

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權歐洲 2001 年 7 月 20 日 01 401 959.0 ☒無主張優先權

本案優先權之主張應不予受理

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明之背景：

本發明係關於一種天線，其與一饋電號角相結合，被最佳化以使用於互動衛星終端中。

為了成功地介紹由幾十或幾千個個別互動使用者終端所存取之大型互動網路，各互動使用者終端係由一室內設備及相關之室外設備（亦即，天線及發射／接收電子裝置）所構成的，基本上，在市場上需要具有低成本、高性能、發射／接收衛星天線。已知天線構成這些終端之重要組件的其中一者，目前，總是將無法以合理的價格來製造高性能發射天線認為是理所當然的。

本發明之概述：

本發明之目的在於提出一種高性能天線系統，以符合現存之管理及操作規格，但是，能夠以合理的價格來製造此天線系統。

為了實現此目的，一種依據本發明之衛星互動終端天線之特徵在於其包括一橢圓形天線及一波紋狀饋電號角，此波紋狀饋電號角具有一外部橢圓形孔徑及一其中有段差之內部圓柱形波導部分，並且其特徵在於空腔元件被添加於段差部分，用以補償交叉極化組件。除此之外，需要實施一些基本的機械特色，以便最佳化而成為有效率的。

附圖之簡略說明：

本發明將會有較好的了解，並且其目的、特徵及詳細

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

內容將會更清楚地顯現在下面的解釋說明中，參照所附加之示意圖，被引証做為僅例舉本發明之實施例的示例，其中：

圖 1 到圖 3 分別例舉依據本發明之橢圓形補償饋電天線配置的側視圖、前視圖、及後視圖；

圖 4 示意例舉依據本發明之橢圓形饋電號角裝置，藉由以 a，b 及 c 所指示的三個不同圖形；

圖 5 及圖 6 係例舉由本發明所提出之饋電號角較佳實施例的示意圖，包含由本發明所提出之空腔元件；

圖 7 顯示具有用來調整天線極化平面之旋轉角度輪廓的地圖。

元件對照表

1	反射器
2	饋電號角
3	饋電臂狀物
4	旋轉盤
5	第二饋電號角
7	內部圓柱形波導部分
8	段差區段
1 0	凹槽（空腔元件）
1 1	段差
1 2	有槽孔
1 3	分度規

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

較佳實施例之詳細說明：

圖 1、圖 2 及圖 3 顯示由本發明所提出之互動多重一衛星終端天線的示意圖，此終端基本上包括一橢圓形前端一饋電主反射器 1；一補償之饋電號角 2，由饋電臂狀物 3 所承載而固定於反射器 1 的下側周邊部分；一旋轉盤 4，而主反射器 1 被安裝於其上；以及做為一選擇性可能項，一第二饋電號角 5，安裝在相鄰於饋電號角 2 之饋電臂狀物 3 上，用以接收另一鄰近的衛星。橢圓形反射器 1 能夠為一商業上可供使用之反射器。

當選擇橢圓形組態時，將會獲得到高的衛星間隔離，並且將會幫助多重一衛星操作。但是，前端一饋電反射器形狀由於其短的焦距而具有一缺點，即交叉極化圖形顯示相當高的波瓣，其能夠高於 20 dB，並且接近指向之天線主方向，而且這意謂著甚至相當高度準確的指向，也不能夠獲得到良好的交叉極化鑑別性能。

藉由補償之饋電系統來克服此問題，而補償之饋電系統電氣地抵消由主反射器所造成的去極化，亦即，藉由產生一指定之微波模式做為由主反射器所感應的去極化組件，而此指定之微波模式具有相同的振幅但相反的相位。

圖 4 到圖 6 例舉一饋電號角組態之實施例，而此饋電號角組態被想像來補償上面所提出之去極化組件。此補償之饋電組態已經被發展，以便能夠應用到橢圓形天線、提高傳輸交叉極化鑑別、能夠被大量生產、及不需要任何調諧。如圖 4 所示，所使用之饋電號角具有波紋狀饋電號角

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

的一般設計，其具有一橢圓形孔徑 A_p ，連同一寬的直徑 D_w 及一窄的孔徑直徑 D_n （分別顯示於圖 4 b，4 c 中），以及一具有波導直徑 D_g 之圓柱形波導部分 7，接著為一具有直徑 D_s 之段差區段 8。

所使用之饋電設計和習知波紋狀饋電號角的不同處特別是在饋電號角的喉嚨區段。

已經發現到，藉由在圓柱形波導部分中產生不對稱，以激發圓柱形波導部分中的 TE_{21} 模式，而能夠獲得到前述的補償。的確， TE_{21} 模式為一非對稱模式，而因此在饋電結構上需要不對稱。所發現之用來引進所需要的不對稱之最好方法為使用波導中的縱向凹槽 10，如圖 5 及圖 6 所示。當直徑從內部部分 7 增加到段差區域 8 時，這些凹槽被形成在波導的不連續處，這樣的凹槽被形成而和內部部分 7 中的波導軸平行，並且從有點逐漸變窄之段差 11 延伸出。藉由改變凹槽的尺寸，能夠控制此模式的振幅。

圖 5 及圖 6 顯示一具有 3 個凹槽 10 之波紋狀饋電號角組態，其中一個凹槽係位於 y 軸，使其產生為水平極化用所需之交叉極化場，其他的兩個凹槽被安裝在相對於此凹槽為 $+/-45^\circ$ 的角度處。

凹槽尺寸在決定所產生之模式的位準方面係有決定性的，凹槽的長度 S 及凹槽的寬度 W 在所產生之模式的位準以及波導大小中的段差上扮演重要的角色，凹槽長度 S 愈長，所產生之 TE_{21} 模式的位準愈大。基本上，凹槽的深

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (5)

度 D 為波導直徑 D_g 與段差直徑 D_s 間之差值的一半，此深度需要稍微小於此，以確保凹槽的外緣總是位於段差直徑之內，這是為了確保此段差能夠被模鑄。段差區段上的錐度 T 對操作號角來說係不需要的，但是被包含以確保此號角易於模鑄。如果一垂直區段被使用在此點處，則工具能夠黏著住且難以去除。

發現到兩個在 45° 處的凹槽產生較高階 TE_{21} 模式的明顯位準，用於垂直極化之由此二凹槽所產生之模式的位準非常類似於用於水平極化之由單一凹槽所產生之模式的位準。發現到在具有相同的饋電配置之兩種極化上皆已達成交叉極化抵消，做為例子，具有外側凹槽之長度為 6.5 mm 之中央凹槽的長度為 7.5 mm ，中央凹槽為 3 mm 寬，而外側凹槽為 2 mm 寬，段差長度 L_s 為 19 mm ，輸入波導的長度 L_g 為 10 mm ，而直徑 D_s 及 D_g 分別為 24 mm 及 18 mm ，孔徑的主軸為橢圓形，該等凹槽被定向於號角的副軸上。

注意，3 個凹槽 10 之中央凹槽為控制沿著號角之主軸之水平極化的模式產生之凹槽，相對於號角之 $+/-45^\circ$ 角度的兩個凹槽產生用於垂直極化之較高模式，段差長度被調整，以使交叉極化波瓣的相位和交叉極化圖案的相位同相或反相。

注意，因為該補償沒有有耗損的元件，所以絕對的發射及接收增益沒有被影響。此外，應該提到補償效應係依頻率而變的，但是已經被證實可工作於至少 5 % 的頻帶，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

因此，在 14 GHz 處，大概能夠涵蓋 500 MHz，而在 30 GHz 處，大概能夠涵蓋 1000 MHz。有了這個，天線之發射交叉極化隔離實際上被改善，且交叉極化波瓣被大幅地降低至和 30 dB 一樣的低，或者甚至更好。

在下面，參照圖 1 到圖 3 來敘述本發明的一些進一步特徵及優點。

因為補償之饋電被匹配以抵消由主反射器 1 所造成之去極化，所以阻礙了應用饋電轉動來調整天線極化平面。本發明提出此目的，以轉動整個天線系統，以低成本方式，藉由旋轉盤 4 能夠達成此轉動，而旋轉盤 4 被設置有延伸於周邊方向上的有槽孔 12，及顯示於 13 處的分度規，旋轉角度的設定係根據終端的位置，並且，舉例來說，一顯示旋轉角度輪廓的簡單地圖能夠被提供給安裝者，圖 7 顯示此例。

注意，原則上，有可能在天線的電氣軸或機械軸附近實施此旋轉偏移，在產生不同的旋轉輪廓圖形方面能夠考慮在所需之旋轉角度上的差異。在這兩種情況中，正確的對齊能夠被達成。

以如上所述之方式有效地對齊意謂著，橢圓形反射器 1 被對齊而平行於同步軌道，如同從地球站所看到的，其具有兩個主要的額外優點。

第一，其僅藉由安裝一第二饋電號角來致能另一鄰近衛星之接收，例如，在主補償饋電號角 2 之旁邊的饋電號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

角 5，但沒有額外的垂直位移。由於天線和軌道對齊之事實，這幫助了多重衛星的操作。

第二，應該注意，依據工業規定，對橢圓形天線來說，假如主天線軸和同步軌道對齊，能夠獲得到最大各向同性（E I R P）。在此情況中，爲了決定此 E I R P，將僅會考慮更有利的方位輻射圖案，其導致較高的核准功率位準。很明顯地，所提出之組態符合此要求，因此，達成目標之高的最大容許 E I R P 分配。

總而言之，由於補償之饋電號角，其能夠藉由使用標準及大量製造技術來予以製造，但不需要任何調諧，所以本發明得以使用具有橢圓形基準反射器之商用天線。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:用於互動衛星終端之天線)

本發明係有關一種互動衛星終端天線系統，包括一天線，其與一饋電號角相結合。

此天線系統之特徵在於其包括一橢圓形主反射器及一波紋狀饋電號角(2)，波紋狀饋電號角(2)具有一外部橢圓形孔徑及一內部圓柱形波導，而內部圓柱形波導具有一內部部分(7)及一段差區段(8)，以及在於空腔元件(10)被添加到段差區段(8)，用以補償交叉極化組件。

本發明能夠被使用在天線系統中。

英文發明摘要(發明之名稱:)

Antenna for use in interactive satellite terminals

The invention relates to a Interactive Satellite Terminal antenna system comprising an antenna to which is associated a feed horn.

This antenna systems characterized in that it comprises an elliptical parabolic main reflector and a corrugated feed horn (2) having an outer elliptical aperture and an inner cylindrical waveguide with an inner portion (7) and a step section (8) and in that cavity elements (10) are added to the step section (8) for compensating cross-polar components.

The invention can be used in antenna systems.

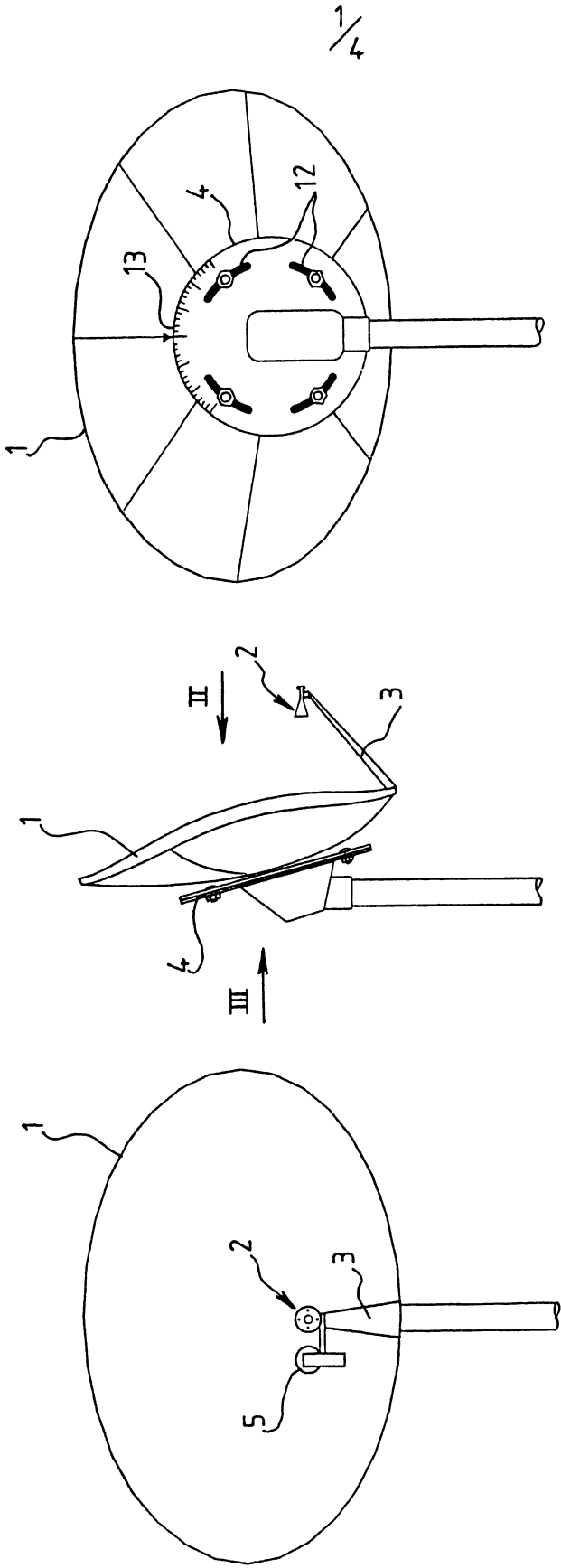


圖 3

圖 1

圖 2

圖 4A

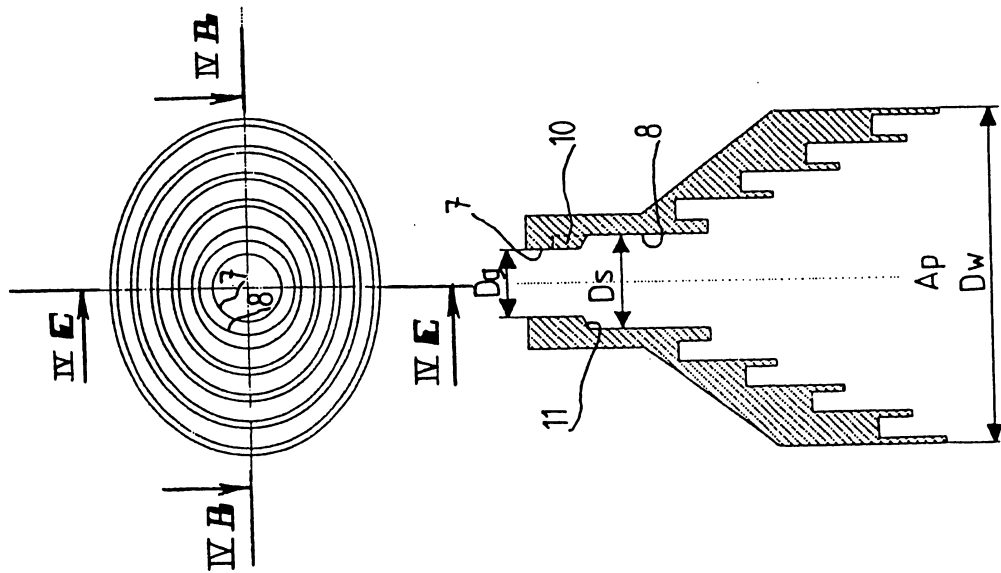


圖 4B

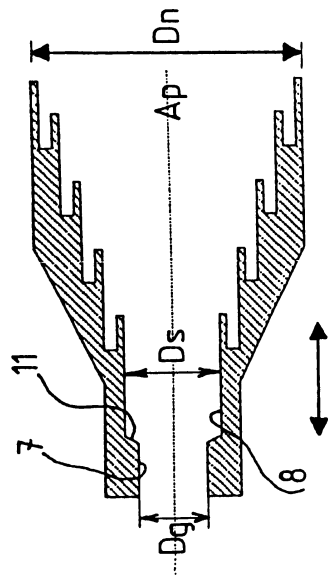


圖 4C

4/4

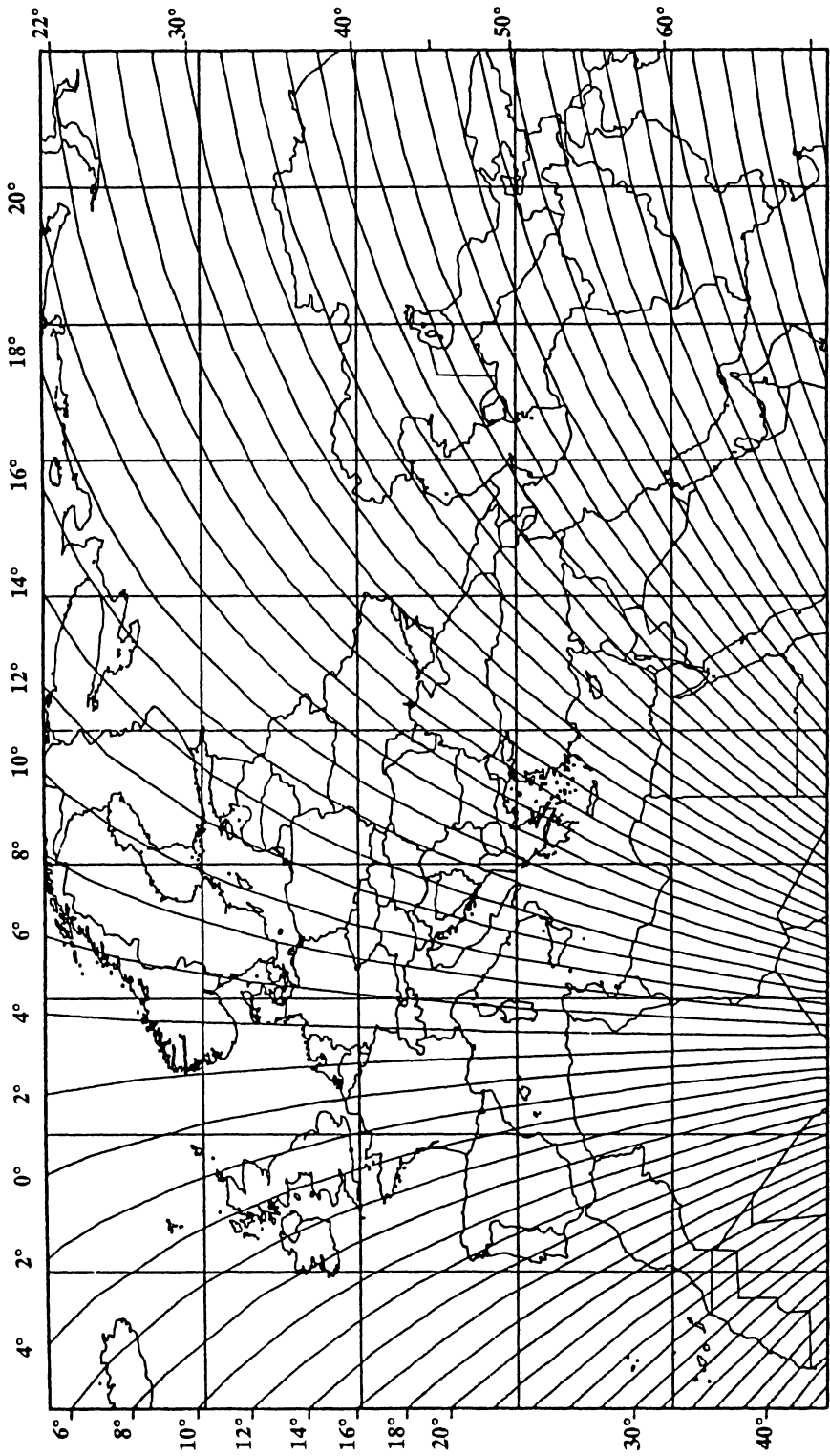


圖 7

公 告

附件 3a: 第 91115951 號專利申請案

中文說明書無劃線替換頁 民國 93 年 1 月 8 日

修正
補充

申請日期	91 年 7 月 17 日
案 號	91115951
類 別	H10 13/02

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

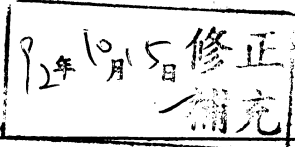
578329

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	用於互動衛星終端之天線
	英 文	Antenna for use in interactive satellite terminals
二、發明 人	姓 名	(1) 丹尼爾 提茲 Tits, Daniel
	國 籍	(1) 法國度尚度維特夏蓮路十六號 16 rue de Chaleine, 28230 Droue sur Drouette, France
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 奧特沙股份有限公司 Eutelsat SA
	國 籍	(1) 法國
	住、居所 (事務所)	(1) 法國巴黎貝拉德路七十號 70 rue Balard, 75015 Paris, France
	代 表 人 姓 名	(1) 克里斯汀 羅賽 Roisse, Christian

裝

訂

線



六、申請專利範圍

附件2：第91115951號專利申請案

中文申請專利範圍 無劃線替換本

民國92年10月15日修正

1. 一種互動衛星終端天線系統，包括一天線，其與一饋電號角相結合，其特徵在於其包括一橢圓形主反射器（1）及一波紋狀饋電號角（2），該波紋狀饋電號角（2）具有一外部橢圓形孔徑及一內部圓柱形波導，而該內部圓柱形波導具有一內部部分（7）及一段差區段（8），以及在於空腔元件（10）被添加到段差區段（8），用以補償交叉極化組件。

2. 如申請專利範圍第1項之互動衛星終端天線系統，其特徵在於，該空腔元件係藉由在y軸或x軸上至少一延伸於內部圓柱形波導部分（7）中，且開口進入段差區段（8）內之縱向凹槽（10）來予以構成的。

3. 如申請專利範圍第2項之互動衛星終端天線系統，其特徵在於，該補償饋電號角（2）在其內部圓柱形波導部分（7）中包括3個凹槽（10），其中一個凹槽係位於y軸或x軸上，其他兩個凹槽被安裝在相對於此中心凹槽為 $+/-45^\circ$ 的角度處。

4. 如申請專利範圍第1項到第3項任一項之互動衛星終端天線系統，其特徵在於，為了調整天線極化平面，整個天線系統就整體來看係可以繞著其機械軸或電氣軸而轉動。

5. 如申請專利範圍第4項之互動衛星終端天線系統

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

，其特徵在於，整個天線系統之轉動係藉由一旋轉盤（4）來予以做成，而天線系統係可角度地調整於旋轉盤（4）上，因此，導致方位平面和軌道弧線的緊密對齊。

6．如申請專利範圍第1項到第3項任一項之互動衛星終端天線系統，其特徵在於其能夠包括一第二饋電號角（5），被橫向地安裝於補償饋電號角（2），用以接收另一鄰近衛星。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

修正
補充
92.10.15

3/4

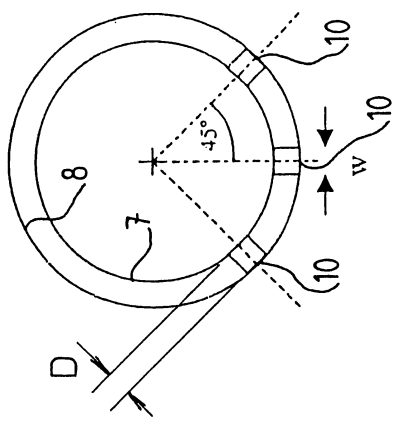


圖 6

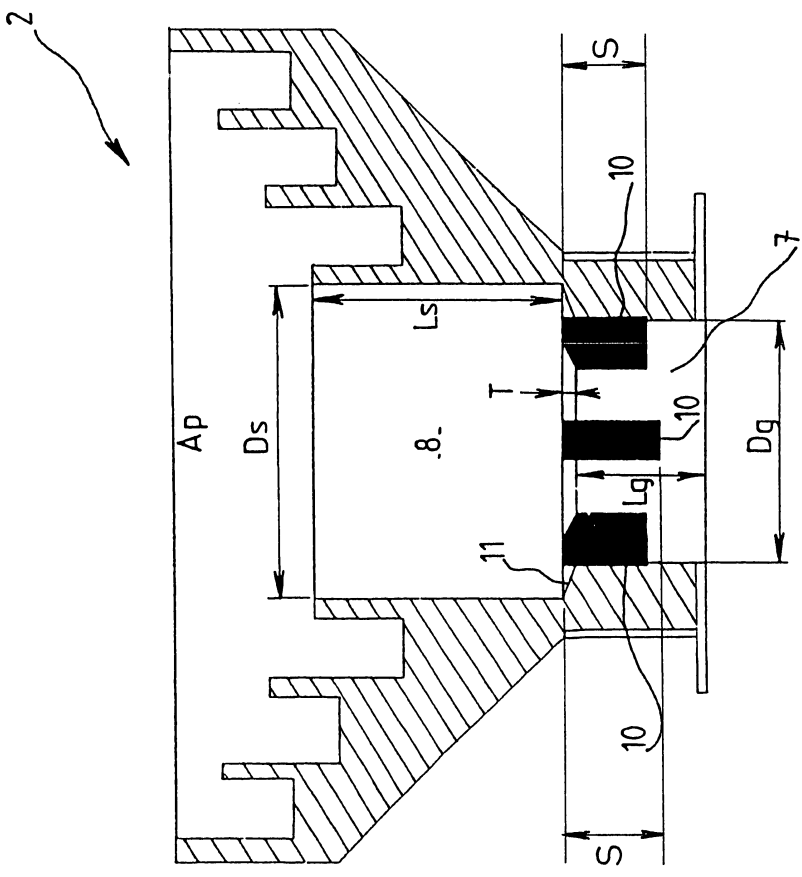


圖 5