



(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)



1-0024883

(51)⁷ F16L 58/08; F16L 9/147; F16L 58/10

(13) B

(21) 1-2015-00442

(22) 01/08/2013

(86) PCT/EP2013/066220 01/08/2013

(87) WO2014/023646 13/02/2014

(30) 1257638 06/08/2012 FR

(45) 25/08/2020 389

(43) 27/04/2015 325A

(73) SAINT-GOBAIN PAM (FR)

91, Avenue de la Libération F-54000 Nancy, France

(72) ALEXANDRE, Pascal (FR); NOUAIL, Gérard (FR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHI TIẾT ỐNG DẪN ĐƯỢC LÀM BẰNG VẬT LIỆU TRÊN CƠ SỞ NỀN SẮT, ĐƯỜNG ỐNG CHÔN NGẦM BAO GỒM CÁC CHI TIẾT ỐNG DẪN VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO CHI TIẾT ỐNG DẪN NÀY

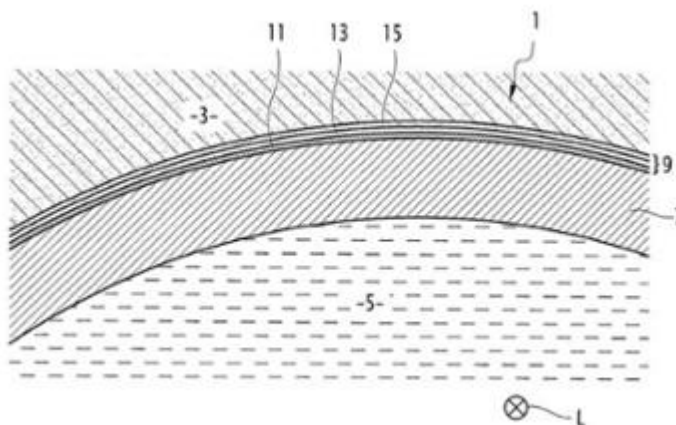
(57) Sáng chế đề cập tới chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt (1), cụ thể là làm bằng gang, dùng cho đường ống chôn ngầm, có lớp phủ ngoài (9) gồm:

- lớp thứ nhất (11) bao gồm ít nhất một lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng;

- lớp thứ hai (13) bằng chất kết dính nằm trên lớp thứ nhất (11); và

- lớp thứ ba (15) nằm trên lớp kết dính thứ hai (13) và gồm vật liệu hữu cơ tổng hợp.

Sáng chế cũng liên quan tới phương pháp chế tạo chi tiết ống dẫn này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt, cụ thể là làm bằng gang, dùng cho đường ống chôn ngầm, bao gồm lớp phủ ngoài. Cụ thể, các chi tiết ống dẫn này được sử dụng ở các đường cấp nước uống hoặc đường nước thải.

"Các chi tiết ống dẫn" nói đến các ống cũng như các phụ kiện khác nhau như các khuỷu nối ống, các đầu nối, v.v..

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự ăn mòn các kim loại đen liên quan tới đất là hiện tượng có bản chất khác với sự ăn mòn do khí quyển và về cơ bản bao gồm hình thành các vùng oxy hóa liên kết điện với các vùng khử có thể nằm ở khoảng cách xác định. Kết quả là, xảy ra sự phá hỏng kim loại đen cục bộ và do đó là đáng kể.

Việc bảo vệ chống ăn mòn cho các chi tiết ống dẫn chôn ngầm là đặc biệt khó khăn, nhất là do các chi tiết ống này được đưa tới vùng đất không đồng nhất và có các đặc tính hết sức đa dạng, và ống dẫn phụ thuộc vào việc sử dụng nó, sẽ vận chuyển các chất lưu ở các nhiệt độ khác nhau, làm thay đổi các nhiệt độ ăn mòn. Việc bảo vệ chống ăn mòn bên ngoài cho các chi tiết ống dẫn trong đất ăn mòn cao, vùng đất có điện trở suất thấp (vùng bờ biển, đầm muối, v.v.), các vùng đất có tính axit và tính kiềm cao, và chịu tác động của môi trường ô nhiễm (cho dù là môi trường hóa chất, nông nghiệp, điện v.v.), được thực hiện bằng cách sử dụng lớp phủ làm bằng chất liệu tổng hợp trơ về mặt hóa học sẽ có tác động như lớp chắn bít kín và ngăn cản sự xâm nhập chất điện phân của đất khi tiếp xúc với gang.

Sự cải tiến của các hệ thống bảo vệ chống ăn mòn đã dẫn tới làm giảm các trường hợp ăn mòn ở các đường ống.

Theo tài liệu *Pipeline risk management manual*—xuất bản lần thứ ba của W. Kent Muhlbauer – Gulf Professional Publishing – Elsevier, từ trang 3/43 tới 3/45,

sự phá hủy của bên thứ ba là nguyên nhân gây hư hỏng các đường ống chôn ngầm. Bộ giao thông Mỹ đã xác nhận rằng các sự cố do bên thứ ba là nguyên nhân dẫn tới sự phá hủy, và chiếm tới từ 20% tới 40% các trường hợp. Dữ liệu từ bộ công nghiệp khí châu Âu cũng cho thấy là sự phá hủy gây ra bởi các bên thứ ba chiếm 50% các hư hỏng.

Trên thực tế, việc xử lý các chi tiết ống dẫn được thiết kế để chôn ngầm thường gây hư hỏng các bề mặt ngoài của chúng ở một vài vị trí. Điều này đặc biệt là đúng khi thể tích, sự chất tải và khối lượng của các chi tiết ống dẫn là lớn.

Sự phá hủy của bên thứ ba có thể dẫn tới phá hủy đường ống ngay lập tức khi kết cấu của đường ống bị tác động mạnh, hoặc phá hủy lớp phủ chống ăn mòn bên ngoài. Sau đó, gang trên thành chi tiết ống dẫn bị để mặc không có sự bảo vệ chống lại các tác động từ đất. Trong trường hợp này, sự phá hủy có thể xuất hiện một vài năm sau khi bị hư hại, do sự ăn mòn kim loại.

Do đó, khi việc bảo vệ chống ăn mòn được tạo ra bởi lớp phủ chắn, là lớp cách điện đường ống, tuổi thọ của đường ống bị giảm đáng kể sau khi lớp phủ bị phá hủy.

Mục đích của sáng chế là đề xuất chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt dùng cho đường ống chôn ngầm có khả năng chống ăn mòn được cải thiện, cụ thể là trong trường hợp bề mặt ngoài của nó bị phá hủy bởi bên thứ ba, ví dụ trong quá trình đặt hoặc sau đó trong trường hợp có sự vận hành ở gần chi tiết ống dẫn.

Để đạt được mục đích trên, sáng chế liên quan tới chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt, cụ thể là làm bằng gang, dùng cho đường ống chôn ngầm, bao gồm lớp phủ ngoài, chi tiết ống dẫn được đặc trưng ở chỗ lớp phủ ngoài bao gồm:

lớp thứ nhất có ít nhất một lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng;

lớp kết dính thứ hai nằm trên lớp thứ nhất; và

lớp thứ ba nằm trên lớp thứ hai và gồm vật liệu hữu cơ tổng hợp.

"Bao gồm ít nhất một lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm" không loại trừ rằng lớp thứ nhất có thể được làm chỉ từ lớp xấp bằng hỗn hợp kim loại, chẳng hạn, làm bằng một lớp.

Theo các phương án thực hiện cụ thể khác, lớp phủ có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, khi xem xét độc lập hoặc với tất cả các kết hợp có thể nhờ sử dụng kỹ thuật:

lớp thứ nhất được làm từ lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm;

lớp thứ nhất còn bao gồm lớp sơn bít kín nằm giữa lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm và lớp thứ hai, tốt hơn là nằm trên lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm;

lớp thứ hai bao gồm keo dính nóng chảy;

lớp thứ hai bao gồm chất nhuộm màu và chất diệt khuẩn chống ăn mòn;

lớp thứ hai gần như được tạo ra mà không có các thành phần kim loại;

vật liệu hữu cơ tổng hợp bao gồm polyetylen, ví dụ polyetylen tỷ trọng cao phân bố hai phần, hoặc bao gồm polypropylen;

vật liệu hữu cơ tổng hợp có polyetylen hoặc polypropylen được gia cường bởi các chất độn khoáng rắn;

lớp thứ ba bao gồm chất tạo màu, cụ thể là huỳnh quang, để truyền sự tương phản lớn nhất của chi tiết ống dẫn so với màu của đất mà chi tiết ống dẫn được dự định để chôn ngầm trong đó;

lớp thứ ba có khả năng phản xạ ánh sáng mạnh, cụ thể là thu được nhờ các chất độn khoáng;

lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 và tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 ;

lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm bao gồm lượng nhôm nằm trong khoảng từ 10% tới 30% khối lượng;

lớp xấp bằng kẽm/nhôm được làm bằng hợp kim Zn/Al có lượng nhôm chiếm 15% khối lượng và lượng kẽm chiếm 85% khối lượng;

lớp xấp bằng hợp kim kẽm nhôm bao gồm một hoặc nhiều các nguyên tố hợp kim bổ sung, có lợi được chọn từ nhóm ma-giê, thiếc, đồng và bạc, với các mức hàm lượng có thể đạt tới 5% khối lượng;

lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 , tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 ;

các chất độn khoáng rắn bao gồm thạch anh và volastonit;

một cách có lợi, các chất độn khoáng rắn chiếm từ 1% tới 20% khối lượng của lớp thứ ba.

Sáng chế cũng liên quan tới đường ống chôn ngầm gồm các chi tiết ống dẫn như được mô tả trên đây.

Cuối cùng, sáng chế liên quan tới phương pháp chế tạo chi tiết ống dẫn như được mô tả trên đây, bao gồm ít nhất các bước sau đây:

(a) tạo kết tủa lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm bằng cách mạ hồ quang;

(b) tạo kết tủa lớp thứ hai; và

(c) tạo kết tủa lớp thứ ba.

Theo các phương án thực hiện cụ thể, phương pháp có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, khi xem xét độc lập hoặc với tất cả các kết hợp có thể nhờ sử dụng kỹ thuật:

lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 và tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 ;

lớp thứ hai và lớp thứ ba được tạo kết tủa một cách tương ứng, nếu cần, bằng cách ép đùn, phun, hoặc đồng ép đùn cả hai;

chất tạo màu, cụ thể là huỳnh quang, được thêm vào vật liệu hữu cơ tổng hợp của lớp thứ ba trong quá trình ép đùn, đồng ép đùn hoặc phun của lớp thứ ba, để thu được màu tương phản với đất mà chi tiết ống dẫn được dự định để chôn ngầm trong đó.

Sáng chế cũng liên quan tới chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt, cụ thể là làm bằng gang, dùng cho đường ống chôn ngầm, bao gồm lớp phủ ngoài, chi tiết ống dẫn được khác biệt ở chỗ, lớp phủ ngoài bao gồm:

lớp xốp thứ nhất bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng;

lớp kết dính thứ hai nằm trên lớp thứ nhất; và

lớp thứ ba nằm trên lớp thứ hai và gồm vật liệu hữu cơ tổng hợp.

Theo các phương án thực hiện cụ thể khác, lớp phủ có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, khi xem xét độc lập hoặc với tất cả các kết hợp có thể nhờ sử dụng kỹ thuật:

lớp thứ nhất có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 và tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 ;

lớp thứ nhất chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 10% tới 30% khối lượng;

lớp thứ nhất được làm từ hợp kim Zn/Al có lượng nhôm chiếm 15% khối lượng và lượng kẽm chiếm 85% khối lượng;

lớp thứ nhất bao gồm một hoặc nhiều nguyên tố hợp kim bổ sung, chọn từ nhóm ma-giê, thiếc, đồng và bạc, với các mức hàm lượng có thể đạt tới 5% khối lượng;

lớp thứ nhất được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 , tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 .

Sáng chế cũng liên quan tới đường ống chôn ngầm gồm các chi tiết ống dẫn như được mô tả trên đây.

Cuối cùng, sáng chế liên quan tới phương pháp chế tạo chi tiết ống dẫn như được mô tả trên đây, bao gồm ít nhất các bước sau đây:

- (a) tạo kết tủa lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm bằng cách mạ hồ quang;
- (b) tạo kết tủa lớp thứ hai; và
- (c) tạo kết tủa lớp thứ ba.

Theo các phương án thực hiện cụ thể, phương pháp có thể bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sau, khi xem xét độc lập hoặc với tất cả các kết hợp có thể nhờ sử dụng kỹ thuật:

lớp thứ nhất được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 và tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 .

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ dễ hiểu hơn khi đọc phần mô tả dưới đây, được nêu chỉ để làm ví dụ sáng chế, và được thực hiện có dựa vào một hình vẽ duy nhất.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện mặt cắt ngang của chi tiết ống dẫn theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Hình vẽ thể hiện chi tiết ống dẫn 1 theo sáng chế. Chi tiết ống dẫn 1 được chôn ngầm trong đất 3 và được sử dụng để vận chuyển chất lưu 5, ví dụ: nước. Chi tiết ống dẫn 1 là một phần của đường ống chôn ngầm (không được thể hiện trên hình vẽ) bao gồm nhiều chi tiết ống dẫn tương tự với chi tiết ống dẫn 1.

Chi tiết ống dẫn 1 bao gồm chi tiết ống dẫn gốc 7 và lớp phủ ngoài 9 nằm giữa đất 3 và chi tiết ống dẫn gốc 7, một cách có lợi nếu được phân bố trên chi tiết ống dẫn gốc 7 để cách ly chi tiết ống dẫn gốc này với đất 3.

Chi tiết ống dẫn gốc 7 là gang trên cơ sở nền sắt, có lợi nếu là gang dẻo. "Gang dẻo" là gang trong đó graphit về cơ bản tồn tại ở dạng gốc của nó.

Ví dụ, chi tiết ống dẫn gốc 7 là một ống. Theo ví dụ minh họa, chi tiết này kéo dài theo hướng dọc L vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Chỉ một phần mặt cắt ngang của chi tiết ống dẫn gốc 7 được thể hiện trên hình vẽ, phần còn lại của mặt cắt có thể được ngoại suy một cách dễ dàng từ phần minh họa.

Chất lưu 5 luân chuyển bên trong chi tiết ống dẫn gốc 7 theo hướng dọc L. Lớp phủ trong, không được thể hiện trên hình vẽ, có thể có trên thành trong của chi tiết ống dẫn gốc 7, để cách ly chất lưu 5 với chi tiết ống dẫn gốc 7. Một cách có lợi, lớp phủ trong này là xi măng trên cơ sở vữa hoặc có thành phần chính của chất liệu polyme.

Lớp phủ ngoài 9 bao gồm lớp thứ nhất 11 nằm trên chi tiết ống dẫn gốc 7, lớp thứ hai 13 nằm trên lớp thứ nhất 11, và lớp thứ ba 15 nằm trên lớp thứ hai 13.

Lớp thứ nhất 11 là lớp xốp. Nó được làm bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng. Lớp thứ nhất 11 được tạo kết tủa trên thành ngoài của chi tiết ống dẫn gốc 7, có lợi nếu mạ hồ quang điện.

Một cách có lợi, lớp thứ nhất 11 chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 10% tới 30% khối lượng, và cụ thể được tạo ra bởi hợp kim Zn/Al có lượng nhôm chiếm 15% khối lượng và lượng kẽm chiếm 85% khối lượng. Hợp kim cũng có thể bao gồm các kim loại khác, như ma-giê, thiếc, đồng và bạc, theo các lượng chiếm tới

5% khối lượng. Ví dụ, lớp thứ nhất 11 có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 , tốt hơn là ít nhất bằng 400 g/m^2 .

Lớp kết hai 13 là lớp kết dính. Nó tạo sự liên kết cơ học giữa lớp thứ nhất 11 và lớp thứ ba 15.

Một cách có lợi, lớp kết dính là keo dính nóng chảy. Một cách có lợi, chất dính này không có thành phần kim loại.

Một cách có lợi, lớp kết dính có một hoặc nhiều đặc tính sau đây:

khả năng dính cao trên các polyme, cụ thể là trên polypropylen hoặc polyetylen;

sức cản lưu biến và khả năng chống rão phù hợp cho các điều kiện khí hậu khắc nghiệt, ví dụ hoàn toàn dưới trời nắng, nhiệt độ bảo quản môi trường xung quanh cao lên tới 60°C , nhiệt độ bảo quản môi trường xung quanh thấp xuống tới -40°C , và nhiệt độ của chất lưu 5 có thể đạt tới 60°C ;

nó bao gồm ít nhất một hoạt chất, ví dụ chất diệt khuẩn như đồng, bạc và các oxit hoặc muối của chúng, và/hoặc chất nhuộm màu chống ăn mòn chẳng hạn như, photphat kẽm, oxit kẽm, oxit kẽm biến tính và các hỗn hợp của chúng, khiến có thể tăng khả năng bảo vệ của lớp thứ nhất 11 khi lớp thứ nhất 11 tiếp xúc ăn mòn, như sẽ được trình bày dưới đây.

Ví dụ, chất dính có thành phần chính gồm copolyme axetat etylen vinyl hoặc copolyme acrylat etylen.

Lớp thứ ba 15 được làm bằng vật liệu hữu cơ tổng hợp, ví dụ nhựa trên cơ sở polyetylen, ví dụ trên cơ sở polyetylen tỷ trọng cao hai thành phần, hoặc được làm bằng nhựa trên cơ sở polypropylen. Một cách có lợi, lớp thứ ba 15 có chiều dày nằm trong khoảng xấp xỉ từ 1mm tới 5mm.

Một cách có lợi, nhựa polyetylen hoặc polypropylen của lớp thứ ba 15 bao gồm các chất độn khoáng rắn, để gia cường khả năng chống các tác động cơ học của nó do các bên thứ ba hoặc các điểm cứng trong đất 3.

Ví dụ, chất độn khoáng rắn là thạch anh và/hoặc volastonit. Một cách có lợi, lượng các chất độn khoáng rắn chiếm từ 1% tới 20% khối lượng của lớp thứ ba 15.

Một cách có lợi, phần đánh dấu phân biệt của bề mặt ngoài của lớp thứ ba 15 được tạo, để nhận dạng đặc tính của chất lưu được vận chuyển. Ví dụ, phần đánh

dầu được tạo nhờ sử dụng các dải màu theo các mã màu quốc tế hoặc quốc gia (tiêu chuẩn ISO R 508 – 1966). Ví dụ, các dải được in hoặc đồng ép đùn lên trên lớp thứ ba 15.

Đồng thời hoặc như một sự lựa chọn, vật liệu hữu cơ tổng hợp của lớp thứ ba 15 có thể bao gồm các chất nhuộm màu hoặc các chất tạo màu, tốt hơn là huỳnh quang, để tạo cho lớp thứ ba 15 có màu xác định sự tương phản lớn nhất với màu đất 3. Điều này cho phép dễ dàng nhìn thấy chi tiết ống dẫn 1, vốn làm giảm đáng kể các nguy cơ phá hủy bất ngờ chi tiết ống dẫn 1. Trên thực tế cũng thấy được rằng, các lưới cảnh báo thường nằm trên các đường ống không phải lúc nào cũng đủ để tránh được sự phá hủy này.

Ví dụ, nếu đường ống được đặt trong đất 3 gồm có cát vùng Fontainebleau, có màu sáng, thì lớp thứ ba 15 được chọn có màu tối, một cách có lợi là màu đen hoặc xanh đậm, để thấy rõ nhất sự tương phản giữa đất 3 và đường ống.

Thông thường, lớp thứ ba 15 tạo ra lớp chắn bít kín giữa thành kim loại của chi tiết ống dẫn gốc 7 và đất 3. Sau đó nó ngăn cản sự tiếp xúc bất kỳ giữa gang dẻo và nước với đất 3 hoạt động như chất điện phân.

Lớp thứ nhất 11 chỉ bị lộ ra trong trường hợp sự hư hỏng của lớp phủ ngoài 9 gây hư hại cho lớp thứ ba 15. Sau đó, lớp thứ nhất 11 tạo thêm sự bảo vệ chống ăn mòn và bằng cách đó làm cho có thể làm chậm việc xuất hiện hư hỏng với chi tiết ống dẫn 1. Khuôn khổ thời gian xuất hiện hư hỏng được điều chỉnh theo các đặc tính của lớp thứ nhất 11 và lớp thứ hai 13, vốn tạo sự liên kết cơ học giữa thành gang và lớp thứ ba 15.

Miễn là, và khi, lớp thứ ba 15 không bị hư hại, lớp thứ ba 15 tác động một cách bị động, nhờ tạo lớp chắn chống lan truyền ăn mòn. Khi lớp thứ ba 15 bị hư hại, lớp thứ nhất 11 tác động một cách tích cực, tạo ra sự bảo vệ điện cho chi tiết ống dẫn 1.

Trên thực tế, dưới tác động của các chất ăn mòn từ đất 3, lớp thứ nhất 11 sau đó biến đổi thành lớp bảo vệ chống các sản phẩm ăn mòn vốn ổn định trong môi trường sinh ra nó. Lớp bằng hợp kim kẽm nhôm cũng "dễ ăn mòn" đối với gang, ở chỗ nó có thể dùng dần chính nó bởi quá trình oxy hóa dưới tác động của pin điện

hóa tạo ra bởi gang, hỗn hợp và đất, để bảo vệ gang nằm dưới hoặc gang đã lộ ra các hư hỏng trong lớp hợp kim, nhờ tạo lớp bảo vệ.

Do sự kết tủa hồ quang kim loại, nên lớp thứ nhất 11 được tạo ra từ các giọt đông cứng và do đó lớp này là xốp, và, nhờ sự lựa chọn thích hợp kích cỡ các lỗ rỗng và chiều dày của lớp thứ nhất 11, nên có thể điều chỉnh các điều kiện, cụ thể là tốc độ, tạo thành lớp bảo vệ. Cần thấy rằng, kết cấu hai pha của hợp kim kẽm nhôm giúp thu hồi các sản phẩm kẽm ăn mòn.

Hơn nữa, do vi cấu trúc kim loại của nó, nên lớp thứ nhất 11 là dẻo. Trong trường hợp lớp thứ ba 15 bị va đập hoặc hư hại bởi bên thứ ba, lớp thứ nhất 11 được biến dạng dẻo và các phần còn lại dính vào gang dẻo. Độ dẻo của lớp thứ nhất 11 đóng góp vào tính bền vững của việc bảo vệ, ngay cả sau khi lớp thứ ba 15 bị hư hỏng.

Dưới đây sẽ mô tả phương pháp chế tạo chi tiết ống dẫn 1. Phương pháp bao gồm bước a) tạo kết tủa lớp thứ nhất 11 như được mô tả trên đây trên chi tiết ống dẫn góc 7; bước b) tạo kết tủa lớp thứ hai 13 như được mô tả trên đây trên lớp thứ nhất 11; và bước c) tạo kết tủa lớp thứ ba 15 như được mô tả trên đây trên lớp thứ hai 13.

Lớp phủ ngoài 9 nêu trên đây được phủ lên trên đầu của chi tiết ống dẫn góc 7 sau khi đi qua lò xử lý nhiệt, do đó có lớp kết tủa làm bằng các oxit sắt.

Ở bước a), hợp kim kẽm-nhôm được tạo kết tủa bằng phương pháp mạ hồ quang điện, hợp kim này chứa lượng nhôm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng, và tốt hơn là trong khoảng từ 10% tới 30% khối lượng, và cụ thể hơn nhôm chiếm 15% khối lượng, để tạo lớp thứ nhất 11. Lớp thứ nhất 11 được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 400 g/m^2 .

Ở bước b), keo dính nóng chảy được tạo kết tủa bằng cách phun nóng, hoặc bằng cách ép đùn, để tạo lớp thứ hai 13.

Ở bước c), lớp polyetylen hoặc polypropylen được tạo kết tủa bằng cách ép đùn, hoặc phun, để tạo lớp thứ ba 15.

Theo một cách khác, bước b) và c) có thể được thực hiện đồng thời, ví dụ bằng cách đồng ép đùn lớp thứ hai 13 và lớp thứ ba 15.

Chất nhuộm màu hoặc chất tạo màu nêu trên đây được thêm vào trong vật liệu của lớp thứ ba 15 trong quá trình ép đùn, phun hoặc đồng ép đùn của nó.

Do các đặc tính của chi tiết ống dẫn 1 mô tả trên đây, chi tiết này có khả năng chống ăn mòn được cải thiện, cụ thể là trong trường hợp hư hỏng bề mặt ngoài của nó bởi bên thứ ba, ví dụ trong khi đặt hoặc sau đó trong trường hợp có vận hành gần chi tiết ống dẫn.

Theo cách khác, lớp thứ nhất 11 bao gồm lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng, và lớp sơn bít kín (không được thể hiện trên hình vẽ) nằm giữa lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm và lớp thứ hai 13. Một cách có lợi, lớp thứ nhất 11 chỉ có hai lớp này.

Ví dụ, lớp sơn bít kín nằm trên lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm. Một cách có lợi, lớp sơn bít kín che lớp xốp bằng kẽm/nhôm.

Ví dụ, lớp sơn bít kín bao gồm sơn có chứa bitum hoặc sơn trên cơ sở nhựa tổng hợp ở trạng thái hòa tan, ví dụ nhựa epoxy của polyuretan, hoặc ở trạng thái ngậm nước, ví dụ như nhựa acrylic. "Ở trạng thái hòa tan" nghĩa là nhựa tổng hợp được hòa tan trong dung môi hữu cơ.

Ví dụ, lớp sơn bít kín có chiều dày bằng xấp xỉ 0,1mm và một cách có lợi nó được phủ lên trên lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm bằng cách phun.

Lớp sơn bít kín sẽ bít kín các lỗ của lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm và tạo sự bảo vệ bổ sung cho hợp kim kim loại.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chi tiết ống dẫn được làm bằng vật liệu trên cơ sở nền sắt (1) cho đường ống chôn ngầm trong đất (3), bao gồm chi tiết ống dẫn gốc (7) được làm bằng gang, và lớp phủ ngoài (9), chi tiết ống dẫn gốc (7) bao gồm thành kim loại trong đó lớp phủ ngoài (9) bao gồm:

lớp thứ nhất (11) nằm trên chi tiết ống dẫn gốc (7) và có ít nhất một lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm chứa lượng nhôm nằm trong khoảng từ 5% tới 60% khối lượng;

lớp thứ hai (13) bằng chất kết dính nằm trên lớp thứ nhất (11); và

lớp thứ ba (15) nằm trên lớp thứ hai (13) và gồm vật liệu hữu cơ tổng hợp, lớp thứ ba (15) tạo thành lớp chắn bít kín giữa thành kim loại của chi tiết ống dẫn gốc (7) và đất (3).

2. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp thứ nhất (11) được làm từ lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm.

3. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lớp thứ nhất (11) còn bao gồm lớp sơn bít kín nằm giữa lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm và lớp thứ hai (13).

4. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, lớp thứ hai (13) bao gồm keo dính nóng chảy.

5. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, lớp thứ hai (13) bao gồm chất nhuộm màu và/hoặc chất diệt khuẩn chống ăn mòn.

6. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, lớp thứ hai (13) được tạo gần như không có các thành phần kim loại.

7. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 36, khác biệt ở chỗ, vật liệu hữu cơ tổng hợp có polyetylen.
8. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, vật liệu hữu cơ tổng hợp có polyetylen hoặc polypropylen được gia cường bởi các chất độn khoáng rắn.
9. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, lớp thứ ba (15) bao gồm chất tạo màu, cụ thể là huỳnh quang, truyền sự tương phản lớn nhất tới chi tiết ống dẫn (1) so với màu đất mà chi tiết ống dẫn (1) được dự định để chôn ngầm trong đó.
10. Chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, chi tiết ống dẫn (1) được làm bằng gang.
11. Đường ống chôn ngầm bao gồm các chi tiết ống dẫn (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10.
12. Phương pháp chế tạo chi tiết ống dẫn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10, bao gồm ít nhất các bước sau:
- (a) tạo kết tủa lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm bằng cách mạ hồ quang;
 - (b) tạo kết tủa lớp thứ hai (13); và
 - (c) tạo kết tủa lớp thứ ba.
13. Phương pháp theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, lớp xốp bằng hợp kim kẽm nhôm được tạo kết tủa có tỷ trọng bề mặt ít nhất bằng 300 g/m^2 .
14. Phương pháp theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, mỗi một trong số lớp thứ hai (13) và lớp thứ ba (15) được tạo kết tủa bằng cách ép đùn hoặc phun, hoặc lớp thứ hai (13) và lớp thứ ba (15) được tạo kết tủa bằng cách đồng ép đùn cả hai.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 tới 14, khác biệt ở chỗ, chất tạo màu được bổ sung vào vật liệu hữu cơ tổng hợp của lớp thứ ba (15) trong quá trình ép đùn, đồng ép đùn hoặc phun của lớp thứ ba (15), để thu được màu tương phản với đất (3) mà chi tiết ống dẫn (1) được dự định để chôn ngầm trong đó.

