



(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)



1-0030227

(51)⁸ H02G 3/04; H01B 7/18; B23Q 11/00;
F16L 57/00

(13) B

(21) 1-2018-04863

(22) 21/04/2017

(86) PCT/KR2017/004274 21/04/2017

(87) WO 2017/204467 30/11/2017

(30) 10-2016-0064690 26/05/2016 KR; 10-2016-0103742 16/08/2016 KR

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/04/2019 373A

(73) LS Cable & System Ltd. (KR)

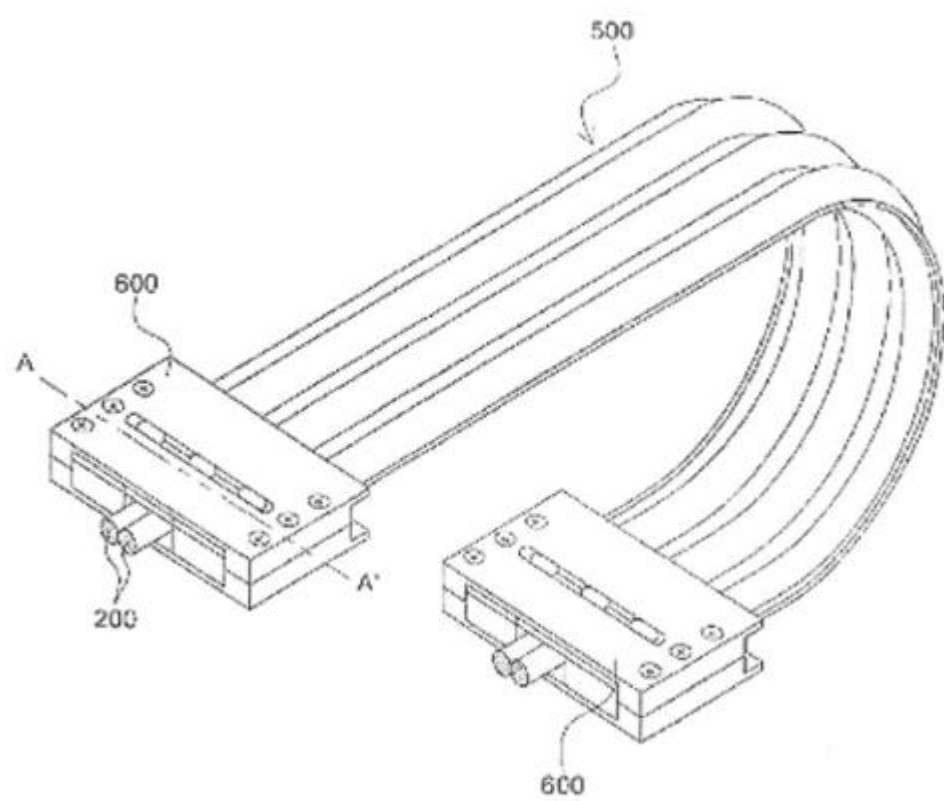
(Hogye-dong) 127 LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14119, Korea
(South)

(72) Sang-Il LEE (KR); Chang-Suk KIM (KR); Sang-Joon BAE (KR); Kwang-Dong
JANG (KR).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) ỐNG BỌC NGOÀI NHIỀU LỚP CHO THIẾT BỊ BẢO VỆ DÂY CÁP VÀ THIẾT
BỊ BẢO VỆ DÂY CÁP BAO GỒM ỐNG BỌC NGOÀI NHIỀU LỚP NÀY

(57) Sáng chế đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp cho thiết bị bảo vệ dây cáp và thiết bị bảo vệ dây cáp này bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp. Cụ thể là, sáng chế liên quan đến ống bọc ngoài nhiều lớp, cho thiết bị bảo vệ dây cáp, mà có khả năng bảo vệ hỗ trợ ổn định các dây cáp được dùng cho phần thân dịch chuyển liên tục, chẳng hạn như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển, để ngăn chặn làm hư hại các dây cáp, mà có độ bền không bị hư hại thậm chí khi bị dịch chuyển liên tục ở tình trạng uốn cong, do đó sự chắc chắn cao và có thể ngăn chặn sự sai số quá trình do bụi và ngăn chặn làm hư hại các dây cáp, và do vậy có thể áp dụng với quá trình sản xuất các sản phẩm tinh chế cao và các sản phẩm có độ chính xác rất cao chẳng hạn như miếng bán dẫn; và thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống bọc ngoài nhiều lớp cho thiết bị bảo vệ dây cáp và thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp. Cụ thể là, sáng chế liên quan đến ống bọc ngoài nhiều lớp, cho thiết bị bảo vệ dây cáp, mà là có khả năng bảo vệ hỗ trợ ổn định các dây cáp được dùng cho phần thân dịch chuyển liên tục, chẳng hạn như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển, để ngăn chặn hư hại các dây cáp, mà có độ bền không bị hư hại thậm chí khi bị dịch chuyển liên tục trong tình trạng uốn cong, do đó sự chắc chắn cao và có thể ngăn chặn sự sai số quá trình do bụi và ngăn chặn làm hư hại các dây cáp, và do vậy có thể áp dụng với quá trình sản xuất các sản phẩm tinh chế cao và độ chính xác rất cao chẳng hạn như miếng bán dẫn; và thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dây cáp và các ống mềm, chẳng hạn như dây cáp bằng sợi thép, cáp quang, và ống mềm cáp chất lỏng (sau đây được gọi là “dây cáp”), được sử dụng cho phần thân dịch chuyển, chẳng hạn như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển, có thể bị hư hại khi các dây cáp uốn cong do sự dịch chuyển của phần thân dịch chuyển, do lực ma sát giữa các dây cáp, hoặc do lực căng hoặc lực uốn được dùng cho các dây cáp. Theo đó, thiết bị bảo vệ dây cáp đã được dùng để ngăn không làm hư hại với các dây cáp được sử dụng cho phần thân dịch chuyển bằng cách bảo vệ và hỗ trợ ổn định các dây cáp.

Thiết bị bảo vệ dây cáp theo lĩnh vực kỹ thuật liên quan bao gồm ống bọc ngoài

nhiều lớp mềm với ít nhất một vỏ bọc vào trong dây cáp bằng sợi thép, ống mềm cấp chất lỏng, hoặc tương tự mà là loại dây cáp được lắp vào. Ống bọc ngoài nhiều lớp có thể được tạo ra từ vật liệu polyme tổng hợp để có được độ mềm dẻo. Ít nhất một vỏ bọc có thể được tạo ra bằng cách liên kết từng phần chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới của ống bọc ngoài nhiều lớp.

Tuy nhiên, ống bọc ngoài nhiều lớp mềm có trong thiết bị bảo vệ dây cáp theo lĩnh vực kỹ thuật có liên quan được dịch chuyển lặp đi lặp lại ở trạng thái được uốn cong, khi được sử dụng cho phần thân dịch chuyển như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển. Do đó, mặt phân cách giữa các chi tiết mềm phía trên và phía dưới được liên kết của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm có thể bị hư hại cục bộ, và kẽ hở có thể xuất hiện mặt phân cách bị hư hại giữa các chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới phía dưới. Do kẽ hở, bụi trong vỏ bọc có thể chảy ra và do đó sự sai số quá trình có thể xảy ra trong quá trình sản xuất sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao hoặc các dây cáp liên kết có thể bị hư hại do lực ma sát ở giữa.

Theo đó, ống bọc ngoài nhiều lớp, dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp, mà có khả năng bảo vệ hỗ trợ ổn định các dây cáp được dùng cho phần thân dịch chuyển liên tục, chẳng hạn như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển, để ngăn chặn làm hỏng các dây cáp, mà có độ bền không bị hư hại thậm chí khi bị dịch chuyển liên tục trong tình trạng uốn cong, do đó sự chắc chắn cao và có thể ngăn chặn sự sai số quá trình do bụi và ngăn chặn làm hư hại các dây cáp, và do vậy có thể áp dụng với quá trình sản xuất các sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao chẳng hạn như miếng bán dẫn; và thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm

ống bọc ngoài nhiều lớp này là yêu cầu cấp thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến ống bọc ngoài nhiều lớp, dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp, mà có thể bảo vệ hỗ trợ ổn định hơn các dây cáp được sử dụng cho phần thân dịch chuyển liên tục, chẳng hạn như máy công cụ, thiết bị điện tử, rô bốt công nghiệp, hoặc thiết bị vận chuyển, để ngăn không làm hư hại với các dây cáp; và thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp này.

Sáng chế cũng đề cập đến ống bọc ngoài nhiều lớp, dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp, mà có độ bền cao không bị hư hại thậm chí khi được dịch chuyển lặp đi lặp lại ở tình trạng uốn cong, do đó có sự chắc chắn cao và có thể ngăn sự sai số quá trình do bụi và làm giảm hư hại với dây cáp, và do vậy có thể áp dụng cho quá trình sản xuất sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao chẳng hạn như miếng bán dẫn; thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp này.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp, bao gồm ít nhất một vỏ bọc vào trong dây cáp, ống mềm cáp chất lỏng, hoặc xích dẫn hướng được lắp vào và được làm cho thích hợp, trong đó ống bọc ngoài nhiều lớp được tạo ra bằng liên kết cục bộ chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới, trong đó vỏ bọc được tạo ra bởi các phần không được gắn kết ở giữa các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới, và chi tiết mềm phía trên bao gồm: lớp mềm được làm từ nhựa dẻo; các lớp chống mài mòn ở bề mặt trên và bề mặt dưới của lớp mềm, các lớp chống mài mòn được làm từ

nhựa có hệ số ma sát thấp; và lớp kết dính được bố trí giữa lớp mềm và lớp chống mài mòn để liên kết lớp mềm và lớp chống mài mòn, lớp kết dính được làm từ chế phẩm kết dính, trong đó lớp chống mài mòn được bố trí trên bề mặt dưới của lớp mềm để tạo ra bề mặt bên trong của vỏ bọc giữa các lớp chống mài mòn bao gồm nhiều cột lớp chống mài mòn được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác nhau, trong đó các đầu của các mặt ngoài và các cột lớp chống mài mòn bên trái và bên phải ngoài cùng giữa các cột lớp chống mài mòn được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác nhau với các mép của các đầu của các mặt bên trái và các mặt bên phải của ống bọc ngoài nhiều lớp, chi tiết mềm phía dưới có kết cấu ngăn xếp đối xứng với chi tiết mềm phía trên, và các phần gắn kết được tạo ra bằng sự liên kết các chế phẩm kết dính chảy ra qua các không gian được tạo ra ở giữa các cột lớp chống mài mòn của các đầu và chi tiết mềm phía trên, và qua các không gian được tạo ra giữa các cột lớp chống mài mòn của chi tiết mềm phía dưới và các đầu.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, được đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó lớp chống mài mòn tạo ra bề mặt bên trong của vỏ bọc thỏa mãn điều kiện phương trình 1 dưới đây:

Phương trình 1

$$y=ax+0,15[bd+1]\pm 0,15$$

trong đó d là đường kính (mm) của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang với diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc cụ thể,

x là chiều rộng (mm) của cột lớp chống mài mòn tạo ra vỏ bọc,

y hoặc là khoảng cách (mm) giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với

cột của lớp chống mài mòn hoặc khoảng cách (mm) ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng,

a là giá trị nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,12, và

b là giá trị nằm trong khoảng từ 0,09 đến 0,10.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, được đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó đường kính d của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang như diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc cụ thể trong khoảng từ 3,8 đến 10,0 mm,

chiều rộng x của cột của lớp chống mài mòn tạo ra vỏ bọc trong khoảng từ 15 đến 23 mm, và

khoảng cách y ở giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với cột của lớp chống mài mòn hoặc ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn khác trong khoảng từ 1,5 đến 2,5 mm.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó lớp mềm có độ dày là 0,2 đến 0,4 mm, lớp chống mài mòn có độ dày là từ 0,05 đến 0,15 mm, và lớp kết dính có độ dày là từ 0,025 đến 0,075 mm.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó ống mềm chứa nhựa polyuretan.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó lớp chống mài mòn chứa nhựa polytetrafluetylen giãn nở (ePTFE).

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó chế phẩm kết dính chứa chất kết dính nóng chảy.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó ít

nhất lớp chống mài mòn chứa nhựa xốp với nhiều lỗ xốp nhỏ, trong đó ít nhất một số lỗ xốp nhỏ chứa các hạt chống tĩnh điện.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó các hạt chống tĩnh điện chứa ít nhất một loại của các hạt mang điện tích dương hoặc âm được chọn từ nhóm bao gồm nanocacacbon dẫn điện, kim loại nano dẫn điện, polyme dẫn điện, và ionome.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó ít nhất một lớp chống mài mòn chứa nhựa polyme có kết cấu dạng mắt lưới nhỏ trong đó các bộ phận nhỏ được gắn cùng nhau ở dạng chuỗi hoặc lưới, trong đó các hạt chống tĩnh điện được gắn vào kết cấu dạng mắt lưới nhỏ.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất ống bọc ngoài nhiều lớp, trong đó cả hai lớp kết dính và lớp mềm được làm nóng chảy được gắn cùng với các phần gắn kết.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đề xuất thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm: ống bọc ngoài nhiều lớp; xích dẫn hướng được lắp và được làm cho thích hợp vào trong ít nhất một vỏ bọc của ống bọc ngoài nhiều lớp; và kẹp được tạo kết cấu để cố định và bịt kín các đầu đối diện của vỏ bọc, kẹp được bố trí ở các đầu đối diện của ống bọc ngoài nhiều lớp.

Hiệu quả của sáng chế

Ống bọc ngoài nhiều lớp, dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp, theo sáng chế được tạo ra từ vật liệu mềm dẻo, và được tạo kết cấu sao cho các dây cáp có thể được lắp cố định vào trong ít nhất một vỏ bọc được thiết kế cụ thể để bảo vệ và hỗ trợ ổn định hơn cho các dây cáp, nhờ đó ngăn không làm hư hại với các dây cáp.

Hơn nữa, ống bọc ngoài nhiều lớp, cho thiết bị bảo vệ dây cáp, theo sáng chế có

độ bền cao do ít nhất một vỏ bọc được thiết kế cụ thể và do đó không bị hư hại thậm chí bị dịch chuyển lặp đi lặp lại ở tình trạng uốn cong, và do đó sự chắc chắn cao và khả năng ngăn sự sai số quá trình do bụi và ngăn không làm hư hại với các dây cáp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ minh họa thiết bị bảo vệ dây cáp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ minh họa một ví dụ trong đó các dây cáp và xích dẫn hướng được lắp vào trong ống bọc ngoài nhiều lớp của thiết bị bảo vệ dây cáp của Fig.1.

Fig.3 là hình mặt cắt ngang phác họa dọc theo đường A-A' của Fig.1.

Fig.4 là hình mặt cắt ngang phác họa của kẹp khi ống bọc ngoài nhiều lớp theo sáng chế có kết cấu nhiều lớp.

Fig.5 giản đồ minh họa hình mặt cắt ngang của ống bọc ngoài nhiều lớp dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp và phương pháp sản xuất ống bọc ngoài nhiều lớp này, theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu phóng to vùng của Fig.5 biểu thị bằng đường hai chấm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Sáng chế này tuy nhiên là không bị giới hạn ở đây và có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau. Đúng hơn là, phương án được giải thích ở đây được đề xuất sao cho chúng bộc lộ hoàn toàn và đầy đủ, và truyền đạt một cách đầy đủ phạm vi của sáng chế đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trong suốt bản mô tả, các số tham chiếu giống nhau là các bộ phận giống nhau.

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ minh họa thiết bị bảo vệ dây cáp theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ minh họa một ví dụ trong đó các dây cáp và xích dẫn hướng được lắp vào trong ống bọc ngoài nhiều lớp dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp của Fig.1. Fig.3 là hình mặt cắt ngang phác họa dọc theo đường A-A' của Fig.1. Fig.4 là hình mặt cắt ngang phác họa của kẹp khi ống bọc ngoài nhiều lớp theo sáng chế có kết cấu nhiều lớp.

Như được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2, thiết bị bảo vệ dây cáp theo phương án của sáng chế có thể bao gồm ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500 với ít nhất một vỏ bọc 530 trong đó một hoặc nhiều dây cáp 200, xích dẫn hướng 100, ống mềm cáp chất lỏng (không được thể hiện), v.v. được lắp vào trong ít nhất một vỏ bọc 530 của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500, và tốt hơn là, ít nhất một vỏ bọc ngoài cùng 530; và kẹp 600 được bố trí ở các đầu đối diện của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500 để cố định và bịt kín các đầu đối diện của vỏ bọc 530.

Xích dẫn hướng 100 có thể được lắp vào trong ít nhất một vỏ bọc của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500, và tốt hơn là, vỏ bọc ngoài cùng 530 để ngăn sự tự giảm trọng lượng của phần tuyến tính của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500 và duy trì phạm vi cụ thể của độ cong của phần uốn cong của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500, và có thể được tạo ra từ vật liệu chẳng hạn như kim loại hoặc nhựa.

Kẹp 600 có khả năng chặn sự rò rỉ của bụi được tạo ra bởi lực ma sát giữa bề mặt bên trong của vỏ bọc 530 và dây cáp 200 được lắp vào trong vỏ bọc 530 và do vậy có thể áp dụng cho quá trình sản xuất sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao chẳng hạn như miếng bán dẫn.

Như được minh họa trên Fig.3, kẹp 600 có thể bao gồm đầu nắp 610 được tạo

kết cấu để kết nối xích dẫn hướng 100 với kẹp 600 và bịt kín một đầu của vỏ bọc 530 trong đó xích dẫn hướng 100 được lắp vào trong, lớp đệm chống trượt 620 được tạo kết cấu để ngăn không cho trượt của ống bọc ngoài nhiều lớp 500 để ngăn ống bọc ngoài nhiều lớp 500 không bị tách một cách ngẫu nhiên ra khỏi mặt trong của kẹp 600, v.v. Ở đây, lớp đệm chống trượt 620 có thể được tạo ra từ cao su mềm để bảo vệ dây cáp 200, và bề mặt dưới của chúng có thể được tạo rãnh để ngăn không cho trượt.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.4, ống bọc ngoài nhiều lớp theo sáng chế có thể có kết cấu nhiều lớp trong đó hai hoặc nhiều ống bọc ngoài nhiều lớp có cùng số vỏ bọc 530 hoặc khác số vỏ bọc 530 được xếp. Trong trường hợp này, các kẹp 600 được bố trí ở các đầu của ống bọc ngoài nhiều lớp có kết cấu nhiều lớp cũng có thể có kết cấu nhiều lớp. Mỗi kẹp 600 được áp dụng cho ống bọc ngoài nhiều lớp có kết cấu nhiều lớp có thể bao gồm cỡ chặn bên trong 630 lấp đầy khoảng trống của mặt ống bọc ngoài nhiều lớp tại đó số các vỏ bọc 530 là tương đối nhỏ, đệm 640 được lắp giữa kẹp lớp dưới và kẹp lớp trên để cố định không gian trong đó ống bọc ngoài nhiều lớp được lắp vào, v.v.

Fig.5 giản đồ minh họa hình mặt cắt ngang của ống bọc ngoài nhiều lớp dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp và phương pháp sản xuất ống bọc ngoài nhiều lớp này theo một phương án của sáng chế. Fig.6 là hình chiếu phóng to vùng của Fig.5 biểu thị bằng đường nét liền hai chấm.

Như được minh họa trên Fig.5, ống bọc ngoài nhiều lớp 500 theo phương án của sáng chế có thể được tạo ra bằng cách liên kết một phần chi tiết mềm phía trên 510 và chi tiết mềm phía dưới 520 và các vỏ bọc 530 có thể được tạo ra bởi các phần không được gắn kết giữa các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên 510 và chi tiết

mềm phía dưới 520. Ở đây, chi tiết mềm phía trên 510 có thể được tạo ra từ nhựa dẻo chẳng hạn như polyuretan hoặc tương tự, và có thể được sản xuất bằng cách liên kết lần lượt các lớp chống mài mòn 512 và 512' được tạo ra từ nhựa, chẳng hạn như nhựa flo, có sức chịu mài mòn cao, độ nhớt cao, và hệ số ma sát thấp ở các bề mặt trên và dưới của lớp mềm 511, mà giảm sức căng được áp dụng khi ống bọc ngoài nhiều lớp được dịch chuyển lặp đi lặp lại ở tình trạng uốn cong, qua lớp kết dính 513 được tạo ra từ chế phẩm kết dính chẳng hạn như chất kết dính nóng chảy. Chi tiết mềm phía dưới 520 có thể có kết cấu ngăn xếp đối xứng với chi tiết mềm phía trên 510.

Các lớp chống mài mòn 512' và 522' tạo ra bề mặt bên trong của vỏ bọc 530 ở giữa các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' của các chi tiết mềm 510 và 520 có thể bao gồm nhiều cột lớp chống mài mòn được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác nhau. Mỗi mặt ngoài của các cột lớp chống mài mòn bên trái và bên phải ngoài cùng ở giữa các cột lớp chống mài mòn của các lớp chống mài mòn 512' và 522' có thể lần lượt được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác với các mép của đầu bên trái và bên phải của ống bọc ngoài nhiều lớp 500.

Như được minh họa trên các Fig.3 và Fig.4, chi tiết mềm phía trên 510 và chi tiết mềm phía dưới 520 có thể được liên kết cục bộ với nhau nhờ sự liên kết dung hợp nhiệt của chế phẩm kết dính, chẳng hạn như chất kết dính nóng chảy, chảy ra qua các không gian được tạo ra giữa các cột lớp chống mài mòn của các lớp chống mài mòn 512' và 522' và được tạo ra giữa các đầu của các lớp chống mài mòn 512' và 522'; và ít nhất một vỏ bọc 530 trong đó các dây cáp được lắp vào có thể được tạo ra bằng các phần không được gắn kết giữa các phần gắn kết.

Bề mặt bên trong của vỏ bọc 530 được tạo ra bởi các lớp chống mài mòn 512' và 522' được tạo ra từ nhựa có sức chịu mài mòn cao, độ nhớt cao, và hệ số ma sát thấp. Do đó, có thể chính hoặc làm hư hại tối thiểu của các dây cáp do lực ma sát giữa các dây cáp được lắp vào và được làm cho phù hợp bên trong các vỏ bọc 530, và lắp dễ dàng các dây cáp vào trong các vỏ bọc 530, nhờ đó bảo vệ các dây cáp.

Chi tiết, khi các chi tiết mềm phía trên 510 và các chi tiết mềm phía dưới 520 được xếp được liên kết cục bộ với nhau bằng sự dung hợp nhiệt của chế phẩm kết dính, chẳng hạn như chất kết dính nóng chảy, được chứa trong các lớp kết dính 513 và 523 của chúng, chế phẩm kết dính, chẳng hạn như chất kết dính nóng chảy, ở các phần gắn kết của chúng được dung hợp nhiệt ở nhiệt độ cao và dưới áp suất cao. Tốt hơn là, các lớp mềm 511 và 521 được làm nóng chảy và được liên kết ở các phần gắn kết, cùng với các lớp kết dính 513 và 523 được tạo ra từ chế phẩm kết dính, nhờ đó cải thiện thêm độ bền liên kết. Độ bền liên kết có thể được cải thiện thêm khi tất cả các lớp kết dính 513 và 523 và các lớp mềm 511 và 521 được tạo ra từ cùng vật liệu uretan.

Ở các phần gắn kết, chế phẩm kết dính chẳng hạn như chất kết dính nóng chảy có thể được dung hợp nhiệt sơ cấp dưới áp suất là 2 đến 5 MPa khi đi qua giữa cặp con lăn được gia nhiệt 120 đến 190 °C, và có thể được dung hợp nhiệt thứ cấp dưới áp suất 2 đến 5 MPa khi đi qua giữa cặp con lăn được gia nhiệt từ 70 đến 110°C. Ở đây, sự dung hợp nhiệt thứ cấp có thể được thực hiện thêm để cải thiện độ bền liên kết giữa các phần gắn kết thông qua sự dung hợp nhiệt thứ nhất và loại bỏ các vết nhăn bề mặt được tạo ra trong suốt quá trình dung hợp nhiệt sơ cấp.

Cụ thể là, các lớp chống mài mòn 512' và 522' có thể thỏa mãn điều kiện của

phương trình 1 bên dưới.

Phương trình 1

$$y = ax + 0,15[bd + 1] \pm 0,15$$

Trong phương trình 1 ở trên, d là đường kính (mm) của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang với diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc cụ thể 530, x là chiều rộng (mm) của các cột của các lớp chống mài mòn 512' và 522' tạo ra vỏ bọc 530, y hoặc là khoảng cách (mm) giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với cột này ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng, a là giá trị ở giữa 0,08 và 0,12, và b là giá trị ở giữa 0,09 và 0,10.

Trong phương trình 1 ở trên, "[bd+1]" là hàm Gauss và là phần số nguyên của (bd+1) bao gồm các vị trí thập phân.

Các tác giả sáng chế của đơn này đã hoàn thành sáng chế bằng cách chứng minh thử nghiệm mà độ bền của ống bọc ngoài nhiều lớp dùng cho thiết bị bảo vệ dây cáp theo sáng chế, và cụ thể là, độ bền của các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới bị hư hại đáng kể và do vậy các phần gắn kết có thể bị hư hại cục bộ trong quá trình dịch chuyển lặp lại của ống bọc ngoài nhiều lớp ở tình trạng uốn cong có thể được tạo ra giữa các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới, khi các lớp chống mài mòn 512' và 522' không thỏa mãn điều kiện của phương trình 1 ở trên, tức là khi chiều rộng x của một trong số các cột của các lớp chống mài mòn 512' và 522' của vỏ bọc cụ thể 530 và/hoặc khoảng cách y giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với các cột này hoặc ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng so với diện tích mặt cắt ngang của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc 530 thấp hơn điều kiện của phương trình 1 ở trên. Khi bụi trong

vỏ bọc 530 chảy ra qua các kẽ hở, sự sai số quá trình có thể xảy ra trong quá trình sản xuất sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao hoặc các dây cáp liên kề được lắp vào các vỏ bọc 530 có thể bị hư hại bằng lực ma sát giữa chúng.

Vì các dây cáp có các diện tích mặt cắt ngang khác nhau có thể được lắp vào trong các vỏ bọc 530, x và/hoặc y , tức là, chiều rộng x của các cột của các lớp chống mài mòn 512' và 522' tạo ra vỏ bọc 530 và/hoặc khoảng cách y giữa các cột lớp chống mài mòn khác với các cột này hoặc ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng, có thể thay đổi theo các diện tích mặt cắt ngang của các dây cáp được lắp vào trong các vỏ bọc 530, miễn là thỏa mãn điều kiện của phương trình 1.

Ví dụ, đường kính d của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang với diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc 530 cụ thể có thể nằm trong khoảng từ 3,8 đến 10,0 mm, chiều rộng x của các cột của các lớp chống mài mòn 512' và 522' tạo ra các vỏ bọc 530 có thể nằm trong khoảng từ 15 đến 23 mm, khoảng cách y ở giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với các cột này hoặc ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng có thể nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,5 mm, các độ dày của các lớp mềm 511 và 521 có thể nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4, các độ dày của các lớp chống mài mòn 512, 512', 522, và 522' có thể nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,15 mm, và các độ dày của lớp mềm 513 và 523 có thể nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,075 mm.

Các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' có sức chịu mài mòn cao và độ nhót cao và hệ số ma sát thấp. Theo đó, làm hư hại với các dây cáp được lắp và được làm cho thích hợp vào trong các vỏ bọc 530, được tạo ra bởi lực ma sát giữa các dây cáp, có thể được tránh hoặc được giảm và tạo ra bụi do lực ma sát có thể được ngăn

chặn, khi các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' được bố trí ở các bề mặt bên trong của các vỏ bọc 530; và làm hư hại với các dây cáp do lực ma sát với ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500 có thể được tránh hoặc được giảm và việc tạo ra bụi do lực ma sát có thể được ngăn chặn, khi các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' được bố trí khi trên các bề mặt bên ngoài của các vỏ bọc 530.

Nhựa được sử dụng để tạo ra các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' có thể được chọn trong số ví dụ, polytetrafloetylen (PTFE), floetylen propylen (FEP), polyfloalkoxy (PFA), v.v., và có thể được ưu tiên là polytetrafloetylen (PTFE), và tốt hơn là Polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE).

Polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE) là vật liệu polyme được tạo ra bằng liên kết hóa học của các bộ phận nhờ ở dạng chuỗi hoặc lưới, có kết cấu xóp với các lỗ xóp nhỏ, và có độ chịu nhiệt cao, độ bền hóa học cao, và hệ số ma sát rất thấp. Cụ thể là, polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE) có độ bền hóa học với tất cả các chất và có bề mặt nhẵn, đặc tính vật lý của chúng có thể được duy trì trong phạm vi nhiệt độ rộng.

Tuy nhiên, polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE) có xu hướng mạnh được mang điện tích âm (-) và do đó điện tĩnh thích hợp để được tạo ra. Theo đó, bụi trong không khí có thể dính vào các lớp chống mài mòn 512 và 522 hoặc điện tĩnh được tạo ra có thể được tuôn ra trong không khí, và do đó, sự sai số quá trình có thể xảy ra hoặc sai số có thể xảy ra trong tín hiệu hoặc điều chỉnh đối với các dây cáp được lắp vào trong các vỏ bọc 530.

Theo đó, việc xử lý chống tĩnh điện có thể được thực hiện trên các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522', và cụ thể là, trên các lớp chống mài mòn 512 và 522 trên bề mặt bên ngoài của vỏ bọc 530. Việc xử lý chống tĩnh điện có thể được thực

hiện bằng cách ngâm ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500 vào trong tác nhân chống tĩnh điện hoặc phun tác nhân chống tĩnh điện lên trên bề mặt của ống bọc ngoài nhiều lớp mềm 500.

Tác nhân chống tĩnh điện có thể bao gồm các hạt mang điện tích dương hoặc âm, chẳng hạn như nanocacbon hoặc kim loại dẫn điện hoặc polyme hoặc ionme dẫn điện, dung môi trong đó các hạt chống tĩnh điện được phân tán, chất hoạt động bề mặt làm cho sự phân tán dễ dàng của các hạt chống tĩnh điện, hoặc tương tự.

Ở đây, polyme hoặc ionome dẫn điện có thể được chọn từ trong số polyaxetylen, polypyrrole, polythiophen, polyphenylen, polyphenylen sulfua, polyanilin, v.v, và có thể tốt hơn là polyme hoặc ionome dẫn điện chứa các hạt được flo hóa. Dung môi có thể là dung môi được dựa trên aryllic chẳng hạn acrylat hoặc dung môi dựa trên rượu chẳng hạn như rượu isopropyl.

Sau khi các tác nhân chống tĩnh điện thấm vào các lỗ xấp nhỏ của lớp chống mài mòn, dung môi được có trong tác nhân chống tĩnh điện bốc hơi và các hạt chống tĩnh điện mang điện tích dương hoặc âm vẫn còn trong các lỗ xấp nhỏ của polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE) của các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522', nhờ đó làm giảm đáng kể sự tích điện của polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE).

Hơn nữa, các hạt mang điện tích dương hoặc âm được bố trí trong kết cấu dạng mắt lưới nhỏ bên trong của các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522' khác với các bề mặt của chúng và do đó không được dịch chuyển bởi lực ma sát giữa các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522'. Theo đó, chức năng tĩnh điện có thể được thực hiện ổn định mà không làm hư hại các đặc tính vật lý của các lớp chống mài mòn 512, 512', 522 và 522'.

Loại chất kết dính nóng chảy bao gồm trong các lớp kết dính 513 và 523 không bị giới hạn cụ thể, miễn là các lớp kết dính 513 và 523 có thể được liên kết bởi sự dung hợp nhiệt theo điều kiện được mô tả ở trên. Ví dụ, chất kết dính nóng chảy dựa trên polyuretan, chất kết dính nóng chảy dựa trên polyuretan nhiệt dẻo, chất kết dính nóng chảy dựa trên sulfon polyete, chất kết dính nóng chảy dựa trên polyamit, hoặc chất kết dính nóng chảy dựa trên etylen vinyl axetat có thể sử dụng được.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau khi ống bọc ngoài nhiều lớp có các thông số kỹ thuật được thể hiện trên Bảng 1 bên dưới được sản xuất, một đầu của ống bọc ngoài nhiều lớp được bịt kín với kẹp, không khí được phun đồng thời vào trong tất cả các vỏ bọc thông qua các đầu khác của chúng, và áp suất không khí theo các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới được bề gãy cục bộ được đo. Kết quả của việc đo này được thể hiện trên Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

	Ví dụ
Lớp mềm	Nhựa polyuretan (PU), độ dày: 0,3 mm
Lớp chống mài mòn	Nhựa polytetrafloetylen giãn nở (ePTFE), độ dày 0,1 mm
Lớp kết dính	Chất kết dính nóng chảy dựa trên polyuretan nhiệt dẻo, độ dày là 0,05 mm
Các cột của các lớp chống mài mòn trên các bề mặt bên trong của các vỏ bọc.	Sáu cột, chiều rộng cột x: 19 mm, khoảng cách y ở giữa các cột và các đầu của các cột chống mài mòn hoặc ở giữa các đầu của các cột chống mài mòn ngoài cùng : 2 mm
Áp suất không khí dưới các phần gắn kết được bề gãy	0,30 Mpa hoặc lớn hơn

Như được thể hiện trong Bảng 1 ở trên, tác giả sáng chế đã thấy rằng ống bọc

ngoài nhiều lớp cho thiết bị bảo vệ dây cáp theo sáng chế, độ bền của các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới là cao và do vậy các phần gắn kết không bị hư hại ở áp suất bên trong cao. Do đó, các phần gắn kết không bị hư hại thậm chí khi ống bọc ngoài nhiều lớp bị dịch chuyển ở tình trạng uốn cong 1000 lần hoặc nhiều hơn. Theo đó, sự xuất hiện sai số quá trình trong quá trình sản xuất sản phẩm tinh chế cao và sản phẩm có độ chính xác rất cao, được tạo ra bởi bụi chảy ra khỏi các vỏ bọc qua các kẽ hở do làm hư hại với các phần gắn kết, hoặc làm hư hại với các dây cáp liền kề được lắp vào trong các vỏ bọc, được tạo ra bởi các lực ma sát giữa các dây cáp, có thể được ngăn chặn.

Trong khi các phương án làm ví dụ của sáng chế đã được mô tả ở đây, các sửa đổi và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện trong sáng chế bởi những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này không đi lệch khỏi ý tưởng và phạm vi của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây. Theo đó, rõ ràng tất cả các biến đổi được bao gồm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế miễn là chúng bao gồm các bộ phận như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống bọc ngoài nhiều lớp, cho thiết bị bảo vệ dây cáp, bao gồm ít nhất một vỏ bọc trong dây cáp, ống mềm cáp chất lỏng, hoặc xích dẫn hướng được lắp vào và được làm cho thích hợp, trong đó ống bọc ngoài nhiều lớp được tạo ra bằng cách liên kết cục bộ chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới,

trong đó vỏ bọc được tạo ra bởi các phần không được gắn kết ở giữa các phần gắn kết của chi tiết mềm phía trên và chi tiết mềm phía dưới, và

chi tiết mềm phía trên bao gồm:

lớp mềm được tạo ra từ nhựa dẻo;

các lớp chống mài mòn ở bề mặt trên và bề mặt dưới của lớp mềm, các lớp chống mài mòn được làm từ nhựa có hệ số ma sát thấp; và

lớp kết dính được bố trí giữa lớp mềm và lớp chống mài mòn để liên kết lớp mềm và lớp chống mài mòn, lớp kết dính được làm từ chế phẩm kết dính,

trong đó lớp chống mài mòn được bố trí trên bề mặt dưới của lớp mềm để tạo ra bề mặt bên trong của vỏ bọc giữa các lớp chống mài mòn bao gồm nhiều cột lớp chống mài mòn được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác nhau,

trong đó các đầu của các mặt ngoài và các cột lớp chống mài mòn bên trái và bên phải ngoài cùng giữa các cột lớp chống mài mòn được đặt ở khoảng cách bằng nhau hoặc được đặt ở khoảng cách khác nhau với các mép của các đầu của các mặt bên trái và các mặt bên phải của ống bọc ngoài nhiều lớp,

chi tiết mềm phía dưới có kết cấu ngăn xếp đối xứng với chi tiết mềm phía trên, và

các phần gắn kết được tạo ra bằng sự liên kết các chế phẩm kết dính chảy ra qua

các không gian được tạo ra ở giữa các cột lớp chống mài mòn của các đầu và chi tiết mềm phía trên, và qua các không gian được tạo ra giữa các cột lớp chống mài mòn của chi tiết mềm phía dưới và các đầu.

2. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp chống mài mòn tạo ra bề mặt bên trong của vỏ bọc thỏa mãn điều kiện của phương trình 1 dưới đây:

phương trình 1

$$y=ax+0,15[bd+1]\pm 0,15,$$

trong đó d là đường kính (mm) của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang với diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc cụ thể,

x là chiều rộng (mm) của cột của lớp chống mài mòn tạo ra vỏ bọc,

y hoặc là khoảng cách (mm) giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với cột của lớp chống mài mòn hoặc khoảng cách (mm) ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn ngoài cùng,

a là giá trị nằm trong khoảng từ 0,08 đến 0,12, và

b là giá trị nằm trong khoảng từ 0,09 đến 0,10.

3. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 2, trong đó đường kính d của hình tròn có cùng diện tích mặt cắt ngang với diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của dây cáp được lắp vào trong vỏ bọc cụ thể trong khoảng từ 3,8 đến 10,0 mm,

chiều rộng x của cột của lớp chống mài mòn tạo ra vỏ bọc trong khoảng từ 15 đến 23 mm, và

khoảng cách y ở giữa các cột lớp chống mài mòn khác liền kề với cột của lớp chống mài mòn hoặc ở giữa các đầu của các cột lớp chống mài mòn khác trong khoảng từ 1,5 đến 2,5 mm.

4. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 3, trong đó lớp mềm có độ dày là 0,2 đến 0,4 mm,

lớp chống mài mòn có độ dày là từ 0,05 đến 0,15 mm, và

lớp chống kết dính có độ dày là từ 0,025 đến 0,075 mm.

5. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp mềm chứa nhựa polyuretan.

6. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp chống mài mòn chứa nhựa polytetrafluetylen giãn nở (ePTFE).

7. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó chế phẩm kết dính chứa chất kết dính nóng chảy.

8. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó ít nhất một lớp chống mài mòn chứa nhựa xốp với nhiều lỗ xốp nhỏ,

trong đó ít nhất một số lỗ xốp nhỏ chứa các hạt chống tĩnh điện.

9. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 8, trong đó các hạt chống tĩnh điện chứa ít nhất một loại của các hạt mang điện tích dương hoặc âm được chọn từ nhóm bao gồm nanocacbon dẫn điện, kim loại nano dẫn điện, polyme dẫn điện, và ionome.

10. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó ít nhất một lớp chống mài mòn chứa nhựa polyme có kết cấu dạng mắt lưới nhỏ trong đó các bộ phận nhỏ được gắn cùng ở dạng chuỗi hoặc lưới,

trong đó các hạt chống tĩnh điện được gắn với kết cấu dạng mắt lưới nhỏ.

11. Ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1, trong đó lớp kết dính và lớp mềm được làm nóng chảy và được gắn cùng với các phần gắn kết.

12. Thiết bị bảo vệ dây cáp bao gồm:

ống bọc ngoài nhiều lớp theo điểm 1;

xích dẫn hướng được lắp vào và được làm cho thích hợp vào trong ít nhất một vỏ bọc của ống bọc ngoài nhiều lớp; và

kẹp được tạo kết cấu để cố định và bịt kín các đầu đối diện của vỏ bọc, kẹp được bố trí ở các đầu đối diện của ống bọc ngoài nhiều lớp.

Fig. 1

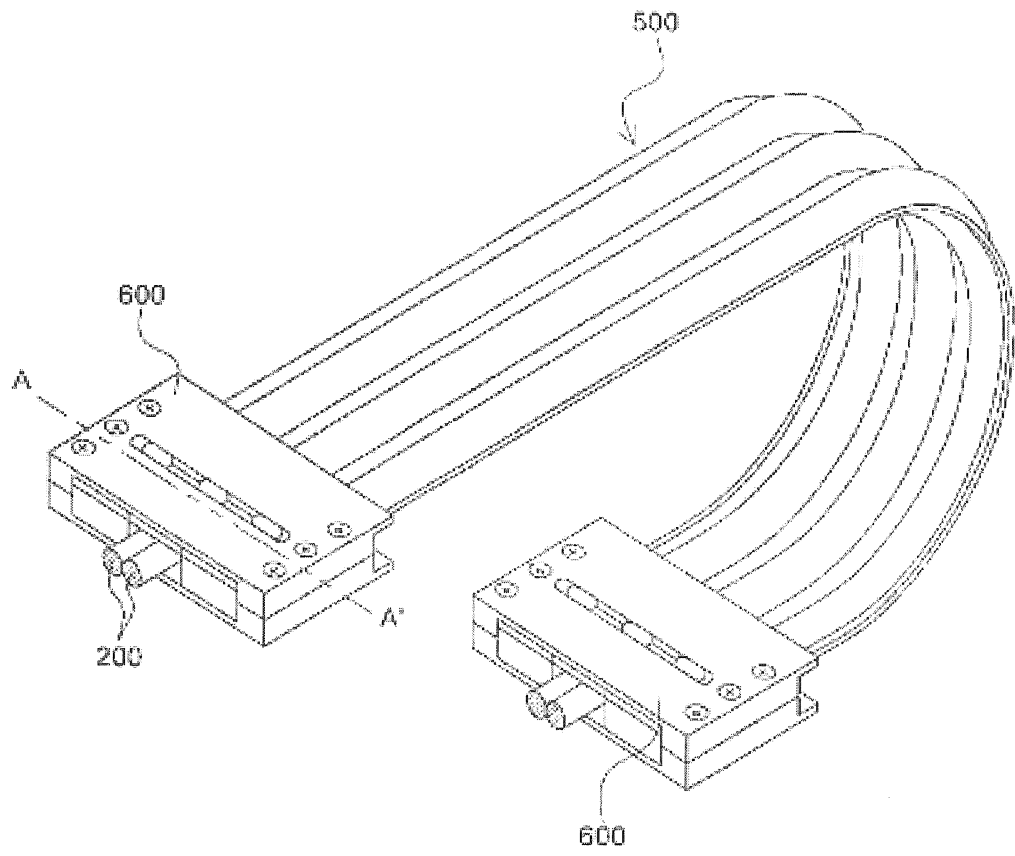


Fig. 2

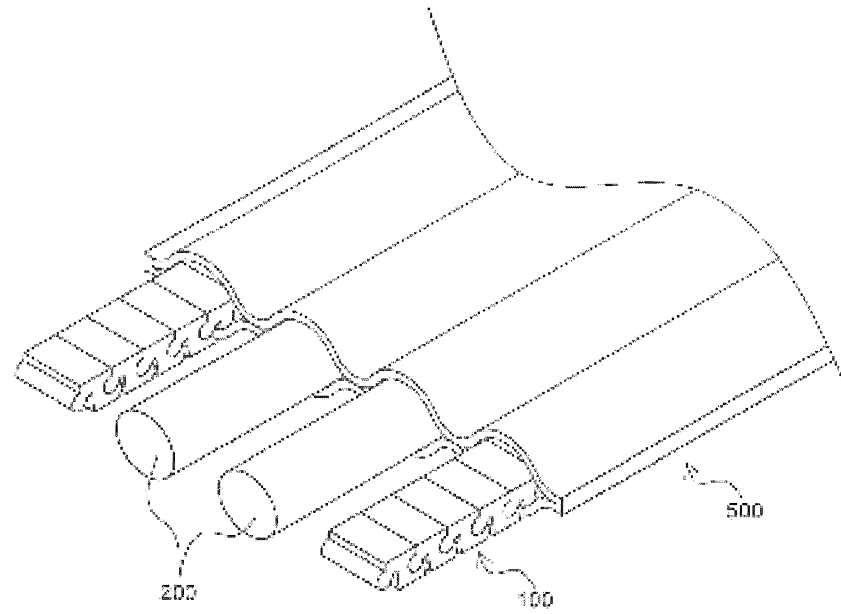


Fig. 3

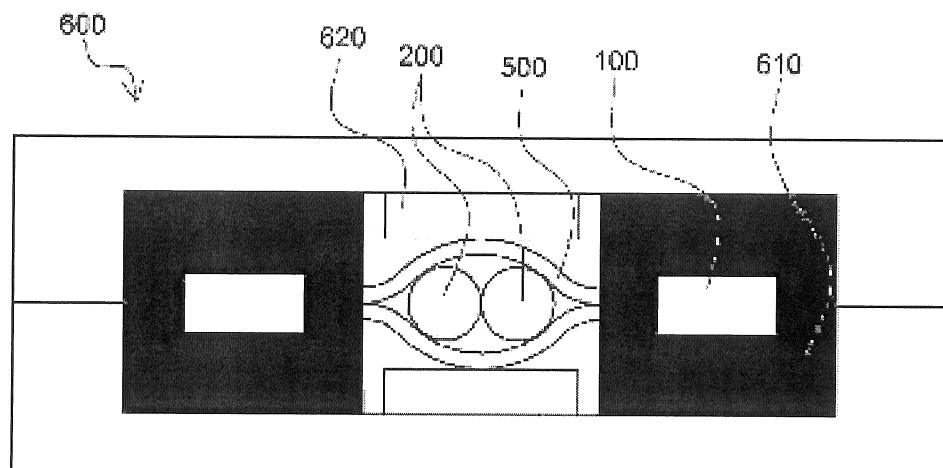


Fig. 4

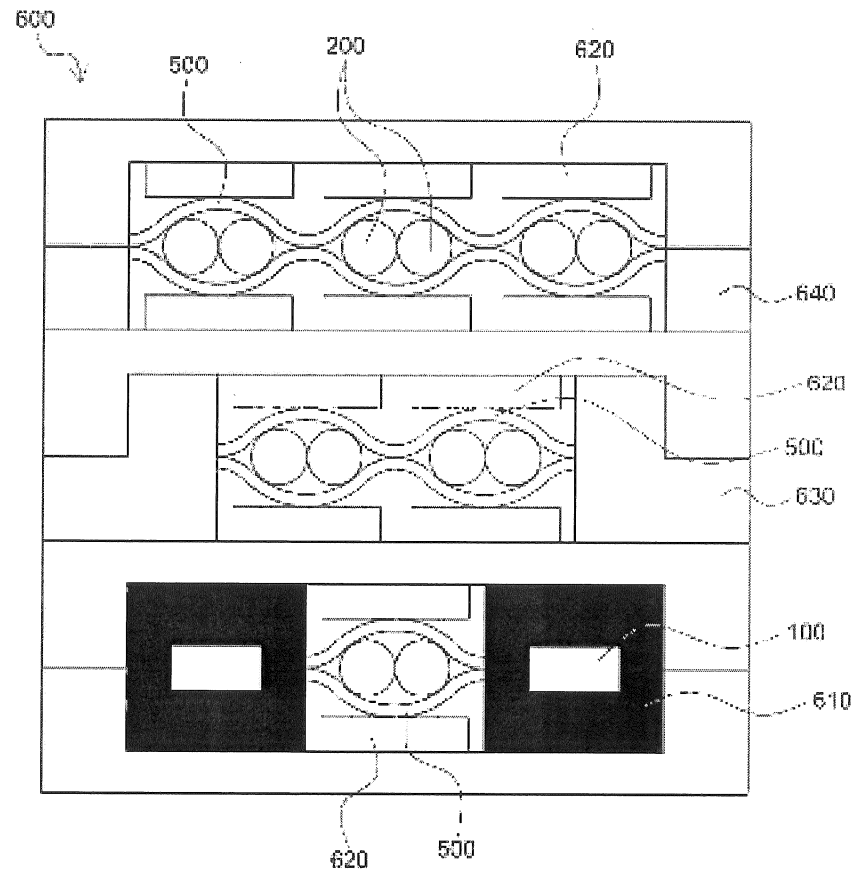


Fig. 5

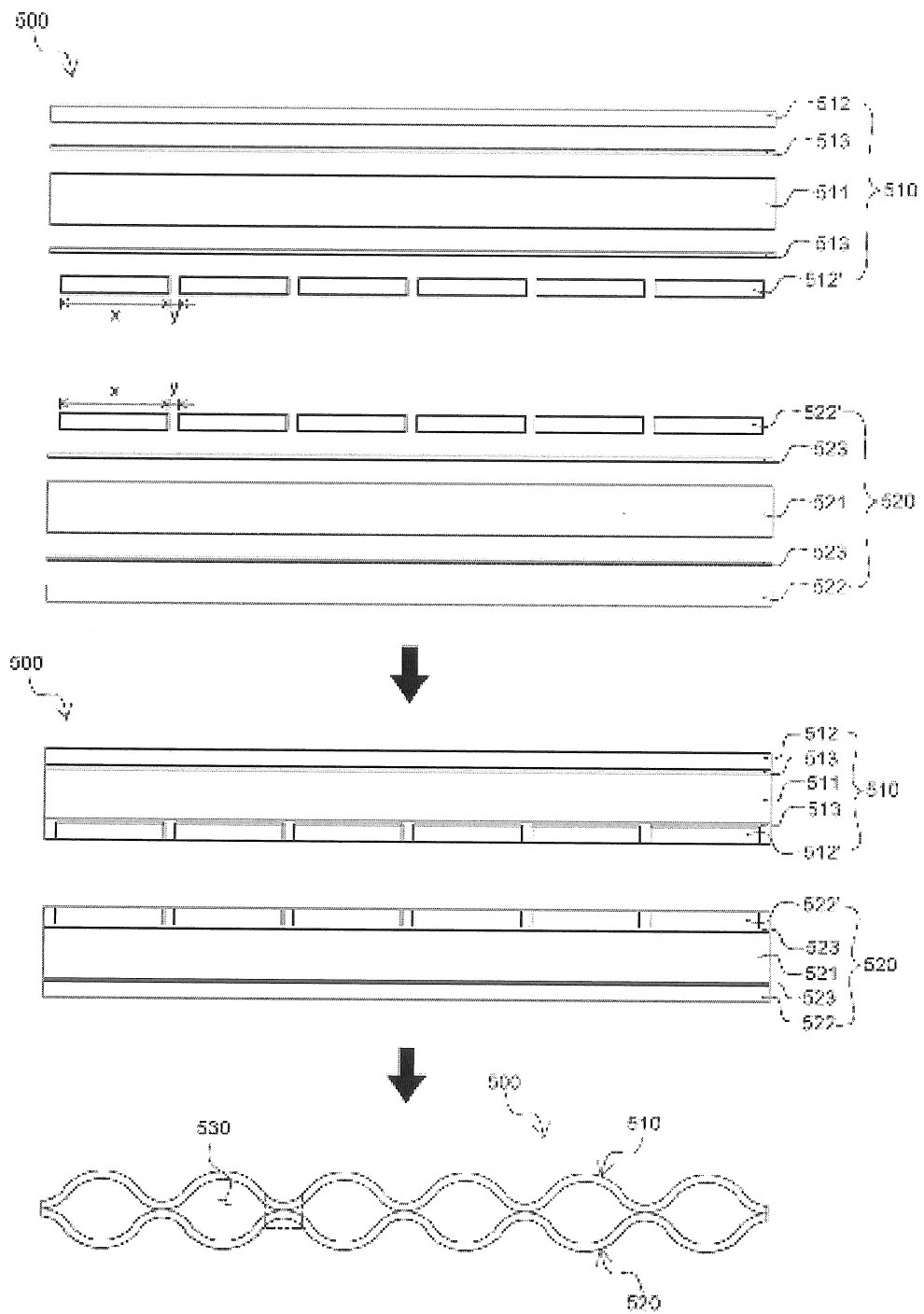


Fig. 6

