

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：P212811

※ 申請日期：97.10.9

※IPC 分類：B23K31/001
B63B5/08

壹、發明名稱：(中文/英文)

具有應力消除縫隙之機械銲接構造及具有該構造之液化氣運輸船

MECHANICALLY WELDED STRUCTURE WITH

STRESS-RELIEVING SLIT AND LIQUEFIED GAS TRANSPORT SHIP

EQUIPPED WITH SUCH A STRUCTURE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商氣體運輸技術公司

GAZTRANSPORT & TECHNIGAZ

代表人：(中文/英文)

傑可斯 德勒米斯

JACQUES DHELLEMES

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國聖瑞米勒斯薛夫魯斯市佛莎勒斯路1號

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

FRANCE

國 籍：(中文/英文)

法國 FRANCE

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.皮爾 麥可爾斯基

PIERRE MICHALSKI

2.卡林 雀波特

KARIM CHAPOT

住居所地址：(中文/英文)

1.法國翠普市分界路24號

24 RUE DE LA DIVISION LECLERC, 78460 CHEVREUSE, FRANCE

2.法國普路奈恩耶林斯市哈米歐克斯區崔佛克斯洛伊路16號

16 RUE DES TRAVAUX DU ROY, HAMEAUX DE CRACHES, 78660,
PRUNAY EN YVELINES, FRANCE

國 籍：(中文/英文)

1.-2.均法國 FRANCE

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家(地區)申請專利：

1. 法國；2002年11月22日；0214674

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 法國；2002年11月22日；0214674

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般係有關於金屬構造工業。

更明確而言，根據一第一觀點，本發明係有關於機械銲接構造，該銲接構造具有一第一扁平且薄的金屬構造元件，該元件在一平面中延伸，並在其一側上藉由一筆直邊緣加以界定、以及一第二金屬構造元件，該元件銲接到第一構造元件之筆直邊緣，或是銲接於一中間元件上，該中間元件與此筆直邊緣連接，且插於該第一與第二構造元件之間；該第二構造元件在筆直邊緣之至少一點施加一力量，該力量分解成為至少一個在垂直於筆直邊緣之該平面中延伸的分力。

此類之構造在先前技藝中係為人所熟知，且係用於所有類型之金屬構造中。

該等構造尤其係用於液化氣運輸船(熟知為甲烷運輸船)之構造。

【先前技術】

一甲烷運輸船係劃分成一些胞體(cell)，各個胞體包含一個供液化氣專用艙。各個艙間具有用以容納氣體之主要與次要薄膜，該等薄膜係附裝到固定棒，該等固定棒係焊接到胞體之外壁。一主要隔熱佈置使主要阻隔物與次要阻隔物隔絕，且一次要隔熱佈置係使次要阻隔物與胞體之外壁隔絕。肋材形式之加強材係銲接到該等外壁的外部表面。

加強材、固定棒以及胞體之外壁構成一種上述類型的機

械銲接構造，且其分別對應第一構造元件、第二構造元件以及中間元件。

這些運輸船舶的缺點在於胞體外壁上之某些固定棒的銲接接縫會承受龐大之疲勞應力。

實際上，該等銲接接縫係承受一永久負荷，該永久負荷係由於薄膜施加到固定棒的應力所產生。當艙間充滿液化氣時，這些薄膜係承受非常低的溫度，且其會收縮，朝胞體之內部拉動固定棒。

此外，船舶承受由於浪湧(swell)所引起的交替伸長以及縱向壓縮的循環。由於這些伸長與壓縮所產生的循環應力係增加到銲接接縫上的永久負荷。

當固定棒係位於特別堅硬的外壁位置時，某些銲接接縫中之疲勞破壞會在船舶營運數年以後發生。尤其係當固定棒位於接近一加強材處，且更特別係當該固定棒與加強材係彼此面對、位於外壁之任一側上、以及如圖1中所示的相交方式佈置時會產生如此情況。

【發明內容】

在本文中，本發明旨在補救以上所述之缺點。

為此目的，本發明之構造(或是依照以上於先前對其給定之通稱定義)本質上之特徵係在於：事實上該第一構造元件具有一應力消除縫隙，該縫隙平行於筆直邊緣延伸，且其位於面對力量之施加點處。

在本發明之一可行實施例中，該應力消除縫隙係佈置於筆直邊緣之緊鄰處。

有利地，該應力消除縫隙在靜止時的寬度係小於2厘米(cm)。

該第一構造元件較佳係具有一形狀，其以平行於筆直邊緣的方向伸長。該第一構造元件在垂直於該方向之力量施加點的高度具有一第一尺寸，該應力消除縫隙按照該方向具有一長度，該長度係大於該第一尺寸。

例如，應力消除縫隙在兩相對尾端開成鑽在第一構造元件中之圓形孔，這些孔所具有之直徑至少係為該應力消除縫隙直徑的三倍。

有利地，該第一構造元件係藉由繞著圓形孔之背襯板予以加強。

根據一第二觀點，本發明係有關於一種液化氣運輸船，其具有一船殼、一胞體，其藉由連接到船殼之隔艙壁加以劃分、以及一佈置於該胞體中之液化氣貯存艙；該胞體至少其中一個隔艙壁係為如先前所述類型之一機械銲接構造，此隔艙壁具有一構成中間元件之壁部、至少一個加強材銲接到與貯存艙相反的壁部之外部表面，並構成該第一構造元件、以及一片材(諸如一加強角牽板或是一固定元件)，其銲接到與該外部表面相反的壁部之一內部表面，此片材構成該第二構造元件。

有利地，該第二構造元件係為一固定元件，該貯存艙具有一液化氣容納薄膜，其附裝到此固定元件，施加到此加強材之力量係藉由該容納薄膜施加到固定元件的應力所產生。

該固定元件較佳係為一固定棒，其在垂直於加強材之平面中延伸。

例如，壁部係在垂直於船舶移動之法線方向的平面中延伸，加強材在垂直於該壁部之平面中延伸。

【實施方式】

圖1中所示之機械銲接構造具有第一扁平且薄的金屬構造元件10，其在平面P中延伸，此元件在一側上係藉由筆直邊緣15加以劃分、以及第二金屬構造元件20，其銲接到中間元件25，該中間元件與此筆直邊緣15相連接。

中間元件25係插在第一構造元件10與第二構造元件20之間；第二構造元件20在筆直邊緣15的至少一點151施加一力量F，其分解成為至少一個在垂直於筆直邊緣15的平面P中延伸的分力。

在圖1中，中間元件25係為一扁平金屬板，第一構造元件10係為一肋材，其銲接到板件25之第一表面251；且第二構造元件20係為另一肋材，其銲接到該板與第一表面相反之第二表面252。

第二構造元件20具有筆直附裝邊緣21銲接到板件25。

第一構造元件10與第二構造元件20係以彼此面對的方式佈置於壁部25的兩側，並以直角相交。

力量F施加點151係對應第一構造元件10與第二構造元件20之交點。

第一構造元件10在其中延伸之平面P本質上係垂直於板件25。同樣地，第二構造元件20亦在一垂直於板件25的平

面中延伸。

根據本發明，第一構造元件10具有應力消除縫隙12，其平行於筆直邊緣15延伸，且係面對力量F施加點151。

藉著比較圖2A與2B以及圖3A與3B，能夠清楚了解到此應力消除縫隙之優點。

圖2A顯示沒有設置應力消除縫隙時，該機械鉚接構造中對於一典型負荷狀況之應力強度。該構造係藉由等應力線劃分成許多區域，並對於各個區域指定一表現應力強度特徵之代碼。該代碼值能夠取為a、b、c、d、e、f或g，應力強度係隨代碼順序而增加。

在圖2A與2B中可以見到，位於圍繞第一與第二構造10、20之間的交叉點151之區域係指定為代碼g。

第二構造元件20之鉚接接縫上的應力大體上成同心方式逐漸降低，其強度隨著遠離施力點151而從g到a，如圖2B中所示。

圖3A與3B顯示相同負荷狀況下的應力強度，但其設置有應力消除縫隙12。這些強度係以與圖2A及2B中相同的方式加以編碼。

如圖3A中所示，應力消除縫隙12係由於力量F之影響而張開。此縫隙係藉由鄰近與遠端縱向邊緣122、123加以劃定，該等邊緣係平行於筆直邊緣15，且係分別距此筆直邊緣15較近與較遠。遠端邊緣123本質上係維持筆直，另一方面，鄰近邊緣122由於變形而與遠端邊緣123分開。

如圖1中所示，應力消除縫隙12係以此一方式加以佈置，

以致於使交叉點151面對縫隙12之中央點。此中央點係位於該縫隙的兩相反縱向尾端121之間的中央。

如圖3A中所示，鄰近邊緣122在應力消除縫隙12之中央係與遠端邊緣123大為分開(以筆直邊緣15之方向)，且在該縫隙12之兩縱向邊緣121則幾乎不會與遠端邊緣123分開。

位於交叉點151之區域中的應力係大為降低，此區域所指定之應力強度代碼僅為c。

如先前所述，第二構造元件20之銲接接縫上的應力大體上成同心方式逐漸降低，其強度隨著遠離施力點151而從c到a，如圖3B中所示。

應力消除縫隙12具有大為降低位於此銲接接縫處之應力的效果。

應力消除縫隙12較佳係佈置於緊鄰筆直邊緣15之處。其確切位置係藉由該領域之專家按照該構造之不同元件的幾何特徵與材料之函數加以選定。

此選擇係依照兩個對立需求而定。

一方面，該縫隙必須足夠接近筆直邊緣15，以致於使鄰近邊緣122能夠輕易變形。另一方面，縫隙與筆直邊緣必須不能太接近，以致於當第一構造元件10中之該隙縫切斷時，不會損壞到位於板件25上之第一構造元件10的銲接接縫。

若有需要，能夠使該縫隙沿著板件25，如圖8A與8C中所示。在此案例中，該縫隙係切割於第一構造元件10之筆直邊緣15中，其遠端邊緣123係屬於第一構造元件10，且其鄰

近邊緣122則屬於板件25。如此佈置容許鄰近邊緣122具有最大的變形量。

在後者之案例中，應力消除縫隙12無法在將第一構造元件10鉸接到板件25以後於現場進行切割。相反地，該縫隙係在工廠切割於筆直邊緣15中，且接著將第一構造元件安裝於板件25之上。

另外，應力消除縫隙12在靜止時(也就是說沒有施加力量F時)具有一小於2厘米的橫向寬度。

此寬度基本上係藉由用以製造該縫隙之工具加以訂定。該寬度必須不能太大，以致於不會改變第一構造元件10之慣性。

如果該縫隙運作時基本上承受張力(也就是說力量F傾向使鄰近邊緣122與遠端邊緣123分開)，則該縫隙之寬度較佳係為1毫米。

如果該縫隙運作時承受張力與壓力(也就是說力量F傾向使鄰近邊緣122與遠端邊緣123分開或是使其接近在一起，依照狀況而定)，則該縫隙具有5~20毫米之寬度。此一縫隙係顯示於圖8A之中。

如圖1中所示，第一構造元件10在交叉點151之位置具有一垂直於筆直邊緣15方向的第一尺寸，該應力消除縫隙具有之縱向長度係大於該第一尺寸。

如此特徵容許鄰近邊緣122具有足夠的撓性。

應力消除縫隙12在其兩相對尾端121開成鑽在第一構造元件10中之圓形孔13。這些孔13具有一直徑，該直徑較佳

至少係為應力消除縫隙12之寬度的三倍。

對於寬度為5毫米之一縫隙而言，開孔13具有30毫米之直徑。

這些開孔之中心係佈置成與應力消除縫隙12對齊。

在應力消除縫隙係靠著板件25佈置的案例中，圓形孔13係以與筆直邊緣15相反之方向偏心。

在此案例中該等縫隙係藉由形狀為一圓形之一弧(從遠端邊緣123開始，且延伸超過約240度)的邊緣加以劃分，並藉由一直線邊緣加長到板件25，此直線邊緣係垂直於板件25。開孔13因而係開在板件25之該側上，如圖8A與8C中所示。

這些開孔使該縫隙能夠降低施加在應力消除縫隙12之尾端121處的應力。若沒有應力消除縫隙，則這些應力會變得非常大，且最後在這些尾端可能會有高度的撕裂風險。

當縫隙12之鄰近與遠端邊緣122與123分開時，圍繞開孔13之應力仍然很高。為了增加此區域之強度，第一構造元件10係藉由顯示於圖4與圖5中之背襯板14圍繞圓形開孔13予以加強。

這些鋼環形式之板件每件係鉚接到第一構造元件10。對於直徑為30毫米之一開孔13而言，各個環件具有約70毫米的直徑，且具有一中央開孔，其直徑與開孔13相同，並與其對齊。

此類型之機械鉚接構造能夠自然地應用於甲烷運輸船型之液化氣運輸船。

此一船舶係顯示於圖7之中，且具有船殼30，其係以船舶之正常行進方向延伸、胞體40，其係藉由連接到船殼30之隔艙壁50加以劃分、以及液化氣貯存艙60，其係佈置於胞體40之中。

胞體40之兩個隔艙壁係為上述類型的機械銲接構造。

這些隔艙壁50各具有壁部51，其構成中間元件25、至少一個加強材52，其銲接到與貯存艙60相反之壁部的外部表面511，並構成第一構造元件10、以及至少一個片材(諸如一加強角牽板或是固定元件)，其銲接到與外部表面511相反之壁部51的內部表面512，此片材構成第二構造元件20。

在圖7所示之實施例中，各個壁部51具有兩個構成固定元件之第二元件20，包含兩個液化氣容納薄膜61之貯存艙60係附裝到這些固定元件，加強材52係承受藉由容納薄膜61施加到該等固定元件之應力所產生的力量。

這些固定元件係為在垂直於加強材52之平面中延伸的固定棒62。

壁部51在一垂直於船舶正常前進方向的平面中延伸，加強材52則在垂直於壁部51之一平面中延伸。

此處係再次發現圖1中所示之元件完全相同的佈置方式。

加強材52具有兩個應力消除縫隙12，其面對固定棒62加以佈置。

船舶之其他構造能夠具有上述機械銲接構造的特徵。

一第一範例係顯示於圖4之中，且對應位於橫向隔艙壁50t與縱向隔艙壁50l之間的一角落，這些隔艙壁係為與相對

於圖 7 所說明之隔艙壁 50 同型的隔艙壁。

橫向隔艙壁 50t 具有橫向壁 51t 與橫向加強材 52t，其銲接到橫向壁 51t 之一外部表面。

同樣地，縱向隔艙壁 50l 具有縱向壁 51l 與縱向加強材 52l，其銲接到縱向壁 51l 之一外部表面。

橫向壁 51t 在一垂直於船舶正常移動方向的平面中延伸，縱向壁 51l 則在平行於船舶正常移動方向的平面中延伸。其個別之內部表面 512 形成一直角，並具有一共有邊緣。

縱向加強材 52l 以及橫向加強材 52t 在垂直於橫向壁 51t 與縱向壁 51l 的相同平面中延伸。

固定托架 54 係銲接於藉由兩個內部表面 512 所形成的角落之中。此托架係用以將艙間 60 之容納薄膜 61 附裝於胞體 40 的角落中。

此托架係為 L 形托架，並具有平行於橫向壁 51t 延伸之第一翼板 (limb) 541、以及平行於縱向壁 51l 延伸之第二翼板 542。這些翼板係加以連接，且彼此垂直。

該托架在兩翼板之結合點具有一肘部，其指向縱向壁 50l 與橫向壁 50t 之共有邊緣。

第一與第二翼板 541、542 各係藉由兩個固定點 543 加以附裝，該等固定點分別銲接到橫向壁 51t 與縱向壁 51l 之內部表面。

第一翼板 541 之固定點 543 係沿著銲接到橫向壁 51t 之橫向加強材 52t 的邊緣佈置。

同樣地，第二翼板 542 之固定點 543 係沿著銲接到縱向壁

511之縱向加強材521的邊緣佈置。

在橫向加強材52t中延伸之應力消除縫隙12面對第一翼板541的固定點543，且使其能夠限制這些固定點543之銲接處的應力。

如圖4中所示，最接近縱向壁之固定點543係佈置成面對縫隙12的尾端121，且距縱向壁最遠之固定點543係佈置成面對縫隙12的中心。

一第二範例係顯示於圖5之中，其係有關一種對於圖7所說明之隔艙壁50類型的隔艙壁。銲接到壁部51之內部表面512的片材係為角牽板53支撐樑55。樑55能夠用以附裝薄膜61或是其他元件，其應力必須加以消除。

角牽板53具有直角之一般形狀，其具有支撐邊緣531以及形成一直角之附裝邊緣532。支撐邊緣531係銲接到樑55，且附裝邊緣532係銲接到壁部51之內部表面512。

附裝邊緣532沿著銲接到壁部51之加強材52的邊緣延伸，應力消除縫隙12係位於加強材52之中，且面對角牽板53之附裝邊緣532。

縫隙12之中心係佈置成面對距樑55最遠的附裝邊緣532之尾端。

一最後範例係顯示於圖6之中，其對應一位於兩個隔艙壁(其類型係為對於圖7所說明之隔艙壁50)之間的角落。此構造非常類似於圖4之構造，唯一不同之處係在於固定托架54係藉由加強角牽板53所取代，且橫向加強材52t平行於縱向壁511延伸，且並非如圖4中所示般與其相垂直。

角牽板53具有一鉚接到橫向壁51t之內部表面512的第一邊緣、以及一鉚接到縱向壁511之內部表面512的第二邊緣。

該第一邊緣與橫向加強材52t相交。應力消除縫隙12係位於此加強材之中，且係以一種方式加以佈置，以致於使該第一邊緣與此縫隙12相交於其中心處。

因此，可以見到的是，上述類型之機械鉚接構造係尤其相當適用於液化器運輸船，但其亦能夠用於任何類型之金屬構造中。

該等範例基本上已經對於船舶隔艙壁加以說明，該等隔艙壁係垂直於船舶正常移動之方向，但本發明之機械鉚接構造能夠用以構造成朝向不同方向的隔艙壁。

一中間元件(諸如一壁部)能夠插入該第一與第二構造型件之間，但該等第一構造型件亦能夠直接互相鉚接。

本發明之應力消除縫隙使其能夠降低不同構造型件中的應力，並從而使其能夠降低對於這些元件的尺寸需求。

由此能夠達到節省材料與成本之效果。

由於鉚接接縫上之應力降低，故這些鉚接接縫之調整控制亦能夠更為簡易。

最後，應注意到的是，構成本發明之構造的不同元件典型上係由碳鋼所製造，但是亦能夠使用其他材料，而不脫離本發明之範疇。

【圖式簡單說明】

本發明之其他特徵與優點將由以下對其之說明(以指示且非限定之方式)，並參考所附圖式而清楚顯現，其中：

圖1係為根據本發明，一機械焊接構造之第一實施例之一斜視圖；

圖2A係為一顯示圖1之構造在沒有設置應力消除隙縫時，其下方四分之一部分對於一典型負載狀況的應力強度之圖式；圖2B係為第二構造元件中之應力的放大俯視圖；

圖3A係為等同於圖2A之圖式，唯其構造設置一應力消除縫隙；圖3B係為第二構造元件中之應力的放大俯視圖；

圖4係為根據本發明，一氣體運輸船之機械銲接構造的第一範例之一斜視圖；

圖5係為根據本發明，一氣體運輸船之機械銲接構造的第二範例之一斜視圖；

圖6係為根據本發明，一氣體運輸船之機械銲接構造第三範例之一立體圖；

圖7係為根據本發明之一船舶的概略圖；及

圖8A到8C係為藉由圖1中之箭號VIII所界定的平面中之剖面圖，其代表應力消除縫隙之變化形式的三種實施例。

【圖式代表符號說明】

F	力量
P	平面
a	應力強度代碼
b	應力強度代碼
c	應力強度代碼
d	應力強度代碼
e	應力強度代碼

f	應力強度代碼
g	應力強度代碼
10	第一構造元件
12	應力消除縫隙
13	圓形孔/開孔
15	筆直邊緣
20	第二構造元件
21	筆直附裝邊緣
25	中間元件/板件
30	船殼
40	胞體
50	隔艙壁
51	壁部
51t	橫向壁
511	縱向壁
52	加強材
52t	橫向加強材
53	角牽板
54	固定托架
55	支撐樑
60	液化氣貯存艙
61	液化氣容納薄膜
62	固定棒
121	尾端

122	鄰近邊緣
123	遠端邊緣
151	施力點/交叉點
251	第一表面
252	第二表面
511	外部表面
512	內部表面
531	支撐邊緣
532	附裝邊緣
541	第一翼板
542	第二翼板
543	固定點

伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一機械銲接構造，該機械銲接構造具有第一扁平且薄的金屬構造元件(10)，該元件在一平面中延伸，且在其一側上藉由筆直邊緣(15)加以界定、以及第二金屬構造元件(20)，其銲接到第一構造元件(10)之筆直邊緣(15)，或是銲接到中間元件(25)，該中間元件連接到此筆直邊緣(15)，並插於第一與第二構造元件(10、20)之間；第二構造元件(20)至少在筆直邊緣(15)之一點(151)施加一力量，其分解成為至少一個在垂直於筆直邊緣(15)之平面中延伸的分力(component)。

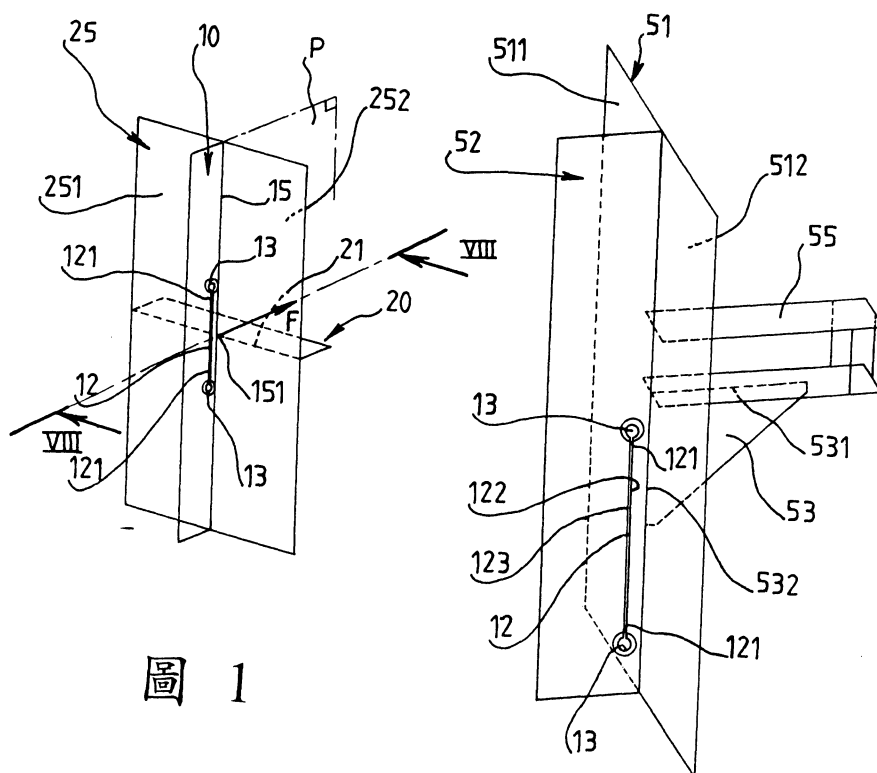
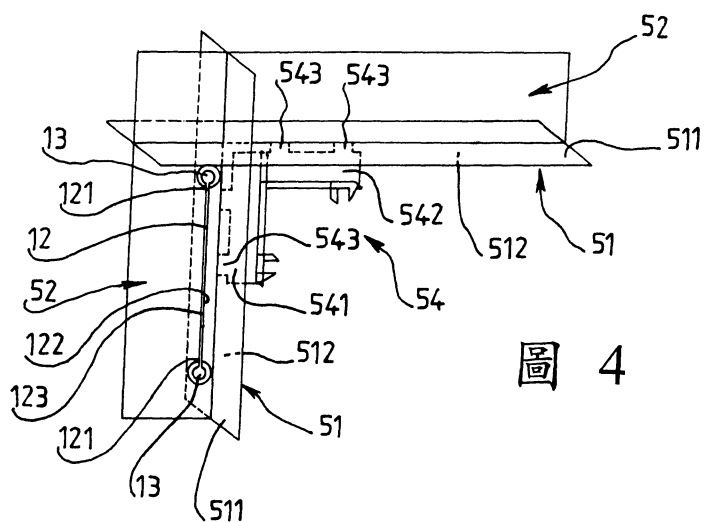
根據本發明，第一構造元件(10)具有應力消除縫隙(12)，該縫隙平行於筆直邊緣(15)延伸，且面對該力量施加點。

陸、英文發明摘要：

The invention relates to a mechanically welded structure that has first flat and thin metallic structural element(10)extending in a plane and delimited by straight edge(15)on one side, and second metallic structural element(20)welded to straight edge(15)of first structural element(10),or to intermediate element(25)connected to this straight edge(15)and inserted between first and second structural elements(10、20),second structural element(20)exerting, at least one point(151)of straight edge(15), a force that resolves into at least one component extending in said plane perpendicularly to straight edge(15).

According to the invention, first structural element(10)has stress-relieving slit(12)extending parallel to straight edge(15)and situated facing the point at which said force is applied.

拾壹、圖式：



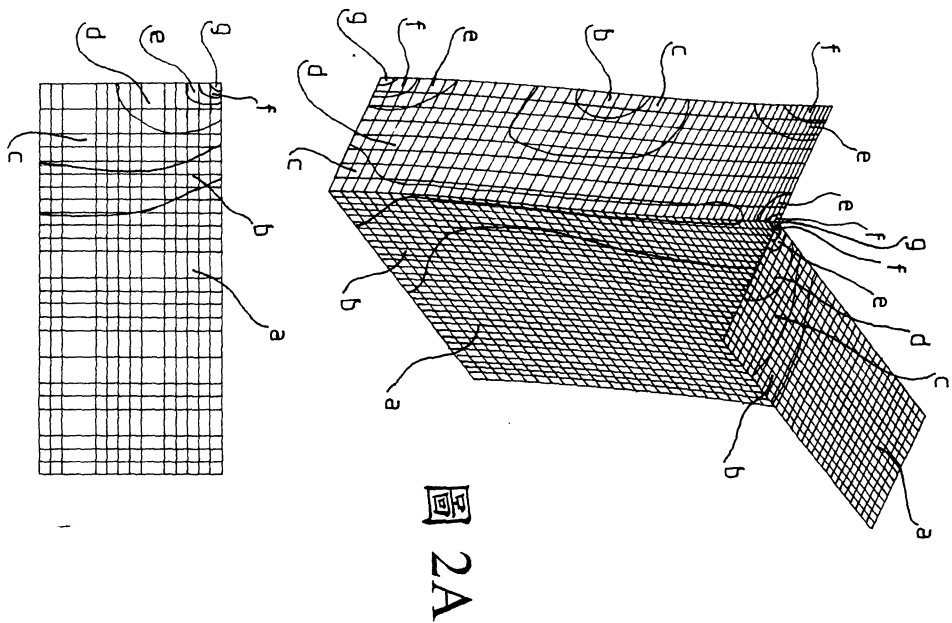


圖 2A

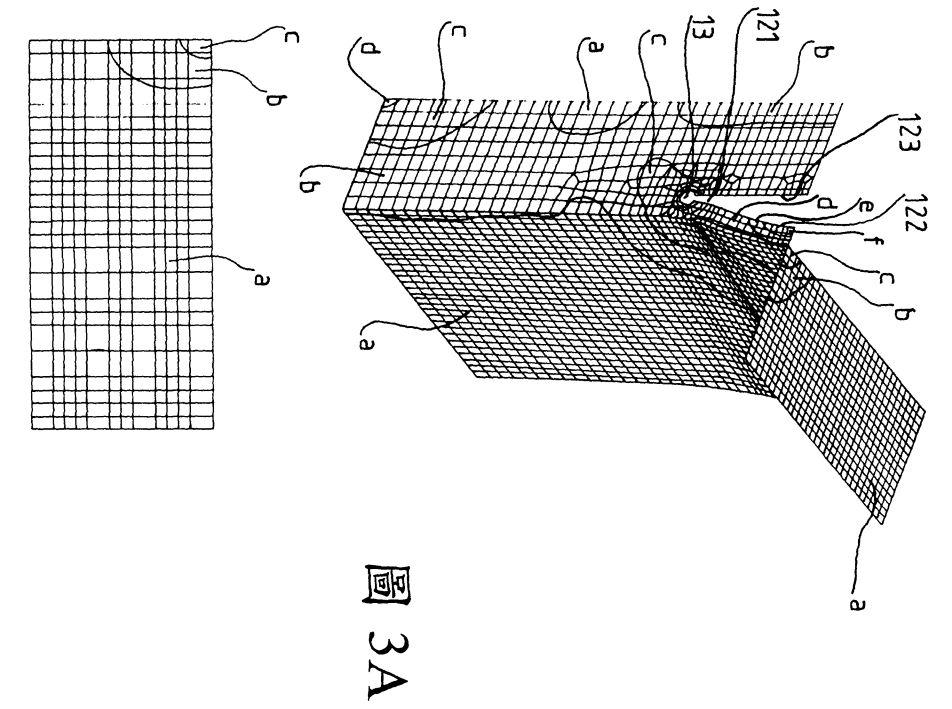


圖 3A

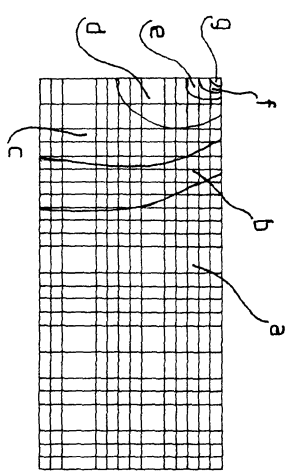


圖 2B

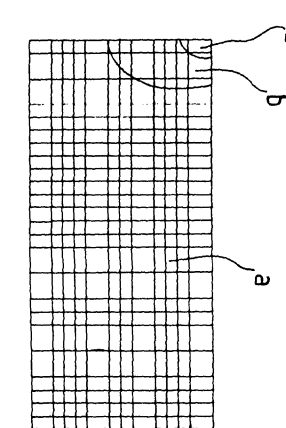


圖 3B

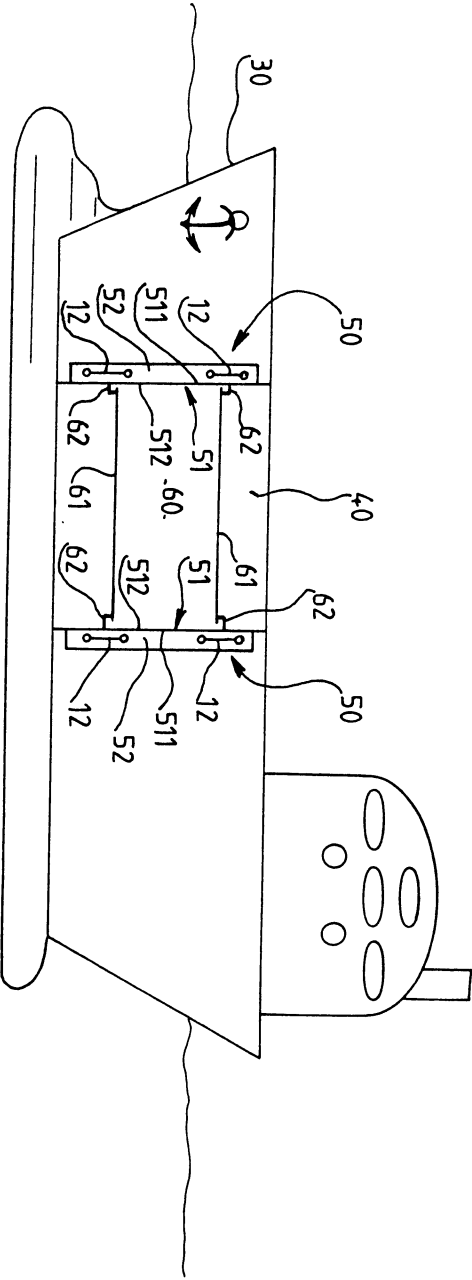


圖 7

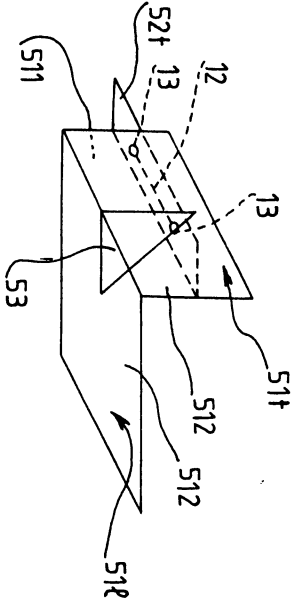


圖 6

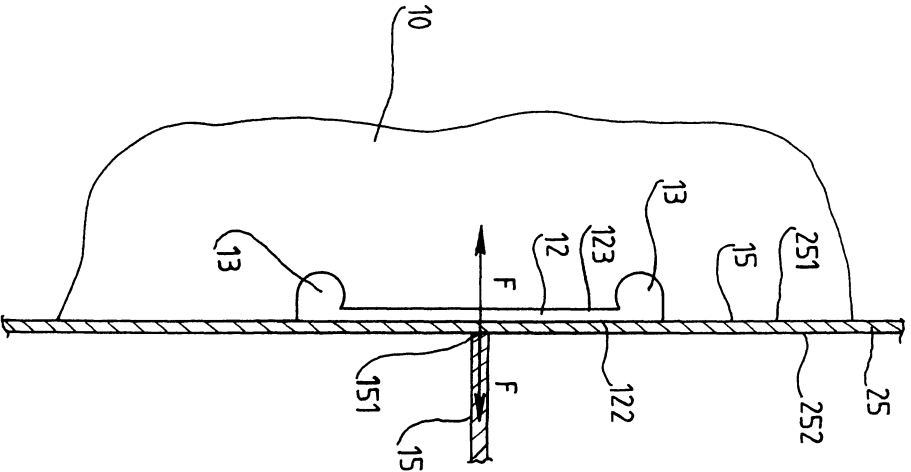


圖 8A

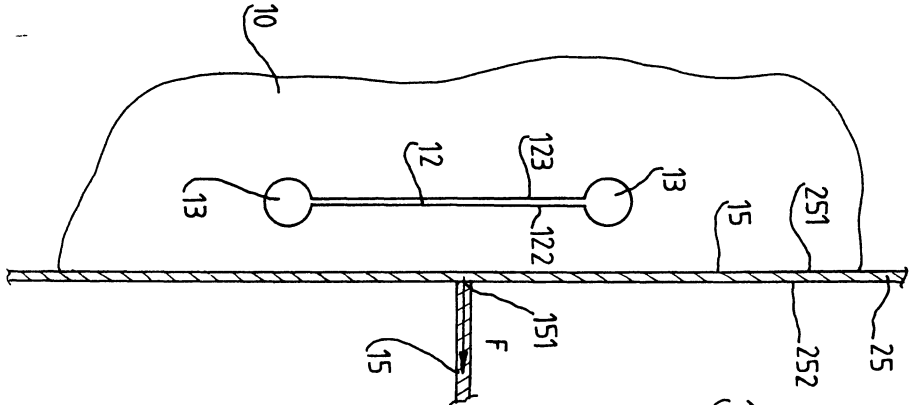


圖 8B

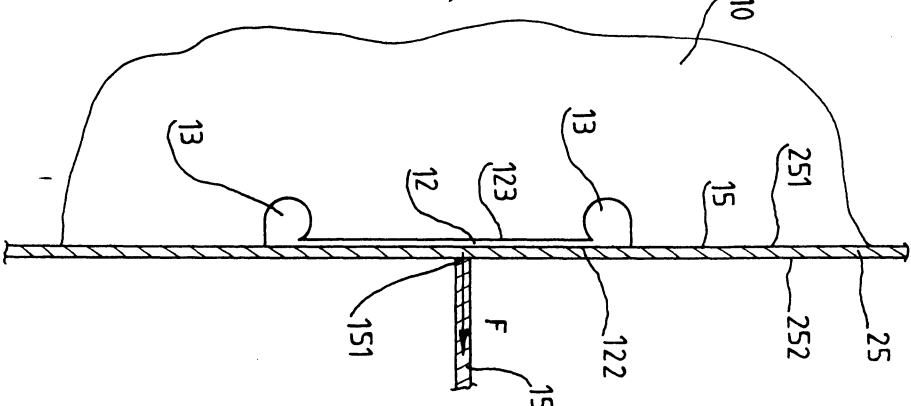


圖 8C

柒、指定代表圖：

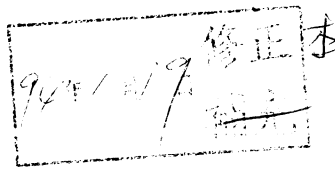
(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

F	力 量
P	平 面
10	第 一 構 造 元 件
12	應 力 消 除 縫 隙
13	圓 形 孔 / 開 孔
15	筆 直 邊 緣
20	第 二 構 造 元 件
21	筆 直 附 裝 邊 緣
25	中 間 元 件 / 板 件
121	尾 端
151	施 力 點 / 交 叉 點
251	第 一 表 面
252	第 二 表 面

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)



拾、申請專利範圍：

1. 一種機械銲接構造，該機械銲接構造具有第一扁平且薄的金屬構造元件(10)，其在一平面中延伸，並在一側上藉由筆直邊緣(15)加以劃分、以及第二金屬構造元件(20)，其銲接到第一構造元件(10)之筆直邊緣(15)，或是銲接到中間元件(25)，該中間元件連接到此筆直邊緣(15)，且插入於第一與第二構造元件(10、20)之間；第二構造元件(20)在筆直邊緣(15)之至少一點(151)施加一力量，此力量分解成為至少一個在該垂直於筆直邊緣(15)之平面中延伸的分力，其特徵在於該第一構造元件(10)具有平行於筆直邊緣(15)延伸之應力消除縫隙(12)，且縫隙之位置係面對該力量施加點。
2. 如申請專利範圍第1項之構造，其中，該應力消除縫隙(12)係佈置於緊鄰筆直邊緣(15)之處。
3. 如申請專利範圍第2項之構造，其中，該應力消除縫隙(12)在靜止時其寬度係小於2厘米。
4. 如申請專利範圍第1、2或3項之構造，其中，該第一構造元件(10)之形狀係以平行於筆直邊緣(15)的方向延長，第一構造元件(10)在垂直於該方向之方向的力量施加點(151)處具有一第一尺寸；應力消除縫隙(12)沿著該方向具有一長度，其大於該第一尺寸。
5. 如申請專利範圍第1、2或3項之構造，其中，該應力消除縫隙(12)在兩相反尾端(121)成為鑲在構造元件(10)中之圓形孔(13)，這些開孔具有之直徑至少係為應力消除

縫隙(12)寬度的三倍。

6. 如申請專利範圍第5項之構造，其中，該第一構造元件(10)係藉著以背襯板(14)圍繞圓形孔(13)予以加強。
7. 一種液化氣運輸船，該船舶具有船殼(30)、胞體(40)，其藉由連接到船殼(30)之隔艙壁(50)加以劃分、以及佈置於胞體(40)中之液化氣貯存艙(60)；胞體之至少一個隔艙壁(50)係為如申請專利範圍第1項到第6項中任一項的機械銲接構造，此隔艙壁具有構成中間元件(25)之壁部(51)、至少一個加強材(52)銲接到壁部(51)與貯存艙(60)相反之外部表面(511)，並構成第一構造元件(10)、以及一片材，諸如加強角牽板(53)或是固定元件(54、62)，其銲接到壁部(51)與外部表面(511)相反的內部表面(512)，此片材構成第二構造元件(20)。
8. 如申請專利範圍第7項之船舶，其中，該第二構造元件(20)係為固定元件(54、62)；貯存艙(60)具有液化氣容納薄膜(61)附裝到此固定元件(54、62)，施加到加強材(52)之力量係藉由容納薄膜(61)施加到固定元件(54、62)之應力而產生。
9. 如申請專利範圍第8項之船舶，其中，該固定元件係為在一垂直於加強材(52)之平面中延伸的固定棒(62)。
10. 如申請專利範圍第7、8或9項的船舶，其中，該壁部(51)係在一垂直於該船舶正常移動方向之平面中延伸，加強材(52)則係在一垂直於壁部(51)之平面中延伸。