

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4162424号  
(P4162424)**

(45) 発行日 平成20年10月8日(2008.10.8)

(24) 登録日 平成20年8月1日(2008.8.1)

(51) Int.Cl.

**F 16 D 1/02 (2006.01)**

F 1

F 16 D 1/02

E

F 16 D 1/02

S

F 16 D 1/02

Q

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-123283 (P2002-123283)  
 (22) 出願日 平成14年4月25日 (2002.4.25)  
 (65) 公開番号 特開2002-340006 (P2002-340006A)  
 (43) 公開日 平成14年11月27日 (2002.11.27)  
 審査請求日 平成17年1月26日 (2005.1.26)  
 (31) 優先権主張番号 09/843576  
 (32) 優先日 平成13年4月26日 (2001.4.26)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 390041542  
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニー  
 GENERAL ELECTRIC COMPANY  
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ  
 クタディ、リバーロード、1番  
 (74) 代理人 100093908  
 弁理士 松本 研一  
 (74) 代理人 100105588  
 弁理士 小倉 博  
 (74) 代理人 100129779  
 弁理士 黒川 俊久  
 (74) 代理人 100137545  
 弁理士 荒川 聰志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スプライン継手及びその組立て方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第1の組の内歯スプライン(28)を形成された内側円筒面を定める第1部品(12)と、

第2の組の内歯スプライン(30)を形成された内側円筒面を定める第2部品(14)と、

第1及び第2の組の外歯スプライン(38、40)を形成されたコネクタスリープ(32)と、を含み、

前記第1の組の外歯スプライン(38)は前記第1の組の内歯スプライン(28)に係合し、また前記第2の組の外歯スプライン(40)は第2の組の内歯スプライン(30)に係合し、

前記第1部品(12)に回転するように取り付けられ、前記コネクタスリープ(32)に螺合するねじボルト(42)を更に含んでおり、該ねじボルト(42)の回転により前記コネクタスリープ(32)を前記第1及び第2部品(12、14)に対して摺動させ、

前記第1部品(12)は穴(60)と該穴(60)内に取り付けられた表示ピンとを備え、前記表示ピンは前記第1部品(12)の内部に突出するようにはね付勢されていることを特徴とするスプライン継手(10)。

## 【請求項 2】

前記第1部品(12)と前記第2部品(14)との間のラベット継手、前記第1部品(12)と前記コネクタスリープ(32)との間のラベット継手、及び前記第2部品(14)

10

20

)と前記コネクタスリーブ(32)との間のラベット継手を更に含むことを特徴とする、請求項1に記載のスプライン継手(10)。

### 【請求項3】

中空の内部を定める内側円筒面を有する第1部品(12)と、該第1部品(12)の前記内側円筒面上に形成された第1の組の内歯スプライン(28)と、

中空の内部を定める内側円筒面を有する第2部品(14)と、該第2部品(14)の前記内側円筒面上に形成された第2の組の内歯スプライン(30)と、

第1及び第2の組の外歯スプライン(38、40)を形成されたコネクタスリーブ(32)と、を含み、

該コネクタスリーブ(32)は、完全に前記第2部品(14)の前記中空の内部の中に配置される第1の位置と、前記第1の組の外歯スプライン(38)が前記第1の組の内歯スプライン(28)に係合しあつ前記第2の組の外歯スプライン(40)が前記第2の組の内歯スプライン(30)に係合する第2の位置との間で、摺動可能であり、

前記第1部品(12)に回転するように取り付けられ、前記コネクタスリーブ(32)に螺合するねじボルト(42)を更に含んでおり、該ねじボルト(42)の回転により前記コネクタスリーブ(32)が前記第1の位置と第2の位置との間で摺動し、

前記第1部品(12)は穴(60)と該穴(60)内に取り付けられた表示ピンとを備え、前記表示ピンは前記第1部品(12)の内部に突出するようばね付勢されていることを特徴とするスプライン継手(10)。

### 【請求項4】

前記コネクタスリーブ(32)は、前記第1の外歯スプライン(38)を形成された第1の円筒形セクション(34)と前記第2の外歯スプライン(40)を形成された第2の円筒形セクション(36)とを含んでおり、前記第2の円筒形セクション(36)は、前記第1の円筒形セクション(34)より直径がわずかに大きいことを特徴とする、請求項3に記載のスプライン継手(10)。

### 【請求項5】

前記第2部品(14)の1端に取り付けられたスリーブ保持ナット(46)を更に含んでおり、該スリーブ保持ナット(46)は、前記コネクタスリーブ(32)が前記第2の位置にあるとき、前記第1部品(12)と共にラベット継手を構成する第1の当接面(48)と、前記コネクタスリーブ(32)と共にラベット継手を構成する第2の当接面(50)とを有することを特徴とする、請求項3又は4に記載のスプライン継手(10)。

### 【請求項6】

前記ねじボルト(42)を受け入れる前記第1部品(12)の開口内に前記ねじボルト(42)を保持する保持リング(44)を備える請求項1乃至5のいずれか1項に記載のスプライン継手(10)。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明が属する技術分野】

本発明は、一般的にはスプライン継手に関し、より具体的には、アクセス空間が限られた用途に適したスプライン継手に関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

スプライン継手は、シャフトとハブ又は2つのシャフトのような2つの部品の間でトルクを伝えるために多くの装置で用いられている。一般的に、スプライン継手は、2つの部品の一方に形成された一連の外歯スプラインに係合する他方の部品に形成された一連の内歯スプラインを含む。伝えられるべきトルクの大きさ及び2つの部品の大きさにより、スプライン係合(部品の軸方向の重なり量にほぼ等しい)の長さが決まる。

#### 【0003】

10

20

30

40

50

一般的に、スプライン継手は、内歯スプラインが各外歯スプライン間の空間と周方向に位置合わせされるように、2つの部品を長手方向に端と端を向かい合わせて置き、次に2つの組のスプラインが相互に組み合わされるように、部品を軸方向に摺動させて重なり係合させることによって組立てられる。継手は、部品を軸方向に摺動させて離すことによって分解される。この手法では、部品の組立て及び分解に必要とされるアクセス空間は、スプライン係合の長さに依存する。必要とされるスプライン係合の長さが長ければ長いほど、組立て工程の間に長手方向に端と端を向かい合わせて置くとき、部品の組み合わされた軸方向長さに適応するために、ますます広いアクセス空間が必要とされる。その上に、組立て及び分解の間に適切な位置合わせ及び力を得るには特殊な治工具がしばしば必要とされ、このことがまたアクセス空間を増大させる必要性を生じる。この手法では、十分なアクセス空間が利用できて、部品をスプライン係合の長さよりも大きい距離だけ離すことができることが必要である。

10

#### 【特許文献1】

特開2001-221245号公報

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、多くの用途では、隣接する構造物又は他の制約のために十分なアクセス空間が利用できない。このような場合には、従来のスプライン継手は使用できない。従って、限られた大きさのアクセス空間で組立て及び分解ができるスプライン継手に対する必要性がある。

20

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の必要性は本発明により満たされ、本発明では、第1の組の内歯スプラインが第1部品の内側円筒面に形成され、また第2の組の内歯スプラインが第2部品の内側円筒面に形成された、第1部品と第2部品との間のスプライン継手が提供される。また、第1及び第2の組の外歯スプラインを形成されたコネクタスリーブも含まれる。コネクタスリーブは、コネクタスリーブが完全に第2部品の中に配置されている仮組立て位置と、第1の組の外歯スプラインが第1の組の内歯スプラインと係合し、第2の組の外歯スプラインが第2の組の内歯スプラインと係合するように、コネクタスリーブのあるセクションが第1部品内に配置され、別のセクションが第2部品内に配置される完全組立て位置との間で摺動可能である。

30

#### 【0006】

本発明及び従来技術に勝るその利点が、添付図を参照して以下の詳細な説明及び添付の特許請求の範囲を読むことにより明白になるであろう。

#### 【0007】

本発明として見なされる主題は、本明細書の冒頭部分に詳細に指摘しあつ明確に請求している。しかしながら、本発明は、添付の図面の図に関連してなされる以下の説明を参照することによって、最も良く理解することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

40

図面では種々の図を通して同一の参照符号が同じ要素を示しているが、その図面を参照すると、図1及び図2は、クランク腕12とシャフト14との間のスプライン継手10を示す。図1は仮組立て状態におけるスプライン継手10を示すのに対して、図2はその完全組立て状態におけるスプライン継手10を示す。図示した例示的な実施形態において、シャフト14はその長手方向の軸線Aの周りで回転するようにケーシング16の内側に配置され、またクランク腕12はケーシング16の外側に設置される。具体的には、クランク腕12は、ケーシング壁に設置された軸受組立体18中に支持される。軸受組立体18は、ケーシング壁の開口内に固定された軸受ハウジング20と該軸受ハウジング内に納められた軸受22を含む。環状の保持プレート23(図2)が、クランク腕12上の半径方向リップに重なり、クランク腕12を軸受組立体18内に保持するように軸受ハウジング2

50

0に取り付けられる。図面はクランク腕とシャフトを含むスプライン継手を示すが、本発明は例えば2つのシャフトのような他の部品の組合せにも応用できることに注目されたい。

#### 【0009】

クランク腕12は、シャフト14と同軸に配置された円筒形のハブ部24を含む。ハブ部24は、軸受組立体18内に受け入れられる開放後端部とケーシング16の外側に配置される閉塞前端部とを有する。本明細書で用いる場合、ケーシング16の外側(図1及び図2では左側)に置かれるスプライン継手10の端部は、「前」と呼び、またケーシング16の内側(図1及び図2では右側)に置かれるスプライン継手10の端部は「後」と呼ぶこととする。腕部26が、ハブ部24の閉塞端部から半径方向外向きに延びる。ハブ部24は、軸受22に係合する外側円筒面と中空の内部を定める内側円筒面を有する。第1の組の内歯スプライン28が、ハブ部の内側円筒面に周方向に配置される。シャフト14の前端部は、ハブ部24の後端部に隣接して配置される。シャフト14は、中空の内部を定める内側円筒面を含み、また第2の組の内歯スプライン30がシャフト14の前端部における内側円筒面に周方向に配置される。シャフト14の内側円筒面は、ハブ部24の内側円筒面より直径がわずかに大きい。

#### 【0010】

クランク腕12からシャフト14にトルクを伝えるためにコネクタスリーブ32が設けられる。コネクタスリーブ32は、同軸に配置された第1及び第2の円筒形セクション34及び36を含む。2つのセクション34、36の軸方向長さは、設計要件により左右されるものであり、必ずしも等しいとは限らない。第1の円筒形セクション34は、閉塞前端部を有しており、開放後端部で第2のセクション36の前端部に結合されている。コネクタスリーブ32の両セクション34、36は、外側円筒面を定め、第2のセクション36は第1のセクション34より直径がわずかに大きい。第1の組の外歯スプライン38が、第1のセクション34の外側円筒面に周方向に配置され、また第2の組の外歯スプライン40が、第2のセクション36の外側円筒面に周方向に配置される。第1のセクション34は、ハブ部24の中空の内部の中に受け入れられる寸法にされた外径を有しており、また第2のセクション36は、シャフト14の中空の内部の中に受け入れられる寸法にされた外径を有する。従って、スプライン継手10が完全に組立てられると、第1の外歯スプライン38は第1の内歯スプライン28と噛み合い(図3に最も良く示される)、また第2の外歯スプライン40は第2の内歯スプライン30と噛み合う(図4に最も良く示される)。従って、トルクは、第1の内歯及び外歯スライン28、38により、クランク腕12からコネクタスリーブ32に伝えられ、また第2の外歯及び内歯スライン40、30によりコネクタスリーブ32からシャフト14に伝えられる。

#### 【0011】

スライン28、30、38、40は全て、軸方向に相互に摺動することができる軸方向に延びる部材である。従って、コネクタスリーブ32はまた、シャフト14及びクランク腕12のハブ部24の両方に対して軸方向に摺動することができる。具体的には、コネクタスリーブ32は、2つの位置の間、つまり図1に示す仮組立て位置と図2に示す完全組立て位置との間で直線移動することができる。仮組立て位置では、コネクタスリーブ32はシャフト14の内部に完全に収納されている。このことは、クランク腕12及び/又はシャフト14が最小限のアクセス空間でケーシング16に取り付けられ又はそれから取り外されることを可能にする。完全組立て位置では、対応する組のスラインが噛み合うように、第1のスリーブセクション34はハブ部24内に配置され、第2のスリーブセクション36はシャフト14内に配置される。

#### 【0012】

この摺動運動に適応させるために、シャフト14の内側円筒面に形成された第2の内歯スライン30は、コネクタスリーブ32の軸方向長さより大きいか又は等しい軸方向長さを有する。第1の内歯スライン28は、第1の外歯スライン38の軸方向長さにはほぼ等しい軸方向長さを有する。この構成によって、組立てられたスライン継手10は、第

10

20

30

40

50

1 及び第 2 の外歯スプライン 3 8、4 0 の組み合わされた軸方向長さに等しいスプライン係合長さを与える。

【 0 0 1 3 】

コネクタスリーブ 3 2 の軸方向移動は、クランク腕 1 2 に回転するように取り付けられているねじボルト 4 2 により行われる。具体的には、ボルト 4 2 は、長手方向の軸線 A 上で円筒形のハブ部 2 4 の閉塞前端部に形成されている開口内に受け入れられる。保持リング 4 4（スナップリング又は類似のもののような）が、ボルト 4 2 をクランク腕の開口内に保持するために設けられる。ボルト 4 2 は、ハブ部の後端部をわずかに超えて突出するよう 10 にハブ部 2 4 の全長にわたって延びる。ボルト 4 2 は、コネクタスリーブ 3 2 の閉塞前端部に形成されたねじ穴 4 5（図 1）に螺合する。従って、ボルト 4 2 を 1 つの方向に回転させると、コネクタスリーブ 3 2 をシャフト 1 4 に対して軸方向前方へ摺動させ、またボルト 4 2 を他の方向へ回転させるとコネクタスリーブ 3 2 をシャフト 1 4 に対して軸方向後方へ摺動させる。第 2 の内歯スプライン 3 0 の後部においてシャフト 1 4 の内側表面に形成された環状の肩部 4 7 が、コネクタスリーブ 3 2 の後方への動きを制限する。

【 0 0 1 4 】

スリーブ保持ナット 4 6 が、シャフト 1 4 の前端部に取り付けられる。1 つの実施形態において、スリーブ保持ナット 4 6 は、シャフト 1 4 にねじ込まれるが、他の取り付け手段を用いることも可能である。スリーブ保持ナット 4 6 は多くの機能を果たす。スリーブ保持ナット 4 6 は、仮組立て作業の間にコネクタスリーブ 3 2 がシャフト 1 4 から摺動して外れるのを防止する。保持ナット 4 6 はまた、シャフト 1 4 をハブ部 2 4 と同軸に位置決めする。スプライン継手が完全に組立てられると、保持ナット 4 6 は、コネクタスリーブ 3 2 をシャフト 1 4 と同軸に位置決めし、コネクタスリーブ 3 2 を軸方向に保持し、それによってハブ部 2 4 とシャフト 1 4 の間の軸方向の固締をもたらす。このことは、スリーブ保持ナット 4 6 のその組立て位置における拡大図を示す図 5 を参照すると、最も良く示されている。スリーブ保持ナット 4 6 は、半径方向外側及び内側の環状の当接面 4 8 及び 5 0 をそれぞれ定める。外側の当接面 4 8 は、ハブ部 2 4 の後端部から軸方向に突出する環状フランジ 5 2 に係合する。これにより、クランク腕 1 2 とシャフト 1 4 を同軸に位置決めする、シャフト 1 4（スリーブ保持ナット 4 6 を介して）とハブ部 2 4との間のラベット継手を構成する。内側当接面 5 0 は、第 1 及び第 2 のスリーブセクション 3 4、3 6 の結合個所において、コネクタスリーブ 3 2 の外側表面に形成された対応する環状の当接面 5 3 に係合する。これにより、コネクタスリーブ 3 2 とシャフト 1 4 を同軸に位置決めする、シャフト 1 4（スリーブ保持ナット 4 6 を介して）とコネクタスリーブ 3 2 との間のラベット継手を構成する。スリーブ保持ナット 4 6 はまた、コネクタスリーブ 3 2 上の軸方向に面するリップ 5 6 に係合する軸方向に面する肩部 5 4 を含み、コネクタスリーブ 3 2 をシャフト 1 4 内に軸方向に保持し、それによってハブ部 2 4 とシャフト 1 4 の間の軸方向の固締をもたらす。 20 30

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 を再び参照すると、スプライン継手 1 0 が完全に係合されると、コネクタスリーブ 3 2 とクランク腕 1 2 を同軸に位置決めするためのラベット継手が、これら 2 つの要素の間に構成される。このラベット継手は、第 1 のスリーブセクション 3 4 の前端部に形成された半径方向外側の環状の当接面 5 7 とその閉塞前端部の近くでハブ部 2 4 の内側表面に形成された半径方向内側の環状の当接面 5 8 とにより構成される。係合表示ピン 5 9 が、コネクタスリーブ 3 2 の前端部から軸方向に突出しており、クランク腕のハブ部 2 4 の閉塞端部に形成されたピン穴 6 0 中に受け入れられる。従って、クランク腕 1 2 の外側から見えるように表示ピン 5 9 がピン穴 6 0 を通して突出するとき、スプライン継手 1 0 及び 3 つのラベット継手全ての完全な係合が確かめられる。別の構成として、ハブ部 2 4 の内部に突出するようにピン穴 6 0 内に取り付けられた、ばね付勢された表示ピンを有するようにしてもよい。その場合、スプライン継手 1 0 が完全に組立てられると、コネクタスリーブ 3 2 が、表示ピンに係合し、表示ピンをピン穴 6 0 の他の側を通して突出させてクランク腕 1 2 の外部から見えるようにすることになる。 40 50

## 【0016】

ここで図6を参照すると、位置合わせタブ62がハブ部24の後端部から軸方向に突出していることがわかる。対応する寸法にされたスロット64が、その前端部においてシャフト14(又はおそらくスリーブ保持ナット46)の外側表面に形成されて、スプライン継手が完全に係合されるとタブ62を受け入れる。タブ62のスロット64中への係合が互いに噛み合うスプラインの適切な周方向の位置合わせを保証するように、タブ62及びスロット64は、それぞれハブ部24及びシャフト14上に周方向に配置される。更に、位置合わせタブ62は、ボルト42より更に遠く軸方向後方に延びており、このことが、タブ62がスロット64に係合して後にボルト42がねじ穴45に係合することができるこ<sup>10</sup>とを保証する。スプラインの干渉を避けるための他のクロック配置も上述のタブ及びスロット手法に代わるものとして用いることができることに留意されたい。

## 【0017】

再び図1及び図2を参照すると、スプライン継手10を組立てる方法が記載されている。円筒形のハブ部24の閉塞前端部に形成された開口中にねじボルト42を挿入し、クランク腕12の操作中にボルト42を保持するために保持リング44を取り付けることにより、ねじボルト42がクランク腕12に取り付けられる。保持リング44はまた、後に述べるようにスプライン継手10の分解を容易にする。コネクタスリープ32は、第2の外歯スプライン40をシャフト14の第2の内歯スプライン30に摺動するように係合させた状態で、完全にシャフト14の中空の内部の中に置かれている。第1の外歯スプライン38は、第1のスリーブセクション34の直径がより小さいことにより、シャフト内部の中に自由に嵌合している。次に、スリーブ保持ナット46が、シャフト14の前端部に取り付けられてスリーブ32を操作目的のために保持する。コネクタスリープ32がその中に収納された状態で、シャフト14がケーシング16の内部の所定の位置に取り付けられる。一般的に、シャフト14は、前方方向にも後方方向にもいかなる大きな量も移動しないよう拘束されることになる。<sup>20</sup>

## 【0018】

シャフト14が所定の位置にあるとき、スリーブ保持ナット46とハブ部24との間のラベット継手の噛み合いによって、ハブ部24の後端部がシャフト14の前端部に対して最初に位置決めされた状態で、クランク腕12は、軸受組立体18中に取り付けられる。クランク腕12は周方向に位置決めされ、位置合わせタブ62がシャフト14のスロット64内に受け入れられる。この時点では、図1に示すように、ボルト42は、コネクタスリープ32のねじ穴45に初めて係合する。次に、組立体はボルト42を回転させることにより前進させられ、その結果、クランク腕12はシャフト14に向かって後方に押し進められ、またコネクタスリープ32は前方に押し進められるので、第1のスリーブセクション34は軸方向にハブ部24の中空の内部の中に動かされる。第1の外歯スプライン38は、タブ62及びスロット64により得られる周方向の位置合わせにより、干渉することなく第1の内歯スライド28と噛み合う。第2の外歯スライド40は、第2の内歯スライド30と係合したままである。ボルト42は、図2に示すように、ラベット継手の全てが完全に係合すると共に、第1のスリーブセクション34がハブ部24の内部に完全に係合するようになるまで回転し続けられる。<sup>30</sup>

## 【0019】

この時点で、クランク腕12及びシャフト14がスリーブ保持ナット46とハブ部24の後端部から軸方向に突出する環状フランジ52との間のラベット継手の位置の近くで互いに完全に固締された状態で、スライド継手10は完全に係合される。更に、コネクタスリープ32は保持ナット肩部54に対して軸方向に荷重を掛け、それによってクランク腕12及びシャフト14を完全に固締させるようにする。所望の固締力は、ボルト42に適切に加えられたトルクにより得られる。ピン穴60を通して突出する表示ピン59により、スライド継手10の完全な係合が確かめられる。保持プレート23を軸受ハウジング20に取り付けて、それによってクランク腕12を保持することで組立て工程が完了する。<sup>40</sup>

## 【0020】

スプライン継手10を分解するためには、ボルト42を反対方向に回転させ、それによりコネクタスリープ32を後方に押し進め、ハブ部24から外に離れさせる。ボルト42は、コネクタスリープ32が完全にシャフト14の中に配置されて、シャフト肩部47に対して軸方向に荷重が掛かるまでこの方向に回転される。この時点で、保持プレート23が軸受ハウジング20から取り外される。次いで、ボルト42は、外側当接面48及び環状フランジ52により構成されるラベット継手が離脱し、それによってクランク腕12を軸受組立体18から取り外すことができるまで、回転し続けられる。スプライン継手10が分解工程の間に膠着状態になる場合には、保持プレート23は、コネクタスリープ32が完全にシャフト14の中に配置されてしまうまで取り外されないのが好ましい。スラインが分解の間に膠着していると、コネクタスリープ32が完全にシャフト14の中に配置されないうちは、ボルト42を回転させるとクランク腕12を前方に押し進める傾向になる。コネクタスリープ32を完全にシャフト14の中に収納することにより、はじめてシャフト14を最小限の大きさのアクセス空間で取り外すことが可能になるので、このことは望ましくない。保持プレート23は、クランク腕12がスプラインの膠着により過早に前方に移動するのを防止することになる。同様に、保持リング44は、分解の間にスプラインが膠着している場合に、ボルト42が前方に移動するのを防止することになる。

## 【0021】

上述により、摺動するコネクタスリープを利用して限られた大きさのアクセス空間で組立て及び分解を可能にするスプライン継手を説明してきた。本発明の特定の実施形態を説明してきたが、添付の特許請求の範囲に記載されるような本発明の技術思想及び技術的範囲から逸脱することなく、本発明に対する種々の変更を行うことが可能であることは、当業者には明らかであろう。なお、特許請求の範囲に記載された符号は、理解容易のためであってなんら発明の技術的範囲を実施例に限縮するものではない。なお、特許請求の範囲に記載された符号は、理解容易のためであってなんら発明の技術的範囲を実施例に限縮するものではない。

## 【図面の簡単な説明】

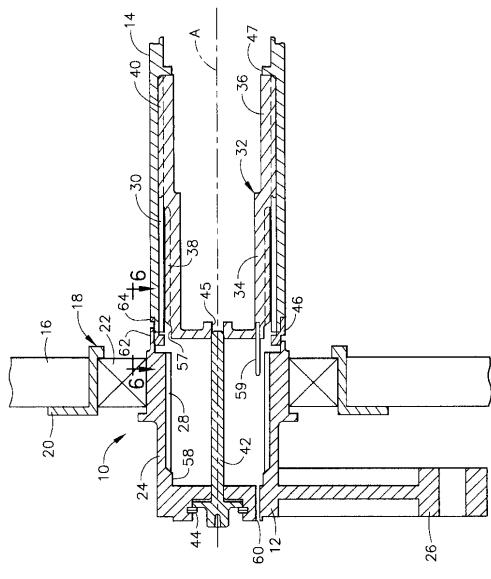
- 【図1】 仮組立て状態におけるスプライン継手の断面図。
- 【図2】 完全組立て状態におけるスプライン継手の断面図。
- 【図3】 図2の線3-3で切断したスプライン継手の断面図。
- 【図4】 図2の線4-4で切断したスプライン継手の断面図。
- 【図5】 図2のスプライン継手の1部の拡大詳細図。
- 【図6】 図1の線6-6で切断したスプライン継手の図。

## 【符号の説明】

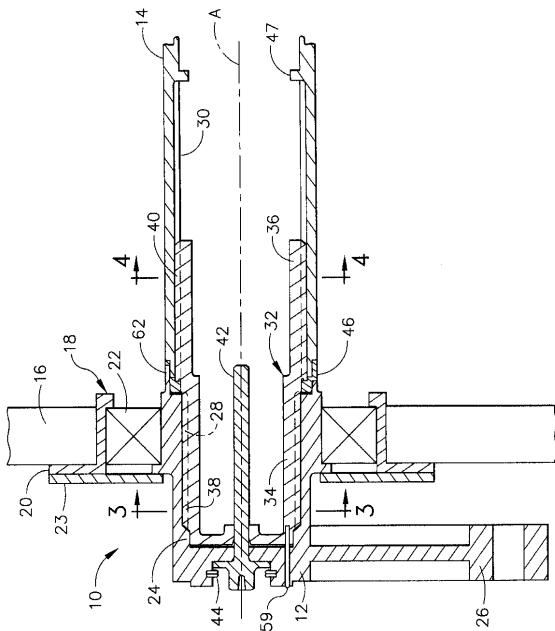
- |    |                      |    |
|----|----------------------|----|
| 10 | スプライン継手              |    |
| 12 | クランク腕                |    |
| 14 | シャフト                 |    |
| 16 | ケーシング                | 30 |
| 18 | 軸受組立体                |    |
| 23 | 環状の保持プレート            |    |
| 24 | ハブ部                  |    |
| 26 | 腕部                   |    |
| 28 | 第1の組の内歯スプライン         |    |
| 30 | 第2の組の内歯スプライン         |    |
| 32 | コネクタスリープ             |    |
| 34 | コネクタスリープの第1の円筒形セクション |    |
| 36 | コネクタスリープの第2の円筒形セクション |    |
| 38 | 第1の組の外歯スプライン         |    |
| 40 | 第2の組の外歯スプライン         |    |
| 42 | ねじボルト                | 50 |

- 4 4 保持リング  
 4 5 ねじ穴  
 4 6 スリーブ保持ナット  
 4 7 シャフト肩部  
 5 9 表示ピン  
 6 0 ピン穴  
 6 2 位置決めタブ

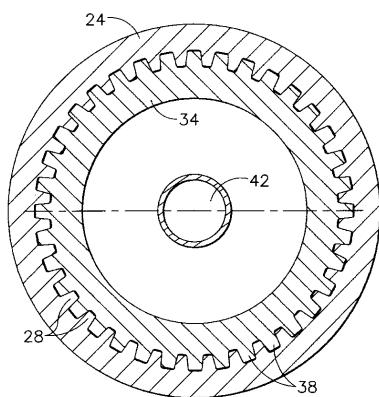
【図1】



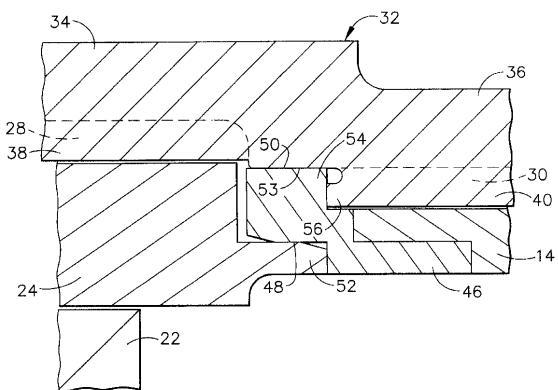
【図2】



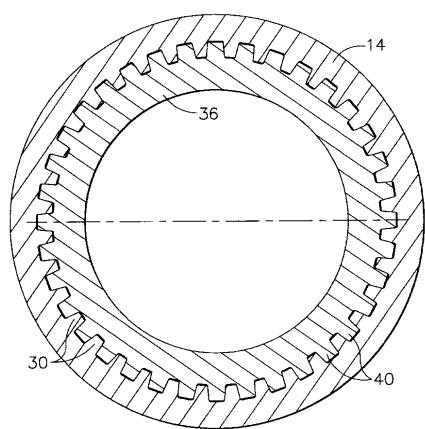
【図3】



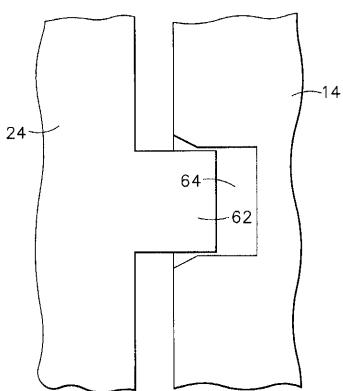
【図5】



【図4】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 デビッド・トッド・ベントレー

アメリカ合衆国、オハイオ州、ウエスト・チェスター、タイラーズ・クロッシング、6574番

審査官 中野 宏和

(56)参考文献 実開昭58-181052(JP, U)

米国特許第05393267(US, A)

実開平03-104527(JP, U)

特開平11-189004(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 1/02