

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-533979

(P2005-533979A)

(43) 公表日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード(参考)

F 16C 19/26

F 16C 19/26

3 J 1 O 1

F 16C 33/46

F 16C 33/46

F 16C 33/56

F 16C 33/56

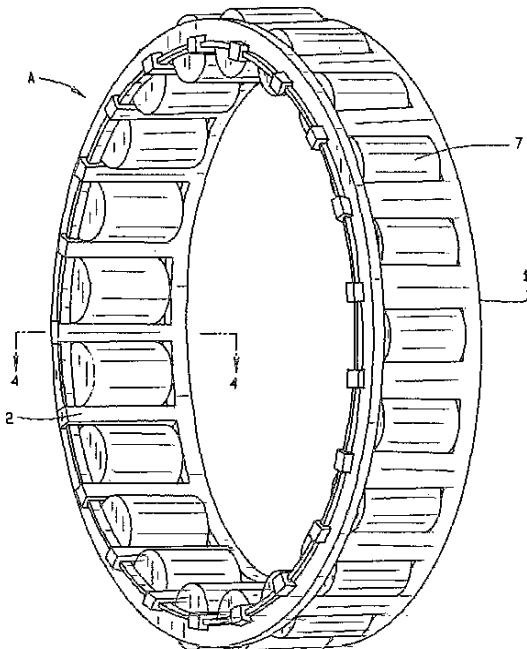
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-523594 (P2004-523594)	(71) 出願人	504393275 ザ ティムケン カンパニー アメリカ合衆国, 44706 オハイオ州 , キャントン, ドゥーバー アヴェニュー エス. ダブリュー. 1835
(86) (22) 出願日	平成15年7月18日 (2003.7.18)	(74) 代理人	100083839 弁理士 石川 泰男
(85) 翻訳文提出日	平成17年3月16日 (2005.3.16)	(72) 発明者	コツツアラス,マイケル エヌ. アメリカ合衆国, 44709 オハイオ州 , キャントン, オード プレイス エヌダ ブリュー 2009
(86) 國際出願番号	PCT/US2003/022558	(72) 発明者	リネット, パトリック エム. アメリカ合衆国, 44720 オハイオ州 , ノース キャントン, ウィンストン ア ヴェニュー エヌイー 210
(87) 國際公開番号	W02004/010015		最終頁に続く
(87) 國際公開日	平成16年1月29日 (2004.1.29)		
(31) 優先権主張番号	10/199,264		
(32) 優先日	平成14年7月19日 (2002.7.19)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

(54) 【発明の名称】円筒ローラ軸受用のユニット化された保持器

## (57) 【要約】

軸受構成の内側軌道が回転または固定シャフト部品であり、軸受構成の外側軌道が回転または固定ハウジング部品である、円筒ローラ軸受用のユニット化された保持器(A)。したがって、内側および外側軌道を有する別々の内輪および外輪を必要とせずに、軸受構成が形成される。ユニット化された保持器(A)は、端面軸方向突起部(3)を有する保持器ネスト(1)と、端面軸方向突起部(3)に係合して保持器ネスト(1)を保持器フィンガリング(2)上の定位置に固定する、フィンガ(11)を有する保持器フィンガリング(2)とを含む。保持器ネスト(1)と保持器フィンガリング(2)を組み付けて円筒ローラ軸受を形成する前に、複数の円筒ローラ(7)を保持器ネスト(1)の保持器ポケット(6)内部に配置することができる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の保持器ポケットと、互いに反対向きの端面軸方向突起部とを有する保持器ネストと、

前記保持器ネストの前記端面軸方向突起部とロック係合するための1組のフィンガを有する保持器フィンガリングと  
を含む、円筒ローラを配列するためのユニット化された保持器。

**【請求項 2】**

前記保持器ネストが帽子型の形状を有している、請求項1に記載のユニット化された保持器。  
10

**【請求項 3】**

帽子型の前記保持器ネストが、前記端面軸方向突起部と、上部と、前記上部によって連結された2つの端面とを含む、請求項2に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 4】**

前記保持器フィンガリングが、複数の保持器フィンガブリッジをさらに含む、請求項3に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 5】**

前記1組のフィンガが、1組の保持器フィンガおよび1組の保持器ブリッジフィンガを含む、請求項4に記載のユニット化された保持器。  
20

**【請求項 6】**

前記保持器フィンガリングが、上面と、縁部とを有し、前記1組の保持器フィンガが第1L字型を有しており、前記1組の保持器フィンガが前記上面から外側に突出して、前記第1L字型の垂直脚部が前記上面に連結され、前記第1L字型の水平脚部が前記上面と平行になる、請求項5に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 7】**

複数の保持器フィンガ突起部をさらに含む、請求項6に記載のユニット化された保持器。  
。

**【請求項 8】**

前記保持器フィンガ突起部の各々が、フィンガブリッジと、保持器ブリッジフィンガとを含み、前記フィンガブリッジが第1端部と、第2端部と、頂面とを有し、前記第1端部が前記保持器フィンガリングの縁部に連結されて、前記フィンガブリッジが縁部から軸方向に突出している、請求項7に記載のユニット化された保持器。  
30

**【請求項 9】**

前記保持器ブリッジフィンガが、前記フィンガブリッジの前記第2端部に連結され、前記保持器ブリッジフィンガが、第2L字型を有しており、前記第2L字型の垂直脚部が前記フィンガブリッジの前記頂面に連結され、前記第2L字型の水平脚部が前記フィンガブリッジの前記頂面と平行である、請求項8に記載のユニット化された保持器。  
40

**【請求項 10】**

前記1組の保持器フィンガが、前記1組の保持器ブリッジフィンガと位置合わせされて、前記第1L字型の水平脚部の軸方向中心線が、前記第2L字型の水平脚部の軸方向中心線と実質的に整合している、請求項9に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 11】**

請求項10に記載のユニット化された保持器と、複数の円筒ローラの組合せ。

**【請求項 12】**

前記保持器フィンガ突起部の間隔を前記保持器ネストの前記複数の保持器ポケットの位置と一致するように構成して、前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとを組み付けたときに、各円筒ローラのそれぞれの前記保持器ポケット内での軸方向の位置合わせを維持しながら、前記複数の円筒ローラを自由に回転させることができるように、前記複数の円筒ローラが前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとの間に保持される、請求項11に記載の組合せ。  
50

**【請求項 1 3】**

前記保持器ネストが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 10 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 1 4】**

前記保持器フィンガリングが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 10 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 1 5】**

前記第 2 L 字型の外側の角部が、面取り部を有する、請求項 10 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 1 6】**

複数の保持器ポケットを有する保持器ネストと、  
保持器フィンガリングと、  
複数の円筒ローラが前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとによって保持され、そして、軸方向の整合が保たれるように、前記保持器ネストを前記保持器フィンガリングにロック係合する手段であって、前記複数の円筒ローラの各々を前記複数の保持器ポケットの 1 つの内部で自由に回転させるところの手段と  
を含む、円筒ローラを配列するためのユニット化された保持器。

**【請求項 1 7】**

前記保持器ネストが帽子型の形状を有している、請求項 16 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 1 8】**

前記保持器ネストが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 17 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 1 9】**

前記保持器フィンガリングが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 17 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 2 0】**

複数の円筒ローラを保持できる複数の保持器ネストポケットを備え、そして、保持器フィンガリングと係合する手段を備える保持器ネストを製造するステップと、  
前記保持器ネストとロック係合する手段を備える前記保持器フィンガリングを製造するステップと、

前記保持器ネスト、前記保持器フィンガリング、及び、前記複数の円筒ローラを組み付けて、前記保持器ネストを前記保持器フィンガリングにロック係合し、もって、前記保持器ネストポケット内部で、前記円筒ローラの軸方向の整合を維持しながら、前記複数の円筒ローラの各々を前記複数の保持器ネストポケットの 1 つの内部で自由に回転させるよう、前記保持器ネストおよび前記保持器フィンガリングの内部に前記複数の円筒ローラを保持するステップと  
を含む、円筒ローラを配列する方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は一般にローラ軸受の保持器に関し、より詳細には円筒ローラ軸受のユニット化された保持器に関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

本出願は、優先権が主張されている 2002 年 7 月 19 日出願の米国出願第 10 / 199,264 号に関連する。

**【0 0 0 3】**

軸受のシャフトとハウジングがローラ軸受の仕様に合わせて硬化され固定された適用例では、内輪および外輪を用いずに円筒ローラを使用することにより、動力伝達部品の断面

10

20

30

40

50

高さおよび重量要件を減らすことができる。そのような適用例では、通常は内輪および外輪内にある軸受軌道が、この場合は軸受のシャフトまたはハウジングの表面上にあるので、内輪および外輪を使用する必要がない。

#### 【0004】

この配置を利用する1つの典型的な適用例には、遊星ピンおよびギア穴が軸受軌道として働くように硬化され固定された、重工業用の遊星歯車機構がある。この形状では、円筒ローラは保持器があってもなくても使用できる。保持器なしで使用する場合、円筒ローラ本体同士の間での擦れによる損傷を防ぐために、通常は回転速度をより低くする。また、ローラの傾斜も厳密に制御できないので、高速では不具合が起きることがある。本発明のユニット化された保持器は、円筒ローラ同士の間隔をあけることにより、ローラ本体同士の間での擦れを防ぎ、傾斜を防ぐことができる。これらはいずれも、防げなければ軸受性能の低下を招く恐れがある。最後に、円筒ローラが保持器と一体化されていないと、保持器が円筒ローラと一体化されている場合に比べて、最終的歯車機構の組付けに著しく多くの時間と費用とを要する。

#### 【0005】

円筒ローラ保持器アセンブリを一体化するために、いくつかの構成が使用してきた。最も一般的なものでは、ローラ同士の間に機械加工された鋼材のセパレータを配置し、次いでリベットまたはピンで2個の端部リングにそれを固定し、それによって、アセンブリを互いに保持する。セパレータは金属の固体片から機械加工されるので、製造の費用がかさむ。また、リベットの頭部を成形し、またはピンを溶接するために、組付けにはいくつかの工程が必要となる。米国特許第3,647,273号および第4,435,024号は、これらの型式の保持器の代表的なものである。

#### 【0006】

本発明は、いくつかの態様において米国特許第4,435,024号に類似しているが、軌道輪なしで使用されるように設計されている。軌道輪を使用しないので、保持器の設計は、ローラの傾斜を防ぎ、厳しい運転条件下でもローラを分離させ、初期組付けおよび定期的保守の組付けと分解の際もローラを保持できるように、より強固でなければならない。

#### 【0007】

米国特許第4,435,024号では、保持器は、内輪および外輪を用いる軸受で使用される標準的なプレス鋼材の保持器の製造および組付けを簡略化するように設計されている。同特許に含まれる1つの軌道輪は、ローラを軸方向に配置し、ローラの傾斜を防ぐための2個のリブを含む。しかし、本発明と異なり、先の特許は軌道輪なしでローラを一体化するのに十分に強固ではない。

#### 【0008】

以前の他の構成では、機械加工されたセパレータを用いずに2個のピンを使用しているが、これはピンの溶接作業を伴うので依然として製造費用がかさむ。以前のさらに他の構成では、金属板の複雑な成形が必要になるが、過酷な運転の際はその形状を維持できるだけの強度にならないこともあります、複雑な形状のために製造費用もかさむ。

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

本発明は、円筒ローラの整列を維持する、円筒ローラ軸受用のより低コストのユニット化された保持器を提供することにより、これらおよびその他の課題を克服するものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明は、保持器ネストおよび保持器フィンガリングを組み込んだユニット化された保持器にある。保持器ネストは、保持器フィンガリングをその上に取り付け、保持器ネストによって定位置に固定することを可能にする、多数の突起部を含む。さらに、保持器ネス

10

20

30

40

50

トおよび保持器フィンガリングは、鋼板または高強度ポリマーから製造することができ、この2種の部片は所与のアセンブリで必ずしも同じ材料から製造しなくてもよい。例えば、金属製の保持器ネストと、ポリマー製の保持器フィンガリングなどが考えられる。

#### 【0011】

本発明は多くの利点を提供する。保持器ネストの形状は、ローラの傾斜を制御し、ローラを軸方向に配置するのに十分に軸方向に強固である。保持器ネストと保持器フィンガリングの一体機構は、厳しい運転条件下でも持ち堪えるのに十分に強固であり、それによって構成部品の分解および定期的保守の実行が可能になっている。保持器ネストおよび保持器フィンガリングはまた、製造を経済的にするために、高強度ポリマーからの保持器構成部品の成形、または金属板からの打抜きおよび成形が簡単にできるように、単純な形状をしている。サブアセンブリはまた、エンドユーザの機械組付けを簡略化するために「グリース封入済」で出荷することもできる。この配置のためには、グリースを保持器内部（転動要素の周囲）に充填し、次いで、輸送中にグリースを保持するためにサブアセンブリをプラスチック製の袋に真空密封する。

#### 【0012】

本発明はまた、上記の発明の様々な実施形態にある。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

対応する参照番号は、いくつかの図を通して対応する部品を示す。

#### 【0014】

ここで図1を参照すると、ユニット化された保持器Aが示されている。ユニット化された保持器Aは、複数の円筒ローラ7を収容し整列させるために使用される、保持器ネスト1および保持器フィンガリング2を含む。図2の保持器ネスト1は、軸Xを有する管状リング型に形成され、その断面は一般に帽子型である。帽子型は、長さL、厚さTの2個の端面軸方向突起部3と、2個の端面4と、1個の上部5とによって形成される。2個の端面4は、軸Xから径方向に延び、一般に2個の端面軸方向突起部3に垂直である。代替実施形態では、2個の端面は、一般に2個の端面軸方向突起部3に垂直ではない。2個の端面4は、上部5によって互いに連結されている。

#### 【0015】

上部5は、複数の円筒ローラ7を挿入できるような大きさおよび位置に形成された複数の保持器ポケット6を有する。複数の保持器ポケット6の形状および大きさは、円筒ローラ7が自由に回転できるが、個々の円筒ローラ7がそれぞれ関連する保持器ポケット6内で過度のずれを起こさないようなものとする。保持器ポケット6の長手方向寸法は、円筒ローラ7の軸方向長さよりもやや大きく、保持器ポケット6の幅は、円筒ローラ7の直径よりも小さく、それによって、これらの構成部品を組み付けるとき、ローラが保持器ネスト1と保持器フィンガリング2の間で保持されるようになる。保持器ポケット6の向きは、複数の円筒ローラ7のそれぞれの軸方向長さが、保持器ネスト1の軸と平行になるようなものとする。

#### 【0016】

好みしい実施形態の保持器ネスト1は帽子型であるが、例えば台形など、他の断面形状も可能である。実際、保持器ネストは、選択された形状が長さL、厚さTの端面軸方向突起部を有し、上記のような複数の保持器ポケット6を含むのであれば、どのような断面形状であってもよい。

#### 【0017】

図4の保持器フィンガリング2は、一般に、保持器ネスト1の軸Xと一致する軸を有する環状リングの形状である。保持器フィンガリング2は、上面14、縁部15、複数の保持器フィンガブリッジ13を有するリング12を含む。保持器フィンガリング2はまた、1組の保持器フィンガ10と1組の保持器ブリッジフィンガ11も含む。

#### 【0018】

1組の保持器フィンガ10は、保持器フィンガリング2の上面14から外側に突出して

10

20

30

40

50

いる。1組の保持器フィンガ10は、一般にL字型であり、L字型の垂直脚部が上面14と連結している。L字型の水平脚部は上面14と平行である。1組の保持器フィンガ10は、保持器フィンガリング2の上面14の周りに、保持器ネスト1の保持器ポケット6の間隔とほぼ同じ距離だけ離間して配置されている。保持器ネスト1の場合と同様、保持器フィンガ10の長手方向寸法は、円筒ローラ7の軸方向長さよりも大きく、保持器フィンガ10同士の間の間隔幅は、円筒ローラ7の直径よりも小さく、それによって、これらの構成部品を組み付けるとき、ローラが保持器ネスト1と保持器フィンガリング2の間で保持されるようになる。

#### 【0019】

1組の保持器フィンガ10および1組の保持器ブリッジフィンガ11の場合、どちらもL字型の水平脚部の縁部が端面軸方向突起部3の長さLと一致する大きさに形成され、端面軸方向突起部がフィンガのL字型内部に係合するようになっている。さらに、保持器フィンガ10および1組の保持器ブリッジフィンガ11の垂直脚部が端面軸方向突起部3の厚さTと一致する大きさに形成され、1組の保持器フィンガ10および1組の保持器ブリッジフィンガ11が端面軸方向突起部3とロック係合できるようになっている。

#### 【0020】

リング12の縁部15には1組の保持器フィンガブリッジ13が取り付けられている。保持器フィンガブリッジ13は、リング12の縁部15から軸方向に延び、1組の保持器ブリッジフィンガ11内で終端する。1組の保持器ブリッジフィンガ11もまた、L字型であり、L字型の垂直脚部が保持器フィンガブリッジ13の頂上面16と連結し、L字型の水平脚部は上面16と平行である。保持器ブリッジフィンガ11のL字型の外側の角部は、それぞれ面取り部17を有する。1組の保持器フィンガ10が1組の保持器ブリッジフィンガ11と位置合わせされ、それによって、1組の保持器フィンガ10のL字型の水平脚部の中心線が、1組の保持器ブリッジフィンガ11のL字型の水平脚部の中心線と合うようになることは明らかであろう。保持器フィンガブリッジ13の間隔は、保持器ネスト1の保持器ポケット6の位置と一致するように形成され、それによって、保持器ネスト1と保持器フィンガリング2が組み付けられたとき、円筒ローラ7が保持器ポケット6内部で保持器フィンガブリッジ13同士の間の隙間に閉じ込められる。

#### 【0021】

図4を参照すると、保持器ネスト1の直径Bは円筒ローラのピッチ直径Pより大きく、保持器フィンガリング2の直径Cは円筒ローラ7のピッチ直径Pより小さいことが分かる。

#### 【0022】

保持器ネスト1および保持器フィンガリング2は、金属板または高強度ポリマーから製造することができる。さらに、この2種の部品は、所与のアセンブリで必ずしも同じ材料から製造する必要はない。例えば、保持器ネスト1は金属製とし、保持器フィンガリング2は高強度ポリマー製とすることができる。

#### 【0023】

ユニット化された保持器の構成部品は、保持器ネスト1の端面軸方向突起部3が保持器フィンガリング2の1組の保持器フィンガ10および1組の保持器ブリッジフィンガ11の内部に配置されそれによって捕捉された後に円筒ローラ7が保持器ポケット6内部に位置決めされ保持される、どのような方式で組み付けることもできる。ただし、ユニット化された保持器Aの好ましい実施形態および好ましい組み付け方法では、保持器ネスト1は、保持器ネストの端面4が上方を向くような特殊な工具内部に配置される。工具は、中心部に円形の切込みを備え、保持器フィンガブリッジ13および端面軸方向突起部3がその内部に突き出ることができるようになっている。次いで、円筒ローラ7が保持器ネストの保持器ポケット6内部に位置決めされる。保持器フィンガリング2は、保持器フィンガブリッジ13が円筒ローラ7同士の間で間隔をあけて配置されるように位置決めされる。1組の保持器ブリッジフィンガ11の外側の角部の面取り部17は、保持器フィンガブリッジ13を対応する保持器ネスト1の端面軸方向突起部3に係合させる。保持器フィンガリ

10

20

30

40

50

ング2は、保持器フィンガリングのリング12を保持器ネスト1の端面4から一方の端面軸方向突起部3に押しつけることによって、定位置でスナップ嵌めされる。この操作を行う間、1組の保持器ブリッジフィンガ11は、保持器ネスト1の他方の端面軸方向突起部3の周りに掛かっており、それによって、保持器ネストが保持器フィンガリング2上の定位置で固定される。図4は、組付け後のユニット化された保持器Aの構成部品の位置を示している。

#### 【0024】

上記の説明では、本発明の様々な実施形態について説明したが、ユニット化された保持器を利用するどのような構成にも合うように、本発明は別のやり方でも容易に適合させることができることは明らかである。

10

#### 【0025】

本発明の範囲から逸脱せずに、上記の構造には様々な変更が可能である。上記の説明に含まれる、または添付の図面に示されるすべてのことからは、限定的な意味ではなく例示的な意味で解釈すべきものとする。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

【図1】内輪および外輪を用いない円筒ローラ軸受で使用される、本発明を示す斜視図である。

20

【図2】本発明の保持器ネストの斜視図である。

【図3】本発明の保持器フィンガリングの斜視図である。

【図4】本発明の断面図である。

【図1】

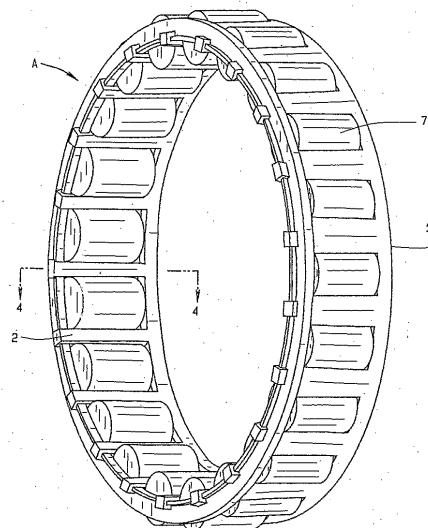


FIG. 1

【図2】

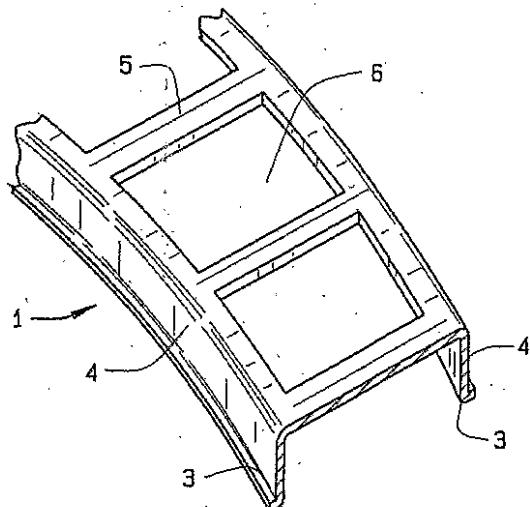


FIG. 2

【図3】

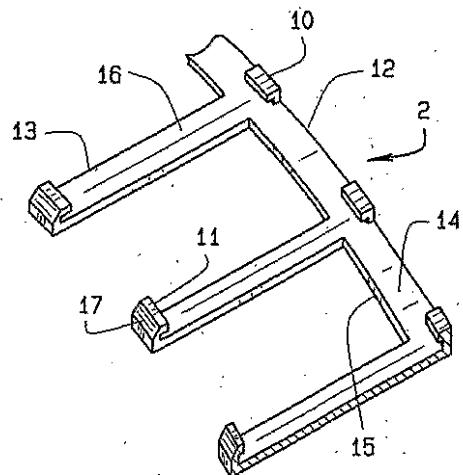


FIG. 3

【図4】

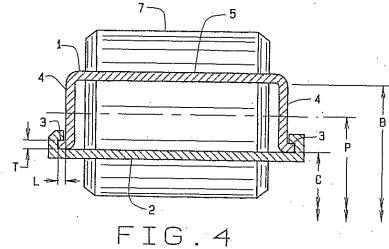


FIG. 4

## 【手続補正書】

【提出日】平成17年3月18日(2005.3.18)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

複数の保持器ポケットと、互いに反対向きの端面軸方向突起部とを有し、そして、帽子型の断面形状を有する保持器ネストと、

前記保持器ネストの前記端面軸方向突起部とロック係合するための1組のフィンガを有し、複数の保持器フィンガブリッジを含む保持器フィンガリングとを含む、円筒ローラを配列するためのユニット化された保持器。

## 【請求項2】

帽子型の前記保持器ネストが、前記端面軸方向突起部と、上部と、前記上部によって連結された2つの端面とを含む、請求項1に記載のユニット化された保持器。

## 【請求項3】

前記1組のフィンガが、1組の保持器フィンガおよび1組の保持器ブリッジフィンガを含む、請求項1に記載のユニット化された保持器。

## 【請求項4】

前記保持器フィンガリングが、上面と、縁部とを有し、前記1組の保持器フィンガが第1L字型を有しており、前記1組の保持器フィンガが前記上面から外側に突出して、前記第1L字型の垂直脚部が前記上面に連結され、前記第1L字型の水平脚部が前記上面と平行になる、請求項3に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 5】**

複数の保持器フィンガ突起部をさらに含む、請求項 4 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 6】**

前記保持器フィンガ突起部の各々が、フィンガブリッジと、保持器ブリッジフィンガとを含み、前記フィンガブリッジが第 1 端部と、第 2 端部と、頂面とを有し、前記第 1 端部が前記保持器フィンガリングの縁部に連結されて、前記フィンガブリッジが縁部から軸方向に突出している、請求項 5 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 7】**

前記保持器ブリッジフィンガが、前記フィンガブリッジの前記第 2 端部に連結され、前記保持器ブリッジフィンガが、第 2 L 字型を有しており、前記第 2 L 字型の垂直脚部が前記フィンガブリッジの前記頂面に連結され、前記第 2 L 字型の水平脚部が前記フィンガブリッジの前記頂面と平行である、請求項 6 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 8】**

前記 1 組の保持器フィンガが、前記 1 組の保持器ブリッジフィンガと位置合わせされて、前記第 1 L 字型の水平脚部の軸方向中心線が、前記第 2 L 字型の水平脚部の軸方向中心線と実質的に整合している、請求項 7 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 9】**

請求項 8 に記載のユニット化された保持器と、複数の円筒ローラの組合せ。

**【請求項 10】**

前記保持器フィンガ突起部の間隔を前記保持器ネストの前記複数の保持器ポケットの位置と一致するように構成して、前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとを組み付けたときに、各円筒ローラのそれぞれの前記保持器ポケット内での軸方向の位置合わせを維持しながら、前記複数の円筒ローラを自由に回転させることができるように、前記複数の円筒ローラが前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとの間に保持される、請求項 9 に記載の組合せ。

**【請求項 11】**

前記保持器ネストが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 8 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 12】**

前記保持器フィンガリングが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 8 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 13】**

前記第 2 L 字型の外側の角部が、面取り部を有する、請求項 8 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 14】**

断面が帽子型であり、そして、複数の保持器ポケットを有する保持器ネストと、保持器フィンガリングと、

複数の円筒ローラが前記保持器ネストと前記保持器フィンガリングとによって保持され、そして、軸方向の整合が保たれるように、前記保持器ネストを前記保持器フィンガリングにロック係合する複数のブリッジを含む手段であって、前記複数の円筒ローラの各々を前記複数の保持器ポケットの 1 つの内部で自由に回転させるところの手段とを含む、円筒ローラを配列するためのユニット化された保持器。

**【請求項 15】**

前記保持器ネストが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 14 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 16】**

前記保持器フィンガリングが、金属または高強度ポリマーの何れか一方から製造される、請求項 14 に記載のユニット化された保持器。

**【請求項 17】**

断面が帽子型であり、そして、複数の円筒ローラを保持できる複数の保持器ネストポケットを備え、そして、保持器フィンガリングと係合する手段を備える保持器ネストを製造するステップと、

前記保持器ネストとロック係合する手段を備える前記保持器フィンガリングを製造するステップと、

前記保持器ネスト、前記保持器フィンガリング、及び、前記複数の円筒ローラを組み付けて、前記保持器ネストを前記保持器フィンガリングにロック係合し、もって、前記保持器ネストポケット内部で、前記円筒ローラの軸方向の整合を維持しながら、前記複数の円筒ローラの各々を前記複数の保持器ネストポケットの1つの内部で自由に回転させるよう  
に、前記保持器ネストおよび前記保持器フィンガリングの内部に前記複数の円筒ローラを保持するステップと

を含む、円筒ローラを配列する方法。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US 03/22558
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16C33/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F16C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 215 466 A (HOFFMANN MANUFACTURING COMPANY) 9 December 1970 (1970-12-09) page 1, line 71 - line 92 page 3, line 85 - line 113 figure 9	1,16,20
A	—	2-15, 17-19
A	US 4 435 024 A (IGUCHI TAKAO ET AL) 6 March 1984 (1984-03-06) cited in the application abstract figures 3,4	1,16,20
A	DE 198 24 070 A (SPINEA S R O KOSICE) 2 December 1999 (1999-12-02) abstract figure 1	1
	—	—/—
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		
*E* earlier document but published on or after the international filing date		
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search  11 November 2003		Date of mailing of the international search report  26/11/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Schaeffler, C

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International Application No.  
PCT/US 03/22558**C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 647 273 A (PFAFFENBERGER EUGENE E) 7 March 1972 (1972-03-07) cited in the application abstract figure 1 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No
PCT/US 03/22558

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
GB 1215466	A	09-12-1970	DE FR SE US	1750647 A1 1565289 A 338908 B 3495889 A		09-03-1972 25-04-1969 20-09-1971 17-02-1970
US 4435024	A	06-03-1984	JP JP JP DE FR GB	1022487 B 1539149 C 58017222 A 3225745 A1 2510212 A1 2102513 A , B		26-04-1989 16-01-1990 01-02-1983 10-02-1983 28-01-1983 02-02-1983
DE 19824070	A	02-12-1999	DE AU BR CA CN EP WO JP PL SK	19824070 A1 3725799 A 9910783 A 2333497 A1 1302358 T 1121537 A1 9963240 A1 2002517676 T 344404 A1 17722000 A3		02-12-1999 20-12-1999 13-02-2001 09-12-1999 04-07-2001 08-08-2001 09-12-1999 18-06-2002 05-11-2001 10-05-2001
US 3647273	A	07-03-1972	CA DE GB JP SE ZA	938647 A1 2105761 A1 1274628 A 51014649 B 371271 B 7101765 A		18-12-1973 02-12-1971 17-05-1972 11-05-1976 11-11-1974 29-12-1971

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM ,ZW

(72)発明者 スミス ジュニア, ラッセル イー.

アメリカ合衆国, 44601 オハイオ州, アライアンス, ビーチ ストリート エヌイー 12  
359

F ターム(参考) 3J101 AA13 AA32 AA42 AA52 AA62 BA23 EA01 EA31 FA44 FA55