

公告本

申請日期	88 年 12 月 4 日
案 號	88120619
類 別	Go 1/R 21/65

A4
C4

526336

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用以檢測金屬鎧裝電連結中之內電弧的方法及裝置
	英 文	A method and a device for detecting an internal arc in a metal-clad electrical link
二、發明 創作人	姓 名	(1) 珍·馬蒙爾 Marmonier, Jean
	國 籍	(1) 法國 (1) 法國安理貝斯珍亞瑞斯路十三號 13 Rue Jean Jaures, 73100 Aix Les Bains, France
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 奧斯頓荷汀絲公司 Alstom Holdings
	國 籍	(1) 法國 (1) 法國巴黎克里貝道二十五號 25 avenue Kleber, 75116 Paris, France
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 麥克·高斯 Gosse, Michel

裝

訂

線

(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

法國 1998 年 11 月 25 日 98 14 819 ☒ 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

五、發明說明 ()

發明領域

本發明有關用於檢測金屬鎧裝電連結中之內電弧的方法及裝置，尤係適用加長100米之長連結。

當金屬鎧裝電連結中產生短路電流，失誤處於鎧裝內產生壓力上升，壓力上升產生兩壓力湧，各由短路電流產生處依分別方向傳遞。檢測此壓力湧，可觀察線路失誤出現。尤其可找出失誤發生處，以檢測重複之失誤。

目前以測壓器測量平均壓力上升，以檢測短路電流所生壓力湧。為此，可使用密度發報器，以監控可疑鎧裝段內氣體密度，各密度發報器為壓力感應器構成，以溫度為函數作為測量補償，乃取得氣體密度。

所生壓力湧甚小，約10%，由失誤點在鎧裝內傳遞之壓力湧於傳遞時減弱，其值離失誤點漸減。故測壓器之敏感度低，不易於長段檢測發生之失誤。

本發明欲提高檢測敏感度，以決定短路電弧相對檢測器之位置。

發明概述

本發明中，電弧所生內鎧裝內傳遞之內壓力湧之升緣可順著鎧裝一固定位置檢測出。

較容易檢測壓力湧升緣通過，因為其幅度大於平均壓力變化，故增加檢測器敏感度。

據本發明另一特性，就短於升緣通過時間之二相等期間，連續測量鎧裝內壓力，其間隔短於升緣通過時間，各

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(2)

期間之測量曲線予以積分，決定二積分值之差，所得壓力差與一門檻值相比。

連續監控介電氣體之壓力，此演算法可於二緊接時間測量二壓力值，所得值獨立於穩定壓力值，固定壓力值本身受波動影響。結果，提高精度，而檢測通過壓力湧之敏感度亦然。

較佳測量期間等於升緣通過時間一半，間隔為升緣通過時間一半。此時間取決於介電氣體中壓力波波傳遞速度。

如此可比較二期間壓力波，分別對應升緣開始及結束，使積分值之差最大。

根據本發明另一特性，於監控鎧裝段中間進行檢測。

如此，因為壓力湧傳遞時減弱受限於待監控段長度一半，更提高敏感度。

本發明亦提供實施上述方法之裝置，特徵在於具至少一單向檢測單元，為一壓力感應器置於鎧裝外側構成，並經由相對鎧裝軸線傾斜之號角形管連接至鎧裝內，管口於鎧裝中打開，其梢部連接至測壓器。

待監控段與檢測器之界面可先提高敏感度，因為構成漏斗之管所生額外壓力湧而成。所得檢測單元以單向方式作用，僅對管傾斜方向相反之方向所生壓力湧敏感。

較佳提供一組至少二單向檢測單元，其檢測方向相同，彼此在附近，其管同向傾斜。

如此可減少檢測器失誤，就失誤位置取得餘度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

可提供二單向檢測組，其管彼此反向傾斜，彼此在附近。

如此，使用四檢測單元，可檢測找出檢測組任一側所生失誤，具高敏感度及可靠度。

本發明一例中，使用二並聯測壓器，平行於彼此反向傾斜之二管，管梢部彼此連通。

如此形成雙向之高敏感度檢測裝置，具檢測餘度，因為感應器已重複。

本發明另例使用二方向性檢測單元，其管傾斜於彼此相反方向。

所得雙向檢測裝置可找出失誤，但不能備份對抗感應器失誤。

較佳此二例使用二感應器，以監控介電氣體之密度。如此以極少額外成本形成檢測裝置。

圖式簡要說明

參考附圖由以下非限制例說明本發明其他特性及優點，其中：

圖 1 為液壓比喻，說明壓力波現象；

圖 2 說明所用演算法；

圖 3 顯示界面管所得放大；

圖 4 以液壓比喻說明雙向檢測裝置；

圖 5 為此雙向檢測單元例；

圖 6 為具二感應器之單向檢測裝置一例；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

圖 7 為圖 6 裝置之截面。

元 件 對 照 表

- 1 水 道
- 2 系 統
- 3 波
- 4 感 應 器
- P 壓 力
- 5 升 緣
- 6 壓 力 湧
- 7 管
- 8 口 部
- 1 0 心 導 體
- 1 1 鎧 裝
- 1 2 管
- 1 3 管
- 1 4 壓 力 感 應 器
- 1 5 壓 力 感 應 器
- 2 0 管
- 2 1 管
- 2 2 梢 部
- 2 3 梢 部
- 2 4 感 應 器
- 2 5 感 應 器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(6)

2 6 填塞閥。

較佳實施例說明

圖 1 為液壓比喻金屬鎧裝電連結中短路電流所生現象，此連結稱為金屬鎧裝線，其連結段長度甚長，如 100 米以上。

先回憶在短時間內，本例為數秒，此壓力湧現為絕熱，因為期間內與外側熱交換可忽略。內電弧電流所生熱能致該段內平均壓力上升。

以水道 1 比喻，沿其底部某一位置，具有一寬汽缸與活塞系統，如圖 1 2。升起活塞（圖 1 b）致水道中平均水位上升。

顯然水道長時，水位上升極少，不易檢測。同樣地，不易利用長金屬鎧裝線中平均壓力上升而檢測內電弧。

就系統 2 各側，波 3 出現之振幅為系統 2 特性值（尺寸，活塞速度）之函數。波由系統 2 位置傳出，如圖 1 c 至 1 e。波動處水位變化之幅度大於平均水位之變化。故較易檢測。

考慮一段金屬鎧裝線，類比上壓力波或湧產生檢測易於平均壓力之變化。申請人已實驗證實。

此為本發明欲檢測壓力湧通過，尤係檢測壓力湧通過之升緣，其較陡，變化快速。可提高檢測內電弧之敏感度。

圖 2 為檢測升緣方法之演算法。以測壓器接至鎧裝，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(6)

連續測量鎧裝中介電氣體之壓力。圖 2 a 及 2 b 顯示感應器 4 因壓力湧通過，隨時間 t 變化之壓力 P 。

就二相鄰期間 40 m s 連續積分測量值，即 $t - 120$ m s 至 $t - 80$ m s，及 $t - 40$ m s 至 t 。各期間為 40 m s，以為時 40 m s 之間隔分開。40 m s 期間等於壓力湧 6 升緣通過所需時間一半。如圖 2 b，就用期間 $t - 40$ 至 t 之峰壓力附近值比較 $t - 120$ m s 至 $t - 80$ m s 期間之正常壓力值而測量。二積分值之差計算如下：

$$\Delta = \int_{t-40}^t P \, dt - \int_{t-120}^{t-80} P \, dt$$

若壓力湧 6 升緣通過時差 Δ 為正，且大於門檻值 ΔP ，如圖 2 b， ΔP 略小於內電弧所生壓力湧最小可能值，結論為放置測壓器之金屬鎧裝線段發生內電流失誤。

如圖 3，本發明另一特性欲提高測量敏感度，感應器 4 經由管 7 接至鎧裝，以液壓比喻，管 7 形狀及方式形成一勺子承接壓力湧。

管 7 為號角形，藉管 7 截面漸縮產生壓力上升而放大圖 3 a 之湧壓力差（圖 3 b）。故可決定檢測門檻 ΔP ，就含六氟化硫之金屬鎧裝線，範圍約 100 m b 至 300 m b。此門檻值為所用介電氣體及鎧裝內密度之函數。

圖 4 為一組之二相鄰單向檢測單元，各由一管 7，7' 接至感應器 4，4' 而成。二管 7 及 7' 相對鎧裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (7)

1 1 軸線彼此反向傾斜，管 7 右斜而管 7' 左斜，故各感應器 4 及 4' 僅敏感於來自與其傾斜方向反向之壓力湧，感應器 4 檢測左方壓力湧，感應器 4' 檢測右方壓力湧（圖 4）。此結構可相對單向檢測單元找出失誤。

此外，若以柵格保護裝置知道內電弧出現時，可僅測量時間決定內電弧出現位置與單向檢測單元間距離，就所用介電氣體可知壓力湧傳遞速度，乃正確找出失誤。

較佳，單向檢測單元置於監控段中央，可限制壓力湧傳遞時阻尼效應，提高監控長段之敏感度。

可用二感應器構成，藉測量介電氣體密度，以監控漏電。圖 4 裝置不涉及額外成本。

圖 5 顯示一組二單向檢測單元，置於金屬鎧裝線上，纜線包含一心導線 10 置於充填如低壓六氟化硫（SF₆）之介電氣體之鎧裝 11 中。二管 12 及 13 進入鎧裝 11，並反向成一角度定位。各管接至習知壓力感應器 14，15，以監控介電氣體密度。

為求餘度，宜使用四單元置於同處複製單向檢測單元，即二左檢測單元及二右檢測單元。如此，可減輕失誤後果，尤係感應器失誤，增加系統可靠度。若確定性非常高可提高三組同式單向檢測單元。

圖 6 及 7 顯示本發明另例，其中提供二反向管 20 及 21，其梢部 22 及 23 接在一起，並接至二平行感應器 24 及 25。如圖 5 例，二感應器已裝於鎧裝 11 上，以監控介電氣體之密度，26 處有一填塞閥可補償任何檢測

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (8)

出之密度損失。

以上純爲例示說明，本發明範圍具各式變化。尤係測量壓力之期間值爲介電氣體中壓力湧傳遞速度之函數；就 S F₆ 與氮氣混合時，期間較短，因爲 S F₆ 中傳遞速度較快。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 用以檢測金屬鎧裝電連結中之內電弧的方法及裝置)

本發明有關檢測金屬鎧裝電連結(11)中內電弧之方法，方法特徵在於電弧產生延著鎧裝(11)傳遞之內壓力湧之升緣於延鎧裝(11)一固定位置測出。本發明亦有關一裝置，特徵在於包含至少一單向值測單元，係一側壓器(14, 15)置於鎧裝(11)外側而成，並經由一號角形管(12, 13)連接至鎧裝(11)內，管(12, 13)相對鎧裝(11)軸線傾斜，其口部在鎧裝中打開，並以其梢部接至側壓器(14, 15)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：)
A METHOD AND A DEVICE FOR DETECTING AN INTERNAL ARC IN A METAL-CLAD ELECTRICAL LINK

The invention relates to a method of detecting an internal arc in a metal-clad electrical link (11), said method being characterized in that the rising edge of the internal pressure surge generated by the arc and propagating inside the cladding (11) is detected at a fixed location along the cladding (11). The invention also relates to a device characterized in that it comprises at least one one-way detection unit constituted by a pressure sensor (14, 15) disposed outside the cladding (11) and connected to the inside the cladding (11) via a horn-shaped duct (12, 13) which slopes relative to the axis of the cladding (11), which has its mouth opening out in the cladding, and which has its tip connected to the pressure sensor (14, 15).

訂

六、申請專利範圍

1 . 一種檢測金屬鎧裝電連結 (1 1) 中之內電弧的方法，特徵在於順著鎧裝 (1 1) 一固定位置，檢測電弧所生於鎧裝 (1 1) 內傳遞之內壓力湧 (6) 之升緣 (5) 。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，特徵在於就二相等期間連續測量鎧裝內壓力，期間短於升緣 (5) 通過之時間，並以短於升緣 (5) 通過時間之間隔分開，對各期間測量之曲線積分，決定二積分值之差 (Δ)，將所得壓力差 (Δ) 比較一門檻值 (ΔP) 。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之方法，特徵在於測量期間等於升緣 (5) 通過時間之一半。

4 . 如申請專利範圍第 3 項之方法，特徵在於間隔等於升緣通過時間之一半。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，特徵在於監控鎧裝段中部進行檢測。

6 . 一種實施申請專利範圍第 1 至 5 項任一項方法之裝置，特徵在於包含至少一單向偵測單元，以一壓力感應器 (4 , 4 ' , 1 4 , 1 5 , 2 4 , 2 5) 置於鎧裝外而構成，感應器經由號角形管 (7 , 7 ' , 1 2 , 1 3 , 2 0 , 2 1) 接至鎧裝 (1 1) 內，管相對鎧裝 (1 1) 軸線傾斜，其口部於鎧中打開，其梢部 (2 2 , 2 3) 接至壓力感應器 (4 , 4 ' , 1 4 , 1 5 , 2 4 , 2 5) 。

7 . 如申請專利範圍第 6 項之裝置，特徵在於包含一組至少二單向檢測單元，為相同檢測方向，彼此在附近，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

其管同方式傾斜。

8．如申請專利範圍第7項之裝置，特徵在於包含二單向檢測組，其管彼此反向傾斜，彼此在附近。

9．如申請專利範圍第6項之裝置，特徵在於包含二並聯至二管（20，21）之二壓力感應器（24，25），二管（20，21）彼此反向傾斜，其梢部（22，23）彼此連通。

10．如申請專利範圍第6項之裝置，特徵在於包含二方向；性檢測單元（4，7，4'，7'；12，14，13，15），其管（7，7'，14，15）彼此反向傾斜。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

1/5

圖 1

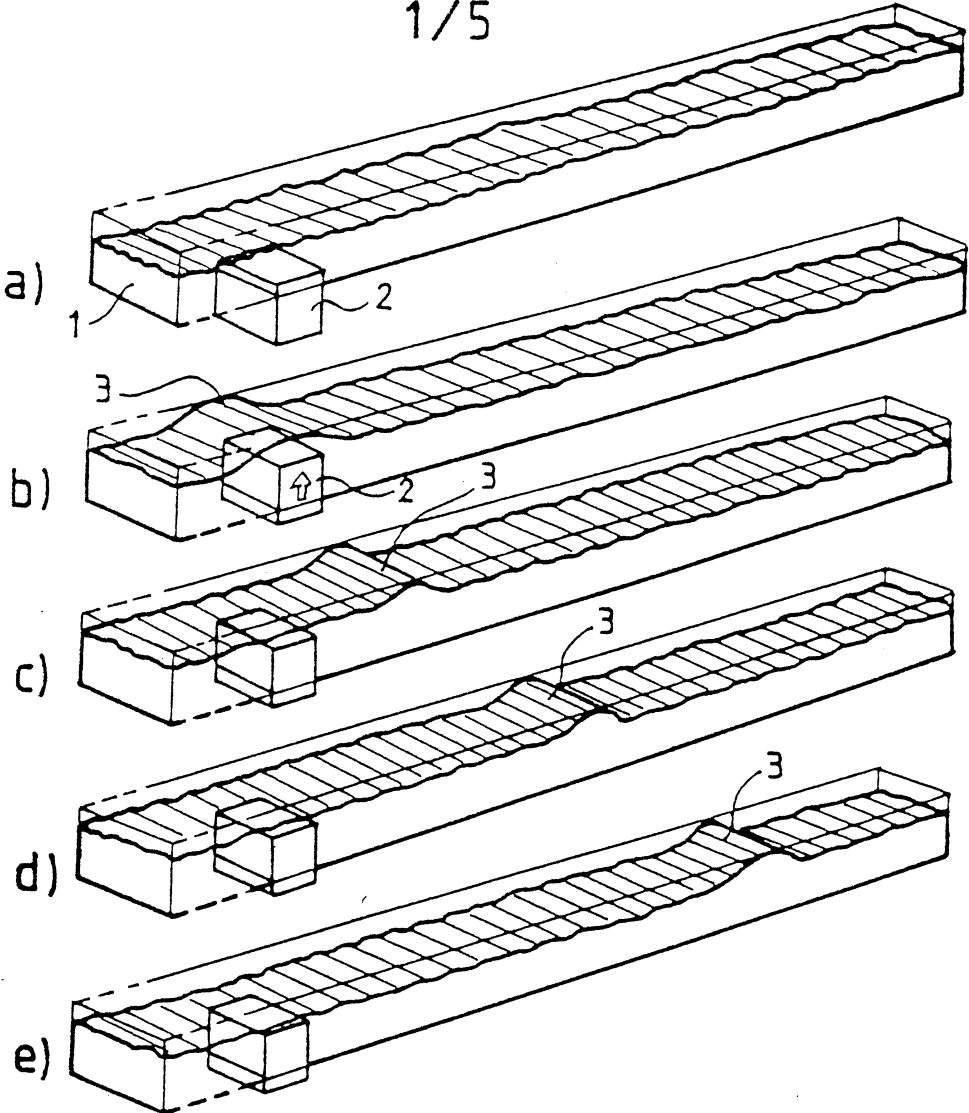
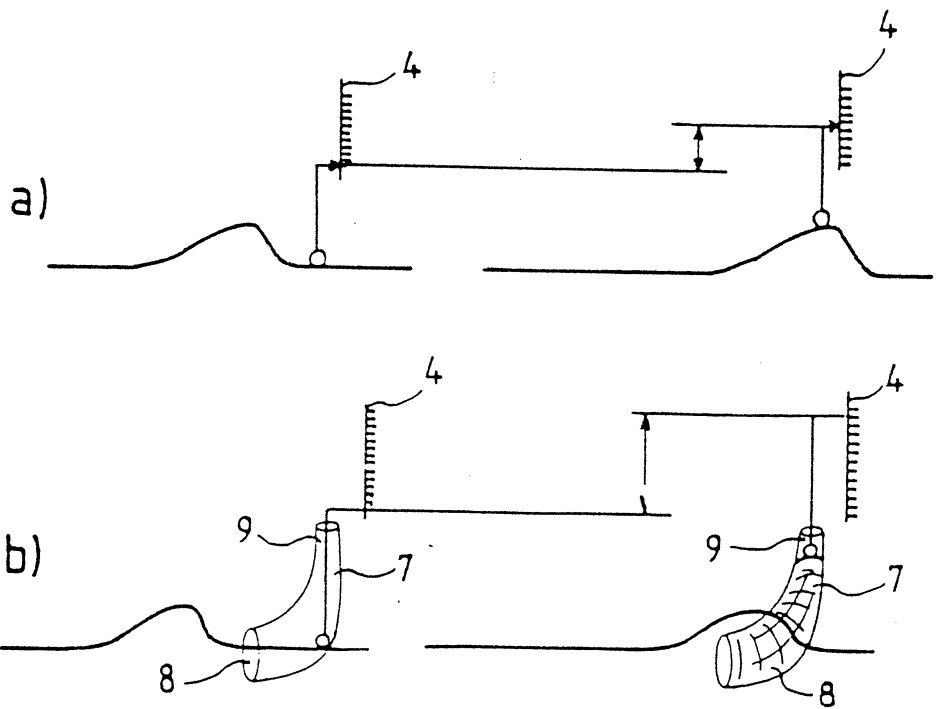


圖 3



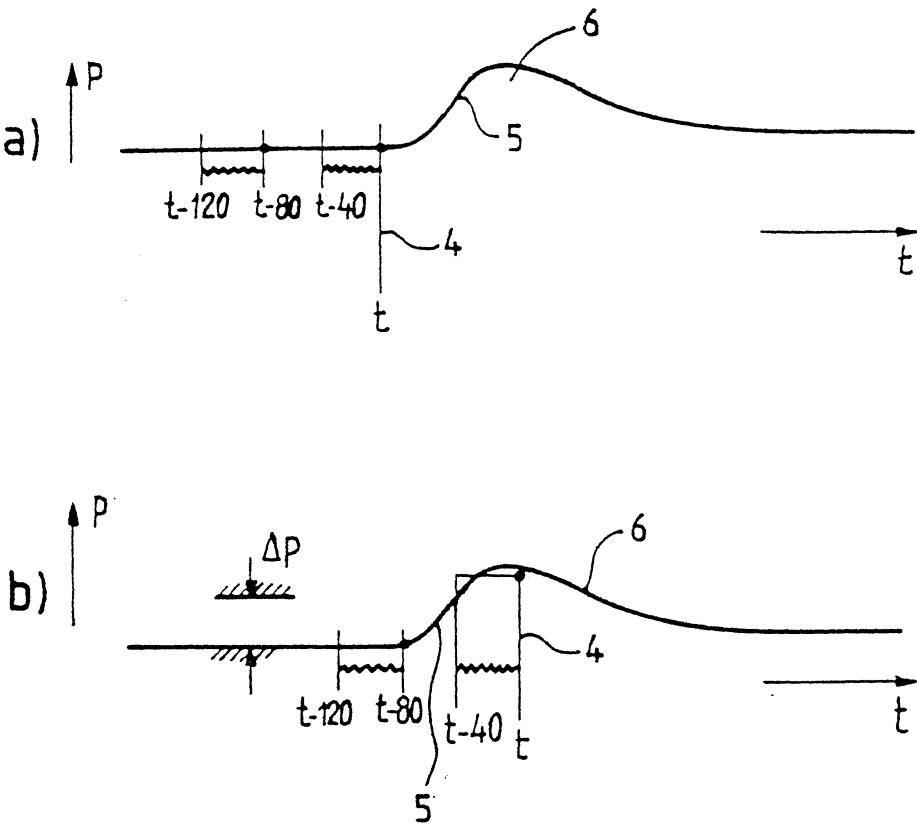


圖 2

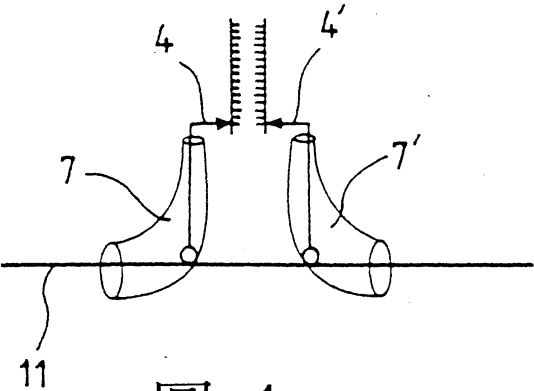


圖 4

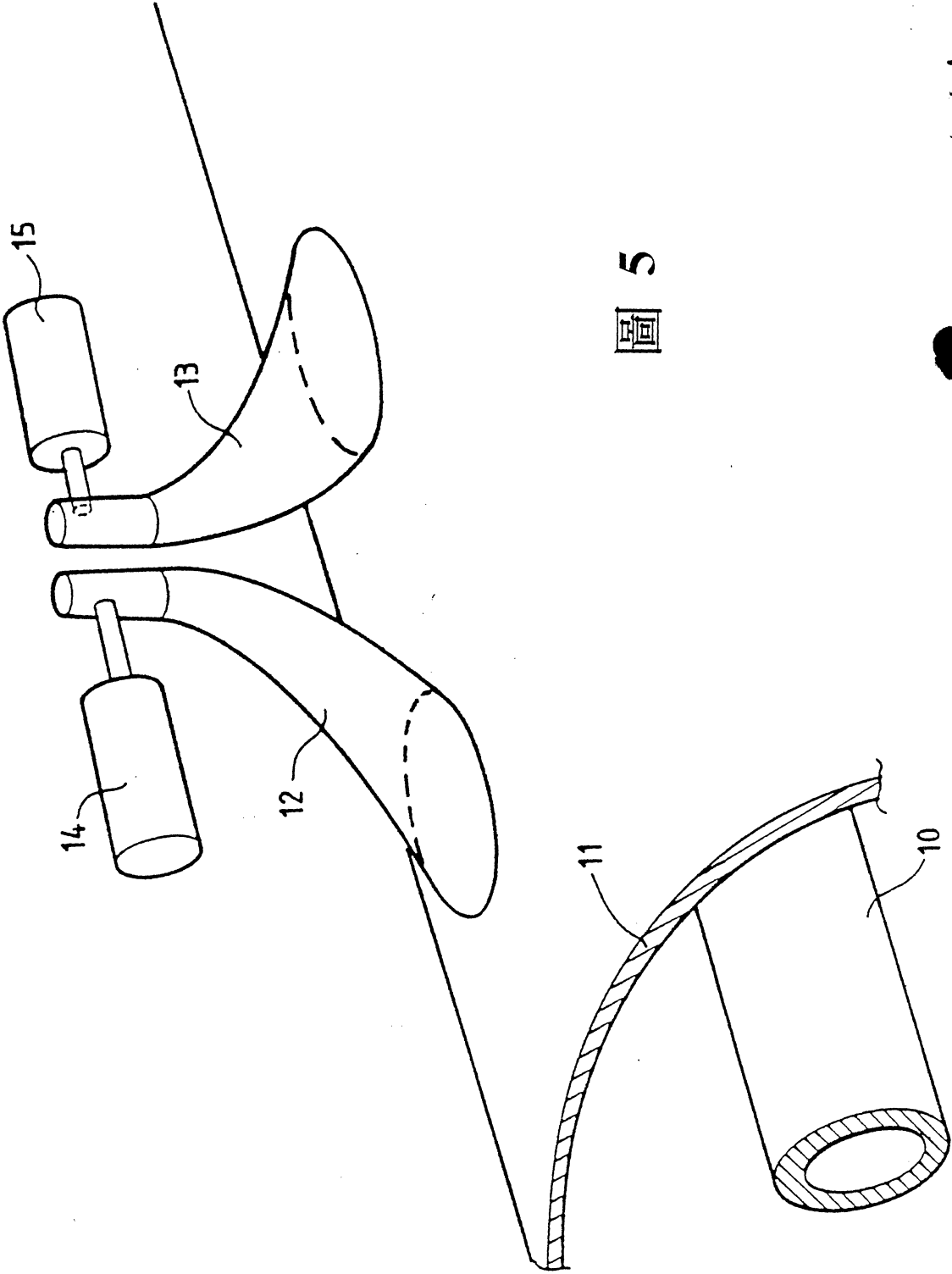


圖 5

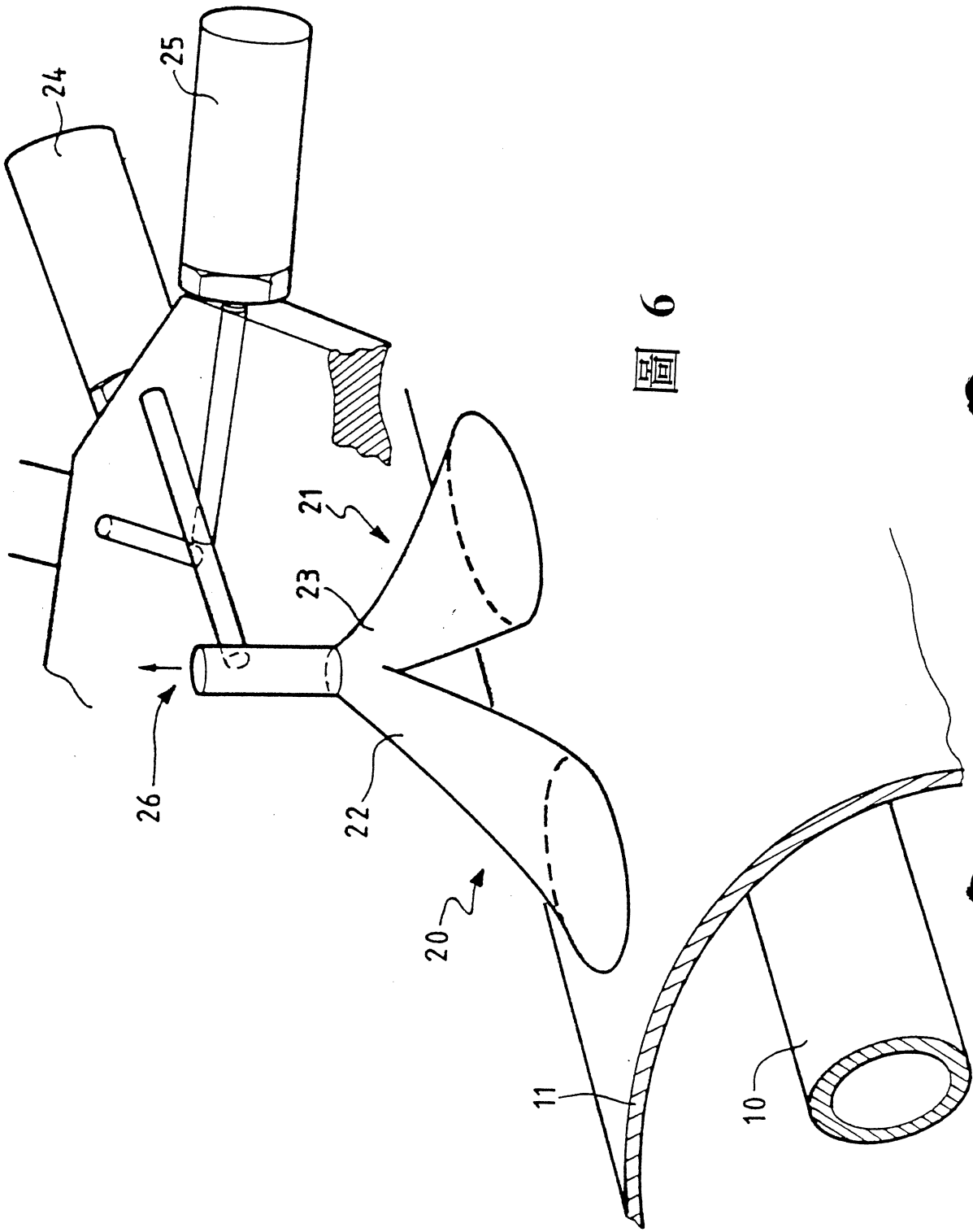


圖 6

圖 7

