



(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)



1-0025803

(51)⁷ G21C 13/04; H02G 3/22

(13) B

(21) 1-2016-03559

(22) 17/02/2015

(86) PCT/RU2015/000100 17/02/2015

(87) WO 2015/130194 03/09/2015

(30) 2014107111 26/02/2014 RU

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/01/2017 346A

(73) JOINT STOCK COMPANY "ATOMENERGOPROEKT" (RU)

ul. Bakuninskaya, 7, str. 1 Moscow, 105005 Russian Federation

(72) MUSTAFIN, Marat Renadovich (RU); GERASIMENKO, Aleksandr Grigoryevich

(RU); TSAPALIKOV, Valentin Ivanovich (RU); IVANOV, Nikolai Anatolyevich

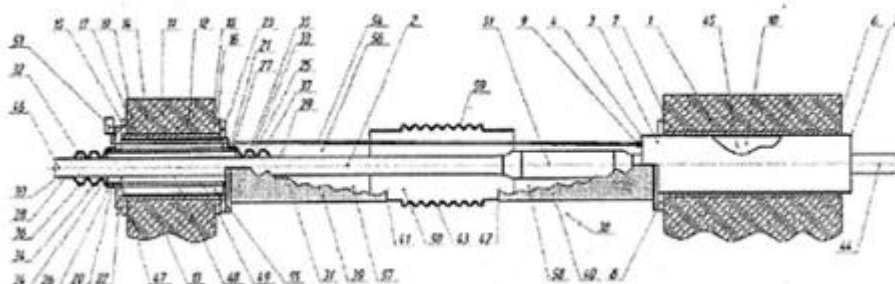
(RU); NOVIKOW, Gennady Alekseevich (RU); TIKHOMIROV, Arnold Borisovich

(RU); KHAUSTOV, Ivan Mikhailovich (RU).

(74) Công ty Luật TNHH ANT (ANT LAWYERS COMPANY LIMITED)

(54) ĐẦU VÀO CÁP BỊT KÍN XUYỀN QUA THÀNH NGOÀI VÀ THÀNH TRONG CỦA VỎ LÒ PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

(57) Sáng chế đề cập đến kỹ thuật điện cụ thể đầu vào bịt kín của mạch điện vào khu vực vỏ lò của nhà máy điện hạt nhân. Thiết kế này có thể được sử dụng trong việc xuyên qua thành ngoài và thành trong tùy thuộc vào sự dịch chuyển qua lại tương đối do kết quả của địa chấn hoặc giãn nở nhiệt của thành và sự xuyên qua. Mục đích của sáng chế là nâng cao độ tin cậy vận hành của đầu vào cáp cáp kín khi sử dụng dây dẫn điện cao áp khó uốn. Mục đích này đạt được bằng cách đầu vào cáp bịt kín xuyên qua thành ngoài và thành trong của vỏ lò nhà máy điện hạt nhân có ống nổi nhúng (3) và thành trong (1) với đầu vào (44) của dây cáp (2) cố định bên trong và chắc chắn. Phương tiện hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây cáp (2) và thành ngoài (11) được đặt song song với ống nổi nhúng (3) bên trong thành ngoài (11). Phương tiện hiệu chỉnh được trang bị ống (19) với ống thổi (24) trên đầu ngoài (20) và ống thổi tương tự thứ hai (25) đặt đối xứng trên đầu đối diện (21) của ống (19) gần bề mặt trong (18) của thành ngoài (11). Đầu tự do (30 và 21) của cả hai ống thổi (24 và 25) hình nón, bề mặt trong (28 và 29) đang đỡ đầu ra (46) của dây cáp (2) được lắp tự do trong ống (19) với khe hở (47) cùng với bề mặt trong (49) của ống (19). Khe hở (47) giữa dây tết bọc ngoài (48) trên bề mặt ngoài của dây cáp (2) và bề mặt trong (49) của ống (19) được chọn dựa vào việc tính. Khe hở (47) sẽ ít nhất bằng với chuyển động hai chiều địa chấn và chuyển động nhiệt trực giao lớn nhất của thành trong (1) so với thành ngoài (11) và sự thay đổi của vị trí trục dây cáp (2) trong ống (19).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật điện cụ thể là đầu vào bịt kín của mạch điện vào khu vực vỏ lò phản ứng hạt nhân nhiều lớp và có thể được sử dụng để xuyên qua thành ngoài và thành trong tùy thuộc vào sự dịch chuyển qua lại tương đối do các sự kiện địa chấn hoặc giãn nở nhiệt của các thành và do sự xuyên qua.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đầu vào dòng điện bịt kín qua thành bê tông cốt thép của lớp vỏ nhà máy điện hạt nhân có vỏ với hệ thống bảo vệ sinh học và dây dẫn điện được bộc lộ (xem bằng độc quyền của Liên Xô số 1551142 ngày 4/14/1988 MPK: H01B17/26).

Đầu vào bịt kín này được thiết kế chỉ cho dây dẫn điện đi vào lớp vỏ nhà máy điện hạt nhân với một thành bê tông cốt thép. Để nâng cao mức an toàn của hoạt động nhà máy điện hạt nhân, lớp vỏ nhiều lớp của ít nhất hai thành được sử dụng. Do vậy, trở lên cần thiết để tạo ra đầu vào dòng điện bịt kín để có thể đi qua hai thành trong và thành ngoài bê tông chịu lực gần khe hở.

Giải pháp kỹ thuật phù hợp nhất ở trên là đầu vào cáp bịt kín xuyên qua thành ngoài và thành trong của lớp vỏ nhà máy điện hạt nhân có ống nổi nhúng lắp bên trong thành trong với đầu vào cáp cố định chắc chắn bên trong và ống lắp bên trong thành ngoài song song với ống thổi trên đầu ngoài ở đó đầu ra cáp được đặt trên giá đỡ với khe hở liên quan đến bề mặt trong của ống (xem Patent US số 4107456 Cl. G21C13/02 công bố ngày 15/8/1978).

Dây dẫn điện của dây cáp đi qua cả hai thành kín bịt kín trong và thành kín điện bên ngoài được cố định với đầu vào cáp bên trong thành bịt kín trong bằng ống nổi nhúng và ở trong mối nối trượt hoặc cuộn với đầu ra cáp hướng về thành kín điện bên ngoài. Đầu ra dây dẫn điện nổi trong thành điện bên ngoài có phương tiện

hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây dẫn điện và thành ngoài. Phương tiện hiệu chỉnh được làm ở dạng con lăn hoặc dạng tương tự và sẽ đảm bảo để nối chặt dây dẫn với thành ngoài cho dù có bất kỳ chuyển động có thể nào của dây dẫn điện trong thành hoặc chuyển động tương đối của cả hai thành hoặc thành và dây dẫn với nhau. Chuyển động của thành với nhau hoặc với dây dẫn có thể diễn ra do sự kiện địa chấn hoặc do sự khác nhau về nhiệt độ của thành ngoài và thành trong hoặc thành và dây dẫn, hoặc do lực căng khác nhau của dây cáp hoặc đầu tự do dây cáp. Phương thức xuyên qua bằng điện theo sáng chế đã mô tả được thiết kế, trước hết, để hoàn thành nhiệm vụ liên quan đến chuyển động nhanh và mạnh của thành ngoài và thành trong gây ra bởi sự kiện địa chấn. Ngoài ra, theo thiết kế của sáng chế, sự xuyên qua sẽ khắc phục các nhược điểm của loại chuyển động tương đối chậm của thành và dây dẫn do sự giãn nở nhiệt.

Chuyển động tương đối hoặc ở giữa thành hoặc giữa thành và dây dẫn có thể bị giới hạn với chuyển động trực giao của dây dẫn trong ống với ống thổi. Chuyển động ngang được bố trí bằng chuyển động tương đối của dây dẫn liên quan đến thành ngoài. Do vậy, tải trọng kéo của dây dẫn hoặc bất kỳ phân xuyên qua nào bị giới hạn do chuyển động ngang với lực để phá vỡ ma sát trong khi trượt hoặc cuộn, bịt kín cung cấp cho phương tiện hiệu chỉnh. Chuyển động theo hướng trực giao với dây dẫn, ví dụ chuyển động thẳng đứng, được cung cấp bằng cách trượt hoặc cuộn dây dẫn cùng với thành ngoài và điểm xoay.

Điểm xoay của đầu ra dây dẫn được phân bố dọc chiều dài của dây dẫn đặt trong vành để uốn cong dây dẫn. Thiết kế phương tiện hiệu chỉnh này chỉ để cho dây dẫn có khả năng uốn cong trong khu vực đi qua giữa thành kín bên ngoài và thành kín bên trong trong khoảng dịch chuyển của nó. Nếu dây dẫn cứng có đường kính tăng là không thể uốn cong trong khu vực đi qua giữa thành kín bên ngoài và thành kín bên trong trong khoảng dịch chuyển của nó với nhau được sử dụng, thì điểm xoay của đầu ra dây dẫn trong phương tiện hiệu chỉnh và tắc giá đỡ đầu ra dây dẫn có thể xảy ra trong ống và kết quả là ống dẫn cách nhiệt sẽ bị hỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm nâng cao hoạt động đáng tin cậy của đầu vào cáp bịt kín nếu dây dẫn điện cao áp uốn cong-cứng được sử dụng.

Mục đích này đạt được bằng cách phát triển mới đầu vào cáp bịt kín qua thành ngoài và thành trong của lớp vỏ nhà máy điện hạt nhân đã biết có ống nối nhúng lắp bên trong thành trong với đầu vào cáp cố định bên trong và chắc chắn và ống lắp bên trong thành ngoài song song với ống nối với ống thổi trên đầu ngoài ở đó đầu ra cáp được đặt trên giá đỡ với khe hở liên quan đến bề mặt ngoài ống, tính mới của sáng chế là đầu vào cáp này được trang bị ống thổi tương tự thứ hai được lắp đối xứng trên đầu ống đối diện gần với bề mặt trong của thành ngoài trong khi đầu tự do của cả hai ống thổi hình nón.

Ngoài ra, dây cáp có thể được đặt trong khoảng không giữa thành ngoài và thành trong bên trong hai ống bảo vệ, một ống là dầm chia lắp trên bề mặt trong của thành trong và ống còn lại là dầm chia lắp đối xứng với ống thổi thứ hai trên bề mặt trong của thành ngoài trong khi đầu ống tự do được nối với nhau sử dụng ống thổi hình trụ.

Khe hở giữa bề mặt dây cáp và bề mặt trong ống có thể nhỏ hơn chuyển động hai chiều địa chấn và chuyển động nhiệt trực giao lớn nhất của thành trong so với thành ngoài và sự thay đổi vị trí đồng trục của dây cáp trong ống.

Đầu làm thon của ống thổi có thể được đặt trong ống và hướng trực tiếp vào nhau.

Lò xo nén hình nón xoắn có thể được lắp trên nếp gấp ống thổi.

Dây cáp có thể được trong ống trên lò xo.

Việc bố trí ống thổi tương tự thứ hai lắp đối xứng trên đầu ống đối diện gần bề mặt trong của thành ngoài đảm bảo đỡ cả dây cáp trong ống và bịt kín thêm đầu vào cáp.

Đầu tự do của cả hai ống thổi hình nón để tạo ra giá đỡ cho đầu cáp ra.

Giá đỡ đã thiết kế để cố định đầu ra cáp trong bề mặt hình xuyên của đầu ống thổi hình nón đảm bảo bao phủ dây cáp đáng tin cậy trong hai chuyển động ngang và chuyển động thẳng đứng của dây cáp hoặc thành ngoài hoặc chuyển động qua lại của cả thành và dây cáp.

Dây cáp đặt trong ống bảo vệ nối với nhau bằng ống thổi hình trụ đảm bảo bảo vệ dây cáp khỏi nhiệt độ giảm gây ra bởi thấm nước bất ngờ và gián đoạn dòng điện trong thời gian ngắn, và cung cấp phương thức nhiệt độ liên tục cho dây cáp và do vậy bảo vệ dây cáp khỏi bất kỳ sự dịch chuyển theo trục bằng nhiệt bổ sung.

Dây cáp đặt trong ống với khe hở cụ thể được tính trên cơ sở dịch chuyển tối đa của dây cáp, thành ngoài và thành trong, dây cáp và thành dưới tác động nhiệt và tác động địa chấn trên vỏ lò.

Hướng của đầu ống thổi hình nón hướng về nhau và vị trí của nó trong ống nâng cao hoạt động đáng tin cậy của ống thổi cũng như được bảo vệ khỏi hỏng do tai nạn.

Sự gia cường nếp gấp ống thổi hình nón với lò xo nén hình nón xoắn cho phép tăng tải trên bề mặt đỡ của đầu ống thổi hình nón.

Treo dây cáp trên lò xo bên trong ống đảm bảo duy trì khe hở nhất định và phân phối tải tác động trên bề mặt đỡ bên trong của đầu ống thổi hình nón.

Dưới đây là mô tả một trong số các lựa chọn đầu vào cáp bị kín qua thành ngoài và thành trong của lớp vỏ nhà máy điện hạt nhân, mỗi lựa chọn tùy thuộc vào thiết kế sáng tạo riêng đã chỉ ra trong các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được minh họa cùng với các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh đầu vào cáp bị kín lắp trong thành ngoài và thành trong của nhà máy điện hạt nhân.

Fig.2 thể hiện phần dẫn động của việc xuyên qua bằng phương tiện hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây cáp và thành ngoài.

Fig.3 thể hiện vị trí của ống thổi hình nón trong ống và dây cáp gắn trên lò xo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đầu vào cáp bịt kín xuyên qua thành kín bên ngoài và thành kín bên trong của nhà máy điện hạt nhân có bộ phận xuyên qua thứ nhất bao gồm ống nối 3 cố định với dây cáp 2 và gắn với thành bê tông cốt thép thành trong 1. Thành trong 1 có thiết kế hình vòm bịt kín với độ dày trung bình là 1,2m và nhằm đảm bảo áp lực trong vượt quá của vỏ lò trong trường hợp tai nạn bên trong vỏ lò. Đầu 4 và 5 của ống nối 3 nhô ra ngoài mặt phẳng của bề mặt ngoài 6 và bề mặt trong 7 của thành trong 1. Gờ đối tiếp 8 bố trí mỗi nối bịt kín và chặt của ống nối 3 trong thành 1 được gắn trên đầu 4 của ống nối 3 trên mặt của thành trong 1 của thành 1. Vòi phun 9 nối với khoang 10 của ống nối 3 được gắn trên đầu 4 của ống nối 3. Lỗ 12 là song song với ống nối 2 trong thành hình vòm bê tông cốt thép ngoài đối diện 11, vỏ 12 được gắn chặt trên thành 13 của lỗ này ở đó bộ phận xuyên qua thứ hai (di chuyển cùng với dây cáp 2 và có phương tiện hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây cáp 2 và thành ngoài 11) được gắn. Thành ngoài 11 hình vòm có độ dày trung bình là 0,6m và được thiết kế để mang tải trọng va đập từ bên ngoài, ví dụ tai nạn máy bay. Thành bê tông cốt thép hình vòm bịt kín thành trong 1 phủ lò phản ứng hạt nhân được che dưới vòm điện của thành ngoài 11. Vỏ 14 được cố định trong thành ngoài 11 bằng vòng ngoài 12 và vòng trong 16 siết chặt trên bề mặt ngoài 17 của thành 11 và trên thành trong 18 của thành ngoài 11. Phương tiện hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây cáp 2 và thành ngoài 11 được đặt trong vỏ 14. Phương tiện hiệu chỉnh chuyển động tương đối bao gồm ống 19 đưa vào trong vỏ 14 với đầu 20 và 21 cố định trong vỏ 14 bằng gờ ngoài 22 và gờ trong 23 gắn với vòng ngoài 15 và vòng trong 16. Ống thổi hình nón 24 và 25 được gắn trên đầu 20 và 21 của ống. Ống thổi 24 và 25 làm bằng vật liệu không cháy co vì nhiệt với phần rộng hơn gắn trên đầu 20 và 21 của ống 19. Chúng được gắn bằng cách làm nóng bằng quạt công nghiệp cho phép hàn chặt bề mặt trong rộng hơn 26 và 27 của ống thổi 24 và 25 với bề mặt đầu 20 và 21 của ống 19. Bề mặt hình vòng đỡ

bên trong 28 và 29 của đầu tự do 30 và 31 của phần hẹp hơn của ống thổi hình nón 24 và 25 được thiết kế để phủ chặt và đỡ dây cáp 2. Cho mục đích này, lò xo nén hình nón xoắn 36 và 37 được lắp bên trong khoang 32 và 33 của ống thổi 24 và 25 để gia cường trên nếp gấp 34 và 35.

Vỏ bảo vệ 39 và 40 được đặt trên vành 38 giữa thành trong 1 và thành ngoài 11 của vỏ lò song song với ống nối nhúng 3 và ống 10, ống bảo vệ 40 là dầm chìa lắp trên bề mặt tổng 7 của thành trong 1 bằng gờ đối tiếp 8, và ống 39 là dầm chìa lắp trên bề mặt trong 18 của thành ngoài 11 đồng tâm với ống thổi thứ hai 25 bằng gờ trong 23 trong khi đầu tự do 41 và 42 của ống bảo vệ 39 và 40 được nối với nhau sử dụng ống thổi hình trụ 43. Để dễ lắp, khe hở để loại bỏ nhiệt vượt quá từ dây cáp đã làm nóng 2 có thể được bố trí trong phần dưới.

Dây cáp ứng 2 cho 10kV có thể được sử dụng trong thiết kế đầu vào dòng điện này. Dây cáp 2 đặt trong việc xuyên qua như sau: đầu vào 44 của dây cáp 2 được cố định chặt bên trong ống nối nhúng 3 của thành trong 11, khí nitơ 45 được bơm vào khoang 10, và đầu ra của 46 của dây cáp 2 được lắp trong ống của thành ngoài 11 mà không giới hạn bằng phương tiện của ống thổi 24 và 25. Đầu ra 46 của dây cáp 2 được đặt trong ống 19 với khe hở hình khuyên 47 tạo ra giữa dây tết bọc ngoài 48 bọc bề mặt ngoài của dây cáp 2 và bề mặt trong 49 của ống 19 và tính dựa trên ít nhất chuyển động hai chiều địa chấn và chuyển động nhiệt trực giao lớn nhất của thành trong 1 so với thành ngoài 11 và sự thay đổi vị trí đồng trục của dây cáp 2 trong ống 19.

Thiết lập khe hở 47 này được duy trì bằng bề mặt hình vòng đỡ trong 28 và 29 tạo ra trên đầu hẹp hơn 30 và 31 của hai ống thổi hình nón 24 và 25. Đầu ra 46 của dây cáp 2 được cố định trong bề mặt hình vòng đỡ 28 và 29 của ống thổi 24 và 25 bằng cách làm nóng bằng quạt công nghiệp cho phép phủ và hàn chặt bề mặt hình vòng đỡ bên trong 28 và 29 của ống thổi 24 và 25 với vỏ tết bọc ngoài 48 của dây cáp 2. Bề mặt hình vòng đỡ 28 và 29 được sử dụng để định tâm dây cáp 2 trong ống 19 và thiết kế để ngăn đầu ra 46 của dây cáp 2 khỏi tiếp xúc với dây tết bọc

ngoài 48 với bề mặt trong 49 của ống 19 trong trường hợp đầu ra 46 của dây cáp 2 lệch với trục của đầu vào 44 của dây cáp 2.

Trong hoạt động thông thường khi thiết bị điện được bật ở nhiệt độ của lõi dây cáp 2 đạt 95°C , và trong trường hợp nhiệt độ của dòng mạch ngắn của lõi dây cáp 2 có thể tăng lên 300°C , nhiệt độ giảm khi ngắt dòng điện và dây cáp 2 được làm mát xuống 20°C có thể dẫn đến biến dạng trục của dây cáp 2, cụ thể là thay đổi chiều dài của dây cáp đến 13mm ở nhiệt độ cao nhất. Do vậy, chiều dài của dây cáp 2 giữa thành trong 1 và thành ngoài 11 của vỏ lò đạt hai mét trong vành 38, dây cáp 2 được đặt bên trong hai ống bảo vệ 39 và 40 và ống thổi hình trụ 43 tạo ra khu vực tích tụ nhiệt không khí 50. Đường kính trong của khoang ống 39 và 40 và ống thổi 43 được thiết kế cùng với việc xem xét đến sự hình thành khe hở không khí quanh dây cáp 2 đảm bảo loại bỏ nhiệt trên một mặt và làm giảm nhiệt độ ở dây cáp 2 khi bật hoặc ngắt trên còn lại. Bằng cách làm biến dạng trục vượt quá của bộ điều chỉnh nhiệt của dây cáp 2 giảm, và do vậy, phương tiện bù hoạt động bổ sung cho chuyển động tương đối của dây cáp 2 và thành ngoài 11 được loại trừ, hoạt động đáng tin cậy của ống thổi được nâng cao do kiểm soát ngắt quãng trong nếp gấp 34 và 35 của ống thổi 24 và 25. Ống bảo vệ 39 và 40 và ống thổi 43 bảo vệ dây cáp 2 khỏi việc làm mát không mong muốn trong trường hợp xâm nhập của chất ngưng có thể làm giảm khi hệ thống thông hơi tắt hoặc giọt nước từ hệ thống cấp khẩn cấp đặt trong vành 38 v.v. Độ cứng của dây cáp 2 trong khu vực đi qua vành 38 được tăng thêm do nhu cầu cần thiết phải lắp thêm mối nối 51 trong ống bảo vệ 40.

Để bảo vệ đầu hẹp hơn tự do bảo vệ 30 và 31 của ống thổi hình nón 24 và 25 khỏi hỏng, tùy chọn, có thể đặt trong ống 19 và hướng trực tiếp vào nhau. Phụ thuộc vào vật liệu của dây cáp 2, nếu là cứng ít, dây cáp 2 trong ống 19 được treo trên lò xo 52 để duy trì khe hở hình khuyên 47 giữa vành 48 của dây cáp 2 và bề mặt trong 49 của ống 19.

Để đảm bảo kiểm soát việc bịt kín đầu vào dẫn điện, máy đo áp suất 53 được nối với vòi phun 9 với ống thấm 54 được gắn trên gờ ngoài 22. Ống thấm 54 được đặt trong khoảng không 55 tạo ra giữa vỏ 14 và ống 19 và trong khoảng không 56

tạo ra giữa dây cáp 2 và thành trong 57, 58 và 59 của ống bảo vệ 30 và 40 và ống thổi hình trụ 43.

Đầu vào cáp bị kín qua thành ngoài 11 và thành trong 1 của vỏ lò phản ứng hạt nhân hoạt động như sau. Khi dòng điện đi qua dây cáp 2, dòng điện làm nóng lõi kim loại, nhiệt độ của dây cáp 2 có thể đạt 95°C , và do dây cáp 2 ứng suất nhiệt bắt đầu để kéo dài. Trong hoạt động bình thường, ống nối 3 của bộ phận thăm thứ nhất cố định trong dây cáp 2 được đặt song song với ống 19 của bộ phận thăm thứ hai di chuyển cùng với dây cáp 2. Ứng suất nhiệt này làm kéo dài vành phủ mặt cắt 38 của dây cáp 2 hướng về thành ngoài là phù hợp để vượt qua lực nén của nếp gấp 35 trong ống thổi 24 và để vượt qua lực kéo của nếp gấp 34 trong ống thổi 24. Việc nén và kéo của nếp gấp 35 và 34 trong ống thổi 25 và 24 của phương tiện hiệu chỉnh cho chuyển động tương đối của dây cáp 2 và thành ngoài 11 phụ thuộc vào nhiệt độ giảm xảy ra khi dây cáp 2 được chuyển mạch hoặc không chuyển mạch.

Khi dây cáp 2 không được chuyển mạch, bắt đầu làm mát, và chiều dài của dây cáp trở về trạng thái ban đầu, trong trường hợp nếp gấp 35 của ống thổi 25 kéo dài và nếp gấp 34 của ống thổi 24 co lại. Ngoài ra, dây cáp 2 đặt trong vành 38 giữa thành 1 và 11 có thể đưa ra tác động nhiệt phụ thuộc vào ống dẫn xử lý được đặt trong vành 38, cũng như trên độ ẩm không khí, dòng thông hơi thay đổi tốc độ v.v. Dòng của dây cáp 2 được bọc kín trong khu vực tích tụ nhiệt không khí 50 tạo ra bởi ống bảo vệ 39, 40 và ống thổi 43 và hoạt động như là bộ điều chỉnh nhiệt, phương tiện xuyên qua cho chuyển động tương đối của dây cáp 2 và thành ngoài 11 được hoạt động theo phương thức tải một phần và nếp gấp 34 và 35 sẽ chịu ít hao mòn.

Tuy nhiên, có thể xảy ra trường hợp dưới đây. Thành ngoài 11 và thành trong 1 độc lập của vỏ lò có thể bắt đầu di chuyển. Sự dịch chuyển của thành 1 và 11 hoặc mặt cắt của nó có thể độc lập với nhau. Ví dụ trong trường hợp sau: khi di chuyển xảy ra do sự kiện địa chấn nếu cần trục của cực được hoạt động khi hỗ trợ đi dưới bộ phận xuyên qua cố định thứ nhất, nhiệt độ của thành 1 và 11 hoặc thành 1 và 11 và dây cáp 2 thay đổi, khi sức căng của dây kéo trong thành trong được tự do v.v..

Sự dịch chuyển như vậy cắt đứt sự bố trí xong song của ống 3 và ống 19. Độ cứng của dây cáp 2 là phù hợp, ống nối 3 hoặc ống 19 với đầu ra 46 của dây cáp 2 gắn bên trong bắt đầu di chuyển chéo trục của đầu ra 46 của dây cáp 2 trong khi thay đổi khe hở hình khuyên 47 giữa bề mặt trong 49 và dây tết bọc ngoài 48 của dây cáp 2.

Nếp gấp 34 và 35 của ống thổi 24 và 25 bắt đầu uốn cong vì vậy cho phép chuyển động không giới hạn của ống nối giãn 19 cùng với vị trí cố định của đầu vào 46 của dây cáp 3 tương ứng với bất kỳ chuyển động nào giữa thành 1 và 11 hoặc thành 1 và 11 và dây cáp 2 duy trì sự nhất quán cách điện qua toàn bộ độ dày của thành ngoài 1. Trong trường hợp này, ống thổi hình trụ 43 cũng sẽ được uốn cong, nén và kéo phụ thuộc vào chuyển động của ống bảo vệ 39 và 40 trong khi duy trì sự toàn vẹn định hướng ban đầu của dây cáp 2.

Ưu điểm kinh tế và kỹ thuật thực tế là nâng cao độ tin cậy của hoạt động nhà máy điện hạt nhân bằng cách duy trì sự cách điện toàn vẹn của đầu vào cáp trong suốt thời gian hoạt động của nhà máy điện hạt nhân mà ít phải bảo dưỡng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Đầu vào cáp bịt kín qua thành trong và thành ngoài của lớp vỏ lò phản ứng hạt nhân bao gồm ống nối nhúng lắp bên trong thành trong với đầu vào cáp cố định chắc chắn bên trong cáp và đường ống lắp bên trong thành ngoài song song với ống thổi trên đầu ngoài ở đó đầu ra cáp được đặt trên giá đỡ với khe hở với bề mặt trong ống, đặc trưng ở chỗ ống thổi tương tự thứ hai được lắp đối xứng trên đầu ống đối diện gần với bề mặt trong của thành ngoài trong khi đầu tự do của hai ống thổi hình nón và đầu ra cáp được đỡ bằng bề mặt trong của phần đầu ống thổi hình nón hẹp hơn.
2. Đầu vào cáp bịt kín theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, được đặt trong khoảng cách giữa thành ngoài và thành trong hai ống bảo vệ, cáp được đặt bên trong hai ống bảo vệ, một ống là dầm chia lắp trên bề mặt trong của thành trong và ống còn lại là dầm chia lắp đồng tâm với ống thổi thứ hai trên bề mặt trong của thành ngoài trong khi đầu ống tự do được nối với nhau sử dụng ống thổi hình trụ.
3. Đầu vào cáp bịt kín theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, khe hở giữa bề mặt dây cáp và bề mặt trong ống là không nhỏ hơn chuyển động địa chấn nhiệt trực giao lớn nhất của thành trong một mặt phẳng của thành trong so với thành ngoài và sự thay đổi vị trí trục của dây cáp trong ống.
4. Đầu vào cáp bịt kín theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, đầu hình nón của ống thổi được đặt trong ống và hướng trực tiếp vào nhau.
5. Đầu vào cáp bịt kín theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, lò xo nén hình nón xoắn được lắp trên nếp gấp ống thổi hình nón.
6. Đầu vào dây cáp bịt kín theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, đầu vào cáp bịt kín được treo trong lò xo.

Fig. 1

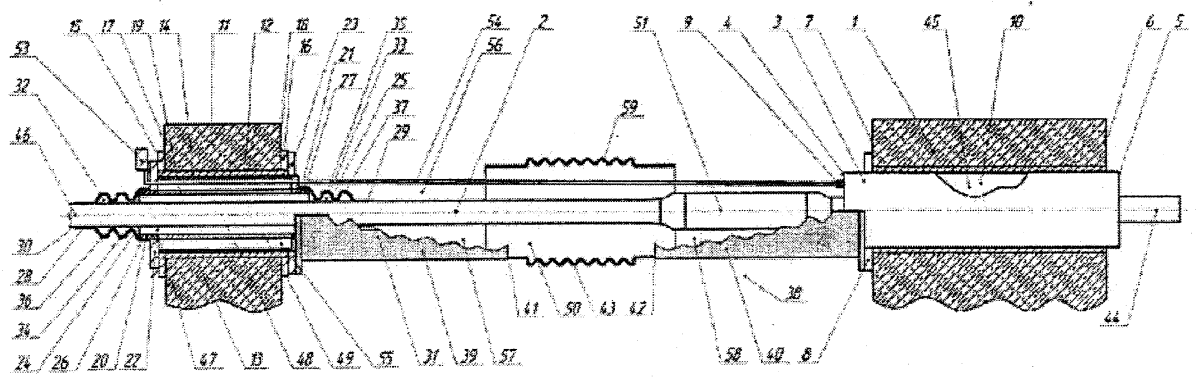


Fig.2

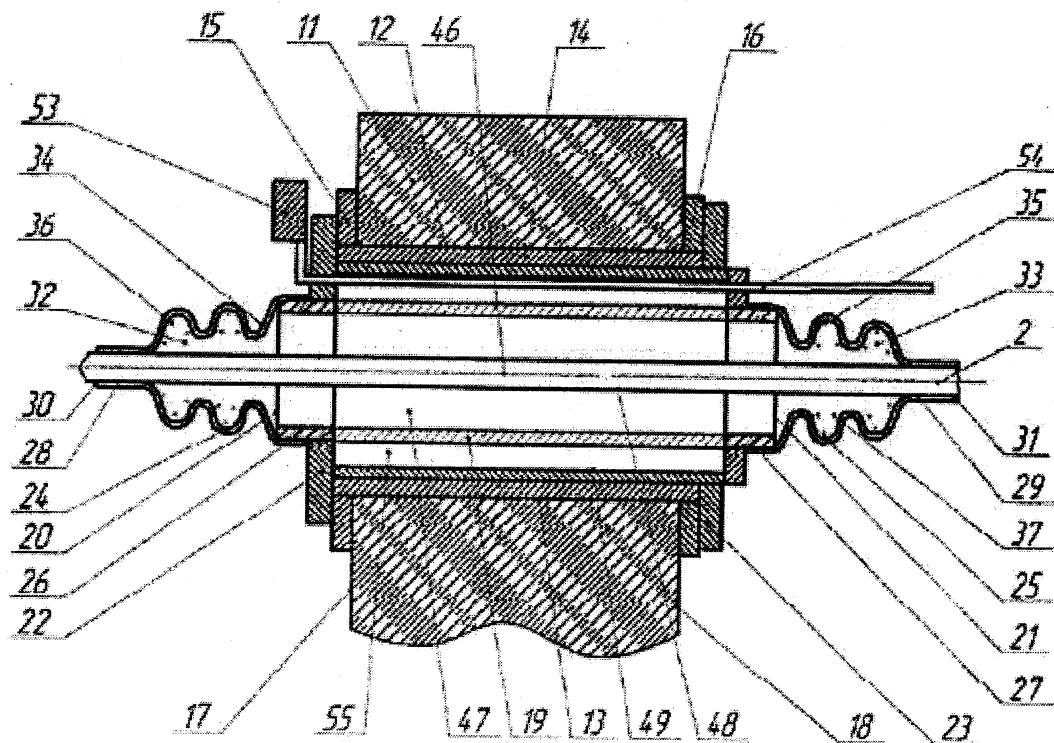


Fig.3

