I702911

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I702911 B

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：108118875 (22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 05 月 31 日

(51)Int. Cl.： *A21C3/06 (2006.01)* *A21D8/02 (2006.01)*

(30)優先權：2018/05/31 日本 2018-104413

2019/02/01 日本 2019-016806

(71)申請人：日商雷恩自動機股份有限公司 (日本) RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：樋口勝道 HIGUCHI, KATSUMICHI (JP) ；福上太郎 FUKUGAMI, TARO (JP) ；大類彰浩 ORUI, AKIHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

JP 61-271939A JP 62-61533A

JP 2-79930A

審查人員：陳榮茂

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：11 共 48 頁

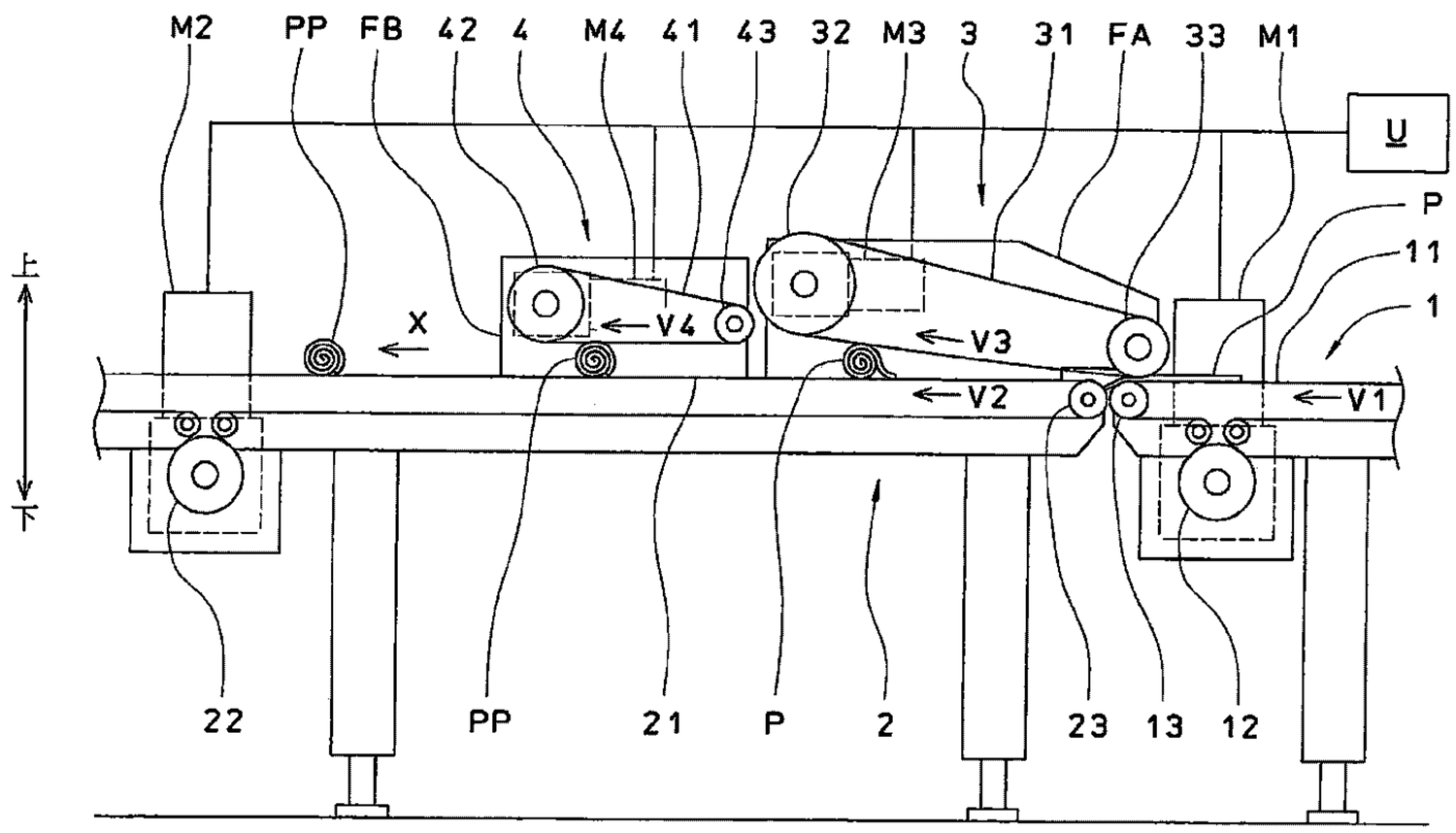
(54)名稱

食品糰片的捲繞成形裝置及其方法

(57)摘要

為了安定地生產良好形狀的捲繞食品糰。為了將捲繞食品糰整齊配置在輸送機上。本發明提供一種生產能力較高之食品糰片的捲繞成形裝置及方法。其藉由於上下位置相向之中速輸送機(1)及高速輸送機(3)使食品糰片(P)的下游端部(PL)屈曲，在後續之低速輸送機(2)與高速輸送機(3)之間予以折彎壓接而形成捲芯部(PA)，再藉由上述位置相向面的速度差將食品糰片捲起。

指定代表圖：



【第2圖】

符號簡單說明：

1:中速輸送機

2:低速輸送機

3:高速輸送機

4:調整用輸送機

11、21、31、41:(輸送機)皮帶

12、22、32、42:驅動皮帶輪

13、23、33、43:從動皮帶輪

M1:第一馬達

M2:第二馬達

M3:第三馬達

M4:第四馬達

U:控制單元

P:食品糰片

PL:下游端部

PA:捲芯部

PP:捲繞食品糰

FA、FB:側邊框架

V1:中速輸送機的移動速度

V2:低速輸送機的移動速度

V3:高速輸送機的移動速度

V4:調整用輸送機的移動速度

X:搬運方向

公告本

第 108118875 號　　民國 109 年 4 月 21 日修正

I702911

【發明摘要】

【中文發明名稱】

食品糰片的捲繞成形裝置及其方法

【中文】

為了安定地生產良好形狀的捲繞食品糰。為了將捲繞食品糰整齊配置在輸送機上。本發明提供一種生產能力較高之食品糰片的捲繞成形裝置及方法。其藉由於上下位置相向之中速輸送機(1)及高速輸送機(3)使食品糰片(P)的下游端部(PL)屈曲，在後續之低速輸送機(2)與高速輸送機(3)之間予以折彎壓接而形成捲芯部(PA)，再藉由上述位置相向面的速度差將食品糰片捲起。

【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：中速輸送機

2：低速輸送機

3：高速輸送機

4：調整用輸送機

11、21、31、41：(輸送機)皮帶

12、22、32、42：驅動皮帶輪

13、23、33、43：從動皮帶輪

M1：第一馬達

M2：第二馬達

M3：第三馬達

M4：第四馬達

U：控制單元

P：食品糰片

PL：下游端部

PA：捲芯部

PP：捲繞食品糰

FA、FB：側邊框架

V1：中速輸送機的移動速度

V2：低速輸送機的移動速度

V3：高速輸送機的移動速度

V4：調整用輸送機的移動速度

X：搬運方向

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

食品糰片的捲繞成形裝置及其方法

【技術領域】

【0001】本發明，係關於用以將扁平的麵包生糰等的食品糰片成形為捲繞狀態之裝置及其方法。

【先前技術】

【0002】將食品糰片捲繞成形之裝置及其方法已廣為所知。例如，專利文獻1揭示有在輸送機上藉由橡膠板將食品糰片從下游端部捲起的裝置。又，專利文獻2揭示有在輸送機上藉由轉壓板將食品糰片從下游端部捲起的裝置。上述橡膠板及轉壓板等的捲繞構件，係只要對於被搬運的食品糰片能夠給予抵抗即可，並可以以具有可撓性的構件或網狀的鎖鏈等來替代。

【0003】專利文獻3揭示有，具備有：前輸送機、具有朝入口部傾斜的引導面之後輸送機、以及設置於後輸送機上方的捲繞輸送機之捲繞裝置。上述捲繞輸送機相對於上述後輸送機，是在位置相向面朝逆向移動。被搬運的食品糰片，其下游端部藉由上述傾斜之引導面朝向上方的方向，並藉由上述捲繞輸送機，朝與搬運方向為逆向地被推壓捲繞起來。

【0004】如上述般，以往的捲繞成形裝置是將食品糰

片捲起成形。食品糰片被朝搬運方向搬運，並接觸於捲繞構件或捲繞輸送機等。藉由該抵抗，食品糰片的下游端部朝向上方的方向，並形成捲芯部。捲芯部一面被朝與食品糰片的搬運方向為逆向地推壓一面旋轉，藉由在其周圍將剩餘的麵糰捲上，從食品糰片成形為捲起的捲繞食品糰。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1] 日本特開昭62-61533號公報

[專利文獻2] 日本特開平8-308466號公報

[專利文獻3] 日本特開平2-79930號公報

【發明內容】

[發明所要解決的問題]

【0006】於以往的捲繞成形裝置，有所謂成形不良的問題。以往的捲繞成形裝置是將食品糰片的下游端部捲起並使其立起而開始捲繞成形。捲芯部是藉由對食品糰片的抵抗而形成，不過各食品糰片所受抵抗不同，捲芯的形成不安定。於成形時會有食品糰片彎曲而捲芯歪斜地形成，於捲繞食品糰的中心形成有空洞沒有充分進行捲繞成形之情形。又，於以往的捲繞成形裝置，有所謂捲繞食品糰的捲繞終端位置凌亂的問題。於以往的捲繞成形裝置，由於食品糰片相對於捲繞構件等會滑動，故捲繞成形的開始位置不安定。由於開始位置凌亂，搬運輸送機上的各捲繞食

品糰的捲繞終端的位置也因此分別不同。

【0007】於以往的捲繞成形裝置，有所謂食品糰片滯留的問題。關於捲繞食品糰的成形生產線，於捲繞成形裝置的上游側具備有食品糰片的成形裝置，食品糰片沿著搬運方向以特定的間隙連續性供給捲繞成形裝置。於以往的捲繞成形裝置，先前之食品糰片有藉由來自捲繞構件的抵抗而搬運受到阻礙，而沒有進入於捲繞構件與搬運輸送機之間的情形。先前之食品糰片一直積留於捲繞構件的上游端部旋轉不前，而與後續之食品糰片接觸黏結。

【0008】於以往的捲繞成形裝置，有所謂難以提升生產能力的問題。若為了增加每單位時間的食品糰片的處理數而提高含有捲繞成形裝置之成形生產線的移動速度，則上述成形不良的發生情形會增加。又，若為了增加每單位搬運距離的食品糰片的處理數而將食品糰片的間隙縮小，則上述滯留所引起的黏結情形會增加。

[用以解決問題之手段]

【0009】本發明，係提供一種食品糰片的捲繞成形裝置，有關此捲繞成形裝置，其特徵為，具備有：中速輸送機、及接續設置於上述中速輸送機之下游側的低速輸送機、以及與上述中速輸送機及上述低速輸送機於上下方向上位置相向之高速輸送機；上述中速輸送機及上述低速輸送機，於與上述高速輸送機位置相向之側，具備有由上述中速輸送機的下游端部與上述低速輸送機的上游端部所形

成的凹部，於上述中速輸送機及上述低速輸送機之與上述高速輸送機位置相向之側，上述中速輸送機及上述低速輸送機的移動面的移動方向，與上述高速輸送機的移動面的移動方向，雙方皆是與將上述食品糰片從上游側朝下游側進行搬運之搬運方向相同，且上述低速輸送機的移動速度，是設成比上述中速輸送機的移動速度還低速，而上述高速輸送機的移動速度，是設成比上述中速輸送機的移動速度還高速，上述高速輸送機，相對於上述中速輸送機，是以使食品糰片的下游端部朝上述凹部內屈曲之方式所配置，且相對於上述低速輸送機，是以形成食品糰片的捲芯部然後相對於上述低速輸送機在朝向搬運方向進行滾動之方向上旋轉地被捲繞之方式所配置。

【0010】又，本發明為上述的捲繞成形裝置，較佳是其特徵為：上述高速輸送機，是配置於上述中速輸送機及上述低速輸送機的上方，上述高速輸送機的上游端，比上述中速輸送機的下游端更接近上游側地配置。又，更佳是其特徵為：上述高速輸送機的移動面，相對於上述中速輸送機及低速輸送機的移動面，是使其位置相向之間隙從上游側朝向下游側變寬地配置。又，更佳是其特徵為：上述高速輸送機為輸送機皮帶，且與下方的上述低速輸送機位置相向之移動面，為具有朝向下方的撓曲性。又，更佳是其特徵為：調整捲繞食品糰的捲繞終端的位置之調整用輸送機，是於上述低速輸送機的上方，是接續設置於上述高速輸送機的下游側。又更佳是其特徵為：於上述調整用輸

送機的下游側，具備有用以偵測出關於捲繞食品糰的捲繞終端位置之資訊的攝像機。又，更佳是其特徵為：於上述高速輸送機的上游側且為上述中速輸送機的上方，具備有按壓輥筒。

【0011】又，本發明為上述的捲繞成形裝置，較佳是其特徵為：上述中速輸送機及上述低速輸送機，是配置於上述高速輸送機的上方。又，更佳是其特徵為：上述中速輸送機的移動面，相對於上述高速輸送機的移動面，是以使位置相向的間隙從上游側朝向下游側變窄之方式所配置，上述低速輸送機的移動面，相對於上述高速輸送機的移動面，是以使位置相向的間隙從上游側朝向下游側變窄之方式所配置。又，更佳是其特徵為：上述低速輸送機為輸送機皮帶，且下方之與的高速輸送機位置相向之移動面，是具有朝向下方的撓曲性。又，更佳是其特徵為：調整捲繞食品糰的捲繞終端的位置之調整用輸送機，是於上述低速輸送機的上方，是接續設置於上述高速輸送機的下游側。更佳是其特徵為：於上述調整用輸送機的下游側具備有用以偵測出關於捲繞食品糰的捲繞終端位置之資訊的攝像機。

【0012】本發明，是將食品糰片成形為被捲繞之狀態的食品糰片的捲繞成形方法，有關此成形方法，其特徵為：於中速輸送機與高速輸送機之間搬運食品糰片，該高速輸送機是與上述中速輸送機位置相向，並以比上述中速輸送機還高速且朝向與上述中速輸送機相同方向進行移

動；藉由上述中速輸送機與上述高速輸送機的速度差，將食品糰片的高速輸送機側設定得比中速輸送機側還快速地從上述中速輸送機運送出，來使食品糰片的下游端部朝向中速輸送機側屈曲；使食品糰片之已屈曲的下游端部，以比上述中速輸送機低速且與上述中速輸送機朝相同方向移動之方式，碰撞於被配置在上述中速輸送機之下游側的低速輸送機的上游端部，藉由上述中速輸送機與上述低速輸送機的速度差，使食品糰之已屈曲的下游端部挫彎變形而折彎；將食品糰片之已折彎的下游端部，在上述低速輸送機與和其位置相向的上述高速輸送機之間予以壓接，形成捲芯部；藉由上述低速輸送機與上述高速輸送機的速度差，使食品糰片以捲芯部為中心在上述低速輸送機與上述高速輸送機之間滾動，成形為被捲繞的狀態。

[發明效果]

【0013】本發明可安定生產形狀良好的捲繞食品糰。本發明，使食品糰片的下游端部在朝上下位置相向之中速輸送機與高速輸送機間屈曲，在後續之低速輸送機與高速輸送機之間折彎壓接而形成捲芯部。由於一面限制麵糰的動作一面進行成形，故不會發生上述的成形不良。又，被連續供給的食品糰片，在連接設置之中速輸送機與低速輸送機之間所形成的凹部處開始捲繞成形。由於捲繞成形的開始位置安定，故輸送機上的各捲繞食品糰的捲繞終端位置也同樣地整齊。

【0014】本發明可防止食品糰片(或捲繞食品糰)在捲繞成形裝置內滯留。特別是，本發明，係藉由使與連接設置之中速輸送機及低速輸送機上下位置相向之高速輸送機的各位置相向面雙方皆朝向與搬運方向同方向地移動，而具有隨時將食品糰片(或捲繞食品糰)朝搬運方向搬運、排出的作用。相對於此，於以往的捲繞成形裝置，食品糰片的搬運會因捲繞構件的抵抗而有被阻礙之情形，故食品糰片會在捲繞構件處滯留，而有與後續之食品糰片接觸黏結之情形。又，如以往之捲繞成形裝置般將食品糰片利用捲繞構件的抵抗捲繞之場合，會有從捲繞成形裝置排出的捲繞食品糰之間距，比進入於捲繞成形裝置之捲繞食品糰之間距還小的傾向。因此，亦有食品糰片與後續之食品糰片接觸黏結之情形。

【0015】根據本發明，可如上述般達成安定之捲繞成形，又，可防止於捲繞成形裝置內之滯留。其結果，捲繞食品糰之間距會固定。因此，可提升包含捲繞成形裝置之成形生產線的移動速度，又，可將連續供給之食品糰片的間隙設定得較窄，可使生產能力提昇。相對於此，於以往的捲繞成形裝置，若欲使用以往的捲繞成形裝置使生產能力增大時，為了確保連續之捲繞食品糰之間的間距，必須明顯加快搬運輸送機的速度，致使安定之生產會有困難之情形。

【圖式簡單說明】

【0016】

第1圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的立體圖。

第2圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的正面圖。

第3圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的主要部分的正面圖。

第4a圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4b圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4c圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4d圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4e圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4f圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第4g圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置之食品糰片的成形作用的說明圖。

第5圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的第1變形例的正面圖。

第6圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的第2

變形例的正面圖。

第7a圖是顯示捲繞食品糰的第1位置的平面及正面之圖。

第7b圖是顯示捲繞食品糰的第2位置的平面及正面之圖。

第8圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置的正面圖。

第9a圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置食品糰片的成形作用的說明圖。

第9b圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置食品糰片的成形作用的說明圖。

第9c圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置食品糰片的成形作用的說明圖。

第9d圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置食品糰片的成形作用的說明圖。

第9e圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置食品糰片的成形作用的說明圖。

第10圖是本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置的第1變形例的正面圖。

第11圖是本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置的第3變形例的立體圖。

【實施方式】

【0017】參照圖面說明幾個例示的實施形態。於以下

的記載，是由麵包生糰層與油脂層所積層之食品糰片，成形為法國牛角麵包，不過本發明並不受限於此。食品糰片亦可為其他種類的麵包生糰，其形狀及尺寸得以在能夠繞捲的範圍內適當選擇。例如本發明，亦可適用於麵包捲、法國棍麵包、放入模型烘烤之麵包等的生產。

【0018】參照第1圖至第3圖，本發明之第1實施形態的捲繞成形裝置10，具備有中速輸送機1、低速輸送機2、高速輸送機3以及調整用輸送機4。上述捲繞成形裝置10，是將食品糰片P一面朝搬運方向X(於第2圖從右側至左側)搬運一面將食品糰片P成形為捲繞食品糰PP。上述食品糰片P，為大致三角形的法國牛角麵包生糰，並將位於搬運下游側之麵糰部分當作下游端部PL，將底邊當作下游端PE，將位於搬運上游側之頂點當作上游端PT。又，上游端PT，於捲繞食品糰PP被稱作捲繞終端PT。

【0019】上述中速輸送機1，為皮帶輸送機，且環狀皮帶11，是被掛於驅動皮帶輪12、以及構成下游端部之從動皮帶輪13等的皮帶輪而滾動。上述驅動皮帶輪12係藉由第一馬達M1可自由控制地旋轉。鄰接於上述中速輸送機1的下游側，具備有上述低速輸送機2。上述低速輸送機2，為輸送機皮帶，且環狀皮帶21，是被掛於驅動皮帶輪22、以及構成上游端部之從動皮帶輪23等的皮帶輪而滾動。上述驅動皮帶輪22係藉由第二馬達M2可自由控制地旋轉。

【0020】跨越上述中速輸送機1與上述低速輸送機2的上方，具備有上述高速輸送機3。上述高速輸送機3，為皮

帶輸送機，且環狀皮帶31，是被掛於構成下游端部之驅動皮帶輪32、以及構成上游端部之從動皮帶輪33而滾動。上述驅動皮帶輪32係藉由第三馬達M3可自由控制地旋轉。鄰接於上述高速輸送機3的下游側，於上述低速輸送機2的上方，具備有上述調整用輸送機4。上述調整用輸送機4，為皮帶輸送機，且環狀皮帶41，是被掛於構成下游端部之驅動皮帶輪42、以及構成上游端部之從動皮帶輪43而滾動。上述驅動皮帶輪42係藉由第四馬達M4可自由控制地旋轉。上述高速輸送機3及上述調整用輸送機4，於從上述低速輸送機2的兩側立設之側邊框架FA與FB之間，分別可調整高度位置地安裝。

【0021】在以下的記載中，是將上述中速輸送機1的環狀皮帶11及上述低速輸送機2的環狀皮帶21的上表面稱為各別之移動面。又，將上述高速輸送機3的環狀皮帶31及上述調整用輸送機4的環狀皮帶41的下表面稱為各別之移動面。再者，此等移動面，由於為相互朝上下位置相向者，故亦有稱為位置相向面之場合。上述中速輸送機1及上述低速輸送機2之移動面的移動方向與上述高速輸送機3之移動面的移動方向，雙方皆是與將食品糰片P從上游側朝下游側搬運之搬運方向X相同。

【0022】上述中速輸送機1與上述低速輸送機2的移動面是設置於同一高度。藉由連續於上述中速輸送機1的移動面之下游端部(沿著從動皮帶輪13之部分)的曲面部及連續於上述低速輸送機2的移動面之上游端部(沿著從動皮帶

輪23之部分)的曲面部，形成有凹部S。

【0023】上述高速輸送機3的上游端部(沿著從動皮帶輪33之部分)，是於搬運方向X重疊於上述中速輸送機1的下游端部地配置。上述高速輸送機3的移動面，藉由上述驅動皮帶輪32的下端配置得比上述從動皮帶輪33的下端還高，相對於上述中速輸送機1及上述低速輸送機2的移動面，位置相向之間隙是以從上游側朝向下游側擴開之方式朝上方傾斜。藉由調整上述驅動皮帶輪32與上述從動皮帶輪33的配置，上述高速輸送機3被設置為利用上述中速輸送機1及上述低速輸送機2而得以持續性地夾持被捲繞成形的食品糰片P。上述調整用輸送機4的移動面是與上述低速輸送機2的移動面大致平行地設置。

【0024】上述各輸送機的位置關係，是根據成形之食品糰片P的厚度來適當設定。於第1實施形態，上述食品糰片P的厚度t為5毫米。上述高速輸送機3的上游端部的最下端與上述中速輸送機1的移動面的垂直方向之間隙a為4毫米。上述低速輸送機2的移動面與上述高速輸送機3的下游端部的移動面之間隙b為35毫米。上述低速輸送機2的移動面與上述調整用輸送機4的移動面之間隙c為30毫米。上述間隙c係以將捲繞食品糰PP輕夾之方式來適當設定。沿著上述高速輸送機3重疊於上述中速輸送機1之搬運方向X的距離d，也就是沿著從上述中速輸送機1的下游端至上述高速輸送機3的從動皮帶輪33的中心之搬運方向X之距離d為23毫米(請參照第3圖)。

【0025】上述控制單元U，係藉由控制各馬達M1乃至M4的驅動速度，可調整各皮帶輸送機的移動速度地設置。將上述中速輸送機1的移動速度作為V1，低速輸送機2的移動速度作為V2，高速輸送機3的移動速度作為V3，調整用輸送機4的移動速度作為V4。各移動速度，以設置為V3>V1>V2的關係較為理想。於本實施形態，中速的移動速度V1設定為每分鐘50公尺，低速的移動速度V2設定為每分鐘20公尺，高速的移動速度V3設定為每分鐘70公尺。移動速度V4，於初期狀態設定為與移動速度V2同速，不過在調整捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的位置之時要作微調整。

【0026】參照第4a圖乃至第4g圖及第5圖，被供給之食品糰片P(請參照第4a圖)是被上述中速輸送機1的下游端部及上述高速輸送機3的上游端部所夾持(請參照第4b圖)。藉由上述高速輸送機3的移動速度V3設定得比上述中速輸送機1的移動速度V1還快，上述食品糰片P的上方的麵糰，比其下方的麵糰更快速地被運送出於下游側。

【0027】上述食品糰片P的下游端部PL，係藉其上方與下方的麵糰的移動速度差，從上述中速輸送機1的下游端部朝向斜下方向屈曲而被運送於上述凹部S內，而上述食品糰片P的下游端PE則碰撞並貼接於上述低速輸送機2的上游端部的曲面部(參照第4c圖)。由於上述低速輸送機2的移動速度V2設定得比上述中速輸送機1的移動速度V1還慢，故藉由該碰撞並貼著，食品糰片P的上述下游端PE的

搬運速度一瞬間變慢，在連續於下游端PE之食品糰片P的下游端部PL，產生挫彎部PS(參照第4d圖)。

【0028】接觸於上述高速輸送機3之上述挫彎部PS先行於食品糰片P的下游端PE地被運送出，食品糰片P的下游端部PL被折彎。以上述挫彎部PS為界被折彎之下游端部PL的麵糰，在上述高速輸送機3與上述低速輸送機2之間被相互重疊壓接(參照第4e圖)。將上述麵糰相互重疊的部分作為上述食品糰片P的捲芯部PA。

【0029】於從上述凹部S內被運送出於下游側的上述捲芯部PA，藉由上述低速輸送機2與上述高速輸送機3的移動速度差，被連續性賦予旋轉R。上述旋轉R，為於上述低速輸送機2上朝向搬運方向X滾動之方向(從正面觀察為逆時針滾動)。藉由上述捲芯部PA的滾動，剩餘的麵糰於上述捲芯部PA的周圍從高速輸送機側被慢慢地捲取。(參照第4f圖、第4g圖)。

【0030】另一方面，上述中速輸送機1及上述高速輸送機3，仍夾持著上述食品糰片P的上游端部(參照第4f圖)。由於上述食品糰片P一面被搬運一面藉由旋轉R被捲取，故對於上述食品糰P賦予了沿著搬運方向X之張力。藉由上述張力，對於從上述食品糰片P的下游端PE跨到上游端PT的搬運方向X之扭曲會被矯正。又，剩餘的麵糰會以緊貼於上述捲芯部PA之狀態被捲取。

【0031】上述捲繞食品糰PP一通過高速輸送機3的下方，則藉由高速輸送機3之來自上方的按壓會消失，於上

述捲繞食品糰PP會產生欲朝搬運方向X旋轉之慣性力。另一方面，於捲繞食品糰PP的底部，藉由低速輸送機2的移動，作用有與該慣性力相反方向的推進力。上述捲繞食品PP的慣性力會藉由上述低速輸送機的推進力減少或消滅，上述捲繞食品糰PP會靜置於低速輸送機上。因此，各捲繞食品糰PP會於搬運方向保持一定間隙地排列，不會發生終端部的繞捲鬆弛。

【0032】上述低速輸送機2及上述調整用輸送機4夾持著上述捲繞食品糰PP，並使其稍扁平化地搬運。由於上述低速輸送機2及上述調整用輸送機4設置成相同移動速度，故不會賦予上述捲繞食品糰PP旋轉地朝向下游側排出。又，於第1實施形態，上述低速輸送機2及上述調整用輸送機4雖設置成相同移動速度，不過藉由設置速度差稍稍賦予上述捲繞食品糰PP旋轉，可調整位於下游側輸送機之上述捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的位置(請參照第6圖並參照以下說明的第2變形例)。

【0033】第5圖係顯示本發明之第1實施形態的第1變形例之捲繞成形裝置101。於捲繞成形裝置101，對於發揮與第1實施形態之上述捲裝置10的構成要素相同功能之構成要素，標附以同一符號，並省略重複之說明。

【0034】上述捲繞成形裝置101，具備有：中速輸送機1、低速輸送機2、高速輸送機3、調整用輸送機4以及排出輸送機5。上述排出輸送機5係鄰接於上述低速輸送機2的下游側而備置。上述排出輸送機5，為皮帶輸送機，且

環狀皮帶51，係被掛於驅動皮帶輪52、以及構成上游端部之從動皮帶輪53等的皮帶輪地滾動。上述驅動皮帶輪52藉由第5馬達M5可自由控制地旋轉，上述排出輸送機5是將上述捲繞食品糰PP朝向搬運方向X搬運。將上述排出輸送機5的移動速度作為V5。於上述排出輸送機5的上方，具備有：鄰接於上述高速輸送機3的下游側之調整用輸送機4。上述調整用輸送機4，係於從上述排出輸送機5的兩側立設之側邊框架FC之間可調整高度位置地安裝，上述調整用輸送機4的移動面是與上述排出輸送機5隔開所需間隙地大致平行位置相向，其移動面是朝搬運方向X移動。

【0035】上述中速輸送機1、上述低速輸送機2以及上述排出輸送機5的移動面是設置於同一高度。跨越上述中速輸送機1及上述低速輸送機2的上方設置之上述高速輸送機3的上游端部(沿著從動皮帶輪33之部分)，是以與上述中速輸送機1的下游端部(沿著從動皮帶輪13之部分)重疊之方式設置。於環狀皮帶21及環狀皮帶31，於表面設置有細微的凹凸。上述環狀皮帶31的下面，在驅動皮帶輪32與從動皮帶輪33之間以具有朝向下方的撓曲性之方式掛轉。亦即，上述高速輸送機3的移動面，是朝向下方彎曲地撐架，藉由食品糰片P(或捲繞食品糰PP)的通過而變形者。又，在上述凹部S的上方移動之上述環狀皮帶31，係與中速輸送機1的上游端及低速輸送機2的上游端設置有些微的，例如1毫米的縫隙。而，上述高速輸送機3的移動面與上述低速輸送機2的移動面的位置相向之間隙，大致為下

游側比上游側寬。

【0036】控制單元U，係藉由控制包含上述第五馬達M5之各馬達的驅動速度，可調整各輸送機的移動速度地設置。於第1變形例，上述中速輸送機1的移動速度V1設定成每分鐘60公尺，上述低速輸送機2的移動速度V2為每分鐘25公尺，上述排出輸送機5的移動速度V5為每分鐘30公尺，上述高速輸送機3的移動速度V3為每分鐘75公尺，上述調整用輸送機4的移動速度V4為每分鐘40公尺。第1變形例，是說明作為已通過上述高速輸送機3的下方之捲繞食品糰PP的捲繞終端PT在與所期望的位置不同位置被排出之場合。於此，是將上述調整用輸送機4的移動速度V4設定得比上述排出輸送機的移動速度V5還大。

【0037】上述中速輸送機1是將上述食品糰片P朝向搬運方向X搬運。上述食品糰片P的下游端部PL，朝斜下方屈曲地被運送出於上述凹部S內。而，下游端PE會碰撞並貼接於低速輸送機2的上游端部(沿著從動皮帶輪23之部分)的曲面部，於上述食品糰片P的下游端部PL產生挫彎部PS，再者，形成有捲芯部PA。藉由上述低速輸送機2與上述高速輸送機3的速度差，對上述捲芯部PA被賦予旋轉R，剩餘的食品糰片P會於上述捲芯部PA的周圍被捲取而成形為捲繞食品糰PP。上述排出輸送機5及上述調整用輸送機4，夾持著捲繞食品糰PP，藉由該等之速度差，使其在上述排出輸送機5上朝搬運方向X滾動之方向(從正面觀察為繞逆時針方向)一面旋轉，一面朝向搬運方向X搬運。

藉由該滾動，例如，將捲繞食品糰PP的捲繞終端PT從上方朝向下游，朝向所期望之位置移動。

【0038】於第1變形例，高速輸送機3的環狀皮帶31，是對應於在高速輸送機3與低速輸送機2之間滾動並慢慢變大的食品糰片P之直徑的變化而變形。因此，可對應伴隨食品糰片P的厚度t或捲數的變更之捲繞食品糰PP的直徑的變化。於一定的範圍內，不必針對規格不同的捲繞食品糰PP來一一調整高速輸送機3的配置高度。又，於第1變形例，由於藉由環狀皮帶21及環狀皮帶31的表面的凹凸提升了對於食品糰片P之保持力，故可製得已被捲繞的麵糰間彼此緊貼之良品。又，於第1變形例，藉由上述排出輸送機5與上述調整用輸送機4的速度差，可調整捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的位置並朝向下游側排出。

【0039】第6圖是顯示本發明之第1實施形態的第2變形例之捲繞成形裝置102。於捲繞成形裝置102，對於發揮與有關第1實施形態的第1變形例之上述捲裝置101的構成要素相同功能之構成要素，標附以同一符號，並省略重複之說明。

【0040】又，於第2變形例，藉由排出輸送機5與調整用輸送機4的速度差，可調整捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的位置並朝向下游側排出。例如第6圖所示，於調整用輸送機4的下游側且為排出輸送機5的上方設置影像攝像機7，可藉由影像攝像機7的影像處理結果，以能調整捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的旋轉方向位置之方式使調整用輸

送機4的移動速度增減。

【0041】具體上，捲繞食品糰PP，於其中央部分的上面呈梯形(參照第7a圖及第7b圖的斜線部)。控制單元U，解析來自影像攝像機7的影像，測量梯形的上底及/或下底的長度。控制單元U，對於任意數目的捲繞食品糰PP進行上述的測量，並算出測量出來之長度的平均值。

【0042】控制單元U，將上述平均值，與預先入力之基準值作比較。該基準值，是代表於特定的尺寸或重量的捲繞食品糰PP，位於捲繞終端PT的理想位置(例如，第7b圖的旋轉方向位置)之場合之前述的上底及下底的長度之數值。上述平均值比上述基準值還大之場合，控制單元U會將調整用輸送機4與排出輸送機5的速度差調大，又，上述平均值比上述基準值還小之場合，控制單元U會將調整用輸送機4與排出輸送機5的速度差調小，藉此，使上述平均值接近於上述基準值。

【0043】參照第8圖及第9a圖至第9e圖，說明本發明之第2實施形態的捲繞成形裝置20。於捲繞成形裝置20中，對於發揮與第1實施形態之上述捲裝置10的構成要素類似之功能的構成要素，標附以同一符號，並省略重複之說明。成形裝置20，是把成為第1實施形態之捲繞成形裝置10的中速輸送機1及低速輸送機2，與高速輸送機3及調整用輸送機4的各組之位置相向面的位置關係，使其上下反轉，並且是變更了在搬運方向上之位置相向面的位置關係之構成。又，於第1實施形態之上述捲裝置10中，食品

糰片P是在低速輸送機2上朝搬運方向X滾動(從正面觀察為繞逆時針方向轉動)並成形為捲繞食品糰PP，不過於捲繞成形裝置20中，食品糰片P相對於低速輸送機2為搬運方向X，但相對於高速輸送機3是朝向與搬運方向X相反方向(從正面觀察為繞順時針方向)滾動而成形為捲繞食品糰PP。

【0044】於捲繞成形裝置20，於朝上下位置相向之各皮帶輸送機，上述高速輸送機3是配置於下方，搬運食品糰片P。調整用輸送機4，是鄰接於上述高速皮帶輸送機的下游側地備置，亦有作為搬出皮帶輸送機的角色功能。於上述高速輸送機3的上方，中速輸送機1及低速輸送機2是沿著搬運方向X連接設置。上述中速輸送機1及上述低速輸送機2，是在從上述高速輸送機3的兩側立設之側邊框架FD之間可調整高度位置地安裝。上述低速輸送機2的下游端部(沿著驅動皮帶輪22之部分)，於搬運方向X上，以與上述調整用輸送機4的上游端部(沿著從動皮帶輪43之部分)重疊地配置。藉由連續於上述中速輸送機1的移動面之下游端部(沿著從動皮帶輪13之部分)的曲面部與連續於上述低速輸送機2的移動面之上游端部(沿著從動皮帶輪23之部分)的曲面部，形成有凹部S。

【0045】上述高速輸送機3及上述排出輸送機4的移動面係設置於同一高度。上述中速輸送機1的移動面，相對於上述高速輸送機3的移動面，其從上游側朝向下游側位置相向之間隙是以慢慢變窄之方式朝向下方傾斜地備置。

中速輸送機1的下游端部，在與上述高速輸送機3之間夾持著食品糰片P。上述低速輸送機2的移動面，相對於上述高速輸送機3的移動面，其從上游側朝向下游側位置相向之間隙以慢慢變寬之方式朝向上方傾斜地備置。上述低速輸送機2，將捲繞成形的食品糰片P以高速輸送機3與上述排出輸送機5予以持續性夾持。於環狀皮帶21及環狀皮帶31的表面亦可設置細微的凹凸。

【0046】於第2實施形態，上述食品糰片P的厚度t為5毫米。上述高速輸送機3的移動面與上述中速輸送機1的下游端部的最下點之間隙a為4毫米。上述低速輸送機2的上游端部的最下點與上述高速輸送機3的移動面之間隙b為5毫米。上述低速輸送機2的下游端部的移動面與上述排出輸送機5的移動面之間隙c為35毫米。上述間隙c係以將捲繞食品糰PP輕夾之方式來適當設定。

【0047】於第2實施形態，上述中速輸送機1的移動速度V1設定為每分鐘55公尺，上述低速輸送機2的移動速度V2為每分鐘13公尺，上述高速輸送機3的移動速度V3為每分鐘60公尺，上述調整用輸送機4的移動速度V5為每分鐘13公尺。

【0048】參照第8圖，食品糰片P，是藉由上述高速輸送機3被朝向搬運方向X搬運。上述中速輸送機1的下游端部(沿著從動皮帶輪13之部分)與上述高速輸送機3夾持著上述食品糰片P。由於上側的移動速度V1比下側的移動速度V3還慢，故上述食品糰片P的上面側的麵糰，比其下面

側的麵糰更慢被運送出於下游側。

【0049】上述食品糰片P的下游端部PL，藉由其上側與下側的麵糰的速度差，被從上述中速輸送機1的下游端部朝向斜上方屈曲並運送出，上述食品糰P的下游端PE碰撞並貼接於上述低速輸送機2的上游端部(沿著從動皮帶輪23之部分)的曲面部(請參照第9a圖)。藉由該碰撞並貼接，食品糰片P的上述下游端PE的搬運速度一瞬間變慢，而於連續於下游端PE之食品糰片P的下游端部PL產生挫彎部PS。

【0050】由於上述高速輸送機3移動得比上述低速輸送機2還快，故上述挫彎部PS先行於食品糰片P的下游端PE而被朝向搬運方向X運送出，食品糰片P的下游端部PL因此被折彎(請參照第9b圖)。以上述挫彎部PS為界被折彎之下游端部PL的麵糰，在上述高速輸送機3與上述低速輸送機2之間相互重疊壓接，形成捲芯部PA(請參照第9c圖)。

【0051】於從上述凹部S內朝下游側被運送出的上述捲芯部PA，藉由上述低速輸送機2與上述高速輸送機3的速度差，被連續性賦予旋轉L。上述旋轉L，係於上述高速輸送機3上朝向與搬運方向X相反地滾動之方向。藉由上述捲芯部PA的滾動，於上述捲芯部PA的周圍慢慢地捲取剩餘的麵糰。此時，於尚未被捲取之上述食品糰片P的剩餘的麵糰，被賦予沿著搬運方向X之張力(請參照第9c圖)。藉由上述張力，從上述食品糰片P的下游端PE到上游端PT

的扭曲會被矯正。又，剩餘的麵糰會以緊貼於上述捲芯部PA之狀態被捲取，於其中心不會產生空洞地成形為捲繞食品糰PP(請參照第9d圖)。

【0052】捲繞食品糰PP，通過高速輸送機3後，被上述低速輸送機2與上述調整用輸送機4夾持(請參照第9e圖)。由於上述低速輸送機2及上述調整用輸送機4設置成相同移動速度，故不會賦予上述捲繞食品糰PP旋轉而保持原狀朝向下游側排出。藉由對上述低速輸送機2與上述調整用輸送機4設置速度差，對上述食品糰片P稍微賦予旋轉，可調整位於下游側輸送機之上述食品糰片P的捲繞終端PT的位置(請參照第10圖並參照以下說明的第1變形例)。

【0053】又，藉由對上述低速輸送機2與上述調整用輸送機4設置速度差，對上述食品糰片P稍微賦予旋轉，可調整位於下游側輸送機之上述食品糰片P的捲繞終端PT的位置。

【0054】第10圖是顯示本發明之第2實施形態的第1變形例之捲繞成形裝置201。於捲繞成形裝置201，對於發揮與有關第2實施形態之上述捲裝置20的構成要素相同功能之構成要素，標附以同一符號，並省略重複之說明。

【0055】例如，於第一實施形態的第2變形例之說明所述般，亦可藉由影像攝像機7的影像處理結果，調整捲繞食品糰PP的捲繞終端PT的位置，使排出輸送機5及調整用輸送機4的移動速度增減。於第二實施形態，由於捲繞

食品糰PP的捲繞方向為與第一實施形態的捲繞食品糰PP相反，故上述平均值比上述基準值還大之場合，控制單元U會縮小調整用輸送機4與低速輸送機2的速度差，上述平均值比上述基準值還小之場合，控制單元U會增大調整用輸送機4與低速輸送機2的速度差，藉此，使上述平均值接近於上述基準值。

【0056】根據本發明的第二實施形態，可生產捲入巧克力棒或香腸等之固體物的捲繞食品產品。

【0057】以上，說明了關於本發明之實施形態，不過，本發明，並不限定於以上之實施形態，於專利請求的範圍所記載之發明的範圍內，能有各種的變更，且該等亦包含於本發明之範圍內。對應食品糰片P的比重、軟硬、厚度或尺寸等的性狀，各輸送機的位置關係可適當調整。例如，於被配置在下方的中速輸送機1及低速輸送機2的移動面可設置階段差。亦可於低速輸送機2的上游端部，例如設置如同卡合於上述從動皮帶輪23的活塞機構般的昇降機構，藉由控制單元U的控制斷續地形成上述階段差。即使是此情形下亦可形成凹部S，而可以使食品糰片P的下游端部PL屈曲。

【0058】又，如第11圖所示之第1實施形態的第3變形例之捲繞成形裝置103般，於第一實施形態及其第1變形例以及第2變形例，亦可於上述高速輸送機3的上游側且為上述中速輸送機1的上方具備有按壓輥筒6。上述按壓輥筒6亦可為圓筒狀，不過以於其軸向上具備有複數列之以朝向

其周方向延伸之方式所形成的突條部61及底部62為佳。上述按壓輥筒6藉由適當的馬達，於與上述中速輸送機1位置相向之側，以使其外周面朝向搬運方向X移動之方式被旋轉驅動。上述按壓輥筒6的旋轉速度只要適當設定即可，不過較佳為上述按壓輥筒6的周速以與上述中速輸送機1的移動速度V1成為相同地設置。又，上述按壓輥筒6與上述中速輸送機1之間隙，是藉由使上述突條部61與上述中速輸送機1夾持食品糰片P來決定。

【0059】如上述般具備有按壓輥筒6之情形時，已成形之食品糰片P的下游端部PL側被上述中速輸送機1與上述高速輸送機3所夾持，上游端PT側被上述中速輸送機1與上述按壓輥筒6所夾持。此時，藉由上述高速輸送機3與上述按壓輥筒6的速度差，上述食品糰片P被朝向搬運方向X延展，以於麵糰內部產生了沿著搬運方向X之張力的狀態被繞捲。又，由於上述下游端部PL，與沒有上述按壓輥筒6的場合作比較，是一點一點地被捲繞，故捲芯部PA會成為比較小的直徑。因此，可減低麵糰以弛緩之狀態被繞捲之可能性，可形成捲得比較強的捲繞食品糰PP。

【0060】又，於按壓輥筒6設置突條部61之場合，由於食品糰片P藉由上述突條部61可抑制朝向寬幅方向的移動，故可防止以曲歪之狀態被捲繞成形。此外，與使用圓筒狀的輥筒之場合比較，由於按壓輥筒6的接觸麵糰面積較小，故可防止食品糰片P黏著於按壓輥筒6。

【0061】關於上述食品糰片P的延展作用，不限於上

述按壓輥筒6，藉由使用在上述高速輸送機3的上游側且為上述中速輸送機1的上方設置輸送機皮帶，進行間歇性上下運動並以預定時間接觸食品糰片P的上游端PT側之裝置亦可得同等的效果。又，藉由按壓輥筒6與中速輸送機1之間隙的調整，可變更捲芯部PA的大小、或繞捲的強度。

【0062】又，亦可將中速輸送機1作成1支或複數支的輥筒式輸送機。即使是輥筒式輸送機，亦可與高速輸送機3位置相向，且，藉由連結於被控制單元U控制的馬達，將輥筒的周速設置於中速。又，可藉由該中速輥筒輸送機的下游側(下游端部)的曲面部與低速輸送機2的上游端部的曲面部形成凹部S。因此，可屈曲食品糰片P的下游端部PL形成捲芯部PA，再者，可成形捲繞食品糰PP。又，只要中速輸送機的下游端部與低速輸送機的上游端部能形成凹部即可，未必一定是曲面。

【0063】又，上述控制單元U可切換手動輸入模式及自動調整模式地設置。於手動輸入模式，可任意分別設定各輸送機的移動速度，藉由變動各移動速度的比率，可調整捲繞食品糰PP的捲數。又，於自動調整模式，依據預先登記的比率，可增減各移動速度V1、V2、V3，而可以變更生產量。

【符號說明】

【0064】

1：中速輸送機

2：低速輸送機

3：高速輸送機

4：調整用輸送機

6：按壓輥筒

61：突條部

62：底部

11、21、31、41：(輸送機)皮帶

12、22、32、42：驅動皮帶輪

13、23、33、43：從動皮帶輪

M1：第一馬達

M2：第二馬達

M3：第三馬達

M4：第四馬達

U：控制單元

10、101、20：捲繞成形裝置

P：食品糰片

PT：上游端、捲繞終端

PE：下游端

PL：下游端部

PS：挫彎部

PA：捲芯部

PP：捲繞食品糰

第 108118875 號　　民國 109 年 4 月 21 日修正

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種食品糰片的捲繞成形裝置，其特徵為：

具備有：中速輸送機、及接續設置於上述中速輸送機之下游側的低速輸送機、以及與上述中速輸送機及上述低速輸送機於上下方向上位置相向之高速輸送機；

上述中速輸送機及上述低速輸送機，於與上述高速輸送機位置相向之側，具備有由上述中速輸送機的下游端部與上述低速輸送機的上游端部所形成的凹部；

於上述中速輸送機及上述低速輸送機之與上述高速輸送機位置相向之側，上述中速輸送機及上述低速輸送機的移動面的移動方向，與上述高速輸送機的移動面的移動方向，雙方皆是與將上述食品糰片從上游側朝下游側進行搬運之搬運方向相同；

上述低速輸送機的移動速度，是設成比上述中速輸送機的移動速度還低速；

上述高速輸送機的移動速度，是設成比上述中速輸送機的移動速度還高速；

上述高速輸送機，相對於上述中速輸送機，是以使食品糰片的下游端部朝上述凹部內屈曲之方式所配置，且相對於上述低速輸送機，是以形成食品糰片的捲芯部並相對於上述低速輸送機在朝向搬運方向進行滾動之方向上旋轉地被捲繞之方式所配置。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，

上述高速輸送機，是配置於上述中速輸送機及上述低速輸送機的上方；

上述高速輸送機的上游端，是比上述中速輸送機的下游端更接近上游側地配置。

【第3項】

如申請專利範圍第2項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，上述高速輸送機的移動面，相對於上述中速輸送機及低速輸送機的移動面，是使其位置相向之間隙從上游側朝向下游側變寬地配置。

【第4項】

如申請專利範圍第2項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，上述高速輸送機為皮帶輸送機，且與下方的上述低速輸送機位置相向之移動面，為具有朝向下方的撓曲性。

【第5項】

如申請專利範圍第2項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，調整捲繞食品糰的捲繞終端的位置之調整用輸送機，是於上述低速輸送機的上方，是接續設置於上述高速輸送機的下游側。

【第6項】

如申請專利範圍第1項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，上述中速輸送機及上述低速輸送機，是配置於

上述高速輸送機的上方。

【第7項】

如申請專利範圍第6項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，

上述中速輸送機的移動面，相對於上述高速輸送機的移動面，是以使位置相向的間隙從上游側朝向下游側變窄之方式所配置；

上述低速輸送機的移動面，相對於上述高速輸送機的移動面，是以使位置相向的間隙從上游側朝向下游側變窄之方式所配置。

【第8項】

如申請專利範圍第6項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，上述低速輸送機為皮帶輸送機，且下方之與高速輸送機位置相向之移動面，是具有朝向下方的撓曲性。

【第9項】

如申請專利範圍第6項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，調整捲繞食品糰的捲繞終端的位置之調整用輸送機，是於上述低速輸送機的下方，是接續設置於上述高速輸送機的下游側。

【第10項】

如申請專利範圍第2至5項中之任一項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，於上述高速輸送機的上游側且為上述中速輸送機的上方，具備有按壓輥筒。

【第11項】

如申請專利範圍第10項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，上述按壓輥筒，於其軸向上具備有複數列之以朝向其周方向延伸之方式所形成的突條部。

【第12項】

如申請專利範圍第5或9項所述之食品糰片的捲繞成形裝置，其中，更進一步地，於上述調整用輸送機的下游側，具備有用以偵測出關於捲繞食品糰的捲繞終端位置之資訊的攝像機。

【第13項】

一種食品糰片的捲繞成形方法，是將食品糰片成形為被捲繞之狀態的食品糰片的捲繞成形方法，其特徵為：

在中速輸送機與高速輸送機之間搬運食品糰片，該高速輸送機是與上述中速輸送機位置相向，並以比上述中速輸送機還高速且朝向與上述中速輸送機相同方向進行移動；

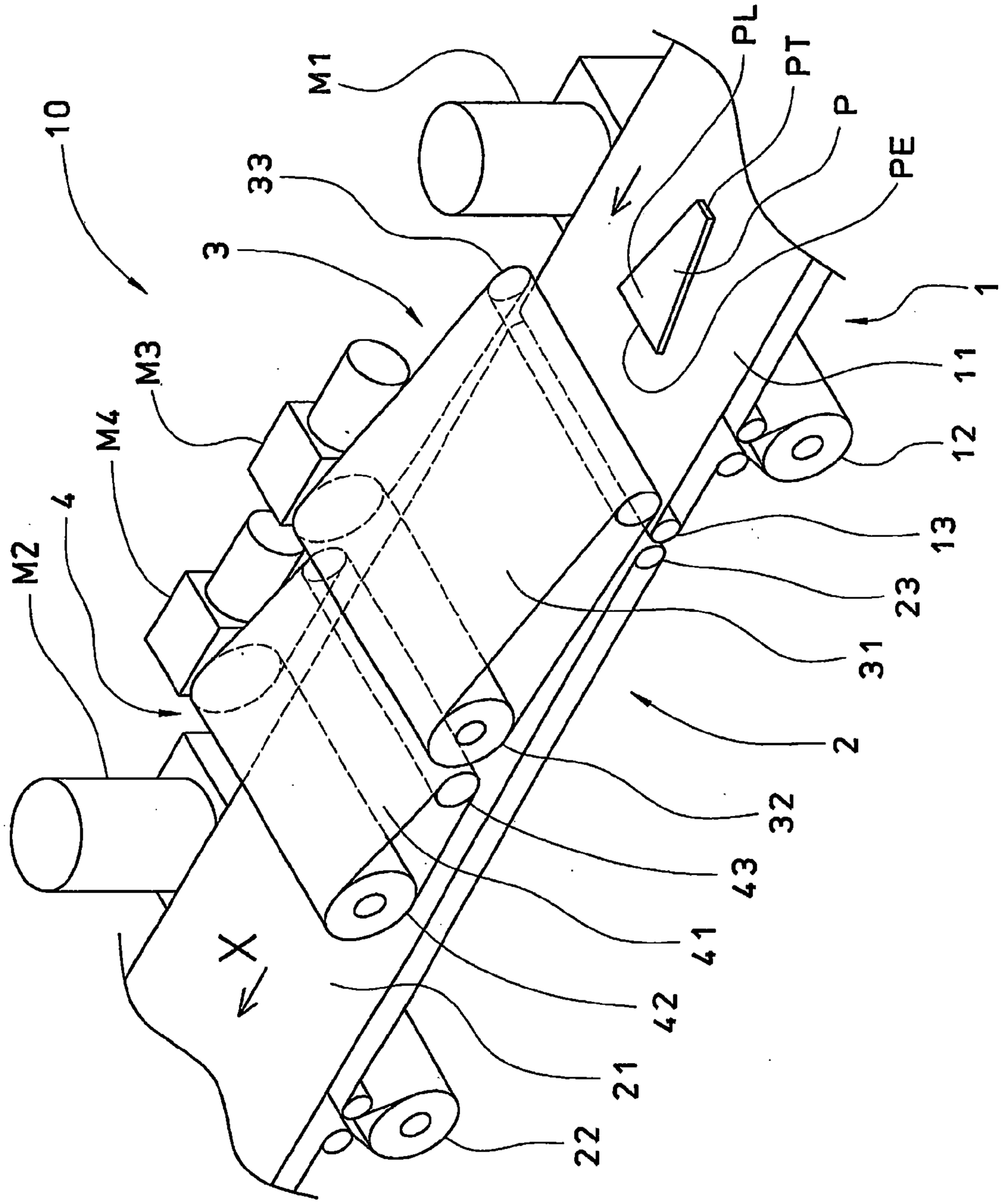
藉由上述中速輸送機與上述高速輸送機的速度差，將食品糰片的高速輸送機側設定得比中速輸送機側還快速地從上述中速輸送機運送出，來使食品糰片的下游端部朝向中速輸送機側屈曲；

使食品糰片之已屈曲的下游端部，以比上述中速輸送機低速且與上述中速輸送機朝相同方向移動之方式，碰撞於被配置在上述中速輸送機之下游側的低速輸送機的上游端部，藉由上述中速輸送機與上述低速輸送機的速度差，使食品糰之已屈曲的下游端部挫彎變形而折彎；

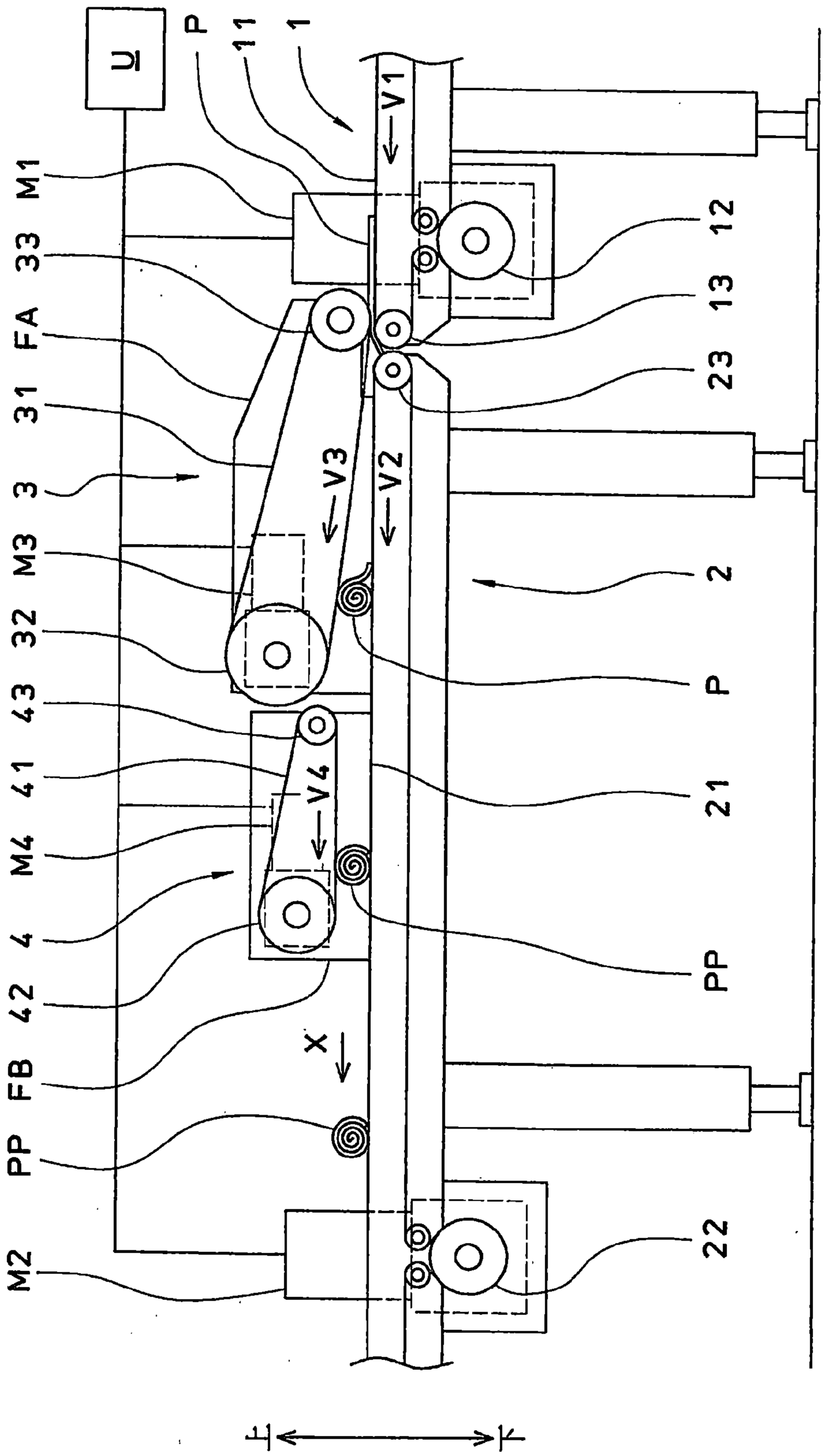
將食品糰片之已折彎的下游端部，在上述低速輸送機與和其位置相向的上述高速輸送機之間予以壓接，形成捲芯部；

藉由上述低速輸送機與上述高速輸送機的速度差，使食品糰片以捲芯部為中心在上述低速輸送機與上述高速輸送機之間滾動，成形為被捲繞的狀態。

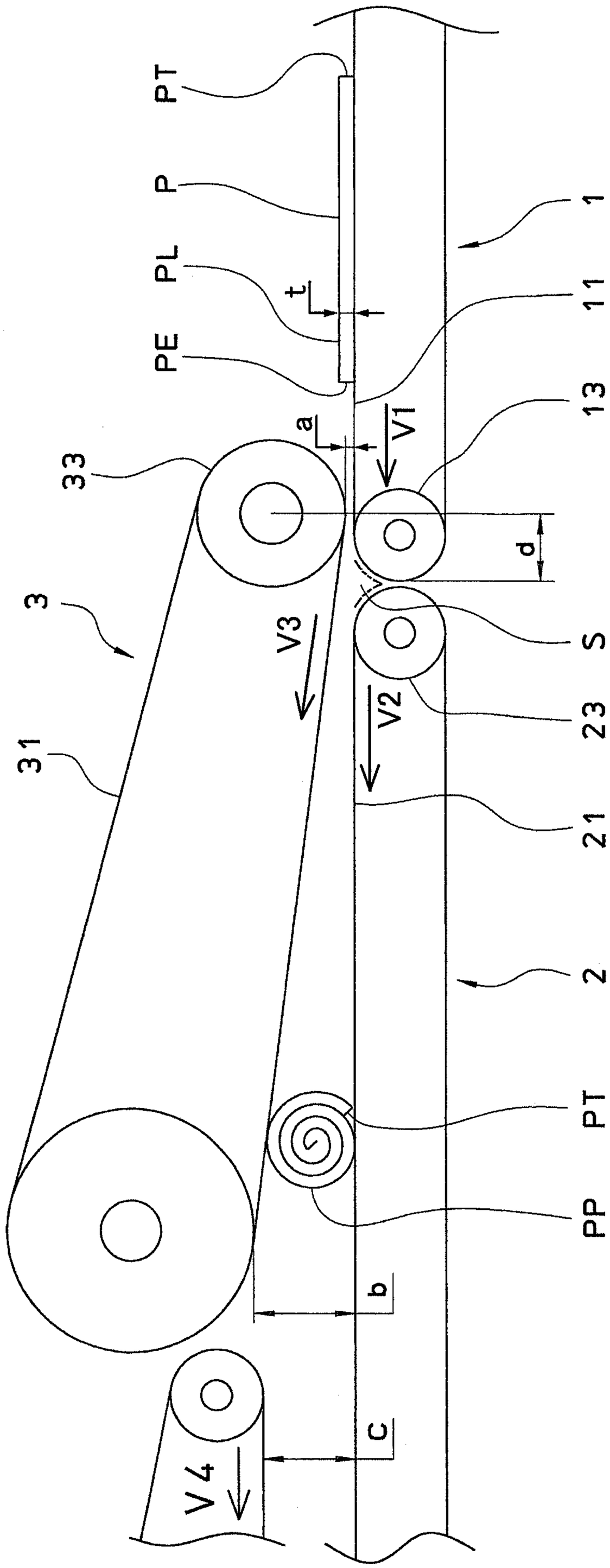
【發明圖式】



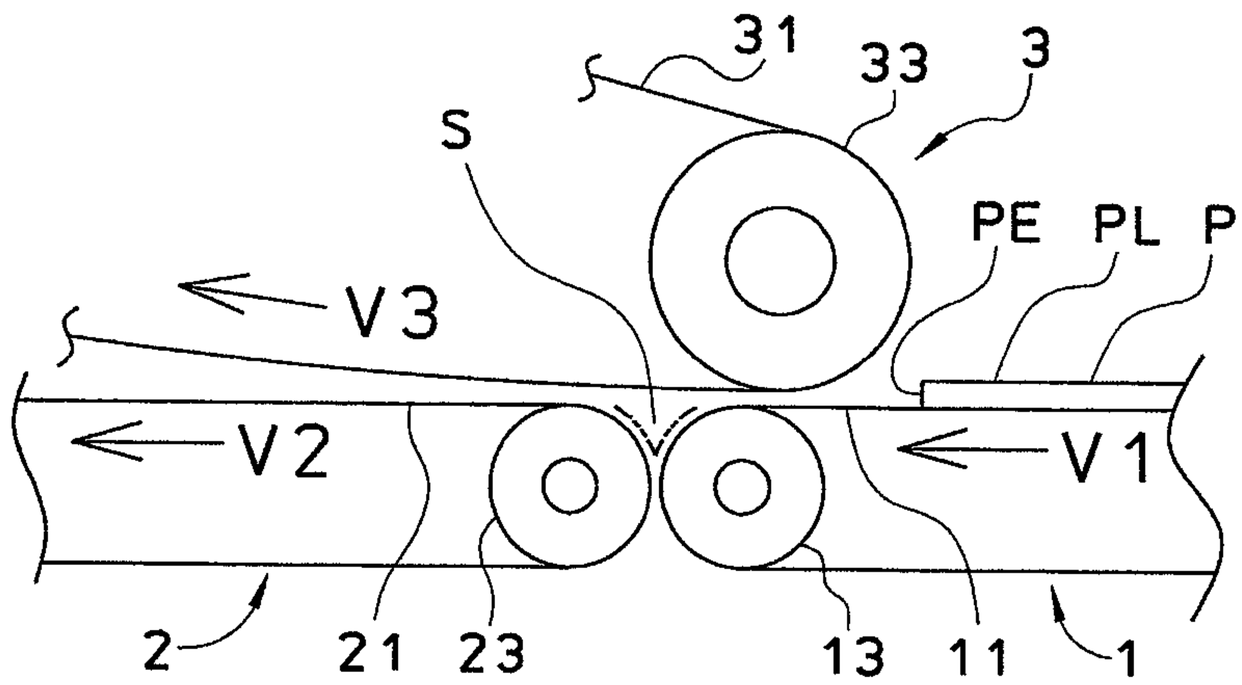
【第1圖】


U
P
11
1
V1
M1
33
FA
31
3
M3
32
43
41
M4
4
42
FB
PP
M2
V3
V2
V4
X
12
13
23
2
P
21
PP
22
K
K

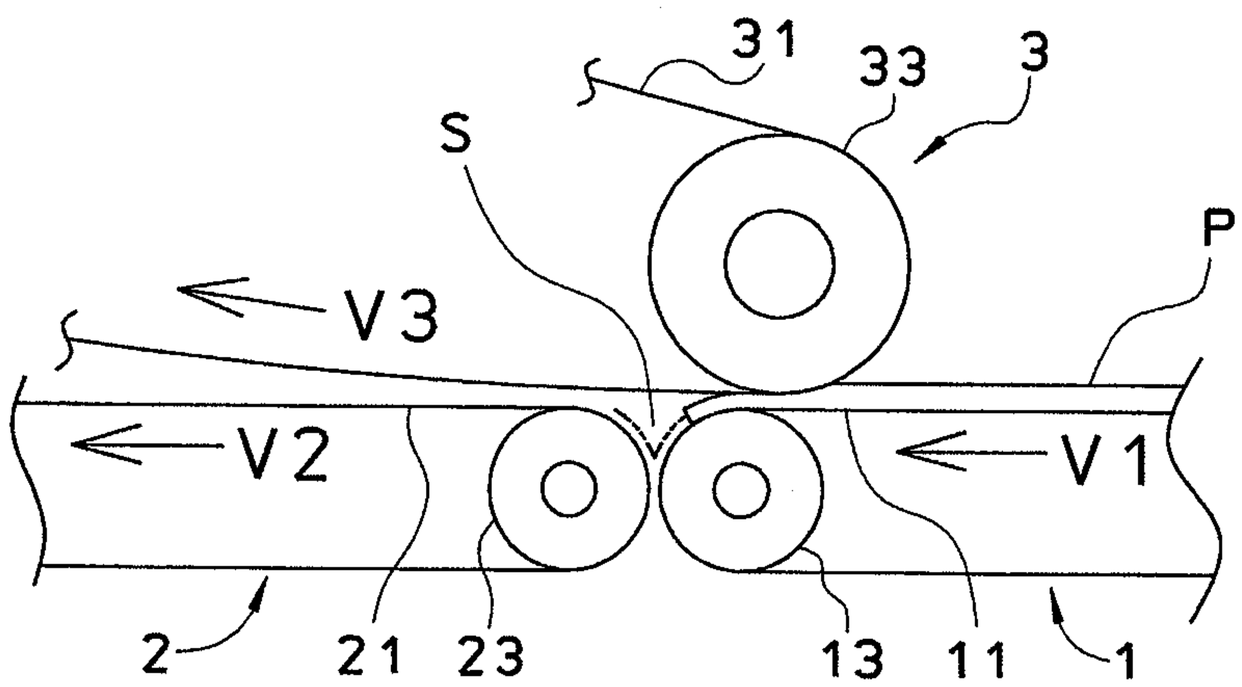
【第2圖】



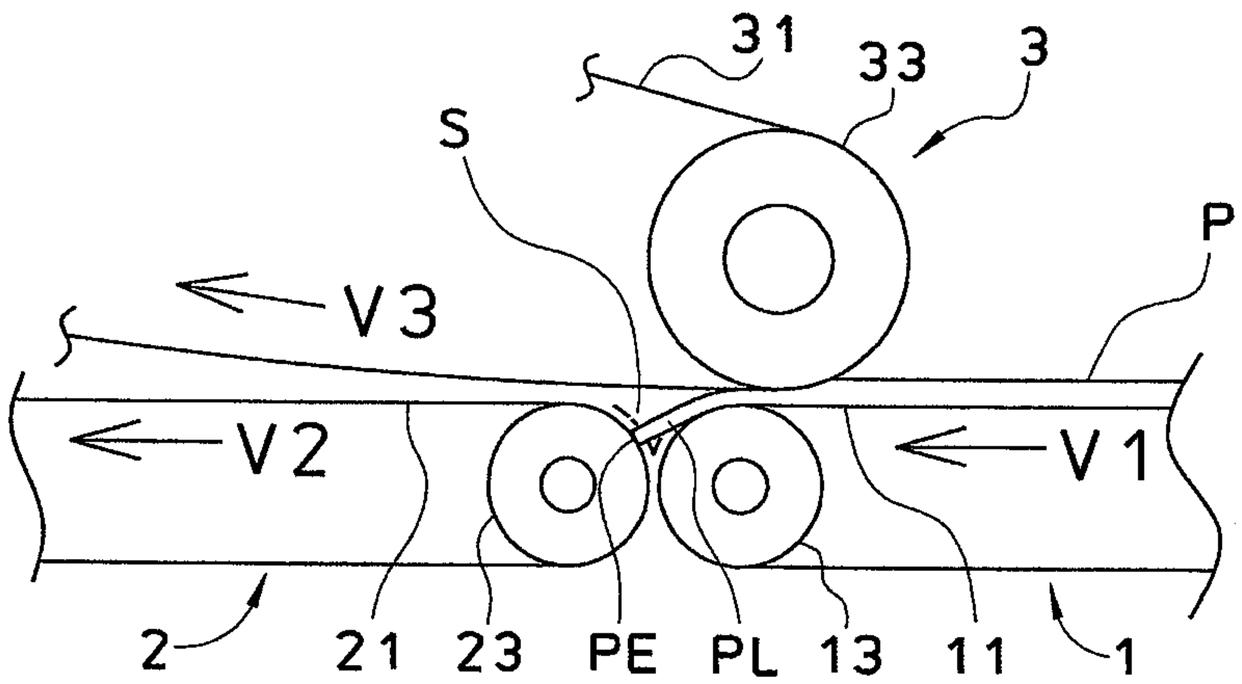
【第3圖】



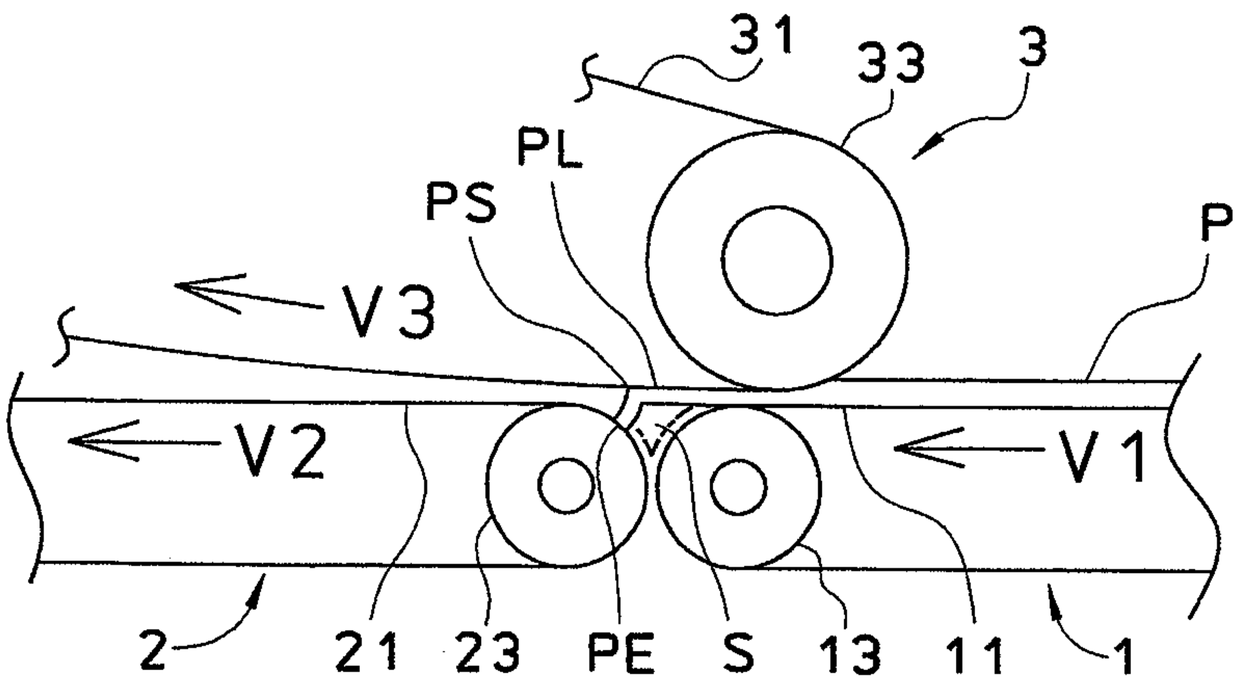
【第 4a 圖】



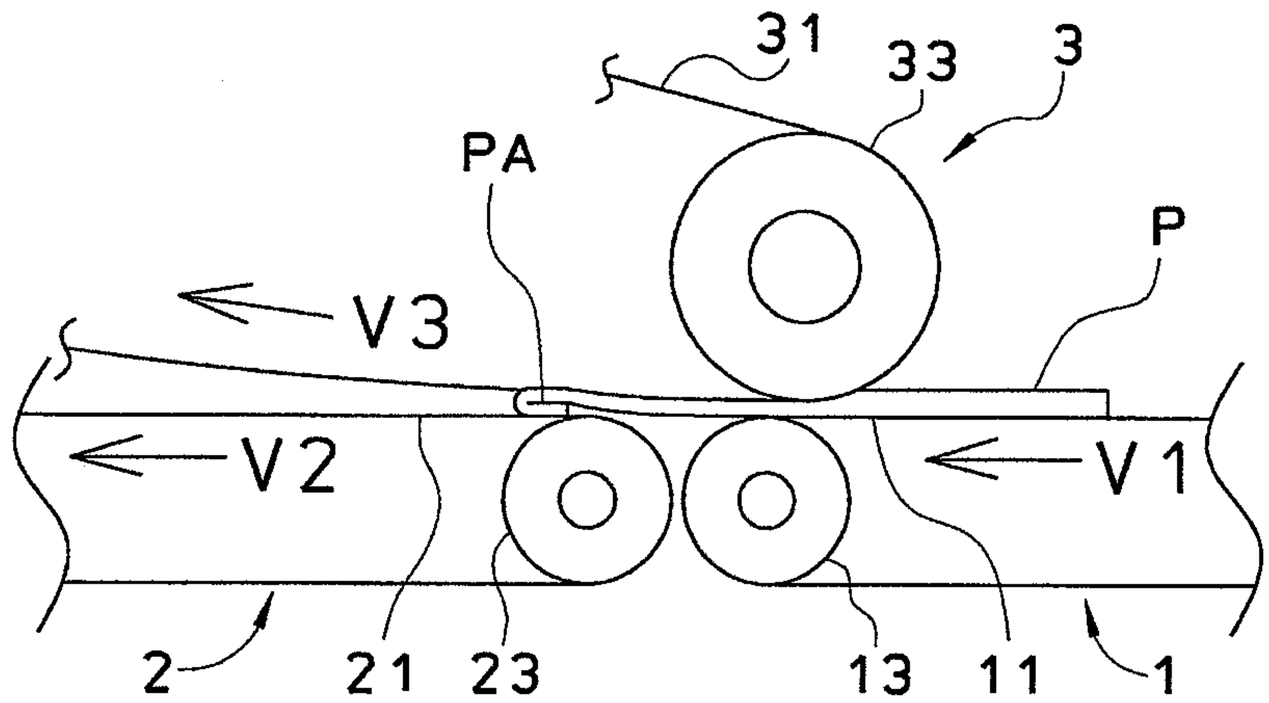
【第 4b 圖】



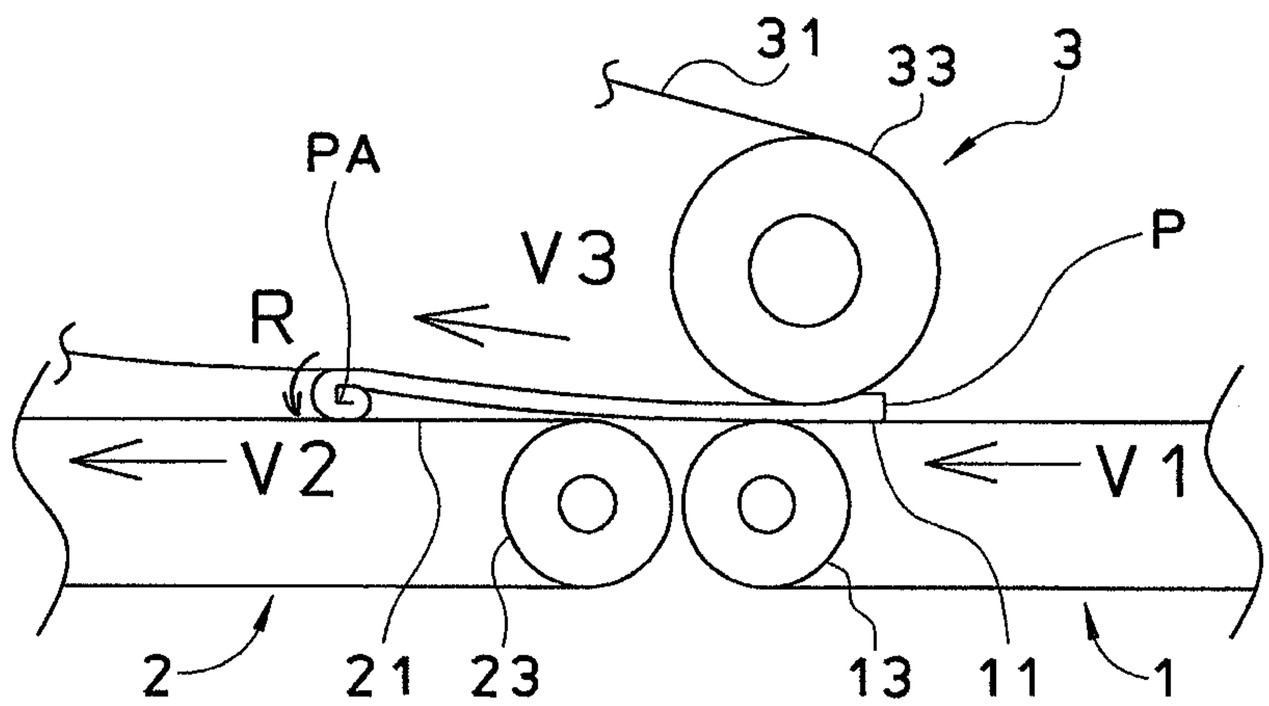
【第 4c 圖】



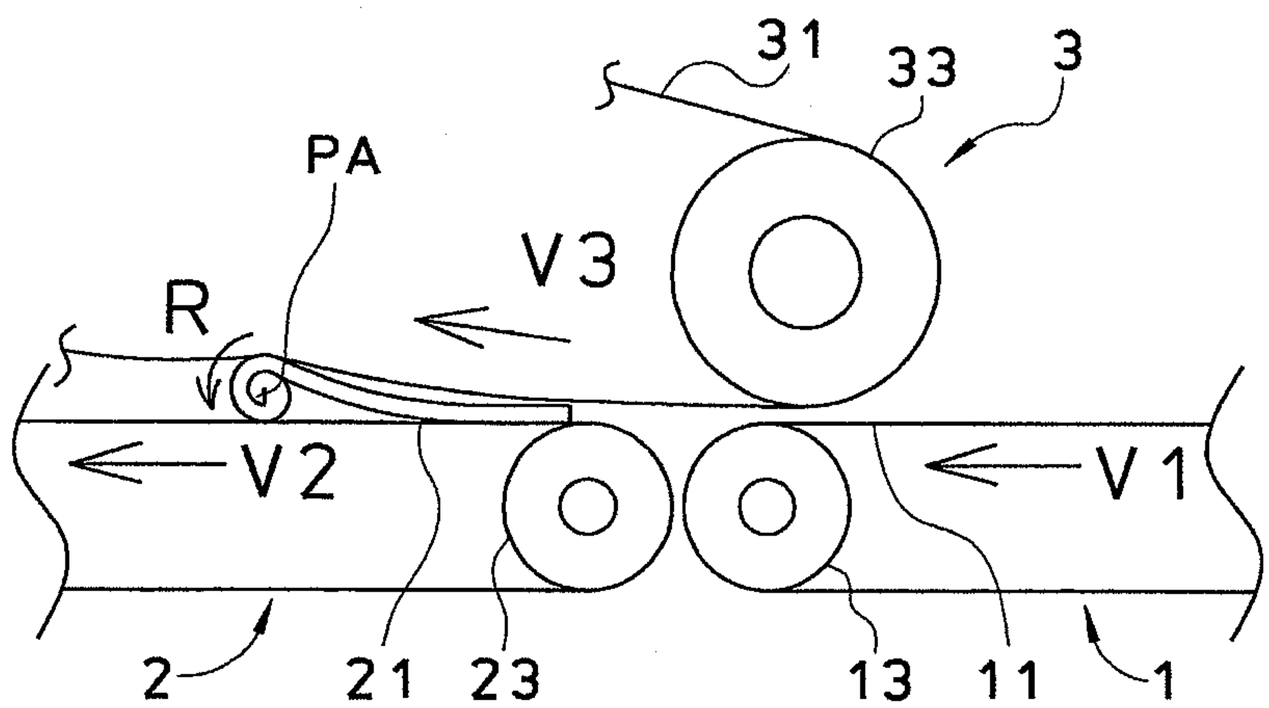
【第 4d 圖】



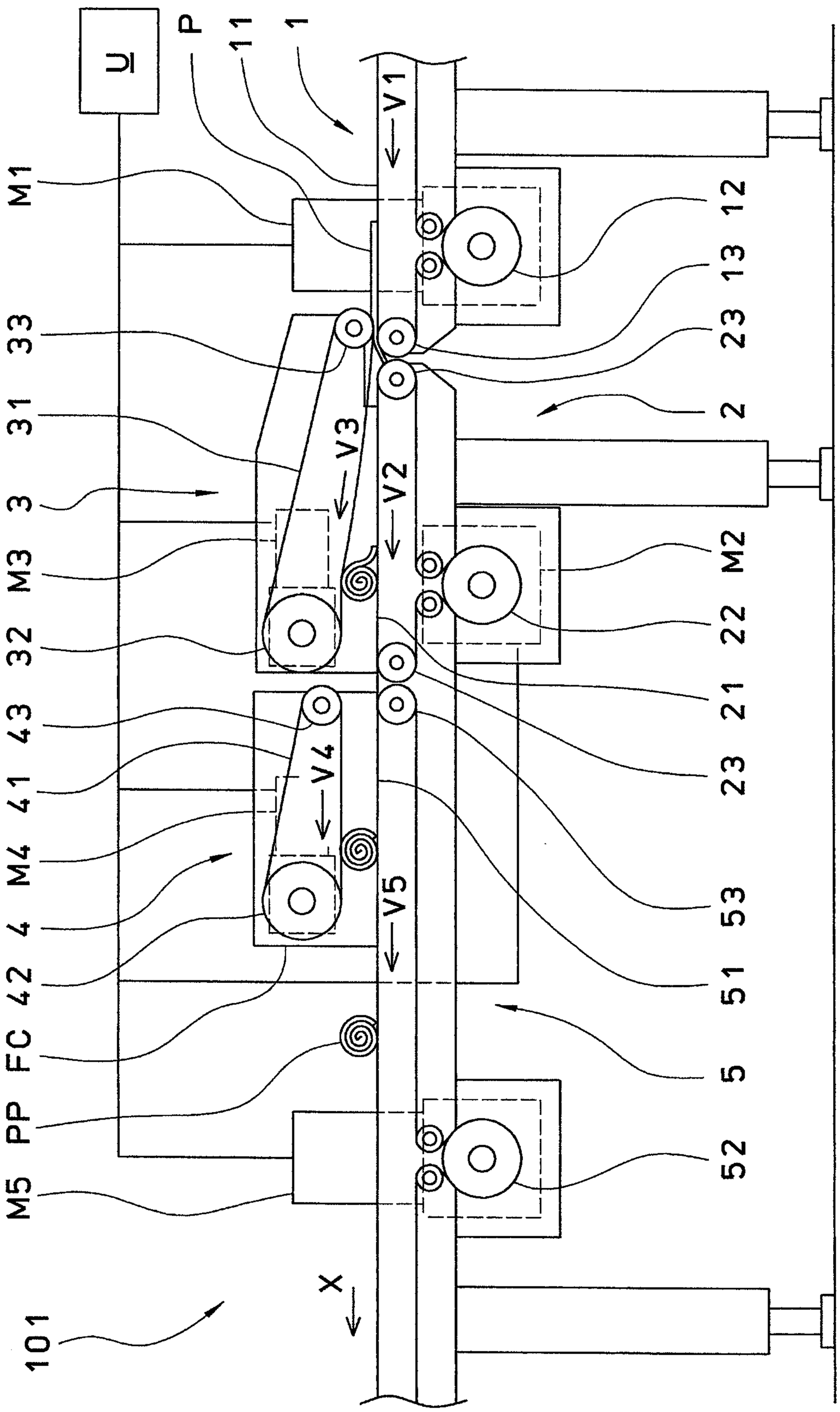
【第 4e 圖】



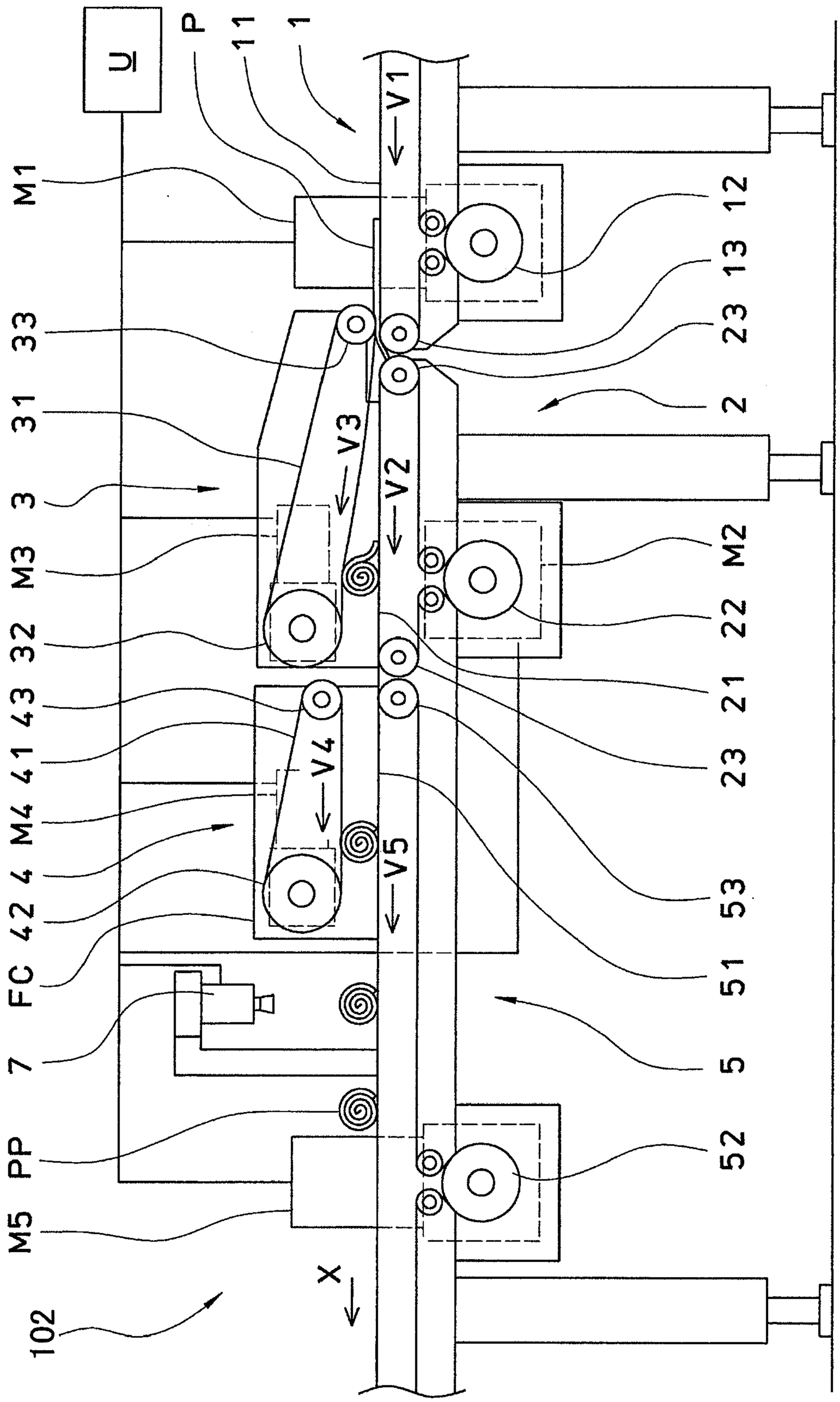
【第 4f 圖】



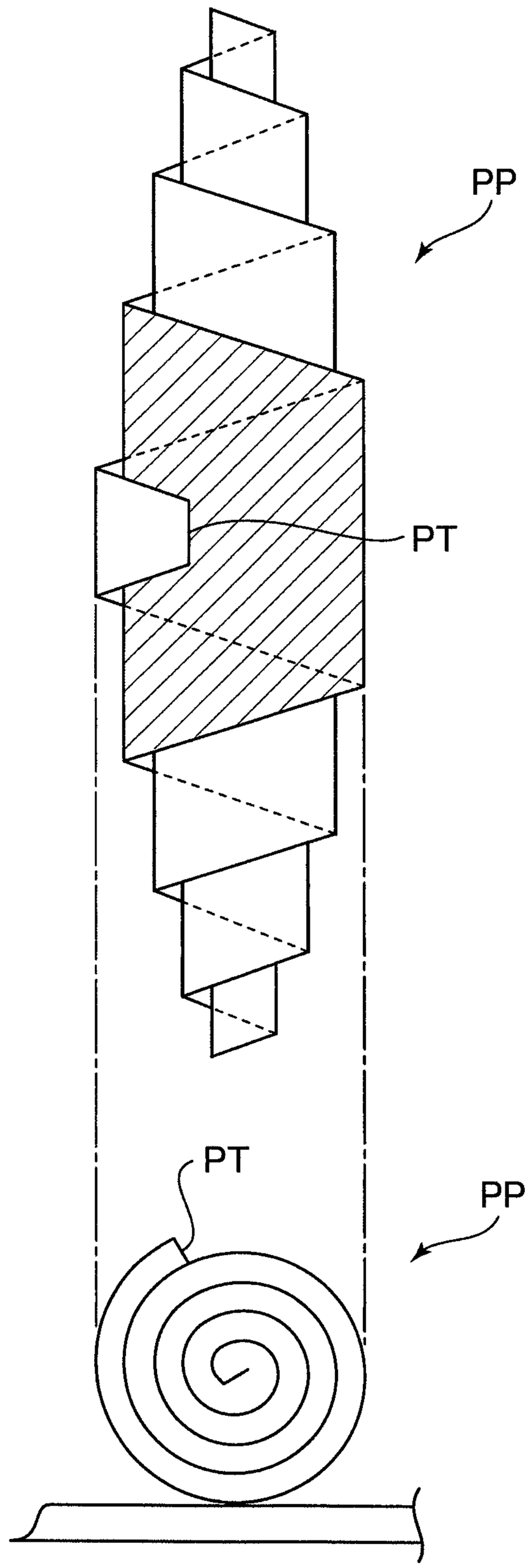
【第 4g 圖】


U
P
11
1
V1
M1
12
13
33
23
31
2
V3
V2
3
M3
M2
32
22
21
43
23
41
V4
M4
53
4
V5
42
51
FC
5
PP
52
M5
X
101

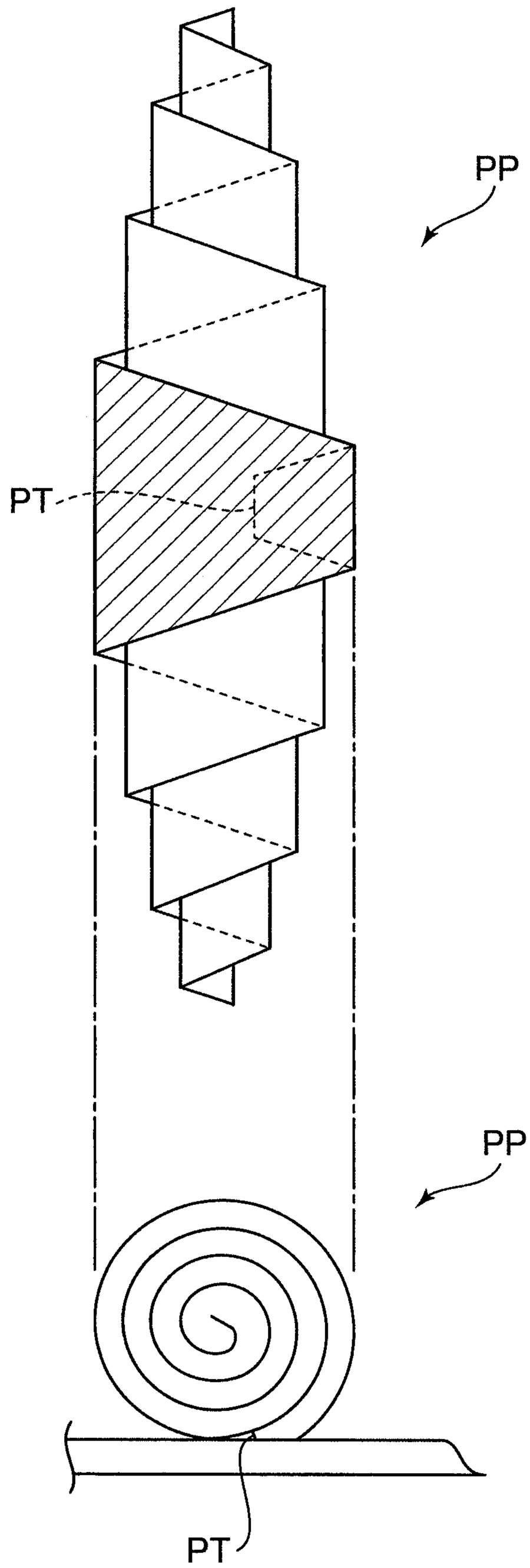
【第5圖】


UI
P
11
1
V1
M1
12
13
33
23
31
2
V3
V2
3
M3
M2
32
22
43
21
41
V4
M4
23
42
V5
4
53
FC
51
7
5
PP
52
M5
X
102

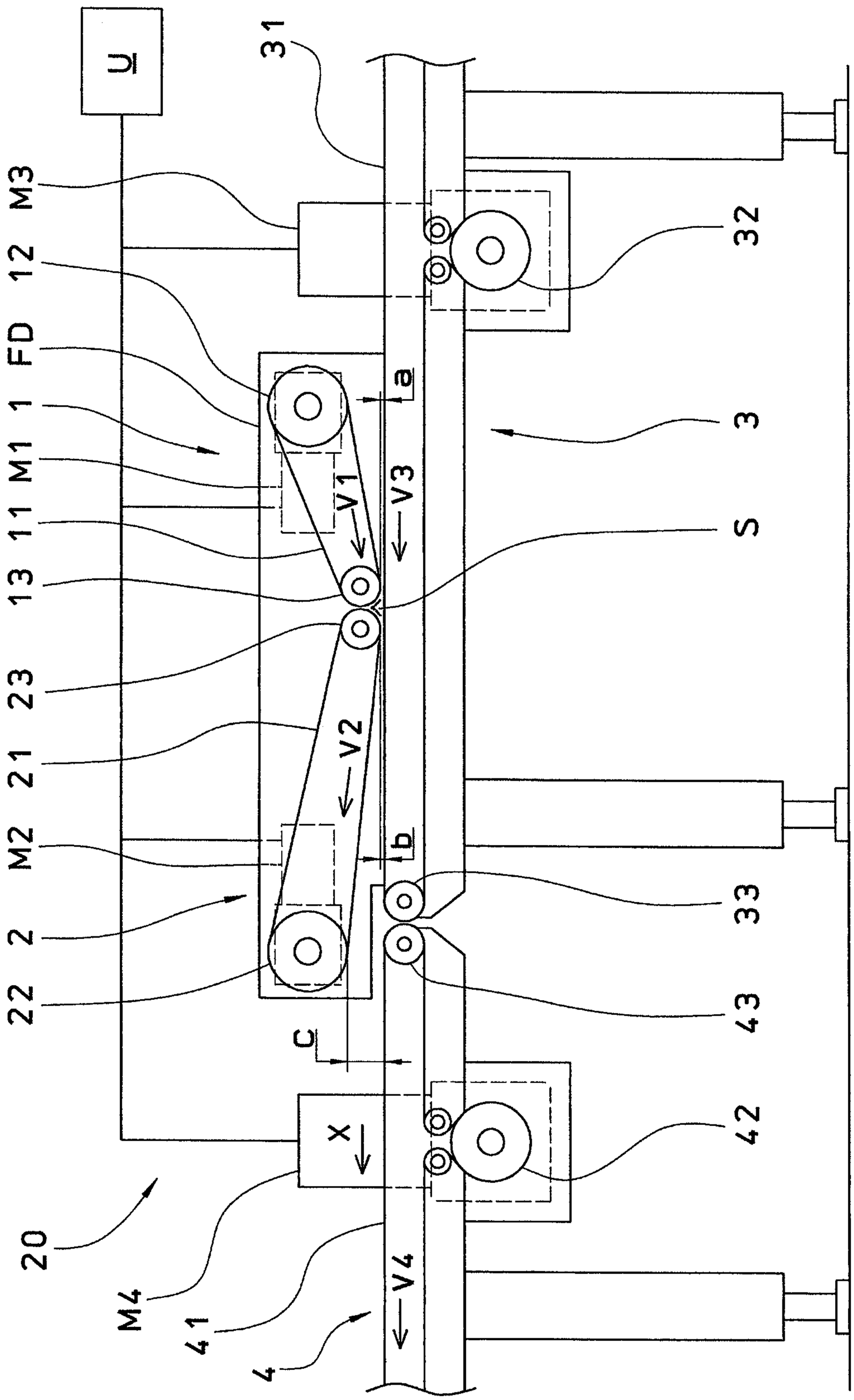
【第6圖】



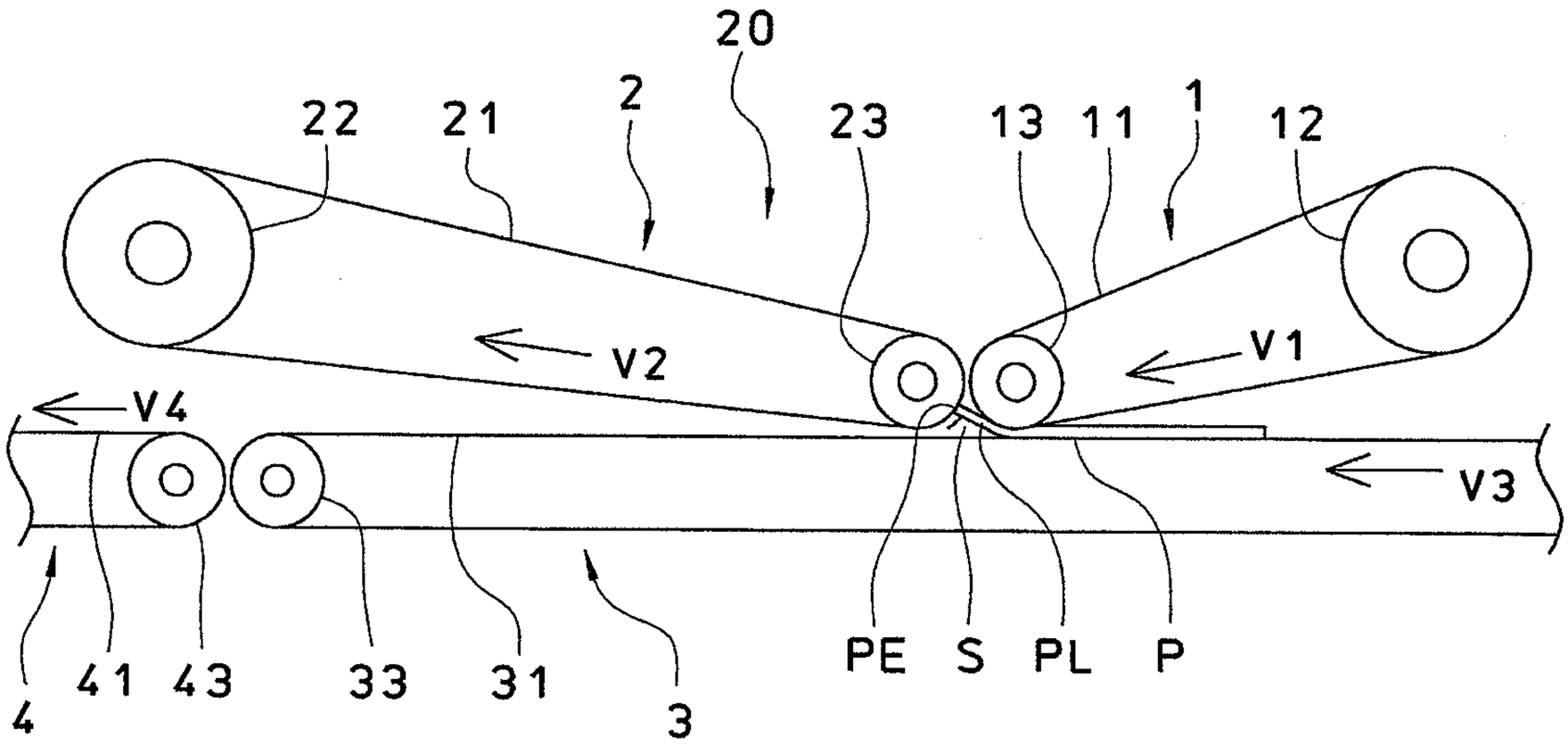
【第 7a 圖】



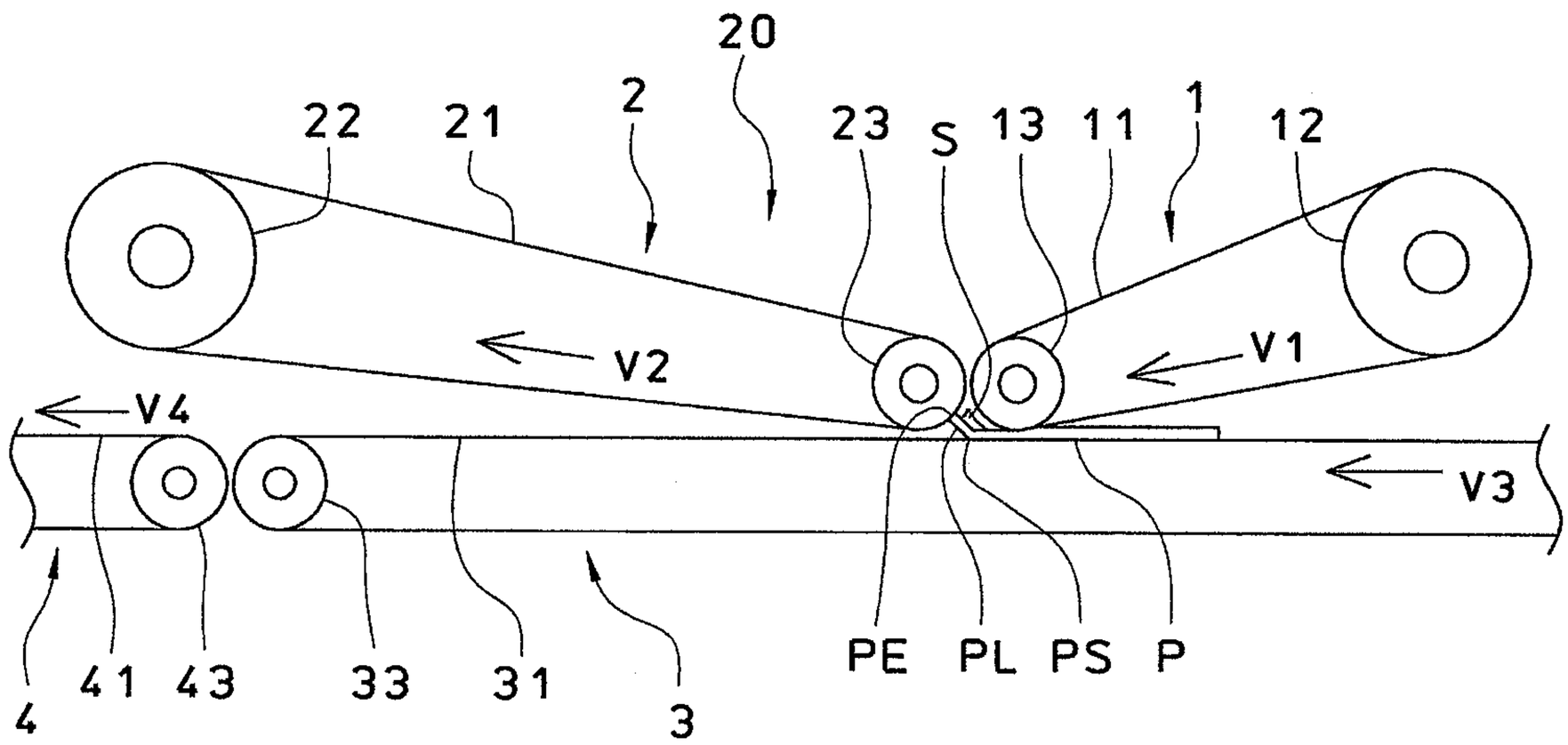
【第 7b 圖】


U
31
M3
12
FD
1
M1
11
13
23
21
M2
2
22
a
V1
V3
V2
b
C
X
V4
20
M4
41
4
32
3
S
33
43
42

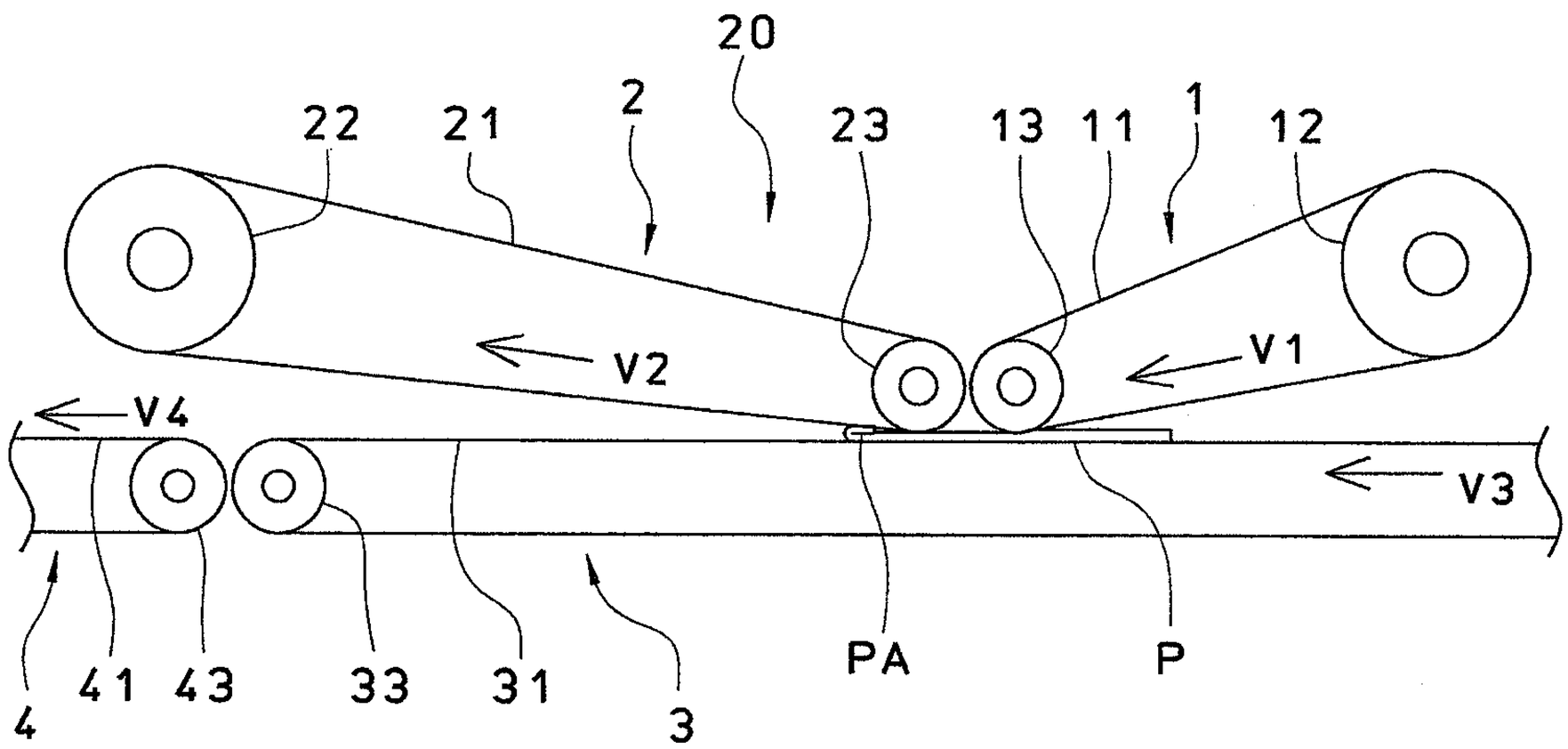
【第8圖】



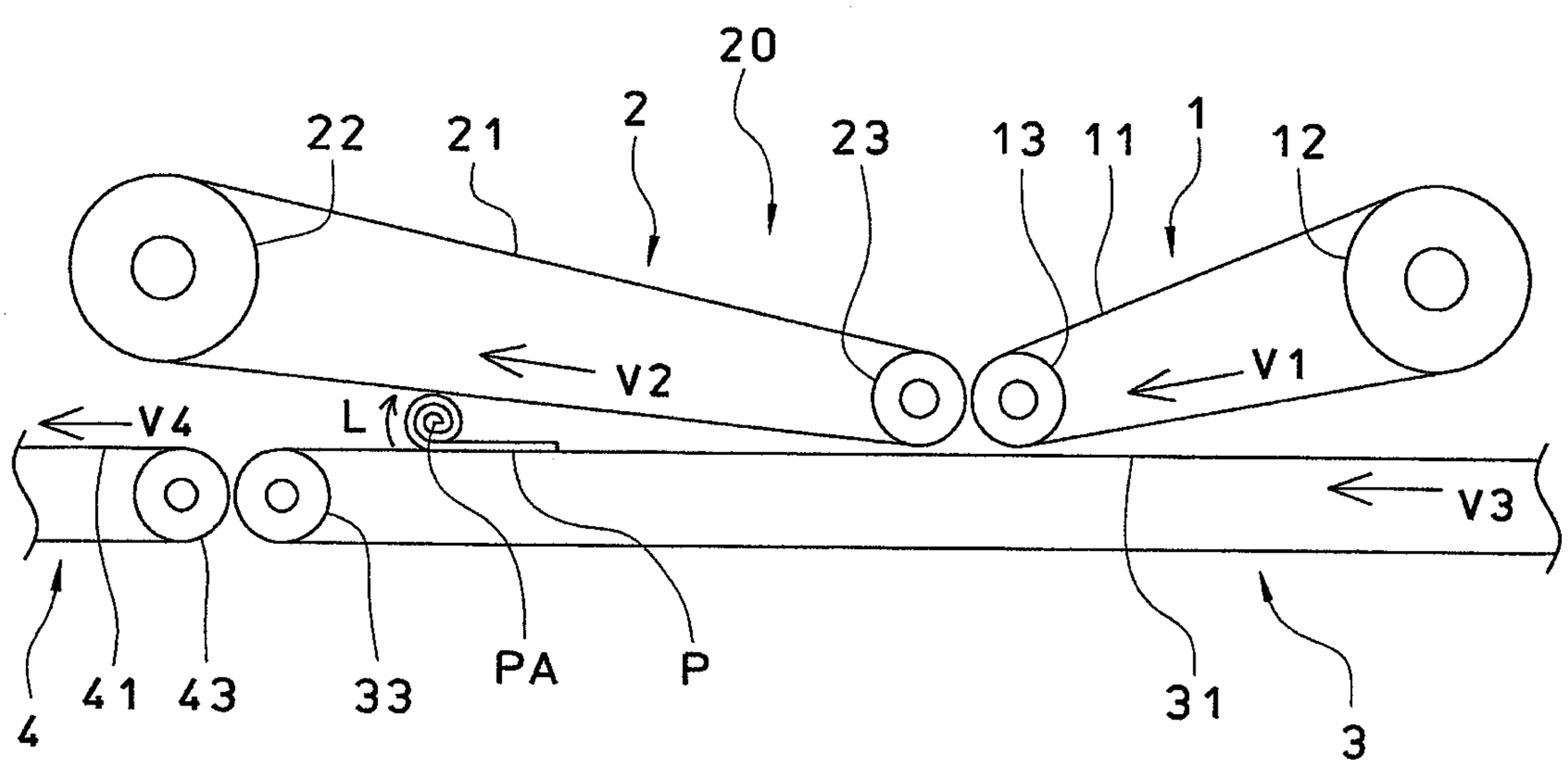
【第 9a 圖】



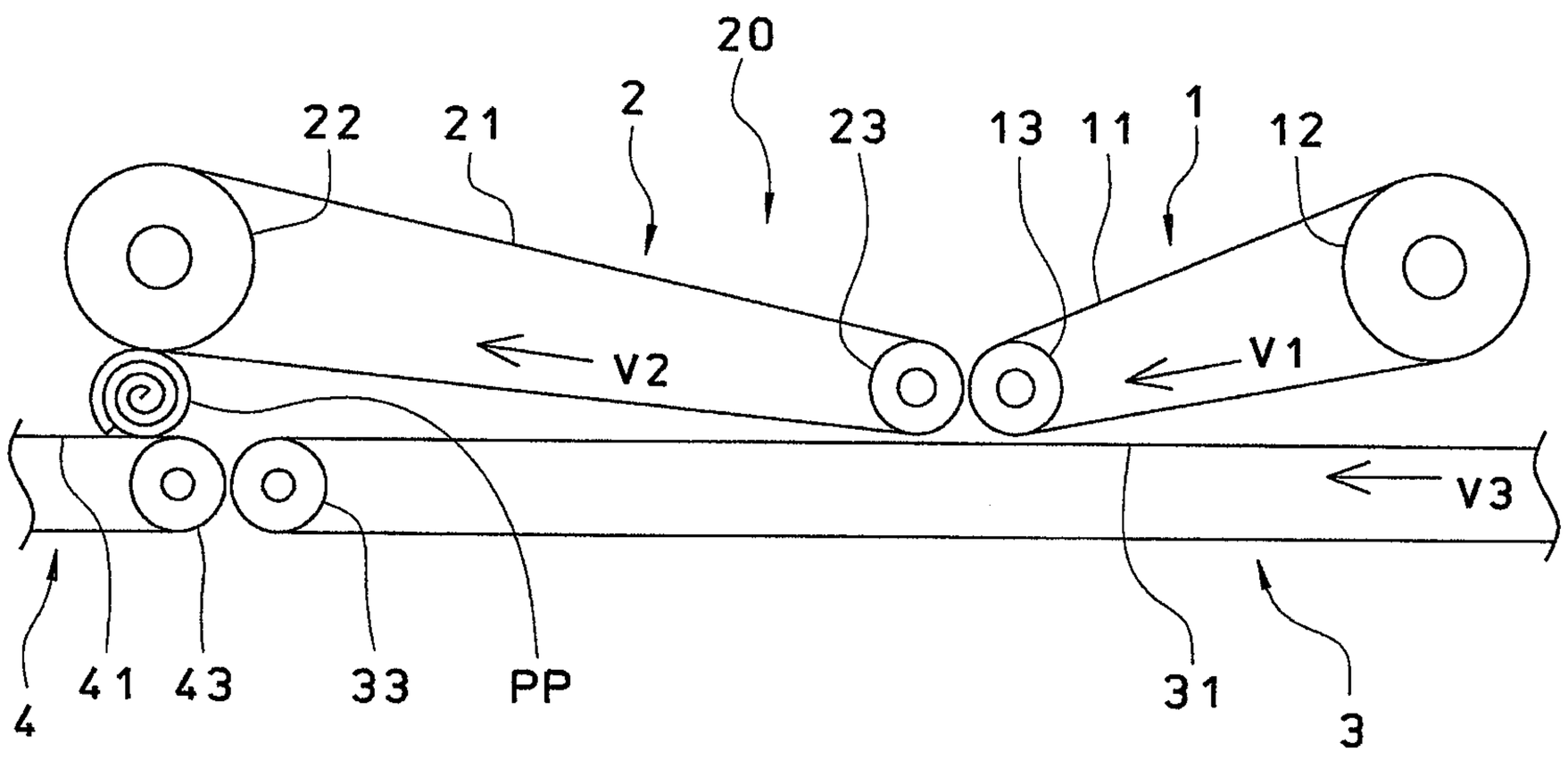
【第 9b 圖】



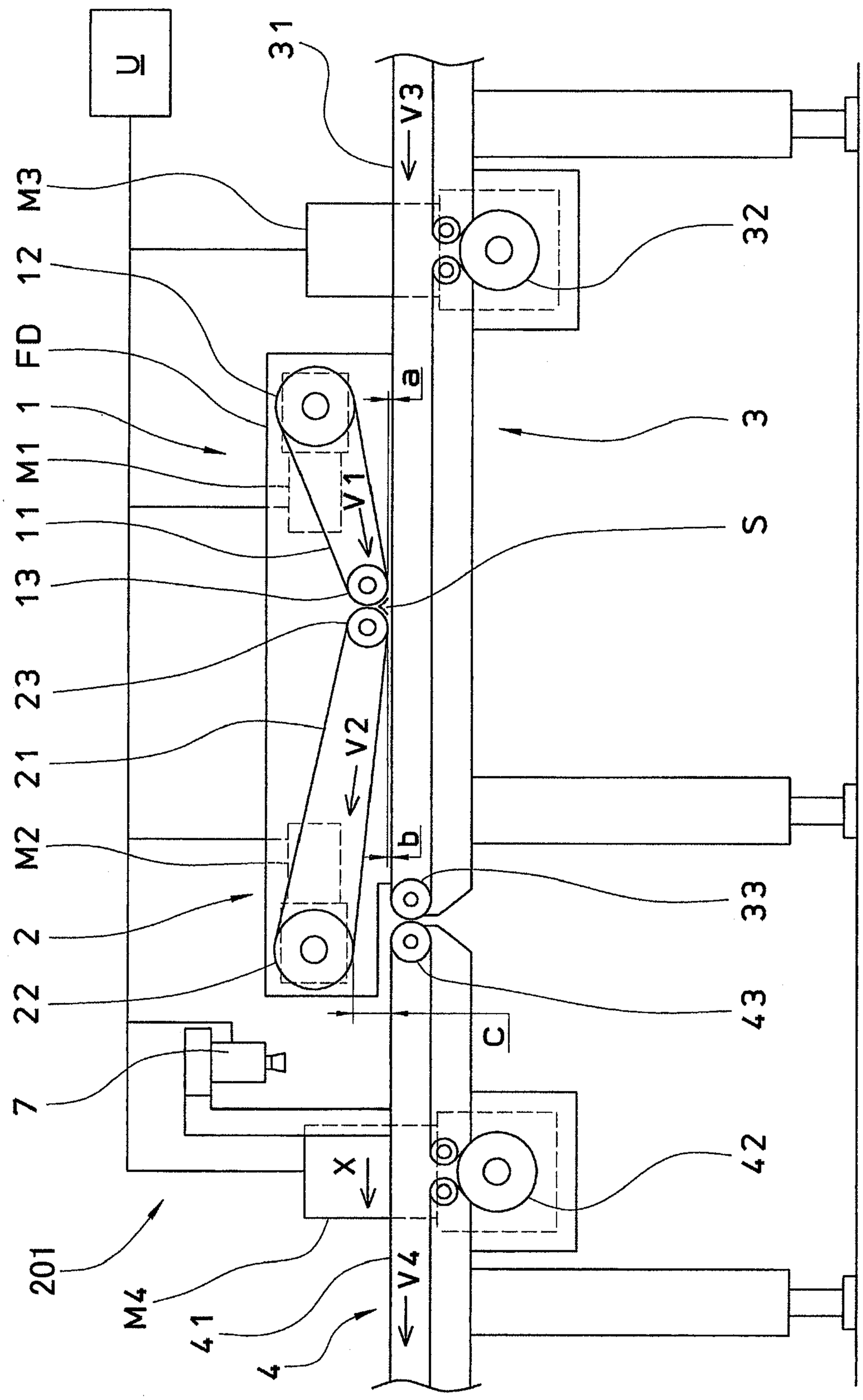
【第 9c 圖】


20
22
21
2
23
13
11
1
12
V2
V1
V4
L
V3
4
41
43
33
PA
P
31
3

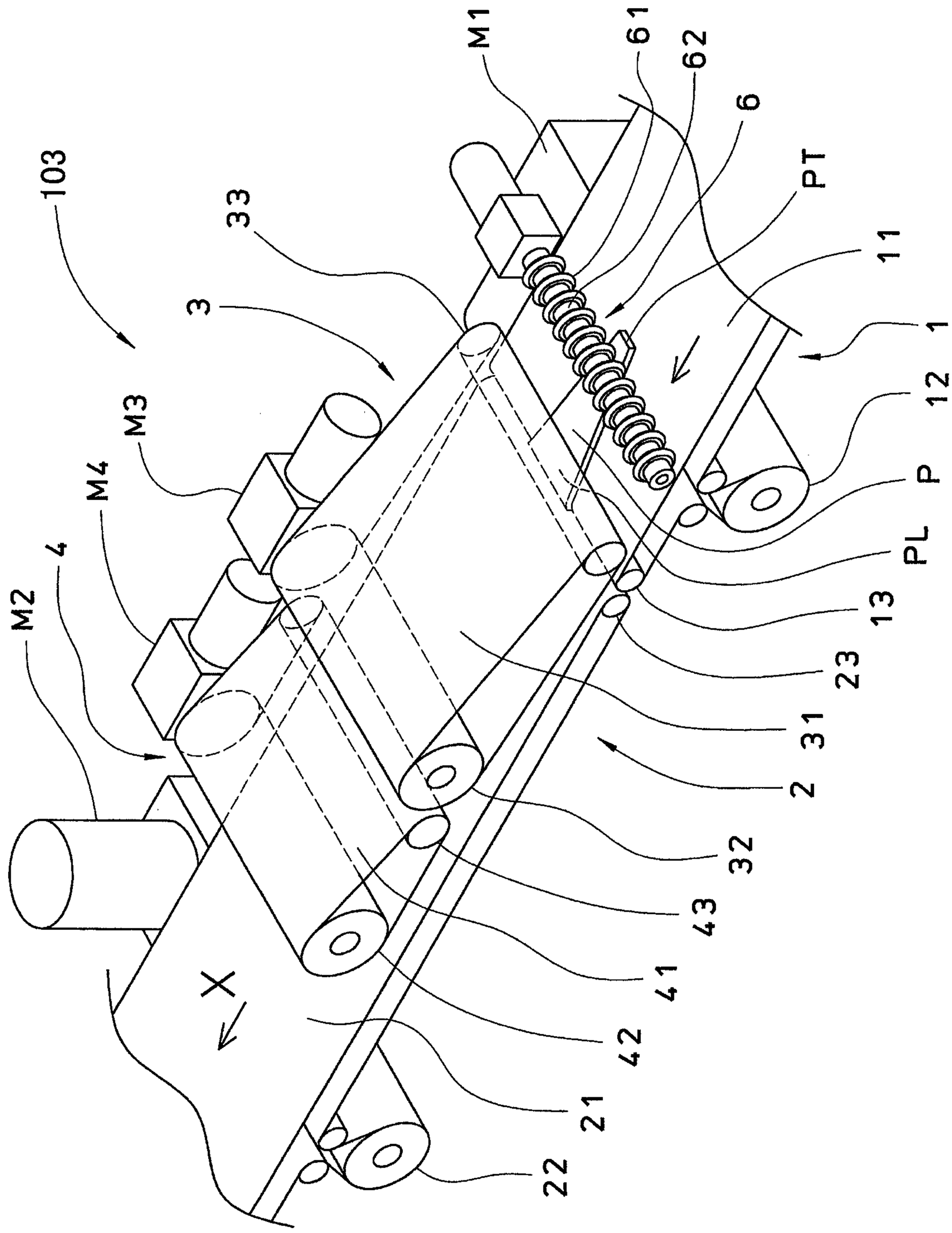
【第 9d 圖】


20
22
21
2
23
13
11
1
12
V2
V1
V3
4
41
43
33
PP
31
3

【第 9e 圖】


U
31
V3
M3
12
FD
1
M1
11
13
23
21
M2
2
22
7
201
M4
41
4
V4
X
42
C
43
33
b
V2
a
V1
32
3
S

【第10圖】


103
M1
61
62
6
PT
11
1
12
P
PL
13
23
31
2
32
43
41
42
21
22
33
3
M3
M4
4
M2
X

【第11圖】