

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6578358号  
(P6578358)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int.CI.

F 16B 37/08 (2006.01)

F 1

F 16B 37/08

B

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-521229 (P2017-521229)  
 (86) (22) 出願日 平成27年9月22日 (2015.9.22)  
 (65) 公表番号 特表2017-535730 (P2017-535730A)  
 (43) 公表日 平成29年11月30日 (2017.11.30)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2015/071787  
 (87) 國際公開番号 WO2016/062488  
 (87) 國際公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)  
 審査請求日 平成29年6月19日 (2017.6.19)  
 (31) 優先権主張番号 102014221266.9  
 (32) 優先日 平成26年10月20日 (2014.10.20)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
ドイツ(DE)

(73) 特許権者 505156341  
ボルホフ・フェルビンダンクシュテヒニー  
ク・ゲゼルシャフト・ミット・ベシェレン  
クテン・ハフツング  
ドイツ連邦共和国デー-33649・ビー  
レフェルト, アルヒメーデスシュトラーセ  
・1-4  
(74) 代理人 110001564  
フェリシテ特許業務法人  
(74) 代理人 100081514  
弁理士 酒井 一  
(74) 代理人 100082692  
弁理士 蔵合 正博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】迅速締結具、迅速締結具によって二つの部品を連結する方法、並びにその製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも第一部品(A)と第二部品(B)とを互いに連結可能な迅速締結具(1)であって、

a. 第二部品(B)に締結可能な、第一螺旋方向の締結ネジ(12)を有する締結ボルト(10)と、

b. 第一部品(A)に締結可能で、前記第一螺旋方向とは反対の第二螺旋方向の付勢ネジを半径方向内側面に有する圧縮可能付勢エレメント(3)と、

c. 半径方向外側面の雄ネジを圧縮可能付勢エレメント(3)の付勢ネジ内に螺合可能で、内部に締結ボルトの締結ネジを螺合可能な雌ネジを半径方向内側面に有する駆動手段を備える中空円筒状ネジエレメント(60)とを特徴として備え、

d. 中空円筒状ネジエレメント(60)と圧縮可能付勢エレメント(3)との間に、少なくとも一つの構造的回転防止手段(30、34、36)を備え、該少なくとも一つの構造的回転防止手段(30、34、36)として、

d1. 圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との間に、第一部品(A)と第二部品(B)との締結状態を固定可能な、解除可能な留め機構を備え、前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、中空円筒状ネジエレメント(60)の軸方向に延在するロックアーム(70)を内部にロック可能な、半径方向外側に配置された凹部を備え、及び/又は

d2. 前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネ

10

20

ジエレメント(60)の軸方向に延在するロックアーム(70)との間に摩擦連結を生じ得る隆起部(35)を備え、該摩擦連結は解除可能であり、及び／又は

d3. 前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、中空円筒状ネジエレメント(60)に隣接する端面に設けた凹部(37)を備え、中空円筒状ネジエレメント(60)が、対応するリブ(69)を備え、それにより、圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との第一回転方向への相対回転をロックし、圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する、迅速締結具(1)。

【請求項2】

少なくとも第一部品(A)と第二部品(B)とを互いに連結可能な迅速締結具(1)であって、第二部品(B)は、第一螺旋方向の締結ねじ(12)を有する締結ボルト(10)を備え、

a. 第一部品(A)に締結可能で、第一螺旋方向とは反対の第二螺旋方向の付勢ねじを半径方向内側面に備える圧縮可能付勢エレメント(3)と、

b. 半径方向外側面の雄ねじ(62)を圧縮可能付勢エレメント(3)の付勢ねじ内に螺合可能で、内部に締結ボルトの締結ねじを螺合可能な雌ねじを半径方向内側面に有する駆動手段を備える中空円筒状ネジエレメント(60)とを特徴として備え、

c. 中空円筒状ネジエレメント(60)と圧縮可能付勢エレメント(3)との間に、少なくとも一つの構造的回転防止手段(30、34、36)を備え、該少なくとも一つの構造的回転防止手段(30、34、36)として、

d1. 圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との間に、第一部品(A)と第二部品(B)との締結状態を固定可能な、解除可能な留め機構を備え、前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、中空円筒状ネジエレメント(60)の軸方向に延在するロックアーム(70)を内部にロック可能な、半径方向外側に配置された凹部を備え、及び／又は

d2. 前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネジエレメント(60)の軸方向に延在するロックアーム(70)との間に摩擦連結を生じ得る隆起部(35)を備え、該摩擦連結は解除可能であり、及び／又は

d3. 前記圧縮可能付勢エレメント(3)が、中空円筒状ネジエレメント(60)に隣接する端面に設けた凹部(37)を備え、中空円筒状ネジエレメント(60)が、対応するリブ(69)を備え、それにより、圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との第一回転方向への相対回転をロックし、圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する、迅速締結具(1)。

【請求項3】

前記中空円筒状ネジエレメント(60)に、緩み防止手段として固定ディスク(63)を設けた、請求項1又は2に記載の迅速締結具(1)。

【請求項4】

少なくとも第一部品(A)と第二部品(B)とを請求項1～3のいずれか1項に記載の迅速締結具(1)によって連結する方法であって、該方法は、

a. 第二部品(B)に、第一螺旋方向の半径方向外側締結ねじを有する締結ボルト(10)を設ける工程と、

b. 第一部品(A)に貫通孔を設けて、第一螺旋方向とは逆の第二螺旋方向の付勢ねじを半径方向内側面に備える圧縮可能付勢エレメント(3)を締結する工程と、

c. 締結ボルト(10)を中空円筒状ネジエレメント(60)内に螺合する工程とを含み、中空円筒状ネジエレメント(60)は、駆動手段による回転によって第二部品(B)を第一部品(A)に締結し、構造的回転防止手段(30、34、36)によって中空円筒状ネジエレメント(60)を圧縮可能付勢エレメント(3)にロックし、該構造的回転防止手段(30、34、36)として、

c1. 圧縮可能付勢エレメント(3)と中空円筒状ネジエレメント(60)との間に、第

10

20

30

40

50

一部品( A )と第二部品( B )との締結状態を固定可能な、解除可能な留め機構を備え、中空円筒状ネジエレメント( 60 )の軸方向に延在するロックアーム( 70 )が、前記圧縮可能付勢エレメント( 3 )の半径方向外側に配置された凹部の内部にロックし、及び／又は

c 2 . 中空円筒状ネジエレメント( 60 )の軸方向延在ロックアーム( 70 )を、圧縮可能付勢エレメント( 3 )の半径方向外側に配置された隆起部( 35 )を越えて移動させ、ロックアーム( 70 )と隆起部( 35 )とが、中空円筒状ネジエレメント( 60 )の巻き戻りを防ぐ中空円筒状ネジエレメント( 60 )のための回転戻り止めを提供し、及び／又は

c 3 . 前記圧縮可能付勢エレメント( 3 )が、中空円筒状ネジエレメント( 60 )に隣接する端面に設けた凹部( 37 )を備え、中空円筒状ネジエレメント( 60 )が、対応するリブ( 69 )を備え、それにより、圧縮可能付勢エレメント( 3 )と中空円筒状ネジエレメント( 60 )との第一回転方向への相対回転をロックし、圧縮可能付勢エレメント( 3 )と中空円筒状ネジエレメント( 60 )との第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する、少なくとも第一部品( A )と第二部品( B )とを請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の迅速締結具( 1 )によって連結する方法。

#### 【請求項 5】

少なくとも第一部品( A )と第二部品( B )とを互いに連結可能な迅速締結具( 1 )の製造方法であって、第二部品( B )は、第一螺旋方向の締結ネジ( 12 )を有する締結ボルト( 10 )を備え、前記方法は、

a . 第一部品( A )に締結可能で、第一螺旋方向とは反対の第二螺旋方向の付勢ネジを半径方向内側面に備える圧縮可能付勢エレメント( 3 )を用意する工程と、

b . 半径方向外側面の雄ネジ( 62 )を圧縮可能付勢エレメント( 3 )の付勢ネジ内に螺合可能で、内部に締結ボルトの締結ネジを螺合可能な雌ネジを半径方向内側面に有する駆動手段を備える中空円筒状ネジエレメント( 60 )を製造する工程と、

c . 圧縮可能付勢エレメント( 3 )と中空円筒状ネジエレメント( 60 )とを連結し、中空円筒状ネジエレメント( 60 )と圧縮可能付勢エレメント( 3 )との間に構造的回転防止手段( 30 、 34 、 36 )を設ける工程とを含み、該構造的回転防止手段( 30 、 34 、 36 )はさらに、

c 1 . 圧縮可能付勢エレメント( 3 )に、半径方向外側に配置された凹部を設け、中空円筒状ネジエレメント( 60 )に、軸方向に延在するロックアーム( 70 )を設け、互いにロックするようにすることによって設けられ、及び／又は

c 2 . 圧縮可能付勢エレメント( 3 )に、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネジエレメント( 60 )の軸方向に延在するロックアーム( 70 )との間に解除可能な摩擦連結を生じ得る隆起部( 35 )を設けることによって設けられ、及び／又は

c 3 . 圧縮可能付勢エレメント( 3 )に、中空円筒状ネジエレメント( 60 )に隣接する端面において凹部( 37 )を設け、中空円筒状ネジエレメント( 60 )に、対応するリブ( 69 )を設けることによって設けられ、それにより、圧縮可能付勢エレメント( 3 )と中空円筒状ネジエレメント( 60 )との第一回転方向への相対回転をロックし、圧縮可能付勢エレメント( 3 )と中空円筒状ネジエレメント( 60 )との第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する、

迅速締結具( 1 )の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、少なくとも第一部品と第二部品とを互いに連結可能な迅速締結具に関する。さらに本発明は、この迅速締結具によって上記部品を連結する方法、並びにこの迅速締結具の製造方法に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

10

20

30

40

50

従来技術では、第一部品と第二部品とを互いに連結可能な様々な連結具が知られている。このような連結具は、第一部品と第二部品とを互いに堅固に連結するが、同時に、二つの部品間の軸方向公差補償、若しくは二つの部品間の軸方向及び横方向公差補償を確保することが多い。このような連結具は、例えば米国特許第5,492,388号やドイツ実用新案第20 2007 016 945 U1号に開示されている。

#### 【0003】

従来技術ではさらに、少なくとも第一部品と第二部品とを互いに連結可能な迅速締結具も開示されている。このために、迅速締結具は、第一部品、例えばカップリングに締結される第一エレメントと、第二部品に連結される第二エレメント、例えばボールヘッドとかなる。第一エレメントと第二エレメントとを組み立てると、第一／第二エレメント間にスナップ係合が生じる。同時にこのスナップ係合は、第一／第二部品間の連結を行なう。このような迅速締結具は、ドイツ特許公開第10 2009 016 755 A1号に記載されている。

10

#### 【0004】

ドイツ特許出願公開第10 2011 104 386 A1号は、追加部品を締結するための回転ロック式締結具を開示している。ここで、回転ロック式締結具の各部品は、回転運動により互いに連結される。そして回転ロック式締結具の構成部品は、二つの部品間の連結がなされるように、それぞれ部品に連結される。回転連結の維持は、ネジの摩擦係合がウェーブスプリングのバネ初張力によって支援されるセルフロッキング若しくはセルフトッピングネジによって行なわれる。しかしながら、このような力は、例えば車両の発振や振動に抗するには充分ではない。そのため、成された連結がだめになることがよくあり、その結果として、時間のかかるメンテナンス作業が必要となる。

20

#### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

##### 【0005】

【特許文献1】米国特許第5,492,388号

【特許文献2】ドイツ実用新案第20 2007 016 945 U1号

【特許文献3】ドイツ特許出願公開第10 2009 016 755 A1号

【特許文献4】ドイツ特許出願公開第10 2011 104 386 A1号

#### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

30

##### 【0006】

従って、本発明の課題は、従来技術よりも信頼性の高い、第一部品と第二部品とを互いに連結可能な迅速締結具を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

##### 【0007】

この課題は、独立請求項1又は2の迅速締結具、独立請求項8の連結方法、並びに独立請求項11の製造方法によって解決される。本発明の例示的な実施態様は、以下の詳細な説明、添付図面、及び特許請求の範囲から明らかにされる。

##### 【0008】

少なくとも第一部品と第二部品とを互いに連結可能な本発明の迅速締結具は、第二部品に締結可能な、第一螺旋方向の半径方向外側締結ネジを有する締結ボルトと、第一部品に締結可能で、前記第一螺旋方向とは反対の第二螺旋方向の付勢ネジを半径方向内側面に有する圧縮可能付勢エレメントと、半径方向外側面の雄ネジを圧縮可能付勢エレメントの付勢ネジ内に螺合可能で、内部に締結ボルトの締結ネジを螺合可能な雌ネジを半径方向内側面に有する駆動手段を備える中空円筒状ネジエレメントとを特徴として備え、中空円筒状ネジエレメントと圧縮可能付勢エレメントとの間に、少なくとも一つの構造的回転防止手段を備え、少なくとも一つの構造的回転防止手段として、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの間に、第一部品と第二部品との締結状態を固定可能な、解除可能な留め機構を備え、圧縮可能付勢エレメントが、中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロックアームを内部にロック可能な、半径方向外側に配置された凹部を備え、及

40

50

び／又は圧縮可能付勢エレメントが、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロックアームとの間に摩擦連結を生じ得る隆起部を備え、摩擦連結は解除可能であり、及び／又は圧縮可能付勢エレメントが、中空円筒状ネジエレメントに隣接する端面に設けた凹部を備え、中空円筒状ネジエレメントが、対応するリブを備え、それにより、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向への相対回転をブロックし、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する。

さらに本発明は、締結ボルトが既に第二部品に連結されている上記の迅速締結具を含む。

#### 【0009】

第一部品と第二部品とは、軸方向に作用する機械的付勢と組み合わせて、締結ボルトが圧縮可能付勢エレメントに螺合されることによって、互いに締結される。よって、圧縮可能付勢エレメントは、内部に締結ボルトを螺合可能な中空円筒状ネジエレメントを備える。圧縮可能付勢エレメントに対する中空円筒状ネジエレメントの所定回転角度の一巻きは、信頼性の高い第一部品と第二部品との連結を確実にする。この連結を永久的且つ高信頼性で維持するために、中空円筒状ネジエレメントと圧縮可能付勢エレメントとの間に構造的回転防止手段を設ける。さらに、第一部品を第二部品に締結する際の巻き戻り防止手段として、ネジエレメントと付勢エレメントとの間にこのような若しくは追加の回転防止手段を設けることが好ましい。本発明の別の実施態様によれば、ネジエレメントが付勢エレメントに過剰にきつくロックしたり螺合したりすることを防止する回転防止手段を、ネジエレメントと付勢エレメントとの間に設ける。これに関して、構造的回転防止手段という用語は、相対的に移動する部品、つまり中空円筒状ネジエレメントと圧縮可能付勢エレメントに、協働することによって回転防止を行う幾何学的形状が設けられることを意味する。このことから、セルフロッキングネジ若しくはセルフトッピングネジにおける摩擦条件のみに基づく回転防止を意味するわけではないということになる。

#### 【0010】

本発明によれば、構造的回転防止手段が、第一部品と第二部品との間の最終的連結状態を維持する。中空円筒状ネジエレメントのロックアームと圧縮可能付勢エレメントの凹部とのロックは、成された連結が、振動や他の環境の影響によって緩まないように担保する。さらに好ましくは、成されたロックが、第一部品と第二部品とを連結する間に迅速締結具が反転しないようにする。これは、ロックが同時に、中空円筒状ネジエレメントの回転締結方向に回転防止を行うためである。このように、互いに連結する部品に機械的応力がかからないようにする。

#### 【0011】

本発明によれば、圧縮可能付勢エレメントは、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロックアームとの間に摩擦連結を生じ得る隆起部を備え、この摩擦連結は解除可能である。中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロックアームは、好ましくは付勢エレメントの外側に半径方向に隣接する。円筒状ネジエレメントの回転中、ロックアームは、付勢エレメントの半径方向外側面に対して移動する。付勢エレメントの半径方向外側に設けた半径方向隆起部によって、ロックアームの進行方向に障害物が入り込むことになるが、これは回転中により高いトルクによってのみ乗り越えることができる。半径方向外側に設けられた隆起部を乗り越えると、ネジエレメントは、例えば作業者や工具によって外すことができ、ロックアームと隆起部との摩擦係合は、中空円筒状ネジエレメントが取付け回転方向とは反対に巻き戻ることを防ぐ摩擦連結をなす。よって、この形式の構造的回転防止手段は、中空円筒状ネジエレメントと付勢エレメントとの間の相対的回転位置に対する中間的な巻き戻り防止手段を提供する。

#### 【0012】

本発明によれば、圧縮可能付勢エレメントは、中空円筒状ネジエレメントに隣接する端面に設けた凹部を備え、中空円筒状ネジエレメントは、対応するリブを備え、それにより圧縮可能付勢エレメントは、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第二回転方向への相対回転をブロックし、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメ

10

20

30

40

50

ントとの第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する。

【0013】

本発明によれば、迅速締結具が、中空円筒状ネジエレメントが付勢エレメントにロックすることを防ぐ構造的回転防止手段を備える。このようなロックにより、中空円筒状ネジエレメントを付勢エレメントから外すことができなくなり、よって第一部品と第二部品とを連結することもできなくなる。このような回転防止手段は、軸方向に延在するロッカーム（上記参照）及び付勢エレメントの半径方向外縁に設けた対応する凹所若しくはロック溝によって、迅速締結具の初期位置つまり搬送位置に形成することができる。本発明によれば、隠れた構造的回転防止手段を設けることも好ましい。そのため、ロック連結は、付勢エレメントとネジエレメントの対向配置された端部間に配置される。この解除可能なロック連結若しくは構造的回転防止手段は、対向配置された端面にそれぞれ設けられる、ロック溝を有する突部若しくはリブの組み合わせによって形成される。この突部の形状により、ロックは、迅速締結具の取付け回転方向と反対には外れず、取付け回転方向には外れる。このように、中空円筒状ネジエレメントが付勢エレメント内に過度にきつく螺合することを防ぐことができる。10

【0014】

本発明のさらに好ましい実施態様によれば、中空円筒状ネジエレメントは、緩み防止手段として固定ディスクを備える。

【0015】

本発明はさらに、少なくとも第一部品と第二部品とを迅速締結具、特に上述の迅速締結具によって連結する方法を開示する。本発明の連結方法は、第二部品に、第一螺旋方向の半径方向外側締結ネジを有する締結ボルトを設ける工程と、第一部品に貫通孔を設けて、第一螺旋方向とは逆の第二螺旋方向の付勢ネジを半径方向内側面に備える圧縮可能付勢エレメントを締結する工程と、締結ボルトを中空円筒状ネジエレメント内に螺合する工程とを含み、中空円筒状ネジエレメントは、駆動手段による回転によって第二部品を第一部品に締結し、構造的回転防止手段によって中空円筒状ネジエレメントを圧縮可能付勢エレメントにロックし、構造的回転防止手段として、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの間に、第一部品と第二部品との締結状態を固定可能な、解除可能な留め機構を備え、中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロッカームが、前記圧縮可能付勢エレメントの半径方向外側に配置された凹部の内部にロックし、及び／又は中空円筒状ネジエレメントの軸方向延在ロッカームを、圧縮可能付勢エレメントの半径方向外側に配置された隆起部を越えて移動させ、ロッカームと隆起部とが、中空円筒状ネジエレメントの巻き戻りを防ぐ中空円筒状ネジエレメントのための回転戻り止めを提供し、及び／又は圧縮可能付勢エレメントが、中空円筒状ネジエレメントに隣接する端面に設けた凹部を備え、中空円筒状ネジエレメントが、対応するリブを備え、それにより、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向への相対回転をブロックし、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する。30

【0016】

本発明によれば、この連結方法は、付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの間に構造的回転防止手段使用することを特徴とする。第一部品と第二部品との間を迅速締結具によって連結すると、成された連結の維持及び信頼性を構造的回転防止手段が担保する。そのため、付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの間に、迅速締結具の締結状態を維持する構造的ロックが用いられる。40

【0017】

本発明によれば、中空円筒状ネジエレメントのロッカームと圧縮可能付勢エレメントの隆起部とが中空円筒状ネジエレメントの巻き戻りを防ぐ回転戻り止めとなるようにすることも好ましい。この回転戻り止めは、ネジエレメントが中空円筒状ネジエレメントの取付け回転方向に反して巻き戻るのを防ぐ。

【0018】

50

本発明はさらに、上述の迅速締結具の製造方法を含み、この方法は、第一部品に締結可能で、第一螺旋方向とは反対の第二螺旋方向の付勢ネジを半径方向内側面に備える圧縮可能付勢エレメントを用意する工程と、半径方向外側面の雄ネジを圧縮可能付勢エレメントの付勢ネジ内に螺合可能で、内部に締結ボルトの締結ネジを螺合可能な雌ネジを半径方向内側面に有する駆動手段を備える中空円筒状ネジエレメントを製造する工程と、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとを連結し、中空円筒状ネジエレメントと圧縮可能付勢エレメントとの間に構造的回転防止手段を設ける工程とを含み、構造的回転防止手段はさらに、圧縮可能付勢エレメントに、半径方向外側に配置された凹部を設け、中空円筒状ネジエレメントに、軸方向に延在するロックアームを設け、互いにロックするようによることによって設けられ、及び／又は圧縮可能付勢エレメントに、半径方向外側に配置されて、中空円筒状ネジエレメントの軸方向に延在するロックアームとの間に解除可能な摩擦連結を生じ得る隆起部を設けることによって設けられ、及び／又は圧縮可能付勢エレメントに、中空円筒状ネジエレメントに隣接する端面において凹部を設け、中空円筒状ネジエレメントに、対応するリブを設けることによって設けられ、それにより、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向への相対回転をロックし、圧縮可能付勢エレメントと中空円筒状ネジエレメントとの第一回転方向とは反対の第二回転方向への相対回転を防止する。

#### 【0020】

本発明を、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】図1は、本発明の迅速締結具の第一の好ましい実施態様である。

【図2】図2は、図1の迅速締結具の実施態様の分解図である。

【図3】図3は、第一部品の好ましい概略図である。

【図4】図4は、本発明の迅速締結具の好ましい実施態様を、第一部品に取り付ける前の位置で示す断面図である。

【図5】図5は、図4の迅速締結具の好ましい実施態様を、連結した状態で示す断面図である。

【図6】図6は、中空円筒状ネジエレメントの好ましい実施態様の頂面図である。

【図7】図7は、本発明の迅速締結具の好ましい実施態様を底部から見た軸方向図である。

【図8】図8は、本発明の迅速締結具の好ましい実施態様を搬送状態で示す斜視図である。

【図9】図9は、付勢エレメントの一部の好ましい実施態様を示す斜視図である。

【図10】図10は、中空円筒状ネジエレメントの好ましい実施態様の斜視図である。

【図11】図11は、本発明の連結方法の好ましい実施態様のフローチャートである。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0022】

本発明の迅速締結具1は、例えば図5に示すように、少なくとも第一部品Aと第二部品Bとを互いに締結する役割を果たすものである。本発明の迅速締結具1の様々な好ましい実施態様を図1～図10に示す。言うまでもなく、図面及び明細書に示す迅速締結具1の特徴の組み合わせの各々は、その組み合わせとは別に、迅速締結具1に用いることができる。さらに、本発明の好ましい一実施態様の特徴を、他の好ましい実施態様と共に問題なく用いることもできる。

#### 【0023】

図1は、迅速締結具1の第一の好ましい実施態様を示し、その分解図を図2に示す。迅速締結具1は、第一の螺旋方向の締結ネジ12を有する締結ボルト10からなる。この締結ネジ12は、迅速締結具1の他方の部品へ連結するために使用される（以下参照）。さらに締結ボルト10は、連結端部14を備える。本発明の好ましい実施態様によれば、この連結端部14は、締結ボルト10を部品Bに締結或いは固定するネジを備える（工程A

10

20

30

40

50

)。同様に、締結ボルトの連結端部14を、バヨネットロック、スナップロック、若しくは部品Bとの接着連結を形成する接着端として形成することも好ましい。図2に示すように、連結端部14は、締結ネジの方向にテーパーがかかったリブ付き締結部を備える。この連結端部14は、部品Bに設けた開口内に圧入されて締結される。締結ボルト10が回転しても、部品Bとの連結には影響はない。また好ましくは、締結ボルト10は、停止面18を有する先端16を備える。先端16は締結ネジ12と共に、圧縮可能付勢エレメント3及び中空円筒状ネジエレメント60の組み合わせ内にねじ込まれる(工程C)。好ましくは、締結ネジ12は中空円筒状ネジエレメント60の雌ネジに螺合する(以下参照)。

#### 【0024】

10

本発明の好ましい実施態様によれば、圧縮可能付勢エレメント3は、中央に位置するバネ40と、それに軸方向に対向して支承されるガイドエレメント50及び固定エレメント20を備える。本発明の別の好ましい実施態様によれば、バネ40は、コイルバネ(図2参照)、複数の円板バネ(図示せず)、若しくは軸方向に圧縮可能で軸方向貫通孔を有するその他のバネ構造からなる。

#### 【0025】

上述の部品20、40、50からなる圧縮可能付勢エレメント3の機能を確保するためには、バネ40の好ましいバネ定数 $K_{40}$ は20N/mm  $K_{40} \leq 50N/mm$ 、好ましくは30N/mm  $K_{40} = 40N/mm$ 、さらに好ましくは34N/mm  $K_{40} = 38N/mm$ である。第一の好ましい実施態様によれば、コイルバネのバネ定数 $K_{40}$ は40N/mmである。コイルバネ40のバネ定数 $K_{40}$ を37.5N/mmとしても好ましい。バネ40は、固定エレメント20とガイドエレメント50との間に圧縮状態で保持される。固定エレメント20及びガイドエレメント50は、互いに不可分且つ相対的に可動に連結される。そのため、対向する半径方向内方突部22及び周縁突部52が、隣接する突部52、22が乗り越えられないアンダーカットを形成する。さらに好ましくは、半径方向内方に突出するウェブ24は、軸方向に延在する直線状ガイド54内、好ましくは溝若しくは窪み内に配置される。ウェブ24が固定エレメント22に配置され、直線状ガイド54がガイドエレメント50に配置されるが、ウェブ24をガイドエレメント50に配置し、直線状ガイド54を固定エレメント20に配置することも好ましい。圧縮可能付勢エレメント3がバネ40の力に抗して軸方向に圧縮されると、固定エレメント20とガイドエレメント50とが互いに向かって移動する。圧縮可能付勢エレメント3にかかる負荷を除くと、バネ40の力によって、固定エレメント20とガイドエレメント50とが互いから離れるように移動し、突部22及び52がさらなる移動を阻止するまで移動する。この時、バネ40は少なくとも部分的に緩んでいる。

20

#### 【0026】

30

ガイドエレメント50は、ガイドエレメント50を第一部品Aに連結可能な連結部56を備える(工程B)。好ましい実施態様によれば、連結部56は、少なくとも一つ、好ましくは二つの半径方向外方に突出するウェブ48を有するバヨネットロックであり、第一部品Aの鍵穴S(図3参照)内に締結可能である。連結部56は、ネジ接続若しくはロック接続として形成してもよい。

40

#### 【0027】

ガイドエレメント50及び固定エレメント20は、バネ40を収容する空洞を形成する。付勢エレメント3の半径方向外側の境界は、固定エレメント20とガイドエレメント50の軸方向に延在する周囲壁24、54によって形成される。固定エレメント20及びガイドエレメント50は軸方向中央貫通孔を有し、固定エレメント20の貫通孔は、固定エレメント20内部へ軸方向内方に突出するフランジ26によって形成される。

#### 【0028】

フランジ26は、半径方向内側面に第二の螺旋方向のネジ28を有する。ネジ28の第二の螺旋方向は、締結ボルト10の締結ネジの第一の螺旋方向とは反対方向である。ネジ28は、好ましくは標準ネジとして形成され、ロックネジを用いることもできる。

50

## 【0029】

中空円筒状ネジエレメント60はフランジ内に配置される。ネジエレメント60は、半径方向外側に設けられた雄ネジ62と、半径方向内側に設けられた雌ネジ64とを有する。締結ボルト10の締結ネジ12は、中空円筒状ネジエレメント60の雌ネジ64に螺合する。よって雌ネジ64の螺旋方向は、締結ネジ12と同じ方向である。

## 【0030】

中空円筒状ネジエレメント60の雄ネジ62は、固定エレメント20のフランジ26の半径方向内側面のネジ28と協働する。よって雄ネジ62は、雌ネジ64とは逆の螺旋方向となっている。ネジ28から雄ネジ62が抜け落ちないように、中空円筒状ネジエレメント60は固定ディスク63を備えている。固定ディスク63は、好ましくは超音波溶着によってネジ62の端部に固定され、ネジ62を半径方向に越えて延在する。10

## 【0031】

締結ボルト10を部品Bに連結し、圧縮可能付勢エレメント3を連結部56を介して部品Aに連結したら、中空円筒状ネジエレメント60によって、締結ボルト10と圧縮可能付勢エレメント3とを互いに連結する。まず、迅速締結具1は、図4に例示的に示すように、締結ボルト10のない、開始位置にある。好ましい第一の方法の変更例によれば、締結ネジ12を雌ネジ64に螺合する。好ましくは、雌ネジ64は止まり穴に設けられている。よって、本発明の連結方法の一実施態様によれば、締結ボルト10を、停止面18が止まり穴の底部に当接するまで、中空円筒状ネジエレメント60内に螺挿する。次いで、ネジエレメント60を、駆動手段66、好ましくは翼部材を介して、取付け方向Iに回転させる。この取付け方向Iはネジ28及び雄ネジ62の螺旋方向とは逆方向なので、中空円筒状ネジエレメント60を取付け方向Iに回転させると、ネジエレメント60は固定エレメント20のフランジ26から回し外される。中空円筒状ネジエレメント60は、部品Aからの軸方向位置が固定されているか若しくは僅かに変位可能に過ぎないので、中空円筒形ネジエレメント60を取付け方向Iに回転させると、固定エレメント20が部品Aの方向に移動する（図4、図5参照）。その結果、固定エレメント20はガイドエレメント50に向かって軸方向に移動し、それによりバネ40が圧縮される。圧縮されたバネ40（図5参照）は接触力を生じ、よって締結ネジ12のフランクと雌ネジ64との間、並びに雄ネジ62とネジ28との間の摩擦力を生じる。このように生じた接触力は例えばウェーブスプリングの接触力よりも大きいので、中空円筒状ネジエレメント60と固定エレメント20及び／又は締結ボルト10の間の無用な回転を防ぐことができる。2030

## 【0032】

さらに別の好ましい方法によれば、図4に示す迅速締結具1の初期位置において、締結ボルト10をガイドエレメント50の中央開口内に挿入する。この位置において、締結ネジ12と雌ネジ64とが隣接し、係合の準備が整う。締結ボルト10と中空円筒状ネジエレメント60とを、締結ネジ12及び雌ネジ64の方向に相対的に回転させるとすぐに、締結ボルト10は雌ネジ64に螺入し、中空円筒状ネジエレメント60は固定エレメント20のフランジ26のネジ28から回し外される。このように、部品Aと部品Bとは締結のために互いに近づく方向に移動される。さらに中空円筒状ネジエレメント60を回転させると、バネ40が固定エレメント20とガイドエレメント50との間で圧縮される。これによって生じるバネ張力は部品A及びBに伝達され、二者間に圧縮応力がはたらく。バネ40の上述した好ましいバネ定数では、例えばウェーブスプリングよりもバネ張力が大きいため、ネジのフランク間により高い接触圧力が生じ、よってこの領域により高い付着摩擦が生じる。この静止摩擦は、迅速締結具1が回転により緩むことに対抗する。40

## 【0033】

好ましくは、締結ネジ12、雌ネジ64、ネジ28、雄ネジ62のピッチは一巻き当たり2.5～4.5mm、好ましくは3～4mmであり、さらに好ましくは3.5mmである。このネジのピッチにより、部品Aと部品Bとを締結するのに、作業者が中空円筒状ネジエレメント60を手動若しくは自動的に回転させる回転角度が、90°。720°、好ましくは90°。360°、さらに好ましくは90°。320°で済むよ50

うになる。

#### 【0034】

迅速締結具1によって二つの部品AとBとを連結するために、中空円筒状ネジエレメント60は駆動手段66、68によって回転される。好ましくは、中空円筒状ネジエレメント60は、好ましくは翼構造の形態である手動操作可能な駆動手段66を備える(図4、図5、図6、図8参照)。対向配置され、半径方向に指向している翼66は、好ましくは半径方向に固定エレメント20の外縁を越えて延在する。この長手方向の延在により、羽根66によって、中空円筒状ネジエレメント60をより楽に回転させることができるように充分に長いこの腕が提供される。

#### 【0035】

手動駆動手段66のさらに好ましい実施態様では、図6に概略的に示すように人間工学的に設計される。翼66は延長部において半径方向内方にテーパーし、半径方向外方端部分において、長手方向延在に対して直角方向に最も広い幅B<sub>66</sub>を有する。さらに好ましくは、翼66は耳たぶのように曲線的に形成される。この形状によって、翼66の形状が作業者の手になじみ、中空円筒状ネジエレメント60を楽に手動回転させることができる。

10

#### 【0036】

さらに好ましくは、中空円筒状ネジエレメント60は、工具で回転させることができるように機械的駆動手段68を備える。例示的な図4、図6、及び図8において、駆動手段68はネジ回し用の溝として設計されている。ここで、正方形、六角形、トルクス(Torx)(登録商標)形状等の開口部も同様に考えられる。また同様に、外形輪郭が正方形、六角形、トルクス(登録商標)形状等の軸方向突出部も使用可能である。

20

#### 【0037】

本発明の固定エレメント20はさらに、少なくとも一つの構造的回転防止手段30、34、36を備える。この構造的回転防止手段30、34、36は、互いに当接する表面同士の付着だけに頼らない回転防止を行うために、協働する幾何学的部品からなる。

#### 【0038】

第一回転防止手段30は、好ましくは周囲に配置された係合領域若しくは係合凹部31からなり、ここに軸方向に延在するロックアーム70が係合する。軸方向ロックアーム70は、中空円筒状ネジエレメント60に連結され、その回転に従う。このために、駆動手段66とネジ62、64との間に配置される平面的中間エレメント61を用いることが好ましい。この平面的中間エレメント61は好ましくは円形であるが、他の形状でも同じ目的を果たすことができる。さらなる変更例(図示せず)によれば、角度付きウェブの形態であるロックアーム70が、平面的中間エレメント61無しで、駆動手段66、68に直接係合する。

30

#### 【0039】

作業者が中空円筒状ネジエレメント60を部品A、Bの締結位置へと手動若しくは機械的に回転させると、ロックアーム70が係合凹部31に係合する(工程F)。本発明の好ましい実施態様によれば、係合領域31は、ロックアーム70の周方向幅を越える幅に亘って周方向に延在する。これにより、部品A、Bを締結するために、ロックアーム70が係合領域31内で様々な位置を取ることができるようとする。好ましくは、係合領域31の周方向幅は、ロックアーム70の周方向幅の2~0.5倍、好ましくは1.75~1倍である。

40

#### 【0040】

係合領域31の境界は、好ましくはロックアーム70の緩みトルクによってのみ乗り越えられる、両側に配置された半径方向に突出するウェブ32によって形成される。好ましくは、係合領域31は90°~120°の角度でウェブ32に移行する。さらに好ましくは、ウェブ32の少なくとも一方は、斜めの傾斜面33を介して固定エレメント20の半径方向外側周壁24に移行する。これにより、中空円筒状ネジエレメント30が少なくとも取付け方向Iに回転している間は、軸方向ロックアーム70は傾斜面33上をスライ

50

ドし、係合領域 3 1 に係合若しくはスナップ嵌合する。

#### 【 0 0 4 1 】

作業者は、締結工程中にロックアーム 7 0 が係合領域 3 1 に係合したことを知覚できる。二つの部品 A、B を締結するための工具を使用しても、ロックアーム 7 0 の移動がウェブ 3 2 でロックされることによって生じるトルクの増加は、この工具で検知される。よって係合領域 3 1 へのロックアーム 7 0 の係合は、迅速締結具 1 の有利な締結位置に到達したことを知らせる合図である。さらにロックアーム 7 0 は、係合領域 3 1 と嵌め合い及び／又は圧力嵌めを形成して、連結 A、B が緩むのを防ぐ。

#### 【 0 0 4 2 】

好ましくは、迅速連結具 1、よって部品 A、B 間の連結は、中空円筒状ネジエレメント 6 0 に対して取付け方向 I とは反対方向に緩みトルクをかけることによって解除することができる。この解除を支援すると共にロックアーム 7 0 の破損を防ぐために、ロックアーム 7 0 の横断面には、半径方向内方に突出する面取り部 7 2 が設けられる。この面取り部 7 2 は頂点で互いに接触して、170°～100°、好ましくは150°～100°、最も好ましくは120°の角度をなす。ロックアーム 7 0 に面取り部 7 2 を設けないことも好ましい。

10

#### 【 0 0 4 3 】

ロックアーム 7 0 が係合領域 3 1 に係合していない場合は、ロックアームの半径方向内側面は周壁 2 4 の半径方向外側面に沿ってスライドする。作業者は、特に手動で締結を行う際には少なくとも一度は部品 A、B をつかむ必要があるので、このつかむ位置では、駆動手段 6 6 は作業者に保持されていない。よって、中空円筒状バネエレメント 6 0 が取付け方向 I とは逆に回転してしまって迅速締結具 1 が緩んでしまう危険性がある。これを防いで迅速締結具 1 の取付けを簡単にするために、好ましくは初期位置つまり搬送位置と締結位置との間の移行領域にさらに回転防止手段 3 4 を設ける。好ましくは回転防止手段 3 4 は、締結位置から160°～200°、好ましくは170°～190°の回転角度だけ離間している。この回転角度は、係合領域 3 1 の中央と隆起部 3 4 の頂点との間で測定する。

20

#### 【 0 0 4 4 】

回転防止手段 3 4 はさらに、周壁 2 4 から半径方向に突出してロックアーム 7 0 と協働する隆起部 3 5 によって形成される。この隆起部 3 5 は、波形状若しくは軸方向ウェブからなってもよい。中空円筒状ネジエレメント 6 0 を取付け方向 I に回転させると、ロックアーム 7 0 は隆起部 3 4 上を通ってスライドするが、このことはねじ込みトルクが一時的に増加することによって感知できる。隆起部 3 5 を乗り越えると（工程 E）、作業者は手動駆動手段 6 6 を操作して回転を続ける。回転中に中空円筒状ネジエレメント 6 0 に復元トルクが作用しても、取付け方向 I と反対のこの反転は、ロックアーム 7 0 と協働する隆起部 3 5 におけるさらなる回転防止手段 3 4 によってロックされる。このために、隆起部 3 5 は、取付け方向に回転される場合には、ロックアーム 7 0 が乗り越えられるが、中空円筒状ネジエレメント 6 0 が非制御下で戻り回転するような場合には、回転をロックするのに充分なトルクを生むような半径方向高さで形成される。

30

#### 【 0 0 4 5 】

さらに好ましくは、迅速締結具 1 は、固定エレメント 2 0 と中空円筒状ネジエレメント 6 0 とがロックするのを防止する、追加の回転防止手段 3 6 を備える。同様に、この回転防止手段 3 6 が迅速締結具 1 の搬送安全装置であることも好ましい。このことから、部品 A、B を連結する際に、作業者は好ましくはまず搬送安全装置を外す（工程 D）。

40

#### 【 0 0 4 6 】

追加の回転防止手段 3 6 は、固定エレメント 2 0 の軸方向端面に設けた凹部 3 7 と、中間エレメント 6 1 の下面から軸方向に突出するリブ 6 9 とによって形成される。凹部 3 6 を中間エレメント 6 1 に、リブ 6 9 を固定エレメント 2 0 に、それぞれ設けてもよい。好ましくは、リブ 6 9 は、ロックアーム 7 0 の周方向位置近くに配置される。

#### 【 0 0 4 7 】

50

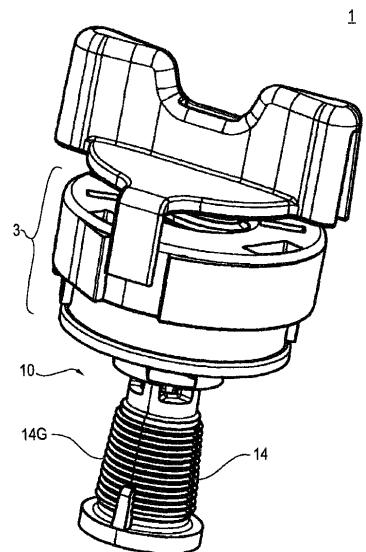
中空円筒状ネジエレメント 6 0 が初期位置つまり搬送位置にくると、リブ 6 9 は凹部 3 6 に係合する。これにより、中空円筒状ネジエレメント 6 0 は固定エレメント 2 0 に着脱可能に締結される。取付け方向 I と反対に初期位置を越えて回転することを防止するために、リブ 6 9 は、好ましくは取付け方向 I に対して直角をなすプロック面を有する。追加の回転防止手段 3 6 を取付け方向 I に緩めるのを容易にするために、好ましくはリブ 6 9 に対応する面取り斜面を設ける。リブ 6 9 の代わりに、凹部 3 7 は対応するデザインや形状を備えていてもよいことは明らかである。

## 【符号の説明】

## 【0048】

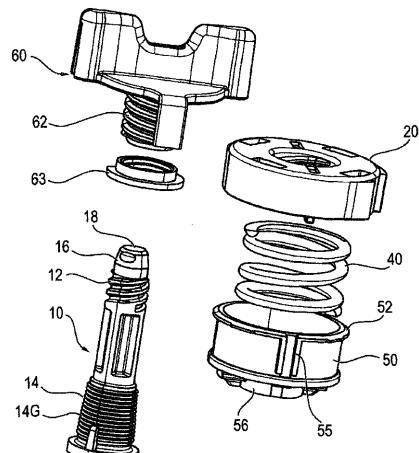
A、B	部品	10
1	迅速締結具	
3	圧縮可能付勢エレメント	
1 0	締結ボルト	
1 2	第一螺旋方向の締結ネジ	
1 4	連結端	
1 4 G	ネジ	
1 6	先端	
1 8	停止面	
2 0	固定エレメント	
2 2	半径方向内方突部	20
2 4	周壁	
2 6	フランジ	
2 8	第二螺旋方向のネジ	
3 0、3 4、3 6	回転防止手段	
3 1	係合領域	
3 2	ウェブ	
3 3	面取り傾斜面	
3 5	隆起部	
3 7	凹部	
4 0	バネ、コイルバネ	30
5 0	ガイドエレメント	
5 2	半径方向周縁突部	
5 4	周壁	
5 5	直線状ガイド	
5 6	連結部	
5 8	中央開口	
6 0	中空円筒状ネジエレメント	
6 1	中間エレメント	
6 2	雄ネジ	
6 3	固定ディスク	40
6 4	雌ネジ	
6 6	手動駆動手段	
6 8	機械的駆動手段	
6 9	リブ	
7 0	ロックアーム	
K 4 0	バネ定数	
S	鍵穴	
B 6 6	翼幅	

【 図 1 】



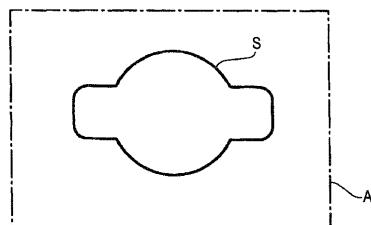
**FIG. 1**

【 四 2 】



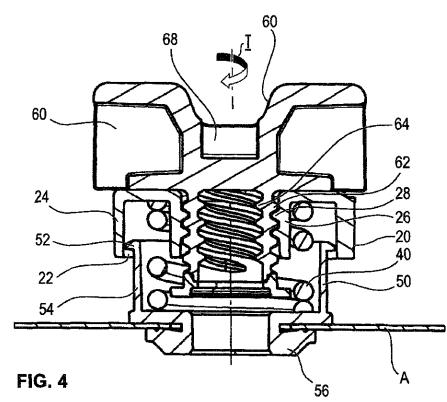
**FIG. 2**

【 3 】



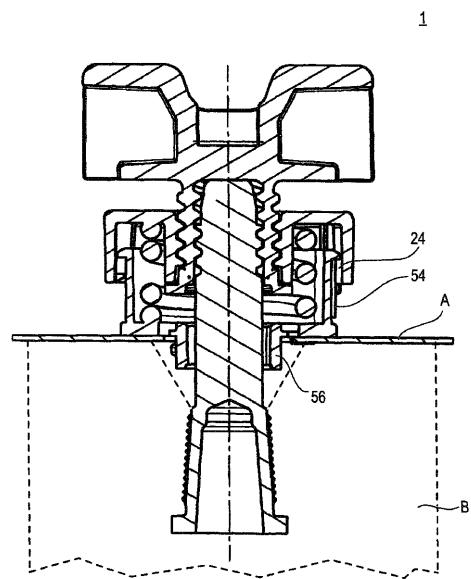
**FIG. 3**

【図4】



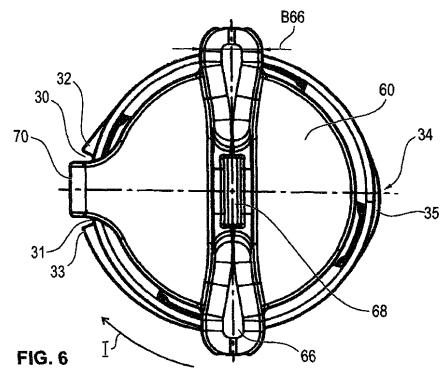
**FIG. 4**

【 四 5 】

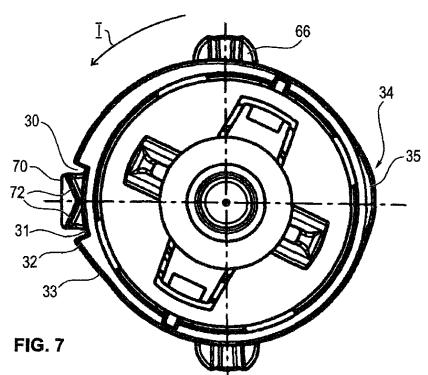


**FIG. 5**

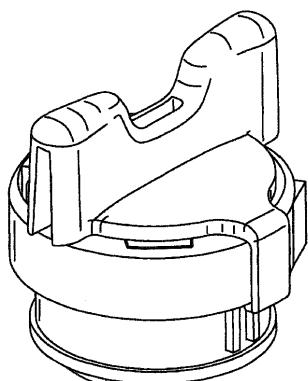
【図6】



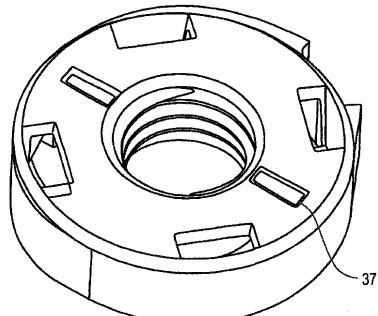
【図7】



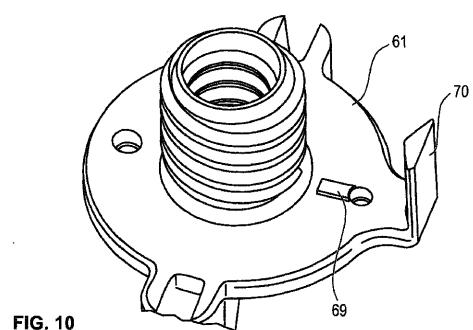
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

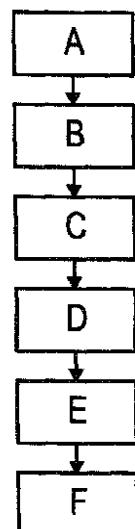


FIG. 11

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ヨーデライト,マルティーン  
　　ドイツ連邦共和国33617・ビーレフェルト,カルクベルクヴェック・29
- (72)発明者 デンボウスキー,ハンス-ヨーアヒム  
　　ドイツ連邦共和国21035・ハンブルク,リカルダ-フッフ-リンク・80
- (72)発明者 マテス,ジェルク  
　　ドイツ連邦共和国32051・ヘルフォルト,アム・シュトゥッケンホルツ・3・ベー
- (72)発明者 ヤンセン,アンドレ  
　　ドイツ連邦共和国38550・イゼンビュッテル,ダンツィガー・シュトラーセ・8ア-
- (72)発明者 ヒュープナー,トルステン  
　　ドイツ連邦共和国38444・ヴォルフスブルク,ヴィスマラー・シュトラーセ・5

審査官 保田 亨介

(56)参考文献 独国特許出願公開第102011104386(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 B 5 / 00 - 5 / 12  
23 / 00 - 43 / 02