

(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 1
F 1 6 D 1/02 (2006.01)
 F 1 6 D 1/02 E
 F 1 6 D 1/02 S
 F 1 6 D 1/02 Q

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-123283 (P2002-123283)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成14年4月25日(2002.4.25)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
(65) 公開番号	特開2002-340006 (P2002-340006A)		GENERAL ELECTRIC CO
(43) 公開日	平成14年11月27日(2002.11.27)		MPANY
審査請求日	平成17年1月26日(2005.1.26)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ
(31) 優先権主張番号	09/843576		クタデイ、リバーロード、1番
(32) 優先日	平成13年4月26日(2001.4.26)	(74) 代理人	100093908
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 松本 研一
前置審査		(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 聡志

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ブ(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)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 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ブ(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）に係合しかつ前記第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に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】

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な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 2 0 0 1 - 2 2 1 2 4 5 号公報

【 0 0 0 4 】**【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

【 0 0 0 5 】**【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

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

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か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。

【 0 0 0 8 】**【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」と呼ぶことにする。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の内歯及び外歯スプライン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の外歯及び内歯スプライン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】

スプライン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、対応する組のスプ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の内歯スプライン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の内歯スプライン28は、第1の外歯スプライン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、組立てられたスプライン継手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 の組み合わせられた軸方向長さに等しいスプライン係合長さを与えられる。

【0013】

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。

【0014】

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 の結合箇所において、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。

【0015】

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。

【 0 0 1 6 】

ここで図 6 を参照すると、位置合わせタブ 6 2 がハブ部 2 4 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 6 4 が、その前端部においてシャフト 1 4 (又はおそらくスリーブ保持ナット 4 6) 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 6 2 を受け入れる。タブ 6 2 のスロット 6 4 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 6 2 及びスロット 6 4 は、それぞれハブ部 2 4 及びシャフト 1 4 上に周方向に配置される。更に、位置合わせタブ 6 2 は、ボルト 4 2 より更に遠く軸方向後方に延びており、このことが、タブ 6 2 がスロット 6 4 に係合して後にボルト 4 2 がねじ穴 4 5 に係合することができることを保証する。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。

10

【 0 0 1 7 】

再び図 1 及び図 2 を参照すると、スプライン継手 1 0 を組立てる方法が記載されている。円筒形のハブ部 2 4 の閉塞前端部に形成された開口中にねじボルト 4 2 を挿入し、クランク腕 1 2 の操作中にボルト 4 2 を保持するために保持リング 4 4 を取り付けることにより、ねじボルト 4 2 がクランク腕 1 2 に取り付けられる。保持リング 4 4 はまた、後に述べるようにスプライン継手 1 0 の分解を容易にする。コネクタスリーブ 3 2 は、第 2 の外歯スプライン 4 0 をシャフト 1 4 の第 2 の内歯スプライン 3 0 に摺動するように係合させた状態で、完全にシャフト 1 4 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 3 8 は、第 1 のスリーブセクション 3 4 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 4 6 が、シャフト 1 4 の前端部に取り付けられてスリーブ 3 2 を操作目的のために保持する。コネクタスリーブ 3 2 がその中に収納された状態で、シャフト 1 4 がケーシング 1 6 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 1 4 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に拘束されることになる。

20

【 0 0 1 8 】

シャフト 1 4 が所定の位置にあるとき、スリーブ保持ナット 4 6 とハブ部 2 4 との間のラベット継手の噛み合いによって、ハブ部 2 4 の後端部がシャフト 1 4 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 1 2 は、軸受組立 1 8 中に取り付けられる。クランク腕 1 2 は周方向に位置決めされ、位置合わせタブ 6 2 がシャフト 1 4 のスロット 6 4 内に受け入れられる。この時点で、図 1 に示すように、ボルト 4 2 は、コネクタスリーブ 3 2 のねじ穴 4 5 に初めて係合する。次に、組立はボルト 4 2 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 1 2 はシャフト 1 4 に向かって後方に押し進められ、またコネクタスリーブ 3 2 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 3 4 は軸方向にハブ部 2 4 の中空の内部の中に動かされる。第 1 の外歯スプライン 3 8 は、タブ 6 2 及びスロット 6 4 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 の内歯スプライン 2 8 と噛み合う。第 2 の外歯スプライン 4 0 は、第 2 の内歯スプライン 3 0 と係合したままである。ボルト 4 2 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 3 4 がハブ部 2 4 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。

30

40

【 0 0 1 9 】

この時点で、クランク腕 1 2 及びシャフト 1 4 がスリーブ保持ナット 4 6 とハブ部 2 4 の後端部から軸方向に突出する環状フランジ 5 2 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、スプライン継手 1 0 は完全に係合される。更に、コネクタスリーブ 3 2 は保持ナット肩部 5 4 に対して軸方向に荷重を掛け、それによってクランク腕 1 2 及びシャフト 1 4 を完全に固締させるようにする。所望の固締力は、ボルト 4 2 に適切に加えられたトルクにより得られる。ピン穴 6 0 を通して突出する表示ピン 5 9 により、スプライン継手 1 0 の完全な係合が確かめられる。保持プレート 2 3 を軸受ハウジング 2 0 に取り付けて、それによってクランク腕 1 2 を保持することで組立て工程が完了する。

50

【 0 0 2 0 】

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ブ 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、コネクタスリーブ 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、コネクタスリーブ 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。スプラインが分解の間に膠着していると、コネクタスリーブ 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。コネクタスリーブ 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。

10

【 0 0 2 1 】

上述により、摺動するコネクタスリーブ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。

20

【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。

30

【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

18 軸受組立体

23 環状の保持プレート

40

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 コネクタスリーブ

34 コネクタスリーブの第 1 の円筒形セクション

36 コネクタスリーブの第 2 の円筒形セクション

38 第 1 の組の外歯スプライン

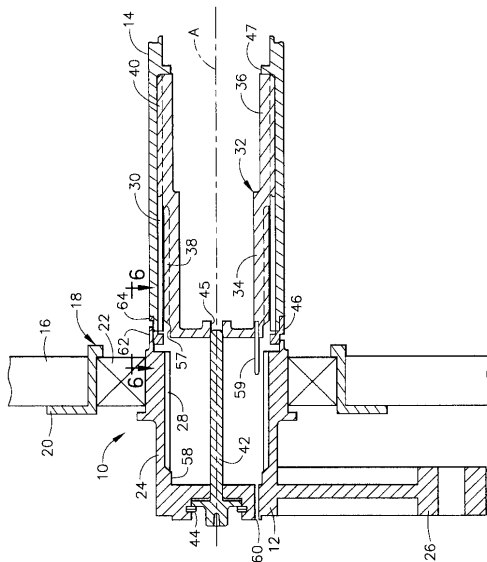
40 第 2 の組の外歯スプライン

42 ねじボルト

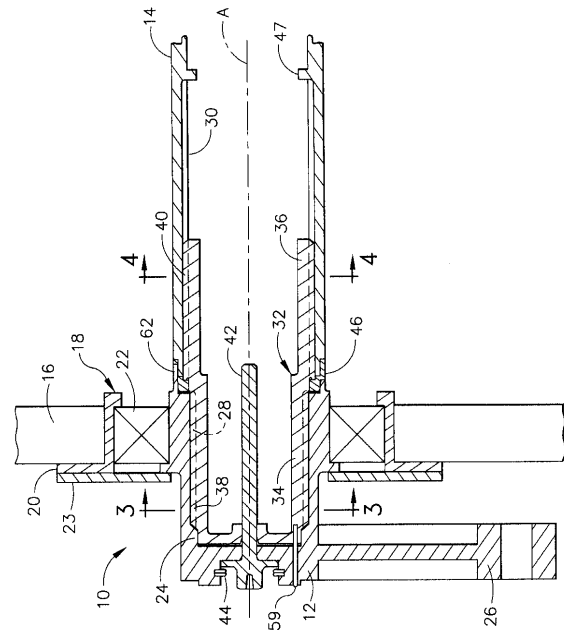
50

- 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

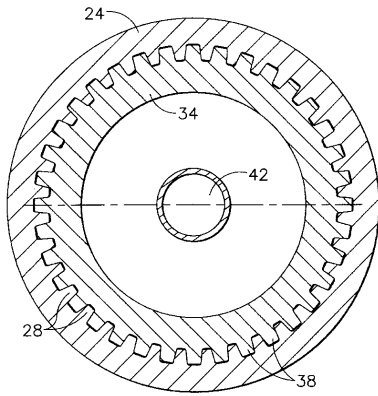
【図 1】



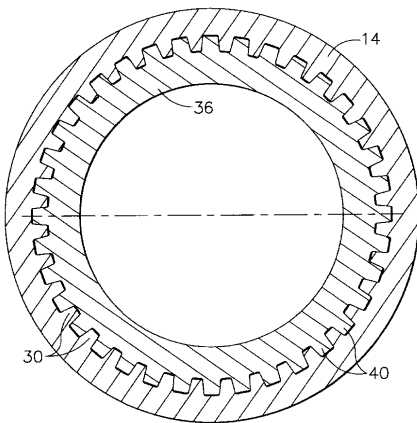
【図 2】



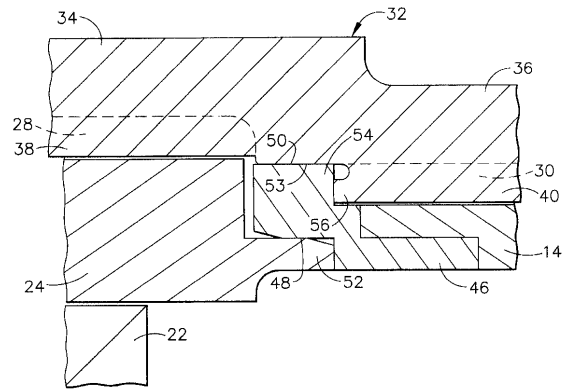
【図 3】



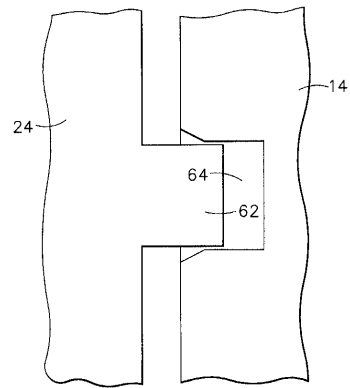
【図 4】



【図 5】



【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