

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3110764号  
(P3110764)

(45)発行日 平成12年11月20日(2000. 11. 20)

(24)登録日 平成12年9月14日(2000. 9. 14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

F 1 6 G 13/16

F 1 6 G 13/16

H 0 2 G 11/00

H 0 2 G 11/00

C

請求項の数11(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平9-517740

(86) (22)出願日 平成8年10月28日(1996. 10. 28)

(65)公表番号 特表平10-508934

(43)公表日 平成10年9月2日(1998. 9. 2)

(86)国際出願番号 PCT/DE 9 6 / 0 2 0 6 7

(87)国際公開番号 WO 9 7 / 1 7 5 5 7

(87)国際公開日 平成9年5月15日(1997. 5. 15)

審査請求日 平成9年10月15日(1997. 10. 15)

(31)優先権主張番号 1 9 5 4 1 9 2 8 . 6

(32)優先日 平成7年11月10日(1995. 11. 10)

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(73)特許権者 999999999  
イグス・シュプリッツグスタイレ・フユア・デー・インドウストリー・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング

(72)発明者 ドイツ連邦共和国デー51147 ケルン、シュピツヒヤー・シュトラーセ 1アーブラーセ, ギユンター  
ドイツ連邦共和国デー51429 ベルギツシユ・グラツドバツハ、オーベルキユルハイム 10

(74)代理人 999999999  
弁理士 川原田 一穂

審査官 中屋 裕一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エネルギーガイドチェーン

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つの連結地点間でチューブ、ケーブルなどを案内するためのエネルギーガイドチェーンであつて、

各チェーン素子は、少なくとも1つのクロスバーにより接続された2つの側方部材を有し、側方部材は、屈曲した側方部材として又は交互に配置される内側フラップ及び外側フラップとして形成され、隣接するチェーン素子の側方部材は、互いに重なる領域を有し且つこれを介して一平面内で互いに旋回自在に連結され、

それぞれ隣接した側方部材(1、21、33)の少なくとも一方は、旋回平面に対し平行に伸びる少なくとも1つのガイド溝(7、26、38)を備え、隣接した側方部材のもう一方は、全旋回角度にわたり旋回平面に対し平行に伸び且つ側方部材における隣接チェーン素子方向の面端側

2

にて突出部(8、20、37)として形成された少なくとも1つのガイド部材を備え、ガイド溝の1つと係合すること

を特徴とするエネルギーガイドチェーン。

【請求項2】 突出部(8、20、37)が、この突出部(8、20、37)に隣接する領域の側方部材(1、16、32)よりも小さい厚さを有し、かつ、側方部材の外面から離間して配置されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のエネルギーガイドチェーン。

10 【請求項3】 互いに隣接した側方部材のガイド溝(7、26、38)とガイド部材が、円弧セグメントとして形成され、これらは、側方部材の重なる領域の高さ全体に亘って延在することを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項4】 隣接する側方部材の1つの重なり領域に少

なくとも1つの切欠部(29)を配置し、これをそれぞれ隣接した側方部材の重なり領域に隣接させると共に、切欠部(29)には工具を挿入自在にして、工具を両重なり領域に係合させ、側方部材を互いに着脱自在にしたことを特徴とする請求の範囲第1～3項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項5】ガイド溝(7、26、38)とこれに係合する隣接した側方部材のガイド部材とが、両側方部材の旋回角度を制限するための当接面を備えることを特徴とする請求の範囲第1～4項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項6】隣接した側方部材が一体形成された連結ボルトと対応の切欠部とにより互いに接続されてなり、連結ボルト(3、18)の高さと対応のガイド溝(7、26)中にガイド部材が突入する深さとを、連結ボルト(3、18)がガイド溝(7、26)およびガイド部材と連携してスナップ結合部を形成するような寸法にしたことを特徴とする請求の範囲第1～5項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項7】連結ボルトおよび/またはガイド部材および/または対応のガイド溝が傾斜縁部を備え、これらを隣接した側方部材に対向配置して、側方部材の相対的摺動により簡単なスナップ結合を可能にしたことを特徴とする請求の範囲第6項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項8】ガイド部材および/または対応のガイド溝部の傾斜縁部にリセス部(12、13、28)を設けたことを特徴とする請求の範囲第7項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【請求項9】屈曲した側方部材を有する請求の範囲第1～8項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーンであって、

連結ボルト及び旋回角度を制限する当接部が、側方部材の外側に屈曲した領域にて一体的に形成され、内側に屈曲した領域が、連結ボルト及び当接部に対応する切欠部を備え、

ガイド部材が、外側に屈曲した領域の自由端部に配置され、ガイド溝(7)が、この領域の対向端部に配置されることを特徴とするエネルギーガイドチェーン。

【請求項10】側方部材のストランドを有し、該ストランドは、交互に配置された外側フラップと内側フラップから成る請求の範囲第1～8項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーンであって、

一体形成された連結ボルト及び一体成形され旋回角度を制限する当接部が、外側フラップの重なり領域に設けられ、連結ボルト及び当接部に対応する切欠部が、内側フラップの重なり領域に設けられ、内側フラップは、チェーン外側に向かって突出する中間領域をも備え、

ガイド部材が、外側フラップ(16)の重なり領域(17A、17B)の自由端部に配置され、ガイド溝(26)が、内

側フラップ(21)の中間領域(25)において外側フラップ(16)に面する側に配置されることを特徴とするエネルギーガイドチェーン。

【請求項11】側方部材のストランドを有し、該ストランドは、交互に配置された外側フラップと内側フラップから成る請求の範囲第1～5項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーンであって、

外側フラップと内側フラップの重なり領域は、着脱自在な連結ボルトにより接続自在であり、内側フラップは、チェーン外側に向かって突出する中間領域を備え、外側フラップは、チェーン内側に向かって突出する中間領域を備え、

ガイド部材が、外側フラップ(32)と内側フラップ(33)の重なり領域の自由端部に配置され、ガイド溝(38)が、外側フラップ(32)と内側フラップ(33)の中間領域(34、35)において隣接する側方部材に面する側に配置されることを特徴とする請求の範囲第1～5項のいずれか一項に記載のエネルギーガイドチェーン。

【発明の詳細な説明】

20 本発明は、チェーン素子がそれぞれ2つの側方部材を備え、これらをクロスバーを介し互いに接続すると共に、隣接したチェーン素子の側方部材が互いに重なる領域を備え、これを介し一平面にて旋回自在に互いに接続してなる、2つの連結点の間でチューブ、ケーブルなどをガイドするためのエネルギーガイドチェーンに関するものである。

この種のエネルギーガイドチェーンは、殆ど固定出発点から移動消費者まで可撓性の供給導管を提供するのに役立つ。その際、エネルギーガイドチェーンは消費者の移動にしたがい垂直配置された平面にて移動する。特に、弓状に垂れ下がる領域を持ったエネルギーガイドチェーンを自由に使用する場合、すなわちエネルギーガイドチェーンの上側部分が下側部分の上方に自由配置されて下方向に垂れ下がる場合、エネルギーガイドチェーンの自由部分の牽引応力および圧縮応力に際しチェーン素子の連結領域に対し作用する大きいモーメントが生ずる。このように使用されるエネルギーガイドチェーンが不十分な側方安定性しか持たなければ、これは重なり領域の旋回のため旋回平面から外れて、連結ボルトがもはや隣接する側方部材により均一に作用しなくなる。寧ろ、連結ボルトには高機械応力の領域が生じて最終的に連結ボルトの破壊をもたらさう。上側部分が下側部分の上で摺動ガイドされる場合も、同様な磨耗現象がエネルギーガイドチェーンの方向変換器の上昇領域にて生ずる。

50 他の使用分野において移動消費者は水平平面にて移動し、したがってエネルギーガイドチェーンもこの水平面にて移動せねばならない。この場合もエネルギーガイドチェーンの不十分な側方安定性が欠点となる。エネルギーガイドチェーンは殆ど自由懸垂して配置されるので、

エネルギーガイドチェーンの下側支持は相応に改変されたガイド溝により構造上極めて無駄となり或いは実施不可能となる。側方位置に自由配置されたエネルギーガイドチェーンはしたがってしばしば下方向に垂れ下がる。これによりエネルギーガイドチェーンの走行に際し、増大した動力消費が必要となり、さらにチェーン素子の連結領域は垂れ下がりに基づき走行方向に対し垂直に強度の機械的荷重が加わり、これによりさらに高負荷の領域が高駆動力と一緒に生じてチェーン素子の使用寿命を著しく減少させる。

したがって本発明の課題は、高い側方安定性を有すると共に特に側方位置にて垂れ下がりにしに組立てられ、さらに簡単かつコスト上有利に作成しうるエネルギーガイドチェーンを提供することにある。

本発明によれば、この課題は、それぞれ隣接する側方部材の少なくとも1つが旋回面に対し平行に伸びる少なくとも1つのガイド溝を備えたと共に、この隣接した側方部材に対し全旋回角度にわたり旋回面に対し平行に伸びる少なくとも1個のガイド部材をガイド溝の1つに係合させることにより解決される。これにより、エネルギーガイドチェーンの側方安定性が極めて向上すると共に、旋回面からのチェーン素子の離脱もチェーン素子の側方変位も防止される。特に側方位置にて自由懸垂するエネルギーガイドチェーンの場合、垂れ下がりが効果的に克服される。

この場合、ガイド溝は隣接する側方部材のガイド部材が常にガイド溝に嵌入するよう操作される限り比較的小さい長さを有することができる。さらに、ガイド溝もしくはフランク自身を打抜いて、このガイド溝が最終的に単一または複数の互いに離間した突出部のみで規定されるようにすることができる。ガイド溝に嵌合する隣接側方部材の部分が小さい遊びを以てガイド溝の両フランクに対し案内されれば、旋回面からの両方向における側方部材の離脱が防止されると共に、エネルギーガイドチェーンをその両側方位置に挿入することができる。

ガイド部材としては、特に重なり領域の外側縁部も作用させうる。

したがって本発明は、特にクロスバーの形成とは無関係に使用することができる。クロスバーは側方部材に一体的に形成したり、或いは公知のノッチ接続または蝶番接続により接続することもできる。クロスバーはさらに側方部材の大きい長手領域にわたり延在させて、実質的に閉鎖したチェーン素子をもたらすことも可能である。特にクロスバーを長手方向に分割して構成することもでき、本発明によるチェーン素子の実施例において安定性自身も向上する。

好適にはガイド部材を旋回平面に対し平行に伸びる突出部として形成し、その前側を隣接チェーン素子に対する方向にて側方部材に配置する。前側領域の下には、隣接した側方部材に指向する側方部材の領域を設ける。こ

れにより、突出部は隣接側方部材の連結部から最大限に離間して、特に高い側方安定性が得られる。

突出部がこの突出部に隣接する領域にて側方部材よりも小さい厚さを有すると共に側方部材の外面から離間させることにより、側方部材を小さい幅に作成することができる。かくして、この種の突出部の寸法は、エネルギーガイドチェーンの十分な側方安定性を得られのに充分となることが示される。特にこの種の実施例において、ガイド溝を外側から制限する側方部材の領域も、この種の側方拡大を制限して、隣接側方部材の隣接領域の高さを越えて突出しないよう制限することができる。これにより、エネルギーガイドチェーン小型構成が可能となり、固定すべくエネルギーガイドチェーンのガイド素子を案内しうる側方突出する領域も避けることができる。

好適には互いに隣接する側方部材のガイド溝およびガイド部材を円弧セグメントとして形成し、側方部材の重なり領域の実質的に全高さにわたり延在させる。これにより、ガイド溝に係合するガイド部材の最大装着面にガイド溝のフランク（旋回度ゼロの場合）が与えられ、かくしてエネルギーガイドチェーンに特に高い側方安定性を与えることができ、これは特に重いチューブ、ケーブルなどの受入れに適する。

互いに固定された側方部材を簡単に互いに着脱しうるようにするには、隣接側方部材の重なり領域の少なくとも一方に他方の側方部材の重なり領域に隣接させて切欠部を設けることができ、ここに両重なり領域に係合する工具を挿入することができる。かくして、側方部材は特に簡単に解体することができる。

隣接した側方部材のガイド溝およびこれに嵌合するガイド部材には、両側方部材の旋回角度を制限するための当接面を設けることができる。ここで当接面は、ガイド溝に配置され或いはガイド部材から旋回面に対し平行に突出する突出部により設けることができ、これを対応の切欠部に嵌合させる。これにより、当接面は連結領域から最大限に離間し、かくして特に有利な梃作用が生ずると共に側方部材はその主平面に対し垂直に伸びるポケット穴部により弱化されない。

好適実施例において、側方部材は一体形成された連結ボルトおよび対応の切欠部により互いに接続され、連結ボルトの高さおよび対応ガイド溝までガイド部材が伸びる深さは、連結ボルトがガイド溝およびガイド部材と協動してスナップ接続部を形成するような寸法とする。チェーン素子は傾斜案内の下で互いに固定することができる。特に、連結ボルトの高さおよびガイド溝に嵌合するガイド部材の深さは、側方部材が圧力の作用または軽い殴打の下で互いに固定されるような寸法とする。かくして、側方部材は簡単に固定することができ或いは互いに着脱自在となり、狭い固定接続に基づきエネルギーガイドチェーンの高い側方安定性も得られる。特にこの種の側方部材は一体的に作成することができ、これにより組

立てコストも製作コストも最小化される。連結ボルト、当接部およびガイド部材と一緒にそれぞれ側方部材の外側位置する重なり領域に配置すれば、固定に際し側方部材の特に簡単な取扱いが可能となる。

さらに側方部材の相対的摺動および簡単な相対的嵌合により組立てを容易化させると共に、できるだけ小さい遊びを以てチェーン素子の結合を可能にするには、連結ボルトおよび/またはガイド部材および/または対応のガイド溝は傾斜した外側縁部を備えることもできる。

特に好適な実施例は、ガイド部材の傾斜縁部および/または対応のガイド溝にリセス部を設けることにある。側方部材を並列して固定する際、側方部材の部分領域を隣接側方部材に配置されたりリセス部に貫通させて、側方部材の並列固定をさらに容易化させることができる。

側方部材を屈曲させて構成し、側方部材の屈曲領域に連結ボルトと旋回角度を制限する当接部とを一体的に形成すると共に屈曲領域がこれに対応する切欠部を備えれば、好適実施例においてガイド部材は屈曲領域の自由端部に配置されると共にガイド溝はその対向端部に配置される。これにより側方部材は合体に際し特に簡単に取り扱いことができ、さらに側方部材の特に安定なストランドを形成することができる。エネルギーガイドチェーンの側方部材のストランドはそれぞれ構造的に同じ側方部材から構成される。

さらに、エネルギーガイドチェーンには交互の外側フラップと内側フラップとからなる側方部材のストランドを存在させることができ、外側フラップの重なり領域には一体形成された連結ボルトおよび旋回角度を制限する当接部を設けると共に、内側フラップの重なり領域にはこれに対応する切欠部を設け、内側フラップはチェーン外側に突出する中央領域を備える。好適構成は、ガイド部材をそれぞれ外側フラップの重なり領域における自由端部に配置すると共に、ガイド溝を隣接側方部材に指向する内側部材の中央領域における側部に配置する。この種の側方部材の実施例において、エネルギーガイドチェーンの両ベルトの対状に互いに対向する側方部材は構造的に同じ側方部材で製作することができ、これらをそれぞれ180°対向して回転させる。これにより、隣接ベルトの対状に対向する側方部材（これらはたとえば射出成形法により製作される）は同一の成形体により作成することができ、特に狭い許容差を得ると共に特に高い様な側方安定性を備えたエネルギーガイドチェーンを作成することができる。

さらに、交互の外側フラップおよび内側フラップからなる側方部材のストランドをエネルギーガイドチェーンに存在させることができ、ここで外側フラップおよび内側フラップの重なり領域を互いに着脱自在な連結ボルトにより接続自在にすると共に、内側フラップをチェーン外側に対しかつ外側フラップをチェーン内側に対し突出する中間領域を備える。特に好適な実施例は、ガイド部

材をそれぞれ外側フラップおよび内側フラップの重なり領域の自由端部に配置すると共に、ガイド溝をそれぞれ隣接側方部材に指向する内側フラップおよび外側フラップの中央領域の側に配置することにある。これにより側方部材は櫛状に互いに係合する共に、側方部材の各半分は外側にも内側にも隣接側方部材により案内される。さらに、側方部材の隣接ストランドに互いに対向する側方部材を構造上同一に構成することができ、かくしてエネルギーガイドチェーンは特に高い側安定性をもたらす。

10 以下、添付図面を参照して実施例により本発明をさらに説明する。

第1図：チェーン内側に指向する側（上側）および反対側（下側）の第1実施例における本発明による側方部材の正面図；

第2図：第1図による側方部材（上側）の平面図；

第3図：第1図および第2図によるエネルギーガイドチェーンの平面図；

20 第4図：エネルギーガイドチェーンの第2実施例による外側フラップとしての側方部材の側面図および平面図；

第5図：第2実施例による内側フラップとしての側方部材の側面図および平面図；

第6図：第4図および第5図によるエネルギーガイドチェーンの平面図；

第7図：チェーン内側に指向する側（上側）および反対側（下側）の第3実施例における外側フラップとしての本発明による側方部材の正面図、並びに平面図（中央）；

30 第8図：チェーン内側に指向する側（上側）および反対側（下側）の第3実施例における内側フラップとしての本発明による側方部材の正面図および平面図（中央）；

第9図：第7図および第8図によるエネルギーガイドチェーンの平面図。

第1、2および3図には、本発明によるエネルギーガイドチェーンの側方部材を第1実施例にて示す。側方部材1は屈曲して構成され、隣接するチェーン素子と重なる屈曲領域2Aにはその内側にそれぞれ一体形成された連結ボルト3および隣接側方部材の旋回角度を制限する当接部4を設ける。側方部材の弾撥する屈曲領域2Bは、隣接側方部材の連結ボルト3を挿通しうる切欠部5と隣接側方部材の当接部4に対応する切欠部6とを備える。側方部材1には本発明によればガイド溝7を設け、この溝は重なり領域2Aにその自由端部を対向させて配置すると共に、その底部を側方部材1の旋回面に平行な平面に延ばす。重なり領域2Aの自由端部には前側に突出部8が存在し、これはエネルギーガイドチェーンの組立て状態にて隣接側方部材のガイド溝7に嵌合し、旋回面に対し垂直な方向への隣接側方部材の相対的な離脱または変位が制限されて、エネルギーガイドチェーンはより高い側方

安定性をもたらす。ガイド溝 7 および隣接側方部材のガイド溝 7 に嵌合する突出部 8 は円弧セグメントとして構成され、これは側方部材 1 の全高さにわたり延在して突出部 8 が全旋回領域にわたりできるだけ大きい領域でガイド溝 7 に案内されるようにする。これにより、エネルギーガイドチェーンは高い側方応力にも耐える。突出部 8 は重なり領域 2A の半分の厚さだけ延びると共に、その内側にてこれと連結し、突出部 8 を包囲するガイド溝 7 の外側フランク 9 は外方向へ隣接側方部材の隣接領域を越えて突出しない。これにより、特に小型の実施形態となり、他の構造部材によるチェーン素子の固定も避けられる。

側方部材の組立てを容易化するには、ガイド溝 7 の外側フランク 9 に内側位置する外側縁部にて傾斜部 10 を設ける。さらに、連結ボルト 3 に傾斜部 11 をも設け、これを側方部材 1 の長手方向に配置する。隣接する側方部材を組立てるには、傾斜して案内しながら第 1 側方部材の突出領域 2A を第 2 側方部材の弾塑性領域 2B と重ね合わせて、第 1 側方部材に配置された突出部 8 が第 2 側方部材のガイド溝 7 に嵌合すると共に第 1 側方部材におけるネジ付ボルト 3 の傾斜部 11 が実質的に第 2 側方部材の突出領域 2B に対しフラットに当接するようにする。その際、連結ボルト 3 および当接部 4 の高さ、傾斜部 10 および 11 の傾斜および広がり、旋回面に対し平行な平面における突出部 8 の面積とをその寸法において互いに一致させ、側方部材の固定係数が側方部材に対する僅かな圧力もしくは軽く殴打の作用下でその移動方向に貫通しうるようにする。これにより、できるだけ遊びのない安定な固定接続が得られる。

その際、組立ては突出部 8 およびフランク 9 の傾斜部 10 に配置されたリセス部 12 および 13 によりさらに容易化され、これらは側方部材の固定に際し対応突出部 8 およびガイド溝 7 のリセス部が同じ高さに配置されて、互いに並列するよう配置される。リセス部は、突出部 8 の外側縁部とガイド溝のフランク 9 よりも小さい傾斜を有する傾斜の様式で構成される。リセス部はさらに突出部 8 またはガイド溝のフランク 9 の全長さにわたり延在させ或いは湾曲して構成することもできる。

さらに、側方部材の重なり領域 2A および 2B には切欠部 14 をも配置し、これは領域 2A および 2B の内面もしくは外面に隣接し、側方部材の組立状態にてそれぞれ対向する隣接側方部材の重なり領域の切欠部と整列する（第 3 図）。この切欠部 14 には工具を挿通することができ、この工具は隣接側方部材の対向する領域 2A および 2B に係合して、側方部材の解体を容易化することができる。したがって、側方部材はたとえばドライバーなどにより持ち上げて互いに着脱することができる。

第 3 図はエネルギーガイドチェーンの平面図であり、構造上同一の側方部材のベルトで構成され、対向するベルトの側方部材はそれぞれ互いに鏡像的に構成される。

対向する側方部材は成形された固定ロッドによりクロスバー 15 を介して互いに接続される。さらに、旋回面からのこれに対し垂直な方向（矢印）における隣接側方部材の離脱もしくは変位が、ガイド溝 7 に嵌合するそれぞれ隣接側方部材の突出部 8 により阻止されることも明らかである。

第 4 ~ 6 図には他の実施例を示し、ここでは側方部材から構成されたエネルギーガイドチェーンの側方ベルトを 2 つの異なる種類の側方部材すなわち外側フラップと内側フラップとで構成し、これらを互いに交互に配置する。外側フラップ 16 は 2 つの重なり領域 17A、17B を備え、これらを外方向に突出して配置すると共に、それぞれ一体形成された連結ボルト 18 と当接部 19 とを設ける。さらに、重なり領域 17A、17B には前側に旋回面に突入する突出部 20 を配置し、これを外側フラップ 16 の全高さを越えて延在させる。

外側フラップ 16 に隣接した内側フラップ 21 は重なり領域 22A、22B を備え、これら領域はエネルギーガイドチェーンの内部に指向すると共に、隣接する外側フラップの連結ボルト 18 および当接部 19 に対応する切欠部 23、24 が設けられる。内側フラップ 21 はその中央領域 25 に重なり領域 22A、22B の自由端部に指向したガイド溝 26 を備え、ここに外側フラップ 16 の突出部 20 を第 1 ~ 3 図による側方部材 1 の組立てに対応して互いに挿通することができる。ガイド溝 26 の外側フランク 27 および突出部 20 は側方部材 1 と同様に構成され、特に組立てを容易にするリセス部 28 を設ける。

第 6 図から見られるように、側方部材はさらにそれぞれ隣接する側方部材の重なり領域に隣接すると共に隣接側方部材の解体を容易化させる切欠部 29 を備える。

外側フラップおよび内側フラップはクロスバー 30 を介して互いに接続され、クロスバーはエネルギーガイドチェーンの内方向に指向する固定棒に固定される。その際、クロスバー 30 はその端部に拡開部 31 を備えて、外側フラップ 16 に固定されたクロスバー 30 が隣接内側フラップ 21 と重なるようにする。外側フラップ 16 の重なり領域とのクロスバー 30 の連携によりガイド溝が形成され、これによりエネルギーガイドチェーンの側方安定性がさらに向上する。

第 7 ~ 9 図にはさらに他の実施例を示し、エネルギーガイドチェーンは交互に配置された外側フラップ 32 と内側フラップ 33 とを備える。外側フラップ 32 にはチェーン素子の内側にまた内側フラップ 33 には外方向に突出する中央領域 34、35 を設け、これらをそれぞれ隣接側方部材と重なる領域の間に配置する。隣接側方部材の重なり領域は旋回軸線に互いに整列する貫通穴部 36 を備え、ここに連結ボルト（図示せず）を挿通しうると共に着脱自在に固定しうる。この実施例において、隣接側方部材と連結固定された側方部材の重なり領域のそれぞれには、ガイド部材として作用する突出部 37 を設けると共に、中央

領域34、35の各長手側には隣接側方部材の突出部に対応するガイド溝38を設ける。これにより、各側方部材は隣接側方部材の外側および内側で案内され、かくしてエネルギーガイドチェーンは特に高い側方安定性をもたらす。

図示した実施例において、ガイド溝38および突出部37はそれぞれ旋回面に配置された側方部材の中央面に隣接して配置され、ガイド溝38および突出部37の側方広がりを中央領域34、35の厚さの半分に一致させる。これにより、突出部37もガイド溝38の外側フランクも同じ厚さに形成される。

この実施例において、側方部材は旋回平面における平行移動の下で互いに固定され、したがってそれぞれ互いに対応する隣接側方部材の突出部およびガイド溝は互いに嵌合する。側方部材がその所定位置に存在すれば、これらは貫通穴部36中への連結ボルトの挿入によって固定される。

側方部材32、33にはさらに当接部39を設け、これをガイド溝38に配置すると共に、側方の当接面を設ける。これによりガイド溝38は2つの部分領域に分断され、これらにそれぞれ隣接側方部材の突出部37を嵌合させる。側方部材の突出部37は切込部により互いに分離される。その際、切込部は当接部39よりも大きい外周領域にたって延在し、これにより側方部材の旋回範囲が規定される。或いはガイド溝にリセス部を設けることもでき、ここに隣接側方部材の突出部を僅かに嵌合させる。

最初に挙げた両実施例においても、旋回領域に画成する当接部および切込部の対応する配置を重なり領域に設けうることは勿論である。その際、当接部39をガイド溝に完全に配置することは必要でない。

第9図にはエネルギーガイドチェーンの平面図を示し、隣接側方部材の櫛状係合が見られる。この実施例においても切欠部29を設け、これはエネルギーガイドチェーンの解体を容易化させる。

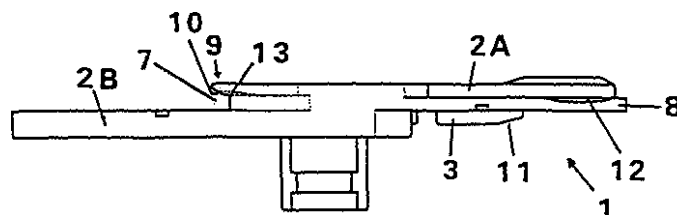
符号の説明

- 1 側方部材
- 2A 重なり領域
- 2B 重なり領域
- 3 連結ボルト

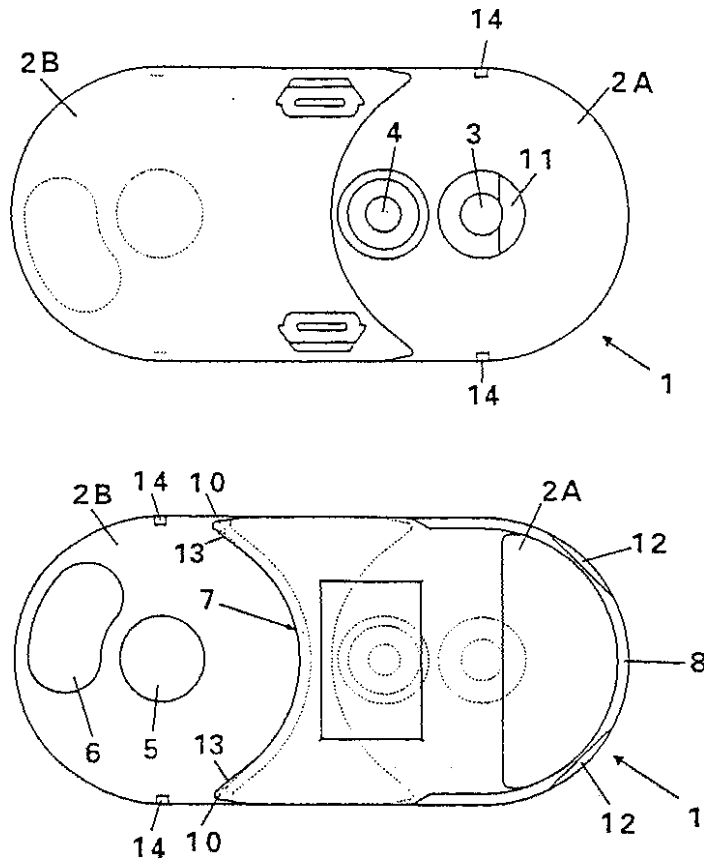
- \* 4 当接部
- 5 切欠部
- 6 切欠部
- 7 ガイド溝
- 8 突出部
- 9 外側フランク
- 10 傾斜部
- 11 傾斜部
- 12 リセス部
- 13 リセス部
- 14 切欠部
- 15 クロスバー
- 16 外側フラップ
- 17A 重なり領域
- 17B 重なり領域
- 18 連結ボルト
- 19 当接部
- 20 突出部
- 21 内側フラップ
- 20 22A 重なり領域
- 22B 重なり領域
- 23 切欠部
- 24 切欠部
- 25 中央領域
- 26 ガイド溝
- 27 外側フランク
- 28 リセス部
- 29 切欠部
- 30 クロスバー
- 30 31 拡開部
- 32 外側フラップ
- 33 内側フラップ
- 34 中央領域
- 35 中央領域
- 36 貫通穴部
- 37 突出部
- 38 ガイド溝
- 39 当接部

\*

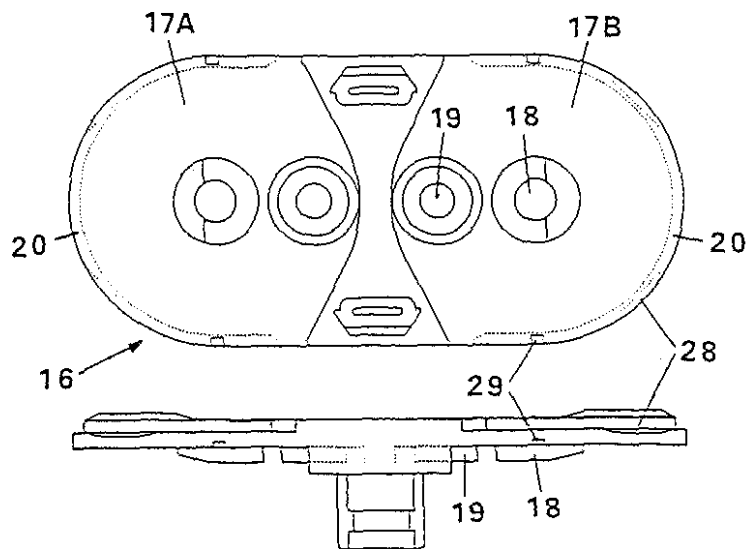
【第2図】



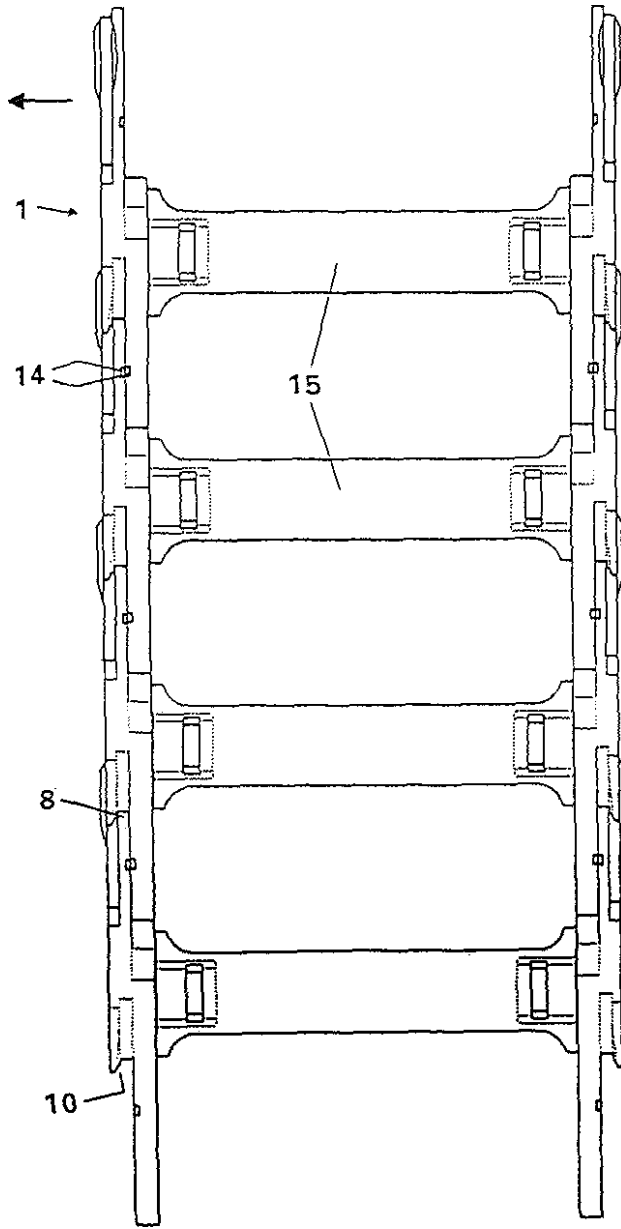
【第1図】



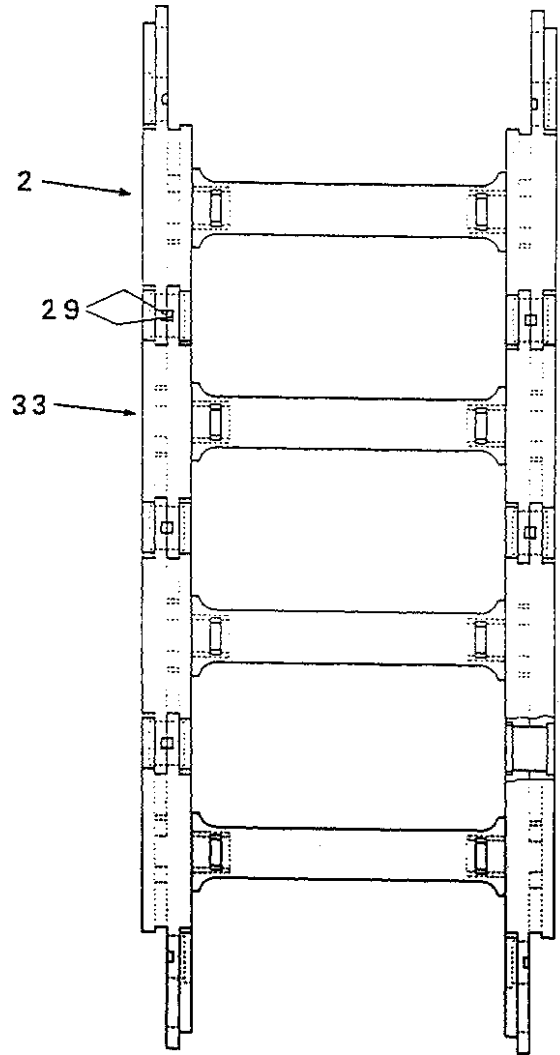
【第4図】



【第3図】

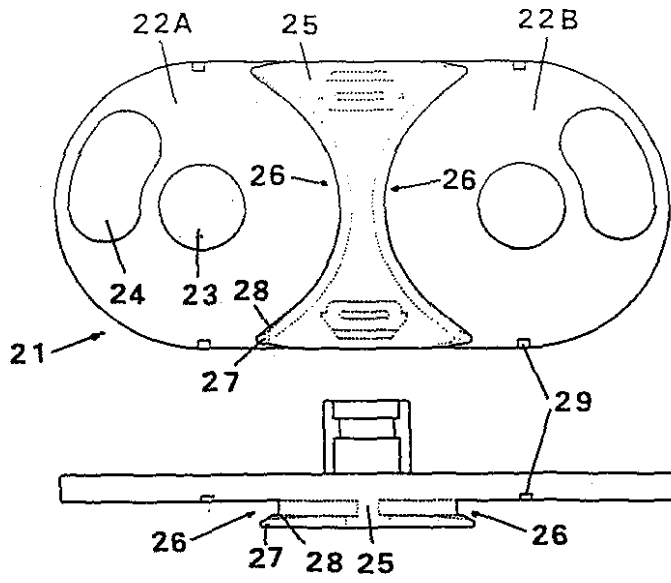


【第9図】

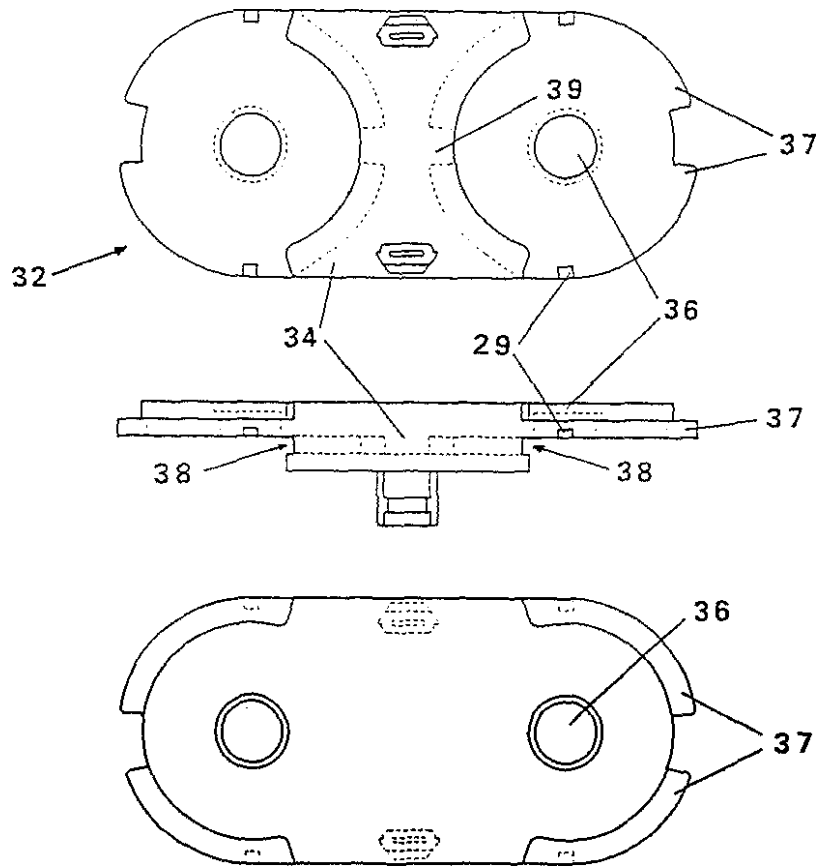




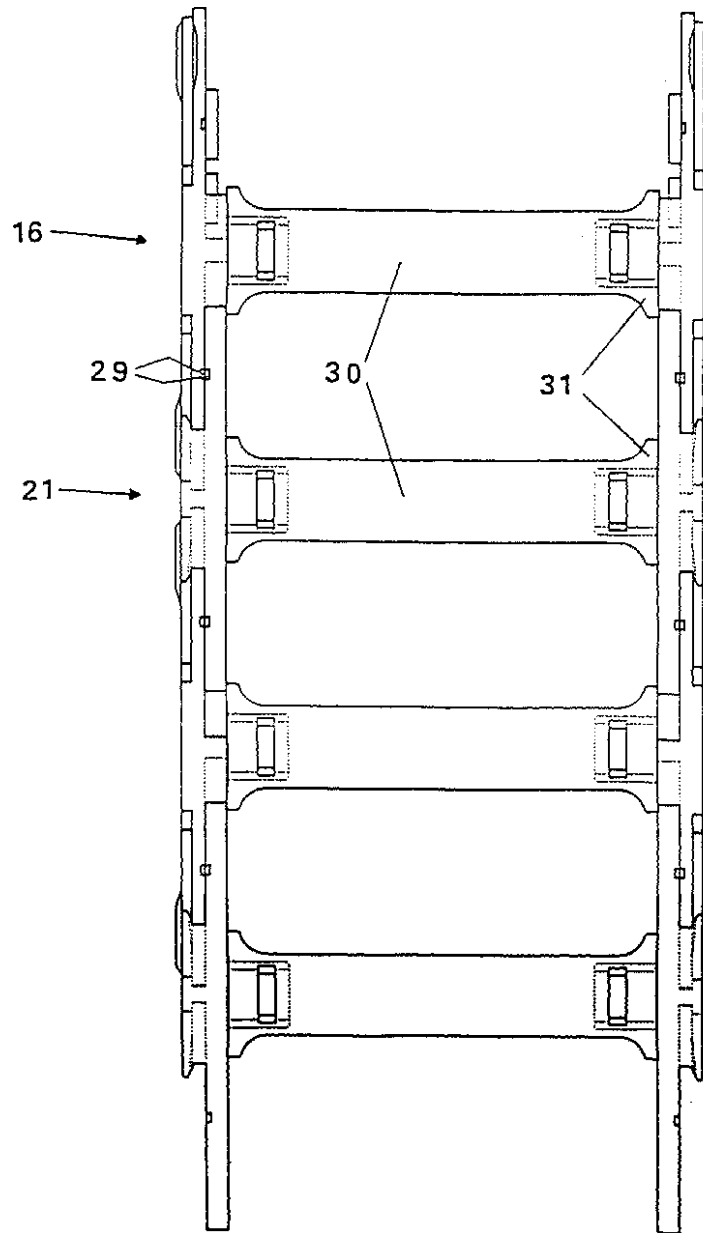
【第5図】



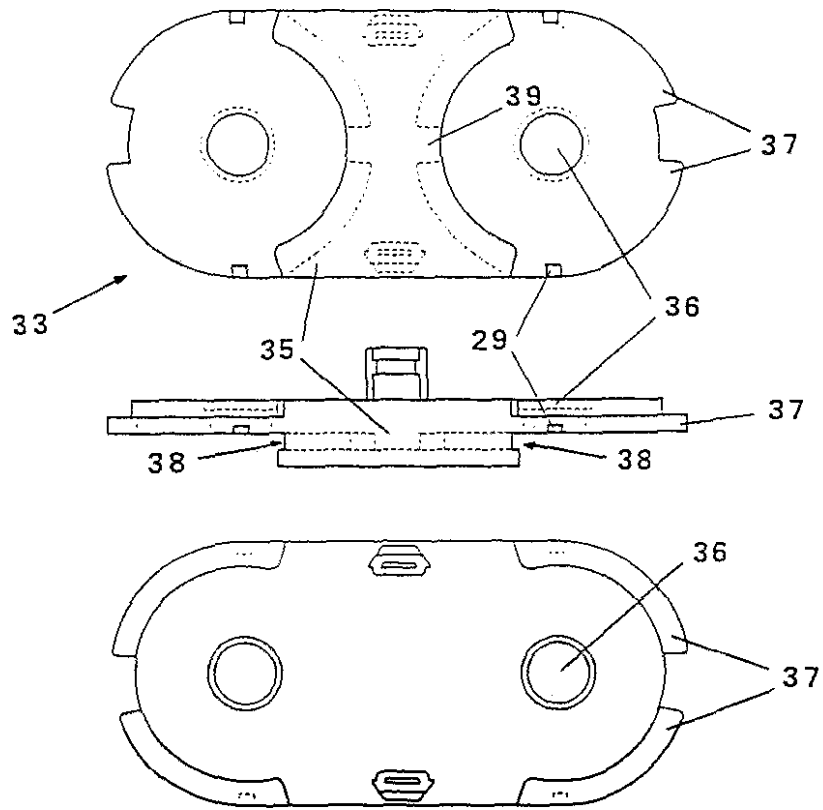
【第7図】



【第6図】



【第8図】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平5 - 141481 ( J P , A )  
特開 昭60 - 211145 ( J P , A )  
実開 昭62 - 177946 ( J P , U )  
実開 昭62 - 147749 ( J P , U )  
実開 昭62 - 200837 ( J P , U )  
特公 昭47 - 33312 ( J P , B 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)  
F16G 13/16  
H02G 11/00  
F16L 3/16