

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4845167号
(P4845167)

(45) 発行日 平成23年12月28日(2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月21日(2011.10.21)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 D 23/06 (2006.01) F 1 6 D 23/06 D

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-558361 (P2003-558361)	(73) 特許権者	500190915
(86) (22) 出願日	平成14年12月17日(2002.12.17)		スカニア シーブイ アクチボラグ (パブル)
(65) 公表番号	特表2005-514568 (P2005-514568A)		スウェーデン国エス - 1 5 1 8 7
(43) 公表日	平成17年5月19日(2005.5.19)		ソデルタルイエ
(86) 国際出願番号	PCT/SE2002/002342	(74) 代理人	100066692
(87) 国際公開番号	W02003/058084		弁理士 浅村 皓
(87) 国際公開日	平成15年7月17日(2003.7.17)	(74) 代理人	100072040
審査請求日	平成17年10月13日(2005.10.13)		弁理士 浅村 肇
審査番号	不服2010-6049 (P2010-6049/J1)	(72) 発明者	ニルソン、ダグ
審査請求日	平成22年3月19日(2010.3.19)		スウェーデン国、ソデテリエ、ヴェルドス
(31) 優先権主張番号	0104244-9	(72) 発明者	ホルムスガタン 1 1
(32) 優先日	平成13年12月17日(2001.12.17)		フレイユ、マグヌス
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		スウェーデン国、オクセレスンド、ジェ ガルヴェーゲン 3 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ギヤボックスの同期装置用組立体システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のギヤボックスの同期装置用構成システムであって、
 該同期装置が、キャリア、それも回転軸(4)に取付けられ、かつ回転軸(4)と共に回転し、かつまた回転軸に結合されたハブ部分(8)のみでなく、該ハブ部分から半径方向に突出したウェブ部分(10)をも備えたキャリアを有し、該キャリアの外周が、キャリアを環状に取囲むシフトスリーブ(16)を、キャリアと共に回転するがキャリアに対して軸方向に移動可能に支持しており、これによって、キャリアが、回転軸に回転可能に取付けられた歯車に接続される接続部材(22, 22)に接続され、加えて
 該同期装置が、前記キャリアのみでなく、円錐形外側摩擦面を備えた少なくとも1個の内側同期リング(28, 40)と、
 円錐形内側摩擦面、及びリング外周の外側止め歯を備えた外側同期リング(24a, 24b)とを有し、更に
 前記同期装置が、中間同期リング(34)をも有しており、該中間同期リングが、前記内側と外側の同期リングの各々の中間に配置され、かつ内側と外側の円錐形摩擦面双方を有している形式のものにおいて、
 止め歯(26)を備えた外側同期リング(24a, 24b)が、半径方向でその最も内方部分に半径方向内向きの駆動突起(36a, 36b)を有し、該駆動突起が、前ウェブ部分の厚み方向のほぼ全寸法にわたってキャリアのウェブ部分に係合し、それにより各駆動突起が、ウェブ部分を貫通する各駆動突起用係合開口(38)内でウェブ部分と駆動係

10

20

合するように設計されており、また

前記外側同期リングの各駆動突起が、内側同期リングの軸方向突起（４２）と係合し、更に

止め歯（２６）を備えた外側同期リングの円錐形内側摩擦面が接触している前記内側同期リング（２８）及び前記中間同期リング（３４）が、キャリアのウェブ部分とは反対側に１個以上の軸方向突起（３０ａ，３０ｂ）を有し、該軸方向突起の各々が、隣接歯車の接続部材（２２，２２）の穴に係合しており、

前記キャリア（６）が、軸方向に間隔をおいて回転軸に回転可能に取付けられた２個の歯車間の区域に配置され、該歯車の各々がキャリアに隣接する接続部材（２２，２２）を備え、これにより前記キャリアが、シフトスリーブ（１６）の軸方向移動と同期リングの作動により接続され、

前記キャリア（６）の一方の側で、止め歯を備えた外側同期リング（２４ａ）が、内側同期リング（２８）と接触しており、該内側同期リングが、隣接歯車の接続部材（２２）の穴（３２ａ）に係合する少なくとも１個の軸方向突起（３０ａ）を有しており、キャリアの他方の側では、別の外側同期リング（２４ｂ）が中間同期リング（３４）と接触しており、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも１個の軸方向突起（３０ｂ）により隣接歯車の接続部材（２２）の穴に係合し、軸方向突起（４２）を備えた内側同期リング（４０）に内側が当接し、該軸方向突起が、キャリアのウェブ部分の係合開口（３８）の１つ内で前記外側同期リングの駆動突起（３６ｂ）と係合し、

前記キャリア（６）の一方の側の外側同期リング（２４ａ）の駆動突起（３６ａ）が、前記駆動突起用係合開口（３８）のうちの一部に、前記一方の側から係合しており、前記キャリア（６）の他方の側の外側同期リング（２４ｂ）の駆動突起（３６ｂ）が、残りの前記駆動突起用係合開口（３８）に、前記他方の側から係合していることを特徴とする、同期装置用システム。

【請求項２】

車両のギヤボックスの同期装置用構成システムであって、

該同期装置が、キャリア、それも回転軸（４）に取付けられ、かつ回転軸（４）と共に回転し、かつまた回転軸に結合されたハブ部分（８）のみでなく、該ハブ部分から半径方向に突出したウェブ部分（１０）をも備えたキャリアを有し、該キャリアの外周が、キャリアを環状に取囲むシフトスリーブ（１６）を、キャリアと共に回転するがキャリアに対して軸方向に移動可能に支持しており、これによって、キャリアが、回転軸に回転可能に取付けられた歯車に接続される接続部材（２２，１２２）に接続され、加えて

該同期装置が、前記キャリアのみでなく、円錐形外側摩擦面を備えた少なくとも１個の内側同期リング（１４０）と、

円錐形内側摩擦面、及びリング外周の外側止め歯を備えた外側同期リング（１２４，１４４）とを有し、更に

前記同期装置が、中間同期リング（１３４，１４６，１４８）をも有しており、該中間同期リングが、前記内側と外側の同期リングの各々の間に配置され、かつ内側と外側の円錐形摩擦面双方を有している形式のものにおいて、

止め歯（２６）を備えた外側同期リング（１２４，１４４）が、半径方向でその最も内方部分に半径方向内向きの駆動突起（１３６）を有し、該駆動突起が、前ウェブ部分の厚み方向のほぼ全寸法にわたってキャリアのウェブ部分に係合し、それにより各駆動突起が、ウェブ部分を貫通する各駆動突起用係合開口（３８）内でウェブ部分と駆動係合するように設計されており、また

前記外側同期リングの各駆動突起が、内側同期リングの軸方向突起（１４２）と係合し、更に

止め歯（２６）を備えた外側同期リングの円錐形内側摩擦面が接触している前記中間同期リング（１３４，１４６）が、キャリアのウェブ部分とは反対側に１個以上の軸方向突起（１３０）を有し、該軸方向突起の各々が、隣接歯車の接続部材（２２，１２２）の穴に係合しており、

10

20

30

40

50

前記キャリア(6)が、軸方向に間隔をおいて回転軸上に回転可能に取付けられた2個の歯車間の区域に配置され、該歯車の各々がキャリアと隣接する接続部材(22, 122)を備え、これにより前記キャリアが、シフトスリーブ(16)の軸方向移動と同期リングの作動とにより接続され、

前記キャリアの一方の側で、止め歯を備えた外側同期リング(124)が、中間同期リング(134)と接触しており、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも1つの軸方向突起(130)を介して隣接歯車の接続部材(22)の穴に係合し、軸方向突起(142)を備えた内側同期リング(140)に内面を当接し、かつ該軸方向突起が、キャリアのウエブ部分の係合開口(38)の1つ内に係合しており、

前記キャリアの他方の側では、別の外側同期リング(144)が中間同期リング(146)と接触し、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも1個の軸方向突起(130)を介して隣接歯車の接続部材(122)の穴に係合し、かつ最も内方の中間同期リング(148)に内面を当接しており、該最も内方の中間同期リングは両面が円錐形であり、少なくとも1つの軸方向突起(142)を有し、該軸方向突起が、係合開口(38)の1つ内で前記外側同期リングの駆動突起(136)と係合しており、

最後に挙げた最も内方の中間同期リング(148)の円錐内面が、隣接歯車の接続部材(122)の協働円錐形環状フランジ部分(150)の表面に当接しており、

前記キャリア(6)の一方の側の外側同期リング(124)の駆動突起(136)が、前記駆動突起用係合開口(38)のうちの一部に、前記一方の側から係合しており、前記キャリア(6)の他方の側の外側同期リング(144)の駆動突起(136)が、残りの前記駆動突起用係合開口(38)に、前記他方の側から係合していることを特徴とする、同期装置用システム。

【請求項3】

前記キャリアの前記ハブ部分(8)が、キャリアスリーブ(52)を介して回転軸に接続され、かつ回転軸と共に回転するようにされており、該キャリアスリーブが回転軸に取付けられ、かつ回転軸と共に回転するようにされ、かつ軸方向の外側突起を有しており、該外側突起の間にハブ部分の内周のスプライン(56)が係合することを特徴とする、請求項1または請求項2に記載されたシステム。

【請求項4】

止め歯(26)を備えた前記外側同期リングの駆動突起(36a, 36b; 136)が、半径方向内方へ向き、かつウエブ部分の中心区域に位置しており、前記内側同期リング(28, 40; 140)及び前記中間同期リング(148)の軸方向突起(42; 142)が、各前記外側同期リングの駆動突起(36a, 36b; 136)と係合しており、前記駆動突起(36a, 36b; 136)及び前記軸方向突起(42; 142)がすべて、ウエブ部分を貫通する係合開口(38)内に位置し、この区域で該ウエブ部分が事実上一定のウエブ厚を備えていることを特徴とする、請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載されたシステム。

【請求項5】

前記キャリアの各側に、アンダーカットされたキャリア歯端部(60)の区域内に直接に取付けられる環状の前同期ばね部材(58)が、ウエブ部分(10)の、外側キャリア歯(14)を備えた半径方向外側部分(12)と、各隣接外側同期リングとの間に配置されていることを特徴とする請求項1から請求項4までのいずれか1項に記載されたシステム。

【請求項6】

前記前同期ばね部材が線ばね(58)の形式を有することを特徴とする、請求項5に記載されたシステム。

【請求項7】

車両のギヤボックスの同期装置用構成システムであって、
該同期装置が、キャリア、それも回転軸(4)に取付けられ、かつ回転軸(4)と共に回転し、かつまた回転軸に結合されたハブ部分(8)のみでなく、該ハブ部分から半径方

10

20

30

40

50

向に突出したウエブ部分(10)をも備えたキャリアを有し、該キャリアの外周が、キャリアを環状に取囲むシフトスリーブ(16)を、キャリアと共に回転するがキャリアに対して軸方向に移動可能に支持しており、これによって、キャリアが、回転軸に回転可能に取付けられた歯車に接続される接続部材(22, 22)に接続され、加えて

該同期装置が、前記キャリアのみでなく、円錐形外側摩擦面を備えた少なくとも1個の内側同期リング(28, 40)と、

円錐形内側摩擦面、及びリング外周の外側止め歯を備えた外側同期リング(24a, 24b)とを有し、更に

止め歯(26)を備えた外側同期リング(24a, 24b)が、半径方向でその最も内方部分に駆動突起(36a, 36b)を有し、該駆動突起が、前ウエブ部分の厚み方向のほぼ全寸法にわたってキャリアのウエブ部分に係合し、それにより各駆動突起が、ウエブ部分を貫通する各駆動突起用係合開口(38)内でウエブ部分と駆動係合するように設計されており、また

止め歯(26)を備えた外側同期リングの円錐形内側摩擦面が接触している前記内側同期リング(28)及び前記中間同期リング(34)が、キャリアのウエブ部分とは反対側に1個以上の軸方向突起(30a, 30b)を有し、該軸方向突起の各々が、隣接歯車の接続部材(22, 22)の穴に係合し、

前記キャリア(6)が、軸方向に間隔をおいて回転軸に回転可能に取付けられた2個の歯車間の区域に配置され、該歯車の各々がキャリアに隣接する接続部材(22, 22)を備え、これにより前記キャリアが、シフトスリーブ(16)の軸方向移動と同期リングの作動により接続され、

前記キャリア(6)の一方の側で、止め歯を備えた外側同期リング(24a)が、内側同期リング(28)と接触しており、該内側同期リングが、隣接歯車の接続部材(22)の穴(32a)に係合する少なくとも1個の軸方向突起(30a)を有しており、キャリアの他方の側では、別の外側同期リング(24b)が中間同期リング(34)と接触しており、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも1個の軸方向突起(30b)により隣接歯車の接続部材(22)の穴に係合し、軸方向突起(42)を備えた内側同期リング(40)に内側が当接し、該軸方向突起が、キャリアのウエブ部分の係合開口(38)の1つ内で前記外側同期リングの駆動突起(36b)と係合し、

前記キャリア(6)の一方の側の外側同期リング(24a)の駆動突起(36a)が、前記駆動突起用係合開口(38)のうちの一部に、前記一方の側から係合しており、前記キャリア(6)の他方の側の外側同期リング(24b)の駆動突起(36b)が、残りの前記駆動突起用係合開口(38)に、前記他方の側から係合していることを特徴とする、同期装置用システム。

【請求項8】

車両のギヤボックスの同期装置用構成システムであって、

該同期装置が、キャリア、それも回転軸(4)に取付けられ、かつ回転軸(4)と共に回転し、かつまた回転軸に結合されたハブ部分(8)のみでなく、該ハブ部分から半径方向に突出したウエブ部分(10)をも備えたキャリアを有し、該キャリアの外周が、キャリアを環状に取囲むシフトスリーブ(16)を、キャリアと共に回転するがキャリアに対して軸方向に移動可能に支持しており、これによって、キャリアが、回転軸に回転可能に取付けられた歯車に接続される接続部材(22, 122)に接続され、加えて

該同期装置が、前記キャリアのみでなく、円錐形外側摩擦面を備えた少なくとも1個の内側同期リング(140)と、

円錐形内側摩擦面、及びリング外周の外側止め歯を備えた外側同期リング(124, 144)とを有し、更に

止め歯(26)を備えた外側同期リング(124, 144)が、半径方向でその最も内方部分に駆動突起(136)を有し、該駆動突起が、前ウエブ部分の厚み方向のほぼ全寸法にわたってキャリアのウエブ部分に係合し、それにより各駆動突起が、ウエブ部分を貫通する各駆動突起用係合開口(38)内でウエブ部分と駆動係合するように設計されてお

10

20

30

40

50

り、また

止め歯(26)を備えた外側同期リングの円錐形内側摩擦面が接触している前記中間同期リング(134, 146)が、キャリアのウェブ部分とは反対側に1個以上の軸方向突起(130)を有し、該軸方向突起の各々が、隣接歯車の接続部材(22, 122)の穴に係合し、

前記キャリア(6)が、軸方向に間隔をおいて回転軸上に回転可能に取付けられた2個の歯車間の区域に配置され、該歯車の各々がキャリアと隣接する接続部材(22, 122)を備え、これにより前記キャリアが、シフトスリーブ(16)の軸方向移動と同期リングの作動とにより接続され、

前記キャリアの一方の側で、止め歯を備えた外側同期リング(124)が、中間同期リング(134)と接触しており、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも1つの軸方向突起(130)を介して隣接歯車の接続部材(22)の穴に係合し、軸方向突起(142)を備えた内側同期リング(140)に内面を当接し、かつ該軸方向突起が、キャリアのウェブ部分の係合開口(38)の1つ内に係合しており、

前記キャリアの他方の側では、別の外側同期リング(144)が中間同期リング(146)と接触し、該中間同期リングは、両面が円錐形であり、少なくとも1個の軸方向突起(130)を介して隣接歯車の接続部材(122)の穴に係合し、かつ最も内方の中間同期リング(148)に内面を当接しており、該最も内方の中間同期リングは両面が円錐形であり、少なくとも1つの軸方向突起(142)を有し、該軸方向突起が、係合開口(38)の1つ内で前記外側同期リングの駆動突起(136)と係合しており、

最後に挙げた最も内方の中間同期リング(148)の円錐内面が、隣接歯車の接続部材(122)の協働円錐形環状フランジ部分(150)の表面に当接しており、

前記キャリア(6)の一方の側の外側同期リング(124)の駆動突起(136)が、前記駆動突起用係合開口(38)のうちの一部に、前記一方の側から係合しており、前記キャリア(6)の他方の側の外側同期リング(144)の駆動突起(136)が、残りの前記駆動突起用係合開口(38)に、前記他方の側から係合していることを特徴とする、同期装置用システム。

【請求項9】

前記キャリアの前記ハブ部分(8)が、キャリアスリーブ(52)を介して回転軸に接続され、かつ回転軸と共に回転するようにされており、該キャリアスリーブが回転軸に取付けられ、かつ回転軸と共に回転するようにされ、かつ軸方向の外側突起を有しており、該外側突起の間にハブ部分の内周のスプライン(56)が係合することを特徴とする、請求項7または請求項8に記載されたシステム。

【請求項10】

止め歯(26)を備えた前記外側同期リングの駆動突起(36a, 36b; 136)が、半径方向内方へ向き、かつウェブ部分の中心区域に位置しており、前記内側同期リング(28, 40; 140)及び前記中間同期リング(148)の軸方向突起(42; 142)が、各前記外側同期リングの駆動突起(36a, 36b; 136)と係合しており、前記駆動突起(36a, 36b; 136)及び前記軸方向突起(42; 142)がすべて、ウェブ部分を貫通する係合開口(38)内に位置し、この区域で該ウェブ部分が事実上一定のウェブ厚を備えていることを特徴とする、請求項7から請求項9までのいずれか1項に記載されたシステム。

【請求項11】

前記キャリアの各側に、アンダーカットされたキャリア歯端部(60)の区域内に直接に取付けられる環状の前同期ばね部材(58)が、ウェブ部分(10)の、外側キャリア歯(14)を備えた半径方向外側部分(12)と、各隣接外側同期リングとの間に配置されていることを特徴とする請求項7から請求項10までのいずれか1項に記載されたシステム。

【請求項12】

前記前同期ばね部材が線ばね(58)の形式を有することを特徴とする、請求項11に

10

20

30

40

50

記載されたシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特許請求の範囲第1項前文に記載された種類のギヤボックス同期装置用の構成システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

上記の種類の同期装置には、回転軸に配置され、回転軸と連動して回転し、ハブ部分のみでなくウエブ部分をも有するキャリアが組込まれており、該ウエブ部分が、シフトスリーブ（同期スリーブ）を、該ウエブと共に回転するが軸方向に移動可能となるように支持し、シフトスリーブのこの移動により、キャリアが、したがって回転軸が、ギヤボックスの歯車に属する接続部材に接続可能にされる。この接続部材は、同じギヤボックスの歯車の一部又は該歯車に固定結合された部材により形成される。同期装置は、更に、協働する円錐形摩擦面を備えた少なくとも2個の同期リングを有している。

10

【0003】

この種に同期装置は、既に公知であり単式、2重式、3重式いずれかの同期化を生じるように設計された別形式を含んでいる。

その種の公知技術の例として、SE 448 182による同期機構及びDE 199 28 597 A1による同期装置を引用しておく。

20

【0004】

しかし、前記明細書のいずれもが言及しているのは、様々な種類の多数の構造部材を含む比較的複雑な設計の装置であり、該構造部材では、特定の事例毎に必要な異なる同期化に応じて組み合わせを容易に変更可能な、限られた数の標準的な基本構成部材を用いて、単式、2重式、3重式の同期化を合理的に構成すると言うわけにはいかない。前記ドイツ特許の同期装置の欠点は、装置の軸方向全長が長過ぎて厄介な点である。前記スエーデン特許による同期装置に関して注目される点は、外側と内側の同期リング（すなわちラッチ円錐と内側円錐）を、ねじり力が伝達されるように互いに接続する特別の反動ワッシャ（プレート）を有する点である。この結果、全同期化トルクがラッチ円錐に伝達される。ラッチ円錐の止め歯は、したがって比較的先端が鋭く作られており、このことは、この種のギヤボックスによるギヤ切替えは、要求されるギヤ切替え力がより小さいため、より容易なことを意味する。しかし、反動ワッシャを備えたこの種の同期機構の欠点は、ワッシャ材料の厚さとキャリアのウエブ脇へのワッシャの配置とにより、同期機構の軸方向厚が増すことである。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の主要な目的は、同期装置（単式、2重式、3重式）の別形式のための新たな種類の構成システム、それも、比較的少数の組み合わせ可能な標準部材（製品）用いて前記3種の同期化の別形式のいずれかが可能な構成システムを得ることである。

40

本発明の別の重要な目的は、次のような構成システムを得ることである。すなわち、各同期化装置の全長の短いコンパクトな設計が可能になり、かつ前記標準化された構成の同期装置を有する「基本ギヤボックス」の場合に、ギヤボックスが手動式か電子式かを問わず、あらゆる主要な点が類似している構成システムである。

【0006】

本発明の更に別の目的は、同期化装置の構成部材の組立て（分解又は取外しも）がより容易に行い得るようにすることである。

また、同期化装置が組込まれているギヤボックスにより、比較的容易にギヤの切替えが可能なギヤ切替え特性を有する同期装置を得ることである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

前記の目的は、本発明により、特許請求の範囲第 1 項特徴部分に記載の特徴を有する、冒頭に述べた種類の構成システムにより達せられた。従来の各同期化の別形式を更に発展させ、より好ましいものにした本発明による同期構成システムに変化形は、更に従属請求項 2 ~ 請求項 7 に記載の特徴を有している。

【 0 0 0 8 】

本発明による新規な構成システムの顕著な主特徴は、単式、2 重式、3 重式の同期装置形式に使用可能であり、止め歯を備え以下ではラッチ円錐と呼ばれる外側同期リングが、その半径方向で最も内方の部分に 1 つ以上の、半径方向内方を向いた駆動突起を有し、該駆動突起の各々が、キャリアのウエブ部分の係合開口内に駆動係合するように設計され、該開口が、前記ウエブ部分を貫通し、かつ前記駆動突起用に設けられている点である。2 重式又は 3 重式の同期形式の場合、またこれらの係合開口の各々内で、内側同期リングの軸方向駆動突起が、ラッチ円錐の駆動突起と相互係合し、それにより、止め歯を備えた外側同期リング（ラッチ円錐）が、その円錐形内側摩擦面を介して接触している同期リングが、キャリアのウエブ部分とは反対側に 1 つ以上の軸方向駆動突起を有し、該駆動突起の各々が隣接歯車の接続部材の切り欠きに係合せしめられる。

10

【 0 0 0 9 】

同期リング（同期円錐）は、円錐形摩擦面を備え、かつ該リングの半径方向内方向きの各駆動突起が、ウエブ部分を貫通する関連開口内でキャリアと駆動係合し（すなわちキャリアにより駆動され）、結果として、軸方向に極めてコンパクトな「テレスコープ式」配置にされており、それによって、キャリアのウエブ部分が、その厚さの全寸法にわたって効果的に（空間利用上最適に）利用されている。

20

【 0 0 1 0 】

実際には、概して、回転軸に回転可能に取付けられ軸方向に間隔をおいた 2 個の歯車の間の区域に、車両ギヤボックス内の同期装置キャリアが配置され、歯車の各々が接続部材を備え、該接続部材が、キャリアに隣接し、該接続部材を介してキャリアが、シフトスリーブの軸方向運動により、かつ既存の同期リングの作動により、駆動接続される。この場合、同期リング（円錐）の数は、キャリアの各側で加えられる同期作用（回転速度を同等にする摩擦作用）の必要な大きさ応じられるように、キャリアの両側で異なっている。概して、大きな同期動力を処理せねばならない場合には（例えば車両発進時に 1 速に切替える場合）、より小さい同期動力を要する状況（例えば 4 速から 5 速への切替え時。この場合は単式又は 2 重式同期化で十分である）でよりも多数の協働同期リングが必要とされる（例えば 3 重式同期化）。そうしなければ、マニュアルのギヤボックスの場合には特に望ましい、双方の状況でのほぼ等しい「ギヤ切替え感」は得られない。

30

【 0 0 1 1 】

キャリア片側の 2 個の同期リングを有する形式（すなわち単式同期化）と、キャリア両側に 3 個の同期リングを有する形式（2 重式同期化）とを組合わせた形式は、請求項 2 の特徴部分に記載された特徴を有している。

キャリア両側の 4 個の同期リング（すなわち 3 重式同期）と組合わせた、キャリア片側に 3 個の同期リングを含む別形式の場合、システムは、請求項 3 の特徴部分に記載された特徴を有している。この場合、最も内方の第 3 同期リングの円錐形内側が、ギヤの隣接接続部材の対応円錐形環状フランジ部分に当接されるが、該フランジ部分は、特定ギヤに固定されたフランジ部材として、又は同じギヤの一体部分として構成することができる。

40

【 0 0 1 2 】

特に製造技術上の理由で、またギヤボックス内に標準型キャリアを使用可能にするために、キャリアのハブ部分は、キャリアスリーブを介して回転軸に接続し、回転軸と共に回転するようにするのが好ましい。その場合、前記ギヤボックスは、半径方向寸法が異なるハブ/ウエブを有する 2 個以上のキャリアを有し、該複数キャリアは、キャリアのウエブ部分の半径方向外側部分のキャリア歯と、キャリアのハブ部分が取付けられたギヤボックス回転軸の外側との半径方向間隔が異なる点で、互いに異なっている。また前記キャリア

50

スリーブは、回転軸に取付けられ回転軸と共に回転し、かつまた軸方向外方の突起を有し、該突起の間にハブ部分内周のスプラインが係合する。この場合、キャリアスリーブは、キャリアのハブ部分の内側と、キャリアが駆動接続される回転軸との間のアダプタ（中間適合部材）として役立つ。

【0013】

ウェブ部分の各側でキャリアと関連同期リングとの軸方向長さをできるだけ短縮し得るには、止め歯を備えた外側同期リング（ラッチ円錐）の半径方向内方向きの駆動突起と、キャリアのウェブ部分と係合する別の同期リングの軸方向突起とがすべて、ウェブ部分を貫通する係合開口内に、完全に又はほとんど完全に位置せしめられることが好ましい。その結果、この係合区域で事実上一定のウェブ厚を有するのが好ましいウェブ部分を最大限に活用できる。

10

同期化過程の開始時に、シフトスリーブは、噛み合うべき歯車方向へ軸方向に移動する、つまり軸方向に隣接する外側同期リング（ラッチ円錐）より軸方向内方へ移動し、該リングを部分的に通越する。この場合、止め歯を備えたこの同期リングと、ウェブ部分の前記半径方向外方部分との間に、適当な、好ましくは環状線ばね形式の前同期部材が配置され、該線ばねが押圧するにより、シフトスリーブの内側のうね状の接続歯が、止め歯を備えた半径方向に突出する同期リング作動部分に接触する。この線ばね部材は、キャリアウェブ部分の外側キャリア歯の「アンダーカット」端部内の区域に直接に配置される。

【0014】

前記線ばね部材は、キャリアのアンダーカットされたキャリア歯端部内の区域に容易にはめ込むことができ、該端部により、シフトスリーブがキャリアの軸方向で反対側の、歯車のかみ合い位置へ移動した場合にも、はめ込み位置に線ばねが確実に保持される。この線ばね部材とシフトスリーブとは、線ばね部材をはめ込むために、いずれかの特定のばねはめ込み位置へ動かす必要はない。概して、最も外側の同期リング（ラッチ円錐）をその内側に位置する1個以上の同期リングに当付ける力は、線ばねの寸法を、適切な付勢力とシフトスリーブ及びラッチ円錐に対する適切な接触角が得られるように選択することで、設定できる。

20

以下で本発明を、本発明による構成システムにより構成された同期装置（及びその部品）の実施例を示す添付図面につき、説明する。

【実施例1】

30

【0015】

図1には、本発明による構成システムによって構成され、キャリア6を有する第1同期装置2が示され、該キャリアは、ギヤボックスの回転軸4に取付け可能、かつ回転軸4と共に回転するようにされており、かつまた回転軸4と接続可能なハブ部分8（図26及び図26のみに示す）だけでなく、該ハブ部分8から半径方向に突出するウェブ部分10をも含んでいる。キャリア6は、ウェブ部分外周部に、外側部分12を有し、該外側部分は、軸方向に両側に拡幅され、外周にキャリア歯14（図13A参照）を備えている。この外側部分12の外周で、キャリアがシフトスリーブ16（図21参照）を支持しており、該シフトスリーブは、キャリアと共に回転するように取付けられているが、キャリアに対し軸方向に可動であり、かつ環状にキャリアを取囲んでいる。シフトスリーブは、軸方向のうね状の内側接続歯18を備え、該接続歯がキャリア歯14の歯間に係合する。シフトスリーブ16の軸方向移動により、キャリアは、キャリア歯14内に位置する複数の協働同期リングの作動後、回転軸4上で回転するように（軸受け25, 27を介して）取付けられた歯車21, 23（図25及び図26にのみ示す）の側部にそれぞれ固定された接続部材22, 22の接続外歯20, 20にそれぞれ接続される。

40

【0016】

図1の同期装置2の場合、キャリア6の左側（単式同期側）の同期リングが、止め外歯26を有する外側同期リング（ラッチ円錐）24aと、その内方に配置された内側同期リング28とを含み、該内側同期リングが、周方向に間隔をおいた3つの軸方向駆動突起30aを備え、該突起の各々が隣接接続部材22の各切り欠き32aに係合する。キャリア

50

6の右側(2重式同期側)に、同期リングは、外側同期リング(ラッチ円錐)34と、3つの軸方向駆動突起30bを有する中間同期リング(中間円錐)34(図22参照)とを含み、該駆動突起の各々が隣接接続部材22の各切り欠き32bに係合する。ラッチ円錐24a, 24bは、各々周方向に間隔をおいた3つの駆動突起36a, 36bを有し、該駆動突起が、その最も半径方向内方の部分が各々内方を向いており、かつ該駆動突起の各々が、ウェブ部分を貫通する係合開口38内でキャリア6のウェブ部分10と駆動係合するように設計されている。

キャリア6は、また6個の前記開口38を有し(図14参照)、そのうちの3個が突起36aによって使用され、他の3個が突起36bによって使用される。半径方向で中間円錐34の内方には、周方向に間隔をおいた3つの軸方向駆動突起42(図1及び図20参照)を有する内側同期リング(内側円錐)40が配置され、該駆動突起がラッチ円錐24bの駆動突起36bと係合する。

【実施例2】

【0017】

図3に示した同期装置102の場合、キャリア6の左側(2重式同期側)の同期リングは、基本的には同期装置2(図1)の右側の同期リングと等しい設計なので、等しい符号を用いているが、但し100を加えてある。言い換えると、円錐には符号124, 134, 140が、駆動突起には符号136, 130, 142が当てられている。右側(3重式同期側)では、ラッチ円錐が符号144で示され、1対の中間同期リング(中間円錐)はそれぞれ符号146と148で示されている。最も内方の中間円錐148は、ラッチ円錐の駆動突起144と軸方向に係合する内方へ突出した3つの駆動突起142を有している。中間円錐148の円錐形内側は、したがって接続部材122(図16参照)内側に設けた協働環状フランジ部分150の円錐形外側に当接され、接続部材122は、回転軸4上で回転するように支持された歯車29に固定結合されている(図26参照)。

【0018】

図1及び図3に示した同期装置では、キャリア6のハブ部分8がキャリアスリーブ52を介して回転軸4(特に図25及び図26参照)に接続され、かつ回転軸4と共に回転するようにされており、該キャリアスリーブは、回転軸に取付けられ、かつ回転軸と共に回転するようになっており、かつ軸方向外側突起54を有し、該突起の間にハブ部分のスプライン56に係合している。ラッチ円錐24a, 24b及び124, 144各々の駆動突起36a, 36b及び136a, 136bは、事実上半径方向内方を向き、ウェブ部分10の中心平面区域(回転軸4と直角の)に位置せしめられ、係合開口38内に完全に受容されている。キャリア6の両側には、両端が周方向で接近している環状の線ばね58(図24参照)形式の前同期ばね部材が、ウェブ部分10の半径方向外側部分12と、隣接ラッチ円錐24a, 24b及び124, 144との間に、それぞれ配置されている。線ばね58は、キャリア6のウェブ部分10の外側拡幅部12に設けられたキャリア歯14のアンダーカット端部60(図13A参照)区域内に直接にかん合している。

【0019】

ディスク状接続部材22, 22内の穴32a, 32bの位置は、それぞれ図15及び図16に示され、ラッチ円錐24b, 124, 144に対応するラッチ円錐は、図18に示されている。中間円錐34, 134, 146, 148は、図22及び図23にそれぞれ示されている。

以下で、同期装置での同期化過程の連続的な段階を、キャリア6の両側での単式同期化を特色とする形式について概説する。この形式では、同期装置は、図示のように、2個の様なラッチ円錐62と、これらと協働する2個の同じく様な内側円錐64(図5A参照)とを含み、該内側円錐は、図1の形式の内側同期リング(内側円錐)28と等しい型である。この事例では、ラッチ円錐62(図5参照)は、3つの軸方向駆動突起66を有し、該駆動突起が、キャリア6を貫通する6個の係合開口のうちの3個にそれぞれ逆方向から係合している(図14参照)。

単純化するため、関連する部材/構成要素の符号は、図5A及び図5Bにのみ記載した

10

20

30

40

50

。なぜなら、同期化過程の連続的段階の他の段階を示す図（図 6 ~ 図 13）と同じ部材 / 構成要素だからである。

【実施例 3】

【0020】

図 5 ~ 図 13 に示した同期化過程では、同期スリーブ（シフトスリーブ）16 の軸方向移動が、図示されていないギヤシフトフォークにより従来式に行われる。シフトフォークは、周方向溝 70 に係合し、かつ中間接続部材を介して、車両の運転者がシフトレバー又はギヤセレクトで操作する。車両内では、図示の同期装置を備えた関連ギヤボックスが、駆動ラインの一部を形成している。図 5（図 5A と図 5B を含む）は、ニュートラル位置での同期装置を示している。

10

【0021】

ディスク状接続部材 22 に固定結合されたギヤを、キャリア 6 が共に回転するように取付けられたギヤボックス回転軸 4 に接続（駆動接続）する場合、シフトスリーブは、図 5 のニュートラル位置から左方へ、図 6 に示した作用位置へ移動し、これによって、接続歯 18 の波形下面が、前同期部材として役立つ線ばね 58 を押圧してラッチ円錐 62 と接触させ、こうすることでラッチ円錐の内側円錐形摩擦面が、内側円錐 64 の円錐形外側と摩擦接触させられる。ラッチ円錐 62 は、次いでキャリア 6 に対して回転し、図 7 に示すラッチ位置を占め、これにより止め歯 26 が、シフトスリーブのそれ以上の左方への軸方向移動を阻止する。図 8 に示す同期化の続く間に、ラッチ円錐 62 と内側円錐 64 との摩擦によって、更に同期作用が生じる結果、図 9 に示す時計回り方向の回転が生じるが、その場合には、もはや止め歯 26 は、図 10 に示す引きずり位置へのシフトスリーブの軸方向移動を阻止せず、その代わり該位置では、シフトスリーブ接続歯が、今や接続部材 22 の接続歯 20 に対し軸方向で中央に位置することにより、それ以上の軸方向移動が阻止される。

20

【0022】

同期化過程は、次いで図 11 及び図 12 に示すように、シフトスリーブ 16 の接続部材 22 が連続的に内方へ回転することで完了するが、この内方への回転は、シフトスリーブの接続歯 18 が、接続歯 20 の端部を通り越して接続歯 20 の間隙内へ進入し、図 13 に示す最終接続位置へ移動できる位置に達した時点で終了する。この状態で、歯車は、接続部材 22 の接続歯 20 と、該接続歯と接続されたシフトスリーブ 16 と、回転軸に駆動接続され、回転軸と共に回転するキャリア 6 とを介して、接続部材 22 に接続される。回転軸上のキャリア 6 は、回転軸と共に回転するように取付けられている。

30

【0023】

最後に図 27 ~ 図 29 は、ラッチ円錐 224, 224 の駆動突起 236, 236 の各々が、単式、2重式、3重式の同期化（それぞれ図 27、図 28、図 29 参照）の場合に、どのように設計されるかを、簡略化して同期化形式の片側だけで示したものである。図 28 及び図 29 に示したように、内側円錐 240, 248 は、この場合、それぞれキャリア 6 に向けた側縁に切り欠き 250 を備えており、該切り欠き内に、ラッチ円錐 224, 224 の駆動突起 236, 236 の、軸方向に曲がった端部 252 が係合し、キャリアを介した動力伝達なしで、内側円錐とラッチ円錐とが直接に相互接続される。駆動突起の数は、単式、2重式、3重式の同期化の場合、それぞれ 3 個、5 個、7 個が好ましいが、キャリア 6 のウェブ部分 10 を貫通する係合開口 38 の数は 12 となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明による構成システムによって構成された第 1 同期装置の軸方向縦断面図。（実施例 1）

【図 2】図 1 の同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との若干を平面的に略示した部分「分解」図。

【図 3】図 1 に対応する図で、本発明により構成された第 2 同期装置の軸方向縦断面図。（実施例 2）

50

【図 4】図 2 同様の図で、図 3 に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯とを示す図。

【図 5 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 5 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 5 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 6 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 6 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 6 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

10

【図 7 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 7 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 7 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 8 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 8 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 8 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 9 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

20

【図 9 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 9 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 10 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 10 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 10 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 11 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 11 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 11 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

30

【図 12 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 12 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 12 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 13 A】本発明により構成された第 3 同期装置の同期化過程の連続的な段階を示す軸方向縦断面図。(実施例 3)

【図 13 B】図 2 及び図 4 と同様の図で、図 13 A に示した同期装置の一部を形成する接続歯と止め歯との相互位置を示す図。

【図 14】キャリアを示す図。

【図 15】クラッチ板を示す図。

40

【図 16】クラッチ板を示す図。

【図 17】ラッチ円錐を示す図。

【図 18】ラッチ円錐を示す図。

【図 19】内側同期リングを示す図。

【図 20】内側同期リングを示す図。

【図 21】シフトスリーブを示す図。

【図 22】中間同期リングを示す図。

【図 23】中間同期リングを示す図。

【図 24】図 1 及び図 3 に各々示した同期装置用の線ばね部材を示す図。

【図 25】2つの異なる同期装置がギヤボックス内で回転軸にどのように配置されている

50

かを例示する図。

【図26】2つの異なる同期装置がギヤボックス内で回転軸にどのように配置されているかを例示する図。

【図27】ラッチ円錐と内側円錐との間の駆動接続の別形式を示す図。

【図28】ラッチ円錐と内側円錐との間の駆動接続の別形式を示す図。

【図29】ラッチ円錐と内側円錐との間の駆動接続の別形式を示す図。

【符号の説明】

【0025】

2, 102	同期装置	
4	ギヤボックスの回転軸	10
6	キャリア	
8	ハブ部分	
10	ウェブ部分	
12	キャリアの外側部分	
14	キャリアの歯	
18	接続歯	
20, 20	外側接続歯	
21, 23	歯車	
22, 22	接続部材	
24a, 24b	外側同期リング(ラッチ円錐)	20
25, 27	軸受け	
26	止め歯	
28	内側同期リング	
30a, 30b	駆動突起	
32a, 32b	穴	
34	中間円錐	
36a, 36b、	駆動突起	
38	係合用開口	
40	同期リング(内側円錐)	
42	駆動突起	30
52	キャリアスリーブ	
54	軸方向突起	
56	スプライン	
58	線ばね	
60	アンダカットされた端部	
62	ラッチ円錐	
64	内側円錐	
66	駆動突起	
70	周方向溝	
120	接続部材	40
130, 136, 140, 144	駆動突起(ラッチ円錐)	
134, 146, 148	同期リング(中間円錐)	
150	環状フランジ部分	
224, 224	ラッチ円錐	
236, 236	駆動突起	
240, 248	内側円錐	
250	切り欠	
252	軸方向に曲げられた端部	

【 図 1 】

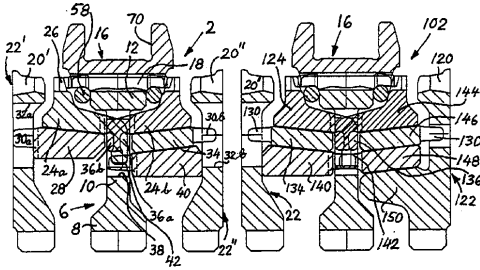


Fig. 1

Fig. 3

【 図 3 】

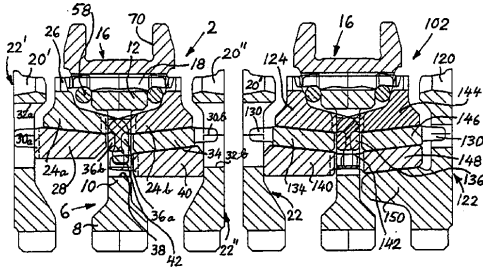


Fig. 1

Fig. 3

【 図 2 】

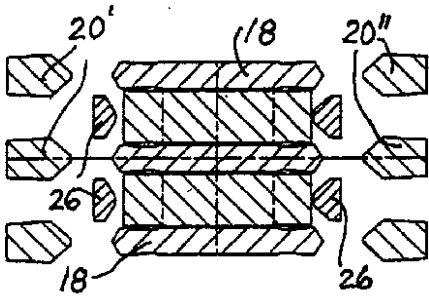


Fig. 2

【 図 4 】

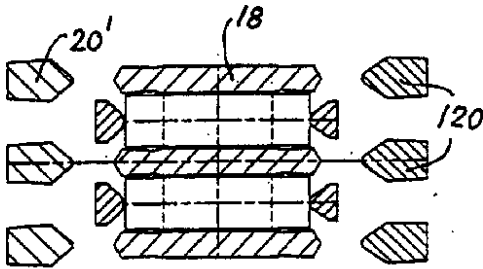


Fig. 4

【 図 5 A 】

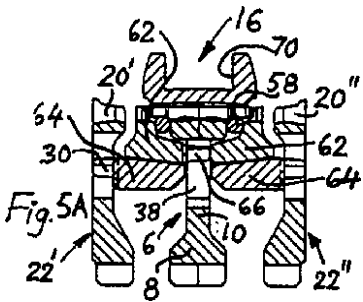


Fig. 5A

【 図 5 B 】

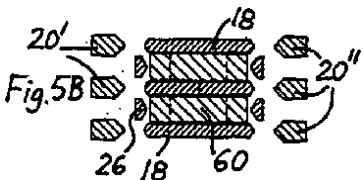


Fig. 5B

【 図 6 B 】

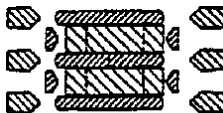


Fig. 6B

【 図 7 A 】

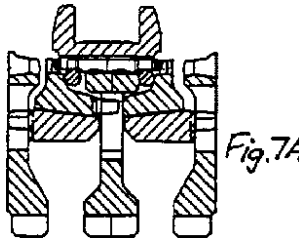


Fig. 7A

【 図 7 B 】

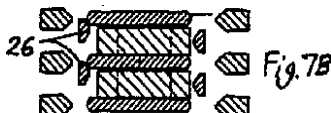


Fig. 7B

【 図 6 A 】

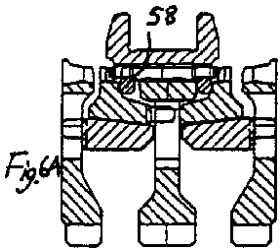


Fig. 6A

【 図 8 A 】

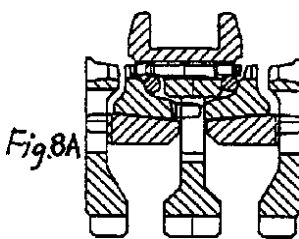
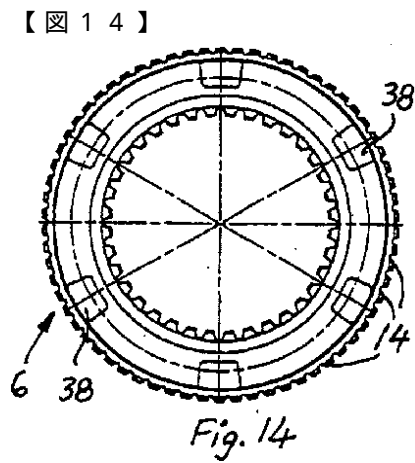
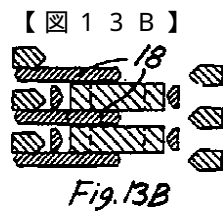
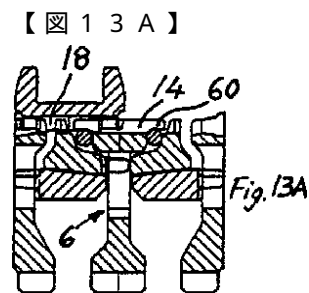
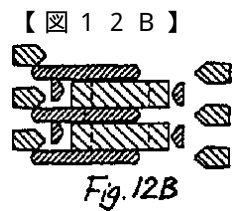
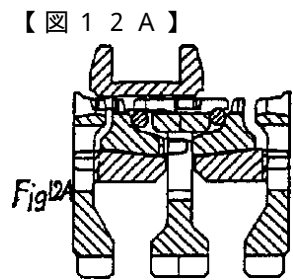
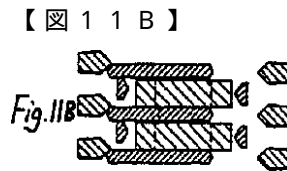
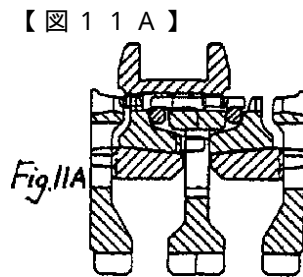
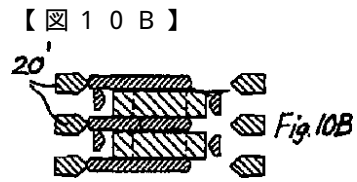
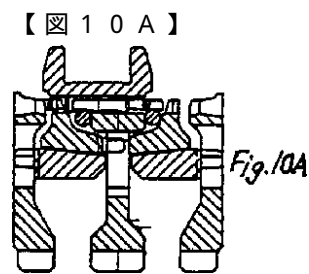
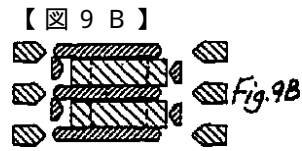
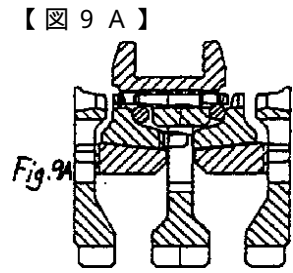
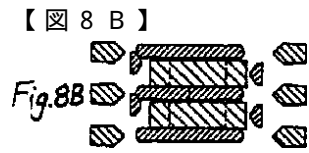


Fig. 8A



【図15】

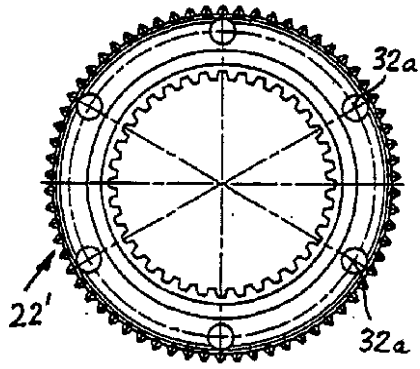


Fig. 15

【図17】

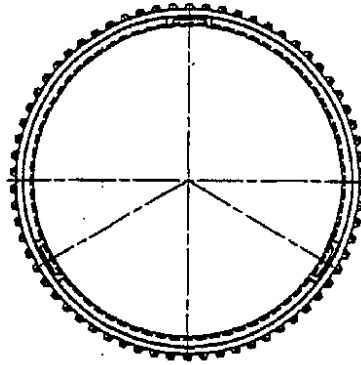


Fig. 17

【図16】

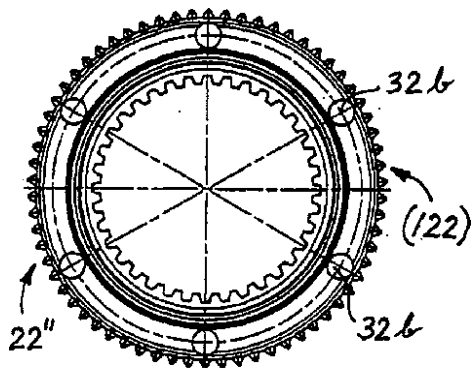


Fig. 16

【図18】

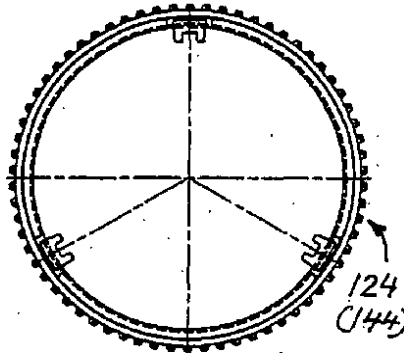


Fig. 18

【図19】

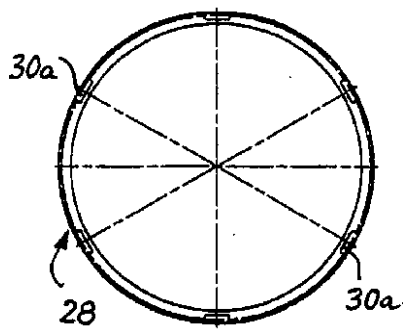


Fig. 19

【図21】

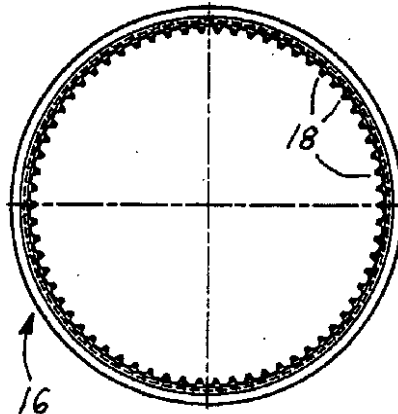


Fig. 21

【図20】

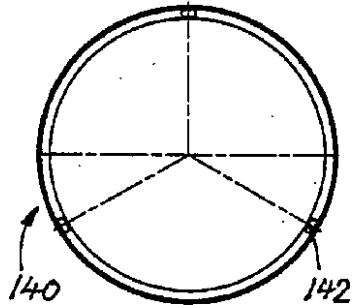
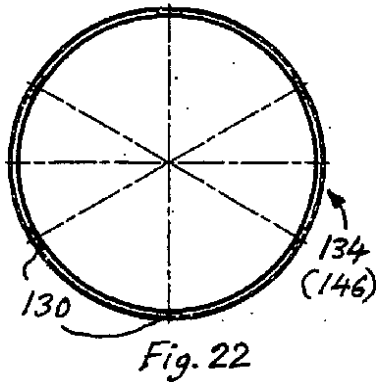
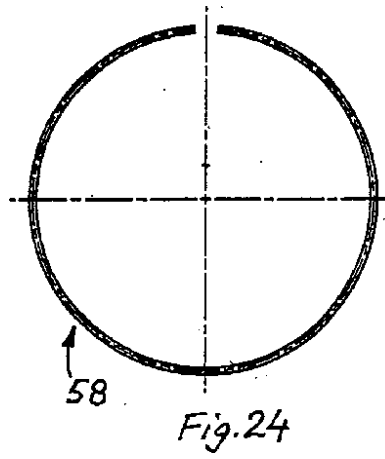


Fig. 20

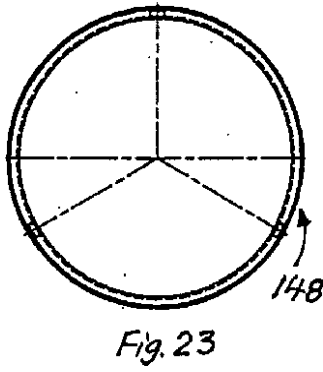
【 2 2 】



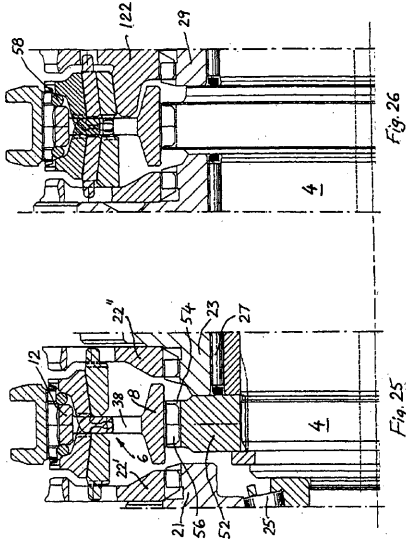
【 2 4 】



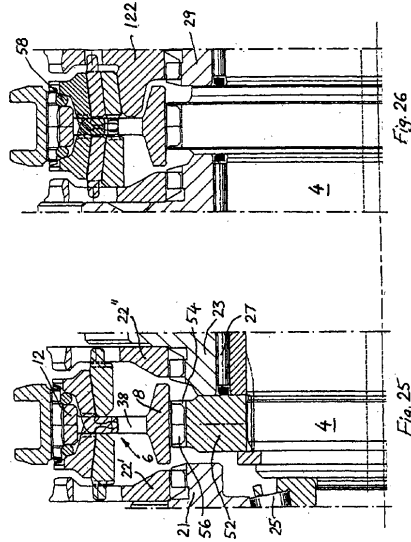
【 2 3 】



【 2 5 】



【 2 6 】



【図 27】

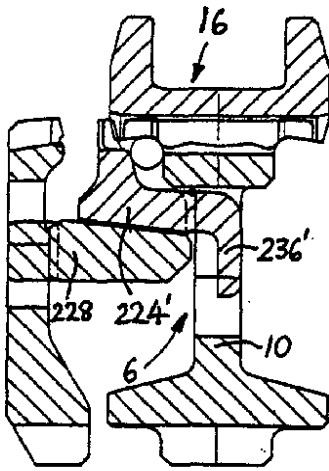


Fig. 27

【図 28】

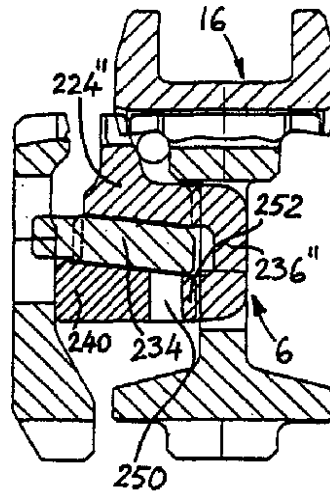


Fig. 28

【図 29】

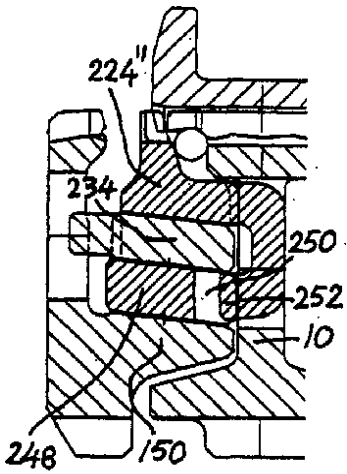


Fig. 29

フロントページの続き

合議体

審判長 川本 真裕

審判官 常盤 務

審判官 川上 溢喜

- (56)参考文献 特開平5 - 1 5 7 1 2 7 (J P , A)
特開平1 1 - 2 1 0 7 7 8 (J P , A)
実開平4 - 5 8 6 2 9 (J P , U)
実開平3 - 1 1 7 1 3 0 (J P , U)
特公昭4 8 - 2 4 0 9 6 (J P , B 1)
米国特許第5 1 1 3 9 8 6 (U S , A)
特開昭5 1 - 1 4 4 8 5 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

F16D 23/06