

公告本

396232

88.1.4 修正
年 月 日 補充

申請日期	86.10.6
案 號	86114575
類 別	E02D17/50

A4
C4

396232

(以上各欄由本局填註)

第86114575號 申請案		發明專利說明書		修正本 修正日期：88年元月
一、發明 名稱	中 文	混入有連續纖維之植被基底的形成方法		
	英 文	A METHOD FOR ESTABLISHING A VEGETATION BASE COMPRISING A CONTINUOUS FIBER		
二、發明 人	姓 名	笹原則之		
	國 籍	日 本		
三、申請人	住、居所	日本國滋賀縣東淺井郡琵琶町弓削177		
	姓 名 (名稱)	日商・彩光股份有限公司		
	國 籍	日 本		
三、申請人	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區芝公園2丁目2番17號		
	代 表 人 姓 名	笹原城六		

裝

訂

線

公告本

396232

88.1.4 修正
年 月 日 補充

申請日期	86.10.6
案 號	86114575
類 別	E02D17/50

A4
C4

396232

(以上各欄由本局填註)

第86114575號 申請案		發明專利說明書		修正本 修正日期：88年元月
一、發明 名稱	中 文	混入有連續纖維之植被基底的形成方法		
	英 文	A METHOD FOR ESTABLISHING A VEGETATION BASE COMPRISING A CONTINUOUS FIBER		
二、發明 人	姓 名	笹原則之		
	國 籍	日 本		
三、申請人	住、居所	日本國滋賀縣東淺井郡琵琶町弓削177		
	姓 名 (名稱)	日商・彩光股份有限公司		
	國 籍	日 本		
三、申請人	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區芝公園2丁目2番17號		
	代 表 人 姓 名	笹原城六		

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：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
1996,12,24 特願平8-344167

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)

本發明涉及一種用於對由災害和研發工事等發生的裸地斜面或法面恢復綠化的植被基底形成法和用於它的噴吹裝置。

由於自然界的活動經長年堆積而成的表土即植被基底被削去的裸地化後的斜面，為未風化的硬質土或大多為基岩法面，大多數情況下不適合作為植被基底。為此，為了恢復植被，而進行將可以成為植被基底的土砂和有機材料噴吹3~10cm左右的厚度的植被基材噴吹。特別是由開發工事切去形成的法面的斜度大多數情況下有大的傾斜。為了防止在這樣的大傾斜的法面上噴吹形成的植被基底受到浸蝕，一般採取在植被基材中混入水泥或黏結劑樹脂進行固化以提高耐侵蝕性的方法。然而，該方法為了提高植被基底的耐侵蝕性需要混入大量的水泥或樹脂，這會妨害種子的發芽或育成。

為了解決這樣的問題，日本專利公報實開昭61-80801號公開了一種噴吹噴嘴，該噴嘴用於形成具有耐侵蝕性的植被基底。在形成植被基底時，將作為植被基底換土的黏性土壤泥狀化後作為泥狀基材，將上述泥狀基材在空氣吸引式混合噴嘴中與凝集劑(以下稱為團粒劑)混合，一邊以空氣作為媒介進行高次團粒化一邊進行噴吹。以下，也把這種噴吹噴嘴稱為空氣吸引式二液混合噴嘴。由其中記載得知，按照採用這種噴吹噴嘴的植被基底形成方法，由於通過混入空氣而使高次團粒化的基材完全反應、形成很多大大小小的空隙，所以可以形成具有通氣性、保水性以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

耐侵蝕性的高次團粒化的植被基底，由此促進種子的發芽和育成。然而，切成大坡度的基岩法面一般情況下凹凸明顯，局部產生垂直面或反坡度面。在這樣的凹凸處雨水會集中，附著在垂直面和反坡度面上的植被基底有滑落的危險。因此，將在黏性土壤中混入作為團粒間的連接材料的植物性短纖維的泥狀基材用作植被基底材料。

雖然為了獲得充分的效果而希望將長纖維作為上述連接材料混入，但由於會纏繞在攪拌軸或泵上，所以難以使用長纖維。為此，開發了一種混入連續纖維的方法(特開平1-310019號公報)，這種方法預先將連續纖維從空氣吸引式二液混合噴嘴的空氣吸引口引導到噴嘴出口，由泥狀基材的出口壓力張緊，將連續纖維與泥狀基材一起三維地混入植被基底內。在該方法中，泥狀基材、團粒劑和連續纖維與空氣同時混合。

然而，在該方法中，僅是將連續纖維物理地介入植被基底內，所以不能說團粒間的連接效果一定很充分。施工時，雖然將植被基底從噴嘴噴出30~40m的距離，但此時連續纖維對泥狀基材的跟隨性不好。這是通過施工時泥狀基材和連續纖維飛散附著在不同的地方以及附著後的植被基底的耐侵蝕性和滑落防止效果不太高這些情況而加以證明的。在上述植被基底的形成法中，作為連續纖維的連接材料的效果有待於提高，植被基底的耐侵蝕性和滑落防止效果有待於得到改良。

本發明的目的在於，在上述植被基底形成法中，進一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明(3)

步提高將連續纖維在團粒間纏繞而作為連接材料的效果，以改良植被基底的耐侵蝕性與滑落防止效果。

本發明提供一種形成植被基底的方法，在該方法中，通過空氣吸引式二液混合噴嘴，將作為植被基底換土的黏性土壤經泥狀化後而得到的泥狀基材與連續纖維混合，然後通過混合用於使上述泥狀基材團粒化的團粒劑，一邊以空氣作為媒介進行高次團粒化，一邊進行噴吹。

第1圖為現有方法以及本發明所使用的噴吹噴嘴的側視圖。

第2圖為用於防止連續纖維飛散的聚合物網(ポリネット)的簡圖。

第3圖為覆蓋於捲有連續纖維的捲筒上的聚合物網的簡圖。

第4圖為用於將連續纖維供給到噴嘴上的連續纖維供給機的透視圖。

第5圖為第4圖中連續纖維供給機的纖維供給部的放大圖。

第6圖為第4圖中連續纖維供給機的纖維貯存容器支承部的放大圖。

第7圖為空氣吸收式二液混合噴嘴的透視圖。

第8圖為第7圖中噴嘴的空氣吸引部與連續纖維插入口的放大圖。

第9圖為第8圖中噴嘴的連續纖維插入口的放大部。

第10圖為泥狀基材用陶瓷柱閥的分解圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(4)

第11圖為陶瓷柱閥的陶瓷節流部分的分解圖。

第12圖為用於噴吹植被基底的裝置的全體圖。

本發明所使用的泥狀基材一般包括換土、無機質土壤改良材料、有機質土壤改良材料、肥料、養生材料、穩定劑以及種子等。作為換土的有火山灰腐植黑表土、紅土等天然土壤，作為有機質土壤改良材料的有樹皮堆肥(バーク堆肥)、泥炭苔等，另外，無機質土壤改良材料有沸石、蛭石、珍珠岩等。這些無機質土壤改良材料和/或有機質土壤改良材料可以與換土材料進行適當組合加以使用。肥料、養生材料可用通常的複合肥料，同時，作為穩定劑可以用植物性油脂、醋酸乙烯酯系的乳劑、丙烯酸系的乳劑、氯乙烯系的乳劑、表面活性劑、吸水性高分子劑等。通過混合這些基材和水形成泥性基材。可以用於本發明的市場上銷售的換土例如有捷托索依魯(ジエットソイル)，肥料、養生材有捷托西多(ジエットシード)D，穩定劑有瑪古左魯(マグゾール)D，這些全是株式會社彩光製造的。種子可根據願望從草本類、灌木類以及喬木類等中選擇。本發明所使用的團粒劑有在該領域中所使用的高分子凝集劑等，例如索依魯克洛克(ソイルクロック)(株式會社彩光製)。作為連續纖維可以使用芳香族和脂肪族聚酯纖維、聚丙烯纖維那樣的合成纖維、人造絲、維尼綸那樣的再生纖維、或絲、棉那樣的天然纖維。

第1圖示出本發明的方法中所使用的裝置的噴吹噴嘴。由泥狀基材送出泵送出的泥狀基材(A)由泥狀基材調量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂



五、發明說明 (5)

閥(1)(例如球閥或陶瓷柱閥)調節流量、到達噴出口(2)，以後，噴出到攪拌筒。由於這種噴出，在噴出口(2)附近產生負壓，由此從空氣吸引口(4)將空氣吸引到筒內。由於該空氣吸引力的作用，將連續纖維(B)通過連續纖維插入口(5)從空氣吸引口(4)導入到筒內，三維地混入到泥狀基材(A)中。另外，也可以將空氣作為壓縮空氣強制地導入。此後，由團粒劑調量閥(6)對團粒劑進行流量調節，在連續纖維導入口的下游而且在攪拌筒的入口處將其導入。最好在攪拌筒上安裝有用於進行很好的攪拌的攪拌葉片(3A)。包含泥狀基材、連續纖維以及團粒劑的植被基底一邊起團粒反應一邊從攪拌筒排出，附著在施工面上。

第4圖示出本發明所用的連續纖維供給機。連續纖維分別捲於各捲筒箱內的各捲筒上，經過各導向孔、導向管從連續纖維插入口導入到噴吹噴嘴內。為了改變植被基材的噴吹速度而改變泥材基材的排出速度時，連續纖維的供給速度難續以跟隨該速度變化。雖然為了提高速度變化的跟隨性而希望連續纖維插入口附近的纖維張力盡可能低，但需要適度的張力以便不致由於風而使纖維飛散。這裏一般以每秒約20m的速度供給連續纖維。為此，如集中地在一個位置產生阻力，會在接觸點產生靜電，不能順利供給，進一步還可能將纖維切斷。為了解決該問題，在本發明中，相對於捲有連續纖維的捲筒從與捲筒的纖維引出口相反一側套上比捲筒縮小一點的有伸縮性的樹脂網(聚合物網)，在引出的纖維上產生適度的阻力，以穩定張力供給

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

。該有伸縮性的聚合物網隨著以捲筒引出連續纖維、纖維捲的直徑減少而收縮，從而可施加一定的壓力，順利地引出纖維。另外，該聚合物網可以防止由纖維急速引出時產生的朝捲筒的外周向的離心力而導致纖維飛散。

為了調節泥狀基材，可使用泥狀基材調量閥(1)。為了提高在噴嘴內的攪拌效率，一般可以使用能同時改變排出量和排出方向的球閥作為調量閥，但由於含在基材材料中的黏性土(植壤土)內的細砂，會產生嚴重磨損，這種場合很難更換磨損部(球部)。因此，最好在磨損部分使用耐磨材料，還有，特別是在已產生磨損時磨損部位最好易於更換。在現有的球閥中，由於閥部分的裝拆很困難，所以需要對球閥整體進行更換，維修費用比較高。為了解決這個問題，可以考慮使用陶瓷式的柱閥，該陶瓷式柱閥用陶瓷來加工與泥狀基材直接接觸的磨損部分。但是，在陶瓷構件等之間的接觸面，特別是在陶瓷柱和陶瓷柱罩的接觸面，由於泥狀基材排出時的振動，易於破壞陶瓷加工部分。因此，在陶瓷構件等之間的接觸面的至少一側，例如將極短的短纖維植毛而獲得耐衝擊性膜，由它來產生耐衝擊性，防止破壞。

在本發明的方法中，連續纖維從纖維導入口導入。當將很多纖維從同一噴嘴導入時，纖維在泥狀基材內成為束狀，存在過去就有的連續纖維連接效果降低的問題。為了解決該問題，通過從多個連續纖維導入口導入纖維，可以更離散地使連續纖維分散，提高連接效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



五、發明說明 (7)

為了比較採用現有的空氣吸引式二液混合噴嘴的植被基底形成法和本發明的植被基底形成法，以下述條件進行了實驗。

一 試驗用試樣(植被基底容積每 4m^3)

1. 泥狀基材

成分	量
種子(3個品種)	2.0 kg
換土材料(捷托索依魯)	2500 l
肥料・養生材料(捷托西多)	960 l
穩定劑(瑪古左魯力)	90 l
清水	2000 l

2. 團粒劑水溶液

成分	量
團粒劑(索依魯克洛克)	600 g
清水	300 l

3. 加強材料

成分	量
連續纖維	440 g

一 試驗內容和試驗結果

1. 連續纖維相對泥狀基材的跟隨距離

通過向裸地斜面噴吹植被基底，比較了現有方法以及本發明的方法。其中，使用了同時混合上述泥狀基材、團粒劑以及連續纖維那樣的噴吹噴嘴和先混合泥狀基材及連續纖維、然後混合團粒劑那樣的噴嘴。在噴吹噴嘴到裸地

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

斜面的距離為10m~40m的條件下進行了測定。

跟隨距離

現有法 10~15m

本發明方法 30~45m

2. 植被基底的耐侵蝕性

向裸地斜面噴吹10cm厚的植被基底，放置一定時間後，在使用人工降雨裝置降雨時測定從植被基底流出的土壤量，從而調查植被基底的耐侵蝕性。結果示如下表。

經過日數和每單位面積的流出土量

類別	單位	3日後	1周後	1個月後	6個月後
本發明方法	g/m ²	80	3	1	0
現有方法	g/m ²	147	4	1	0
短纖維	g/m ²	234	13	4	4

(注)裸地斜面斜度=1:1.0

降雨強度=100mm/分(落下高度5m)

降雨延續時間=60分

流出土量=每1m²的乾土重量

短纖維的情況是以同一材料的短纖維代替連續纖維混入而進行試驗的情況。

上述結果表明，用本發明的方法形成的植被基底流出土量少，耐侵蝕性高。

3. 防滑落效果

噴吹植被基底的滑落一般是施工時的滑落以及由基底乾燥時的收縮產生的裂紋導致的滑落。防滑落效果是以不產滑落、用連續1次噴吹而能附著的厚度來評價的，該厚度越厚防滑落效果越好，施工效果越能得到提高。裂紋是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

由基底中大量含有的黏土粒子的乾濕而產生的膨潤和收縮形成的。裂紋使植被基底從斜面剝離從而產生滑落。

3-1 施工時的防滑落效果

進行試驗時，使用空氣吸引式二液混合噴嘴向斜度為 45° 的軟岩法面噴吹由上述泥狀基材、連續纖維以及團粒劑構成的植被基底材。結果如下表所示。

噴吹方法	連續一次附著的基底厚度
本發明的方法	7cm
現有方法	5cm
短纖維	3cm

上述結果表明，本發明的方法所形成的植被基底的防滑落效果好。雖然泥狀基材在噴嘴內與團粒劑混合攪拌、產生團粒反應、塑性化之後，形成附著穩定的結構，但由脫水產生的水的流下可能使塑性化的基底滑落。在現有的方法中，由於在連續纖維與泥狀基材混合的同時混入了團粒劑，所以在纖維充分地進行三維分散之前產生團粒化，結果，纖維只不過是物理地處於粒團間。與此相反，在本發明的方法中，團粒化是在纖維充分散布於泥狀基材中後才產生的，其結果為纖維也存在於團粒內，可以認為其防滑落效果得到提高。

3-2 防裂紋效果

採用與上述3-1的方法相同的方法進行了試驗。結果如下表所示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

：	裂紋狀態
本發明的方法	基本看不到
現有方法	可見到一些
短纖維	明顯

上述結果表明，用本發明的方法形成的植被基底的防裂紋效果好。

為了獲得保水性和保肥性，一般在植被基底材中使用包含有大量黏土的植壤土，但植被基底在基底的乾燥的同時放縮，具有產生裂紋的傾向。為了保護植被基底不產生這種裂紋，採用在法面設置樹脂網中金屬網等底網後再噴吹植被基底的方法。由上述結果可以判斷，在本發明的方法中，即使不使用現有方法中所用的底網，也可以獲得足夠的裂紋防止效果。

使用本發明的方法可以獲得下述效果。

1. 可以由1次噴吹附著厚的植被基底，可以縮短作業時間。
2. 由於防裂紋效果好，所以在小斜度的法面的場合不使用底網也可形成植被基底。
3. 可以提高植被基底的耐侵蝕性和防滑落效果。

[主要元件標號對照表]

- 1…泥狀基材調量閥
- 2…泥狀基材噴出口
- 3…攪拌筒
- 3A…攪拌葉片

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (11)

- 4…空氣吸引口
- 5…連續纖維插入口
- 6…團粒劑調量閥
- A…泥狀基材
- B…團粒劑
- 6'…團粒劑導入口
- 7…聚合物網
- 8…封口部
- 9…切縫
- 10…連續纖維供給機
- 11…導向管
- 12…卷筒支承器前端部
- 13…導向孔
- 14…導向支承蓋
- 15…防飛散蓋
- 16…卷筒箱
- 17…卷筒支承器
- 18…團粒劑軟管安裝座
- 19…泥狀基材軟管安裝座
- 20…節流陶瓷
- 21…陶瓷柱閥安裝室
- 21'…陶瓷柱閥
- 22…陶瓷柱罩
- 23…陶瓷柱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (12)

24... 表面植毛(短纖維之耐衝擊性膜)

25... 柱盤(節流陶瓷安裝室)

26... 柱柄(背帶)

27... 背墊

28... 團粒劑泵

29... 泥狀劑泵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：混入有連續纖維之植被基底的形成方法)

本發明提供一種植被基底形成方法，該方法採用空氣吸引式二液混合噴嘴，先把連續纖維混入泥狀基材中，該泥狀基材由作為植被基底換土的黏性土壤泥狀化而成；然後混合用於使泥狀基材團粒化的團粒劑，以空氣作為媒介一邊高次團粒化一邊噴吹。該方法可改善植被基底的耐侵蝕性和防滑落效果。

英文發明摘要(發明之名稱：A METHOD FOR ESTABLISHING A VEGETATION BASE COMPRISING A CONTINUOUS FIBER)

A method for establishing a vegetation base of the present invention comprises mixing a continuous fiber into a slurry base material made by slurring a viscous soil for a soil dressing of the vegetation base, and then, mixing an aggregating agent into the slurry base material to aggregate the slurry base material within an air suction-type dual liquid mixing nozzle, and thereby spraying the resulting mixture, with a higher aggregation of the mixture which incorporates air being caused.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種用於形成植被基底的方法，該方法採用空氣吸引式二液混合噴嘴，將作為植被基底換土的黏性土壤經泥狀化後的泥狀基材和連續纖維混合，然後混合用於使上述泥狀基材團粒化的團粒劑，以空氣為媒介一邊高次團粒化一邊噴吹。
2. 一種空氣吸引式二液混合噴嘴，係可使用於如申請專利範圍第1項之方法者，其中，泥狀基材的噴出口前端部為收縮形狀，在上述前端部連接設置有筒體，在上述噴出口近旁的上述筒體的側面設有空氣吸入口，在上述空氣吸入口近旁具有連續纖維插入口，以便從上述空氣吸入口將連續纖維導入到筒內，另外還具有用於在上述空氣吸入口下游導入團粒劑的團粒劑導入口。
3. 如申請專利範圍第2項之空氣吸引式二液混合噴嘴，其中，上述連續纖維插入口有2個以上。
4. 一種纖維供給機，其係可使用於如申請專利範圍第1項之方法且可用來供給纏繞在捲筒上之連續纖維者，其中，在纏繞有連續纖維捲筒上套有有伸縮性的樹脂網，以使上述連續纖維具有一定張力地穩定地供給。
5. 一種陶瓷柱閥，係可用於如申請專利範圍第1項之方法且可用來調節泥狀基材之導入量者，其中，為了防止陶瓷加工之構件的各表面之間的接觸面因振動衝擊而被破壞，在上述陶瓷加工之構件的至少一側表面具有短纖維的耐衝擊性膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

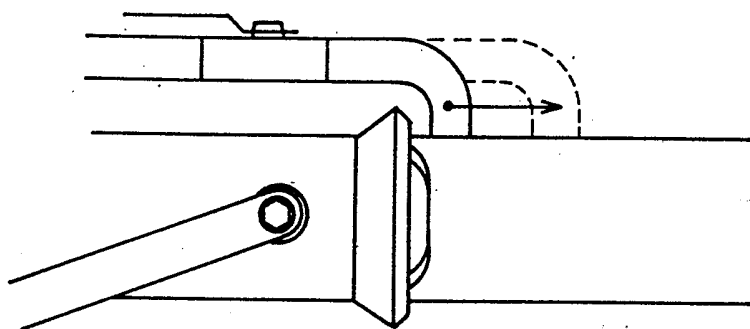
裝

訂

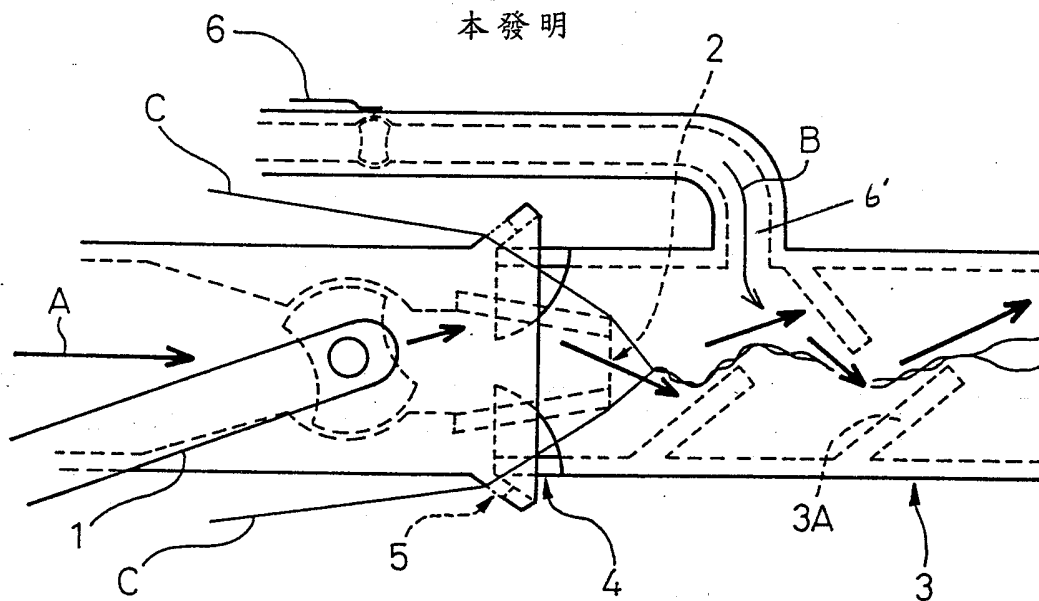
線

第 1 圖

現有技術

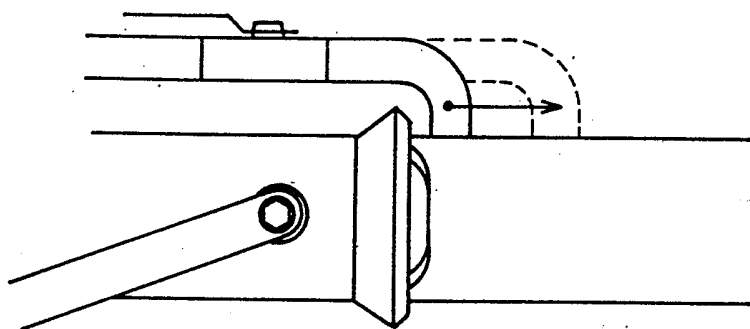


本發明

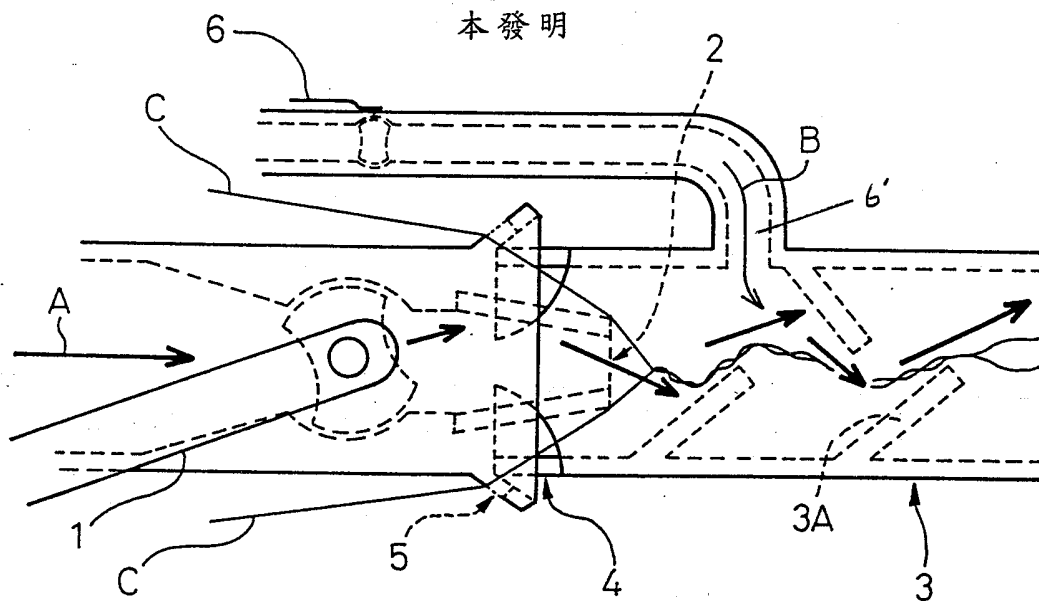


第 1 圖

現有技術



本發明

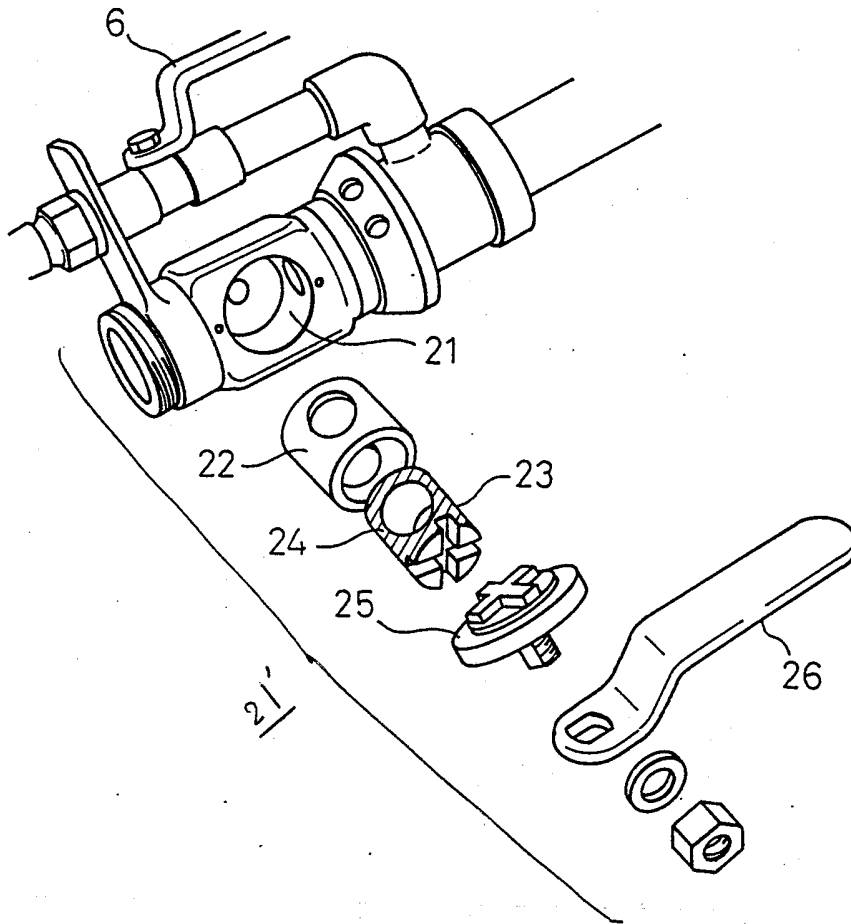


396232

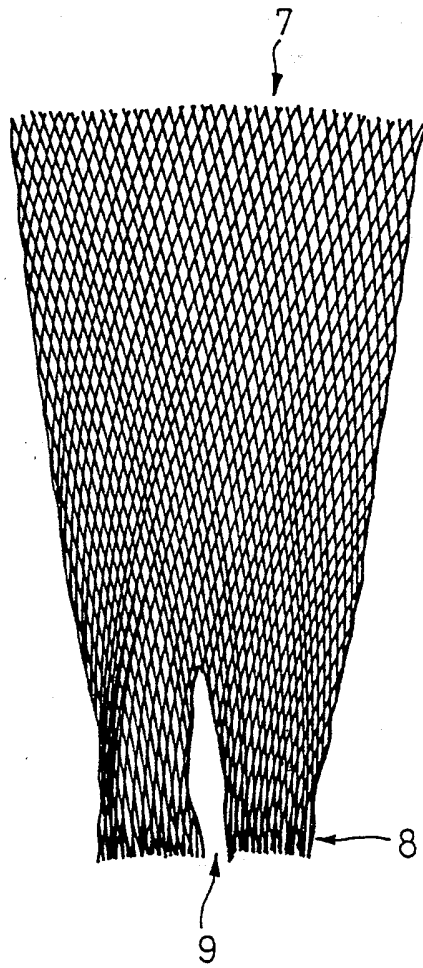
1999, 1

88年1月4日修正
補充

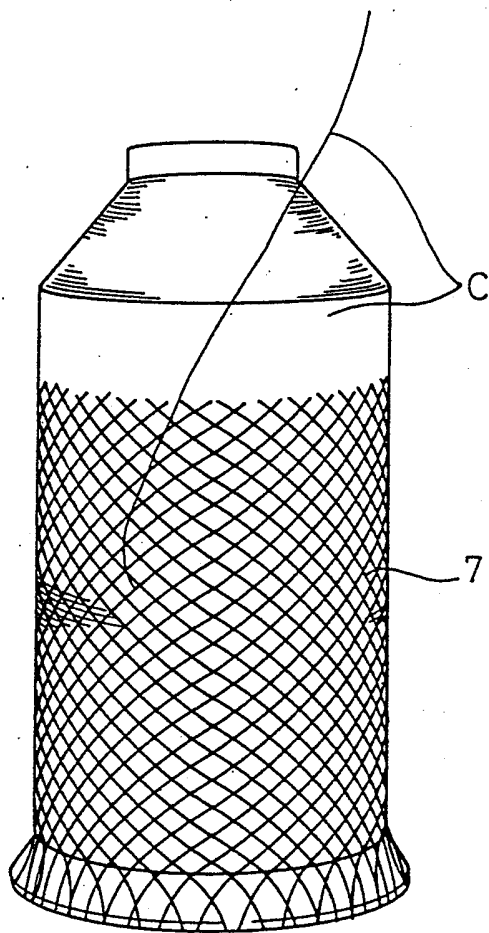
第 10 圖



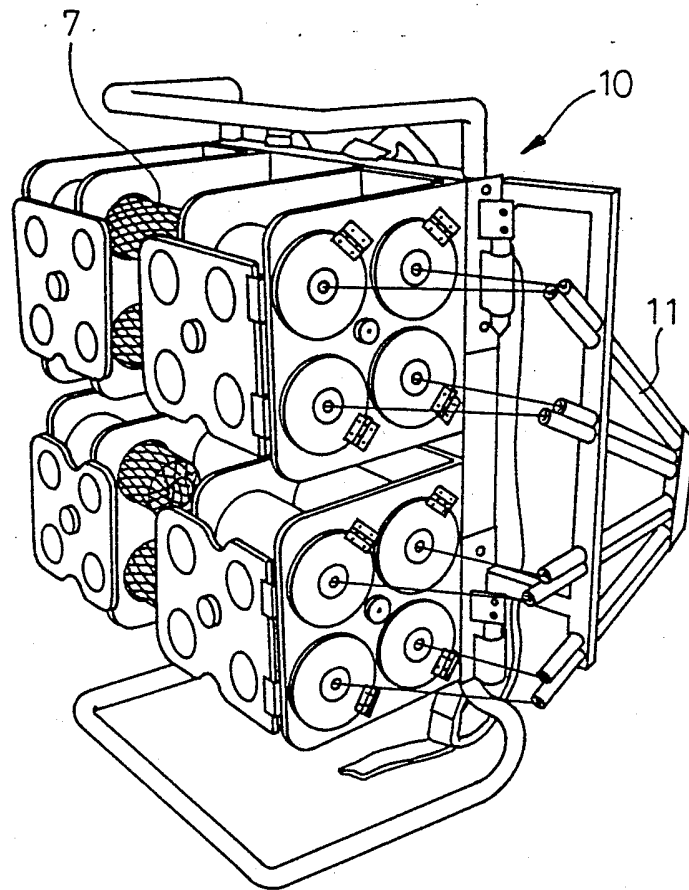
第 2 圖



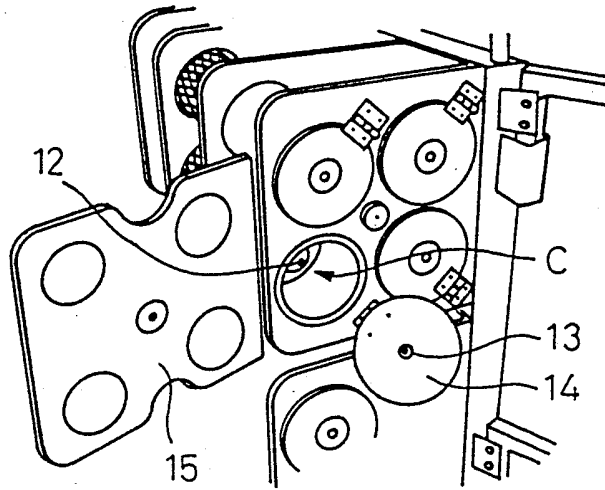
第 3 圖



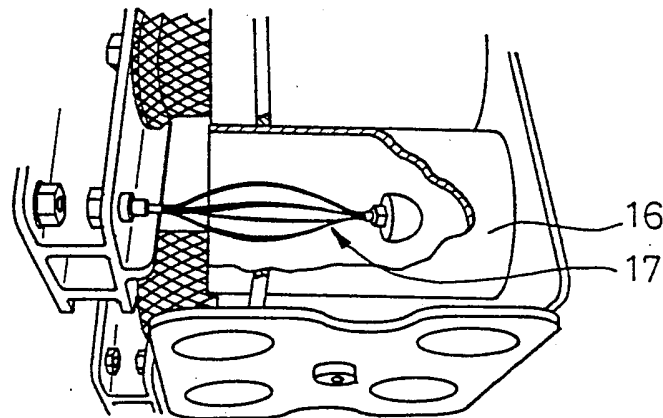
第 4 圖



第 5 圖

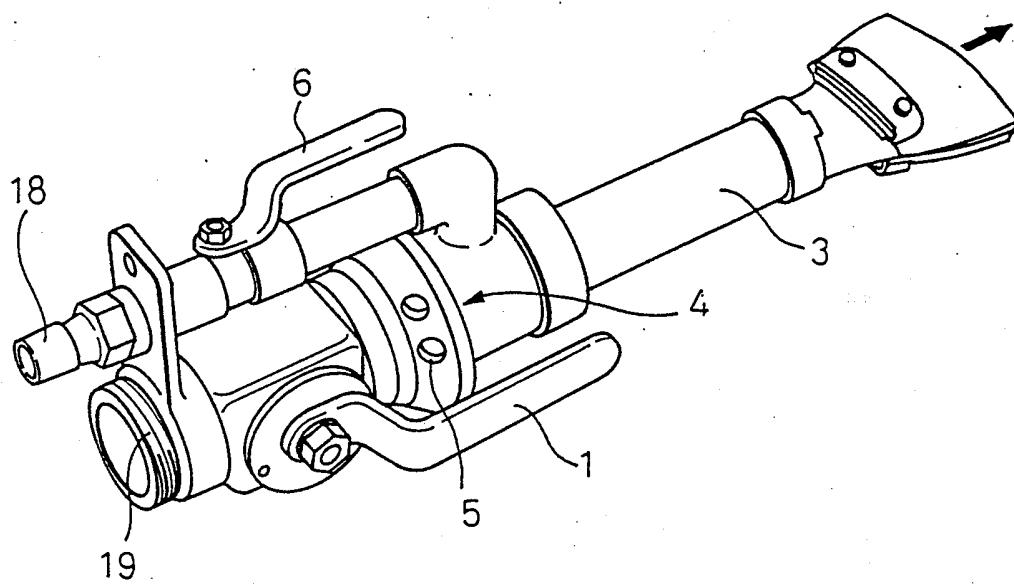


第 6 圖



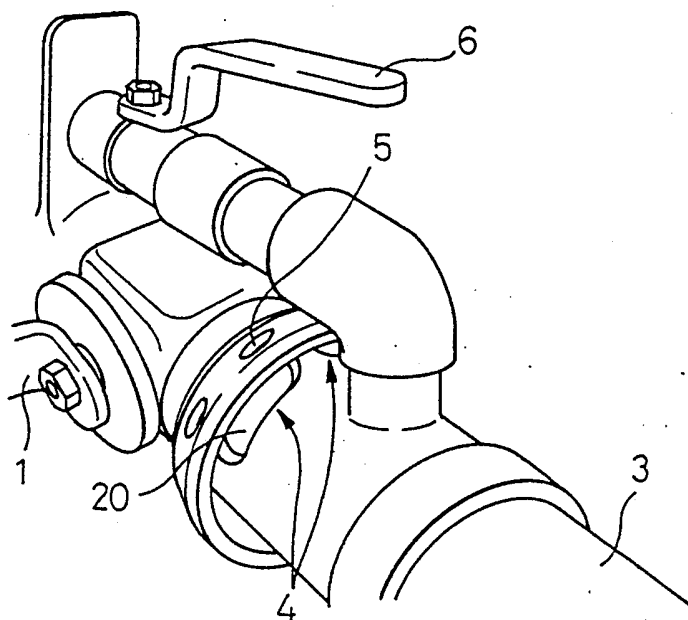
396232

第 7 圖

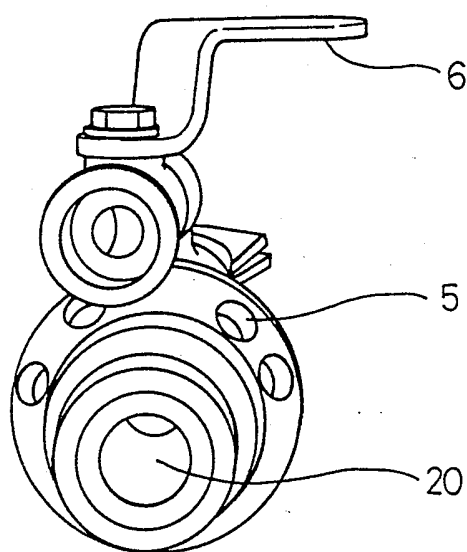


396232

第 8 圖



第 9 圖

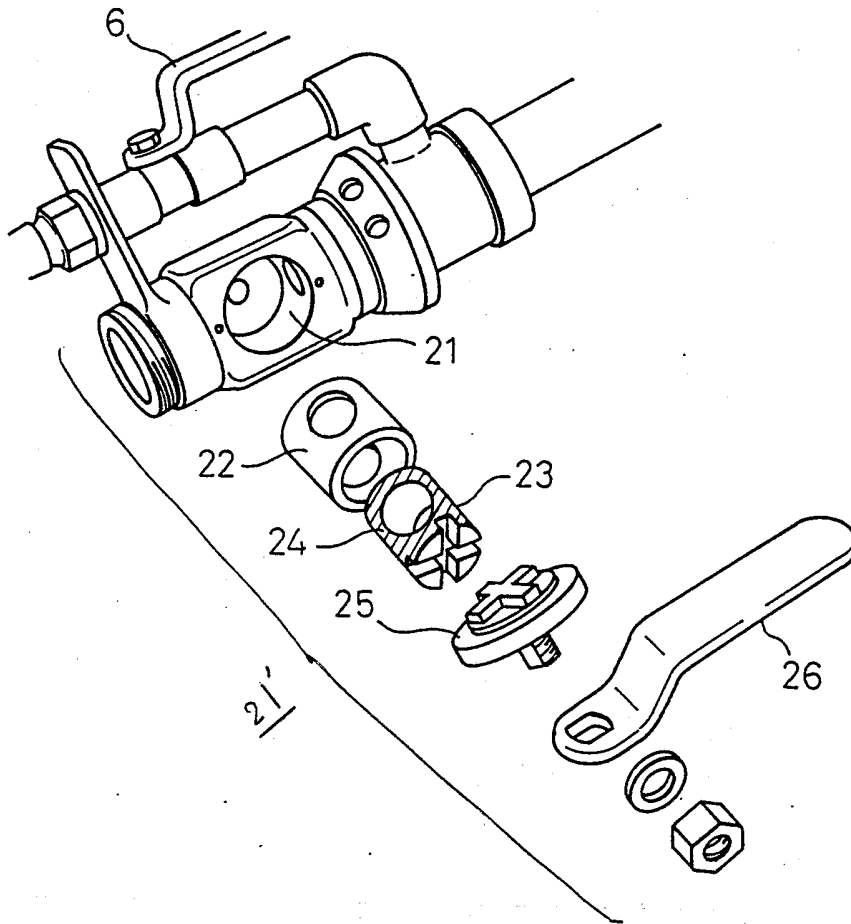


396232

1999, 1

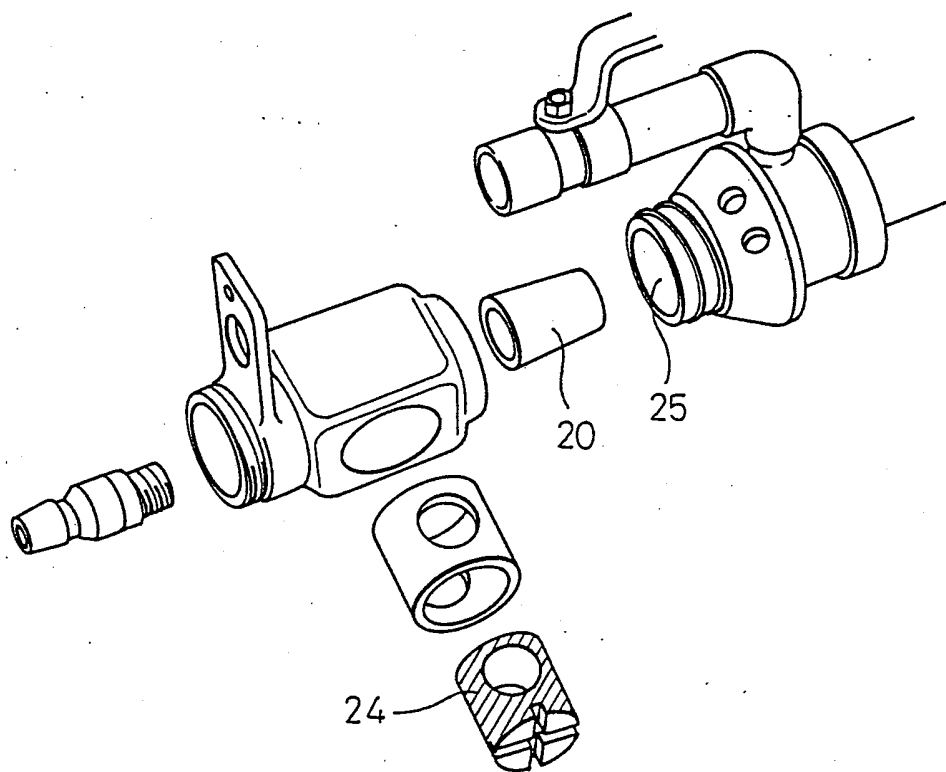
88年1月4日修正
補充

第 10 圖



396232

第 11 圖



第 12 圖

