



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037231

(51)^{2016.01} E01D 19/16; E01D 11/04; E04C 5/08; (13) B
D07B 1/14; E01D 19/14

(21) 1-2019-04788

(22) 03/02/2017

(86) PCT/IB2017/000214 03/02/2017

(87) WO2018/142174 09/08/2018

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/10/2019 379A

(73) SOLETANCHE FREYSSINET (FR)

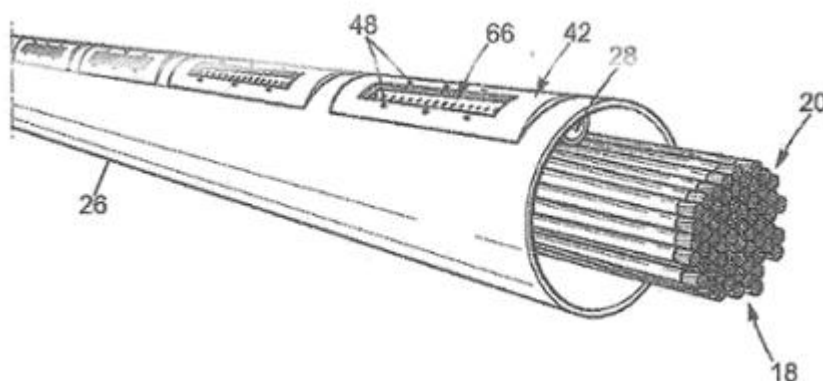
280 avenue Napoléon Bonaparte, 92500 Rueil-Malmaison, France

(72) FABRY Nicolas (FR); GUESDON Matthieu (FR); SOLET Ronan (FR); ALPMAN
Ihsan Aydın (TR); GÜZEL Müslüm (TR).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) CÁP KẾT CẤU CỦA CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

(57) Sáng chế liên quan đến cáp kết cấu (10) của công trình xây dựng. Cáp kết cấu bao gồm: bó cáp giằng chịu lực (20), lớp bảo vệ (26) mà bó cáp giằng được đặt trong đó, máng (28) được đặt bên trong lớp bảo vệ và được giữ cố định so với lớp bảo vệ, máng định rõ một khoang, bó cáp giằng được đặt cách một khoảng với máng và khoang, bó cáp giằng được đặt bên ngoài máng (28) và khoang, khoang này kéo dài theo chiều dọc so với lớp bảo vệ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cáp kết cấu được dùng trong ngành xây dựng. Cụ thể là, sáng chế có thể ứng dụng cho cáp treo xiên dùng để đỡ, gia cố hoặc ổn định các kết cấu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cáp treo xiên được sử dụng rộng rãi để đỡ các kết cấu treo như sàn cầu hoặc vòm cầu. Chúng cũng có thể được sử dụng để ổn định các kết cấu dựng thẳng đứng như tháp hoặc cột.

Kết cấu thông thường của cáp treo xiên bao gồm bó cáp giằng, ví dụ, bó dây hoặc bó sợi xoắn, nằm chung trong lớp bảo vệ bằng nhựa. Lớp bảo vệ này bảo vệ các cáp giằng kim loại của bó cáp giằng và tạo ra cáp treo xiên có hình dáng bên ngoài trơn.

Trong một số trường hợp, lớp bảo vệ có dạng ống nguyên khối kéo dài từ điểm neo dưới đến điểm neo trên của cáp treo xiên. Các cáp giằng được luồn, thường là từng cái một hoặc theo từng nhóm nhỏ vào trong lớp bảo vệ trước khi neo chúng ở cả hai đầu.

Trong các trường hợp khác, lớp bảo vệ được tạo thành từ các đoạn nối tiếp nhau dọc theo cáp. Mỗi đoạn có thể được tạo thành vài thành phần được lắp ráp xung quanh bó cáp giằng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cáp kết cấu với khả năng hoạt động được tăng cường.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề cập đến cáp kết cấu của công trình xây dựng, cáp kết cấu này bao gồm:

bó cáp giằng chịu lực,

lớp bảo vệ mà trong đó đặt bó cáp giằng,

máng (housing) được bố trí bên trong lớp bảo vệ và được giữ cố định so với lớp bảo vệ, máng này định rõ một khoang (cavity), bó cáp giằng được đặt cách một khoảng

với máng và khoang, bó cáp giằng được bố trí bên ngoài máng và khoang, khoang kéo dài theo chiều dọc so với lớp bảo vệ.

Theo một phương án của sáng chế, máng kéo dài vượt quá ít nhất 10% chiều dài của cáp kết cấu.

Theo một phương án của sáng chế, cáp kết cấu còn bao gồm ít nhất một thành phần chức năng được bố trí trong khoang đã nêu.

Theo một phương án của sáng chế, máng bao gồm một mặt lõm định ra khoang đã nêu, mặt lõm này được xoay hướng về vùng theo chiều dọc của lớp bảo vệ mà có các phần mở.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một thành phần chức năng bao gồm nhiều mô đun bức xạ ánh sáng được cấu hình để bức xạ ánh sáng, mỗi mô đun được bố trí tại ít nhất một phần trong khoang để bức xạ ánh sáng xuyên qua ít nhất một trong các phần mở hướng ra phía ngoài so với cáp kết cấu.

Theo một phương án của sáng chế, cáp kết cấu còn bao gồm, đối với mỗi phần mở trong số nhiều phần mở, ít nhất một chi tiết tiếp nhận được bố trí trong mỗi phần mở này, ít nhất một mô đun bức xạ ánh sáng được chứa bên trong chi tiết tiếp nhận này.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết tiếp nhận được gắn với lớp bảo vệ, chi tiết tiếp nhận chứa ít nhất một mô đun bức xạ ánh sáng, máng được lắp vào chi tiết tiếp nhận này.

Theo một phương án của sáng chế, cáp kết cấu còn bao gồm chi tiết nắp được bố trí trên bề mặt ngoài của lớp bảo vệ, chi tiết tiếp nhận còn bao gồm mặt bích được bố trí ở giữa chi tiết nắp và bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ để giữ chi tiết tiếp nhận đúng vị trí.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nắp gồm có các lỗ tiếp nhận để chứa các chi tiết siết chặt mà cố định máng và chi tiết nắp với lớp bảo vệ.

Theo một phương án của sáng chế, đối với ít nhất mỗi phần mở, bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ định rõ vị trí phẳng xung quanh mỗi phần mở này, chi tiết nắp có một

mặt bên trong phẳng mà các kích thước của nó tương ứng với các kích thước của vị trí phẳng đã nêu.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nắp có một bề mặt bên ngoài cong mà độ cong của nó khớp với độ cong của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ sao cho độ cong của mặt cắt ngang của cáp kết cấu về cơ bản là không đổi trong vùng của phần mở.

Theo một phương án của sáng chế, máng được gắn vào bề mặt bên trong của lớp bảo vệ.

Theo một phương án của sáng chế, máng có cấu hình ống trên ít nhất một phần chiều dài của nó.

Theo một phương án của sáng chế, máng là nguyên khối với lớp bảo vệ trên ít nhất một phần chiều dài của máng.

Theo một phương án của sáng chế, máng bao gồm nhiều đoạn theo chiều dọc thẳng hàng với nhau theo chiều dài của cáp kết cấu.

Theo một phương án của sáng chế, máng về cơ bản là liên tục theo chiều dọc so với lớp bảo vệ.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một thành phần chức năng gồm có một cáp chống sét.

Theo một phương án của sáng chế, cáp kết cấu còn bao gồm ít nhất một cột chống sét và ít nhất một mô đun thu sét (sacrificial) được nối điện với cáp chống sét và được cấu hình tương ứng để thu sét và tiêu tán năng lượng do sét tạo ra.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một thành phần chức năng bao gồm một lưu chất đưa vào lưu thông trong máng, lưu chất này được cấu hình để mang lại chức năng nhiệt của cáp kết cấu.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một thành phần chức năng bao gồm ít nhất một mô đun giảm chấn được cấu hình để tiêu tán dao động mà được dự trữ tác động vào cáp kết cấu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu khác và các ưu điểm khác của cáp kết cấu đã bộc lộ ở đây sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả sau đây thông qua các phương án không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

- Fig.1 minh họa cáp kết cấu theo sáng chế;
- Fig.2 minh họa kết cấu của cáp trên Fig.1;
- Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5 minh họa mặt cắt ngang của một phương án của cáp theo sáng chế;
- Fig.6 minh họa một phương án của cáp theo sáng chế;
- Fig.7 minh họa mặt cắt ngang của cáp trên Fig.6;
- Fig.8 minh họa một phương án khác của cáp theo sáng chế; và
- Fig.9 minh họa một phương án khác của cáp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện cáp kết cấu 10 theo sáng chế, sau đây gọi là cáp 10. Cáp 10 ưu tiên là cáp treo xiên.

Cáp 10 được cấu hình để tiếp nhận ứng suất đặt vào kết cấu 12 mà cáp này neo vào. Do đó, cáp này kéo dài ở giữa hai phần 14, 16 của công trình xây dựng. Phần thứ nhất 14 ví dụ ở vị trí cao hơn phần thứ hai 16. Ví dụ, phần thứ nhất 14 thuộc về kết cấu 12, như là tòa tháp, trong khi phần thứ hai 16 thuộc về nền móng để làm ổn định kết cấu này. Theo cách khác, phần thứ nhất 14 có thể thuộc về một cột tháp, trong khi phần thứ hai 16 thuộc về một số kết cấu được treo theo cột tháp này.

Công trình xây dựng thông thường bao gồm một số lượng cáp 10, chỉ một trong số chúng được thể hiện trên Fig.1.

Cáp 10 có phần chịu tải 18 mà bao gồm các bó cáp giằng 20 được bố trí song song với nhau (Fig.2). Ví dụ, các cáp giằng được bó có thể là các bó sợi xoắn cùng loại được dùng cho các cấu trúc bê tông dự ứng lực. Ví dụ, các bó sợi xoắn được làm bằng thép. Mỗi bó sợi xoắn có thể tùy ý được bảo vệ bằng một chất như là dầu mỡ hoặc sáp và/hoặc được chứa riêng lẻ trong lớp bảo vệ bằng nhựa tương ứng (Fig.2).

Bó cáp giăng 20 tạo thành lõi kết cấu của cáp 10, tức là thành phần chịu tải chính của cáp. Như được trình bày dưới đây, cáp 10 có thể gồm có các thành phần chịu tải phụ, như là các cáp giăng phụ, mà được đặt cách một khoảng với bó cáp giăng 20.

Cáp 10 có thể có chiều dài lên đến vài trăm mét. Bó cáp giăng 20 có thể bao gồm vài chục cáp giăng.

Các dây chằng của bó cáp giăng 20 được neo tại hai đầu của bó cáp giăng bằng thiết bị neo phía trên 22 được gắn vào phần thứ nhất 14 của công trình xây dựng và thiết bị neo phía dưới 24 được gắn vào phần thứ hai 16 của công trình xây dựng. Ở giữa hai thiết bị neo 22, 24, bó cáp giăng ví dụ đi theo đường cong dây xích do trọng lượng của cáp và sức căng được duy trì bởi các thiết bị neo. Các thiết bị neo 22, 24 được đặt trên phần thứ nhất và phần thứ hai 14, 16 bằng cách tính đến đường cong dây xích được tính toán trước của mỗi cáp 10.

Tham khảo đến Fig.2, ngoài phần chịu tải 18, cáp 10 bao gồm lớp bảo vệ 26 mà bên trong đó bó cáp giăng 20 được tiếp nhận. Lớp bảo vệ tạo thành kết cấu bảo vệ cho bó cáp giăng.

Thuận lợi nếu, lớp bảo vệ 26 kéo dài trên hơn 80% chiều dài của bó cáp giăng 20 ở giữa các thiết bị neo 22, 24, hoặc thậm chí nhiều hơn 90% đối với các cáp treo xiên dài.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.1, đầu thứ nhất của lớp bảo vệ 26 đỡ vào ống dẫn hướng mà qua đó bó cáp giăng đi qua gần thiết bị neo phía dưới 24, trong khi đầu thứ hai của lớp bảo vệ 26 xuyên vào trong một ống khác được bố trí trên phần thứ nhất 14 của công trình xây dựng, mà qua đó đầu trên cùng của bó cáp giăng đi qua tới thiết bị neo phía trên 22.

Lớp bảo vệ 26 có mặt cắt ngang có hình dạng đã biết bất kỳ.

Chẳng hạn, hình dạng này được chọn trong số hình đa giác, elip hoặc hình tròn. Thuận lợi là mặt cắt ngang là hình tròn như được thể hiện trên các hình vẽ.

Hình dạng của mặt cắt ngang có thể thay đổi theo hướng chiều dọc của cáp. Tuy nhiên, tốt hơn là nó không thay đổi.

Lớp bảo vệ 26 chẳng hạn được làm bằng polyetylen tỷ trọng cao (được biết là PEHD hoặc HDPE).

Thuận lợi là ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 có màu thích ứng để phản xạ ánh sáng. Chẳng hạn như, lớp bảo vệ có màu trắng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ít nhất bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 có khả năng chống tia cực tím (UV). Điều này có thể là kết quả của việc xử lý bề mặt và/ hoặc thành phần đặc biệt của vật liệu của chính lớp bảo vệ trên ít nhất một phần bề dày của lớp bảo vệ.

Vì bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 được dự trù trước để tiếp xúc với môi trường xung quanh, thuận lợi là có xử lý bề mặt và/ hoặc cấu trúc được dự trù trước để làm tăng tính chống chịu của nó đối với ảnh hưởng kết hợp của mưa và gió. Chẳng hạn như, bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 theo cách đó có ít nhất một gân xoắn ốc, và thuận lợi là gân xoắn ốc đôi, chạy xoắn dọc theo toàn bộ hoặc một phần chiều dài của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 (không được thể hiện).

Lớp bảo vệ 26 có thể là một chi tiết nguyên khối ở giữa các biên của nó. Theo cách khác, lớp bảo vệ 26 gồm có các đoạn theo chiều dọc mà được lắp ráp cùng với nhau theo kiểu thẳng hàng, chẳng hạn như thông qua các quy trình đã biết bất kỳ. Chẳng hạn như, mỗi đoạn có chiều dài vài mét, chẳng hạn như khoảng từ 6 đến 12 m.

Mỗi đoạn có thể có hình dạng của một đoạn ống nguyên khối. Theo cách khác, một hoặc nhiều đoạn có nhiều chi tiết có hình quạt được lắp ráp với nhau bằng các cạnh của chúng.

Bó cáp giằng 20 được đặt bên trong lớp bảo vệ 26 cách một khoảng so với bề mặt bên trong của lớp bảo vệ 26. Thuận lợi là bó cáp giằng giữ một vị trí trung tâm bên trong lớp bảo vệ, tức là bó cáp giằng 20 về cơ bản đồng tâm so với mặt cắt ngang của lớp bảo vệ 26 (tức là mặt cắt ngang theo chiều ngang so với hướng theo chiều dọc cáp).

Theo cách khác, bó cáp giằng 20 lệch tâm so với mặt cắt ngang của lớp bảo vệ 26.

Bó cáp giằng thuận lợi là được kết lại như được minh họa trên Fig.2 trên ít nhất một phần chiều dài của nó, và thuận lợi là ít nhất trên toàn bộ phần trượt của nó, tức là toàn bộ chiều dài tùy ý của nó trừ đi vài phần trăm chiều dài của nó hoặc thậm chí ít hơn

chiều dài được đặt trong vùng phụ cận của các thiết bị neo 22, 24.

Tốt hơn, bó cáp giằng được kết lại tại ít nhất trên chiều dài của cáp 10 mà trên máng 28 kéo dài.

Bằng cách được kết lại, được hiểu là các cáp giằng của bó cáp giằng được giữ tiếp xúc với nhau, như thông qua việc tác dụng một lực hướng tâm vào các cáp giằng.

Tham khảo Fig.2 và sau đây, cáp 10 theo sáng chế cũng bao gồm máng 28.

Máng 28 được đặt bên trong lớp bảo vệ 26. Máng 28 được giữ cố định so với lớp bảo vệ 26.

Máng 28 định rõ một khoang 30. Máng 28 và khoang 30 có khoảng cách so với bó cáp giằng 20, bó cáp giằng 20 được đặt bên ngoài khoang và máng này. Nói cách khác, bó cáp giằng 20 không được chứa trong khoang 30 hoặc máng 28.

Máng 28 và khoang 30 kéo theo chiều dọc theo bó cáp giằng 20 và cáp kết cấu 10. Nói cách khác, máng 28 và khoang 30 được bố trí để chạy dọc theo hướng chiều dọc của cáp 10.

Chẳng hạn, máng và khoang kéo dài trên ít nhất 10% chiều dài của cáp 10, và thuận lợi là trên hơn 20%, 30%, 40% hoặc 50%.

Thuận lợi là, máng 28 định rõ khoang này về cơ bản trên toàn bộ chiều dài của máng này. Theo cách khác, máng 28 định rõ khoang này trên chỉ một phần chiều dài của nó, tốt hơn lớn hơn 50% chiều dài của máng này.

Thuận lợi là, khoang 30 liên tục dọc theo chiều dài của nó. Nói cách khác, khoang này không bị ngắt quãng dọc theo hướng chiều dọc của cáp. Theo cách khác, khoang này có thể được ngắt quãng, chẳng hạn nhờ một hoặc nhiều chi tiết nằm ngang như là một vách bên trong. Trong trường hợp này, khoang này có thể được xem như là một nhóm các khoang liên tách rời nhau. Thuận lợi là, (các) chi tiết nằm ngang lộ ra các phần mở, qua đó các mảnh thiết bị có thể được bố trí theo dạng liên tục trong khoang bất chấp các chi tiết nằm ngang, và/ hoặc sao cho các khoang khác nhau nối thông lưu chất (fluid communication) với nhau.

Thuận lợi là, mặt cắt ngang của khoang đối với hướng theo chiều dọc của cáp có hình dạng về cơ bản là không đổi dọc theo hướng chiều dọc.

Hình dạng chính xác của mặt cắt ngang được trình bày dưới đây với sự tham khảo các phương án khác nhau của máng 28.

Thuận lợi là, mặt cắt ngang của máng 28 nằm ngang so với cáp định rõ một khoang đơn tại vị trí cho trước dọc theo máng 28. Nói cách khác, mặt cắt ngang này định rõ một khoang và chỉ một, trái ngược với nhiều khoang mà có thể tách rời nhờ một thành phần của máng hoặc được thêm vào máng như là một vách.

Thuận lợi là, máng 28 gồm có nhiều đoạn theo chiều dọc mà thẳng hàng với nhau dọc theo cáp 10.

Chẳng hạn, mỗi đoạn kéo dài trên vài mét, như sáu mét hoặc nhiều hơn. Chẳng hạn, mỗi đoạn được kết hợp với một đoạn lớp bảo vệ, và về cơ bản có chiều dài bằng nhau. Chẳng hạn, mỗi đoạn được bố trí trong đoạn lớp bảo vệ tương ứng để có các biên mà được đặt tại cùng vị trí như biên của đoạn lớp bảo vệ.

Chẳng hạn như hai đoạn liên tiếp nhau của máng được nối với nhau. Chẳng hạn, chúng được ăn khớp theo cách như vậy. Chẳng hạn, một đầu của đoạn cho trước được chèn vào trong đầu liền kề của các đoạn liên tiếp nhau, mà lộ ra một cấu hình thích hợp với đầu đó.

Theo cách khác hoặc song song đó, hai đoạn liên tiếp nhau được tách rời bằng một khoảng cách. Chẳng hạn, khoảng cách này nhỏ hơn 1 cm.

Nói chung, thuận lợi là, các ngắt quãng theo chiều dọc của máng 28 là rất nhỏ. Thuận lợi hơn, máng về cơ bản là liên tục trên chiều dài của nó.

Theo một số phương án, máng có thể là một chi tiết nguyên khối trên toàn bộ chiều dài của nó.

Cần lưu ý rằng cáp 10 có thể bao gồm nhiều máng 28 mà có khoảng cách so với nhau, hoặc theo chiều dọc theo hướng của cáp 10, và/ hoặc thuộc chu vi bên trong lớp bảo vệ 26.

Máng 28 thuận lợi là được làm bằng polyetylen, như là PEHD.

Máng 28 có thể được làm bằng vật liệu giống với vật liệu của lớp bảo vệ 26. Theo cách khác, máng 28 được làm bằng vật liệu khác với vật liệu của lớp bảo vệ 26.

Theo nội dung của sáng chế, khoang 30 thuận lợi là được dự trù để nhận ít nhất một thành phần chức năng của cáp 10, được trình bày chi tiết dưới đây.

Như được đề cập ở trên, máng 28 và khoang 30 có thể có các cấu hình khác nhau, cụ thể dưới dạng mặt cắt ngang của máng.

Theo cách tiếp cận chung thứ nhất, máng 28 có một mặt cắt ngang (tức là mặt cắt ngang của máng mà nằm ngang so với hướng theo chiều dọc của cáp) có biên mở.

Nói cách khác, mặt cắt ngang có các biên, tương phản với biên kín như là hình tròn, trong đó trống.

Máng 28 lộ ra một mặt lõm mà định rõ tại ít nhất một phần của khoang. Mặt lõm này chẳng hạn tương ứng với đáy của máng (theo hướng của Fig.3). Mặt lõm này được xoay hướng về vùng theo chiều dọc của mặt bên trong của lớp bảo vệ 26. Thuận lợi là, vùng theo chiều dọc này gần so với máng. Nói cách khác, phần mở của biên của mặt cắt ngang (mà nằm ngang theo hướng chiều dọc của cáp, như được thể hiện trên các hình vẽ) của máng được xoay hướng về vùng của lớp bảo vệ mà từ đó máng là gần nhất.

Theo phương án thứ nhất được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, máng 28 thuận lợi là được gắn trực tiếp với lớp bảo vệ 26.

Chẳng hạn, máng 28 được gắn vào mặt bên trong của lớp bảo vệ nhờ toàn bộ hoặc một phần các cạnh 32 (Fig.3) của máng, tức là các biên của mặt cắt ngang của nó. Chẳng hạn, sự gắn kết này là kết quả của quy trình hàn như là quy trình hàn bít. Bề mặt gắn kết của máng có thể chạy trên toàn bộ hoặc chỉ một phần chiều dài của máng 28.

Theo cách khác, máng được gắn chặt với mặt bên trong của lớp bảo vệ.

Theo phương án này, mặt cắt ngang của máng 28 có hình dạng cong, như là hình dạng của một phần hình tròn.

Khoang 30 được định rõ ở giữa máng 28 và mặt bên trong của lớp bảo vệ 26. Nói

cách khác, máng 28 và lớp bảo vệ 26 tạo thành đường biên của khoang mà được đặt ở giữa chúng.

Theo phương án thứ hai, tham khảo các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.7, máng 28 thuận lợi là được gắn gián tiếp với lớp bảo vệ 28. Nói cách khác, máng được gắn với lớp bảo vệ 26, và có khoảng cách so với lớp bảo vệ 26.

Theo phương án này, cáp 10 còn bao gồm ít nhất một mỗi phần mở 34 được bố trí trong vùng theo chiều dọc của lớp bảo vệ theo hướng mà mặt lõm máng được định hướng. Đối với mỗi phần mở 34, cáp 10 bao gồm ít nhất một chi tiết tiếp nhận 36 được bố trí xuyên qua phần mở 34.

Phần mở 34 được bố trí trong lớp bảo vệ 26 như là một lỗ thông. Tốt hơn, lớp bảo vệ gồm nhiều phần mở 34 như vậy.

Chẳng hạn, mỗi phần mở 34 kéo dài ra theo chiều dọc. Chẳng hạn, toàn bộ chúng có hình dạng giống nhau, như là hình dạng chữ nhật thông thường hoặc cơ bản hoặc hình thuôn mà cạnh dài của chúng được bố trí theo chiều dọc so với với cáp 10. Theo cách khác, các phần mở có thể được bố trí theo kiểu khác, chẳng hạn có dạng xoắn ốc hoặc tròn xung quanh lớp bảo vệ, mặc dù trong một phương án được ưu tiên, các phần mở kéo dài theo chiều dọc, như được mô tả trên các hình vẽ. Ngoài ra, các phần mở 34 có thể có các hình dạng riêng khác nhau.

Thuận lợi là, tất cả các phần mở 34 có hình dạng và kích thước giống nhau. Chẳng hạn, mỗi phần mở có chiều dài từ 5 cm đến 50 cm. Chúng có thể kéo dài trên chiều dài lớn hơn. Chẳng hạn, theo một phương án, mỗi phần mở có thể kéo dài về cơ bản trên toàn bộ đoạn lớp bảo vệ tương ứng.

Chiều rộng của các phần mở chẳng hạn như từ 1 cm đến 10 cm.

Chẳng hạn, các phần mở 34 thẳng hàng dọc theo cáp.

Các phần mở 34 thuận lợi là có khoảng cách so với nhau.

Thuận lợi là, chiều dài cộng dồn của các phần mở 34 lớn hơn 10% chiều dài của cáp.

Mỗi chi tiết tiếp nhận 36 được tiếp nhận trong mỗi phần mở 34 tương ứng. Chẳng hạn, các chi tiết tiếp nhận 36 được tiếp nhận qua phần mở. Chẳng hạn, sau đó chúng được chèn vào trong phần mở từ bên ngoài lớp bảo vệ.

Mỗi chi tiết tiếp nhận 36 có chiều dài (tức là kích thước theo chiều dài của cáp) ngắn hơn hoặc bằng với chiều dài của mỗi phần mở 34 tương ứng.

Mỗi chi tiết tiếp nhận 36 định rõ một khoảng trống bên trong 38 (Fig.7).

Thuận lợi là, các chi tiết tiếp nhận 36 gồm một biên dạng 39, tức là một chi tiết có hình dạng được tạo ra bởi mặt cắt ngang của hình dạng cho trước, mà định rõ phía trong khoảng trống bên trong 38. Một biên dạng như vậy có thể cũng được biết như là các tiết diện cấu trúc rỗng.

Biên dạng này có thể tạo thành một thành phần chính của chi tiết tiếp nhận, mà có thể có thêm các thành phần như là các mặt bích như được trình bày dưới đây.

Chẳng hạn, mỗi biên dạng có hình dạng của một rãnh kéo dài theo chiều dọc so với lớp bảo vệ 26, rãnh này định rõ khoảng trống bên trong 38 ở giữa các vách của chúng. Rãnh này chẳng hạn có mặt cắt ngang có hình dạng chữ U thông thường. Mặt cắt ngang này có thể bộc lộ các vùng mà tạo ra hình dạng của mặt cắt ngang khác so với hình dạng của mặt cắt hình chữ U thông thường, như được thể hiện trên Fig.5, và chẳng hạn được thiết kế để thích ứng với các thành phần cụ thể, như là cáp điện, như được trình bày dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.6 và Fig.7, thuận lợi là máng 28 được tiếp nhận trong chi tiết tiếp nhận và được lồng vào trong đó. Cụ thể hơn, máng 28 được đặt trong khoảng trống bên trong 38 của các biên dạng 39, biên dạng này bao quanh máng 28 để siết chặt máng với lớp bảo vệ 26. Máng 28 chẳng hạn tiếp xúc với phần đáy của biên dạng, mà mặt cắt ngang của chúng xuất hiện cục bộ hình dạng và kích thước bổ sung cho hình dạng và kích thước của phần đáy của máng mà nó tiếp xúc.

Như có thể nhìn thấy trên Fig.6, máng 28 do đó lồng cục bộ trong các chi tiết tiếp nhận 36.

Trở lại phương án trên Fig.5, cáp theo phương án này thuận lợi là cũng có các phần

mở 34 và các chi tiết tiếp nhận 36 được tiếp nhận trong đó như được mô tả ở trên.

Tuy nhiên, trong ngữ cảnh của phương án này, phần biên dạng của các chi tiết tiếp nhận 36 được đặt trong ít nhất là một phần khoang 30.

Thuận lợi là, bất kể phương án được quan tâm, mỗi chi tiết tiếp nhận 36 gồm có các mặt bích 40 mà đỡ trên bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ. Chẳng hạn, các mặt bích 40 mở rộng theo hướng bên từ các biên của biên dạng, tức là các đầu của các nhánh hình dạng chữ U.

Thuận lợi là, cáp 10 bao gồm, đối với mỗi phần mở 34, một chi tiết nắp 42 mà bao lấy phần mở 34 và vùng xung quanh phần mở từ bên ngoài lớp bảo vệ.

Mỗi chi tiết nắp 42 được đặt tỳ vào bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 và được cố định so với lớp bảo vệ.

Thuận lợi là, vùng của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 mà bao quanh mỗi phần mở 34 cho trước được cấu hình là vị trí phẳng 43 (Fig.5). Chẳng hạn, vị trí phẳng 43 có hình dạng chữ nhật, và đồng tâm với phần mở.

Chi tiết nắp 42 có một mặt bên trong 44 mà đối diện bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ và nó có kích thước bên ngoài về cơ bản là phù hợp với kích thước của vị trí phẳng. Chi tiết nắp 42 tiếp xúc với lớp bảo vệ sao cho các khung của mặt bên trong 44 tương ứng với các khung của vị trí phẳng. Nói cách khác, chi tiết nắp về cơ bản bao lấy toàn bộ vị trí phẳng 43 tương ứng.

Mặt bên trong có thể là nhẵn. Theo cách khác, thuận lợi là, nó được cấu hình để phù hợp với các thành phần mà có thể được đặt trong vùng phụ cận của phần mở 34 trên bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ, như là các mặt bích 40.

Ngoài ra, chi tiết nắp 42 gồm một mặt bên ngoài 46. Thuận lợi là, mặt bên ngoài 46 được uốn cong. Thuận lợi là, mặt bên ngoài 46 có độ cong phù hợp với độ cong của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ sao cho độ cong của tiết diện mặt cắt ngang (so với hướng theo chiều dọc cáp) của cáp kết cấu không đổi trong vùng của mỗi phần mở 34 được quan tâm mặc dù có sự hiện diện của vị trí phẳng 43.

Nói cách khác, với cấu hình của nó, chi tiết nắp 42 phục hồi hình dạng của mặt cắt ngang của cáp 10 thành một cấu hình về cơ bản là thông thường.

Theo cách khác, độ cong của mặt bên ngoài 46 khác biệt không đáng kể so với độ cong của tiết diện mặt cắt ngang. Chẳng hạn, mặt cắt ngang của cáp theo đó không tròn tuyệt đối. Chẳng hạn, các kích thước bán kính của mặt cắt ngang của cáp trong vùng của (các) chi tiết nắp lớn hơn các kích thước bán kính của các vùng khác của cáp 10.

Thuận lợi là, các mặt bích 40 của chi tiết tiếp nhận 36 được đặt ở giữa chi tiết nắp 42 và bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 40 để giữ chi tiết tiếp nhận 36 và máng 28 đúng vị trí so với lớp bảo vệ 26.

Thuận lợi là, chi tiết nắp 42 được cố định vào lớp bảo vệ 26. Cuối cùng, chi tiết nắp 42 thuận lợi là gồm có các lỗ tiếp nhận 48 được bố trí qua đó mà nó nhận các chi tiết siết chặt 50.

Các chi tiết siết chặt 50 gồm có, đối với mỗi lỗ tiếp nhận, chi tiết thứ nhất và chi tiết thứ hai 50A, 50B (Fig.7) kết hợp với nhau để cố định chi tiết nắp 42 vào lớp bảo vệ. Một trong số các chi tiết 50A, 50B này được tiếp nhận trong lỗ tiếp nhận 48 tương ứng, trong khi một chi tiết 50B khác được cấu hình để giữ chi tiết này được tiếp nhận trong lỗ tiếp nhận tại đó. Chẳng hạn, chi tiết khác này được bố trí bên trong với lớp bảo vệ.

Chẳng hạn chi tiết thứ nhất 50A bao gồm một đỉnh vít 52 được chèn vào lỗ tiếp nhận 48 được quan tâm từ bên ngoài lớp bảo vệ 26, và chi tiết thứ hai 50B gồm có một bu lông 54 kết hợp với đỉnh vít 52. Bu lông 54 được bố trí bên trong lớp bảo vệ 26.

Thuận lợi là, các lỗ tiếp nhận 48 được bố trí trong một vùng của chi tiết nắp 52 mà đối diện với các mặt bích 40 của chi tiết tiếp nhận 36 tương ứng, chi tiết tiếp nhận 36 bao gồm đường dẫn 56 được bố trí trong các mặt bích 40 theo kiểu thẳng hàng với các lỗ tiếp nhận 48, các chi tiết siết chặt 50 cũng được tiếp nhận trong đường dẫn 56, qua đó các chi tiết siết chặt cũng cố định chi tiết tiếp nhận 36 vào lớp bảo vệ.

Các chi tiết này được tiếp nhận trong các lỗ tiếp nhận 48 thuận lợi là mỗi chi tiết này được duy trì ở vị trí cố định so với chi tiết tiếp nhận 36 bằng một chi tiết nối 58.

Chi tiết nối 58 chẳng hạn được siết chặt với chi tiết tiếp nhận 36. Ngoài ra, không

bắt buộc chi tiết nối tiếp giáp tỳ vào bề mặt bên trong của lớp bảo vệ. Chẳng hạn, chi tiết nối 58 đối với một lỗ tiếp nhận 48 cho trước nhô ra khỏi vách bên của chi tiết tiếp nhận 36 bên trong lớp bảo vệ 26.

Chi tiết nối 58 có thể có các cấu hình khác nhau, và chẳng hạn có một gờ (lug), một giá đỡ (bracket) hoặc chi tiết tương tự.

Chẳng hạn, chi tiết nối 58 và chi tiết thứ hai 50B tiếp xúc với nhau, và được cố định vị trí so với nhau. Chẳng hạn, bu lông 54 tiếp giáp tỳ với chi tiết nối 58, mà lộ ra một vai ngăn chặn chuyển động trượt tương đối của hai đối tượng này. Ngoài ra, bu lông có thể được tiếp nhận theo kiểu cố định vào trong một lỗ, như là một lỗ kín của chi tiết nối tương ứng.

Theo cách tiếp cận thông thường thứ hai, máng 28 có một mặt cắt ngang mà có biên kín). Nói cách khác, mặt cắt ngang này (so với hướng theo chiều dọc của cáp) không có biên. Như vậy, máng có một cấu hình ống trên ít nhất một phần chiều dài của nó.

Chẳng hạn, mặt cắt ngang của máng (nằm ngang so với hướng theo chiều dọc của cáp) có hình dạng bất kỳ, như là hình đa giác hoặc hình dạng cong, như là hình giống hình e-lip, hình tròn, v.v.. Thuận lợi là, mặt cắt ngang có hình dạng tròn.

Theo phương án thứ nhất của cách tiếp cận thứ hai này, liên quan đến Fig.8, máng 28 có khoảng cách so với lớp bảo vệ 26.

Có thể sử dụng bất kỳ phương tiện nào để giữ máng ở vị trí cố định.

Chẳng hạn, máng 28 được giữ ở vị trí cố định so với lớp bảo vệ 26 bằng một hoặc nhiều mô đun nối 60 mà nối máng với lớp bảo vệ, mà được mô tả dưới dạng biểu đồ trên Fig.8.

Trong trường hợp nhiều mô đun nối 60 được sử dụng, chẳng hạn chúng được đặt tại nhiều vị trí khác nhau theo chiều dài của máng 28.

Mô đun nối 60 có thể có một hoặc nhiều chi tiết cố định 62 mà cố định máng 28 với lớp bảo vệ 26. Chẳng hạn, các chi tiết cố định 62 có các đinh vít và các bu lông.

Chẳng hạn, các đỉnh vít được bố trí để đi qua lớp bảo vệ và/hoặc máng. Ngoài ra, mô đun nổi 60 bao gồm các thành phần như là một hoặc nhiều thành phần tiếp nhận mà bao quanh lớp bảo vệ 28 theo kiểu lồng vào mà chẳng hạn tương tự với cách mà chi tiết tiếp nhận 36 tiếp nhận máng 28 trong phương án của Fig.7, thành phần tiếp nhận được cố định với lớp bảo vệ.

Theo phương án thứ hai của cách tiếp cận thứ hai này, liên quan đến Fig.9, máng 28 tiếp xúc với lớp bảo vệ 26.

Thuận lợi là, máng 28 sau đó tạo thành nguyên khối với lớp bảo vệ 26. Nói cách khác, máng 28 và lớp bảo vệ 26 được tạo thành cùng với nhau trong quá trình sản xuất lớp bảo vệ, chẳng hạn thông qua một quá trình đúc hoặc đúc khuôn, ngược với cấu hình không nguyên khối mà trong đó lớp bảo vệ 26 và máng 28 ban đầu được tạo ra riêng rẽ sau đó được lắp ráp với nhau.

Cách khác, máng 28 và lớp bảo vệ 26 không tạo thành nguyên khối với nhau. Chẳng hạn, trong cấu hình như vậy, máng 28 được gắn vào lớp bảo vệ 26, chẳng hạn thông qua quy trình hàn.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, khoảng 30 mà được định rõ bên trong nhờ máng 28 được định sẵn để tiếp nhận toàn bộ hoặc một phần của ít nhất một thành phần chức năng 64 (Fig.5) của cấp 10, như đã đề cập ở trên. Máng 28 tạo thành một cấu trúc bảo vệ cho một thành phần như vậy, cụ thể là để bảo vệ cho thành phần này khỏi các cấp giằng của bó cáp giằng.

Thành phần chức năng được hiểu là thành phần được cấu hình để thực hiện ít nhất một chức năng theo cách được điều khiển. Cách được điều khiển, được hiểu là thành phần được đặt trong khoang có mục đích để tạo ra kết quả có thể dự đoán trước, tương phản với các thành phần mà có thể tìm thấy chúng trong khoang mà không có ý định đặc biệt như không khí, bụi, v.v.. Thuật ngữ “thành phần” chỉ có tính chất minh họa, thành phần chức năng có thể ở dạng nhiều chi tiết.

Thuận lợi là, chức năng được lựa chọn trong số các chức năng kết cấu (như là chức năng giảm chấn, chức năng chịu tải và / hoặc chức năng khí động học), chức năng nhiệt, chức năng điện và chức năng ánh sáng. Một thành phần cho trước có thể thực hiện nhiều

chức năng như vậy.

Theo một phương án được ưu tiên như là phương án được thể hiện trên Fig.2, Fig.5, Fig.6 và Fig.7, ít nhất một thành phần chức năng bao gồm nhiều mô đun bức xạ ánh sáng 66 (Fig.5).

Mỗi mô đun 66 được cấu hình để bức xạ ánh sáng xuyên qua ít nhất một phần mở 34 của lớp bảo vệ 26 hướng ra ngoài so với cáp 10, và tốt hơn xuyên qua mỗi phần mở 34 đơn lẻ.

Mỗi mô đun 66 được tiếp nhận trong chi tiết tiếp nhận 36. Chi tiết tiếp nhận 36 có thể tiếp nhận một mô đun 66 đơn lẻ, hoặc nhiều mô đun bức xạ ánh sáng phụ thuộc các kích thước của chúng.

Chẳng hạn, mỗi mô đun 66 bao gồm một hoặc nhiều nguồn sáng được cấu hình để phát ra ánh sáng, thuận lợi là ánh sáng mà nhìn thấy cho mắt người. Những nguồn sáng này có thể là quang điện, và có thể gồm điốt phát sáng. Các nguyên lý phát sáng khác có thể được sử dụng thay thế hoặc bổ sung, như là sự phát quang, như lân quang hoặc huỳnh quang.

Ngoài ra, các mô đun này có thể không bao gồm nguồn sáng của chúng, nhưng có thể nhận ánh sáng từ một nguồn sáng và bức xạ nó ra phía ngoài so với cáp, chẳng hạn sau khi có phản chiếu ánh sáng hoặc sau khi có dẫn hướng từ nó. Nguồn sáng này có thể là nguồn sáng lạnh, và có hoặc không tạo thành một phần của cáp.

Tuy nhiên, tốt hơn, mô đun bức xạ ánh sáng 66 gồm ít nhất một nguồn sáng, và theo đó là các mô đun bức xạ ánh sáng để tạo và phát ánh sáng hướng ra ngoài xuyên qua phần mở 34.

Các mô đun bức xạ ánh sáng 66 tốt hơn là được bổ sung sử dụng cách tiếp cận thứ nhất trong đó máng 28 có mặt cắt ngang có biên mở.

Các mô đun bức xạ ánh sáng 66 được bố trí trong khoang 30 ít nhất một phần và được giữ đúng vị trí. Chẳng hạn, cho mục đích này, các mô đun bức xạ ánh sáng gồm hộp chứa 68 mà có các mặt bích phía bên 70 mà kết hợp với các cạnh 72 tương ứng được bố trí trong cáp để giữ hộp chứa 68 đúng vị trí, ít nhất là hướng vào tâm so với

cáp.

Các cạnh 72 chẳng hạn được bố trí trong lớp bảo vệ 26, như là trong các vách của phần mở 34 (Fig.7). Cách khác, các cạnh 72 được bố trí trong chi tiết tiếp nhận 36 (Fig.5).

Hộp chứa 68 gồm một mặt trên (theo hướng của Fig.5 và Fig.7) trong suốt để ánh sáng phát ra bởi các mô đun bức xạ ánh sáng 66 tương ứng. Mặt trên này là phía đối diện so với tâm của cáp 10.

Cần hiểu rằng các mô đun bức xạ ánh sáng có thể gồm các chi tiết khác ngoài hộp chứa 68 và các thành phần được đặt trong đó, như là các thành phần mà kéo dài trong khoảng 30 từ hộp chứa 68.

Thuận lợi là, các chi tiết nắp 42 gồm một cửa 74 mà đối diện với (các) mô đun bức xạ ánh sáng 66 tương ứng. Cửa 74 này trong suốt để ít nhất một phần ánh sáng phát ra qua mô đun này, sao cho ánh sáng này xuyên qua cửa 74 ra khỏi cáp.

Thuận lợi là, cửa 74 được bố trí để đi đến tiếp xúc với mặt trên của hộp chứa 68 của mô đun này. Chẳng hạn, trong cấu hình này, mặt trên của máng là trong một cấu hình phẳng so với bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ 26 (mà thuận lợi là lộ ra một vị trí phẳng).

Chi tiết nắp 42 có thể sau đó xuất hiện ở dạng lắp ráp ít nhất của cửa 74 và một khung bên ngoài 76 (Fig.7) mà bao quanh cửa 74 và nó kết hợp với cửa 74 để giữ cửa đúng vị trí. Chẳng hạn, cửa 74 theo đó gồm các mặt bích bên 78 (Fig.7) mà nó được đặt ở giữa lớp bảo vệ và khung bên ngoài 76.

Dọc theo các mô đun bức xạ ánh sáng 66, khoảng 30 cũng có thể tiếp nhận các chi tiết nối 80, như là cáp nối điện được làm thích ứng để cung cấp các mô đun bức xạ ánh sáng 66 với nguồn điện.

Cần lưu ý rằng ngoài các chi tiết đã thảo luận ở trên, các mô đun bức xạ ánh sáng 66 có thể bao gồm thành phần khác dùng cho các vận hành của chúng, như là một hoặc nhiều mô đun điều khiển, một hoặc nhiều thành phần được cấu hình để hiệu chỉnh các thuộc tính của ánh sáng được tạo ra bởi các nguồn sáng, như là một hoặc nhiều thấu

kính, v.v..

Theo cách khác hoặc cùng với các mô đun bức xạ ánh sáng 66, khoang 30 có thể tiếp nhận một hoặc nhiều thành phần chức năng sau đây:

- lưu chất tuần hoàn dùng để thực hiện chức năng nhiệt;
- một hoặc nhiều cấp chống sét;
- một hoặc nhiều mô đun dao động được cấu hình để tạo ra các dao động được cấu hình để phá vỡ các lớp băng bề mặt hoặc đóng sương;
- một hoặc nhiều mô đun giảm chấn được cấu hình để giảm chấn các dao động tác động vào cấp 10;
- một hoặc nhiều thành phần chịu tải, như là một cấp giằng hoặc thành phần tương tự, được cấu hình để tiếp nhận tải trọng của cấp, cụ thể để giảm thiểu sự võng xuống của hình dạng xích của cấp 10;
- một hoặc nhiều mô đun nhiệt và các thành phần cung cấp điện có liên quan.

Liên quan đến lưu chất tuần hoàn, thuận lợi là được bố trí chuyển động trong khoang 30 bằng một hoặc nhiều bơm, chẳng hạn đặt tại biên của máng 28. Một hoặc nhiều bơm phụ có thể được chứa trực tiếp trong máng dọc theo đường dẫn của máng.

Lưu chất tuần hoàn có thể là khí như không khí, và có thể được làm nóng hoặc làm mát. Khí này có thể khô hoặc không khô. Theo cách khác, lưu chất này có thể là chất lỏng. Chẳng hạn, lưu chất có thể là etylen glycol.

Lưu chất tuần hoàn được cấu hình để làm nóng hoặc làm mát cấp. Chẳng hạn, lưu chất này được cấu hình để ngăn sự hình thành sương và/ hoặc băng trên và/ hoặc trong cấp và/ hoặc loại bỏ sương và/ hoặc băng, hoặc làm mát cấp.

Lưu chất tuần hoàn có thể tuần hoàn trực tiếp trong máng, hoặc có thể tuần hoàn trong một ống dẫn được bố trí trong khoang. Máng 28 có thể có các lỗ tia để lưu chất tuần hoàn xuyên qua, chẳng hạn để cho phép dẫn hướng lưu chất tuần hoàn để sau này tiếp xúc với bề mặt bên ngoài và/ hoặc bề mặt bên trong của lớp bảo vệ 26.

Liên quan đến cáp chống sét, nó có thể được liên kết (tức là được nối điện) với một hoặc nhiều cột chống sét mà được thiết kế để thu tia sét, cũng như thành phần thu sét (sacrificial) được cấu hình để chống lại nguồn điện được tạo ra bởi tia sét để tiêu tán sau đó. Các thành phần thu sét và cột chống sét chẳng hạn được bố trí bên ngoài lớp bảo vệ ở các vị trí khác nhau, và chẳng hạn được gắn với bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ.

Liên quan đến các mô đun dao động, chúng có thể gồm một động cơ dao động được cấu hình để tạo dao động có một hoặc nhiều tần số lựa chọn, như là các dao động có tần số có độ lớn từ vài chục héc (Hz).

Liên quan đến các mô đun giảm chấn, cũng đề cập là mô đun giảm rung, chúng có thể bao gồm các thành phần tiêu tán tuyến tính mà được bố trí để kéo dài theo chiều dọc theo khoang. Chẳng hạn, các thành phần này bao gồm các cáp có tính tiêu tán, như là các cáp bao gồm nhiều trong số một hoặc nhiều dây bên được làm từ vật liệu vải hoặc vật liệu đàn hồi. Theo cách khác hoặc hoặc song song đó, mô đun giảm chấn có thể bao gồm các thành phần tiêu tán được bố trí tại các chỗ nối ở giữa các đoạn của lớp bảo vệ.

Liên quan đến (các) thành phần chịu tải, (các) thành phần này được cấu hình để đỡ cáp của nó để hạn chế độ võng của nó, thay cho kết cấu đỡ 12. Thuận lợi là, thành phần chịu tải có các đặc tính khác biệt với đặc tính của các cáp giằng của bó cáp giằng, cụ thể ít nhất là về độ đàn hồi. Chẳng hạn, theo đó thành phần chịu tải dễ uốn hơn (về độ cứng trực) để giảm thiểu các biến đổi về sức căng dưới các biến đổi về tải trong các cáp giằng của bản thân cáp.

Liên quan đến mô đun nhiệt, nó có thể bao gồm thành phần có điện trở được cấu hình để tạo ra nhiệt bằng hiệu ứng Joule. Không bắt buộc, mô đun nhiệt bao gồm thành phần được cấu hình để tản nhiệt sinh ra trong vùng phụ cận của mô đun gia nhiệt.

Trừ lưu chất tuần hoàn, các thành phần 64 được bố trí trong khoang 30 tốt hơn được duy trì ở vị trí cố định so với máng 28. Chẳng hạn, chúng được gắn với máng 28 bằng phương tiện đã biết bất kỳ.

Các phương án khác của sáng chế có thể được dự tính. Cụ thể, theo một số phương án, các phương án ở trên có thể được kết hợp với nhau khi mà có thể thực hiện được về mặt kỹ thuật. Chẳng hạn, máng và/ hoặc lớp bảo vệ có thể có một cấu hình thứ nhất

trong số các cấu hình nêu trên của chúng trên một phần chiều dài của chúng, cấu hình thứ hai trên một phần chiều dài của chúng, v.v..

Chẳng hạn, máng 28 được lồng vào trong các chi tiết tiếp nhận 36 trên phần thứ nhất, tiếp nhận các chi tiết tiếp nhận khác trên một phần khác, được gắn vào lớp bảo vệ trên một phần khác, v.v.. Bất kỳ sự kết hợp như vậy theo đó được dự tính rõ ràng.

Hơn nữa, các phần mở 34 về bản chất được bộc lộ có liên quan đến các mô đun bức xạ ánh sáng. Tuy nhiên, chúng có thể được sử dụng mà không có các mô đun bức xạ ánh sáng 66 như vậy, và có thể sau đó tiếp nhận hoặc không tiếp nhận các chi tiết tiếp nhận 36. Chúng có thể sau đó có hình dạng và các kích thước bất kỳ. Trong trường hợp bất kỳ, thuận lợi là, các phần mở 34 được bố trí trong vùng theo chiều dọc của lớp bảo vệ theo hướng mà phần mở (hoặc một trong số các phần mở như vậy) của biên của mặt cắt ngang của máng được hướng đến.

Ngoài ra, sáng chế có thể ứng dụng được cho các cáp kết cấu khác ngoài các cáp treo xiên.

Cần lưu ý rằng các ứng dụng nêu trên của sáng chế có thể được áp dụng riêng biệt, tức là các ứng dụng mà khoang có thể chứa toàn bộ hoặc một phần của một hoặc nhiều thành phần chức năng của một kiểu đơn được chọn chẳng hạn từ trong số những kiểu được liệt kê ở trên.

Khoang có thể sau đó được bổ sung dưới bất kỳ dạng nào như được mô tả ở trên phụ thuộc vào các ứng dụng được quan tâm.

Sáng chế cũng có thể được bổ sung để có các kiểu khác nhau của các thành phần chức năng được chứa đồng thời ở ít nhất một phần trong máng.

Hơn nữa, trong trường hợp cáp 10 bao gồm nhiều máng, chẳng hạn kéo dài ra theo chu vi bên trong lớp bảo vệ, các máng có thể lộ ra các cấu hình giống nhau hoặc khác biệt.

Hơn nữa, các máng khác nhau có thể chứa các thành phần giống nhau hoặc các thành phần khác biệt.

Theo một ví dụ, cáp 10 gồm nhiều máng kéo dài trên một phần chung của chiều dài của cáp và được trải ra theo chu vi trong lớp bảo vệ trên phần này. Đa số các máng này gồm mô đun bức xạ ánh sáng 66 như được mô tả ở trên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cáp kết cấu (10) của công trình xây dựng, cáp kết cấu này bao gồm:

bó cáp giằng chịu lực (20);

lớp bảo vệ (26) mà trong đó đặt bó cáp giằng;

máng (28) bên trong lớp bảo vệ và được cố định so với với lớp bảo vệ, máng này có một mặt lõm được xoay hướng về vùng theo chiều dọc của lớp bảo vệ (26) mà có các phần mở (34), để định ra khoang (30), kéo dài theo chiều dọc so với lớp bảo vệ, trong đó bó cáp giằng được bố trí bên ngoài máng (28) và khoang (30).

2. Cáp kết cấu theo điểm 1, trong đó máng (28) kéo dài vượt quá ít nhất 10% chiều dài của cáp kết cấu (10).

3. Cáp kết cấu theo điểm 1, trong đó máng (28) được gắn vào bề mặt bên trong của lớp bảo vệ (26).

4. Cáp kết cấu theo điểm 1, trong đó máng (28) bao gồm nhiều đoạn theo chiều dọc thẳng hàng với nhau theo chiều dài của cáp kết cấu (10).

5. Cáp kết cấu theo điểm 1, trong đó máng (28) về cơ bản là liên tục theo chiều dọc so với lớp bảo vệ (26).

6. Cáp kết cấu theo điểm 1, còn bao gồm ít nhất một thành phần chức năng (64) được bố trí trong khoang đã nêu.

7. Cáp kết cấu theo điểm 6, trong đó ít nhất một thành phần chức năng gồm lưu chất được đưa vào tuần hoàn trong máng, lưu chất này được cấu hình để mang lại chức năng nhiệt của cáp kết cấu (10).

8. Cáp kết cấu theo điểm 6, trong đó ít nhất một thành phần chức năng gồm ít nhất một mô đun giảm chấn được cấu hình để tiêu tán dao động cho cáp kết cấu (10).

9. Cáp kết cấu theo điểm 6, trong đó ít nhất một thành phần chức năng gồm nhiều mô đun bức xạ ánh sáng (66) được cấu hình để bức xạ ánh sáng, mỗi mô đun được bố trí tại ít nhất một phần trong khoang (30) để bức xạ ánh sáng xuyên qua ít nhất một trong các phần mở (34) hướng ra phía ngoài so với cáp kết cấu.

10. Cáp kết cấu theo điểm 9, còn bao gồm, đối với mỗi phần mở (34) trong số nhiều phần mở, ít nhất một chi tiết tiếp nhận được bố trí trong phần mở đó, ít nhất một mô đun bức xạ ánh sáng được tiếp nhận bên trong chi tiết tiếp nhận này.

11. Cáp kết cấu theo điểm 10, trong đó chi tiết tiếp nhận (36) được gắn với lớp bảo vệ, chi tiết tiếp nhận (36) tiếp nhận ít nhất một mô đun bức xạ ánh sáng, máng đã nêu được giữ trong chi tiết tiếp nhận (36) này.

12. Cáp kết cấu theo điểm 11, còn bao gồm chi tiết nắp (42) được bố trí trên bề mặt ngoài của lớp bảo vệ, trong đó chi tiết tiếp nhận (36) còn bao gồm mặt bích (40) được bố trí ở giữa chi tiết nắp (42) và bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ (26) để giữ chi tiết tiếp nhận (36) đúng vị trí.

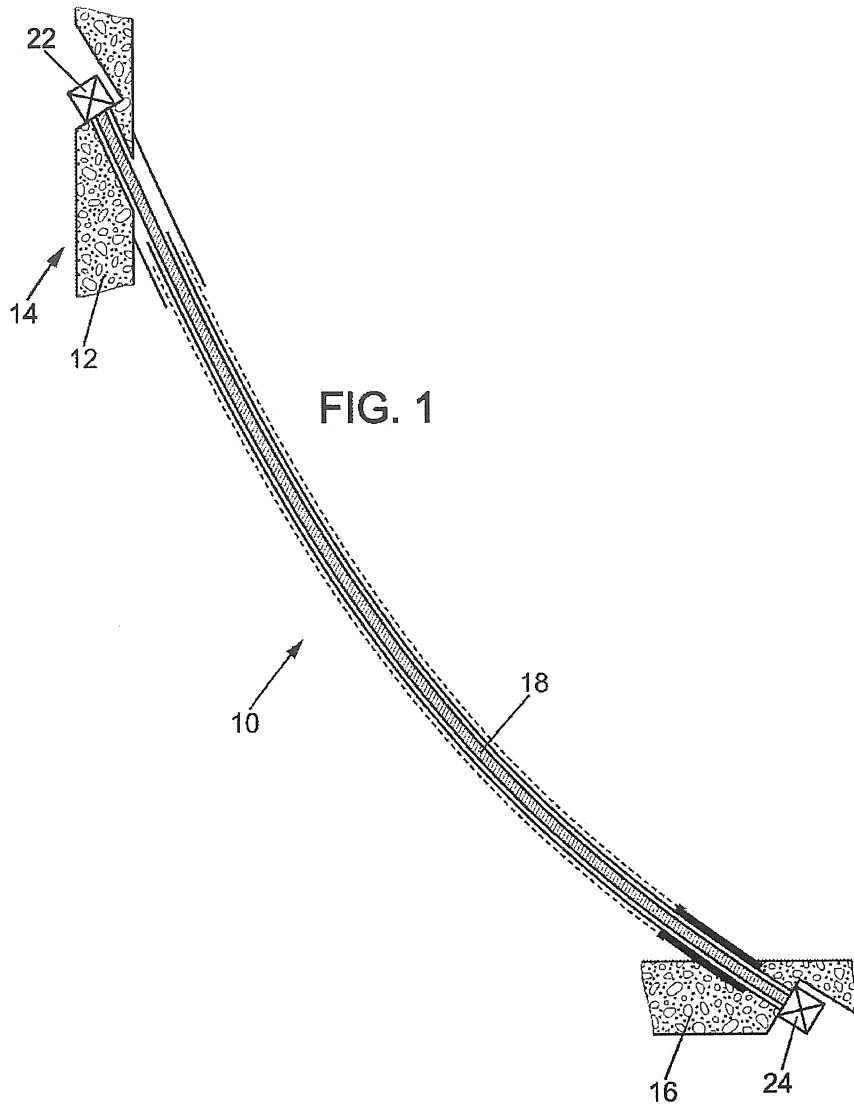
13. Cáp kết cấu theo điểm 12, trong đó chi tiết nắp (42) bao gồm các lỗ tiếp nhận (48) để tiếp nhận các chi tiết siết chặt (50) mà cố định máng (28) và chi tiết nắp (42) vào lớp bảo vệ (26).

14. Cáp kết cấu theo điểm 12, trong đó đối với ít nhất một phần mở (34), bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ định rõ vị trí phẳng (43) bao quanh phần mở này, chi tiết nắp có một mặt bên trong phẳng (44) mà các kích thước của nó tương ứng với các kích thước của vị trí phẳng đã nêu.

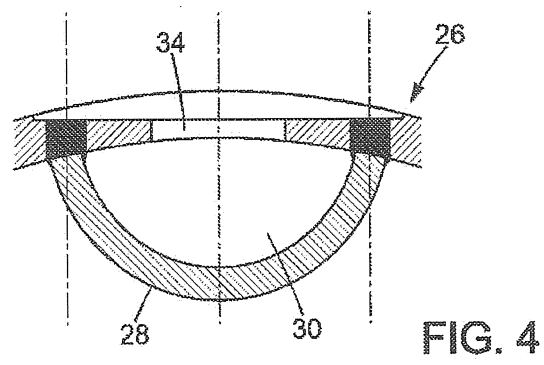
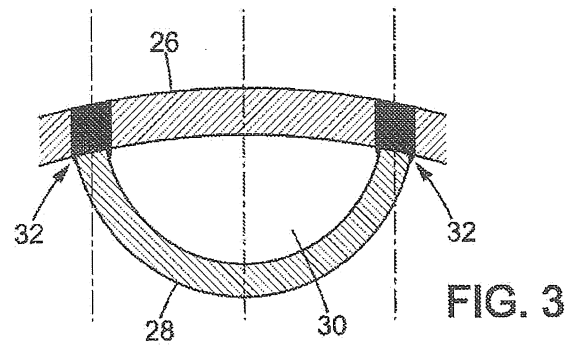
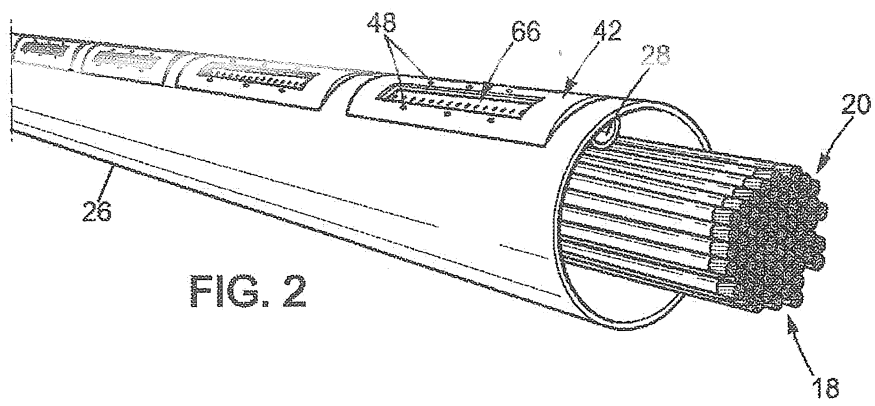
15. Cáp kết cấu theo điểm 14, trong đó chi tiết nắp có một bề mặt bên ngoài cong (46) mà độ cong của nó khớp với độ cong của bề mặt bên ngoài của lớp bảo vệ sao cho độ cong của tiết diện mặt cắt ngang của cáp kết cấu về cơ bản là không đổi trong vùng của phần mở.

16. Cáp kết cấu theo điểm 6, trong đó ít nhất một thành phần chức năng gồm cáp chống sét.

17. Cáp kết cấu theo điểm 16, trong đó cáp kết cấu này còn bao gồm ít nhất một cột chống sét và ít nhất một mô đun thu sét được nối điện với cáp chống sét và được cấu hình tương ứng để thu sét và tiêu tán năng lượng do sét tạo ra.



2/4



3/4

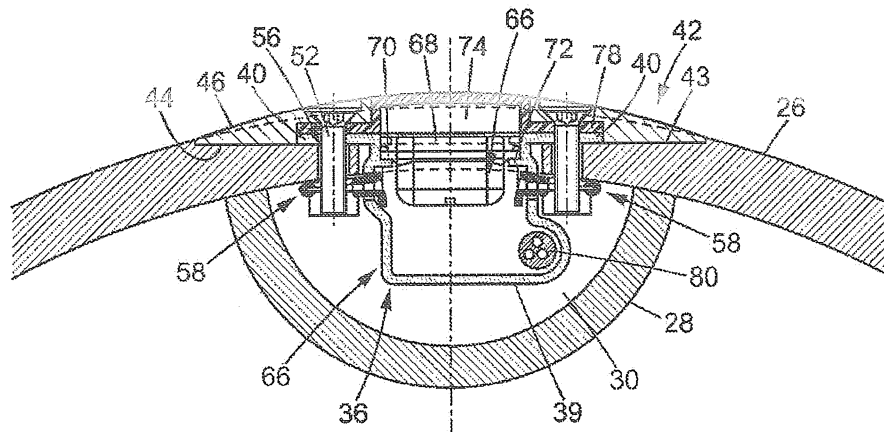


FIG. 5

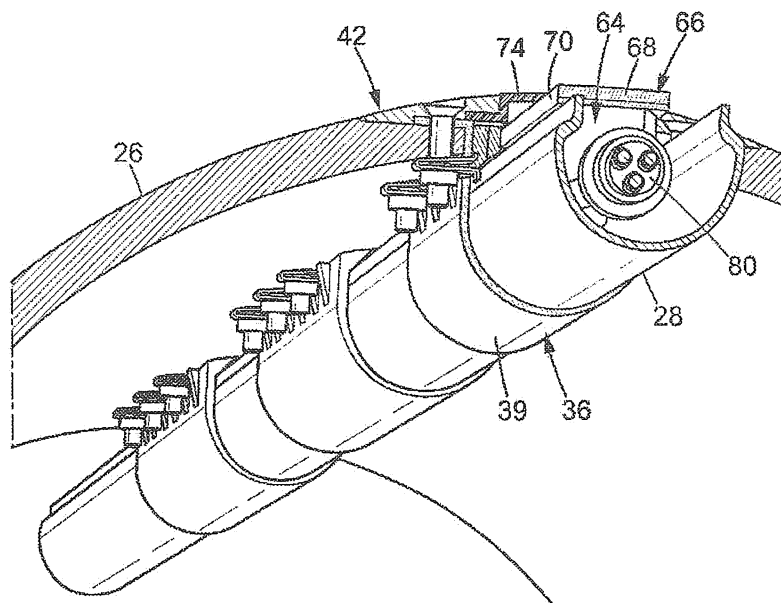


FIG. 6

4/4

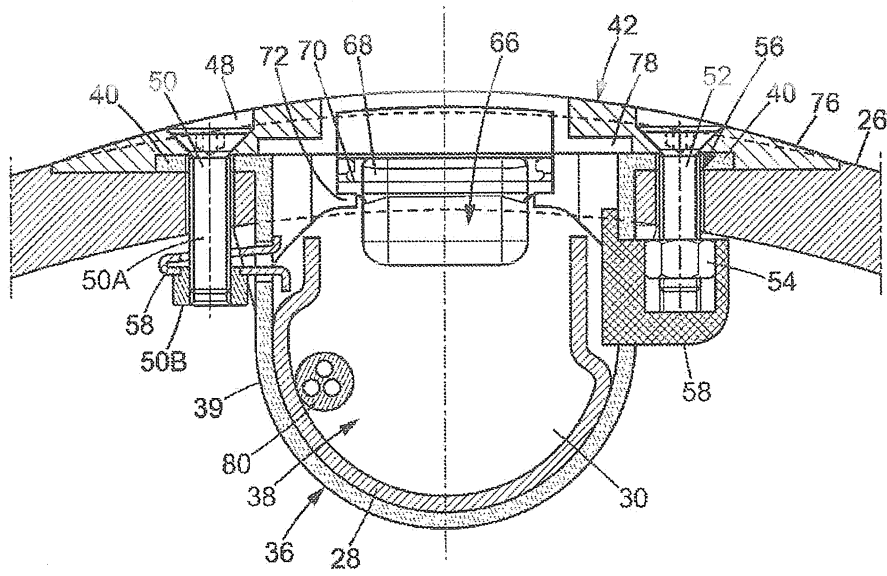


FIG. 7

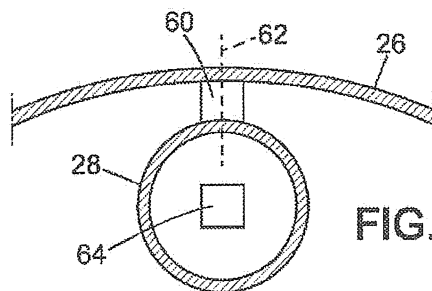


FIG. 8

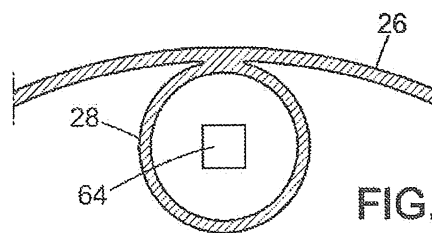


FIG. 9