

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5813115号

(P5813115)

(45) 発行日 平成27年11月17日(2015.11.17)

(24) 登録日 平成27年10月2日(2015.10.2)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 7/08 (2006.01)

F 1

F 1 6 H 7/08

B

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-527158 (P2013-527158)
 (86) (22) 出願日 平成23年8月29日 (2011.8.29)
 (65) 公表番号 特表2013-538996 (P2013-538996A)
 (43) 公表日 平成25年10月17日 (2013.10.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/049520
 (87) 国際公開番号 W02012/030702
 (87) 国際公開日 平成24年3月8日 (2012.3.8)
 審査請求日 平成26年7月16日 (2014.7.16)
 (31) 優先権主張番号 61/378,306
 (32) 優先日 平成22年8月30日 (2010.8.30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 505233217
 クロイズ ギア アンド プロダクツ インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 72903 アーカンソー州
 フォート スミス フェニックス アヴェニュー 6101 ナンバー2
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポケットピボット機構を含むブレードテンショナ用のブレードテンショナとブラケット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブレード型チェーンテンショナ (T) であって、

主壁 (MW) と、前記主壁から突き出ている傾斜部 (R) とを備えるブラケット (K) と、

前記ブラケット (K) に動作可能に結合されたテンショナブレードアセンブリ (BAS) であって、ポリマーのシュー (S) と、前記シューに結合されたばね (G) とを備え、前記シューは前記傾斜部 (R) 上に支えられた自由端 (S2) と、前記ブラケット (K) に旋回可能に接続されたピボット端 (S1) と、前記自由端と前記ピボット端との間に延在する中央体 (S3) とを含む、テンショナブレードアセンブリと、を備え、

前記ブラケット (K) は、凹状の内側ピボット面 (PS) を含むピボットポケット (P) を備え、

前記シュー (S) の前記ピボット端 (S1) は、凸状の外側ピボット面 (S5) を含むピボットバレル (S4) を備え、前記ピボットバレルは前記ピボットポケット (P) と係合して前記シュー (S) の前記ピボット端 (S1) を前記ブラケットに旋回可能に接続し、前記ピボットバレルの前記外側ピボット面 (S5) は前記ピボットポケット (P) の前記内側ピボット面 (PS) に摺動自在に当接して前記ピボットバレルが前記ピボットポケット内で往復角運動可能となっており、

前記ピボットポケット (P) の前記内側ピボット面 (PS) と前記ピボットバレル (S4) の前記外側ピボット面 (S5) は、それぞれ部分円弧円筒面を備えており、

10

20

前記ピボットポケット（Ｐ）の前記内側ピボット面（ＰＳ）は、前記内側ピボット面の第１と第２の対向端部（ＰＳ１，ＰＳ２）の間で３６０度未満の最大円周範囲に延在し、前記内側ピボット面の前記第１と第２の対向端部の間に幅“ｄ”の開口（ＰＭ）が画定され、

前記ピボットポケット（Ｐ）の前記内側ピボット面（ＰＳ）の第２の対向端部（ＰＳ２）の一部が、取付けノッチ（ＩＮ）を画定するために除去されており、

前記シュー（Ｓ）の前記ピボット端（Ｓ１）は、前記ピボットバレル（Ｓ４）から外側に突き出た外側補強リブ（ＳＲ）をさらに備え、前記外側補強リブの少なくとも一部は前記取付けノッチ（ＩＮ）に位置する、ブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項２】

10

前記ピボットポケット（Ｐ）の前記内側ピボット面（ＰＳ）は中心軸（Ｘ）の周りに画定され、前記ピボットポケットの前記内側ピボット面（ＰＳ）と前記ピボットバレルの前記外側ピボット面（Ｓ５）は前記中心軸（Ｘ）を中心として共軸に配置されている、請求項１に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項３】

前記シュー（Ｓ）の前記外側ピボット面（Ｓ５）は、外径“Ｄ”を持ち、前記開口（ＰＭ）の幅“ｄ”は前記外側ピボット面（Ｓ５）の外径“Ｄ”より小さい、請求項１又は２に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項４】

前記取付けノッチ（ＩＮ）は、外側補強リブ（ＳＲ）のための空間を与える取付け傾斜部（ＩＲ）を含み、前記内側ピボット面（ＰＳ）の前記第２の対向端部（ＰＳ２）の除去されない残りの部分が固定タブ（ＬＴ）を確定し、前記固定タブ（ＬＴ）は前記取付け傾斜部（ＩＲ）から外に突き出ており、前記外側補強リブ（ＳＲ）は前記固定タブ（ＬＴ）に隣接して存在する、請求項１から３の何れか一項に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

20

【請求項５】

前記外側ピボット面（Ｓ５）は、

前記外側ピボット面（Ｓ５）が、前記ピボットバレルの前端（Ｓ４ｆ）から前記ピボットバレルの後端（Ｓ４ｒ）まで実質的に連続的に延びている、第１の領域（Ｓ５ａ）と、

前記外側ピボット面（Ｓ５）が、前記外側補強リブ（ＳＲ）によって、前記外側補強リブと前記ピボットバレルの前記前端（Ｓ４ｆ）の間に延びる前方部分（Ｓ５ｆ）と、前記外側補強リブと前記ピボットバレルの前記後端（Ｓ４ｒ）の間に延びる後方部分（Ｓ５ｒ）と、に分割される第２の領域と、

30

を備える、請求項１から４のいずれか一項に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項６】

前記ブラケット（Ｋ）は一体成型の樹脂構造で、前記主壁（ＭＷ）、前記傾斜部（Ｒ）及び前記ピボットポケット（Ｐ）を備える、請求項１から５のいずれか一項に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項７】

前記ブラケット（Ｋ）は、前記主壁（ＭＷ）に結合されて前記主壁から外側へ延びる支持ブロック（ＫＢ）を備え、前記傾斜部（Ｒ）は前記支持ブロックの表面によって設けられ、前記ピボットポケット（Ｐ）は前記支持ブロック（ＫＢ）内に形成される、請求項１から６のいずれか一項に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

40

【請求項８】

前記ブラケット（Ｋ）は、前記傾斜部（Ｒ）の外側端部から横方向に延びる外壁（ＯＷ）を備え、前記ブラケット（Ｋ）が前記主壁（ＭＷ）と前記傾斜部（Ｒ）と前記外壁（ＯＷ）との間に位置する溝（ＣＨ）を備え、前記シュー（Ｓ）の前記自由端（Ｓ２）は前記溝（ＣＨ）の中に位置する、請求項６又は７に記載のブレード型チェーンテンシヨナ。

【請求項９】

前記ピボットポケット（Ｐ）の前記内側ピボット面（ＰＳ）が前記第１及び第２の対向

50

端部（PS1、PS2）の間で180度を超えて延び、前記シュー（S）の前記ピボット端（S1）が前記中心軸（X）の周りを前記ピボットポケットに対して相対的に角運動可能であり、前記ピボットポケット（P）は前記シューの前記ピボット端（S1）が前記中心軸（X）に対して横方向へ運動することを妨げる、請求項2から8のいずれか一項に記載のブレード型チェーンテンショナ。

【請求項10】

前記シュー（S）の前記自由端（S2）は、前記自由端（S2）が前記傾斜部（R）から離間された取付け位置へ選択的に移動可能であり、前記シューの前記自由端（S2）が取付け位置にある場合に、前記シューの前記ピボット端（S1）は、前記中心軸（X）に沿って前記ピボットポケット内を軸方向に移動可能である、請求項2から9のいずれか一項に記載のブレード型チェーンテンショナ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

【0002】

本出願は、2010年8月30日に出願された米国特許仮出願第61/378,306号の出願日からの優先権およびその利益を主張するものであり、この米国特許仮出願のすべての開示は参照により本明細書に明示的に援用されるものとする。

【0003】

20

本発明は一般に自動車用チェーン駆動技術に関し、特に、限定された空間における移動チェーンへの張力付与に有効な機械式ブレード型のチェーンテンショナ装置に関する。このようなブレード型のチェーン張力付与装置は、チェーンに係合するブレード、すなわち、主としてレジン系プラスチック材料すなわち“プラスチック”材料から成形されたシュー部材を含み、その中に金属ばねが組み込まれて、プラスチック製シューの可撓性、低摩擦性および良好な摩耗特性の利点を活かしつつ、シューの部分アセンブリに必要な剛性と減衰特性を付与している。

【背景技術】

【0004】

図1は既知のブレード型テンショナ装置T'を示している。これは一般的に金属打抜きで成形されたブラケットK'と、そのブラケットに動作可能に固定されたテンショナブレードアセンブリBAS'とを備えている。図1Bに示すように、使用時にはブラケットK'は、関連するエンジンブロックEBに動かないように固定されて、1つまたは複数のカムシャフトスプロケットCMSの回転位置を、クランクシャフトスプロケットCKSの回転位置に対して位相を合わせる、すなわち“調時”するためのチェーン駆動システムの一部となっている。1つまたは複数のボルトまたはそのほかの締め具BT'がブラケットK'の主壁MW'にある取付け穴KA'を通してエンジンブロックEBまたはほかの関連する支持構造にねじ止めされて、ブラケットK'を作動位置にしっかりと固定する。ローラ/ブッシュチェーンまたは逆歯チェーンなどのようなチェーン15が、クランクシャフトスプロケットCKS並びにカムシャフトスプロケットCMSと係合し、クランクシャフトスプロケットに対してカムシャフトスプロケットの位相合わせ/調時を行う。クランクシャフトスプロケットCKSは方向DIRに向かって回転し、チェーン15には張り側（tight strand portion）16と弛み側（slack strand portion）17がある。

30

40

【0005】

図示した既知のテンショナT'は、ブラケットK'の主壁MW'から横方向に突き出て、ポリマー樹脂材料で形成された固定チェーンガイドFG'に係合して支持する固定ガイドフランジXF'を備える、任意選択の第1の部分T1'を含んでいる。固定チェーンガイドFG'には、図1Bに示すようにチェーンの張り側16に摺動自在に係合しかつ支持/案内するガイド面が含まれている。

50

【 0 0 0 6 】

テンショナ T' にはさらにブレードアセンブリ B A S' を備える第 2 の部分 T 2' がある。テンショナの第 2 の部分 T 2' の一部として、ブラケット K' は主壁 M W' から外側へ垂直に突き出て、主壁 M W' に溶接またはその他の方法でしっかりと固定された冷間圧造スチールまたはその他のピン N' を備えている。図 1 A は、図 1 の（ブレードアセンブリ B A S' を除外したブラケット K' のみの）線 1 A - 1 A' での断面図であり、主壁 M W' に抵抗溶接またはその他の溶接 N W' によって固定されたピボットピン N' を示している。テンショナの第 2 の部分 T 2' の一部として、ブラケット K' にはさらに、主壁 M W' から外側へ突き出ている支持フランジ T F' がある。支持フランジ T F' の端部は傾斜部 R' を形成すなわち画定し、外壁 O W' が傾斜部 R' の外側端部から横に延びて主壁 M W' と平行となって、主壁 M W' と外壁 O W' と傾斜部 R' との間に溝 C H' （図 1 A）が画定されるようになっている。

10

【 0 0 0 7 】

既知のテンショナブレードアセンブリ B A S' は、ブラケット K' に動作可能に結合され、ポリマーすなわち“プラスチック”のシュー S' と、そのシュー S' に取外し可能に結合された金属ばね G' とを含んでいる。ブレードアセンブリ B A S' の第 1 の端、すなわちピボット端 S 1' にはボスすなわち円筒 S 4' があり、ピボットピン N' の上に摺動自在に嵌るピボット穴 S B' がある。ブレードアセンブリ B A S' の反対側の第 2 の端、すなわち自由端 S 2' は、溝 C H' の中であって傾斜部 R' で支持されている。図 1 に示されている保持ピン R P' は、輸送時と、自由端 S 2' を傾斜部 R' 上に固定するハンドリングのためにのみ利用され、図 1 B と 1 C に示すように、ブレードアセンブリ B A S' の使用時には取り外される。チェーン 1 5 の弛み側 1 7 の張力及び位置の変化とそれに対応する矢印「A M P L」で示されるような弛み側 1 7 の振動運動に応答して、ブレードアセンブリ B A S' がピボット端 S 1' において矢印「R O T A T E」で示されるような関連する往復の角運動すなわち回転運動をするが、これに伴い、傾斜部 R' 上の第 2 の自由端 S 2' が矢印「T R A N S」で示されるように摺動して往復並進運動することが可能となっており、これによりブラケット K' は、ブレードアセンブリ B A S' をチェーンの通過面に対して適正な位置に保持する。図 1 C はテンショナ T' の部分図であり、このブレードアセンブリ B A S' の動作時の運動を、ブレードアセンブリ B A S' の第 1 の（湾曲した）位置を実線で、ブレードアセンブリ B A S' の第 2 の（圧縮された）位置を鎖線で示している。

20

30

【 0 0 0 8 】

シューのピボット穴 S B' とブラケットの主壁 M W' を貫通してエンジンブロック E B またはほかの関連する支持構造体にねじ止めされる段付きボルトまたは他の任意の好適な締め具でピボットピン N' を置き換えて、シュー S' のピボット端 S 1' がブラケット K' に対して回転できるようにすることができる。テンショナ T' がピボットピン N' を備えていようが段付きボルトを備えていようが、いずれの場合においても、特定のエンジン環境においては組立環境が限られており、十分な構造強度を持つ鋼製の打抜きブラケットを使用可能な空間内で組立てることができない。すなわち鋼製の打抜きブラケット K' は場合によっては、必要とする固定／取付け点の位置のために、または組立または設計関連の理由で不評である。

40

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

上記のような次第で、これに代わるテンショナとテンショナのブラケット構造を提供することが望まれていた。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の一実施形態によれば、ブレード型のチェーンテンショナが、主壁と、その主壁から突き出た傾斜部と、内側凹状のピボット面を含むピボットポケットと、を含むブラケ

50

ットを備える。このブラケットにテンシヨナブレードアセンブリが動作可能に結合される。テンシヨナブレードアセンブリはポリマーのシューと、そのシューに結合されたばねとを含んでいる。シューは傾斜部上に支えられる自由端と、ピボットポケットと係合するピボット端と、自由端とピボット端との間にある中央体とを含む。シューのピボット端は、外側凸状のピボット面を含むピボットバレルを備えている。ピボットバレルはピボットポケットと係合し、ピボットバレルの外側ピボット面はピボットポケットの内側ピボット面に摺動自在に当接して、ピボットバレルがピボットポケット内で往復角運動可能となっている。

【 0 0 1 1 】

本発明の別の実施形態によれば、ブレード型チェーンテンシヨナは、傾斜部とピボットポケットを含むブラケットを備える。ピボットポケットは凹状のピボット面を含む。ブレードアセンブリはブラケットに動作可能に結合される。ブレードアセンブリは、第 1 の端部と、第 2 の端部と、その第 1 の端部と第 2 の端部の間に広がる中央体とを含むポリマーのシューを備える。ブレードアセンブリはさらに、ポリマーのシューの第 1 の端部に結合された第 1 の端部と、ポリマーのシューの第 2 の端部に結合された第 2 の端部とを含む金属ばねを備えている。シューの第 1 の端部は、凸状のピボット面を含むピボットバレルを含む。ピボットバレルの凸状のピボット面がピボットポケットの凹状のピボット面に摺動自在に当接して、ピボットポケット内でピボットバレルの往復角運動が可能となるように、ピボットバレルがピボットポケットと係合する。シューの第 2 の端部は、傾斜部上を往復並進運動できるように傾斜部上に支持されている。ピボットポケットの凹状のピボット面は、ピボットバレルの凸状のピボット面の外径の周囲に 180 度を超えて広がる領域を含んでいて、ピボットバレルをピボットポケット内に捕える。

【 0 0 1 2 】

別の実施例によれば、チェーンテンシヨナ装置が、(i) 中心軸の周囲に広がる部分円弧円筒面により画定される凹状のピボット面を含むピボットポケットと、(i i) 支持傾斜部とを含むブラケットを備えている。ブレードアセンブリはブラケットに保持されて、シューと、シューに結合されたばねとを備えている。シューは、凸状のピボット面を備えるピボット端を含んでいる。ピボット端は、凸状のピボット面がピボットポケットの凹状のピボット面と当接するようにしてピボットポケットと係合する。シューはまた、ピボット端からは離間して、支持傾斜部上に支持された自由端を含む。

【 0 0 1 3 】

本発明の別の態様によれば、チェーンテンシヨナ装置の組立方法は、テンシヨナブレードアセンブリのピボットバレルをピボットポケットの中心軸に沿って軸方向にピボットポケットの中へ摺動させることによってテンシヨナブレードアセンブリをブラケットへ動作可能に結合し、凸状の部分円弧円筒面を備えるピボットバレルの外側ピボット面と、凹状の部分円弧円筒面を備えるピボットポケットの内側ピボット面とが相互に摺動自在に当接し、かつ中心軸に関して共軸となる。次に、テンシヨナブレードアセンブリを中心軸の周りに枢動させて、テンシヨナブレードアセンブリの自由端を移動させてブラケットの支持傾斜部分に接触させる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 ブラケットとブラケットに固定されたテンシヨナブレードアセンブリとを備える既知のブレード型テンシヨナ装置の図である。

【 図 1 A 】 図 1 の線 1 A - 1 A における (ブレードアセンブリなしでブラケットのみを示す) 断面図である。

【 図 1 B 】 チェーンドライブシステムの一部として、関連するエンジンブロックに動作可能に固定された既知のテンシヨナ装置の図である。

【 図 1 C 】 実線のブレードアセンブリの第 1 の (湾曲した) 状態と、鎖線のブレードアセンブリの第 2 の (圧縮された) 状態を利用して作動時の運動を示した、既知のテンシヨナの部分図である。

【図 2 A】本発明の例示的实施形態により提供されるテンショナの正面等角図である。

【図 2 B】図 2 A のテンショナの背面等角図である。

【図 3】図 2 A のテンショナの正面図である。

【図 3 A】図 3 の矢印 3 A の方向から見た、テンショナの側面図である。

【図 4 A】図 2 A のテンショナのブラケット部分の拡大部分正面図である。

【図 4 B】図 2 A のテンショナのブラケット部分の拡大部分等角図である。

【図 4 C】図 2 A のテンショナのブレードアセンブリ部分の等角図である。

【図 5】ブラケットに部分的に組み込まれたブレードアセンブリを示す、図 3 と同様のテンショナの正面図である。

【図 6 A】組込位置と作動位置におけるブレードアセンブリの部分を示す、図 4 A と同様の図である。

【図 6 B】組込位置と作動位置におけるブレードアセンブリの部分を示す、図 4 A と同様の図である。

【図 7】図 6 B の正面図に対応する、大きく拡大された背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の一態様によれば、ブレード型のチェーンテンショナが、ポリマー材料またはその他のポリマーや複合材料で射出成形された新ブラケットを含み、このブラケットにポケットピボット機構が含まれていて、ブラケットとブラケットに結合されたテンショナブレードアセンブリのピボット端部との間が相対的に回転できるようになっている。ポケットピボット機構には、テンショナブレードアセンブリのピボット端をブラケットに捕捉するための固定タブが含まれている。通常、ブラケット強度を向上させるために、ガラスファイバ充填材または当技術分野において知られているその他の充填材材料が、ブラケットを画定するベースポリマ樹脂（例えばナイロンまたはその他の樹脂）に添加される。例示的なブラケットは、図 1 ~ 1 C に関連して説明したような既知のポリマブラケット及び既知のスチール打抜き成形ブラケット K' よりも利点を備えている。

【0016】

より具体的には、図 2 A は本発明に従って提供される組立後のテンショナ T の正面等角図であり、図 2 B はテンショナ T の背面等角図である。図 3 はテンショナ T の正面図であり、図 3 A は図 3 の矢印 3 A から見たテンショナ T の側面図である。図 2 A は、輸送及びハンドリングのためにテンショナ T に仮止めされている取外し可能なピン R P を示している。テンショナ T を実使用するためには、取外し可能なピン R P が取り外される。

【0017】

テンショナ T は、通常ガラス繊維充填材またはその他の添加充填材を含むナイロンまたはその他の好適なポリマー材料すなわち“プラスチック”材料で形成されたブラケット K を含む。図示した実施形態においては、ブラケット K は射出成形またはその他の類似のプロセスで形成された一体構造である。ブラケット K は主壁 MW を含む。テンショナ T は、主壁 MW の第 1 の端部に結合された任意の第 1 の部分すなわち固定ガイド部 T 1 と、主壁 MW の第 2 の端部に結合された第 2 の部分すなわちテンショナ部 T 2 とを含む。

【0018】

第 1 の部分 T 1 は、主壁 MW から横方向に突き出た固定ガイドフランジ X F を備え、同じくポリマー樹脂材料で形成された固定チェーンガイド F G に係合されてこれを支持する。固定チェーンガイド F G には、図 1 B に示すような既知のテンショナ T' に関連して説明したように、チェーン 15 の張り側 16 に摺動自在に係合しかつ支持するガイド面が含まれている。

【0019】

テンショナ T の第 2 の部分 T 2 は、主壁 MW から外側へ突き出た支持フランジすなわち支持棚 T F を備える。また図 3 を参照すると、支持棚 T F の外側端部は傾斜部 R を形成すなわち画定し、外壁 O W が傾斜部 R の外側端部から主壁 MW と平行に横に延びて、主壁 MW と外壁 O W と傾斜部 R との間に溝 C H が画定されるようになっている。図示した実施形

10

20

30

40

50

態においては、支持棚 T F は、主壁 M W に結合されてそこから外側に突き出ている、ブラケット K の支持ブロック K B 部分の表面により提供される。

【 0 0 2 0 】

本発明により提供されるテンシヨナブレードアセンブリ B A S は、第 2 のテンシヨナ部 T 2 の一部としてブラケット K に動作可能に結合されている。テンシヨナブレードアセンブリ B A S は、ポリマーブレードすなわち「シュー」 S と、シュー S に結合された金属ばね G を備えている。シュー S は一体成形された高分子構造体であり、ばね G は一体のばね鋼部品または類似の板ばね構造である。シュー S は、ピボット端 S 1 と自由端 S 2 を含み、それぞれがばね G の対向するそれぞれの端部を受けて保持するためのスロット S L 1、S L 2 (図 5) を画定する。シュー S は、ピボット端 S 1 と自由端 S 2 との間にチェーン移動軸に沿って延在して両者を相互連結する中央体 S 3 を含む。中央体 S 3 の上側すなわち外側表面 O S は、張力を付与されるチェーンが摺動自在に係合するためのチェーン接触面を提供する。中央体 S 3 は外側表面 O S の反対にあって、ばね G の湾曲した中央部が接触する、下側すなわち内側表面を含む。シュー S の自由端 S 2 は、溝 C H の中にあって傾斜部 R 上に支持されている (図 3 A も参照) 。

【 0 0 2 1 】

テンシヨナ装置 T は、既知のテンシヨナ装置 T ' に関して説明し、図 1 B に示したものと同様に、エンジンのタイミングチェーン駆動システムの一部として組み込まれる。1 つまたは複数のボルト B T を利用してブラケット K が、関連するエンジンブロックまたは図 1 B の他の関連する支持構造に固定され、チェーン 1 5 の張り側 1 6 が固定チェーンガイド F G で案内され、チェーン 1 5 の弛み側 1 7 がブレードアセンブリ B A S によって張力を与えられるようになっている。既知のテンシヨナ T ' およびそのブレードアセンブリ B A S ' と同様に、ブレードアセンブリ B A S の外側表面 O S 上を摺動するチェーンの弛み側 1 7 が、シュー S の中央体 S 3 を上下するように湾曲させたり平坦にさせたりする。その結果シューの自由端 S 2 が傾斜部 R 上を前後に摺動し、その一方でシューのピボット端 S 1 がブラケット K に対して相対的な第 1 と第 2 の角度方向に回転すなわち往復角運動をする。

【 0 0 2 2 】

既知のブラケット K ' と違ってブラケット K は、シュー S のピボット端 S 1 をブラケット K に対して回転自在に支持するのにピボットピン N を必要としない。その代り、シュー S のピボット端 S 1 は、ブラケット K のピボットポケット P 内で、ブラケット K に枢動可能に保持されており、シュー S のピボット端 S 1 が所要の揺動状の角度回転 / 枢動をすることを可能としている。図 4 A と 4 B は、ブラケット K のピボットポケット P の領域を大きく拡大した図である。ピボットポケット P は凹状ピボット面 P S を備え、これは部分円弧円筒面すなわち円弧の中心軸 X の周りに 3 6 0 度未満で広がる円筒面を含むかまたはそれによって画定される。このようにピボットポケット P は、ピボット面 P S の相対向する第 1 と第 2 の外周端 P S 1、P S 2 の間に画定される幅 “ d ” の開口を含む、すなわちその開口を画定する。ピボット面上のこの地点において幅 “ d ” は最小となる。すなわち幅 “ d ” は、ピボット面の外周長が最大となる点における、ピボット面の相対向する外周端 P S 1、P S 2 の間に画定される開口の最小幅である。ピボットポケット P は、傾斜部 R からは離間しているがチェーンの移動軸沿いに整列した位置において、支持棚 T F を貫通またはそれに隣接して支持ブロック K B 内に画定される。図に示す実施形態において、支持ブロック K B は締結ボルト B T の 1 つを収容するための窪み K R を含み、この窪み K R は支持棚 T F を横切って、支持棚 T F を、傾斜部 R を備える第 1 の部分と、内部にまたは隣接してピボットポケット P が画定される第 2 の部分とに分断する。凹状ピボット面 P S は、本明細書において、内側ピボット面と称されることもある。

【 0 0 2 3 】

また、ブレードアセンブリ B A S を分離して示す図 4 C を参照すると、シュー S のピボット端 S 1 は、対応するようにして、凸状の外側部分円弧円筒のピボット面 S 5 から成るピボットボスまたはピボットバレル S 4 を含んでいる。これは外周方向に 3 6 0 度未満で

広がる円筒面から成る。外側ピボット面 S 5 の第 1 の領域 S 5 a においては、ピボット面はピボットバレル S 4 の前面端部 S 4 f から背面端部 S 4 r まで実質的に連続的に延びている。第 2 の領域 S 5 b においては、外側ピボット面 S 5 は、外側補強リブ S R によって前面部 S 5 f と背面部 S 5 r とに分割される (図 2 B も参照)。外側補強リブは、中心部 S 3 がピボットバレル S 4 に合流する、ピボットバレルの前面端部 S 4 f と背面端部 S 4 r の間の中間の領域において、ピボットバレル S 4 から外方向へ突き出ている。外側ピボット面の前面部 S 5 f と背面部 S 5 r は、それぞれ外側補強リブから前面端部までと背面端部まで延びている。

【 0 0 2 4 】

図 6 A に示すように、外径 D はこの外側ピボット面 S 5 上の相対する直径上の任意の 2 点間で画定される。ピボットポケット P の内側ピボット面 P S は、ピボットバレル S 4 の外側ピボット面 S 5 と同じ形状でそれに対応した寸法となっており、ピボット面 S 5 により画定される外径 D がピボットポケット P の中にぴったりと嵌り、バレル S 4 の外側凸状のピボット面 S 5 とピボットポケット P の内側凹状のピボット面 P S とがポケット中心軸 X の周りに共軸となっており、かつ相互に摺動自在に係合または摺動自在に当接している。このようにして、ピボットバレル S 4 はブラケット K に対して中心軸 X の周りを回転、すなわち第 1 の方向と第 2 の方向へ反転して角度方向に枢動することができる。本明細書に使用される「回転」という用語は、360 度の回転を意味するものではない。そうではなく、「回転」は、円弧部分に沿う角度分の運動を意味し、それは 360 度未満である。

【 0 0 2 5 】

好ましくはピボットポケット P は、開口 P M (図 4 A) の幅 “ d ” がピボットバレル外径 D よりも小さくなるように画定される。それはピボット面 P S が最大外周長において第 1 の端部 P S 1 から第 2 の端部 P S 2 まで 180 度を超えて延在するからである。このような場合、ピボットバレル S 4 をピボット軸 X に沿ってピボットポケット P の中へ軸方向に摺動移動させることにより、ピボットバレル S 4 がピボットポケット P に組込まれる。ピボットバレル S 4 はブラケット K に対して連結され、ピボット軸 X に直交する方向にはどの方向にも移動することができない。ただし、ピボットバレル S 4 はピボット軸 X を中心として可逆的にブラケット K に対して枢動することができる。ピボットバレル S 4 から外方向に突き出た外側補強リブ S R があるため、内側凹状のピボット面 P S の第 2 の外周端 P S 2 の一部が軽減すなわち除去されて、取付斜面 I R を含む取付ノッチ I N (図 4 B) を画定する。これが、組込時にピボットバレル S 4 がピボット軸 X に沿って軸方向に移動してピボットポケット P の中に入る際の、シュー S の外側補強リブ S R に対する隙間を与える。ピボット面 P S の第 2 の外周端 P S 2 の残りの部分が、取付斜面 I R に対して外方向に突き出た固定タブ L T を画定する。ピボットバレル S 4 を軸方向にピボットポケット P の中へ挿入して、ピボットバレル S 4 が軸方向にピボットポケット P の中に完全に組込まれると、取付斜面 I R は外側補強リブ S R が固定タブ L T に当接するような寸法となっている。

【 0 0 2 6 】

図 5 と図 6 A は、ピボットバレル S 4 をピボットポケット P に軸方向に挿入するために必要な組込位置に向いたテンシヨナブレードアセンブリ B A S を示す。図に示すようにシューの自由端 S 2 が溝 C H の外壁 O W から離れた位置にある組込位置は、ピボットバレル S 4 を軸方向にピボットポケット P の中に挿入する際に、シュー S の自由端 S 2 が溝の外壁 O W を “ 通過 ” するために必要である。この組込位置において、外側補強リブ S 5 は “ 取付 ” 斜面 I R に平行な位置にあって当接している。取付斜面 I R はテンシヨナブレードアセンブリ B A S を組み込むための適切な角度位置に対する基準位置を提供するようになっている。ピボットバレル S 4 がピボット軸 X に沿って軸方向に完全にピボットポケット P の中に進むと、その外側補強リブ S R が固定タブ L T に隣接する位置となるか、及び / 又はそれに当接し、かつシュー S の自由端 S 2 がブラケット B の主壁 M W に隣接する位置となるか、及び / 又はそれに当接する。次にピボットバレル S 4 がピボットポケット P の中に完全に含まれて固定される。次に、シュー S の自由端 S 2 を図 5 の矢印 D N の方向

に回転させてブラケット傾斜部 R 表面に接触させる。そうして外壁 O W 内に画定されている開口 O 1 とそれに位置合わせされたシューの自由端 S 2 内の開口 O 2 とを貫通して、取り外し可能ピン R P が挿入される。これは輸送及びその後のエンジンへの取付け時にブレードアセンブリ B A S を一時的に固定するためである。上記のように、ピン R P はテンシヨナ T を使用するために後で取り外される。ピボットポケット P は、その前端に隣接する導入用面取り E 1 を任意選択で含むことができる。これはシューのピボットバレル S 4 を滑り込み挿入しやすくするためである。

【 0 0 2 7 】

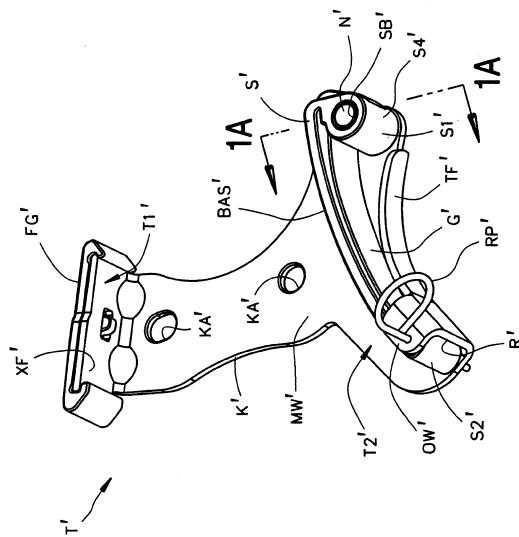
図 6 B と図 7 はブラケット K 上の作動位置に組み込まれたテンシヨナブレードアセンブリ B A S を示す。図 6 B から、テンシヨナブレードアセンブリ B A S がその作動位置に組み込まれると、シュー S の外側補強リブ S R の少なくとも一部が、ピボットポケット P の内側凹状のピボット面 P S を越えて取付ノッチ I N 内に延びて、固定タブ L T に隣接する。こうして、取付ノッチ I N が外側補強リブ S R に対する隙間を提供する。

【 0 0 2 8 】

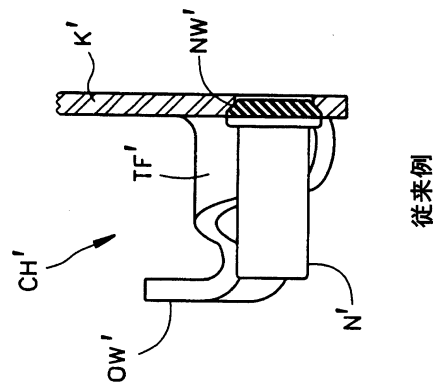
本発明を好適な実施形態を参照して説明した。本発明の属する技術分野の当業者は修正および変更を思いつくであろうが、本発明はそのような修正および変更のすべてを包含するものとして解釈されることが意図されている。

10

【 図 1 】



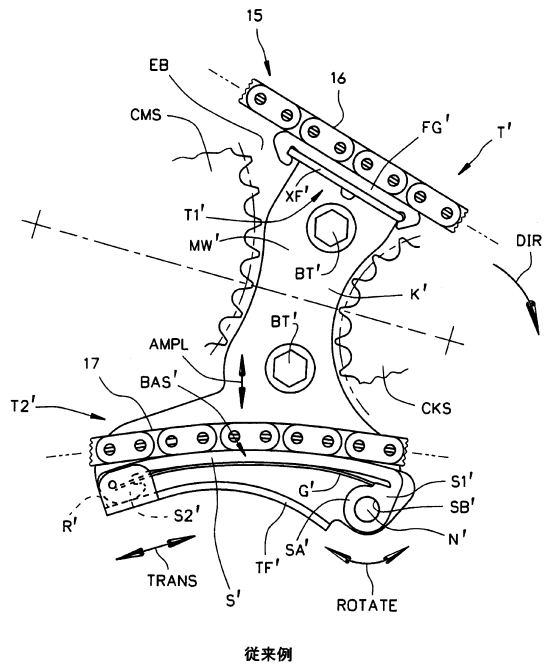
【 図 1 A 】



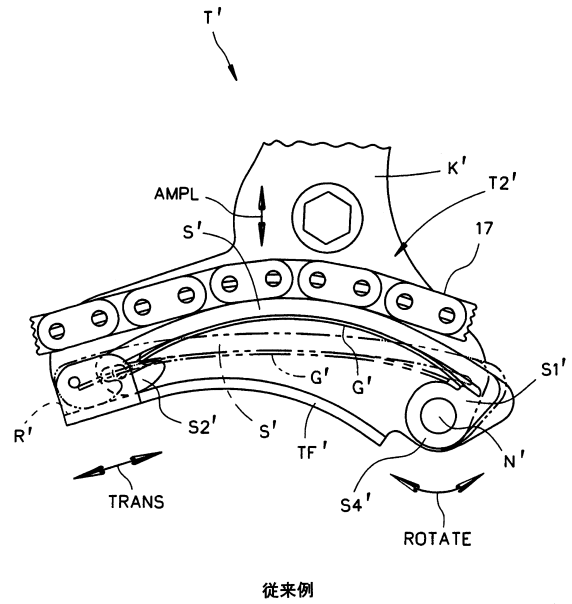
従来例

従来例

【図 1 B】



【図 1 C】



【図 2 A】

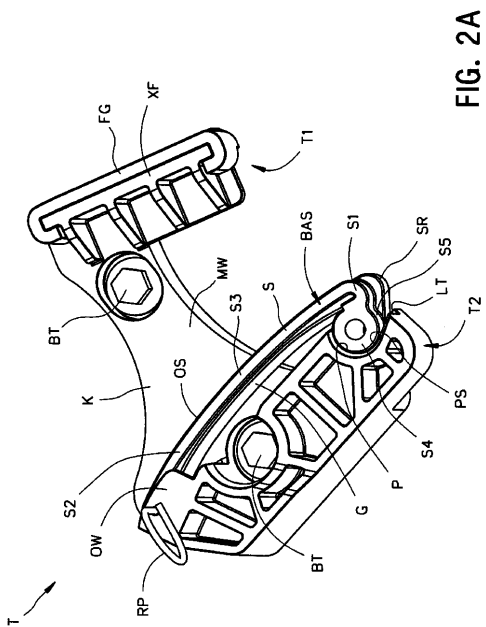


FIG. 2A

【図 2 B】

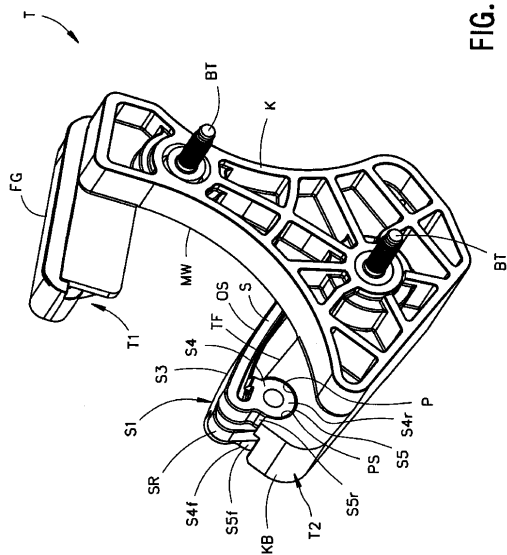


FIG. 2B

【図 3】

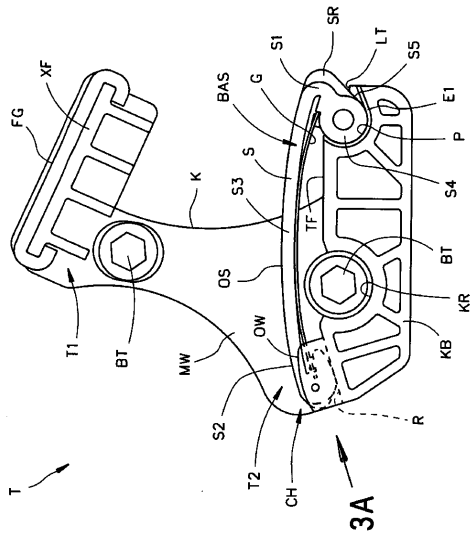


FIG. 3

【図 3 A】

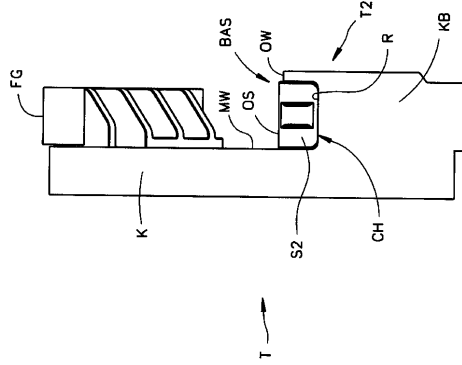


FIG. 3A

【図 4 A】

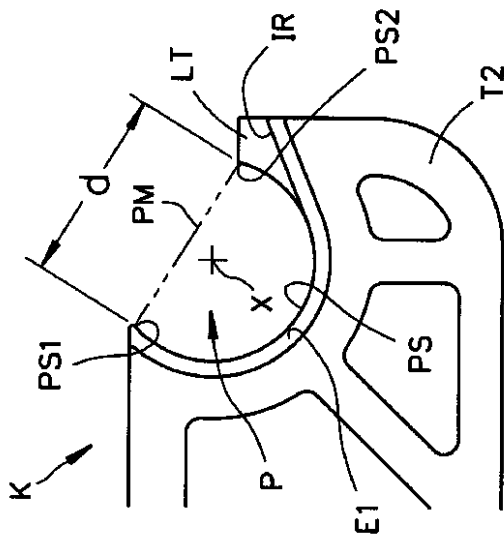


FIG. 4A

【図 4 C】

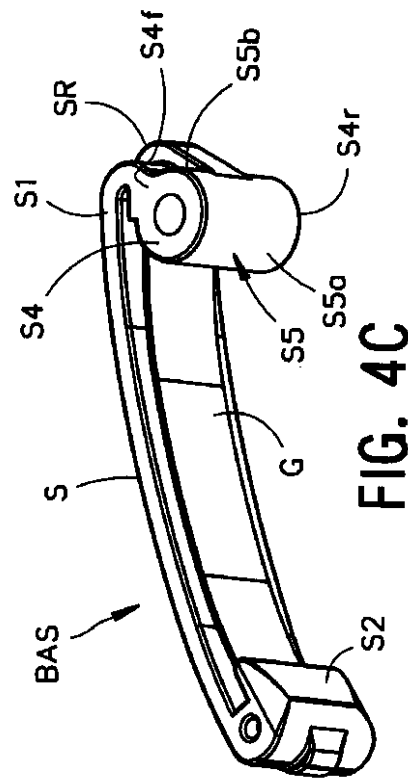


FIG. 4C

【図 4 B】

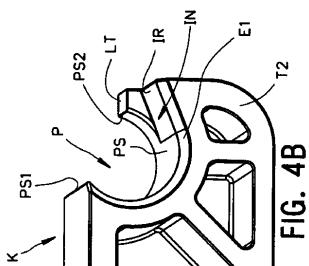


FIG. 4B

【図 5】

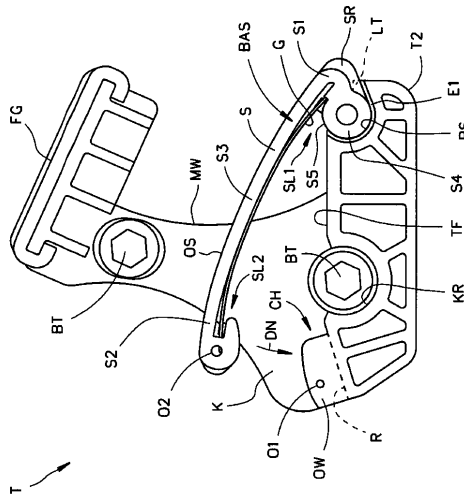


FIG. 5

【図 7】

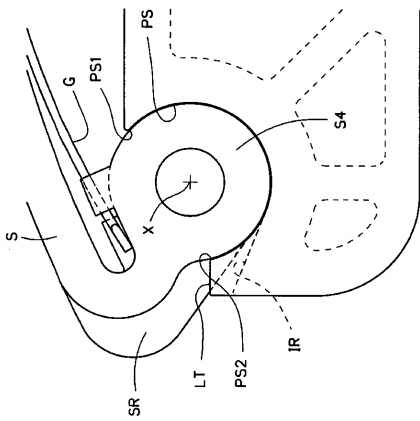


FIG. 7

【図 6 A】

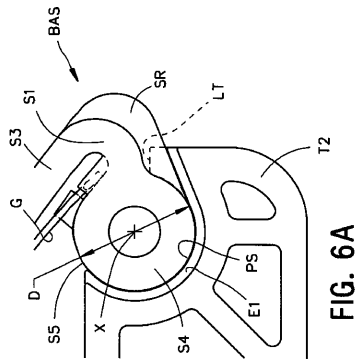


FIG. 6A

【図 6 B】

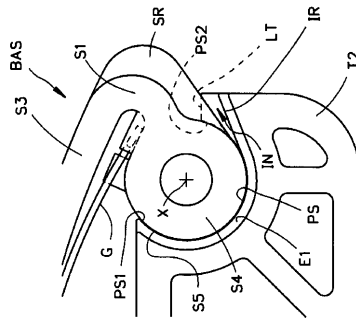


FIG. 6B

フロントページの続き

(72)発明者 ヤング ジェームス ディ

アメリカ合衆国 4 8 6 1 6 ミシガン州 チェサニング デイタニング ロード 9 3 9 4

審査官 塚本 英隆

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 7 3 7 3 5 (J P , A)

米国特許第 0 3 3 5 8 5 2 2 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 H 7 / 0 8