

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7607628号
(P7607628)

(45)発行日 令和6年12月27日(2024.12.27)

(24)登録日 令和6年12月19日(2024.12.19)

(51)国際特許分類

F I

H 0 5 B 3/14 (2006.01)

H 0 5 B 3/14 A

請求項の数 11 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-503821(P2022-503821)	(73)特許権者	507365880
(86)(22)出願日	令和2年7月27日(2020.7.27)		アイ・アール・シー・エイ・ソシエタ
(65)公表番号	特表2022-546917(P2022-546917 A)		ベル アチオニ インダストリア レジス
(43)公表日	令和4年11月10日(2022.11.10)		テンツェ コラッツァテ エ アッフイニ
(86)国際出願番号	PCT/IB2020/057058		イタリア国 3 1 0 2 9 ヴィットリオ
(87)国際公開番号	WO2021/014432		ヴェネト ヴィア カドゥティ デル ラヴ
(87)国際公開日	令和3年1月28日(2021.1.28)	(74)代理人	オーロ 3
審査請求日	令和5年7月12日(2023.7.12)		100166338
(31)優先権主張番号	102019000012903	(72)発明者	弁理士 関口 正夫
(32)優先日	令和1年7月25日(2019.7.25)		ボルツァン イヴァーノ
(33)優先権主張国・地域又は機関	イタリア(IT)	(72)発明者	イタリア国 3 1 0 1 4 トレヴィーゾ
			ヴィア メスコリーノ 7エー
			エウセビオ マリオ
			イタリア国 3 3 1 7 0 ボルデノーネ
			ヴィア マツィーニ 5 6
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気ヒーター

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

・少なくとも1つのP T C抵抗器(3)を中に備える少なくとも1つの外装管状カートリッジ(2)と、

・前記少なくとも1つの外装管状カートリッジ(2)の周りにダイカストによってオーバーモールドされたアルミニウム又はその合金のブロック(4)と、

を備える、電気ヒーターであって、

アルミニウムの前記ブロック(4)の周りに塗布されたプラスチック材料のコーティング層(5)が設けられる、電気ヒーター(1)。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの外装管状カートリッジ(2)は、直線の長手方向軸Xのみ、又は曲線の長手方向軸のみを規定する、請求項1に記載の電気ヒーター(1)。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの外装管状カートリッジ(2)が2つ以上のストレッチを備え、少なくとも1つの第一のストレッチ(6)は直線の長手方向軸を規定し、少なくとも1つの第二のストレッチ(7)は曲線の軸を規定する、請求項1に記載の電気ヒーター(1)。

【請求項 4】

前記少なくとも2つの第一のストレッチ(6、6'、6")が提供され、好ましくは2つの第一のストレッチ(6、6')のみが少なくとも1つの第二のストレッチ(7)によって、好ましくは第二のストレッチ(7)によって一緒に結合される、請求項3に記載の電気ヒ

ーター（１）。

【請求項５】

前記少なくとも１つの外装管状カートリッジ（２）が、少なくとも２つのストレッチ（６、６'）を備え、各ストレッチ（６、６'）はそれぞれの直線の長手方向軸を規定し、前記長手方向軸が折れ線を規定する、請求項１に記載の電気ヒーター（１）。

【請求項６】

３つのストレッチ（６、６'、６''）が提供される、請求項５に記載の電気ヒーター（１）。

【請求項７】

好ましくはセラミック材料からなる複数のＰＴＣ抵抗器（３）が設けられ、前記外装管状カートリッジ（２）全体に沿って互いに順に接続される、請求項１～６のいずれか一項に記載の電気ヒーター（１）。

10

【請求項８】

前記少なくとも１つのＰＴＣ抵抗器（３）が、アルミニウム又はその合金の２つのヒートシンク又は電極（８）の間に挿入され、アルミニウムの各ヒートシンク又は電極（８）は、前記少なくとも１つの外装管状カートリッジ（２）の一端から突出するそれぞれの電力供給ケーブル（９）に接続されている、請求項１～７のいずれか一項に記載の電気ヒーター（１）。

【請求項９】

アルミニウムの前記ヒートシンク又は電極（８）及び前記少なくとも１つのＰＴＣ抵抗器（３）によって規定されるアセンブリは、金属シース（１１）、好ましくは鋼製シースで外部と境界付けられた絶縁材料の層（１０）、好ましくは粉末状の酸化マグネシウム又はポリイミドの層によって囲まれている、請求項８に記載の電気ヒーター（１）。

20

【請求項１０】

アルミニウム又はその合金の前記ブロック（４）が、前記金属シース（２）の周りにダイカストによってオーバーモールドされる、請求項９に記載の電気ヒーター（１）。

【請求項１１】

請求項１～１０のいずれか一項に記載の電気ヒーター（１）の製造プロセスであって、
・少なくとも１つのＰＴＣ抵抗器（３）を中に備える少なくとも１つの外装管状カートリッジ（２）を提供するステップと、
・アルミニウム又はその合金のブロック（４）を前記少なくとも１つの外装管状カートリッジ（２）の周りにダイカストすることによってオーバーモールドするステップと、
・アルミニウムの前記ブロック（４）の周りにプラスチック材料を塗布して、コーティング層（５）を生成するステップと、
を含む、製造プロセス。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、システムが到達する最高温度でも高レベルな安全性を確保し、最適な熱伝達を確保する必要があるあらゆる用途のための電気ヒーターに関する。

40

【背景技術】

【０００２】

酸化マグネシウムに埋め込まれた少なくとも１つの抵抗線を備える外装管状カートリッジ及び／又は抵抗器を備える電気ヒーターが市場で入手可能である。

【０００３】

第一の欠点は、温度調整がサーモスタットや熱電対などの追加構成要素によって実行されるという事実によって代表される。

【０００４】

第二の欠点は、多くの場合、これらの外装管状カートリッジと、カートリッジの外部に付着された他の構成要素との熱交換は、問題の構成要素と外装管状カートリッジとの間に

50

空気が存在するために最適ではないという事実によって代表される。

【 0 0 0 5 】

したがって、背景技術を克服することのできる電気ヒーターに対するニーズが感じられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、建設的で機能的な観点から、よりシンプルな電気ヒーターを製造することである。

【 0 0 0 7 】

本発明の別の目的は、外装管状カートリッジとそれが関連する外部構成要素との間の熱交換を最適化する電気ヒーターを製造することである。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらなる目的は、あり得る温度センサが故障した場合でも、誤動作する可能性なしに、最高システム温度を保証する電気ヒーターを製造することである。

【 0 0 0 9 】

本発明の別の目的は、動作温度によって電力を調節することにより、エネルギー消費を低減することができる電気ヒーター製造することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、電気ヒーターによって、本説明に照らして明らかになるそのような目的及び他の目的の少なくとも1つを達成するものであり、前記電気ヒーターは、

- ・少なくとも1つのPTC抵抗器を中に備える少なくとも1つの外装管状カートリッジと、

- ・前記少なくとも1つの外装管状カートリッジの周りにダイカストによってオーバーモールドされたアルミニウム又はその合金のブロックと、

を備え、

アルミニウムの前記ブロックの周りに塗布されたプラスチック材料のコーティング層が設けられる。

【 0 0 1 1 】

一態様によれば、本発明は、前述の電気ヒーターの製造プロセスも含み、前記製造プロセスは、

- ・少なくとも1つのPTC抵抗器を中に備える少なくとも1つの外装管状カートリッジを提供するステップと、

- ・アルミニウム又はその合金のブロックを前記少なくとも1つの外装管状カートリッジの周りにダイカストすることによってオーバーモールドするステップと、

- ・アルミニウムの前記ブロック(4)の周りにプラスチック材料を塗布して、コーティング層を生成するステップと、

を含む。

【 0 0 1 2 】

本発明の解決策では、少なくとも1つの外装管状カートリッジがアルミニウムダイカストの内部に配置され、少なくとも1つのPTC石の適用によって熱を発生させる。

【 0 0 1 3 】

このカートリッジのおかげで、それ以上の温度制御システムは、不要になる。その理由は、石のPTC効果のおかげで、石は、事前に選択された温度閾値を超えることは決してないからである。

【 0 0 1 4 】

実際、正温度係数(PTC)抵抗器では、温度が上昇するにつれて抵抗値が増加するので、回路に流れる最大電流が制限され、所定の最高温度を超えないようになる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

本発明の解決策の利点の中には、以下のものがある。

- ・ 現在では、工業化のレベルが進んでいるダイカストプロセスのおかげで、低コストで生産性が高くなる。
- ・ 外側にダイカストアルミニウムを施した外装管状カートリッジは、ダイカストプロセスの際にアルミニウムがカートリッジの周囲にて圧力下で直接凝固し、空気が熱絶縁体であるため、システムの熱効率を低下させる気泡の形成を回避できるので、熱交換が改善する。
- ・ アルミニウムのブロックを電氣的に絶縁することが不要になる。
- ・ PTC抵抗器を使用して液体、例えば、水を加熱する場合、その液体が蒸発した後も、PTC抵抗器が損傷することはない。
- ・ PTC抵抗器は動作寿命が長く、通常の状態では、耐用年数は最大10年である。

10

【 0 0 1 6 】

有利なことに、本発明の電気ヒーターは、家庭用又は工業用蒸発器でも、あるいはコーヒーマシンでも使用することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらなる特徴及び利点は、例示的ではあるが、排他的ではない実施形態の詳細な説明に照らして、より明らかになるであろう。

【 0 0 1 8 】

従属請求項は、本発明の特定の実施形態を説明する。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 1 9 】

本発明の説明において、非限定的な例として提供される添付の図面が参照される。

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明による電気ヒーターの第一の実施形態の構成要素の部分断面透視図を示す。

【 図 2 】 図 1 の図の断面を示す。

【 図 3 】 本発明による電気ヒーターの前記第一の実施形態の断面図を示す。

【 図 4 】 本発明による電気ヒーターの第二の実施形態の構成要素の側面図を示す。

【 図 5 】 本発明による電気ヒーターの第三の実施形態の構成要素の側面図を示す。

【 図 6 】 本発明による電気ヒーターの第四の実施形態の構成要素の側面図を示す。

【 図 7 】 本発明による電気ヒーターの変形例の断面図を示す。

30

【 図 8 】 本発明による電気ヒーターのさらなる変形例の断面図を示す。

【 0 0 2 1 】

同一の要素又は機能的に同等の要素は、同じ参照番号を有する。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

図面を参照して、本発明の電気ヒーター 1 を説明するが、そのすべての実施形態において、電気ヒーター 1 は、

- ・ 少なくとも1つのPTC（正の温度係数）抵抗器 3 を中に備える少なくとも1つの外装管状カートリッジ 2 と、

- ・ 少なくとも1つの外装管状カートリッジ 2 の周りにダイカストによってオーバーモールドされたアルミニウム又はその合金のブロック 4 又は要素と、を備える。

40

【 0 0 2 3 】

したがって、アルミニウムのブロック 4 は、1つ又は複数の外装管状カートリッジ 2 の外部に隣接しており、好ましくは完全に隣接している。

【 0 0 2 4 】

有利なことに、アルミニウムのブロック 4 は、単一の外装管状カートリッジ（図 3）又は2つ以上の外装管状カートリッジ 2（図 7 及び図 8）を完全に取り囲む。アルミニウムのブロック 4 から、少なくとも1つの外装管状カートリッジ 2 に給電する電力供給ケーブル 9 のみ突出することができる。複数の外装管状カートリッジ 2 の場合、一対の電力供給ケーブル 9 が、各外装管状カートリッジに提供される。

50

【 0 0 2 5 】

有利なことに、アルミニウムのブロック 4 を保護するために、プラスチック材料のコーティング層 5 も、また、例えば、ポリエチレン又はポリアミド又はテフロン（登録商標）で、アルミニウムのブロック 4 の周りに、塗布され、例えば、オーバーモールドされる。したがって、前記コーティング層 5 は、アルミニウムのブロック 4 の外部に隣接する、好ましくは完全に隣接する。

【 0 0 2 6 】

プラスチックコーティング層 5 は、約 0 . 1 ~ 5 m m の厚さを有することができる。

【 0 0 2 7 】

好ましくは、各外装管状カートリッジ 2 の内部には、外装管状カートリッジ 2 の全体に沿って互いに順に接続された、好ましくはセラミック材料からなる複数の P T C 抵抗器 3 が設けられている。このような P T C 抵抗器は、例えば、実質的に平らな長方形の平行六面体の形状をした石の形態であり、端面で次々と直列に接続され、その端面は、石の他の面の面積に対してはるかに小さい面積を有する。

10

【 0 0 2 8 】

前記 P T C 抵抗器は、アルミニウム又はその合金からなる 2 つのヒートシンク又は電極 8 の間に挿入されている。アルミニウムの各ヒートシンク又は電極 8 は、それぞれの外装管状カートリッジ 2 の一端から突出するそれぞれの電力供給ケーブル 9 に接続されている。

【 0 0 2 9 】

アルミニウムのヒートシンク又は電極 8 及び P T C 抵抗器 3 によって規定されるアセンブリは、金属シース 1 1、好ましくは鋼製シースで外部を区切られた絶縁材料の層 1 0、好ましくは粉末状の酸化マグネシウム又はポリイミドの層によって囲まれている。したがって、アルミニウムのブロック 4 は、金属シース 1 1 の周囲にダイカストによってオーバーモールドされる。

20

【 0 0 3 0 】

図 1 ~ 図 3 に示す第一の実施形態では、外装管状カートリッジ 2 は、直線の長手方向軸 X を排他的に規定している。

【 0 0 3 1 】

例えば、3 つの P T C 抵抗器 3 は、外装管状カートリッジ 2 の内部に直列に設けられている。しかしながら、P T C 抵抗器 3 の数は、3 つよりも少なくとも多くてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

図 3 に示す変形例では、外装管状カートリッジ 2 の形状は、円筒形であり、金属シース 1 1 が円形断面を有し、2 つのヒートシンク 8 が半円筒形状を有し、互いに対向して配置されており、その一方で、カートリッジ 2 を囲むアルミニウムのブロック 4 の断面は、四角形である。

【 0 0 3 3 】

外装管状カートリッジ 2 及びアルミニウムのブロック 4 は、他の任意の形状を提供することができる。外装管状カートリッジ 2 及びアルミニウムのダイカストブロック 4 の両方が同じ断面形状を有するように提供されることを排除しない。

【 0 0 3 4 】

この第一の実施形態の変形例は、外装管状カートリッジ 2 が、直線の長手方向軸ではなく、曲線の長手方向軸を規定することを排他的に提供する。

40

【 0 0 3 5 】

この第一の実施形態では、アルミニウムのダイカストブロックの内部に、単一の外装管状カートリッジ 2 を設けることも、あるいは互いに等しいか異なる 2 つ以上の外装管状カートリッジを設けることもできる。

【 0 0 3 6 】

本発明の電気ヒーターの他の変形例は、少なくとも 1 つの外装管状カートリッジ 2 が 2 つ以上のストレッチ又は部分を設けることを提供し、この場合、少なくとも 1 つの第一のストレッチ 6 が直線の長手方向軸を規定し、少なくとも 1 つの第二のストレッチ 7 が曲線

50

の軸を規定する。

【0037】

図4に示す第二の実施形態では、外装管状カートリッジ2は、少なくとも1つの曲線ストレッチ7によって、好ましくは1つの曲線ストレッチ7のみによって、一緒に接合された2つの直線ストレッチ6、6'を備えるか、又はそれからなる。好ましくは、2つのストレッチ6、6'は、互いに直交している。

【0038】

図5に示す第三の実施形態では、外装管状カートリッジ2は、少なくとも1つの曲線ストレッチ7によって、好ましくは1つの曲線ストレッチ7のみによって、結合された2つの直線ストレッチ6、6'を備える。さらなる直線ストレッチ6''は、直線ストレッチ6'に 10
連続して設けられている。

【0039】

好ましくは、ストレッチ6、6'は互いに垂直であり、場合によってはまた、ストレッチ6'、6''は互いに垂直であり、したがって、ストレッチ6と6''とは互いに平行である。

【0040】

この第三の実施形態の変形例として、図示しないが、直線ストレッチ6'と直線ストレッチ6''との間に、さらなる曲線ストレッチの存在を含むことができ、前記さらなる曲線ストレッチは、曲線ストレッチ7と反対の曲率半径を有する。

【0041】

この第三の実施形態の別の変形例は、図示しないが、代わりに、直線ストレッチ6と直線ストレッチ6''との間に、反対の曲率半径を有する、2つの曲線ストレッチの存在を含むこともできる。この後者の場合、直線ストレッチ6'は、設けられない。 20

【0042】

図6に示す第四の実施形態では、外装管状カートリッジ2は、少なくとも2つの直線ストレッチ6、6'を備え、各ストレッチ6、6'は、それぞれの直線の長手方向軸を規定し、直線の長手方向軸が折れ線を規定する。

【0043】

図6に示す変形例では、3つの直線ストレッチ6、6'、6''が提供される。好ましくは、必ずしもそうではないが、直線ストレッチ6、6'は互いに垂直であり、中間の直線ストレッチ6''は、2つのストレッチ6、6'の一方に対して鋭角で、好ましくは30°~60°、例えば45°で傾斜されている。 30

【0044】

図4、図5及び図6には、外装管状カートリッジ2を囲むアルミニウムのブロック4は示されていない。

【0045】

なお、第二、第三、第四の実施形態においても、アルミニウムのダイカストブロックの内部に、外装管状カートリッジ2を1個設けることも、あるいは互いに等しいか異なる外装管状カートリッジを2個以上設けることもできる。

【0046】

互いに異なり、長手方向軸を有する少なくとも2つのストレッチが設けられている本発明の電気ヒーターの実施形態において、各ストレッチ6、6'、6''、7は、その中に少なくとも1つのPTC抵抗器3を備える。 40

【0047】

特に、各ストレッチ6、6'、6''は、ストレッチ全体に沿って互いに順に接続され、アルミニウム又はその合金の2つのヒートシンク又は電極8の間に挿入された、好ましくはセラミック材料の複数のPTC抵抗器3を備え、アルミニウムの各ヒートシンク又は電極8は、外装管状カートリッジ2の一端から突出するそれぞれの電力供給ケーブル9に接続されている。

【0048】

曲線ストレッチ7において、代わりに、実質的に平坦な形状で曲線の軸を有する単一の 50

P T C 抵抗器 3 を設けることができ、あるいは、実質的に平坦な形状で直線の軸を有するが、曲線の軸を有する単一の P T C 抵抗器に対してはるかに短い長手方向延伸部を有する複数の P T C 抵抗器を設けることができる。後者の場合、P T C 抵抗器は、その直線の軸が曲線ストレッチ 7 に沿って互いに入るように配置される。

【 0 0 4 9 】

また、曲線ストレッチ 7 において、単一の P T C 抵抗器又は複数の P T C 抵抗器は、アルミニウム又はその合金の 2 つのヒートシンク又は電極 8 の間に挿入され、アルミニウムの各ヒートシンク又は電極 8 は、外装管状カートリッジ 2 の一端から突出するそれぞれの電力供給ケーブル 9 に接続されている。

【 0 0 5 0 】

10

以下では、本発明による電気ヒーター 1 の製造プロセスを説明する。

【 0 0 5 1 】

そのすべての実施形態において、このプロセスは、以下のステップ、すなわち、

- ・少なくとも 1 つの P T C 抵抗器 3 を中に備える少なくとも 1 つの外装管状カートリッジ 2 を提供するステップと、
- ・アルミニウム又はその合金のブロック 4 を前記少なくとも 1 つの外装管状カートリッジ 2 の周りにダイカストすることによってオーバーモールドするステップと、を含む。

【 0 0 5 2 】

有利なことに、例えば、オーバーモールドによって、アルミニウムの前記ブロック 4 の周囲にプラスチック材料を塗布して、コーティング層 5 を生成するために、することが提供される。

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

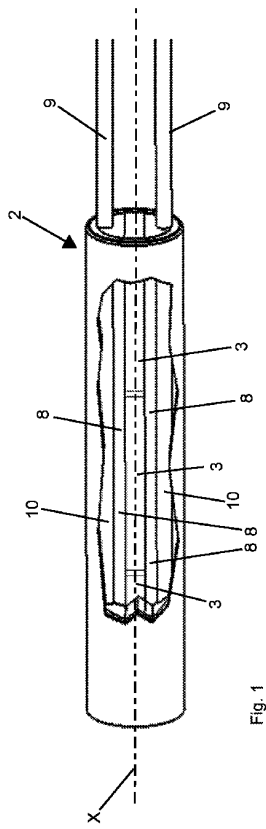


Fig. 1

【図 2】

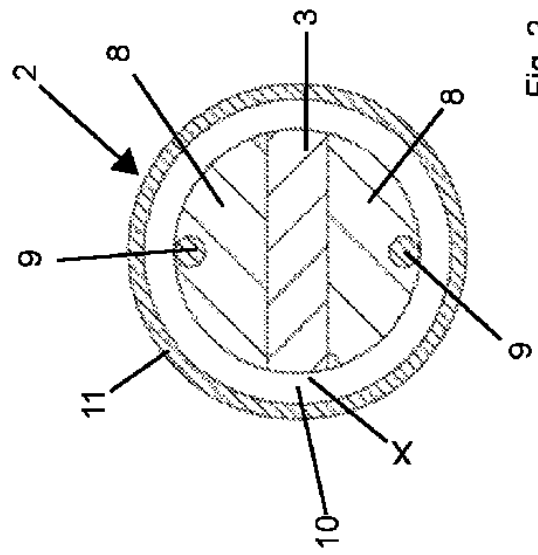


Fig. 2

【図 3】

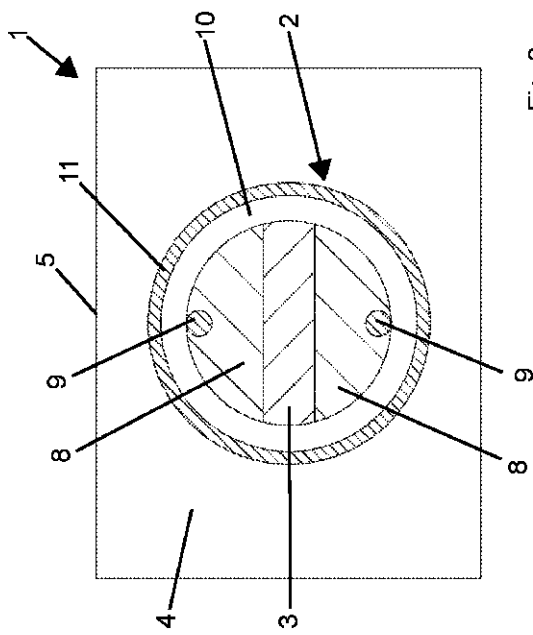


Fig. 3

【図 4】

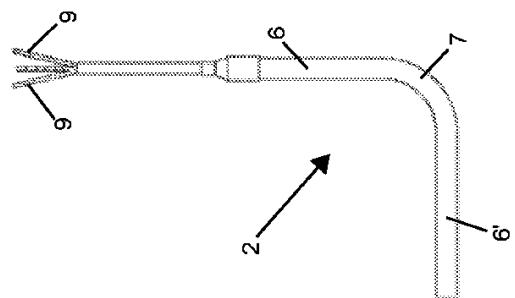


Fig. 4

10

20

30

40

50

【図 5】

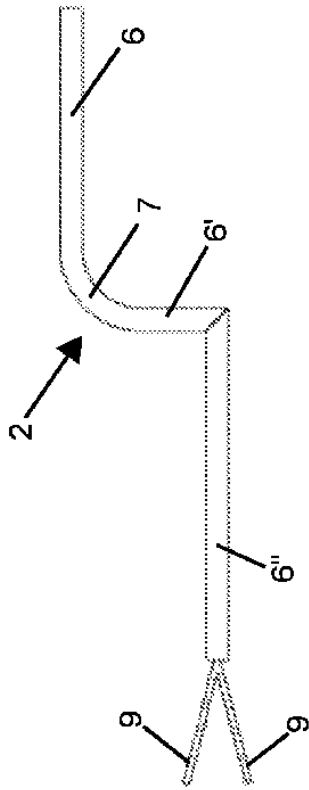


Fig. 5

【図 6】

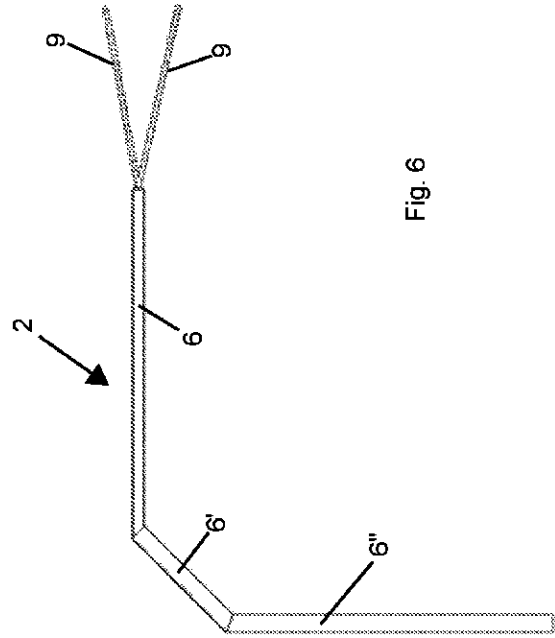


Fig. 6

【図 7】

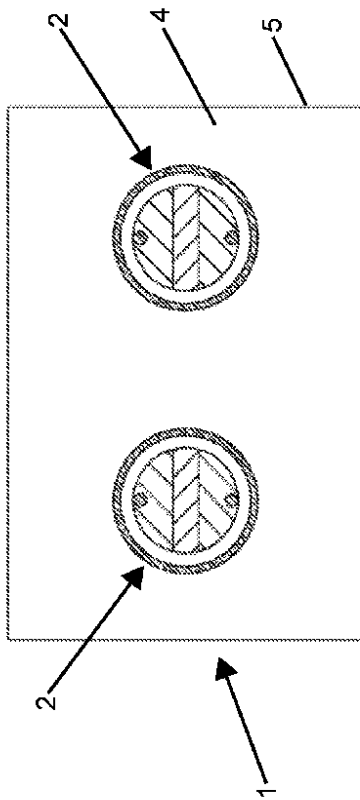


Fig. 7

【図 8】

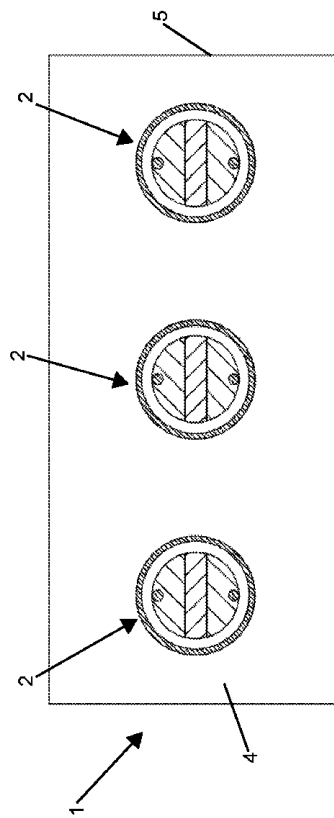


Fig. 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 ザネッラ ステファノ
 イタリア国 3 1 0 4 4 モンテベルナ ヴィコーロ カドゥティ デル ラヴォーロ 5

(72)発明者 ゾッパス フェデリコ
 イタリア国 3 1 1 0 0 トレヴィーゾ ヴィア カドーレ 3 0

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 特開昭57-113867(JP,A)
 特開2001-017372(JP,A)
 米国特許出願公開第2014/0131904(US,A1)
 米国特許第04493972(US,A)
 英国特許出願公開第02330290(GB,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H05B 3 / 14
 H05B 3 / 40
 H05B 3 / 00