

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6067845号  
(P6067845)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl. F 1  
G O 4 B 31/04 (2006.01) G O 4 B 31/04

請求項の数 9 (全 11 頁)

|               |                               |           |                        |
|---------------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2015-517752 (P2015-517752)  | (73) 特許権者 | 591048416              |
| (86) (22) 出願日 | 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)      |           | ウーテアー・エス・アー・マニファクチ     |
| (65) 公表番号     | 特表2015-520391 (P2015-520391A) |           | ュール・オロロジェール・スイス        |
| (43) 公表日      | 平成27年7月16日 (2015. 7. 16)      |           | スイス国・シーエイチ 2 5 4 0・グレン |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2013/062802             |           | ヒェン・シルトールストーシュトラーセ・    |
| (87) 国際公開番号   | W02013/190012                 |           | 1 7                    |
| (87) 国際公開日    | 平成25年12月27日 (2013. 12. 27)    | (74) 代理人  | 100064621              |
| 審査請求日         | 平成27年1月19日 (2015. 1. 19)      |           | 弁理士 山川 政樹              |
| (31) 優先権主張番号  | 12173044.4                    | (74) 代理人  | 100098394              |
| (32) 優先日      | 平成24年6月21日 (2012. 6. 21)      |           | 弁理士 山川 茂樹              |
| (33) 優先権主張国   | 欧州特許庁 (EP)                    | (72) 発明者  | ジラルダン, イヴァン            |
|               |                               |           | スイス国・シーエイチ 2 8 5 2・クルテ |
|               |                               |           | テル・リュ サン・モーリス・8        |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組み立てが単純化された計時器用の耐衝撃システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計時器の可動部のスタッフ用の緩衝ベアリング（100）であって、

当該ベアリングは、前記スタッフと係合するように構成したピボットモジュール（400）を受けるように形成されたハウジング（206）が設けられた支持体（200）を有し、

当該ベアリングは、さらに、前記ピボットモジュールをそのハウジング（206）内に保持するように前記ピボットモジュールに対して少なくとも1つの軸方向の力を及ぼすように形成した弾性手段（300）を有し、

前記ピボットモジュール（400）及び前記ハウジングは、互いに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められた回転する幾何学的構成を有し、

当該ベアリング（100）は、さらに、前記弾性手段（300）を前記支持体（200）に固定する固定手段（500）を有し、

さらに、少なくとも前記弾性手段は、前記ピボットモジュール及び前記ハウジングに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められた回転する幾何学的構成を有し、

前記固定手段（500）は、前記ピボットモジュール及び前記ハウジングに対する前記弾性手段の角度的な向きがいずれであっても前記弾性手段を固定するように形成し、

当該ベアリングの要素を垂直方向に重ねて配置することによって、当該ベアリングを頂上から底まで垂直方向に取り付けることが可能になっており、

前記固定手段（500）は、前記支持体（200）内の前記ピボットモジュール（400

10

20

0) に対して前記弾性手段(300)を配置するために、前記支持体(200)に固定される覆うキャップ(510)を有する

ことを特徴とする緩衝ベアリング。

【請求項2】

前記支持体(200)、前記ハウジング(206)、前記ピボットモジュール(400)及び前記弾性手段(300)は、それぞれ互いに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められた幾何学的構成を有する

ことを特徴とする請求項1に記載の緩衝ベアリング。

【請求項3】

前記弾性手段(300)は、環状のばね(301)を有し、当該環状のばねは、その中心に向かって延在する少なくとも1つの半径方向内側に延在する部分(302)を有することを特徴とする請求項1または2に記載の緩衝ベアリング。

10

【請求項4】

前記環状のばねは、3つの半径方向内側に延在する部分(302)を有することを特徴とする請求項3に記載の緩衝ベアリング。

【請求項5】

底板(2000)及び少なくとも1つのブリッジ(2000)を有する計時器用ムーブメントであって、

前記底板は、開口を有し、この底板の開口の中に、請求項1～4のいずれか一項に記載の緩衝ベアリング(100)が挿入されている

20

ことを特徴とする計時器用ムーブメント。

【請求項6】

底板及び少なくとも1つのブリッジを有する計時器用ムーブメントであって、

前記少なくとも1つのブリッジは開口を有し、この少なくとも1つのブリッジの開口に、請求項1～4のいずれか一項に記載の緩衝ベアリング(100)が挿入されている

ことを特徴とする計時器用ムーブメント。

【請求項7】

前記緩衝ベアリング(100)の前記支持体(200)及び前記底板どうしは、モノブロックである

ことを特徴とする請求項5に記載の計時器用ムーブメント。

30

【請求項8】

前記緩衝ベアリング(100)の前記支持体(200)及び前記少なくとも1つのブリッジどうしは、モノブロックである

ことを特徴とする請求項6に記載の計時器用ムーブメント。

【請求項9】

ケース及びベースによって閉じられた幅を有する計時器であって、

当該計時器は、請求項5～8のいずれか一項に記載の計時器用ムーブメントを有することを特徴とする計時器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、計時器の可動部のスタッフ用の耐衝撃システムに関する。このスタッフは支持体を有する小型ロッドを有し、支持体には、小型ロッドが挿入されるピボットシステムを受けよう意図されたハウジングが設けられている。この耐衝撃システムは、さらに、ピボットシステムに少なくとも1つの軸方向の力を及ぼすように構成した弾性手段を有する。

【0002】

本発明の技術分野は、精密工学の技術分野である。

50

## 【背景技術】

## 【0003】

本発明は、計時器用のベアリングに関し、特に、衝撃を吸収することができる種類のものに関する。機械的腕時計の製造者は、長い期間にわたって、横断するベースブロックの穴の壁に当接することによって、衝撃、特に横方向の衝撃に起因するエネルギーをスタッフが吸収することを可能にしつつ、ばねの作用の下でロック位置に戻る前に小型ロッドの瞬間的な変位を可能にするような多数のデバイスを設計してきている。

## 【0004】

図1及び図2は、現在市場で存在する計時器において使用される逆ダブルコーンと名前が付けられたデバイスを示している。

10

## 【0005】

支持体1であって、そのベースが端が小型ロッド3aとなっているバランススタッフ3を通す穴2を有するものによって、小型ロッド3a及び反ピボット石5によって横断される穴が開けられた石4が中で動けなくされた装飾されたベアリング20を位置合わせすることが可能になる。装飾されたベアリング20は、ばね10によって支持体1のハウジング6内に保持される。このばね10は、この例において、反ピボット石5を押す半径方向に延在する部分9を有する。支持体1は、円形のリム11を有する回転する部品である。このリム11は、直径の反対側の2つの位置において開口12によって中断されて、2つの準弧状のリム11a、11bを形成している。開口12が、2つの準弧状のリム11a、11bにおいて一部設けられ、2つの戻し13を形成する。装飾されたベアリング20は、ばね10のような弾性手段によって支持体1のハウジング6に保持され、この弾性手段は、この例においては、反ピボット石5を押す半径方向に延在する部分9を有する。ばね10は軸方向の種類のもので、準弧状のリム11a、11bの戻しの下で支持されるように構成する豎琴(lyre)の形を有する。ハウジング6は、逆円錐型の形をしている2つの支え面7及び7aを有し、この上で、装飾されたベアリング20の相補的な支え面8、8aが支持され、これらの支え面は非常に高い精度で作る必要がある。軸方向の衝撃の場合には、穴が開けられた石4、反ピボット石5及びバランススタッフは変位し、バランススタッフ3をその初期位置に戻すようにばね10は単独ではたらく。ばね10は、変位限界を有するような寸法構成を有する。これによって、この限界を超えると、バランススタッフ3は、止め14と接触し、スタッフ3が衝撃を吸収することを可能にする。このことは、スタッフ3の小型ロッド3aでは、破損のリスクなしでは達成することができない。横方向の衝撃の場合、すなわち、小型ロッドの端が装飾されたベアリング20をロック平面からバランスを失わせる場合、ばね10は相補的な斜面7、7a；8、8aと連絡する。これによって、装飾されたベアリング20を再びセンタリングする。例えば、このようなベアリングは、商標Incablocを使用して販売されている。これらのばねは、クロムコバルト合金又は黄銅で作ることができ、伝統的な切断手段によって製造される。

20

30

## 【0006】

ここで、これらの緩衝システムの課題は、それらの組み立てが容易ではないということである。実際に、支持体1及びばね10のようないくつかの部品は、組み立てを行うために、組み立て作業時に特定の手法で向きを合わせて操作しなければならない。したがって、緩衝システムの組み立ては、支持体を用意することによって始まり、その後、上記石を備えた装飾されたベアリングが用意される。後者は、支持体のハウジングに配置される。その後、豎琴の形の軸方向の種類のはねが用意される。後者は、支持体の準弧状のリム11a、11bの戻しの下で支持されることができるよう操作される。

40

## 【0007】

結果的に、支持体に対してばねの位置を合わせて固定することには、特定の操作を必要とする。この理由で、緩衝システムを一部手動で組み立てなければならない。なぜなら、ロボットではこのような複雑な操作を行うことができないからである。

## 【0008】

さらに、現状の緩衝システムは、一部ロボットによってではなく手動で組み立てられる

50

。なぜなら、緩衝システムの部品が互いに対して配置しなければならない向きを人間は瞬時に把握することができるからである。実際に、部品の形にかかわらず、人間は、それらの部品を組み立てるためにいかに操作するべきかということを瞬時に把握することができる。ここで、ロボットが他の部品に対するある部品の向きを区別することができたとしても、これには複雑で高価なロボットが必要となり、時間も多く必要となる。このことは結果的に生産能力を低下させてしまう。

#### 【0009】

したがって、組み立ての全自動化は可能ではなく、緩衝システムの組み立て工程を高コストにしてしまう。

#### 【発明の概要】

10

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

本発明の目的は、組み立てを自動化できる緩衝システムを提供することを提案することによって従来技術の課題に対処することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

このために、本発明は、計時器の可動部のスタッフ用の緩衝ベアリングであって、当該ベアリングは、前記スタッフと連係するように構成したピボットモジュールを受けるように形成されたハウジングが設けられた支持体を有し、当該ベアリングは、さらに、前記ピボットモジュールをそのハウジング内に保持するように前記ピボットモジュールに対して少なくとも1つの軸方向の力を及ぼすように構成した弾性手段を有し、前記ピボットモジュール及び前記ハウジングは、互いに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められた回転する幾何学的構成を有し、当該ベアリングは、さらに、前記弾性手段を前記支持体に固定する固定手段を有し、さらに、少なくとも前記弾性手段は、前記ピボットモジュール及び前記ハウジングに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められた回転する幾何学的構成を有し、前記固定手段は、前記ピボットモジュール及び前記ハウジングに対する前記弾性手段の角度的な向きがいずれであっても前記弾性手段を固定するように構成するものである。

20

#### 【0012】

本発明の第1の利点は、緩衝システムの組み立ての単純化を可能にして、プロセスの自動化を可能にすることである。実際に、このことは、支持体、そのハウジング、ピボットモジュール及び弾性手段が、互いに対して角度的に自由であるように構成されていることを意味する。この特性によって、1つの要素の別の要素に対する角度的な位置について心配する必要をなくすることが可能になる。これによって、ロボットが緩衝システムを組み立てることができる。

30

#### 【0013】

本発明のいくつかの好ましい実施形態は、従属請求項の主題となっている。

#### 【0014】

第1の好ましい実施形態において、支持体、ハウジング、ピボットモジュール及び弾性手段はそれぞれ、互いに対して角度的な向き合わせの自由を有するように定められる幾何学的構成を有する。

40

#### 【0015】

第2の好ましい実施形態において、前記固定手段は、前記支持体と前記弾性手段との間の結合材である。

#### 【0016】

第3の好ましい実施形態において、前記固定手段は、前記弾性手段を前記支持体に対して配置するために、前記支持体に固定されたキャップを有する。

#### 【0017】

別の好ましい一実施形態において、前記固定手段は、前記支持体上に配置され、前記支持体の中心軸に平行に延在する少なくとも2つのフィンを有し、前記少なくとも2つのフ

50

ィンは、前記弾性手段を圧縮するために、下方向に折れ曲がることが可能である。

【0018】

別の好ましい一実施形態において、前記固定手段は、円形に設けられ規則的に分布する複数のフィンを有する。

【0019】

別の好ましい一実施形態において、前記弾性手段は、環状のばねを有し、当該環状のばねは、その中心に向かって延在する少なくとも1つの半径方向内側に延在する部分を有する。

【0020】

別の好ましい一実施形態において、前記環状のばねは、3つの半径方向内側に延在する部分を有する。

10

【0021】

これらのために、本発明は、同様に、底板及び少なくとも1つのブリッジを有する計時器用ムーブメントであって、前記底板は、開口を有し、この底板の開口の中に、本発明に係る緩衝ベアリングが挿入されているものである。

【0022】

好ましい一実施形態において、前記少なくとも1つのブリッジは開口を有し、この少なくとも1つのブリッジの開口に、本発明に係る緩衝ベアリングが挿入されている。

【0023】

別の好ましい一実施形態において、前記緩衝ベアリングの前記支持体及び前記底板どうしは、モノブロックである。

20

【0024】

別の好ましい一実施形態において、前記緩衝ベアリングの前記支持体及び前記少なくとも1つのブリッジどうしは、モノブロックである。

【0025】

これらのために、本発明は、同様に、ケース及びベースによって閉じられた幅を有する計時器であって、当該計時器は、本発明に係る計時器用ムーブメントを有するものに関する。

【0026】

添付図面に図示された本発明の少なくとも1つの実施形態（これらに限定されない）の以下の詳細な説明を読むことによって、本発明に係る耐衝撃システムの目的、利点及び特徴をより明確に理解できるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】既に前記で引用しており、従来技術に係る計時器の緩衝システムを概略的に表す斜視図である。

【図2】図1と同様の断面図である。

【図3】本発明に係る計時器の緩衝システムを概略的に表す図である。

【図4】図4 a及び4 bは、本発明に係る計時器の緩衝システムの断面図である。

【図5】本発明に係る計時器の緩衝システム用のばねの上から見た概略図である。

40

【図6】本発明に係る計時器の緩衝システムの分解断面図である。

【図7】本発明に係る計時器の緩衝システム用のばねを固定する様々な手法を表す断面図である。

【図8】図7と同様の断面図である。

【図9】本発明に係る計時器の緩衝装置の第1の変種の概略分解斜視図である。

【図10】本発明に係る計時器の緩衝装置の第2の変種の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明は、組み立てることが容易な単純な分解不能な緩衝ベアリングを獲得することを伴う大きな創造性のあるアイデアから発生したものである。この緩衝システムは、計時器

50

用ムーブメントの底板及び／又は少なくとも１つのブリッジに取り付けられるように設計されている。この計時器用ムーブメントは、ベースと表蓋によって閉じられる幅を有する計時器の中に配置される。

#### 【００２９】

図３、図４a及び図４bにおいて、第１の実施形態に従う緩衝ベアリング１００又は耐衝撃システムを示す。この耐衝撃システム１００は、計時器用ムーブメントのベース要素に取り付けられる。具体的には、ムーブメントの底板又はブリッジ６００は、本発明に係る耐衝撃システム１００が配置されるベース要素である。この耐衝撃システム１００は支持体２００を有する。この支持体２００は、ベース２０１の形状を有し、穴２０２が設けられており、これから周縁リム２０３が延在している。後者は、外部フランク２０４、内部フランク２０５及び頂上２０３aを有する。このリム２０３によって、ハウジング２０６を定めることができ、ピボットモジュール４００が挿入される。標準的なピボットモジュール４００は、装飾されたベアリング４０１、すなわち、円形の中央開口、外部壁及び内部壁を有する部品を有する。中央開口に、穴が開いた石４０２が挿入され、その直径は中央開口の直径に対応するものである。内部壁は、反ピボット石４０３を固定できるように肩部を有する。ピボットモジュール４００は支持体２００のハウジング２０６に配置され、スタッフの小型ロッドと連係する。

10

#### 【００３０】

耐衝撃システム１００は、さらに、ピボットモジュール４００と連係するように設計された弾性手段３００を有し、これによって、衝撃を吸収し、衝撃に関連づけられた応力が弱まったときに、ロック位置に戻るように構成されている。弾性手段３００は、支持体２００に固定される。好ましくは、弾性手段３００は、ピボットモジュール４００上に同様に配置される。その後、耐衝撃システム１００は、底板の開口又はムーブメントのブリッジのうちの１つに挿入される。

20

#### 【００３１】

好ましいことに、本発明によると、少なくともハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００は、様々な部品が互いに対して角度的に自由であるように作られ／設計される。このことによって、少なくともハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００のような、緩衝システム１００を構成する様々な部品が、特定の操作を必要とせずに、他の部品と連係して組み立てられることが理解できるであろう。したがって、組み立て時においては、回転又は操作又はねじれは発生しない。好ましくは、少なくともハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００は、回転する部品である。すなわち、概して円形である。このように円形であることによって、任意の支持体２００の形状に適應することが可能になる。有効に、ハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００の配向性なしの円形の形状によって任意の形の支持体２００を有することが可能になる。これらは、組み立て時に、緩衝ベアリング１００の組み立て工程に何ら影響を与えずに任意の方法で位置合わせされる。

30

#### 【００３２】

図３に示す第１の実施形態において、支持体２００、ハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００は、回転する部品である。すなわち、これらは円形である。

40

#### 【００３３】

弾性手段３００は、例えば、環状のばね３０１の形状を有する。この環状のばね３０１は、平坦な種類のものである。すなわち、環状のばね３０１は、厚みよりも大きな幅を有する円形の金属性細長片で形成されている。ピボットモジュール４００を支持体２００のハウジング２０６内に配置するために、環状のばね３０１は、環状の部分３０３の間に配置された半径方向内側に延在する部分３０２を有する。これらの半径方向内側に延在する部分３０２は、リング３０１を形成する細長片によって形成されている。このリング３０１は、リング３０１の内側の方に戻すように曲げられている。これらの半径方向内側に延在する部分３０２は、好ましくは、平坦なリング３０１の周方向にわたって規則的に分布

50

している。これによって、図5に示すように環状のばね301は均質的に作用することができる。したがって、環状のばね301が、支持体200に対してどのようにも向くことができるということも理解できるであろう。

#### 【0034】

本発明に係る緩衝ベアリング100の部品のこのような構成によって、組み立てを容易にすることが可能になる。実際に、部品どうしが互いに対して配向性を有していれば、組み立てを行うためには、それらを操作することが必要である。例えば、2つの三角形の幾何学的形状のものを接するようにはめるためには、それぞれの辺が平行であることが必要であり、したがって、向き合わせが必要になる。

#### 【0035】

ここで、支持体200、ハウジング206、ピボットモジュール400及び弾性手段300を、これらの様々な部品どうしが互いに対して角度的に自由であるように作る場合には、例えば、ピボットモジュール400を取って、これを何らかの事前の操作なしで、ハウジング206に配置することが可能である。

#### 【0036】

本発明によって、部品どうしの互いに対する向き合わせを省くことが可能になる。さらに、これによって、ばねの固定を単純化することができ、したがって、組み立て工程を単純化することが可能になる。実際に、これらの緩衝ベアリング100の部品は、弾性手段300が支持体200上に配置されて、この際に、図1を用いて説明したばねの操作を何ら必要とせずに固定できるように設計されている。このばねは、軸方向の種類のものであり、20  
縦琴の形状を有し、これによって、支持体の準弧形のリム11a、11bの戻りの下で支持されることができる。その後、緩衝ベアリング100を垂直方向ないし軸方向に取り付けることができる。このことは、緩衝ベアリング100を形成する様々な部品を頂上から一方が他方の上になるように配置することによって組み立てることができる。

#### 【0037】

結果的に、組み立て工程の完全で有効な自動化に対する障害を取り除くことができた。

#### 【0038】

弾性手段300を支持体200上に固定することができるようにするために、固定手段500が使われる。好ましいことに、これらの固定手段500は、固定手段500を含む  
30  
様々な部品どうしが互いに角度的に自由であることが維持されるように設計されている。以下の説明においては、支持体200、ハウジング206、ピボットモジュール400及び弾性手段300が円形の部品であるような例について検討する。

#### 【0039】

図4a、図4b及び図6に示す第1の手法において、固定手段500は、補助的部品510を有する。これは、支持体上で弾性手段を固定するように機能する。この補助的部品は、キャップ510の形状を有し、これは支持体200上に固定される。このキャップ510は、支持体200に対する固定時において、キャップ510と支持体200の間に位置する弾性手段300がキャップ510及び支持体200によって一部圧縮されるように形成されている。好ましくは、このような圧縮は、弾性特性は変わらないように、弾性手段300の特有な領域にわたって、好ましくは、環状の部分303にわたって行われる。  
40

#### 【0040】

このキャップはリング511の形状を有する。このリングは、下部面512、すなわち、支持体200と反対の面を有する平坦なリングで構成する。この下部面512から周部ブレード513が延在している。この周部ブレード513は、平坦なリングの平面に対して垂直に延在する。キャップ510が支持体200上に配置されたときに、ブレード513が外部フランク204の高さで支持体に接するように、寸法構成が決められている。このようなキャップ510の寸法によって、後者が支持体200の上で滑ることが可能になる。このようにして分解(dismantle)することができるキャップ510を得ることができる。

#### 【0041】

10

20

30

40

50

この第1の手法の代わりに、支持体200に、キャップのブレードが挿入される溝を設ける。この溝は、ブレードを溝に完全に挿入することができるように、ブレードのネガ形状を有する。ブレード513と溝の壁の間の相互作用によって摩擦が発生して、これによって、ブレード513の溝における固定が確実になり、したがって、キャップ510の支持体200上での固定が確実になる。

#### 【0042】

図8に示した第2の手法において、固定手段500がリベットを有する。これらのリベットには、支持体203の頂上203aの高さで支持体200上に設けられた細長片又はフィン520の形状を有する。それらの細長片は、それらの幅が支持体の中心軸と平行に延在し、かつ、それらの長さが支持体の中心軸に垂直に延在するように構成する。好ましくは、これらの細長片は、支持体200のリムの内部フランクの形状を有するように形成される。実際に、支持体200が円形である場合、リムの内部フランクは円形であり、細長片は、リム200の内部フランクの形状に従うように曲がっている。これらの様々な細長片は、円を形成するように形成される。環状のばね301、すなわち、弾性手段300の組み立て時に、環状の部分303は、リム203の頂上203aに配置される。この環状のばねの固定は、リベットを形成する細長片を環状のばね301の上で下方向に折り曲げることによって行う。このようにして下方向に折り曲げられた細長片は、環状のばねが動くことができないように環状のばねの環状の部分303を圧縮する。環状のばね301を固定するためには、細長片の数が大きいほど固定と中心合わせが効果的になることを考えて、固定手段500は少なくとも2つの細長片を有する。効果的には、細長片の数が大きいほど、環状のばね301の表面が細長片によってより大きく圧縮されることになる。同様に、細長片の数が大きいほど、組み立て時に環状のばね301が安定する。

#### 【0043】

図7で示す第3の手法において、環状のばねを固定することを可能にする固定手段が、結合材を有する。この結合材は、支持体203と環状のばねの間に配置される。この結合材は、環状のばね301を支持体200に固定するために用いられる溶接／はんだ接合又は接着剤の形態である。この結合材は、多数の、溶接／はんだスポット、又は接着剤又は環状のばね301の全周囲にわたって延在する連続線によって形成することができる。この実施形態は、組み立て工程が複雑にならないような、実績があつて単純な技術を用いるという利点を有する。

#### 【0044】

これらの様々な手法によって垂直方向の組み立てが可能になる。これによって、様々な部品が緩衝ベアリング100の構造におけるそれらの配置に従って組み立てられることを理解することができるであろう。したがって、ベアリング100に対して、組み立て工程は、支持体200を用意することを伴う。その後、ピボットモジュール400が用意され、これは、支持体200のハウジング内に配置される。その後、ばねが用意され、支持体上に配置されるようになる。最後に、支持体200上に固定手段500が配置され固定される。垂直方向ないし軸方向のアセンブリを作ることができるという利点と、部品どうしが互いに対して向きを合わされないということとの組み合わせによって、容易に自動化することができる組み立て工程を得ることができる。

#### 【0045】

好ましいことに、緩衝ベアリング100を形成するすべての部品は、それらどうしが互いに対して角度的に自由であるように作られている。したがって、ハウジング206、ピボットモジュール400、弾性手段300は、互いに対して角度的に自由であつて、それらは好ましくは円形である。この構成によって、向きを合わせずに各部品を扱うことが可能になる。

#### 【0046】

図9に示す第1の実施形態の第1の変種において、支持体200は円形ではなく、任意の形状であってもよい。この変種において、その支持体は、マウント領域209を有し、これは、弾性手段300を取り付けるために確保された領域を表す。このマウント領域2



０９は、ハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００の形状と同様な形状を有する、すなわち、第１の実施形態での例では円形である。支持体２００が、ハウジング２０６、ピボットモジュール４００及び弾性手段３００の形状と同様な形状を有するマウント領域２０９を有することによって、あらゆる場合に取り付けを単純化することが可能になる。有効に、この特定のマウント領域２０９によって、上で説明した３つの手法に従って固定手段５００を使用することが可能になる。なぜなら、１つの特定の領域が特別に形成されるからである。このマウント領域２０９は、マウント領域２０９の存在を考慮に入れて寸法構成が決まるような支持体２００の設計を必要とする。例えば、支持体２００が三角形のような任意の形状を有する場合、上で説明した３つの手法に従って固定手段３００を用いるための空間は、存在していなくてもよい。弾性手段３００が部分的に支持され固定されるのは、このマウント領域２０９上である。したがって、マウント領域２０９は、この上で、溶接又は接着剤のような結合材によって弾性手段３００が固定されるような領域になる。また、この領域は、そこでキャップ５１０を固定することができるようになることができ、キャップ５１０のブレード５１３のネガ形状を有する溝が形成される。これによってキャップの固定が可能になる。最後に、このマウント領域２０９は、リベットとして機能する細長片が上に設けられるような領域であることができる。

10

**【００４７】**

図１０に示す第２の変種において、支持体２００及び緩衝ベアリング１００が中に配置されるムーブメント５００のベース要素は、単に一体になった１つの部品であり、したがって、支持体２００及びベース要素はモノブロックである。したがって、ベース要素が、穴が開いたベースを形成するように設けられた凹部を有し、ピボットモジュール４００が中に配置されるハウジング２０６を形成することを理解できるであろう。この第２の変種を第１の変種と一緒に存在することができることを同様に理解できるであろう。実際に、ブリッジ又は底板が任意の形状であってもよいので、設けられたマウント領域２０９によって、固定手段を設けることができることを確実にすることができ、したがって、ハウジング内にピボットモジュール４００を保持することが可能になる。

20

**【００４８】**

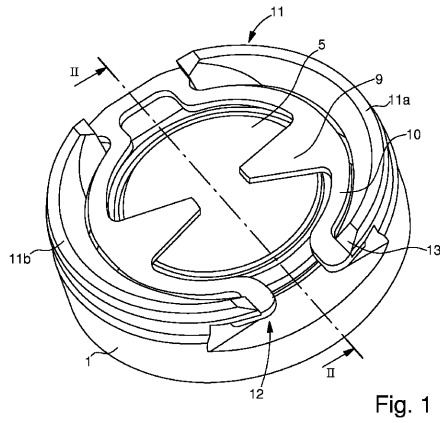
なお、添付した請求の範囲によって定められる本発明の範囲から逸脱せずに、上で説明した本発明の様々な実施形態に対して当業者にとって明らかな様々な変更及び／又は改善及び／又は組み合わせを行うことができることを理解することができるであろう。

30

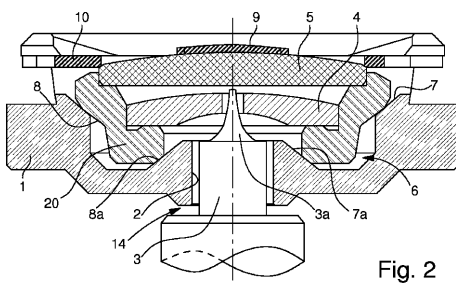
**【００４９】**

実際に、ピボットモジュール４００を単一の石で形成することができ、あるいは穴を開けられた石及び反ピボット石どうしが一体的であることができる。なお、穴を開けられた石及び反ピボット石は、互いに滑ることができたり、モノブロックであることができる。これらの可能性によって、緩衝ベアリングの部品の数を制限することが可能になる。

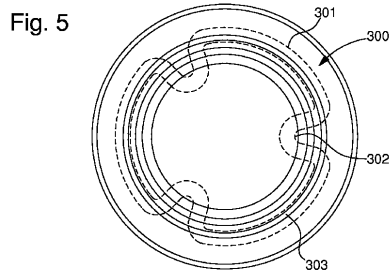
【図 1】



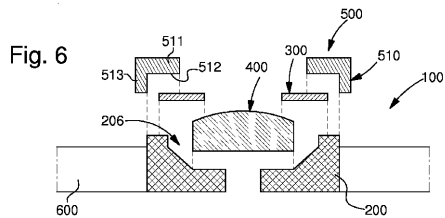
【図 2】



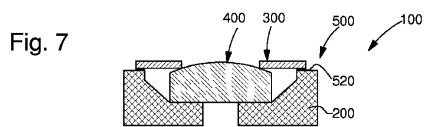
【図 5】



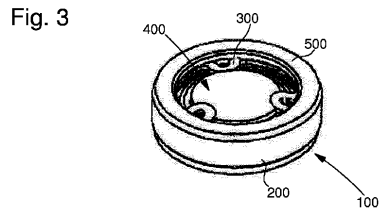
【図 6】



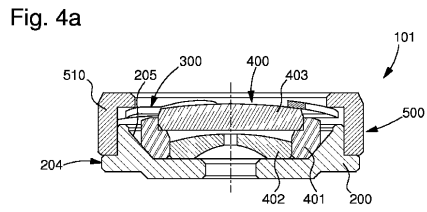
【図 7】



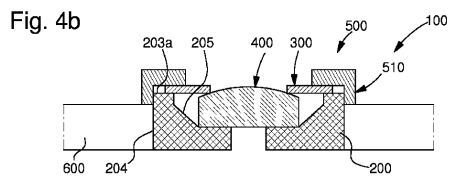
【図 3】



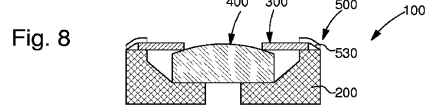
【図 4 a】



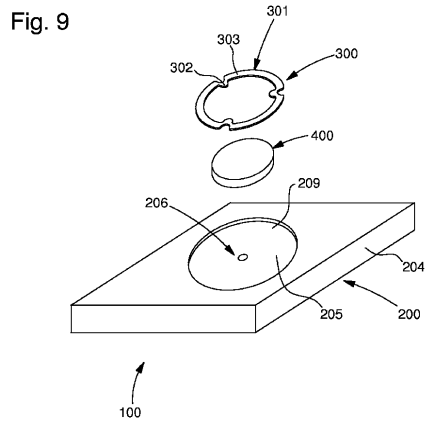
【図 4 b】



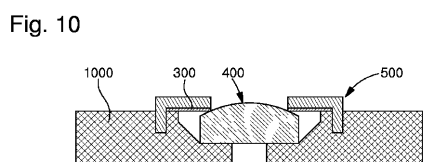
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ヴィラール, イヴァン

スイス国・シイエイチー２５０４・ビエンヌ・フルールヴェーク・３０

審査官 榮永 雅夫

(56)参考文献 仏国特許発明第０２１９７４２３（FR, B１）

米国特許第０３０９９５０２（US, A）

特開昭５２－００２５４３（JP, A）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 4 B 3 1 / 0 2 - 0 6