

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6345778号  
(P6345778)

(45) 発行日 平成30年6月20日 (2018.6.20)

(24) 登録日 平成30年6月1日 (2018.6.1)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>F 1 6 D</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 D	1/02	3 0 0
<b>F 0 2 C</b>	<b>7/36</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 D	1/02	2 1 0
<b>F 0 2 C</b>	<b>7/32</b>	<b>(2006.01)</b>	F 0 2 C	7/36	
<b>F 0 2 C</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 0 2 C	7/32	
<b>F 0 1 D</b>	<b>25/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 0 2 C	7/00	D
請求項の数 15 (全 12 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2016-530650 (P2016-530650)	(73) 特許権者	514029614
(86) (22) 出願日	平成26年7月29日 (2014.7.29)		ジェ・アヴィオ・エッセ・エッレ・エッレ
(65) 公表番号	特表2016-527455 (P2016-527455A)		イタリア・トリノ・イーリヴァルタ・ディ
(43) 公表日	平成28年9月8日 (2016.9.8)		・トリノ・ヴィア・イ・マッジオ・99
(86) 国際出願番号	PCT/IB2014/063526	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02015/015425		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成27年2月5日 (2015.2.5)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成29年7月19日 (2017.7.19)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	T02013A000636	(74) 代理人	100133400
(32) 優先日	平成25年7月29日 (2013.7.29)		弁理士 阿部 達彦
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(72) 発明者	トマシュ・コバレフスキ
			イタリア・1-10040・リヴァルタ・
			ディ・トリノ・ヴィア・イ・マッジオ・
			99・ジェ・アヴィオ・エッセ・エッレ・
			エッレ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ギアボックス及び当該ギアボックス内で駆動シャフトを係合解除するための分解方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- a) 第1ケーシング(23)と;
  - b) 第1ギアトランスミッションと;
  - c) 前記第1ギアトランスミッションのための運動入力部を規定する第1中空シャフトと;
- を備えるメインユニット(22)と;
- a) 第2ケーシングと;
  - b) 180°よりも小さい角度を形成する2つの軸の間での運動の伝達を規定する第2ギアトランスミッションと;
  - c) 前記第2ギアトランスミッションのための運動出力部を規定する第2中空シャフトと;
- を備える補助ユニット(2)と;
- 第1クラッチ部分(36)及び第2クラッチ部分(35)を備える駆動シャフト(25)であって、前記第1クラッチ部分(36)及び前記第2クラッチ部分(35)が、角度方向に固定され且つ軸方向にスライド可能な方式で前記第1中空シャフト及び前記第2中空シャフトとそれぞれ係合し、これにより、前記第2ギアトランスミッションから前記第1ギアトランスミッションへ運動を伝達する、駆動シャフト(25)と;
  - 前記駆動シャフトが軸方向における2つの方向の少なくとも一方に移動することを防止するための軸方向保持手段であって、解放可能であり、且つ前記第1中空シャフト及び

前記第 2 中空シャフトの一方 ( 2 4 ) の軸方向端部 ( 3 2 ) によって規定され且つ前記第 1 中空シャフト及び前記第 2 中空シャフトの他方 ( 1 0 ) に面する部分によって一定位置で支持された軸方向ショルダ ( 5 3 ) を備える、軸方向保持手段と；、

- 前記軸方向端部 ( 3 2 ) にアクセスして前記軸方向保持手段を解放するために、前記第 1 ケーシング ( 2 3 ) 及び前記第 2 ケーシング ( 3 ) の間に設けられた開放手段と；  
を備えるギアボックス ( 1 ) において；

前記軸方向保持手段が、径方向外側突出部 ( 5 6 ) をさらに備え、前記径方向外側突出部 ( 5 6 ) が、前記駆動シャフト ( 2 5 ) の一部であり、前記第 1 クラッチ部分 ( 3 6 ) と前記第 2 クラッチ部分 ( 3 5 ) との間の中間位置に配置され、且つ前記駆動シャフト ( 2 5 ) が前記軸方向端部 ( 3 2 ) に向かって軸方向に移動することを防止するために前記軸方向ショルダ ( 5 3 ) と軸方向で面することを特徴とするギアボックス。

10

【請求項 2】

- 前記径方向外側突出部 ( 5 6 ) 及び前記軸方向ショルダ ( 5 3 ) の周方向における外形が、相対回転後に、前記駆動シャフトが前記軸方向ショルダ ( 5 3 ) に対して軸方向における両方向にスライドすることを可能にするように成形されていることを特徴とする請求項 1 に記載のギアボックス。

【請求項 3】

- 前記軸方向保持手段が、リング ( 4 4 ) を備え、前記リング ( 4 4 ) が、前記軸方向ショルダ ( 5 3 ) を備え、前記駆動シャフト ( 2 5 ) の第 1 中間部分 ( 5 5 ) 周りに配置され、且つ前記軸方向端部 ( 3 2 ) に解放可能に固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のギアボックス。

20

【請求項 4】

- 前記リング ( 4 4 ) が、前記軸方向ショルダ ( 5 3 ) を規定する孔スプライン ( 5 4 ) を有することを特徴とする請求項 3 に記載のギアボックス。

【請求項 5】

- 前記リング ( 4 4 ) が、軸方向にスライドし且つ角度方向に固定された方式で前記軸方向端部 ( 3 2 ) に結合され；前記軸方向保持手段が、前記軸方向端部 ( 3 2 ) に対して軸方向の一定位置で前記リング ( 4 4 ) を維持する軸方向ロック手段 ( 6 0 ) を備えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のギアボックス。

【請求項 6】

30

- 前記軸方向端部 ( 3 2 ) が、端面 ( 4 3 ) によって軸方向に画成され、且つ内面 ( 4 1 ) によって径方向に画成され；

前記リング ( 4 4 ) が、

- 角度方向に固定され且つ軸方向にスライドする方式で前記内面 ( 4 1 ) と係合する環状壁 ( 4 8 ) と、

- 前記環状壁 ( 4 8 ) の軸方向縁部から突出し且つ前記端面 ( 4 3 ) の内径よりも大きな外径を有する外側フランジ ( 5 2 ) と、

を備えることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載のギアボックス。

【請求項 7】

- 前記径方向外側突出部 ( 5 6 ) が、前記第 1 クラッチ部分 ( 3 6 ) によって規定されたシャフトスプラインと同一であり且つ整列された軸方向歯部によって規定されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のギアボックス。

40

【請求項 8】

- 前記軸方向保持手段が、前記軸方向端部 ( 3 2 ) に向かうのみの前記駆動シャフト ( 2 5 ) の軸方向の移動を防止するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のギアボックス。

【請求項 9】

- 前記第 1 中空シャフト及び前記第 2 中空シャフトの前記他方 ( 1 0 ) が、前記駆動シャフトから軸方向に離間させられ且つ制限停止ショルダを規定するために前記駆動シャフトと軸方向で面する内側突出部 ( 1 8 ) を備えていることを特徴とする請求項 1 から 8 の

50

いずれか一項に記載のギアボックス。

【請求項 10】

- 前記駆動シャフト(25)が、前記ギアボックス(25)の前後逆の組み立てを防止するよう寸法及び軸方向位置を有するさらなる径方向外側突出部(66)が設けられた第2中間部分(65)を備えていることを特徴とする請求項1から9のいずれか一項に記載のギアボックス。

【請求項 11】

- 前記開放手段が、前記第1ケーシング(23)及び第2ケーシング(3)を連結し且つ開放可能又は取外可能である環状シェル(70)によって規定されることを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載のギアボックス。

10

【請求項 12】

- 前記環状シェル(70)が、前記環状シェル(70)の内部に向かうアクセスを開くために軸方向にスライド可能である少なくとも1つの閉鎖要素を備えることを特徴とする請求項11に記載のギアボックス。

【請求項 13】

- 請求項1から12のいずれか一項に記載のギアボックス内で駆動シャフトを係合解除するための分解方法であって：

- 前記第1ケーシング(23)と前記第2ケーシング(3)との間に少なくとも1つの開放部(74, 75)を形成するステップと；

- 前記開放部(74, 75)を通じて前記軸方向端部(32)にアクセスして、前記駆動シャフトを分解することなく前記軸方向保持手段を解放するステップであって；

20

a) 前記軸方向端部(32)から前記駆動シャフトを部分的に引き出して、前記軸方向ショルダ(53)から前記径方向外側突出部(56)を軸方向に離間させるステップと；

b) 前記軸方向端部(32)から前記軸方向ショルダ(53)を係合解除するステップと；

c) 前記駆動シャフト(25)に対して前記軸方向ショルダ(53)を回転させて、前記径方向外側突出部(56)に対する軸方向の干渉を防止する、ステップと；

を備えるステップと；

- 前記開放部(74, 75)を通じての操作によって前記軸方向端部(32)に向かって前記駆動シャフト(25)を軸方向に移動させて、前記駆動シャフト(25)を分解することなく前記第1中空シャフト及び前記第2中空シャフトの前記他方から前記駆動シャフト(25)を係合解除するステップと；

30

を備えることを特徴とする分解方法。

【請求項 14】

前記軸方向ショルダ(53)の係合解除が、

軸方向ロック手段を解放するステップと、

前記軸方向端部(32)から前記軸方向ショルダ(53)を軸方向に引き出すステップと、

によって行われることを特徴とする請求項13に記載の分解方法。

40

【請求項 15】

前記軸方向ショルダ(53)の回転後且つ前記駆動シャフトの移動前に、前記軸方向ショルダ(53)が、前記径方向外側突出部(56)に沿って軸方向にスライドして、前記軸方向端部(32)から離れるように動かされることを特徴とする請求項13又は14に記載の分解方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に航空用途でのターボファンジェットエンジンのためのギアボックスに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

このようなタイプのいくつかのエンジンは、2つの傾斜軸の間で運動を伝えるためのベベルギアタイプの補助ユニットと；駆動シャフトにより補助ユニットに接続されたメインユニットと；を備えるギアボックスを有している。特に、このような駆動シャフトの端部は、上述した2つのユニットに属する中空シャフトにそれぞれ結合される。

## 【0003】

メインユニットの中空シャフトは、駆動シャフトが挿入される端部の反対側の軸方向端部に配置されたアクセサリ組立体を作動させる。言い換えると、メインユニットは、軸方向においてアクセサリ組立体と駆動シャフトとの間に介在される。

10

## 【0004】

メンテナンス作業中に、ギアボックスは、2つのユニットを個別に取り外し且つ/又は処理することができるように分解される。従って、分解中に、駆動シャフトは、補助ユニットから係合解除されなければならない。特に、上述したエンジンでは、駆動シャフトは、メインユニットからアクセサリ組立体を係合解除して取り外した後にアクセサリ組立体側から操作することで、メインユニットの中空シャフトを通して軸方向に引き出される。

## 【0005】

しかしながら、この解決法は、いくつかの欠点を有している。実際には、アクセサリ組立体を係合解除して取り外す要求は、比較的長い分解及びメンテナンス時間を意味する。さらに、比較的大きい軸方向クリアランスが、駆動シャフトを係合解除して外側に引き出すために対応する中空シャフトへの容易なアクセスを得ることができるようにメインユニットの側で必要とされる。

20

## 【0006】

これらの欠点を少なくとも部分的に解決するために、他のターボファンジェットエンジンの駆動シャフトは、3つ以上のピースによって構成され、これらピースは、例えばボルトによって互いに固定され、これらボルトは、駆動シャフトをメインユニットに通して軸方向に取り外す必要なく駆動シャフトを分解して取り外すために係合解除される。しかしながら、駆動シャフトをいくつかのピースで形成するという事実は、形成及び組み立て並びに駆動シャフト自体を複雑にする。従って、このタイプの解決法は、あまり満足のいくものではない。

30

## 【0007】

請求項1において書き部に対応する特許文献1では、駆動シャフトは、スプライン部分を備え、このスプライン部分は、メインユニットの中空シャフトと係合し、且つこのような中空シャフトの溝内に配置されたリングと軸方向で当接して配置されている。使用中に、このようなリングは、駆動シャフトがメインユニットの中空シャフトから引き出されることを防止する。

## 【0008】

分解中に、カバーを移動させた後に、リングは、取り外すためにアクセスされることができる。リングを取り外した後に、駆動シャフトは、メインユニットの中空シャフトから引き出され、補助ユニットのみに結合されたままとなる。しかしながら、上述したように、特に補助ユニットが通常取り外されるものであるときに、駆動シャフトを補助ユニットから外して係合解除することが好ましい。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0009】

【特許文献1】米国特許第3631735号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

本発明の目的は、シンプル且つコスト効率のよい方式で上述した問題を解決することを

50

可能にするギアボックスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明によれば、請求項1に開示されるギアボックスが提供される。

【0012】

本発明によれば、請求項13に開示される、当該ギアボックス内で駆動シャフトを係合解除するための分解方法も提供される。

【0013】

本発明は、本発明の非限定的な一実施形態を示す添付の図面を参照してこれから説明される。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明によるギアボックスの好ましい一実施形態の部分的な簡略断面図である。

【図2】図1の細部の拡大図である。

【図3】図1の細部の拡大図である。

【図4】本発明の好ましい一実施形態による分解方法の所定のステップ中の、図3で拡大された細部の斜視切断図である。

【図5】シャフトが断面で示された、図4の細部の軸方向図である。

【図6】図1と同様の図であり、分解方法の他のステップを示す。

【図7】図1と同様の図であり、分解方法の他のステップを示す。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1を参照すると、参照符号1は、特に航空用途でのターボジェットファンエンジンのための（部分的且つ簡略化された方式で示された）ギアボックスを全体として示している。

【0016】

ギアボックス1は、一般に“トランスファーギアボックス”と称され且つ同様にケーシング3及びギアトランスミッション4を備えるモジュール又はユニット2を備え、ギアトランスミッション4は、2つの傾斜軸5, 6の間で運動を伝達し、すなわち2つの傾斜軸5, 6は、互いの中で180°よりも小さい角度を規定する。この機能を果たすために、トランスミッション4は、好ましくは、互いに噛合する2つのベベルギア7, 8によって規定される。

30

【0017】

ケーシング3は、好ましくは、互いに固定されたいくつかのピースによって構成され、且つトランスミッション4及び2つのシャフト9, 10を収納し、2つのシャフト9, 10は、転がり軸受により公知の方式でケーシング3によって支持されている。シャフト9は、軸5に沿って延在し、運動導入口を規定し、シャフト9の軸方向端部において一定の位置にギア7を支持している。シャフト10は、代わりに、軸6に沿って延在し、運動導出口を規定し、軸方向において中空であり、好ましくは一体部品で作られ、且つギア8に対して固定された部分11により軸方向で終端している。好ましくは、ギア8は、部分11とともに一体部品のみで作られる。

40

【0018】

図3を参照すると、シャフト10は、部分12により部分11の反対側の端部で終端しており、部分12は、シャフト10の軸方向開口部16を規定し、径方向内側において好ましくは孔スプライン13によって規定されたクラッチを有し、且つ中間部分14により部分11に連結される。

【0019】

さらに、シャフト10は、好ましくは環状フランジによって規定された内側突出部18を備え、この環状フランジは、部分14から径方向に突出し、且つ以下で説明される機能を有する。

50

## 【 0 0 2 0 】

図 1 を再び参照すると、ギアボックス 1 は、一般的に“アクセサリギアボックス”と称され且つ同様にケーシング 2 3 及びシャフト 2 4 を備える（部分的に示される）モジュール又はユニット 2 2 を備え、シャフト 2 4 は、ケーシング 2 3 内で軸 6 に沿って延在し、軸方向において中空であり、且つ同軸駆動シャフト 2 5 によりシャフト 1 0 に接続されている。

## 【 0 0 2 1 】

シャフト 2 4 は、ユニット 2 2 のギアトランスミッション 2 8 のための運動導入口を規定している。添付した図面は、トランスミッションギア 2 8 の 1 つのみ、すなわち参照符号 2 9 によって示され且つシャフト 2 4 上に嵌合したギアを示している。特に、ユニット 2 2 は、軸方向においてシャフト 2 5 とアクセサリ組立体（図示せず）との間に配置され、アクセサリ組立体は、ケーシング 2 3 に固定され、且つトランスミッション 2 8 又はシャフト 2 4 のどちらかによって（図示されない方式で）作動される。

10

## 【 0 0 2 2 】

シャフト 2 4 は、軸方向においてアクセサリ組立体に向かって部分 3 1 で且つユニット 2 に向かって部分 3 2 で終端し、且つ中間部分 3 3 を備えており、中間部分 3 3 は、またも好ましくは孔スプライン 3 4 によって規定された径方向内側のクラッチを有している。孔スプライン 1 3 及び 3 4 は、シャフトスプラインによって角度方向に固定され且つ軸方向にスライド可能な方式で係合され、シャフトスプラインは、それぞれ部分 3 5（図 3）及びシャフト 2 5 の部分 3 6（図 2）によって規定される。

20

## 【 0 0 2 3 】

図 2 に示されるように、部分 3 2 は、径方向において外側ネジ山付き面 4 0 及び内面 4 1 によって画成され、内面 4 1 は、シャフト 2 4 の軸方向端面 4 3 から始まって延在し、且つ角を有して部分 3 2 内に少なくとも部分的に収納されたリング 4 4 をロックするように成形されている。

## 【 0 0 2 4 】

特に、図 4 に示されるように、表面 4 1 は、シリンダ状区間 4 5 と、面 4 3 から始まって軸方向に延在している少なくとも 1 つの径方向ノッチ 4 6 と、を備えている。

## 【 0 0 2 5 】

リング 4 4 は、シャフト 2 4 及び 2 5 と同軸であり、部分 3 2 と軸方向で当接し、且つ角度方向において固定され且つ軸方向にスライドする方式で表面 4 1 に連結された環状壁 4 8 を備えている。特に、壁 4 8 は、区間 4 5 と実質的に相補的なシリンダ状外面 4 9 を有し、且つ少なくとも 1 つの径方向歯 5 0 を備え、径方向歯 5 0 は、表面 4 9 から外側に突出し、且つ角度方向にロックされたリング 4 4 を維持するためにノッチ 4 6 と係合する。当然ながら、ノッチ 4 6 及び歯 5 0 の数はより多くてもよい。ノッチ 4 6 及び歯 5 0 に代えて、異なる解決法、例えば表面 4 1 及び 4 9 のそれぞれの平坦部が角度方向ロックのために提供されてもよい。

30

## 【 0 0 2 6 】

リング 4 4 は、外側フランジ 5 2 をさらに備え、外側フランジ 5 2 は、壁 4 8 の軸方向縁部から突出し、且つ面 4 3 の内径よりも大きい外径を有する。フランジ 5 2 の機能は、面 4 3 に対抗することであり、従って、ギアボックス 1 の組み立て作業中にリング 4 4 が誤ってシャフト 2 5 に前後逆に取り付けられるときに部分 3 2 内へのリング 4 4 の挿入を防止する。

40

## 【 0 0 2 7 】

リング 4 4 は、軸方向ショルダ 5 3 をさらに備え、軸方向ショルダ 5 3 は、フランジ 5 2 の反対側の軸方向端部に配置され、且つ有利には、図 5 に示され且つ以下で説明されるように孔スプライン又は軸方向内側歯部 5 4 によって規定される。歯部 5 4 は、径方向クリアランスを有してシャフト 2 5 の中間部分 5 5 を囲み、言い換えると、軸方向ショルダ 5 3 の内径は、部分 5 5 の外径よりも大きい。

## 【 0 0 2 8 】

50

再び図4を参照すると、部分55は、好ましくは、シリンダ状であり、且つ有利には軸方向歯部56によって規定されるシャフト25の径方向外側突出部に部分36を軸方向で連結する。特に、歯部56は、部分36のシャフトスプラインと同一であり且つ整列され、これにより、両方を同じ方法で同時に形成する。

【0029】

歯部56は、ショルダ53の内径よりも大きい外径に達するために部分55から突出し、従って、ショルダ53は、歯部56、ひいてはシャフト25がシャフト24の内部に向かって軸方向に移動することを防止する。

【0030】

従って、リング44及び歯部56が、ユニット2と反対の方向へのシャフト25の軸方向スライドを防止する軸方向保持デバイス57の一部を構成することは、明らかである。

【0031】

図5に示されるように、軸6に沿って見てみると、歯部56及びショルダ53の周方向における外形は、相対回転後に、すなわちシャフト25に対してリング44が回転した後に、干渉なく互いの側面によって軸6に沿ってスライドできるように成形されている。有利には、歯部54の周方向における外形は、歯部56の周方向における外形と相補的であるが、2つの連続的な歯の間の角度ピッチの半分に実質的に等しい量だけ回転される。

【0032】

図2を参照すると、デバイス57は、軸方向ロック要素60をさらに備え、軸方向ロック要素60は、解放可能な方式で部分32に固定され、且つリング40が一定の軸方向位置で部分32と係合することを維持する部分61を備えている。好ましくは、ロック要素60は、若干の径方向クリアランスを有してシャフト25周りで取り付けられ且つ表面40上に螺合されたリングナットによって規定される。特に、部分61は、リングナット60の軸方向端部に配置された内側フランジによって規定される。有利には、リングナット60は、部分32と係合する端部を有するだけ(図示せず)によって係合される1つ以上の径方向孔63を有し、これによりリングナット60上で緩みを防止する機能を果たす。

【0033】

好ましくは、シャフト25は、シャフト25がユニット2に向かって自由に移動するので、軸方向において一方向にのみシャフト24に対してロックされる。特に、図3に示されるように、シャフト25は、ユニット2内で、フランジ18から軸方向に離間し且つフランジ18の内径よりも大きい外径を有する端部64を有している。従って、フランジ18は、シャフト25の軸方向移動に対する制限停止ショルダを規定する。

【0034】

さらに、シャフト25は、中間部分65を備え、中間部分65は、軸方向において部分35を歯部56に連結し、部分55と実質的に同じ外径を有し、且つ外側突出部66を有している。突出部66は、部分32の内径よりも大きい直径に達するために部分65から突出し、且つギアボックス1の組み立て中におけるシャフト25の前後逆の不正確な(すなわち端部64がシャフト24内に挿入される)組み立てを妨げるような軸方向位置を有している。

【0035】

図1に示されるように、シャフト25の部分65、デバイス57及びシャフト10の軸方向開口部16は、環状シェル70によって取り囲まれたままであり、環状シェル70は、ケーシング3及び23を連結し、軸方向においてケーシング3及び23の間に位置づけられた少なくとも1つの開放部を得るために開放可能又は取外可能であり、且つギアボックス1の分解手順中にシャフト25をユニット2から解放するためにデバイス57へのアクセスを提供することができる。

【0036】

特に、シャフト70は、2つのスリーブ72, 73を備えるので、入れ子式タイプからなり、スリーブ72, 73は、シャフト25と実質的に同軸であり、ケーシング3及び2

10

20

30

40

50

3 それぞれに解放可能な方式で固定され、且つ軸方向にスライドする方式で互いに結合されている。実際には、スリーブ72, 73は、それぞれのドアを規定し、これらドアは、ケーシング3に対する開放部74(図7)と、ケーシング23に対する開放部75(図6)と、それぞれを規定するために軸方向にスライドする。

【0037】

図6を参照すると、まず、スリーブ73がケーシング23から係合解除され、その後、ユニット2に向かって移動させられ、これにより、分解手順中に開放部75を形成してシャフト25をユニット2から解放する。

【0038】

その後、デバイス57は、開放部75を通じての手動での操作によって以下の操作により解放される：

- ロック要素60が、部分32から係合解除されて部分32から軸方向に離間させられ、これにより、リング44を軸方向にロック解除する；
- シャフト25が、シャフト24からシャフト25の一部を引き出すためにユニット2に向かって移動させられ；特に、この移動は、端部64がフランジ18と接触すると終了し；このようにして、歯部56は、リング44を部分32から係合解除するのに十分な量だけショルダ53から軸方向に離間させられ；好ましくは、部分36のシャフトスプラインは、シャフト25のこの予備移動の後に孔スプラインと係合し続ける；
- リング44が、リング44自体の回転を解放するために部分32から軸方向に引き出され(図4)；特に、リング44は、歯部56と再び接触させられる；
- リング44が、歯部54を歯部56の空間と軸方向で整列させるためにシャフト25周りに回転される；
- 最後に、リング44が、リング44を部分32から軸方向に離すように動かすために歯部54に沿って引き出される。

【0039】

この段階で、図7を参照すると、開放部75は閉鎖され、スリーブ73はケーシング23に再び固定される。そして、開放部74が、スリーブ72をケーシング3から係合解除すること及びスリーブ72を軸方向において離すように動かすことによって形成される。開口部74を通じての手動での操作によって、シャフト25は、ユニット22に向かって、すなわち中空シャフト24内に移動させられ、これにより、シャフト10の孔スプライン13からシャフト25を解放する。

【0040】

この状態において、シャフト25がユニット22に結合されたままである一方で、ユニット2は、ユニット22又はシャフト25との干渉なく例えば軸5に沿って移動させることにより、ユニット22から完全に分離され、従って係合及び取外が可能であることは、明らかである。

【0041】

上記から、ギアボックス1の形態、特にデバイス57の位置は、アクセサリ組立体を取り外す必要なく且つ部分31の側からユニット22上で操作するためのクリアランスを必要とすることなくユニット2からシャフト25を解放し、これは、全操作が、ケーシング3及び23の間で軸方向に利用可能であるクリアランスを通じて実行されるためであることが、明らかである。さらに、シャフト25は、いくつかのピースに分解される必要なく分解される。これは、シャフト25が、まず、ショルダ53と係合解除するのに十分なクリアランスを作り出すために一方向に且つその後、効率的な方式でユニット2からシャフト25を取り外すために反対の方向に、軸6に沿ってスライドするためにシンプルに形成されるためである。

【0042】

比較的小さいクリアランスに加えて、分解は、シャフト25を解放するために比較的短時間も必要とする。特に、(リングナット60以外に)螺合解除されるボルト又はネジがなく；完全に取り外される必要がある接続要素がなく(実際には、リングナット60及び

10

20

30

40

50

リング 4 4 は、部分 3 2 から係合解除された後にさえ、図 7 に示されるように、シェル 7 0 内又はケーシング 3 , 2 3 内でそれらを緩ませるリスクのないように部分 6 5 によって支持されたままである) ; 上述したように、シャフト 2 5 は、いくつかのピースに分解される必要がない。

【 0 0 4 3 】

いかなる場合でも、デバイス 5 7 の特徴は、一方向のみであったとしても、シャフト 2 5 の軸方向保持を安定的且つ安全にさせる。同時に、デバイス 5 7 の特徴は、公知の解決法に対して相対的に少ない数のピースを有することと、従って高い簡素性及び高い信頼性を有することと、をもたらす。

【 0 0 4 4 】

最後に、一体部品でのシャフト 2 5 の構築は、構成要素の数を少ないままにすることに寄与する。

【 0 0 4 5 】

上記から、変更及び変形が、添付の特許請求の範囲の保護範囲から逸脱することなくギアボックス 1 になされてもよいことが、明らかである。

【 0 0 4 6 】

特に、少なくとも原則的に、デバイス 5 7 は、部分 3 2 の代わりに開口部 1 6 に配置され、これにより、シャフト 2 5 をユニット 2 2 から解放してシャフト 1 0 内に挿入することができる。この解決法は、ユニット 2 2 が通常取り外されるものであるとともにシャフト 2 5 がユニット 2 に結合されたままのものである場合に好ましい。

【 0 0 4 7 】

さらに、一方向システムの代わりに(例えばユニット 2 に向かう歯部 5 6 の考えられる軸方向変位をロックするためにリングナット 6 0 の考えられる付加により)双方向ロックシステムが提供され; 且つ/又はリングナット 6 0 は、別の軸方向ロック要素によって(例えば部分 3 2 上で径方向に嵌合する要素によって又はバヨネット結合要素によって)置換することもできる。

【 0 0 4 8 】

さらに、シャフト 2 5 とシャフト 1 0 , 2 4 との間に設けられるシャフト及び孔スプラインは、いかなる場合でも角度方向の制限及び軸方向スライドの自由をもたらす他の結合システムによって置換することができる。

【 0 0 4 9 】

最後に、ギアボックス 1 は、航空用途の代わりに船舶用途のために使用することもできる。

【符号の説明】

【 0 0 5 0 】

1 ギアボックス、2 補助ユニット、3 第 2 ケーシング、1 0 第 2 中空シャフト、1 8 内側突出部、2 2 メインユニット、2 3 第 1 ケーシング、2 4 第 1 中空シャフト、2 5 駆動シャフト、3 2 軸方向端部、3 5 第 2 クラッチ部分、3 6 第 1 クラッチ部分、4 1 内面、4 3 端面、4 4 リング、4 8 環状壁、5 2 外側フランジ、5 3 軸方向ショルダ、5 4 孔スプライン、5 5 第 1 中間部分、5 6 径方向外側突出部、6 0 軸方向ロック手段、6 5 第 2 中間部分、6 6 さらになる径方向外側突出部、7 0 環状シェル、7 4 , 7 5 開放部

10

20

30

40

【 図 1 】

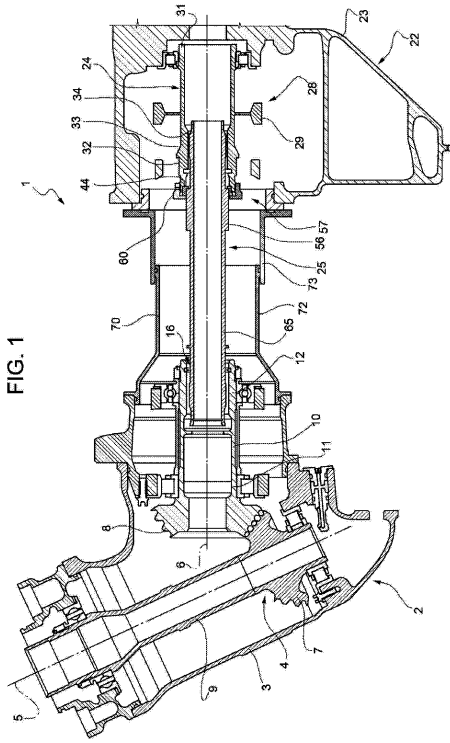


FIG. 1

【 図 2 】

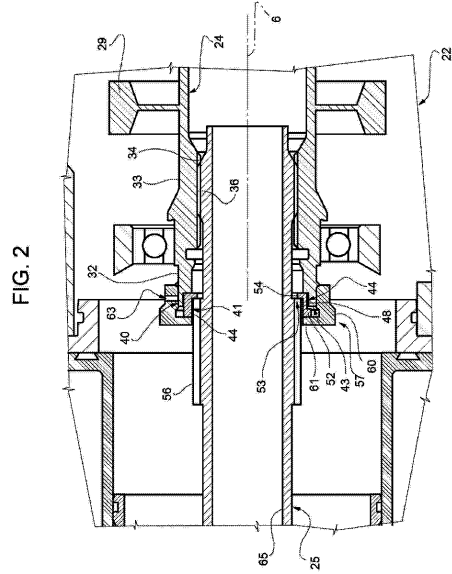


FIG. 2

【 図 3 】

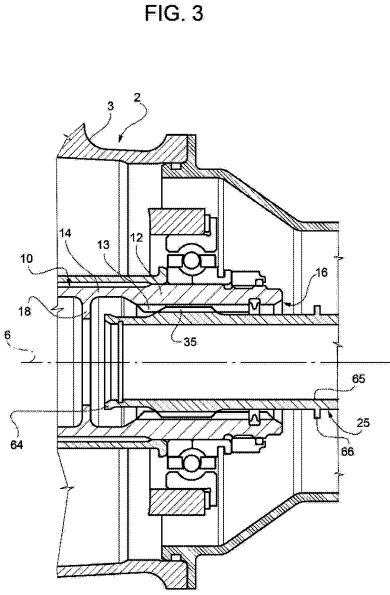


FIG. 3

【 図 4 】

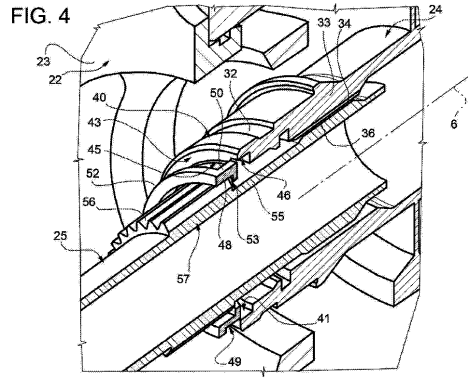


FIG. 4

【 図 5 】

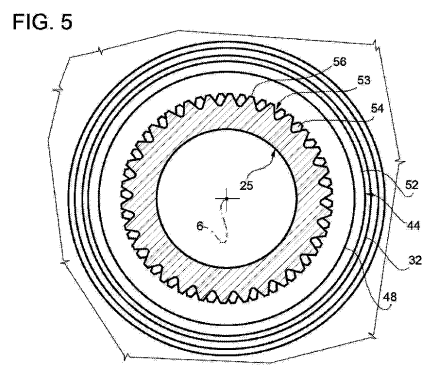
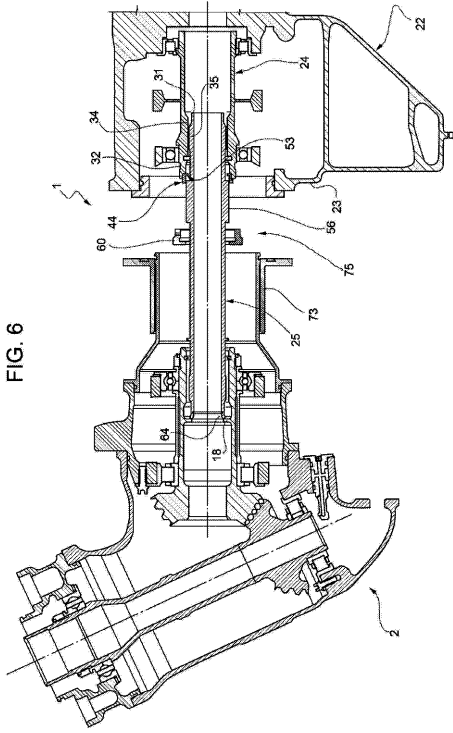
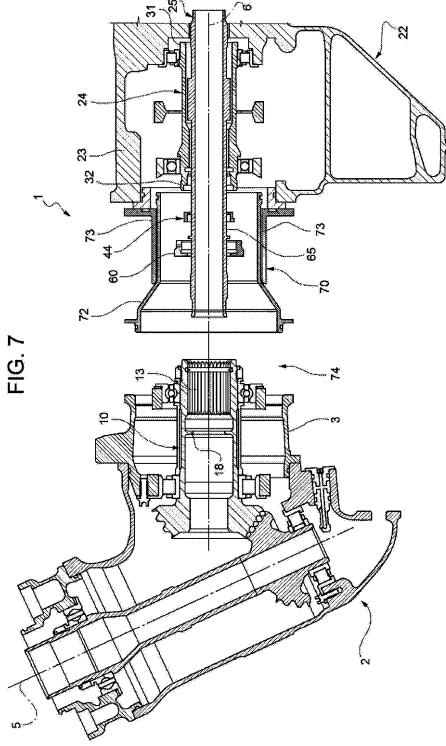


FIG. 5

【 図 6 】



【 図 7 】



---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	F 0 2 C	7/00	F
	F 0 1 D	25/00	X

(72)発明者 イヴァン・ボツラ  
 イタリア・I - 1 2 0 3 8・サヴィリアーノ・ヴィア・グランシ・5

(72)発明者 ジャン・マリオ・ブラガリーニ  
 イタリア・I - 1 0 0 4 0・リヴァルタ・ディ・トリノー・ヴィア・イ・マッジオ・99・ジエ・  
 アヴィオ・エッセ・エッレ・エッレ内

(72)発明者 ヴィンチェンツォ・ジョルダーノ  
 イタリア・I - 1 0 0 4 0・リヴァルタ・ディ・トリノー・ヴィア・イ・マッジオ・99・ジエ・  
 アヴィオ・エッセ・エッレ・エッレ内

審査官 岡澤 洋

(56)参考文献 米国特許第03631735 (US, A)  
 国際公開第99/047799 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 D	1 / 0 2
F 0 1 D	2 5 / 0 0
F 0 2 C	7 / 0 0
F 0 2 C	7 / 3 2
F 0 2 C	7 / 3 6