公告本

申請日期	87.11.10
案號	87118667
類別	F16H7/08

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

418294

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	無齒隙棘輪式張緊器
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	1.鈴木恭 2.黑畑純也
	國籍	日本
	住、居所	1.日本大阪市鶴見區鶴見 4-17-96 椿本鏈鎖股份有限公司內 2.同 1.
三、申請人	姓名（名稱）	椿本鏈鎖股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本大阪市鶴見區鶴見 4-17-96
	代表人姓名	福永喬

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

418294

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：1998.8.6　案號：10-223066，☑有　☐無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ / ）

【發明之詳細說明】

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種可將適當張力加諸於車輛用引擎的定時鏈等之棘輪式張緊器，特別是一種有關除去棘輪式張緊器的柱塞之齒隙的構造。

【習知技術】

第 3 圖中所示之習知的棘輪式張緊器係被廣泛地應用於鏈傳動裝置上，該鏈傳動裝置係用以於引擎之曲柄軸與凸輪軸之間傳達回轉，而該棘輪式張緊器係用以將適當張力加諸於定時皮帶或定時鏈的鬆弛側以抑制鏈行走時所產生的振動。

於該圖中，棘輪式張緊器 A1 係在鏈條 A6(定時鏈)之鬆弛側安裝於引擎本體上，該鏈條 A6 係披掛於驅動側鏈輪 A3 及被驅動側鏈輪 A5 之間，該驅動側鏈輪 A3 係由引擎之曲柄軸 A2 來轉動，而該被驅動側鏈輪 A5 係固定於凸輪軸 A4 上。

上述棘輪式張緊器 A1，自其張緊器殼體 A7 前面柱塞 A8 係伸縮自如地突出，藉由該柱塞 A8 頂端 F 之推壓藉支軸 9A 而搖動自如地支撐於引擎本體側之張緊桿 A10 的搖動端附近的背面，該張緊桿 A10 之底面 A11 會滑動接觸於鏈條 A6 的鬆弛側而將張力加諸於其上。

張緊器殼體 A7 中形成有柱塞收容孔 A12，該柱塞 A8 係伸縮自如地插嵌於其中。

柱塞 A8 的內部係形成有中空部 A13，該中空部 A13

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 2 ）

之和上述柱塞收容孔 A12 底部對向的端部呈開口狀，柱塞收容孔 A12 底部與和其對向的中空部 A13 底部之間彈裝有柱塞彈簧 A14，柱塞彈簧 A14 可迫使柱塞 A8 經常處於突出張緊器殼體 A7 的狀態。

此外，在該張緊器殼體 A7 上，棘輪 A16 係藉棘輪軸 A15 而搖動自如地軸支著，如圖 4 所示，該棘輪 A16 上係形成有用以嚙合刻設於柱塞 A8 側面的棘齒 T 之棘輪爪 A17、A18。

棘輪 A16，係藉由設於其與張緊器殼體 A7 間的棘輪彈簧 A19，以經常使這些棘輪爪 A17、A18 朝向嚙合柱塞 A8 之棘齒 T 的方向般賦予繞著該棘輪軸 A15 的轉動迫使力，藉由這些棘輪爪 A17、A18 與該棘齒 T 的嚙合，以抑制柱塞 A8 之朝後退方向的移位。

上述棘輪式張緊器 A1 中，當圖 3 所示之鏈條 A6 的張力大時，保持於圖 4 之實線位置的柱塞 A8 將會隨該鏈條 A6 的伸張而立即突出，隨之，棘輪 A16 即會繞著該棘輪軸 A15 而以圖中之反時針方向轉動。

此時，前方之棘輪爪 A18 將會離開原先所嚙合的棘齒 T，而只有後方的棘輪爪 A17 與該棘齒 T 抵接。又，當該柱塞 A8 的頂端 F 剛好前進到距離 d 的位置而突出時，棘輪爪 A17 將會離開原先所嚙合的棘齒 T，棘輪 A16 則會因棘輪彈簧 A14 之迫使力，以順時針方向繞著棘輪軸 A15 而轉動。

此外，在圖 5 中所示虛線之上述柱塞 A8 進到距離 d

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（3）

的位置，若鏈條 A6 之張力因熱膨脹而使鏈輪之軸距產生變化等而使其再度增加，若柱塞 A8 的頂端 F 再推壓，柱塞 A8 亦只能退後到該圖所示之實線的位置，亦即其係只有齒隙 b 的退後空間。

該齒隙 b，由於會干涉該棘輪爪 A17 尖端相對於位於圖 5 的實線位置之棘齒 T 的移動軌跡 C，爲了使柱塞 A8 從圖 4 所示之實線位置前進一棘齒 T 之齒份而移動到圖 5 所示之實線位置，柱塞 A8 必須前進比該棘齒 T 之齒距還長的距離 d，方可使棘輪爪 A17 跨越棘齒 T 的干涉部份，因此，該齒隙 b 係爲上述距離 d 與該棘齒 T 之配列齒距的差。

藉齒隙 b，在圖 3 中曲柄軸 A2 與凸輪軸 A4 之軸距因熱膨脹而增加的情形，能防止鏈條 A6 產生過大張力，進而防止運轉時產生飛嘯聲。此外，在特公平 3-8415 號公報中係揭露有一將該齒隙 b 積極地增大之棘輪式張緊器。

【發明欲解決之課題】

然而，隨著近來鏈的技術革新，車輛用之定時鏈等大多係使用無聲鏈，因此，即使在張力變大時該種無聲鏈亦不會產生飛嘯聲，但卻有因運轉中之鏈條振動引起噪音的問題，且因鏈條振動所引起之噪音係有柱塞之齒隙越大而越增加的傾向。

因此，對於大多數的棘輪式張緊器而言，均會透過一控制閥而將油導入於張緊器殼體之柱塞收容孔與柱塞間，當來自於鏈條側之衝擊力作用時，可藉由油壓的作用來緩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

和上述衝擊力，進而抑制產生於鏈條上之振動，但由於在張緊器殼體內部組裝控制閥，該張緊器會有體積變大的問題，此外，其構造也將會變得較爲複雜，而使製造成本提高。

爲解決上述習知技術之問題，本發明之主要目的係提供一種除去柱塞之齒隙而可使因鏈條振動所引起之噪音降低，構造簡單、低製造成本的棘輪式張緊器。

【解決課題之手段】

爲達上述目的，本發明之無齒隙棘輪式張緊器，係具備柱塞及棘輪，該柱塞係滑動自如地插嵌於張緊器殼體之柱塞收容孔且藉彈簧迫使其頂端部向外部突出般，該棘輪係在設於張緊器殼體之棘輪軸上搖動自如地軸支著，使形成於該棘輪上的棘輪爪嚙合於柱塞側面所刻設的棘齒而阻止柱塞的後退移位；其特徵在於：棘輪爪前面係與通過該棘輪爪尖端及棘輪軸中心的直線約略成正交，同時，相對於柱塞之中心軸線，在和棘齒嚙合狀態下之棘輪爪前面與正交於柱塞中心軸線之面所成之角度，係設定成僅稍小於棘齒後面與正交於柱塞中心軸線之面所成之角度。

【作用】

藉彈簧而迫使其自張緊器殼體突出的柱塞，係將適度的張力加諸於鏈條之鬆弛側，以防止行走時的鬆動或振動。隨鏈條之經時所產生的延伸，該柱塞係藉由彈簧的迫使力而慢慢前進，棘輪係在先前所嚙合的棘齒之後一個棘齒的前面其棘輪爪被上壓，而使其繞棘輪軸轉動，當該棘輪

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

爪尖端超越該後方棘齒之齒端時，該棘輪係向嚙合方向轉動，而使該棘輪爪之前面嚙合於該棘齒之後面，進而使柱塞保持於前進一棘齒齒份的位置。

此時，由於棘輪爪的前面係與通過該棘輪爪尖端及棘輪軸中心的直線約略成正交，棘輪爪尖端的轉動軌跡係大致照著棘輪爪前面來移動而侵入棘齒後面側。

此外，由於相對於該柱塞之中心軸線，嚙合於該棘齒之棘輪爪的前面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度係僅稍小於該棘齒的後面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度，故該棘輪爪前面與棘齒的後面之間不致產生干涉，當棘輪爪嚙合於棘齒時其尖端係推壓棘齒後面而使柱塞保持於稍前進一點的位置，俾使該柱塞中不會產生齒隙。

【實施例】

以下係依照圖面來說明本發明之實施例。圖 1 係爲本發明之棘輪式張緊器的 1 實施例之要部剖面圖，該棘輪式張緊器（以下簡稱張緊器）1 係與習知張緊器一樣，具有一柱塞 4，其中該柱塞 4 係插嵌於一開口於張緊器殼體 2 外部的柱塞收容孔 3 中，而使該柱塞 4 可自由滑動於其中。

該柱塞 4 係藉由柱塞彈簧 5 而迫使其前端側 F 經常從該張緊器殼體 2 向外部突出，該前端 F 推壓一未示於圖中的張緊桿之背面，進而經由該張緊桿而加諸一張力至鏈條。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6）

此外，於該張緊器殼體 2 上，在棘輪軸 6 周圍棘輪 7 係回動自如地軸支著，兩個棘輪爪 8、9 係藉由保持於張緊器殼體 2 之彈簧保持孔 10 中棘輪彈簧 11 的迫使力而將其壓接嚙合於該柱塞 4 側面所刻設的複數個棘齒 T 上，據以阻止該柱塞 4 向後移動。

如圖 1 所示，於本發明之張緊器 1 中，相對於通過該棘輪爪 8 之尖端及棘輪軸中心 O 的直線 L，棘輪爪 8 之前面 8A 係與其略成正交。

又，並排設於該棘輪爪 8 前方的棘輪爪 9，其前面亦與通過該棘輪爪 9 之尖端及棘輪軸中心 O 的直線 L 略成正交（未示於圖中）。

再者，相對於該柱塞之中心軸線 X，嚙合於該棘齒時之軸線 X 與直線 L 所成之角度 θ，亦即，棘輪爪 8 的前面 8A 與正交於該柱塞 4 之中心軸線 X 之正交面 S 所成之角度 θ 係僅稍小於該棘齒 T 的後面 T1 與正交於該柱塞 4 之中心軸線 X 之正交面 S 所成之角度 α。其中，該角度 θ 及角度 α 於實用上係可設定爲：$\alpha = 45° \pm 15°$、$\alpha - \theta = 2° \sim 3°$ 的範圍。

此外，棘輪爪 9 亦可以棘輪爪 8 之相同條件形成（未詳細示於圖中）。

就上述所構成之張緊器 1 而言，當剛開始鏈條（未示於圖中）的張力還很大時，柱塞 4，係藉由在圖 1 實線所示的位置之設於棘輪 7 上的兩個棘輪爪 8、9 分別與刻設於柱塞 4 上的棘齒 T 完全嚙合，而阻止其後退。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
裝
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

但再過一些時日後，若鏈條因磨耗延伸而使其張力減低，柱塞 4 則會藉由柱塞彈簧 5 之迫使力而前進，由於後方棘輪爪 8 的後面 8B 推壓於棘齒 T 的前面 T2，棘輪 7 會以棘輪軸 6 爲中心而朝反時針方向轉動，進而使前方棘輪爪 9 自該棘輪 7 分開。

接著，在柱塞 4 前進到圖中之假想線所示的位置之間，若增加鏈條的張力，則柱塞 4 最多只能後退到圖中所示之實線位置。

接著，若該柱塞 4 的前進距離超過距離 D1 時，後方棘輪爪 8 將會從先前所嚙合的棘齒 T 的尖端脫離。

當形成上述狀態後，如圖 2 所示，棘輪 7 將會因棘輪彈簧 11 的迫使力而繞棘輪軸以順時針方向 6 搖動，結果將使後方棘輪爪 8 的尖端沿先前所嚙合的棘齒 T 的後面 T1 滑動到圖 2 所示實線位置爲止，在棘輪 7 轉動後的位置，兩個棘輪爪 8、9 分別與棘齒 T 完全嚙合。

此時，如圖 1 所示般，由於上述角度 θ 係僅稍小於角度 α，當該棘輪爪 8 尖端於棘齒 T 的後面 T1 滑動時，會將該後面 T1 推壓，而使柱塞 4 稍前進，進而使該柱塞 4 由圖 1 假想線所示位置如圖 2 所示般僅前進稍小距離 D2 而到新的位置，使棘輪爪 8、9 分別與棘齒 T 完全嚙合，在此位置柱塞 4 係保持無齒隙的狀態。

於上述實施例中，該棘輪 7 係設有兩個棘輪爪 8、9，然而其棘輪爪的個數亦可爲一個或三個以上，而在設有複數棘輪爪時，每一棘輪爪的前面係與通過該棘輪爪尖端及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8）

棘輪軸中心的直線約略成正交，且相對於該柱塞之中心軸線，嚙合於該棘齒之棘輪爪的前面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度係僅稍小於該棘齒的後面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度者爲佳。

【發明效果】

綜上所述，由於本發明之棘輪爪的前面係與通過該棘輪爪尖端及棘輪軸中心的直線約略成正交，且相對於該柱塞之中心軸線，嚙合於該棘齒之棘輪爪的前面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度係僅稍小於該棘齒的後面與正交於該柱塞之中心軸線之正交面所成之角度，故可積極地將該柱塞的齒隙除去，而可減低因鏈條行走時之振動所因起之噪音的產生。

此外，對於習知具有柱塞的齒隙之張緊器而言，其爲防止鏈條行走時因柱塞前後晃動所引起的鏈條振動，通常會透過控制閥而將油導入於該張緊器殼體之柱塞收容孔與柱塞之間，以藉由油壓的作用來抑制柱塞的振動；相較於此，由於本發明之張緊器殼體內部中無須組裝控制閥，故可使該張緊器小型輕量化，進而使製造成本降低。

【圖式簡單說明】

第 1 圖爲本發明之棘輪式張緊器之柱塞於伸長時，表示柱塞及棘輪之移位的要部概略剖面圖。

第 2 圖爲本發明之棘輪式張緊器之棘輪爪嚙合於該棘齒時，表示柱塞及棘輪之移位的要部概略剖面圖。

第 3 圖爲習知之棘輪式張緊器的剖面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

第 4 圖爲習知之棘輪式張緊器之柱塞於伸長時，表示柱塞及棘輪之移位的要部概略剖面圖。

第 5 圖爲習知棘輪式張緊器之棘輪爪嚙合於該棘齒時，表示柱塞及棘輪之移位的要部概略剖面圖。

【符號說明】

1	張緊器	2	張緊器殼體
3	柱塞收容孔	4	柱塞
5	柱塞彈簧	6	棘輪軸
7	棘輪	8,9	棘輪爪
10	彈簧保持孔	11	棘輪彈簧

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

無齒隙棘輪式張緊器

本發明係提供一種除去柱塞之齒隙而可使因鏈條振動所引起之噪音降低，且構造簡單、低製造成本的棘輪式張緊器。

該棘輪式張緊器之棘輪爪 8 的前面係與通過該棘輪爪尖端及棘輪軸 6 中心 O 的直線 L 約略成正交，且相對於該柱塞 4 之中心軸線 X，嚙合於該棘齒 T 之棘輪爪的前面 8A 與正交於該柱塞之中心軸線 X 之正交面 S 所成之角度 θ 係僅微小於該棘齒 T 的後面 T1 與正交於該柱塞 4 之中心軸線 X 之正交面 S 所成之角度 α，俾使棘輪爪 8 嚙合於棘齒

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

T 時，其尖端會加壓於該後面，而使柱塞微小前進，進而保持無齒隙的狀態。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1.一種無齒隙棘輪式張緊器，係具備柱塞及棘輪，該柱塞係滑動自如地插嵌於張緊器殼體之柱塞收容孔且藉彈簧迫使其頂端部形成向外部突出般，該棘輪係在設於張緊器殼體之棘輪軸上搖動自如地軸支著，使形成於該棘輪上的棘輪爪嚙合於柱塞側面所刻設的棘齒而阻止柱塞的後退移位；其特徵在於：

棘輪爪前面係與通過該棘輪爪尖端及棘輪軸中心的直線約略成正交，同時

相對於柱塞之中心軸線，在和棘齒嚙合狀態下之棘輪爪前面與正交於柱塞中心軸線之面所成之角度，係設定成僅稍小於棘齒後面與正交於柱塞中心軸線之面所成之角度。

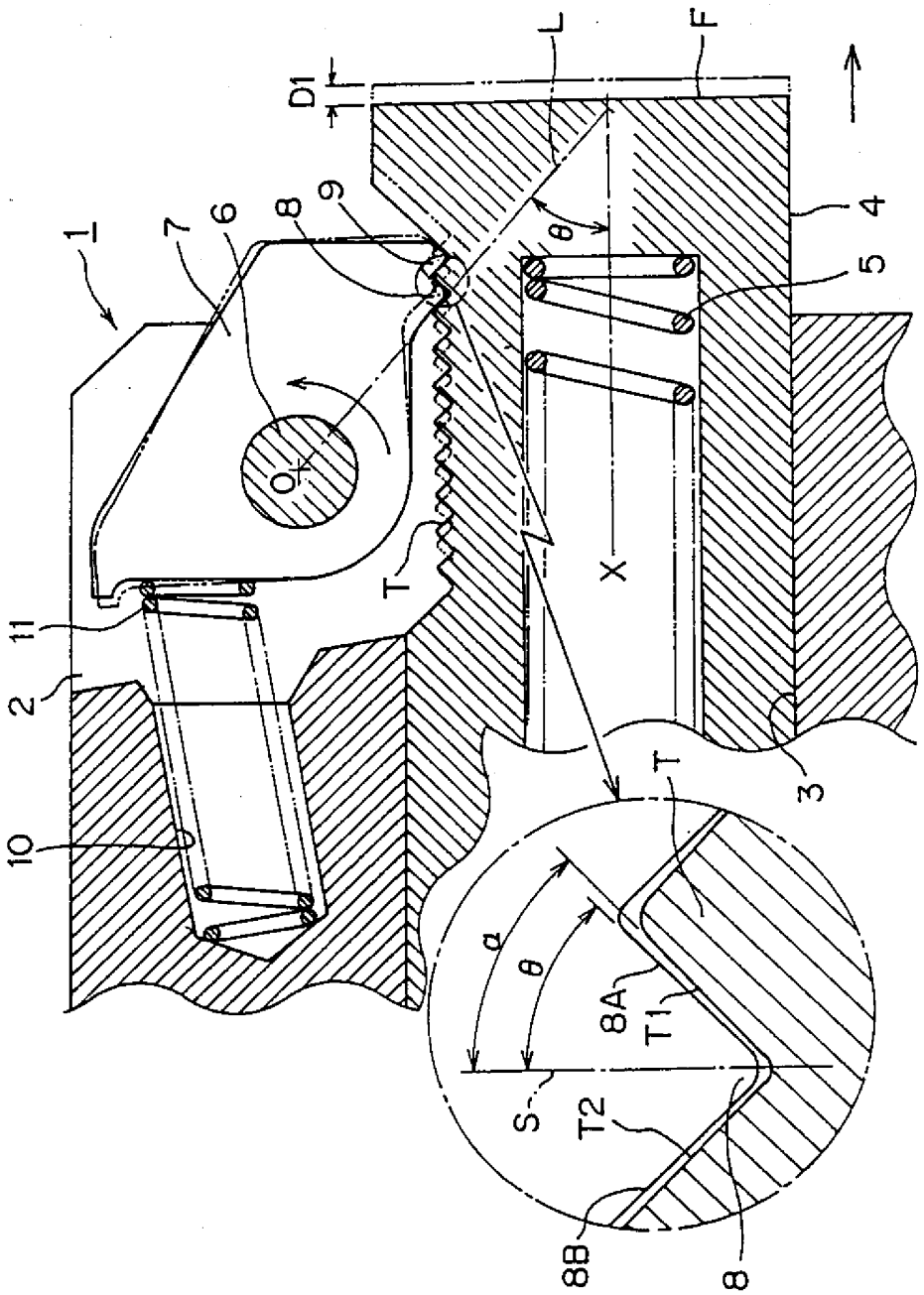
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

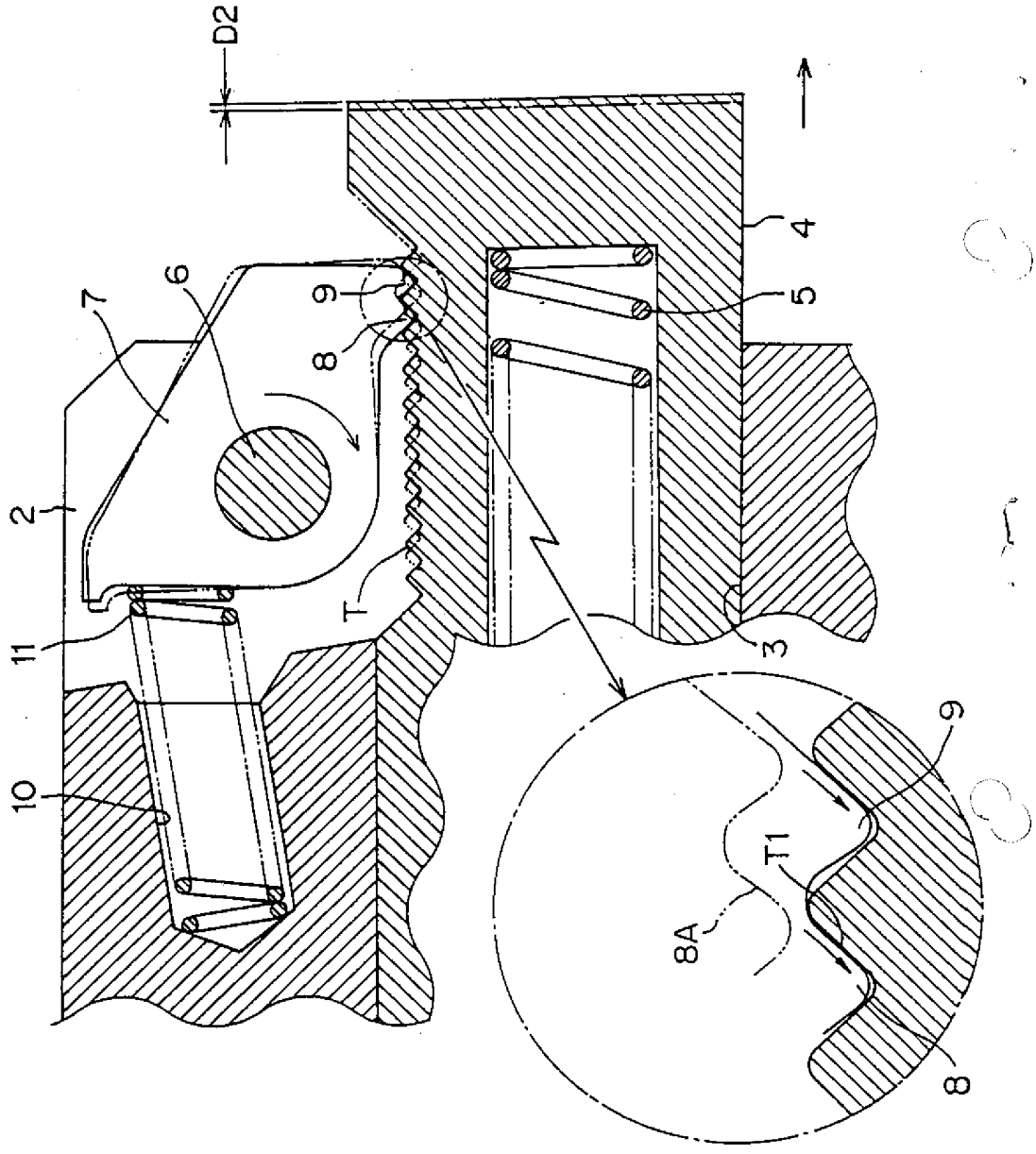
418294

第 1 圖

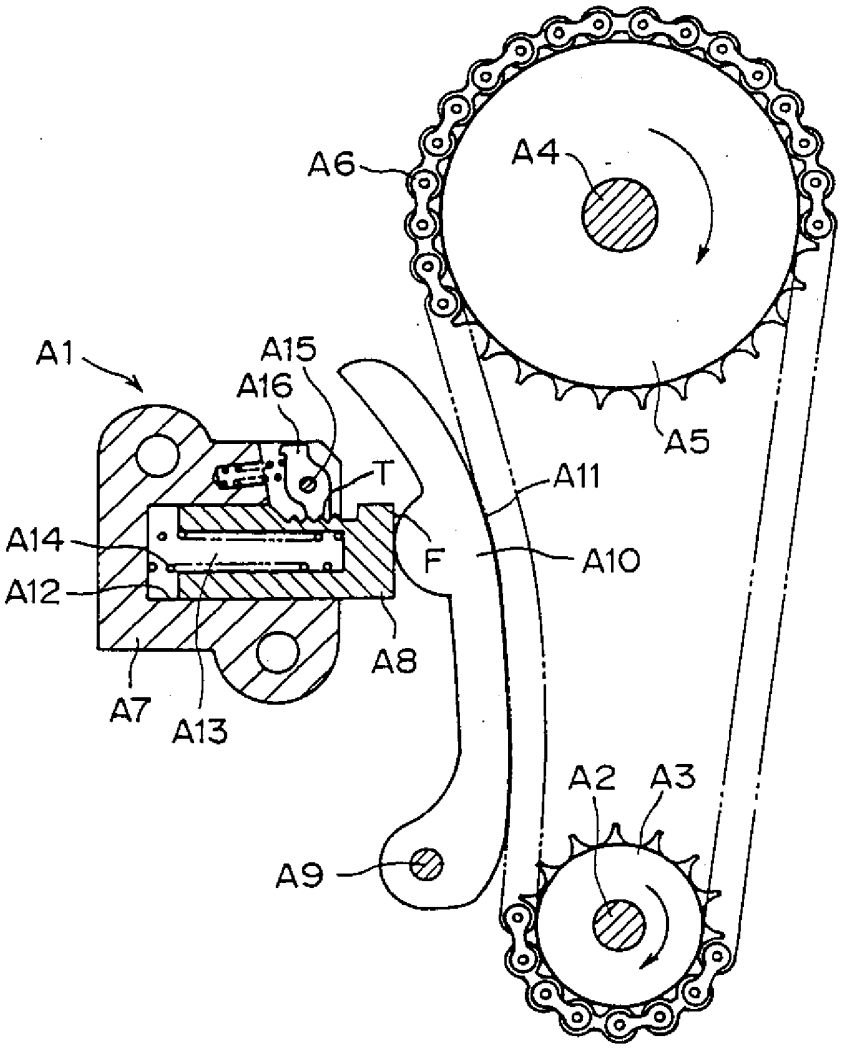


418294

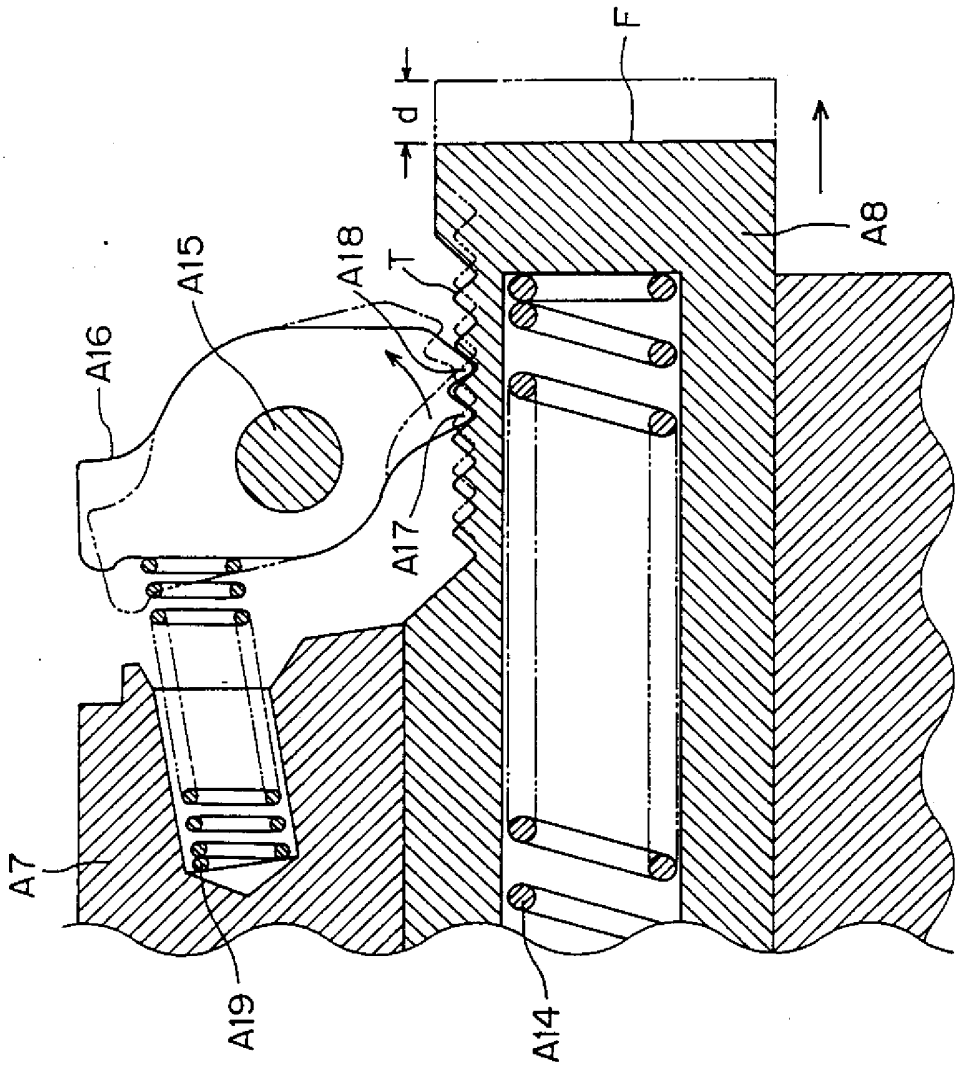
第 2 図

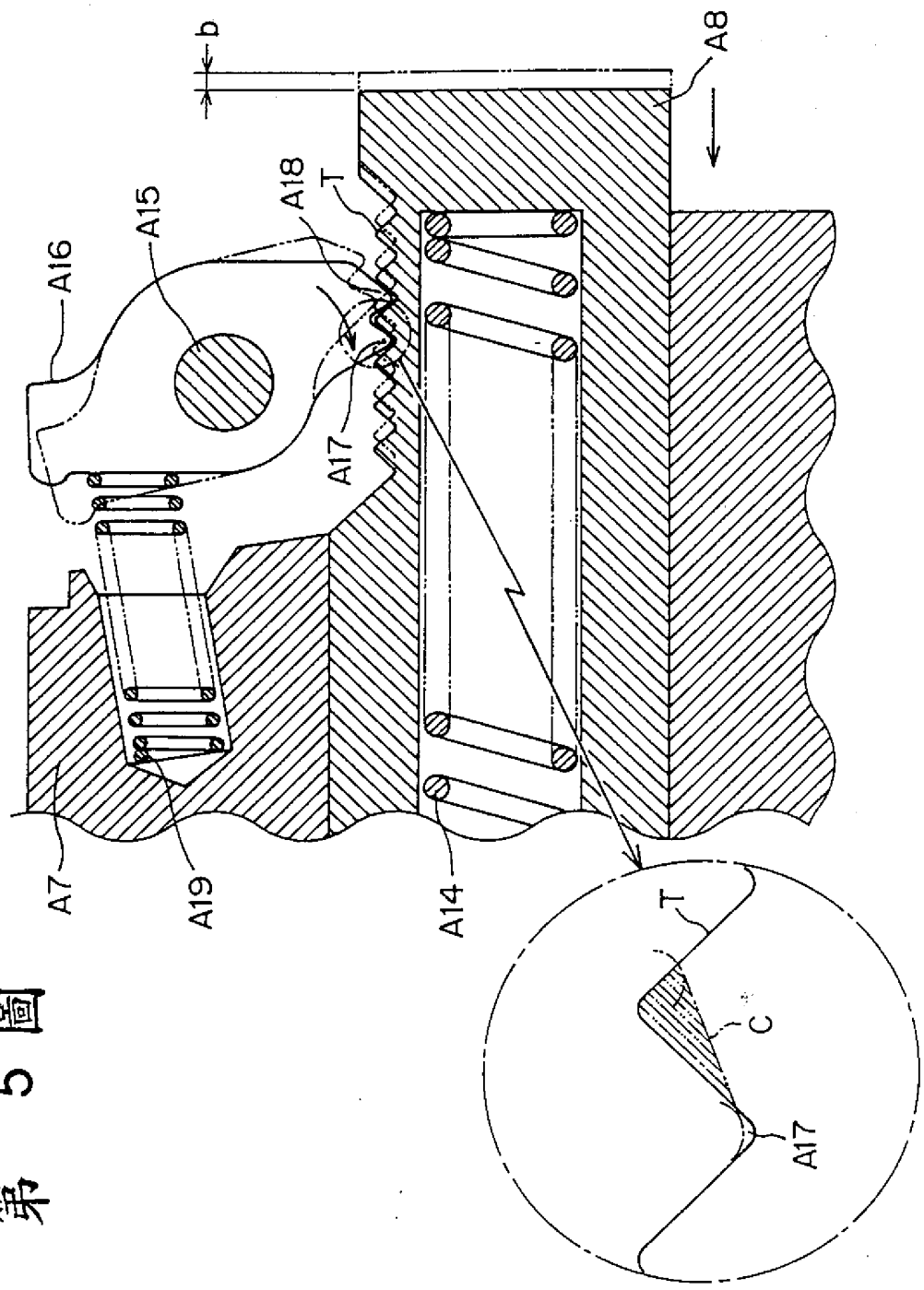


第 3 圖



第 4 図





第 5 図