

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7264825号
(P7264825)

(45)発行日 令和5年4月25日(2023.4.25)

(24)登録日 令和5年4月17日(2023.4.17)

(51)国際特許分類

F 1 6 L	3/223 (2006.01)	F 1 6 L	3/223
H 0 2 G	3/32 (2006.01)	H 0 2 G	3/32
F 1 6 L	3/10 (2006.01)	F 1 6 L	3/10
F 1 6 B	2/18 (2006.01)	F 1 6 B	2/18

F I

F

請求項の数 8 (全17頁)

(21)出願番号 特願2019-555149(P2019-555149)
 (86)(22)出願日 平成30年4月10日(2018.4.10)
 (65)公表番号 特表2020-516823(P2020-516823
 A)
 (43)公表日 令和2年6月11日(2020.6.11)
 (86)国際出願番号 PCT/EP2018/059164
 (87)国際公開番号 WO2018/189182
 (87)国際公開日 平成30年10月18日(2018.10.18)
 審査請求日 令和3年4月8日(2021.4.8)
 (31)優先権主張番号 202017102147.5
 (32)優先日 平成29年4月10日(2017.4.10)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ(DE)

(73)特許権者 507336499
 イグス ゲゼルシャフト ミット ベシュ
 レンクター ハフトウング
 ドイツ国 ケルン 51147 シュピッ
 ヒエル シュトラーゼ 1a
 (74)代理人 100112737
 弁理士 藤田 考晴
 (74)代理人 100136168
 弁理士 川上 美紀
 (74)代理人 100196117
 弁理士 河合 利恵
 (72)発明者 アンドレアス ヘルメイ
 ドイツ ヘンネフ 53773 アンノシ
 ュトラーゼ 96
 (72)発明者 ラルフ シュテーガー

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ケーブルキャリアのための高速アセンブリのためのストレインリリーフ

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

複数のラインのためのストレインリリーフ(200)であって、
 側部(213, 214)によって接続される第1のレール(211)および対向する第2のレール(212)を備え、

前記第1のレール(211)及び前記第2のレール(212)と前記側部(213, 214)とが、閉鎖位置で、アセンブリ面において保持フレーム(215)を形成して、
 該保持フレーム(215)内に保持されるとともに、ケーブル、ホース等のような複数のラインがその間をフィードスルー方向に通過可能な少なくとも2つのブロックタイプのスペーサ(16)を備え、

前記フィードスルー方向と前記アセンブリ面とは、互いに実質的に垂直であり、
 通過するラインのストレインリリーフのために、前記保持フレーム(215)は、前記閉鎖位置において、前記側部(213, 214)を介してクランプ力を前記スペーサ(16)に及ぼし、

前記2つの側部(213, 214)の各々の第1の端領域は、前記第2のレール(212)に回動可能に取り付けられ、

2つの前記側部(213, 214)の他の端領域は、いずれの場合においても、各側部(213, 214)が前記閉鎖位置から、前記スペーサ(16)がラインの挿入または除去のために解放される開放位置に回動可能となるように、取り外し可能な固定のために前記第1のレール(211)と協働し、

前記スペーサ(16)は、弾性変形可能であり、前記閉鎖位置では前記ラインをフォースロッキング方法で前記アセンブリ面に固定し、対向するクランプ面を有する細長いクランプ部品とされ、前記クランプ面が前記レール(211, 212)に対して横断するよう前に前記保持フレーム(215)に配置され、

前記閉鎖位置では、前記側部(213, 214)は、前記フィードスルー方向に実質的に垂直かつ前記レール(211, 212)に平行な前記クランプ力をもたらすストレインリリーフ(200)。

【請求項2】

前記第1のレール(211)は、両側で、各側部(213, 214)にボルト固定されることで、他方の側部(213, 214)でのボルト接続が取り外された後、前記第1のレール(211)は、一方の側部(213, 214)と一緒に開閉するように折り曲げられる請求項1に記載のストレインリリーフ。 10

【請求項3】

各側部(213, 214)は、前記第1の端領域に回動開口(218)を有し、該回動開口(218)によって、各側部(213, 214)は、前記第2のレール(212)の端で回動ピン(217)に取り外し可能に保持され前記第2のレール(212)に回動可能に取り付けられ、

前記回動開口(218)および前記回動ピン(217)は、前記フィードスルー方向に平行な回動軸を定める請求項1または2に記載のストレインリリーフ。

【請求項4】

少なくとも前記第1のレール(211)は、その端に、その長手方向延在部に垂直に突出する少なくとも1つのボルト用の垂直スリーブ(236)を有し、

該スリーブ(236)は、各側部(213, 214)のレセプタクル(237)内に挿入可能で、前記レセプタクル(237)は、前記垂直スリーブ(236)に適合する請求項1または2に記載のストレインリリーフ。 20

【請求項5】

前記スペーサ(16)は、対向する前記クランプ面間のキャビティ構造とされる請求項1または2に記載のストレインリリーフ。

【請求項6】

前記スペーサ(16)は、それらの長手方向延在部が前記保持フレーム内で垂直に配置される請求項5に記載のストレインリリーフ。 30

【請求項7】

2つの端固定板(41; 42)を備える、エネルギー・チェーンのための端固定具(40)であって、

請求項1または2に記載のストレインリリーフ(10; 100; 200)によって特徴付けられ、リードスルー(10; 100; 200)は、好ましくは、前記側部(13, 14)において前記アセンブリ面に垂直な方向にホールを固定することによって、前記端固定板(41, 42)と一緒にボルト固定され、および/または、前記リードスルー(10; 100; 200)は、前記閉鎖位置において、形状結合で前記端固定板に係合するために、クランプジョー(103, 104)または保持クリップ(230)を各側部(113, 114; 213, 214)に有する端固定具(40)。 40

【請求項8】

請求項1または2に記載のストレインリリーフ(10; 100; 200)が端に配置されたエネルギー・チェーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して、ケーブル、ホース等のような複数の供給ラインの規則正しいフィードスルー(feedthrough)のためのリードスルー(lead-through)に関するものであって、特に、エネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとして使用可能なこの種のリ

10

20

30

40

50

ードスルーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

張力緩和機能を有する、個々のラインのためのリードスルーの多くの設計が、例えば圧縮フィッティングを有するケーブルブッシングの形で知られている。個々のライン状の固定の原則はまた、エネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとして適用され、例えば、本出願人が所有する特許文献1に従う、エネルギー・チェーン用のカラーバンドを参照されたい。

【0003】

各ラインが個々に固定される場合、ストレインリリーフは、各ラインに最適に整合することができるが、この場合、特に、比較的多数の異なるラインが存在する場合、例えばエネルギー・チェーンの場合、従来のように、アセンブリは非常に複雑である。

10

【0004】

それゆえ、本発明のために、リードスルーは、複数の、オプションとして異なるタイプの供給ラインを、アセンブリ面を通る所望の配置で一緒に導く一般的なものとみなされる。

【0005】

一般的な用途のためのこの種のケーブルクリンチャは、例えば、特許文献2に記載されている。この場合、スナップ接続によって製造される保持フレームによって、組み立ては単純化される。しかしながら、この解決法は、低い張力しか吸収することができず、例えば、エネルギー・チェーンには適していない。

20

【0006】

本出願人が所有する特許文献3は、複数のラインのためのリードスルーとして、あるタイプのロッククランプを記載し、このロッククランプは、特に、ホース用のエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとして適しており、組み立てをかなり単純化する。

【0007】

複数のラインのためのストレインリリーフを有する以前から公知の一般的なリードスルーは、添付の図3に示される。これは、例えば、本出願人i g u s G m b Hに属し、効果的であると判明した非特許文献1に示されている。図3に従うこのリードスルーは、請求項1のプリアンブルの文言に従って、2つの対向する水平レール(2、5)を有する、複数部品からなる略矩形の保持フレームを有し、水平レール(2、5)は、すなわち、固定するための下部のCレール(5)と、クランプ装置(3、4)によってCレールに対して張力がかけられる上部のクランプレール(2)と、である。レール(2、5)は、側部(1)、すなわち、複数の垂直に積み重ねられた保持ブロックによって接続される。アセンブリ状態において、保持ブロック(1)は、2つのレール(2、5)を互いから離して保持し、横方向にはさらにロックタイプのスペーサ(6)を保持し、ここでは、ストレインリリーフブロックは、クランプ面においてラインに特有のカットアウトを有する。供給ライン(図示せず)は、保持フレーム内に保持されるスペーサ(6)の間を通過する。図3に従う公知の設計では、保持フレーム、特にクランプレール(2)を介してクランプ力をスペーサ(6)に及ぼすためのクランプ装置は、ラインをスペーサにフォースロッキング(force locking)で固定することによるストレインリリーフのために、Cレールのスタッドボルトと係合する2つのクランプボルト(3、4)を備える。クランプレール(2)によってCレール(5)の方に、すなわちスペーサ(6)に及ぼされる垂直方向のプリテンション力またはクランプ力は、クランプボルト(3、4)のねじ付きナットにより調整される。

30

【0008】

クランプ装置としてボルトを有するクランプレールの原則は、例えば特許文献4から長い間公知であり、例えばアクティブラインガイダンス配置におけるストレインリリーフのための特許文献5にも記載されている。この原則によって、例えば、比較的多数のラインの場合でさえ、各ラインのための十分なストレインリリーフを保証するための高いクランプ力を達成することができる。

40

50

【 0 0 0 9 】

図 3 に従う設計は、効果的であると判明したが、一方では、組み立てに関して、すなわちフィードスルーを含むアセンブリおよびラインを固定するという最終ステップに関して非常に複雑であり、他方では、ストレインリリーフのためのクランプ力を生成するときにもまた非常に複雑である。

【 0 0 1 0 】

さらなるリードスルーが特許文献 6 に記載されている。これは、実際のストレインリリーフを備えないが、むしろチェーン内で 2 つのリンクプレートを接続するための特定の接続部品構造を備える。特定の横接続部品は、エネルギー・チェーン内に設けられ、いずれの場合においても、弾性変形可能なクランプリップが配置される保持プロファイルを有する。この構造は、ラインの端でのストレインリリーフに直接的に適しているわけではない。10

【先行技術文献】**【特許文献】****【 0 0 1 1 】**

【文献】 独国実用新案第 29907444 号明細書

欧州特許出願公開第 2746634 号明細書

独国実用新案第 29607172 号明細書

英国特許出願第 934,771 号明細書

独国実用新案第 202006007155 号明細書

独国特許出願公開第 2417353 号明細書

独国実用新案第 202017101483 号明細書20

【非特許文献】**【 0 0 1 2 】**

【文献】 「igus E - Chains and E - Chain Systems Catalog 2015」の 1175 ページ

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 1 3 】**

それゆえ、本発明の第 1 の目的は、組み立てを単純化する、複数の供給ラインのためのリードスルーを提案することにある。次に、ストレインリリーフの動作の単純化された調整または製造もまた、特に提供可能である。30

【課題を解決するための手段】**【 0 0 1 4 】**

この目的は、請求項 1 に記載の装置および請求項 1 から独立した請求項 10 に記載の装置によって達成される。好適な実施形態は、従属請求項の特徴事項を構成する。

【 0 0 1 5 】

第 1 の態様による特に単純な実施形態では、この目的は、クランプ装置が少なくとも 1 つの着脱容易なクランプを有し、クランプは、その閉鎖位置では、側部および / またはレールと一緒にクランプし、クランプ力をスペーサに及ぼし、その開放位置では、ラインの挿入または除去のために、スペーサを解放または開放する場合、請求項 1 のブリアンブルに従うリードスルーによって達成される。40

【 0 0 1 6 】

このようにして、特に、フレーム部と一緒に確実に接続されるアセンブリ状態は、着脱容易なクランプによっても達成でき、すなわち、着脱容易なクランプは、特に、レールおよび側部または横部を固定するようにも機能する。したがって、例えばメンテナンスの場合、ライン配置の次の変更のため、または、ラインを置換するために開放することもまた、少なくとも 1 つの着脱容易なクランプを用いて容易に進行することができる。同時に、着脱容易なクランプはまた、フォースロッキングの固定のためまたは供給ラインの張力に対する固定のためのクランプ力をスペーサに対して生成する。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

着脱容易なクランプのさまざまなそれ自体で公知のモデル、例えばクランプ板および着脱容易な閉鎖を有する周方向クランプまたはカラーバンドが可能である。

【 0 0 1 8 】

しかしながら、1つの好適な実施形態では、2つの着脱容易なレバーアクションクランプを備えるクランプ装置が提供され、レバーアクションクランプは、各々、第1のレールの2つの端領域の一方に取り付けられ、レールの横方向に配置される側部と協働する。

【 0 0 1 9 】

1つの好適なさらなる発展形態では、2つの一体の側部が側部として提供され、これらの側部は、レールを接続し、第1のレールから第2のレールに張力を伝送することができる。

10

【 0 0 2 0 】

特に好適な実施形態は、第2のレールに回動可能に取り付けられる、2つの側部の各々の1つの端領域を提供し、いずれの場合においても、2つの着脱容易なクランプの1つと協働する他の端領域を提供する。この構造では、各横部は、それぞれの着脱容易なクランプによって、閉鎖位置に回動することができ、すなわち、側部は一旦閉鎖するように回動すると、クランプ力をスペーサおよびラインに及ぼす。この設計は、特に扱うのが容易であり、また、開放されているときでも、フレームおよび解放されたスペーサがばらばらにならないように、ある程度フレームの機能を依然として保持する。さらに、回転中心の位置および側部の長さに応じて、追加のレバーアクションをクランプ力のために得ることができる。

20

【 0 0 2 1 】

この場合、第2のレールは、着脱容易なクランプ機構のための固定ベースとして、および、オプションとして保持フレームを固定するための固定ベースとしても実施することができる。

【 0 0 2 2 】

しかしながら、代替的には、従来技術と同様に、クランプ力は、互いに引っ張られる平行なレールによって達成することもできる。これは、例えば、第2のレールが固定ベースとして、オプションとして保持フレームを固定するための固定ベースとしても実施され、第1のレールが、2つの着脱容易なクランプによって第2のレールに対して閉鎖位置に側部を介してクランプされる場合、2つの着脱容易なクランプによって達成することもできる。これはまた、公知のクランプボルトより単純な構造となり、締め過ぎることを回避する。

30

【 0 0 2 3 】

本発明の特に好適なさらなる発展形態では、トグルレバークランプとして実施される2つの着脱容易なクランプは、クランプ装置として提供され、これらのクランプは、好ましくは、保持フレーム上に対称に配置され、対称のクランプ力を2つの側で側部に及ぼす、または、第1のレールに及ぼす。

【 0 0 2 4 】

トグルレバークランプによって、少ない力の手動作動により追加の道具を使用せず、比較的高いクランプ力を生成することができる。さらに、所定の力を及ぼすために、所望の閉鎖位置における固有のロッキングを提供することができる。2つのトグルレバークランプを保持フレーム上に配置することにより、複数のライン上により均一な力を分布することを単純化する。

40

【 0 0 2 5 】

1つの機械的に好適な実施形態では、各トグルレバークランプは、クランプアームを有し、クランプアームは、保持爪として形作られる第1の端領域と、ヒンジヨークによって第1のレールに回動可能に取り付けられる第2の端領域と、を有する。ここで、ヒンジヨークは、第1のレールでの第1の回動軸およびクランプアームでの第2の回動軸を定める。保持爪は、横部上の保持ピンの形の第3の回動軸を定めることができる。ヒンジヨークは、好ましくは、アセンブリ面に垂直な2つの回動軸を定め、アセンブリ面にできるだけ

50

正確に延在するクランプ力、すなわち、ラインのフィードスルー方向に実質的に垂直なクランプ力を生成する。この場合、すべてのヒンジジョイントまたはスイベル接続は、取り外し可能に実施することができ、特に、回動ヨークは、第1のレールに取り外し可能に取り付けることができる、および／または、クランプアームは、回動ヨークに取り外し可能に取り付けることができ、少なくとも1つのフレーム部の除去および取り付けを単純化する。すべての回動軸は、アセンブリ面に垂直に延在することができ、なかでも、アセンブリ面におけるフレーム安定性を確実にする。

【0026】

好適なさらなる発展形態では、レセプタクルを有するプロファイルレールとして実施される第1のレールが提供され、レセプタクルは、ロック位置に折り曲げられる2つのトグルレバークランプのために外側に開放されている。このようにして、特に、トグルレバーケランプが、トグルレバーケランプの死点位置を過ぎて回動した場合（すなわち、3つの回動軸が平面内にある、または、すべての回転の点が直線上にある場合）、各トグルレバーケランプは、第1のレール内に実質的に折り曲げることができる。これは、トグルレベルケランプの部分が、動作の問題となる方法で突出するのを防止し、例えば、クランプアームが他の物体にひっかかる場合、トグルレバーケランプが予想外に開放されるリスクを減少する。

【0027】

第2の態様による特に単純な実施形態では、目的は、請求項10のプリアンブルに従うリードスルーによって達成され、2つの側部は、それらの第1の端領域では、第2のレールに回動可能に取り付けられ、それらの他の端領域では、いずれの場合においても、取り外し可能な固定のために第1のレールと協働するので、各側部は、閉鎖位置から、スペーサがラインの挿入または除去のために解放される開放位置に回動できる。これによって、着脱容易なクランプの有無にかかわらず、ラインの挿入または除去のための容易なアクセスが可能になり、また、アセンブリも単純化する。

【0028】

一実施形態では、第1のレールは、各端で、2つの側部のうちの一方にボルト固定できる。それゆえ、回動可能な側部のおかげで、ただ1つのボルト接続、すなわち他方の側部とのボルト接続が取り外された後、道具なしで、かつ、いかなるさらなるステップもなしで、第1のレールは、一方の側部と一緒に開閉するように折り曲げられ得る。

【0029】

好ましくは、各側部は、第1の端領域に回動開口を有し、回動開口によって、各側部は、第2のレールの端で回動ピンに取り外し可能に保持され、第2のレールに回動可能に取り付けられる。

【0030】

例えば回動開口および回動ピンによって定められる、側部の回動軸は、好ましくは、フィードスルー方向に平行であるか、または、アセンブリ面もしくは保持フレームの正面に垂直である。このように、側部は、アセンブリ面において開閉するように回動する。

【0031】

閉鎖位置では、通過するラインのストレインリーフのために、特に側部は、クランプ力をスペーサに及ぼすことができる。この場合、閉鎖位置では、側部は、フィードスルー方向に実質的に垂直かつレールに平行なクランプ力をもたらす。レールは、ボルト接続によってある程度のクランプ動作を達成することもできる。しかしながら、主要なクランプ動作は、好ましくは、側部を互いに対して閉鎖するように回動することによって達成される。このようにして、追加でレバーアクションを使用することができる。

【0032】

一実施形態では、第1のレールは、その端に、その長手方向延在部に垂直に突出する少なくとも1つのボルト用のフィードスルースリープを有し、フィードスルースリープは、各側部の整合するレセプタクル内に挿入できる。このように、第1のレールは、閉鎖するように回動した直後に、その係合または保持する機能を実行することができるので、ボル

10

20

30

40

50

ト固定が起こる前にさえ、クランプ力は側部の間すでに達成される。

【0033】

ボルト接続の代わりに、第1のレールは、他の接続によって、例えばスナップ式のコネクタまたは他のフォースロッキングおよび／または形状結合接続によって、特にまた着脱容易なクランプ（上記参照）によって、側部に固定することもできる。

【0034】

問題の態様にかかわりなく、好ましくは、弾性変形可能で、クランプ装置の閉鎖位置に到達するとき、アセンブリ面においてフォースロッキング方法でラインを固定する多数のスペーサが設けられる。所望のクランプ力は、この場合、スペーサの特性によって予め決定することができる。

10

【0035】

この点で、保持フレーム上の提案された閉鎖によって、スペーサは、通常通り、それらの長手方向延在部を水平に配置できるが、ここでは特に、保持フレーム内で垂直に配置され、これにより、組み立てがさらに容易になる。保持フレームは、特に4つの主要部品、すなわち、2つのレールおよび2つの側部からなることができ、これらの主要部品は、閉鎖位置では、アセンブリ面において実質的に四辺形のフレームを形成する。

【0036】

異なるライン直径について、適切なクランプ力を達成するために、好ましくは、対向するクランプ面を有する細長いクランプ部品の形の比較的柔軟なスペーサが用いられる。その教示が本願明細書に参照によって組み込まれる特許文献7にて開示されているように、弾性または変形性は、特に、クランプ面の間のハニカム状のキャビティ構造で達成できる。

20

【0037】

同様に、特許文献7には、2つの端固定板を有するエネルギー・チェーンの端固定具がより詳細に示される。上述した実施形態の1つによるリードスルーは、この場合、ストレインリリーフとして用いることができる。このように、リードスルーは、エネルギー・チェーンのための、すなわち、互いに対して可動な点の間のラインを導くためのアクティブラインガイダンスのためのストレインリリーフとしても特に適切であるが、特に、メンテナンスに集中した産業機械に限定されるわけではない。

【0038】

リードスルーは、ボルト接続によっておよび／または形状結合接続によって端固定板に固定することができる。クランプジョーは、好ましくは、各側部上に配置され、形状結合固定のために閉鎖位置において端固定板に係合し、リードスルーを端固定板に固定する。このようにして、リードスルーを固定することは、着脱容易なクランプを用いて同時に進行することができる。

30

【0039】

2つの態様の好ましい特徴を組み合わせることができる。

【0040】

本発明のさらなる利点および特徴は、添付の図面によって明らかとなり、図面に基づいて、本発明の好ましい例示的実施形態は、上述した説明の一般的性質を制限することなく、以下で説明される。構造的または機能的に同一の要素は、図面において同一の参照符号が付される。

40

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1A】複数のラインのためのエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとして設計されるリードスルーおよびクランプ装置の斜視図（閉鎖位置）である。

【図1B】複数のラインのためのエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとして設計されるリードスルーおよびクランプ装置の斜視図（開放位置）である。

【図2A】図1のリードスルーの垂直断面図（閉鎖位置）である。

【図2B】図1のリードスルーの垂直断面図（開放位置）である。

【図3】当技術分野において公知の、igus GmbHからの「ストレインリリーフコ

50

ネクタシステム」タイプのストレインリリーフを示す。

【図4 A】エネルギー・チェーンの端固定具リンクのストレインリリーフとしてのリードスルーザーの第2の例示的実施形態の垂直断面図である。

【図4 B】図4 Aにおける線B-Bに沿った水平断面図である。

【図5 A】開放位置におけるエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフ装置の第3の例示的実施形態の図を示す。

【図5 B】閉鎖位置におけるエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフ装置の第3の例示的実施形態の図を示す。

【図5 C】開放位置におけるエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフ装置の第3の例示的実施形態の図を示す。

【図5 D】閉鎖位置におけるエネルギー・チェーンのためのストレインリリーフ装置の第3の例示的実施形態の図を示す。

【図6 A】エネルギー・チェーンの端固定具リンクに固定するための保持クリップを有する、図5 Aから図5 Dに従うストレインリリーフ装置を示す（端固定具リンク）。

【図6 B】エネルギー・チェーンの端固定具リンクに固定するための保持クリップを有する、図5 Aから図5 Dに従うストレインリリーフ装置を示す（保持クリップ）。

【発明を実施するための形態】

【0042】

図1から図2は、エネルギー・チェーン（図示せず）の端での供給ライン（図示せず）のフィードスルーザーのためのストレインリリーフ10を示す。ストレインリリーフ10は、実質的に、4つのフレーム部およびフレーム部内に受容されるスペーサ16からなり、すなわち、上部の第1のレール11と、下部の第2のレール12と、同一の構造の2つの側部13、14と、からなる。レール部11、12および側部13、14は、矩形の保持フレーム15を形成し、保持フレーム15は、保持フレーム15が閉鎖するまたは組み立てられるとき、スペーサ16を保持する。この場合、側部13、14は、2つのレール11、12を平行かつ間隔を置いて保つ。本明細書では詳細に示されない供給ラインは、個々のスペーサ16の間を、図2Aから図2Bの平面に実質的に垂直に通過し、すなわち、スペーサ16は、ストレインリリーフブロックとして機能する。

【0043】

保持フレーム15およびスペーサ16を用いて、閉鎖位置で、通過したラインに力を及ぼすために、2つのトグルレバークランプ20からなるクランプ装置は、保持フレーム15内に組み込まれる。2つのトグルレバークランプ20は、着脱容易なクランプとして機能し、クランプ力をスペーサ16に与えることによって、ストレインリリーフを閉鎖位置（図1Aまたは図2A）に確実にする。一方、トグルレバークランプ20は、スペーサ16およびスペーサ16を通過するラインの容易な解放を可能にする。トグルレバークランプ20は、同一の構造であり、鏡面対称に配置される。

【0044】

2つの側部13、14は、例えば射出成形のプラスチック部品として一体に製造され、2つのレール11、12を接続する。ここで、側部13、14は、水平[面]に対して鏡面対称の構造とすることができます。側部13、14は、回動軸として機能する2つの円筒状の保持ピン17を有する。保持ピン17は、各々、各側部13、14の2つの露出端領域のうちの1つにおいて、長手方向延在部に垂直に設けられている。第2のレール12において、下部の保持ピン17は、後ろから取り外し可能に回動開口18に係合し、それゆえ、第2のレール12を取り外し可能に接続される。保持ピン17は、回動開口18内にヒンジジョイントを形成し、ヒンジジョイントは、アセンブリ面（図2Aから図2B）において回動可能であり、側部13、14を開閉するように回動させる。レール11、12もまた、射出成形のプラスチック部品として製造できる。

【0045】

各トグルレバークランプ20は、クランプアーム22を有し、好ましくは、射出成形部品として製造される。各トグルレバークランプ20は、保持爪23または保持フックとし

10

20

30

40

50

て形作られる第1の端領域を有する。各保持爪23は、1つの側部13, 14の上部保持ピン17の後ろで取り外し可能に係合する。他の端領域では、クランプアーム22は、回動ベアリングを形成するホルダ24を有する。ホルダ24によって、クランプアーム22は、少なくとも係留されるが、回転可能にヒンジヨーク25に確実にロックされる。この場合、ヒンジヨーク25は、例えばCクリップの方法で、または、閉リングの方法で完全に連続したヨークとして実施でき、耐変形材料から製造される。ヒンジヨーク25は、回転軸として機能する2つの円筒状の回動ピン26を形成する。1つの回動ピン26は、クランプアーム22のホルダ24に係合する。他の対向する回動ピン26は、第1のレール11の回動ホルダ19の後ろで取り外し可能に係合する。各回動ホルダ19は、第1のレール11のそれぞれの端領域で、断面がC形状のベアリングレセプタクルとして、好ましくは、レール11と一緒に形成される。回動ホルダ19は、内側に向かって開放され、ヒンジヨーク25が第1のレール11から容易に取り外されるのを可能にする。この場合、保持ピン17、回動ホルダ19およびヒンジヨーク25の回動ピン26は、アセンブリ面(=図2Aから図2Bの図面の面)に垂直な回転軸をもって配置される。

【0046】

図2において最も容易に見える保持ピン17または回動ホルダ19の取り外し可能性は、フレーム部、すなわちレール部11, 12および側部13, 14が容易に組み立てられ、かつ、容易に分解されることを可能にする。このようにして、特に、スペーサ16およびスペーサ16間の供給ラインへのアクセスもまた単純化される。

【0047】

図1Bから図2Bから最も容易に明らかのように、第1のレール11は、外側に開放したレセプタクルを有するプロファイルレールという形をとり、2つのトグルレバークランプ20の大部分は、閉鎖位置では、レセプタクル内に折り曲げられる。ここで、閉鎖位置では、前記アームが死点位置(=上部保持ピン17の回転軸および2つの回動ピン26の回転軸が整列配置する位置)を過ぎたロック位置に係合するように、クランプアーム22の形状は選択される。容易に開放するために、クランプアーム22は、その内側端領域で、後方に適切にカーブする作動タブ28を有し、タブを用いて、手動でアンロックすることができる。

【0048】

すべてのフレーム部11, 12, 13, 14は、好ましくは、内側には、例えば溝の形の受容プロファイルを有し、受容プロファイルは、スペーサ16またはストレインリリーフブロックを保持するためのスペーサ16の厚さに整合する。スペーサ16は、好ましくは、ラインをフォースロッキング方法で固定するために、弾性変形可能である。この点で、特許文献7によるスペーサ16のモジュラ構造は、すなわち、ラインのための横方向のクランプ面間のキャビティ構造を有するものは、特に好まれる。しかしながら、図3による従来のオーダーメイドの、例えばポリウレタンのストレインリリーフブロックを用いることもできる。

【0049】

保持フレーム15を固定するために、例えば、エネルギー・チェーン(図示せず)の端固定板にボルト接続するためのボルト孔を、2つの構造的に同一の側部13, 14においてアセンブリ面に垂直に設けることができる。代替的および/または追加的に、下部レール12は、保持フレーム15をエネルギー・チェーンに固定するために、公知のCレールに類似の固定手段を有することができる。単純化のために、特許文献7の開示は、特にスペーサ16およびエネルギー・チェーンの端固定具に関して、本明細書に参照によって組み込まれる。

【0050】

図4Aから図4Bは、エネルギー・チェーンの端固定具40においてストレインリリーフとして機能するリードスルー100のさらなる変形を示す。それ自体が公知の構造において、端固定具40は、2つの鏡面対称の端固定板41, 42を有し、端固定板41, 42は、チェーンリンク(図示せず)にヒンジ接続するように構成される。端固定板41, 4

10

20

30

40

50

2は、プラスチックからなり、横接続部品43を介して平行に一緒に保持される。両方の端固定板41, 42は、可動または固定の接続領域にボルト固定するための金属のねじブッシュ45が挿入されたフレーム領域を有する。

【0051】

図4Aから図4Bのリードスルー100は、2つの側部113, 114の構造および第1のレール111の構造という2つの点で、図1から図2と実質的に異なる。チェーンの長手方向において、または、アセンブリ面に垂直に固定するために、側部113, 114は、一体に成形されるクランプジョーー103, 104を有し、クランプジョーー103, 104は、端固定板41, 42のフレーム領域内に存在する凹部を有する以前から公知の構成に適合させるように形作られる。図4Aから図4Bから明らかなように、クランプジョーー103, 104は、閉鎖位置(図4B)にあるとき、形状結合固定のために端固定板41, 42に係合し、このことにより、保持フレーム15を端固定板41, 42に対してクランプする。したがって、側部113, 114は、ここでは、鏡面対称である。さらなる違いは、第1のレール111上の設定斜面101および側部113, 114上の設定斜面102が協働することにあり、設定斜面101および設定斜面102は、閉鎖位置(図4B)では、トグルレベルクランプ20からの水平方向のクランプ力に加えて、第1のレール111と第2のレール112との間のスペーサー16に追加の垂直方向の接触力も及ぼす。

10

【0052】

ここでは、着脱容易なクランプ20の構造は、原則、図1から図2の構造に同一である。クランプアーム20および回動ヨーク25はまた、寸法的に安定で、ねじれに耐性のある材料からなり、例えば、金属または強化プラスチックまたはそれらの組み合わせからなる。

20

【0053】

本発明による着脱容易な閉鎖は、リードスルーのオプションとしての組み立てをかなり単純化する。しかしながら、提供される解決方法は、特に、エネルギー・チェーンのためのストレインリリーフとしてのみ適切というわけではない。

【0054】

図5Aから図5Dは、特に本発明の独立した第2の態様に従うリードスルーまたはエネルギー・チェーン(図6A参照)のためのストレインリリーフ200の第3の変形を示す。ストレインリリーフ200は、2つの平行で対向する水平レール211, 212および2つの垂直側部213, 214の4つの部分の保持フレーム215を有する。多数のブロックタイプのスペーサー16は、保持フレーム215内に保持される。ケーブル、ホース等のような複数のラインは、垂直スペーサー16の各対の間に挿入され、クランプできる。ここで、特許文献7によるハニカム構造を有するスペーサー16を用いることができる。2つの狭い側で、スペーサー16は突起を有し、突起によって、スペーサー16は、プロファイルのようなレール211, 212内の内部長手方向の凹部の張力に対して形状結合方法で保持される。閉鎖位置において、保持フレーム215は、通過するラインのストレインリリーフのために、特に側部によって水平方向にクランプ力をスペーサー上に生成する。

30

【0055】

使用を単純化するために、2つの側部213, 214は、各々、第2のレール212の第1の端領域に回動可能に取り付けられる。他の端領域で、2つの側部213, 214は、各々、ボルト235によって第1のレール211と一緒にボルト固定され、このために、例えば適切な雌ねじまたはねじ付きナット(図示せず)のための内部のレセプタクルを有する。

40

【0056】

図5Aから図5Dにおいて、各側部213, 214は、端に内向きに開放した回動開口218を有し、回動開口218は、着脱可能かつ回動可能に取り付けられた方法で、第2のレール212の長手方向に突出する回動ピン217と協働する。この場合、回動軸は、アセンブリ面または保持フレーム215によって定められる主面に垂直である。このようにして、各側部213, 214は、スペーサー16またはラインを解放するための開放位置

50

に回動することができる。図 5 A または図 5 C に示すように、ボルト 235 のうちのただ 1つを取り外した後、第 1 のレール 211 は、他の側部 213, 214 と一緒に開閉する ように折り曲げることができる。図 5 A または図 5 C に従う開放位置において、スペーサ 16 は、広げられかつ開放されては示されない。なぜなら、ここではまだ、ラインが挿入 されていないからであり、他の側部 213 はまた、オプションとして外向きに折り曲げら れる。閉鎖位置において、レール 211, 212 に平行なクランプ力は、主に側部 213, 214 によってもたらされる。

【0057】

第 1 のレール 211 は、各端にフィードスルースリープ 236 を有し、フィードスルースリープ 236 は、第 1 のレール 211 の長手方向延在部に垂直に突出し、ボルト 235 を整列配置させ、側部 213 または 214 のそれぞれにおいて垂直なレセプタクル 237 内に適合するので、ボルト 235 によるボルト固定が一緒に進行する前にさえ、図 5 から 図 6 のレール 211 は、高速に閉鎖することもできる。

10

【0058】

図 6 A から図 6 B による例では、側部 213, 214 は、オプションとしての保持クリップ 230 の形状結合の保持のために、外側に中央凹部を有する。保持クリップ 230 は、フレーム 215 を保持し、それゆえ、図 4 に類似の方法で、ストレインリリーフ 200 を、エネルギー・チェーンの端固定具 240 の端固定板 241, 242 で保持する（図 6 A）。このために、あらゆる保持クリップ 230 は、閉鎖位置において、端固定板 241, 242 に形状結合方法で係合する。図 6 B は、側部 213, 214 の、かつ、オプションとしてレール 211, 212 の角に配置される 4 つの垂直に貫通するボルト開口 238 をさらに示し、ボルトによって上から下部レール 212 を固定することが可能であり、または、閉鎖した保持フレーム 215 によってもまた、組み立ておよび分解が可能である。

20

【0059】

レール 211, 212 は、アルミニウムプロファイルレールという形をとることができ、オプションとして、交換可能な構成要素として実施することができ、オプションとして、回動するように取り付けるための追加パーツを有することができる。側部 213, 214 は、交換可能な構成要素であり、好ましくは、射出成形のプラスチック部品である。それゆえ、保持フレーム 215 は、対称である、または、横方向に交換可能であり、いずれの側にも等しく十分に開放されて折り曲げができる（図 5 A 参照）。図 1 から図 4 のように、保持フレーム 215 は、剛性部品 211, 212; 213, 214 からなり、剛性部品 211, 212; 213, 214 は、ロバストに実施され、特にねじれに耐性のある断面プロファイルを有する。

30

【0060】

両方の概念（図 1 から図 4 と図 5 から図 6）に従う保持フレーム 15, 215 によって、組み立て（およびメンテナンスのための分解）に関する時間を著しく削減することができる。ハニカム状のスペーサまたはクランプブロック 16 と組み合わせて、さらに、多種多様なラインを一層に一緒に挿入できる。

【符号の説明】

【0061】

- 1 (ブロックを保持する) 側部
- 2, 5 レール (クランプレールおよび C レール)
- 3, 4 クランプボルト
- 6 ストレインリリーフブロック
- 10 ストレインリリーフ
- 11, 12 レール
- 13, 14 側部
- 15 保持フレーム
- 16 スペーサ (ストレインリリーフブロック)
- 17 保持ピン

40

50

1 8	回動開口	
1 9	回動ホルダ	
2 0	トグルレバークランプ	
2 2	クランプアーム	
2 3	保持爪	
2 4	ホルダ	
2 5	ヒンジヨーク	
2 6	回動ピン	
2 8	作動タブ	
4 0	端固定具	10
4 1 , 4 2	端固定板	
4 3	横接続部品	
4 5	ねじブッシュ	
1 0 0	ストレインリリーフ	
1 0 3 , 1 0 4	クランプジョー	
1 1 1 , 1 1 2	レール	
1 1 3 , 1 1 4	側部	
2 0 0	ストレインリリーフ	
2 1 1 , 2 1 2	レール	
2 1 3 , 2 1 4	側部	20
2 1 5	フレーム	
2 1 7	回動ピン	
2 1 8	回動開口	
2 3 0	保持クリップ	
2 3 5	ボルト	
2 3 6	フィードスルースリープ	
2 3 7	レセプタクル	
2 3 8	ボルト開口	
2 4 1 , 2 4 2	端固定板	
2 4 0	端固定具	30

【図面】

【図 1 A】

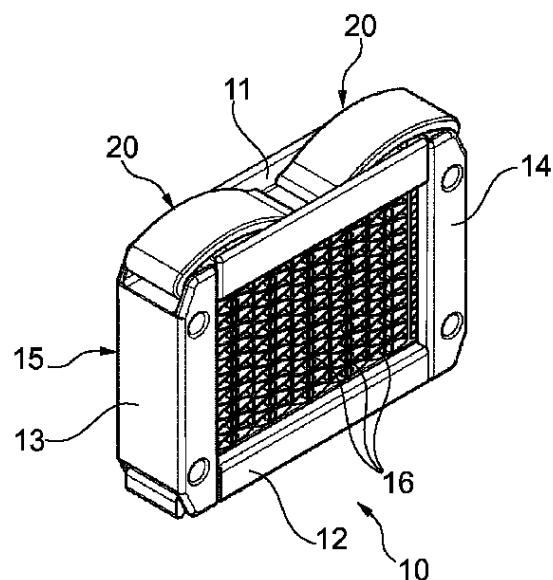


Fig. 1A

【図 1 B】

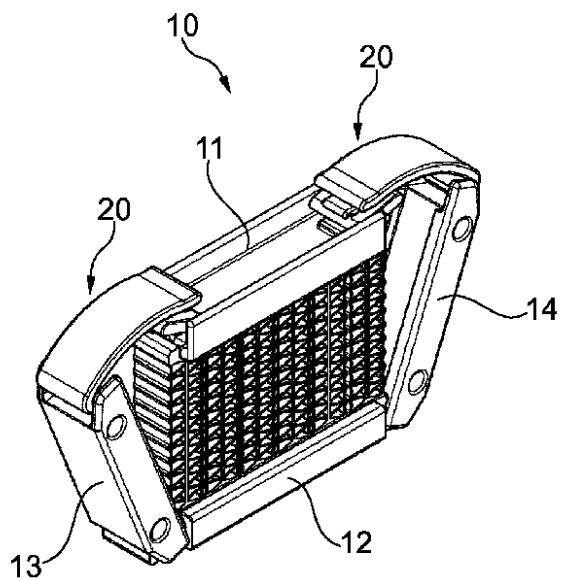


Fig. 1B

10

20

【図 2 A】

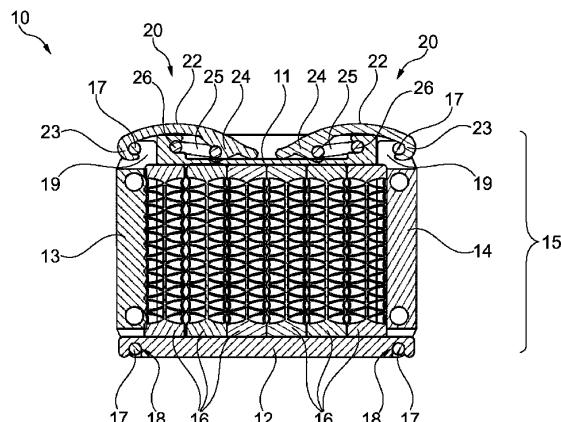
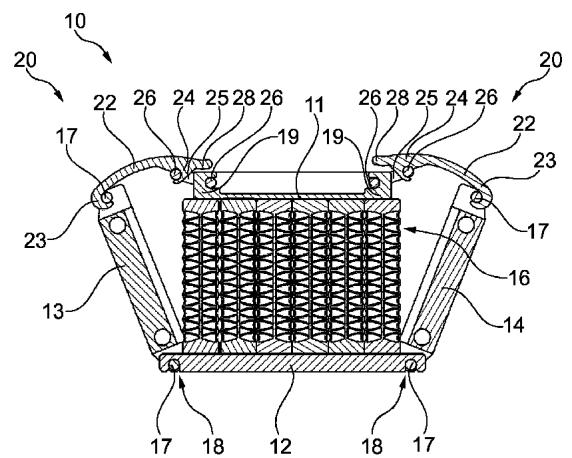


Fig. 2A

【図 2 B】

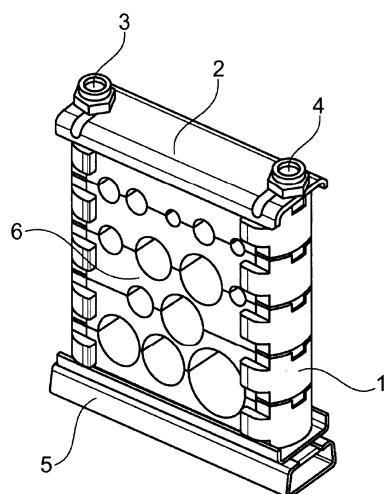


30

40

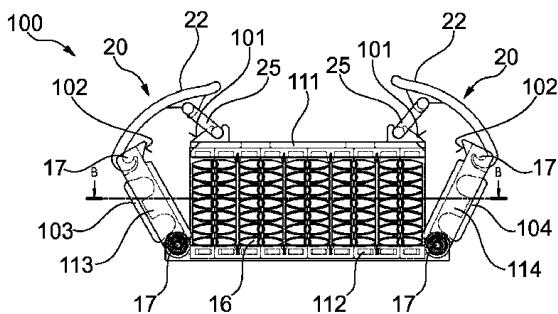
50

【図 3】



従来技術

【図 4 A】



10

Fig. 4A

【図 4 B】

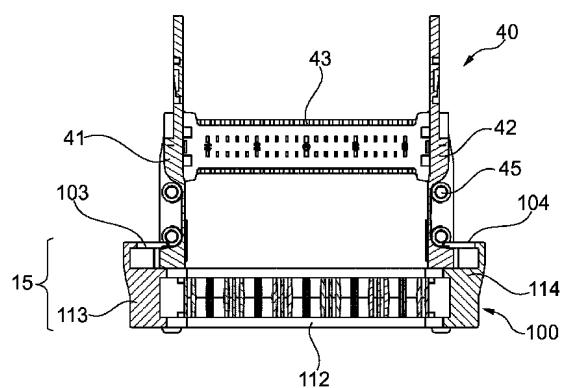
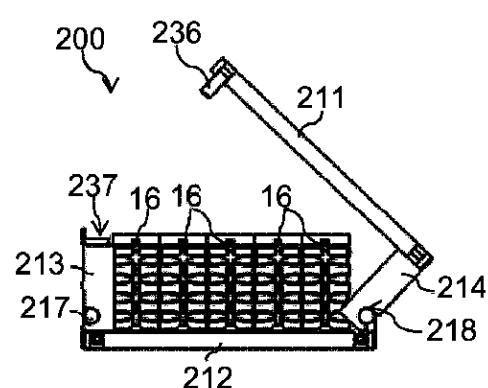


Fig. 4B

【図 5 A】



20

30

Fig. 5A

40

50

【図 5 B】

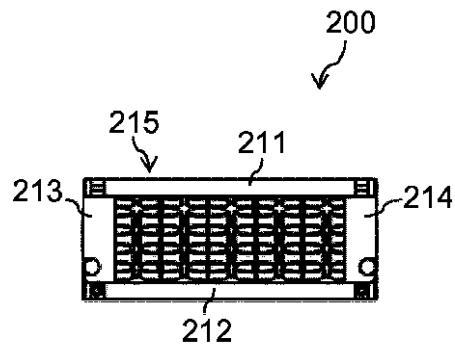
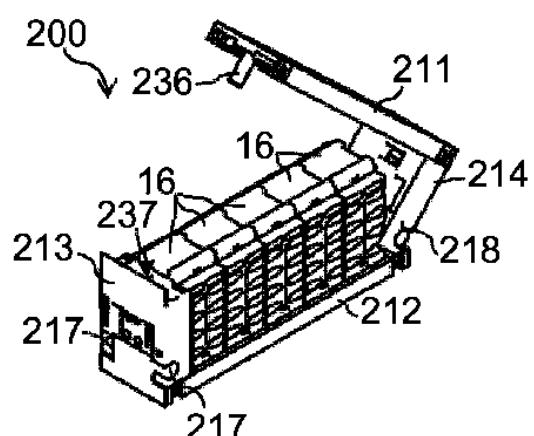


Fig. 5B

【図 5 C】



10

Fig. 5C

【図 5 D】

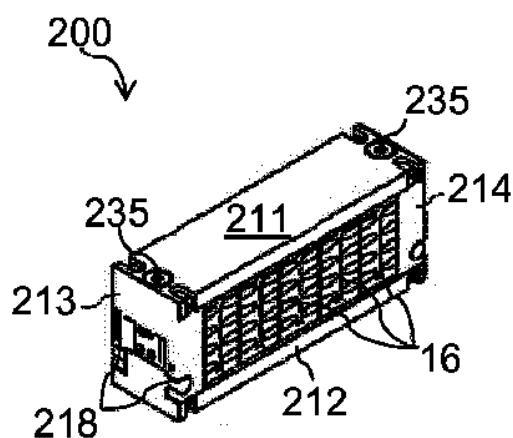
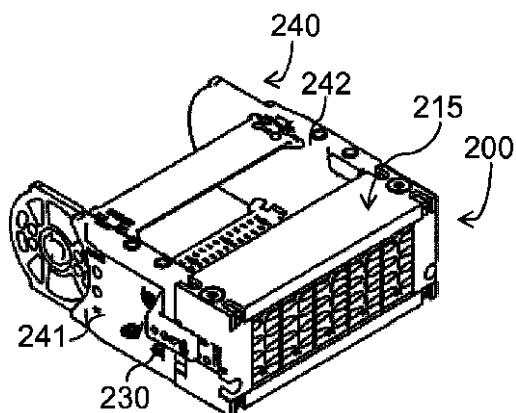


Fig. 5D

【図 6 A】



20

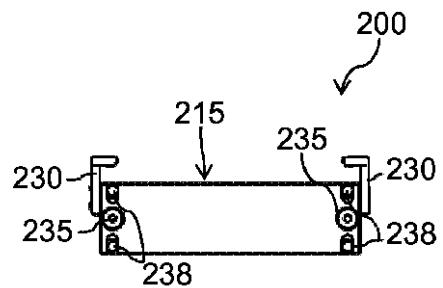
30

Fig. 6A

40

50

【図 6 B】



10

Fig. 6B

20

30

40

50

フロントページの続き

ドイツ 5 3 7 9 7 ローマル ヘーエンベルク 2

(72)発明者 チロアレクサンダー ジャイケル

ドイツ ザンクト アウグスティン 5 3 7 5 7 アン デン ドライ アイヒエン 4 1

(72)発明者 ビラル ユルマズ

ドイツ 5 0 7 3 9 ケルン フリードリッヒ カール シュトラーセ 6

審査官 渡邊 聰

(56)参考文献 米国特許第0 5 1 2 3 5 4 7 (U S , A)

特表2 0 1 3 - 5 4 2 5 8 7 (J P , A)

米国特許第0 3 1 7 5 2 6 2 (U S , A)

特開平1 1 - 0 8 2 8 1 6 (J P , A)

特開2 0 0 4 - 1 5 6 6 7 3 (J P , A)

特開2 0 1 2 - 1 1 5 0 9 8 (J P , A)

米国特許第0 5 5 3 5 2 9 8 (U S , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B名)

F 1 6 L 3 / 2 2 3

H 0 2 G 3 / 3 2

F 1 6 L 3 / 1 0

F 1 6 B 2 / 1 8