



(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)



1-0036165

(51)⁷ E01D 19/16; D07B 1/14; D07B 1/16

(13) B

(21) 1-2019-00985

(22) 27/07/2016

(86) PCT/IB2016/001314 27/07/2016

(87) WO2018/020288 01/02/2018

(45) 26/06/2023 423

(43) 27/05/2019 374A

(73) SOLETANCHE FREYSSINET (FR)

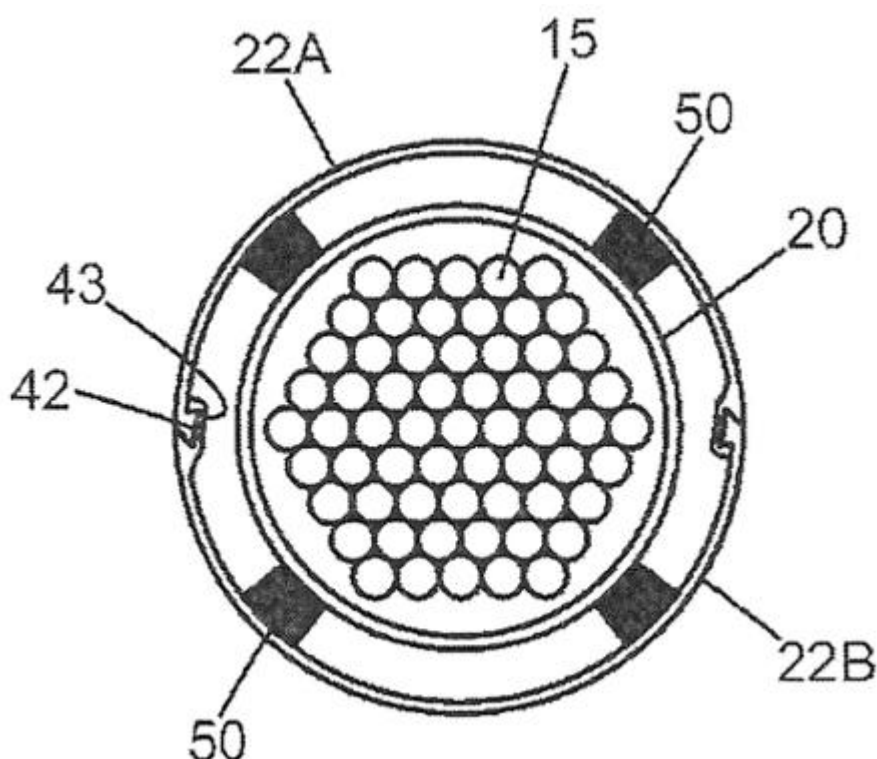
280 avenue Napoléon Bonaparte, 92500 Rueil Malmaison, France

(72) DUGAIN, Antoine (FR); GUESDON, Matthieu (FR).

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

(54) CÁP KẾT CẤU CỦA CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

(57) Sáng chế đề cập đến cáp kết cấu (10) bao gồm bó cáp giằng chịu tải (15) kéo dài ở giữa các thiết bị neo phía trên và phía dưới, vỏ bọc thứ nhất (20) chứa các bó cáp giằng, và vỏ bọc thứ hai (22) được bố trí xung quanh vỏ bọc thứ nhất, với khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

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, như bó dây hoặc bó sợi, nằm chung trong vỏ bọc bằng nhựa dẻo. Vỏ bọc này bảo vệ bó kim loại của bó cáp giằng và cho cáp treo xiên có hình dáng bên ngoài trơn.

Trong một số trường hợp nhất định, vỏ bọc có dạng ống nguyên khối kéo dài từ điểm neo dưới đến điểm neo trên của cáp treo xiên. Các bó cáp giằng được luồn, thường là từng cái một hoặc nhóm nhỏ theo cách các nhóm nhỏ, vào trong vỏ bọc trước khi neo chúng ở cả hai đầu. Các ví dụ minh họa công nghệ như vậy được mô tả trong các Patent Mỹ số 5,461,743 và 7,779,499.

Trong các trường hợp khác, vỏ bọc được tạo thành từ các đoạn nối tiếp nhau dọc theo cáp. Mỗi đoạn có thể được tạo thành vài bộ phận được lắp ráp xung quanh bó cáp giằng. Ví dụ, tham khảo Patent Mỹ số 5,479,671.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất loại thiết kế vỏ bọc khác cho cáp kết cấu.

Sáng chế đề xuất cáp kết cấu của công trình xây dựng. Cáp kết cấu này bao gồm:

bó cáp giằng chịu tải kéo dài ở giữa các thiết bị neo phía trên và phía dưới;

vỏ bọc thứ nhất chứa bó cáp giằng chịu tải; và

vỏ bọc thứ hai được bố trí xung quanh vỏ bọc thứ nhất, có khe hở nằm giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai.

Khe hở ở giữa hai vỏ bọc đồng tâm có thể tốt hơn là được dùng để chèn một số thiết bị, ví dụ đi dây, dẫn ống hoặc các loại thiết bị khác để tạo ra thêm chức năng cho cáp kết cấu, ngoài chức năng chủ yếu chịu tải. Hiệu ứng thị giác, chống sét, chống cháy có thể được dẫn chứng là chức năng tiềm năng có thể được nói thêm nhờ khe hở nằm giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai.

Theo một ứng dụng, các nguồn sáng được bố trí trong khe hở nằm giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai, vỏ bọc thứ hai có ít nhất một phần ánh sáng truyền qua.

Đặc biệt là, vỏ bọc thứ hai kéo dài qua hơn 80% chiều dài của các bó cáp giăng nằm giữa các thiết bị neo phía trên và phía dưới.

Theo một phương án, vỏ bọc thứ nhất kéo dài như chi tiết dạng ống nguyên khối nằm giữa đầu thứ nhất liền kề với thiết bị neo phía dưới và đầu thứ hai liền kề với thiết bị neo phía trên.

Vỏ bọc thứ hai có thể được tạo kết cấu để về cơ bản là không truyền tải ứng suất theo chiều dọc đến vỏ bọc thứ nhất. Do vậy, việc thêm vỏ bọc thứ hai không biến đổi đáng kể đặc tính cơ học của cáp kết cấu.

Ngoài ra, mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai có thể được tạo kết cấu để về cơ bản là không truyền tải ứng suất theo chiều dọc đến một đoạn liền kề của vỏ bọc thứ hai.

Một phương án của cáp kết cấu còn bao gồm ít nhất một sợi dây kéo dài dọc theo các bó cáp giăng bên trong khe hở nằm giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai, vỏ bọc thứ hai được gắn với ít nhất một sợi dây. Sợi dây đỡ vỏ bọc thứ hai dọc theo hướng của cáp kết cấu, để mà ứng suất ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai về cơ bản là nằm ngang với hướng của cáp kết cấu.

Vỏ bọc thứ hai có thể được gắn với ít nhất một sợi dây bằng các khóa mà mỗi khóa có một phần thứ nhất được cố định với sợi dây và phần thứ hai nhô ra nằm ngang với sợi dây và xuyên qua vách của vỏ bọc thứ hai, phần thứ hai có đầu ra nằm ngoài vỏ bọc thứ hai để nhận bộ nối có thể tháo được.

Theo một phương án, vỏ bọc thứ hai bao gồm nhiều đoạn được lắp ráp dọc theo các bó cáp giăng, mỗi đoạn được nối với ít nhất một sợi dây. Chi tiết khớp nối có thể được bố trí ở giữa đầu phía trên của đoạn thứ nhất của vỏ bọc thứ hai và đầu phía dưới của đoạn thứ

hai của vỏ bọc thứ hai liền kề với đoạn thứ nhất, chi tiết khớp nối được tạo kết cấu để thích ứng với sự di chuyển theo chiều dọc của đầu phía trên của đoạn thứ nhất đối với đầu phía dưới của đoạn thứ hai. Ví dụ, chi tiết nối có thể có mặt cắt ngang có dạng hình chữ H.

Mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai có thể bao gồm nhiều chi tiết được lắp ráp với nhau xung quanh vỏ bọc thứ nhất. Ví dụ, các chi tiết của một đoạn của vỏ bọc thứ hai được lắp ráp với nhau bằng cách ăn khớp cạnh biên lõi của chi tiết vào cạnh biên lõm của chi tiết liền kề. Ngoài ra, chúng có thể được lắp ráp với nhau bằng các kẹp giữ các cạnh đối diện của các chi tiết liền kề.

Tốt hơn là, mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai có ít nhất một phần có thể tháo được để tạo ra đường vào khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai.

Để giảm tối thiểu sự dịch chuyển ngang của vỏ bọc thứ hai đối với vỏ bọc thứ nhất, các chi tiết tạo khoảng cách có thể được bố trí trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu khác và các ưu điểm khác của cáp kết cấu được bộc lộ ở đây sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả sau đây của các phương án không giới hạn, có sự tham khảo đến các bản vẽ kèm theo, trong đó:

- FIG. 1 là hình vẽ mặt bên của kết cấu cáp treo xiên;
- FIG. 2 đến FIG. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang của cáp kết cấu theo các phương án được bộc lộ;
- FIG. 5 là hình vẽ mặt cắt dọc trực minh họa việc lắp ráp hai chi tiết liền kề của vỏ bọc cáp;
- FIG. 6 là hình vẽ phối cảnh của vỏ bọc đôi có thể được dùng trong các phương án được bộc lộ ở đây;
- FIG. 7 và FIG. 8 là các hình vẽ mặt cắt ngang của các khóa dùng để giữ một vỏ bọc trên các sợi dây theo các phương án được bộc lộ, FIG. 7 là mặt cắt dọc trục dọc theo phương VII-VII được thể hiện trên FIG. 8, và FIG. 8 là mặt cắt qua tâm dọc theo phương VIII-VIII được thể hiện trên FIG. 7; và

- FIG. 9 là hình vẽ mặt cắt dọc minh họa việc lắp hai đoạn liền kề của vỏ bọc cáp.

Mô tả chi tiết sáng chế

FIG. 1 thể hiện cáp treo xiên 10 là cáp kết cấu kéo dài ở giữa hai phần 11, 12 của công trình xây dựng. Phần thứ nhất 11 có vị trí cao hơn phần thứ hai 12. Ví dụ, phần thứ nhất 11 thuộc về một cột tháp, trong khi phần thứ hai 12 thuộc về một nền móng để gia cố cột tháp. Ngoài ra, phần thứ nhất 11 có thể thuộc về cột tháp, trong khi phần thứ hai 12 thuộc về một số kết cấu được treo theo cột tháp 11.

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

Cáp kết cấu 10 có phần chịu tải 15 mà bao gồm bó cáp giằng được bố trí song song với nhau (xem FIG. 2 đến FIG. 4). Ví dụ, các cáp giằng được bó có thể là các sợi cùng loại được dùng cho các kết cấu bê tông ứng suất trước. Mỗi sợi có thể không bắt buộc được bảo vệ bằng chất như dầu mỡ hoặc sáp và được chứa riêng lẻ trong vỏ bọc bằng chất dẻo tương ứng (không được thể hiện).

Mỗi cáp treo xiên 10 có thể có chiều dài lên đến vài trăm mét, và bao gồm vài chục cáp giằng như được minh họa trên FIG. 2 đến FIG. 4.

Các bó cáp giằng chịu tải được neo tại hai đầu của bó cáp giằng 15 bằng thiết bị neo phía trên 16 định vị vào phần thứ nhất 11 của công trình xây dựng và thiết bị neo phía dưới 17 định vị vào phần thứ hai 12 của công trình xây dựng. Ở giữa hai thiết bị neo 16, 17, các bó cáp giằng 15 theo đường cong dây xích do trọng lượng của nó và lực kéo được duy trì bởi các thiết bị neo. Các thiết bị neo 16, 17 được đặt trên phần thứ nhất và phần thứ hai 11, 12 bằng cách tính đến đường cong dây xích được tính toán trước của mỗi cáp treo xiên 10.

Các bó cáp giằng 15 được chứa bên trong vỏ bọc bảo vệ thứ nhất 20 được bao quanh bằng vỏ bọc thứ hai 22. Cả hai vỏ bọc 20, 22 thường được làm bằng vật liệu nhựa. Các vật liệu của hai vỏ bọc có thể khác nhau.

Vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22 được tạo khoảng trống tách rời nhau, sao cho có khe hở ở giữa chúng. Trong ví dụ được thể hiện, cả hai vỏ bọc 20, 22 có mặt cắt

ngang tròn và được bố trí về cơ bản đồng tâm với nhau dọc theo các bó cáp giằng 15. Do đó, mặt cắt ngang của khe hở có hình dạng vòng khuyên.

Để thuận tiện cho việc thiết kế và lắp ráp cáp kết cấu 10, vỏ bọc thứ nhất 20 có thể bao gồm chi tiết dạng ống nguyên khối kéo dài ở giữa đầu thứ nhất liền kề với thiết bị neo phía dưới 17 và đầu thứ hai liền kề với thiết bị neo phía trên 16. Các bó cáp giằng 15 và vỏ bọc thứ nhất 20 sau đó có thể được lắp đặt theo phương pháp thông thường, ví dụ như được mô tả trong Patent Mỹ số 5,461,743 hoặc 7,779,499.

Trong ví dụ được minh họa trên FIG. 1, đầu thứ nhất của vỏ bọc thứ nhất 20 mang vào ống dẫn hướng 25 thông qua đó các bó cáp giằng 15 đi qua gần thiết bị neo phía dưới 17, trong khi đầu thứ hai của vỏ bọc thứ nhất 20 xuyên vào trong một ống khác 26 được để lộ trên phần thứ nhất 11 của công trình xây dựng, thông qua đó đầu phía trên của các bó cáp giằng 15 đi qua lên tới thiết bị neo phía trên 16. Đầu thứ hai của vỏ bọc thứ nhất 20 không được nối với ống 26, sao cho nó có thể trượt trong đó khi các bó cáp giằng 15 và vỏ bọc thứ nhất 20 chịu sự giãn nở hoặc co lại khác nhau do các hệ số giãn nở nhiệt của vật liệu của chúng. Việc bố trí này ngăn nước chảy vào bên trong vỏ bọc thứ nhất 20.

Trọng lượng của vỏ bọc làm bằng nhựa 20 được nâng lên bởi ứng suất nằm ngang trên các bó cáp giằng 15, và chủ yếu do ứng suất trục trên ống dẫn hướng 25. Ngoài ra, vỏ bọc thứ nhất 20 được treo lên phần thứ nhất 11 của công trình xây dựng gần thiết bị neo phía trên 16, với một thiết bị đệm gần đầu dưới của cáp treo xiên để điều tiết đối với các trạng thái giãn nở vì nhiệt khác nhau.

Vỏ bọc thứ hai 22 được gắn vào xung quanh vỏ bọc thứ nhất 20 để, với phạm vi rộng, độc lập về mặt cơ học với vỏ bọc thứ nhất 20. Nói cách khác, vỏ bọc thứ hai 22 được tạo kết cấu để về cơ bản không truyền tải ứng suất theo chiều dọc đến vỏ bọc thứ nhất 20.

Sự độc lập như vậy của vỏ bọc thứ hai 22 có thể đạt được bằng cách gắn vỏ bọc thứ hai 22 với một hoặc nhiều sợi dây 30 kéo dài dọc theo các bó cáp giằng 15 trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22, bằng cách sử dụng tổ hợp như được minh họa trên FIG. 6 đến FIG. 8.

FIG. 6 thể hiện hai vỏ bọc đồng tâm 20, 22 có cặp sợi dây 30 được bố trí trong khe hở tại các vị trí đối diện nhau hoàn toàn. Sẽ được đánh giá cao rằng có thể chỉ có một sợi

dây hoặc nhiều hơn hai sợi dây. Mỗi sợi dây 30 có thể được làm bằng các dây kim loại và có hai đầu của nó được nối với các phần đầu thứ nhất và đầu thứ hai 11, 12 của công trình xây dựng bằng các thiết bị neo tương ứng (không được thể hiện).

Các sợi dây 30 được bố trí gần bề mặt bên trong của vỏ bọc phía ngoài 22, để mà chúng được buộc chặt thông qua các khóa 32 được phân bố dọc theo chiều dài của cáp treo xiên. Mỗi khóa 32 (FIG. 7 đến FIG. 8) có phần ống bọc 33 mà trong đó sợi dây 30 được tạo ren và có các đầu được dập 34 để cố định phần ống bọc 33 với sợi dây 30. Khóa 32 cũng bao gồm phần trụ 35 nhô nằm ngang ra khỏi phần ống bọc 33 và sợi dây 30. Để gắn vỏ bọc thứ hai 22 với sợi dây 30, phần trụ 35 được chèn vào trong lỗ được tạo trên vách của vỏ bọc thứ hai 22, và bộ nối tháo được 36 được nhận ở đầu phần trụ 35 phía ngoài vỏ bọc 22. Theo ví dụ được thể hiện, bộ nối tháo được 36 là vòng chặn gài khớp với rãnh hình khuyên của phần trụ 35, vòng đệm 37 được đặt ở giữa vách của vỏ bọc thứ hai 22 và vòng chặn 36. Các bộ nối khác có thể được sử dụng như các chốt khóa.

Các sợi dây 30 và các khóa 32 giữ mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai 22 để mà trọng lượng của mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai 22 không chuyển vào bên trong ứng suất dọc trục mà tác dụng vào vỏ bọc thứ nhất 20 hoặc các bó cáp giằng 15, và không tác dụng vào đoạn liền kề của vỏ bọc thứ hai 22.

FIG. 6 thể hiện một đoạn của vỏ bọc thứ hai 22. Theo một phương án, nhiều đoạn như vậy được lắp ráp dọc theo cáp kết cấu 10. Mỗi đoạn có chiều dài từ 3 đến 10 m, ví dụ, được nối với các sợi dây 30 được co giãn ở giữa hai vỏ bọc 20, 22 bằng các khóa 32.

Các chi tiết khớp nối 40 được bố trí ở giữa các đoạn của vỏ bọc thứ hai 22 để đảm bảo sự thẳng hàng chính xác của chúng trong khi cho phép một số dịch chuyển tương đối của các đầu dọc trục của các đoạn liền kề.

Một kết cấu có thể thực hiện được của chi tiết khớp nối 40 như vậy được thể hiện trên FIG. 9. Trong trường hợp này, chi tiết khớp nối 40 có hình vành khăn với đường kính phù hợp với đường kính của vỏ bọc thứ hai 22, và mặt cắt ngang có dạng hình chữ H. Chi tiết khớp nối 40 có dạng hình chữ H có hai phần mở hình vành khăn ngược nhau, một cái nhận đầu phía trên của đoạn thứ nhất của vỏ bọc thứ hai 22, và một cái khác nhận đầu dưới của đoạn thứ hai của vỏ bọc thứ hai liền kề với đoạn thứ nhất.

Khi lắp đặt vỏ bọc thứ hai 22, khoảng cách d còn lại ở giữa hai đầu dọc trục của các đoạn liền kề. Khoảng cách d và chiều dài trục D của chi tiết khớp nối 40 được chọn tùy thuộc vào chiều dài của các đoạn vỏ bọc và hệ số giãn nở nhiệt của vật liệu nhựa của vỏ bọc 22 và của kim loại của sợi dây 30, sao cho các đầu dọc trục của các đoạn liền kề giữ nguyên trong các lỗ của chi tiết nối 40 có dạng hình chữ H khi cáp treo xiên trải qua sự thay đổi nhiệt độ trong phạm vi thích hợp đối với công trình xây dựng. Phạm vi nhiệt độ thường là 50°C hoặc cao hơn.

Trong một kết cấu khác, đầu phía trên đoạn vỏ bọc chồng lên đầu phía dưới của đoạn vỏ bọc đặt ngay phía trên nó, ví dụ như được mô tả trong Patent Mỹ số 5,479,671. Do vậy, một khớp chồng lên nhau có dạng hình hoa tulip được hình thành ở giữa hai đoạn liền kề. Nếu vỏ bọc thứ hai 22 không đủ mềm dẻo hoặc dễ uốn, một khoảng cách được tạo ra ở giữa phần cái và phần lồi của khớp chồng lên nhau có hình dạng tulip để cho phép chuyển động lồng vào nhau của hai đoạn vỏ bọc để xử lý sự giãn nở vì nhiệt và quay của các đoạn vỏ bọc.

Đoạn của vỏ bọc thứ hai 22 có thể gồm có một khúc ống nguyên khối như được minh họa trên FIG. 2.

Theo cách khác, đoạn này có thể gồm nhiều chi tiết có hình dạng quạt được lắp ráp với nhau xung quanh vỏ bọc thứ nhất 20. Theo minh họa ở FIG. 3, có bốn chi tiết 22a, 22b, 22c, 22d mỗi chi tiết này có một mặt cắt ngang ở dạng hình quạt 90° . Theo minh họa ở FIG. 4, có hai chi tiết 22A, 22B mỗi chi tiết này có mặt cắt ngang ở dạng hình quạt 180° . Những chi tiết này được lắp ráp với nhau bằng cách ăn khớp cạnh biên lồi 42 của chi tiết vào trong cạnh biên lõm 43 của chi tiết liền kề.

Một cách khác để lắp ráp các chi tiết vỏ bọc được minh họa trên FIG. 5. Ở đây, các chi tiết 22A, 22B của đoạn của vỏ bọc thứ hai 22 được lắp ráp bằng các kẹp 45 giữ các cạnh biên đối diện nhau của các đoạn liền kề.

Theo ví dụ của FIG. 5, mỗi chi tiết vỏ bọc 22A, 22B có đường rãnh dọc 46 sát cạnh biên dọc của nó, một cái trên mỗi mặt. Kẹp 45 có mặt cắt ngang có hình dạng chữ H thông thường, với mỗi nửa được lắp vào cạnh biên dọc của chi tiết vỏ bọc 22A, 22B. Biên dạng

kẹp 45 cũng có vấu hoặc gờ bên trong 47 ăn khớp với đường rãnh theo chiều dọc 46 của chi tiết vỏ bọc 22A, 22B để cố định các chi tiết trong vị trí.

Như được thể hiện trên FIG. 3 và FIG. 4, các chi tiết tạo khoảng cách 50 có thể được bố trí trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22, để giới hạn chuyển động theo chiều ngang của vỏ bọc thứ hai 22 đối với vỏ bọc thứ nhất 20. Các chi tiết tạo khoảng cách 50 có thể có đặc tính đàn hồi hoặc có đặc tính nhót đàn hồi hoặc đàn hồi. Chúng có thể được cố định với vỏ bọc thứ nhất 20, vỏ bọc thứ hai 22, hoặc cả hai.

Khi nhà thiết kế công trình xây dựng có được sự thuận lợi của khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22 để thêm một số chi tiết chức năng vào cáp treo xiên, các chi tiết chức năng đó nếu thích hợp có thể giữ vai trò của bộ phận tạo khoảng cách 50.

Theo phương án được minh họa ở FIG. 6, vỏ bọc thứ hai 22 được làm bằng vật liệu nhựa trong suốt, và các nguồn sáng được bố trí trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22. Các nguồn sáng này, ví dụ như các đi-ốt phát sáng (LED) được bố trí dọc theo các dải 50. Mỗi dải 50, định vị vào một biên dạng 51 được cố định vào phía ngoài của vỏ bọc thứ nhất 20, giữ vai trò của bộ phận tạo khoảng cách.

Việc sản xuất vỏ bọc thứ hai 22 bằng vật liệu nhựa trong suốt đem lại sự đa dạng các lựa chọn để thêm các tính năng kết cấu cho hệ thống treo được lắp ráp của công trình xây dựng. Các mẫu có màu sắc hoặc trang trí có thể được chèn vào để mang lại vẻ ngoài nổi bật cho công trình xây dựng. Cụ thể là, các mẫu nguồn sáng có thể được tạo ra bằng các đèn LED hoặc các loại nguồn khác.

Tổng quát hơn, vỏ bọc thứ hai 22 có thể được làm bằng vật liệu truyền ánh sáng, ví dụ: trong suốt, trong mờ, có hoặc không có kính lọc màu, v.v.. Thuộc tính dẫn sáng có thể được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của vỏ bọc thứ hai 22, hoặc chỉ trên một phần của bề mặt này, ví dụ ở các dải nguồn sáng được bố trí.

Nếu mong muốn cho mục đích bảo trì, khe hở hình vành khăn ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai 20, 22 có thể được làm lộ thiên phía ngoài theo cách bố trí của các đoạn ghép thành vỏ bọc thứ hai 22. Các chi tiết tạo thành các đoạn vỏ bọc có khả năng tháo rời để tạo ra đường vào cho khe hở. Điều này có thể được làm bằng cách tháo các bộ nối 36 của các khóa 32 (FIG. 7 đến FIG. 8) và ứng dụng tính mềm dẻo của các vật liệu của các

khớp nối 40 (FIG. 9) và/ hoặc các kẹp 45 (FIG. 5) để tách các chi tiết. Các khớp nối 40 và/ hoặc các kẹp 45 có thể có phần tháo rời được trên phía ngoài để tạo thuận tiện cho việc tháo các chi tiết vỏ bọc khi cần thiết.

Thực tế là, vỏ bọc thứ hai 22 được chế tạo độc lập với vỏ bọc thứ nhất 20 và các bó cáp giằng 15 về các ứng suất theo chiều dọc đảm bảo rằng chi tiết của vỏ bọc thứ hai 22 có thể được tháo ra tạm thời để có đường vào cho khe hở mà không tạo ra các vấn đề.

Trong suốt vòng đời của công trình xây dựng, việc bảo dưỡng hoặc thay thế một phần hoặc toàn bộ các cáp giằng kết cấu nằm trong bó cáp giằng 15 và vỏ bọc thứ nhất 20 có thể phải được thực hiện. Khi bố trí vỏ bọc đôi được đề xuất được sử dụng, việc bảo dưỡng và thay thế có thể được thực hiện mà không có bất kỳ sự trở ngại đối với vỏ bọc thứ hai 22 và các thiết bị đi kèm.

Trong một số trường hợp, vỏ bọc thứ hai 22 có thể bao lấy chỉ một phần của phần liên tục của cáp kết cấu 10. Tuy nhiên, sẽ tốt hơn là lắp đặt vỏ bọc thứ hai bao lấy toàn bộ phần liên tục. Sẽ không thực tế khi có vỏ bọc thứ hai 22 được kéo dài hoàn toàn đến các thiết bị neo 16, 17. Ngoài ra, vỏ bọc thứ hai 22 có thể phải được ngắt tại các vị trí mà một số cáp được nối với nhau bằng các thiết bị giảm chấn như đã mô tả, ví dụ, trong Patent Mỹ số 7,631,384 hoặc công bố đơn Patent Mỹ số 2015/113744 A1. Ở vị trí các thiết bị giảm chấn như vậy được đề xuất, các đoạn vỏ bọc liền kề được tạo khoảng cách tách rời ở các vị trí vòng đệm cố định của chúng, và các sợi dây 30 nên luôn qua hoặc vòng quanh các vòng đệm này để giữ đúng cách vỏ bọc thứ hai 22. Nói chung, các phần chia cáp không được bao bọc bằng vỏ bọc thứ hai 22 được giảm tối thiểu. Điển hình là, vỏ bọc thứ hai 22 kéo dài trên hơn 80% chiều dài của các bó cáp giằng 15 ở giữa các thiết bị neo 16, 17, hoặc thậm chí hơn 90% đối với cáp treo xiên dài.

Theo kết cấu được minh họa sơ lược trên FIG. 1, đầu phía trên của vỏ bọc thứ hai 22 được đặt bên trong ống phía trên 26 định vị vào phần thứ nhất 11 của công trình xây dựng, sao cho đầu này ẩn đi và phòng tránh nước chảy vào phía trong vỏ bọc thứ hai 22.

Để đảm bảo tốt đặc tính động học của cáp treo xiên 10, tốt hơn là cho vỏ bọc thứ hai 22 một biên dạng đều, điển hình với mặt cắt ngang tròn. Vỏ bọc thứ hai 22 có thể cũng

được tạo ra với kết cấu bề mặt cụ thể, được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ các cáp giằng xoắn ốc đôi, để cải thiện trạng thái của nó trước ảnh hưởng kết hợp mưa và gió.

Phải hiểu rõ rằng các phương án được mô tả nêu trên minh họa cho sáng chế được bộc lộ ở đây và các biến đổi khác nhau của nó có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi phạm vi được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ví dụ, sáng chế có thể áp dụng được cho cáp kết cấu khác ngoài cáp treo xiên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cấp kết cấu của công trình xây dựng, cấp kết cấu (10) bao gồm:
bó cáp giằng chịu tải (15) kéo dài ở giữa các thiết bị neo phía trên và phía dưới (16, 17);
vỏ bọc thứ nhất (20) chứa các bó cáp giằng; và
vỏ bọc thứ hai (22) được bố trí xung quanh vỏ bọc thứ nhất, với khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai,
khác biệt ở chỗ vỏ bọc thứ hai (22) được tạo kết cấu để về cơ bản là không truyền tải ứng suất theo chiều dọc đến vỏ bọc thứ nhất (20).
2. Cấp kết cấu theo điểm 1, trong đó vỏ bọc thứ hai (22) kéo dài qua hơn 80% chiều dài của các bó cáp giằng (15) ở giữa các thiết bị neo phía trên và phía dưới (16, 17).
3. Cấp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ bọc thứ hai (22) có ít nhất một phần ánh sáng truyền qua.
4. Cấp kết cấu theo điểm 3, còn bao gồm các nguồn sáng (50) được bố trí trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai (20, 22).
5. Cấp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vỏ bọc thứ nhất (20) kéo dài như chi tiết dạng ống nguyên khối ở giữa đầu thứ nhất liền kề với thiết bị neo phía dưới (17) và đầu thứ hai liền kề với thiết bị neo phía trên (16).
6. Cấp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm ít nhất sợi dây (30) kéo dài dọc theo các bó cáp giằng (15) trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai (20, 22), trong đó vỏ bọc thứ hai (22) được gắn với ít nhất một sợi dây.

7. Cáp kết cấu theo điểm 6, trong đó vỏ bọc thứ hai (22) được gắn với ít nhất một sợi dây (30) bằng các khóa (32) mà mỗi khóa có phần thứ nhất (33) được cố định với một sợi dây và phần thứ hai (35) nhô ra ngang với sợi dây và xuyên qua vách của vỏ bọc thứ hai, phần thứ hai có đầu nhô ra ngoài vỏ bọc thứ hai (22) để nhận bộ nối tháo được (36).

8. Cáp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 6 đến 7, trong đó vỏ bọc thứ hai (22) bao gồm nhiều đoạn được lắp ráp dọc theo các bó cáp giăng (15), mỗi đoạn được nối với ít nhất một sợi dây (30).

9. Cáp kết cấu theo điểm 8, trong đó mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai (22) được tạo kết cấu để cơ bản không truyền tải ứng suất theo chiều dọc đến đoạn liền kề của vỏ bọc thứ hai (22).

10. Cáp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 9, còn bao gồm chi tiết khớp nối (40) được bố trí ở giữa đầu phía trên của đoạn thứ nhất của vỏ bọc thứ hai (22) và đầu phía dưới của đoạn thứ hai của vỏ bọc thứ hai liền kề với đoạn thứ nhất này, trong đó chi tiết khớp nối được tạo kết cấu để điều tiết sự dịch chuyển theo chiều dọc của đầu phía trên của đoạn thứ nhất này so với đầu phía dưới của đoạn thứ hai.

11. Cáp kết cấu theo điểm 10, trong đó chi tiết khớp nối (40) có mặt cắt ngang có dạng hình chữ H.

12. Cáp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai (22) bao gồm nhiều chi tiết được lắp ráp với nhau xung quanh vỏ bọc thứ nhất (20).

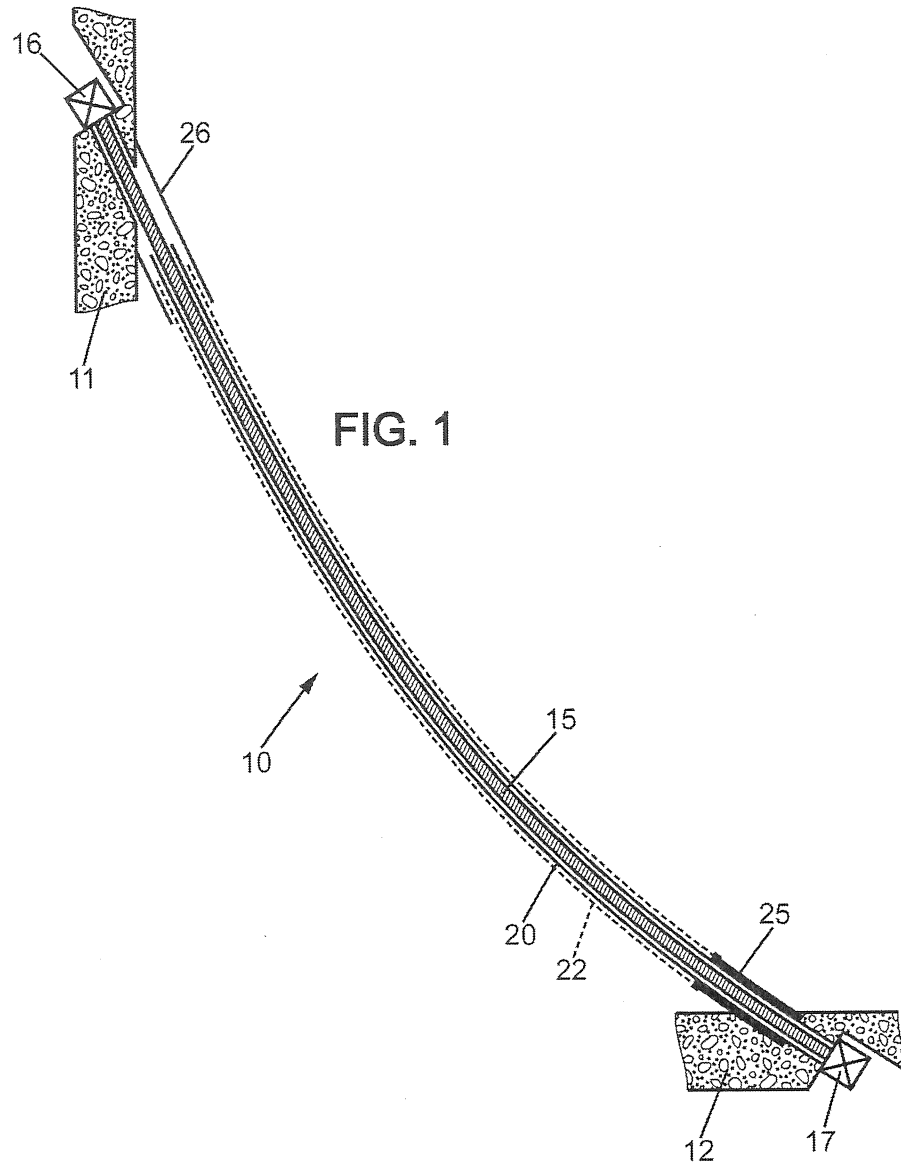
13. Cáp kết cấu theo điểm 12, trong đó các chi tiết (22a, 22b, 22c, 22d; 22A, 22B) của đoạn của vỏ bọc thứ hai (22) được lắp ráp với nhau bằng cách ăn khớp một cạnh biên lõm của một chi tiết vào cạnh biên lồi của chi tiết liền kề.

14. Cáp kết cấu theo điểm 12, trong đó các chi tiết (22A, 22B) của một đoạn của vỏ bọc thứ hai (22) được lắp ráp với nhau bằng các kẹp (45) giữ các cạnh biên đối diện nhau của các chi tiết liền kề.

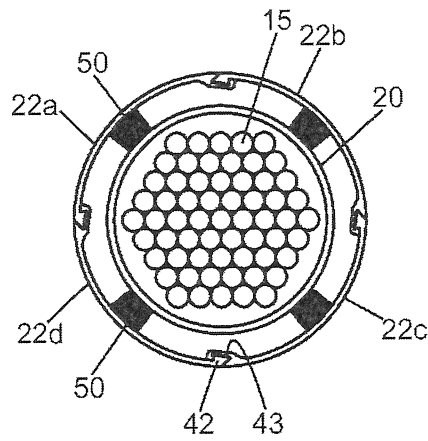
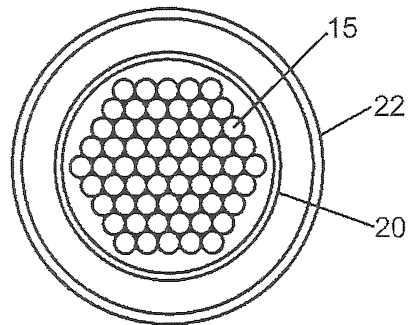
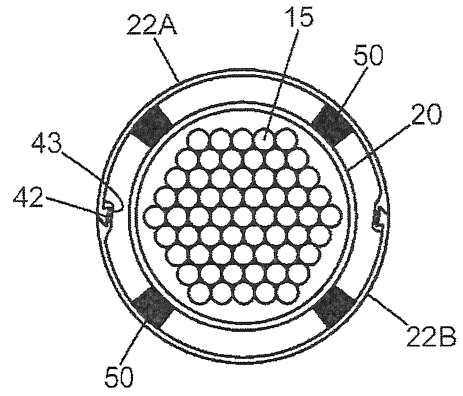
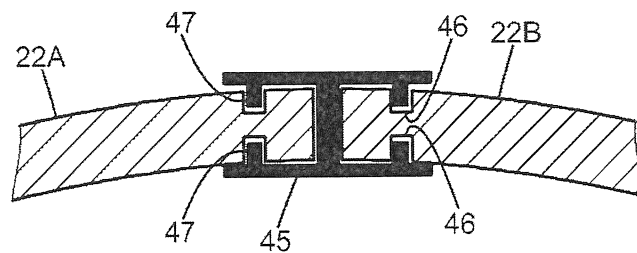
15. Cáp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 14, trong đó mỗi đoạn của vỏ bọc thứ hai (22) có ít nhất một phần có thể tháo rời để tạo ra đường vào cho khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai (20, 22).

16. Cáp kết cấu theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm các chi tiết tạo khoảng cách (50) được bố trí trong khe hở ở giữa vỏ bọc thứ nhất và vỏ bọc thứ hai (20, 22).

1/4



2/4

FIG. 2**FIG. 3****FIG. 4****FIG. 5**

3/4

