

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4219860号  
(P4219860)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int.Cl.		F I	
FO1D 25/24	(2006.01)	FO1D 25/24	J
FO1D 25/28	(2006.01)	FO1D 25/28	Z
FO1D 25/00	(2006.01)	FO1D 25/00	H
FO2C 7/00	(2006.01)	FO2C 7/00	C

請求項の数 10 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-187588 (P2004-187588)	(73) 特許権者	505277691
(22) 出願日	平成16年6月25日 (2004.6.25)		スネクマ
(65) 公開番号	特開2005-16524 (P2005-16524A)		フランス国、75015・パリ、ブルーバール・ドユ・ジエネラル・マルシイアル・バラン、2
(43) 公開日	平成17年1月20日 (2005.1.20)	(74) 代理人	100062007
審査請求日	平成17年5月17日 (2005.5.17)		弁理士 川口 義雄
(31) 優先権主張番号	0307808	(74) 代理人	100113332
(32) 優先日	平成15年6月27日 (2003.6.27)		弁理士 一入 章夫
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ターボジェットエンジンにハーネスを位置決めしかつ保持する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーシング(2)が、ターボジェットエンジン(1)の軸(2)周りに周囲エンベロープを形成する、ターボジェットエンジン(1)のケーシング(2)に電気ハーネス(3)を位置決めしかつ保持する装置であって、ターボジェットエンジンの軸にほぼ垂直な方向に標準化されたハーネスサポート(10、10'、10'')と、ターボジェットエンジンの軸にほぼ平行な方向に標準化されたハーネスサポート(10、120、220、320')とを備えており、ほぼ垂直な方向に標準化されたハーネスサポートが、電気ハーネス(3)を保持する少なくとも1つのハウジング(15a、15b、15c、15d)が提供された、細長い本体(11)を有する少なくとも1つのラグ(10、10'、10'')を含み、ラグ(10、10'、10'')が、ターボジェットエンジン(1)のケーシング(2)のフランジ(16)に取り付けるための手段を含むことを特徴とする装置。

10

【請求項2】

ラグ(10、10'、10'')が、少なくとも部分的にプラスチック材料を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

ターボジェットエンジンの軸にほぼ平行な方向に標準化されたハーネスサポートが、電気ハーネス(3)を保持する少なくとも1つのハウジング(15a、15b、15c、15d)を受ける、円筒状の本体(21)を有する少なくとも1つのバレル(20、120、220、320')を含む、請求項1または2に記載の装置。

20

## 【請求項 4】

バレル(20、120、220、320)が、少なくとも部分的にプラスチック材料を含む、請求項3に記載の装置。

## 【請求項 5】

バレル(20、120、220、320)が、ターボジェットエンジン(1)のケーシング(2)に固定して取り付けられたダクト(40)に取り付けるための手段を含む、請求項3または4に記載の装置。

## 【請求項 6】

ダクト(40)が、バレル(20、120、220、320)を支持する少なくとも1つのリング(41a、41b、41c、41d)を含む、請求項5に記載の装置。

10

## 【請求項 7】

ダクト(40)がダミーダクトである、請求項5または6に記載の装置。

## 【請求項 8】

ハーネス(3)のサポート(10、10'、10''、20、120、220、320)が、ねじナットシステム(16、26)によって取り付けられる、請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 9】

ハーネスサポート(10、10'、10''、20、120、220、320)が、迅速な開放締め付けシステムを使用して取り付けられる、請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

20

## 【請求項 10】

ハーネス(3)と請求項1から9のいずれか一項に記載の装置が備えるハーネスサポート(10、10'、10''、20、120、220、320)とからなり、ハーネス(3)が、ハーネスサポート(10、10'、10''、20、120、220、320)内に收容されるためのリング(15a、15b、15c、15d)を備えている、1組のハーネスおよびハーネスサポート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ターボジェットエンジンのケーシングに電気ハーネスを位置決めしかつ保持する装置、ならびにケーシングにハーネスを組み立てる方法に関連する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

図1を参照すると、ターボジェットエンジン1は、ケーシング2を含み、このケーシング2は、場合に応じて、回転するものであるか否かに関係なく、例えば、送風機、コンプレッサ、燃焼室、タービン、ノズル、およびポスト燃焼などの様々な構成部品を収納する構造に従って、いくつかの部品で構成されることが可能である。

## 【0003】

このケーシング2の外部表面には、流体輸送ダクト以外に、ターボジェットエンジンの分野では電気ハーネス3と呼ばれる、多数の電気ケーブルアセンブリが配線されている。これらの電気ハーネスは、特に、ターボジェットエンジン1の様々な周辺装置に提供される。

40

## 【0004】

しっかりと保持するために、一定の間隔でスナップ留めされるシートメタルカラーまたはプレートによって、ハーネス3は、一般にケーシング2に保持される。カラーおよびプレートは、ケーシング2のフランジまたは突起に固定または溶接される。締め付けポイントは、保持されるべきハーネス3に応じて、または交換の緊急性に応じて、そのときどきの状況に基づいて決められる。さらに、すべてのハーネス要素は、個々に取替え可能でなければならない。

## 【0005】

50

結果として、すべてのハーネス3の標準化されていない、したがって非常に冗漫なアセンブリとなり、多数のシートメタル部品の存在によって、コストと生産サイクルとの見地からもまた質量の見地からも好ましくない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、これらの短所を解消することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この点から考えると、本発明は、ケーシングが、ターボジェットエンジンの軸の周りに  
10 周囲エンベロープ(peripheral envelop)を形成する、ターボジェットエンジンのケーシングに電気ハーネスを位置決めしかつ保持する装置であって、ターボジェットエンジンの軸にほぼ垂直な方向に標準化された第1のハーネスサポートと、ターボジェットエンジンの軸にほぼ平行な方向に標準化された第2のハーネスサポートとを備えることを特徴とする装置に関連している。

【0008】

好ましくは、ほぼ垂直方向に標準化された第1のハーネスサポートは、本体を形成する  
ラグを含み、ハウジングが、ハーネスを保持するために提供される。

【0009】

さらに好ましくは、ほぼ垂直方向に標準化された第2のハーネスサポートは、全体的に  
20 円筒状である本体を有するバレルを含み、この本体に沿って、ハーネスを保持するためのハウジングが提供される。

【0010】

有利には、バレルは、ターボジェットエンジンのケーシングにしっかりと取り付けられた  
ダミーのダクトに締め付けられる。

【0011】

本発明の他の特徴と利点は、添付の図面を参照しつつ、本発明による装置の好ましい実  
施形態に関する以下の記載を読めば明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1を参照すると、ターボジェットエンジン1は、その様々な構成部品を囲むケーシ  
30 グ2を含む。このケーシング2は、ターボジェットエンジン1の軸4の周りに全体的に周囲パターンをなすように延在している。ハーネスは、ケーシング2の周囲に配置される。図1は、その表面にハーネス3がなんら明白なる秩序もなく配置されている、従来技術のターボジェットエンジンを示す。本発明による装置の目的は、ハーネス3の配置を秩序立ったものにする  
ことである。

【0013】

本発明の装置は、その1つが図2に示されているラグ10を含む。ラグ10は、全体的  
な形状が平行六面体で、好ましくは、プラスチック材料の本体11を含む。ラグ10は、  
40 その下面12に2つの締め付けタブ14、14'を含む。その上部13に、ハーネス3の形状に合わせた形状を有するハウジング15a、15b、15c、15dが備えられている。ハウジング15a、15b、15c、15dは、ラグ10をプラスチック技術成形方法によって形成される。ラグの使用方法に応じて、ハウジングの形状は、ラグそれぞれによって異なる  
ことがあり、その適応は、プラスチック技術成形方法を特別に構成することによってなされる。

【0014】

図3を参照すると、ハウジング15a、15b、15c、15dは、それぞれハーネス  
3a、3b、3c、3dを受けるためのものである。ハーネス3a、3b、3c、3dは、  
50 導線が挿入されている、絶縁材からなる円筒状のパイプ形状をなす。より詳細には、各ハーネス3a、3b、3c、3dが、対応するハウジング15a、15b、15c、15

dにそれぞれ挿入される、円筒状のベアリング30a、30b、30c、30dを形成するリングを含み、リングの径が、前記ベアリングを支えるハウジング15a、15b、15c、15dの径に適應している。各リング30a、30b、30c、30dは、その各端部において、ハウジング15a、15b、15c、15dの径よりも大きい径のリムを有し、リムは、ハーネス3a、3b、3c、3dの長手方向移動のいかなる動きも防ぐため挿入される。

【0015】

図4は、ハーネス3a、3b、3c、3dを所定の位置に保持するために、ターボジェットエンジン1のケーシング2に取り付けられている、前述のタイプのラグ10、10'、10''を示す。本明細書に記載されている本発明の装置の実施形態では、ラグ10、10'、10''は、ハーネス3a、3b、3c、3dをターボジェットエンジン1の軸4にほぼ垂直な周囲方向に保持するためのものである。

10

【0016】

ラグ10、10'、10''は、様々な方法でケーシング2に取り付けられることがある。本明細書では、軸4に垂直な周囲方向に接する限りにおいて、それらのラグを、ケーシング2の周辺フランジ16に取り付けるように選択される。前記フランジ16の断面は、例えば、直線またはT形でありうる。ねじナットシステム17が、ラグ10、10'、10''をフランジ16に取り付けているタブ14の取り付けを確実にする。例えば、スナップ留め式の迅速な開放締め付け手段(quick-release fastening means)を用いて、ラグ10、10'、10''を容易にかつ簡潔に位置決めし

20

【0017】

ハーネス3a、3b、3c、3dは、先験的には、必ずしも全部同じ径であるとは限らず、各ラグ10、10'、10''の様々なハウジングのサイズは、プラスチック技術金型のサイズを適切に決めることによって決められる。

【0018】

ラグ10、10'、10''は、事前に行われることがある、ケーシング2の周囲にハーネス3a、3b、3c、3dを配置することと関連して、ケーシング2に取り付けられる。したがって、製造ラインにおけるより簡単な組み立て、それらの配置の明瞭性、ならびにより簡単な交換のために、互いに平行に配置されたハーネス3a、3b、3c、3dの束を提供することが可能となる。さらに、ラグが支持すると想定されており、自身が標準化されているハーネスに対して、ラグ10、10'、10''を標準化することができる。特に、同じメーカーのターボジェットエンジンの全モデルに対し、もしくは異なるメーカーのターボジェットエンジンのモデルに対しても、そのような標準化を実行して、ターボジェットエンジンへのハーネスの配置に関する規定のグローバル化が可能になるであろう。

30

【0019】

一般に、ハーネスを束状に配置する選択は、特に各ハーネスによってケーシング2の周囲の移動経路全体にわたってなされるだけであってもよい。このようにして、本発明のラグ10、10'、10''は、同じ束のハーネスによって共有される経路に沿って出来るだけ多く用いられる。また、特定のハーネスが提供された周辺「ルート」から逸れなければならないとき、例えばシートメタルで作られ従来保持手段を使用して、最終的な取り付け点まで、そのハーネスはケーシング2に保持される。

40

【0020】

また、本発明の装置は、図5に示されるバレル20などのバレル(barrel)を備える。バレル20は、好ましくはプラスチック材料からなる全体形状が円筒状の本体21を含む。バレル20は、その中心から下側の周囲部分まで延びて、下側の周囲部分の2つの締め付けタブ24、24'において輪郭を描く、径方向凹部23を有する中央の穴22を含む。その周囲部分の残りには、バレルは、ハーネス3のための径方向の開口を有するハウジング25a、25b、25c、25d、25e、25fを備える。ハウジング25

50

a、25 b、25 c、25 d、25 e、25 fは、バレル20のプラスチック技術成形中に形成される。それらの形状は、その使用方法によってバレルごとに異なり、いずれの適応も、プラスチック技術金型を特別に構成することによってなされる。

【0021】

図6を参照すると、バレル20が、ダミーダクト40に取り付けられている。ケーシング2に対してラグ10、10'、10''を支えるフランジ16のように、ダクト40は、ケーシング2に対してバレル20をしっかりと保持し、ケーシング2に一体化されている。したがって、とまかく流体を誘導することを意図しない限り本明細書ではダミーといわれるダクト40は、ケーシング2にバレル20の支持体を形成する。ハーネス3に関して選択された配置に従って、ダクト40は、ターボジェットエンジン1の流体を誘導する既存の使用されているダクトの中から選択されることができる。

10

【0022】

バレル20は、本実施形態では、タブ24、24'と協働するねじナットシステム26によって、ダクト40に取り付けられる。さらに、ダクト40は、穴22と協働するリング41を含む。変形実施形態によれば、迅速な開放締め付けシステムが使用される。迅速な開放締め付けシステムがどうであろうと、取り付けシステムは、ダクト40でのバレル20の長手方向の移動および回転移動を確実に保持しなければならない。

【0023】

バレル10、10'、10''同様、バレル20のハウジング25 a、25 b、25 c、25 d、25 e、25 fは、それぞれハーネス3'a、3'b、3'c、3'd、3'e、3'fを受けるためのものである。前述のように、各ハーネス3'a、3'b、3'c、3'd、3'e、3'fは、長手方向保持リムとともに、ハウジング25 a、25 b、25 c、25 d、25 e、25 fに合わせたリングを含む。

20

【0024】

図5のバレル20は、6つのハウジング25 a、25 b、25 c、25 d、25 e、25 fを備える。しかしながら、より少ない数のハーネス3を、バレル20に取り付けられるダクト40に沿って配置する目的なら、より少ない数のハウジングが必要とされることがある。

【0025】

しかしながら、好ましくは、全体的にハウジングの必要数とは無関係な、バレルに関して標準化されたタイプのプラスチック技術金型、すなわち形状が全体的に円筒状で、提供されるハウジングの数にかかわらず同一の金型を有する。

30

【0026】

ハウジングの数は、プラスチック技術金型の内部に適切なキャッシュ(cache)を配置することによって、成形中に選択することができる。キャッシュによって、ターボジェットエンジンの周囲でハーネスが通るすべての経路にわたって、必要な最大数のハウジングを得ることが可能になるとともに、それらのいくつかを除くオプションもある。この可能性が必須であるのは、ハウジングを空にしたままにしておくことができないからである。確かに、ターボジェットエンジンを作動させる技術者は、すべてのハーネスが実際に設置され、空のハウジングは、恐らくハーネスを考慮していないことを示していることを承知していなければならない。

40

【0027】

かくして、図7には、図5のバレル20と同じプラスチック技術金型から生じるバレル120が示されているが、金型は、ハウジングに異なる形状を与えるように修正されている。このようにして、バレル120は、バレル120で、バレル20のハウジング25 a、25 c、25 d、25 eと同じ角度位置にあるが、いくつかのハウジングについては径が異なる、ハーネス用の4つのハウジング125 a、125 c、125 d、125 eを含む。さらに、バレル20でのハウジング25 b、25 fのサイトに対応するサイト125 b、125 fを空にしている。したがって、それらの目的が、ハーネスを支えるためではないことを見て気付くことができる。

50

## 【 0 0 2 8 】

また、ハーネスを支える目的をもたないサイトを空にすることなく、物体で満たされることも考えられる。

## 【 0 0 2 9 】

移動可能または調整可能な部分を備えるコアを有する金型を提供するだけで十分である。

## 【 0 0 3 0 】

図 8 は、ここでは迅速な開放締め付けシステムに代替えられることができるねじナットシステム 1 2 6 を使用して、ダクト 4 0 へのパレル 2 0 の取り付けと同じ方法で取り付けられたパレル 1 2 0 を示す。ハウジング 1 2 5 a、1 2 5 c、1 2 5 d、1 2 5 e は、パレル 2 0 の場合と同様に、リングを用いて、ハーネス 1 0 3 ' a、1 0 3 ' c、1 0 3 ' d、1 0 3 ' e を支持する。

10

## 【 0 0 3 1 】

図 9 を参照すると、ダミーダクト 4 0 が、締め付けタブ 4 2、4 2 '、4 2 ' ' を用いてケーシング 2 に取り付けられる。ダクト 4 0 は、その長さ全体にわたって一定の間隔で配置され、かつ上述したタイプのパレルを受けるためのリングまたはスリーブ 4 1 a、4 1 b、4 1 c、4 1 d を支える。図 9 では、他のいかなる要素も示すことなくダクト 4 0 が示されているが、そのダクト 4 0 は、その構造をより容易に理解するために他の要素から分離された、図 1 0 のダクト 4 0 に対応している。

## 【 0 0 3 2 】

図 1 0 を参照すると、図 9 のダクト 4 0 が、締め付けタブ 4 2、4 2 '、4 2 ' ' を用いてケーシング 2 に取り付けられている。リング 4 1 b および 4 1 c は、それぞれパレル 1 2 0 および 2 0 を支持する。リング 4 1 a および 4 1 d は、その位置で支持されるべきハーネス 3 に対応する形状を有する、他の 2 つのパレル 2 2 0 および 3 2 0 を支持する。そのような場合、パレル 2 2 0 および 3 2 0 は、ハーネスのためにそれぞれ 5 つと 6 つのハウジングを備える。

20

## 【 0 0 3 3 】

したがって、ダクト 4 0、およびダクト 4 0 が支持するパレル 2 0、1 2 0、2 2 0、3 2 0 は、ハーネス 3 用の優先経路を形成する。本明細書に記載された本発明の装置の実施形態においては、パレルは、ハーネスを、ターボジェットエンジンの軸 4 にほぼ平行である周囲方向に保持するためにある。

30

## 【 0 0 3 4 】

ハーネス 3 の配置を、エンジンの開発段階において予想することができ、対応するパレル 2 0、1 2 0、2 2 0、3 2 0 を設計して、それらをダクト 4 0 に設置することが可能になる。図 1 0 は、この方法をうまく表示している。前述で明白なように、ハーネスは、ダクト 4 0 またはフランジ 1 6 に沿った事前に設定された通路を、経路の始めから終わりまで通ることはできず、また、おそらくは従来の支持方法によって支持されて、行き先に向かって通路から逸れる前に、できるだけ長い距離にわたって通る。この状況は、パレル 2 2 0 とパレル 1 2 0 によって支持された後、目的である設備 5 0 に接続するために、ダクト 4 0 の軌道から逸れるハーネス 1 0 3 ' c と 1 0 3 ' d の状況である。

40

## 【 0 0 3 5 】

図 1 0 は、図 4 のフランジ 1 6 の存在を示し、示されているケーシング 2 の部分は、両図でほぼ同じである。しかしながら、ラグ 1 0、1 0 '、1 0 ' '、およびそれらのラグが支持するハーネス 3 a、3 b、3 c、3 d は、パレルについてわかりやすく記述するために示されていないが、図 4 と図 1 0 を重ねると、本発明の装置全体、すなわちフランジ上のラグとダクト上のパレルを想像することが容易となる。

## 【 0 0 3 6 】

ハーネスの事前設定経路は、同じハーネスに対して、一方では、ラグによって支持されるフランジに沿って延びる経路の部分と、他方では、パレルによって支持される(ダミーの)ダクトに沿った経路部分とを同時に含むことができる。例えば、そのような状況は、

50

図6のハーネス3' fの場合であって、該ハーネスは、バレル20および320によって支持されるダクト40に沿った経路の部分の後に方向を変えて、図2のラグ10とわずかに異なるタイプであって、同じように標準化されているラグ100によって明白に支持されている、ターボジェットエンジンの軸4に垂直な軌跡に従っている。

【0037】

注目すべきは、備えられているハウジングの数と寸法に関しては、バレル同様、ラグはモジュール化されている。このようにして、ラグの標準化されたモデルから、プラスチック技術金型のコア内に適切なキャッシュを単純に配置することによって、ハウジングを取り外すか、または追加するか、あるいはハウジングの寸法を変えることは可能である。特に、未使用のハウジングサイトは、物体で満たされるか、または明白に空にされる、すなわち、いかなるハーネスも凹部に挿入されないことがあることを、観察者が確実に検出することができる。

10

【0038】

ラグとバレルは、プラスチック技術から得られる。その結果、それらの使用方法に、例えば、延性または剛性のある部分が要求されることに応じて、それらの構造とそれらの組成を決めることは、非常に簡単である。これらの部品が、異なる特性を有するいくつかの材料から構成され、延性があるスロットを備える、または、埋め込まれた金属要素を一体化することは明らかに可能である。

【0039】

本発明の装置について記述する実施形態では、ラグは、ターボジェットエンジンの軸にほぼ垂直な周囲方向にハーネスを保持するのに使用され、また、ターボジェットエンジンの軸にほぼ平行である周囲方向にバレルを保持するのに使用される。ターボジェットエンジンのケーシングの周辺に広がるフランジは、ハーネス保持要素を支えるのに有効に使用される。

20

【0040】

他のいかなる形式のハーネス保持要素を、使用することができるであろう。注目すべきは、バレルの形状をフランジに合わせることも考えることができることである。

【0041】

本発明の装置にしたがって、ハーネスの両端の点が知られている限り、ハーネスの簡単な構成をあらかじめ規定することが可能である。実際には、軌道は、1つの点から別の点まで、少なくとも最も大きい部分で、一方の周囲軌道がターボジェットエンジンの軸にほぼ垂直であり、他方の周囲軌道がほぼ平行である2つ(または、2つ以上)の周囲軌道の全体に、分解されるのが常にできる。

30

【0042】

このようにして、エンジンを据え付ける最終時点において、ハーネスおよびハーネスの支持要素から構成される組み立て品は、大なり小なり単一ブロックとして据え付けられることがある。今日行われているように逐次部品を組み立てるのではなく、少なくとも標準化された様式で、自動的に、かつ容易に据え付けられる。

【0043】

さらに、ターボジェットエンジンのメンテナンスは、大幅に簡素化される。まず、ハーネスの配置ははるかに簡単になる。さらに、各支持要素を、個々に取り付けまたは取り除くことができる。同じことが、ある種のハーネスの束はもとより、本発明によって、全体として取り付けまたは取り外しすることがあるハーネスについてもいえる。さらに、言うまでもなく、状況によって必要となれば、カラーやプレートなど従来の取り付け手段が、常時追加することもできる。

40

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】ターボジェットエンジンの斜視図である。

【図2】本発明の装置のラグを正面から見た斜視図である。

【図3】ハーネスを保持する、本発明の装置のラグを側面から見た斜視図である。

50

【図4】本発明の装置のラグが取り付けられている、ターボジェットエンジンのケーシングを前面から見た概略斜視図である。

【図5】本発明の装置のバレルの第1の実施形態を前面から見た概略斜視図である。

【図6】ハーネスを保持する、図5を側面から見た斜視図である。

【図7】本発明の装置のバレルの第2の実施形態を前面から見た斜視図である。

【図8】ハーネスを保持する、図7を側面から見た斜視図である。

【図9】本発明の装置のダミータクトを側面から見た斜視図である。

【図10】本発明の装置のダクトおよびバレルが取り付けられる、ターボジェットエンジンのケーシングの斜視図である。

【符号の説明】

10

【0045】

1 ターボジェットエンジン

2 ケーシング

3、3 a、3 b、3 c、3 d、3 ' a、3 ' b、3 ' c、3 ' d、3 ' e、3 ' f、103 ' a、103 ' c、103 ' d、103 ' e ハーネス

4 軸

10、10 '、10 ' '、100 ラグ

12 下面

13 上部

14、14 ' 締め付けタブ

20

15 a、15 b、15 c、15 d、25 a、25 b、25 c、25 d、25 e、25 f、125 a、125 c、125 d、125 e ハウジング

16 フランジ

17、26、126 ねじナットシステム

20、120、220、320 バレル

22 穴

23 凹部

24、24 '、42、42 '、42 ' ' タブ

40 ダクト

41、41 a、41 b、41 c、41 d リング

30

50 設備

125 b、125 f サイト

【 図 1 】

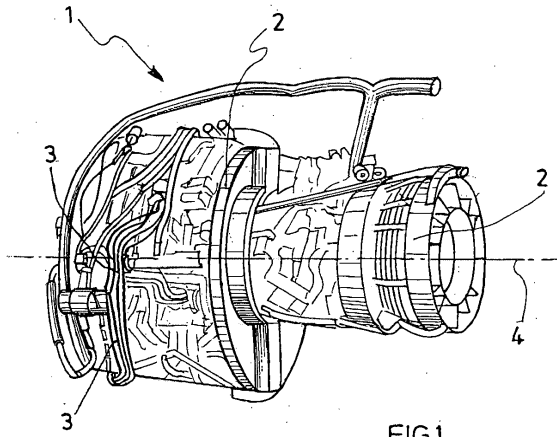


FIG.1

【 図 2 】

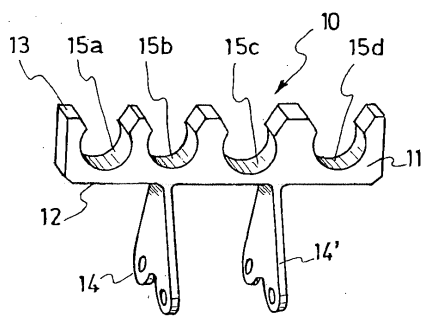


FIG.2

【 図 3 】

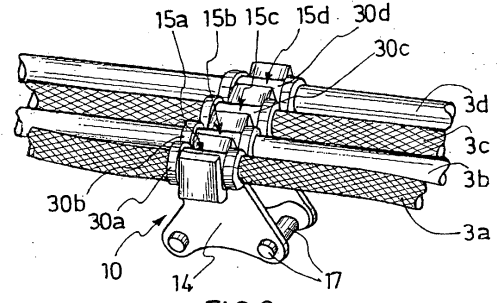


FIG.3

【 図 4 】

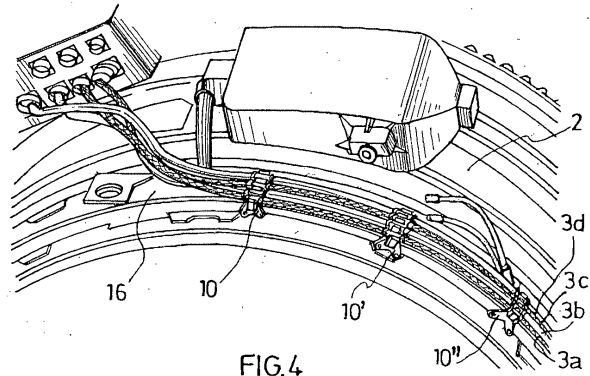


FIG.4

【 図 5 】

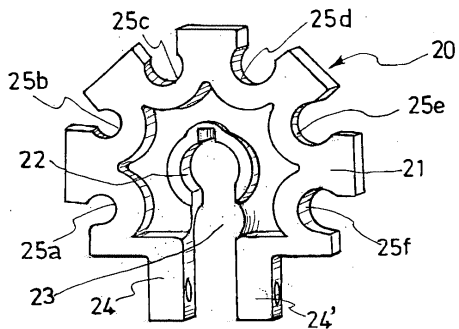


FIG.5

【 図 7 】

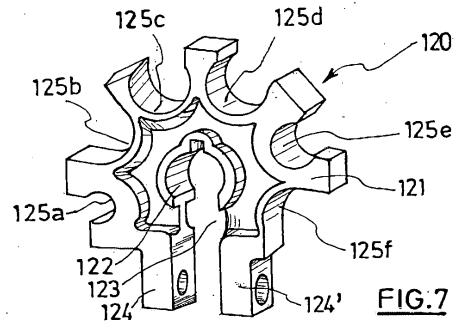


FIG.7

【 図 6 】

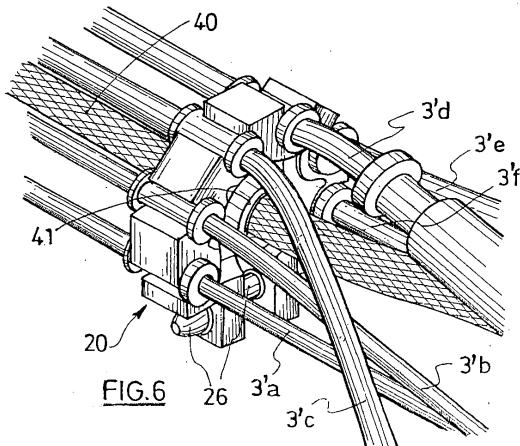


FIG.6

【 図 8 】

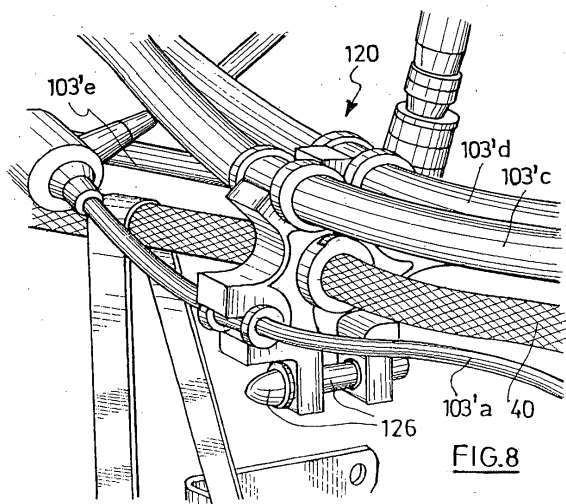


FIG.8

【 図 9 】

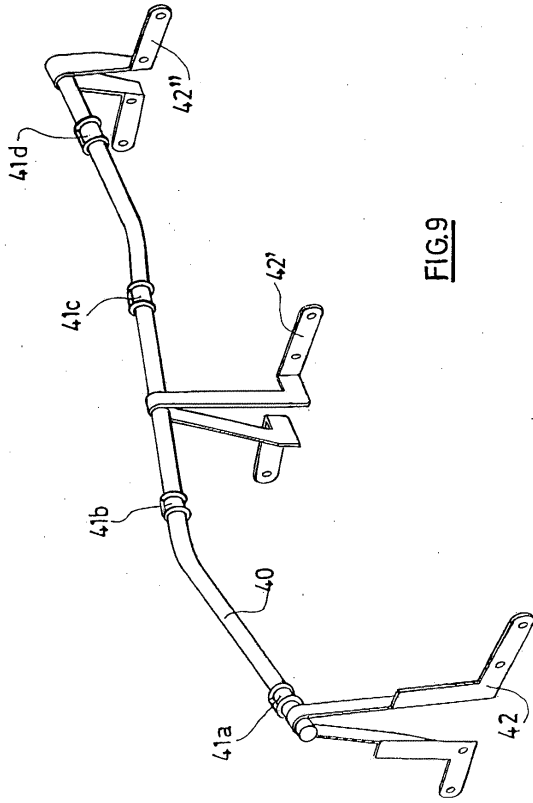


FIG.9

【 図 10 】

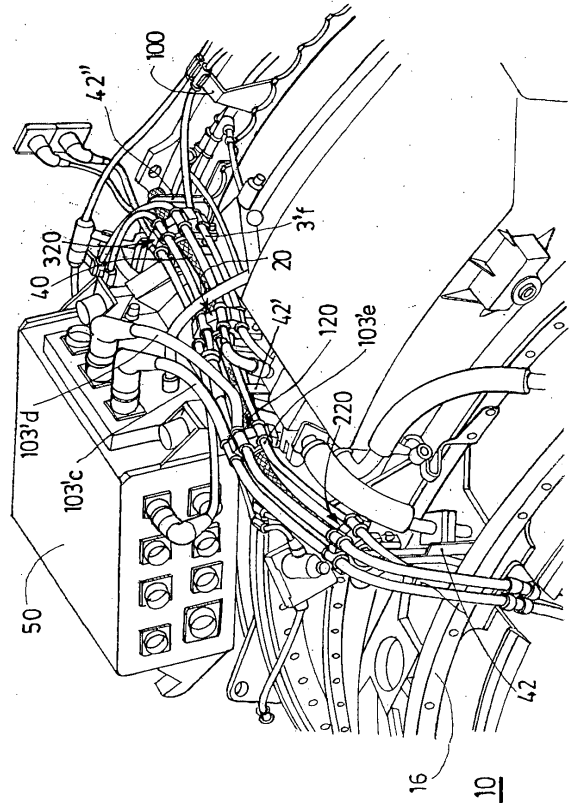


FIG.10

## フロントページの続き

- (72)発明者 ジヤツキー・ノデ  
フランス国、91070・ボンドウフル、リュ・デ・ベルドリ・8
- (72)発明者 オードウ・リボリイ  
フランス国、75015・パリ、リュ・サン・シャルル・137
- (72)発明者 ガエル・ゲニヨン  
フランス国、77820・ル・シャトウレ・アン・ブリ、アブニユ・ドウ・ラ・レンヌ・ブランシ  
ユ・257

審査官 寺町 健司

- (56)参考文献 米国特許第04244544(US, A)  
独国特許出願公開第03916510(DE, A1)  
ROLLS-ROYCE plc, ザ・ジェット・エンジン, 日本, 社団法人 日本航空技術協会, 2002年  
1月18日, 第1版, 『目次』の次の1頁

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01D 13/00 - 15/12  
F01D 23/00 - 25/36  
F02C 7/00, 32  
F02K 1/00 - 11/00  
F16L 3/00 - 24  
H02G 1/00 - 10