠黏劑之沈積運作後將下部面重新定位至底部。若該等膠黏劑珠在此旋轉期間保持在相同平面，換言之若該等膠黏劑珠沿下部面之最小尺寸方向放置，該等調動製程更可靠。歸因於該膠合板之構造，此定向正好係該外部板層之紋理方向；

- 在受拉中，一膠合板面板之木材可能脫層，其中該外部板層之木材之一部分保持附著至該膠黏劑珠，剩餘部分自此分離，因而容許該第二絕緣塊變成自該內殼分離。

該膠合板之該等缺點阻止該等膠黏劑珠之間之過大間隔且因而阻止減小用於為一槽提供絕緣之膠黏劑體積。

本發明藉由將該等先前使用之直線狀排列珠替換為具有波浪狀排列(舉例而言，其可係圖3及4中所示之正弦曲線)之珠3來解決此問題。

對裝備有具有多種間隔、週期為372 mm且振幅為46.5 mm之正弦曲線狀排列珠之面板進行測試。該特徵為比例L/a等於8之正弦曲線之長度較對應具有長度L之直線段之長度長14%。

評估該等面板對於珠間撓曲破裂及對於脫層之抗性並與裝備有100或140 mm間隔開之直線狀排列珠之面板之彼抗性進行比較。發現具有相同撓曲破裂壓力之正弦曲線狀排列珠在其間具有一比對直線狀排列珠所觀察之間隔大35%之間隔。

同樣地，該脫層抗性測試顯示，藉由此正弦曲線形狀(比例L/a等於8)，該脫層抗性相對於其自身亦平行於該膠合板之紋理放置之直線狀排列珠增加了48%。此意味著，沈積於一第二絕緣塊之面板上之膠黏劑長度可能減少35%，而在脫層方面所達成之效果並不比直線狀排列珠更不可接受。

總體上，使用具有一比例L/a等於8之正弦曲線狀排列珠與直線狀排列珠對比容許節約18%之所需膠黏劑量，同時維持相同撓曲破裂強度且甚至獲得更佳脫層抗性。

顯而易見，可選擇具有L/a比例不是8的其他正弦曲線或其他任何交變週期性形狀(人字形、正方形等等)。所需之膠黏劑量將依據該等波浪線之形狀而係更大或更小。然而，該等線之間之間隔應經改變以使得所採用之波浪狀形狀可維持足夠的撓曲破裂抗性。

雖已對於許多特定實施例闡述本發明，顯而易見其完全不受限於此且其包括所述構件之所有技術等價物以及其組合(若其在本發明之範圍內)。

【圖式簡單說明】

在本發明之一實施例之以下詳細說明性闡述期間藉由參照隨附示意性圖式將更佳地理解本發明且將更清楚地明瞭本發明之其他目標、細節、特徵及優點，該實施例係作為純說明性而非限制性實例給出，在該等圖式中：

- 圖1係一根據先前技術之一實施例之包括兩個密封障壁及兩個絕緣障壁之絕緣系統之一剖視圖；

- 圖2係一根據先前技術之另一實施例之相同絕緣系統之一透視圖；

- 圖3係一根據本發明之一實施例之第二絕緣塊之一仰視圖；

- 圖4係一根據本發明之一實施例之膠黏劑珠形狀之一詳圖。

【主要元件符號說明】

1	內殼
2	雙頭螺栓
3	膠黏劑珠
4	第二絕緣塊
5	第一絕緣塊
6	次密封障壁
7	主密封障壁

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種使用膠黏劑(較佳地為環氧樹脂膠黏劑)珠(3)將第二絕緣塊(4)黏膠結合至一船之內殼(1)以製造一用於運送液化氣體之密封絕熱槽之方法。該槽由兩個連續密封障壁組成，該兩個密封障壁與兩個由第一及第二絕緣塊(5, 4)組成之絕緣障壁交替，該等絕緣塊由膠合板面板製成且含有或帶有絕熱材料，該次絕緣障壁之第二絕緣塊(4)直接抵靠內殼(1)固定，該方法包括：沿相互平行線將膠黏劑珠(3)施於第二絕緣塊(4)之面板之下表面，抵靠該船之內殼(1)定位第二絕緣塊(4)，且抵靠該內殼擠壓該等絕緣塊直至膠黏劑聚合，其特徵在於第二絕緣塊(4)之至少一個面板之下表面上之該等膠黏劑珠(3)中之至少兩者沿波浪狀平行線佈置。

六、英文發明摘要：

Method of adhesively bonding second insulating blocks (4) to a ship's inner hull (1) using beads (3) of mastic, preferably epoxy resin mastic, for the production of a sealed, thermally insulating tank for the transportation of liquefied gases, the said tank consisting of two successive sealing barriers alternated with two insulating barriers consisting of first and second insulating blocks (5, 4) produced from plywood panels and containing or carrying thermally insulating materials, the said second insulating blocks (4) of the secondary insulating barrier being fastened directly against the inner hull (1), the said method comprising the application of beads (3) of mastic to the lower face of the panels of the said second insulating blocks (4) along mutually parallel lines, the positioning of the said second insulating blocks (4) against the inner hull (1) of the ship, and the pressing thereof against the said inner hull until polymerization of the said mastic, characterized in that at least two of the said beads (3) on the lower face of at least one panel of the said second insulating blocks (4) are arranged along wavy parallel lines.

十一、圖式：

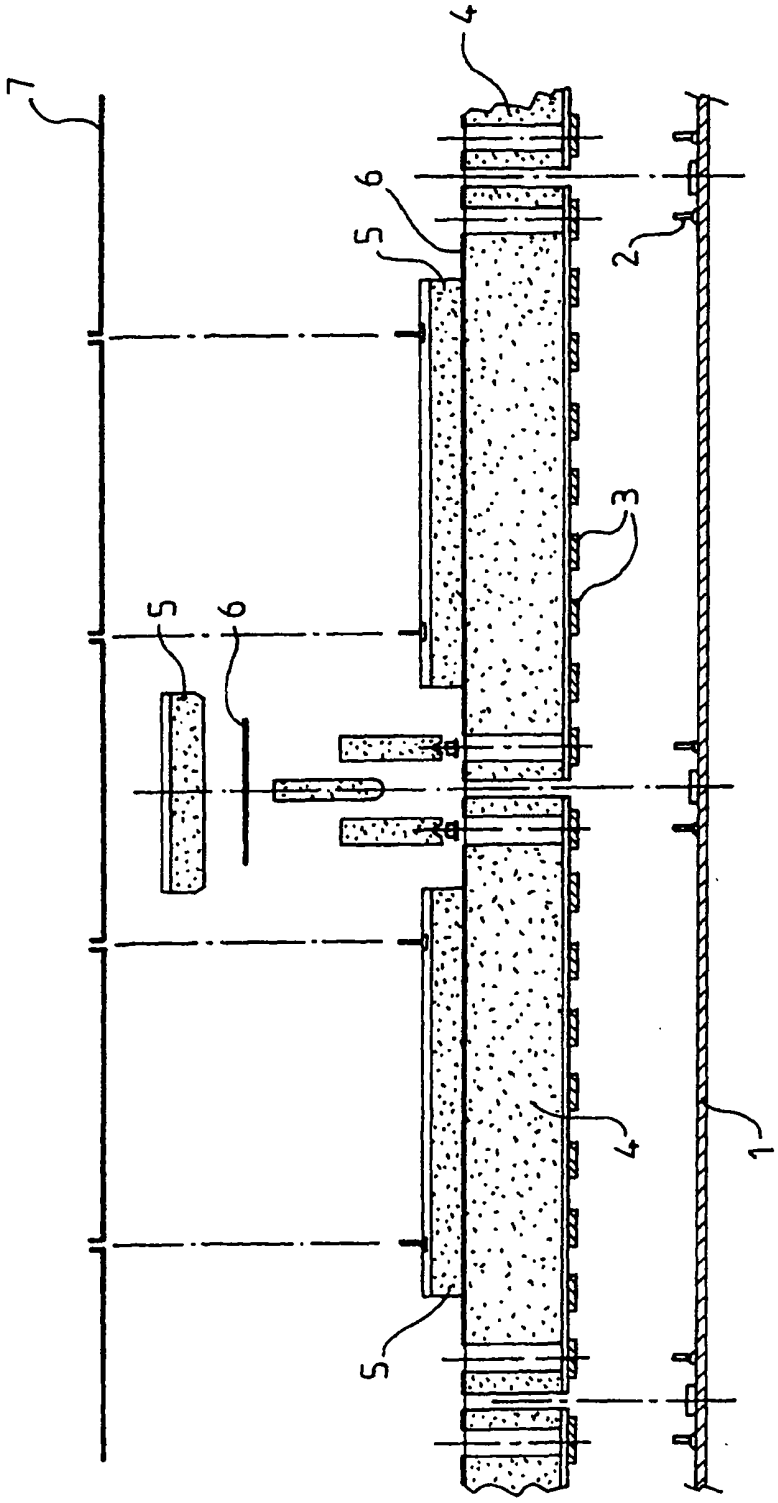

圖 1

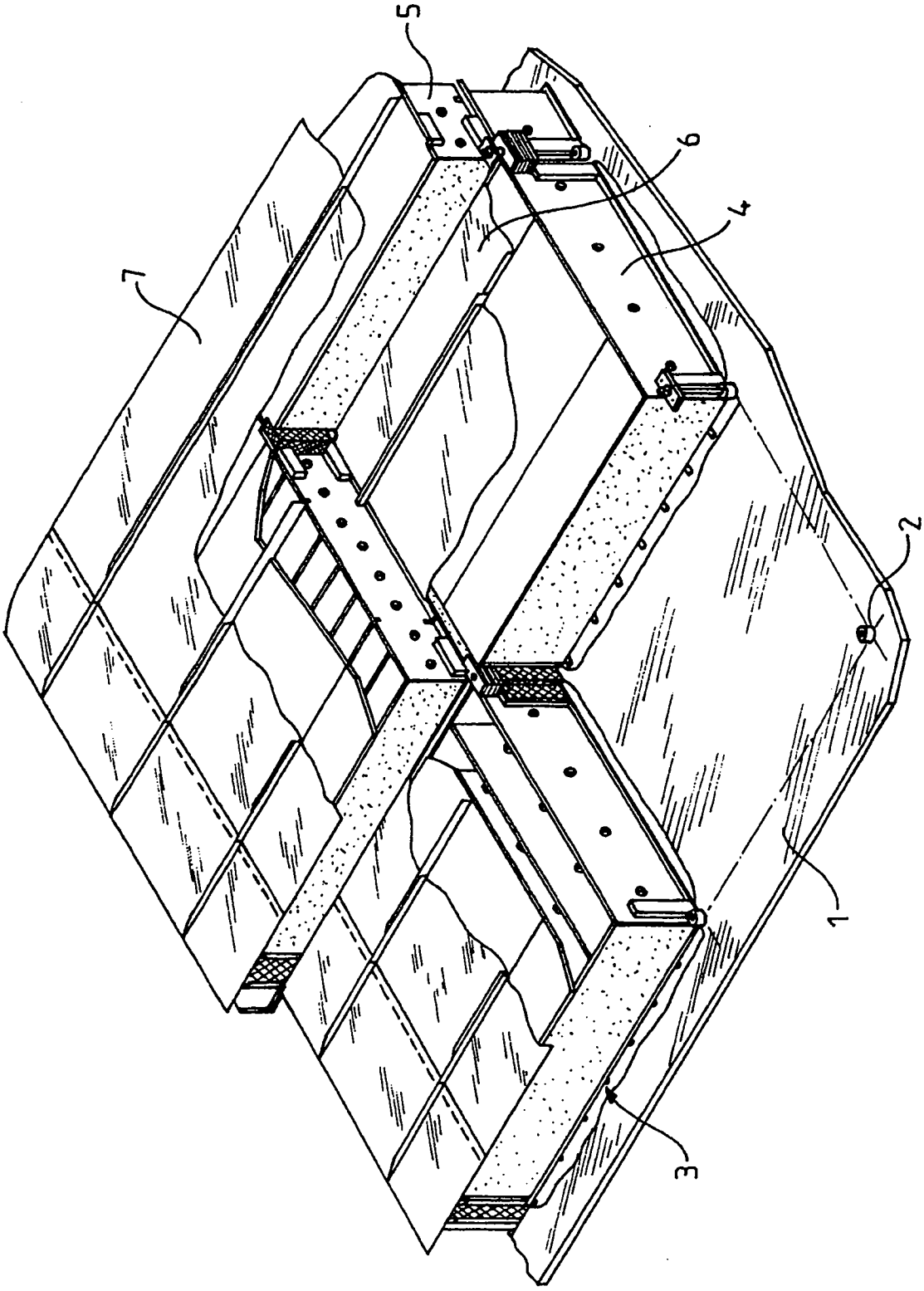

圖2

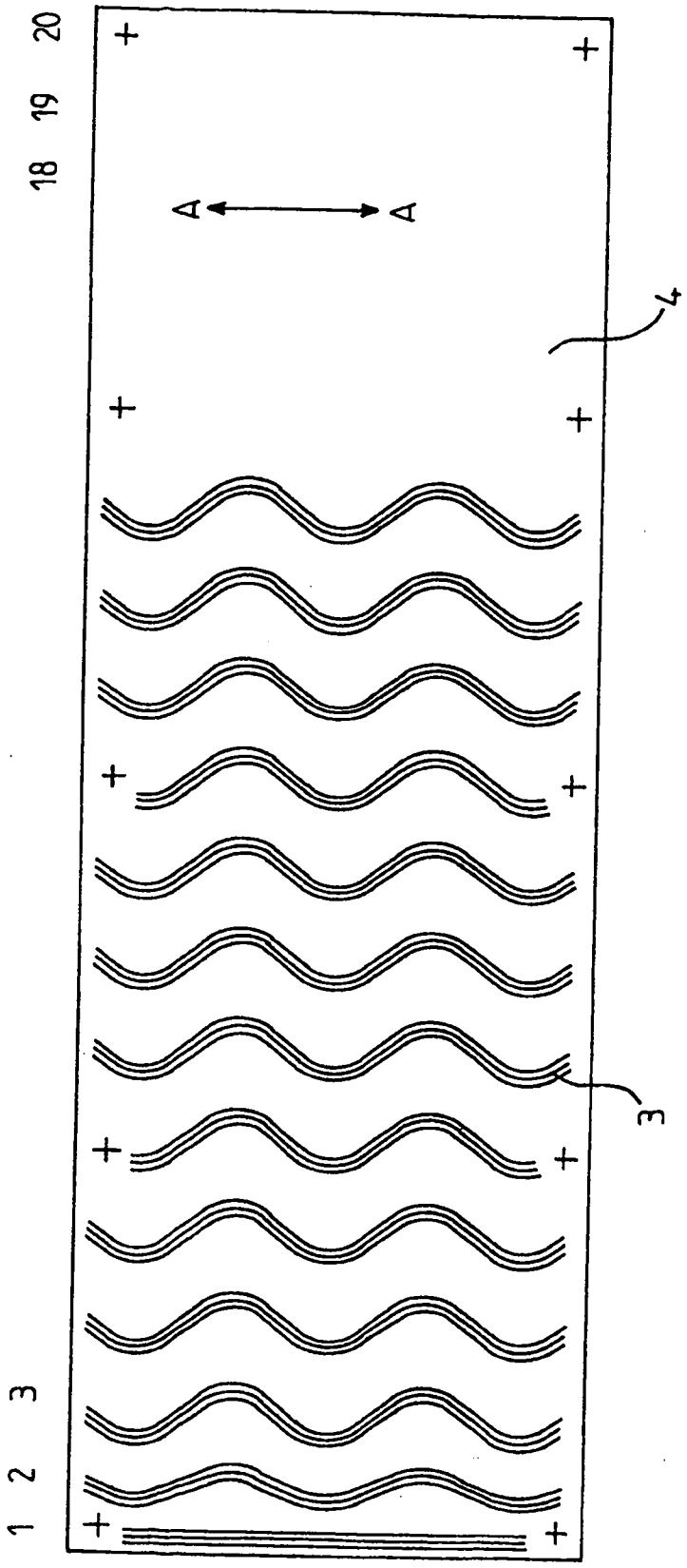

圖3

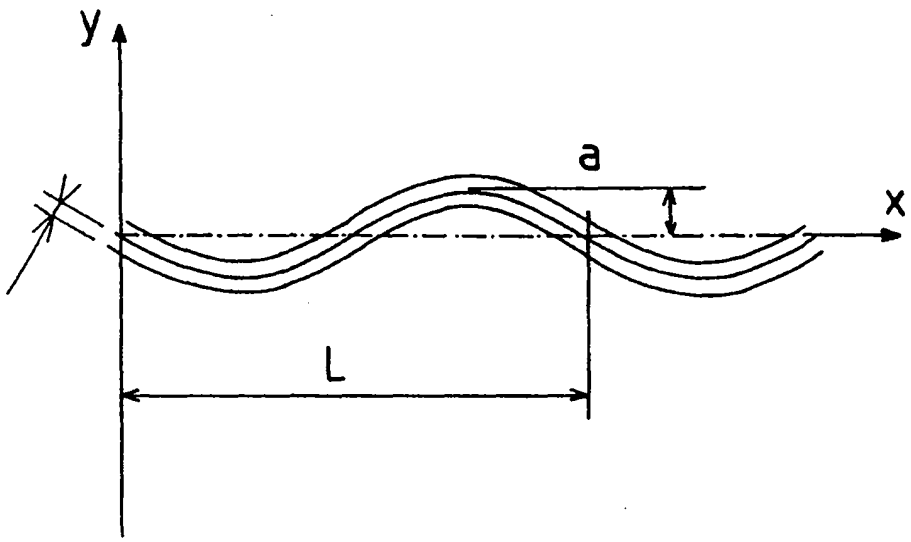

圖 4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（3）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3　　膠黏劑珠

4　　第二絕緣塊

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

第096140098號專利申請案
中文申請專利範圍替換本(100年1月)

100 年 1 月 26 日修(更)正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一種黏膠結合方法，其借助膠黏劑珠(3)將第二絕緣塊(4)黏膠結合至一船之內殼(1)以製造一用於運送液化氣體之密封絕熱槽，該槽由兩個接續密封障壁組成，一與該槽中所含有之氣體接觸之主密封障壁(7)及一位於該主密封障壁與該船之該內殼(1)之間之次密封障壁(6)，該兩個密封障壁與兩個分別由第一及第二絕緣塊(5、4)組成之絕緣障壁交替，該等絕緣塊由膠合板面板製成且含有或帶有絕熱材料，該兩個絕緣障壁包含一主絕緣障壁，由該次密封障壁(6)承載且支撐該主密封障壁(7)，及一次絕緣障壁，支撐該次密封障壁(6)且其該等第二絕緣塊(4)直接抵靠該內殼(1)固定，該方法包括：

a) 沿相互平行線將膠黏劑珠(3)施於該等第二絕緣塊(4)之該等面板之一下表面，

b) 將該等第二絕緣塊(4)定位成抵靠該船之該內殼(1)，及

c) 將該等第二絕緣塊擠壓抵靠該內殼直至該膠黏劑聚合，

其特徵在於，該等第二絕緣塊(4)之至少一個面板之該下表面上之該等珠(3)中之至少兩者沿波浪狀平行線佈置。

2. 根據請求項1之黏膠結合方法，其中兩個接續波浪狀線之間之距離大於或等於100 mm。

3. 根據請求項1或2之黏膠結合方法，其中該等波浪線係正弦曲線。

100年1月26日修(更)正替換頁

4. 根據請求項3之黏膠結合方法，其中該正弦曲線在其週期與其振幅之間具有一大致上等於8之比例。

5. 一種密封絕熱槽，其建造於一船之一內殼(1)內且由兩個接續密封障壁組成，一與該槽中所含有之一產品接觸之主密封障壁(7)及一位於該主密封障壁與該船之該內殼(1)之間之次密封障壁(6)，該兩個密封障壁與兩個分別由第一及第二絕緣塊(5、4)組成之絕緣障壁交替，該等絕緣塊由膠合板面板製成且含有或帶有絕熱材料，該兩個絕緣障壁包含一主絕緣障壁，由該次密封障壁(6)承載且支撐該主密封障壁(7)，及一次絕緣障壁，支撐該次密封障壁(6)且其該等第二絕緣塊(4)借助膠黏劑珠(3)直接抵靠該船之該內殼(1)固定，該等膠黏劑珠(3)沿相互平行線定位於該等第二絕緣塊之該等面板之一下表面上，其特徵在於：

該等第二絕緣塊(4)之至少一個面板之該下表面上之該等珠(3)中之至少兩者沿波浪狀平行線佈置。

6. 如請求項5之密封絕熱槽，其中兩個連續波浪狀平行線之間之距離大於或等於100 mm。

7. 如請求項5及6中任一項之密封絕熱槽，其中該等波浪線係正弦曲線。

8. 如請求項7之密封絕熱槽，其中該正弦曲線在其週期與其振幅之間具有一大致上等於8之比例。

9. 一種用於運送液化氣體之船，其包括至少一個如請求項5至8中之任一項之密封絕熱槽。