



(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)



1-0025078

(51)⁷ F16L 11/08; B29L 9/00; B29C 47/02;
B29L 23/00

(13) B

(21) 1-2017-02318

(22) 18/12/2015

(86) PCT/IB2015/059765 18/12/2015

(87) WO2016/098063A1 23/06/2016

(30) VI2014A000320 18/12/2014 IT; VI2014A000319 18/12/2014 IT

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2017 354A

(73) FITT S.P.A. (IT)

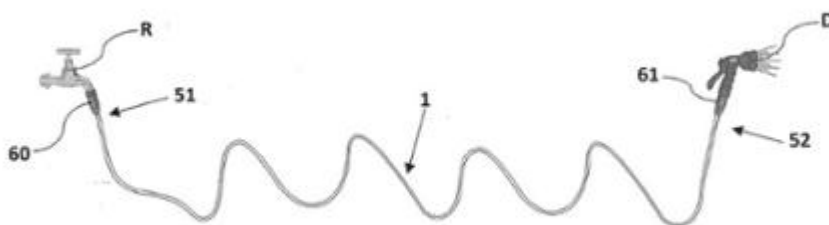
Via Piave, 8 36066 Sandrigo (VI), Italy

(72) MEZZALIRA, Alessandro (IT); VIGOLO, Valentino (IT); BATTAGLIA, Luca (IT);
PETRONILLI, Andrea (IT).

(74) Công ty TNHH Sở hữu công nghiệp Sao Bắc Đẩu (SAO BAC DAU IP CO.,LTD)

(54) VỎI PHUN MỀM CÓ THỂ KÉO DÀI ĐƯỢC VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT
LIÊN TỤC VỎI PHUN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vòi phun mềm để vận chuyển chất lỏng, cụ thể là vòi phun mềm dùng cho vườn để vận chuyển nước. Vòi phun này bao gồm: ít nhất một lớp bên trong (10) được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất; ít nhất một lớp bên ngoài (20) được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi thứ hai; ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được đặt xen giữa ít nhất một lớp bên trong (10) và ít nhất một lớp bên ngoài (20). Ít nhất một lớp bên trong (10) và ít nhất một lớp bên ngoài (20) được ghép nối theo cách thuận nghịch để tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất (50) mà ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được gắn vào bên trong đó. Chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có tính đàn hồi để giãn dài một cách tự động nhờ áp lực vận hành được tạo ra bởi chất lỏng chảy qua đó để làm tăng chiều dài ban đầu của nó và phục hồi tự động ngay khi áp lực vận hành dừng để lấy lại chiều dài ban đầu. Ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được làm thích ứng để dịch chuyển từ cấu hình nghỉ là cấu hình có mặt khi áp lực vận hành dừng sang cấu hình vận hành là cấu hình có mặt khi chi tiết dạng ống đơn nhất (50) này giãn dài nhờ áp lực vận hành và ngược lại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế áp dụng được cho lĩnh vực kỹ thuật vòi phun mềm và cụ thể là đề cập đến vòi phun mềm, cụ thể hơn là vòi phun tưới hoặc vòi phun dùng cho vườn để vận chuyển nước, mà có thể kéo dài được, nghĩa là dễ giãn dài một cách tự động khi chất lỏng truyền qua bên trong nó và co rút lại một cách tự động khi áp lực của chất lỏng dừng lại.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp và dây chuyền sản xuất để sản xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được này.

Các định nghĩa

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp gia cường sợi dệt" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp bao gồm ít nhất một sợi dệt ở trên lớp đỡ nó. "Lớp gia cường sợi dệt" được bố trí trên lớp đỡ sao cho để lại các phần trống trên đó, thường có dạng hình vuông, hình chữ nhật hoặc hình thoi.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "sợi dệt" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó bao gồm chi tiết có dạng sợi giãn dài ở bất kỳ hình dạng nào và được tạo ra từ vật liệu bất kỳ, với điều kiện rằng kích thước chiều dài chiếm ưu thế đáng kể so với các kích thước khác. Ví dụ, sợi dệt có thể là sợi polyme, mà có thể có cấu trúc đơn nhất hoặc nói cách khác có thể bao gồm sự kết hợp của các sợi thô hoặc dải dệt có tiết diện hình chữ nhật.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp sợi dệt xoắn ốc" hoặc "lớp xoắn ốc" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp bao gồm một sợi đơn được cuộn xoắn ốc trên lớp đỡ với khoảng cách xoắn ốc (bước xoắn ốc) được định trước hoặc các nhóm sợi được cuộn xoắn ốc trên lớp đỡ không xếp chồng lên nhau.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp sợi dệt bện" hoặc "lớp bện" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp gồm có ít nhất hai sợi hoặc các nhóm sợi được cuộn xoắn ốc trên lớp đỡ với độ nghiêng đối ngược nhau và xếp chồng

lên nhau nhưng không được kết nối với nhau. Do đó, lớp bện gồm có hai hoặc nhiều lớp xoắn ốc xếp chồng lên nhau.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp sợi dệt kim" hoặc "dệt kim" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp bao gồm ít nhất hai sợi hoặc các nhóm sợi nằm trên lớp đỡ và được kết nối với nhau để tạo ra nhiều hàng dệt kim dạng chuỗi, cũng đã biết là dệt kim chuỗi dạng "sợi đan" ("tricot").

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp dệt đan" hoặc "đan" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp gồm có ít nhất hai sợi hoặc nhóm sợi nằm trên lớp đỡ với độ nghiêng đối ngược nhau và được kết nối với sợi khác theo cách luân phiên để tạo ra kiểu dệt. Trong khi đan, một sợi được đan xen với sợi khác theo kiểu ở bên trên một sợi và bên dưới sợi tiếp theo. Phụ thuộc vào độ nghiêng, sợi đan cũng được hiểu là vải.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "lớp sợi dệt thắt nút" hoặc "lớp thắt nút" hoặc các từ phát sinh từ thuật ngữ này được hiểu là lớp gồm ít nhất hai sợi hoặc các nhóm sợi nằm trên lớp đỡ với các độ nghiêng đối ngược nhau và được liên kết với nhau bởi một hoặc nhiều nút thắt. Trong dệt thắt nút, một sợi không thể trượt lên sợi khác do sự kết nối bởi nút thắt.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "các vật liệu tương thích" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là các vật liệu có tính tương thích hoá học và/hoặc vật lý với nhau, là các vật liệu mà khi được ghép nối làm tăng sự kết nối với nhau, được áp dụng để hỗ trợ việc truyền ứng suất kéo căng hoặc ứng suất biến dạng qua bề mặt tiếp xúc. Do đó, các vật liệu giống nhau hoặc trong trường hợp bất kỳ các vật liệu có nền với cùng một đế có tính tương thích tối đa.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "nền" polyme hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là vật liệu polyme có khả năng tạo ra cấu trúc phân tử của sản phẩm hoàn thiện.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "cung cấp" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là việc tạo ra phần tử quan trọng của bước quan trọng trong quy trình, do đó bao gồm bất kỳ sự xử lý phòng ngừa bất kỳ để khai thác tối ưu bước

quan trọng này, từ bước loại bỏ đơn giản và lưu trữ hợp lý cho tới bước làm nóng trước và/hoặc xử lý hoá học và/hoặc vật lý và tương tự.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "màng" hoặc các thuật ngữ xuất phát từ đó được hiểu là lớp vật liệu polyme có độ dày nhỏ hơn 0,5mm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vòi phun mềm có thể kéo dài được để vận chuyển chất lỏng, như nước tưới, đã được biết là dễ giãn dài một cách tự động khi chất lỏng truyền qua bên trong nó và co rút lại một cách tự động khi áp lực của chất lỏng dừng lại.

Áp lực vận hành của chất lỏng được vận chuyển gây ra sự giãn dài so với chiều dài ban đầu của nó và dù ít hay nhiều làm tăng đường kính ban đầu, do đó vòi phun mềm dễ vận chuyển chất lỏng tới vị trí có khoảng cách lớn hơn so với chiều dài của nó khi không sử dụng.

Theo cách đã biết trước, sự giãn dài tự động là nhờ phần hạn chế nằm bên trong vòi phun hoặc được kết nối với vòi phun, ví dụ bên trong của đầu nối hoặc đối với ống khuếch tán hoặc ống tưới.

Phần hạn chế tạo ra sự giảm áp lực khiến cho áp lực ngược dòng của phần hạn chế tác động vào bên trong ống, do đó làm giãn dài và mở rộng nó.

Ví dụ, dựa vào công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US2003/098084, đã biết được vòi phun tưới có lớp bên trong, lớp bên ngoài và ống xoắn được tích hợp giữa chúng. Dưới áp lực của chất lỏng được vận chuyển, ống xoắn ốc được kéo dài một cách tự động, cho phép ống này giãn dài. Khi áp lực của chất lỏng dừng lại, ống xoắn ốc rút lại một cách tự động, cho phép ống này phục hồi lại chiều dài ban đầu của nó.

Rõ ràng là, vòi phun này khó sản xuất, do sự có mặt của ống xoắn. Hơn thế nữa, vòi phun dạng này cồng kềnh và không thực tế để sử dụng. Ví dụ, việc cuộn vòi phun này trên trục cuộn vòi phun sẽ khó khăn, thậm chí là không thể làm được.

Nhược điểm khác của vòi phun như vậy là ở chỗ áp suất nổ là tương đối thấp. Trên thực tế, sức chịu đựng nổ được truyền riêng bởi các lớp polyme bên trong và bên ngoài.

Dựa vào patent châu Âu số EP2520840, đã biết một vòi phun tưới khác có thể kéo dài gồm có ống đàn hồi bên trong và kết cấu dẹt bên ngoài cứng. Dưới áp lực của chất lỏng được vận chuyển, ống bên trong giãn dài và mở rộng đường kính của nó đến chiều dài tối đa và đường kính tối đa được xác định theo kết cấu dẹt bên ngoài. Khi áp lực chất lỏng dừng lại, ống bên trong rút lại và kết cấu dẹt bên ngoài nằm thẳng trên ống bên ngoài.

Nhược điểm rõ ràng của vòi phun này là việc sản xuất khó khăn và tốn kém. Thực tế là, đối với mỗi vòi phun, cần phải sản xuất riêng rẽ ống bên trong và kết cấu dẹt bên ngoài, sau đó lồng ống bên trong qua kết cấu dẹt bên ngoài và sau đó nối ống và kết cấu dẹt với nhau qua đầu nối.

Các quá trình vận hành này là rất khó thực hiện theo cách liên tục và thực tế là không thể thực hiện theo dây chuyền, tức là, bằng một dây chuyền sản xuất tự động đơn lẻ. Trên thực tế, để sản xuất vòi phun như vậy, cần phải có người vận hành.

Hơn nữa, sự có mặt của kết cấu dẹt khiến cho vòi phun cồng kềnh và khó để sử dụng và cất giữ. Ví dụ, ống này rất khó để cất giữ trên trục cuộn vòi phun cổ điển do kết cấu dẹt chiếm giữ khoảng trống tương đối lớn, lớn hơn nhiều so với thể tích thực của ống bên trong.

Hơn nữa, áp suất nổ là rất thấp, vì trên thực tế chỉ được quyết định bởi ống bên trong.

Ngoài ra, trong trường hợp đứt gãy ống bên trong, vòi phun như vậy không thể sửa chữa và phải được thay thế bằng ống mới.

Cũng vì lý do này, không thể tùy chỉnh chiều dài của ống, ví dụ để thu được hai vòi phun từ một vòi phun dài hơn.

Nhược điểm đã biết khác của vòi phun đã biết này là ở chỗ cần phải có đầu nối, do kết cấu dẹt bên ngoài và ống bên trong là các phần tử độc lập với nhau. Do đó, trong trường hợp đứt gãy hoặc tổn hại đơn giản đối với các đầu nối ban đầu, vòi phun phải được thay thế bằng vòi phun mới.

Việc này còn làm giới hạn sự tự do của người dùng trong việc tùy chỉnh vòi phun,

do các đầu nối ban đầu không thể được thay thế.

Hơn nữa, kết cấu dẹt bên ngoài dễ bị bụi bẩn, khiến cho việc sử dụng vòi phun như vậy rất nặng nề và khó khăn. Thực tế là, kết cấu dẹt khi bị kéo trên nền đất ướt có xu hướng gom bùn và/hoặc bụi bẩn và trở nên nặng nề. Hơn thế nữa, bùn đặc một khi bị đông cứng sẽ dính bám chặt vào kết cấu dẹt, do đó làm tăng sự khó khăn cho việc sử dụng và cất giữ vòi phun đã biết này.

Các tài liệu khác thuộc phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế là: US3028290, EP2778491, US4009734, WO2011/161576, WO00/77433, WO97/37829, GB740458, GB1481227, US2003/062114, WO2015/177664, US2014/130930, US2013/087205, FR2784447 và WO2013/105853.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục ít nhất một phần các nhược điểm trên đây, bằng cách đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được có hiệu quả rõ rệt và tương đối rẻ tiền.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà có thể được sản xuất theo cách đơn giản và nhanh chóng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà có thể được sản xuất tự động theo dây chuyền.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà dễ sử dụng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà dễ dàng làm sạch bụi bẩn và/hoặc bùn dính lại do kéo lê vòi phun trên đất ướt.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà có áp suất nổ tương đối cao.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà ít cồng kềnh.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà đơn giản và dễ dàng cất giữ.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà có thể được sửa chữa trong trường hợp bị đứt gãy.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất vòi phun mềm có thể kéo dài được mà có thể được tùy chỉnh về chiều dài.

Các mục đích này và các mục đích khác đạt được bởi vòi phun mềm để vận chuyển chất lỏng, cụ thể là vòi phun tưới hoặc vòi phun dùng cho vườn để vận chuyển nước và bằng phương pháp và dây chuyền sản xuất nó, theo phương pháp và dây chuyền được mô tả trong bản mô tả này, được thể hiện và/hoặc được yêu cầu bảo hộ.

Vòi phun có cấu trúc dạng ống không cuộn, không nếp nhăn, là đặc trưng của các vòi phun tưới hoặc vòi phun dùng cho vườn. Các lớp polyme có thể có dạng ống.

Một ví dụ về vòi phun có nếp nhăn đã được biết từ patent Mỹ số US3028290, trong khi ví dụ về vòi phun cuộn đã được biết từ patent Mỹ số US4009734.

Vòi phun mềm có thể bao gồm ít nhất một lớp bên trong chứa vật liệu đàn hồi polyme thứ nhất, ít nhất một lớp bên ngoài chứa vật liệu đàn hồi polyme thứ hai và ít nhất một lớp cốt lưới dệt được đặt xen giữa chúng.

Ít nhất một lớp bên trong và ít nhất một lớp bên ngoài có thể được ghép nối cùng nhau để tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất mà tích hợp, mà được gắn vào, ít nhất một lớp sợi dệt.

Để thực hiện việc này, ít nhất một lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong có thể được ghép nối theo cách thuận nghịch với sự tương ứng của các vùng của bề mặt bên ngoài của ít nhất một lớp bên trong không được phủ bởi ít nhất một lớp cốt lưới dệt. Nói cách khác, ít nhất một lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong có thể được ghép nối theo cách thuận nghịch ngoại trừ ở các vùng được chiếm giữ bởi các sợi dệt của ít nhất một lớp sợi dệt này.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống đơn nhất có thể có tính đàn hồi sao cho để giãn dài và mở rộng một cách tự động dưới áp lực được truyền bởi chất lỏng vận hành mà chảy qua đó để làm gia tăng chiều dài ban đầu của nó và sao cho để co rút lại một cách tự động khi áp lực vận hành dừng lại để trở về chiều dài và đường kính ban đầu.

Việc giãn dài là rõ ràng và có thể nhìn thấy được, trong khi việc mở rộng ít rõ ràng hơn và thậm chí là không thể nhìn rõ.

Để thực hiện việc này, vật liệu đàn hồi polyme thứ nhất và thứ hai tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất cần được chọn một cách thích hợp.

Các vật liệu polyme thứ nhất và thứ hai có thể là vật liệu đàn hồi hoặc vật liệu đàn hồi dẻo nhiệt (thermoplastic elastomer-TPE).

Các TPE thích hợp có thể là TPE-S, như PP/SEBS hoặc PP/EPDM hoặc TPE-O, như là copolyme chứa etylen-octen.

Các vật liệu đàn hồi thích hợp có thể là cao su tự nhiên hoặc nhựa mủ.

Tốt hơn là, chi tiết dạng ống đơn nhất có thể có độ cứng Shore A được đo theo ASTM D2240 (3") nằm trong khoảng từ 30ShA đến 50ShA.

Các sợi dệt của ít nhất một lớp sợi dệt có thể là polyester, nylon 6,6, rượu polyvinyllic, sợi para-aramit, sợi meta-aramit, Rayon®.

Tốt hơn là, các sợi dệt của ít nhất một lớp sợi dệt có thể có độ giãn ở điểm gãy được đo theo BISFA (Chap 7) nhỏ hơn 30% và tốt hơn là nhỏ hơn 25%.

Tốt hơn là, các sợi dệt của ít nhất một lớp sợi dệt có thể có độ bền được đo theo BISFA (Chap 7) ít nhất là 50cN/tex.

Theo cách đã biết trước, việc giãn dài và mở rộng tự động được thúc đẩy bởi một hoặc nhiều phần hạn chế hoặc bộ hạn chế dòng chảy được chèn vào vòi phun hoặc được kết nối với nó, như đã biết từ các tài liệu là patent châu Âu số EP2520840 và/hoặc EP2778491, mà được viện dẫn đến nhằm mục đích tham khảo thích hợp. Tốt hơn là, một trong số các đầu cuối của vòi phun có thể được kết nối với các phương tiện để cung cấp chất lỏng cần được vận chuyển, ví dụ ống nối.

Như đã biết, lớp cốt lưới dệt trong vòi phun mềm nếu chịu ứng suất có xu hướng giãn dài quanh trục và mở rộng theo hướng tâm, phụ thuộc vào loại ống.

Tốt hơn là, ít nhất một lớp cốt lưới dệt của vòi phun có thể kéo dài được của sáng chế có thể dễ dịch chuyển giữ cấu hình nghỉ là cấu hình ở trạng thái nghỉ, nghĩa là khi chất lỏng không chảy qua chi tiết dạng ống đơn nhất, và cấu hình vận hành là cấu hình

khi chi tiết dạng ống đơn nhất được dẫn động bởi áp lực vận hành của chất lỏng chảy qua đó.

Ở cấu hình vận hành, ít nhất một lớp cốt lưới dệt kéo dài quanh trục và mở rộng theo hướng tâm để kết hợp cùng với việc giãn dài và mở rộng của chi tiết dạng ống đơn nhất.

Việc giãn dài và mở rộng sẽ rõ rệt ít hay nhiều phụ thuộc vào việc các sợi của lớp cốt lưới dệt là sợi đàn hồi hoặc cứng.

Tuy nhiên, tốt hơn là, các sợi của lớp cốt lưới dệt có thể là sợi cứng, sao cho để tác động một cách hiệu quả lên chi tiết dạng ống đơn nhất theo sự giãn dài của nó.

Tốt hơn là, ít nhất một lớp cốt lưới dệt và chi tiết dạng ống đơn nhất có thể được tạo kết cấu qua lại sao cho ít nhất một lớp cốt lưới dệt này chặn chi tiết dạng ống đơn nhất này nhờ sự giãn dài và mở rộng của nó để xác định chiều dài và đường kính tối đa.

Nói cách khác, đối với áp lực vòi phun bên trong này, sự giãn dài quanh trục tối đa và sự mở rộng theo hướng tâm của ít nhất một lớp cốt lưới dệt nhỏ hơn so với sự giãn dài quanh trục tối đa và sự mở rộng theo hướng tâm của chi tiết dạng ống đơn nhất, sao cho sự giãn dài quanh trục tối đa và sự mở rộng theo hướng tâm của ít nhất một lớp cốt lưới dệt xác định sự giãn dài tối đa quanh trục và sự mở rộng theo hướng tâm của toàn bộ vòi phun này.

Tốt hơn là, việc co rút lại tự động của chi tiết dạng ống đơn nhất cho phép ít nhất một lớp cốt lưới dệt trở về cấu hình nghỉ khi áp lực bên trong vòi phun dừng.

Việc co rút lại tự động này của chi tiết dạng ống đơn nhất chỉ có thể được hoàn thành nhờ tính đàn hồi của nó, mà không cần phải có sự trợ giúp khác bất kỳ. Cụ thể là, vòi phun của súng chế có thể không chứa lò xo dạng cuộn hoặc các phương tiện co rút lại tự động tương tự.

Nhờ có một hoặc nhiều đặc điểm kỹ thuật trên đây, có thể thu được vòi phun mềm có thể kéo dài được dễ sử dụng trong thực tế.

Vòi phun mềm theo súng chế cho phép kết hợp tất cả các ưu điểm của vòi phun có thể kéo dài với các ưu điểm của vòi phun mềm "cổ điển", mà không có tất cả các

nhược điểm của các vòi phun kéo dài của tình trạng kỹ thuật đã biết.

Thực tế là, vòi phun mềm theo sáng chế có áp suất nổ tương đối cao, hoàn toàn có thể so sánh được với áp suất nổ của các vòi phun mềm "cổ điển".

Thực tế là, ít nhất một lớp cốt lưới dệt đảm bảo áp suất nổ cao và do đó độ bền của vòi phun lớn hơn.

Hơn nữa, nhờ có ít nhất một lớp bên ngoài chứa vật liệu polyme, vòi phun mềm là đơn giản và nhanh chóng để làm sạch bụi bẩn dính lại và/hoặc bùn do kéo rê vòi phun trên đất ướt.

Hơn nữa, độ công kênh tổng thể của vòi phun mềm theo sáng chế là tối thiểu. Việc này cho phép, ví dụ, cất giữ vòi phun trong khoảng trống rất nhỏ. Hơn nữa, có thể cất giữ dễ dàng trên trục cuộn vòi phun cổ điển.

Ngoài ra, vòi phun mềm theo sáng chế trong trường hợp bị đứt gãy hoặc hư hỏng có thể được phục hồi như vòi phun "cổ điển". Cũng có thể thay thế các đầu nối ban đầu, nếu cần, bằng cách sử dụng các đầu nối cổ điển dùng cho các vòi phun mềm có bán trên thị trường, ví dụ trong trường hợp đứt gãy đầu nối của nó.

Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng trong vòi phun theo sáng chế, các đầu nối hoặc dấu hiệu bất kỳ để kết nối các đầu cuối không cần phải kết nối các lớp khác nhau với nhau. Thực tế là, trong vòi phun theo sáng chế, tất cả các dấu hiệu được kết hợp, cụ thể là ít nhất một lớp cốt lưới dệt được kết hợp thông qua chi tiết dạng ống đơn nhất.

Hơn nữa, có thể cất vòi phun của sáng chế thành kích cỡ bất kỳ trong khi vẫn duy trì các đặc điểm kỹ thuật của toàn bộ cấu trúc. Việc này khiến cho khi thương mại hóa có thể tùy chỉnh vòi phun theo từng mét chiều dài của nó.

Như được đề cập trên đây, tác động của áp lực bên trong đối với vòi phun có thể không chỉ có xu hướng giãn dài nó quanh trục, mà còn mở rộng nó theo hướng tâm.

Trong trường hợp này, chi tiết dạng ống đơn nhất có đường kính ban đầu của nó khi ít nhất một lớp cốt lưới dệt ở trong cấu hình nghỉ và đường kính được mở rộng khi ít nhất một lớp cốt lưới dệt ở trong cấu hình vận hành.

Tốt hơn là, vòi phun mềm theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một lớp sợi dệt

thứ nhất và ít nhất một lớp sợi dệt thứ hai, xếp chồng lên nhau nhưng không nhất thiết tiếp xúc với nhau.

Ít nhất một lớp sợi dệt thứ nhất và chi tiết dạng ống đơn nhất có thể được tạo kết cấu qua lại sao cho ít nhất một lớp sợi dệt thứ nhất chặn chi tiết dạng ống đơn nhất theo sự giãn dài của nó sao cho để xác định chiều dài tối đa, trong khi ít nhất một lớp sợi dệt thứ hai và chi tiết dạng ống đơn nhất có thể được tạo kết cấu qua lại sao cho ít nhất một lớp sợi dệt thứ hai chặn chi tiết dạng ống đơn nhất theo sự mở rộng của nó để xác định đường kính tối đa.

Vòi phun có thể được sản xuất bằng phương pháp mà có thể bao gồm các bước sau đây theo trình tự: a) tạo ra ít nhất một lớp bên trong; b) tạo ra trên ít nhất một lớp bên trong này ít nhất một lớp cốt lưới dệt để thu được sản phẩm bán hoàn thiện; và c) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài trên sản phẩm bán hoàn thiện.

Tốt hơn là, bước c) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài có thể bao gồm bước gắn kết ít nhất một lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong để tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất, sao cho ít nhất một lớp sợi dệt được gắn vào trong đó.

Tốt hơn là, vật liệu đàn hồi polyme thứ nhất và thứ hai có thể tương thích với nhau, sao cho việc gắn kết giữa ít nhất một lớp bên trong và ít nhất một lớp bên ngoài diễn ra nhờ bước c) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài.

Tốt hơn là, các bước b) tạo ra ít nhất một lớp cốt lưới dệt và c) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài có thể được thực hiện với ít nhất một lớp bên trong được giãn dài so với chiều dài ban đầu của nó.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, bước giãn dài của ít nhất một lớp bên trong có thể được thực hiện bằng cách kéo giãn nó, tốt hơn là bằng hai hoặc nhiều cặp trục lăn xoay đối diện với nhau mà ép lên vòi phun.

Cặp trục lăn thứ nhất có thể ép vòi phun trước bước b) tạo ra ít nhất một lớp cốt lưới dệt, trong khi cặp thứ hai có thể ép vòi phun sau bước c) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài. Tốt hơn là, cặp trục lăn thứ hai có thể xoay nhanh hơn so với cặp trục lăn thứ nhất.

Để cho phép tách dễ dàng hơn lớp bên trong khi được ép bởi các trục lăn trên đây, ít nhất một lớp bên trong này có thể bao gồm màng tách bên trong.

Nhờ có một hoặc nhiều đặc điểm kỹ thuật nêu trên, vòi phun có thể kéo dài được nêu trên có thể được sản xuất theo cách đơn giản và nhanh chóng.

Thực tế là, vòi phun có thể kéo dài được có thể được sản xuất một cách tự động theo dây chuyền, mà không cần phải có sự trợ giúp của người vận hành.

Các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng khi đọc phần mô tả chi tiết của phương án ưu tiên không làm giới hạn của vòi phun mềm có thể kéo dài 1 và dây chuyền 100 để sản xuất vòi này, mà được mô tả như các ví dụ không giới hạn với sự trợ giúp của các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của vòi phun 1 trong quá trình sử dụng theo một phương án;

Fig.4 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của vòi phun 1 ở trạng thái nghỉ theo một phương án;

Fig.5 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của vòi phun 1 trên Fig.4 dưới áp lực theo một phương án;

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của dây chuyền 100 theo một phương án;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang hướng tâm của vòi phun 1 trên Fig.4 theo một phương án;

Các hình vẽ Fig.8 và Fig.9 thể hiện hai ví dụ về lớp cốt lưới dệt được dệt;

Fig.10 thể hiện lớp cốt lưới dệt được thắt nút theo một ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các hình vẽ trên đây, vòi phun có thể kéo dài được 1 tốt hơn là được sử dụng để vận chuyển chất lỏng. Cụ thể là, vòi phun mềm 1 có thể là vòi phun tưới hoặc

vòi phun dùng cho vườn để vận chuyển nước.

Như được thể hiện một cách cụ thể trên các hình vẽ Fig.4, Fig.5 và Fig.7, vòi phun có thể kéo dài được 1 có thể bao gồm lớp polyme bên trong 10 và lớp polyme bên ngoài 20.

Bên trong lớp bên trong 10, màng tách 11 có thể được bố trí để tiếp xúc với chất lỏng cần được vận chuyển, chức năng của nó sẽ được mô tả rõ ràng sau đây.

Vòi phun mềm có thể kéo dài được 1 còn có thể bao gồm lớp sợi dệt được dệt kim bên trong thứ nhất 30 có lớp sợi dệt kim chuỗi dạng "sợi đan" ("tricot") và lớp sợi dệt bên thứ hai 40, xếp chồng lên nhau. Bước rãnh xoắn của lớp sợi dệt bên thứ hai 40 có thể tương đối ngắn, ví dụ nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm.

Vòi phun mềm có thể kéo dài được 1 còn có thể bao gồm một lớp polyme trung gian 15 được đặt xen giữa các lớp cốt lưới dệt 30 và 40 để tách các lớp này ra.

Cần phải hiểu rằng mặc dù vòi phun mềm 1 được mô tả sau đây với cấu trúc trên đây, vòi phun theo sáng chế có thể bao gồm tối thiểu ba lớp, được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ví dụ, một lớp cốt lưới dệt có thể được tạo ra hoặc một hoặc nhiều lớp polyme khác nữa bên trong hoặc bên ngoài các lớp nêu trên.

Hơn nữa, cần phải hiểu rằng mặc dù vòi phun mềm 1 với cấu trúc trên đây được mô tả sau đây, các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này có thể áp dụng cho vòi phun mà bao gồm ít nhất ba lớp, được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Hơn nữa, cần phải hiểu rằng mặc dù việc viện dẫn sau đây được dùng cho vòi phun dùng cho vườn để vận chuyển nước, vòi phun mềm có thể kéo dài 1 có thể sử dụng ở nơi bất kỳ và có thể vận chuyển chất lỏng bất kỳ, được xác định theo điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không phải là phương án duy nhất, lớp bên trong 10, lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 20 có thể được tạo ra từ chất đàn hồi dẻo nhiệt dựa trên styren (styrene-based thermoplastic elastomer-TPE-S) có nền dựa trên

polypropylen (polypropylene-PP), ví dụ Nilflex® SH (Taro Plast SpA), có độ cứng Shore A được đo theo ASTM D2240 (3") là 40. Vật liệu này có độ bền kéo được đo theo ASTM D412/C là khoảng 6,5MPa và độ giãn ở điểm gãy được đo theo ASTM D412/C là khoảng 880%.

Nói chung, lớp bên trong 10 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,6mm đến 2mm. Mặt khác, màng 11 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,05mm đến 0,4mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,3mm.

Tốt hơn là, màng tách 11 cũng có thể được tạo ra từ cùng vật liệu được mô tả trên đây, mà có thể được bổ sung vào đó tỷ lệ phần trăm nhỏ chất phụ gia giải phóng chất bôi trơn.

Ví dụ, vật liệu có thể được bổ sung vào khoảng 1% theo tổng trọng lượng của CRODAMIDE® (CRODA Polymer Additives), chất dịch chuyển mà có mục đích làm giảm sự ma sát và sự kết dính của vật liệu trên nó.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không duy nhất, các lớp cốt lưới dệt 30 và 40 có thể được tạo ra từ các sợi dựa trên polyeste (polyester-PET), ví dụ Brilen GLE® (Brilen Tech SA) có mật độ tuyến tính là 550 dtex. Các sợi như vậy có độ bền kéo giới hạn, được đo theo BISFA (Chap 7) là $42,7 \pm 4,2\text{N}$, độ giãn ở điểm gãy được đo theo BISFA (Chap 7) là $12,5 \pm 2,5\%$ và độ dai được đo theo BISFA (Chap 7) là $75,5 \pm 7\text{cN/tex}$.

Lớp cốt lưới dệt thứ nhất 30 có thể được đặt lên bề mặt bên ngoài 12 của lớp bên trong 10 sao cho tạo nên trên đó nhiều vùng hở 13, mà trực tiếp hướng về các phần tương ứng của bề mặt bên trong 16 của lớp trung gian 15.

Mặt khác, lớp cốt lưới dệt thứ hai 40 có thể được đặt lên bề mặt bên ngoài 12' của lớp trung gian 15 sao cho tạo ra trên đó nhiều vùng hở 13', mà trực tiếp hướng về các phần tương ứng của bề mặt bên trong 21 của lớp bên ngoài 20.

Tốt hơn là, lớp bên trong 10, lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 20 có thể được gắn kết theo cách thuận nghịch tương ứng với các vùng không được phủ 13, 13'.

Sự gắn kết giữa lớp bên trong 10, lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 20 có thể được đảm bảo nhờ việc sử dụng các vật liệu có thể tương thích với nhau hoặc nhờ lớp vật liệu kết dính được đặt xen giữa chúng.

Để đem lại việc ghép nối như vậy, lớp bên trong 10, lớp trung gian 15 và lớp bên ngoài 20 tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất 50, mà bên trong nó các lớp cốt lưới dệt 30 và 40 có thể được kết hợp hoặc được gắn vào.

Việc chọn vật liệu giống nhau có thể có đối với tất cả các lớp polyme của vòi phun khiến cho đặc tính cơ học của chi tiết dạng ống đơn nhất 50 đồng nhất và đảm bảo tính tương hợp tối đa giữa các vật liệu.

Như được thể hiện cụ thể trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, ở các đầu cuối 51, 52 của vòi phun 1, các phần tử khớp nối phù hợp có thể được bố trí.

Ví dụ, các khớp nối 60, 61 tương ứng có thể được bố trí.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không duy nhất, khớp nối 60 có thể, ví dụ, là khớp nối có ren trong và có thể được làm thích ứng để kết nối vòi phun 1 với điểm sử dụng, ví dụ khoá R. Mặt khác, khớp nối 61 có thể là khớp nối có ren ngoài và có thể được làm thích ứng để kết nối vòi phun 1 với một hoặc nhiều phụ kiện tưới phun D, ví dụ ống nhỏ hoặc đầu tưới phun.

Theo phương án khác, đầu cuối 52 của vòi phun 1 có thể được ghép nối cố định với phụ kiện tưới phun D, ví dụ ống nhỏ hoặc đầu tưới phun. Trong trường hợp này, vòi phun 1 không bao gồm khớp nối 61, và có thể không được ghép nối với nhiều phụ kiện tưới phun. Ở các đầu cuối 51 khác, khớp nối 60 có thể được bố trí để kết nối vòi phun 1 với điểm sử dụng, ví dụ khoá R.

Nhờ có các đặc điểm kỹ thuật trên đây, vòi phun có thể kéo dài được 1 có thể dễ được mở rộng một cách tự động nhờ áp lực vận hành được truyền bởi nước chảy bên trong nó, do đó làm gia tăng chiều dài và đường kính ban đầu của nó.

Để thực hiện việc này, theo cách đã biết trước, ít nhất một phần hạn chế bên trong vòi phun hoặc được kết nối với nó có thể được bố trí.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không duy nhất, theo cách đã biết trước, ít

nhất một phần hạn chế có thể được xác định bởi bộ hạn chế dòng chảy được đặt bên trong khớp nối 61.

Mặt khác, vòi phun 1 có thể bao gồm ở bên trong một hoặc nhiều phần hạn chế, như các phần dày hoặc tương tự.

Ít nhất một phần hạn chế này cũng có thể được bố trí trong phụ kiện tưới phun D, ví dụ ống nhỏ hoặc đầu tưới phun.

Ít nhất một phần hạn chế này có thể tạo ra việc giảm áp lực sao cho áp lực ngược dòng của nó tác động vào bên trong vòi phun 1, do đó làm giãn dài nó quanh trục X và mở rộng nó theo hướng tâm vuông góc với cùng trục X.

Thực tế là, ngay khi được kết nối với vòi phun 1 với điểm sử dụng, ví dụ với khoá R, khi mở khoá, nước mà đi qua vòi phun 1 sẽ đẩy việc giãn dài quanh trục và mở rộng theo hướng tâm của nó, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3.

Theo cách khác, dòng nước đẩy vòi phun 1 từ chiều dài và đường kính ban đầu (Fig.1), mà giống vòi phun 1 khi không có nước đi qua nó, đến chiều dài và đường kính vận hành (Fig.3).

Sự chuyển tiếp từ đường kính và chiều dài ban đầu sang đường kính và chiều dài vận hành xảy ra từ từ, đi qua giai đoạn trung gian, như được thể hiện trên Fig.2, trong đó vòi phun bắt đầu giãn dài và mở rộng dưới lực đẩy của áp lực nước.

Ngược lại, khi đóng kín khoá R, vòi phun 1 co rút lại một cách tự động, do đó trở về chiều dài và đường kính ban đầu của nó.

Để đạt được mục đích trên đây, chi tiết dạng ống đơn nhất 50 và các lớp sợi dệt 30, 40 có thể phối hợp với nhau.

Cụ thể hơn, chi tiết dạng ống đơn nhất 50 có thể có tính đàn hồi sao cho để kéo dài một cách tự động dưới áp lực vận hành được truyền bởi nước và sao cho để rút lại một cách tự động khi áp lực vận hành dừng.

Hơn nữa, nhờ vào tính đàn hồi của nó, dưới áp lực vận hành, chi tiết dạng ống đơn nhất 50 có thể mở rộng theo hướng tâm để làm gia tăng đường kính ban đầu của nó và sau đó co rút lại một cách tự động khi áp lực vận hành dừng.

Mặt khác, việc giãn dài và mở rộng của chi tiết dạng ống đơn nhất 50 đẩy các lớp cốt lưới dệt 30, 40 từ cấu hình nghỉ, như được thể hiện trên Fig.4, mà là cấu hình khi không có nước chảy qua vòi phun, sang cấu hình vận hành, như được thể hiện trên Fig.5, là cấu hình có dưới áp lực vận hành.

Ngược lại, khi áp lực vận hành dừng, sự rút lại tự động của chi tiết dạng ống đơn nhất 50 khiến cho các lớp cốt lưới dệt 30, 40 trở về cấu hình nghỉ của chúng.

Dưới áp lực vận hành, ngoài sự gia tăng chiều dài và đường kính của vòi phun, việc làm mỏng toàn bộ độ dày của nó cũng xảy ra. Với kết cấu và các vật liệu được thể hiện trên đây, độ dày của thành dưới áp lực giảm khoảng một nửa.

Thích hợp là, lớp cốt lưới dệt thứ nhất 30 có thể được tạo kết cấu sao cho để chặn chi tiết dạng ống đơn nhất 50 theo sự giãn dài của nó sao cho để xác định chiều dài tối đa.

Tương tự, lớp sợi dệt thứ hai 40 có thể được tạo kết cấu sao cho để chặn chi tiết dạng ống đơn nhất 50 theo sự mở rộng hoặc sự mở rộng theo hướng tâm của nó để xác định đường kính tối đa.

Để thực hiện việc này, sợi của các lớp cốt lưới dệt 30, 40 và các vật liệu của chi tiết dạng ống đơn nhất 50 có thể được chọn một cách thích hợp, ví dụ như được mô tả nêu trên.

Thích hợp là, lớp cốt lưới dệt thứ hai 40 có thể được đặt bên ngoài so với lớp cốt lưới dệt thứ nhất 30.

Thực tế là, do cấu hình của nó, lớp cốt lưới dệt thứ nhất 30 có xu hướng ngăn cản việc giãn dài quanh trục nhưng thuận lợi cho việc mở rộng theo hướng tâm. Ngược lại, lớp cốt lưới dệt thứ hai 40 có xu hướng ngăn cản sự mở rộng theo hướng tâm nhưng để thuận lợi cho việc giãn dài theo hướng quanh trục. Sự phối hợp của hai lớp cốt lưới dệt 30, 40 cho phép ngăn cản sự mở rộng của vòi phun theo cả hai hướng quanh trục và hướng tâm, do đó xác định được chiều dài và đường kính tối đa.

Theo cách khác, đối với cấu hình dệt kim, lớp cốt lưới dệt thứ nhất 30 có thể là lớp sợi dệt thoi hoặc lớp dệt thắt nút. Các hình vẽ Fig.8 và Fig.9 thể hiện hai ví dụ về

lớp cốt lưới dệt được dệt, khác nhau về hướng, số lượng và kết cấu của các sợi. Fig.10 thể hiện ví dụ về lớp cốt lưới dệt thắt nút.

Mặt khác, lớp cốt lưới dệt thứ hai 40 có thể gồm có một hoặc nhiều xoắn, nói cách khác gồm một dải xoắn đơn hoặc dải bện.

Thích hợp là, chi tiết dạng ống đơn nhất 50 và lớp cốt lưới dệt 30, 40 có thể phối hợp với nhau sao cho dưới áp lực vận hành 2bar ($2 \times 10^5 \text{Pa}$), vòi phun mềm 1 dễ làm gia tăng chiều dài của nó ít nhất là 1,5 lần so với chiều dài ban đầu của nó, tốt hơn là ít nhất 2 lần so với chiều dài ban đầu của nó và tốt hơn nữa là ít nhất 2,5 lần so với chiều dài ban đầu của nó.

Ví dụ, với vòi phun có kết cấu được mô tả nêu trên và được sản xuất bằng các vật liệu trên đây, với đường kính trong lúc nghỉ là 9mm, đường kính ngoài lúc nghỉ là 14mm và trọng lượng là 80g/mt, việc giãn dài ở các áp lực vận hành trong khác nhau được đưa ra trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Áp lực vận hành (bar)	Chiều dài dưới áp lực: chiều dài ban đầu
2	2
3	2,2
4	2,4
5	2,4
6	2,5

Đối với vòi phun như vậy, sự mở rộng theo hướng tâm so với đường kính lúc nghỉ ở áp lực vận hành 3bar ($3 \times 10^5 \text{Pa}$) là 0,8mm, trong khi đó ở áp lực vận hành 5bar ($5 \times 10^5 \text{Pa}$) là 1mm.

Cần phải hiểu rằng các dữ liệu này có thể thay đổi phụ thuộc vào các vật liệu và/hoặc các đặc tính kỹ thuật của vòi phun, như đường kính trong hoặc ngoài hoặc trọng lượng/mt của nó.

Tốt hơn là, sự mở rộng theo hướng tâm của đường kính trong của vòi phun theo sáng chế dưới áp lực vận hành 5bar ($5 \times 10^5 \text{Pa}$) có thể nhỏ hơn 20% so với trị số về đường kính trong lúc nghỉ, và tốt hơn là nhỏ hơn 15% so với trị số về đường kính trong lúc

nghi.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không duy nhất, lớp bên ngoài 20 có thể là màng bảo vệ mà tỷ lệ trọng lượng/mét có thể nằm trong khoảng từ 3% đến 10% tổng trọng lượng của chi tiết dạng ống đơn nhất 50, ví dụ 5% tổng trọng lượng của chi tiết dạng ống đơn nhất 50.

Tốt hơn là, màng 20 có thể được tạo ra theo nội dung của đơn quốc tế số PCT/IB2014/067091, mà được viện dẫn đến nhằm mục đích tham khảo thích hợp.

Nói chung, màng 20 có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,05mm đến 0,4mm, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,3mm.

Màng 20 này có mục đích bảo vệ các lớp lót, cụ thể là các lớp sợi dệt, và tạo ra vẻ bên ngoài cho vòi phun. Màng này cũng quan trọng để kháng lại các tác nhân bên ngoài và sự trượt của vòi phun trên mặt đất. Trên thực tế, nó làm giảm thiểu sự nhiễm bẩn của vòi phun do sử dụng trên nền đất bùn hoặc trong vườn.

Tương tự, lớp trung gian 15 cũng có thể là màng có cùng các đặc điểm kỹ thuật của màng bên ngoài 20.

Vòi phun mềm có thể kéo dài 1 có thể được sản xuất theo dây chuyền 100, mà vận hành một cách liên tục.

Dây chuyền 100 có thể được nạp bởi lớp bên trong 10, mà có thể, ví dụ, được ép đùn qua máy ép đùn thứ nhất 110 ở cửa nạp 101 của dây chuyền 100.

Theo cách đã biết trước, máy ép đùn 110 có thể ép đùn đồng thời lớp bên trong 10 và màng tách 11, mà sau đó có thể đi qua cặp trục lăn xoay đối diện nhau thứ nhất 120 để ép vòi phun.

Tiếp theo, lớp bên trong 10 và màng tách 11 có thể đi qua trạm thứ nhất 130 để tạo ra lớp cốt lưới dệt 30, sao cho để thu được sản phẩm bán hoàn thiện thứ nhất 25.

Tốt hơn là, trạm 130 có thể bao gồm máy dệt kim 131, thuộc dạng đã biết, để tạo ra lớp kết cấu dệt kim thứ nhất với phần dệt kim chuỗi dạng "sợi đan" ("tricot") 30, ví dụ dạng khâu phẳng.

Tiếp theo, sản phẩm bán hoàn thiện thứ nhất 25 có thể đi qua cặp trục lăn xoay

đối diện nhau thứ hai 121 để ép vôi phun.

Tốt hơn là, các trục lăn 121 có thể xoay nhanh hơn so với trục lăn 120. Tốt hơn là, tỷ lệ giữa tốc độ của trục lăn ngược dòng thứ nhất 120 và tốc độ của các trục lăn xuôi dòng thứ hai 121 có thể nằm trong khoảng từ 1:2 đến 1:5 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:5.

Theo cách này, hai cặp trục lăn 120, 121 làm giãn dài liên tục lớp bên trong 10 với màng bên trong 11, sao cho lớp cốt lưới dệt 30 được tạo ra trên lớp bên trong 10 được giãn dài.

Tiếp theo, sản phẩm bán hoàn thiện 25 có thể đi qua máy ép đùn thứ hai 135, mà ép đùn màng cấu thành lớp trung gian 15 trên đây. Tốt hơn là, theo nội dung của đơn quốc tế số PCT/IB2014/067091, đầu ép đùn 136 của máy ép đùn 135 có thể được đặt trong chân không nhờ bơm chân không 137, ví dụ ở áp lực nằm trong khoảng từ 250 đến 400mmHg (33330,6 đến 53328,9Pa).

Sản phẩm bán hoàn thiện thứ hai 25' ở cửa xả của máy ép đùn thứ hai 135 đi qua cặp trục lăn xoay đối diện nhau thứ ba 122 để ép vôi phun. Tốt hơn là, các trục lăn 122 có thể xoay về cơ bản ở cùng tốc độ với các trục lăn 121 hoặc nhanh hơn không đáng kể.

Theo cách này, màng 15 được ép đùn trên lớp cốt lưới dệt 30 trong cấu hình vận hành đã được giãn dài.

Tiếp theo, sản phẩm bán hoàn thiện thứ hai 25' ở cửa xả của các trục lăn 122 đi qua cặp trục lăn xoay đối diện nhau thứ tư 123 để ép vôi phun. Tốt hơn là, các trục lăn 123 xoay chậm hơn so với trục lăn 122.

Tốt hơn là, tỷ lệ giữa tốc độ của các trục lăn ngược dòng thứ tư 123 và tốc độ của các trục lăn xuôi dòng thứ ba 122 có thể nằm trong khoảng từ 2:1 đến 5:1 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3:1 đến 5:1.

Theo cách này, sản phẩm bán hoàn thiện 25' trở về cấu hình nghỉ, trong đó các lớp 10, 11 và 15 có chiều dài ban đầu và lớp cốt lưới dệt được dệt kim 30 trong cấu hình nghỉ.

Sản phẩm bán hoàn thiện 25' trong cấu hình nghỉ có thể được nạp vào trạm thứ hai 140 để tạo ra trên đó lớp cốt lưới dệt 40.

Tốt hơn là, trạm 140 có thể bao gồm một cặp máy xoắn 141, 142, để tạo ra cặp xoắn ốc tương ứng, một là theo chiều kim đồng hồ và một là theo hướng đối diện. Tập hợp gồm hai lớp xoắn ốc cấu thành lớp cốt lưới dệt 40.

Sau đó, sản phẩm bán hoàn thiện thứ ba 25" ở cửa xả của trạm 140 có thể được nạp vào máy ép đùn thứ ba 150, mà có thể tạo ra màng 20. Tương tự với những nội dung được mô tả đối với máy ép đùn thứ hai 135, theo nội dung của đơn quốc tế số PCT/IB2014/067091, đầu ép đùn 151 có thể được đặt trong chân không nhờ bơm chân không 152, ví dụ ở áp lực nằm trong khoảng từ 250 đến 400mmHg (33330,6 đến 53328,9Pa).

Khi ép đùn, lớp bên trong 10, màng trung gian 15 và lớp bên ngoài 20 bám dính với nhau tương ứng với các vùng không phủ 13, 13' để tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất 50. Theo cách này, các lớp cốt lưới dệt 30, 40 vẫn được gắn trong đó.

Nhờ có màng trung gian 15 và màng bên ngoài 20 được tạo ra theo các nội dung của đơn quốc tế số PCT/IB2014/067091, cùng màng trung gian 15 này và màng bên ngoài 20 có độ dày đồng nhất và bám dính chặt vào lớp lót, như được thể hiện trên Fig.7.

Việc này làm giảm đến mức tối thiểu rác thải vật liệu và tạo ra sự hoàn thiện thẩm mỹ tối ưu cho vòi phun 1.

Do đó, vòi phun 1 được tạo ra sau đó có thể đi qua cặp trục lăn xoay đối diện nhau thứ năm 124 để ép vòi phun.

Tốt hơn là, các trục lăn 124 có thể xoay về cơ bản là ở cùng tốc độ với các trục lăn 123 hoặc nhanh hơn không đáng kể.

Theo cách này, lớp sợi dệt thứ hai 40 và màng 20 được tạo ra trên các sản phẩm bán hoàn thiện 25' và 25" trong cấu hình nghỉ.

Màng tách 11 cho phép tách thành bên trong của vòi phun 1 sau khi ép ngay khi đi qua các trục lăn 120, 121, 122, 123 và 124.

Theo phương án được ưu tiên nhưng không duy nhất, lớp sợi dệt thứ hai 40 và

màng 20 cũng có thể được tạo ra trên sản phẩm bán hoàn thiện 25' trong cấu hình đã được giãn dài. Để thực hiện việc này, các trục lăn xoay xuôi dòng trạm 140 và máy ép đùn 150 xoay nhanh hơn so với các trục lăn ngược dòng của nó, tốt hơn là theo các tỷ lệ trên đây.

Trong trường hợp này, đường kính bên trong của sản phẩm bán hoàn thiện 25' đã giãn dài có thể tốt hơn là được đưa vào làm đường kính bên trong của vòi phun khi nghỉ bằng cách thổi không khí ở áp suất thích hợp.

Để thực hiện việc này, các phương tiện thích hợp có thể được bố trí để thổi không khí, thuộc dạng đã biết trước, tại cửa xả 102 của dây chuyền 100.

Tốt hơn là, các trục lăn 120, 121, 122, 123 và 124 có thể được tạo kết cấu qua lại sao cho không khí được thổi tại cửa xả 102 trở về qua vòi phun tương ứng với các trục lăn 121.

Cần phải hiểu rằng trong dây chuyền 100 ở vị trí của các trục lăn 120, 121, 122, 123 và 124, thiết bị vận chuyển xoay bất kỳ có thể được dùng mà không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Dựa vào phần mô tả trên đây, rõ ràng rằng sáng chế hoàn toàn đạt được các mục đích được dự định.

Cần phải hiểu rằng nhiều cải biến và biến đổi cho các phương án của sáng chế có thể được thực hiện mà vẫn thuộc phạm vi và mục đích của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây. Tất cả chi tiết kỹ thuật có thể được thay thế bằng các phần tử tương đương về mặt kỹ thuật khác và các vật liệu có thể khác nhau theo các yêu cầu mà không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có viện dẫn cụ thể đến các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn được sử dụng trong bản mô tả và trong các điểm yêu cầu bảo hộ được sử dụng để giúp cho việc hiểu rõ về sáng chế và không làm giới hạn phạm vi bảo hộ bất kỳ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vòi phun mềm có thể kéo dài được để vận chuyển chất lỏng, cụ thể là nước, bao gồm:

ít nhất một lớp bên trong (10) được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất;

ít nhất một lớp bên ngoài (20) được tạo ra từ vật liệu polyme đàn hồi thứ hai và cho phép kéo rê vòi phun này trên nền đất ẩm; và

ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được đặt xen giữa ít nhất một lớp bên trong (10) và ít nhất một lớp bên ngoài (20);

trong đó ít nhất một lớp bên trong (10) và ít nhất một lớp bên ngoài (20) được ghép nối theo cách thuận nghịch để tạo ra chi tiết dạng ống đơn nhất (50); ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được gắn trong đó,

trong đó, chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có tính đàn hồi mà làm cho chi tiết này giãn dài và mở rộng một cách tự động nhờ áp lực vận hành được tạo ra bởi chất lỏng chảy qua đó để lần lượt làm tăng chiều dài và đường kính ban đầu của nó và tự động phục hồi ngay khi áp lực vận hành dừng lại để lấy lại chiều dài và đường kính ban đầu này,

trong đó, ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được làm thích ứng để dịch chuyển giữa cấu hình nghỉ là cấu hình có mặt khi không có chất lỏng chảy qua chi tiết dạng ống đơn nhất (50) và cấu hình vận hành là cấu hình có mặt khi chi tiết dạng ống đơn nhất (50) giãn dài và mở rộng theo áp lực vận hành, và

trong đó, vật liệu polyme đàn hồi dẻo nhiệt thứ nhất và vật liệu polyme đàn hồi dẻo nhiệt thứ hai là các chất đàn hồi hoặc chất đàn hồi dẻo nhiệt, chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có độ cứng Shore A được đo theo ASTM D2240 (3") là nằm trong khoảng từ 30ShA đến 50ShA.

2. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 1, trong đó việc giãn dài và mở rộng tự động của chi tiết dạng ống đơn nhất (50) thúc đẩy việc dịch chuyển của ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) từ cấu hình nghỉ sang cấu hình vận hành, việc phục hồi tự động hình dạng của chi tiết dạng ống đơn nhất (50) thúc đẩy sự quay trở lại của ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) từ cấu hình vận hành sang cấu hình nghỉ.

3. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) và chi tiết dạng ống đơn nhất (50) được tạo kết cấu theo cách thuận nghịch sao cho ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) bắt giữ chi tiết dạng ống đơn nhất (50) nhờ việc giãn dài và mở rộng của nó để định ra chiều dài và đường kính tối đa của nó.
4. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được bố trí trên bề mặt bên ngoài (12) của ít nhất một lớp bên trong (10) này sao cho để lại trên đó nhiều vùng không được phủ (13) trên đó, ít nhất một lớp bên ngoài (20) và ít nhất một lớp bên trong (10) được ghép nối theo cách thuận nghịch theo sự tương ứng của các vùng không được phủ (13).
5. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có đường kính ban đầu và chiều dài ban đầu khi ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) ở trong cấu hình nghỉ, chi tiết dạng ống đơn nhất (50) được giãn dài và được mở rộng khi ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) ở trong cấu hình vận hành.
6. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 5, trong đó vòi phun mềm này bao gồm ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ nhất (30) và ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ hai (40), ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ nhất (30) và chi tiết dạng ống đơn nhất (50) được tạo kết cấu theo cách thuận nghịch sao cho ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ nhất (30) bắt giữ chi tiết dạng ống đơn nhất (50) nhờ sự giãn dài của nó để định ra chiều dài tối đa, ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ hai (40) và chi tiết dạng ống đơn nhất (50) được tạo kết cấu hình theo cách thuận nghịch sao cho ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ hai (40) bắt giữ chi tiết dạng ống đơn nhất (50) theo sự mở rộng của nó để định ra đường kính tối đa.
7. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 6, trong đó lớp cốt lưới dệt thứ hai (40) này được đặt bên ngoài so với lớp cốt lưới dệt thứ nhất (30), ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ nhất (30) ở dạng từ nhóm bao gồm có dệt kim, dệt thoi hoặc dệt thắt nút, ít nhất một lớp cốt lưới dệt thứ hai (40) là lớp xoắn hoặc lớp bện.
8. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chi tiết dạng ống đơn nhất (50) và ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) kết hợp

với nhau sao cho dưới áp lực vận hành 2 bar ($2 \times 10^5 \text{Pa}$), vòi phun này làm tăng chiều dài của nó ít nhất là 1,5 lần chiều dài ban đầu của nó.

9. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 8, trong đó vòi phun này làm tăng chiều dài của nó ít nhất là 2 lần chiều dài ban đầu của nó.

10. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm 8, trong đó vòi phun này làm tăng chiều dài của nó ít nhất là 2,5 lần chiều dài ban đầu của nó.

11. Vòi phun mềm có thể kéo dài được theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó vòi phun mềm này bao gồm ít nhất một phần hạn chế hoặc bộ phận hạn chế dòng chảy (61) để tạo ra bên trong vòi phun này áp suất vận hành mà thúc đẩy việc giãn dài và mở rộng của nó, ít nhất một phần hạn chế hoặc ít nhất một bộ phận hạn chế dòng chảy (61) ở bên trong vòi phun hoặc được kết nối với nó.

12. Phương pháp sản xuất liên tục vòi phun mềm có thể kéo dài được, trong đó phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

a) tạo ra ít nhất một lớp bên trong (10) được tạo ra từ vật liệu đàn hồi polyme dẻo nhiệt thứ nhất;

b) làm giãn dài ít nhất một lớp bên trong (10) so với chiều dài ban đầu của nó;

c) bố trí trên ít nhất một lớp bên trong (10) được làm giãn dài này ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) để thu được vòi phun bán hoàn thiện (25); và

d) ép đùn ít nhất một lớp bên ngoài (20), được tạo ra từ vật liệu đàn hồi dẻo nhiệt polyme thứ hai mà cho phép kéo rê vòi phun này trên nền đất ẩm, lên trên vòi phun bán hoàn thiện (25);

trong đó, bước d) là ép đùn ít nhất lớp bên ngoài (20) bao gồm bước ghép nối theo cách thuận nghịch ít nhất một lớp bên ngoài (20) và ít nhất một lớp bên trong (10) để thu được chi tiết dạng ống đơn nhất (50), sao cho ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) vẫn được gắn vào trong đó,

trong đó, chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có tính đàn hồi mà làm cho chi tiết này giãn dài và mở rộng tự động nhờ áp lực vận hành được tạo ra bởi chất lỏng chảy qua đó để lần lượt làm tăng chiều dài và đường kính ban đầu của nó và tự động phục hồi ngay

khi áp lực vận hành dừng lại để lấy lại chiều dài và đường kính ban đầu này,

trong đó ít nhất một lớp cốt lưới dệt (30, 40) được làm thích ứng để dịch chuyển giữa cấu hình nghỉ là cấu hình có mặt khi không có chất lỏng chảy qua chi tiết dạng ống đơn nhất (50) và cấu hình vận hành là cấu hình có mặt khi chi tiết dạng ống đơn nhất (50) giãn dài và mở rộng nhờ áp lực vận hành, và

trong đó, vật liệu polyme đàn hồi thứ nhất và thứ hai là vật liệu đàn đàn hồi hoặc vật liệu đàn hồi dẻo nhiệt, chi tiết dạng ống đơn nhất (50) có độ cứng Shore A được đo theo ASTM D2240 (3") nằm trong khoảng từ 30ShA đến 50ShA.

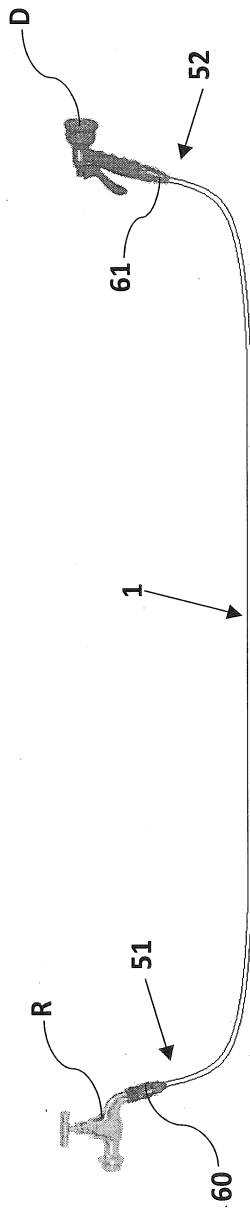


FIG. 1

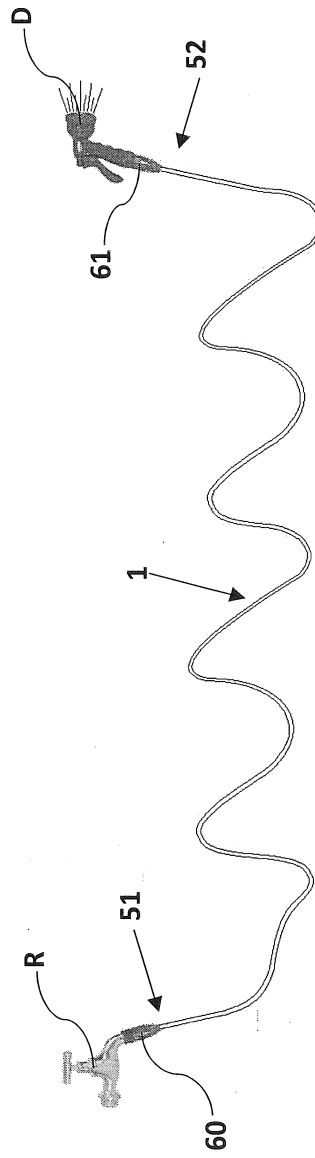


FIG. 2

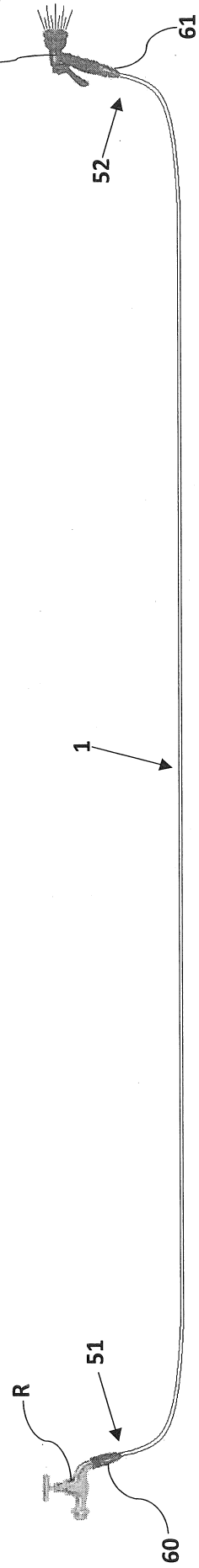


FIG. 3

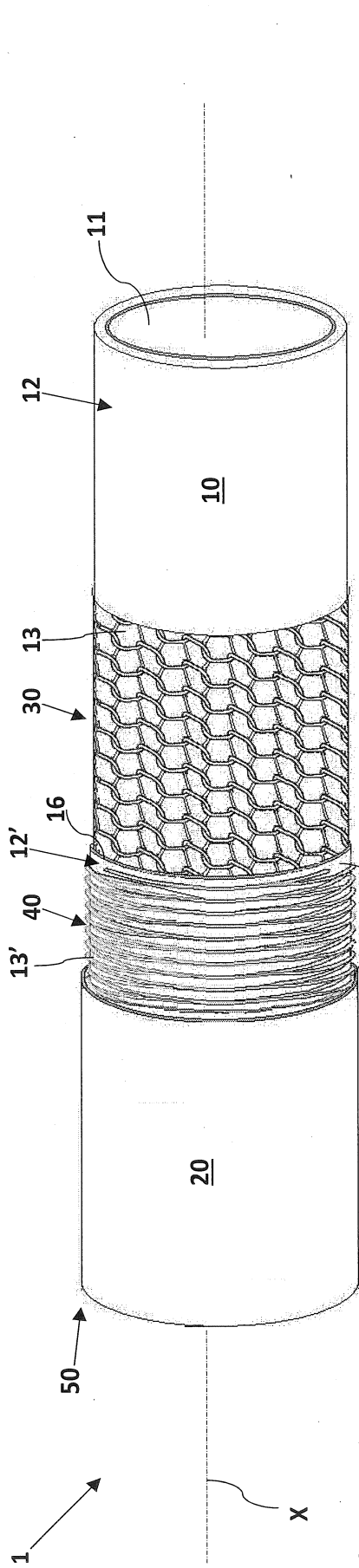


FIG. 4

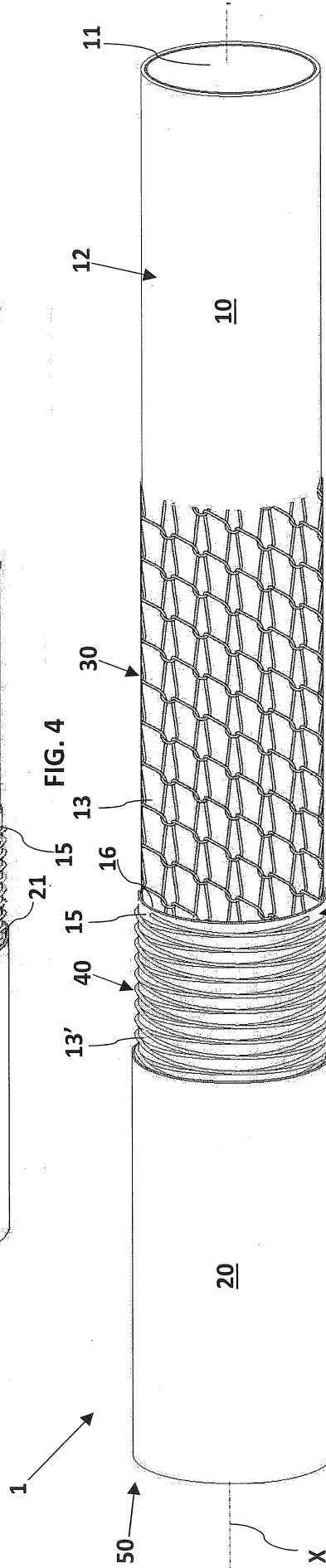


FIG. 5

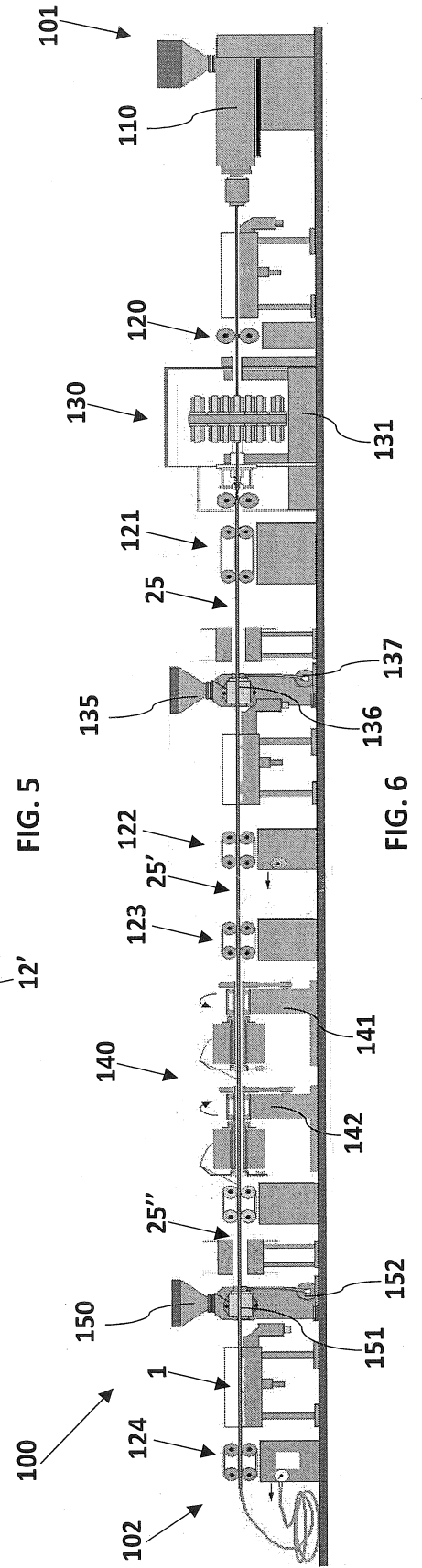


FIG. 6

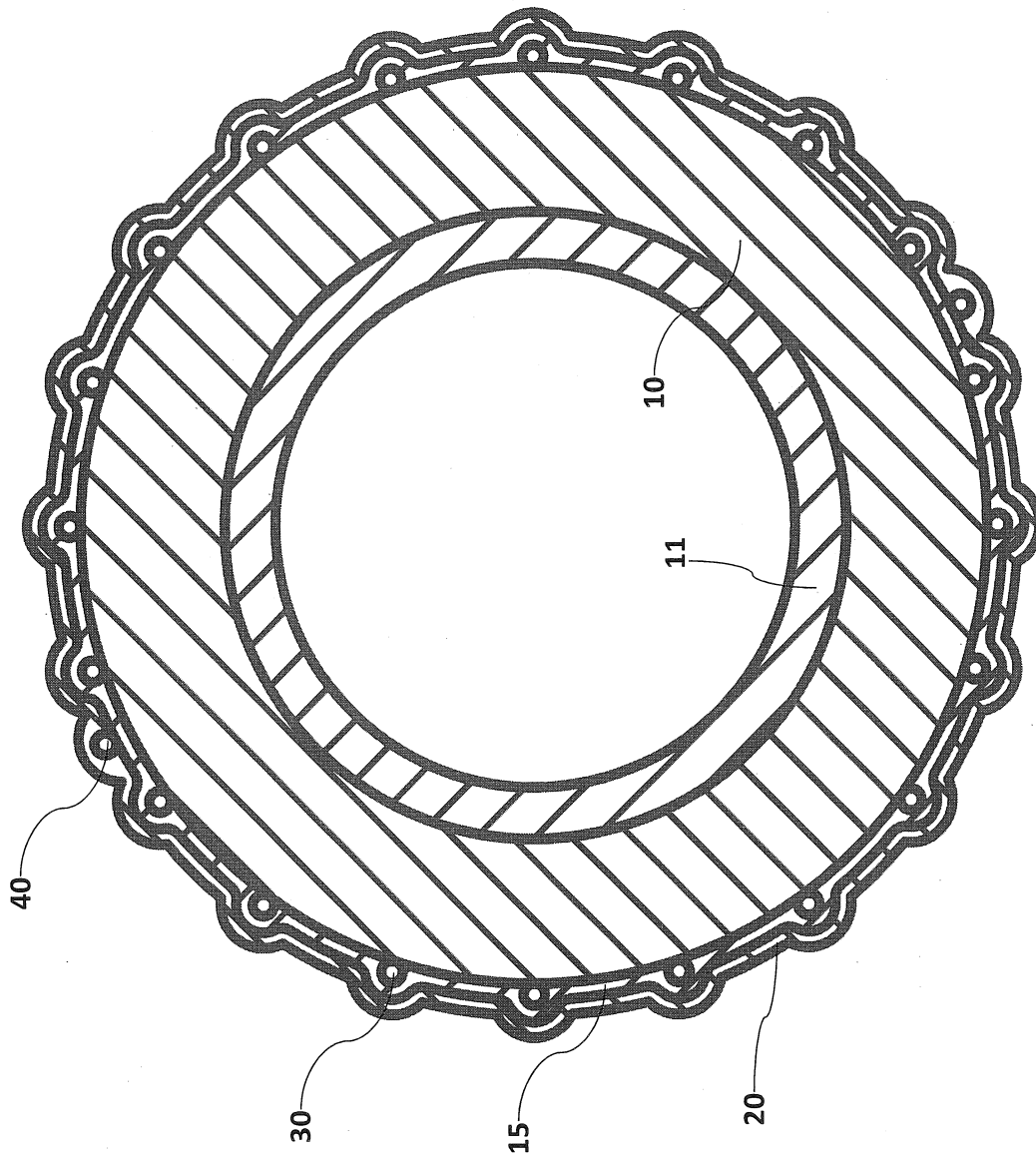


FIG. 7

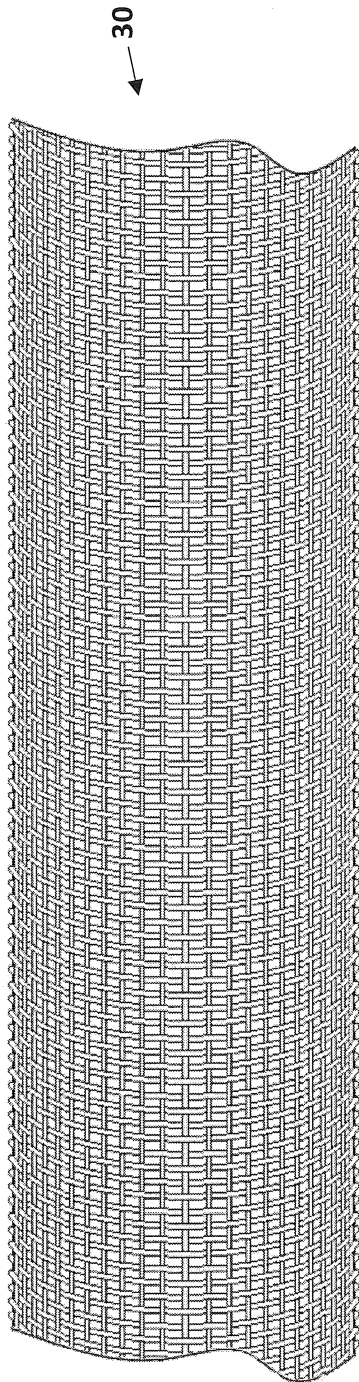


FIG. 8

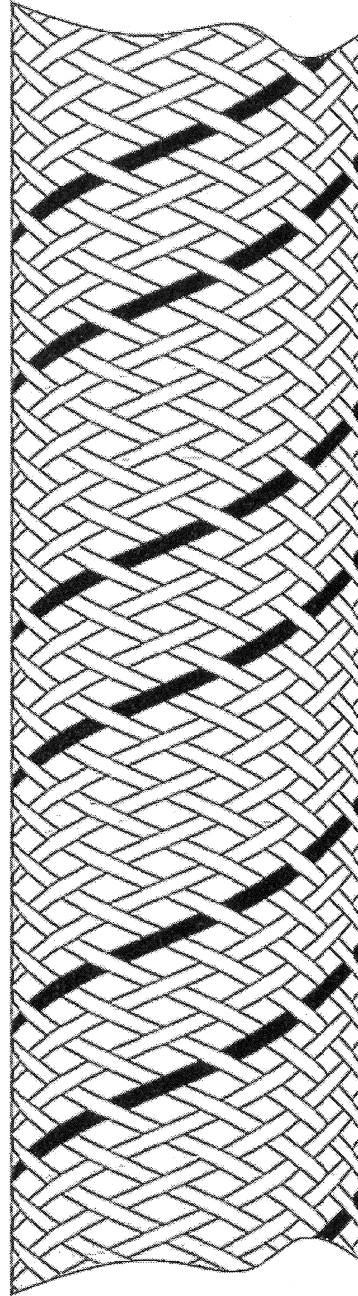


FIG. 9

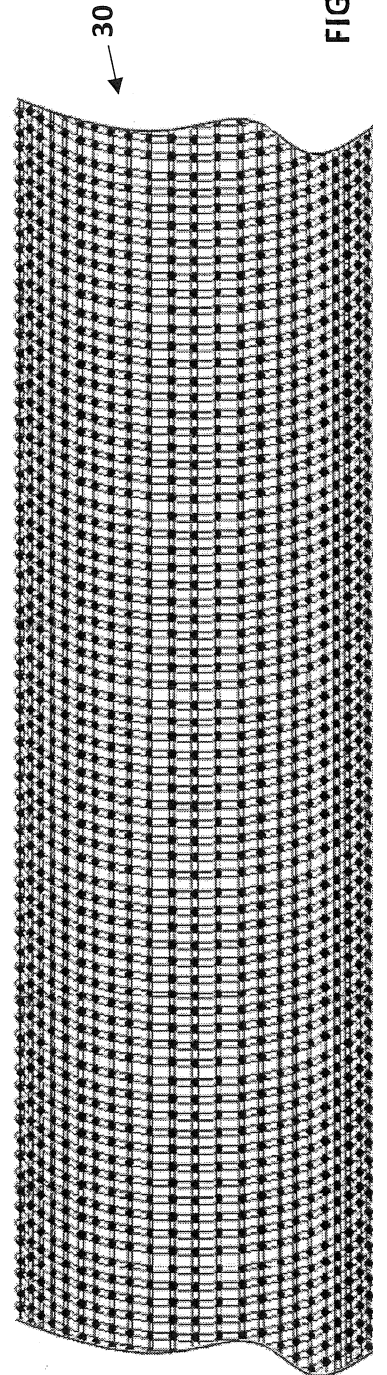


FIG. 10