

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936701号
(P3936701)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 2 B 35/00 (2006.01)	A 6 2 B 35/00 H
E 0 4 G 21/32 (2006.01)	E 0 4 G 21/32 D
F 1 6 G 11/12 (2006.01)	F 1 6 G 11/12 B

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-20600 (P2004-20600)	(73) 特許権者	000223687
(22) 出願日	平成16年1月29日 (2004.1.29)		藤井電工株式会社
(65) 公開番号	特開2005-211254 (P2005-211254A)		兵庫県加東市上滝野 1 5 7 3 番地 2
(43) 公開日	平成17年8月11日 (2005.8.11)	(73) 特許権者	392031572
審査請求日	平成16年10月15日 (2004.10.15)		キョーワ株式会社
			大阪府大阪市中央区南船場 1 丁目 1 3 番 2 〇号
		(72) 発明者	吉野 正人
			大阪府大阪市中央区南船場 1 丁目 1 3 番 2 〇号 キョーワ株式会社 内
		(72) 発明者	森野 治
			兵庫県加東郡滝野町上滝野 1 5 7 3 番地の 2 藤井電工株式会社 内
		審査官	出口 昌哉
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤロープ緊張器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主フレーム 1 に突出固定した主軸 2 に、円盤状で中心を挟んだ略対称位置に外方に向け作動するロック爪 31 を配したロック爪取付板 3 を嵌入し、該ロック爪取付板 3 と主フレーム 1 間を回動止め軸 32 で連結し、ロック爪取付板 3 のロック爪 31 と対応するラチェット歯 41 を外側壁縁端部に中心方向に向け設けた、ワイヤロープを巻き取る底部が蓋フレーム 7 側に向けて順次細径となるテーパ状ドラム 4 を主軸 2 に嵌入してロック爪 31 と係合させ、主フレーム 1 一端部に設けた軸 5 を基端部として回動自在に蓋フレーム 7 を設け、蓋フレーム 7 の基端部には尻手ピン 71 を、中間部には主軸 2 を受ける主軸受け 72 を、先端部には開口部 73 を設けて、その蓋フレーム 7 を回動することでドラム 4 の巻き取り空間を閉鎖・開放自在に構成したことを特徴とするワイヤロープ緊張器。

【請求項 2】

前記ワイヤロープ緊張器のロック爪取付板 3 には、主フレーム 1 側に、作動時に主フレーム 1 に当接するように当りピン 33 を突設すると共に、ロック爪取付板 3 と主フレーム 1 間を所定強度の回動止め軸 32 で連結し、ドラム 4 に巻いたワイヤロープ W に荷重が負荷されるとドラム 4 のラチェット歯 41 とロック爪 31 が噛合してロック爪取付板 3 に回転力が加わり、所定強度の回動止め軸 32 が破断して負荷荷重を吸収緩和すると共に、当りピン 33 が主フレーム 1 に当接し、ドラム 4 をロック状態にする張力を低減する機構を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤロープ緊張器。

【請求項 3】

10

20

前記ワイヤロープ緊張器の主フレーム 1 の一端に、ナットを設け、該ナットにターンバックル軸 8 の一方を螺入し、他方にナットを設けた先端金具 9 を螺入して成る緊張機構を設けたことを特徴とする請求項 1、2 に記載のワイヤロープ緊張器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は高層建築物の工事現場などで、高所作業者の墜落を防止することを目的として柱間に張設する水平親綱の緊張器であり、ワイヤロープはもちろんのこと特に合成樹脂被覆ワイヤロープで効力を発する緊張器に係るものである。

【背景技術】

10

【0002】

以前より、合成樹脂被覆ワイヤロープ（以下、ワイヤロープという）を水平親綱として工事現場の柱間に張設し、作業者の腰部に装着した安全帯の命綱先端に設けたフックを掛止して墜落災害を防止する工法は用いられていた。

このような工法において、一般的にワイヤロープを張設する方法は、一方の柱に、先端にワイヤソケットを取り付けたワイヤロープをシャックルを用いて接続し、もう一方の柱にはシャックルを用いてターンバックルを接続し、ターンバックルに前記ワイヤロープの端末を挿通して折り返し、折り返し部分を複数のワイヤクリップで固定した後、ターンバックルを締め上げてワイヤロープを緊張するものであった。

【0003】

20

上記従来のワイヤロープの緊張方法は、シャックル、ターンバックル、ワイヤクリップ等多数の緊張器具を用いる必要があり、また緊張作業の工程数も多く、作業時間もかかる。よって、作業者の数を多く必要とするため高所作業における墜落の危険性が高くなるものであった。

【0004】

上記欠点を解決するために、特許第 3 2 3 2 0 6 1 号公報に開示したものがある。

これは、平行する一対の側板と、前記側板の先端部に固定されたフックを取付ける取付軸と、前記側板の後端部に回転自在に設けられたワイヤロープを挿通する貫通孔を穿設したドラムと、前記貫通孔の開口端におけるドラムの外周方向の中央部をエッジに形成すると共に開口端におけるドラムの軸線方向を周縁に沿った傾斜面に形成し、前記ドラムと同軸に固定されたラチェットホイールと、前記ラチェットホイールと噛合して前記ドラムの回転を前記ワイヤロープの巻き取り方向のみに規制するラチェットと、前記ラチェットを前記ラチェットホイールとの噛合方向へ付勢するスプリングと、前記スプリングに抗して噛合を解除状態に保持する解除装置とを有するものである。

30

【特許文献 1】特許第 3 2 3 2 0 6 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記発明の緊張器は、緊張固定作業を大幅に簡素迅速化し、高所での危険な作業時間を短縮するという所期の目的を達成したものであるが、完全に課題を解決したものとはいえないものであった。

40

つまり、このような横移動時の墜落を防止する目的で使用される器具は、建設中の高層ビル等の柱間に張設し、下の階から順次上の階へ盛りかえて取付ける使用方法が主であり、通常の建設物ではこの柱径間は常に一定であるため、このような使用においては、ドラムの貫通孔に挿通したワイヤロープは、ほぼ同じ箇所が折れ曲がり、経年劣化し、合成樹脂に亀裂が発生し易いものである。よって、そこから水滴などが侵入してワイヤロープに錆が発生し、強度低下を引き起こすという課題が生じるものであった。

【0006】

また、貫通孔にワイヤロープを挿通するにあたっては、ワイヤロープの端部を探し当てて挿入するため、手間のかかる面倒な作業であった。

50

【 0 0 0 7 】

また、作業者はこのワイヤロープに安全帯のフックを掛けて万が一の墜落に備えるとともに、移動時には手摺として使用するため、ワイヤロープが弛んだ状態であれば不安定となりかえって危険な状況となる。よって、ワイヤロープに必要な以上の張力を掛けて張設することが多く見られた。

【 0 0 0 8 】

この張力をかける際には、繊維ロープと異なり剛性の高いワイヤロープの場合、ラチェット機構の噛み合わせが微妙であった。ラチェットの噛み合わせが一山ずれるとワイヤロープの張設長さが3～6mm移動し、このわずかな長さの違いにより剛性の高いワイヤロープの張力は大きく異なってくる。このワイヤロープの張力の変化は手で感じられるため、どうしても作業者は一山でも強く張る行動をとり、過張力となる傾向がある。

10

【 0 0 0 9 】

このようにワイヤロープを高張力で張設することは、墜落発生時の高衝撃荷重を吸収緩和しにくい使用方法となり、緊張器自体が衝撃吸収機構を備えていないため、作業者が落下したならば、繊維ロープに比して伸びの少ないワイヤロープと作業者に大きな衝撃荷重が加わるものであり、作業者の身体損傷ならびにワイヤロープの破断が考えられるものであった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本願ではこれらの課題を解決すべく、必要張力を容易に微調整しながら得られる機構と、ワイヤロープの長さ方向中間位置でもセットできる巻き取り構造と、落下時の高衝撃荷重を吸収緩和する緩衝構造を設けたワイヤロープ緊張器を開示するものである。

20

具体的には、ワイヤロープWをテーパ状ドラム4に巻き付ける構造を採用してドラム基部の太径部で張力の大半を受け持ち、細径部のワイヤロープ端末部がほとんど無負荷で巻き取られる構造として、ワイヤロープWの尻手処理を容易とする。

また、ドラム4にワイヤロープWを巻く際には、その端部より巻き込み始める必要がないよう、ドラム4の軸2一端をフレーム1に片持ち状態に固定し、巻き取り空間は回動可能な蓋フレーム7によって開放、閉鎖自在に構成し、当該蓋フレーム7に尻手処理用の尻手ピン71および主軸受け72・開口部73を設ける。

【 0 0 1 1 】

30

ドラム4のフレーム1側にあたる太径部外側にはその縁部に、中心方向に向けてラチェット歯41の刻設を施し、中心部側にバネを配したロック爪31を設けて常時はラチェット歯41と対応させたラチェット機構を設ける。

このロック爪31は軸2を挟んで一對設けるが、その先端は歯部に対応する形状の2山であり、一對のロック爪31が同時にラチェット歯41に噛み合うことはない。

ラチェット歯41に対して半山ずつのずれを構成しており、一方のロック爪31の2山が完全に噛み合っているとき、他方のロック爪31の2山はラチェット歯41の山谷の中間に位置する。(図6)

【 0 0 1 2 】

これはコンパクトさを要求される本願機器の重量制約および強度的な問題より、ラチェット歯41は80歯程度設けることしかできず、一歯あたり4.5度の中心角度で位置しており、ドラム4に巻き付けるワイヤロープWの長さに換算すると5～6mmとなるため、除々に張力をかけ、ほぼ希望の張力となる時点のラチェット歯一山の相違は50～100Kgf(0.49～0.98KN)に相当することになるが、もう少しの微調整を可能とするため、一對のロック爪31のうち何れかを選択して、噛み合わせる構造を採用したものである。

40

【 0 0 1 3 】

また、巻き取って張力を加えたワイヤロープWに墜落時の衝撃荷重が加わるとワイヤロープWを引き出す力がドラム4の逆回転を促し、ラチェット歯41とロック爪31とが噛み合いロック爪取付板3も一体的に回転し、ロック爪取付板3とフレーム1とを貫通連結して

50

いる所定強度の回動止め軸32が切断される。

この切断力によって衝撃荷重は緩和され、ワイヤロープWを約60mm繰り出した位置で同じくドラム4と一体に回転するロック爪取付板3に突設した当りピン33が逆回転でフレーム1に当接することにより、それ以上のドラム4の回転を停止させる衝撃緩衝構造を設けたものである。

【0014】

また、本願ワイヤロープ緊張器と構造物との取付部には、ターンバックル軸8設け、微調節が可能な緊張機構を設けたものである。

【発明の効果】

【0015】

10

本願ワイヤロープ緊張器のドラム4は安定した張力の設定を可能とするためテーパ形状の構成とする。

よってワイヤロープWに加わる張力とワイヤロープWが小さい径に滑り落ちようとする荷重により、ドラム4とワイヤロープW間とワイヤロープW同士の間には大きな摩擦抵抗が発生し、これが大きな把持力となって張力の設定を容易とする。

【0016】

また、ワイヤロープWに加わる荷重はドラム4幅全域に分散し、貫通孔にロープを挿通して巻き取る手法に比べ損傷が非常に少ない。よって、ワイヤロープWの一ヵ所が集中的に損傷するようなことはなく、繰り返し使用できる。

【0017】

20

また、ドラム4外側に設けたラチェット歯41の刻設をできるだけ多くし、対応するロック爪31の先端当接部を2山として強度的な保証とするとともに、一对のロック爪31の、ラチェット歯41との当接位置を半山分ずらして配置することにより、微細な段階選択で張力の調整を可能としている。(図6)

【0018】

本願のワイヤロープ緊張器は、主フレーム1の一方を開閉可能な蓋フレーム7として、ドラム4の巻き取り部が開放できる構造を採用するため、ワイヤロープWの中間部でも巻き付け固定することができる。よって、ワイヤロープWを端部より通したり、建設中の構造物の径間に合わせた長さで切断したものを準備する必要はない。

また、蓋フレーム7に尻手処理のための尻手ピン71を設けて、蓋フレーム7が正常に閉じられていれば、自動的に尻手ピン71がワイヤロープWの尻手屈曲を固定して緩みを防止するものである。

30

【0019】

また、蓋フレーム7の主軸受け72は、墜落発生時に大きな荷重がワイヤロープWに加わっても主軸2の変形を防止する。

また、ドラム4のワイヤロープWが張力を付加される正回転時にはロック爪取付板3に植立されて主フレーム1に貫通固定された所定強度の回動止め軸32は、ドラム4を逆回転させる墜落荷重が加わると、ラチェット歯41とロック爪31とが噛み合いロック爪取付板3と共に一体的に回転し、所定強度に達すると破断する。

この破断作用により落下衝撃荷重は吸収緩和され、ドラムを約60度回転し、ワイヤロープWを約60mm繰り出す。よって、ワイヤロープWに加わる張力を緩和低減し、ワイヤロープWの切断や端末固定部の外れを防止して重大事故を防止するものである。

40

【0020】

本願の取外しは、蓋フレーム7を開けてワイヤロープWを尻手部とドラム4から手で外すだけで容易にできる。これはドラム4がテーパ形状をしているため、太径部のワイヤロープWには張力が加わっているが、細径部に移るにしたがい引っ張り張力ではなく、太径部に巻かれたワイヤロープWが細径部へ移動しようとする押し荷重が加わるだけの状態となっているため、細径部のワイヤロープWは簡単に外せるものである。よって、工具を使用することなく容易に撤収が可能である。

【0021】

50

また、主フレーム 1 にナットを設け、ターンバックル軸の一方を螺入し、他方にナットを設けた先端金具を設け、ワイヤロープ W の最終緊張を行うことができ柱間に確実に設置することができる。

【実施例】

【 0 0 2 2 】

本願の第一実施例を詳記すると、

主フレーム 1 に突出固定した主軸 2 に、円盤状で中心を挟んだ略対称位置に外方に向け作動するロック爪 31 を配したロック爪取付板 3 を嵌入し、該ロック爪取付板 3 と主フレーム 1 間を回動止め軸 32 で連結し、ロック爪取付板 3 のロック爪 31 と対応するラチェット歯 41 を外側壁縁端部に中心方向に向け設けた、底部が順次細径となるテーパ状ドラム 4 を 10 嵌入してロック爪 31 と係合させ、主フレーム 1 一端部に設けた軸 5 を基端部として回動自在に蓋フレーム 7 を設け、該蓋フレーム 7 の基端部には尻手ピン 71 を、中間部には主軸受け 72 を、先端部は開口部 73 を設けてドラム 4 の巻き取り空間を閉鎖・開放自在に構成したものである。

ドラム 4 に巻いたワイヤロープ W に荷重が負荷されるとドラム 4 のラチェット歯 41 とロック爪 31 が噛合してロックするものである。

【 0 0 2 3 】

本願第二実施例を詳記すると、

主フレーム 1 に突出固定した主軸 2 に、円盤状で中心を挟んだ略対称位置に外方に向け作動するロック爪 31 を配すると共に、周縁部所定位置に当りピン 33 を突設したロック爪取 20 付板 3 を嵌入し、該ロック爪取付板 3 と主フレーム 1 間を所定強度の回動止め軸 32 で連結し、ロック爪取付板 3 のロック爪 31 と対応するラチェット歯 41 を外側壁縁端部に中心方向に向け設けた、底部が順次細径となるテーパ状ドラム 4 を嵌入してロック爪 31 と係合させ、主フレーム 1 一端部に設けた軸 5 を基端部として回動自在に蓋フレーム 7 を設け、該蓋フレーム 7 の基端部には尻手ピン 71 を、中間部には主軸受け 72 を、先端部は開口部 73 を設けてドラム 4 の巻き取り空間を閉鎖・開放自在に構成したものである。

ドラム 4 に巻いたワイヤロープ W に荷重が負荷されるとドラム 4 のラチェット歯 41 とロック爪 31 が噛合してロック爪取付板 3 に回転力が加わり、所定強度に設定した回動止め軸 32 が破断して負荷荷重を吸収緩和すると共に、当りピン 33 が主フレーム 1 に当接し、最終 30 ロック状態にするものであり、衝撃負荷荷重の張力を低減する機構を有するものである。

【 0 0 2 4 】

本願は、構造物との取付部に、ターンバックル軸 8 を設け、微調整が可能な緊張機構を有するものである。

ターンバックル軸 8 の中央部には、貫通穴を設け、シノーを差して回動できるようにしたものである。

一般的に枠式ターンバックル・パイプ式ターンバックルが良く知られているが、全て右ネジと左ネジを螺刻したナット側を回転するものであるが、本願のターンバックル軸 8 は、主フレーム 1 側に右ネジのナットを設け、U 字状の先端金具 9 側に左ネジのナットを設けた反対構造のものである。

また、U 字状の先端金具 9 側を回動自在にして主フレーム 1 側だけで緊張を行うことも 40 可能である。

【 0 0 2 5 】

本願は、テーパ状ドラム 4 を用いるため、ワイヤロープ W の張力とワイヤロープ W が小さい径に滑り落ちようとする荷重により、ドラム 4 とワイヤロープ W 間とワイヤロープ W 同士の間大きな摩擦抵抗が発生し、これが大きな把持力となる。

この構造は、ワイヤロープ W に加わる荷重が一カ所に集中せず分散するため、ワイヤロープ W に与える損傷が非常に少ないものである。したがって、ワイヤロープ W を繰り返し使用できるものである。

本願は、ドラム 4 をスパナで回すことによりワイヤロープ W を張る構造であるが、通常のスパナ（長さ 20 cm）では、0.5 ~ 0.6 KN 程度の張力であり、大きなスパナで 50

大きな力を加えても必要以上に高い張力になることがない。

【 0 0 2 6 】

水平親綱に伸びの少ないワイヤロープWを使用する場合、墜落阻止時に加わる張力は非常に大きくなり、ワイヤロープWの切断や末端の外れ等、非常に重大事故を発生する恐れがある。

よって、本願は、過張力を防止する構造を付加し、約 1 0 K N 以上の張力が加わった場合に、回動止め軸32が破断することにより、ドラム 4 が約 6 0 度回転し、ワイヤロープWを約 6 0 m m 繰り出す。これにより、ワイヤロープWの張力が大きく低減するものである。

【 0 0 2 7 】

10

本願の取付方法は、まず、先端金具 9 を H 鋼柱・鋼管柱に設けられた取付板に直接取付けたり、カラビナ等を介して H 鋼柱・鋼管柱に取付けた台付けワイヤロープに取付ける。そして、締付ナット61を緩め、蓋フレーム 7 を連結軸 6 より外す。そしてドラム 4 にワイヤロープWを 2 回半ほど大径側より小径側へ一重に巻きつける。そして末端側を手で引きながら、スパンの弛みを取る。さらに、ラチェットレンチでドラム 4 の六角軸 42 を回してワイヤロープWの弛みを取る。ドラム 4 から垂れ下がっているワイヤロープWを尻手軸 5 と尻手ピン71間に通す。

そして、ワイヤロープWが弛まないようにしながら蓋フレーム 7 を回転し、開口部73を連結軸 6 に掛け、締付ナット61を締め付けて蓋フレーム 7 が外れないようにする。

続いて、ターンバックル軸 8 をラチェットレンチの先端部またはシノーによって回転し、最終緊張を行う。

20

以上で取付は完了である。

取外す場合は、前記の逆で、ターンバックル軸 8 を回転して緩め、続いて締付ナット61を緩め、蓋フレーム 7 を連結軸 6 より外し、ワイヤロープWをドラム 4 より外す。以上で取外しは完了である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本願ワイヤロープ緊張器の斜視図。

【図 2】本願ワイヤロープ緊張器の正面図。

【図 3】本願ワイヤロープ緊張器の平面図。

30

【図 4】本願ワイヤロープ緊張器の背面図。

【図 5】本願ワイヤロープ緊張器の緩衝したところの背面図。

【図 6】本願ワイヤロープ緊張器の張力微調整機構の正面図。

【図 7】本願請求項 1 記載の主フレームとロック爪取付板との関係を示す斜視図。

【図 8】本願請求項 2 記載の主フレームとロック爪取付板との関係を示す斜視図。

【図 9】本願ワイヤロープ緊張器の正面側斜視図。

【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

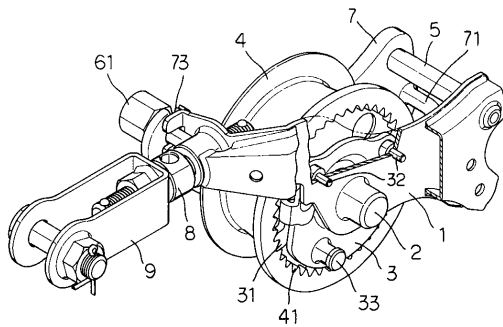
- 1 主フレーム
- 2 主軸
- 3 ロック爪取付板
- 4 ドラム
- 5 尻手軸
- 6 連結軸
- 7 蓋フレーム
- 8 ターンバックル軸
- 9 先端金具
- 31 ロック爪
- 32 回動止め軸
- 33 当りピン

40

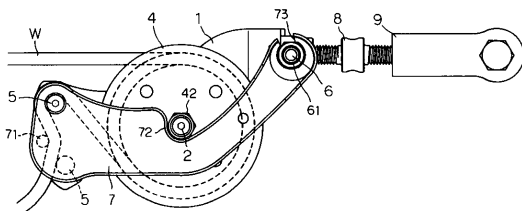
50

- 41 ラチェット歯
- 42 六角軸
- 61 締付ナット
- 71 尻手ピン
- 72 主軸受け
- 73 開口部
- W 合成樹脂被覆ワイヤロープ

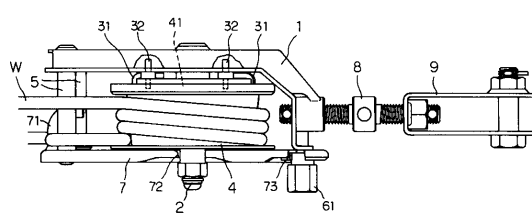
【図 1】



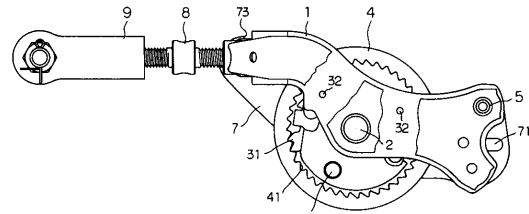
【図 2】



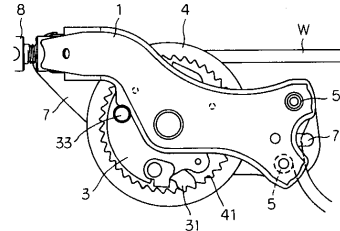
【図 3】



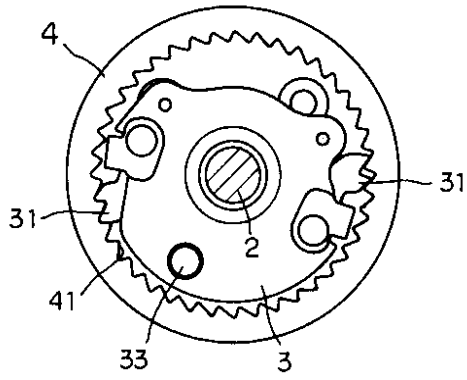
【図 4】



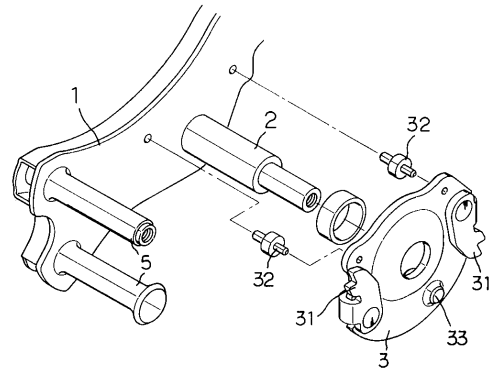
【図 5】



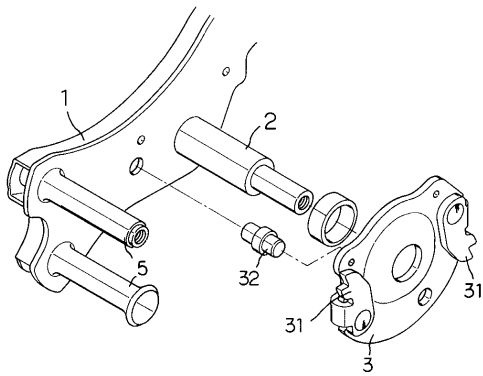
【 図 6 】



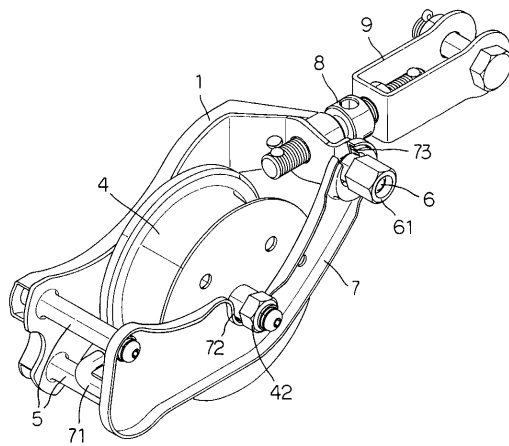
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-100989(JP,U)
実開昭61-185212(JP,U)
実公昭58-045713(JP,Y1)
実公昭48-030771(JP,Y1)
特許第3232061(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62B 35/00

E04G 21/32

F16G 11/12