200918423

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97129482

※ 申請日期： 97.8.04 ※IPC 分類： B65G 15/60 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

輸送帶

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

川崎成套設備股份有限公司

KAWASAKI PLANT SYSTEMS KABUSHIKI KAISHA

代表人：（中文/英文）

林敏和 / Hayashi, Toshikazu

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本兵庫縣神戶市中央區東川崎町3丁目1番1號

1-1, Higashikawasaki-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 650-8670 Japan.

國 籍：（中文/英文）

日本 / Japan

三、發明人：（共 3 人）

姓 名：（中文/英文）

1.秦健二 / HATA, Kenji

2.小瀧貴志 / KOTAKI, Takashi

3.葉成洋 / YOH, Narihiro

國 籍：（中文/英文）

1.2.3.日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.日本；2007.08.28.；JP2007-220661

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於輸送帶，特別係關於在返回側皮帶之上流部與下流部使皮帶反轉之皮帶反轉機構之 2 組夾滾筒間皮帶呈懸重曲線者。

【先前技術】

搬送粉狀或粒狀或塊狀之各種原材料等之輸送帶具有配設於始端部與終端部之 2 組滑輪、架設於該等滑輪之無端循環狀之皮帶、旋轉驅動驅動側滑輪之驅動手段，藉由驅動手段透過驅動側滑輪使皮帶循環，使載置於搬送側皮帶上之被搬送物從始端被搬送至終端，皮帶於終端側滑輪向下方迴轉，返回側皮帶從終端移動至始端，於始端側滑輪向上方迴轉。

於此輸送帶中，載置被搬送物之面為污面，於返回側皮帶將污面配設為朝下之狀態時，被搬送物會從返回側皮帶之污面飛散，使地面等弄髒。針對此點，以往在返回側皮帶之皮帶移動方向上流部與下流部設置皮帶反轉機構，以上流部之皮帶反轉機構使皮帶 180 度反轉而使污面朝向上，再以下流部之皮帶反轉機構使污面轉回朝向下後往始端側之滑輪移動。

於專利文獻 1 之輸送帶之皮帶反轉裝置中，分離設置由將 6 支滾筒環狀設置而成之導引滾筒機構構成之 2 組皮帶反轉機構，以該等皮帶反轉機構導引皮帶以保持開剖面

之筒狀。另外，除開剖面之筒狀之形狀外，亦有揭示保持為扁平U形剖面之例。

於專利文獻2之輸送帶之皮帶反轉裝置中設有設於兩端部且從上下兩面支撐皮帶之2組夾滾筒、以於該等夾滾筒之間配置為環狀之複數滾筒分別導引皮帶以保持開剖面之筒狀之反轉導引部(導引滾筒機構)。

專利文獻1：日本實開平2-10306號公報

專利文獻2：日本專利第2808351號公報

【發明內容】

然而，以往之輸送帶之反轉裝置係將皮帶及複數反轉導引部配置為皮帶(皮帶之軸線)於2組夾滾筒間係大致呈直線。在此，此種輸送帶在例如夾滾筒間之間隔達30~50m，且將夾滾筒間之皮帶以例如3處之反轉導引部支撐時，於夾滾筒間之皮帶會因自重而產生往下方之變形或鬆弛等，以致無法導引皮帶之剖面形狀以平板形、圓弧剖面、開剖面之筒形、圓弧剖面、平板形之順序變化。

針對此點，實際上，輸送帶之反轉裝置係在夾滾筒間除複數反轉導引部外，尚須每隔3、4m設置複數支撐滾筒以支撐皮帶。因此，輸送帶之設備成本會增加複數支撐滾筒之量。且，即使如上述以複數支撐滾筒將皮帶導引支撐為所欲之剖面形狀，因僅以從外側抵接皮帶外面之複數滾筒導引支撐，故皮帶之剖面形狀會歪曲或過度扁平化等而無法安定。

且，除對皮帶或複數支撐滾筒等之維護作業負荷增加外，亦有因皮帶重複發生不均衡之變形而導致皮帶之耐久性低落之問題。

本發明之目的係提供使皮帶之反轉裝置中之皮帶剖面穩定，可省略或減少支撐滾筒等，可減輕維護之作業負荷，且皮帶之耐久性亦可提升之輸送帶。

申請專利範圍第 1 項之輸送帶係於具有架設於兩端之滑輪間循環之無端循環狀皮帶、分別配設於返回側皮帶之皮帶移動方向上流部與下流部且使皮帶 180 度反轉之第 1、第 2 皮帶反轉機構之輸送帶中，以第 1、第 2 皮帶反轉機構分別具有於皮帶之移動方向分離配設且支撐皮帶之 2 組夾滾筒、從外側將於該等夾滾筒間 180 度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之複數組導引滾筒機構，於前述 2 組夾滾筒間皮帶被配設為實質呈懸重曲線為特徵。

申請專利範圍第 2 項之輸送帶係於申請專利範圍第 1 項之輸送帶中，以前述各導引滾筒機構具有軸心包含於第 1 基準面之複數第 1 導引滾筒、軸心包含於離第 1 基準面既定距離且與第 1 基準面平行之第 2 基準面之複數第 2 導引滾筒，第 1、第 2 基準面係被配設為與導引滾筒機構之位置中之前述皮帶之懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線為直交狀為特徵。

利用申請專利範圍第 1 項之發明，由於第 1、第 2 皮帶

反轉機構分別具有 2 組夾滾筒、從外側將於該等夾滾筒間 180 度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之複數組導引滾筒機構，於前述 2 組夾滾筒間皮帶被配設為實質呈懸重曲線，故皮帶之剖面形狀容易安定，無須反抗皮帶之張力與自重而強制整形皮帶之剖面形狀，故可省略或減少複數組之導引滾筒機構以外之整形皮帶之剖面形狀之支撐滾筒，減少輸送帶之反轉裝置之設備成本。

此外，由於皮帶之剖面形狀亦容易自動整形，故亦可減輕保養、檢查皮帶或導引滾筒機構之維護作業之負荷外，於皮帶幾乎不會重複發生不均勻變形，因此亦可提升皮帶之耐久性。

利用申請專利範圍第 2 項之發明，由於各導引滾筒機構具有軸心包含於第 1 基準面之複數第 1 導引滾筒、軸心包含於離第 1 基準面既定距離且與第 1 基準面平行之第 2 基準面之複數第 2 導引滾筒，第 1、第 2 基準面係被配設為與導引滾筒機構之位置中之前述皮帶之懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線為直交狀，故皮帶相對於第 1 基準面之複數第 1 滾筒之移動速度為共通，可確保第 1 導引滾筒之作動安定性、耐久性。同樣由於皮帶相對於第 2 基準面之複數第 2 滾筒之移動速度為共通，故可確保第 2 導引滾筒之作動安定性、耐久性。

【實施方式】

以下根據圖式說明實施本發明之最佳形態。

如圖 1 所示，本實施例之輸送帶 C 具有兩端之驅動側滑輪 1 及從動側滑輪 2、架設於該等滑輪 1、2 間循環之無端狀皮帶 3、旋轉驅動驅動側滑輪 1 之電動馬達(圖示省略)、分別配設於返回側皮帶 3B 之皮帶移動方向上流部與下流部且使皮帶 180 度反轉之第 1、第 2 皮帶反轉機構 4A、4B、將皮帶 3 之張力維持為一定之皮帶張力機構 5 等。

此輸送帶 C 係如圖 4 所示具有箱體 5、以加壓氣體膜使搬送側皮帶 3A 浮上之皮帶浮上機構 6，皮帶浮上機構 6 具有形成在使皮帶 3 呈彎曲狀之狀態下支撐之皮帶支撐面之搬送路形成板 7、導引對此搬送路形成板 7 與其上面之皮帶間供給之加壓氣體之氣體通路 8、加壓氣體供給手段(圖示省略)等。上述箱體 5 雖具有上部箱體 5U 與下部箱體 5L，但在圖 1 中省略下部箱體 5L 之圖示。由於使被搬送物 M 搭載於搬送側皮帶 3A 之上面搬送，故搬送側皮帶 3A 之上面為污面。

以下說明第 1、第 2 皮帶反轉機構 4A、4B。

如圖 2 所示，第 1 皮帶反轉機構 4A 係於返回側皮帶 3B 之皮帶移動方向之上流部將污面朝下狀態之皮帶 3 反轉為污面朝上狀態之皮帶 3。第 2 皮帶反轉機構 4B 係於返回側皮帶 3B 之皮帶移動方向之下流部將污面朝上狀態之皮帶 3 反轉為污面朝下狀態之皮帶 3。由於第 1、第 2 皮帶反轉機構 4A、4B 具有同樣之構成，故僅以第 1 皮帶反轉機構 4A

為例說明。

如圖 1~圖 3 所示，第 1 皮帶反轉機構 4A 具有於皮帶 3 之移動方向分離配設且支撐皮帶 3 之上下兩面之 2 組夾滾筒 10、11、從外側將於該 2 組夾滾筒 10、11 間 180 度反轉且在夾滾筒 10、11 間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶 3 導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之複數組導引滾筒機構 12。

如圖 2 所示，皮帶 3 於夾滾筒 10、11 間之扭轉方向在皮帶反轉機構 4A 係從上流側順時針方向往下流側，而在皮帶反轉機構 4B 係從上流側逆時針方向往下流側。上流側之夾滾筒 10 係以 2 根滾筒 10a、10b 構成，下流側之夾滾筒 11 係以 2 根滾筒 11a、11b 構成。

如圖 3 所示，上述皮帶 3 係於 2 組夾滾筒 10、11 間被配設為呈實質懸重曲線。另外，嚴格說來，係皮帶 3 之中心線 3a 呈實質懸重曲線。此懸重曲線係基於皮帶 3 之單位長度之自重 W(Kg/m)、作用於皮帶 3 之張力 T(Kg)、跨距 L(m)(夾滾筒間之距離)以下式(1)定義之曲線，下式(2)之 δ 係於跨距中央之皮帶之撓曲量。

$$y=(T/W)*[\cosh(x*W/T)-1] \qquad (1)$$

$$\delta=(T/W)*[\cosh(L*W/2T)-1] \qquad (2)$$

其中，亦可將上述皮帶 3 配設為以次式表示之呈近似於懸重曲線之曲線以取代上述懸重曲線。

$$\delta=WL2/(8T)$$

另外，本實施例之輸送帶 C 之第 1 皮帶反轉機構 4A 中

之從夾滾筒 10 至夾滾筒 11 之跨距長為例如 45m，2 組導引滾筒機構 12 間之跨距長為例如 9m，從夾滾筒 10 至導引滾筒機構 12 之跨距長為例如 18m。

如圖 5~圖 7 所示，導引滾筒機構 12 具有軸心包含於第 1 基準面 13a 之 3 個第 1 導引滾筒 14、軸心包含於離第 1 基準面 13a 既定距離且與第 1 基準面 13a 平行之第 2 基準面 13b 之 3 個第 2 導引滾筒 15，第 1、第 2 基準面 13a、13b 係被配設為與導引滾筒機構 12 之位置中之皮帶 3 之懸重曲線為直交狀。

導引滾筒機構 12 之 3 個第 1 導引滾筒 14 與 3 個第 2 導引滾筒 15 係透過安裝金具 17 可轉動地裝設於共通之縱向姿勢之支撐板 16，此支撐板 16 係固定於下部箱體 5L。各安裝金具 17 具有於支撐板 16 被固定為可調節轉動方向位置之基座金具 17a、於此基座金具 17a 被固定為可調節與支撐板 16 直交之方向之位置且可轉動地支撐滾筒 14、15 之一對樞支金具 17b。

3 個第 1 導引滾筒 14 係配置為於第 1 基準面 13a 內該等之軸心呈倒立正三角形，且於抵接被扭轉為開剖面之筒狀之皮帶 3 之外面之狀態被配設為環狀。3 個第 2 導引滾筒 15 係配置為於第 2 基準面 13b 內該等之軸心呈正三角形，且於抵接被扭轉為開剖面之筒狀之皮帶 3 之外面之狀態被配設為環狀。

於第 1 皮帶反轉機構 4A 中，由於夾滾筒 10、11 與導引滾筒機構 12 間之皮帶 3 係彎曲為呈懸重曲線，透過皮帶

張力被安定支撐，無須從外部支撐皮帶 3，故夾滾筒 10、11 與導引滾筒機構 12 間未設有任何支撐滾筒等。但隨皮帶 3 之構造等不同之需要，亦可於夾滾筒 10、11 與導引滾筒機構 12 間設置極少數整理剖面形狀之整形用滾筒等。

另如圖 1、圖 4 所示，於第 1、第 2 皮帶反轉機構 4A、4B 之間皮帶 3 係呈污面向上之狀態移動，支撐該皮帶 3 之複數支撐滾筒 18 係隔適當間隔(例如 5m)設於下部箱體 5L。

以下說明上述輸送帶 C 之作用、效果。

在此輸送帶 C 中，被搬送物 M 於皮帶 3 之一端側(圖 1 之右端側)從圖示外之漏斗被投入至皮帶 3 上，皮帶 3 之搬送移動使被搬送物 M 被搬送至另一端側(圖 1 之左端側)，於另一端側從皮帶 3 被投入被搬送物接受手段。返回側皮帶 3B 被驅動滑輪 1 迴轉並被第 1 皮帶反轉機構 4A 反轉後，呈污面向上之狀態往第 2 皮帶反轉機構 4B 移動，被第 2 皮帶反轉機構 4B 反轉，在污面朝下之狀態往一端側之滑輪 2 移動。

由於第 1、第 2 皮帶反轉機構 4A、4B 分別具有 2 組夾滾筒 10、11、從外側將於該等夾滾筒 10、11 間 180 度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之複數組導引滾筒機構，2 組夾滾筒 10、11 間皮帶 3 被配設為實質呈懸重曲線，故皮帶 3 之剖面形狀容易安定，無須反抗皮帶 3 之張力與自重而強制整形皮帶 3 之剖面形狀，故可省略或減少 2 組導引滾筒機構 12 以外之支撐皮帶

3或整形皮帶3之剖面形狀之輔助滾筒，減少輸送帶C之設備成本。

此外，由於皮帶3之剖面形狀亦容易自動整形，故亦可減輕保養、檢查皮帶或導引滾筒機構12之維護作業之負荷外，於皮帶3幾乎不會重複發生不均勻變形，因此亦可提升皮帶3之耐久性。

由於導引滾筒機構12具有軸心包含於第1基準面13a之3個第1導引滾筒14、軸心包含於離第1基準面13a既定距離且與第1基準面13a平行之第2基準面13b之3個第2導引滾筒15，第1、第2基準面13a、13b係被配設為與導引滾筒機構12之位置中之皮帶3之懸重曲線為直交狀，故第1基準面13a之3個第1導引滾筒14之旋轉方向與皮帶3之移動方向一致，可確保第1導引滾筒14之作動安定性、耐久性。由於皮帶相對於第2基準面13b之3個第2導引滾筒15之旋轉方向同樣與皮帶3一致，故可確保第2導引滾筒15之作動安定性、耐久性。

以下說明局部變更前述實施例之例。

(1)雖於各皮帶反轉機構4A、4B設置2組導引滾筒機構12，但亦可設置3組以上之導引滾筒機構12。

(2)各導引滾筒機構12雖具有3個第1導引滾筒14與3個第2導引滾筒15，亦可設置4個第1導引滾筒14與4個第2導引滾筒15。

(3)如圖8所示，亦可使於皮帶反轉機構4A、4B之皮帶3之扭轉方向與前述實施例之扭轉方向相反。

(4)此外，若為當業者，能以部分變更前述實施例之形態實施本發明，本發明亦包含此種變更形態。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之實施例之輸送帶之概略側視圖。

圖 2 為輸送帶之主要部位與輸送帶反轉機構之立體圖。

圖 3 為輸送帶之主要部位與輸送帶反轉機構之側視圖。

圖 4 為圖 1 之 IV-IV 線剖面圖。

圖 5 為圖 1 之 V-V 線剖面圖。

圖 6 為說明導引滾筒機構中滾筒配置之說明圖。

圖 7 為說明導引滾筒機構中滾筒與基準面之關係之說明圖。

圖 8 為變更例之圖 2 相當圖。

【主要元件符號說明】

C	輸送帶
1	驅動滑輪
2	從動滑輪
3	皮帶
3A	搬送側皮帶
3B	返回側皮帶
4A、4B	皮帶反轉機構
10、11	夾滾筒
12	導引滾筒機構

13a、13b　第 1、第 2 基準面

14、15　　第 1、第 2 導引滾筒

五、中文發明摘要：

提供可使皮帶反轉機構中之皮帶之剖面形狀穩定，省略支撐滾筒等以減少設備費，減輕保養檢查之作業負荷，且皮帶之耐久性亦可提升之輸送帶。

於輸送帶之返回側皮帶之上流部與下流部使皮帶反轉之第1、第2皮帶反轉機構具有於皮帶之移動方向分離配設且支撐皮帶之2組夾滾筒、從外側將於該等夾滾筒間180度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之2組導引滾筒機構，於2組夾滾筒間皮帶被配設為呈懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線。

六、英文發明摘要：

無

十、申請專利範圍：

1、一種輸送帶，將皮帶於兩端之滑輪間架設為無端循環狀，且於返回側皮帶設置使該皮帶 180 度反轉之第 1、第 2 皮帶反轉機構，其特徵在於：

第 1、第 2 皮帶反轉機構分別具有於皮帶之移動方向分離配設且支撐皮帶之 2 組夾滾筒、從外側將於該等夾滾筒間 180 度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀且於皮帶之移動方向分離配設之導引滾筒機構，於前述 2 組夾滾筒間皮帶被配設為呈懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線。

2、一種輸送帶，具有架設於兩端之滑輪間循環之無端循環狀皮帶、分別配設於返回側皮帶之皮帶移動方向上流部與下流部且使皮帶 180 度反轉之第 1、第 2 皮帶反轉機構，其特徵在於：

第 1、第 2 皮帶反轉機構分別具有於皮帶之移動方向分離配設且支撐皮帶之 2 組夾滾筒、從外側將於該等夾滾筒間 180 度反轉且在夾滾筒間之跨距中央部分以污面為內側之扭轉為開剖面之筒狀之皮帶導引為筒狀導引且於皮帶之移動方向分離配設之複數組導引滾筒機構，於前述 2 組夾滾筒間皮帶被配設為呈懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線。

3、如申請專利範圍第 1 項之輸送帶，其中，前述各導引滾筒機構具有軸心包含於第 1 基準面之複數第 1 導引滾筒、軸心包含於離第 1 基準面既定距離且與第 1 基準面平

行之第2基準面之複數第2導引滾筒，第1、第2基準面係被配設為與導引滾筒機構之位置中之前述皮帶之懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線為直交狀。

十一、圖式：

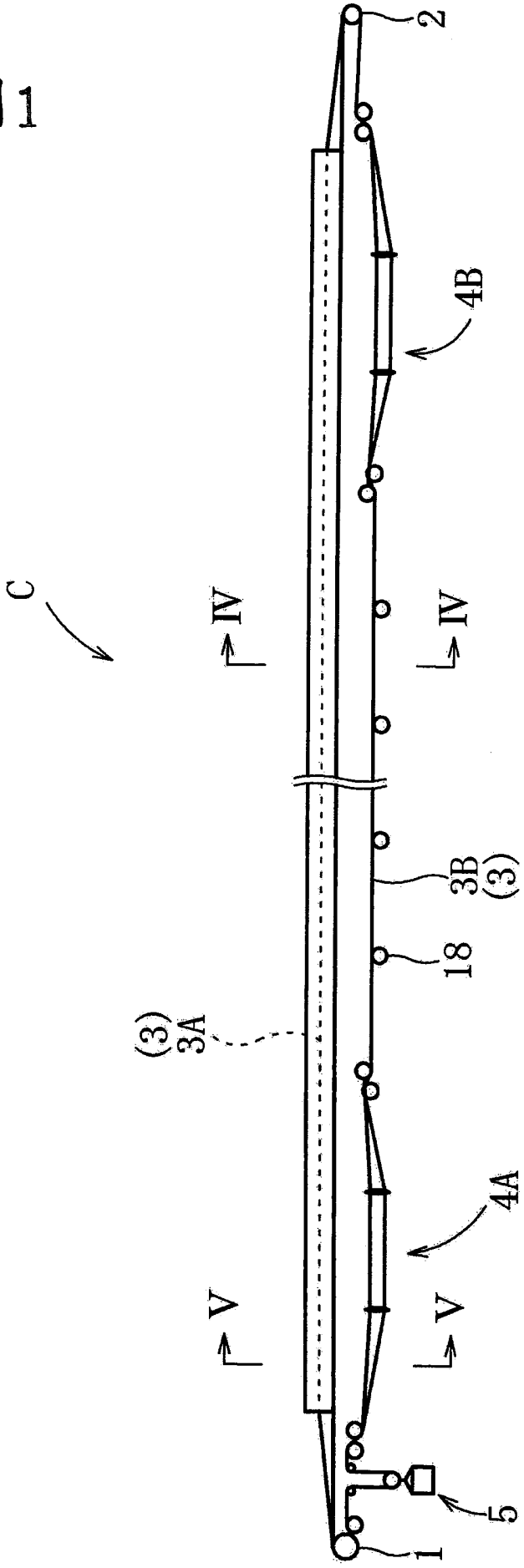
如次頁。

行之第2基準面之複數第2導引滾筒，第1、第2基準面係被配設為與導引滾筒機構之位置中之前述皮帶之懸重曲線或近似於懸重曲線之曲線為直交狀。

十一、圖式：

如次頁。

圖1



200918423

圖2

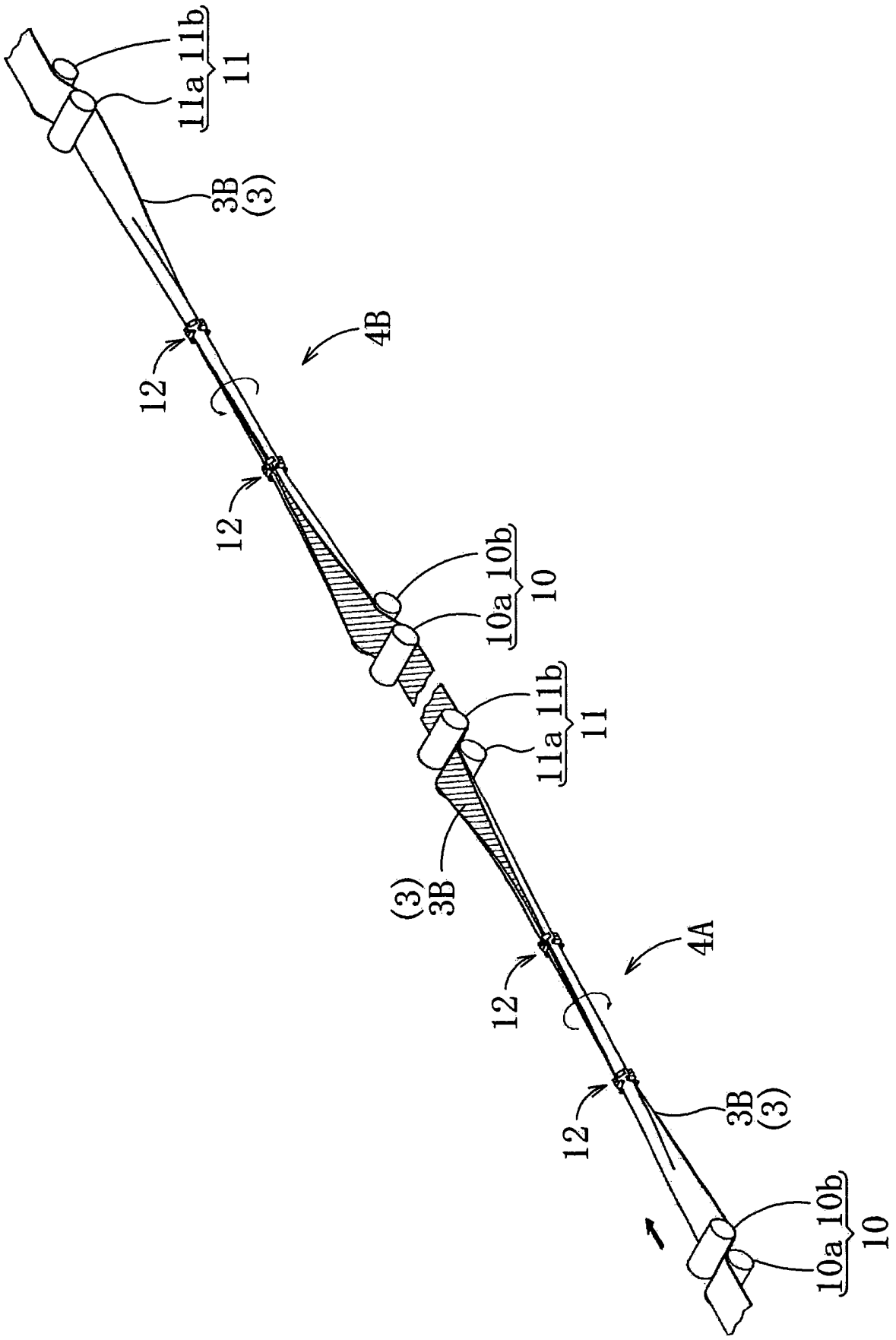


圖3

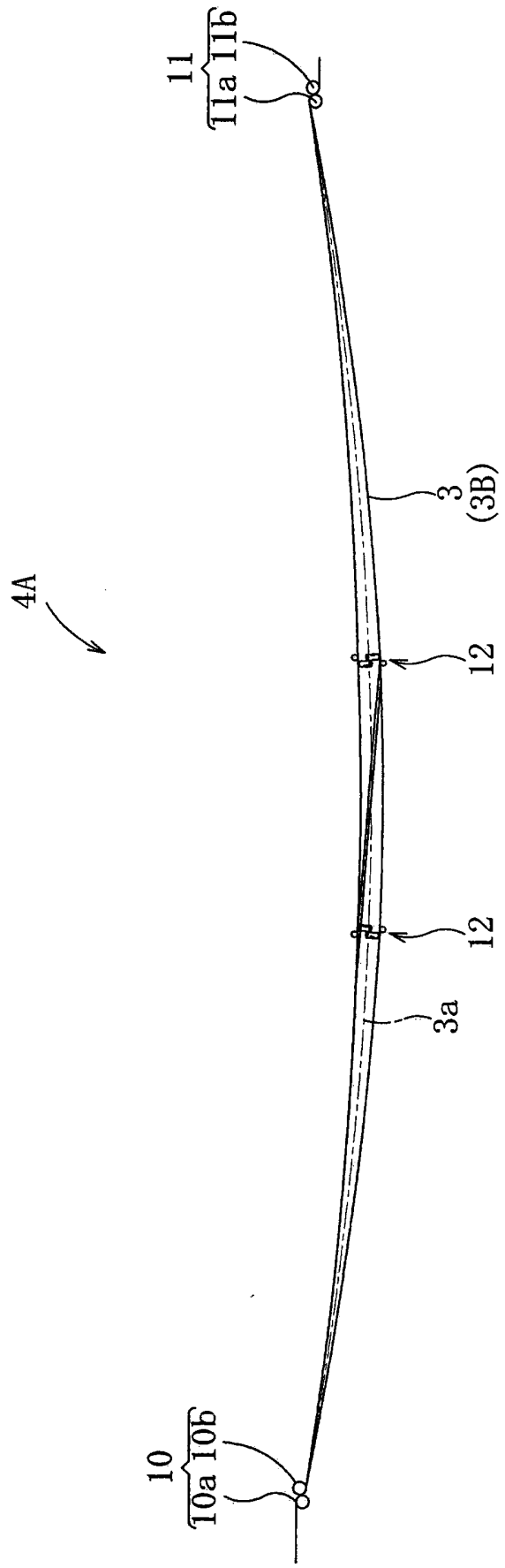


圖4

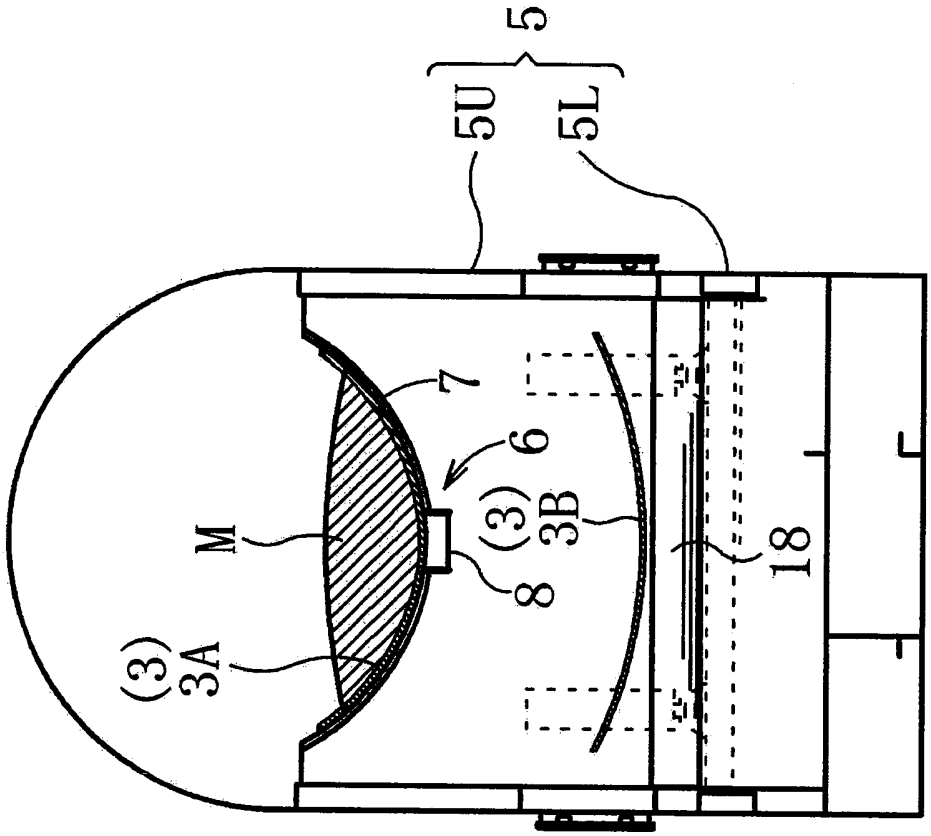


圖 5

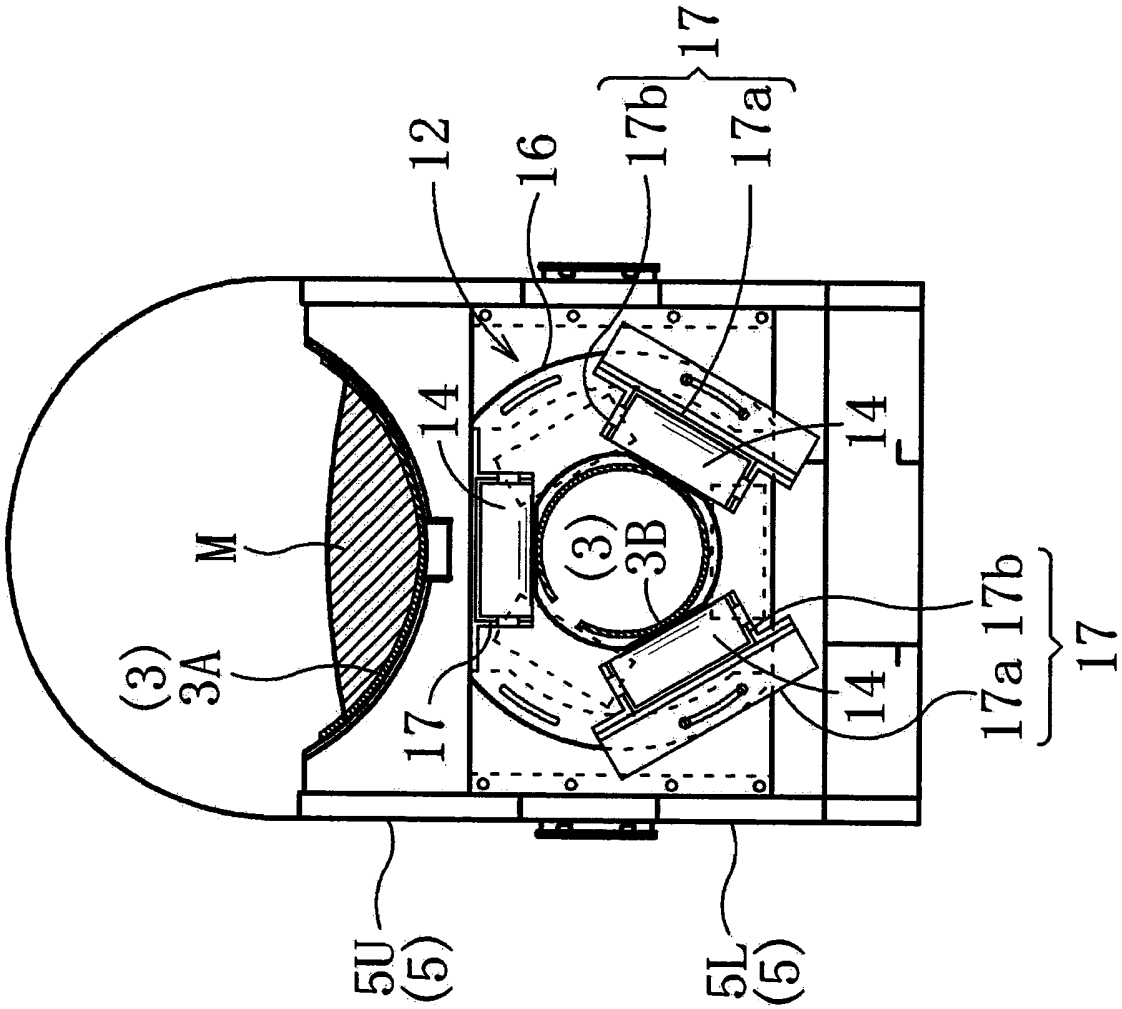


圖6

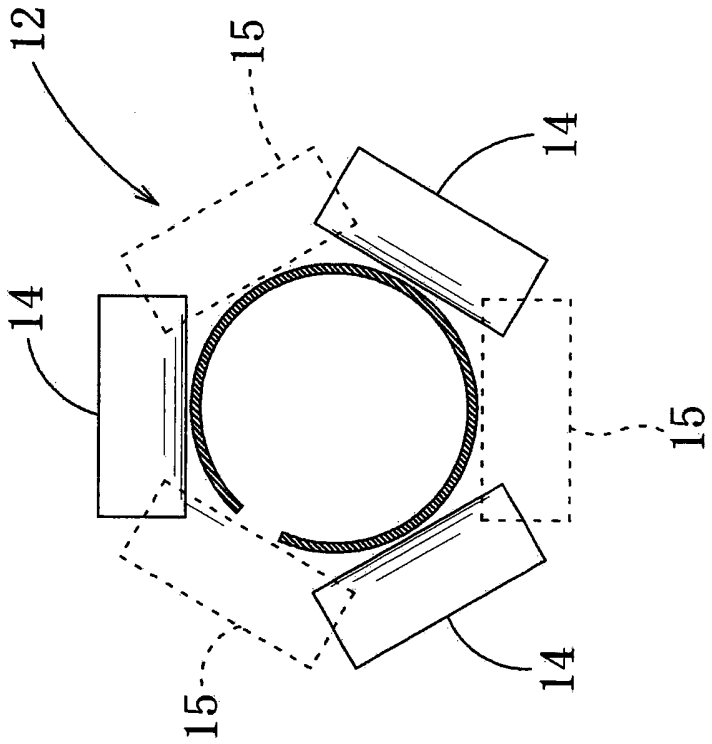
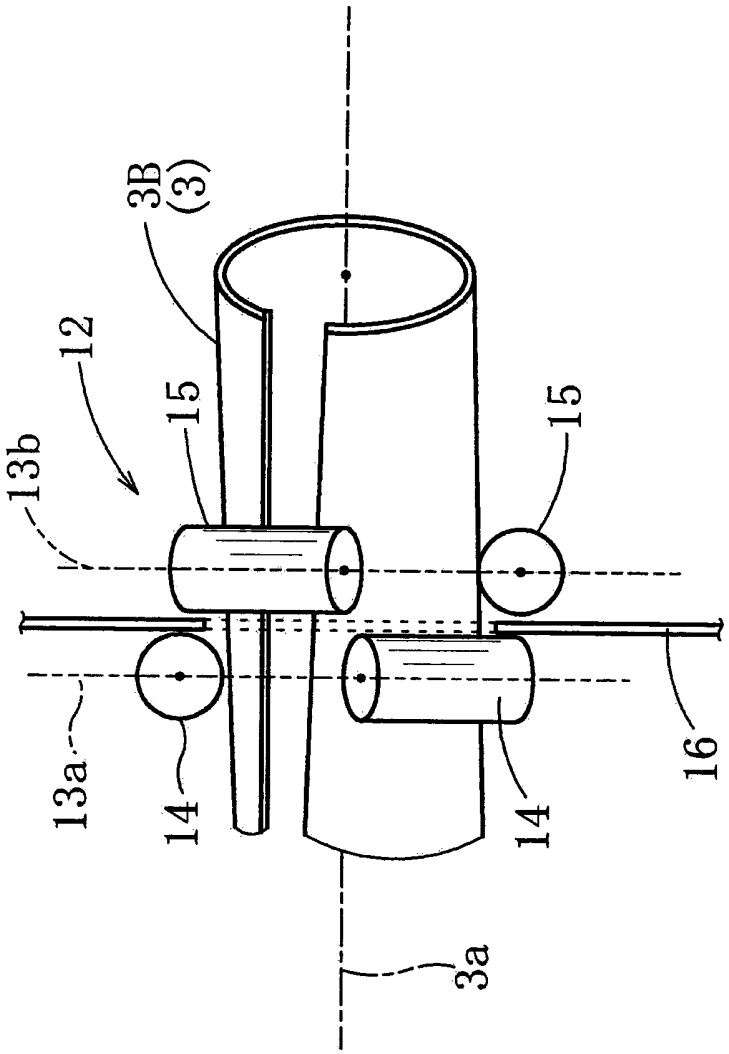
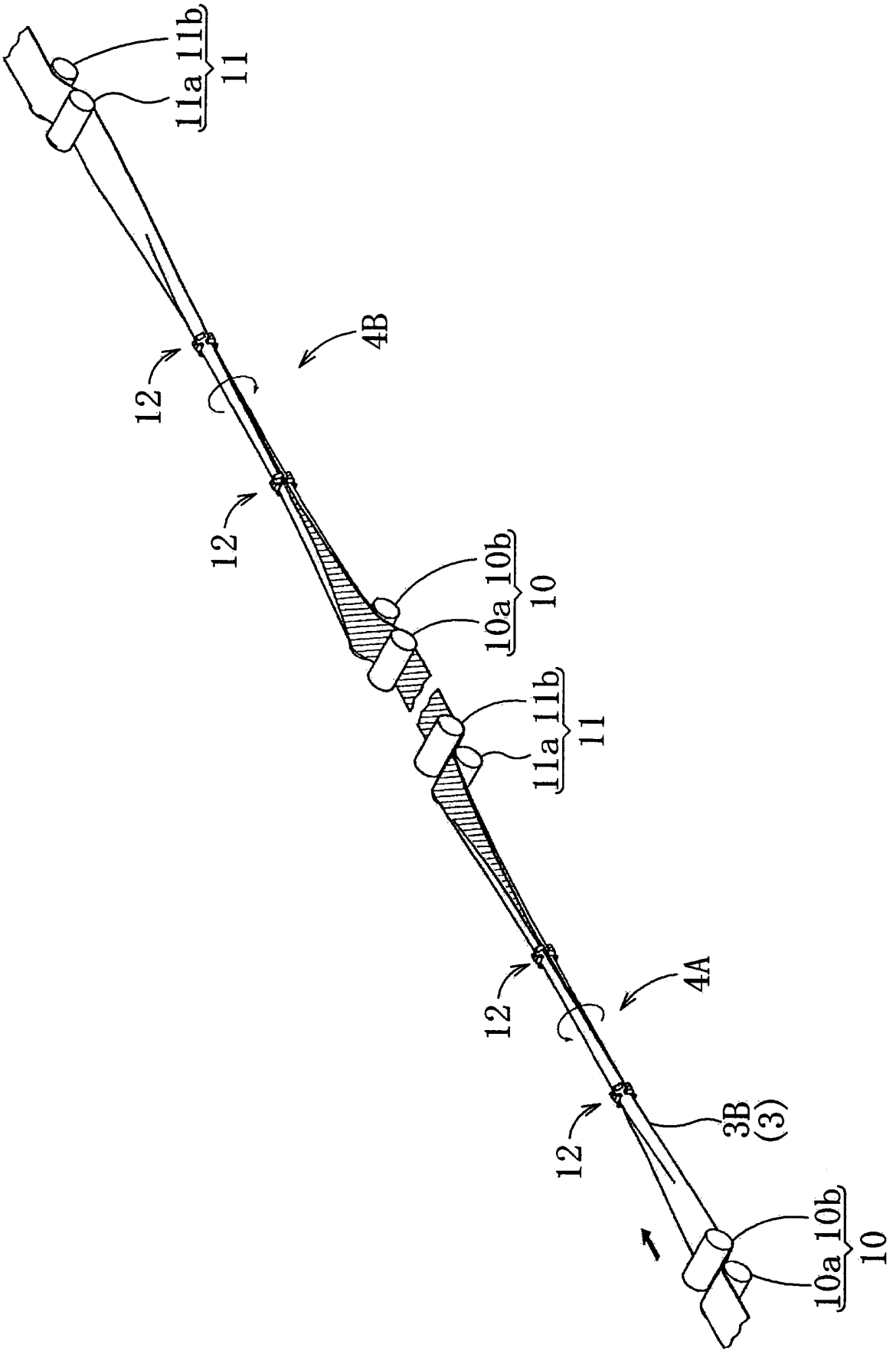


圖7



200918423

圖8



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

3	皮帶
3a	中心線
3B	返回側皮帶
4A	皮帶反轉機構
10	夾滾筒
10a	滾筒
10b	滾筒
11	夾滾筒
11a	滾筒
11b	滾筒
12	導引滾筒機構

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無