

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6531118号
(P6531118)

(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019.5.24)

(51) Int. Cl.	F I	
F 1 6 L 3/20 (2006.01)	F 1 6 L 3/20	F
F 0 1 D 25/00 (2006.01)	F 0 1 D 25/00	H
F 2 3 R 3/28 (2006.01)	F 2 3 R 3/28	A
F 1 6 B 7/04 (2006.01)	F 1 6 B 7/04	3 0 1 G
F 1 6 B 2/10 (2006.01)	F 1 6 B 2/10	C
請求項の数 10 (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-570819 (P2016-570819)	(73) 特許権者	508008865
(86) (22) 出願日	平成27年6月5日 (2015.6.5)		シーメンス アクティエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2017-530304 (P2017-530304A)		ドイツ国 8 0 3 3 3 ミュンヘン ヴィ
(43) 公表日	平成29年10月12日 (2017.10.12)		ッテルスバッヘルブラッツ 2
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/062578	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02015/189105		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成27年12月17日 (2015.12.17)	(74) 代理人	100110364
審査請求日	平成29年2月6日 (2017.2.6)		弁理士 実広 信哉
(31) 優先権主張番号	14172266.0	(72) 発明者	トーマス・グリーブ
(32) 優先日	平成26年6月13日 (2014.6.13)		ドイツ・4 7 8 0 2・クレーフェルト・ア
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		ム・デューレルハイム・2 3
		(72) 発明者	ベルント・プラデ
			ドイツ・4 5 4 7 9・ミュールハイム・ジ
			ープマンズ・ホフ・1 6
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 減衰要素として金属製ワイヤマットを有している接続クリップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の配管 (5) 及び第 2 の配管 (6) を接続するための接続クリップ (1) であって、第 1 の配管 (5) の周囲を少なくとも部分的に囲むように構成されている第 1 のクリップアーム (1 1) と、第 2 の配管 (6) の周囲を少なくとも部分的に囲むように構成されている第 2 のクリップアーム (1 2) とを備えている前記接続クリップ (1) において、

前記第 1 のクリップアーム (1 1) と前記第 2 のクリップアーム (1 2) とが、減衰する態様で互いに接続されており、少なくとも 1 つの金属製ワイヤマットが、減衰要素 (2 0) として設けられており、

前記第 1 のクリップアーム (1 1) が、一方のクリップアーム端部 (1 3) の領域において、一方のクリップアーム端部 (1 4) の領域の前記第 2 のクリップアーム (1 2) に接続されており、

前記第 1 のクリップアーム (1 1) 及び前記第 2 のクリップアーム (1 2) の 2 つの他方のクリップアーム端部 (1 5 , 1 6) が、減衰する態様で互いに接続されていることを特徴とする接続クリップ。

【請求項 2】

前記第 1 のクリップアーム (1 1) が、前記第 1 の配管 (5) の全周を半分以上囲むように構成されており、及び / 又は、前記第 2 のクリップアーム (1 2) が、前記第 2 の配管 (6) の全周を半分以上囲むように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の接続クリップ。

10

20

【請求項 3】

前記第 1 のクリップアーム (1 1) が、一方のクリップアーム端部 (1 3) の領域において、一方のクリップアーム端部 (1 4) の領域の前記第 2 のクリップアーム (1 2) に接続されており、

前記第 1 のクリップアーム (1 1) 及び前記第 2 のクリップアーム (1 2) の 2 つの他方のクリップアーム端部 (1 5 , 1 6) が、フック形状を介して互いに取り外し可能に接続されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の接続クリップ。

【請求項 4】

前記第 1 のクリップアーム (1 1) が、一方のクリップアーム端部 (1 3) の領域において、一方のクリップアーム端部 (1 4) の領域の前記第 2 のクリップアーム (1 2) に接続されており、前記第 1 のクリップアーム (1 1) 及び前記第 2 のクリップアーム (1 2) が、前記減衰要素 (2 0) を介して間接的に、少なくとも部分的に互いに接続されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の接続クリップ。

【請求項 5】

2 つの接続された前記一方のクリップアーム端部 (1 3 , 1 4) が、保持ピン (3 0) が 2 つの接続された前記一方のクリップアーム端部 (1 3 , 1 4) を共に接続するために相通可能とされる開口部を有していることを特徴とする請求項 4 に記載の接続クリップ。

【請求項 6】

前記減衰要素 (2 0) が、前記保持ピン (3 0) が挿通可能とされる穴を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の接続クリップ。

【請求項 7】

前記保持ピン (3 0) が、2 つの接続された前記一方のクリップアーム端部 (1 3 , 1 4) を緊密に締め付けるためのネジ付ピンとして構成されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の接続クリップ。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の接続クリップ (1) を介して接続されている少なくとも 1 つの第 1 の配管 (5) と少なくとも 1 つの第 2 の配管 (6) とを備えていることを特徴とする配管システム (4 0)。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の接続クリップ (1) を介して共に接続されている、燃料を輸送するための少なくとも 1 つの第 1 の配管 (5) と燃料を輸送するための 1 つの第 2 の配管 (6) とを備えていることを特徴とするガスタービン発電所の燃料配管システム (5 0)。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の燃料配管システム (5 0) を備えていることを特徴とするガスタービン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

多数の配管を具備する液体システムの動作の際に、とりわけ配管の内部における圧力変動状態に起因して、配管の内部において振動運動が存在する。また、配管システムの外部から作用する力又は配管システムの他の構成要素によって生じる力は、振動運動を誘発するか、又は、振動運動を発生させるので、振動状態の配管の調整に貢献する。振動運動の結果として、配管自体が損傷するばかりでなく、例えば共振が発生するので、概して配管システムに対する損傷がさらに大きくなる。例えばガスタービンの動作の際に、このような振動運動が外部燃料供給の配管に発生する場合がある。振動運動は、配管の溶接継ぎ目を、例えばアングル部材とパーナフランジとの間における溶接継ぎ目を損傷させる。これにより、溶接継ぎ目が破壊された場合には、ガスタービン全体の電源を落とす必要があるので、運転停止のためのコストが高くなる。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

一般に、配管における振動運動を防止するために、多数の配管を互いに接続するこのような配管クリップが利用される。例えば、減衰材料が、発生している振動周波数を遷移させるように、且つ、配管それぞれの運動を有効に重ね合わせ合わせるように、配管クリップと配管との間に設けられている。減衰要素によって減衰した結果として、望ましくない運動、具体的には共振が明確に低減される。振動エネルギーが他の形態のエネルギーに意図的に変換されるからである。

【 0 0 0 3 】

例えばガスタービンの燃料配管の場合には、最大約 3 2 5 の耐熱性を有しているシリコン材料が、減衰要素として利用される。しかしながら、ガスタービンの動作の際に関連する配管がこの温度範囲に到達する場合や当該温度範囲を超える場合があるので、シリコン材料が破損する恐れがある。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

従って、本発明の目的は、一層高い温度、でより具体的には 3 2 5 以上の温度あっても材料を疲労させることなく利用可能とされる適切な接続クリップを提供することである。同時に、接続クリップは、配管の運動を適切に減衰させることができるので、配管は、安全に利用可能とされる。

【 0 0 0 5 】

20

本発明の目的は、請求項 1 に規定される接続クリップ、請求項 6 に規定される配管システム、請求項 1 0 に規定される燃料配管システム、及び請求項 1 1 に規定されるガスタービンによって達成される。

【 0 0 0 6 】

より具体的には、本発明の目的は、2つの配管を接続するための接続クリップであって、第1の配管の周囲を少なくとも部分的に囲むように構成されている第1のクリップアームと、第2の配管の周囲を少なくとも部分的に囲むように構成されている第2のクリップアームとを備えている接続クリップにおいて、第1のクリップアームと第2のクリップアームとが、減衰する態様で互いに接続されており、少なくとも1つの金属製ワイヤマットが、減衰要素として設けられている、接続クリップによって達成される。

30

【 0 0 0 7 】

さらに、本発明の目的は、上述の記載及び以下の記載に従った接続クリップを介して共に接続されている第1の配管と第2の配管とを少なくとも備えている配管システムによって達成される。

【 0 0 0 8 】

さらに、本発明の目的は、上述の記載及び以下の記載に従った接続クリップを介して接続されている、燃料を輸送するための第1の配管と燃料を輸送するための第2の配管とを備えているガスタービンシステムの燃料配管システムによって達成される。

【 0 0 0 9 】

同様に、本発明の目的は、このような燃料配管システムを具備するガスタービンによっても達成される。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の基本的な概念は、接続クリップの2つのアームが、減衰する態様で互いに接続されており、少なくとも1つの金属製ワイヤマットが、減衰要素として設けられている、接続クリップにある。本発明では、金属製ワイヤマットは、典型的にはループ状の金属ワイヤから成る絡み合った塊とされ、金属ワイヤは、力によって対応して付勢された場合に化合物構造でワイヤそれぞれの摩擦を発生させる。また、当然ながら、絡み合った塊は、力が加えられた際に金属ワイヤそれぞれの摩擦によって任意の種類の繊維構造が対応する減衰を発生させる場合には、任意の種類の繊維構造に置き換えることができる。この摩擦

50

によって、機械的エネルギーを熱的エネルギーに変換するエネルギー損失が生じる。従って、金属製ワイヤマットは、力が作用した場合に、高温下であっても、このようなエネルギー変換を達成するのに適している。従って、例えば配管内において作動媒体が圧力変動する際に、接続クリップを介して接続されている配管に振動運動が励起した場合には、振動力を金属製ワイヤマットに作用させた後に振動運動が減衰される。金属製ワイヤマットが高温下であっても熱的に安定しているので、このような振動減衰が、高温を伴う場合であっても、より具体的には325より高い温度の影響下においても達成される。

【0011】

この点において、本発明における減衰が2つのクリップアーム又は配管の互いに対する相対運動に関連する機械式ダンピングとして理解されることに留意すべきである。言い換

10

【0012】

さらに、本発明における接続が接続クリップにおいて2つの配管を保持する必要がないが、純粋な技工物接続を必要とすることに留意すべきである。従って、2つの配管も、例えば接続クリップを介して互いに緊密に締め付けられている。好ましくは、2つの配管は2つのクリップアームと直接接触しているので、圧力嵌めによって振動エネルギーが配管からクリップアームに伝達される。さらに、好ましくは、クリップアームは金属材料から作

20

【0013】

本発明の第1の特に好ましい実施例では、第1のクリップアームが、第1の配管の全周を半分以上囲むように構成されており、及び/又は、第2のクリップアームが、第2の配管の全周を半分以上囲むように構成されている。周方向に延在していることは、さらなる装置を必要とすることなく配管が実際にクリップアームに保持可能とされるように、適切な配管の周方向面に適切に追従することを必要とする。経路が配管それぞれの全周を半分以上囲んでいるので、その結果として、配管が、機械的力が作用していない場合にホルダから脱落することなく、クリップアームそれぞれに保持可能とされる。その結果として、効果的な保持機構が設けられる。

30

【0014】

本発明のさらなる好ましい実施例では、第1のクリップアームが、一方のクリップアーム端部の領域において、一方のクリップアーム端部の領域の第2のクリップアームに接続されており、2つのクリップアームの2つの他方のクリップアーム端部が、互いに未接続状態とされる。本発明では、クリップアームの端部は、材料が延在する長手方向におけるクリップアームの端部に関する。より具体的には、2つの接続されたクリップアームが、減衰要素の表面に対して略平行に延在している接続形態とされる部分をさらに有しているので、減衰要素の比較的大きな表面領域において、動作中に力が伝達される。さらに、特に2つの接続されていないクリップアームそれぞれが一の配管を保持する。異なるクリップアームの2つのクリップアーム端部が互いに接続されている一の領域のみにおいて接続

40

【0015】

本発明における代替的な実施例では、第1のクリップアームが、一方のクリップアーム端部の領域において、一方のクリップアーム端部の領域の第2のクリップアームに接続されており、2つのクリップアームの2つの他方のクリップアーム端部が、フック形状を介して互いに取り外し可能に接続されている。言い換えれば、2つの他のクリップアーム端部は、互いに対して解除可能に係止されている。フック形状を介した接続は、より具体的には材料結合によってなされる。すなわち、材料すなわち2つのクリップアームが互いに材料結合によって接触されている。

50

【0016】

さらに、フック形状を介した接続は、2つの係止されたクリップアーム端部が互いに適合するフランジであって、係止後に互いに係合するフランジを有しているように構成されている。従って、2つのクリップアーム端部が互いに対して固定可能とされる。互いに関連するクリップアーム端部における、さらなるフックを介した接続は、さらなる固定の可能性を提供する。当該さらなる固定の可能性によって、2つの配管が、さらに良好な状態で互いに対して接続可能とされる。

【0017】

フックを介した接続は解除可能であるので、その結果として、当該フックを介した接続は必要とされる場合に比較的急速に解除可能とされる。これにより、例えば接続クリップの交換が必要とされる場合に容易に実施可能とされる。

10

【0018】

さらなる構成の変形例では、第1のクリップアームが、一方のクリップアーム端部の領域において、一方のクリップアーム端部の領域の第2のクリップアームに接続されており、2つのクリップアームの2つの他方のクリップアーム端部が、減衰する態様で互いに接続されており、少なくとも1つの金属製ワイヤマット、より具体的にはさらなる金属製ワイヤマットが、減衰要素として設けられている。クリップアーム端部の両側が減衰される態様で接続されているので、クリップアーム端部のうちのみのクリップアーム端部が減衰機能のみを有している実施例と比較して、減衰作用が確実に改善される。

【0019】

20

さらに、第1のクリップアームが、一方のクリップアーム端部の領域において、一方のクリップアームの領域の第2のクリップアームに接続されており、2つのクリップアームが、減衰要素を介して間接的に、少なくとも部分的に互いに接続されている。従って、2つのクリップアームは、配管それぞれが振動運動している際に、常に、運動エネルギーを、機械式減衰作用を行なうための減衰要素に直接導入する。

【0020】

当該実施例のさらなる発展形態では、2つの接続クリップアーム端部が、保持ピンが2つの接続クリップアーム端部を共に接続するために相通可能とされる開口部を有している。保持ピンは、2つのクリップアーム端部に接続可能とされるので、2つのクリップアーム端部が、振動運動が減衰要素によって遊隙の内部において減衰されるように動作する。さらに、保持ピンによって、振幅が大きい場合であっても、効果的に減衰させることができる。このような実施例の代替として、保持ピンは、一方のクリップアーム端部に堅固に取り付けられており、一方のクリップアーム端部が対応する開口部を有している必要がない。

30

【0021】

本発明のさらなる発展形態では、減衰要素が、同様に、保持ピンが挿通可能とされる穴を有している。これにより、減衰要素が接続クリップから偶発的に脱落し得ないこと、及び、その結果として接続クリップが不十分に減衰するにすぎないか、又は全く減衰しないことが確実になる。

【0022】

40

さらなる実施例では、保持ピンが、2つの接続クリップアーム端部を緊密に締め付けているネジ付ピンとして構成されている。緊密な締め付けが実施可能とされる。これより、2つのクリップアーム端部が緊密に締め付けられて初めて、ネジ付ピンの端部それぞれがナットに螺合される。その結果として、ネジ付ピンは、保持ピンの実施例を単純でコスト効果に優れ且つ容易に維持可能とする。

【0023】

同様に、代替的な実施例では、保持ピンがネジとして構成されている場合がある。このようなネジは、2つのクリップアームの開口部を通じて幾分緩く接合可能とされるが、一方のクリップアームに既に固定、例えば溶接されているか、又は圧力嵌めされている場合もある。対応して接続クリップを配管システムに取り付けた後に、ネジは、接続クリップ

50

と配管システムとを互いに緊密に締め付けるように機能する。クリップアームに堅固に接続されているネジを他方のクリップアームの開口部に導入することを補助するために、他方のクリップアームの開口部が、スリットとして構成されている場合もある。

【 0 0 2 4 】

本発明について、図面それぞれを参照しつつ以下に詳述する。本発明では、同一の参照符号が付された図面中の技術的形体は同一の技術的作用を有していることに留意すべきである。

【 0 0 2 5 】

さらに、図面は純粹に概略的なものとして捉えるべきであり、本発明の実行可能性を制限するものではないことに留意すべきである。

【 0 0 2 6 】

さらに、本発明は、以下に示す技術的形体の任意の組み合わせによって、その全体が規定されており、本発明の解決すべき課題を解決することができることに留意すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明における接続クリップの第 1 の実施例を備えている、本発明における配管システム又は燃料配管システムの第 1 の実施例の斜視図である。

【図 2】図 1 に表わす本発明における配管システム又は燃料配管システムの第 1 の実施例についての横断面図である。

【図 3】本発明における接続クリップの一の実施例を備えている、本発明における配管システム又は燃料配管システムのさらなる実施例の斜視図である。

【図 4】図 3 に表わす本発明における配管システム又は燃料配管システムの当該実施例についての横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明における接続クリップ 1 の一の実施例を備えている、本発明における配管システム 4 0 又は燃料配管システム 5 0 の第 1 の実施例を表わす。また、燃料配管システム 5 0 は、さらに詳細には図示しないガスタービン的一部分とされる。接続クリップ 1 は、当該実施例では、第 1 のクリップアーム 1 1 と第 2 のクリップアーム 1 2 とを有しており、第 1 のクリップアーム 1 1 及び第 2 のクリップアーム 1 2 それぞれが、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 それぞれを囲んでいる。

【 0 0 2 9 】

第 1 のクリップアーム 1 1 及び第 2 のクリップアーム 1 2 は、第 1 のクリップアーム 1 1 の一方のクリップアーム端部 1 3 と第 2 のクリップアーム 1 2 の一方のクリップアーム端部 1 4 とにおいて、保持ピン 3 0 によって接続されている。一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 それぞれが、ネジ付ピンとして構成されている保持ピン 3 0 が案内される際に通過する適切な開口部を有している。同時に、金属製ワイヤマットとして構成されている減衰要素 2 0 が、2 つの一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 の間に配置されている。2 つの一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 同士を互いに緊密に締め付けるために、ナット 3 1 は、適切な力を作用させた後に一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 それぞれが減衰要素 2 0 に対して押圧されるように、保持ピン 3 0 の端部に螺合されている。第 1 のクリップアーム 1 1 及び第 2 のクリップアーム 1 2 から減衰要素 2 0 に至る力の伝達を改善するために、一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 それぞれが、少なくとも幾つかの領域において減衰要素 2 0 の表面に沿って平行に延在するように形成されている。より具体的には、2 つの一方のクリップアーム端部 1 3 , 1 4 が互いに対して平行に延在している。

【 0 0 3 0 】

第 1 のクリップアーム 1 1 及び第 2 のクリップアーム 1 2 の他方のクリップアーム端部 1 5 , 1 6 それぞれが、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 それぞれを囲んでいる。このような囲みは、第 1 のクリップアーム 1 1 及び第 2 のクリップアーム 1 2 並びに他方のクリッ

10

20

30

40

50

プアーム端部 15, 16 それぞれが第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 の周方向の形状に追従するように、結合材料によって実現されている。例えば配管システムの動作中における圧力振動の結果として、振動運動が当該配管システムに発生した場合には、機械的力が、第 1 のクリップアーム 11 及び第 2 のクリップアーム 12 を介して、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 それぞれから減衰要素 20 に向かって方向づけられる。減衰要素 20 が金属製ワイヤマットであるので、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 に配置されている当該金属製ワイヤマットには、減衰要素 20 の金属製ワイヤ同士の間摩擦を発生させる対応する運動が作用する。発生する摩擦によって、機械的エネルギーが消散し、熱的エネルギーに変換される。従って、減衰が達成される。

【0031】

10

図 2 は、図 1 に表わす本発明における配管システム 40 又は燃料配管システム 50 の実施例の側面断面図である。図 2 から明らかなように、保持ピン 30 は、一方のクリップアーム端部 13, 14 の開口部を通じて且つ減衰要素 20 の穴を通じて延在している。その結果として、減衰要素 20 は、望ましくない振動条件下にあっても、結合部から脱落しなくなるので、確実な動作が保証される。

【0032】

また、側面断面図に表わされるように、第 1 のクリップアーム 11 及び第 2 のクリップアーム 12 の両方が、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 それぞれの全周を半分以上囲んで湾曲しているように構成されている。結論として、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 は、第 1 のクリップアーム 11 及び第 2 のクリップアーム 12 に固定された状態で保持される。当該実施例では、関連する第 1 のクリップアーム 11 及び第 2 のクリップアーム 12 によって囲まれている配管断面周囲の囲み部は、ちょうど半分の囲み部（すなわち、配管断面の周方向において 180° 囲んでいる囲み部）と比較して、最大 5% 大きい。本発明では、これにより、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 それぞれが、関連する他方のクリップアーム端部 15, 16 に差し込まれ、関連する他方のクリップアーム端部 15, 16 に一層堅固に保持されている。

20

【0033】

図 3 は、本発明における接続クリップ 1 のさらなる実施例を有している、本発明における配管システム 40 又は燃料配管システム 50 のさらなる実施例を表わす。また、燃料配管システム 50 は、詳細には図示しないガスタービン的一部分とされる。図 3 に表わす接続クリップ 1 は、減衰要素 20 を介して接続されていない他方のクリップアーム端部 15, 16 が互いに接続されるように形成されたフックを備えている点において、図 1 及び図 2 に表わす接続クリップ 1 と相違する。他方のクリップアーム端部 15, 16 の少なくとも一部分には、フランジが形成されており、関連する他方のクリップアーム端部 15, 16 のフランジそれぞれが、互いに係合するように形成されている。その結果として、2つのフランジが、フック形状を利用した接続を実現するように互いに係合可能とされる。このようなフック形状を利用した接続は、適切な機械式操作によって、再び容易に解除可能とされるので、組み立てられた接続クリップ 1 が、第 1 の配管 5 及び第 2 の配管 6 から再び容易に取り外し可能とされる。

30

【0034】

40

図 4 は、図 3 に表わす配管システム 40 又は燃料配管システム 50 の実施例についての側面断面図である。図 4 は、2つの他方のクリップアーム端部 15, 16 のフック形状を利用した接続を明確に表わす。

【0035】

さらなる実施形態は、従属請求項から明らかとなる。

【符号の説明】

【0036】

- 1 接続クリップ
- 5 第 1 の配管
- 6 第 2 の配管

50

- 1 1 第 1 のクリップアーム
- 1 2 第 2 のクリップアーム
- 1 3 (第 1 のクリップアーム 1 1 の) 一方のクリップアーム端部
- 1 4 (第 2 のクリップアーム 1 2 の) 一方のクリップアーム端部
- 1 5 (第 1 のクリップアーム 1 1 の) 他方のクリップアーム端部
- 1 6 (第 2 のクリップアーム 1 2 の) 他方のクリップアーム端部
- 2 0 減衰要素
- 3 0 保持ピン
- 3 1 ナット
- 4 0 配管システム
- 5 0 燃料配管システム

【図 1】

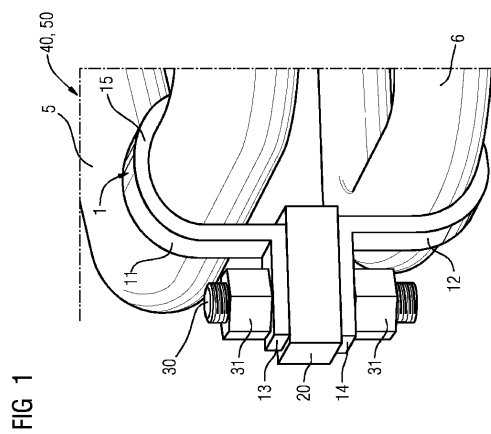


FIG 1

【図 2】

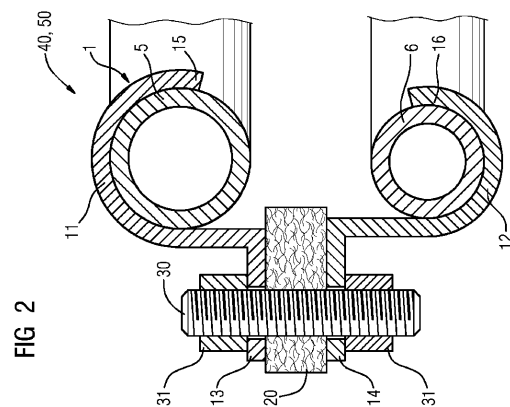


FIG 2

【図 3】

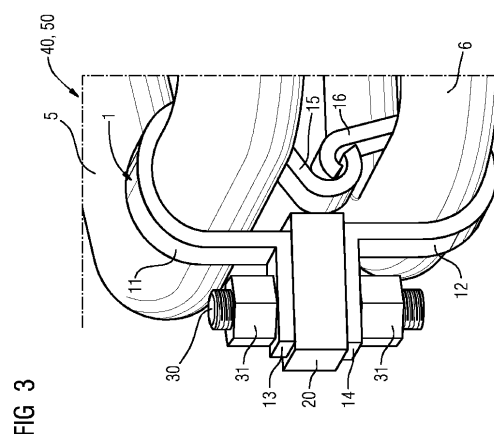


FIG 3

【図 4】

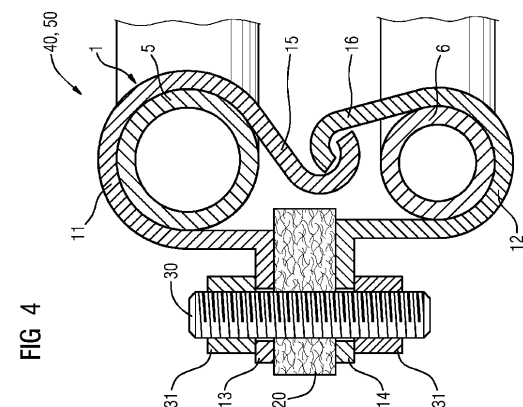


FIG 4

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>F 1 6 F</i>	<i>15/06</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 F</i>	<i>15/06</i>	<i>Z</i>
<i>F 1 6 L</i>	<i>3/12</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 L</i>	<i>3/12</i>	<i>F</i>
<i>F 1 6 L</i>	<i>55/035</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 L</i>	<i>55/035</i>	
<i>F 1 6 L</i>	<i>3/237</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 1 6 L</i>	<i>3/237</i>	

審査官 渡邊 聡

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 5 1 4 8 7 (J P , A)
 特開平 0 1 - 1 5 3 8 8 3 (J P , A)
 特開平 1 1 - 3 3 6 7 1 5 (J P , A)
 特開平 0 6 - 0 5 0 4 7 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 9 - 0 5 2 6 9 8 (J P , A)
 実開平 0 1 - 1 2 1 7 8 2 (J P , U)
 実開昭 5 8 - 0 9 4 9 6 9 (J P , U)
 実開昭 5 8 - 0 7 9 1 8 0 (J P , U)
 実開昭 5 8 - 1 0 3 9 5 7 (J P , U)
 実開昭 6 1 - 0 3 9 4 4 3 (J P , U)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 6 3 7 6 2 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 L *3 / 2 0*
F 0 1 D *2 5 / 0 0*
F 1 6 B *2 / 1 0*
F 1 6 B *7 / 0 4*
F 1 6 F *1 5 / 0 6*
F 1 6 L *3 / 1 2*
F 1 6 L *3 / 2 3 7*
F 1 6 L *5 5 / 0 3 5*
F 2 3 R *3 / 2 8*