

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：96113870

※申請日期：96.4.20

※IPC 分類：F16G 13/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H02G 11/00 (2006.01)

導引軟管、電纜等所用能量導引鏈條 (一)

ENERGY GUIDING CHAIN

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商·伊格斯公司

IGUS GMBH

代表人：(中文/英文) 柏拉斯 / BLASE, GUNTER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國科恩市史丕查街 1a 號

Spicher Str. 1a, 51147 Köln, Federal Republic of Germany

國籍：(中文/英文) 德國 / DE

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

1. 柏拉斯 / BLASE, GUNTER

國籍：(中文/英文)

1. 德國 / DE

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：

德國 DE；2006/04/21；20 2006 006 640.3

☐ 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】

本發明係關於一種能量導引鏈條，如申請專利範圍主項之概述句所規範。

【先前技術】

此類能量導引鏈條已例如載於國際專利申請案 WO 99/57457 號。該案揭示的能量導引鏈條在其側帶設有滾輪，其運行表面顯示若干沿周導溝，相互隔開，以梯形截面為佳。在對立股的滾輪導溝旁之凸部，可與導溝結合，得以在縱向導行，同時使上股相對於下股在橫向偏離。

在此具體例中，不同滾輪會滾動，而且嚙合凸部的齒腹亦可彼此滑動。此舉會造摩擦增加，尤其是由於上股之重量，其凸部會把導引滾輪壓入下股之滾輪導溝內。此項滑動摩擦使能量導引鏈條在縱向橫動更為困難。此外，滾輪相遇時，上股稍會提升。若支承滾輪的鏈節均勻分配在較長鏈條上，例如在 50 公尺鏈條上每公尺有一此種鏈節，則上股同時提升會產生實質的力量，必然會有強力的驅動，造成不穩定運動，可能引起上股不良的側向偏離。

【發明內容】

本發明之目的，在於設計一種能量導引鏈條，所設滾輪在運行表面有導溝，方便在縱向橫動。

此項目的，可利用如申請專利範圍第 1 項之能量導引鏈條解決。

利用位於讓滾輪凸部通過的縱向開縫間之腹板覆蓋導溝，則一股之凸部不再充分到達進入導溝內，接觸到他股之凸部齒腹。改成在腹板上滾動。在此脈絡中保存導行作用，因為在可能發生偏離的側向力情形下，會觸級對立股的滾輪凸部，因而限制其偏離。上股重量被腹板吸收，不再增加摩擦力。

導溝數可為一或以上，視鏈節尺寸和所要吸收力量而定。滾輪以具有一至三個導溝為佳。

滾輪可為單件式設計，導溝可在成型時形成，亦可隨後加設。在較佳具體例中，把例如碟形設計之若干滾輪按軸向彼此相連配置，可彼此相靠或隔開。滾輪可彼此獨立安裝於例如滾珠軸承內。

在較佳具體例中，滾輪各設一導溝，結果各形成二凸部，在運行表面呈現二縱向開縫。

在另一較佳具體例中，若干（以二或三為佳）導溝，以若干凸部為界，在各情況下有一較大，並設有相對應數的縱向開縫。

在又一較佳具體例中，呈現二或以上之滾輪，其轉動軸線相符，不是彼此以接觸方式靠近，便是彼此隔開。滾輪厚度按徑向朝外方向遞減，使得彼此只在軸線區接觸，並在周緣面積形成導溝。若滾輪在軸線附近隔開，即使為圓筒形設計，亦形成導溝。

特佳者為具有二滾輪和所形成一導溝之具體例。

在又一較佳具體例中，運行表面設有縱向凹溝，在能量導引鏈條的縱向延伸，接續縱向開縫。此舉達成附加導行作用，不發生任何主要摩擦損失。

在又一較佳具體例中，利用鏈節橫件上之導行元件，進一步又助於導行作用。如此可有益於上、下股中彼此位於對立的橫件外側之嚙合鋸齒般結構，其齒針對能量導引鏈條縱向，故可運行進入相對應的中間隔體，而在橫動時不會阻礙。

本發明能量導引鏈條又一優點是蓋住導溝，減少鏈條橫動時發生雜音，且可靠導引上股，無意外側面轉向之虞。

【實施方式】

下列實施例旨在進一步參照附圖說明本發明。

第 1 圖表示能量導引鏈條的上股側帶 1 和下股側帶 2 之相對立組件部份斷面圖。設有銷 3,4 以繫止橫件（圖上未示），面朝側帶和橫件所形成鏈節內部，在其遠端又安裝側帶（圖上未示）。滾輪 5,6 安裝在側帶背離銷 3,4 的側面，可按已知方式繞水平軸線（圖上未示）轉動。在其周緣表面，滾輪顯示導溝 15,16，以凸部 13,14 為齒腹。側帶又顯示在對立邊的加寬面積 7,8。加寬面積的對立表面做為滾輪 5,6 滾動用之運行表面 9,10。在此等加寬面積設有縱向開縫 11,12，容許滾輪之凸部通過邊界腹板 17,18，於縱向延伸。當上股盡量接近下股時，導行滾輪的凸部 13,14 即置於腹版 17,18 上，但不接觸。當能量導引鏈條橫動時，滾輪的凸部即在腹板上或在運行表面上滾動，其間不發生任何滑動摩擦。

第 2 和 3 圖表示分別屬於上、下股的一對側帶 101,102 之斷面圖。銷 103,104 也是用於繫止橫件。有二滾輪在滾輪座 115,116 上，安裝於各側帶之滾珠軸承內，彼此有一段距離，有共同軸向。側帶 101,102 彼此面對之側面，形成滾輪之運行表面 111。運行表面設有縱向開縫 112,113，容許滾輪的徑向外段突出外面。做為滾輪系統之凸部，每一側帶的上滾輪之此等外段以導溝 110 為界。第 2 圖表示此具體例呈滾輪彼此遠離的狀態，各在運行表面 111 上滾動。反之，第 3 圖表示滾輪彼此對立之狀態，在開縫 112,113 間之腹板上滾動。可見在橫動之際，滾輪間無接觸，故其間不發生滑動摩擦。

第 4 圖表示本發明又一具體例之側視圖。在此例中，側帶 201,202 之側面 207,208 形成縱向凹溝 205,206，滾輪 203,204 在其內滾動。縱向凹溝在縱向開縫（圖上未示）方向延伸，由此遵循，供滾輪通過。此在縱向凹溝內額外導引滾輪，幾乎完全，而無滑動摩擦。

第 5 圖表示本發明能量導引鏈條之第四具體例，為上、

下股中二鏈節之前視圖。鏈節包含側帶 301,302 和橫件 303,304,305。橫件 304,305 彼此面對之外側，顯示鋸齒結構。結構之齒 306 被溝 307 導引，以免上股之側向偏離。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明能量導引鏈條一帶段之示意部份斷面圖；

第 2 圖為本發明另一具體例之一帶段斷面圖；

第 3 圖為第 2 圖具體例在不同操作狀態之斷面圖；

第 4 圖為第三具體例一帶段之側視圖；

第 5 圖為第四具體例之斷面圖。

【主要元件符號說明】

1	能量導引鏈條之上股側帶	2	能量導引鏈條之下股側帶
3,4	銷	5,6	滾輪
7,8	加寬面積	9,10	滾輪之運行表面
11,12	縱向開縫	13,14	滾輪凸部
15,16	滾輪導溝	17,18	腹板
101,102	側帶	103,104	銷
110	導溝	111	滾輪之運行表面
112,113	縱向開縫	115,116	滾輪座
201,202	側帶	203,204	滾輪
205,206	縱向凹溝	207,208	側帶之側面
301,302	側帶	303,304,305	橫件
306	齒	307	溝

五、中文發明摘要：

在導引軟管、電纜等所用之能量導引鏈條上，上股置於下股上面，在上股和 / 或下股的至少若干鏈節上，設有滾輪 (5,6)，可在對立股的鏈節所設運行表面 (9,10) 上滾動，而在其運行表面顯示許多隔開之沿周導溝，可利用對立股的滾輪凸部 (13,14) 結合，為了方便鏈條的橫移，構想在運行表面顯示隔開之縱向開縫，容許滾輪擠型之凸部通過，縱向開縫間之腹板 (17,18) 覆蓋面向他股的側面上之導溝，使他股的滾輪凸部可在腹板上滾動。

六、英文發明摘要：

On an energy guiding chain for guiding hoses, cables and the like, where the upper strand rests on the lower strand and rollers (5, 6) are provided on at least some chain links of the upper strand and/or the lower strand, which can roll on running surfaces (9, 10) provided on the chain links of the opposite strand and which, on their running surface, display a number of spaced peripheral guide grooves that can be engaged by the crests (13, 14) of the rollers of the opposite strand, it is envisaged, in order to facilitate traversing of the chain, that the running surfaces display spaced longitudinal slits that allow the crests of the roller profile to pass through, where the webs (17, 18) between the longitudinal slits cover the guide grooves on the side facing the other strand, such that the crests of the rollers of the other strand can roll on the webs. (Fig. 1)

十、申請專利範圍：

1.一種導引軟管、電纜等所用能量導引鏈條，包括許多鏈節，彼此此活節方式連接，利用彼此平行的側帶（1,2）和加以連接的橫件所形成，其中能量導引鏈條可以橫動，其方式為形成上股、下股，以及加以連接之轉向區，其中之上股置於下股上方，在上股和 / 或下股的至少若干鏈節上設有滾輪（5,6,105,106,107,108,203,204），其配置方式為，當能量鏈條運動時，可在對立股的鏈節所設運行表面（9,10,111）上滾動，並在其運行表面顯示許多隔開之導溝（15,16,110），可利用對立股的滾輪凸部（13,14）結合，

其特徵為，運行表面顯示隔開的縱向開縫，容許滾輪造型之凸部通過，縱向開縫間之腹板（17,18）覆蓋朝向他股的側面上之導溝，使他股之滾輪凸部可在腹板上滾動者。

2.如申請專利範圍第 1 項之能量導引鏈條，其中有一導溝呈現者。

3.如申請專利範圍第 1 項之能量導引鏈條，其中有若干導溝呈現者。

4.如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之能量導引鏈條，其中導溝係由二或以上滾輪（105,106,107,108,203,204）形成，在軸向彼此靠緊或隔開者。

5.如申請專利範圍第 4 項之能量導引鏈條，其中二滾輪形成導溝者。

6.如申請專利範圍第 1 項之能量導引鏈條，其中在運行表面設有導引凹溝（205,206），在能量導引鏈條的縱向接續縱向開縫，使滾輪的凸部可以進入者。

7.如申請專利範圍第 1 項之能量導引鏈條，其中在鏈節的橫件（304,305）上呈現導引元件（306,307）者。

8.如申請專利範圍第 7 項之能量導引鏈條，其中在對立橫件的外側呈現鋸齒狀結構，做為導引元件，可在橫動之際彼此結合者。

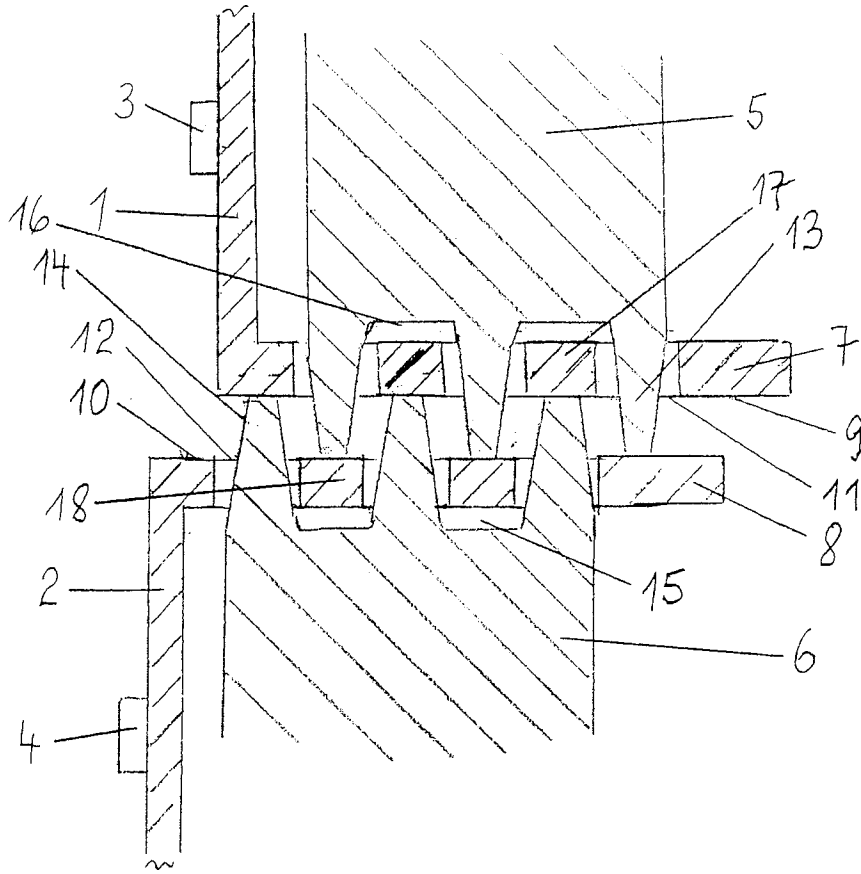


圖 1

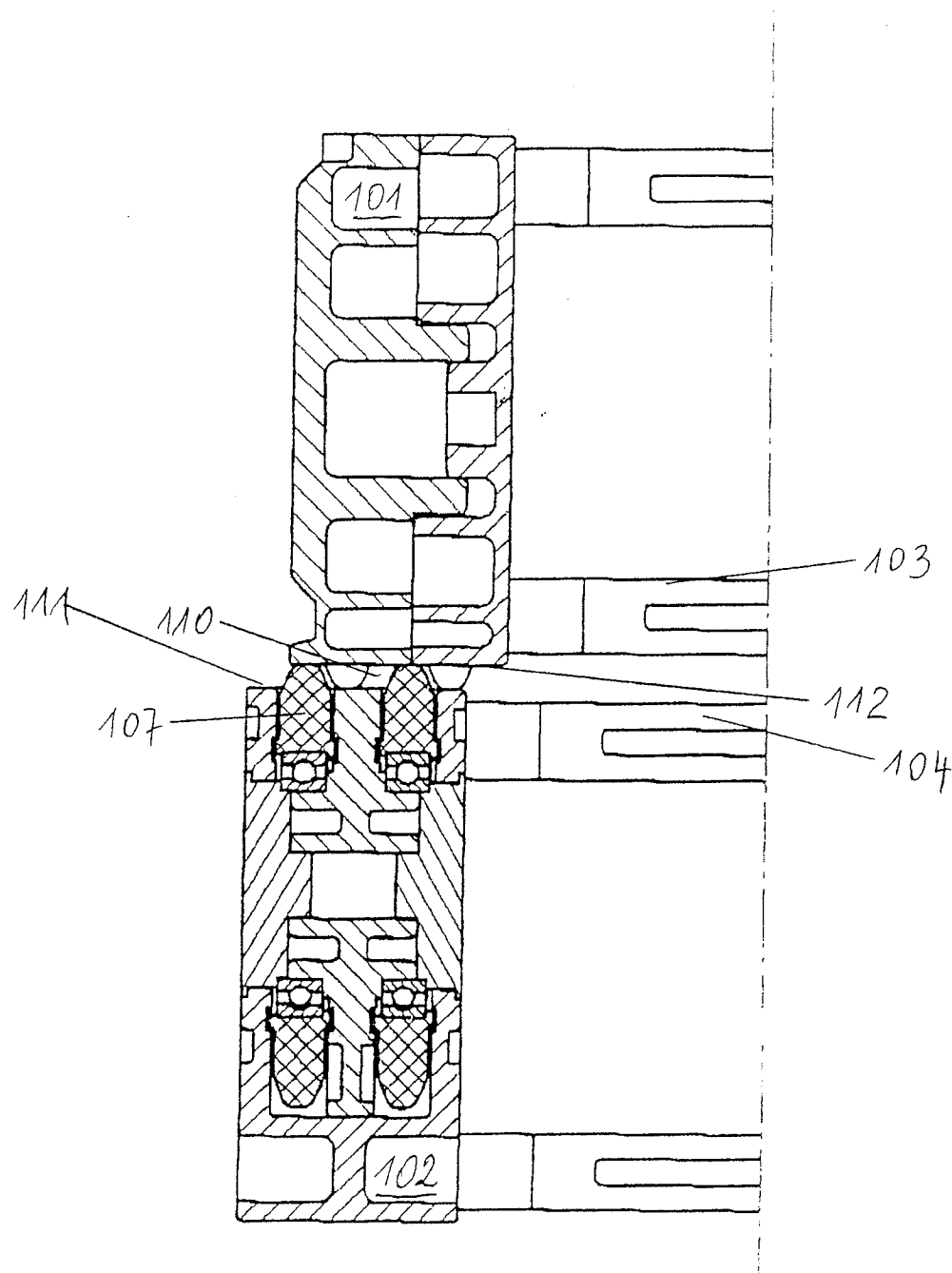


圖 2

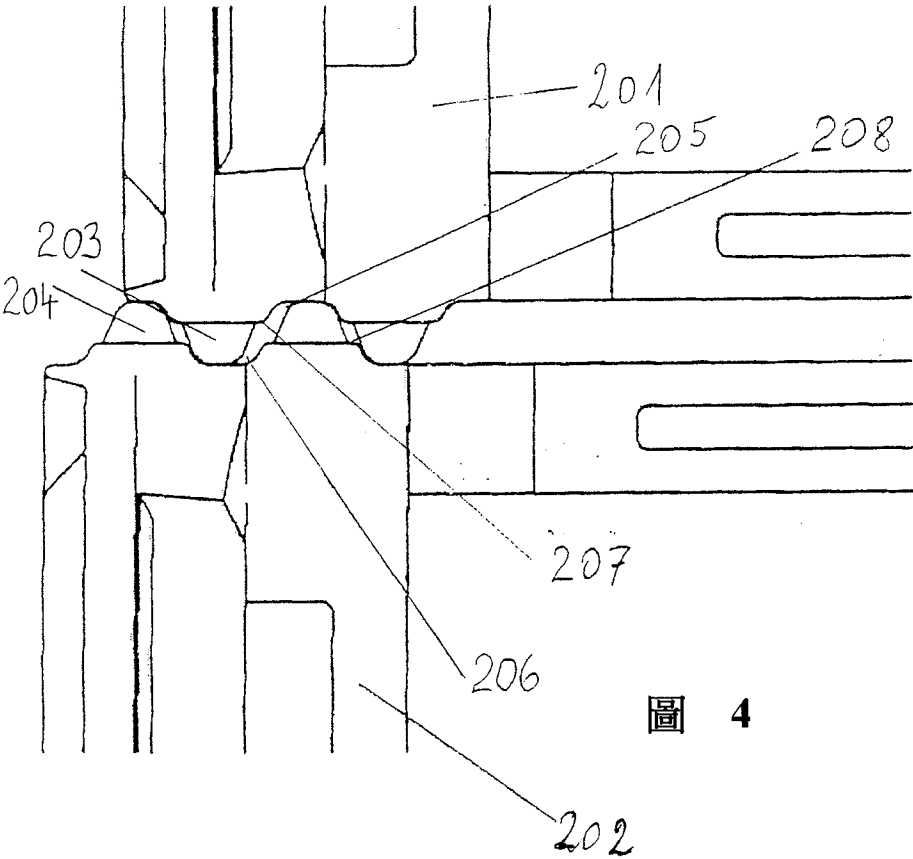


圖 4

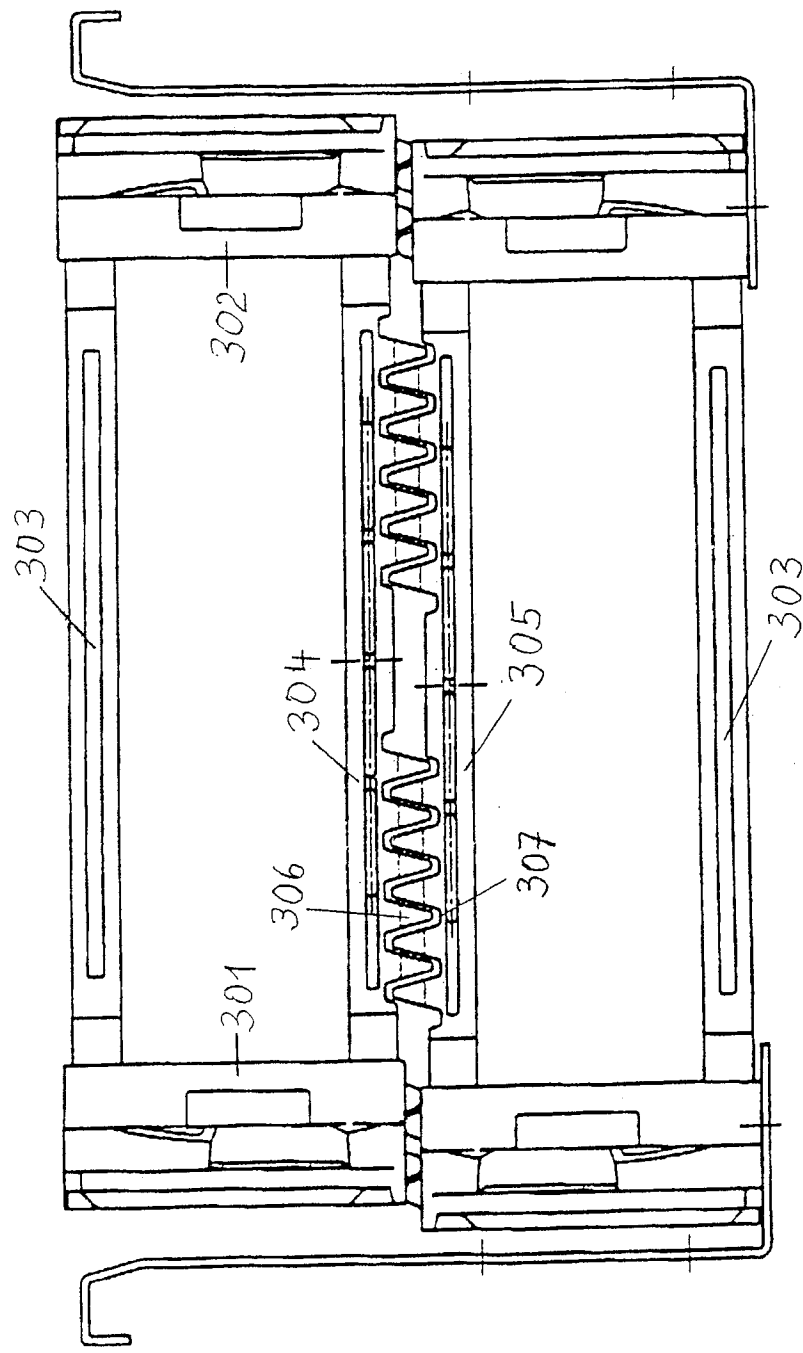


圖 5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	能量導引鏈條之上股側帶		
2	能量導引鏈條之下股側帶		
3,4	銷	5,6	滾輪
7,8	加寬面積	9,10	滾輪之運行表面
11,12	縱向開縫	13,14	滾輪凸部
15,16	滾輪導溝	17,18	腹板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：