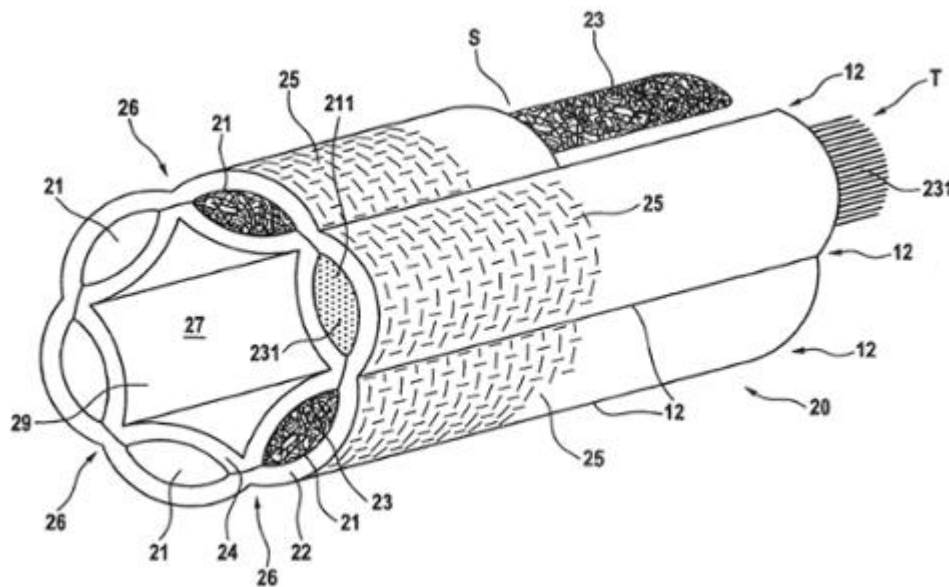




Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống dệt dùng để bao bọc các vật dạng thon dài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bằng độc quyền sáng chế châu Âu EP 1 685 285 B1 đề cập đến ống dệt bằng vải có thể co lại theo phương xuyên tâm mà được dệt thành hai lớp, một lớp vải phía trên và một lớp vải phía dưới, hai lớp này được liên kết với nhau ở các mép của chúng bằng các sợi chỉ liên kết dọc và nhờ đó tạo thành ống. Các ống này được sử dụng, ví dụ, trong lĩnh vực công nghệ ô tô để gia cố cơ khí và tăng khả năng chống mài mòn của các ống và vòi. Cho mục đích này, các ống được kéo bao lấy các vật dạng thon dài như là ống, vòi và cả ống xóp và sau đó co lại. Nhờ đó, có thể tạo ra khả năng bảo vệ chống lại sự mài mòn cơ học. Ngoài ra, các ống xóp, chẳng hạn như ống xóp làm từ cao su EPDM được sử dụng để cách ly. Trong thực tế, gần đây, người ta sử dụng các ống xóp, chẳng hạn như ống bằng vật liệu trên cơ sở cao su EPDM, để bảo vệ các ống trong ô tô khỏi sự mất nhiệt hoặc tác động của cái lạnh. Một mặt, đây có thể là các ống mang môi trường, chẳng hạn như là chất làm mát. Tương tự, vỏ bọc của các dây điện cũng được bọc cùng với các ống này. Một trong các mục đích của việc cách ly là ngăn ngừa khả năng thất thoát năng lượng trong hệ thống dẫn động của xe cơ giới mà có thể xảy ra do mất nhiệt. Một mặt, các ống xóp làm từ cao su EPDM được đề cập trên đây có khả năng cách ly cao, nhưng mặt khác, chúng rất dễ bị ảnh hưởng bởi các tác động cơ học, ví dụ như sự mài mòn.

Tuy nhiên, có các vật dạng thon dài trong các cơ sở chế tạo ô tô và trong các ứng dụng khác, chẳng hạn như trong khoang động cơ của xe ô tô hoặc ống được làm từ pol-yamit để vận chuyển chất làm mát, mà các vật dạng thon dài này phải luôn được bảo vệ khỏi sự ảnh hưởng của nhiệt. Do đó, ngay cả trong quá trình lắp đặt phần vỏ, các vật dạng thon dài này không được tiếp xúc với bất kỳ ứng suất nhiệt nào. Về khía cạnh này, ống dệt mà có thể co lại bởi gia nhiệt được xem là không tiện dụng hoặc chỉ tiện dụng trong một mức độ nhất định.

Bởi vì không gian lắp đặt ngày càng hạn hẹp hơn trong các cơ sở chế tạo ô tô, nên khả năng cao là các ống xóp được sử dụng trong khoang động cơ của xe cơ giới để

cách nhiệt sẽ tiếp xúc với các thành phần khác, chẳng hạn như nhiệt hoặc sự mài mòn. Tùy thuộc vào độ mạnh của sự tiếp xúc, lực mài mòn cao có thể tác động lên ống xóp mà điều đó có thể dẫn đến việc phá hủy nhanh chóng ống xóp và do đó hạn chế đáng kể hiệu quả của việc cách ly.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất ống dệt để bao bọc các vật dạng thon dài mà có thể tránh hoặc ít nhất là hạn chế được các nhược điểm đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật đã biết.

Mục đích nói trên của sáng chế có thể đạt được bởi ống dệt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, cụ thể là ống dệt dùng để bao bọc các vật dạng thon dài, khác biệt ở chỗ:

- a) lớp bên ngoài đàn hồi theo phương xuyên tâm được làm bằng vật liệu chống mài mòn;
- b) ít nhất một lớp bên trong làm bằng vật liệu cách nhiệt;
- c) lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong được liên kết với nhau tại nhiều điểm bằng các mối liên kết (26) hoặc bằng cách dán lại;
- d) lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong được liên kết với nhau dọc theo các đường chia khu vực kéo dài theo phương trục và được bố trí cách nhau; và
- e) vật liệu độn ở dạng sợi, mảnh nhỏ được bố trí ở giữa lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong trong vùng của các khoang nằm giữa các đường chia khu vực.

Ống dệt như vậy theo sáng chế này - có độ dẫn nhiệt được xác định và đồng thời có độ bền cơ học chống mài mòn cao - có thể xếp khít vào các vật dạng thon dài dễ bị mài mòn mà các vật này phải được cách nhiệt. Các vật dạng thon dài có thể là các thanh, vòi, vỏ bọc dây điện, ống, mặt và các đường ống, cụ thể được làm từ polyamit mà không cần thiết được duỗi căng ra nhưng có thể cho thấy bất kỳ chỗ xoắn nào. Ống dệt có thể dễ dàng được giãn ra trong một thao tác vận hành duy nhất, được kéo bao lấy vật dạng thon dài và được cố định chắc chắn ở vị trí mong muốn để không thể xô dịch được. Ưu điểm của điều này là không cần phải xếp khít nhiều lớp lần lượt lên nhau như đã được tiết lộ trong tình trạng kỹ thuật đã biết. Điều này cũng ngăn ngừa sự phá hủy đối với lớp cách ly dễ bị mài mòn, chẳng hạn như ống xóp làm từ cao su EPDM. Cụm từ “lớp bên ngoài đàn hồi theo phương xuyên tâm” có nghĩa là lớp bên ngoài của phần vỏ có xu hướng thu hẹp ống dệt theo phương xuyên tâm nhờ vào cấu trúc đàn hồi theo

phương xuyên tâm của ống dệt. Do đó, cho mục đích theo sáng chế này, lớp bên ngoài của ống dệt theo sáng chế làm ngắn đường chu vi lại để tạo ra việc thu hẹp ống theo phương xuyên tâm.

Để tránh việc tốn công sức lắp ráp trong quá trình sản xuất, tốt hơn là ống dệt có thể được làm thích hợp trong công đoạn sản xuất của một quy trình. Cho mục đích này, tốt hơn là ống dệt theo sáng chế có cấu trúc nhiều lớp mà có thể được sản xuất trong một quy trình, nhờ đó loại bỏ được việc tốn nhiều công sức phát sinh từ việc lắp ráp nhiều lớp lên nhau. Phương án này cũng giúp cho việc lắp khớp ống theo sáng chế dễ dàng hơn khi hai lớp của ống dệt không thể di chuyển đối nhau và tách khỏi nhau khi ống dệt được kéo. Điều này giúp cho việc lắp ráp an toàn và chắc chắn hơn.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà lớp bên ngoài và ít nhất một lớp bên trong có cấu trúc như vải dệt, vải dệt kim sợi ngang, vải dệt kim sợi dọc hoặc vải bện. Ưu điểm của việc này là cho phép tiết kiệm đáng kể chi phí sản xuất ống dệt theo sáng chế. Nhờ vào sự kết hợp của lớp vải bên ngoài có khả năng chống mài mòn với một hoặc nhiều lớp bên trong làm từ vật liệu cách ly, có thể tạo ra ống dệt mà có đồng thời khả năng chống mài mòn và hiệu quả cách nhiệt cao. Đặc biệt, ống dệt có thể được sử dụng bao bọc các ống nhựa nhằm để bị hư hỏng, trong đó các ống dệt không thể co lại bởi nhiệt do ống dệt có độ bền nhiệt kém.

Nếu, ví dụ, ống dệt được dệt bằng sợi chỉ ngang đàn hồi được làm từ cao su silicon (silicon đàn hồi), như được tiết lộ để làm ví dụ trong Bằng độc quyền sáng chế châu Âu EP 2 352 613 B1, làm cho ống dệt có độ đàn hồi, hoặc tính linh hoạt cao, theo phương xuyên tâm với các thuộc tính phục hồi tốt nhất mà làm cho ống dệt có thể dễ dàng được lắp khít vào vật dạng thon dài một cách chặt chẽ.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà các sợi kép chạy theo phương trục và các sợi đàn hồi và sợi kép chạy theo đường chu vi ống dệt. Một mặt, có thể kiểm soát độ dẫn nhiệt của ống dệt bằng cách bổ sung thêm các sợi kép chạy theo đường chu vi ống mà, ví dụ, chúng kéo dài nổi lên bằng các sợi đàn hồi. Mặt khác, có thể tác động đến quá trình co lại đàn hồi của ống dệt. Ngoài ra, các ưu điểm này tạo ra nhiều cấu trúc đồng nhất hơn. Việc trượt và làm phồng sợi kép chạy theo đường chu vi ống khi ống dệt co lại xung quanh vật dạng thon dài làm

hạn chế các khoảng trống giữa sợi dọc như vậy. Ưu điểm là, sự ổn định của ống dệt được tăng lên.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà lớp bên ngoài được phủ hoặc tẩm bằng tác nhân làm tăng khả năng chống mài mòn. Với phương án ưu tiên này, có thể đạt được tuổi thọ mong muốn riêng của ống dệt theo sáng chế.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế sao cho ít nhất một lớp bên trong được phủ hoặc tẩm bằng tác nhân làm tăng độ dẫn nhiệt. Với phương án ưu tiên này, có thể gia tăng khả năng cách ly mong muốn riêng của ống dệt theo sáng chế.

Các tác nhân được đề cập trên đây tương ứng với các dung dịch xử lý hoàn tất đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật đã biết. Các tác nhân làm tăng độ dẫn nhiệt, độ bền cơ học hoặc khả năng làm giảm lạnh có thể được sử dụng, ví dụ bằng miếng đệm, lớp phủ trong y tế hoặc tác nhân phun.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà ống dệt bao gồm ít nhất các sợi đã được xử lý hoàn tất từng phần. Phương án này có ưu điểm là, tùy thuộc vào yêu cầu tối ưu hóa liên quan đến độ dẫn nhiệt, độ bền cơ học và khả năng làm giảm lạnh đối với ứng dụng mong muốn, sợi được xử lý riêng biệt có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả của ống dệt theo sáng chế.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà ít nhất một lớp bên trong được làm ướt bên trong bằng tác nhân kết dính hoặc keo. Điều này có thể giúp tăng cường độ gắn chặt của ống dệt theo sáng chế đối với các vật dạng thon dài được lựa chọn, đặc biệt khi ống được sử dụng trong môi trường có độ rung.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, ống dệt được thiết kế theo cách mà ít nhất một lớp bên trong được làm ở dạng các mảnh nhỏ, cụ thể là làm bằng vật liệu xốp. Ưu điểm là có thể tăng lượng khí được giữ trong lớp bên trong ở dạng mảnh nhỏ này so với sợi thông thường, nhờ đó tăng thêm hiệu quả của việc cách ly.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ về sáng chế và các phương án của sáng chế, sau đây là mô tả về các phương án của sáng chế theo cách thức làm ví dụ, có đề cập đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dẹt theo sáng chế, được cắt dọc ở khoảng giữa ống, đã bao bọc và đã co lại một phần quanh vật dạng thon dài.

Fig. 2 là hình vẽ sơ đồ mặt cắt ngang của ống dẹt có chi tiết X.

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dẹt theo một phương án của sáng chế.

Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dẹt theo sáng chế, được cắt dọc ở khoảng giữa ống, tương tự như ống dẹt trong Fig. 1 nhưng không bao gồm vật dạng thon dài.

Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dẹt theo sáng chế có các khoang dọc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện ống dẹt 10 theo sáng chế, được cắt dọc ở khoảng giữa ống, có lớp bên ngoài 2 và lớp bên trong 4. Lớp bên ngoài 2 dùng để thể hiện phần vỏ chống mài mòn của ống dẹt bao quanh lớp bên trong 4 để cách ly. Ở vùng III, ống dẹt 10 được thể hiện đã co lại bao quanh vật dạng thon dài, mà theo ví dụ này là ống 1, nhờ vào cấu trúc đàn hồi theo phương xuyên tâm của ống 10.

Ở vùng I và II, ống dẹt 10 vẫn có đường kính trong lớn hơn đường kính ngoài của ống 1. Khi bắt đầu lắp ráp, ống dẹt 10 theo sáng chế mà đã được mở rộng theo đường kính như ở vùng I, ví dụ bằng một thiết bị (không được thể hiện trong hình), được kéo trùm lên ống 1, kết quả là ống dẹt 10 co lại nhờ vào sự đàn hồi theo phương xuyên tâm của lớp bên ngoài 2, như phần chuyển tiếp được thể hiện tại vùng II, và gắn chặt vào ống 1. Ở vùng III, ống dẹt 10 đã co lại hoàn toàn theo phương xuyên tâm và ôm chặt ống 1. Dễ dàng thấy rằng lớp bên trong 4 để cách ly dày hơn lớp bên ngoài 2 để chống mài mòn.

Ở vùng III, ống dẹt 10 đã co lại và ôm chặt ống 1, lớp bên trong 4 để cách ly khít chặt vào ống 1. Cũng có thể sử dụng tác nhân kết dính giữa lớp bên trong 4 để cách ly và ống 1 để cố định ống dẹt chắc chắn hơn vào ống 1.

Ví dụ về quá trình co được thể hiện điển hình tại vùng II. Đường kính của ống dẹt 10 giảm xuống, đồng thời độ dày thành của lớp bên trong 4 để cách ly và lớp bên ngoài 2 để chống mài mòn tăng lên.

Ưu điểm là, lớp bên trong 4 để cách nhiệt có độ dày thành từ 0,5 đến 6 mm. Chức năng của lớp bên ngoài 2 để chống mài mòn của ống dẹt 10 là để bảo vệ lớp bên trong 4 để cách ly khỏi các tác động cơ học từ bên ngoài.

Fig. 2 thể hiện, ví dụ, ống dẹt 10 theo sáng chế có hình bầu dục theo phương ngang, với lớp bên ngoài 2 và lớp bên trong 4 được liên kết với nhau bằng nhiều mối liên kết 26, chẳng hạn như, ở dạng liên kết dẹt hoặc đường khâu lược hoặc mối nối bện. Khi sử dụng nhiều lớp của lớp bên trong 4 để cách ly như được đề cập trên đây, mỗi liên kết 26 cũng có thể được bố trí ở giữa các lớp này. Các mối liên kết 26 kéo dài không chỉ theo đường chu vi bên ngoài ống dẹt 10 mà còn theo phương dọc của ống dẹt để đạt được sự liên kết đồng nhất của các lớp riêng lẻ. Tốt hơn là các mối liên kết 26 này được tạo ra bằng cách dẹt xen kẽ trong quá trình sản xuất ống dẹt 10. Ống dẹt 10 theo sáng chế có thể được sản xuất bằng cách dẹt, dẹt kim dọc, dẹt kim ngang hoặc bện. Sau đó, việc cố định ống dẹt được thực hiện bằng công nghệ kết dính hoặc bằng cách khâu các lớp riêng biệt mà cũng có thể được xem là các mối liên kết 26 hình cái nơ. Sự bố trí của các mối liên kết 26 hình cái nơ được thể hiện phóng đại ở ngay phía dưới bên phải Fig. 2.

Fig. 3 thể hiện sơ đồ của ống dẹt 50 sau khi ống được xử lý hoàn tất bằng dung dịch xử lý hoàn tất thích hợp để cải thiện độ dẫn nhiệt, độ bền cơ học. Bên dưới là chi tiết của ống dẹt 50 được phóng to để thể hiện dung dịch xử lý hoàn tất (đó là một chất lỏng để xử lý hoặc xử lý hoàn tất vật liệu dẹt, xem ở trên), sau đây gọi là “lớp phủ”, tẩm lên ống dẹt 50. Trong sáng chế này số tham chiếu 60 thể hiện, ví dụ, các lớp dẹt của ống dẹt được tẩm hoàn toàn bởi dung dịch xử lý hoàn tất, trong khi số tham chiếu 70 được dùng để thể hiện các lớp dẹt ở dạng chưa xử lý hoàn tất của ống dẹt (trước khi sử dụng dung dịch xử lý hoàn tất).

Hiểu rằng, cũng có thể chỉ làm ướt trên bề mặt của ống dẹt và do đó bỏ qua việc tẩm hoàn toàn đối với toàn bộ ống dẹt. Do làm ướt bề mặt ngoài, nên việc xử lý hoàn tất (dung dịch xử lý hoàn tất) không “cứng hóa” các lớp bên trong mà bảo vệ phần lớn các

sợi chỉ của lớp bên trong và cho phép đạt được khả năng cách ly tốt hơn. Ngoài ra, việc này có ưu điểm là tiết kiệm vật liệu xử lý hoàn tất.

Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dệt theo sáng chế được cắt dọc ở khoảng giữa ống, tương tự như ở Fig. 1.

Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh giản đồ mặt cắt của ống dệt 20 theo sáng chế có lớp bên ngoài 22 đàn hồi theo phương xuyên tâm và lớp bên trong 24, cũng như với các khoang 21 theo phương dọc được bố trí giữa hai lớp này mà được độn đầy từng phần bằng sợi độn 23. Lớp bên trong 24 bao quanh không gian bên trong 27 mà tại đó các vật dạng thon dài (không được thể hiện trong hình), chẳng hạn như ống, vòi, dây cáp, vôn vôn..., có thể có được đặt vào, hoặc có thể được bọc bởi ống dệt 20 theo sáng chế. Nếu ống dệt 20 theo sáng chế được “kéo trùm” bao quanh vật dạng thon dài (Fig. 1), thì ống dệt 20 co lại sao cho ống được lắp khít quanh vật dạng thon dài. Tốt hơn là, bề mặt bên trong 29 của lớp bên trong 24 cũng có tác nhân kết dính, mà nhờ đó có thể đạt được độ bám dính tốt hơn của ống dệt 20 với vật dạng thon dài. Một vài khoang 21 được độn đầy theo phương án trong Fig. 5 chứa vật liệu độn 23 ở dạng sợi, mảnh nhỏ, tốt hơn là làm từ vật liệu xốp, điều này làm gia tăng đáng kể khả năng cách ly của ống dệt 20.

Lớp bên ngoài 22 và lớp bên trong 24 của ống dệt 20 theo sáng chế được dệt, ví dụ, như được thể hiện trong Fig. 5 và được liên kết với nhau tại vùng của các đường chia khu vực 12 chẳng hạn như bằng các mối liên kết 26 đã được dệt. Các khoang 21 được bố trí giữa các đường chia khu vực 12 kéo dài theo phương dọc. Phía bên ngoài của lớp bên ngoài 22 là những sợi dệt L đơn giản tỷ lệ 1/1, như được thể hiện bằng các đường - | - | - | - | - | - , mà ống dệt 20 theo sáng chế, ví dụ, được dệt. Tuy nhiên, các kiểu dệt khác cũng có thể được áp dụng. Tuy nhiên, ống dệt cũng có thể được dệt kim ngang, bên hoặc dệt kim dọc. Lớp bên ngoài 22 đàn hồi theo phương xuyên tâm bao gồm vật liệu chống mài mòn và lớp bên trong 24 bao gồm vật liệu cách nhiệt.

Sợi độn 23, mà được bố trí trong các khoang 21, được sử dụng để bổ sung khả năng cách nhiệt của lớp bên trong 24. Trong Fig. 5, phía trên cùng bên phải, thể hiện “việc độn đầy” khoang 21 “được lộ ra” bằng, ví dụ, các sợi quăn 23. Cho mục đích này, khoang tương ứng được thể hiện đã được cắt tại điểm “S”. Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng nhiều vật liệu độn khác. Khoang 211 được độn đầy, ví dụ, bằng các sợi được kéo thẳng 231 mà được thể hiện “lộ ra” tại điểm “T”. Ngoài ra, các vòi, hoặc bất kỳ vật liệu

cách nhiệt thích hợp nào, thậm chí ở dạng bông xốp hoặc các mảnh nhỏ, đều có thể được sử dụng. Phương án thể hiện ống dẹt 20 có một lớp bên trong 24. Tuy nhiên, theo sáng chế, cũng có thể bố trí nhiều lớp bên trong 24 ở phía trên hoặc bên trong xen lẫn nhau, ví dụ, như lớp vỏ hành, để tăng khả năng cách nhiệt của ống dẹt 20.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống dệt dùng để bao bọc các vật dạng thon dài, khác biệt ở chỗ:

- a) lớp bên ngoài (2) đàn hồi theo phương xuyên tâm được làm từ vật liệu chống mài mòn; và
- b) ít nhất một lớp bên trong (4) được làm từ vật liệu cách nhiệt;
- c) lớp bên ngoài (2) và ít nhất một lớp bên trong (4) được liên kết với nhau tại nhiều điểm bằng các mối liên kết dệt (26) hoặc bằng cách dán lại;
- d) lớp bên ngoài (2) và ít nhất một lớp bên trong (4) được liên kết với nhau dọc theo các đường chia khu vực (12) kéo dài theo phương trục và được bố trí cách nhau; và
- e) vật liệu độn (23) ở dạng sợi, mảnh nhỏ được bố trí ở giữa lớp bên ngoài (2) và ít nhất một lớp bên trong (4) trong vùng của các khoang (14) nằm giữa các đường chia khu vực (12).

2. Ống dệt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các sợi hoặc mảnh nhỏ được làm từ vật liệu xốp.

3. Ống dệt theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, lớp bên ngoài (2) và ít nhất một lớp bên trong (4) có cấu trúc như vải dệt, vải dệt kim sợi ngang, vải dệt kim sợi dọc hoặc vải bện.

4. Ống dệt theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, ống dệt có các sợi kép chạy theo phương trục và các sợi đàn hồi và các sợi kép chạy theo đường chu vi của ống dệt.

5. Ống dệt theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, lớp bên ngoài (2) được phủ hoặc tẩm bằng tác nhân làm tăng khả năng chống mài mòn.

6. Ống dệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, ống dệt này bao gồm ít nhất một phần là các sợi đã được xử lý hoàn tất.

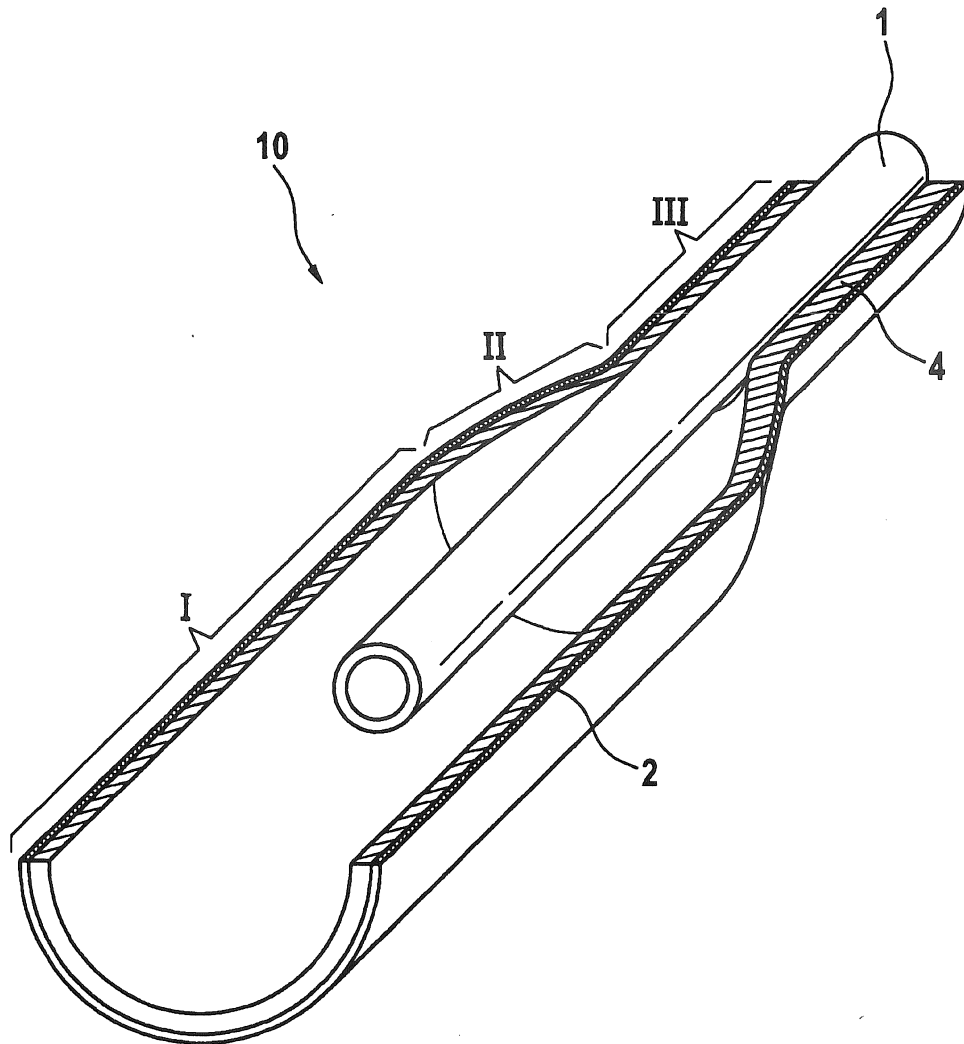
7. Ống dệt theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, ít nhất một lớp bên trong (4) được làm ướt bên trong bằng tác nhân kết dính hoặc keo.

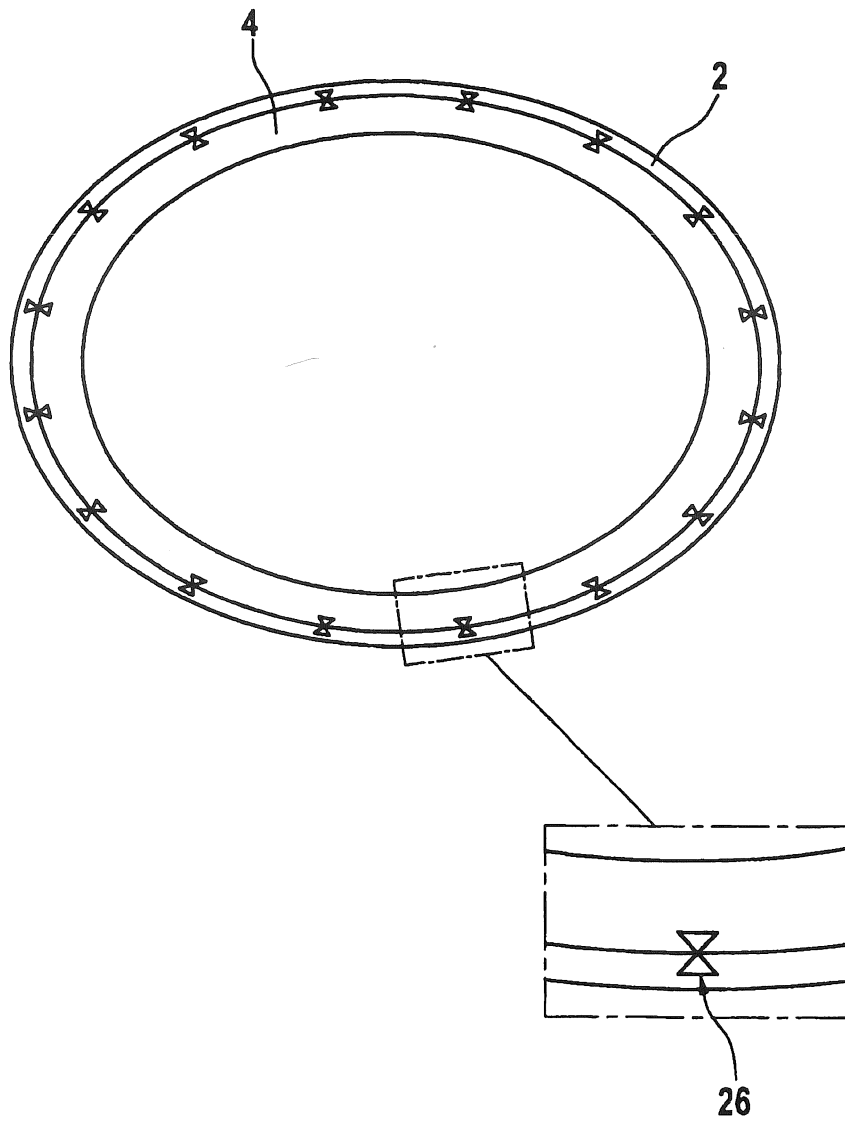
8. Ống dệt theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, ít nhất một lớp bên trong (4) được làm ở dạng các mảnh nhỏ.

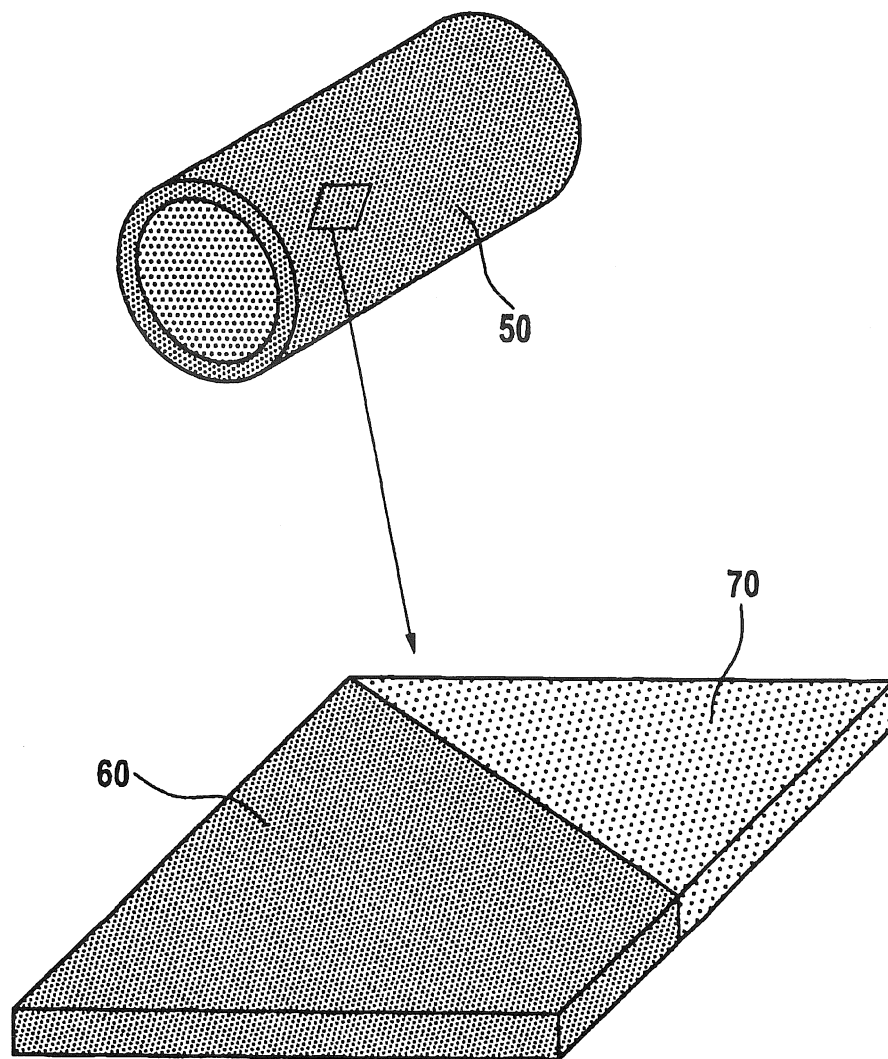
9. Ống dệt theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, các mảnh nhỏ cũng như là lớp bên trong được làm từ vật liệu xốp.

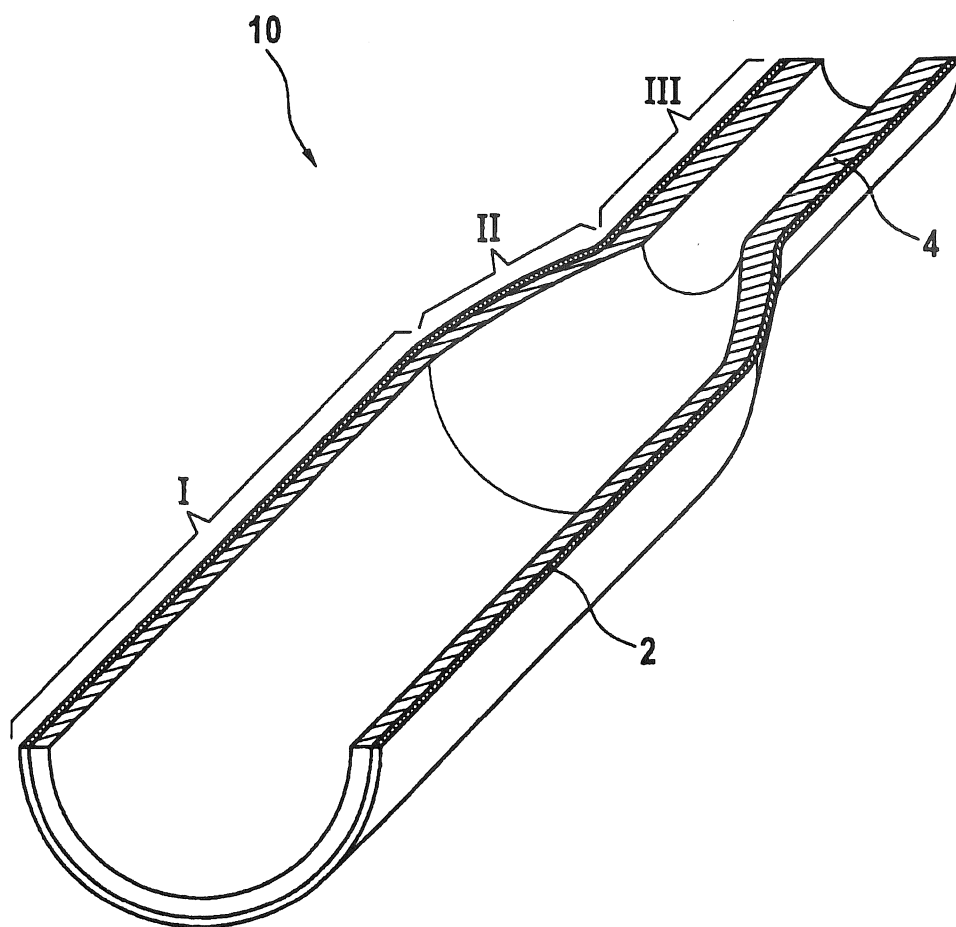
10. Ống dệt theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, ống dệt có độ dẫn nhiệt $\leq 0,3 \text{ W/m} \times \text{K}$.

11. Ống dệt theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, ống dệt có độ dày thành nằm trong khoảng từ 1 đến 8 mm.
12. Ống dệt theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, lớp bên ngoài (2) và lớp bên ngoài (22) có sợi ngang đàn hồi làm từ cao su silicon.

**Fig. 1**

**Fig. 2**

**Fig. 3**

**Fig. 4**

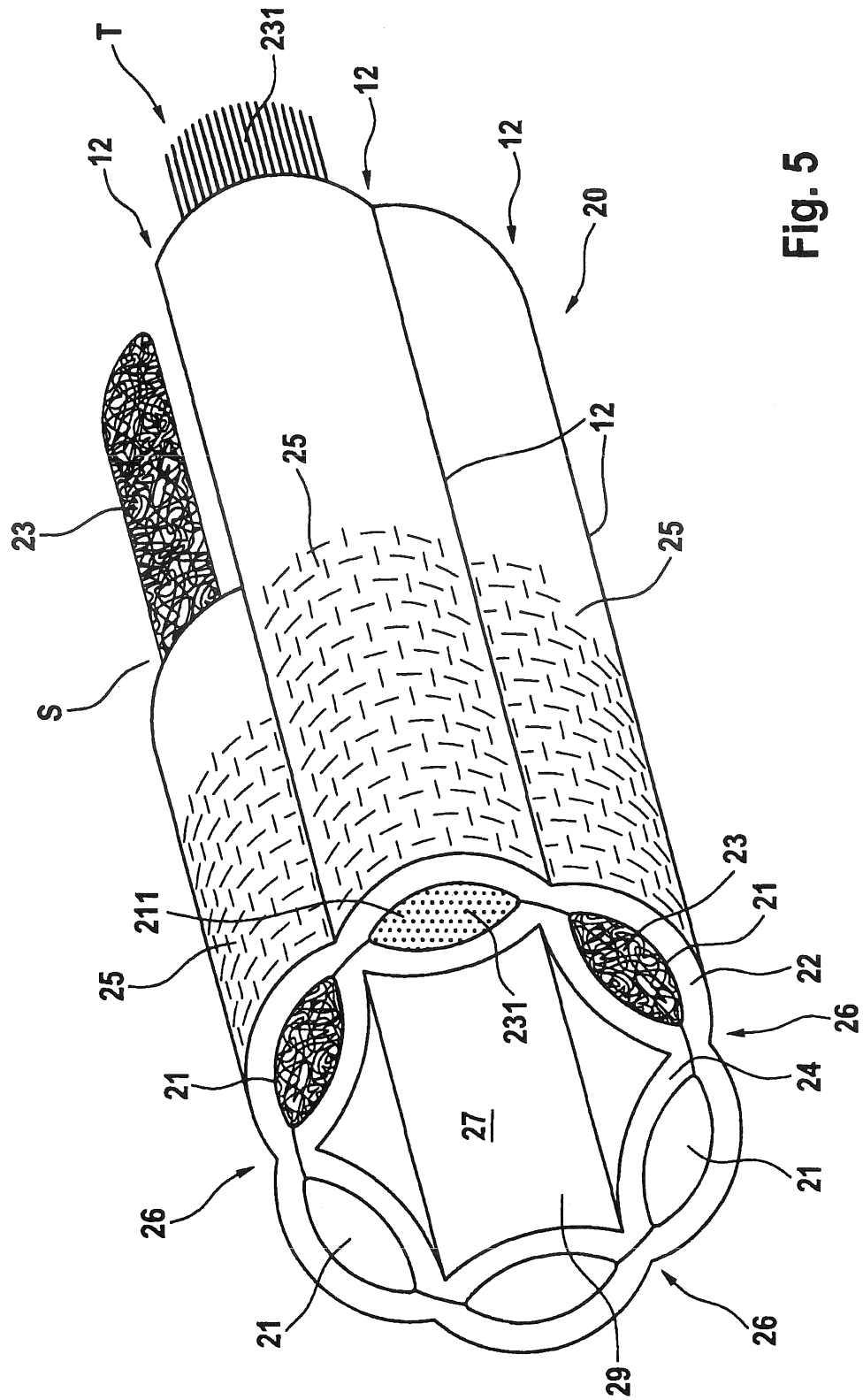


Fig. 5