



(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)



1-0035164

(51)^{2020.01} F16L 11/127; F16L 11/10; F16L 11/118 (13) B

(21) 1-2021-06297

(22) 10/04/2020

(86) PCT/JP2020/016074 10/04/2020

(87) WO2020/209352 15/10/2020

(30) 2019-076093 12/04/2019 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/01/2022 406

(73) TOYOX CO., LTD. (JP)

4371, Maezawa, Kurobe-shi, Toyama 9388585, Japan

(72) OKURA Masaru (JP); NUMATA Kenichi (JP).

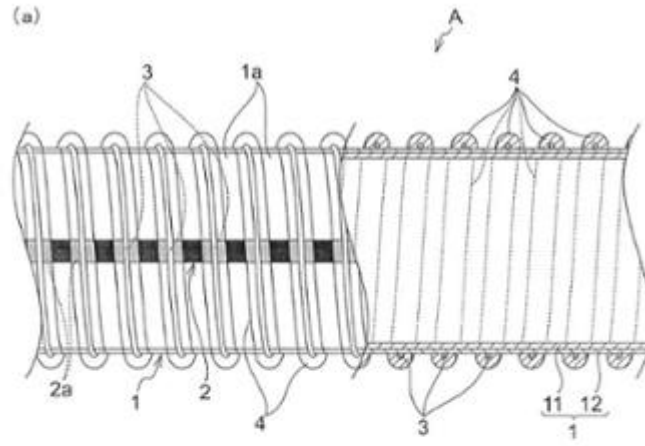
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) ỐNG MỀM DẪO CHỐNG TỈNH ĐIỆN

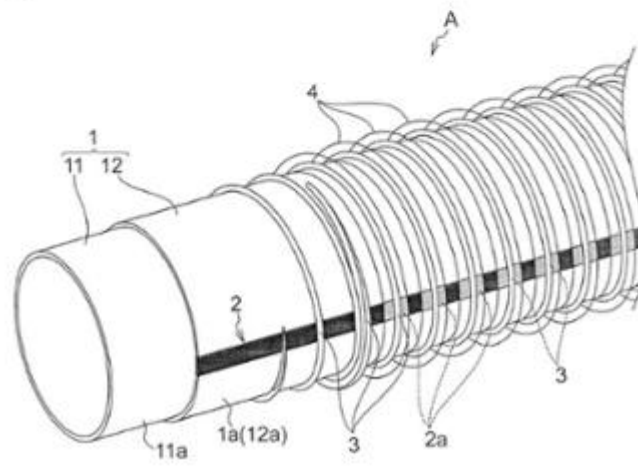
(57) Sáng chế có thể đạt được cả việc ngăn chặn sự tăng điện trở tiếp xúc của lớp dẫn và dây dẫn và việc ngăn chặn sự vỡ hoặc bong và tách lớp dẫn và dây dẫn do sự uốn của ống mềm dẻo.

Sáng chế đề cập đến ống mềm dẻo chống tĩnh điện, bao gồm: thân ống mềm mà được tạo thành bởi vật liệu có tính dẻo; lớp dẫn mà được cung cấp dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm theo hướng trục; dây dẫn mà được quấn ở dạng xoắn ốc dọc theo bên mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn và được cung cấp để được hàn áp lực, theo hướng xuyên tâm, đến mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn; và thành phần gia cố mà được cung cấp dưới dạng xoắn ốc dọc theo dây dẫn sao cho nhô ra khỏi mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn, trong đó thành phần gia cố được bố trí để kẹp dây dẫn giữa thành phần gia cố và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn sao cho bề mặt của dây dẫn được uốn vào bề mặt bên ngoài của lớp dẫn.

(a)



(b)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống mềm dẻo chống tĩnh điện với khả năng loại bỏ tĩnh điện vượt trội trong ống mềm, ống, hoặc tương tự mà được sử dụng trong các cơ sở sản xuất trong các ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống, công nghiệp hóa chất bao gồm vật tư y tế, công nghiệp bán dẫn, công nghiệp mỹ phẩm, công nghiệp nước hoa, và tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đối với ống mềm dẻo chống tĩnh điện ở dạng này, có ống mềm nhựa chống tĩnh điện trong đó dây dẫn xoắn ốc được xen vào dọc theo toàn bộ chiều dài của mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên trong giữa ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài, và mặt bên trong của lớp nhựa dẫn mà đã được đúc liền như là một phần của ống mềm lớp bên ngoài và kéo dài theo hướng chiều dài được uốn vào từng phần cuộn dây của dây dẫn mà đi ngang qua lớp nhựa dẫn ở khoảng cách đã được xác định trước (ví dụ, tham chiếu tài liệu sáng chế (Patent literature, PTL) 1).

Vật liệu nhựa tổng hợp để đúc ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài được lựa chọn và được sử dụng tùy ý từ các loại nhựa tổng hợp khác nhau hoặc tương tự hoặc các chất đàn hồi của chúng.

Thực hiện đúc liền bằng cách uốn ống mềm lớp bên ngoài vào mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên trong bằng cách đúc áp lực làm cho mặt bên trong của lớp nhựa dẫn thẳng được uốn tương ứng bởi từng cuộn dây của dây dẫn mà đi ngang qua lớp nhựa dẫn tại bước ốc không đổi của dây dẫn xoắn ốc và cho phép kết nối điện mạnh đạt được (tham chiếu đoạn [0013] mô tả phương pháp sử dụng ống mềm dẻo chống tĩnh điện, Fig.2).

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL1 Bằng sáng chế Nhật Bản số 5368861

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Khi phần theo hướng trục của ống mềm dẻo như là ống mềm hoặc ống bị uốn trong khi sử dụng như là khi được kết nối với đường ống trong nhà máy hoặc tương tự, tại phần bị uốn, phần ở bên ngoài theo hướng uốn kéo dài theo hướng trục và, tại cùng thời điểm, tường trống được tạo ra ở phần ở phía trong theo hướng uốn để cho phép phần được uốn được uốn cong một cách trơn tru.

Tuy nhiên, với cấu trúc cán mỏng của ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài được làm bằng nhựa tổng hợp hoặc chất đàn hồi như được mô tả trong PTL1, sự khác biệt nhỏ giữa các vật liệu thành phần của ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài có thể tạo ra sự khác biệt về lượng giãn dài giữa ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài. Nói cách khác, khi tỉ lệ giãn dài khác nhau giữa ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài, có vấn đề đáng quan tâm là sự bong và sự tách có thể xuất hiện giữa các lớp như là ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài tách một phần khỏi nhau do sự uốn của ống mềm.

Do PTL 1 đưa ra cấu trúc trong đó dây dẫn xoắn ốc được quấn dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên trong và mặt bên trong của lớp nhựa dẫn mà được đúc liền như là một phần của ống mềm lớp bên ngoài được tiếp xúc với nhau, có vấn đề là điện trở tiếp xúc giữa dây dẫn và lớp nhựa dẫn tăng lên do sự tách một phần (sự bong và tách giữa các lớp) của ống mềm lớp bên trong và ống mềm lớp bên ngoài do sự uốn của ống mềm.

Ngoài ra, do lớp nhựa dẫn được bố trí lộ ra trên mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên ngoài, lớp nhựa dẫn có thể dễ dàng bị nứt và chịu hư hại, ví dụ, sự bong và tách, do rung, va đập, hoặc tương tự nhận được do bị tiếp xúc với mặt đất hoặc tương tự. Các mảnh vỡ của lớp nhựa dẫn bị hư hại, bị bong hoặc bị tách trở thành các vật lạ mà không thích hợp đặc biệt trong các ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống, công nghiệp y tế, và tương tự khi mà các quy định nghiêm ngặt được áp dụng đối với nhiễm bẩn bởi các vật chất lạ này.

Giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề được mô tả phía trên, ống mềm dẻo chống tĩnh điện theo sáng chế bao gồm: thân ống mềm mà được tạo thành bởi vật liệu có tính dẻo; lớp dẫn mà được cung cấp dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm theo hướng trục; dây dẫn mà được quấn ở dạng xoắn ốc dọc theo bên mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn và được cung cấp để được hàn áp lực, theo hướng xuyên tâm, đến mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và mặt bên ngoài của lớp dẫn; và thành phần gia cố mà được cung cấp dưới dạng xoắn ốc dọc theo dây dẫn sao cho nhô ra khỏi mặt ngoài vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn, trong đó thành phần gia cố được bố trí để kẹp dây dẫn giữa thành phần gia cố và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn sao cho bề mặt của dây dẫn được uốn vào bề mặt bên ngoài của lớp dẫn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ giải thích thể hiện cấu hình chung của ống mềm dẻo chống tĩnh điện theo phương án (phương án thứ nhất) của sáng chế, trong đó (a) là hình vẽ phía trước được khía một phần và (b) là hình vẽ phối cảnh cắt đi theo từng đoạn.

Fig.2 là biểu đồ giải thích thể hiện sự sửa đổi (phương án thứ hai) của ống mềm dẻo chống tĩnh điện theo phương án của sáng chế, trong đó (a) là hình vẽ phía trước được khía một phần và (b) là hình vẽ phối cảnh cắt đi theo từng đoạn.

Fig.3 là biểu đồ giải thích thể hiện trạng thái uốn của phương án thứ nhất, trong đó (a) là hình vẽ cắt dọc phóng to một phần khi được uốn ở trạng thái trong đó lớp dẫn 2 được bố trí ở bên ngoài theo hướng uốn và (b) là hình vẽ cắt dọc phóng to một phần khi được uốn ở trạng thái khi lớp dẫn 2 được bố trí ở phía trong theo hướng uốn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu các hình vẽ.

Như được thể hiện trên các hình từ Fig.1 đến Fig.3, ống mềm dẻo chống tĩnh điện A theo phương án của sáng chế là ống mềm, ống, hoặc tương tự mà được sử dụng trong các cơ sở sản xuất trong các ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống, công nghiệp hóa chất bao gồm vật tư y tế, công nghiệp bán dẫn, công nghiệp mỹ phẩm, công nghiệp nước hoa, và tương tự.

Cụ thể, ống mềm dẻo chống tĩnh điện là ống mềm, ống, hoặc tương tự mà không chỉ ngăn chặn tích điện tĩnh bởi điện tĩnh được tạo ra do vận chuyển bột, hạt, hoặc tương tự mà còn thể hiện khả năng chịu áp suất vượt trội.

Cụ thể hơn, ống mềm dẻo chống tĩnh điện A theo phương án của sáng chế bao gồm, đối với các thành phần cấu tạo chính của nó, thân ống mềm 1 có độ dẻo, lớp dẫn 2 được cung cấp theo hướng trục dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1, dây dẫn 3 được cung cấp dưới dạng xoắn ốc dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2, và thành phần gia cố 4 được cung cấp dưới dạng xoắn ốc dọc theo dây dẫn 3.

Thân ống mềm 1 là vật liệu mềm hoặc vật liệu bán cứng được làm bằng nhựa tổng hợp mềm hoặc nhựa tổng hợp bán cứng như là vinyl clorua, chất đàn hồi của nhựa tổng hợp như vậy, hoặc các loại cao su khác mà được tạo thành ở dạng cấu trúc lớp đơn, cấu trúc nhiều lớp, hoặc cấu trúc đa lớp. Cấu trúc lớp đơn đề cập đến cấu trúc chỉ được làm bằng lớp duy nhất, cấu trúc nhiều lớp đề cập đến cấu trúc trong đó nhiều lớp được cán sao cho chồng lên nhau theo hướng xuyên tâm của thân ống mềm 1, và cấu trúc đa lớp đề cập đến cấu trúc trong đó số lượng lớn các lớp được cán theo hướng xuyên tâm của thân ống mềm 1.

Đối với vật liệu thành phần của thân ống mềm 1, vật liệu trong suốt hoặc vật liệu trong mờ được ưu tiên sử dụng để chất lỏng (không được minh họa) mà chảy dọc theo đường dòng bên trong Ap của thân ống mềm 1 có thể được nhìn thấy từ bên ngoài của thân ống mềm 1.

Đối với phương pháp sản xuất thân ống mềm 1, các lớp tốt hơn là được tạo ra bằng cách đúc áp lực, đúc áp lực liên hợp, hoặc tương tự.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2, dải đan 5 có thể được bao gồm giữa các lớp của thân ống mềm 1 khi cần thiết. Dải 5 là sợi gia cố được làm bằng sợi nhựa tổng hợp như là polyeste, nylon (nhãn hiệu đã được đăng ký), hoặc aramit và được đan để được đan lưới hoặc dệt kim.

Lớp dẫn 2 có tính dẫn điện được tạo thành trên mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 trong phần theo hướng chu vi của thân ống mềm 1 dưới dạng dải hoặc dạng thẳng mà kéo dài theo hướng trục của thân ống mềm 1.

Lớp dẫn 2 được tạo thành trên toàn bộ hướng xuyên tâm của lớp mà lộ ra trên mặt ngoại vi bên ngoài 1a trong thân ống mềm 1 hoặc chỉ được tạo thành một phần ở phía bên ngoài theo hướng xuyên của lớp mà lộ ra trên mặt ngoại vi bên ngoài 1a trên thân ống mềm 1.

Các ví dụ về hình dạng của lớp dẫn 2 bao gồm dạng liên tục mà được lộ ra dọc theo toàn bộ chiều dài hướng trục của thân ống mềm 1 và dạng không liên tục mà được bố trí ở các khoảng chiều dài đã được xác định trước theo hướng trục của thân ống mềm 1.

Đối với ví dụ về việc bố trí lớp dẫn 2 trên mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1, tốt hơn là, chiều rộng theo hướng chu vi của thân ống mềm 1 được thu hẹp và nhiều hoặc chỉ một lớp dẫn 2 được tạo thành tại các khoảng cách đã được xác định trước theo hướng chu vi để chất lỏng trong đường dòng bên trong Ap có thể được nhìn thấy đầy đủ qua thân ống mềm trong suốt hoặc trong mờ 1.

Đối với phương pháp sản xuất lớp dẫn 2, ví dụ, vật liệu dẫn chứa các hạt dẫn cao như là các hạt vật liệu cacbon như là cacbon đen hoặc các hạt kim loại tốt hơn là được đúc áp lực hoặc đúc áp lực liên hợp đối với nhựa tổng hợp mà đóng vai trò làm nền.

Ngoài ra, đối với ví dụ khác về sản xuất lớp dẫn 2, phương pháp sản xuất có thể được thay đổi thành in vật liệu dẫn hoặc cố định dây dẫn được làm bằng kim loại, sợi dẫn, sợi đơn, hoặc tương tự.

Dây dẫn 3 với dạng xoắn ốc được cung cấp ở bên ngoài thân ống mềm 1 và lớp dẫn 2 dọc theo mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2.

Dây dẫn 3 được tạo thành dưới dạng thẳng sử dụng vật liệu dẫn có tính dẫn điện như là dây làm bằng kim loại như thép không gỉ, sợi dẫn, hoặc sợi đơn dẫn và được quấn để được siết chặt theo hướng xuyên tâm của thân ống mềm 1 về phía mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2. Theo đó, dây dẫn 3 được gắn vào bằng cách quấn để được hàn áp lực theo hướng xuyên tâm của thân ống mềm 1 đối với mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2.

Đối với vật liệu thành phần của dây dẫn 3, dây kim loại hoặc tương tự được ưu tiên sử dụng là vật liệu cứng với độ cứng cao hơn so với vật liệu thành phần của thân ống mềm 1.

Đối với phương pháp để sản xuất dây dẫn 3, tốt hơn là, dây dẫn 3 được quấn liên tục và được đúc ở trạng thái trong đó lực đẩy đàn hồi được giữ lại bằng cách quấn dây dẫn 3 với sức căng quấn đã được xác định trước sử dụng máy đúc cuộn dây (không được minh họa) hoặc tương tự đối với thân ống mềm 1 và lớp dẫn 2 đã được đúc áp lực hoặc đúc áp lực liên hợp.

Ngoài ra, thành phần gia cố 4 với dạng xoắn ốc được cung cấp bên ngoài thân ống mềm 1 và lớp dẫn 2 dọc theo dây dẫn 3 để nhô ra khỏi mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2. Theo đó, lớp dẫn 2 được bố trí sao cho được nén xuống giữa thành phần gia cố 4 mà nhô ra theo đường xoắn ốc khỏi mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2.

Thành phần gia cố 4 được tạo thành dưới dạng đường dày mà rộng hơn đường kính bên ngoài của dây dẫn 3 sử dụng vật liệu mềm hoặc vật liệu bán cứng được làm bằng nhựa tổng hợp mềm, nhựa tổng hợp bán cứng, chất đàn hồi của nhựa tổng hợp, hoặc các loại cao su khác mà có tính tương thích vượt trội với vật liệu thành phần của mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và có khả năng dính dễ dàng.

Đối với vật liệu thành phần của thành phần gia cố 4, tốt hơn là, vật liệu mà cứng hơn so với vật liệu mềm tạo thành thân ống mềm 1 và là trong suốt hoặc trong mờ được ưu tiên sử dụng để chất lỏng mà chảy dọc theo đường dòng bên trong Ap của thân ống mềm 1 có thể được nhìn thấy từ bên ngoài của thân ống mềm 1 và thành phần gia cố 4.

Ngoài ra, thành phần gia cố 4 được bố trí để kẹp dây dẫn 3 với bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2 sao cho bề mặt của dây dẫn 3 được uốn vào bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2.

Đối với phương pháp sản xuất thành phần gia cố 4, tốt hơn là, thành phần gia cố 4 được cán mỏng để chồng lên dây dẫn 3 đối với thân ống mềm 1 và lớp dẫn 2 đã được đúc liên tục theo hướng trục bằng cách đúc áp lực hoặc đúc áp lực liên hợp.

Khi ví dụ (phương án thứ nhất) của thân ống mềm 1, lớp dẫn 2, và tương tự được thể hiện trên các hình Fig.1(a) và Fig.1(b), lớp dẫn 2 với hình dạng liên tục được tạo thành trên toàn bộ chiều dài theo hướng xuyên tâm của thân ống mềm 1 với cấu trúc nhiều lớp.

Thân ống mềm được minh họa 1 có cấu trúc hai lớp trong đó lớp bên trong 11 mà được làm bằng vinyl clorua bán cứng hoặc tương tự với khả năng chống mài mòn vượt trội và trong đó toàn bộ hướng chu vi là trong suốt và lớp bên ngoài trong suốt 12 được làm bằng vinyl clorua hoặc tương tự được cán mỏng theo hướng xuyên tâm. Lớp dẫn dạng dải 2 được đúc áp lực liên hợp ở phần theo hướng chu vi của lớp bên ngoài 12 để được bố trí tiếp xúc với mặt ngoại vi bên ngoài 12a của lớp bên ngoài 12.

Khi ví dụ khác (phương án thứ hai) của thân ống mềm 1, lớp dẫn 2, và tương tự được thể hiện trên các hình Fig.2(a) và Fig.2(b), lớp dẫn 2 với hình dạng liên tục được tạo thành trên toàn bộ chiều dài của thân ống mềm 1 với cấu trúc đa lớp.

Thân ống mềm 1 của ví dụ được minh họa có cấu trúc bốn lớp trong đó lớp trong cùng 13 được làm bằng fluororesin (đồng trùng hợp etylen-tetrafluoroetylen) hoặc tương tự với khả năng chống mài mòn vượt trội, tính thấm khí, và kháng hóa chất, lớp bên trong 14 làm bằng nhựa gốc polyamit (nylon biến tính 12) hoặc tương tự, và lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 16 làm bằng chất đàn hồi gốc polyurethane (polyurethane nhiệt dẻo) hoặc tương tự được cán mỏng theo hướng xuyên tâm. Lớp dẫn dạng dải 2 được đúc áp lực liên hợp ở phần theo hướng chu vi của lớp bên ngoài 16 để được bố trí tiếp xúc với mặt ngoại vi bên ngoài 16a của lớp bên ngoài 16. Dải đan lưới 5 được đưa vào dọc theo bề mặt bên ngoài của lớp trung gian 15 giữa lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 16.

Hơn nữa, mặc dù không được minh họa, như những sửa đổi khác, thân ống mềm 1 có thể được tạo thành ở dạng cấu trúc lớp đơn trong đó lớp dẫn 2 được tạo thành trên toàn bộ hướng xuyên tâm hoặc chỉ bên ngoài theo hướng xuyên tâm hoặc thân ống mềm 1 có thể được chuyển thành cấu trúc ba lớp hoặc cấu trúc với năm lớp hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, hình dạng của lớp dẫn 2 có thể được thay đổi thành dạng không liên tục từ dạng liên tục, đan lưới hoặc dải dệt kim 5 có thể được đưa vào giữa lớp bên trong 11 và lớp bên ngoài 12 theo phương án thứ nhất, hoặc dải 5 theo phương án thứ hai có thể được thay đổi thành dải dệt kim 5 từ dải đan lưới 5. Khi hình dạng của lớp dẫn 2 được đổi thành dạng không liên tục, lớp dẫn 2 được bố trí để nằm giữa không trung tâm các bước ốc của dây dẫn 3.

Tiếp theo, phương pháp sử dụng ống mềm dẻo chống tĩnh điện A theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Đối với ví dụ về việc sử dụng ống mềm dẻo chống tĩnh điện A, tốt hơn là, “cấu trúc kết nối ống mềm trong đó ống mềm có dây dẫn lộ ra trên bề mặt ống mềm được lắp vào ống kim loại được nối đất, bộ phận nối đất kim loại hình cuộn được lắp vào phần kết nối của ống kim loại và ống mềm, và bộ phận nối đất được cho tiếp xúc với ống kim loại và dây dẫn trên bề mặt ống mềm” được mô tả trong bằng sáng chế Nhật bản số 3690790 được sử dụng.

Nói cách khác, thay cho “ống mềm” được mô tả trong bằng sáng chế Nhật Bản số 3690790, phần đầu hướng trục của ống nhựa mềm dẻo chống tĩnh điện A theo phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai được lắp vào ống kim loại được nối đất bằng cách nối đất thân chính thiết bị, và bộ phận nối đất được gắn vào phần kết nối của ống kim loại và phần đầu hướng trục của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A và được thắt chặt bởi phần cuộn.

Theo đó, bộ phận nối đất được giữ ở trạng thái tiếp xúc qua bề mặt ngoài 2a của lớp dẫn 2 mà được lộ ra giữa thành phần gia cố xoắn ốc 4 trên bề mặt của ống mềm

đeo chống tĩnh điện A và ống kim loại, lớp dẫn 2 được kết nối điện với ống kim loại qua bộ phận nối đất, và ống mềm dẻo chống tĩnh điện A chuyển sang trạng thái được nối đất.

Do đó, điện tĩnh được tạo ra trong ống mềm dẻo chống tĩnh điện A được phóng qua dây dẫn 3 → lớp dẫn 2 → bộ phận nối đất → ống kim loại → thân chính thiết bị.

Ngoài ra, khi thân chính thiết bị không được nối đất, thân chính thiết bị có thể được nối đất thông qua việc nối đất bằng cách gắn bộ phận nối đất vào điểm bất kỳ theo hướng trục của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A.

Tiếp theo, việc uốn ống mềm dẻo chống tĩnh điện theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên các hình Fig.3(a) và Fig.3(b), bằng cách uốn phần theo hướng trục của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A, trong phần được uốn, phần bên ngoài hướng uốn A_o mở rộng theo hướng trục và, tại cùng thời điểm, phần bên trong hướng uốn A_i nhô ra một phần để tạo ra tường trống A_c .

Do đó, phần theo hướng trục của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A uốn tròn tru trong khi ngăn chặn sự biến dạng ép của đường dòng bên trong A_p mà làm cho mặt cắt của nó chuyển thành mặt cắt gần như hình elíp và duy trì hình dạng mặt cắt tròn của đường dòng bên trong A_p . Bằng cách so sánh, trong trường hợp ống mềm dẻo không có thành phần gia cố 4, mặc dù không được minh họa, sự biến dạng ép của đường dòng bên trong A_p xuất hiện và làm cho mặt cắt chuyển thành dạng mặt cắt gần như elíp với việc uốn ống mềm dẻo, do đó làm tăng khả năng tắc nghẽn của chất lỏng và làm cho khả năng giữ hình dạng giảm đi.

Khi làm như vậy, phụ thuộc vào việc sử dụng chúng, lớp dẫn 2 của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A có thể được bố trí ở phần bên ngoài hướng uốn A_o (phía kéo dài) trong phần được uốn như được thể hiện trên Fig.3(a) hoặc có thể được bố trí trong

phần bên trong hướng uốn Ai (phía tường trống) trong phần được uốn như được thể hiện trên Fig.3(b).

Ví dụ được minh họa thể hiện phương án thứ nhất. Do phương án thứ hai tương tự như phương án thứ nhất, sự minh họa của nó sẽ được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.3(a), khi lớp dẫn 2 được bố trí trong phần bên ngoài hướng uốn Ao được mở rộng theo hướng trục do sự uốn, lực được áp dụng để tách lớp dẫn 2 khỏi thành phần gia cố 4 và dây dẫn 3.

Tuy nhiên, do dây dẫn 3 được thắt chặt theo hướng xuyên tâm về phía bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2, trạng thái uốn vào dây dẫn 3 được duy trì để theo sau lớp dẫn 2.

Ngược lại, như được thể hiện trên Fig.3(b), khi lớp dẫn 2 được bố trí trong phần bên trong theo hướng uốn Ai được làm cho nhô ra một phần để tạo ra tường trống Ac do sự uốn, lực được tác dụng để làm cho lớp dẫn 2 tiếp cận thành phần gia cố 4 và dây dẫn 3.

Do đó, trạng thái uốn của lớp dẫn 2 và dây dẫn 3 được duy trì.

Với ống mềm dẻo chống tĩnh điện A theo phương án của sáng chế được mô tả phía trên, như được thể hiện trên Fig.3(a), ngay cả khi lực được tác dụng để tách lớp dẫn 2 khỏi thành phần gia cố 4 và dây dẫn 3 do sự uốn của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A, do dây dẫn 3 được thắt chặt theo hướng xuyên tâm về phía bề mặt phía ngoài 2a của lớp dẫn 2, trạng thái uốn vào dây dẫn 3 được duy trì để theo sau lớp dẫn 2.

Theo đó, điện trở tiếp xúc của lớp dẫn 2 và dây dẫn 3 được giữ thấp độc lập với chiều dài theo hướng trục của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A.

Ngoài ra, lớp dẫn 2 được bố trí sao cho được nén xuống giữa thành phần gia cố 4 mà nhô ra theo đường xoắn ốc khỏi mặt ngoại vi bên ngoài 1a của thân ống mềm 1 và bề mặt bên ngoài 2a của lớp dẫn 2. Do đó, ngay cả khi thành phần gia cố 4 tiếp xúc với mặt đất hoặc tương tự, lớp dẫn 2 vẫn không tiếp xúc.

Hơn nữa, ngay cả khi dây dẫn 3 được bọc bằng thành phần gia cố 4 và không lộ ra và thành phần gia cố 4 tiếp xúc với mặt đất hoặc tương tự, dây dẫn 3 vẫn không tiếp xúc.

Do đó, cả việc ngăn chặn tăng điện trở tiếp xúc của lớp dẫn 2 và dây dẫn 3 và việc ngăn chặn sự vỡ hoặc bong và tách lớp dẫn 2 và dây dẫn 3 với sự uốn của ống mềm dẻo có thể đạt được.

Kết quả là, so với cấu hình thông thường trong đó dây dẫn xoắn ốc mà được quấn dọc theo mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên trong và mặt bên trong của lớp nhựa dẫn được đúc liền vào phần của ống mềm lớp bên ngoài được tiếp xúc với nhau, giá trị điện trở có thể được làm giảm xuống và sự ổn định có thể đạt được bất kể sự uốn và không theo chiều dài của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A.

Ngoài ra, so sánh với cấu hình thông thường trong đó lớp nhựa dẫn được bố trí lộ ra trên mặt ngoài vi bên ngoài của ống mềm lớp bên ngoài, do lớp dẫn 2 không tiếp xúc trực tiếp với mặt đất hoặc tương tự, sự rung, sự va đập, hoặc tương tự đối với lớp dẫn 2 mà được làm giảm khả năng xuất hiện nứt, vỡ, bong và tách, hoặc tương tự được giảm xuống, ống mềm dẻo chống tĩnh điện A có thể được sử dụng dễ dàng ngay cả trong các ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống, công nghiệp y tế, và tương tự mà các quy định nghiêm ngặt được áp dụng đối với nhiễm bẩn bởi các vật chất lạ.

Hơn nữa, do dây dẫn 3 được bảo vệ bởi thành phần gia cố 4 và không tiếp xúc trực tiếp với mặt đất, các sản phẩm, hoặc tương tự, sự vỡ, bong và sự tách, và tương tự của dây dẫn 3 ít có khả năng xuất hiện và ống mềm dẻo chống tĩnh điện A có thể được sử dụng dễ dàng ngay cả trong các ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống, công nghiệp y tế, và tương tự mà các quy định nghiêm ngặt được áp dụng đối với nhiễm bẩn bởi các vật chất lạ Hơn nữa, ngay cả khi dây dẫn 3 được làm bằng vật liệu dễ bị gỉ hoặc ôxi hóa như là dây kim loại, sợi dẫn, hoặc tương tự, do dây dẫn 3 được bảo vệ bởi thành

phần gia cố 4 và không tiếp xúc trực tiếp với chất lỏng hoặc tương tự, sự xuất hiện của gỉ, ôxi hóa, hoặc tương tự có thể được ngăn chặn.

Cụ thể, dây dẫn 3 tốt hơn là được tạo thành bởi vật liệu cứng hơn so với vật liệu thành phần của thân ống mềm 1.

Trong trường hợp này, dây dẫn 3 không chỉ đóng vai trò là dây nối đất mà còn đóng vai trò là vật liệu gia cố.

Do đó, việc sử dụng đồng thời dây dẫn cứng 3 và thành phần gia cố 4 cho phép sự biến dạng ép của toàn bộ ống mềm với sự uốn của nó được ngăn chặn một cách đáng tin cậy.

Kết quả là, khả năng giữ hình dạng của toàn bộ ống mềm có thể được cải thiện.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa, thành phần gia cố (không được minh họa) như là dây có thể được quấn sao cho được thắt chặt dọc theo đường lõm được tạo ra giữa các khía của thành phần gia cố xoắn ốc 4 và được bố trí ở trạng thái lộ ra. Trong trường hợp này, khả năng giữ hình dạng của toàn bộ ống mềm còn có thể được cải thiện.

Trong khi “cấu trúc kết nối ống mềm” được mô tả trong sáng chế Nhật Bản số 3690790 đã được sử dụng làm ví dụ về việc sử dụng ống mềm dẻo chống tĩnh điện A trong phương án được mô tả phía trên, các ví dụ về việc sử dụng ống mềm dẻo chống tĩnh điện A không bị giới hạn ở đó và ống mềm dẻo chống tĩnh điện A có thể có các cấu trúc khác miễn là sự tích điện tĩnh có thể được loại bỏ ở vị trí bất kỳ của ống mềm dẻo chống tĩnh điện A như là việc sử dụng dải thắt chặt với cấu trúc khác trong đó vị trí lắp đặt đối với ống mềm dẻo chống tĩnh điện A không được xác định thay vì bộ phận nối đất theo sáng chế Nhật Bản số 3690790.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

A Ống mềm dẻo chống tĩnh điện

1 Thân ống mềm

1a Mặt ngoại vi bên ngoài

2 Lớp dẫn

2a Bề mặt bên ngoài

3 Dây dẫn

4 Thành phần gia cố

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống mềm dẻo chống tĩnh điện, bao gồm:

thân ống mềm mà được tạo thành bởi vật liệu có tính dẻo;

lớp dẫn mà được cung cấp dọc theo mặt ngoại vi bên ngoài của thân ống mềm theo hướng trục;

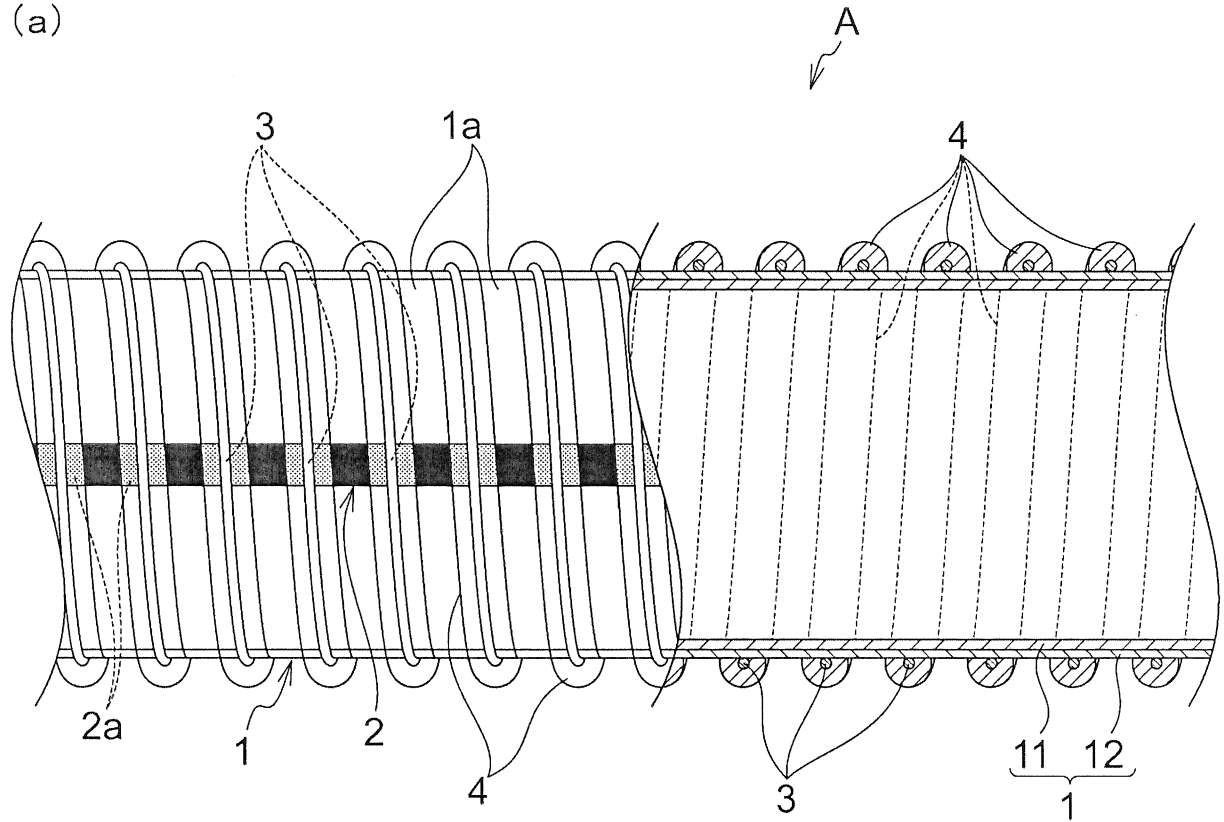
dây dẫn mà được quấn ở dạng xoắn ốc dọc theo bề mặt ngoại vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn và được cung cấp để được hàn áp lực, theo hướng xuyên tâm, đến mặt ngoại vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn; và

thành phần gia cố mà được cung cấp dưới dạng xoắn ốc dọc theo dây dẫn sao cho nhô ra khỏi mặt ngoại vi bên ngoài của thân ống mềm và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn, trong đó

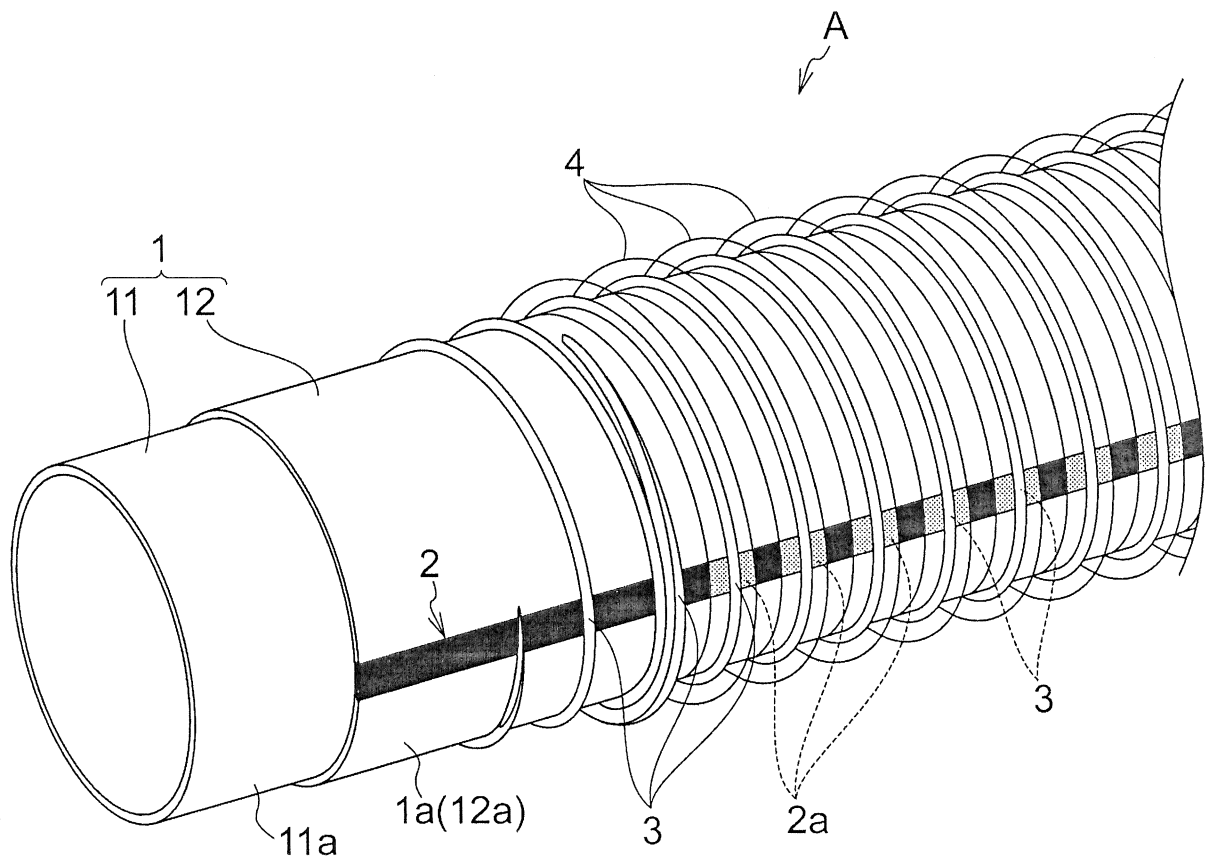
thành phần gia cố được bố trí để kẹp dây dẫn giữa thành phần gia cố và bề mặt bên ngoài của lớp dẫn sao cho bề mặt của dây dẫn được uốn vào bề mặt bên ngoài của lớp dẫn.

2. Ống mềm dẻo chống tĩnh điện theo điểm 1, trong đó dây dẫn được tạo thành bởi vật liệu mà cứng hơn so với vật liệu thành phần của thân ống mềm.

[FIG.1]
(a)

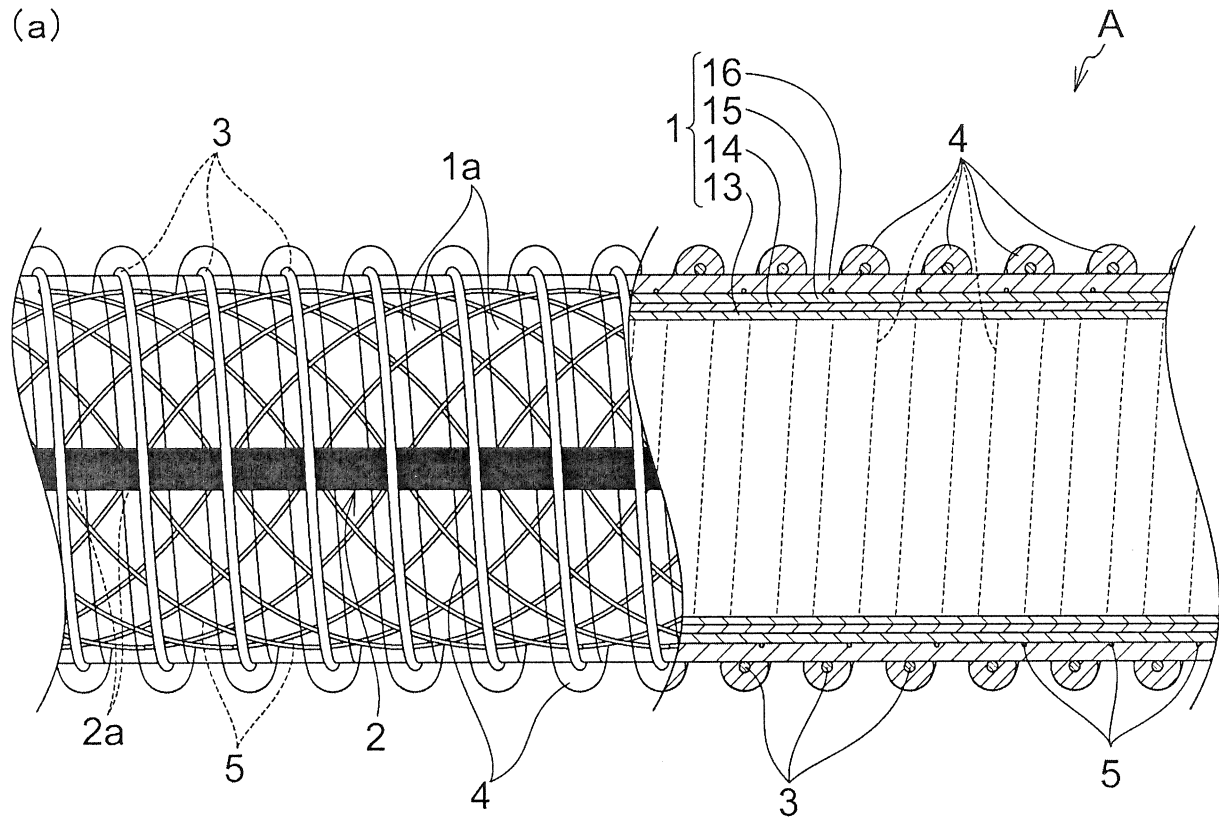


(b)



[FIG.2]

(a)



(b)

