

公告本

申請日期	89 年 12 月 26 日
案 號	89127885
類 別	F/6J15/2

A4
C4

455655

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	膨脹石墨製編線
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 藤原優 (2) 池田孝
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國兵庫縣三田市下内神字打場五四一番地之一 日本皮拉工業股份有限公司三田工場内
	住、居所	(2) 日本國兵庫縣三田市下内神字打場五四一番地之一 日本皮拉工業股份有限公司三田工場内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日本皮拉工業股份有限公司 日本ビラー工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府大阪市淀川區野中南二丁目一番四八號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 岩波清久

裝

訂

線

455655

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

日本

1999 年 12 月 27 日 11-369908

☒有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【本發明的技術領域】

本發明係有關使用於流体機器的軸封部等的主封塞 (Grand Packing) 的膨脹石墨製編線。

【先行技術】

向來，例如，使用於流体機器的軸封部等的主封塞的編線，已知有第 13 圖所示的編線 3。此編線 3 係在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的東西。

然而，將複數條編線編織成主封塞時，為期進行良好的編織，乃有將上述編線 3 先作如第 14 圖所示的捻線加工的需要。

【本發明所欲解決的課題】

然而，膨脹石墨帶 1 具有張力強度脆弱的性質，加之其寬度方向的兩端部 1a、1b 的邊緣，膨脹石墨粒子間的抗剝落性小。而且，為得到捻線加工的膨脹石墨製編線 10 而將內補強型的編線 3 捻線加工時，會有很大的張力和剪力作用在寬度方向兩端部 1a、1b 的邊緣，所以從寬度方向兩端部 1a、1b 的邊緣會產生龜裂。因此，寬度方向兩端部 1a、1b 的邊緣以及其附近的膨脹石墨粒子會剝落。

將複數條像這樣在膨脹石墨粒子剝落的狀態下捻線加工的膨脹石墨製編線 10，集束編織或捻線加工的話，在編織時或捻線加工時，膨脹石墨粒子會更剝落。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

是故，本發明之目的在於提供能減少或防止膨脹石墨粒子剝落的膨脹石墨製編線。

【用以解決課題的手段】

為達成前述目的，有關申請範圍第 1 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，在膨脹石墨帶埋設有補強纖維的編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方予以捻線加工。

又，有關申請範圍第 2 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，在膨脹石墨帶埋設有補強纖維的編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方而且寬度方向的兩端部之間成為曲折地予以捻線加工。

再者，有關申請範圍第 3 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂 (Blast) 加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的編線基材予以捻線加工。

又，有關申請範圍第 4 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的編線基材，其寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方予以捻線加工。

再者，有關申請範圍第 5 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

編線基材，其寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方而且寬度方向的兩端部之間成為曲折地予以捻線加工。

又，有關申請範圍第 6 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，在編線基材經噴砂加工去除過的前述膨脹石墨帶表面側，滲含潤滑材料。此滲含不僅適用於申請第 4 項所記載的發明的膨脹石墨製編線，適用於申請第 3 項及第 5 項所記載的各發明的膨脹石墨製編線亦無任何問題。

再者，有關申請範圍第 7 項所記載的發明的膨脹石墨製編線之特徵為，前述補強纖維介由黏著劑埋設在前述膨脹石墨帶中。此黏著劑不僅適用於申請第 1 項所記載的發明的膨脹石墨製編線，適用於申請第 2、3、4、5、6 項所記載的各發明的膨脹石墨製編線亦無任何問題。

又，上述各發明中所謂的編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內側，係指在捻線加工時，上述一端部向著編線基材的寬度方向內方即可的意思。因此，例如在捻線加工前，預先將上述一端部向編線基材的寬度方向內方折彎好，於捻線加工時，將上述一端部置向編線基材的寬度方向內方也可，或是將上述一端部先作成捲曲(Curl)狀、漩渦狀、斜內向狀、其他形狀，於捻線加工時，將上述一端部置向編線基材的寬度方向內方亦可。

又，編線基材不限於一張，重疊複數張的編線基材，該等編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

寬度方向內方予以捻線加工亦可。

又，將編線基材的寬度方向兩端部折向編線基材的寬度方向內方當然亦可。

再者，所謂編線基材的寬度方向兩端部之間作成曲折，係指在捻線加工時，寬度方向的兩端部成為曲折即可的意思。

根據申請範圍第 1 項所記載的發明，因為編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方予以捻線加工，所以在捻線加工時，對此一端部的邊緣不會直接有大的張力或剪力作用，可以減少此一端部從邊緣發生龜裂以及伴隨龜裂的發生引起的膨脹石墨粒子的剝落。

根據申請範圍第 2 項所記載的發明，併入申請範圍第 1 項所記載的發明的作用，因編線基材的寬度方向兩端部之間作成曲折，縮小了編線基材寬度方向的尺寸，使捻線加工容易，並可提升捻線加工效率。

根據申請範圍第 3 項所記載的發明，由於在膨脹石墨帶的表面側容易引起龜裂的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以噴砂加工去除，於捻線加工時，即使編線基材的寬度方向的兩端部有大的張力作用，從此處發生的龜裂以及伴隨龜裂的發生引起的膨脹石墨粒子的剝落亦可減少。

根據申請範圍第 4 項所記載的發明，乃係併入申請範圍第 1 項所記載的發明的作用再附加申請範圍第 3 項所記載的發明相同的作用。由於如此，可較申請範圍第 1 項或申

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

請範圍第 3 項所記載的發明更確實地減少龜裂的發生以及伴隨龜裂的發生引起的膨脹石墨粒子的剝落。

根據申請範圍第 5 項所記載的發明，乃係併入申請範圍第 2 項所記載的發明的作用再附加申請範圍第 3 項所記載的發明相同的作用。由於如此，可較申請範圍第 2 項或申請範圍第 3 項所記載的發明更確實地防止龜裂的發生以及伴隨龜裂的發生引起的膨脹石墨粒子的剝落。

根據申請範圍第 6 項所記載的發明，由於在膨脹石墨帶的表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以噴砂加工去除，故在膨脹石墨粒子間形成滲透性良好的間隙。因此，潤滑材料容易滲透到前述間隙中，將潤滑材料滲含在此間隙中，可以提升膨脹石墨製編線的潤滑性及親和性。

根據申請範圍第 7 項所記載的發明，將補強纖維 2、2 的高張力強度以黏著劑的黏著力確實付與膨脹石墨製編線，可以提高膨脹石墨製編線的張力強度。

【本發明的實施形態】

以下，就本發明適合的實施形態以圖面說明。第 1 圖 (a)~(c) 係表示申請範圍第 1 項有關本發明的膨脹石墨製編線的實施形態之一的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 如第 1 圖 (a) 所示，係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，使此編線基材 3 的寬度方向的兩端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b，如第 1 圖(b)所示向編線基材 3 的寬度方向內方折彎後，如第 1 圖(c)所示將編線基材 3 的寬度方向中央部順長度方向折曲成 V 字形予以捻線加工，或將第 1 圖(b)的內補強型編線基材 3 捻線加工。

補強纖維 2 係從棉、人造絲(Rayon)、酚(Phenol)、PBO、PBI、PTFE、PPS、PEEK 等有機纖維中選擇一種，或從玻璃纖維、碳纖維、陶瓷纖維等無機纖維中選擇一種，或從不銹鋼、英高鎳(INCONEL)、蒙納合金(MONEL)等金屬線中選擇一種使用。當然，適當選擇前述有機纖維、無機纖維及金屬線複合使用也可以。

第 2 圖表示申請範圍第 1 項有關本發明的膨脹石墨製編線的其他實施形態的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，僅將此編線基材 3 的寬度方向的一端部 1a 向編線基材 3 的寬度方向內方折彎後，將編線基材 3 的寬度方向中央部順長度方向折曲成 V 字形予以捻線加工，或不折曲成 V 字形將上述編線基材 3 捻線加工。

第 3 圖表示申請範圍第 2 項有關本發明的膨脹石墨製編線的實施形態之一的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，使此編線基材 3 的寬度方向的兩端部，亦即膨脹石墨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 向編線基材 3 的寬度方向內方，將膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲予以捻線加工，或一面將內補強型編線基材 3 捻線加工一面將兩端部 1a、1b 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲，並使膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 朝向編線基材 3 的寬度方向內方。

第 4 圖表示申請範圍第 2 項有關本發明的膨脹石墨製編線的其他實施形態的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，僅將此編線基材 3 的寬度方向的一端部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a，向編線基材 3 的寬度方向內方，將膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲予以捻線加工，或一面將內補強型編線基材 3 捻線加工一面將一端部 1a 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲，並使膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a 朝向編線基材 3 的寬度方向內方。

第 5 圖(a)(b)表示申請範圍第 3 項有關本發明的膨脹石墨製編線的實施形態之一的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 如第 5 圖(a)所示，係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，將此編線基材 3 表面側的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

高密度膨脹石墨粒子的一部分以噴砂加工去除 5 後，如第 5 圖 (b) 所示將編線基材 3 的寬度方向中央部順長度方向折曲成 V 字形予以捻線加工，或不折曲成 V 字形予以捻線加工。

膨脹石墨帶 1 的表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子，係用比該粒子更小粒徑的粒子的微噴砂 (Micro-blast) 加工予以去除。亦即，從膨脹石墨帶 1 的外面離開 150 mm 的位置，以 $2\text{Kg}/\text{cm}^2$ 的空氣壓力，用 SiC 等的微粒子 (例如粒徑 $15\mu\text{m}$) 予以噴砂。像這樣施以微噴砂加工，噴砂加工前原來僅有 30~40g 左右的膨脹石墨粒子的耐剝離強度可增強到 140~150g。

第 6 圖 (a)~(c) 係表示申請範圍第 4 項有關本發明的膨脹石墨製編線的實施形態之一的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 如第 6 圖 (a) 所示，係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，將此編線基材 3 表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以噴砂加工去除 5，同時使此編線基材 3 的寬度方向的兩端部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 如第 6 圖 (b) 所示，向編線基材 3 的寬度方向內方折彎後，如第 6 圖 (c) 所示將編線基材 3 的寬度方向中央部順長度方向折曲成 V 字形予以捻線加工，或不折曲成 V 字形將第 6 圖 (b) 的內補強型編線基材 3 予以捻線加工。

第 7 圖係表示申請範圍第 4 項有關本發明的膨脹石墨製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

編線的其他實施形態的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，將此編線基材 3 表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以微噴砂加工去除 5，同時僅將此編線基材 3 的寬度方向的一端部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a 向編線基材 3 的寬度方向內方折彎後，將編線基材 3 的寬度方向中央部順長度方向折曲成 V 字形予以捻線加工，或不折曲成 V 字形將上述編線基材 3 捻線加工。

第 8 圖表示申請範圍第 5 項有關本發明的膨脹石墨製編線的實施形態之一的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，將此編線基材 3 表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以微噴砂加工去除 5，同時使此編線基材 3 的寬度方向的兩端部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 向編線基材 3 的寬度方向內方，將膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 捲曲，再將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲予以捻線加工，或將微噴砂加工過的內補強型編線基材 3 一面捻線加工一面捲曲，並且將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲，使膨脹石墨帶 1 的寬度方向的兩端部 1a、1b 朝向編線基材 3 的寬度方向內方。

第 9 圖表示申請範圍第 5 項有關本發明的膨脹石墨製編

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

線的其他實施形態的立體圖，在此圖中，膨脹石墨製編線 10 係使用在規定寬度的膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維 2、2 的內補強型編線基材 3，將此編線基材 3 表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分以微噴砂加工去除 5，同時僅將此編線基材 3 的寬度方向的一端部，亦即膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a，向編線基材 3 的寬度方向內方，將膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲予以捻線加工，或一面將內補強型編線基材 3 捻線加工一面將一端部 1a 捲曲，同時將兩端部 1a、1b 之間的複數位置順長度方向折曲，並使膨脹石墨帶 1 的寬度方向的一端部 1a 朝向編線基材 3 的寬度方向內方。

再說，上述各編線基材 3 如第 10 圖所示，將膨脹石墨帶 1 的表面側的高密度高配料的膨脹石墨粒子的一部分，用比膨脹石墨粒子更小粒徑的粒子的微噴砂加工予以去除，使膨脹石墨粒子間形成間隙 c。因此，潤滑材料容易滲透到膨脹石墨粒子間間隙 c 中，在此間隙 c 中滲含 Nitrile 橡膠 (NBR)、哥羅普林 (Chloroprene) 橡膠 (CR) 等各種橡膠，前述 PTFE 等的氟系樹脂、環氧基樹脂 (Epoxy)、酚 (Phenol)、尼龍 (Nylon) 及聚乙烯 (Polyethylene) 等的各種合成樹脂，或 Silicone 等的各種油料，可以提升編線基材 3 的親和性及潤滑性。

又，上述各編線基材 3 如第 11 圖所示，在規定寬度的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

膨脹石墨帶 1 的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設的複數條補強纖維 2 的全周圍，介由黏著劑 6 黏著於膨脹石墨帶 1 也可，或將複數條補強纖維 2 的外周的一部分，介由黏著劑 6 黏著於膨脹石墨帶 1 也可，由此將補強纖維 2 具有的高張力強度確實付與張力強度較弱的膨脹石墨帶 1 的編線基材 3，可以防止捻線加工時的斷線。

又，上述各編線基材 3 如第 12 圖所示，在編線基材 3 表面寬度方向中央部配置金屬線等的補強線 2A 也可，或在第 3 圖、第 4 圖、第 8 圖、第 9 圖所示的兩端部間折曲的谷部配置上述補強線 2A 也可，由此更提升編線基材 3 的張力強度，可以防止捻線加工時的斷線。

【發明的效果】

如以上說明，根據申請範圍第 1 項、第 3 項或第 4 項所記載的發明，編線基材施以捻線加工時，可以減少或防止膨脹石墨粒子的剝落。

根據申請範圍第 2 項或第 5 項所記載的發明，編線基材施以捻線加工時，可減少或防止膨脹石墨粒子的剝落外，將編線基材的寬度方向的兩端部間折曲，縮小了編線基材的寬度方向的尺寸，使捻線加工容易，並可提升捻線加工效率。

又，作成如申請範圍第 6 項所記載的發明，容易滲含潤滑劑，而且，可以提升編線基材 3 的親和性及潤滑性。

再者，作成如申請範圍第 7 項所記載的發明，可以將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

補強纖維具有的高張力強度確實付與張力強度較弱的膨脹石墨帶，以防止捻線加工時的斷線。

【圖面的簡單說明】

【第 1 圖】表示申請範圍第 1 項的本發明實施形態之一的立體圖。

【第 2 圖】表示申請範圍第 1 項的本發明其他實施形態的立體圖。

【第 3 圖】表示申請範圍第 2 項的本發明實施形態之一的立體圖。

【第 4 圖】表示申請範圍第 2 項的本發明其他實施形態的立體圖。

【第 5 圖】表示申請範圍第 3 項的本發明實施形態之一的立體圖。

【第 6 圖】表示申請範圍第 4 項的本發明實施形態之一的立體圖。

【第 7 圖】表示申請範圍第 4 項的本發明其他實施形態的立體圖。

【第 8 圖】表示申請範圍第 5 項的本發明實施形態之一的立體圖。

【第 9 圖】表示申請範圍第 5 項的本發明其他實施形態的立體圖。

【第 10 圖】表示申請範圍第 6 項的本發明實施形態之一的部分擴大斷面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (13)

【第 11 圖】表示申請範圍第 7 項的本發明實施形態之一的部分擴大斷面圖。

【第 12 圖】表示編線基材變形例的斷面圖。

【第 13 圖】表示內補強型編線基材之一例的立體圖。

【第 14 圖】表示先行膨脹石墨編線之一例的立體圖。

【圖號說明】

- 1 膨脹石墨帶
- 1a 膨脹石墨帶的一端部(編線基材的一端部)
- 1b 膨脹石墨帶的另一端部(編線基材的另一端部)
- 2 補強纖維
- 3 內補強型編線基材
- 5 噴砂(Blast)去除部
- 6 黏著劑
- 10 膨脹石墨製編線
- c 膨脹石墨粒子間的間隙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

膨脹石墨製編線

【課題】在膨脹石墨製編線的捻線加工時減少或防止膨脹石墨粒子的剝落。

【解決手段】在規定寬度的膨脹石墨帶1的寬度方向隔有間隔，順長度方向埋設複數條補強纖維2、2的內補強型編線基材3，使膨脹石墨帶1的寬度方向的兩端部1a、1b向編線基材3的寬度方向內方，將膨脹石墨帶1的寬度方向的兩端部1a、1b折彎的狀態進行捻線加工，或進行捻線加工時，一面使膨脹石墨帶1的寬度方向的兩端部1a、1b向編線基材3的寬度方向內方，將膨脹石墨帶1的寬度方向的兩端部1a、1b折彎。

【選擇圖】

第1圖

英文發明摘要(發明之名稱：

六、申請專利範圍

1. 一種膨脹石墨製編線，其特徵為：使用於主封塞(Grand Packing)的膨脹石墨製編線，該編線為，在膨脹石墨帶中埋設有補強纖維的編線基材，其寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方予以捻線加工。

2. 一種膨脹石墨製編線，其特徵為：使用於主封塞的膨脹石墨製編線，該編線為，在膨脹石墨帶中埋設有補強纖維的編線基材，其寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方而且寬度方向的兩端部之間成為曲折地予以捻線加工。

3. 一種膨脹石墨製編線，其特徵為：使用於主封塞的膨脹石墨製編線，該編線為，埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的編線基材，此編線基材經捻線加工。

4. 一種膨脹石墨製編線，其特徵為：使用於主封塞的膨脹石墨製編線，該編線為，埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的編線基材，此編線基材的寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方予以捻線加工。

5. 一種膨脹石墨製編線，其特徵為：埋設有補強纖維的膨脹石墨帶，以噴砂加工去除一部分前述膨脹石墨帶表面側的膨脹石墨粒子的編線基材，其寬度方向的至少一端部折向該編線基材的寬度方向內方而且寬度方向的兩端部之間成為曲折地予以捻線加工。

6. 如申請專利範圍第4項的膨脹石墨製編線，其中經

六、申請專利範圍

前述噴砂加工去除過的編線基材的膨脹石墨帶表面側，滲含有潤滑材料。

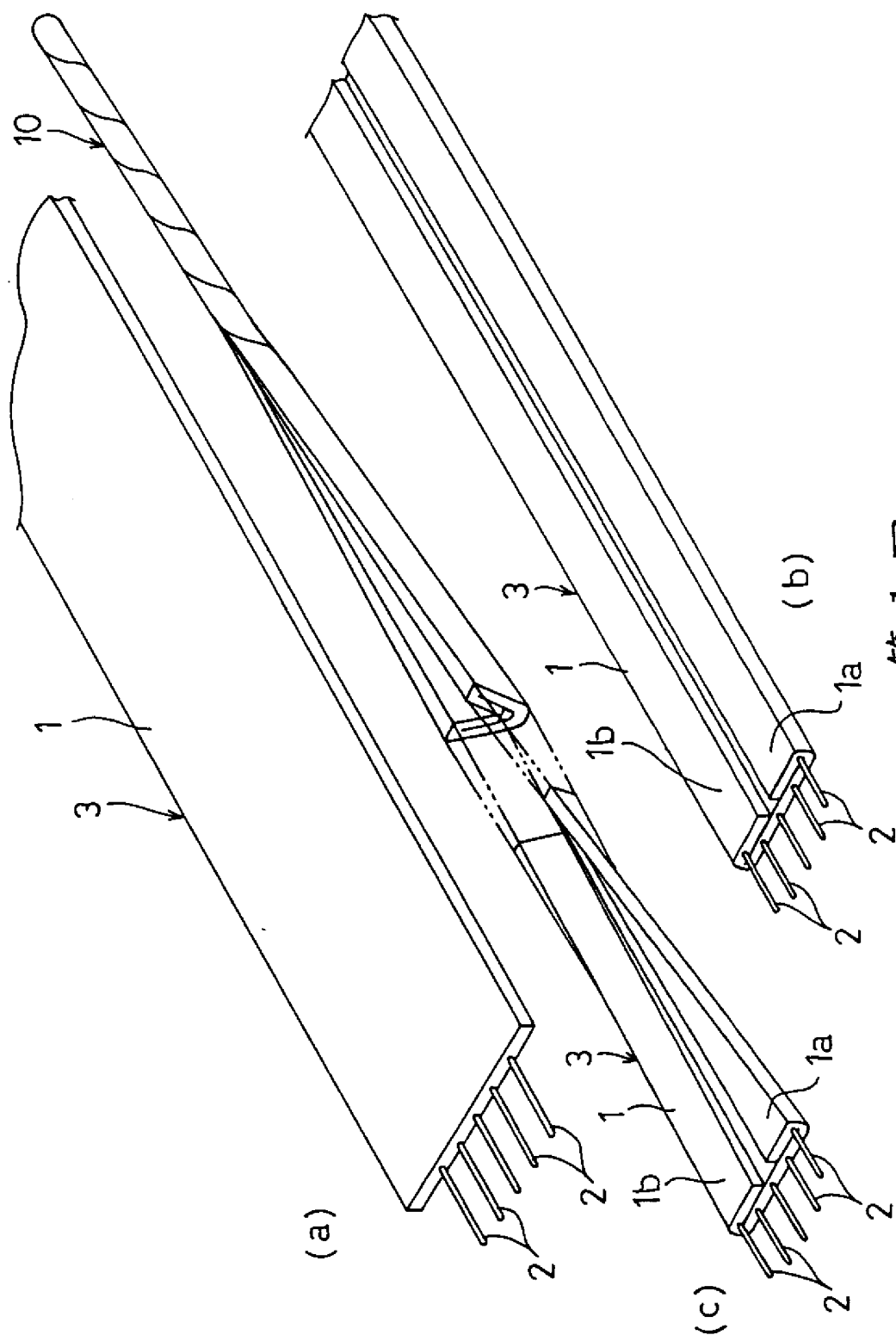
7. 如申請專利範圍第1項的膨脹石墨製編線，其中前述補強纖維係介由黏著劑埋設在前述膨脹石墨帶中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

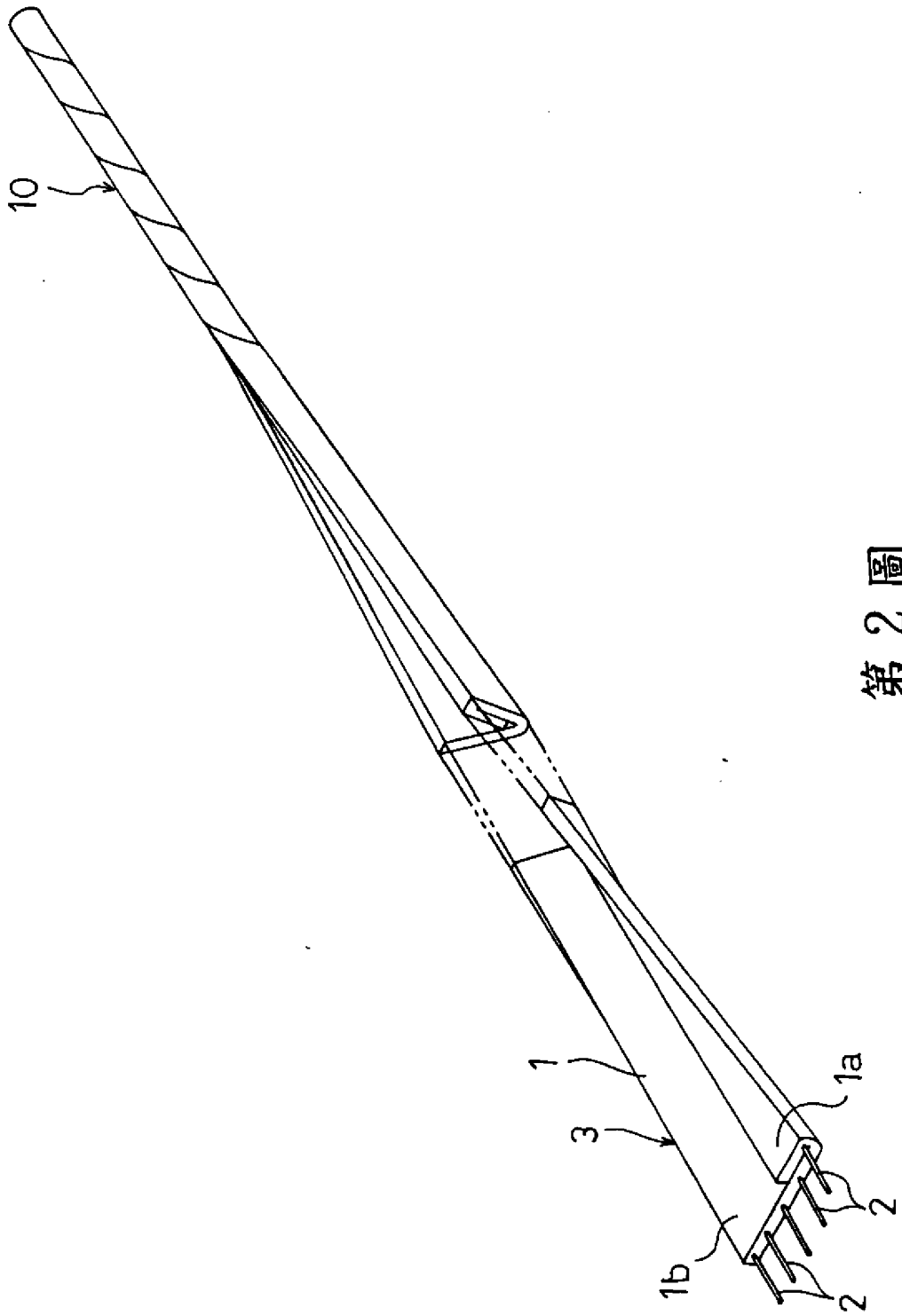
裝

訂

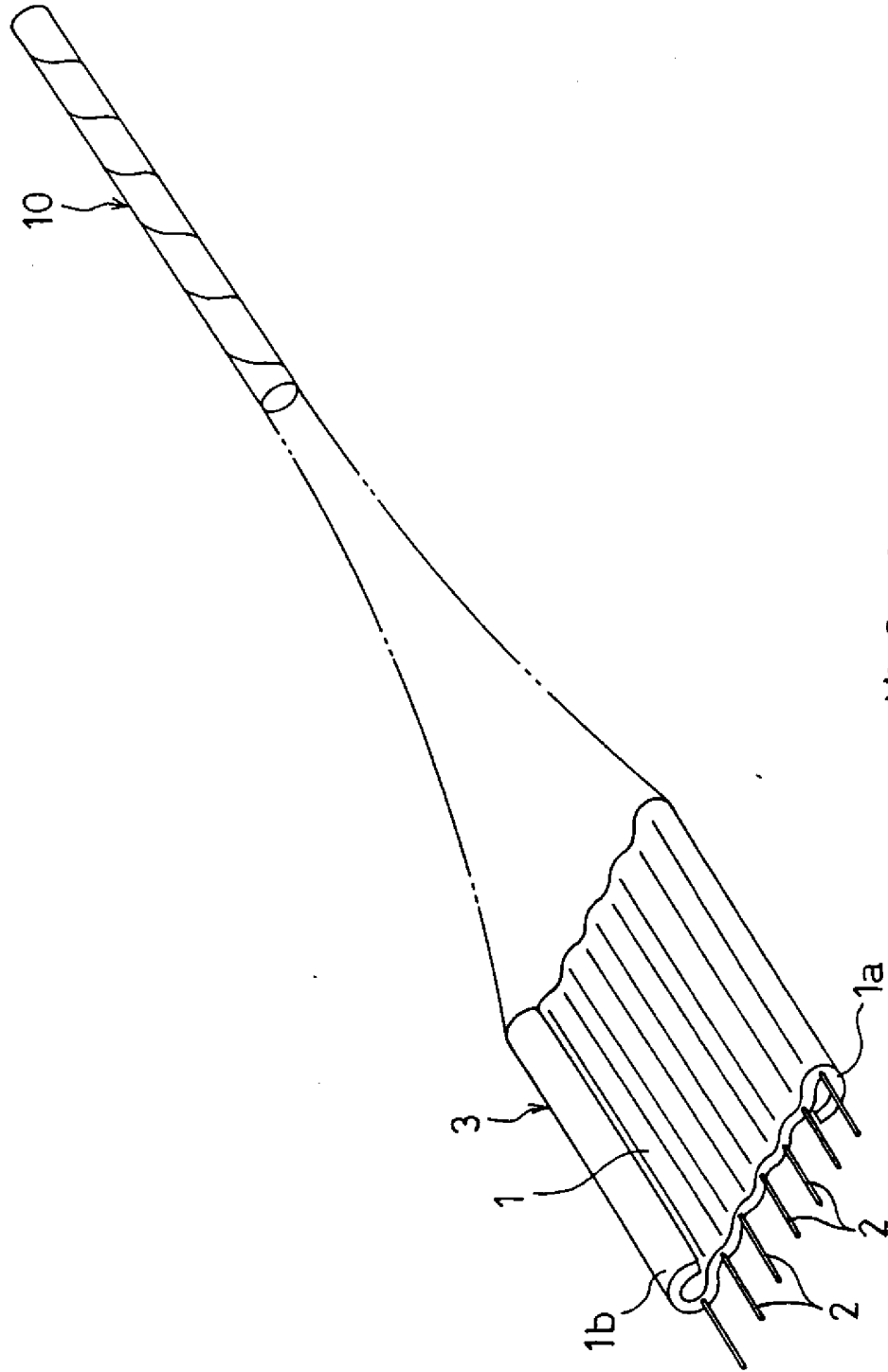
線



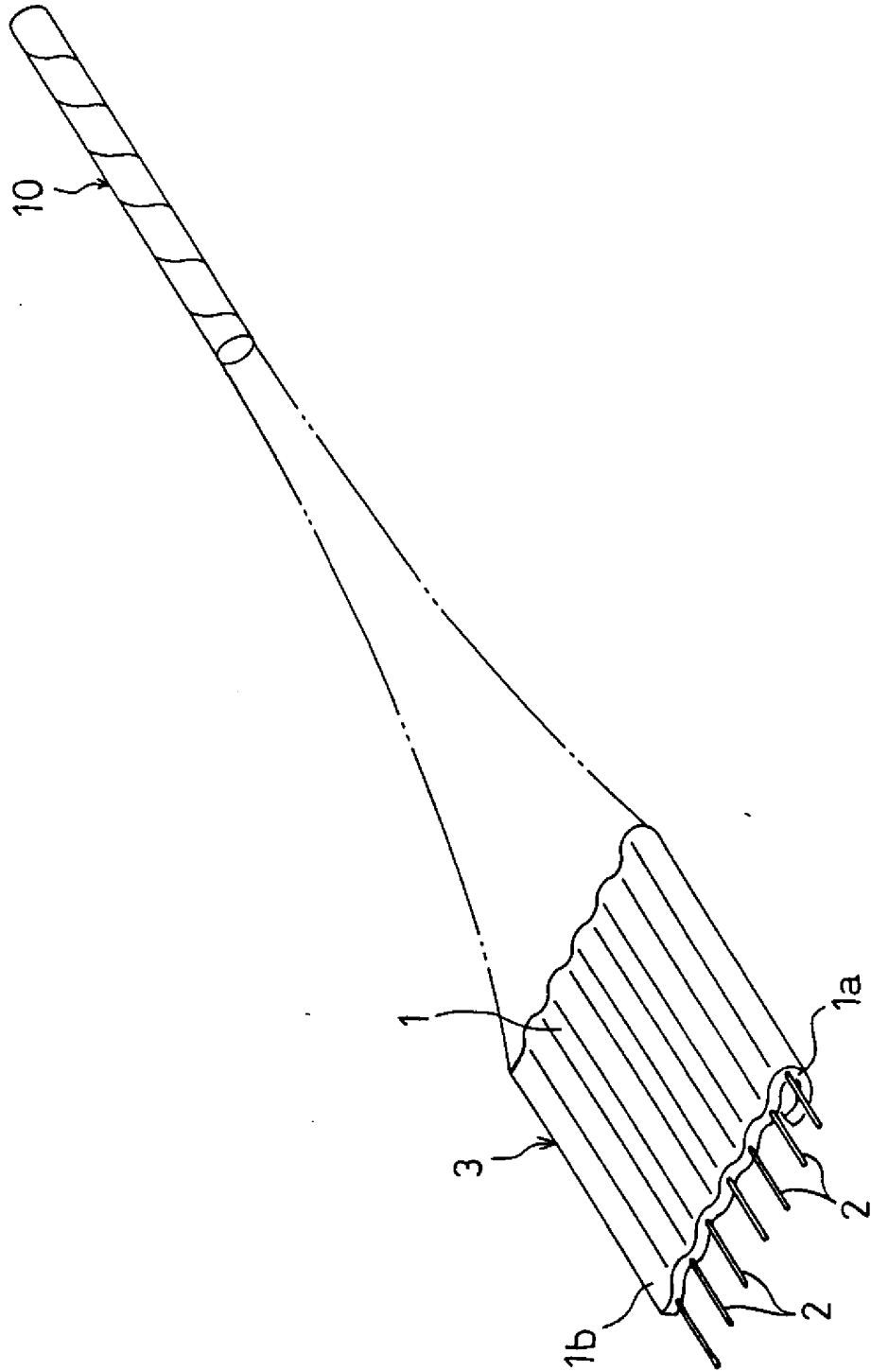
第1圖



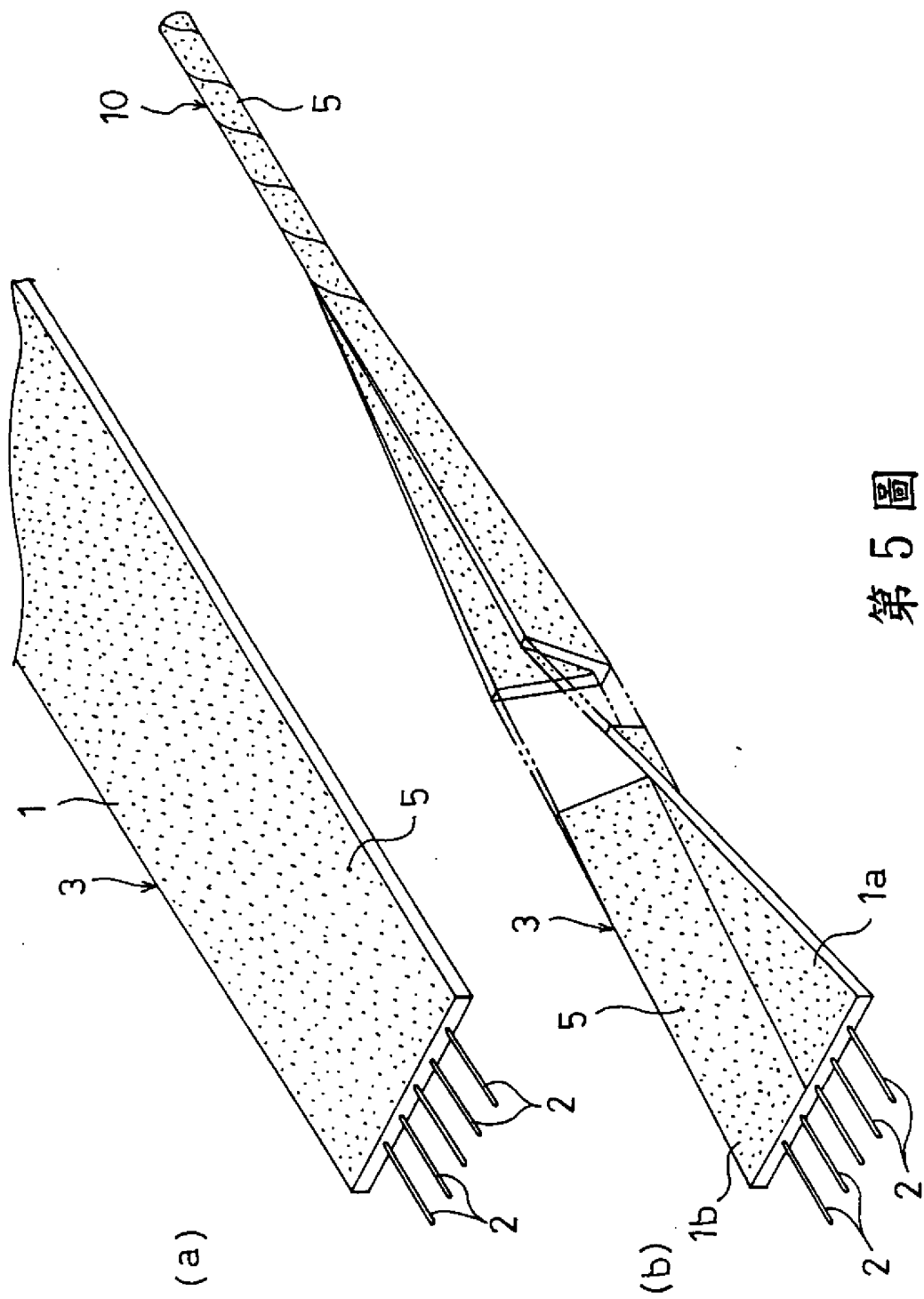
第 2 圖



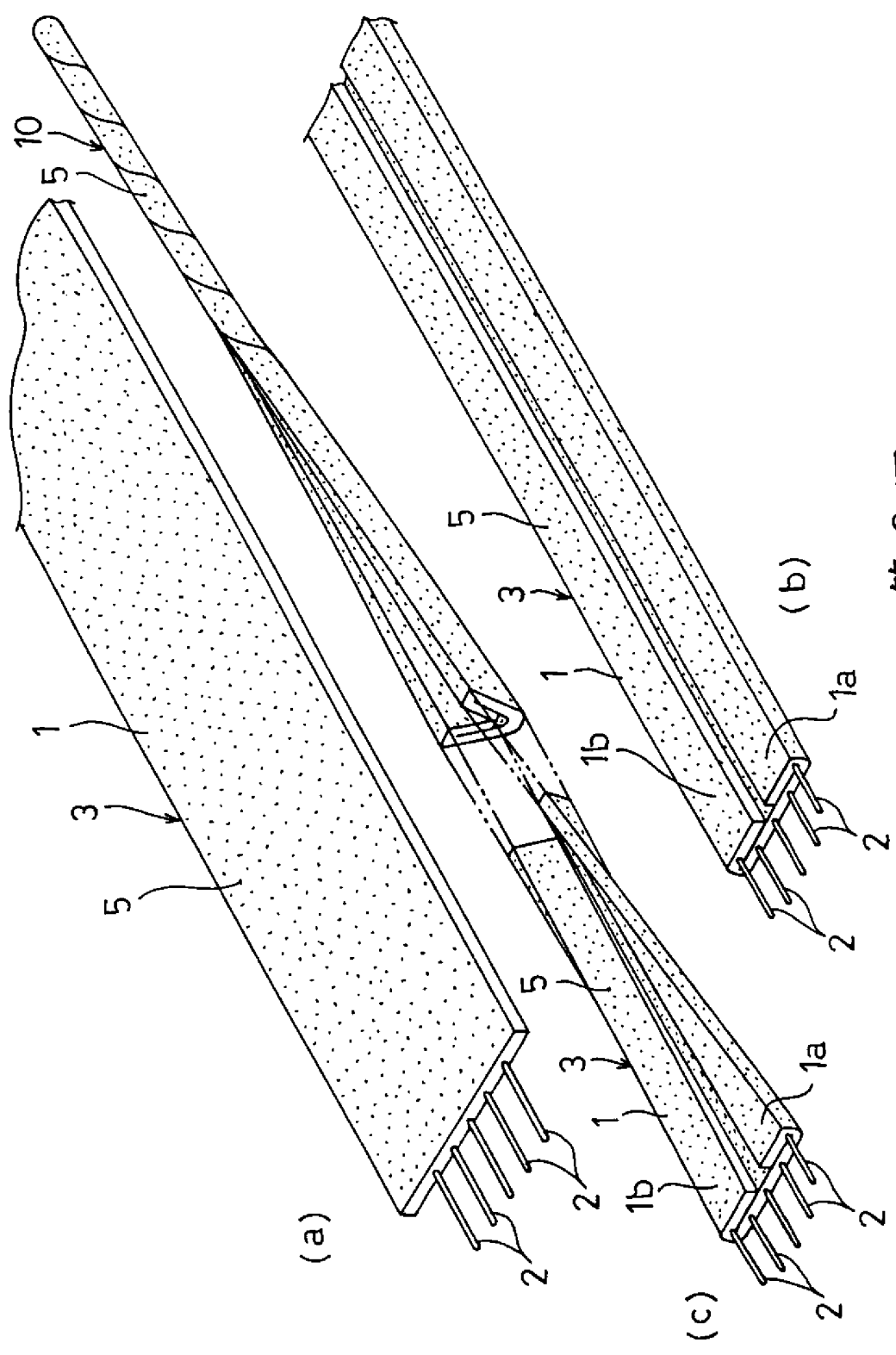
第 3 圖



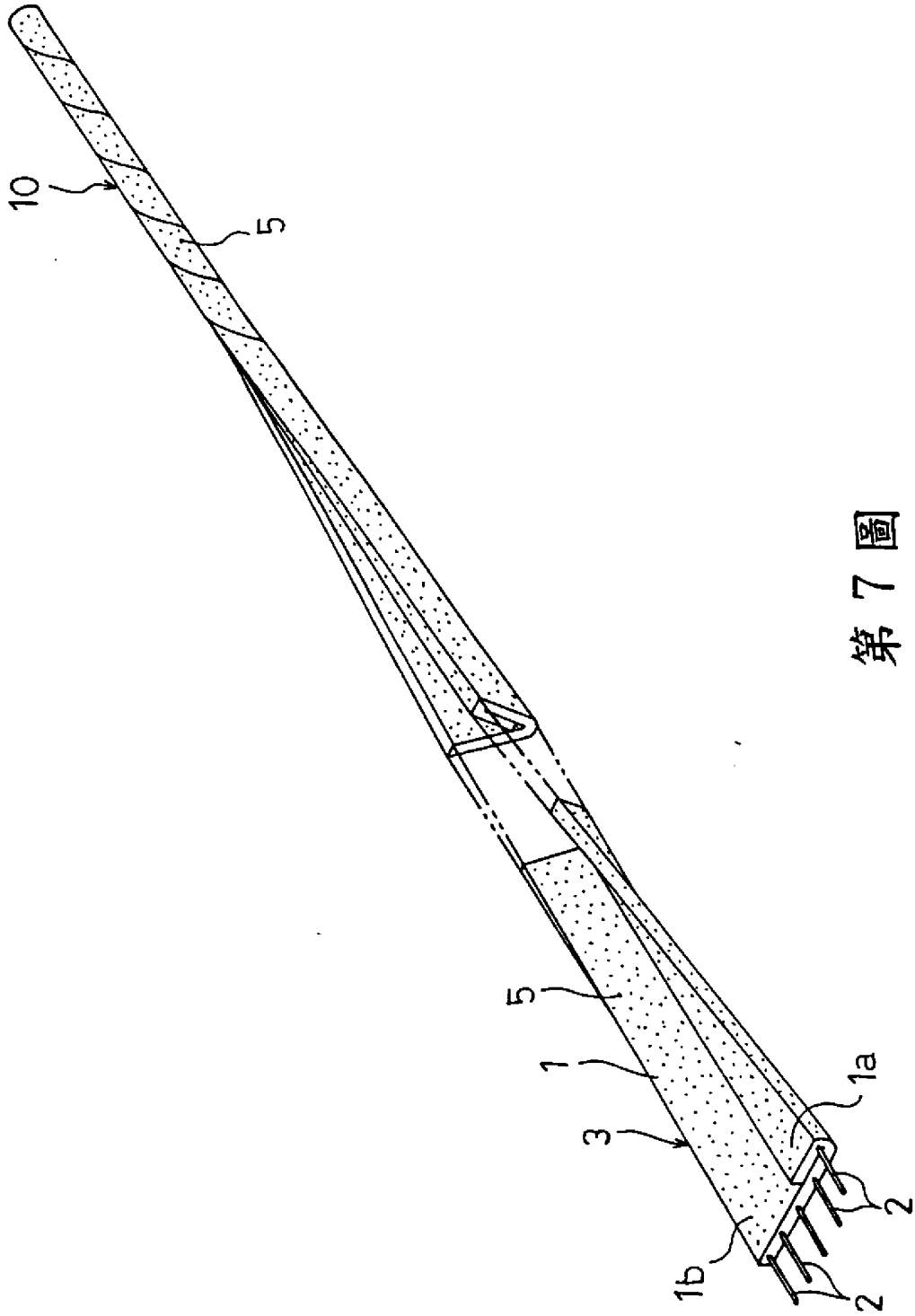
第 4 圖



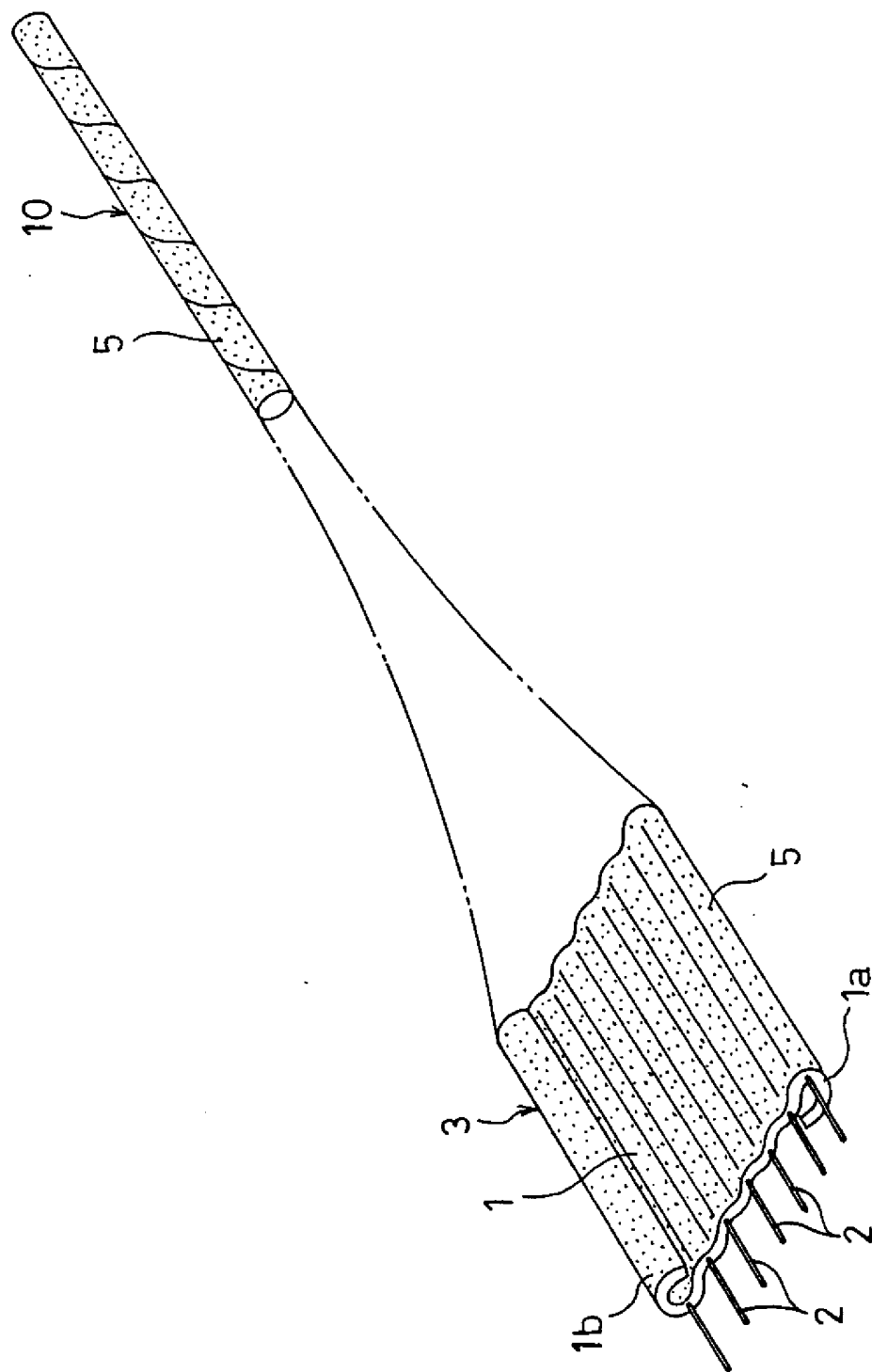
第5圖



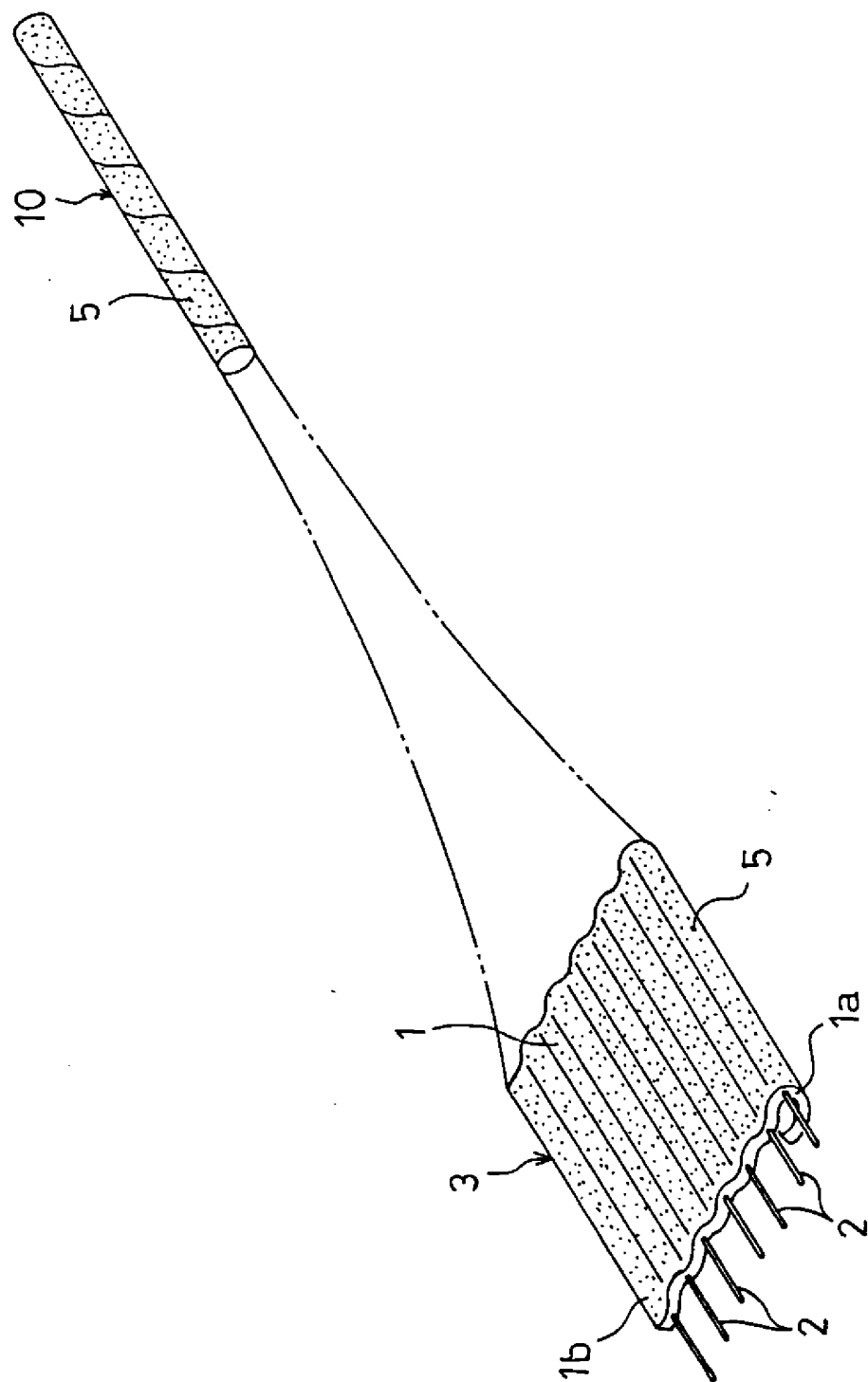
第 6 圖



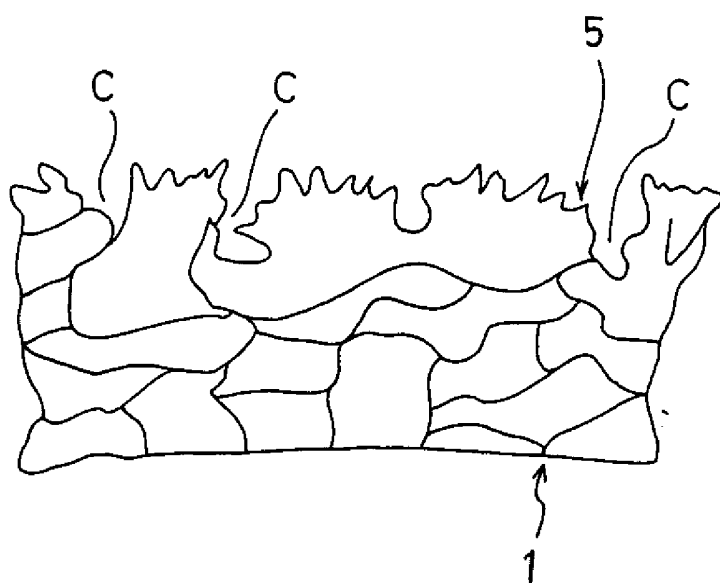
第7圖



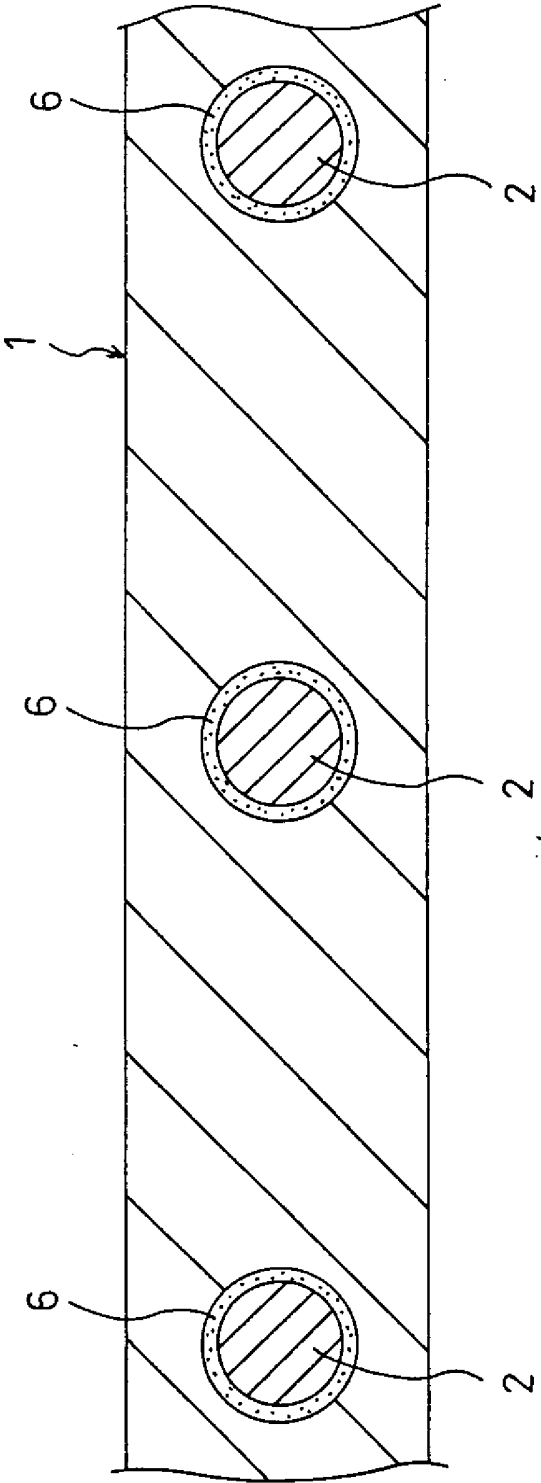
第 8 圖



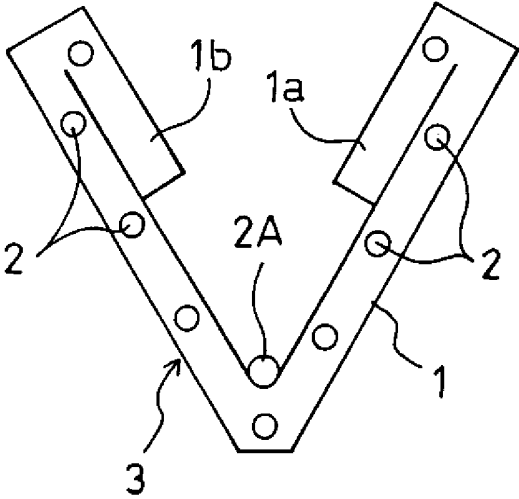
第 9 圖



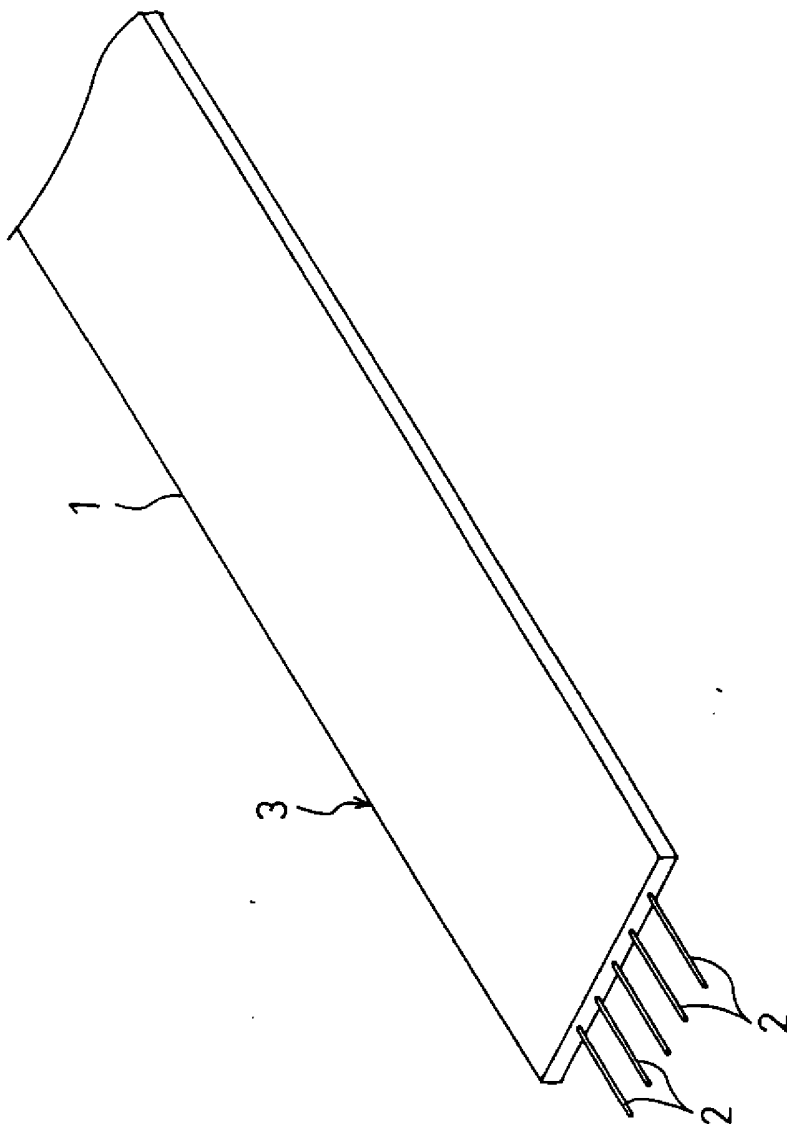
第 10 圖



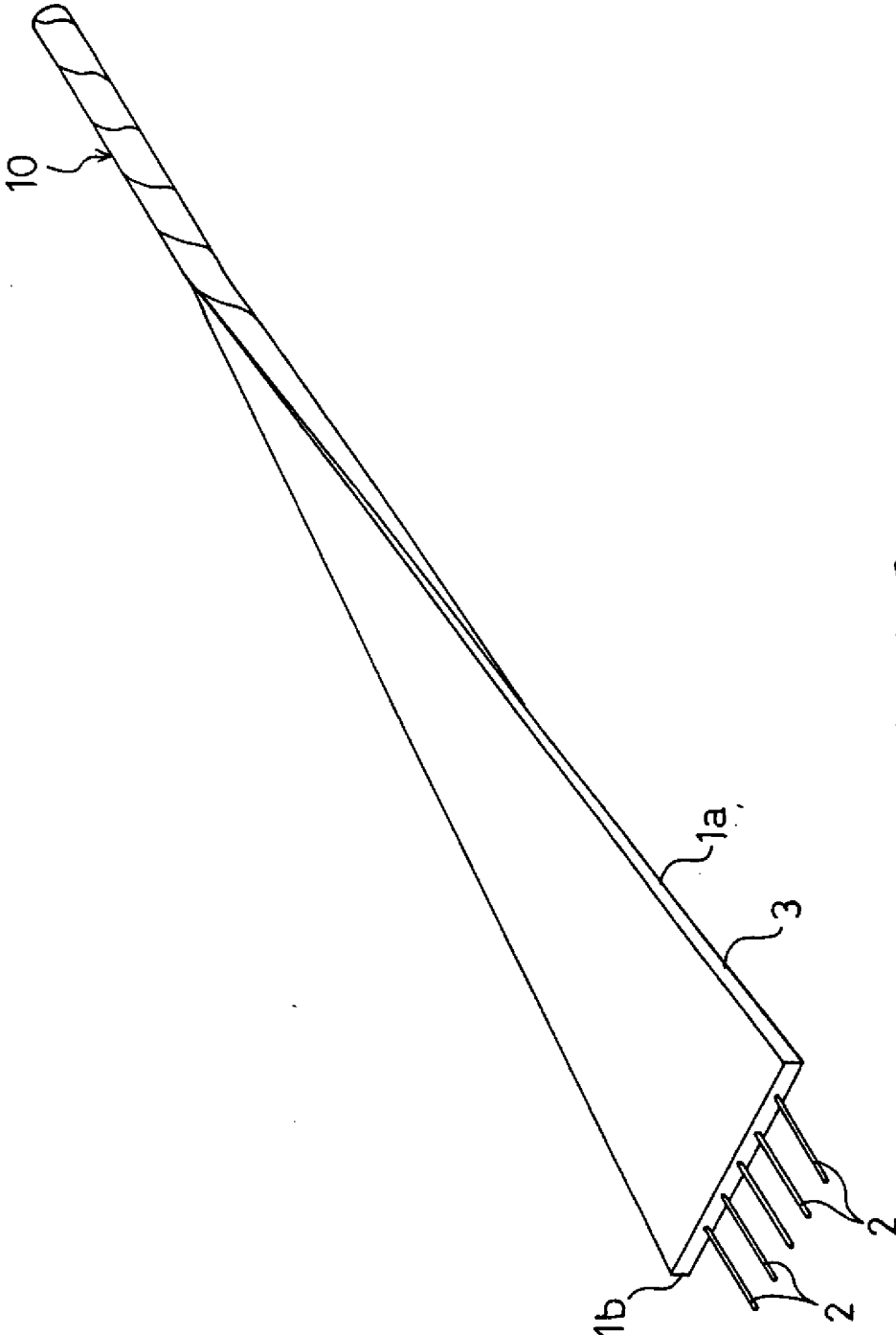
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖