

(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2008-541036

(P2008-541036A)

(43) 公表日 平成20年11月20日 (2008. 11. 20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 29/26 (2006. 01)	GO 1 N 29/26	2 GO 4 7
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 O G	2 H O 4 O
GO 1 N 29/04 (2006. 01)	GO 1 N 29/04	4 C O 6 1
GO 2 B 23/24 (2006. 01)	GO 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

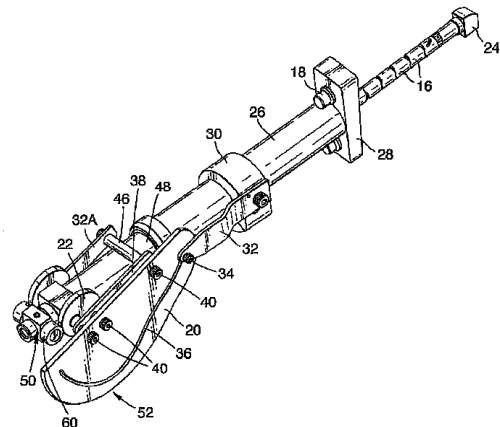
(21) 出願番号	特願2008-509491 (P2008-509491)	(71) 出願人	591005785
(86) (22) 出願日	平成18年4月28日 (2006. 4. 28)		ロールス・ロイス・ピーエルシー
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月12日 (2007. 12. 12)		ROLLS-ROYCE PUBLIC
(86) 国際出願番号	PCT/GB2006/001545		LIMITED COMPANY
(87) 国際公開番号	W02006/117519		イギリス国ロンドン, エスタブリッシュメント・6エイティー, バッキンガム・ゲート
(87) 国際公開日	平成18年11月9日 (2006. 11. 9)		6 5
(31) 優先権主張番号	0508824.0	(74) 代理人	100089705
(32) 優先日	平成17年5月3日 (2005. 5. 3)		弁理士 社本 一夫
(33) 優先権主張国	英国 (GB)	(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 所定の経路に従うカム軌道を有する内視鏡

(57) 【要約】

【解決手段】 ツール 1 2 は、エンジンハウジングに取り付けられたフランジ 2 1 を有する。主カム 2 0 は、回転してセグメントをハウジング内に前進させ、また、セグメントがハウジング内に挿入されるとき、第二の回転カム 2 2 によりセグメント 1 6 は互いに回転する。これによってセグメントがハウジング内に伸びるとき、セグメント 1 6 は所定の経路に従動し、セグメントの末端におけるセンサ 2 4 を感知位置に移動させる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基端領域と、末端領域とを有する細長い部分を含む器具において、末端領域はツールを含み、細長い部分は、使用中、第一の形態から少なくとも 1 つの第二の形態まで可動であり、これにより、細長い部分は回転するようにされ、細長い部分の末端領域は、使用中、前進するよう配置される、器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の器具において、第一の形態から第二の形態への動きは、使用中、前進の少なくとも一部分の間にツールが前進するときに生じるよう配置される、器具。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の器具において、第一の形態から第二の形態の動きは、使用時、前進する間、自動的に生ずるよう配置される、器具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 の何れかの項に記載の器具において、使用時、細長い部分を前進させるよう配置された第一の作動手段と、使用時、細長い部分を第一の形態から第二の形態に動かすよう配置された第二の作動手段とを含む、器具。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の器具において、第一の作動手段は、使用時、第二の作動手段と協働して、細長い部分の末端領域の前進と、前進の少なくとも一部分の間、細長い部分が第一の形態から予め決定すべき第二の形態まで動くこととの相対的なタイミング合わせするよう配置される、器具。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の器具において、前進は、前進の少なくとも一部分の間に第一の形態から第二の形態への動きが生ずることなく、生ずるよう配置される、器具。

【請求項 7】

請求項 4 ないし 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態への細長い部分の動きは、第一の形態から第二の形態への動きの少なくとも一部分の間、細長い部分の末端領域の前進が生じることなく行われるよう配置される、器具。

【請求項 8】

請求項 4 ないし 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態への細長い部分の動きは、器具の全ての前進期間の間に生ずるよう配置される、器具。

【請求項 9】

請求項 4 ないし 8 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分の前進速度は、細長い部分の回転の変化速度に対して変化するよう配置される、器具。

【請求項 10】

請求項 4 ないし 9 の何れか 1 つの項に記載の器具において、作動手段は、細長い部分の一部分が摺動する動きを生じさせるように動く、第一の作動手段の動きは第二の作動手段の動きを生じさせるよう配置される、器具。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、第二の作動手段は、所定の輪郭外形を有するカムを備える、方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の器具において、第一の作動手段の動きは、カムの動きを生じさせるよう配置される、器具。

【請求項 13】

請求項 10 ないし 12 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の作動手段の動きは、軌道及び従動子により決定され、軌道は所定の輪郭外形を有する、器具。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の器具において、従動子は器具の静止部分を備える、器具。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

請求項 4 ないし 1 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、作動手段の少なくとも 1 つは、使用中、細長い部分が前進するとき、細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動くよう配置される、器具。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の器具において、双方の作動手段は、使用中、細長い部分が前進するとき、細長い部分と少なくとも部分的に同一方向に向けて動く、器具。

【請求項 1 7】

請求項 4 ないし 1 6 の何れか 1 つの項に記載の器具において、作動手段の少なくとも一方は、電子的に制御される、器具。

【請求項 1 8】

請求項 4 ないし 1 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分は、細長い部分の少なくとも 2 つの隔たった位置に対する少なくとも 2 つの別個の回転制御部を含む、器具。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載の器具において、制御部の一方は、使用時、他方の制御部が別の位置にて回転を開始する前に、1 つの位置にて回転を開始するよう配置される、器具。

【請求項 2 0】

請求項 1 7 に記載され又は請求項に従属するとき、請求項 1 8 又は 1 9 に記載の器具において、回転は、電子制御手段により別個の位置にて開始される、器具。

【請求項 2 1】

請求項 4 ないし 2 0 の何れか 1 つの項に記載の方法において、作動手段の少なくとも一方は手動にて制御される、方法。

【請求項 2 2】

請求項 4 ないし 2 1 の何れか 1 つの項に記載の方法において、作動手段の少なくとも一方の速度を変化させる手段を含む、方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 ないし 2 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第二の形態にあるとき、細長い部分は、前記形態にて強固に保持される、器具。

【請求項 2 4】

請求項 1 ないし 2 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第二の形態にあるとき、第二の形態に達するよう実行される程度を超える回転は、細長い部分の部分が当接することにより制限される、器具。

【請求項 2 5】

請求項 1 ないし 2 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態に動くとき、細長い部分の異なる細長の伸び部分にて回転するよう配置される、器具。

【請求項 2 6】

請求項 1 ないし 2 5 の何れか 1 つの項に記載の器具において、互いに対向した方向へ回転するよう配置される、器具。

【請求項 2 7】

請求項 2 5 又は 2 6 に記載の器具において、細長い部分は、互いに対向した位置位以外の異なる方向である異なる位置にて異なる方向に向けて回転するよう配置される、器具。

【請求項 2 8】

請求項 2 5 ないし 2 7 の何れか 1 つの項に記載の器具において、別の位置よりも 1 つの位置にてより緊密に回転するよう配置される、器具。

【請求項 2 9】

請求項 2 5 ないし 2 8 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分は、別の位置にて回転する前に 1 つの位置にて回転するよう配置される、器具。

【請求項 3 0】

請求項 2 5 ないし 2 9 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態に動くとき、1 つの位置にて回転を少なくとも部分的に反転させる前に、1 つの位置

10

20

30

40

50

にて回転するよう配置される、器具。

【請求項 3 1】

請求項 3 0 に記載の器具において、細長い部分は、第一の形態から第二の形態に動くとき、反転した後、第一の回転を再開するよう配置される、器具。

【請求項 3 2】

請求項 1 ないし 3 1 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態に動くとき、少なくとも部分的に真直ぐとなるよう配置される、器具。

【請求項 3 3】

請求項 1 ないし 3 2 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分に対して摺動可能な制御部材を含み、制御部材は、回転した部分を超えて動いて回転を少なくとも部分的に減少させることができるようにした、器具。

10

【請求項 3 4】

請求項 3 3 に記載の器具において、制御部材は、細長い部分に沿って液圧的に可動である、器具。

【請求項 3 5】

請求項 3 3 又は 3 5 に記載の器具において、制御部材は、細長い部分の伸び部分の少なくとも一部分を渡って細長い部分を少なくとも部分的に取り囲む、器具。

【請求項 3 6】

請求項 1 ないし 3 5 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分の基端部分は、剛性な部分を備える、器具。

20

【請求項 3 7】

請求項 3 6 に記載の器具において、剛性な部分は真直ぐな部分である、器具。

【請求項 3 8】

請求項 3 7 に記載の器具において、剛性な部分は湾曲した部分である、器具。

【請求項 3 9】

請求項 3 8 に記載の器具において、細長い部分の少なくとも一部分が前進する間、貫通して動くよう配置される中空部材を含む、器具。

【請求項 4 0】

請求項 3 9 に記載の器具において、前進する前、細長い部分の実質的に全てが、中空部材の末端の後方に配置される、器具。

30

【請求項 4 1】

請求項 1 ないし 4 0 の何れか 1 つの項に記載の器具において、互いに対して回動して第一の位置から第二の形態に動くようにすることができる、細長い部分に沿った少なくとも 2 つの部分を含む、器具。

【請求項 4 2】

請求項 4 1 に記載の器具において、部分の少なくとも 2 つは一体的である、器具。

【請求項 4 3】

請求項 4 1 又は 4 2 に記載の器具において、部分の少なくとも 2 つは、互いに分離しているが、回動可能に接続される、器具。

【請求項 4 4】

40

請求項 4 1 ないし 4 3 の何れか 1 つの項に記載の器具において、少なくとも 1 つの回動点は、細長い部分の側部領域に配置される、器具。

【請求項 4 5】

請求項 4 1 ないし 4 4 の何れか 1 つの項に記載の器具において、少なくとも 1 つの回動点は、細長い部分を横断して伸びて、細長い部分を横断する回動軸線の部分は細長い部分の側部から隔てられる、器具。

【請求項 4 6】

請求項 4 1 ないし 4 5 の何れか 1 つの項に記載の器具において、互いに回動可能に可動であり、また、軸線の回りにて第一の方向に又は回動軸線の回りにて第二の反対方向に回動することにより第一の形態から異なる選んだ第二の形態まで選択的に可動である少なく

50

とも 2 つの部分を含む、器具。

【請求項 47】

請求項 41 ないし 46 の何れか 1 つの項に記載の器具において、第一の形態から第二の形態まで動くよう配置された少なくとも 1 つの可撓性部材を含み、前記可撓性部材は、部分の少なくとも一方と接続される、器具。

【請求項 48】

請求項 1 ないし 47 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分は少なくともその伸び部分に沿って中空である、器具。

【請求項 49】

請求項 48 に記載の器具において、中空部分を貫通して伸びるよう配置された動力手段又は制御手段若しくは監視手段を含む、器具。

10

【請求項 50】

請求項 1 ないし 49 の何れか 1 つの項に記載の器具において、請求項 1 ないし 49 に記載した第一の細長い部分に加えて、第二の細長い部分を含み、前記第二の細長い部分は、基端領域と、末端領域とを有し、第二の細長い部分がそれ自体の第一の形態からそれ自体の第二の形態まで動いて、これにより第二の細長い部分は回転し、第二の細長い部分の末端領域は、使用時、前進するよう配置され、第二の細長い部分は、その共に伸びる部分の少なくとも一部分を渡って第一の細長い部分を取り囲む、器具。

【請求項 51】

請求項 50 に記載の器具において、第一の細長い部分は、第二の細長い部分に対して前進するよう配置される、器具。

20

【請求項 52】

請求項 50 又は 51 の何れかの項に記載の器具において、第二の細長い部分は、請求項 1 ないし 49 の何れか 1 つの項に記載の細長い部分に関する特徴の任意の 1 つを有する、器具。

【請求項 53】

請求項 1 ないし 52 の何れか 1 つの項に記載の器具において、細長い部分の前進及び回転が行われている間、器具を固定部分に取り付け得るよう配置された取り付け手段を含む、器具。

【請求項 54】

請求項 1 ないし 53 の何れか 1 つの項に記載の器具において、機械の外側ハウジングに取り付けられ、細長い部分は、使用時、機械ハウジングの内部に伸びるよう配置される、器具。

30

【請求項 55】

請求項 1 ないし 54 の何れか 1 つの項に記載の器具において、複数の異なる第二の形態を含む、器具。

【請求項 56】

請求項 55 に記載の器具において、異なる複数の第二の形態は、細長い部分の異なる回転する形態を含む、器具。

【請求項 57】

請求項 55 又は 56 に記載の器具において、複数の異なる第二の形態は末端領域の異なる前進程度を含む、器具。

40

【請求項 58】

細長い部分の末端領域にツールを有する細長い部分を備える器具を使用する方法において、細長い部分の末端領域を末端方向に前進させるステップと、細長い部分を回転させるステップとを備える、器具を使用する方法。

【請求項 59】

請求項 58 に記載の方法において、細長い部分が所定の経路を通過して動くように細長い部分の末端領域の前進と、細長い部分の回転と調和させるステップを備える、方法。

【請求項 60】

50

請求項 5 8 又は 5 9 に記載の方法において、細長い部分は、前進速度に関係なく所定の経路を通過して動く、方法。

【請求項 6 1】

請求項 5 8 ないし 6 0 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する方法において、その後、末端領域を反対方向に動かし且つ細長い部分を回転させるステップを備える、器具を使用する方法。

【請求項 6 2】

請求項 6 1 に記載の方法において、最初に前進し且つ回転する前の細長い部分の形状に戻るよう細長い部分を回転させるステップを備える、方法。

【請求項 6 3】

請求項 6 0 ないし 6 2 の何れか 1 つの項に記載の方法において、細長い部分が所定の経路を通過して動くように動きの反転を調和させるステップを備える、方法。

【請求項 6 4】

請求項 5 8 又は 6 3 に記載の方法において、所定の経路は共に一致する、方法。

【請求項 6 5】

請求項 5 8 ないし 6 1 の何れか 1 つの項に記載の方法において、請求項 1 ないし 5 7 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する、方法。

【請求項 6 6】

請求項 5 8 ないし 6 5 の何れか 1 つの項に記載の器具を使用する方法において、器具をハウジングに取り付けるステップと、細長い部分の少なくとも一部分をハウジングの開口部を通して前進させるステップと、細長い部分を回転させるステップとを備える、器具を使用する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ツールを含む器具及びかかる器具を使用する方法に関する。該器具は、特に、ジェットエンジンのタービンブレードのような機械の内部部品を検査するため使用されるが、これにのみ限定されるものではない。

【背景技術】

【0002】

定期的に、タービンエンジンのブレードを疲労の徴候の有無について検査する必要がある。ブレードと物理的に接触することは望ましくはないが、ブレードは、ブレードが配置される溝から個々に除去し、検査し且つ次に、交換しなければならないため、かかる接触は必要でもある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

例えば、60 ないし 100 枚のブレードを除去し且つ検査しなければならないため、これは、極めて時間が掛かる作業である。飛行機のような機械は、検査する間、不稼働であるため、検査の間に損失となる時間の点のみならず、飛行機の不稼働時間の点にても費用を増すことになる。

【0004】

本発明の 1 つの目的は、上記及びその他の問題点の少なくとも 1 つを解決することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の 1 つの形態に従い、器具は、基端領域と、末端領域とを有する細長い部分を含み、末端領域は、ツールを含み、細長い部分は、第一の形態から第二の形態まで可動であり、これにより、細長い部分の形状が変化し、細長い部分の末端領域は、使用中、前進するよう配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

本明細書にて使用する「ツール」という用語は、カメラ、光ファイバ、光学装置、赤外線又は超音波検査ツール、カッタ又は駆動工具のような機械工具及び溶接工具等、使用される任意の物品を含むものであることが理解されよう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、また、本明細書にて説明した器具が取り付けられる機械も含むものである。

本発明の別の形態に従い、細長い部分の末端領域にツールを有する細長い部分を備える器具を使用する方法は、細長い部分の形状を変更するステップと、細長い部分の末端領域を前進させるステップとを備えている。

【 0 0 0 8 】

該方法は、細長い部分をエンジンのハウジングを通して挿入するステップと、細長い部分の末端領域を前進させるステップと、細長い部分の形状を変更して、検査ツールを検査すべきブレードの領域に移動するステップと、検査を実行するステップと、次に、細長い部分をハウジングを通して後退させるステップとを備えている。

【 0 0 0 9 】

該方法は、末端領域を前進させるステップと、細長い部分が前進し又は後退する間、タービンのブレードに接触しないように形状を変更するステップとを備えている。

該方法は、器具をハウジングに取り付けるステップを備えることができる。該方法は、タービンを寸動させて、器具がハウジングに取り付けられるハウジングの領域までブレードを移動させる等によりタービンの複数のブレードを検査するステップを備えることができる。

【 0 0 1 0 】

該方法は、その後、交換又は修理を必要とするブレードを配置することができるよう検査中のブレードを監視するステップを備えることができる。

本明細書において、末端領域の前進及び形状の変更に関して言及する。作動順序の任意のもの又は前進及び形状の変更に関する特徴の任意のものは、細長い部分を後退させ、細長い部分の形状を元に戻すとき、適用することが可能であることが理解されよう。

【 0 0 1 1 】

本発明の更なる特徴は、特許請求の範囲に記載されている。

本発明は、特徴又は制限についての言及の任意の組み合わせを含むことができる。

本発明は、色々な態様にて実施することができるが、添付図面に関して幾つかの実施の形態について以下に説明する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

図 1 及び図 2 に示したように、ツール 1 2 は、ボルト 1 8 によってエンジンハウジング 1 0 に強固に固定されている。主カム 2 0 は、回転させてツールの末端部分がハウジングと共に前進して、最終的に、図 2 に示した位置に達するようにする。主カム 2 0 は、ツールの前進中、第二のカム 2 2 に作用して、ツールの端部の角度を制御する。この態様にて、ツールは、ハウジング内の何れの部品とも接触せずに、蛇行した空間内にて操作し、超音波センサ 2 4 をタービンブレード 1 4 の支え部内に移動することができる。ワイヤー（図示せず）は、センサと接続し且つセンサを作動させる。タービンブレードの前端における疲労に起因する全ての亀裂は、センサにより探知され且つ、制御盤（図示せず）に伝送される。

【 0 0 1 3 】

センサ及び器具の末端は、次に、主カム 2 0 の回転軸線を反転させることにより引き出すことができる。次に、エンジンを寸動させて、次のブレード 1 4 を提供し、作業を繰り返す。このようにして、全てのタービンブレードを疲労の徴候の有無について迅速に且つ容易に検査し、制御盤は交換を必要とする任意のブレードを識別することができる。

【 0 0 1 4 】

次に、図 3 ないし図 5 に関して説明する。ツール 1 2 は、末端と接続されたフランジ 2

10

20

30

40

50

8を有するエンジンの取り付け管26を含む。フランジは、エンジンハウジング10に対して上方に動かし、ボルト18をハウジングのねじ付き開口部内に固定する。

【0015】

カラー30が管に沿った中間の位置にて管を取り囲み、また、管と同一面である。回転取り付け板32がカラーに固定されて且つ、管の基端に向けて伸びている。ピン34は、板32の端部を通して主カム20のスロット36内に伸びている。

【0016】

主カム20は、ボルト40によってカム板38と同一面である。2つのボルト40がまた、回転可能な第二のカム20を備える板に固定されている。第二のカムは、中空ブロック44から突き出すピン42上に回転可能に取り付けられている。図面から理解し得るように、ブロック44の各側部に1つずつ、第二のカム20を備える2つの板がある。第二のカムは、また、管46により板38と接続された板38Aにより主カムにも固定されている。

【0017】

ブロック44は、取り付け管26を通して器具の末端に向け又は末端から離れるように動くことができる中空の軸48に対して同一面である。張力制御部材50は、軸48と共に動くことができ、また、以下に説明するように、第二のカム22により決定される制御された程度だけ管に向けて且つ管から離れる方向に動くこともできる。この第二のカムの相対的な動きによって、ツール内のワイヤー(1つ又は複数)を緊張させ又は弛緩させて、セグメントの互いの角度を決定し且つセグメントを制限位置にて係止することができる。

【0018】

図3及び図4に示した位置にあるとき、器具は、後退位置にて示されている。スロット36が固定ピン34を経て動くようにする主カムの動きによって、主カムは、ハウジングに向けて動き、また、矢印52で示した方向に向けて旋回することもできる。この動きの結果、ツールはハウジング内に挿入される。カム20の回転量が一定のとき、スロットは、ピンの回りにて円弧状ではないため、挿入速度は変化することが理解できる。スロットにより、初期曲線54の回りにて中程度の挿入速度となり、次に、部分56の回りにてより速い挿入速度となり、部分58の回りにて最終的な比較的遅い速度となる。

【0019】

板38、38Aは第二のカム22と同一面であるため、主カム20がピン34の回りにて動くとき、第二のカム22もまたピンの回りにて動く。第二のカム22は、その偏心軸の回りにて回転し、カム22の周縁が制御部材50に回転可能に取り付けられた回転可能なカム従動子60に対して圧接する。張力制御部材50が軸48に対して動くとき、セグメントにおけるワイヤーが引っ張られるすなわちその張力が増し、これによりエンジンハウジング内の器具の末端を湾曲させる。

【0020】

器具の挿入速度は、ワイヤーの張力の増加(又は有効長さの増加)に対して直接、比例する必要はないことが分かる。このように、器具は、末端の曲率が殆ど又は全く変化せずに、前進させることができ、又は、器具が殆ど又は全く前進せずに、比較的速い速度にて湾曲するようにすることができる。器具には、カムが作用することによるプリテンションを与えるか、又はプリテンションを組み込むことができ、このため、第一のセグメント及び後続のセグメントがハウジングに入ると、これらは、ハウジングにより提供される拘束から自由になるとき、互いのそれらの位置を自動的に調節する。

【0021】

更に、前進速度の所定のプロファイル及び曲率は、協働する主カム及び第二のカムにより提供される。更に、これらのカムの一方又は双方のプロファイルは、サイクルの一部分又は全体の間、異なる相対速度を実現するように変更することができる。

【0022】

器具は、主カムが動く方向を反転させ、これにより第二のカムを反転させることにより

10

20

30

40

50

引き出される。

以下に、図 5、図 6 A、図 6 B、図 6 C、図 6 D 及び図 7 を参照して、セグメント 1 6 の動きについて説明する。図 5 に示したように、ねじ付き部材 6 0 は、制御部材 5 0 と接続され且つ、該制御部材 5 0 と同一面である。2 本のワイヤー 6 2 (図 3 に図示) は、制御部材 5 0 と接続され且つ、セグメントの一側部を通して軸 4 8 の一側部に沿って、また、端部セグメントの回りにて下方に伸び、その後、制御部材 5 0 に戻り且つ、制御部材 5 0 と接続される。

【0023】

ワイヤーの非緊張状態において、ワイヤーの弾性は、セグメントをセグメントの自然の重力の下、全体として真直ぐな方向に向けて維持することができる。これと代替的に又は追加的に、器具は、比較的剛性なワイヤー 6 4 を含むことができ、このワイヤー 6 4 は、セグメントを貫通して伸びて且つ、セグメントを真直ぐな方向又は湾曲した形態のような、その他の所望の形態に維持し、この状態は、十分な張力がワイヤーに加えられて、その維持された位置を超えて撓む迄、続く。

10

【0024】

図 6 に示したセグメントは、望ましいセグメントである。しかし、その他のセグメントを使用することができる。セグメントは、器具の細長い伸び部分の一方向に向けて、先端ビード 6 6 及び末端ソケット 6 8 を有する下方部分を備えている。セグメントは、各端部にて、上方向に且つ内方向にテーパが付けられている。隣接する 2 つのセグメントが非緊張状態にあるとき、隣接するビード 6 6 及びソケット 6 8 は接触するが、セグメントは、その他の場合、互いに隔てられて、図 4 に示したように、セグメントの間に拡がり空隙 7 0 を形成する。

20

【0025】

ワイヤー 6 2 は、各セグメントの中間の開口部 7 2 を通って各側部に達する。ワイヤーの張力により空隙は閉じられ、隣接するセグメントは、最終的にそれらの完全な周縁の回りにて互いに当接する。その結果、セグメントの対面する側部の大部分は平坦面を備えている。しかし、ビード 6 6 及びソケット 6 8 は、丸味が付けられており、このため、回動動作は、隣接するセグメントのビード及びソケットの回りにて行われ、また、セグメントは、空隙が開き又は閉じられ、もしくはその中間にある双方の位置にて互いに不動であるように規制される。この点に関して、特に、図 6 A の底部左側にて示すように、上方又は下方への相対的な

30

任意の動きは、ビード及びソケットを分離させるためセグメントが互いに離れる方向に向けて動くことを必要とする。

【0026】

セグメントは、「頂部」及び「底部」として説明したが、隣接するセグメントは、互いに任意の向きにあるようにしてもよいことが理解されよう。

図 7 ないし図 2 3 において、以前の図面のものと同様の部品は、適宜に、数字 1、又は 2、3、4、5、6 又は 7 を前に追加して同一の番号にて表示されている。以前の実施の形態と著しく相違する点についてのみ説明する。その他の点では器具は同一の態様にて作用する。

40

【0027】

請求項 7 ないし 1 4 のセグメントの主カムは、接続ブロック 1 4 6 を貫通する 2 本のボルト 1 4 0 により互いに接続された 2 つの板 1 2 0 を備えている。管 1 2 6 と同一面のピン 1 3 4 は、図 1 3 に示したように、所要形状の溝 1 3 6 内にある。板は、また、1 対のボルト 1 4 0 により軸 1 4 8 とともに接続されており、このため、板は、ボルトの軸線の回りにて回動することができる。

【0028】

張力制御部材 1 5 0 は、第二のカム 1 2 2 に向けて偏倚されたローラ 1 6 0 を含む。この場合、第二のカム 1 2 2 は、主カムと一体的である。

主カムが末端に向けて押され且つ回転すると、主カムによって軸はハウジングに入る。

50

第二のカム 122 は、ボルト 140 により提供された偏心取り付け部の回りにて回転し、張力制御部材を軸 148 から離れるように押して、これにより、末端が伸びる程度を逸脱させる。

【0029】

張力制御部材 150 には、動力入力リード 174 が設けられており、遠隔超音波センサ 24 及び出力リード 176 が検出された情報を制御部まで戻すようにする。これらのリードは、図 13 に示した位置にあるとき、部材 150 内にて多少の弛みが与えられ、第二のカムが緊張動作するのを許容する。リードは、図 6D に示した中央開口部 178 を通ってセンサまで伸びている。

【0030】

図 11 に示したセグメントについて、全てのセグメントが同一ではないことが分かる。セグメント 16 は、図 6 に関して説明した通りである。しかし、2 つのセグメントの間に介在させたセグメント 178 は、内方ではなくて、外方に拡がって、溝から伸びる端部を有する。これにより、セグメントは、右側にて、下方領域の溝及びビードを有し、また、セグメントは、左側にて、頂部のビード及び溝を有することになる。その結果、緊張させたとき、セグメント 178 の右側部分は上方に湾曲し、その左側部分は下方に湾曲する。

【0031】

全ての実施の形態において、管 26 を超えて伸びるセグメントの部分のみが緊張を通じて湾曲することが可能であることが理解できる。このように、図 11 において、セグメント 178 が管 126 から離れる迄、最初の曲率は、上方に向けられ、セグメント 178 が管 126 から離れたとき、曲率は、下方に向くであろう。

【0032】

第二の実施の形態の更なる特徴が図 14 に示されており、この場合、フランジ 128 は、ハウジング上に取り付けられ、器具の細長い伸び部分は、ハウジングに対して 90° 以上の角度となる。このようにして、器具は、最初に挿入したとき、緊張させないときでも、角度を付けた程度にてハウジングに向かうことができる。

【0033】

この実施の形態又はその他の実施の形態において、セグメントは、セグメント 178 により提供されたもののような角度変化を提供することができる。例えば、1 つ以上のセグメント 178 があり、又は、異なるセグメントには、平行以外の状態の溝及びビードが設けられ、セグメントは、セグメント間にて各側部で 45° 又は 30° 又は 60° 又は任意の所望の角度変化を実現することができるようにする。このように、器具の末端は、末端にて左方向に伸びる前に、張力を加えたとき、例えば、最初に、右側に、次に、上方に、次に、左側に、次に、下方に伸びることにより、これらの方向に向けて伸びることができる。

【0034】

器具の末端により形成することのできる異なる形態の一例は、図 15 に図示されており、この場合、第一の 6 のセグメント 16A は、互いに、隣接するセグメントの間にて 5° の角度変化を可能にし得るよう下方にテーパが付けられている。次に、10° の角度変化を許容し得るよう、各々、下方にテーパを付けた 3 つのセグメント 16B がある。セグメント 16B の間にて、テーパ無しのセグメント 16C がある。次に、変換要素 16D があり、その後、10° にて上方にテーパを付けた 4 つのセグメント 16E がある。最後に、同様に、10° のテーパを付けた 2 つのセグメント 16F がある。これらのセグメントは、上方に且つ一側部にテーパを付け、又は、これらのセグメントが緊張されないとき、細長い伸び部分内にて曲がるようにされる解放位置を有することができる。

【0035】

図 16 及び図 17 には、図 1 及び図 2 に示したセンサが要求された箇所に到達するため器具に要求される緊張した形態が示されている。

10

20

30

40

50

図 18 には、張力状態で且つ規制されたとき、上方に曲げられる短いセグメント 316 A と、下方に曲げられる短いセグメント 316 B とを含む器具の末端が示されている。これらのセグメントの間には、同様に、その方向を変化させる細長いセグメント 316 C がある。摺動可能な管 376 は、セグメントの上方を伸びている。管は、器具を最初に挿入する間、セグメント 316 B 又は 316 A の上方を部分的に又は完全に伸びることができる。このようにして、張力下にて、シュラウド付きのセグメントの撓みを防止し又は制限することができる。次に、要求されたとき、管は動かし、例えば、真直ぐなセグメント 316 C の上方を伸びて、露出されていないセグメントが回転し又はより回転するのを許容することができる。管 376 の動きは、第一のワイヤーによって実行される。該第一のワイヤーは、セグメントの開口部 78 を通って伸び、次に、スリーブの端部が管 376 の末端と接続されることが要求される位置を超えて末端のセグメントの開口部を通して上方に伸びる。管の後端は、使用中、管があるべきことが要求される位置を超えて第二のワイヤーと接続することができる。第二のワイヤーは、同様に、開口部 78 を通り且つ、セグメントを通して上方に伸びることができる。その結果、適正なワイヤーを引っ張ることにより、管を器具に沿って色々な方向に摺動させることができる。實際上、撓んだセグメントの最初の部分をその後、真直ぐにし、蛇行した経路の付近に達するようにしなければならない。管は、摺動してそれ以前に湾曲した部分を少なくとも部分的に真直ぐにすることができる。この真直ぐにすることにより、その他のセグメントは、管から新たに露出されることにより又は部分を真直ぐにすることに起因する張力がその他のセグメントに伝達されることにより、湾曲することができる。

10

20

【0036】

これと代替的に、管 376 は、流体が開口部 78 内にてホースを通じて供給される液压ピストンにより摺動させることができる。部分 316 C は、シリンダ及びピストンの静止した中央部分を備えることができ、流体がスリーブの末端又は基端に加えられ、要求される方向への動きを生じさせることができる。

【0037】

本明細書にて言及した実施の形態の任意のものには、2つの隣接するセグメントが相対的に動くことを可能にし且つ、次に、その相対的な動きを少なくとも部分的に反転させ又はこれと代替的に、又は追加的に、更なる対の隣接するセグメントの相対的動きを引き起こす手段を設けることができる。ツールを挿入する間、又はツールが静止しているとき（すなわち、最早、挿入されていないとき）、又はツールを後退させるときにかかる動きが生じるような配置とすることができる。これらのモードは、管 376 を使用して実行することができる。

30

【0038】

図 19 及び図 20 には、器具 412 の更なる実施の形態にて示されている。

この実施の形態において、外側セグメント 416 A は、軸 448 A の端部に設けられている。内側セグメント 416 B は、外側セグメントを貫通して且つ、外側セグメントの末端を超えて伸びている。内側セグメントは、軸 448 B の端部に取り付けられている。軸 448 B 及びセグメントの開口部 72 を貫通して伸びる曲線に対する内側セグメントの制御は、上述した通りである。セグメント 416 A に対するワイヤーは、末端セグメント 418 A まで共に伸びる間、軸 448 A、448 B の間、又はセグメント 416 A、416 B の間を伸び、又は、セグメント 416 A の開口部（図示せず）を通して伸びることができる。ワイヤーは、末端セグメントにて終わるものとすることができる。軸 448 A、448 B は、互いに摺動可能である。

40

【0039】

挿入する前、軸 448 B は、後退させ、セグメント 416 B は全て、セグメント 416 A と等しい程度伸びるか又は軸 448 A は、末端外側セグメント 416 A から丁度突き出すセンサ 424 と等しい程度伸びるようにする。

【0040】

セグメント 416 A、416 B は、また、最初、直線にて伸びている。

50

次に、軸 4 4 8 A、4 4 8 B をセグメント 4 1 6 A と共に前進させ、該セグメントは、ワイヤーの張力によって係止されて、当接するセグメントを図示した位置に係止する前に、互いに回転するようにされる。次に、軸 4 4 8 A を前進させずに、軸 4 4 8 B を前進させて、図示した位置に達して、全てのセグメントに係止される迄、センサ 4 2 4 が前進し且つ、末端セグメント 4 1 6 B の回りにて曲がるようにする。

【0041】

器具 4 1 2 に対する主カム及び第二のカムは、図示されていない。しかし、外側セグメントに対する第一の主カム及び第二のカムが存在するようにしてもよく、また、これらのカムが動いたとき、第二の主カム及び第二のカムは、第二のカムが作用せずに、第一のカムにて保持することができる。次に、第二のカムは、作用し、第一のカムは作用しないようにすることができる。かかる配置において、部分 4 1 6 B のワイヤーには、多少の弛みを持たせる必要があり、器具を最初に挿入する間、及びその後、最終的に後退させる間の双方にて、外側セグメントが回転するとき、セグメントが外側セグメントと共に、最初に回転することを可能にする必要がある。これと代替的に、末端セグメントの回転、及びその後の内側セグメントの回転と共に、外側軸及び内側軸が前進するステップを可能にするため、単一の機構を設けてもよい。

【0042】

図 2 1 には、先に言及した実施の形態と共に使用される湾曲形軸 5 4 8 が示されている。かかる湾曲形軸は、ハウジングの入口箇所とセンサを配置すべき位置との間の距離を短くすることができる。

【0043】

図 2 2 には、部材 6 8 0 と接触せずに、セグメントが正弦波形状の回りにて曲がる（且つその正弦波形状から後退する）のを可能にする、器具 6 1 2 がとることのできる異なる形態が示されている。

【0044】

図 2 3 には、1つの器具が正弦波の2つの波長を通過して進むとき、更なる器具がとることのできる形状が示されている。

器具は、単一のワイヤー又は1対のワイヤーがセグメントを通過して進み、セグメントが回転するようにするものとして説明したが、少なくとも2つのセグメントは別個のワイヤーにより制御するようにしてもよいことが理解されよう。このようにして、1本のワイヤーを引っ張ると、1つのセグメントは他方のセグメントに対して回転し、また、他方のワイヤーを引っ張ると、他方のセグメントは回転する。このようにして、挿入し又は後退する間、少なくとも2つの異なるセグメントの回転タイミングを正確に制御することができ、第一の対又はグループのセグメントが最初に回転し、次に、第二の対又はグループのセグメントが回転し、これと共に、回転動作は第一の対又はグループのセグメントの回転と一致し又はその回転後に行われよう。更に、第一の対又はグループのセグメントは、第二の対又はグループのセグメントが回転する間、又は回転した後の何れかにて、回転し始めるようにしてもよい。また、全てのセグメントは、回転し且つ、それらの別個の制御部を有することができることが理解されよう。

【0045】

異なるセグメントに対する別個のワイヤーは、異なる第二のカムにより制御することができ、この第二のカムの各々は、共通の主カムにより回転させることができ、少なくとも2つの第二のカムが異なる時間にて回転させる異なるプロファイルを有することができる。これと代替的に、ソレノイド又はモータを異なるワイヤーと接続することができ、これらのソレノイドは、セグメントを回転させるのに適した時点にて作動させる。ソレノイド又はモータが作動された状態にて、一方向又は双方向へのセグメントの回転は、1つの迅速な動きにて又はステップにて実行することができ、又は、回転を開始して、次に、停止し、次に、一連のステップにて又は漸増的な一連の動きにて同一方向に向けて再度、開始する。セグメントが常時又は一時的に動くとき又は何れの時間でも動かないとき、軸を前進させることができる。

【 0 0 4 6 】

軸は、モータ又はソレノイドにより又は任意のその他の便宜な態様にて動かすことができる。

セグメントは、極度の相対的な動きの程度にて互いに係止された状態で示されているが、このことは、必ず生じるようにする必要はなく、又は、当接せずに、ワイヤーの極度の張力を通じて生じるようにしてもよいことが理解されよう。更に、セグメントは、一方向にのみ動く状態にて示されている。最初に第一の方向に、次に、反対の第二の方向に回転するセグメントを説明した実施の形態又は方法もしくは作動順序の任意のものにて使用することが可能である。例えば、中間領域におけるように、側部から隔てられた回動点を有するセグメントを使用することができる。このようにして、セグメントは、直線にて伸び、次に、器具が挿入されるとき、連続的に、互いに対して一方向に又は反対方向に回転させることができ、ワイヤーは、最初に、回動点の回りにて一方向に、次に、反対方向に向けて引っ張る。

10

【 0 0 4 7 】

セグメントは、別個の片として示されているが、少なくとも2つのセグメントは、プラスチックの中空管により、これと代替的に、又は追加的に、例えば、管に切欠きを形成するため、適宜な部分が除去された弾性管により互いに一体化することができる。切欠きは、中間におけるような、側部から隔てられた側部回動点又は回動点を残すことができる。

【 0 0 4 8 】

ツールが1つの形態でのみ使用される実施の形態について説明したが、ツールは、複数の第二の形態にて使用することができ、この場合、測定は、例えば、ツールが前進し又は回転するとき、又は、ツールが前進し且つ停止し又は回転し且つ停止し又はその双方の後に、もしくは、これと代替的に、又は追加的に、細長い部材をその細長い軸線の回りにて回転させることにより行なうことができる。このようにして、タービンブレードの各々の15の異なる位置にて15の応力測定値を得ることができる。

20

【 0 0 4 9 】

本出願と関係して且つ、一般の閲覧のため公表された本明細書と同時に又はこれに先立って出願された全ての文献に注意が向けられており、本明細書、かかる文献の全ての内容は、参考として引用し本明細書に含められている。

【 0 0 5 0 】

本明細書（付属する請求の範囲、要約書及び図面）、及び（又は）開示された任意の方法又は過程の全てのステップは、かかる特徴及び（又は）ステップの少なくとも一部が相互に排他的である組み合わせを除いて、任意の組み合わせにて結合することができる。

30

【 0 0 5 1 】

本明細書（任意の付属する請求項、要約書及び図面を含む）に開示された特徴の各々は、明示的に、別段の記載がない限り同一、等価的又は同様の目的を奏する代替的な特徴にて置換することができる。このように、明示的に別段の記載がない限り、開示された特徴の各々は、等価的又は同様の特徴の包括的なシリーズの単に一例である。

【 0 0 5 2 】

本発明は、上記の実施の形態の詳細にのみ限定されるものではない。本発明は、本明細書に（任意の付属する請求の範囲、要約書及び図面を含む）に開示された特徴の新規なもの、又は任意の新規な組み合わせに、又は開示された任意の方法又は過程のステップの任意の新規なもの、又は任意の新規な組み合わせまで拡張するものである。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 3 】

【 図 1 】 第一の実施の形態に従った挿入ツール 12 を有するジェットエンジンハウジング 10 の一部分の側面図である。

【 図 2 】 タービンブレード 14 に対する検査位置にある検査ツール 12 を示す詳細図である。

【 図 3 】 ツール 12 の一端から見た斜視図である。

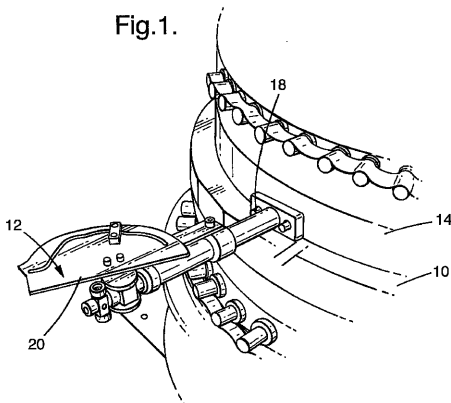
50

- 【図 4】 ツール 1 2 の他端から見た斜視図である。
- 【図 5】 ツール 1 2 を構成する部品の分解図である。
- 【図 6】 6 A は、任意のツールと共に使用することのできるセグメント 1 6 の平面図である。 6 B は、図 6 A の部分 6 B に沿った断面図である。 6 C は、図 6 A の部分 6 C に沿った断面図である。 6 D は、図 6 A の端面図である。
- 【図 7】 第二の検査ツール 1 1 2 の分解図である。
- 【図 8】 ツール 1 1 2 の平面図である。
- 【図 9】 図 8 の線 I X - I X に沿った断面図である。
- 【図 10】 図 9 の部分 X の詳細図である。
- 【図 11】 ツール 1 1 2 の側面図である。
- 【図 12】 図 11 の線 X I I - X I I に沿った断面図である。
- 【図 13】 図 12 の領域 X I I I の詳細図である。
- 【図 14】 図 12 の領域 X I V の詳細図である。
- 【図 15】 解放した位置にあるツール 2 1 2 の第三の実施の形態の側面図である。
- 【図 16】 ツール 2 1 2 の平面図である。
- 【図 17】 ツール 2 1 2 の側面図である。
- 【図 18】 ツール 3 1 2 の第四の実施の形態の端部の側面図である。
- 【図 19】 ツール 4 1 2 の第五の実施の形態の斜視図である。
- 【図 20】 ツール 4 1 2 に沿った断面図である。
- 【図 21】 ツール 5 1 2 の第六の実施の形態に対する入口角度を示す斜視図である。
- 【図 22】 ツール 6 1 2 の第七の実施の形態がとることのできる経路を示す概略図である。
- 【図 23】 ツール 7 1 2 の第八の実施の形態がとることのできる異なる経路を示す概略図である。

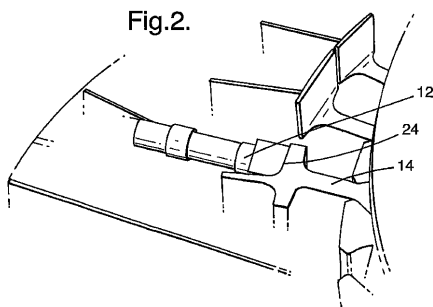
10

20

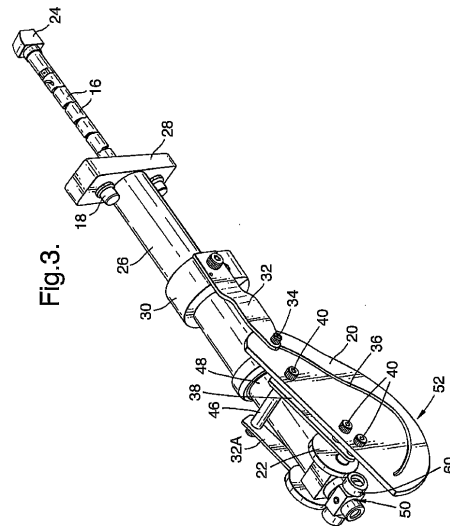
【図 1】



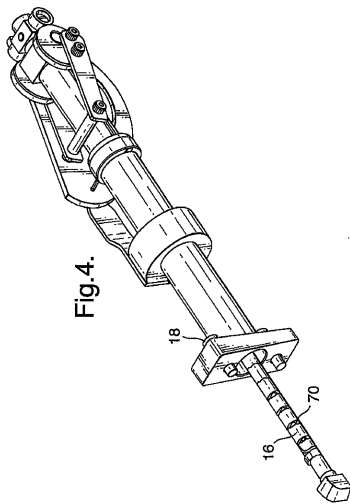
【図 2】



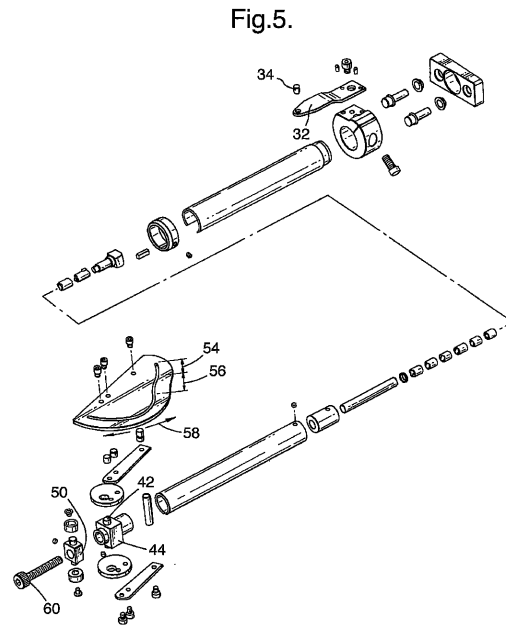
【図 3】



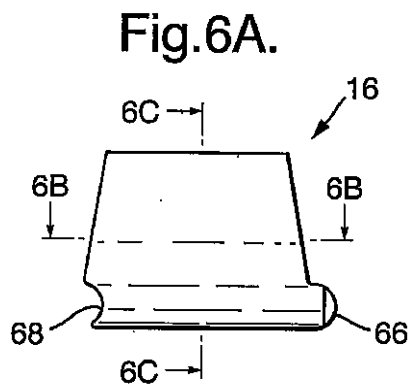
【 図 4 】



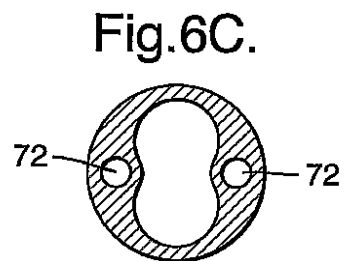
【 図 5 】



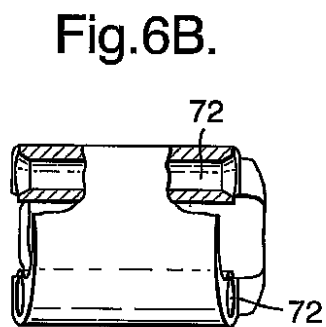
【 図 6 A 】



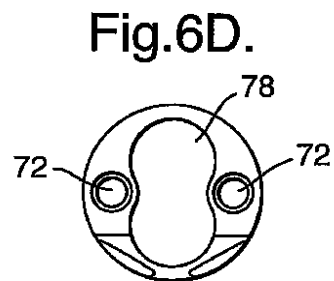
【 図 6 C 】



【 図 6 B 】



【 図 6 D 】



【 図 7 】

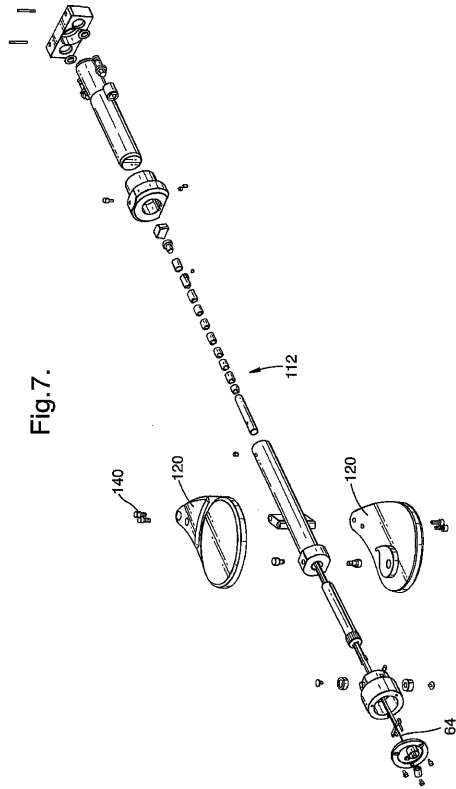


Fig. 7.

【 図 8 】

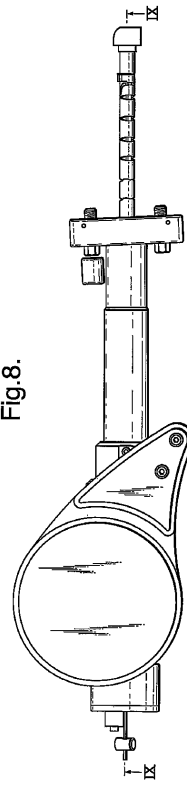


Fig. 8.

【 図 9 】

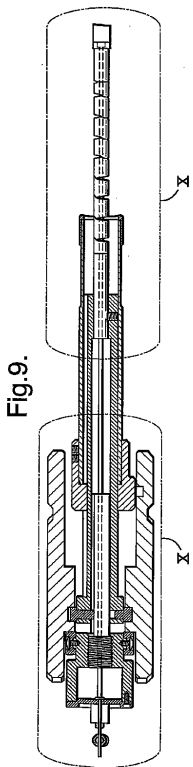


Fig. 9.

【 図 10 A 】

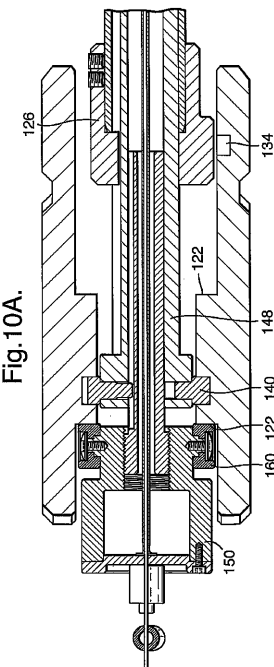
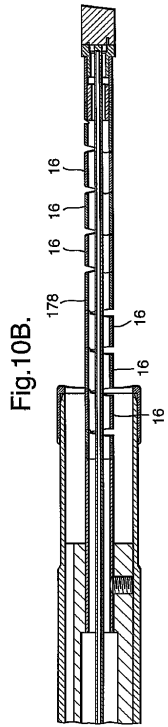
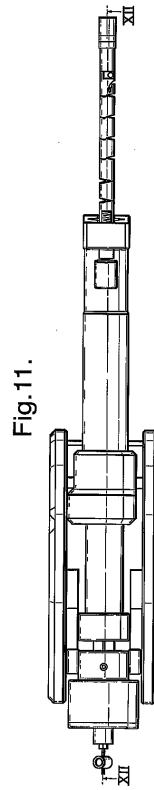


Fig. 10A.

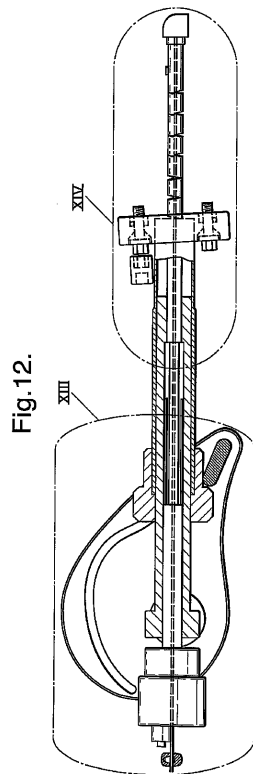
【図 10B】



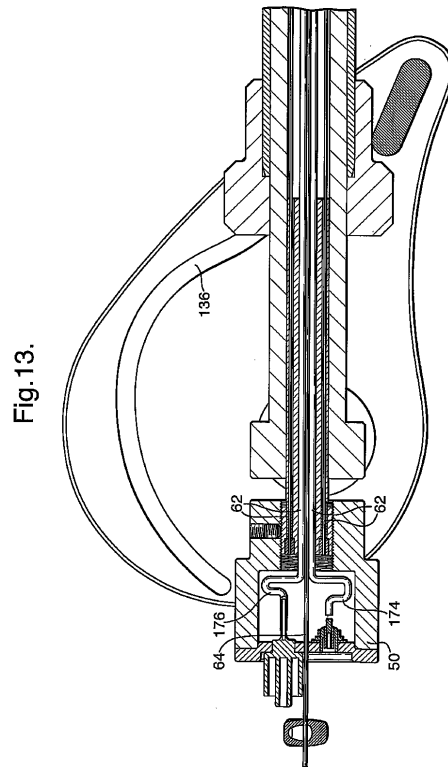
【図 11】



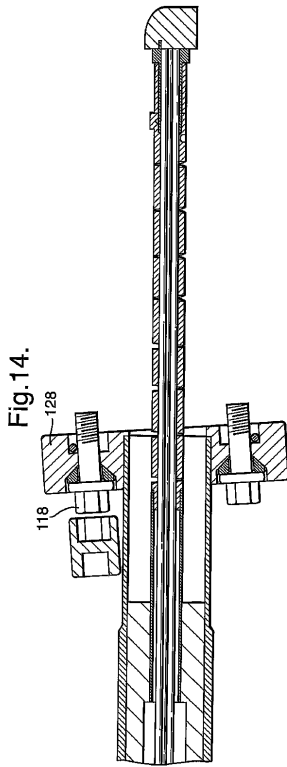
【図 12】



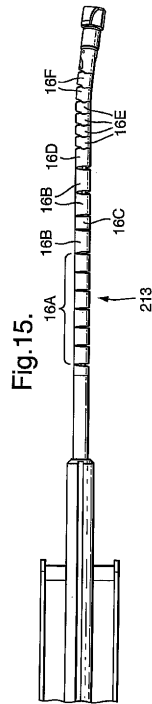
【図 13】



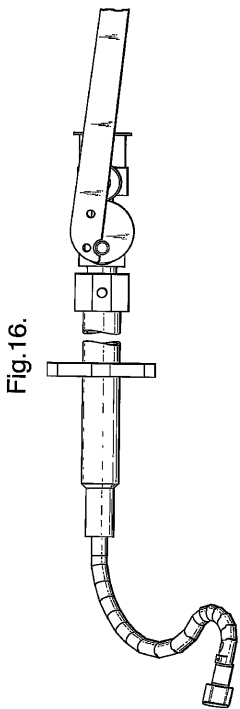
【 図 1 4 】



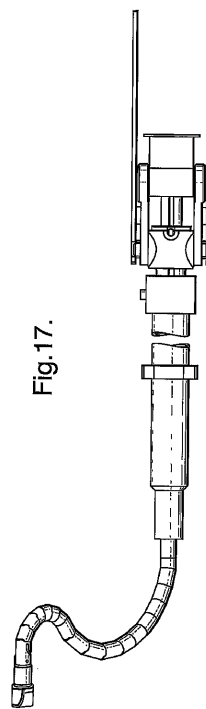
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

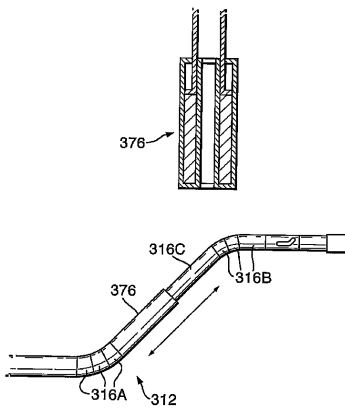


【 図 1 7 】



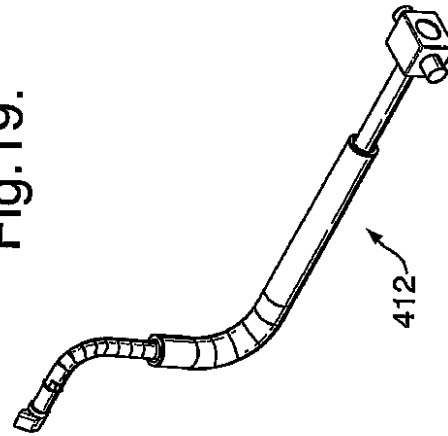
【 図 1 8 】

Fig.18.



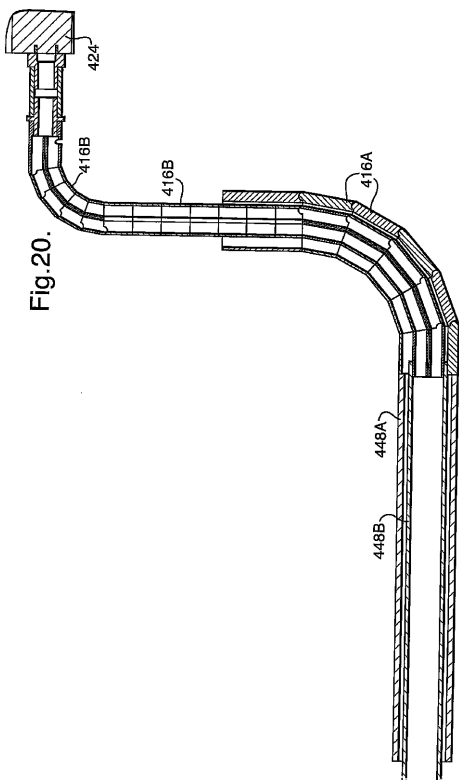
【 図 1 9 】

Fig.19.



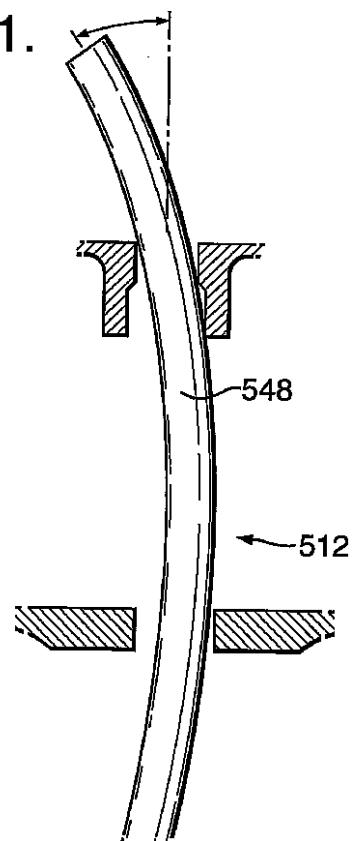
【 図 2 0 】

Fig.20.



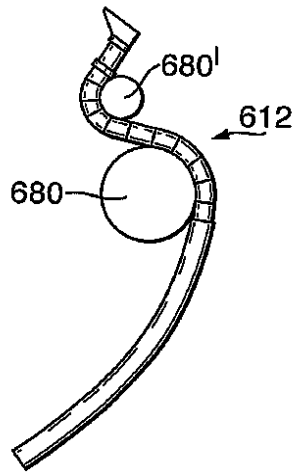
【 図 2 1 】

Fig.21.



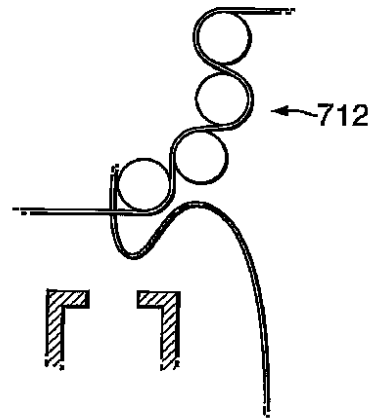
【図 22】

Fig.22.



【図 23】

Fig.23.



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2006/001545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G02B23/24 F01D21/00

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)
G02B F01D A61B B25J

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/193662 A1 (BELSON AMIR) 19 December 2002 (2002-12-19) paragraphs [0020] - [0026]; figures 2-4	1-10, 15-66
X	US 4 659 195 A (D'AMELIO ET AL) 21 April 1987 (1987-04-21) column 6, lines 33-65; figures 2, 2a, 13-16 column 7, line 44 - column 8, line 23	1
X	US 2004/193016 A1 (ROOT THOMAS [US] ET AL) 30 September 2004 (2004-09-30) paragraphs [0004] - [0006]; figure 1	1
A	EP 1 216 796 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 26 June 2002 (2002-06-26) paragraphs [0033], [0034]; figures Fig., 18	11-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 2006

Date of mailing of the international search report

30/08/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.O. Box 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hambach, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/682006/001545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002193662 A1	19-12-2002	AU 5129201 A	15-10-2001
		CA 2406850 A1	11-10-2001
		EP 1267701 A1	02-01-2003
		EP 1530943 A1	18-05-2005
		JP 2003528677 T	30-09-2003
		NO 20024744 A	11-11-2002
		WO 0174235 A1	11-10-2001
		US 2003004399 A1	02-01-2003
		US 2002193661 A1	19-12-2002
		US 2003045778 A1	06-03-2003
		US 2002022765 A1	21-02-2002
		US 2002062062 A1	23-05-2002
US 4659195 A	21-04-1987	EP 0259343 A1	16-03-1988
		JP 1500620 T	01-03-1989
		WO 8704802 A1	13-08-1987
US 2004193016 A1	30-09-2004	NONE	
EP 1216796 A	26-06-2002	JP 2002264050 A	18-09-2002
		US 2002089298 A1	11-07-2002
		US 2002074965 A1	20-06-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100071124

弁理士 今井 庄亮

(72)発明者 モーラン, スチュアート・スケルトン

イギリス国リーズ エルエス 1 6 9 エイチエイチ, ブラムホープ, ムーア・ロード, ムーア・ハウス・ファーム

(72)発明者 モーラン, ピーター

イギリス国リーズ エルエス 1 6 9 エイチエイチ, ブラムホープ, ムーア・ロード, ムーア・ハウス・サイド

(72)発明者 ホワイト, マイケル・ジェイムズ

イギリス国リーズ エルエス 1 9 6 イーユー, ロードン, バッター・レイン 2 8

Fターム(参考) 2G047 AC06 BC07 BC11 DB09 EA09 EA12 GA04

2H040 DA11 DA15 DA21 DA41

4C061 AA29 BB01 CC00 DD03 FF32 HH32 JJ06

专利名称(译)	一种内窥镜，具有根据预定路线的凸轮轨迹		
公开(公告)号	JP2008541036A	公开(公告)日	2008-11-20
申请号	JP2008509491	申请日	2006-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	劳斯莱斯有限公司		
申请(专利权)人(译)	罗尔斯·罗伊斯公司		
[标]发明人	モーラン スチュアート スケルトン モーラン ピーター ホワイト マイケル ジェイムズ		
发明人	モーラン, スチュアート・スケルトン モーラン, ピーター ホワイト, マイケル・ジェイムズ		
IPC分类号	G01N29/26 A61B1/00 G01N29/04 G02B23/24 F01D21/00		
CPC分类号	G02B23/2476 F01D21/003 G01J5/0025 Y10T74/18296		
FI分类号	G01N29/26 A61B1/00.310.G G01N29/04 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2G047/AC06 2G047/BC07 2G047/BC11 2G047/DB09 2G047/EA09 2G047/EA12 2G047/GA04 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA41 4C061/AA29 4C061/BB01 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/HH32 4C061/JJ06		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫		
优先权	2005008824 2005-05-03 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

工具 (12) 具有连接到发动机壳体的凸缘 (21) 。主凸轮20旋转以将节段推进到壳体中，并且当节段插入到壳体中时，节段16通过第二旋转凸轮22相对于彼此旋转。由于这导致区段延伸到壳体中，区段16遵循预定路径并且将区段末端处的传感器24移动到感测位置。

