

發明專利說明書

(2007 年 3 月修正)

※ 申請案號： 93131982

※ 申請日期： 93.10.21

※IPC 分類： B63H 29/38

一、發明名稱：(中文/英文)

船舵

RUDDER FOR SHIPS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

貝克爾船舶系統公司

BECKER MARINE SYSTEMS GMBH & CO. KG

代表人：(中文/英文)

迪克雷曼/LEHMANN, DIRK

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國漢堡 D-21079 紐藍德坎普 3 號

Neulaender Kamp 3, D-21079 Hamburg, Germany

國 籍：(中文/英文)

德國/Germany

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

迪克雷曼/LEHMANN, DIRK

國 籍：(中文/英文)

德國/Germany

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. 德國 2004.04.23 20 2004 006 453.7

2. PCT 2004.06.22 PCT/EP 2004/006713

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係關於根據申請專利範圍第 1 項的序言之船舵。

【先前技術】

船舵例如具有或無鉸接之鰭板之全浮動舵或平衡輪廓舵於許多不同具體實施例中已為熟知。

【發明內容】

本發明的目的在創造一種舵，其能避免由於空泡現象形成，在舵上之侵蝕現象，尤其是當使用在具有高應力之推進器之快速船上時，且能減少燃料消耗。

此目的以根據具有申請專利範圍第 1 項中所指示之特徵的序言中所述該型之舵予以達成。

因此，根據申請專利範圍第 1 項之舵，具有兩個疊加之舵葉片部分，對向推進器之前艏條彼此偏移，使一個艏條轉至在左舷或至右舷，及另一艏條偏移至右舷或左舷，因此，舵葉片的兩側壁面會聚成為一個終端條轉向離開推進器。

根據本發明具有兩個側向倒轉之截面之外形所構成之此種舵的優點，一方面，避免蒸汽氣泡成形及，另一方面，避免舵上之侵蝕現象，甚是由於形成於在具有高應力之推進器的快速船上空泡現象。該舵葉片的特別構型有助於減少燃料消耗。除去甚大保護對抗空泡現象之外，亦有效

的改進。可實現防止甚大的重量。

由於該項事實，即：兩個舵葉片部分的艏條相互偏移以致將上部舵葉片段的艏條設定至左舷及下部舵葉片段的艏條設定至右舷或將上部舵葉片段的艏條設定至右舷及將下部舵葉片段的艏條設定至左舷，各自獲得兩舵葉片部分的兩個側向倒轉之外形截面。

本發明的另外有利之構型是申請專利範圍各附屬項的主題。

本發明的一個有利構型提供：舵葉片的上部舵葉片部分具有一個輪廓截面，其係由一個前表面（其自前艏條延伸至後終端條，且其漸縮小至最大之輪廓厚度）以及一個後表面（其追循前表面且漸縮小至後端條）予以形成，因此，經由以舵葉片的縱方向延伸之一條中心線所形成之兩個前表面部分具有不同大小，使其較大之表面部分位於左舷側而使較小之表面部分位於右舷側，因此經由在輪廓截面的後區域中之中心線所形成之兩個表面部分其構型相同及舵葉片的下部舵葉片部分具有一個輪廓截面其係由一個前表面（此前表面自前艏條延伸至後終端條且其漸縮小至最大之輪廓厚度以及經由追循前表面之後表面予以形成，因此，經由以舵葉片的縱方向延伸之一條中心線所形成之兩個前表面部分具有不同大小，使其較大之表面部分位於右舷側而使較小之表面部分位於左舷側，因此，經由在輪廓截面的後區域中之中心線所形成之兩個表面部分其構型相同以便使與推進器相聯合之上部舵葉片部分的艏條位於中

心線的左舷側上及使下部舵葉片部分的艏條位於中心線的右舷側上。

上部舵葉片部分的輪廓截面的兩個推進器側之表面部分具有之邊緣區域(其具有平面之路線和具有拱形彎曲之路線)，因此，上部舵葉片部分的輪廓截面之兩個表面部分(彼等轉向離開推進器)具有切線延伸之邊緣區域，因此使具有邊緣區域(其具有拱形彎曲之路線)之表面部分位於右舷側上。

下部舵葉片部分的輪廓截面的兩個推進器側之表面部分具有邊緣區域(其具有平面之路線和具有拱形彎曲之路線)，因此，下部舵葉片部分的輪廓截面之兩個表面部分(彼等轉向離開推進器)具有切線延伸之邊緣區域，因此使具有邊緣區域(其具有拱形彎曲之路線)之表面部分位於左舷側。

【實施方式】

第 1 圖中所代表之舵構型中，110 代表船體、120 是舵桶狀軸承、100 是舵葉片及 140 是舵軸。推進器 220 與舵葉片 100 相聯合。

根據第 2A 圖、第 2B 圖和第 3 圖，舵葉片 100 具有兩個疊加之舵部分 10, 20、前艏條 11, 31 其被轉動至推進器 220 以如此方式相互偏移使一個艏條 11 偏移左舷 BB 和使另一個艏條 21 偏移至右舷側 SB。舵葉片 100 的兩個側壁面 100a, 100b 併合成為一個終端條 30 轉向離開推進器 220。

將舵葉片 100 的上部和下部舵葉片部分 10, 20 構型如下。

根據第 4 圖，該上部舵葉片部分 10 具有一個輪廓截面 12 其係由前表面 14 所形成，其自前艏條 11 伸至終端條 30 且它逐漸擴大至最大之輪廓厚度 13。一個後表面 15 延伸至終端條 30，它逐漸變細至終端條 30 追循此前表面 14。該前表面 14 經由以舵葉片 100 的縱方向延伸之中心線 M1 劃分成爲具有不同大小之兩個表面部分 14a, 14b。

使較大之表面部分 14a 位於左舷側上及使較小之表面部分 14b 轉動至右舷側。該後表面 15 亦經由中心線 M1 分成兩個表面部分 15a, 15b。此處，兩個表面部分 15a, 15b 具有相同大小及相同形式。

上部舵葉片部分 10 的輪廓截面 12 之兩個推進器側之表面部分 14a, 14b 具有邊緣區域 16, 16a 具有平面之路線 16'a，由此上部舵葉片部分 10 的輪廓截面 12 之兩個表面 15a, 15b 其被轉動離開推進器 220 具有切線延伸之邊緣區域 17, 17a。

使具有邊緣區域 16a 其具有強大拱形彎曲之路線 16'a 之表面部分 14b 位於右舷側上。

根據第 5 圖，該下部舵葉片部分 20 具有一個側向倒轉之輪廓截面 22。此輪廓截面 22 自一個表面而延伸，自前艏條 21 逐漸變細至終端條 30，即成爲最大之輪廓厚度 23。一個表面 25 其延伸至終端條 30 且它逐漸變細至終端條 30 追循此前表面 24。該前表面 24 經由以舵葉片 100

的縱方向延伸之中心線 M2 劃分成爲具有不同大小之兩個表面部分 24a, 24b。使較大之表面部分 24b 位於右舷側上及使較小之表面部分 24a 轉動至左舷側。該後表面 25 亦經由中心線 M2 劃分成兩個表面部分 25a, 25b。此處，兩個表面截面 25a, 25b 具有相同大小及相同形式。

下部舵葉片部分 20 的輪廓截面 22 之兩個推進器側之表面部分 24a, 24b 具有邊緣區域 26, 26a 具有平面之路線 26'和拱形彎曲之路線 26'a，因此，下部舵葉片部分 20 的輪廓截面 22 之兩個表面 25a, 25b 將其轉動離開推進器 220 具有切線延伸之邊緣區域 27, 27a。

使具有邊緣區域 26'a 其具有強大拱形彎曲之路線 26'a 之表面部分 24b 位於左舷側上。

兩個舵葉片部分 10, 20 的構型和裝置導致：上部舵葉片部分 10 的艏條 11 其予以聯合至推進器 220 係位於按照中心線 M1 之左舷側上，及使下部舵葉片部分 20 的艏條 21 位於按照中心線 M2 之右舷側上，因此，將兩個舵葉片部分 10, 20 集合在舵葉片 100 的後區域中成爲一個終端條 30。

根據第 2A 圖、第 2B 圖、第 3 圖、第 4 圖和第 5 圖，將具有其輪廓截面 12, 22 之舵葉片 100 的兩個舵葉片部分 10, 20 以如此方式相互排列以便因此將舵葉片的各個側壁部分使彼等位於右舷側上和左舷側上之表面部分 14b 和 24b 之強力拱形彎曲路線 16'a 與 26'a 的區域中轉動至右舷側的輪廓截面 12 之表面部分 14b 及將輪廓截面 22 的表

面部分 24b 轉動至左舷側以便使兩個舵葉片部分 10, 20 的艏條 11, 21 位於左舷側及右舷側。

然而，本發明亦包括舵的一種構型，根據此構型，將具有其輪廓截面 12, 22 之舵葉片 100 的兩個舵葉片部分 10, 20 以如此方式相互排列以便使舵葉片的側壁部分使彼等位於左舷側和右舷側上之表面部分 14b 和 24b 之強拱形彎曲之路線 16a' 和 26'a 的區域中，因此，然後輪廓截面 12 的表面部分 14b 轉動至左舷側及輪廓截面 22 的表面部分 24b 至右舷側以便使兩個舵葉片部分 10, 20 的艏條 11, 21 位於右舷側及左舷側上。

關於第 6 圖至第 8 圖中所代表之舵構型，110 代表船體、120 是舵桶狀軸承、100 是舵葉片及 140 是舵軸。將一個鰭板 135 鉸接在舵葉片 100 上。該舵葉片 100 具有一個宜是圓柱形壁凹 155 以便容納舵桶狀軸承 120 的自由端 120b。

將該舵桶狀軸承 120 設置成為具有一個中央內部縱向孔 125 之懸臂支座以便容納舵葉片 100 之舵軸 140。而且，將該舵桶狀軸承 120 構型延伸至與舵終端相連接之舵葉片 100。該舵桶狀軸承 120 具有一軸承 150 在其內孔 125 中以便支持舵軸 140，因此，宜將此軸承 150 置放在舵桶狀軸承 120 的下終端區域 120b 中。將舵軸 140 以具有一個部分 145 之其終端 140b 導引出舵桶狀軸承 120。將舵軸 140 的此延長之部分 145 的自由下終端與區域 170 中之舵葉片 100 固定連接，然而，因此，此處亦提供一個連接

，當必須替換推進器軸時，其能自舵軸 140 放釋舵葉片 100。使區域 170 中舵軸 140 與舵葉片 100 的連接位於推進器軸中心 200 之上方以便，爲了拆卸推進器軸，僅必須將舵葉片 100 自舵軸 140 上移下，同時，在另一方面，不需要自舵桶狀軸承 120 移下舵軸 140，因爲使舵桶狀軸承 120 之自由下終端 120b 以及舵軸 140 之自由下終端位於推進器軸中心之上方。關於第 1 圖至第 3 圖中所示之此具體實施例，僅設置一個單內部軸承 150 用於支持舵桶狀軸承 120 中之舵軸 140；不再需要舵葉片 100 之另外軸承在舵桶狀軸承 120 的外壁上。爲了接受舵桶狀軸承 120 的自由下終端 120b，該舵葉片 100 具有一個錐體或具有 160 處之壁凹。

關於該舵，將該舵桶狀軸承 120 設計成爲具有一個中央縱向孔 125 之懸臂支座以便容納舵葉片 100 之舵軸 140。而且，將該舵桶狀軸承 120 構型延伸至舵葉片 100。此外，將該舵桶狀軸承 120 構型延伸至與舵軸終端相連接之舵葉片 100 並具有一個舵軸 150 在其內孔 125 中以便支持舵桶狀軸承 120 中之舵軸 140。關於其自由端 120b，該舵桶狀軸承 120 延伸在舵葉片 100 中之一壁凹或錐體 160 中，因此，將在其終端區域 140b 中之舵軸 140 以一個部分 145 導引出舵桶狀軸承 120。該舵軸 140 是具有與此延長部分 145 的自由端相連接之舵葉片 100，因此，使區域 170 中舵軸 140 與舵葉片 100 的連接位於推進器軸中心 200 之上方。宜將內部軸承 150 設置在舵桶狀軸承 120 的終端區

域 120b 中。

本發明並非受限為上文所述及各圖式中所代表之各個具體實施例。舵桶狀軸承 120 和舵軸 140 的區域中軸承的配置之不同係在本發明以及舵葉片 11 中圓柱形錐體 160 的另外構型的範圍以內。以根據本發明所構型之舵裝置可以用於船舶中以及用於漂浮平台或相類物等。

【圖式簡單說明】

本發明的具體實施例將參照附圖予以解釋如下。

第 1 圖顯示由具有舵軸之舵葉片及具有與舵葉片相關之推進器所製成之舵裝置。

第 2A 圖顯示舵葉片的圖解圖。

第 2B 圖顯示根據第 2A 圖舵葉片的前視圖。

第 3 圖顯示根據第 2A 圖之舵葉片，具有在上部舵葉片部分及下部舵葉片部分所繪製之截面形式。

第 4 圖顯示舵的上部舵葉片部分的輪廓截面上之頂視圖。

第 5 圖顯示舵的下部舵葉片部分的輪廓截面上之頂視圖。

第 6 圖顯示具有經支持在舵桶狀軸承中之舵軸及具有位於推進器軸中央上方之舵葉片之舵軸固定點之舵裝置。

第 7 圖顯示根據第 6 圖中之 VII-VII 線之垂直截面。

第 8 圖顯示舵軸與舵桶狀軸承間之軸承裝置的示意表示圖。

【主要元件符號說明】

10,20	疊加之舵部分
11,21,31	前艏條
12	輪廓截面
13,23	最大之輪廓厚度
14,24	前表面
14a,14b,24a	表面部分
15	後表面
15a,15b,24b	表面部分
16,16a,26,26a	邊緣區域
16'a,26'a	平面之路線
17,17a,27,27a	切線延伸之邊緣區域
20	下部舵葉片部分
22	側向倒轉之輪廓截面
25	表面
30	終端條
100	艏條
100a,100b	側壁面
110	船體
120	舵桶狀軸承
120b	自由端，自由下終端
125	內孔，中央縱向孔
135	鰭板(減搖鰭)
140	舵軸
140b	終端區域

145	部 分 ， 延 長 部 分
150	軸 承 ， 單 內 部 軸 承
155	圓 柱 形 壁 凹
160	壁 凹 或 錐 體
170	區 域
200	推 進 器 軸 中 心
220	推 進 器
225	推 進 器 軸
M1, M2	中 心 線

五、中文發明摘要：

船舵，包括一個舵葉片(100)及與舵相關之推進器，放置在可傳動之推進器軸上，該舵葉片(100)具有兩個疊加之舵葉片部分(10, 20)，對向推進器之前艏條(11, 21)彼此偏移，一個艏條(11)轉至左舷(BB)或至右舷(SB)及另一艏條(21)偏移至右舷(SB)或左舷(BB)，由此，舵葉片(100)的兩個側壁面會聚成爲一個終端條(30)轉向離開推進器(220)。

六、英文發明摘要：

The rudder for ships comprises a rudder blade (100) and a propeller associated to the rudder, placed on a drivable propeller axle, whereby that the rudder blade (100) has two superimposed rudder blade portions (10, 20), the front nose strips (11, 21) of which, turned to the propeller, are offset the one to the other in such a way that the one nose strip (11) is turned apart (BB) or to starboard (SB) and the other nose strip (21) is offset to starboard (SB) or apart (BB), whereby both side wall faces of the rudder blade (100) converge into one end strip (30) turned away from the propeller (220).

(2007 年 12 月 修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種船舵，包括：一個舵葉片(100)；及與舵相關之推進器(220)，放置在可傳動之推進器軸(225)上，

其特徵為：

該舵葉片(100)具有兩個疊加之舵葉片部分(10, 20)，對向推進器(220)之前艏條(11, 21)彼此偏移，一個艏條(11)轉至左舷(BB)或至右舷(SB)及另一艏條(21)偏移至右舷(SB)或左舷(BB)，由此，舵葉片(100)的兩個側壁面會聚成爲一個終端條(30)轉向離開推進器(220)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之船舵，其中舵葉片(100)設有一鰭板(135)。

3. 如申請專利範圍第 1 項之船舵，其中：

該舵葉片(100)的上部舵葉片部分(10)具有由下列 a) 和 a1) 項所形成之一個輪廓截面(12)：

a) 一個前表面(14)，其自前艏條(11)延伸至後終端條(30)且其逐漸擴大至最大之輪廓厚度(13)，以及

a1) 一個後表面(15)，其遵循前表面(14)且逐漸變細至後終端條(30)，由此，

a2) 由在舵葉片(100)的縱方向延伸之中心線(M1)所形成之兩個前表面部分(14a; 14b)具有不同尺寸，

a3) 其中較大之表面部分(14a)位於左舷側上，及

a4) 較小之表面部分(14b)位於右舷側上，因此

a5) 由在輪廓截面(12)的後區域中之中心線(M1)所形

成之兩個表面部分(15a, 15b)其構型相似，

且舵葉片(100)的下部舵葉片部分(20)具有由下列 b)至 b5)項所形成之一個輪廓截面(22)：

b)一個前表面(24)，其自前艏條(21)延伸至後終端條(30)且其逐漸擴大至最大之輪廓厚度(23)，以及

b1)一個後表面(25)，其遵循前表面(24)且逐漸變細至後終端條(30)，由此，

b2)由在舵葉片(100)的縱方向延伸之中心線(M2)所形成之兩個前表面部分(24a; 24b)具有不同尺寸，

b3)其中較大之表面(24b)位於右舷側上，及

b4)較小之表面(24a)位於左舷側上，由此

b5)在輪廓截面(22)的後區域中，由中心線(M2)所形成之兩個表面部分(25a, 25b)其構型相似，

如此，與推進器(220)相關之上部舵葉片部分(10)的艏條(11)位於中心線(M1)的左舷側及下部舵葉片部分(20)的艏條(21)位於中心線(M2)的右舷側。

4.如申請專利範圍第2項之船舵，其中：

該舵葉片(100)的上部舵葉片部分(10)具有由下列 a)和 a1)項所形成之一個輪廓截面(12)：

a)一個前表面(14)，其自前艏條(11)延伸至後終端條(30)且其逐漸擴大至最大之輪廓厚度(13)，以及

a1)一個後表面(15)，其遵循前表面(14)且逐漸變細至後終端條(30)，由此，

a2)由在舵葉片(100)的縱方向延伸之中心線(M1)所形成之兩個前表面部分(14a; 14b)具有不同尺寸，

a3)其中較大之表面部分(14a)位於左舷側上，及

a4)較小之表面部分(14b)位於右舷側上，因此

a5)由在輪廓截面(12)的後區域中之中心線(M1)所形成之兩個表面部分(15a, 15b)其構型相似，

且舵葉片(100)的下部舵葉片部分(20)具有由下列 b)至 b5)項所形成之一個輪廓截面(22)：

b)一個前表面(24)，其自前艏條(21)延伸至後終端條(30)且其逐漸擴大至最大之輪廓厚度(23)，以及

b1)一個後表面(25)，其遵循前表面(24)且逐漸變細至後終端條(30)，由此，

b2)由在舵葉片(100)的縱方向延伸之中心線(M2)所形成之兩個前表面部分(24a; 24b)具有不同尺寸，

b3)其中較大之表面(24b)位於右舷側上，及

b4)較小之表面(24a)位於左舷側上，由此

b5)在輪廓截面(22)的後區域中，由中心線(M2)所形成之兩個表面部分(25a, 25b)其構型相似，

如此，與推進器(220)相關之上部舵葉片部分(10)的艏條(11)位於中心線(M1)的左舷側及下部舵葉片部分(20)的艏條(21)位於中心線(M2)的右舷側。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之船舵，其中：

上部舵葉片部分(10)的輪廓截面(12)之兩個推進器側之表面部分(14a, 14b)具有邊緣區域(16, 16a)，其具有作成平面之路線(16a)和作成拱形彎曲之路線(16'a)，由此，對向推進器(220)之上部舵葉片部分(10)的輪廓截面(12)之兩個表面部分(15a, 15b)具有切線式延伸之邊緣

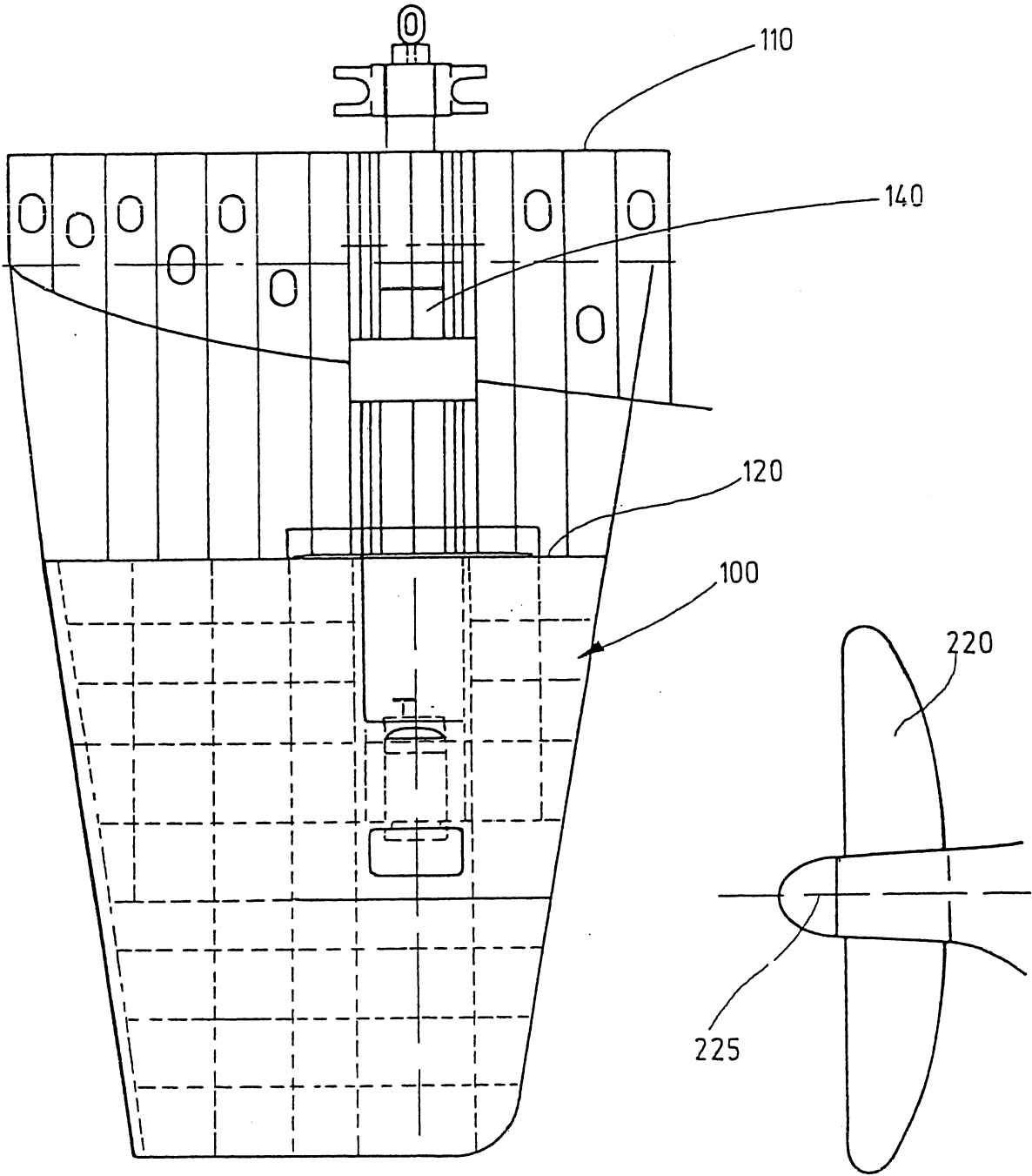
區域 (17, 17a)，具有作成拱形彎曲之路線 (16'a) 之邊緣區域 (16a) 之表面部分 (14b) 係位於右舷側。

6. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之船舵，其中：

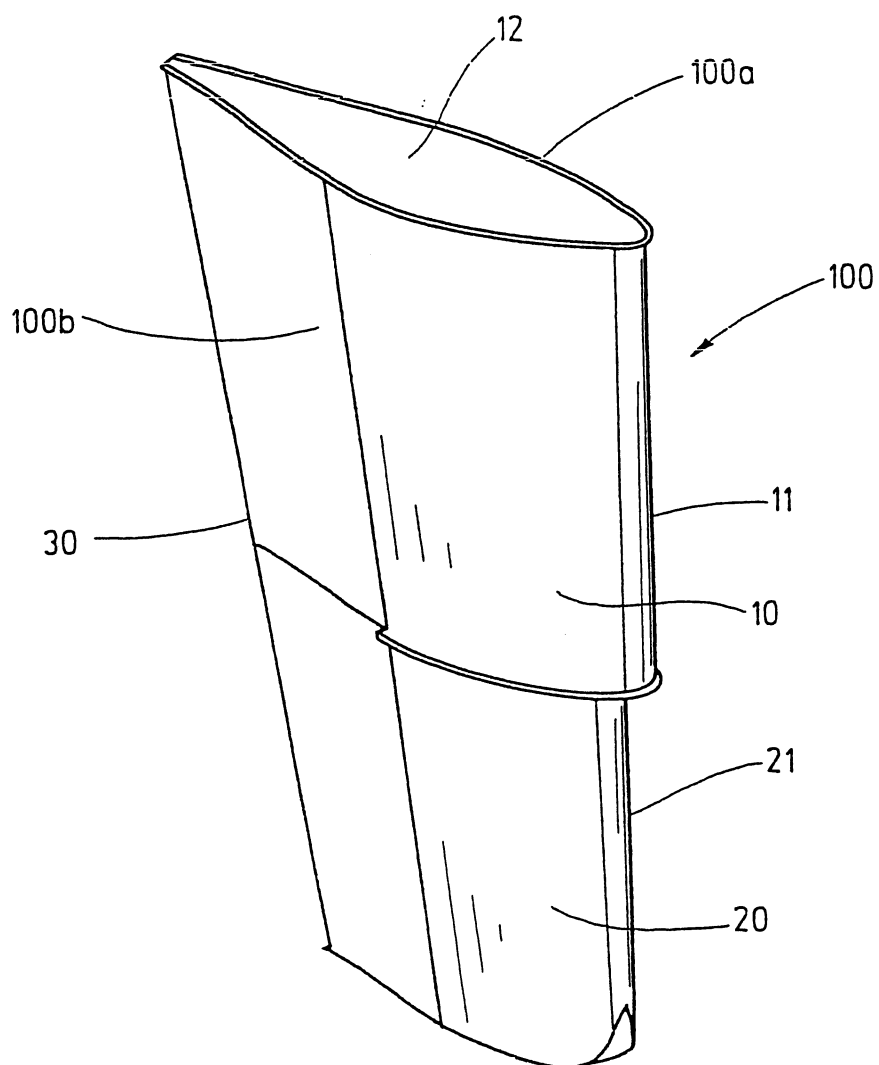
下部舵葉片部分 (20) 的輪廓截面 (22) 之兩個推進器側之表面部分 (24a, 24b) 具有邊緣區域 (26, 26a) 其具有作成平面之路線 (26a) 和作成拱形彎曲之路線 (26'a)，由此，對轉向推進器 (220) 之下部舵葉片部分 (20) 的輪廓截面 (22) 之兩個表面部分 (25a, 25b) 具有切線延伸之邊緣區域 (27, 27a)，具有作成拱形彎曲之路線 (26'a) 之邊緣區域 (26a) 中之表面部分 (24b) 位於左舷側。

7. 如申請專利範圍第 5 項之船舵，其中：

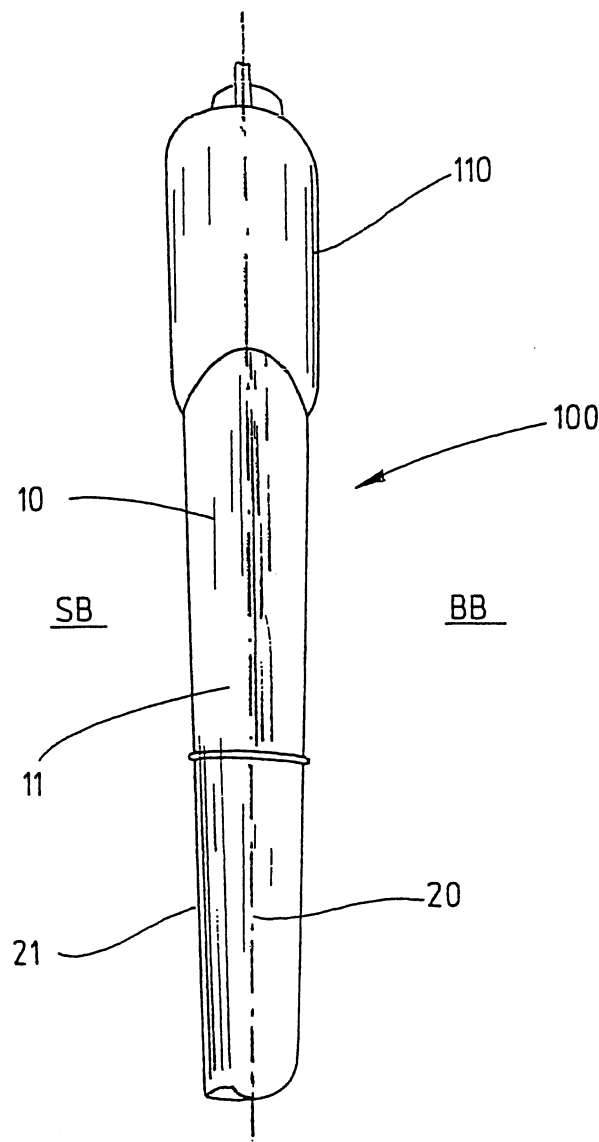
下部舵葉片部分 (20) 的輪廓截面 (22) 之兩個推進器側之表面部分 (24a, 24b) 具有邊緣區域 (26, 26a) 其具有作成平面之路線 (26a) 和作成拱形彎曲之路線 (26'a)，由此，對轉向推進器 (220) 之下部舵葉片部分 (20) 的輪廓截面 (22) 之兩個表面部分 (25a, 25b) 具有切線延伸之邊緣區域 (27, 27a)，具有作成拱形彎曲之路線 (26'a) 之邊緣區域 (26a) 中之表面部分 (24b) 位於左舷側。



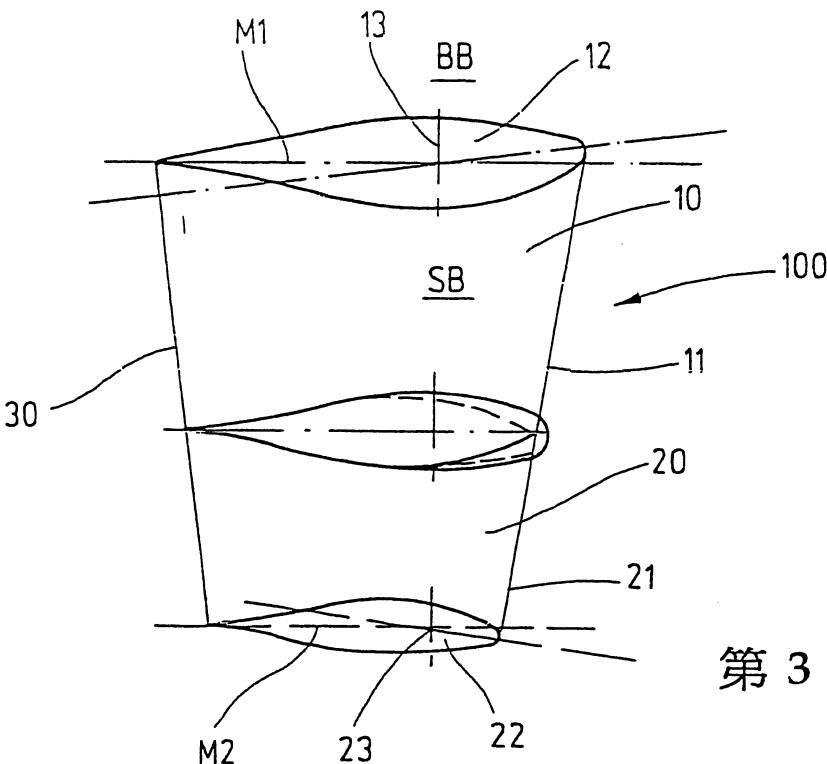
第 1 圖



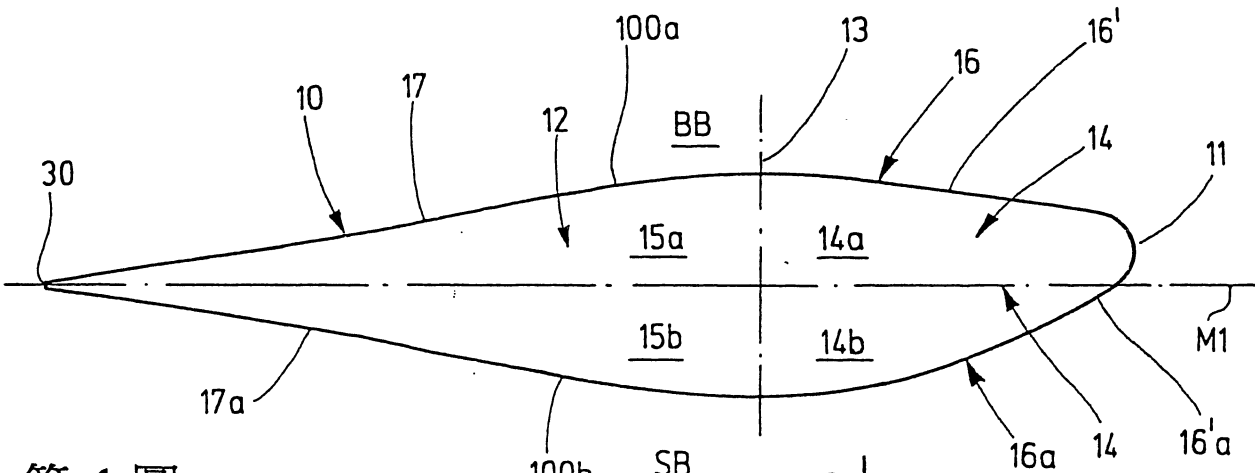
第 2A 圖



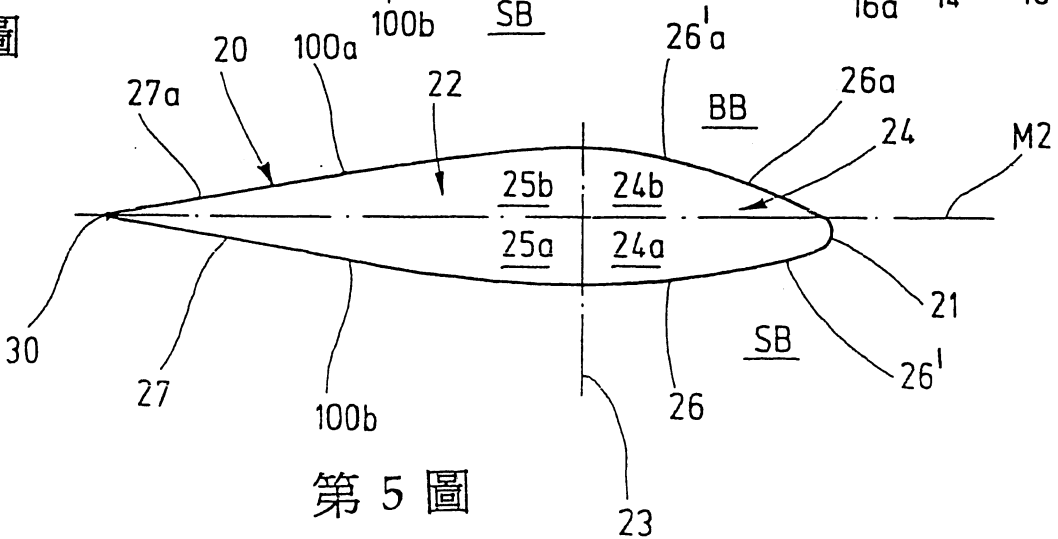
第 2B 圖



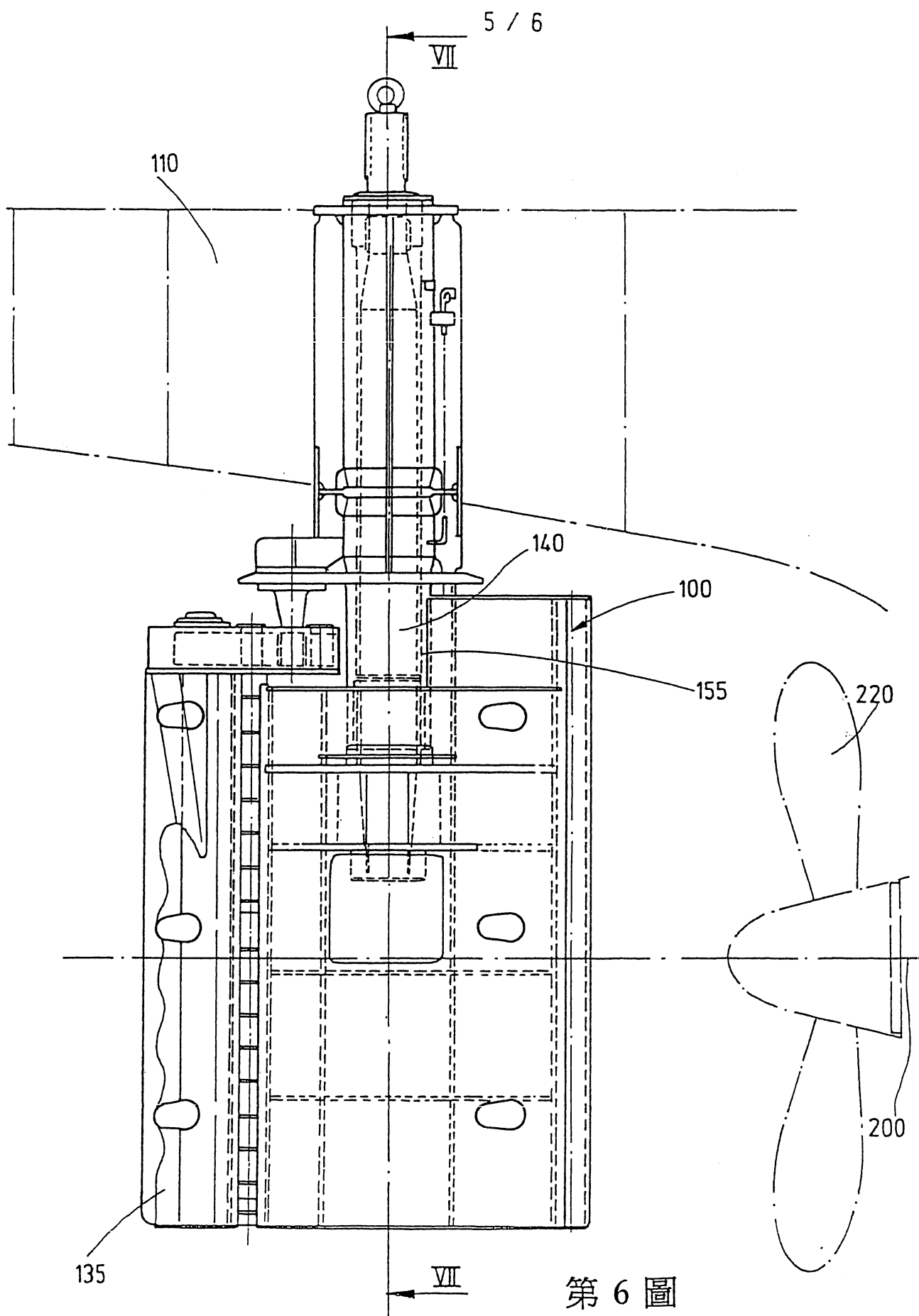
第 3 圖

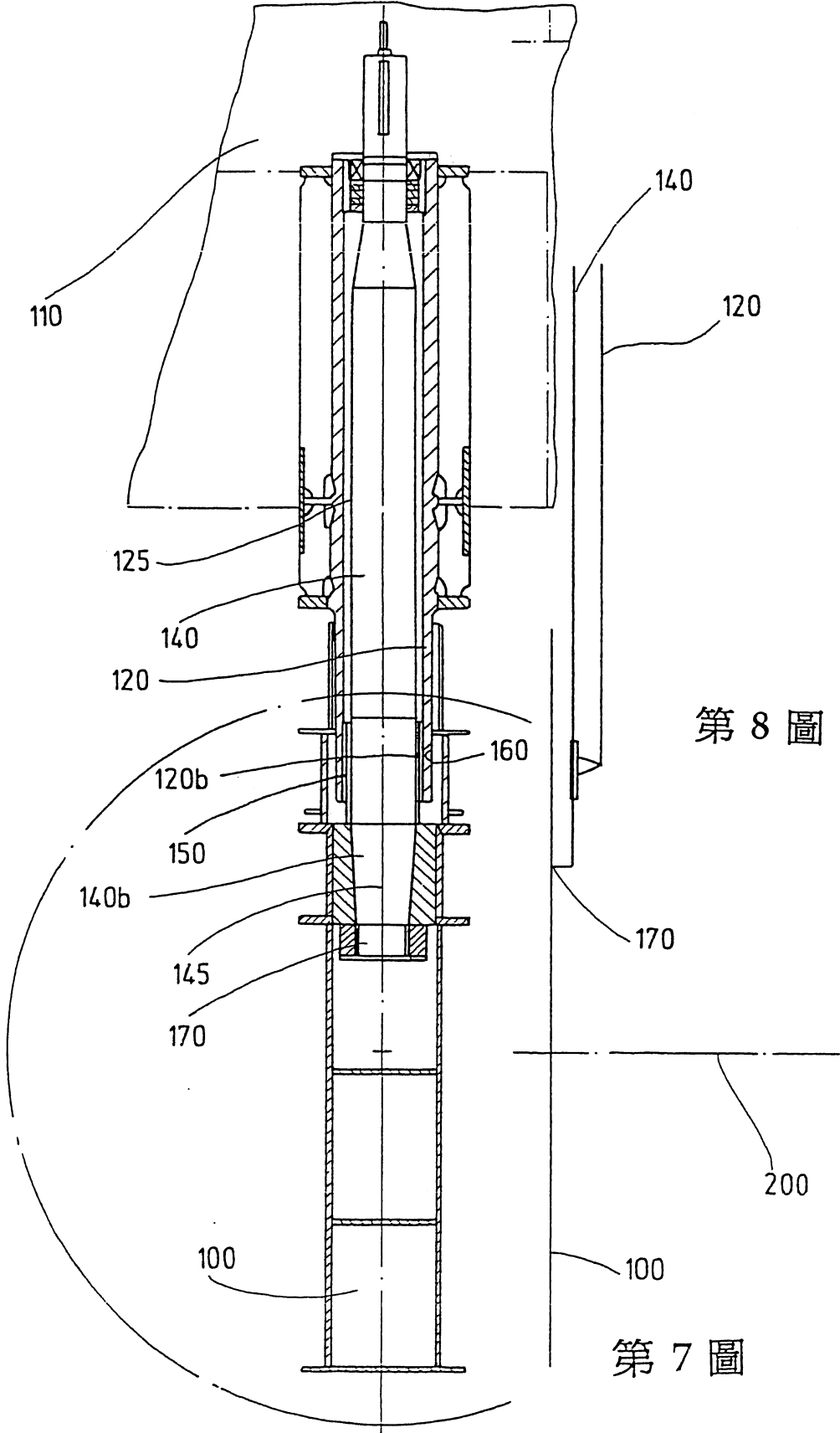


第 4 圖



第 5 圖





第 8 圖

第 7 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10,20	疊加之舵部分
11,21	前艏條
12	輪廓截面
20	下部舵葉片部分
30	終端條
100	艏條
100a,100b	側壁面

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：