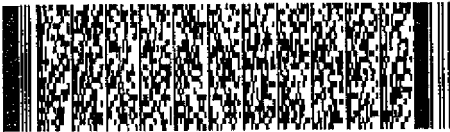


|               |              |
|---------------|--------------|
| 申請日期: 89.4.28 | 案號: 89108061 |
| 類別: B63B 3/02 |              |
| (以上各欄由本局填註)   |              |

|                                                                                    |              |                          |  |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--|--------|
| 公告本                                                                                |              | 發明專利說明書                  |  | 448117 |
| 一、發明名稱                                                                             | 中文           | 船舶                       |  |        |
|                                                                                    | 英文           |                          |  |        |
| 二、發明人                                                                              | 姓名 (中文)      | 1. 黃文章                   |  |        |
|                                                                                    | 姓名 (英文)      | 1.                       |  |        |
|                                                                                    | 國籍           | 1. 中華民國                  |  |        |
|                                                                                    | 住、居所         | 1. 台北縣泰山鄉泰林路2段542巷3弄1號3樓 |  |        |
| 三、申請人                                                                              | 姓名 (名稱) (中文) | 1. 黃文章                   |  |        |
|                                                                                    | 姓名 (名稱) (英文) | 1.                       |  |        |
|                                                                                    | 國籍           | 1. 中華民國                  |  |        |
|                                                                                    | 住、居所 (事務所)   | 1. 台北縣泰山鄉泰林路2段542巷3弄1號3樓 |  |        |
|                                                                                    | 代表人姓名 (中文)   | 1.                       |  |        |
|                                                                                    | 代表人姓名 (英文)   | 1.                       |  |        |
|  |              |                          |  |        |

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

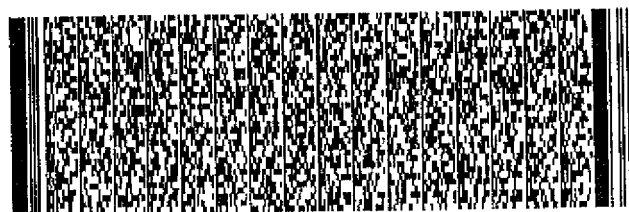
寄存號碼

無

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：船舶)

一種船舶，係由前、後至少兩個船體部藉至少一個橫過船體艏艉方向軸線之巨大水平鉸鏈裝置(hinge means)可上下做所定角度之相對搖動的連結成一體而成。在一實施例中，船舶具有前、後二船體部，藉設於中間部即二船體相接面之一鉸鏈裝置呈可上下樞動地相連結成一條船。在另一實施例中，船舶具有前、後船體部及至少一個中間船體部，藉設於中間船體部兩端部之二鉸鏈裝置呈在兩處可上下樞動地相連結成一體。鉸鏈裝置可構成對於所連結之船體部可卸下而分離或固定不可分離之構造，也可構成對船體之連結部具有補助船艙之箱體部之構造。船體之樞接部兩側可設置護蓋板以防海浪衝入樞接部活動空間。此種船舶與傳統船舶比較，可減少船體受到舫拱(hogging)

## 英文發明摘要 (發明之名稱：)



## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：船舶)

及舳垂(sagging)現象時所受應力，因此同樣容量之船舶，可使用較薄之鋼板，增加負載能力，減少馬力之需求，節省燃料或能源。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：)



## 五、發明說明 (1)

本發明乃關於船舶之新穎結構，尤指一種包含至少前、後兩個船體部，由鉸鏈部可相對作上下有限度之樞動地呈串聯相互連結成一完整船體之船舶。

每個港口及碼頭由於地形、港灣水深等因素，對進港之船舶都有吃水深及船寬之限制，而對需通過巴拿馬運河之船舶而言，則因水閘之寬度及水道之長度限制，而除船寬及吃水深之限制外尚有船身長之限制，超過此限制之船即不准進港及通過運河，只有繞道或接駁而行將增加航運成本。然而，船舶的載量與航載成本成反比例，即船體愈大（包括長、寬），載量愈多，單位重量及材積之航載成本愈低；反之，成本愈高。

為增加船舶之載量，惟有加長船身長，加寬船寬及加深船深，但是又不得不兼顧港口、運河之吃水深及船寬之限制。再者，船舶乘風破浪航行時會產生艏艉向（縱向）搖動（pitching）及舷向（橫向）搖動（rolling），其中縱向搖動對船體之結構強度影響最大。一般而言，船體受到縱搖所生縱向彎曲力矩（bending moment）係由船之艏至艉之淨重加貨載與波浪上下之水浮力之積分而求得，船體愈長，其遇到波浪時，因舢部產生舢拱及舢垂現象愈厲害，所受彎曲力矩也愈大，相應地，為使船殼足以抗拒此彎曲力矩所必要之結構強度愈大，因而所需要之鋼板厚度愈厚，船體重量變重，馬力需求也相對提高，故如何在加長船體長度之下，而不必加厚鋼板厚度及船寬即足可抗波浪起伏對船體所生縱向彎曲力矩，又能兼顧港口、運河之吃

## 五、發明說明 (2)

水深及船寬限制，實為猶如魚與熊掌，難以兼得。

本發明人有鑑於此，經潛心分析研究波浪對船體各部所生彎曲力矩分佈情形，其最大彎曲力矩係發生在船舫，而最大剪力則發生在船舫前、後1/4船長處。

請參照第十圖，根據理論之船體最大彎曲力矩之概略值估算公式：

$$\text{最大彎曲力矩 } M \propto W \times L \text{ 或 } M = \frac{W \cdot L}{C}$$

按上式中，L為船體之長度，W為負荷，C為一係數。從第十圖(A)中可看出在具有長度為L，負載重量為W之習知船舶，其最大彎曲力矩M在船舫。若將此船體截成前、後兩半體，並形成各具船長為1/2 L長之兩個小船體，各小船體所負荷之載重也只有未截離前之載重W之一半，即1/2 W。將此代入上式，每個小船體之最大彎曲力矩為：

$$M_s = \frac{\frac{1}{2}W \times \frac{1}{2}L}{C} = \frac{1}{4} \cdot \frac{W \cdot L}{C} = \frac{1}{4}M$$

即只有船長為L時的最大彎曲力矩M之四分之一，因此，每個小船之船體結構強度在理論上可降低至大船時的四分之一，所用鋼板厚度因此可使用較薄。然而，如真正分成兩隻船獨立航行載運則因各需一組發動機及推進器，裝卸貨設備及航海人員且具有兩個船首在航行中產生造波阻力，在目前追求船之噸位愈大愈經濟愈有利之趨勢下，大船改



## 五、發明說明 (3)

小船實無意義可言。然而，發明人將兩個具 $1/2 L$ 長或大於 $1/2 L$ 長之小船體藉鉸鏈裝置可上下樞動地將其連成一體形成具有 $L$ 長或大於 $L$ 長之長船體，而解決上述問題。

因此，本發明之主要目的在提供一種新穎船舶，具有前、後至少兩船體，兩者間藉由一巨大橫向水平鉸鏈部可相對上下搖動地連結成一體而構成。當受到波浪時鉸鏈部可吸收部份縱向波力，且所生最大彎曲力矩分由二船體分擔，因此可使用較薄之鋼板製成船體，所需馬力減少，能源之耗費便可節省。

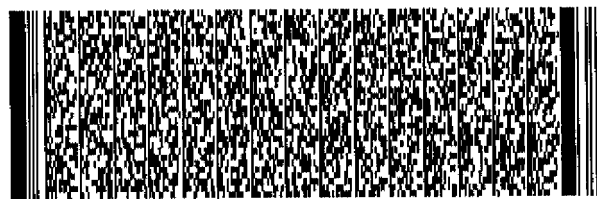
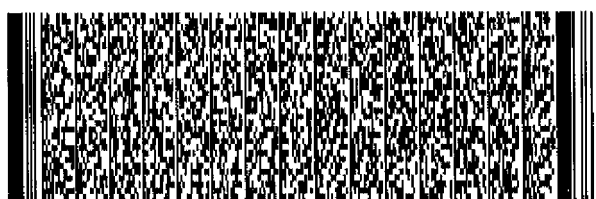
本發明之次一目的在提供一種上述船舶，該鉸鏈部與前、後二船體之至少一方係構成可拆卸及結合自如，以在較小碼頭或必要時拆解成二船，利用拖船拖靠碼頭。

本發明之再一目的在提供一種上述船舶，其鉸鏈部製成一單元，方便連結於前、後二船體。

本發明之又一目的在提供一種上述船舶，前、後二船體之位於鉸鏈部之下面及側面形成能防止海水大量侵入鉸鏈部，即二船體連接部之供上下樞動之缺口(空間)內，進而消除該缺口部之造波阻力之構造。

本發明之又一目的在提供一種上述船舶，在前船體與鉸鏈部之可分離連結部之船舷側甲板上設有一門型垂直樞軸部將前、後船體相連成一體，遇小港口或小碼頭船身難於迴轉時，可藉此垂直樞軸部將串聯之前、後船體折合成並排，方便進港靠碼頭卸貨。

本發明之其他目的及特點可由以下配合附圖之原理及



## 五、發明說明 (4)

實施例說明而獲得進一步之了解：

第一圖表示本發明船舶之基本構造例之概略示意圖，船舶A1係由前船體1及後部具有由發動機G驅動之螺旋推進器P之後船體2藉一位於兩船體1,2之間之鉸鏈部3可彼此作上下樞動地連結一體而成。鉸鏈部3之巨大水平樞軸4係設在鉸鏈部3之中央部位，且在樞軸4之上、下部各設有可供前、後二船體1,2相對做一所定角度 $\theta$ ，例如最大40度之樞動之空間5。

第二圖表示本發明船舶之另一構造例之示意圖，此船舶A2仍由前船體1、後船體2及鉸鏈部3構成，唯本例與前例所不同之處在於鉸鏈部3之水平樞軸4係設在近船底部位，並在樞軸4之上部設有供二船體1,2相對做一所定角度 $\theta$ 之樞動之空間5。

第三圖表示本發明船舶之又一構造例之示意圖，此船舶A3係由前船體1，後船體2，中船體6及用於樞接前船體1與中船體6和樞接中船體6與後船體2之二鉸鏈部3,3所構成。

上述鉸鏈部3如第四圖(A)所示，其樞軸4係從船舷之一側水平貫通鉸鏈之軸承部至船舷之另一側，也可以如第四圖(B)所示樞軸4設於二船舷之間且其長度短於船寬。

又，上述鉸鏈部3在第一及二圖之情形時，其兩側可分別焊固於前船體1與後船體2，但是，最好是鉸鏈部3之一側係藉多數螺栓10等可拆解分離地連結於前船體1或後船體2，在必要時可將船體分解為二，方便用拖船拖至小





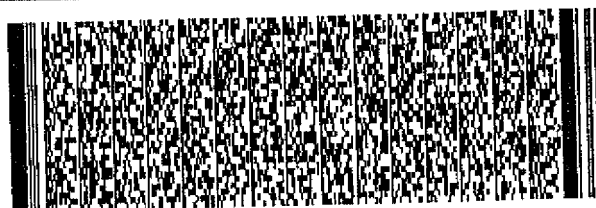
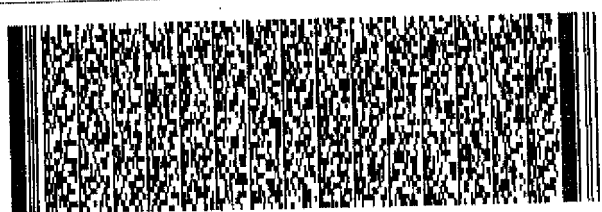
## 五、發明說明 (5)

港口碼頭或通過運河。

為使過長之船體能靠小碼頭卸貨及便於在小港口轉寰，船舶A4亦可構成如第五圖之可水平折合之構造，即，前、後船體1,2除具有可上下樞動之鉸鏈部3之外，在可分離之前船體1或後船體2(本例為前船體1)之與水平鉸鏈部3相連結部位之任一側船舷甲板上另設一能水平樞動之垂直樞軸構件7。在必要時可將可分離之前船體1與鉸鏈部3分離之後，利用拖船將前船體1以垂直樞軸構件7之樞軸71為中心轉動80度角而折靠於後船體2成並列狀如第五圖虛線所示。

第六圖表示第一圖所示船舶A1之鉸鏈部之詳細構造圖。圖中，1係前船體，2係後船體，3係鉸鏈部。在本實施例中，前船體1與鉸鏈部3之相接面之船舷上半部，一般在水線上部位，形成有可供螺栓10穿通鎖緊固定而相互連結之連結部11,31，而下半部，即水線下部位則形相互貼靠之平坦封閉板面做為接觸部12,32。為使前船體1與鉸鏈部3易於對正連結，如第七圖所示，前船體1之船舷部上部設有數個三角形導孔13，鉸鏈部3之上部則設有與導孔13對應之三角形導銷33，當前船體1與鉸鏈部3靠近時，可藉導銷33插入導孔13內而使各螺孔對正定位，以便穿通螺栓10加以鎖緊。

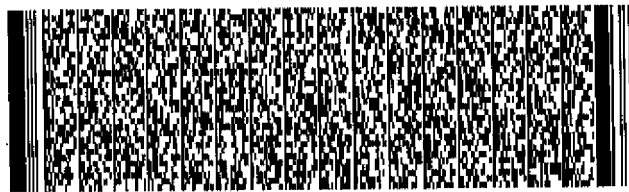
後船體2與鉸鏈部3之相接面23係焊接成一體不可分離。從第六圖可看出鉸鏈部3包括可藉螺栓10鎖固連接於前船體1且形成船殼之一部份之前殼部3a，焊接於後船體2



## 五、發明說明 (6)

且形成船殼之另一部份之後殼部3b及巨大鉸鏈體3c。為使船航行中受到波浪起伏以鉸鏈體3c之巨大樞軸4為軸心相對上下樞動，前、後殼部3a及3b之以樞軸4部為界之上、下部各設有一扁形空間8a, 8b，其以樞軸4為圓心之夾角 $\theta$ 可為15度至25度，但根據一般最大波浪對船體之影響而言，約21度綽綽有餘。如此在航行中，船體遇風浪產生舢拱(hogging)及舢垂(sagging)各20度時，即 $\pm 20$ 度時，前、後殼部3a與3b均不會相碰。為免使水線以下部份之扇形空間8b內大進水產生水阻力，前殼部3a之水線以下部份即鉸鏈體3c以下部份形成有側面視之為扇形之內凹部30，兩舷各焊接有一扇形遮板34封住此凹部30之側面開口而使該凹部30形成一袋型空間。後殼部3b之前方下部形成與前殼部3a之凹部30對應之底面弧形之凸部35，在平波狀況，該凸部35進入凹部30內部之一半，而使該凸部35之前面與該凹部30之後面之間樞軸4之夾角為上述 $\theta$ ，因此在最大舢拱20度之情形下，該凸部35會以樞軸4為中心樞動而更深入凹部30內，但不會碰及船殼；又在最大舢垂20°時，凸部35也不會完全脫離凹部30，即不會在凸部35與凹部30之底部間形成開口。

前、後殼體3a, 3b之位於鉸鏈體3c上方形成上部扇形空間8a之二相對壁36, 37形成兩者以樞軸4為中心做所定角度 $\theta$ 以下之樞動時不會相碰之對應形狀，在本實施例中兩壁36, 37皆形成傾斜壁，但是並不限定於此形狀。由於上部扇形空間8a一般都在水線以上，在此例中並未如下部扇



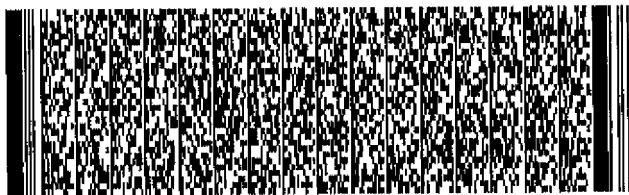
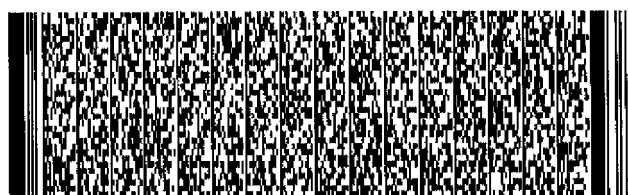
## 五、發明說明 (7)

形空間8b般在兩側設扇形遮板，但是，如果要設亦無不可，第六圖之假想線34a即表示上部扇形遮板。

鉸鏈體3c因製造及裝配皆要求相當精度及強度，所以在本實施例中係將此鉸鏈體3c預製成一個組件焊固於前、後殼體3a, 3b接合部內。鉸鏈體3c之一實施例如第八圖所示，該鉸鏈體3c係由以厚鋼板焊接而成之左、右二長方形框體301，藉螺栓302呈交互相對錯開平行排列成一排固定於左、右二框體301之多片軸套支持板303及一支貫通上述各支持板303所固定呈同心排列之軸套304之上述巨大框軸4所構成。安裝時，可將鉸鏈體3c用門型吊車吊起安放在前、後殼部3b間所定位置，並將兩側框體301分別焊固在前及後殼部3a, 3b內部而只使軸套支持板303及框軸4露於前、後殼部3a, 3b之間後，再將兩殼部3a, 3b之鉸鏈體3c安裝部位外側用鋼板焊接覆蓋。

位於前、後殼體3a, 3b之甲板上方設有一跨於上部扇形空間8a之橋9，此橋9之一端可上下樞動地樞接於後殼部3b上之樞軸部91，另一端伸至前殼部3a，其下面設有輪子92，可隨扇形空間8a之空間變化而在前殼部3a之甲板上前後滑動。

第九圖表示第五圖所示可折合船體構造之要部示意圖，前船體1與鉸鏈部3之間靠近任一側船舷部位之甲板上跨設有一垂直樞軸構件7，此樞軸構件7具有一內部設有壓縮彈簧72與一活塞73之緩衝筒70，一自緩衝筒70之一端延伸之桿部74a，一自活塞73向緩衝筒70之另一端延伸之活



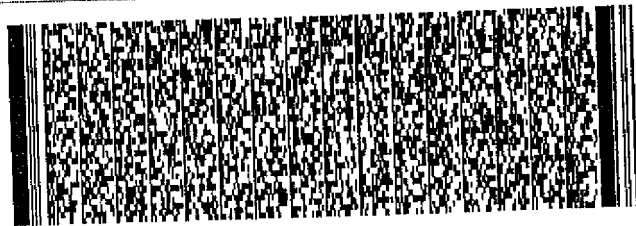
## 五、發明說明(8)

塞桿74b，設於兩桿部74a及74b之末端之方向接頭75，75及二支垂直穿過此二接頭75且下端分別固定於前船體1及鉸鏈部3c上之支持構件76上之垂直樞軸71，71。當前船體1自連結於後船體2之鉸鏈部3折離之後，前船體1即可對後船體2或後船體2對前船體1以二樞軸71之一為中心轉動180度而成並聯靠接如第五圖虛線表示。

上舉鉸鏈部3，鉸鏈體3c，垂直樞軸裝置7，消除鉸鏈部之扇形空間部之造波阻力之構造等並不限於圖示實施例之構造，顯然可採用可產生同等效果之各種不同構造，而圖示實施例僅為方便說明之代表性例子而已，在此說明。

本發明因具有如上所述之構成，與具有相同船長之習知船舶比較，本發明船舶在相同條件下所受最大彎曲力矩在理論上僅為習知船舶之四分之一，因此，在相同載貨噸位、船寬及船長下，本發明在船體結構設計上可使用較薄（至少二分之一厚）之鋼板；船重減輕，所需發動機馬力亦以同一比例減少，即可使用較小型較輕之發動機，不僅能節省鉅額製船成本，也可節省燃油之耗費，並增加載貨量，具有極大經濟效益。再者，將船體構成可拆解成二半或折合自如者，有利進入有船長限制之小港灣、碼頭或運河。堪稱一具有產業上利用價值之發明。

以上係就本發明較佳具體實施例加以說明，但吾人可瞭解。熟習於此技藝人士可在無違本發明精神及下列申請專利範圍下做種種之變更，置換與修飾，凡此應視為涵蓋在本案申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

第一圖係本發明船舶之基本構造例之示意圖；

第二圖係本發明船舶之另一構造例之示意圖；

第三圖係本發明船舶之再一構造例之示意圖；

第四圖(A)及(B)係本發明船舶之鉸鏈部設置情形二例之平面示意圖；

第五圖係本發明船舶其前及後船體可水平折合之構造例示意圖；

第六圖表示第一圖所示船舶之鉸鏈部詳細構造例之剖面圖；

第七圖表示第一圖所示船舶之前船體之連結部示意圖；

第八圖表示本發明船舶之鉸鏈體一實施例之正面圖；

第九圖表示第五圖所示可水平折合之船舶之樞軸部構造一例之示意圖；

第十圖(A)及(B)表示船體長度與最大彎曲力矩之關係說明圖。

## 符號說明：

|    |      |
|----|------|
| 1  | 前船體  |
| 2  | 後船體  |
| 3  | 鉸鏈部  |
| 3c | 鉸鏈體  |
| 30 | 凹部   |
| 34 | 扇形遮板 |
| 35 | 凸部   |



## 圖式簡單說明

|        |        |
|--------|--------|
| 4      | 樞軸     |
| 5      | 空間     |
| 6      | 中船體    |
| 7      | 垂直樞軸構件 |
| 71     | 垂直樞軸   |
| 8a, 8b | 扇形空間   |
| 9      | 橋      |



## 六、申請專利範圍

1. 一種船舶，包括一前船體及一後船體，兩船體之間設有一巨大之橫向水平鉸鏈裝置將此兩船體可相對做有限度之垂直方向之樞動地串連一體而構成一條船。
2. 一種船舶，包括一前船體，一中船體及一後船體，前船體與中船體之間及中船體與後船體之間各設有一橫向水平鉸鏈裝置將上述三個船體可在各鉸鏈樞接處做有限度之垂直方向之樞動地串連一體而構成一條船。
3. 依申請專利範圍第1項或第2項之船舶，其中該水平鉸鏈裝置係設於二對應船體之中間部，而具有水平樞軸在船之水線以上位置。
4. 依申請專利範圍第1項或第2項之船舶，其中該水平鉸鏈裝置係設於二對應船體之下部，而具有水平樞軸在船之水線以下位置。
5. 依申請專利範圍第3項之船舶，其中該水平鉸鏈裝置部位之上方及下方各形成有供樞接之船體做垂直方向樞動之扇形空間。
6. 依申請專利範圍第4項之船舶，其中該水平鉸鏈裝置部位之上方形形成有供樞接之二船體做垂直方向樞動之扇形空間。
7. 依申請專利範圍第3項之船舶，其中二船體之任一方之二側船舷復設有至少能遮蓋水線下之扇形空間之扇形遮板。
8. 依申請專利範圍第1項或第2項之船舶，其中至少一船體與鉸鏈裝置相接部位，係構成可藉連結裝置而可分離地

六、申請專利範圍

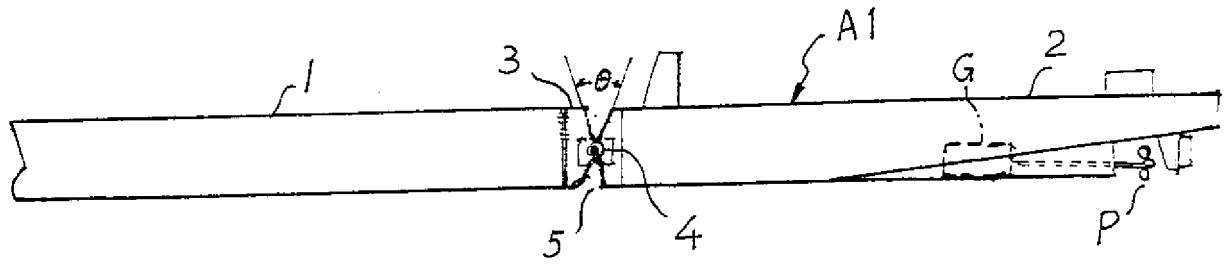
連結之構造。

9. 依申請專利範圍第1項或第2項之船舶，其中至少一船體與鉸鏈裝置相接部位之近船舷之甲板上復設有可使船體自鉸鏈裝置分離之後，沿水平方向樞轉而折靠於另一船體呈並排狀之垂直樞軸構件。
10. 依申請專利範圍第1項或第2項之船舶，其中後船體乃具有發動機及推進器。

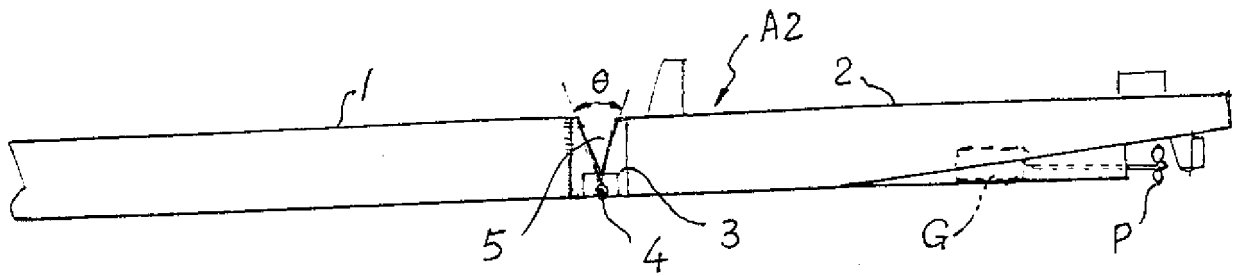




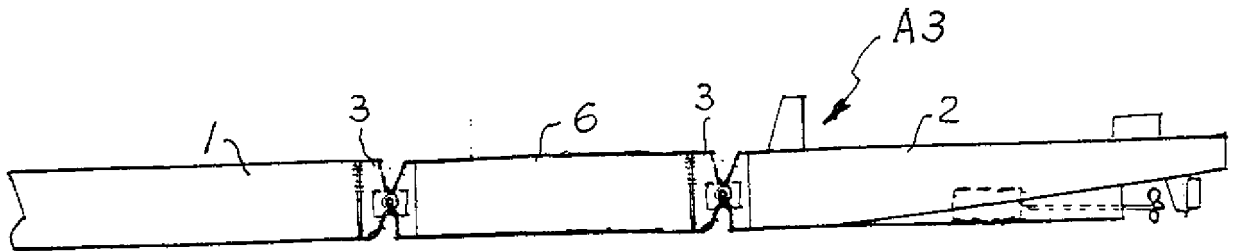
公告本



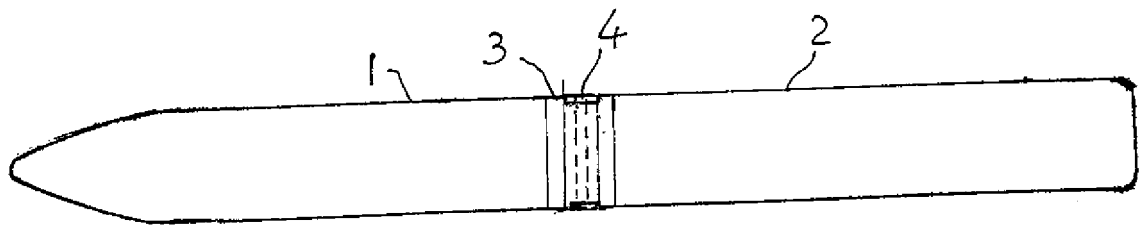
第一圖



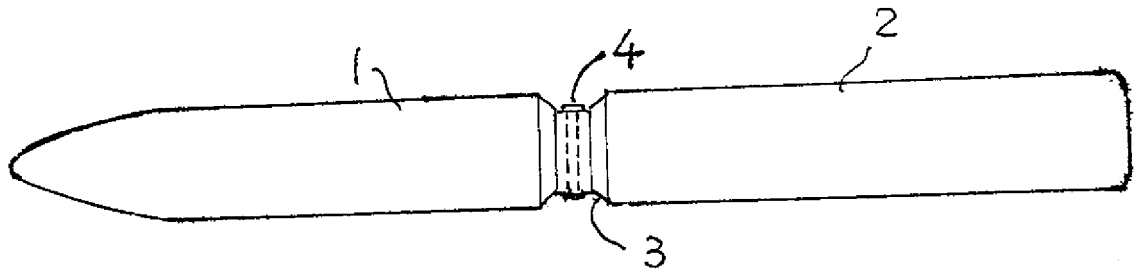
第二圖



第三圖

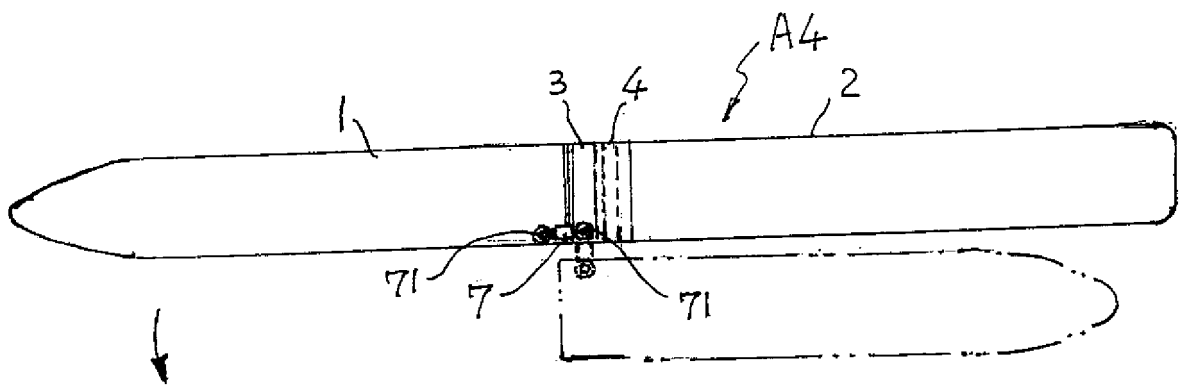


(A)

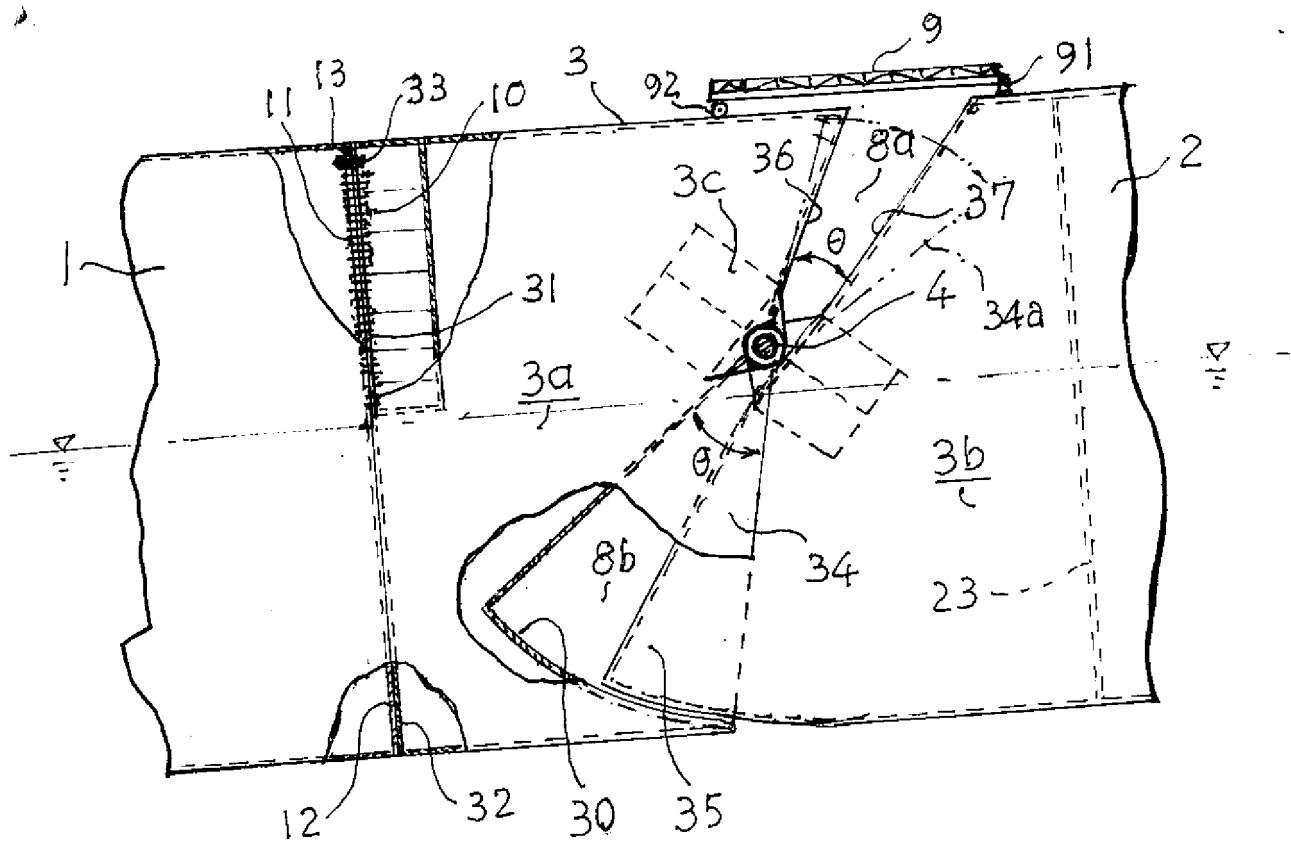


(B)

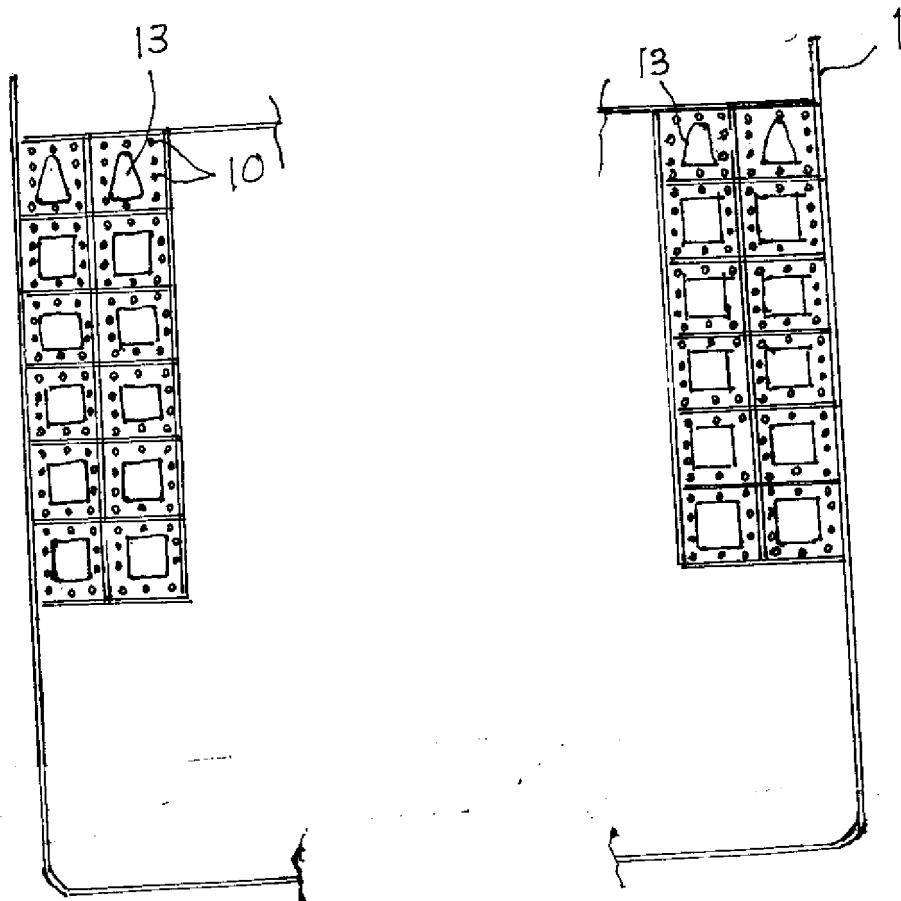
第四圖



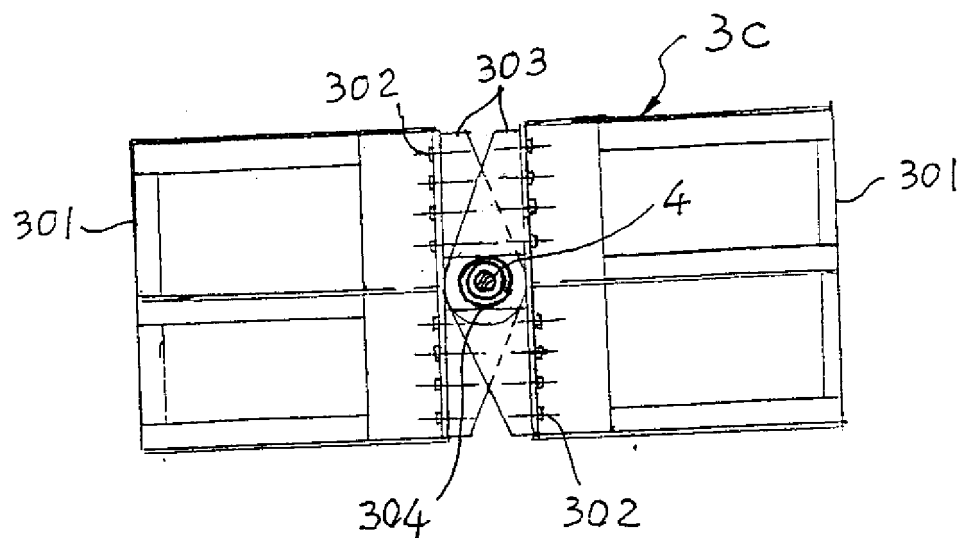
第五圖



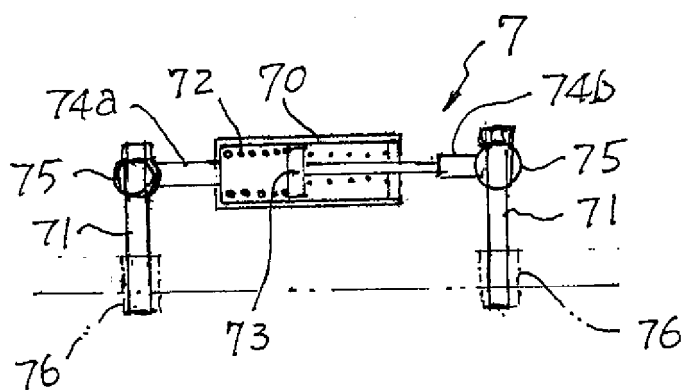
第六圖



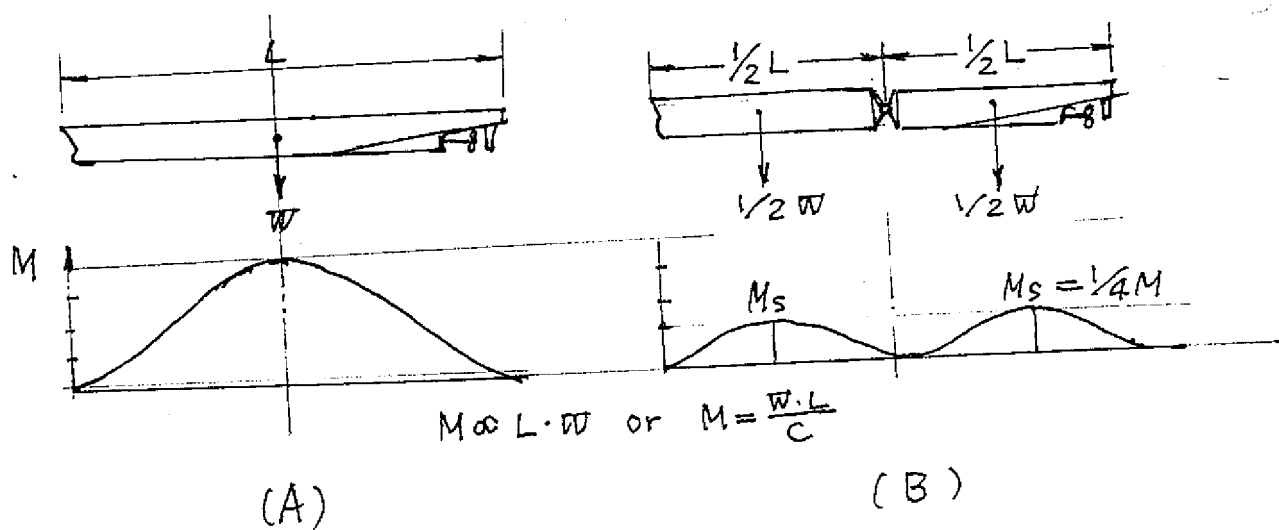
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖