

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4796278号  
(P4796278)

(45) 発行日 平成23年10月19日 (2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日 (2011.8.5)

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl.                  | F 1             |
| <b>F 1 6 B 13/04 (2006.01)</b> | F 1 6 B 13/04 B |
| <b>B 6 4 C 1/00 (2006.01)</b>  | B 6 4 C 1/00 A  |

請求項の数 25 (全 20 頁)

|               |                               |           |                     |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2003-568949 (P2003-568949)  | (73) 特許権者 | 501091707           |
| (86) (22) 出願日 | 平成15年1月31日 (2003.1.31)        |           | マックルアー、トラヴィス        |
| (65) 公表番号     | 特表2005-517876 (P2005-517876A) |           | アメリカ合衆国 98003-5525  |
| (43) 公表日      | 平成17年6月16日 (2005.6.16)        |           | ワシントン州 カークランド 9ス アヴ |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2003/002925             |           | ェニュー 140            |
| (87) 国際公開番号   | W02003/069971                 | (74) 代理人  | 100070024           |
| (87) 国際公開日    | 平成15年8月28日 (2003.8.28)        |           | 弁理士 松永 宣行           |
| 審査請求日         | 平成18年1月30日 (2006.1.30)        | (74) 代理人  | 100125081           |
| (31) 優先権主張番号  | 60/357,292                    |           | 弁理士 小合 宗一           |
| (32) 優先日      | 平成14年2月15日 (2002.2.15)        | (74) 代理人  | 100125092           |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                       |           | 弁理士 佐藤 玲太郎          |
|               |                               | (72) 発明者  | マックルアー、トラヴィス        |
|               |                               |           | アメリカ合衆国 98034 ワシントン |
|               |                               |           | 州 カークランド エヌイー 97ス ア |
|               |                               |           | ヴェニュー 13221         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡大可能のコレットアンカー装置、その構成要素並びにその製造方法及び使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穴を有する目的物と使用する、長手軸線を有する拡大可能のコレット本体であって、円形の開口を形成する一端部と、

該一端部に隣接する第1の壁部であって、内面、外面、漸進する半径プロファイル、及び、前記一端部から長手方向に伸びる少なくとも2つの第2のスロットを有し、それにより末端を前記一端部に有する少なくとも2つのフィンガーを形成する第1の壁部と、

円形の開口を形成する他端部であって、最大外径寸法を有する頭部を含む他端部と、

該他端部に隣接する第2の壁部であって、内面及び外面を有する第2の壁部と、

前記第1の壁部の外面から突出する円形の突出部であって、先端面及び続き面を有する突出部と、

前記コレット本体の回転を防止すべく補助構造体と係合するためのコレット本体回転防止手段であって、前記補助構造体は、第1の側に形成された第1の開口であって第2の側の第2の開口に伸びる第1の開口を有すると共に、前記コレット本体又は前記補助構造体の永久変形なしに、前記第1の開口を経て前記コレット本体を変位可能に受け入れるように適合された内面を有する、コレット本体回転防止手段とを含み、

前記漸進する半径プロファイルは、前記円形突出部が前記目的物の穴の内径寸法と同じ又はそれより小さい最大外径寸法を有するように、少なくとも2つのフィンガーの収縮により収斂する、コレット本体。

【請求項 2】

10

20

当該コレット本体は、さらに、前記コレット本体が前記目的物から前記コレット本体の軸線方向における一方側又は他方側へ脱出することを防止するコレット本体変位防止手段を含み、前記補助構造体の第１の開口はこれをすぎたコレット本体の完全変位を許すのに十分な内径寸法を有し、前記第２の開口はこれをすぎたコレット本体の完全な変位を許すに不十分な最小内径寸法有する、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項３】

前記コレット本体変位防止手段は頭部を有し、該頭部の最大外径寸法は前記補助構造体の第２の開口の最小内径寸法より大きい、請求項２に記載のコレット本体。

【請求項４】

前記補助構造体はスリーブ挿入物である、請求項１，２及び３のいずれか１項に記載のコレット本体。

【請求項５】

前記補助構造体は前記目的物である、請求項１，２及び３のいずれか１項に記載のコレット本体。

【請求項６】

さらに、前記コレット本体が前記目的物から前記コレット本体の軸線方向における一方側又は他方側へ逸脱することを防止するコレット本体変位防止手段を含み、前記目的物は、一端において前記コレット本体の完全な通過を許すに十分な内径寸法を有する穴であって他の箇所において前記コレット本体の完全な通過を許すには不十分な穴を有する、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項７】

前記コレット本体変位防止手段は頭部を含み、該頭部の最大外径寸法は前記目的物の穴の最小内径寸法より大きい、請求項６に記載のコレット本体。

【請求項８】

前記補助構造体はスリーブ挿入物である、請求項６及び７のいずれか１項に記載のコレット本体。

【請求項９】

さらに、前記コレット本体が前記目的物から前記コレット本体の軸線方向における一方側又は他方側へ逸脱することを防止するコレット本体変位防止手段を含み、前記補助構造体はスリーブ挿入物を含み、該スリーブ挿入物は、一端においてコレット本体の完全な変位を許すに十分な内径寸法を有する穴であって他の箇所において前記コレット本体の完全な通過を許すには不十分な穴を有する、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項１０】

さらに、スタッド頭部とスタッド本体とを含むスタッドを含み、前記スタッド本体は、前記コレット本体の前記他端部の円形開口を通して適合するように寸法付けられている、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項１１】

前記補助構造体の内面は、前記コレット本体の頭部に対し小さい断面形状を有する、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項１２】

前記第１の壁部は前記円形突出部において一定の断面厚さを有している、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項１３】

前記回転防止手段は、前記他端部において前記第２の壁部の最大外径寸法と等しい又はそれより大きい最大外径寸法を有する、外側に伸びるフレア状部を含む、請求項１に記載のコレット本体。

【請求項１４】

前記フレア状部は、複数のタブを形成するように分割されている、請求項１３に記載のコレット本体。

【請求項１５】

前記回転防止手段は、前記他端部にあつて前記第2の壁部の最大外径寸法より大きい最大外径寸法を有する切り子部を含む、請求項1に記載のコレット本体。

【請求項16】

前記回転防止手段は、前記突出部の先端面と前記他端部との間に配置されて当該コレット本体の周りを伸びる割ロックワッシャーを含む、請求項1に記載のコレット本体。

【請求項17】

前記回転防止手段は、当該コレット本体の外面の少なくとも一部にあつて前記円形突出部の先端面から前記他端部に向けて伸びる少なくとも1つの平面を含む、請求項1に記載のコレット本体。

【請求項18】

穴を有する目的物と使用する、長手軸線を有するコレット本体と、スタッドヘッド及びスタッド本体を備えるスタッドとを含み、

前記コレット本体は、

円形の開口を形成する一端部と、

該一端部に隣接する第1の壁部であつて、内面、外面、及び漸進する半径プロファイルを有し、また前記一端部から長手方向に伸びる少なくとも2つの第2のスロットを有し、それにより末端を前記一端部に有する少なくとも2つのフィンガーを形成する第1の壁部と、

円形の開口を形成する他端部であつて最大外径寸法を有する頭部を含む他端部と、

該他端部に隣接する第2の壁部であつて内面及び外面を有する第2の壁部と、

前記第1の壁部から突出する円形の突出部であつて続き面及び先端面を有する突出部と、

前記コレット本体の回転を防止すべく補助構造体と係合するコレット本体回転防止手段であつて、前記補助構造体は、第1の側に形成された第1の開口であつて第2の側の第2の開口に伸びる第1の開口を有すると共に、前記コレット本体又は前記補助構造体の永久変形なしに、前記第1の開口を経て前記コレット本体を変位可能に受け入れるように適合された内面を有する、コレット本体回転防止手段とを含み、

前記漸進する半径プロファイルは、前記円形突出部が前記目的物の穴の内径寸法と同じ又はそれより小さい最大外径寸法を有するように、少なくとも2つのフィンガーの収縮により収斂し、

前記スタッド本体は、前記他端部の前記円形開口を経て適合されるように寸法付けられている、拡大可能なコレットアンカー装置。

【請求項19】

前記目的物は内面を備えるシリンダを有するスリーブ挿入物であり、該シリンダは第1及び第2の端を含み、該第2の端はこれから半径方向外方へ伸びるフランジ部を含む、請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記目的物は、さらに、ベースと、該ベースと直交するように向けられたシリンダであつて前記ベースから伸びてリム部に終了するシリンダとを有するスリーブ挿入物とを含み、前記シリンダは内面を有する、請求項18に記載の装置。

【請求項21】

前記スリーブ挿入物は、さらに、前記コレット本体回転防止手段に補足的な少なくとも1つの縦の形状を含み、また直線状の凹所、直線状の凸部及び切り子の1つを含む、請求項19に記載の装置。

【請求項22】

前記スリーブ挿入物は、前記コレット本体回転防止手段に補足的な少なくとも1つの縦の形状を有し、また直線状の凹所、直線状の凸部及び切り子の1つを含む、請求項20に記載の装置。

【請求項23】

前記コレット本体回転防止手段は、前記コレット本体から半径方向に伸びる少なくとも

10

20

30

40

50

1つの突出部を含む、請求項18に記載の装置。

【請求項24】

前記コレット本体回転防止手段は、前記コレット本体により形成された少なくとも1つの外面形状を含み、また、前記形状は、溝、ギャップ及び直線で囲まれた面の1つにある、請求項18に記載の装置。

【請求項25】

前記リム部は、内向きに伸びるリップ部を含む、請求項20に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

非永久床パネルの取り付けの分野においては、ナット及びボルトの組み合わせが通常使用されている。単純な方法は、ねじ付ボルト（又は、スタッド）を床パネルと基礎構造体（基礎構造物）との間の通路の正面側に直接通すことと、通路の裏側に配置された同様のねじナットをボルト（スタッド）に取り付けることが含まれる（ねじ付スタッドの場合、ナットはスタッドに螺合するように通路の正面側及び背面側おかれる。）。次いで、床パネルを基礎構造体に堅固に取り付けるために、トルクがボルト（スタッド）に対してナットに加えられる。

【0002】

高精度の設備においては、床パネルの拡大通路に配置された容器入りの挿入物を使用しており、この挿入物は一般的なスタッドやボルトを共同して受け入れる内部通路を有している。一般には、皿状の頭部とされた機械ねじが好まれている。これは、床パネルがトルク及び圧縮により容易に湾曲する蜂の巣状の合成材料で製作されて、挿入物はその合成材料に接着されるとき、特に有用である。通常、設備は、通路の前側（正面側）付近に存在する頂面と、床パネルと基礎構造体との間の介在物付近に存在しかつ拡大した結合フランジを有する下面とを有する挿入物を使用している。挿入物の頂面は床パネルの正面側に適するように据え込まれても据え込まれていなくてもよい。また、拡大された結合フランジは、結合面を有するため、床パネルへの挿入物の結合が容易になる。しかし、結合フランジと据え付け操作との組み合わせによって、2つの接合面のそれぞれを床パネルの各面に有する2分割挿入物を床パネルに設置してもよい。

【0003】

さらに精巧で工業的な好ましい床パネルの基礎構造体への取り付け方法は、蜂の巣状又は同種の床パネルに設置された容器入り挿入物を使用すること、薄板のナット部を基礎構造体の通路の裏側に取り付けること、皿状頭部のねじが挿入物の通路に挿入されて、薄板のナットに対してトルクを与られ、薄板のナット部材が基礎構造体に種々の方法により維持されることを含む。トルクは、皿ねじを薄板ナット部材に対して回転させ、これにより床パネルを基礎構造体に締め付ける。

【0004】

従来のナット要素には多くの変種があり、そのうち人気のある2つに薄板ナットとクリップナットとがある。薄板ナットの変種は、ナット部を形成された板に、その板の中心穴の上の中央に位置されて、小さな横方向非配列を与えるように捕捉されている。加えて、ナット要素を保持する板もまた少なくとも2つの穴を板の縁部付近に配置して、構造物への取り付け点としている。薄板ナット全体は、これ等の穴を通して前記中心穴が基礎構造体の通路に沿って位置するように、基礎構造体に鎮止めされる。

【0005】

薄板ナットのクリップナットの変種は、ナットがU字状板に、捕捉されるか、形成されている。このU字状板の開口はこれが取り付けられる構造体（構造物）と調和する大きさとされており、またナット要素は構造体に沿うように配置されている。ナットは、形成されたリターンタブによりU字状の底面外部に密接に保持されている。リターンタブは、ナットが貫通穴又は通路の上で整列し、前記板部材に対して回転を阻止されるように構成されている。

10

20

30

40

50

## 【0006】

航空宇宙産業における現在の製造方法は、上記のようにパネルを基礎構造体に取り付けるために薄板ナット及びクリップ式薄板ナットを一般に使用している。しかし、これら既存の方法は、高価な再工事や遅延等の本質的に有害な結果をともなうことがしばしばある。

## 【0007】

既存の製造方法においては、クリップで留められた薄板ナットが通路と基礎構造体の縁部との間の距離をまたぐ適切な厚を持たない場所に、リベット留め薄板ナットを使用することができる。しかし、リベット留め薄板ナットは、時間消費型で高価な特殊設備を必要とする。特殊装置は、基礎構造体に主要中心穴と、それより小さい2つの穴をさらにあけて、そこからリベットを通すので、1つの設備を完成するのに15分係るのが普通である。両リベットは、トルク反応部材として作用し、薄板ナットを結合に使用しないとき、構造体に保持する。薄板ナットは、その際、さらに特殊化された装置を使用して、基礎構造体にリベットで留めなければならない。この作業中、リベット又はリベット穴が非整列にならないように細心の注意が必要となる。そのような非整列は、例えば、構造体全体の取り替えのような諸問題や、非常に高価な作業をもたらす。

10

## 【0008】

上記に加えて、リベット留めナット板の横フロート (lateral float) は、腐食防止をする後のコーティング工程において除去することができる。ナットは密閉材又は腐食防止剤により非整列におかれ、これにより引き続くトルク操作の間ボルトがナットと係合することが防止される、という問題がある。

20

## 【0009】

クリップ留めナット板は、リベット留めの変種より好まれ、特殊化された設備及び方法を必要としない。上記のように、それらは構造体に単に横向きに取り付けられる。U字状の開放端は、クランプ力を持つスプリングを形成するように曲げられて、構造体がU字要素の頂部と底部との間に挟まれるように構造体に横に挿入される。U時要素の閉鎖側は、反トルク部として作用する。わずかに曲げられたU字要素 (構造要素に挿入された後、開放されている) は、非係合時の位置に保持するように、わずかなスプリング状クランプを提供している。U字部の頂部は、曲げられたロケータ又はタブを有し、クリップ留めナット板を構造体の穴に配置している。このロケータタブ (locator tab) は、通常小型にされ、ナット板が構造体の穴とロケータタブとの間の寸法差により決定される範囲内で横に動くことを許す。

30

## 【0010】

しかし、ロケータタブは、クリップナットの着脱時や、基礎構造物の腐食防止コーティング処理時に、基礎構造物の面を擦る鋭いエッジを有する。クリップナットの着脱の結果として生じる擦り傷は、腐食の開始箇所となる。加えて、トルク反作用部として作用するU字の背部は、基礎構造物に傷又は摩擦を生じさせて、腐食の開始箇所を形成する。

## 【0011】

各ナット板は、また、それらの使用に関連して特有の問題を有しており、以下の共通の不利益をもたらす。両者の設計は、航空機の運転の間に時間の経過と共に留め状態を緩める傾向にある振動力に対する一定レベルの抵抗力を提供することが必要なねじによるロック装置を使用することになる。このねじロック装置は、最も一般的な機構であり、ナットを機械的に変形させる構成である。ねじの歪みは、振動に抗するねじに連続的な予負荷を提供する。それゆえに、ねじ式ロックを解決するために付加的なトルクを与えて所定のクランプ力を与えなければならない。

40

## 【0012】

ねじ式ロック装置は、また、その寸法の正確さを制御することが難しい。ときには過激に変形し、スタッドが挿入されたナット内で固定される。他の場合、変形が不十分で、留め状態が時間経過と共に振動を生じる。

## 【0013】

50

ナット板タイプの他の大きな不利益は、構造体の両側に接近することが必要なことにあり、正確な盲留め具とならない。例えば、個々のナット要素が損傷又は故障をしたり（ねじ式ロック装置の変形を無視できないように）、床パネルの取り付けの間に交換しなければならないと、不完全なナット板に接近するためには、全体の床パネル及び引き続き取り付けられた全てのスタッドを除去しなければならない。また、各ナット板を取り付け、床パネルを所定の位置におき、スタッドを所定の位置に取り付けてトルクを加えるために、付加的なラバーが必要である。

#### 【0014】

最後に、既存のナット板は、整列配置の困難性を有する。ナット要素は、スタッドの取り付け中心を見出すようには設計されていない。これは、ナット要素及びスタッドのいずれかのねじを損傷する。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0015】

本発明は、ブラインドサイド (blind side) の留め装置、その構成要素、その製造方法及びその使用方法に関する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0016】

本発明に係る拡大可能のコレットアンカー装置は、それぞれが円形の穴を有しかつ構造体状又は非構造体状の付属物を共に形成する少なくとも2つの目的物を留める手段を含む。

#### 【0017】

実施例にかかわらず、多くのブラインドサイド留め装置においては、コレット本体が使用される。コレット本体は、長手軸線を有しており、また円形の開口を形成する第1の端と、円形の開口を形成する第2の端とを含む。第1の端に隣接する部分は、内面、外面、漸進的な半径プロファイルを有する第1の壁部であり、第1の端から縦に伸びる少なくとも2つの第2のスロットを形成しており、それにより少なくとも2つのフィンガーが形成されている。第2の端に隣接する部分は、内面、外面、及び漸進半径プロファイルを有する第2の壁部である。ここで、用語「漸進半径プロファイル」は、対応する壁の外周に対しコレット本体の軸線に沿うセグメントにより得られる一連の半径寸法を意味する。プロファイルはプロファイルの開始点から決定される漸進的な、増大、減少、一定、又はそれらの組み合わせとしてもよい。

#### 【0018】

上記に加えて、各種の幾何学的断面の円形突出部は、第1の壁部から伸びている。2つの壁部の分割は、半径方向への変位に関係する又は名目(nominal的な中間本体部によってもよい。コレット本体は、第1の端から伸びる第1のスロットを有していてもよく、また必要ではないが、第1のスロットは第2の端まで伸びていてもよい。第1のスロットはコレット本体の軸線に平行であってもよいが、実施例においては前記軸線に対し曲がっているか螺旋である。

#### 【0019】

動作において、コレット本体は、先ず、第1の端を少なくとも2つの目的物の整列した穴に挿入される。本発明の目的のために、コレット本体の挿入により最初に遭遇した目的物は基部(proximal)目的物であり、コレット本体の挿入により最後に遭遇した目的物は末梢(distal)目的物である。挿入は、第1の壁部の円形突出部が末梢目的物を通り、第2の端が基部目的物(proximal object)に接する又は中間構造体を介して基部目的物に結合されるまで継続される。

#### 【0020】

一連の実施例において、フィンガーは、所定の状態、すなわち第1の壁部の漸進半径プロファイルが第1の端に対し一定の状態又は増大する（広がる）状態のいずれかである（減少する漸進半径プロファイルを用いてもよい。しかし、これは、挿入の間、引き続く集

10

20

30

40

50

束の度合いがより制限される)。これらの実施例において、フィンガーは、末梢目的物の穴に対する円形突出部のために一時的な集束を受ける。そのようにした後、フィンガーは、それらを形成する材料に依存して、初期状態に戻る(形状記憶材料が選択される)。そのような例において、円形突出部は、コレット本体の移動を防止する。少なくともいくつかのフィンガーが非拡大状態又は集中状態を回復させるか、又は円形突出部の性質がそのような働き、例えば円形突出部が末梢目的物の化粧スロープ(facing slope)を含むことを容易にする。少なくとも2つのフィンガーがそれらの初期状態に戻らない(可鍛材料が選択される)と、留める目的を完成するために以下に説明するようなスタッドを使用することができる。

#### 【0021】

他の一連の実施例において、フィンガーは、集束状態、例えば第1の壁部の漸進半径プロファイルが第1の端に向けて集束する状態にある。この実施例において、円形突出部が末梢目的物を通過した後、フィンガーは、例えば以下に記載するスタッドの挿入により、半径方向に拡大される。さらに、フィンガーは、スタッド又は他の挿入物の援助なしに初期の半径への拡大の後、初期状態に戻されてもよいし、戻されなくてもよい。

#### 【0022】

上記のように、コレット本体の材料の性質は、コレット本体の性能に影響を与える。コレット本体を多くの材料から形成し得ると、コレット本体はそのような多くの材料で記憶特性又は可鍛特性若しくはそれら2つの組み合わせの特性を有することができる。記憶材料は、歪みが除去され、その後作用を受けた部分が初期状態に戻るまで、又はできるだけ初期状態に戻るまで、コレット本体のフィンガーが一時的に歪むことを許す。好ましい記憶材料は、スプリング鋼、プラスチック、コンポジット等を含む。可鍛材料は、作用を受けたコレット本体部分の物理的状态を永久的に変える少なくとも1つの力により歪み状態を生じる。好ましい可鍛材料は、鋼、アルミニウム、チタニウム等を含む。組み合わせ材料は、混成応答特性(hybrid response)、合成材料に大きく依存する性質を表す。コレット本体の意図する適用は、最も望ましい構成物決定する。

#### 【0023】

選択された装置の実施例において、スタッド及び/又はスリーブ挿入物は、2つの目的物を一方側だけから互いに留めるように使用してもよい。スタッドは、第2の壁部の内径寸法に本質的に適合するように寸法付けられる(個々に使用するように、用語「本質的に適合する」は、第2の壁部の内径寸法より大きく、第1のスロットが第2の壁部を横切るとき半径方向に拡大する性質のためにコレット本体により適合されるスタッドの直径寸法を含む)。コレット本体に挿入されたとき、スタッドはフィンガーを半径方向に拡大させる。

#### 【0024】

ある実施例においては、スタッドは、コレット本体の少なくとも一部に形成された相補的なねじ穴を有することが好ましい場合、連続的にねじ切りされている。そのようなねじは、コレットに対する回転を許しつつ、コレットに対しスタッドを安定させる目的で、いずれかの壁部に形成される。他の実施例においては、スタッドは、断続的なねじ、例えば鋸歯ねじを有する。その実施例において、相補的なねじをコレット本体内に形成してもよいし、形成しなくてもよい。これは、そのようなねじの目的がスタッドのコレット本体からの容易な脱落を防止することにあるためである。

#### 【0025】

選択された実施例において、コレット本体は、また、ねじ部材又はスタッドがコレット本体の内壁の部分に係合してトルクがコレット本体に作用したときに、コレット本体の回転を防止する回転防止手段を含む。非回転構造物は、機械的な基礎と係合し、また基部目的物であるか又は留めるべき目的物の1つに添えられるスリーブのような補助片である。

#### 【0026】

コレット本体に導入された回転に逆らう各種の手段を利用することができる。精巧に適合されたコレット本体及び挿入穴を仮定するに(スリーブ挿入物のような補助構造物によ

10

20

30

40

50

り又は部分穴により決定されるか否かにかかわらず、)、一連の実施例においてはコレット本体の非円形断面部分の結合に依存する。これの単純な例は、キー及びスロットである。キーはコレット部分に備えられ、スロットは取り付けられる片(又はスリーブ挿入物のような補助構造体)に形成されていてもよく、またその逆であってもよい。当然、複数のキー及びスロットを使用してもよい。キーの幾何学的形状は、矩形、曲線のある形状又は多角形であってもよい。さらに、挿入穴がキーに幾何学的に補足的であることが好ましいが、挿入穴がキーで回転を妨げることが必要なだけである。このため、例えば、1つの主要な特徴はコレットにあっててもよいし、挿入穴に形成されたいくつかの穴にあっててもよい。その主要な特徴は、これがコレット本体の回転を防止するように動作しさえすれば、適宜な回転防止手段が考えられる。

10

#### 【0027】

上記のように、装置は、円形のベースであってそれから伸びるリム部を有するベースを含むことが好ましい挿入スリーブを使用している。しかし、ある実施例においては、そのような円形のベースを省略している。挿入物の目的は、2つの目的物の取り付けを容易にするための手段を提供することである。挿入物の第1の目的は、基部目的物の境界を越えて置換を停止する手段を提供することであり、スタッドヘッドはスリーブに対し直接的又は非直接的に共同し、他の末梢目的物の穴伸びていない。このため、スタッドヘッド座は、スリーブ挿入物の内面に沿って配置され、コレット本体とスタッドとが挿入されるリム部に又はその近くに配置されることが好ましい。挿入物の第2の目的は、ねじスタッドを使用するとき、コレット本体により発生されたトルクを妨害するように機械的ベースを提供することである。このため、スリーブ挿入物は、例えば鍵形、四角、六角(key, square, hex)等の回転防止の特徴を含み、コレット本体は補足的な配列を含み、スリーブ挿入物は、これが機械的ベースの拡大を形成するように、少なくとも一方の目的物に堅固に取り付けられる。挿入物の第3の目的は、円形のベースが削除されたとき、スリーブ挿入物のリムに外側フランジ部を提供することである。そのような実施例において、スタッドは、目的物に関係する外側フランジにより、スリーブ挿入物に関係する。これらの特徴のいくつか又は全ては、1つの又は両目的物が破壊力にさらされて相対的に壊れやすいとき、特に有利である。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0028】

同じ部材を同じ符号で示すいくつかの図を参照する。図5から図7は、コレット本体の第1の実施例を示す。他の方法が記載されていない限り、多くの記載されたコレット本体又はコレット装置は、単一のアタッチメントを形成すべく、少なくとも2つの目的物を互いに安定させるように、すなわち少なくとも2つの目的物を互いに確実に留めるように、意図されている。この例に対する他の例は図17から図22に示されており、それらの図において、スタッドは、1つの目的物に堅固に取り付けられて、これに第2の目的物を固定するように作用する。

30

#### 【0029】

図5～図7を参照するに、コレット本体20は、その意図する適用のために、金属、ポリマー及びコンポジットを含む適宜な任意の材料から形成することができる。図示の例においては、コレット本体20は、金属から形成されており、また第1の端部30と、突出部34を含む第1の壁部32であって複数のフィンガー36を形成する第1の壁部32と、中間本体部50と、第2の端部60であって第2の壁部62及びフレア状のヘクス(hex)66を含む第2の端部60とを含む、各種の部分及び要素を含む。コレット本体20は、また、コレット本体20の内面22から外面24まで伸びる主スロット26を有している。主スロット26は、コレット本体20のために使用する材料の性質、壁厚及び当業者に知られている他の要因により定まる半径方向へのコレット本体20の選択的な拡大並びに収縮を許す。

40

#### 【0030】

第1の壁部32を参照するに、各フィンガー36は、圧力軽減部40を含む第2のスロ

50



ット 38 により分離されている。設計上、各フィンガー 36 の数は、図示の例では 6 であるが、2 から多数までの範囲とすることができる。フィンガー 36 の長さは、また、設計上適宜な値に決定される。突出部 34 の目的は、以下により詳細に説明するように、末梢目的物に対しフランジとして、又は軸線方向への移動の障害要素として作用する。

#### 【0031】

第 2 の壁部 62 は、中間本体部 50 により第 1 の壁部 32 から離されており、また第 1 の壁部 32 の直径に比べ小さい内径を有するように示されている。そのような小さい直径はコレット本体の機能に必要なではない。第 2 の壁部 62 はフレア状ヘクス 66 を形成している。フレア状ヘクス 66 は、第 3 のスロット 68 により分離されている。以下に詳細に説明するように、フレア状ヘクス 66 の目的は、いくつかの例においては反回転要素として作用し、他の例においてはその近くの物体に対するフランジとして作用することである。

10

#### 【0032】

多くの実施例においては、付加的な構造物がコレット本体の回転及びその軸線方向への変位の防止を容易にすることに用いられる。そのような付加的構造物は、スリーブ挿入物 90 及び 92 として図 1 から図 4 に示されている。スリーブ挿入物 90 は、図 1 から図 3 に最良に示されており、また 2 つの主要素、すなわちシリンダ 92 及びベース 106 を含む。コレット本体 20 と同様に、スリーブ挿入物 90 は、金属、ポリマー及びコンポジット等、目的とする適用のために最適な材料から構成することができる。好ましい形において、スリーブ挿入物 90 は、これが他の部材に適宜に取り付けられる要素から構成されても、その性能に本質的な影響を受けることなく、単一の部材として構成される。

20

#### 【0033】

シリンダ 92 は、外面 94 と内面 96 とを有し、また長い溝 98 とリムすなわち柵 104 とを形成している。シリンダ 92 は、さらに、スタッド 80 の相補的なテーパ面 102 の座として作用する斜面すなわちテーパ面 102 を上部リップ 100 に隣接して又は上部リップ 100 と一体に有すると共に、下部リップ 108 を有する。以下に説明するように、内面 96 の幾何学的形状は、コレット本体に与えられた第 2 の端部 60 の選択された要素と相互に作用するように意図されている。このため、図示の実施例においては、長い溝 98 は、斜面すなわちテーパ面 102 からリムすなわち柵 104 まで伸びており、またシリンダ 90 内におけるコレット本体 20 の長手方向移動は許すが、シリンダ 90 内におけるコレット本体 20 の回転を阻止するようにフレア状ヘクス 66 と相互作用をする。リムすなわち柵 104 は、コレット本体 20 がフレア状ヘクス 66 との相互作用により下部リップ 108 を完全に超えて伸びることを防止する利点を有する。

30

#### 【0034】

前述のスリーブ挿入物は、基部目的物に機械的又は化学的に取り付けられるように、設計されている。しかし、ユーザーが基部目的物の底面に接近しないならば、図 4 に示すスリーブ挿入物 90 ' を使用してもよい。図示のように、上部リップ 100 ' は過剰挿入を防止するフランジすなわちフレア状プロファイルを有しており、ベース 106 は存在しない。ユーザーは、スリーブ挿入物 90 ' を基部目的物の穴に下部リップ 108 から挿入して接着し、次いで上部リップ 100 ' を基部目的物の上面に押圧して接触することを必要とする。この相互作用は、図 15 及び図 16 に詳細に示す。

40

#### 【0035】

図 13 から図 16 を参照するに、スタッド 80 は、斜面すなわちテーパ面 84 を有する頭部 82 と、1 以上のねじ 88 を有する軸 86 とを含む。設計上、ねじ 88 は、（一重ねじ、二重ねじ又は三重ねじのように）連続していてもよいし、（例えば、鋸歯ねじ（buttress threads）のように）連続していなくてもよい。ねじ 88 が連続していると、内面 22 の内部ねじ 64 はねじ 88 と相補的な形状とされる。ねじ 88 が非連続であると、内面 22 は、設計上、平滑面であってもよいし、平滑面以外の他の面であってもよい。

#### 【0036】

図 13 から図 16 を引き続いて参照するに、既に述べた構成要素の相互作用は、基部パ

50

ネル72、厚い末梢パネル76及び薄い末梢パネル76'についての説明に示されている。図13及び図14において、スリーブ挿入物90は、パネル穴が整列した状態に、ベース106を基部パネル72の底面に接着することにより、基部パネル72に固定される。図15及び図16において、スリーブ挿入物90'は、外面94を末梢パネル76の穴に接着することにより、パネル72の穴に固定される。これの代わりに、図示してはいないが、外面94は、末梢パネルと物理的に係合するローレット又は羽根のように半径方向に伸びる複数の半径方向延在要素を含むことができる。また、コレット本体20がスリーブ挿入物90又は90'に挿入されて、突出部34を有する第1の壁部32の少なくとも一部がパネル76又は76'の穴を貫通するように付勢される。

#### 【0037】

10

図15に示すように、全ての壁部32又は中間本体部50までもが末梢パネル76を貫通していると、図示の例の機能性を低減させない。図13及び図15を参照するに、コレット本体20の挿入後、同時に又は時間をおいて、ねじ88が相補的な内部ねじ64（図6参照）と係合するように、スタッド80が第2の端部60側から挿入される。スタッド80は、トルクを与えられることにより、第1の端部30に向けて移動され、それにより図14及び図16に示すように集束性フィンガー36を半径方向に拡大させる。コレット本体は、スリーブ挿入物90の溝とコレット本体のフレア状ヘクスとの間の物理的な相互作用によりスタッドの回転により作用するトルクに応答して回転を防止される。

#### 【0038】

図14及び図16に示すように、スタッド80は、突出部34が末梢パネル76又は76'の露出面に接触するまで、第1の端部30に向けて及びそれを超えて連続的に移動される。コレット本体の上方への移動が末梢パネル76又は76'の露出面と突出部34との間の相互作用により阻止されるので、スタッド80は下方に移動される。当業者が認識するように、斜面84が斜面すなわちテーパ面102と接触し、上方へのコレット本体の移動が次に生じるように、スタッド80が回転の前又は回転の間軸線方向下方に駆動されるならば、前進の順序は逆になる。上記の結果、コレット本体20は、スリーブ挿入物90又は90'の上部リップ100又は100'に向けて移動される。前進の結果、斜面84はシリンダ92の斜面すなわちテーパ面102に接触し、突出部34は末梢パネル76又は76'に接触する。両パネルが圧縮状態にあるので、スタッド80のさらなる回転はそれらのパネルをより強く圧縮する。

20

30

#### 【0039】

コレット本体及び締め留め装置の他の実施例は、図17から図22に示されている。この実施例において、コレット本体120は、例えば、第1の壁部132、突出部134、複数のフィンガー136、複数の第2のスロット138、中間本体部150、及び内部ねじ164等、コレット本体20において見られる多くの基本要素及び特徴を含む（この実施例において、中間本体は、第1の壁部に併合されているが、フィンガーを第2の端部から分離している。）。しかし、コレット本体20のようにフレア状ヘクスを用いる代わりに、フレア状のフランジ166が用いられ、このフランジ166は斜面170を含む。

#### 【0040】

回転阻止のための手段として、第2の端部160と共同するフレア状ヘクス又は同種の構造体に依存する代わりに、コレット本体20は、同じ回転の間スタッド80によりコレット本体120にトルクを与える間に遭遇する逆回転力に対する第1の壁部132の直線により囲まれた外面146と穴174との性質に依存している。このアプローチは、スタッドの回転の間、コレット本体の回転を防止するための付加的手段を意味する。

40

#### 【0041】

好ましくは、穴174は、少なくとも部分的に直線で囲われているか、又は円に対向するように非対称である。すなわち、穴の少なくとも一部、好ましくは4つの部分が直線であるか、又は穴がこれの軸線の周りに非対称である。作動点から、目標は、取り付け目的物に対してコレット本体の軸線方向への回転を阻止する間、軸方向への移動を許すことにある。したがって、コレット本体の軸線方向移動のプロファイルは、スリーブ挿入物又

50

は同種の構造物との接触において、コレット本体の適切な範囲における軸線方向プロファイルが一定であるかぎり、一定である。

#### 【0042】

取り付ける多くの目的物に直線で囲まれた又は非対称の穴を創造することが可能でない場合、クリップ110のような補助構造物を使用することが望ましい。クリップ110は、図21及び図22に示されている。クリップ110は、基部穴114に加えて、直線状縁部により形成された直線状穴112を含む（当業者は、直線で囲まれた末梢穴の特性に加えて、又はその代わりに、基部穴が直線で囲まれた形状を有してもよいことを認識されるであろう。）。選択的適用のために、図20に示すクリップ110'のような部分的なクリップを用いてもよい。いずれの実施例においても、クリップはトルク力をコレット本体から、取り付けるべき1以上の目的物に伝達する。

10

#### 【0043】

これまで、コレット本体が主スロット26又は126を含むように説明した。これらのスロットは好ましくはコレット本体の軸線と平行であるが、多くのスロットはそれに関して曲げられるか又は螺旋とされてもよい。さらに、そのようなスロットを含むことは、本発明の作用においては必要としない。したがって、図7から図12は、それらコレット本体の代わりに、コレット本体220を用いている。コレット本体120と同様に、コレット本体220は、金属から形成することが好ましい。コレット本体220は、コレット本体20及び120と同様の各種の要素及び部分、すなわち、第1の壁部232、突出部234、フィンガー236、第2のスロット238、第2の壁部262及び内部ねじ264を含む（この実施例においては、中間本体部は存在するが、名目的であり、またその同定は説明に関係しない。）。取り付けの間コレットの回転を防止するフレア状ヘクスを有するよりも、コレット本体20のように、小面に刻まれたいわゆる切り子状のフランジ266が直線で囲まれた複数の面を創造するために使用される。これら直線で囲まれた面（又は、それら面の間の部位）は、それらが本質的に形成されたスリーブ挿入物の複数の縦面に配置されるという点において、フレア状ヘキサ66又は直線で囲まれた面146と同様に機能し、それによりトルクを受けたときにコレット本体の回転を阻止する手段を提供する。図示のように、スリーブ挿入物90は、フレア状ヘキサ66を有するコレット本体20、又は、切り子状のフランジ226を有するコレット本体220のいずれかを受ける能力を有する。

20

30

#### 【0044】

この例においては、コレット本体の第1の端部に適合して閉鎖されるように、末梢目的物の穴の直径を最小化することが望ましい。これの代わりに又は加えて、突出部34（使用するコレット本体に応じて、134及び234）により課せられる圧縮力を末梢目的物にその開口で分散させることが好ましい。図23から図26は図8のコレット本体220を説明しており、弾性材料から形成された割ワッシャー120がフランジ266と突出部234との間に拘束状態に配置されている。割ワッシャー120が切り子面状のフランジ266と関連して示されているが、コレット本体220のそのような態様は、望ましいことではあるが、必要ではない。

#### 【0045】

割ワッシャー120は収縮要素として作用し、そのため組み合わせは、使用に先立って、複数のフィンガー236が収縮している図10に似ている。図示のように、端部要素122及び124は大きく重ねられており、このため割ワッシャー120は非常に小さい直径寸法を有する。この手法において、フィンガー236は有意に半径方向に収縮される。締め付け又は収縮の度合いは、取り付けるべき片の穴の直径と割ワッシャーの外径とにより決定される。挿入及び拡張に基づいて、コレット本体220と割ワッシャー120とは、図25及び図26に示す幾何学的形状を有する。ここでは、コレット本体220は本質的に円筒形であり、また割ワッシャー120の端部要素122及び124は、末梢パネル76'と突出部234との間で圧縮されるまで、わずかにずらされて、パネルの外にある。このため、割ワッシャー120は、末梢パネル76'に対し軸線方向に圧縮するとき突

40

50

出部 2 3 4 により形成される点負荷を均一に分配するトラストワッシャーとして作用する。さらに、パネルの圧縮に課せられる高トルクの間、最初の回転阻止に失敗したとき、割ワッシャー 1 2 0 は第 2 の回転防止手段として機能する。

#### 【0046】

上記の実施例、設計依存性及び開示された他のファクターに関し、複数のフィンガーを含むコレット本体の第 1 の壁部は、以下の特徴、すなわち、コレット本体の軸線に関して集中する又は離れる（すなわち、減少する漸進的な半径プロファイル又は増大する漸進的な半径プロファイル）の特徴、若しくはコレット本体の軸線に平行（すなわち、名目状態）になる特徴を有する。

#### 【0047】

複数のフィンガーが、使用に先立って、集束状態にある、すなわち第 1 の壁部の漸進的な半径プロファイルにある実施例においては、第 1 の端部は、留めるべき目的物の穴に通されて挿入され、それにより環状の突出部は末梢目的物の穴に通される。フィンガーは、コレット本体と目的物との間に所望の状態に適合するように、スタッドの挿入により半径方向に拡開される。そのようなコレット本体は、フィンガーが少なくとも突出部と末梢目的物の穴との間に接触を維持するのに十分な状態に半径方向へ拡大されることなく、それぞれの穴に自己保持されない。さらに、コレット本体が形状記憶材料から形成されていると、半径方向への拡大は、スタッドのような付加的な構造物により維持されなければならない。そのようにしないと、少なくともフィンガーと突出部とが集束状態に戻ってしまう。

#### 【0048】

フィンガーが使用に先立って拡大状態にある、すなわち第 1 の壁部の漸進的な半径プロファイルが第 1 の端部に向けて増大する実施例、又はフィンガーが名目状態にある、すなわち第 1 の壁部の斬新的な半径プロファイルが一定である実施例においては、第 1 の端部は留めるべき目的物の穴に通されて挿入するように半径方向に圧縮され、それにより環状の突出部は、末梢目的物の穴に通される。コレット本体が形状記憶合金から構成されていると、それらフィンガーは、基の拡開状態又は定常状態に戻り、それにより目的物の穴にコレット本体を自己保持させる作用をする。しかし、コレット本体が鍛造金属から構成されていると、そのようなコレット本体は、スタッドの挿入により裾広がりの又は定常のフィンガープロファイルに再度なるようにすることが必要である。

#### 【0049】

上記した拡実施例において、突出部は、スタッドの頭部又は末梢目的物のフレア状タブ／フランジにより導入される力に抗して、末梢目的物に対し圧縮力を提供する補助部として作用している。設計上、先導面及びこれに続く続き面（各種の図面に、先導面 4 2、1 4 2 又は 2 4 2 として示されていると共に、続き面 4 4、1 4 4 又は 2 4 4 として示されている。）は、各種の幾何学的形状と相互関係を有することができる。例えば、コレット本体の軸線に対する先導面の角度が鋭いほど、目的物の穴へのコレット本体の移動が容易になる。また、コレット本体の軸線に対する続き面の角度が鋭いほど、望むならば目的物の穴からのコレット本体の除去が容易になる（付随的に、スリーブ挿入物 9 0 の下部リップ 1 0 8 に形成された面取り部からの除去が容易になる。）。続き面がそのような軸線に対し垂直であると、圧縮負荷は末梢目的物に都合よく分配される。最後に、続き面がそのような軸線に対して鈍角であると（すなわち、その斜面が続き面の斜面に近いと）、続き面は、末梢目的物と係合する戻りとして作用し、またコレット本体の除去をより困難にする。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0050】

【図 1】スリーブ挿入物の透視図。

【図 2】シリンダの内面の特徴を示すべく図 1 に示す実施例を縦断面の状態を示す透視図。

【図 3】図 1 及び図 2 に示す実施例の縦断面図。

【図４】物体面の係合のために半径方向に伸びるフランジを有する上部リムを備えたスリーブ挿入物の他の実施例を示す図。

【図５】コレット本体の第１の実施例を示す透視図であって、フィンガーを所定の又は一定の半径を有するプロファイルの状態で示す透視図。

【図６】図５に示す実施例を断面で示す透視図。

【図７】図５及び図６に示す実施例を断面で示す透視図であって、フィンガーを半径方向に集束させた又は漸次減少させたプロファイルの状態で示す図である。

【図８】コレット本体の第２の実施例を示す透視図であって、フィンガーを所定の又は一定の半径を有するプロファイルの状態で示す透視図。

【図９】第２の実施例の他の透視図。

10

【図１０】図９に示す第２の実施例の他の透視図であって、フィンガーを半径方向に集束させた又は漸次減少させたプロファイルの状態で示す図。

【図１１】図８及び図９に示す第２の実施例縦断面図。

【図１２】図１０に示す第２の実施例の縦断面図。

【図１３】ねじスタッドを使用する２つの厚いパネルを圧縮状態に取り付けるとき、図１に示すスリーブ挿入物に関連して使用される図５に示す第１のコレット本体の実施例の縦断面図。

【図１４】コレット本体に回転係合させてコレット本体フィンガーを半径方向に拡大させた後の図１３の装置を示す図。

【図１５】ねじスタッドを使用する薄いパネルに厚いパネルを圧縮状態に取り付けるとき、図１１のスリーブ挿入物に関連して図５の第１のコレット本体の実施例の縦断面図。

20

【図１６】コレット本体に回転係合させてコレット本体フィンガーを半径方向に拡大させた後の図１５の装置を示す縦断面図。

【図１７】２つの回転防止手段の一部を有するコレット本体の第３の実施例を示す透視図であって、フィンガーを所定の又は一定の半径を有するプロファイルの状態で示す透視図。

【図１８】図１７に示すコレット本体の第３の実施例の立面図。

【図１９】ねじスタッドを使用する少なくとも２つのパネルを圧縮状態に取り付けるとき、図１７の第３のコレット本体の実施例の縦断面図であって、一方のパネルが第３のコレットの実施例の外面の幾何学的形状に類似の穴径の形において２つの回転防止手段の一部を有する図。

30

【図２０】第３のコレットの実施例の外面の幾何学的形状に類似の穴径の形において２つの回転防止手段の一方を提供する第１のクリップの実施例を用いた透視図。

【図２１】第３のコレットの実施例の外面の幾何学的形状に類似した内径の穴径の形において２つの部分的回転防止手段の一方を提供する第２のスリップの実施例を示す透視図。

【図２２】図１７の第３のコレット本体とスタッドとの関連において使用されるとき、図２１のクリップの斜視図。

【図２３】コレット本体の切り子状頭部より小さい直径寸法を有するように集束された割ロックワッシャーとの関連において使用されるとき、図８に示すコレット本体の斜視図。

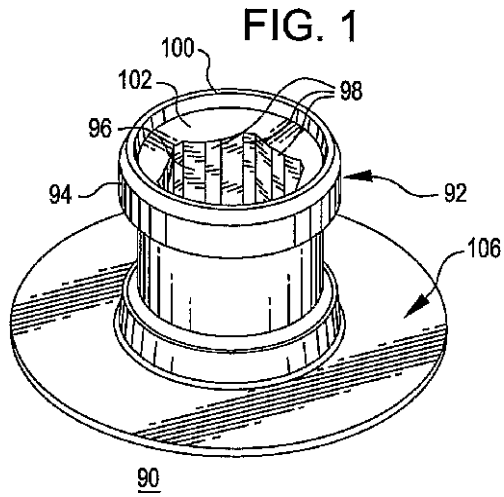
40

【図２４】図２３のロックワッシャーとコレット本体との結合状態を示す立面図。

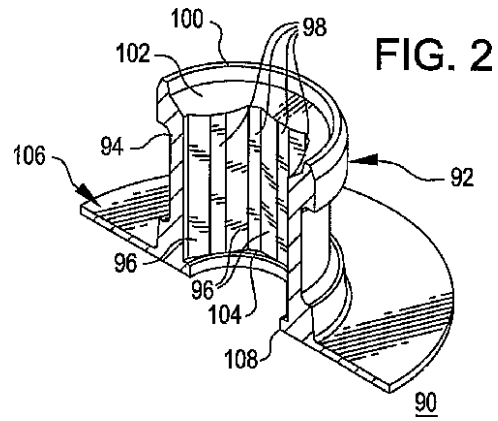
【図２５】図２４のコレット本体とロックワッシャーとの結合状態を示す斜視図であって、コレット本体とロックワッシャーとを拡大して示す斜視図。

【図２６】図２５のロックワッシャーとコレット本体との組み合わせを示す縦断面図であって、ねじスタッドを使用するサブ構造体にパネルを取り付けるときの構造体を示す図。

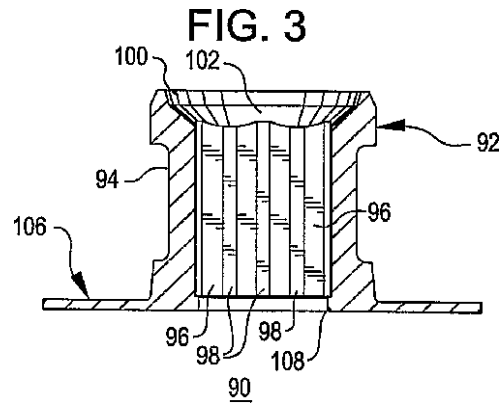
【図 1】



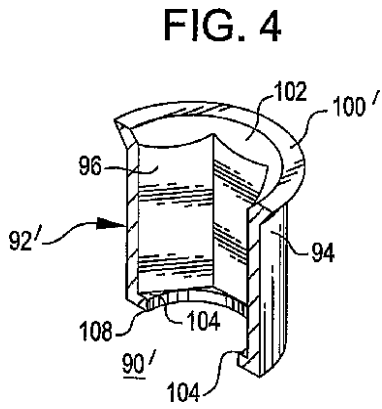
【図 2】



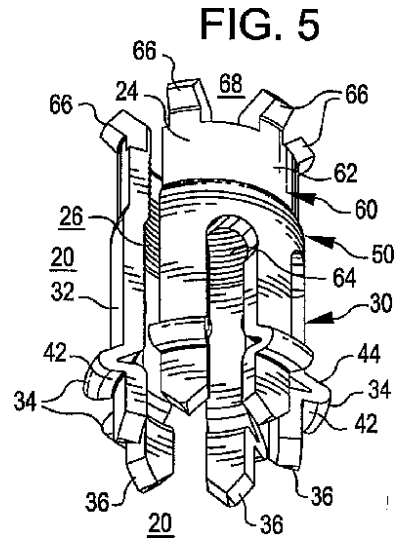
【図 3】



【図 4】

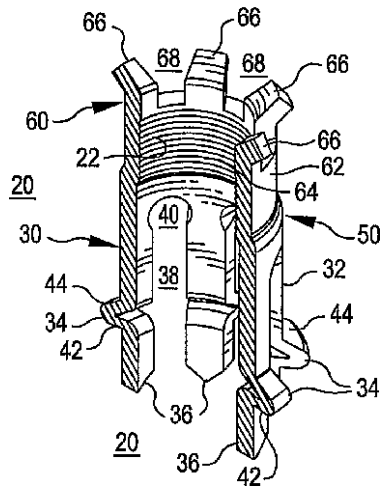


【図 5】



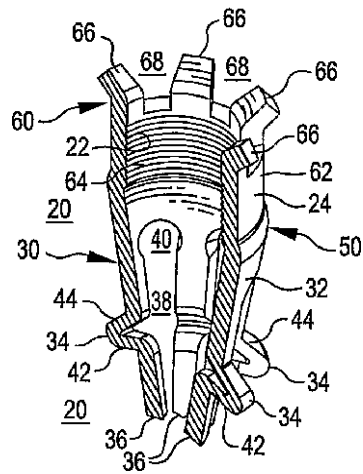
【図 6】

FIG. 6



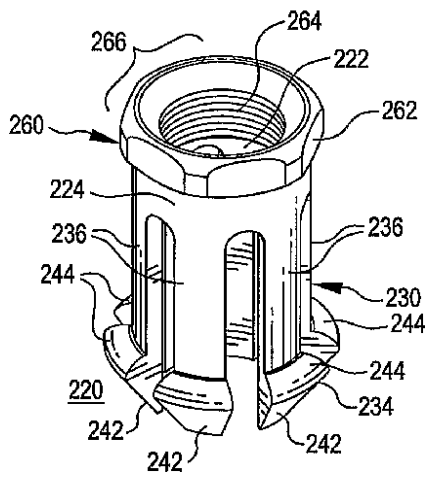
【図 7】

FIG. 7



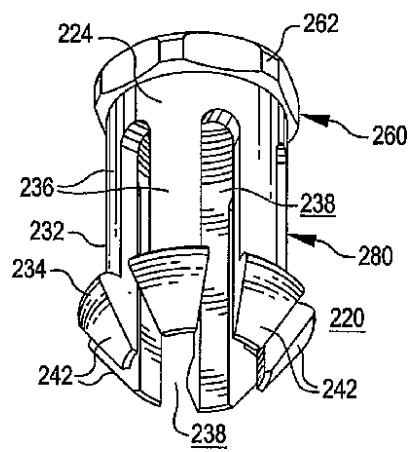
【図 8】

FIG. 8



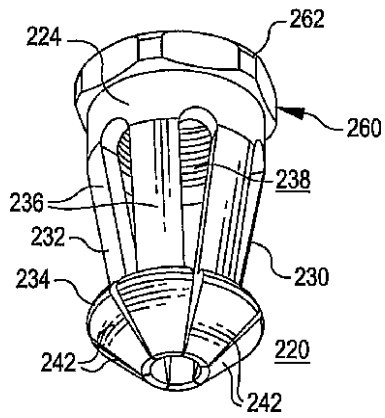
【図 9】

FIG. 9



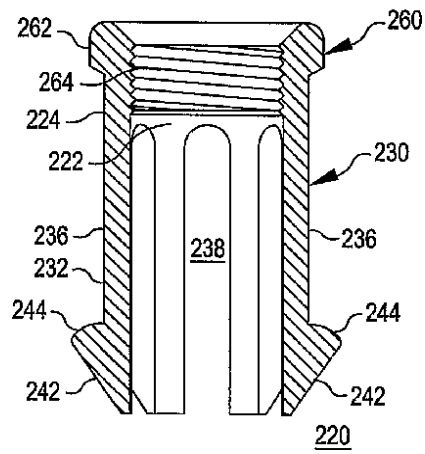
【図 10】

FIG. 10



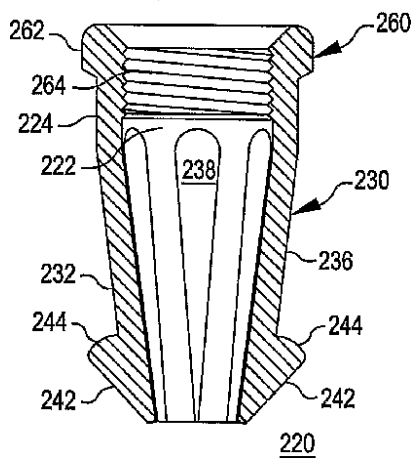
【図 11】

FIG. 11



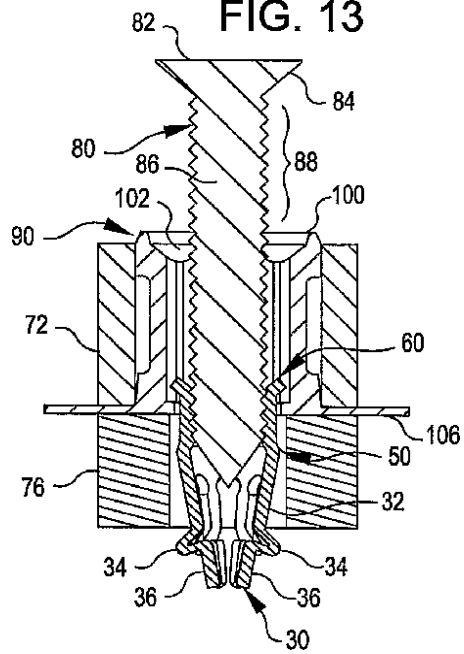
【図 12】

FIG. 12



【図 13】

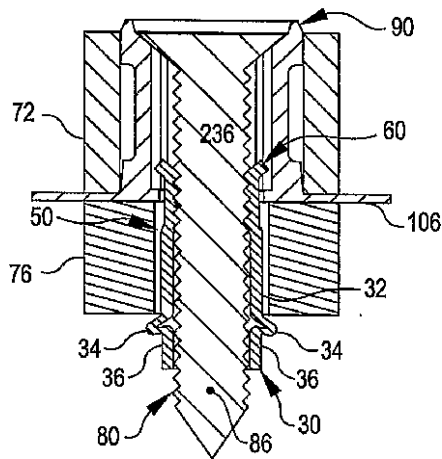
FIG. 13





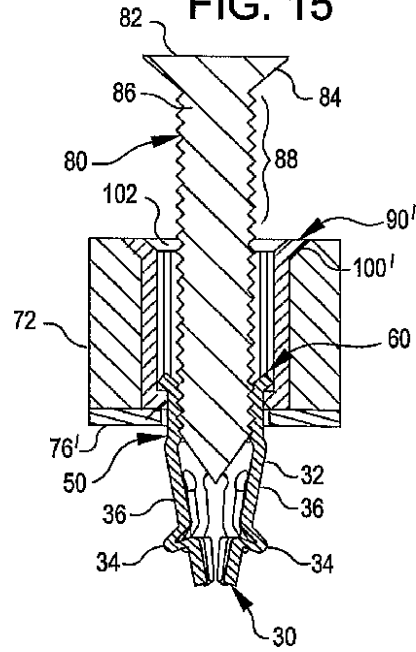
【図 14】

FIG. 14



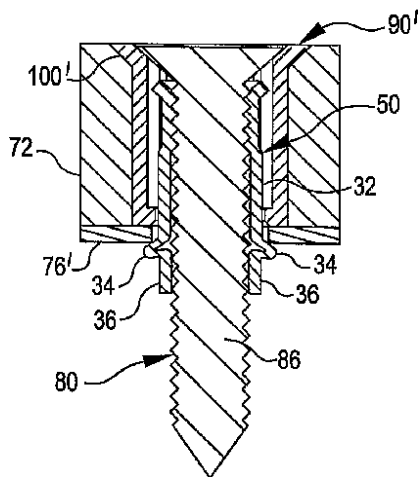
【図 15】

FIG. 15



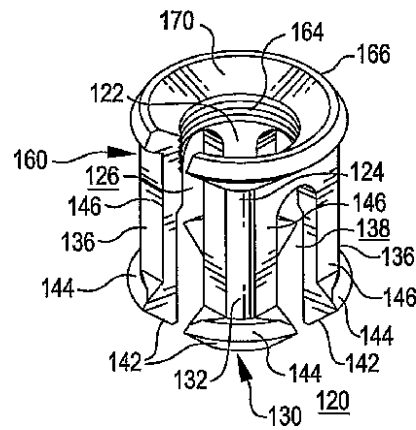
【図 16】

FIG. 16



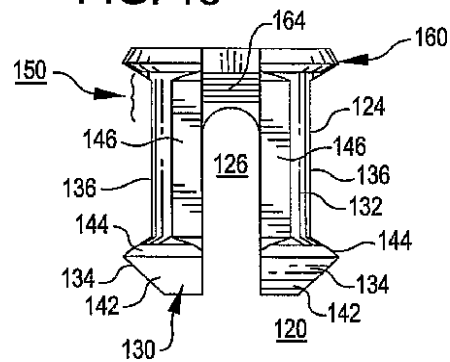
【図 17】

FIG. 17

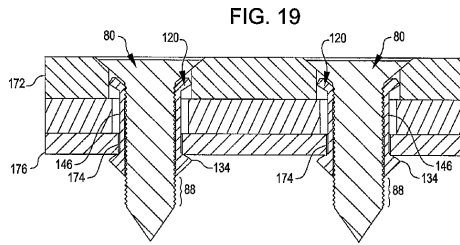


【図 18】

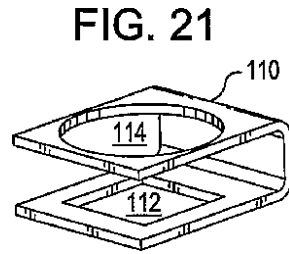
FIG. 18



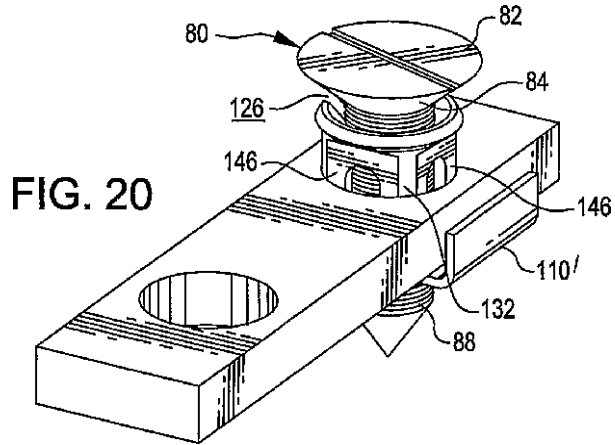
【図 19】



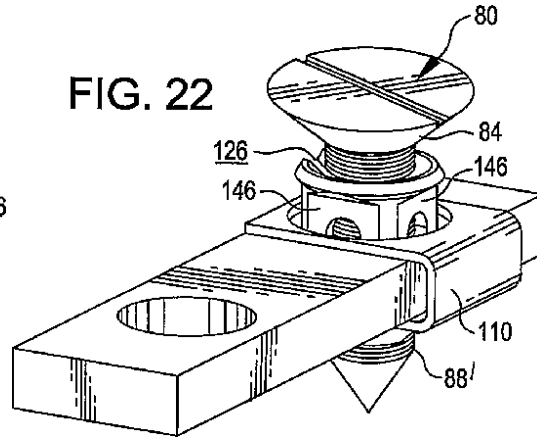
【図 21】



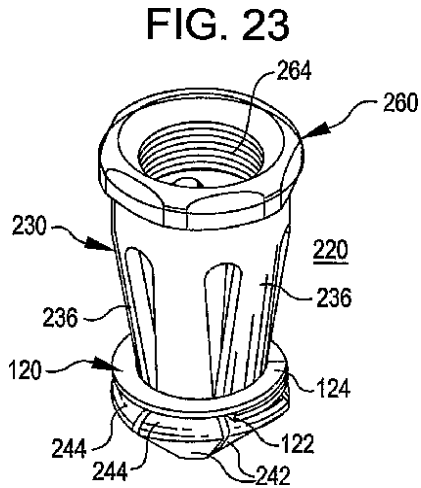
【図 20】



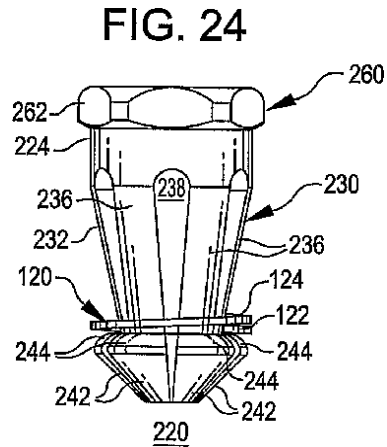
【図 22】



【図 23】

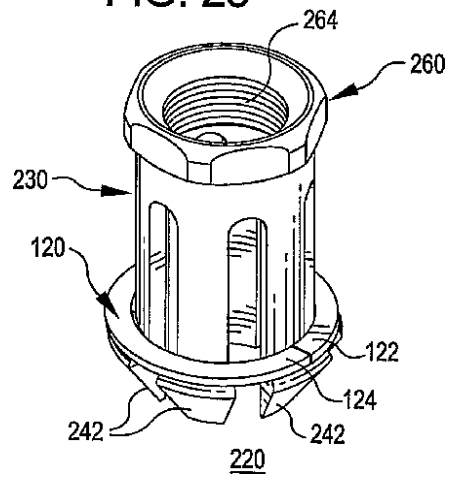


【図 24】



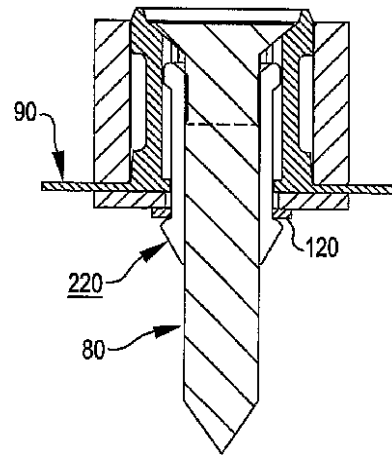
【図 25】

FIG. 25



【図 26】

FIG. 26



---

フロントページの続き

審査官 城臺 仁美

- (56)参考文献 特開平11-051018 (JP, A)  
特開2000-230521 (JP, A)  
実開昭49-058956 (JP, U)  
特開平04-128473 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16B13/00-13/14  
B64C1/00  
F16B23/00-43/02