

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6532876号  
(P6532876)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

(51) Int.Cl.

B21D 43/00 (2006.01)

F 1

B21D 43/00

F

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-536220 (P2016-536220)  
 (86) (22) 出願日 平成26年12月1日 (2014.12.1)  
 (65) 公表番号 特表2017-501878 (P2017-501878A)  
 (43) 公表日 平成29年1月19日 (2017.1.19)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2014/003203  
 (87) 國際公開番号 WO2015/090513  
 (87) 國際公開日 平成27年6月25日 (2015.6.25)  
 審査請求日 平成29年11月30日 (2017.11.30)  
 (31) 優先権主張番号 102013021404.1  
 (32) 優先日 平成25年12月18日 (2013.12.18)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 516160522  
 ルートヴィヒ エアハルト ゲーエムベーハー  
 ドイツ連邦共和国, 35321 ラウバッハ, レムヘルドシュトラーゼ 1-5  
 (74) 代理人 100122426  
 弁理士 加藤 清志  
 (72) 発明者 フランク グロッショ  
 ドイツ連邦共和国, 57339 エルンテブリュック, シラーシュトラーゼ 6  
 審査官 飯田 義久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】連結システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- 機械用の連結システムであって、  
 (a) 連結装置(1)であって、連結装置は第一機械部品に配置され、  
 (b) 被連結装置(2)であって、  
 (b1) 被連結装置(2)は第二機械部品に配置され、  
 (b2) 前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)とは相互連結または連結解除される被連結装置(2)と、  
 (c) 前記連結装置(1)を前記被連結装置(2)にロックしてロック状態にし、前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)とをアンロックしてアンロック状態にするロック装置(8~35)とを備え、  
 (d) 前記ロック装置(8~35)は、外部駆動を要することなく、前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)との相対運動のみに基づいてロックし、  
 (e) 前記ロック装置(8~35)は、前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)とが相互連結すると、自動的にロックする、および  
 (f) 前記ロック装置(8~35)は、前記相互連結された前記連結システムがベース面(4)に載置された場合には、自動的にアンロックする、連結システム。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の連結システムであって、

- (a) 前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)との相互連結および連結解除には、

10

20

前記連結装置(1)の前記被連結装置(2)に対する単一の直線運動のみが必要であり、および／または、

(b) 前記被連結装置(2)は、連結されると保持手段なしでベース面(4)に自立可能である、連結システム。

### 【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の連結システムであって、

ロック状態において、前記ロック装置(8～35)により、前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)との間に摩擦結合および密接な嵌合結合が生じる、連結システム。

### 【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の連結システムであって、

ロック状態において、前記ロック装置(8～35)により、前記連結装置(1)と前記被連結装置(2)とが互いに相対的にセンタリングおよび／または整列する、連結システム。

### 【請求項5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の連結システムであって、さらに

(a) 第一作動要素(21)が作動すると、前記ロック装置(8～35)をアンロック状態からロック状態にする第一作動要素(21)と、

(b) 第二作動要素(27)が作動すると、前記ロック装置(8～35)をロック状態からアンロック状態にする第二作動要素(27)と、を備える、連結システム。

### 【請求項6】

請求項5に記載の連結システムであって、

(a) 前記ロック装置(8～35)は、バネ作動で前記ロック装置(8～35)をアンロック状態からロック状態にするためのバネ(13)を有し、前記バネ(13)を引張状態または引張解放状態におき、前記バネ(13)は前記ロック装置(8～35)をロック状態に付勢し、

(b) 前記第二作動要素(27)は、作動すると前記ロック装置(8～35)をアンロック状態にし、これによって前記バネ(13)を引張状態にする、連結システム。

### 【請求項7】

請求項5から請求項6のいずれか1項に記載の連結システムであって、

(a) 前記ロック装置(8～35)は、前記第二作動要素(27)を作動することによって前記バネ(13)に張力をかけるための張力装置(27～35)を有し、

(b) 前記第二作動要素(27)は、作動すると前記張力装置(27～35)に作用し、前記張力装置(27～35)が前記バネ(13)に張力をかける、連結システム。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、連結装置を機械的に被連結装置に連結する、特に把持レールの位置決めメカニズムを機械的に連結する連結システムに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

この種の連結システム、位置決め装置を把持レールに着脱可能に結合するよう機能する機械プレスは、例えば特許文献1から知られている。この場合、連結システムは、位置決め装置に結合された連結装置を把持レールに結合された被連結装置にロック可能なロック装置を有する。ここでのロックはロックボールによって行われ、このロックボールは軸方向に移動可能な引張ピンによってロック位置に押し込まれたり解放されたりする。したがって、この引張ピンは、ロックまたはアンロックするために軸方向に移動される必要がある。この機能は旋回可能な作動レバーによって果たされ、このレバーは、作動レバーの旋回に応じて引張ピンが軸方向に移動するように、引張ピンの対応する待歯と係合する歯車を回す。

#### 【0003】

10

20

30

40

50

特許文献 1 に記載の連結システムでは、解放突起が作動レバーを旋回させて連結システムがアンロックされるように、連結されたロック状態の連結装置および被連結装置とともに解放突起に対して横方向に移動させることにより、アンロックを行うことができる。ただし、この場合、連結装置および被連結装置の実際の連結動作に加えて、作動レバーを解放位置へ押すために横軸方向の動作が必要となる。

#### 【 0 0 0 4 】

この周知の連結システムにおける問題は、ロック装置の動作が満足いくものではないことにある。

#### 【 0 0 0 5 】

連結システムは、その他の技術分野においても同様に知られている。例えば、特許文献 10 2 には、家具カーカスの家具フラップをロックするための、いわゆるプッシュプル式家具用ロックシステムが開示されている。

#### 【 0 0 0 6 】

また、特許文献 3 には、岩石を把持するロックティングが開示されている。

#### 【 0 0 0 7 】

しかしながら、これらの文献は全く異なる技術分野に属するものであり、本技術分野に属するものではない。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【 0 0 0 8 】

20

【特許文献 1】国際公開第（W O）2009/135552（A1）号

【特許文献 2】米国特許公告第（U S）2637576 号

【特許文献 3】ドイツ特許公告第（D E）29910398（U 1）号

#### 【発明の概要】

#### 【 0 0 0 9 】

よって、本発明は、相応に改良された連結システムを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 0 】

この目的は、主請求項に記載の本発明にかかる連結システムによって実現される。

#### 【 0 0 1 1 】

まず、本発明にかかる連結システムは、周知の連結システムに基づき、上記において既に引用しその内容が全体として本明細書に含まれる特許文献 1 において知られるように、位置決めメカニズム等に結合可能な連結装置を有する。

30

#### 【 0 0 1 2 】

また、本発明にかかる連結システムは、上述の周知の連結システムに基づき、上記において既に引用した特許文献 1 において知られるように、把持レール等に結合可能な被連結装置を備える。

#### 【 0 0 1 3 】

ただし、本発明にかかる連結システムは、位置決めメカニズムの把持レールへの結合に限定されるものではない。むしろ、連結装置および被連結装置は、その他の要素に結合されても、またはこれを結合してもよい。一般的には、連結装置および被連結装置は、例えば工作機械または成形機（例：プレス機）の機械部品に配置することができる。

40

#### 【 0 0 1 4 】

また、本発明にかかる連結システムは、連結装置を被連結装置にロックしてロック状態にするロック装置を備える。一方、代替的に可能なアンロック状態においては、ロック装置は、連結装置を被連結装置から分離することができるようにするために、連結装置を被連結装置からアンロックする。

#### 【 0 0 1 5 】

本発明にかかる連結システムは、ロック装置が、外部駆動を要することなく、連結装置と被連結装置との運動のみに基づいてアンロックおよびロックすることができることに、他との違いをみることができる。結果として、本発明にかかる連結システムは、先に説明

50

した特許文献1に記載のロック装置のロックおよびアンロックに作動レバーの旋回運動が必要となる周知の連結システムとは異なっている。一方、本発明にかかる連結システムにおいて、アンロックおよびロックは、連結装置と被連結装置との相対運動のみに基づいて行われ、極めて簡単に取り扱うことが可能となる。

【0016】

ロック装置をロックするために、連結装置と被連結装置とが単純に機械的に組み合わされる。これにより、連結装置と被連結装置とが1つになると自動的にロック状態がもたらされる。

【0017】

一方、ロック装置のアンロックは、好ましくは、相互連結された連結システムがベース面に載置され、連結システムとベース面とが接触することによりアンロックされることにより行われる。

【0018】

また、好ましくは、連結装置と被連結装置との相互連結および連結解除には、単一の直線運動のみが必要であり、これにより単純な運動学が可能となることを述べておく。特に、本発明にかかる連結システムの相互連結および連結解除は、旋回運動や別方向への付加的な直線運動を必要としない。

【0019】

連結システムを相互連結すると、連結装置は、好ましくは直線運動で被連結装置と組み合わせられ、好ましくはこの直線運動は垂直方向に起こる。これにより、連結解除状態の被連結装置が、被連結装置を固定するための別の保持手段を必要とせずに、ベース面に簡単に自立可能になるという利点がある。そして、連結装置は、単にベース面に自立する被連結装置に載置されて、相互連結可能となる。

【0020】

また、ロック状態のロック装置により、好ましくは、連結装置と被連結装置との間に摩擦結合および密接な嵌合結合の両方が生じることを述べておく。この密接な嵌合結合は、例えばロックボールによるものであってもよく、このロックボールは、例えば特許文献1により知られるように、引張スライダーによって対応する受入部に押し込まれるものである。この場合の摩擦結合は、ロックボールに作用する引張スライダーが、バネ留めされ、引張スライダーの上昇勾配によってロックボールを対応する受入部に押し込むことによって生じることが好ましい。

【0021】

本発明の実施形態の好適な実施例において、ロック装置は連結システムのロックまたはアンロックを行うだけでなく、連結装置を被連結装置に対してセンタリングおよび/または整列させる。例えば、連結装置および/または被連結装置は、この目的のために上昇勾配を有してもよく、相互連結すると互いにスライドして、連結装置と被連結装置との互いに相対的なセンタリングおよび整列が行われる。

【0022】

連結システムのアンロックまたはロックは、好ましくは、二つの個別の作動要素によって行われ、第一作動要素は作動時にロック装置をアンロック状態からロック状態にし、第二作動要素は作動時にロック装置をロック状態からアンロック状態にする。したがって、アンロックおよびロックのそれぞれについて1つの作動要素を設けることが好ましい。

【0023】

本発明の実施形態の好適な実施例において、ロック装置は、バネ作動でロック装置をアンロック状態からロック状態にするための少なくとも1つのバネを有し、当該バネは引張状態または引張解放状態におかれる。この場合、好ましくは、アンロック機能を有する第二作動要素は、このバネに作用し、アンロック動作中はこのバネを引張状態として、バネがロック要素（例：ロックボール）に作用しないようになる。

【0024】

実施形態の好適な実施例においては、ロック装置は、好ましくは、ロック機能を有する

10

20

30

40

50

第一作動要素によって作動されることなくロック機能を有するバネを引張状態に保持する保持装置を有する。したがって、保持装置（例：戻り止め）は、バネが解放されるのを防止し、これによって個々のロック要素（例：ロックボール）に作用する。ロック機能を有する第一作動要素は、作動すると、保持装置の係合を解除し、バネが解放されて、ロック装置をロック状態とする。バネは、例えば引張スライダーを移動し、次に引張スライダーがロックボールに作用する。これ自体は先行技術から知られている。

#### 【0025】

本発明の実施形態の好適な実施例において、保持装置は、バネを引張状態に保持するためのバネ留めされた戻り止めを有する。ロック機能を有する第一作動要素は、作動すると、戻り止めの係合を解除し、これによってバネの引張解放を可能とする。そして、このバネは、例えば軸方向に移動可能な引張スライダーを移動し、次に引張スライダーが対応するロック要素（例：ロックボール）に作用する。10

#### 【0026】

また、本発明にかかる連結システムは、アンロック機能を有する作動要素を作動することによってバネに張力をかけるための張力装置を有することが好ましい。第二作動要素が作動すると、後者が引張手段に作用し、次に引張手段がバネに張力をかける。したがって、好ましくは、ロック状態ではバネが部分的に解放されており、アンロック状態では少なくとも部分的にバネに張力がかかる。

#### 【0027】

好ましくは、張力装置はバネ式同伴レバーを有し、バネ式同伴レバーは解放位置ではバネに張力をかけることを可能とし、引張位置ではバネに張力がかからないようにする。20

#### 【0028】

すでに上記で簡単に述べたように、本発明にかかる連結システムは、好ましくは单一の直線運動によって相互連結または連結解除が可能である。したがって、本発明にかかる連結システムは、好ましくは、特定の結合方向を有し、連結装置と被連結装置とが連結解除および相互連結するために互い相対的に当該結合方向に移動する。ロック機能を有する第一作動要素は、例えば、当該結合方向に移動可能かつ少なくともアンロック状態では連結装置から突出する第一作動ピンであってもよい。他方では、アンロック機能を有する第二作動要素は、連結装置の結合方向に移動可能かつ少なくともロック状態では連結装置から突出する第二作動ピンであってもよい。一方、ロック状態では、アンロック機能を有する第二作動ピンのみが連結システムから突出することが好ましい。30

#### 【0029】

すでに上記で簡単に述べたように、連結装置と被連結装置とのロックは、実際には例えばロックボールによって行うことができ、ロックボールは、ロック状態において対応する受入部と係合し、ロックを行う。例えば、ロックボールは、連結装置内を移動可能にガイドされてもよく、この場合対応する受入部は被連結装置にある。本ロック装置の作動は、例えば移動可能な引張スライダーによって行うことができ、これ自体は先行技術から知られている。ロック状態では、引張スライダーはロックボールを受入部に押し込み、これにより連結装置と被連結装置とがロックされる。一方、アンロック状態では、引張スライダーはロックボールを解放して、これにより連結装置と被連結装置とが分離できるようにする。40

#### 【0030】

連結動作の前は、ロック機能を有する第一作動ピンが連結装置から突出することが好ましい。相互連結すると、被連結装置がロック機能を有する第一作動ピンを連結装置に押し込み、これによりロックされる。

#### 【0031】

相互連結状態では、アンロック機能を有する作動ピンが連結装置から突出し、この連結ピンは連結システム全体から下方に突出する。相互連結した連結システムがベース面に載置されると、ベース面がアンロック機能を有する第二作動ピンを連結装置に押し込み、これによりアンロックされる。50

**【0032】**

したがって、本発明にかかる連結システムは、好ましくは、ロック時およびアンロック時双方における傾斜式作動により、他との違いを見ることができる。

**【0033】**

また、言うまでもなく、本発明は、上記の連結システムに限定されるものではない。むしろ、本発明は、かかる連結システムを有する完成機（例：プレス機）にも及ぶものである。

**【図面の簡単な説明】****【0034】**

本発明のその他の好都合な発展形は、従属請求項に規定され、また本発明の実施形態の好適な実施例の説明と合わせて図面を参照して詳細に説明される。 10

**【0035】**

【図1A - D】図1A～図1Dは、本発明にかかる連結システムの、連結解除状態における各種断面図である。

【図2A - D】図2A～図2Dは、連結システムの、ベース面において相互連結されたロック状態における対応する断面図である。

【図3A - D】図3A～図3Dは、本発明にかかる連結システムの、相互連結されロックされて持ち上げられた状態における各種断面図である。

【図4A - D】図4A～図4Dは、本発明にかかる連結システムの、下げられたアンロック状態における各種断面図である。 20

【図5】図5は、本発明にかかる連結システムの、相互連結状態における斜視図である。

**【発明を実施するための形態】****【0036】**

図に、互いに連結可能な連結装置1および被連結装置2を有する、本発明にかかる連結システムを示す。

**【0037】**

本発明にかかる連結システムは、例えば特許文献1より知られる連結システムの代わりに、位置決め装置（不図示）を持てレール3（図5参照）に着脱可能に連結するために用いることができる。そして、連結装置1は、被連結装置2が持てレール3に結合されたまま、位置決め装置に結合される。ただし、本発明は、このような使用目的に限定されるものではなく、他の用途に用いてもよい。 30

**【0038】**

図1A～図1Dは、連結システムにおいて、連結装置1が被連結装置2から分離され連結が解除された連結解除状態を示す。そして、被連結装置2はベース面4に載置され、連結装置1は上に持ち上がった状態となる。

**【0039】**

被連結装置2は、その上側に、図の紙面に対して直角に延びる2つのクロスピース5, 6を有し、これらは同じく図の紙面に対して直角に延びる溝部7を囲む。クロスピース6の内側には、連結装置1のロックボール9用の受入部8がある。図2A～図2Dおよび3A～図3Dに示すロック状態では、詳細を後述するように、連結装置1のロックボール9が被連結装置2の受入部8に係合して、連結装置1と被連結装置2との結合をロックする。 40

**【0040】**

同様に、連結装置1は、その下側に、図の紙面に対して直角に延びて溝部を囲む2つのクロスピース10, 11を有する。連結装置1と被連結装置2とを相互連結すると、連結装置1のクロスピース10が矢印の方向に被連結装置2の溝部7へ案内される。これにより、被連結装置2のクロスピース6が連結装置1の溝部に係合する。したがって、連結装置1の2つのクロスピース10, 11の間の溝部の幅はクロスピース6の幅と略同一であり、溝部7の幅はクロスピース10の幅と略同一である。

**【0041】**

50

ロックボール9は、連結装置1のクロスピース10内で水平方向に移動可能に構成されている。図1A～図1Dに示すアンロック位置では、ロックボール9は左に向ってクロスピース10内に押圧されて右に向ってクロスピース10の外に突出せず、ロックボール9は被連結装置2のクロスピース6の受入部8と係合しない。一方、図2A～図2Dおよび3A～図3Dに示すロック位置では、ロックボール9は垂直に移動可能な引張スライダー12によって右に向って押圧され、その後ロックボール9がクロスピース10から突出して被連結装置2のクロスピース6の受入部8に係合し、これによって連結装置1が被連結装置2に連結状態でロックされる。

#### 【0042】

連結装置1には、その上端が連結装置1にねじで取り付けられたハウジングカバー14に支持されるコイルバネ13がある。コイルバネ13は、その下端が、連結装置1内で垂直移動可能に構成された垂直移動可能ピストン15のピストンヘッドに支持されており、ピストン15は結合ピン16を介して引張スライダー12に結合されている。したがって、コイルバネ13は、ピストン15と結合ピン16とを介して引張スライダー12をロック位置に押し下げ、引張スライダー12はバネで留められる。

#### 【0043】

図1A～図1Dに示すアンロック位置においては、ピストン15は、戻り止め17によって上昇位置に保持され、引張スライダー12も垂直方向に上昇する。その結果、連結装置1のクロスピース10のロックボール9は、内側方向に移動することができ、クロスピース10から突出しない。

#### 【0044】

連結装置1の戻り止め17は二面レバーを構成しており、回転スピンドル18を中心にして旋回可能であるが、戻り止め17の時計回りの方向での旋回は爪部19によって制限されている。そのため、戻り止め17は、図1B、図1D、図4B、図4Cに示すように、戻り止め17の上部レバーアームが爪部に当たるまで、時計回りの方向に旋回することができる。また、戻り止め17も同様に、戻り止め17の上部レバーアームの凹部に收められてキノコ型のスライド要素20をピストン15の外側面に押圧するコイルバネによって、バネ留めされている。したがって、スライド要素20のコイルバネは時計回りの方向に戻り止め17に張力をかけ、その結果、詳細を後述するように、戻り止め17が外れない限り、ピストン15は引張スライダー12とともに上部でアンロック位置に保持される。

#### 【0045】

戻り止め17はフィーラーピン21によって外される。このフィーラーピンは連結装置1内で垂直に移動可能に構成され、図1A～図1Dに示すアンロック位置では、連結装置1の2つのクロスピース10, 11の間の溝部に下向きに突出する。連結装置1と被連結装置2とが互いに連結されると、被連結装置2のクロスピース6が連結装置1のフィーラーピン21を連結装置1内に押し込む。

#### 【0046】

フィーラーピン21は垂直に移動可能なスライダー22の下側にねじで取り付けられており、このスライダーの上面には回転スピンドル24を中心に旋回可能な封鎖解除レバー23が位置している。封鎖解除レバー23およびフィーラーピン21とともに、スライダー22には、コイルバネ25による下方向の初期張力がかかっている。

#### 【0047】

また、連結装置は、封鎖解除レバー23用の爪部26を有する。スライダー22が封鎖解除レバー23とともに上昇運動すると、封鎖解除レバー23の左レバーアームが戻り止め17の上部レバーアームに押し当てられて、戻り止め17を反時計回りの方向に旋回させる。その結果、戻り止め17がピストン15を解放し、コイルバネ13によってバネ留めされたピストン15が引張スライダー12を下へ押してロック位置に押し込む。これにより、封鎖解除レバー23の右レバーアームが爪部26に押し当てられて、封鎖解除レバー23が若干時計回りの方向に旋回することになる。

#### 【0048】

10

20

30

40

50

また、本発明にかかる連結システムは、アンロックおよび別のフィーラーピン27によりコイルバネ13に再度張力をかけることが可能である。このフィーラーピンは、連結装置1のクロスピース11内で垂直移動可能に構成されており、連結解除状態では連結装置1のクロスピース11から下向きに突出する。フィーラーピン27は、垂直に移動可能なスライダー28の下側にねじで取り付けられており、このスライダーはコイルバネ29により上から押し下げられている。

#### 【0049】

スライダー28は引張レバー30を支持している。この引張レバーは回転スピンドル31を中心に旋回可能であり、コイルバネ32による反時計回りの方向の初期張力がかかっている。また、連結装置1のハウジング内壁に、爪部33が配置されている。

10

#### 【0050】

スライダー28が上昇運動すると、引張レバー30の鼻部34がピストン15の肩部35に係合する。スライダー28がさらに上昇運動すると、引張レバー30がピストン15と引張スライダー12とを共に押し上げて、最後に、図1A～図1Dに示すように、戻り止め17が再度ピストン15を上昇位置で保持する。

#### 【0051】

スライダー28が上昇運動を続けると、引張レバー30はその右レバーアームで爪部33を押圧する。その結果、引張レバー30が時計回りの方向に旋回し、引張レバー30の鼻部34がピストン15の外側面に当たることになる。

20

#### 【0052】

以下、連結システムの各種の状態およびその状態推移について説明する。

#### 【0053】

図1A～図1Dは、連結システムにおいて、連結が解除され、張力がかかった状態を示す。この状態では、連結装置1は被連結装置2から分離している。この状態におけるピストン15は、コイルバネ13に張力がかかるように、戻り止め17によって上昇位置に保持されている。したがって、引張スライダー12も同様に上昇しており、ロックボール9が横方向に連結装置1のクロスピース10の内側に向って移動可能となって、ロックボール9により連結装置1と被連結装置2とを互いに連結することができるようになっている。最後に、2つのフィーラーピン21, 27は、それぞれ関連したコイルバネ25, 29によって押し下げられ、連結装置1の外の下方向に突出する。

30

#### 【0054】

連結装置1および被連結装置2は、互いに連結するために、連結装置1および被連結装置2が図2A～図2Dに示すロック状態をとるまで垂直方向に引き合わせられる。

#### 【0055】

連結装置1および被連結装置2がこのように相互に連結すると、フィーラーピン27が連結装置1に押し込まれる。これに伴い、フィーラーピン27に結合されたスライダー28が上昇運動すると、引張レバー30がピストン15と引張スライダー12とを共に押し上げて、戻り止め17が封鎖を解除するために解放される。さらに上昇運動すると、引張レバー30はその右レバーアームで爪部33を押圧し、その結果、引張レバー30が時計回りの方向に旋回し、ピストン15の下降運動が妨げられなくなる。

40

#### 【0056】

相互に連結すると、被連結装置2のクロスピース6も連結装置1の他方のフィーラーピン21を押し上げて連結装置1に押し込む。これにより、フィーラーピン21は封鎖解除レバー23を介して戻り止め17の封鎖を解除する。この時戻り止め17の荷重が解放されて、ピストン15が解放される。そして、ピストン15は、コイルバネ13による初期バネ張力を受けて、引張スライダー12を押し下げる。このように下降運動すると、引張スライダー12はロックボール9を右方向に横に押圧し、ロックボール9が連結装置1のクロスピース10から突出して被連結装置2のクロスピース6の受入部8に係合する。その結果、ロックが行われる。

#### 【0057】

50

したがって、図2A～図2Dでは、連結システムはロックされ、連結装置1は、連結装置1にしっかりと連結された被連結装置2を伴って上昇可能となる。被連結装置2がベース面4から持ち上がると、図3A～図3Dに示すように、フィーラーピン27はコイルバネ29によって再び押し下げられて、連結装置1のクロスピース11から下方向に突出する。

#### 【0058】

連結された連結システムをベース面4に再び載置すると、フィーラーピン27が上方向に連結装置1に押し込まれる。これにより、図4Bおよび図4Cに示すように、引張レバー30は、ピストン15が戻り止め17によって再び上昇位置で保持されるまでピストン15を押し上げる。ピストン15が押し上げられると、ピストン15に結合された引張スライダー12も上に移動し、結果としてロックボール9が横方向に移動可能となり、連結システムのロックが外れる。その後連結システムが分離されると、コイルバネ25が他方のフィーラーピン21を再び連結装置から押し出して、再び図1A～図1Dに示す状態となる。

10

#### 【0059】

本発明は、上記の実施形態の好適な実施例に限定されるものではない。むしろ、本発明の発明概念を活用し保護の範囲に含まれる多くの変形例および変更例が可能である。また、本発明は、従属請求項の主題および特徴について、参照元の請求項とは別に、特に主請求項の特徴を含まなくとも、その保護を求めるものである。

20

#### 【符号の説明】

##### 【0060】

- 1：連結装置
- 2：被連結装置
- 3：把持レール
- 4：ベース面
- 5：被連結装置のクロスピース
- 6：被連結装置のクロスピース
- 7：被連結装置の溝部
- 8：ロックボールの受入部
- 9：連結装置のロックボール
- 10：連結装置のクロスピース
- 11：連結装置のクロスピース
- 12：引張スライダー
- 13：コイルバネ
- 14：ハウジングカバー
- 15：ピストン
- 16：結合ピン
- 17：戻り止め
- 18：戻り止めの回転スピンドル
- 19：戻り止め用爪部
- 20：スライド要素
- 21：ロックおよび引っ張り用フィーラーピン
- 22：スライダー
- 23：封鎖解除レバー
- 24：封鎖解除レバーの回転スピンドル
- 25：コイルバネ
- 26：封鎖解除レバー用爪部
- 27：アンロックおよび引っ張り用フィーラーピン
- 28：スライダー
- 29：コイルバネ

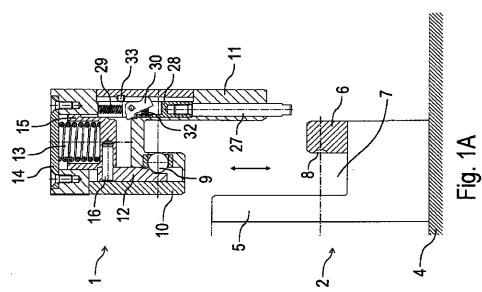
30

40

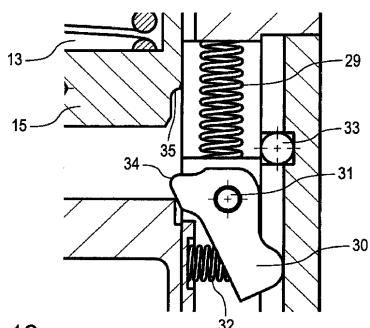
50

- 3 0 : 引張レバー  
 3 1 : 引張レバーの回転スピンドル  
 3 2 : コイルばね  
 3 3 : 引張レバー用爪部  
 3 4 : 引張レバーの鼻部  
 3 5 : ピストンの肩部

【図 1 A】



【図 1 C】



【図 1 B】

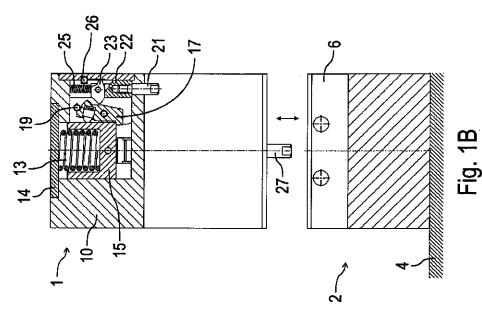


Fig. 1C

【図 1 D】

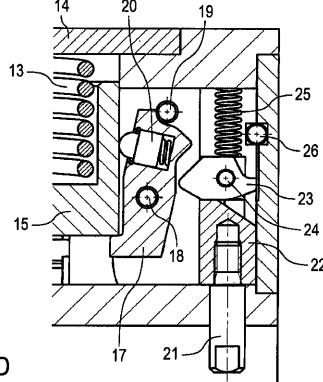


Fig. 1D

【図 2 A】

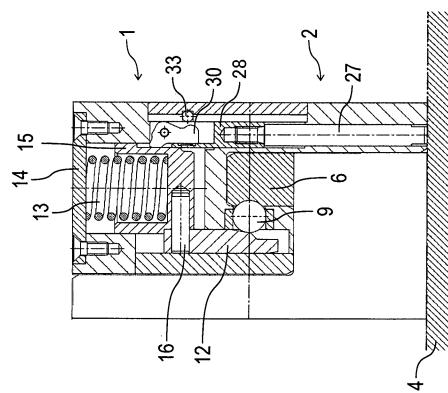


Fig. 2A

【図 2 C】

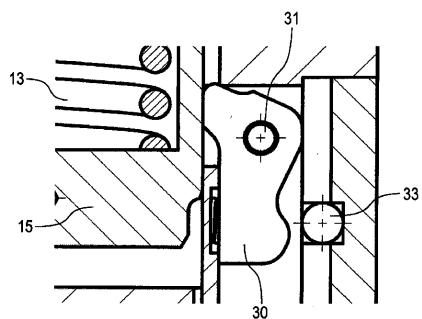


Fig. 2C

【図 2 B】

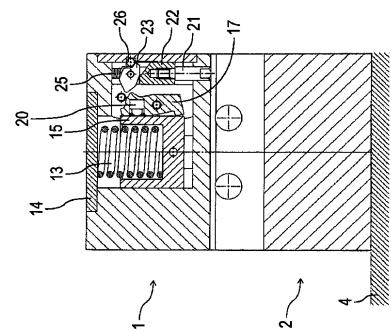


Fig. 2B

【図 2 D】

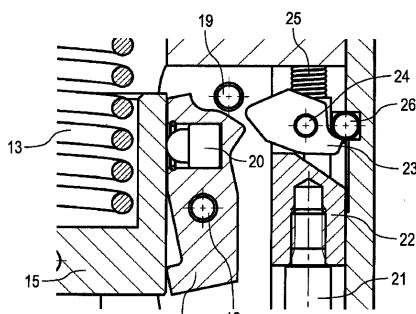


Fig. 2D

【図 3 A】

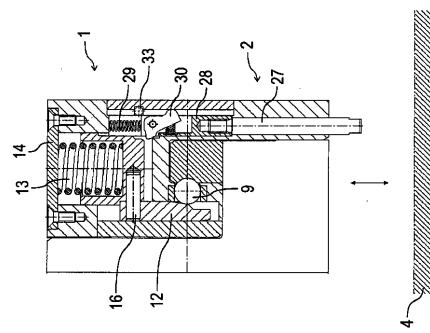


Fig. 3A

【図 3 C】

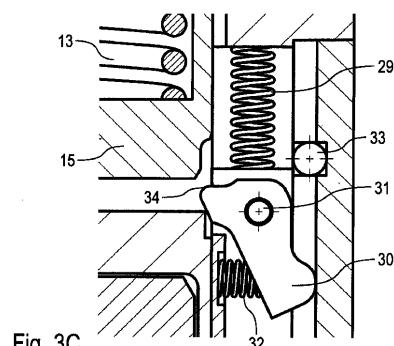


Fig. 3C

【図 3 B】

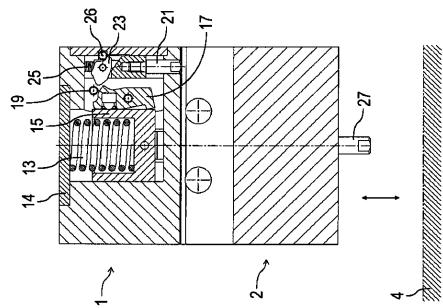


Fig. 3B

【図 3 D】

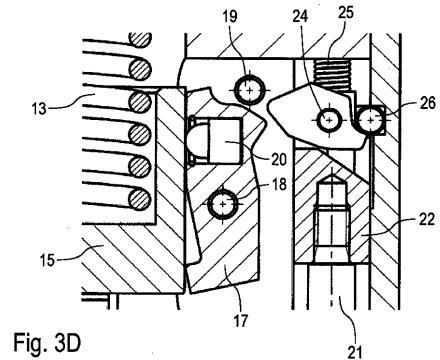


Fig. 3D

【図 4 A】

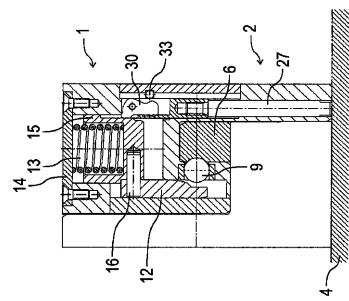


Fig. 4A

【図 4 B】

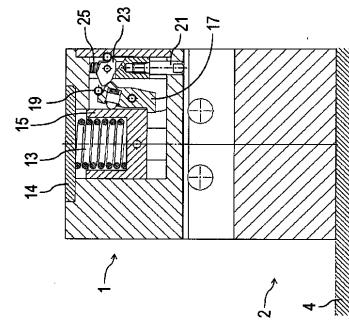


Fig. 4B

【図 4 C】

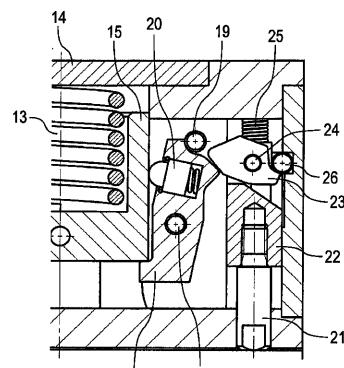


Fig. 4C

【図 4 D】

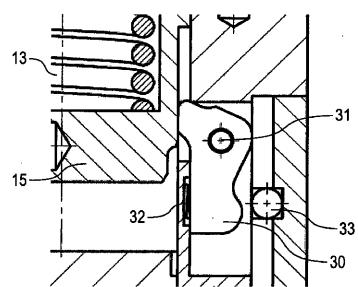


Fig. 4D

【図 5】

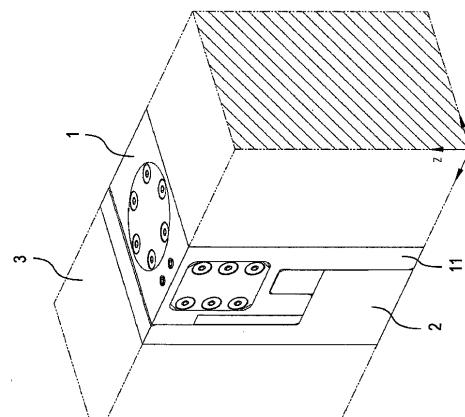


Fig. 5

---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第04655489(US,A)  
米国特許第02637576(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B21D 43/00