



(21) 申請案號：108208401

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 28 日

(51) Int. Cl. : **F03D13/10 (2016.01)**

(71) 申請人：天力離岸風電科技股份有限公司(中華民國) TIEN LI OFFSHORE WIND TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

臺北市松山區民生東路 3 段 131 號 3 樓 303 室

(72) 新型創作人：徐傑輝 (TW)

(74) 代理人：楊益松

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 11 頁

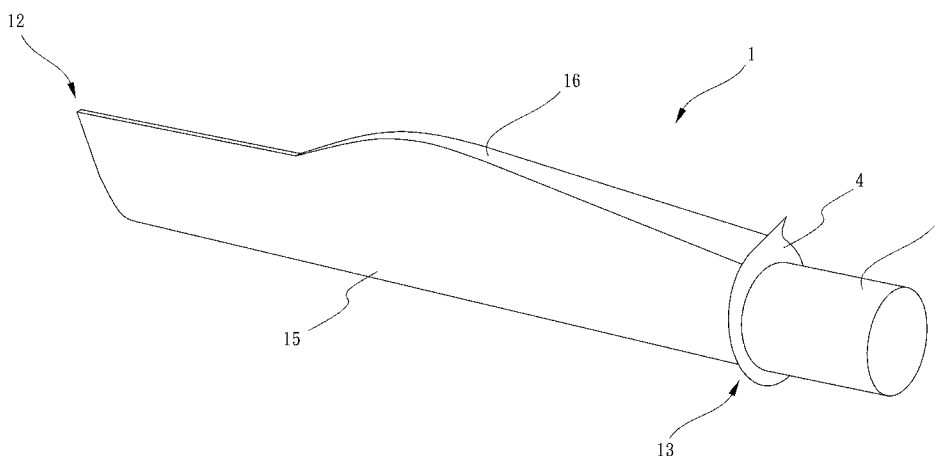
(54) 名稱

風力發電機葉片之葉根

(57) 摘要

本創作是一種風力發電機葉片之葉根，該葉根內部具有內部空間，該葉根相對二端為尖端以及根端，該葉根之寬度由根端往尖端漸縮，該葉根具有呈片狀之葉根迎風部以及葉根背風部，該葉根迎風部一側與該葉根背風部相連，該葉根迎風部另一側與該葉根背風部另一側之間以導角部相連，此一結構減少風力發電機之葉片於運轉時，葉根所產生之渦流，提升風力發電機運行之效率，以達到增加風能轉換效率之功效。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 葉根

12 . . . 尖端

13 . . . 根端

15 . . . 葉根背風部

16 . . . 導角部

3 . . . 輪轂連結部

4 . . . 翼刀

【第一圖】

【新型說明書】

【中文新型名稱】 風力發電機葉片之葉根

【技術領域】

【0001】 本創作為一種風力發電機葉片之葉根，用於提升百萬瓦級風力發電機風能轉換效率。

【先前技術】

【0002】 現今生產電力的主要方式都會對自然環境造成極大的傷害，例如核能發電、火力發電等，而世界各國相繼研發綠色替代能源，其技術正在不斷開發突破，舉凡如太陽能、風力發電、再生資源等各種綠色能源技術，期望以綠色能源技術成為主要發電技術。

【0003】 台灣地理位置深受季風影響，台灣海峽在每年10月開始迎接東北季風，外加台灣中央山脈與福建武夷山脈的包圍下，讓平均風速可以達到罕見的高風速，因此台灣離岸、及沿海一帶是相當具有發展風力發電潛力的，因此各家廠商開始投資開發風力發電機，然而設計出風能轉換效率優良的風力發電機，其葉片是風力發電機有效捕獲風能的關鍵部件。風力發電機捕風能力的高低與葉片的外型有著密切的關係，葉片之外型為經過空氣動力學優化後的表現形式之一，對葉片的空氣動力特性有著重要的影響，而一般常見的葉片如第四圖所示，相對二端為一葉尖200以及一葉根300，並具有一迎風部400以及一背風部500。而一個好的葉片100外型有著更高的升阻比，進而風力發電機能夠達到相

對高的風能轉換效率。但風力發電機在正常運行過程中，葉片的葉根300會產生阻礙風力發電機運行的渦流，使風能的轉換效率降低。

【新型內容】

【0004】 本創作之目的為減少風力發電機之葉片於運轉時，葉根所產生之渦流，提升風力發電機運行之效率，以達到增加風能轉換效率之功效。

【0005】 為達上述目的本創作提供一種風力發電機葉片之葉根，其中：該葉根內部具有一內部空間，該葉根相對二端為一尖端以及一根端，該葉根之寬度由該根端往該尖端漸縮，該葉根具有呈片狀之一葉根迎風部以及一葉根背風部，該葉根迎風部一側與該葉根背風部相連，該葉根迎風部另一側與該葉根背風部另一側之間以一導角部相連。

【0006】 而本創作之應用目標為百萬瓦級、大葉片風力發電機，尤其是功率在1.5百萬瓦以上之風力發電機，風力發電機之葉片在運行過程中，葉片的迎風部和背風部表面之間會產生壓力差，壓差的存在使迎風部表面的氣流繞過葉片表面吹向背風部表面，氣流在葉片表面的理想的二維流動狀況受到破壞，同時會產生渦流，增加葉片的運行阻力。葉片的葉根部分由於通過的氣流量大，一部分氣流被機艙阻擋回來，同時輪轂部分也在旋轉，在上述這些因素的混合作用下，在葉根部分就會產生降低風機轉換效率的渦流，而本創作藉由前述之結構改善此一問題，提升了風能轉換之效率。

【圖式簡單說明】

【0007】

第 2 頁，共 5 頁(新型說明書)

[第一圖]為本創作立體示意圖。

[第二圖]為本創作另一視角示意圖。

[第三圖]為本創作葉根內部結構示意圖。

[第四圖]為習知風力發電機葉片示意圖。

【實施方式】

【0008】為更加詳細瞭解本創作之實施方式請搭配第一圖至第三圖來觀看，本創作為一種風力發電機葉片之葉根，其中：該葉根1內部具有一內部空間11，該葉根1相對二端為一尖端12以及一根端13，該葉根1之寬度由該根端13往該尖端12漸縮，前述之寬度漸縮如圖式所示，根端13之寬度a逐漸往尖端12漸縮成寬度b且b小於a，該葉根1具有呈片狀之一葉根迎風部14以及一葉根背風部15，該葉根迎風部14一側與該葉根背風部15相連，該葉根迎風部14另一側與該葉根背風部15另一側之間以一導角部16相連。此結構可以有效改善氣流在葉根1表面的流動狀況，使葉根1的升阻比增加，失速點延遲，降低了葉根背風部15的逆壓梯度。這種結構使葉根1邊界的寬度增加，氣流可以儘量長時間的附著在葉根1表面，進而提高葉片整體的捕風能力。同時還對葉根1起到結構上的加強作用，使葉根1剛度增加，從而增加了葉根1後緣位置的壓穩性能。

【0009】其中該內部空間由該導角部16、該葉根迎風部14以及該葉根背風部15圍繞而成，該葉根迎風部14其外型呈曲面狀，該葉根背風部15由該內部空間向外隆起以呈弧狀，以此增加葉根1有效受風面積，使氣流能夠在葉根1表面盡可能長時間的吸附流動，從而減少葉根1在後緣方向的效率損失。

【0010】 其中該內部空間11具有呈Y字型態之複數支撐板2，該複數支撐板2分別與該葉根背風部15、導角部16以及該葉根迎風部14之內壁相連，該複數支撐板2分別由根端13往該尖端12間隔排列，用於提升葉根1整體之剛性。

【0011】 其中該葉根1之根端13延伸有一輪轂連結部3，該根端13以及該輪轂連結部3之連結處環設有呈片狀之一翼刀4，該翼刀4用以阻擋渦流干擾風力發電機輪轂之旋轉。

【0012】 由上所述者僅為用以解釋本創作之較佳實施例，並非企圖據以對本創作做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之創作精神下所做有關本創作之任何修飾或變更者，為其他可據以實施之型態且具有相同效果者，皆仍應包括在本創作意圖保護之範疇內。

【0013】 綜上所述，本創作「風力發電機葉片之葉根」，其實用性及成本效益上，確實是完全符合產業上發展所需，且所揭露之結構創作亦是具有前所未有的創新構造，所以其具有「新穎性」應無疑慮，又本創作可較習用之結構更具功效之增進，因此亦具有「進步性」，其完全符合我國專利法有關新型專利之申請要件的規定，乃依法提起專利申請，並敬請鈞局早日審查，並給予肯定。

【符號說明】

【0014】

- 1 葉根
- 11 內部空間
- 12 尖端

- 13 根端
- 14 葉根迎風部
- 15 葉根背風部
- 16 導角部
- 2 支撐板
- 3 輪轂連結部
- 4 翼刀
- 100 葉片
- 200 葉尖
- 300 葉根
- 400 迎風部
- 500 背風部



公告本

【新型摘要】

M584371

【中文新型名稱】 風力發電機葉片之葉根

【中文】

本創作是一種風力發電機葉片之葉根，該葉根內部具有內部空間，該葉根相對二端為尖端以及根端，該葉根之寬度由根端往尖端漸縮，該葉根具有呈片狀之葉根迎風部以及葉根背風部，該葉根迎風部一側與該葉根背風部相連，該葉根迎風部另一側與該葉根背風部另一側之間以導角部相連，此一結構減少風力發電機之葉片於運轉時，葉根所產生之渦流，提升風力發電機運行之效率，以達到增加風能轉換效率之功效。

【指定代表圖】 第一圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 葉根
- 12 尖端
- 13 根端
- 15 葉根背風部
- 16 導角部
- 3 輪轂連結部
- 4 翼刀

【新型申請專利範圍】

【第1項】一種風力發電機葉片之葉根，其中：

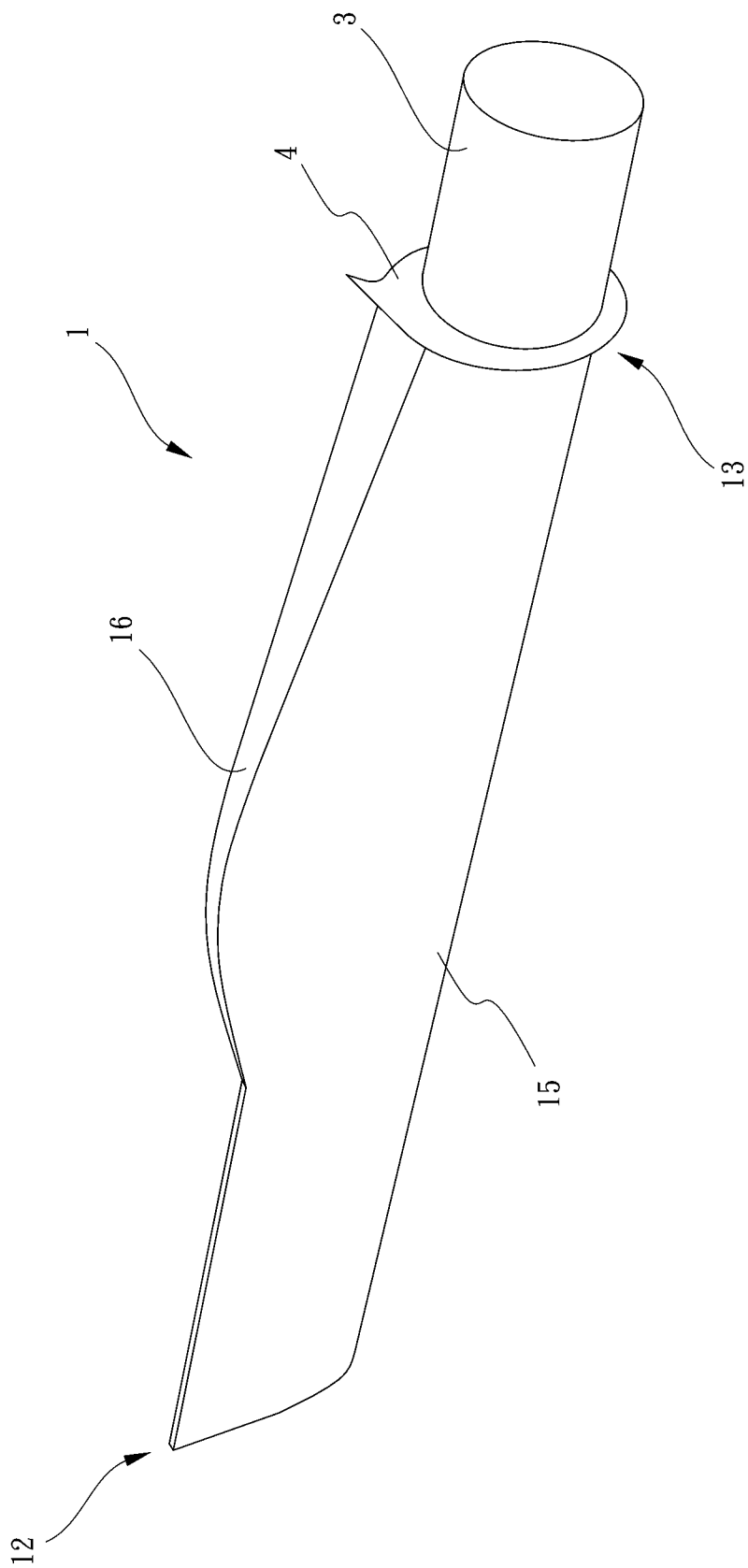
該葉根內部具有一內部空間，該葉根相對二端為一尖端以及一根端，該葉根之寬度由該根端往該尖端漸縮，該葉根具有呈片狀之一葉根迎風部以及一葉根背風部，該葉根迎風部一側與該葉根背風部相連，該葉根迎風部另一側與該葉根背風部另一側之間以一導角部相連。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之風力發電機葉片之葉根，其中該內部空間由該導角部、該葉根迎風部以及該葉根背風部圍繞而成，該葉根迎風部其外型呈曲面狀，該葉根背風部由該內部空間向外隆起以呈弧狀。

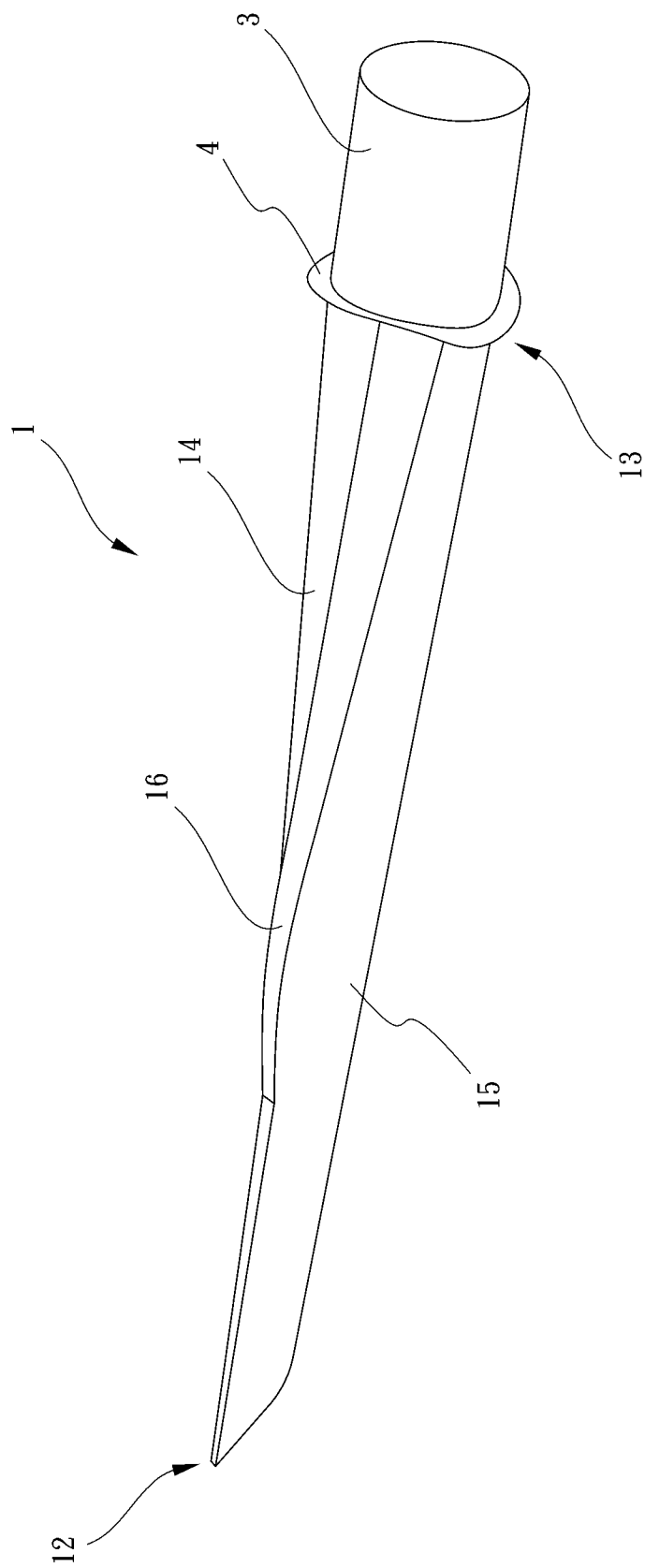
【第3項】如申請專利範圍第2項所述之風力發電機葉片之葉根，其中該內部空間具有呈Y字型態之複數支撐板，該複數支撐板分別與該葉根背風部、導角部以及該葉根迎風部之內壁相連，該複數支撐板分別由根端往該尖端間隔排列。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之風力發電機葉片之葉根，其中該葉根之根端延伸有一輪轂連結部，該根端以及該輪轂連結部之連結處環設有呈片狀之一翼刀。

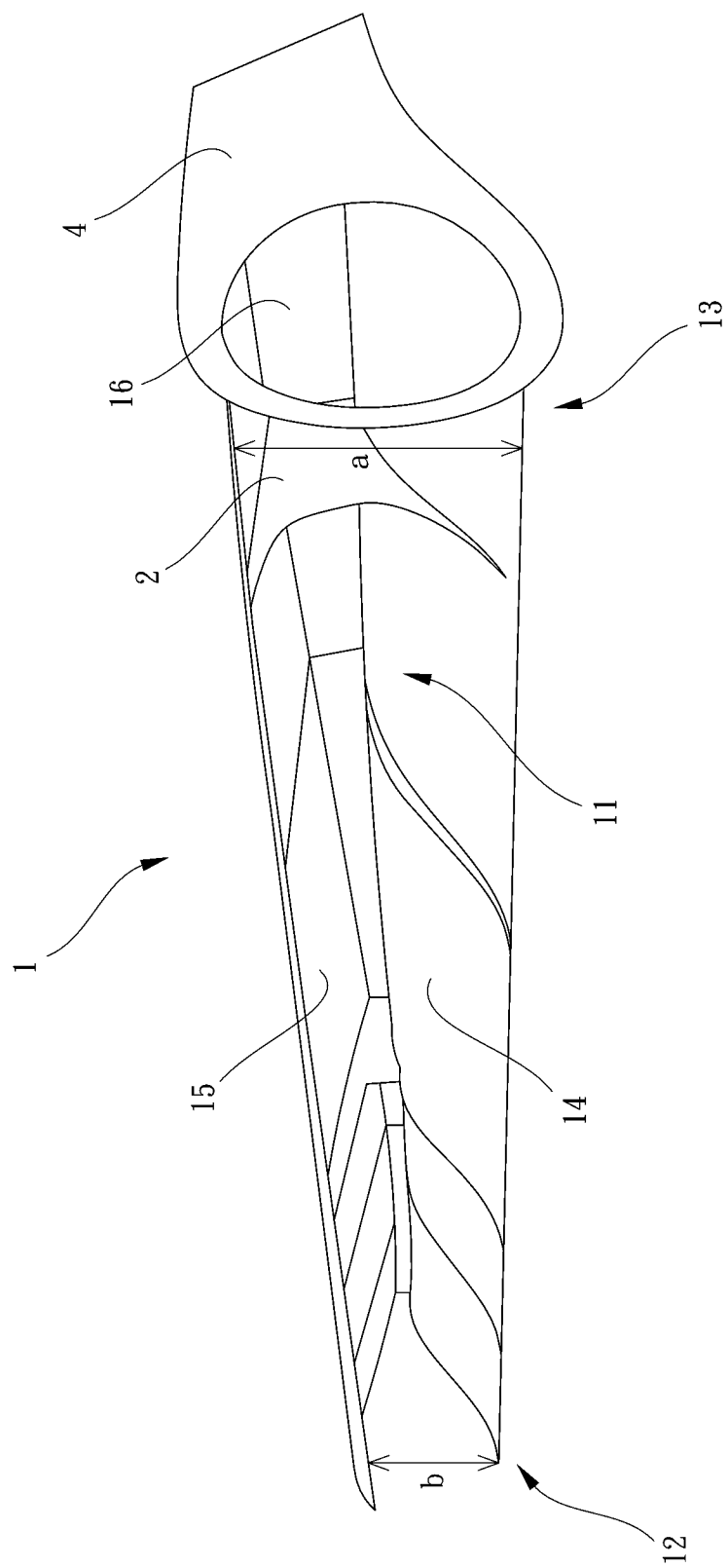
【新型圖式】



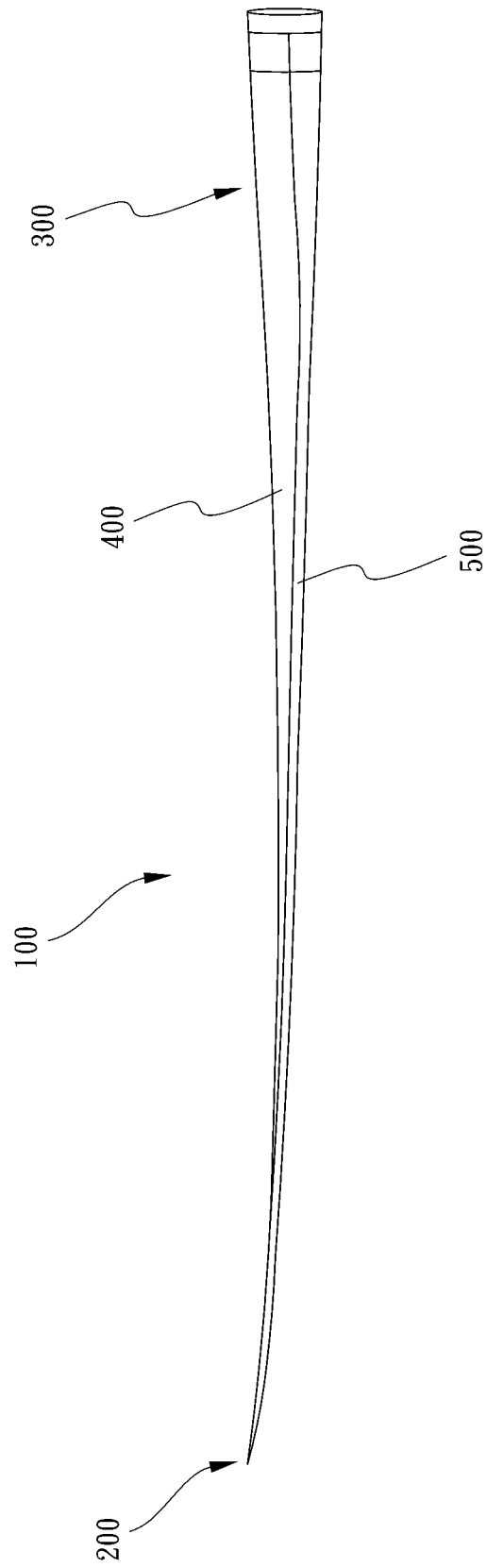
【第一圖】



【第二圖】



【第三圖】



【第四圖】