



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

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

(11)



1-0036172

(51)⁷ A62C 3/02; E01D 19/16; A62C 33/00

(13) B

(21) 1-2019-03602

(22) 15/03/2017

(86) PCT/KR2017/002813 15/03/2017

(87) WO 2018/105821 14/06/2018

(30) 10-2016-0165361 06/12/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2019 378A

(73) GYEONGGI-DO (KR)

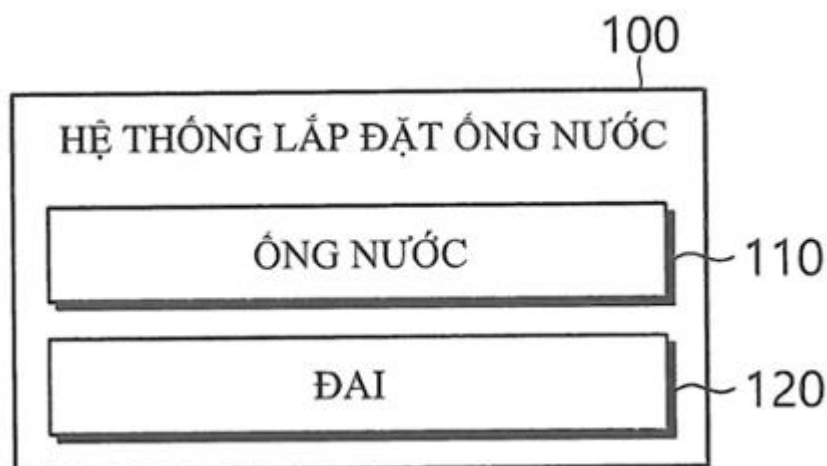
1, Hyowon-ro, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16444, Republic of Korea

(72) KIM, Sang Ku (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG LẮP ĐẶT ỐNG NƯỚC ĐỂ NGĂN CHẶN HỎA HOẠN Ở CẤP CỦA CẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGĂN CHẶN HỎA HOẠN

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống lắp đặt ống nước để ngăn chặn hỏa hoạn ở cấp của cầu và phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn. Hệ thống lắp đặt ống nước này bao gồm: đường ống nước được lắp đặt dọc theo bề mặt ngoài của cáp và được tạo kết cấu để chứa chất dập lửa trong đó để khi hỏa hoạn xảy ra ở cáp, thì đường ống nước này sẽ bị vỡ tung để xả chất dập lửa được chứa trong ống và dập tắt hỏa hoạn; và chi tiết cố định được tạo kết cấu để cố định đường ống nước được lắp đặt vào cáp ở các khoảng cách đều.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ ngăn chặn hỏa hoạn và cụ thể hơn là hệ thống lắp đặt ống nước để ngăn chặn hỏa hoạn ở cáp bằng cách sử dụng chất dập lửa được xả bằng các phương pháp làm vỡ tung tiên tiến để ngăn chặn hỏa hoạn ở cáp của cầu ở giai đoạn sớm trước khi cáp bị cắt đứt do lửa, và phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cầu được trang bị các cáp. Ví dụ, các cáp được lắp đặt làm kết cấu cầu trong cầu chẳng hạn như cầu dây văng hoặc cầu treo. Ở đây, cáp được đặt trong ống bảo vệ để bảo vệ tuổi thọ của cáp.

Ở đây, do ống bảo vệ của cáp được làm bằng vật liệu dễ cháy chẳng hạn như polyetylen mật độ cao (HDPE, High-Density Polyethylene), nên dễ bị cháy. Trong trường hợp vụ hỏa hoạn xảy ra trên cầu Seohaedaegyo ở làn đường chạy theo hướng nam của đường cao tốc Seohaean xảy ra vào ngày 03 tháng 12 năm 2015, đỉnh của một cột tháp của cầu này (ở độ cao khoảng 100m) đã bị sét đánh và cáp nối với cột tháp này bị đứt do cháy và rơi xuống dưới khiến bốn lính cứu hỏa đang chữa cháy đã thiệt mạng hoặc bị thương.

Tham khảo các ví dụ về hỏa hoạn trên cáp của cầu, hỏa hoạn có khả năng gây ra thảm họa lớn. Nếu hỏa hoạn xảy ra ở cáp, thì cáp bị cắt đứt khi lửa lan rộng, và cáp bị cắt đứt này làm giảm lực đỡ đối với sàn cầu và cầu có thể bị sập do lực đỡ giảm đi. Nếu hai hoặc nhiều hơn hai cáp đỡ sàn cầu cầu bị cắt đứt, thì sự phân bố tải trọng không cân bằng, có thể dẫn đến sập toàn bộ sàn cầu. Vụ sập cầu Seongsu chứng minh đầy đủ rằng cầu sập có thể gây ra tổn thất lớn về người và tài sản.

Hỏa hoạn có thể xảy ra ở cáp của cầu do nhiều nguyên nhân khác nhau chẳng hạn như sét đánh, do tàu chở dầu lớn và phương tiện tương tự bị lật, và gần như không thể ngăn chặn hỏa hoạn xảy ra. Do vậy, điều quan trọng nhất là dập tắt hỏa hoạn ở cáp ở giai đoạn sớm trước khi cáp bị cắt đứt.

Tài liệu kỹ thuật liên quan

Tài liệu sáng chế

Patent Hàn Quốc số 10-1306973 (ngày 03 tháng 09 năm 2013)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thiết kế dựa vào sự công nhận tình trạng kỹ thuật của sáng chế và do đó sáng chế hướng tới việc đề xuất hệ thống lắp đặt ống nước, được lắp đặt dọc theo cáp của cầu và vỡ tung trước khi cáp bị cắt đứt do hỏa hoạn để dập tắt hỏa hoạn ở cáp ở giai đoạn sớm, và phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống lắp đặt ống nước để ngăn chặn hỏa hoạn ở cáp của cầu, hệ thống lắp đặt ống nước này bao gồm: đường ống nước được lắp đặt dọc theo bề mặt ngoài của cáp và được tạo kết cấu để chứa chất dập lửa trong đó, sao cho khi hỏa hoạn xảy ra ở cáp, thì đường ống nước này bị vỡ tung để xả chất dập lửa được chứa trong ống và dập tắt hỏa hoạn; và chi tiết cố định được tạo kết cấu để cố định đường ống nước được lắp đặt vào cáp ở các khoảng cách đều.

Đường ống nước có thể bao gồm lỗ nạp được tạo ra ở đầu trên của đường ống nước này từ mặt đất có dạng miệng loe để chất dập lửa được đưa vào đường ống nước, và đầu dưới của đường ống nước có thể được đóng kín để chứa chất dập lửa trong đường ống nước này.

Nước dùng làm chất dập lửa có thể được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp ở giai đoạn lắp đặt đường ống nước ban đầu, và chất dập lửa được đưa vào có thể được chứa trong đường ống nước.

Trong trường hợp có mưa, nước mưa có thể được dẫn vào đường ống nước qua lỗ nạp để bổ sung chất dập lửa.

Chất chống đóng băng có thể được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp vào

mùa đông để ngăn chặn đường ống nước không bị đóng băng.

Đường ống nước này có thể được lắp đặt để được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống bảo vệ để bảo vệ cáp.

Ống bảo vệ này có thể được làm bằng polyetylen mật độ cao dễ cháy, chứa lõi cáp trong đó và được đổ đầy sáp, và hỏa hoạn xảy ra ở ống bảo vệ có thể được ngăn chặn nhờ chất dập lửa được xả ra.

Đường ống nước có thể có điểm bắt cháy thấp hơn ống bảo vệ để khi hỏa hoạn xảy ra, thì đường ống nước sẽ bị vỡ tung sớm hơn ống bảo vệ.

Ống bảo vệ có thể có điểm bắt cháy bằng 300°C hoặc cao hơn và đường ống nước có thể có điểm bắt cháy bằng 85°C hoặc cao hơn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế còn đề xuất phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn để ngăn chặn hỏa hoạn ở cáp của cầu bằng cách sử dụng hệ thống lắp đặt ống nước, phương pháp này bao gồm các bước: lắp đặt đường ống nước để chứa chất dập lửa trong đó dọc theo bề mặt ngoài của cáp; cố định đường ống nước được lắp đặt vào cáp ở các khoảng cách đều nhờ chi tiết cố định để tạo ra hệ thống lắp đặt ống nước; và khi hỏa hoạn xảy ra ở cáp, thì làm vỡ tung đường ống nước để xả chất dập lửa được chứa trong ống ra và dập tắt hỏa hoạn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, nếu nhiệt độ tăng lên do hỏa hoạn xảy ra ở cáp của cầu, thì đường ống nước có điểm bắt cháy thấp hơn ống bảo vệ cáp bị vỡ tung trước để xả chất dập lửa được chứa trong đường ống nước ra, nhờ đó dập tắt hỏa hoạn ở cáp ở giai đoạn sớm hoặc ngăn chặn hỏa hoạn không lan rộng.

Theo một phương án khác của sáng chế, do hệ thống lắp đặt ống nước dập tắt được hỏa hoạn, nên dự kiến đảm bảo được thời gian vàng, ngăn chặn được các dao động quá mức do độ ổn định của kết cấu cáp tăng lên, tạo thêm công ăn việc làm, và mang lại hiệu quả kinh tế xét về chi phí lắp đặt chỉ bằng 2,21% so với chi phí tổn thất xã hội.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo minh họa phương án được ưu tiên của sáng chế và cùng với phần bản chất kỹ thuật trên đây, giúp hiểu thêm về các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, và do vậy, sáng chế không được hiểu là bị giới hạn ở các hình vẽ này.

Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện hệ thống lắp đặt ống nước theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện ví dụ về cáp của cầu mà hệ thống lắp đặt ống nước trên Fig.1 được lắp đặt ở cáp này.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cáp của cầu trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện ví dụ về hệ thống lắp đặt ống nước được lắp đặt ở cáp của cầu trên Fig.2.

Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện phần A trên Fig.4, minh họa ví dụ về lỗ nạp được tạo ra ở đầu trên cùng của ống nước.

Fig.6 là lưu đồ giản lược minh họa phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn của hệ thống lắp đặt ống nước theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trước khi mô tả, cần hiểu rằng, các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ kèm theo không được hiểu là bị giới hạn ở các nghĩa thông thường và nghĩa theo từ điển, mà được hiểu dựa vào các nghĩa và các ngữ cảnh tương ứng với các khía cạnh kỹ thuật của sáng chế trên cơ sở nguyên lý mà tác giả sáng chế được phép xác định các thuật ngữ thích hợp để giải thích tốt nhất. Do đó, phần mô tả được nêu ở đây chỉ là ví dụ ưu tiên chỉ nhằm mục đích minh họa, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế, do đó cần hiểu rằng các phương án tương đương và các cải biến khác có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện hệ thống lắp đặt ống nước 100 theo một

phương án của sáng chế.

Hệ thống lắp đặt ống nước 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm ống nước 110 được lắp đặt trên cáp và đai 123 để cố định ống nước 110 vào cáp. Hệ thống lắp đặt ống nước 100 có thể được lắp đặt cho cầu hiện có.

Ống nước 110 dùng làm đường ống nước theo sáng chế, được lắp đặt dọc theo bề mặt ngoài của cáp và chứa chất dập lửa trong đó. Sau khi ống nước 110 được lắp đặt, nếu hỏa hoạn xảy ra ở cáp, khi nhiệt độ tăng lên do hỏa hoạn, thì ống nước 110 sẽ bị vỡ tung, và chất dập lửa được chứa trong ống này sẽ được xả ra được giải phóng để ngăn chặn hỏa hoạn.

Đai 123 dùng làm chi tiết cố định theo sáng chế, để cố định ống nước 110 được lắp đặt ở bề mặt ngoài của cáp được gắn chặt vào cáp. Đai 123 được làm bằng vật liệu đàn hồi được đặt ở các khoảng cách đều của cáp và có thể duy trì lực cố định bằng cách thắt chặt ống nước 110 và cáp trong đó bằng lực đàn hồi.

Như nêu trên, nếu hệ thống lắp đặt ống nước 100 được lắp đặt vào cáp, thì có thể dập tắt hỏa hoạn xảy ra ở cáp ở giai đoạn sớm, nhờ đó đảm bảo được thời gian vàng. Do hệ thống lắp đặt ống nước 100 được lắp đặt theo kiểu xoắn ốc trên cáp, nên lực đỡ chống lắc do mưa và gió gây ra tăng lên để ngăn chặn các dao động quá mức của cáp đảm bảo độ ổn định kết cấu của cáp. Ngoài ra, khi đường ống nước được lắp và quản lý, thì dự kiến sẽ tạo thêm công ăn việc làm. Ngoài ra, chi phí lắp đặt đường ống nước là khoảng 2,2%, đây là chi phí ngăn chặn hỏa hoạn hiệu quả và kinh tế, so với chi phí tổn thất xã hội do hỏa hoạn gây ra.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện ví dụ về cáp 220 của cầu 200 mà hệ thống lắp đặt ống nước 100 trên Fig.1 được lắp đặt ở cáp này.

Cầu 200 tương ứng với cầu dây văng hoặc cầu treo, được đỡ bởi lực căng của cáp 220. Để tham khảo, cầu dây văng và cầu treo được xây dựng ở 45 địa điểm ở Hàn Quốc, và độ dài cầu đạt tổng cộng 53km. Cầu 200 bao gồm các cột tháp 210 được lắp đặt ở các khoảng cách đều. Cáp 220 được lắp đặt trên mỗi cột tháp 210 và đỡ sàn cầu 230 dùng làm bề mặt đáy tương ứng với bề mặt đáy nhờ lực căng của cáp được lắp đặt 220. Tức là, sàn cầu 230 có thể được đỡ hướng lên trên trong khi tải trọng của sàn cầu

230 được phân bố đều qua cáp 220 được nối với cột tháp 210.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cáp 220 của cầu 200 trên Fig.2.

Cáp 220 được tạo thành để tiếp nhận lõi cáp 323 bên trong ống bảo vệ dạng ống 321. Ống bảo vệ 321 có nhiệm vụ bảo vệ lõi 323 và kéo dài tuổi thọ của lõi. Bên trong của ống bảo vệ 321 được đổ đầy sáp 325 (sáp dầu mỏ) để làm giảm lực ma sát với lõi 323.

Hỏa hoạn xảy ra ở cáp 220 do HDPE, là vật liệu polyetylen mật độ cao dễ cháy của ống bảo vệ 321. Nói cách khác, ống bảo vệ 321 được làm bằng vật liệu dễ cháy khiến cho hỏa hoạn lan rộng, do đó làm đứt cáp 220 do hỏa hoạn. Ngoài ra, sáp 325 được đổ đầy trong ống bảo vệ 321 cũng ảnh hưởng đến việc dập tắt hỏa hoạn và khiến lửa vẫn cháy.

Fig.4 thể hiện ví dụ về hệ thống lắp đặt ống nước 100 được lắp đặt ở cáp 220 của cầu 200 trên Fig.2.

Đầu trên của cáp 220 được cố định vào cột tháp 210, và đầu còn lại được cố định vào bộ kẹp cáp 410 trên mặt đất. Ống nước 110 của hệ thống lắp đặt ống nước 100 được lắp để được quấn theo kiểu xoắn ốc dọc theo bề mặt ngoài của ống bảo vệ 321 của cáp 220. Đai 120 được lắp đặt ở các khoảng cách đều trên đường kéo dài của đường ống nước được lắp đặt 110 và ống bảo vệ 321, và mỗi đai 120 dùng để thắt chặt và cố định ống nước 110 và ống bảo vệ 321.

Ở đây, lỗ nạp dạng miệng loe dùng cho chất dập lửa được tạo ra ở đầu trên cùng 401 của ống nước 110. Chất dập lửa được nạp qua lỗ nạp có thể là nước và các vật liệu dập lửa khác. Ngoài ra, đầu dưới cùng 402 của đường ống nước 11 được đóng kín để chứa chất dập lửa trong đó. Tức là, đường ống nước 11 dùng làm túi nước để chứa nước được cấp qua lỗ nạp.

Ngoài ra, ống bảo vệ 321 có điểm bắt cháy bằng 300°C hoặc cao hơn, và ống nước 110 có điểm bắt cháy bằng 85°C hoặc cao hơn. Do vậy, khi hỏa hoạn xảy ra, thì ống nước 110 có điểm bắt cháy tương đối thấp bị ảnh hưởng trước tiên bởi nhiệt độ tăng cao và bị vỡ tung trước. Khi ống nước 110 bị vỡ tung, thì nước được chứa trong

ống nước này chảy dọc theo bề mặt ngoài của ống bảo vệ 321 để ngăn chặn hỏa hoạn xảy ra. Nếu đã xảy ra hỏa hoạn, thì nước được sử dụng để dập lửa. Ngoài ra, ống bảo vệ 321 được làm ướt bằng nước được làm mát và trở thành vật liệu không dễ cháy để ngăn chặn hỏa hoạn.

Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện phần A trên Fig.4, minh họa ví dụ về lỗ nạp 500 được tạo ra ở đầu trên cùng 401 của ống nước 110.

Lỗ nạp 500 được tạo ra ở dạng miệng loe ở đầu trên cùng 401 dùng làm đường dẫn mà nước được dẫn vào qua đó và nó còn thu gom nước mưa khi trời mưa sao cho nước mưa được dẫn vào trong ống nước 110. Tức là, khi trời mưa, nước mưa bổ sung chất dập lửa bên trong ống nước 110 qua lỗ nạp 500. Nước là chất dập lửa rẻ tiền. Cụ thể là, nước mưa được dẫn vào ống nước 110 sẽ tự bổ sung chất dập lửa, nhờ đó đảm bảo công tác quản lý với chi phí thấp.

Fig.6 là lưu đồ giản lược minh họa phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn của hệ thống lắp đặt ống nước 100 theo một phương án của sáng chế.

Hệ thống lắp đặt ống nước 100 được lắp đặt vào cáp 220 của cầu 200. Nếu công tác lắp đặt được bắt đầu, thì ống nước 110 được lắp đặt để được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống bảo vệ 321 của cáp 220 (bước S611).

Ở đây, đầu trên cùng 401 của ống nước 110 được đặt ở vị trí cao nhất từ mặt đất có lỗ nạp dạng miệng loe 500 để đưa chất dập lửa vào. Ngoài ra, đầu dưới cùng 402 của ống nước 110 gần mặt đất nhất được đóng kín để chất dập lửa được chứa trong đó.

Nếu ống nước 110 được lắp đặt, đai 120 được làm bằng vật liệu đàn hồi được lắp đặt ở các khoảng cách đều trên ống liền kề với ống nước 110 và cáp 220 (bước S613), và đai 120 sẽ cố định ống nước 110 vào cáp 220 bởi lực siết chặt (hoạt động co lại).

Trong quá trình lắp đặt ban đầu, nếu hệ thống lắp đặt ống nước 100 được cố định vào cáp 220, thì nước dùng làm chất dập lửa được đưa vào ống nước 110 qua lỗ nạp 500, và chất dập lửa được đưa vào sẽ được chứa trong ống nước này (bước S615).

Sau quá trình lắp đặt ban đầu, lỗ nạp 500 sẽ thu gom nước mưa khi trời mưa và

bổ sung nước mưa làm chất dập lửa của ống nước 110 (bước S631). Ống nước 110 cần phải được nạp đầy chất dập lửa ở mọi thời điểm.

Ngoài ra, vào mùa đông, chất chống đóng băng được đưa vào ống nước 110 qua lỗ nạp 500 để ngăn chặn ống nước 110 không bị đóng băng (bước S633).

Sau đó, nếu hỏa hoạn xảy ra, khi nhiệt độ tăng lên đến 85°C là điểm bắt cháy của ống nước 110, thì ống nước 110 bị vỡ tung để xả chất dập lửa có trong ống nước này, và chất dập lửa được xả ra này làm ướt cáp 220 để ngăn chặn hỏa hoạn (bước S651). Để tham khảo, điểm bắt cháy của ống bảo vệ 321 của cáp 220 bằng 300°C, và bởi vậy ống nước 110 có điểm bắt cháy thấp hơn sẽ bị vỡ tung trước tiên.

Sáng chế đã được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, mặc dù biểu thị các phương án được ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa, do các thay đổi và các cải biến khác nhau nằm trong phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả chi tiết sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lắp đặt ống nước để ngăn chặn hỏa hoạn ở cấp của cầu, hệ thống lắp đặt ống nước này bao gồm:

đường ống nước bao gồm lỗ nạp dạng miệng loe được tạo ra ở đầu trên của đường ống nước này từ mặt đất để chất dập lửa được đưa vào trong đó, và đầu dưới được đóng kín để chứa chất dập lửa trong đó, và được lắp đặt để được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống bảo vệ bảo vệ cấp để ngăn chặn dao động quá mức của cấp và tạo ra sự ổn định kết cấu của cấp trong đó lực đỡ chống lắc của cấp do mưa và gió tăng lên, và trong đó nước dùng làm chất dập lửa được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp ở giai đoạn lắp đặt đường ống nước ban đầu và chất dập lửa đã được đưa vào được chứa trong đường ống nước, và trong đó trong trường hợp có mưa để hiệu quả kinh tế trong việc bổ sung và quản lý chất dập lửa là nước mưa, nước mưa được dẫn vào đường ống nước qua lỗ nạp để bổ sung chất dập lửa, và trong đó chất chống đóng băng được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp vào mùa đông để ngăn chặn đường ống nước bị đóng băng, và khi hỏa hoạn xảy ra ở cấp, thì đường ống nước sẽ bị vỡ tung để xả chất dập lửa được chứa trong ống là nước mưa và dập tắt hỏa hoạn; và

chi tiết cố định là đai được làm bằng vật liệu đàn hồi, và được tạo kết cấu để được siết chặt đàn hồi và cố định đường ống nước được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh cấp, và đường ống nước được chứa trong cấp ở các khoảng cách đều.

2. Hệ thống lắp đặt ống nước theo điểm 1, trong đó ống bảo vệ được làm bằng vật liệu polyetylen mật độ cao dễ cháy, chứa lõi cấp trong đó và được đổ đầy sáp, và hỏa hoạn xảy ra ở ống bảo vệ sẽ được ngăn chặn bởi chất dập lửa được xả ra.

3. Hệ thống lắp đặt ống nước theo điểm 1, trong đó đường ống nước có điểm bắt cháy thấp hơn ống bảo vệ sao cho khi hỏa hoạn xảy ra, thì đường ống nước sẽ bị vỡ tung sớm hơn ống bảo vệ.

4. Hệ thống lắp đặt ống nước theo điểm 3, trong đó ống bảo vệ này có điểm bắt cháy bằng 300°C hoặc cao hơn, và đường ống nước có điểm bắt cháy bằng 85°C hoặc cao hơn.

5. Phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn để ngăn chặn hỏa hoạn ở cấp của cầu bằng cách sử dụng hệ thống lắp đặt ống nước, phương pháp này bao gồm các bước:

lắp đặt đường ống nước bao gồm lỗ nạp dạng miệng loe được tạo ra ở đầu trên của đường ống nước này từ mặt đất để chất dập lửa được đưa vào trong đó, và đầu dưới được đóng kín để chứa chất dập lửa trong đó, và trong đó đường ống nước được lắp đặt để được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống bảo vệ bảo vệ cáp để ngăn chặn dao động quá mức của cáp và tạo ra sự ổn định kết cấu của cáp trong đó lực đỡ chống lắc của cáp do mưa và gió tăng lên, và trong đó nước dùng làm chất dập lửa được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp ở giai đoạn lắp đặt đường ống nước ban đầu và chất dập lửa đã được đưa vào được chứa trong đường ống nước, và trong đó chất chống đóng băng được đưa vào đường ống nước qua lỗ nạp vào mùa đông để ngăn chặn đường ống nước không bị đóng băng;

chứa và cố định đường ống được quấn theo kiểu xoắn ốc xung quanh cáp ở các khoảng cách đều nhờ chi tiết cố định là đai được làm bằng vật liệu đàn hồi để tạo thành hệ thống lắp đặt ống nước;

trong trường hợp có mưa để hiệu quả kinh tế trong việc bổ sung và quản lý chất dập lửa là nước mưa, dẫn nước mưa vào đường ống nước qua lỗ nạp để bổ sung chất dập lửa; và

khi hỏa hoạn xảy ra ở cáp, thì làm vỡ tung đường ống nước để xả chất dập lửa được chứa trong ống là nước mưa và dập tắt hỏa hoạn.

6. Phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn theo điểm 5, trong đó ống bảo vệ được làm bằng polyetylen mật độ cao dễ cháy, chứa lõi cáp trong đó và được đổ đầy sáp, và hỏa hoạn xảy ra ở ống bảo vệ sẽ được ngăn chặn bởi chất dập lửa được xả ra.

7. Phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn theo điểm 5, trong đó đường ống nước có điểm bắt cháy thấp hơn ống bảo vệ sao cho khi hỏa hoạn xảy ra, thì đường ống nước sẽ bị vỡ tung sớm hơn ống bảo vệ.

8. Phương pháp ngăn chặn hỏa hoạn theo điểm 7, trong đó ống bảo vệ có điểm bắt cháy bằng 300°C hoặc cao hơn, và đường ống nước có điểm bắt cháy bằng 85°C hoặc cao hơn.

FIG. 1

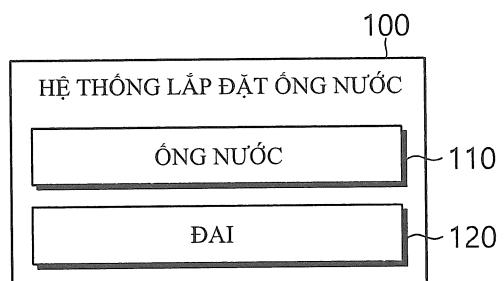


FIG. 2

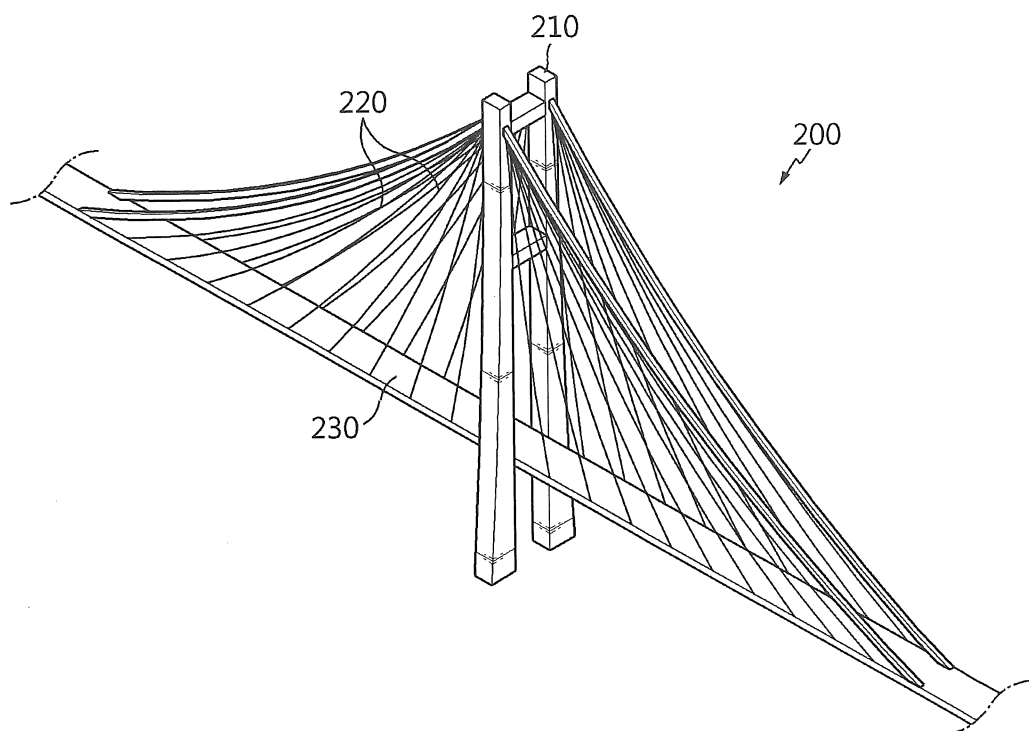


FIG. 3

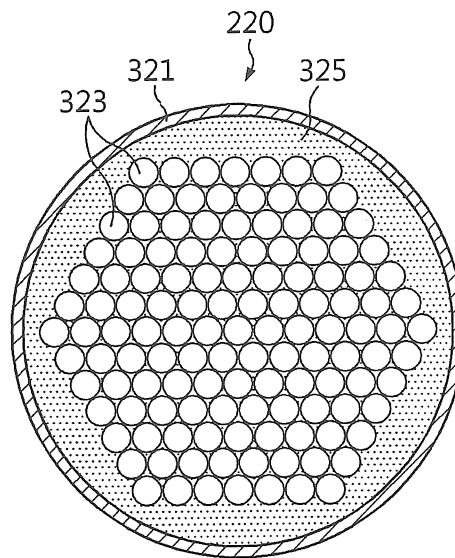


FIG. 4

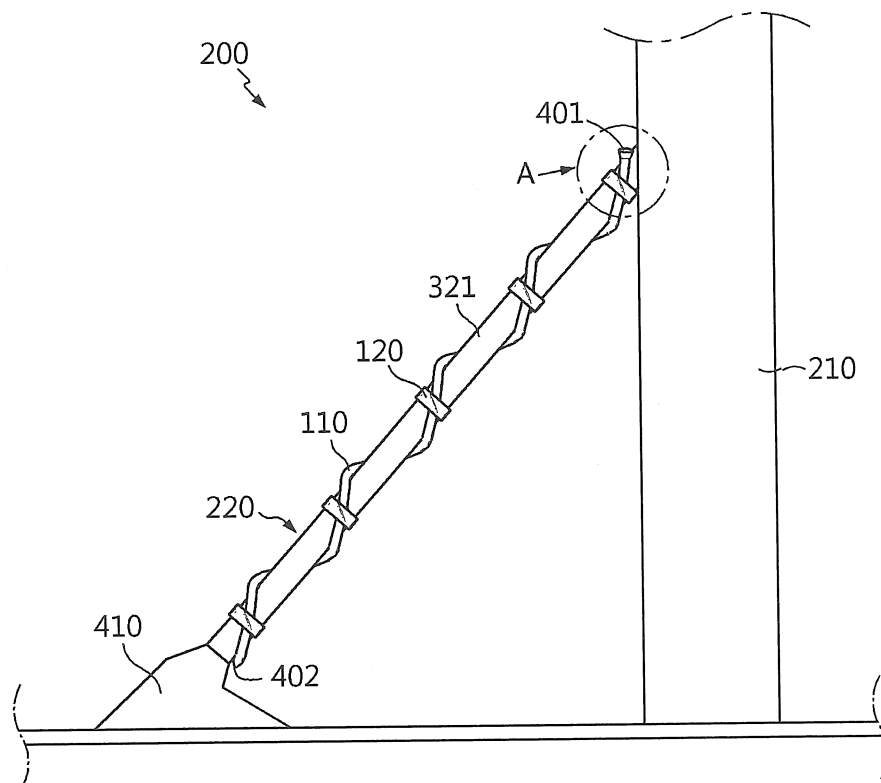


FIG.5

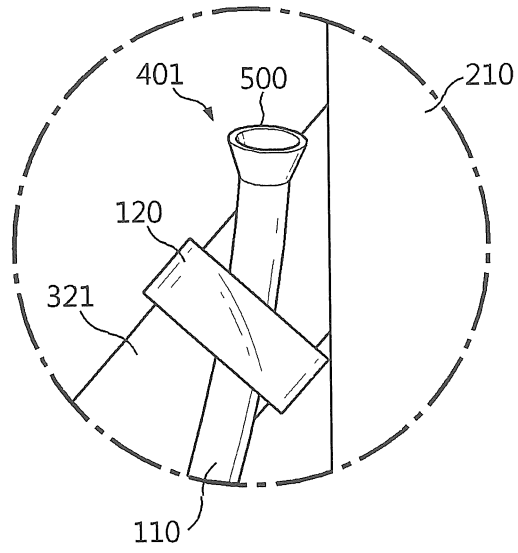


FIG. 6

