

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4749342号  
(P4749342)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.

H02G 15/113 (2006.01)  
G02B 6/00 (2006.01)

F 1

H02G 15/113  
G02B 6/00 336

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-552116 (P2006-552116)  
 (86) (22) 出願日 平成17年1月4日 (2005.1.4)  
 (65) 公表番号 特表2007-520990 (P2007-520990A)  
 (43) 公表日 平成19年7月26日 (2007.7.26)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2005/000107  
 (87) 國際公開番号 WO2005/076427  
 (87) 國際公開日 平成17年8月18日 (2005.8.18)  
 審査請求日 平成19年12月18日 (2007.12.18)  
 (31) 優先権主張番号 10/770,377  
 (32) 優先日 平成16年2月2日 (2004.2.2)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505005049  
 スリーエム イノベイティブ プロパティ  
 ズ カンパニー  
 アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133  
 -3427, セントポール, ポストオ  
 フィス ボックス 33427, スリーエ  
 ム センター  
 (74) 代理人 100101454  
 弁理士 山田 卓二  
 (74) 代理人 100081422  
 弁理士 田中 光雄

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再入可能なスプライス閉鎖容器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ケーブル間のスプライスのための再入可能な閉鎖容器であって、  
 第1および第2カバー部材(1、3)であって、それらの内壁(17、23、25)が、該カバー部材(1、3)が閉位置において互いに係合すると該ケーブルスプライスを封入するキャビティ(7、9)を形成するように構成される、第1および第2カバー部材(1、3)を具備し、

(i) 両カバー部材(1、3)の該内壁(17、23、25)はさらに、少なくとも部分的に該キャビティ(7、9)を包囲する、シーラント材(27)を収納した格納空間(17A)を確定するように構成され、

(ii) 該カバー部材(1、3)が該閉位置において互いに係合すると、一方のカバー部材(1、3)の格納空間(17A)が、他方のカバー部材の格納空間(17A)内にはまり込み、それによりそこに収容されたシーラント材(27)を圧縮し、

(iii) 前記シーラント材(27)が圧縮可能なミクロスフィア充填シーラント材であり、

(iv) 前記ケーブルスプライスを封入するキャビティ(7、9)にはシーラント材が充填されていない、閉鎖容器。

## 【請求項 2】

前記内壁が、前記キャビティ内へのケーブル差込経路を包囲する格納空間を画定するように構成され、該ケーブル経路が該格納空間を横切る、請求項1に記載のスプライス閉鎖

10

20

容器。

【請求項 3】

前記カバー部材のうちの少なくとも一方が、前記ケーブル差込経路に関連する歪み緩和部材を備える、請求項 2 に記載のスプライス閉鎖容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブル間のスプライスのための閉鎖容器に関し、この閉鎖容器は、再開放することができ、必要な場合にケーブルスプライスへのアクセスを可能にするように再入可能であり、好ましくはその後再封止することができるタイプである。ケーブルは、たとえば、電気通信ケーブル、電源ケーブルまたは光ファイバーケーブルであってもよい。10

【0002】

ケーブルスプライスは、たとえば、長手方向に延在するスプライス（すなわち、概して反対方向から延在するケーブル間のスプライス）であってもよく、またはいわゆる「ピッギテール」すなわちバットスプライス（すなわち、概して同じ方向から延在するケーブル間のスプライス）であってもよい。

【背景技術】

【0003】

ケーブルスプライスは、概して、それが配置される環境の影響から保護されなければならない、特に、機械的衝撃および湿気の侵入に対して保護されなければならない。ケーブルを歪みから保護することもまた必要となることが多い。ケーブルスプライスに対して異なるレベルの保護を提供する多くの異なる閉鎖容器はすでに入手可能であり、それには、必要な場合はいつでもスプライスにアクセスすることができるよう再開放することができる、いわゆる再入可能な閉鎖容器がある。20

【0004】

既知の再入可能なスプライス閉鎖容器は、スプライスの周囲にキャビティを画定しシーラント材を収容する、2つの部分からなる再開放可能ハウジングの形態をとることが多い。このハウジングは、スプライスを機械的衝撃から保護し、ハウジングが再開放されるとスプライスにアクセスすることができるようする一方で、シーラント材と結合して、キャビティを必要なレベルまで湿気の侵入から保護する。場合によっては、キャビティは、シーラント材で完全に充填され（たとえば、特許文献1に記載されているスプライス閉鎖容器を参照）、または場合によっては、シーラント材は、ハウジングの端部に配置されるケーブルブッシングで使用するために特定の形状になるように成形することによって予備形成される（たとえば、特許文献2に記載されているスプライス閉鎖容器を参照）。30

【特許文献1】米国特許第6,169,250号明細書

【特許文献2】国際公開第02/063736号パンフレット

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、スプライスを包囲するキャビティにいかなる適当なシーラント材も充填する必要なく、かつシーラント材を、ケーブルブッシングで使用するために比較的複雑な形状まで予備形成する必要なく、ケーブルスプライスに対し、機械的衝撃および湿気の侵入に対する適当な保護を提供することができる、再入可能なスプライス閉鎖容器を提供することに関する。したがって、本発明はまた、比較的少ない量のシーラント材を使用しながら、かつ組立てが比較的単純でありながら、ケーブルスプライスに対し、機械的衝撃および湿気の侵入に対する適当な保護を提供することができる、再入可能なスプライス閉鎖容器を提供することに関する。40

【0006】

本発明は、ケーブル間のスプライスのための再入可能な閉鎖容器を提供し、この閉鎖容器は、2つのカバー部材を備え、それら内壁は、カバー部材が閉位置において互いに係合50

するとケーブルスプライスを封入するキャビティを形成するように構成され、

( i ) カバー部材のうちの少なくとも一方が、少なくとも部分的にキャビティを包囲する、シーラント材を収容するために適した格納空間を画定するように構成された内壁を有し、

( i i ) カバー部材が閉位置において互いに係合すると、一方のカバー部材の少なくとも 1 つの内壁が、他方のカバー部材の格納空間内にはまり込むことができ、それによりそこに収容された任意のシーラント材を圧縮する。

#### 【 0 0 0 7 】

カバー部材のうちの少なくとも一方が、キャビティ内へのケーブル差込経路に関連する歪み緩和部材を備えることが有利である。そして、閉鎖容器は、スプライスに対し、カバー部材により機械的衝撃に対して提供される保護と、カバー部材により格納空間における任意のシーラント材と結合して、湿気の侵入に対して提供される保護と、に加えて、ケーブル歪みの影響に対する保護を提供することができる。10

#### 【 0 0 0 8 】

単に例として、本発明によるスプライス閉鎖容器について、添付図面を参照して説明する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【 0 0 0 9 】

図 1 は、後述する方法で、長手方向ケーブルスプライス（図示せず）に対し円柱状保護閉鎖容器を形成するために使用される 2 つの細長いカバー部材 1、3 を示す。カバー部材 1、3 は、適当なプラスチック材料、たとえばポリプロピレンまたはポリアミドから形成される成形品であり、それらの内側長手方向縁 2 に沿って、ヒンジ 5 により互いに接合される。図示するように、ヒンジ 5 は、カバー部材 1、3 と一体成形されており、ヒンジの曲げ軸を画定する厚さが低減した領域を含む。この種のヒンジは周知であり、「リビング」ヒンジとも呼ばれる。20

#### 【 0 0 1 0 】

カバー部材 1、3 はともに、中心キャビティ領域 7、9 を夫々画定する内壁（後により詳細に説明する）を含む。カバー部材 1、3 がヒンジ 5 を中心に互いに折り重ねられ、スプライス閉鎖容器を閉鎖するように互いに係合すると、キャビティ領域 7、9 は合せて、保護されるべきケーブルスプライスを収容するための中心封入キャビティを形成する。カバー部材 1、3 を合せて閉位置で保持するために、ラッチタブ 11 が、上部カバー部材 1 の外側長手方向縁 10 の内側から上方に突出し、それにより、下部カバー部材 3 の外側長手方向縁 10 の後方のラッチ空間 10A 内に摺動し、夫々の凹所 12 に係合する。さらに、一旦閉位置になったカバー部材 1、3 の間のいかなる相対移動の可能性も低減するため、下部カバー部材 3 に、上部カバー部材 1 の開口 14 に係合するピン 13 が設けられる。そのように、スプライス閉鎖容器が使用される時にヒンジ 5 に加えられる応力が制限され、ラッチタブ 11 が開口 12 から不注意に外れる危険性が最小限になる。30

#### 【 0 0 1 1 】

上部カバー部材 1 のキャビティ領域 7 は、カバー部材の内面から起立する側壁 15 と二重端壁 17 との間に画定される。側壁 15 は、カバー部材の内側長手方向縁 2 および外側長手方向縁 10 のわずかに内側に配置され、それらに対して平行に延在する。二重端壁 17 は、側壁 15 の端部の間に延在し、カバー部材 1 の夫々の端部 19 から距離をおいて配置されることにより、上部カバー部材の各端部に空間 20 をもたらす。それら空間 20 の各々は、スプライス閉鎖容器が使用される時、下部カバー部材 3 の対応する端部に形成される夫々の直立するケーブル歪み緩和構造 21 を収容するように意図される。歪み緩和構造 21 については後述する。各二重端壁 17 の 2 つの壁の間の空間 17A は、同様に後述するシーラント材のための格納空間を提供する。40

#### 【 0 0 1 2 】

下部カバー部材 3 のキャビティ領域 9 は、カバー部材の内面から起立する側壁 22 と端壁 23 との間に画定される。側壁 22 は、カバー部材の内側長手方向縁 2 とラッチ空間 1

0 A の内壁 1 0 B とからわずかに内側に配置され、それらに対して平行に延在する。端壁 2 3 は、側壁 2 2 の端部の間に延在し、各々、夫々の歪み緩和構造 2 1 から距離をおいて配置される。側壁 2 2 および端壁 2 3 の外側においてキャビティ領域 9 の周囲にこのように形成される空間は、後述するように、シーラント材のための格納空間を提供する。

#### 【 0 0 1 3 】

上部カバー部材 1 のキャビティ領域 7 の側壁 1 5 および二重端壁 1 7 は、カバー部材の外縁のレベルより上に起立し、カバー部材 1、3 が互いに折り重ねられて閉位置になる時に壁 1 5、1 7 が下部カバー部材 3 のキャビティ領域 9 の周囲の格納空間内にはまり込むように、位置決めされる。

#### 【 0 0 1 4 】

スライス閉鎖容器へのケーブル差込経路は、カバー部材 1 の端壁およびキャビティ領域 7 の端壁 1 7 における半円形凹所 2 5 B によってさらに画定される。

#### 【 0 0 1 5 】

ここで、下部カバー部材 3 の一端の拡大図である図 3 を参照すると、各歪み緩和構造 2 1 は、下部カバー部材 3 の隣接する端部 1 9 に平行に配置される 3 つの間隔が空けられた壁 2 5 を備えることが分かる。壁 2 5 は、互いに対し角度をなすことによりスライス閉鎖容器への回旋状のケーブル差込経路を画定するケーブル開口 2 5 A を含む。スライス閉鎖容器へのケーブル差込経路は、カバー部材 3 の端壁およびキャビティ領域 9 の端壁 2 3 における半円形凹所 2 5 B によってさらに画定される。端壁 2 3 の凹所 2 5 B には、ケーブルをキャビティ領域 9 内に案内し、必要な場合はさらなる歪み緩和を提供する任意の面 2 6 が関連する。

#### 【 0 0 1 6 】

カバー部材 1、3 を備えるスライス閉鎖容器を、いかなるシーラント材も追加することなく（すなわち、図 1 および図 3 に示す形態で）使用して、機械的衝撃およびケーブル歪みからの保護に加えて、2 つのケーブル間の長手方向スライスに対する湿気からの基本的なレベルの保護を提供することができる。まず、ケーブルスライスを用意し、その後、下部カバー部材 3 にケーブルを配置する。その際、スライス自体がキャビティ領域 9 内に位置決めされ、かつ、ケーブルが、歪み緩和構造 2 1 の開口 2 5 A と壁 1 9、1 7 および 2 3 の凹所 2 5 B とによって画定される経路に沿ってカバー部材の両端部から延在するようとする。そして、上部カバー部材 1 を、ヒンジ 5 を中心に下部カバー部材 3 上に折り重ね、閉位置で掛止する。この時、ケーブルスライスは、カバー部材 1、3 により、機械的衝撃から、かつ基本的なレベルまで湿気から保護されるが、それにもかかわらず、単に上部カバー部材を解除しそれを開位置まで移動させることにより、容易にアクセス可能になる。開口 2 5 A によって画定される回旋状のケーブル経路は、ケーブルに対する歪み緩和を提供し、スライスの完全性を保証する。

#### 【 0 0 1 7 】

図 4 を参照すると、ケーブルスライスが湿度に対しより高レベルの保護を必要とする場合、キャビティ領域 7、9 の端部の格納空間にシーラント材 2 7 を設ける。キャビティ領域 9 の場合、シーラント材 2 7 がキャビティの両端の格納空間内に保持され（両側の格納空間には入らない）ことを確実にするために、下部カバー部材 3 の壁 2 3 が、各端部において仕切り 2 3 A を提供するように外側に延長される。その結果、スライス閉鎖容器が閉鎖された時に仕切り 2 3 A の上部を収容するために、上部カバー部材 1 の壁 1 5 の上部に凹所 1 5 A が切り込まれる。

#### 【 0 0 1 8 】

そして、ケーブルスライスを用意し、上述したようにかつ図 6 に示すように、ケーブルを下部カバー部材 3 の上に配置する。図 6 は、図 4 の閉鎖容器が、2 つのケーブル 2 8 の間の長手方向スライスを保護するために使用されているプロセスを示す。ケーブルは、ワイヤ 2 8 A の 2 つの対を備えるように示されており（ただしそれは必須ではない）、それらを、下部カバー部材 3 上に位置決めする。その際、一方のケーブルの個々のワイヤ 2 8 A と他方のケーブルの個々のワイヤ 2 8 A との間の接続 2 8 B を、キャビティ領域 9

10

20

30

40

50

内に配置し、ケーブル 28 が、歪み緩和構造 21 における開口 25A と壁 19 および 23 の凹所 25B とによって画定される経路に沿って、キャビティ領域 9 の反対側の端部から延在するようにする。そして、上述したようにスライス閉鎖容器を閉鎖し、その結果、下部カバー部材 3 の仕切り 23A の上部が、上部カバー部材 1 の夫々の凹所 15A 内に位置する。同時に、キャビティ領域 7 の端部における二重壁 17（間にシーラント材 27 がある）が、図 5 に示すようにキャビティ領域 9 の端部においてシーラント材 27 内にはまり込む。図 5 は、スライス閉鎖容器の中心長手方向断面を示し、明確にするためにケーブルは省略している。その結果、スライス閉鎖容器の内部キャビティの両端におけるシーラント材 27 が圧縮され、ケーブルおよびカバー部材の隣接面と有効に封止接触する。シーラント材はまた、その性質に応じて、格納空間からかつケーブルの外側に沿って限られた範囲で流れ出る傾向にある場合があり、それにより封止効果が向上する。このとき、ケーブルスライスは、湿度に対してより高いレベルまで保護され、かつ上述したように機械的衝撃およびケーブル歪みに対して保護されるが、依然として、単に上部カバー部材を解除しそれを開位置まで移動させることにより容易にアクセス可能になる。

#### 【0019】

図 4 の閉鎖容器のためのシーラント材 27 を、キャビティ領域 7、9 の端部における格納空間に配置される予備形成されたゲルの形態で提供してもよい。別法として、シーラント材を液体の形態で提供してもよく、その場合、それを格納空間に注入し、そこで使用前にゲル状の粘稠度になるまで硬化させる。液体シーラント材が格納空間から隣接する凹所 25A、25B を通って溢れ出るいかなる傾向も、硬化時間の短い高粘度シーラント材を使用することにより制限することができる。

#### 【0020】

図 7 を参照すると、ケーブルスライスが、湿度に対しより高いレベルの保護を必要とする場合、上述したようにスライシングされたケーブルを下部カバー部材 3 上に配置する前に、キャビティ領域 9 の両側に沿った格納空間にもまた追加のシーラント材 29 を提供する。この場合、図 4 の仕切り 23A および関連する凹所 15A は不要であり、省略することができる。そして、上述したようにスライス閉鎖容器を閉鎖し、これにより、図 5 および図 8 の断面図に示すように、キャビティ領域 7 の側壁 15 が二重端壁 17（間にシーラント材 27 がある）とともに、キャビティ領域 9 の夫々両側および両端においてシーラント材 29、27 内にはまり込む。その結果、スライス閉鎖容器の内部キャビティが、圧縮されたシーラント材によって包囲され、ケーブルスライスは、さらに高レベルまで湿気に対して保護され（かつ、上述したように、機械的衝撃およびケーブル歪みに対して保護される）が、依然として、単に上部カバー部材を解除し、それを開位置まで移動させることにより、容易にアクセス可能になる。

#### 【0021】

上述したように、図 7 の閉鎖容器のためのシーラント材 27、29 を、キャビティ領域 7 の両端において、かつキャビティ領域 9 の両端および両側において、格納空間に配置される予備形成されたゲルの形態で提供してもよい。別法として、シーラント材を液体形態で提供してもよく、その場合、それを格納空間に注入し、そこで使用前にゲル状の粘稠度になるまで硬化させる。

#### 【0022】

上述したようにカバー部材 1、3 を備えるスライス閉鎖容器の特定の利点は、単にカバー部材内の適当な位置にシーラント材を含めることにより、1つのタイプの閉鎖容器を使用して、湿気に対し複数のレベルの保護を提供することができる、ということである。実際に、図 4 に示すスライス閉鎖容器を使用して、すべての場合に仕切り 23A が必要であるとは限らないという事実はあるが、図 1、図 4 および図 7 に示す3つの異なるレベルの保護を提供することができる。各レベルの湿気保護に対し、スライスに対する機械的衝撃およびケーブル歪みからの有効な保護も提供される。

#### 【0023】

スライス閉鎖容器は、単純な構造であり、現場において困難な場所または手の届かな

10

20

30

40

50

い場所であっても容易に組み立てるように、使用する部品の数が比較的少ない。

#### 【0024】

保護のレベルを変えるために必要な変更（すなわち、シーラント材の追加）を、特に、液体シーラント材が使用される場合、製造業者または取付業者が容易に行うことができる。それは、特定の形状になるように予備形成されるゲルを取っておく必要がないためである。最大量のシーラント材（図7）は、絶対的に必要な場合にのみ使用する必要があり、それは、たとえばスライスキャビティの全体がシーラント材で充填されている再入可能なスライス閉鎖容器で使用される場合より依然として少ない。したがって、上述したようなカバー部材1、3を備えるスライス閉鎖容器のコストを、スライスキャビティの全体にシーラント材が充填されている場合のコストより低くすることができます。さらに、キャビティ領域7、9が空であるという事実により、より多くのスライスを単一閉鎖容器内に収容することができ、スライスを長期に配置するのにより優れた環境条件が提供され、閉鎖容器が再開放される場合のスライスへのアクセスが容易になる。

10

#### 【0025】

図面の図4および図7に示すスライス閉鎖容器では1つのシーラント材しか使用しないため、異なるシーラント材間の中間面（たとえば、図7におけるシーラント材27、29の接合部分において、または上部カバー部材1および下部カバー部材3におけるシーラント材27間の接合部分において）に関連する封止問題がない。さらに、スライス閉鎖容器の特定の構造（上述したように、閉鎖容器が閉鎖される時、上部カバー部材1における二重端壁17およびそこに収容されるシーラント材27が、下部カバー部材3のシーラント材27内にはまり込むようにする）により、ケーブル28が、閉鎖容器の中心キャビティ7、9のすぐ外側の領域でシーラント材27によって完全に包囲されることが確実になる。そのため、これらの位置におけるケーブルの周りの空隙、すなわち、上部カバー部材1のシーラント材27が下部カバー部材のシーラント材27と単に向い合せに接触する場合に発生する可能性があり、かつ存在する場合に中心キャビティ7、9に湿気を侵入させる可能性のある空隙の可能性がなくなる。

20

#### 【0026】

シーラント材27、29には、カバー部材1、3を閉鎖することによって圧縮されると、スライス閉鎖容器が再開放されるまで有効な封止が維持されることを確実にするほど十分な、長期に亘る弾性があることが好ましい。シーラント材により、スライス閉鎖容器が、後に再封止される（かつ必要な場合は、何回か開放され再び再封止される）ことが可能であり、ケーブルスライスに対して同じレベルの保護を提供し続けることができる、ということが有利である。適当なシーラント材は、2004年2月2日に出願され「MICROSPHERE - FILLED SEALANT MATERIALS」と題する本出願人による同時係属米国特許出願第10/770,095号明細書に記載されており、この出願の開示内容はすべて引用により本明細書に包含されたものとする。しかしながら、必要な場合、スライス閉鎖容器が閉鎖された時にシーラント材に必要な圧縮力を加えるために、既知の方法でカバー部材1、3の適当な位置に1つまたは複数の外部弾性部材を位置決めすることができる。

30

#### 【0027】

スライス閉鎖容器の保護機能に影響を与えることなく、カバー部材1、3の構造に対してさまざまな変更を行うことができる、ということが理解されよう。一変形態では、2つのカバー部材1、3間の単一ヒンジ5の代りに、図9に示すように2つのヒンジ5A、5Bを使用する。その変更により、各カバー部材を隣接するヒンジに対してわずかに90°移動させることによりスライス閉鎖容器を閉鎖することができ、それにより各ヒンジに加わる歪みが低減する。図2に示すように単一ヒンジ5を採用する場合、ヒンジがカバー部材と一体成形されることとは必須ではなく、別法として、たとえばインサート成形されるかまたは接着剤で取り付けられるフィルムまたはテープの形態での別個の部品であってもよい。カバー部材を合せて閉位置で保持するために使用されるラッチ11、12の形

40

50

態、位置および数を変更することも可能である。

**【0028】**

スライス閉鎖容器において歪み緩和構造21を提供することは、都合のよいことであるが、スライス閉鎖容器を使用することができるケーブルのサイズを制限することになる。より径の大きいケーブルを使用するために、歪み緩和構造21を省略し、代りに従来のケーブルタイを使用することができる。別法として、歪み緩和構造21を、スライス閉鎖容器で使用することが意図される最大径のケーブルを収容するように設計することができ、閉鎖容器をより径の小さいケーブルで使用することができるようにする何らかの追加の機構を提供することができる。図10は、たとえば、歪み緩和構造21の各々が5対ケーブルを収容するように設計されたスライス閉鎖容器を示し、カバー部材3は、従来のケーブルタイを用いてより径の小さいケーブル（たとえば、2対ケーブル）を固定することができるコンパートメント30を提供するように、各端部において延長される。その目的のために、各コンパートメント30には、隣接する歪み緩和構造21のケーブル開口25Aと位置合せされ、かつスライス閉鎖容器に入るケーブルに対する支持を提供するシート32が設けられる。ケーブルが歪み緩和構造21によって適当に固定されるには小さすぎる場合、ケーブルを、カバー部材3の開口34を通りケーブルおよびシートの周囲を通過するケーブルタイ（図示せず）によってシート32に固定することができる。  
10

**【0029】**

この特許の教示により、当業者は、いかなるサイズのケーブルにまたはいかなる所望の数の対にも本発明を適用することができる。  
20

**【0030】**

図10に示すスライス閉鎖容器では、カバー部材1、3がケーブルスライスを囲んで閉鎖される時に、シート32を収容するコンパートメント30が閉鎖されるように、カバー部材1もまたカバー部材3と同じ程度まで各端部において延長される。変更バージョンでは、ケーブルシート32を単にカバー部材の延長部として提供してもよく、それはスライス閉鎖容器が閉鎖された時に露出したままであってもよい。

**【0031】**

図10はまた、カバー部材3に2つの脆弱部分36（コンパートメント30の各々の中に1つ）がある形態のスライス閉鎖容器のさらなる変更も示す。脆弱部分36を、ねじで貫通することにより、必要な場合に閉鎖容器を平面に固定することができる。さらなる別法として、ねじの位置を、スライス閉鎖容器が閉鎖された時にねじが露出しアクセス可能なままであるように、カバー部材3の延長部に設けてもよい。  
30

**【0032】**

図10はさらに、キャビティ領域7、9の端部における格納空間の壁のケーブル開口／凹所25A、25Bが、スライス閉鎖容器を使用する前に破壊可能な壁部26によってすべて閉鎖されることを示す。それら壁部26により、液体シーラント材が格納空間の壁の頂部のレベルまで注入され硬化中維持されることが可能となる。その後、壁部26は破壊可能であるため、関連する開口／凹所25A、25Bの適所にケーブルを置く動作によって除去され、それにより、ケーブルをシーラント材に有效地に埋め込むことができる。同様に破壊可能な壁部を、図面を参照して上述した他のスライス閉鎖容器のうちのいずれにおいても採用することができる。  
40

**【0033】**

図10はまた、歪み緩和構造21の各々の中央壁25のヒンジ5に隣接する部分に連続隆起部40を設けることも示す。連続隆起部40の各々は、カバー部材1のヒンジの反対側の夫々の開口41に係合可能であることにより、カバー部材1、3が閉鎖された時にヒンジに対する追加の保護を提供する。

**【0034】**

さらに、図面に示すものと全般的に同じタイプのスライス閉鎖容器を使用して、いわゆる「ピッグテール」すなわちバットスライス（すなわち、図6に示すような反対方向からではなく概して同じ方向から延在するケーブル間のスライス）を保護することができ  
50

きる、ということが理解されよう。その場合、スプライス閉鎖容器（歪み緩和構造 21 を含む）には、ケーブルを、図面に示すように反対方向からではなく概して同じ方向から閉鎖容器に差し込むことができるようとする変更が必要である。

**【0035】**

図面を参照して上述したスプライス閉鎖容器のうちの任意のもののケーブル差込経路をさらに変更することにより、異なる数のケーブル間のスプライス、たとえば、一方の方向から延在する 1 つのケーブルと他方の方向から延在する 2 つのケーブルとの間の長手方向スプライスに対し保護を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0036】**

**【図 1】** 開状態での例示的なスプライス閉鎖容器の斜視図であり、カバー部材の内側を示す。

**【図 2】** 図 1 の矢印 I-I の方向におけるスプライス閉鎖容器の端面図である。

**【図 3】** 図 1 のカバー部材のうちの 1 つの一端の拡大図である。

**【図 4】** 図 1 に類似するが、カバー部材に収容されるシーラント材を含む別の例示的なスプライス閉鎖容器を示す。

**【図 5】** 閉状態での図 4 のスプライス閉鎖容器の線 5-5 に沿って取り出された長手方向断面図を示す。

**【図 6】** 開状態でありかつケーブルスライスの周囲で閉鎖される用意ができている図 4 のスプライス閉鎖容器を示す。

**【図 7】** 図 1 に類似し、カバー部材に収容されるシーラント材を示す。

**【図 8】** 図 7 の矢印 8-8 の方向におけるスプライス閉鎖容器の断面図である。

**【図 9】** スプライス閉鎖容器の一部の拡大した端面図であり、変更されたヒンジを示す。

**【図 10】** 開状態でのさらに別のスプライス閉鎖容器の斜視図であり、カバー部材の内側を示す。

**【図 1】**

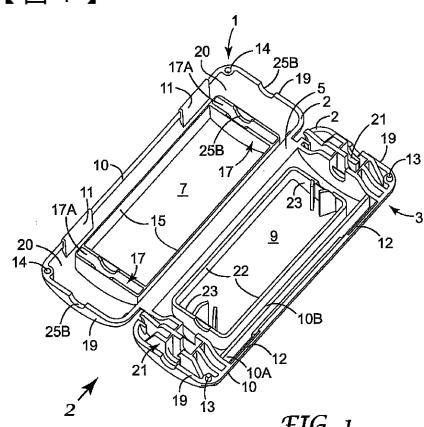


FIG. 1

**【図 3】**

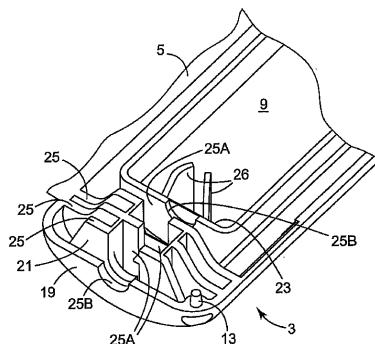


FIG. 3

**【図 2】**

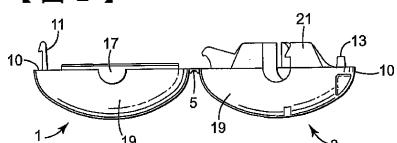


FIG. 2

【 図 4 】

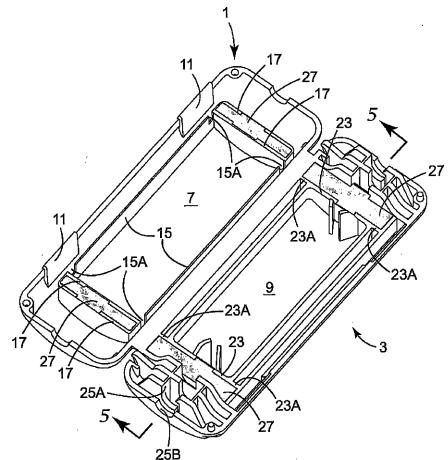


FIG. 4

【 図 5 】

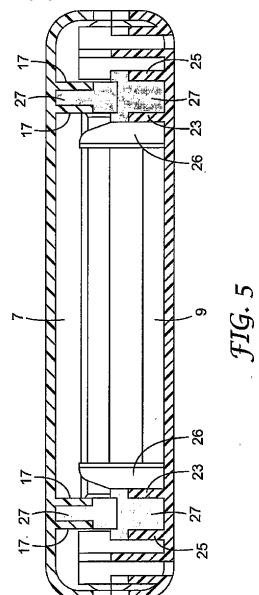


FIG. 5

【図6】

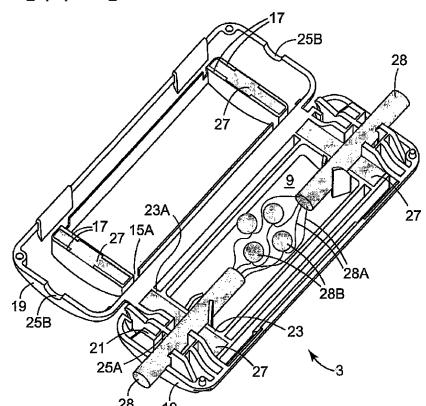


FIG. 6

【 四 7 】

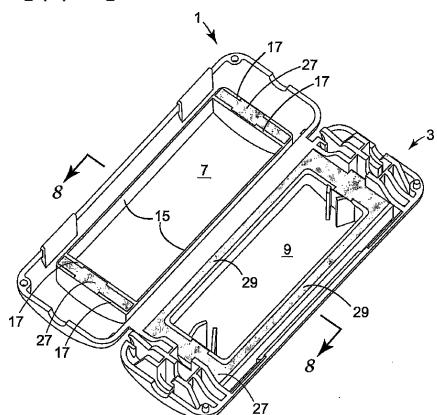


FIG. 7

( 8 )

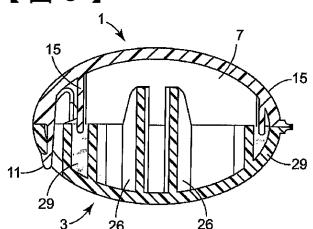


FIG. 8

【図9】

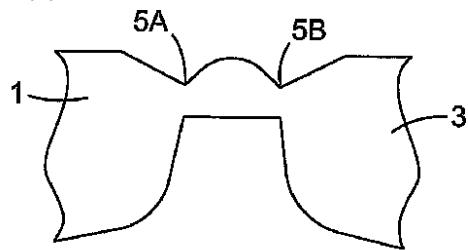


FIG. 9

【図10】

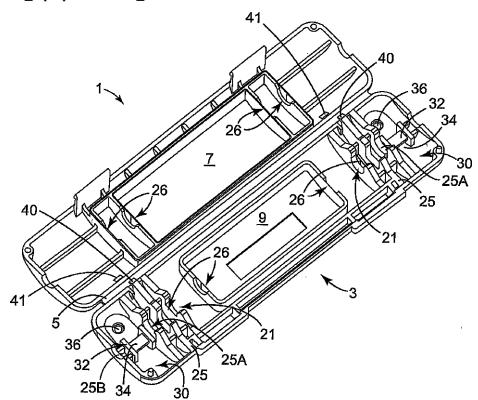


FIG. 10

---

フロントページの続き

(72)発明者 イボニック・マーサック

アメリカ合衆国55133-3427ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス3  
3427、スリーエム・センター

(72)発明者 クリストフ・デサード

アメリカ合衆国55133-3427ミネソタ州セント・ポール、ポスト・オフィス・ボックス3  
3427、スリーエム・センター

審査官 神田 太郎

(56)参考文献 特開平11-041781(JP,A)

特開2002-056906(JP,A)

特表昭62-501396(JP,A)

特開平11-204982(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 15/113

G02B 6/00

H02G 15/18

H01B 17/58