

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5438289号
(P5438289)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.	F I	
B 6 4 D 27/26	(2006.01)	B 6 4 D 27/26
F 1 6 F 1/38	(2006.01)	F 1 6 F 1/38 U
F 1 6 F 3/08	(2006.01)	F 1 6 F 1/38 N
F 1 6 F 15/08	(2006.01)	F 1 6 F 3/08 Z
		F 1 6 F 15/08 M
請求項の数 5 外国語出願 (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-164106 (P2008-164106)	(73) 特許権者	505277691
(22) 出願日	平成20年6月24日(2008.6.24)		スネクマ
(65) 公開番号	特開2009-1269 (P2009-1269A)		フランス国、75015・パリ、ブルーバール・ドユ・ジエネラル・マルシアル・バラン、2
(43) 公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)	(74) 代理人	110001173
審査請求日	平成23年6月23日(2011.6.23)		特許業務法人川口国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	0704545	(74) 代理人	100114188
(32) 優先日	平成19年6月25日(2007.6.25)		弁理士 小野 誠
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100140523
			弁理士 渡邊 千尋
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢教
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 タービンエンジンを航空機の構造体から懸架するための懸架装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

航空機の構造体からタービンエンジンを懸架するための懸架装置にして、前記構造体への取付け手段を備えたビームと、一方端部を介して、ビームに固定されたジャーナルに、他方端部を介して、タービンエンジンに固定された取付け部に連節された少なくとも1つのリンクロッドとを備える懸架装置であって、前記ジャーナルが、エラストマと金属との2つの積層シリンダから形成されたフレキシブルなカップリングを介して、ジャーナルを両端部で支持しているビーム上に取り付けられており、積層シリンダが、ジャーナルに固定された環状の剛体の第1アーマチャと、同じ軸線を備えた第2アーマチャと、2つのアーマチャの間のエラストマ材料の層とを備え、前記エラストマ層には2つのアーマチャによって予め負荷が加えられており、第1アーマチャと第2アーマチャとがそれぞれ、ジャーナルと同じ軸線を備えた円錐台形状表面を有し、前記予め負荷が加えられたエラストマ層が、2つの円錐台形状表面の間に位置決めされている、前記懸架装置。

【請求項 2】

積層シリンダのうちの少なくとも一方の剛体の第1アーマチャが、ジャーナル上に滑動可能に取り付けられており、第1アーマチャを第2アーマチャに向けて移動させることによって予備負荷が得られる、請求項1に記載の懸架装置。

【請求項 3】

2つの積層シリンダ同士が、リンクロッドを通過するジャーナルに垂直な平面に関して対称である、請求項1または2に記載の懸架装置。

【請求項 4】

2つの第1アーマチャがジャーナル上に滑動可能に取り付けられており、2つの第1アーマチャ同士を互いに向けて移動させることによってエラストマ材料に予め負荷が加えられる、請求項3に記載の懸架装置。

【請求項 5】

請求項1から4に記載の懸架装置を備える、タービンエンジン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、航空機の構造体からのタービンエンジンの懸架に関し、より具体的には、エンジンと軸受構造体との間の振動を減衰させる手段を目的としている。 10

【背景技術】

【0002】

例えば航空機の翼からパイロンを介して懸架されたタービンエンジンは、特に中間ケーシングを通過する負荷に作用する前方ハードポイントと、排気ケーシングにある後方ハードポイントとを備える。静定懸架装置では、負荷は、2つの締め付け構成要素の間に適切に分配される、全体に引き張り状態および圧縮状態で機能する、リンクロッドを介して伝えられる。リンクロッドは一方端部で、航空機の構造体に固定されたビームに固定され、他方端部でエンジンケーシング上の取付け部品にまたはケーシングに直接的に、固定されている。リンクロッドの端部取付け装置は、負荷がこれらのリンクロッドの軸線に沿ってのみ伝えられることが可能になるように、ボールジョイントを使用している。これらの締め具によって作用される負荷は、エンジントルクと、重量、側方負荷、およびエンジンストラストなどのエンジンの横断面に加わる負荷とである。 20

【0003】

エンジン動作の結果として、構造体の中にもたらされた振動と、キャビンの中にもたらされたノイズとを縮小するために、振動絶縁装置を取付けシステムの中に導入することが、知られている実践法となっている。例えば、EP250659は、タービンエンジンを航空機の構造体から懸架するための懸架装置であって、エンジンがリンクロッドを介して懸架されているビームと航空機の翼の下のパイロンとの間に横断方向のスピンダルを組み込んだ懸架装置について記述している。横断方向のスピンダルは、その両端部で、垂直方向の圧縮状態で機能する第1の対の絶縁装置と、横断方向の圧縮状態で機能する第2の対の絶縁装置とによって支持されている。2つの対の絶縁装置は互いに独立しており、異なる弾性係数を有する。この解決方法は、高さ方向に特定量の空間を占領する。 30

【特許文献1】欧州特許第250659号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

他の構成も知られているが、比較的複雑である。これらは一般的に不静定タイプのシステムに適用されている。このタイプの取付け装置は、任意の所与の瞬間の、部品を通して伝えられる負荷のレベルが分からないという大きな欠点を有する。このような事情から、こうした絶縁装置を確実に設計することは困難である。 40

【0005】

本発明の目的は、航空機の構造体のタービンエンジンを懸架するための懸架装置であって、静定タイプであり、かつフレキシブルな振動絶縁装置を組み込んでおり、このユニットが可能な限りコンパクトであることが必要な、懸架装置を製造することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、航空機の構造体から懸架するための懸架装置において、上記構造体への取付け手段を備えたビームと、一方端部を介して、ビームに固定されたジャーナルに、他方端部を介して、タービンエンジンに固定された取付け部品に連節された少なくとも1つの 50

リンクロッドとを備える懸架装置であって、上記ジャーナルが、エラストマ層と金属層とを一緒に接着して組み合わせている2つの積層シリンダから形成されたフレキシブルなカップリングを介して、ジャーナルを各端部で支持しているビームの上に取り付けられている、懸架装置によって達成される。

【0007】

したがって、カップリングへの負荷は1つのリンクロッドによって及ぼされる負荷に制限される。さらに、一般的にいくつかのリンクロッドが存在することから、負荷が広げられることが保証される。さらに、この構成によって、負荷がどのような経路を取っているのかを確実に知ることが可能になり、フレキシブルなカップリングの部品の寸法を最適化することができる。

【0008】

特に積層シリンダは、ジャーナルに固定された環状で剛体の第1アーマチャと、ジャーナルと同軸の第2アーマチャと、2つのアーマチャの間のエラストマ材料の層とを備え、上記エラストマ層は予め負荷が加えられている。

【0009】

好ましい実施形態によると、第1アーマチャと第2アーマチャとはそれぞれ、ジャーナルと同じ軸線を備えた円錐台形状表面を有し、上記の予め負荷が加えられた層は、2つの円錐台形状表面の間に位置決めされている。

【0010】

より詳しくは、少数の部品しか備えていないフレキシブルなカップリング手段が得られるとともに、これは極めてコンパクトであり、2つの積層シリンダのうち少なくとも1つの剛体の第1のアーマチャは、これがジャーナル上で滑動することができるように取り付けられ、第1アーマチャを第2アーマチャに向けて移動させることによって圧縮が得られる。

【0011】

有利には、2つの積層シリンダの円錐台形状の表面同士は、リンクロッドを通過するジャーナルに垂直の平面に関して対称であり、2つの第1アーマチャはジャーナルに滑動可能に取り付けられている。エラストマ材料には、2つの第1アーマチャを互いに向けて移動させることによって予め負荷が加えられる。

【0012】

次に、本発明の非制限的な一実施形態について図面を参照して記載する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1の懸架装置は、ビームを航空機の構造体に取り付けるために、ここに表していないボルトなどの締め具を通すための穴が開けられている上方プラットフォーム21を備えたビーム2から構成されている。この構造体は翼の下に取り付けるためのパイロンであることができるが、本発明はより一般的に、航空機の任意の部分への取付けを網羅している。中央ベグ23がせん断負荷に作用する。

【0014】

このプラットフォームに連結されているのは、この事例では、V字状に配置され、リンクロッド3、4、および5が取り付けられた2つのアーム25および27である。これらのリンクロッドは、フレキシブルなカップリングを介してアーム25および27に取り付けられた、互いに平行なジャーナル6に連節されている。ビームは異なった構造または幾何形状を有してよく、ここに表しているものに限定されない。リンクロッドの自由端部には、ここでは表していないエンジンケーシングの取付け部品に取り付ける締め具を通すための穴が開けられている。この事例では、リンクロッドはエンジンの軸線に関して横断方向の平面に位置決めされている。リンクロッドがこの平面に接近している状態でもよい。2つの外側リンクロッド3および5は、ハードポイント同士が不等辺四角形を形成するようにケーシングの横フランジに接続されている。ボールジョイント式取付け装置によって、これらの2つのリンクロッドは、エンジンの軸線に対して垂直な軸線OYおよびOZに

10

20

30

40

50

沿って負荷を伝える。この配置における中央リンクロッド4の目的は、外側リンクロッドと協働して、エンジントルクに関連付けられた負荷を伝えることである。図1に関連付けられた基準枠における軸線OXは、エンジンの軸線である。軸線OZは垂直方向の軸線であり、軸線OYは横断方向の軸線である。ここで図2を参照すると、図2は、より詳しくリンクロッドのビームへの取り付けを示している。これは中央リンクロッド4であるが、この取り付け方法は他の2つのリンクロッド3および5にも有効である。本実施形態によると、2つのシリンダハウジング27Aおよび27Bは、アーム27内に機械加工されている。これらのハウジングの軸線XXは、アーム25および27によって形成された平面に対して垂直である。これらの2つのハウジングは、プラットフォーム21の反対側に通じたスロット27cによって分離されている。スロットはリンクロッド4を収容し、リンクロッドがスロット内である程度移動できることを可能にするほど十分な幅がある。リンクロッドは、ボールジョイント式軸受46を介してエンジンの軸線に平行な軸線XXのジャーナル6に連節されている。この軸受は、リンクロッドが主に軸線XXのまわりで、さらに軸線XXと平行な2つの軸線のまわりで移動するのを可能にする。即ち、横断軸線YYと垂直軸線ZZのまわりで可能にする。可能となる動きは、リンクロッド4とスロット27cの壁との間に形成された隙間という限度の範囲内である。

10

【0015】

本発明によると、エンジンである源とビームとの間の振動を減衰させることを目的としたフレキシブルなカップリング7は、ジャーナル6をアーム27に連結している。このフレキシブルなカップリングは、エラストマ材料と剛性の金属層とを交互に備えた2つの積層シリンダ71と72からなる。シリンダ要素は、それぞれハウジング27Aと27Bとに位置決めされている。シリンダ71と72はそれぞれ、特に金属で作成された剛体の第1のアーマチャ71Aおよび72Aと、剛体の第2のアーマチャ71Bおよび72Bと、これらの間の、必要に応じて1つまたは複数の金属層71D、72Dをエラストマ材料に交互に重ねた層71c、72cとを備える。シリンダは、2つのアーマチャの間に1つのエラストマ層だけを備え、したがって金属層を有さなくてもよい。この実施例は3つのエラストマ層71C、72Cと2つの金属層71D、72Dとを表している。これらの層は全て互いに接着されている。以下に、エラストマ層71C、72Cについて述べる。第1の環状アーマチャはジャーナル6に取り付けられ、その外部表面は軸線XXについて円錐台形状である。第2の環状アーマチャはその外部表面を介してハウジング27Aの中に楔留めされている。第2の環状アーマチャも円錐台形状の表面を有するが、これは内部表面である。2つの円錐台表面は、同じ渦角度と、同じ軸XXとを有する。これらの円錐台表面はそれらの間に、エラストマ層で満たされた空間を形成している。本発明の1つの特色によって、この層には予め負荷が加えられている。この特徴は、2つの円錐台形状表面を軸線XXに沿って互いに接近するように移動させることで得られる。この圧縮によって、軸線XX、YY、およびZZのいずれか1つに沿ったビームに対するジャーナルの相対的な移動とは関係なく、エラストマが全く陥没を受けないことが可能になる。

20

30

【0016】

円錐台形状は、予め負荷を加えることが容易に達成され得るという利点を有する。予め負荷を加えられたシリンダ形状も考えることができる。ただしその製造はより困難である。

40

【0017】

この構成は、懸架装置の構造の点でも、その組み立ての点でも実施するのに特に簡単である。図3で分かるように、2つのシリンダ71および72は、組み立てる前は、それらのエラストマ層71C、72Cが圧縮されておらず、2つのアーマチャは、ジャーナル上で滑動することが可能な第1アーマチャの移動性のために、軸方向に互いに分かれている。積層シリンダ71、72がそれぞれのハウジング27Aおよび27Bの中に嵌め込まれた後は、リンクロッドはスロット27Cに位置決めされ、ジャーナル6が一方側からアーマチャの中に挿入されて、最後にジャーナルのショルダ61が当接する。ジャーナルのねじ山付他方端部にワッシャ62が滑り込まれる。ねじ山付部分にナット63が嵌め込まれ

50

、締め付けられる。図3は締め付け前の、組み立てられた部分を示している。2つの第1アーマチャ71Aおよび72Aは、ハウジング27Aと27Bにそれぞれの楔留めされている第2のアーマチャ71Bおよび72Bに対して偏位されている。ナットを締め付けることによって、2つのワッシャは、それらとともに2つの第1アーマチャを担持しながら互いに接近する。したがって、第1アーマチャと第2アーマチャそれぞれの間のエラストマ層71Cおよび72Cは、軸方向の圧縮を受ける。

【0018】

本発明の解決法は、リンクロッドによってジャーナルに加えられた負荷が通る、ジャーナルとビームとの間のフレキシブルなカップリングを製作することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

10

【0019】

【図1】本発明による懸架装置の一実施形態の斜視図を示す。

【図2】図1の懸架装置のII-IIによる断面図である。

【図3】組み立てられている過程にある本発明の懸架装置を示す。

【符号の説明】

【0020】

- 2 ビーム
- 3、4、5 リンクロッド
- 6 ジャーナル
- 7 カップリング
- 21 プラットフォーム
- 23 中央ペグ
- 25、27 アーム
- 27A、27B シリンダハウジング
- 27C スロット
- 46 ボールジョイント式軸受
- 61 ジャーナルのショルダ
- 62 ワッシャ
- 63 ナット
- 71、72 積層シリンダ
- 71A、72A 第1のアーマチャ
- 71B、72B 第2のアーマチャ
- 71C、72C エラストマ層
- 71D、72D 金属層

20

30

【 図 1 】

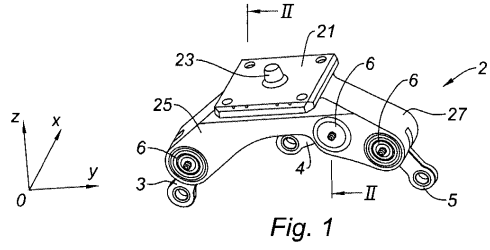


Fig. 1

【 図 2 】

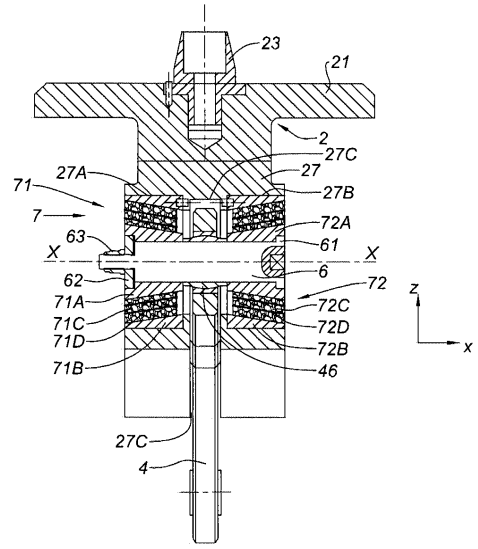


Fig. 2

【 図 3 】

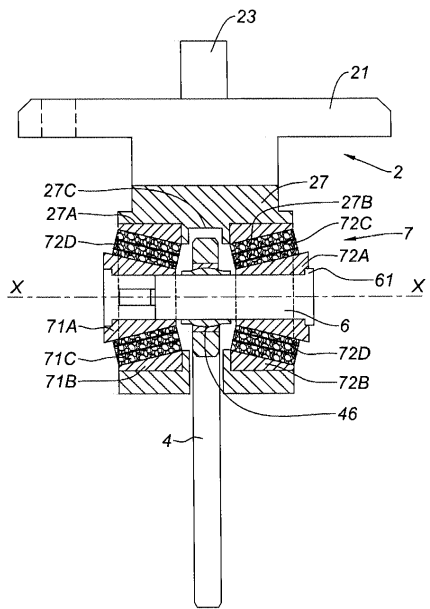


Fig. 3

フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
F 1 6 F 15/08 W
F 1 6 F 15/08 K
- (74)代理人 100124855
弁理士 坪倉 道明
- (72)発明者 セバスチヤン・ドロン
フランス国、9 4 2 3 0・カシヤン、リュ・カミーユ・デムーラン・4 1
- (72)発明者 ジル・リュシアン・フオントノワ
フランス国、7 7 0 0 0・リプリー・シユール・セーヌ、リュ・ドウ・ポー・5 8
- (72)発明者 マルク・パトリック・テスニエール
フランス国、9 1 7 5 0・シヤンクイユ、リュ・ドユ・グラン・オルム・2 4

審査官 北村 亮

- (56)参考文献 特開2 0 0 1 - 3 3 6 5 2 0 (J P , A)
米国特許第0 5 1 7 6 3 3 9 (U S , A)
特開2 0 0 6 - 2 7 3 3 2 0 (J P , A)
特表2 0 0 5 - 5 1 8 9 7 5 (J P , A)
特開昭6 3 - 2 3 1 0 9 4 (J P , A)
特開昭6 4 - 0 9 0 8 9 7 (J P , A)
欧州特許第0 0 2 5 0 6 5 9 (E P , B 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
B 6 4 D 2 7 / 2 6
F 1 6 F 1 / 3 8
F 1 6 F 3 / 0 8
F 1 6 F 1 5 / 0 8