



(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)



1-0031557

(51)⁸ D04B 35/02; D05C 11/02; D05C 15/20; (13) B
D05B 85/00

(21) 1-2018-05032

(22) 26/04/2017

(86) PCT/EP2017/059887 26/04/2017

(87) WO 2017/194306 16/11/2017

(30) 16169398.1 12/05/2016 EP

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/01/2019 370A

(73) GROZ-BECKERT KG (DE)

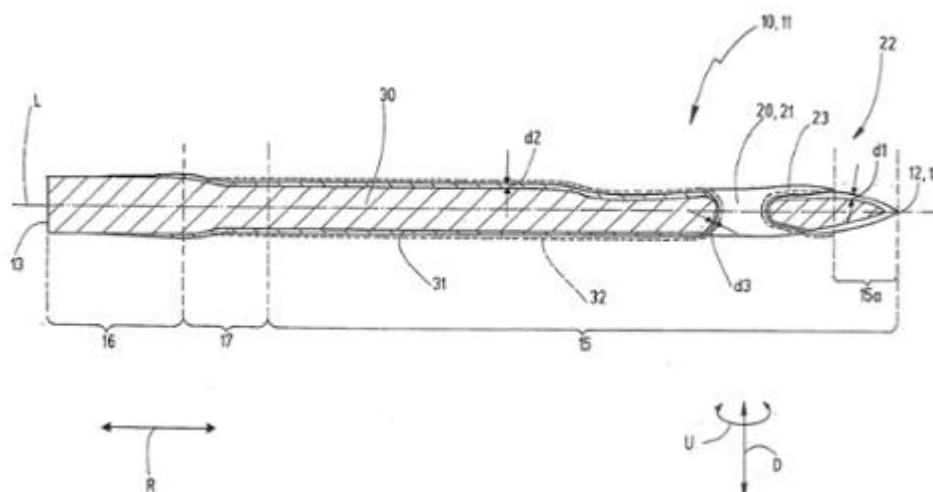
Parkweg 2, 72458 Albstadt, Germany

(72) BECKER, Jörg (DE); KOPECKI, Jochen (DE).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CÔNG CỤ DỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CÔNG CỤ DỆT

(57) Sáng chế đề cập đến công cụ dệt (10), như kim máy may (11), có phần làm việc (15) và phần giữ (16). Ở phần làm việc (15), công cụ dệt (10) có phần khuyết có ren (20) để giữ ren. Công cụ dệt (10) có lõi công cụ (30) được làm bằng vật liệu lõi. Ở phần làm việc (15), công cụ dệt (10) được phủ bằng lớp chống mài mòn (31), khác với vật liệu lõi của lõi công cụ (30). Ở vùng phần khuyết có ren (20), lớp chống mài mòn (31) có lớp phủ (32) sáng hơn so với lớp chống mài mòn (31). Lớp phủ (32) có trong phần khuyết có ren (20) và liền kề với phần khuyết có ren (20). Vùng đầu trước (15a), nối tiếp đầu trước (12) của công cụ dệt (10), tốt hơn nếu vẫn không có lớp phủ (32). Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất công cụ thể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công cụ dệt có phần làm việc, trong đó công cụ dệt có phần khuyết có ren để giữ ren, và có phần giữ để giữ và/hoặc di chuyển công cụ dệt trong máy dệt. Phần giữ có thể được sử dụng ví dụ để giữ chặt và/hoặc di chuyển công cụ dệt trong máy dệt. Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng công cụ dệt và phương pháp sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các kim máy, ví dụ, kim máy may, kim máy dệt kim, kim máy cấy chùm lông nhung v.v. là các công cụ dệt tiềm năng. Các kim loại này chịu tải đáng kể. Ví dụ, kim máy dệt kim chịu mức mài mòn cao khi dệt kim các vải dệt kỹ thuật với sợi mài. Trong trường hợp của kim may và/hoặc kim cấy chùm lông nhung, mức mài mòn cao cũng có thể có do vật liệu chắc hoặc vật liệu mài mà kim được chọc qua đó trong quá trình sản xuất vải dệt.

DE10126118 A1 mô tả phần mài mòn bao gồm nền hoặc vật liệu lõi mà có lớp chống mài mòn mỏng. Lớp trung gian có thể được bố trí tùy ý giữa lớp chống mài mòn và vật liệu lõi. Lớp chống mài mòn ví dụ là lớp cacbon dạng kim cương (diamond like carbon – DLC). Ngoài ra, lớp phủ có thể được phủ lên lớp chống mài mòn. Chi tiết mài cũng có thể là chi tiết dẫn hướng ren.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất công cụ dệt chống mài mòn cải tiến bao gồm phần khuyết có ren để giữ ren.

Mục đích này đạt được nhờ công cụ dẹt có các dấu hiệu nêu ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ, và phương pháp sản xuất công cụ dẹt có các dấu hiệu nêu ở điểm 14 yêu cầu bảo hộ.

Công cụ dẹt theo sáng chế có phần giữ để giữ và/hoặc di chuyển công cụ dẹt trong máy dẹt. Phần giữ cũng có thể được sử dụng ví dụ để di chuyển công cụ dẹt trong quá trình hoạt động của máy dẹt. Ngoài ra, công cụ dẹt bao gồm phần làm việc có phần khuyết có ren. Ren mà cần được xử lý được đưa vào hoặc cắt ren vào phần khuyết có ren. Tốt hơn nếu phần khuyết có ren được khép kín theo hình khuyên và bao gồm miệng hoặc lỗ trên các phía đối nhau.

Công cụ dẹt theo sáng chế có thể là, ví dụ, kim máy dẹt kim, kim máy may hoặc kim máy cấy chù lông nhung. Trong trường hợp kim máy dẹt kim, phần khuyết có ren có thể được tạo ra bởi lỗ xuyên (ví dụ trong trường hợp của kim dẫn hướng) hoặc bởi vùng móc trong có thể đóng kín bằng chi tiết di chuyển (ví dụ lưỡi hoặc cơ cấu trượt). Trong trường hợp của kim máy may hoặc kim máy cấy chù lông nhung, phần khuyết có ren được tạo ra bởi lỗ kim thích hợp.

Công cụ dẹt có lõi công cụ được tạo ra từ vật liệu lõi. Ví dụ, vật liệu kim loại hoặc hợp kim kim loại có thể được sử dụng làm vật liệu lõi. Theo một phương án ví dụ, hợp kim thép được sử dụng làm vật liệu lõi.

Lớp chống mài mòn được phủ lên lõi công cụ ở phần làm việc có phần khuyết có ren. Lớp chống mài mòn được làm bằng vật liệu khác với vật liệu lõi. Tốt hơn nếu độ cứng của lớp chống mài mòn lớn hơn so với độ cứng của vật liệu lõi. Trong trường hợp của công cụ dẹt mà vẫn chưa được sử dụng, lớp chống mài mòn che phủ toàn bộ lõi công cụ ở phần làm việc. Cụ thể, lớp này được bố trí ở phần đầu trước giữa đầu trước và phần khuyết có ren và cũng ở vùng phần khuyết có ren của phần làm việc. Lớp chống mài mòn được làm bằng vật liệu khác với vật liệu lõi và ví dụ có thể được

tạo ra bởi lớp nhôm oxit, lớp cacbon, lớp DLC, lớp cacbua, như lớp titan cacbua (TiC), hoặc lớp nitrua, như lớp nhôm titan nitrua (AlTiN) hoặc lớp titan cacbon nitrua (TiCN). Ví dụ, lớp DLC có thể là lớp cacbon vô định hình chứa hydro (a-C:H).

Lớp phủ sáng hơn được phủ ít nhất một phần trên lớp chống mài mòn. Lớp phủ được bố trí trong phần làm việc của công cụ dẹt ít nhất ở vùng của phần khuyết có ren. Lớp phủ che phủ phần bên trong của phần khuyết có ren và vùng bề mặt bên ngoài của phần làm việc nối tiếp trực tiếp mép của phần khuyết có ren. Bằng cách phủ lớp phủ sáng hơn ở vùng phần khuyết có ren, sự đưa vào hoặc cắt ren vào phần khuyết có ren được tạo điều kiện thuận lợi. Phần khuyết có ren, ví dụ, lỗ kim, thường tương đối nhỏ so với độ dày của ren hoặc sợi, vì vậy việc cắt ren qua là khó khăn. Việc cắt ren được tạo điều kiện thuận lợi bằng cách phủ lớp chống mài mòn với lớp phủ trong và ở phần khuyết có ren. Lớp phủ sáng hơn tạo điều kiện thuận lợi cho sự nhận biết quang với phần khuyết có ren hoặc định ranh giới của nó. Lớp phủ trong rãnh có thể được loại bỏ bởi sự tiếp xúc của ren với phần cắt. Lớp phủ bao quanh phần cắt được giữ lại và đã thấy rằng việc cắt ren vẫn được tạo điều kiện thuận lợi, ngay cả trong trường hợp của công cụ dẹt đã sử dụng, cho dù loại bỏ lớp phủ này ở phần cắt.

Lớp phủ còn có thể thực hiện chức năng khác nữa. Lớp phủ có thể được sử dụng dưới dạng lớp chỉ báo cho sự định vị tương đối không chính xác hoặc định hướng tương đối giữa công cụ dẹt và chi tiết khác, ví dụ phần của máy dẹt hoặc công cụ dẹt khác. Nếu có sự tiếp xúc không mong muốn bất kỳ giữa công cụ dẹt và chi tiết khác này, lớp phủ như vậy sẽ được loại bỏ ở điểm tiếp xúc. Điểm tiếp xúc như vậy có thể được phát hiện dễ dàng về mặt quang học bởi khác biệt về độ sáng giữa lớp phủ ở vùng lân cận của điểm tiếp xúc và lớp chống mài mòn bố trí bên dưới, mà nhìn thấy được ở điểm tiếp xúc. Công cụ dẹt và/hoặc chi tiết khác có thể được điều

chính chính xác ở thời điểm thích hợp, trước khi sự mài mòn bất kỳ làm ảnh hưởng đến thời gian sử dụng diễn ra.

Ngoài ra, bề mặt của các vùng có lớp phủ có thể có độ nhám thấp hơn so với bề mặt của lớp chống mài mòn, sao cho sự đưa vào hoặc cắt ren vào phần khuyết có ren được tạo điều kiện thuận lợi.

Lớp chống mài mòn có thể được phủ bằng cách lắng phủ trên lõi công cụ, ví dụ bằng quy trình vật lý hoặc quy trình hóa học, như quy trình PVD, quy trình CVD, hoặc quy trình PACVD.

Lớp phủ cũng có thể được phủ lên lớp chống mài mòn bằng quy trình vật lý hoặc quy trình hóa học, ví dụ bằng quy trình phun. Cũng có thể có lợi nếu tạo ra lớp chống mài mòn và lớp phủ liên tiếp trong một thiết bị phủ chung hoặc trong một khoang (ví dụ khoang chân không) của thiết bị phủ.

Tốt hơn nếu phần làm việc của công cụ dẹt nối tiếp trực tiếp đầu trước của công cụ dẹt. Có lợi nếu vùng đầu trước của phần làm việc nối tiếp đầu trước của công cụ dẹt không có lớp phủ. Lớp phủ có thể lại được loại bỏ ví dụ sau khi phủ lớp chống mài mòn ở vùng đầu trước, ví dụ bằng quy trình cơ học, như đánh bóng. Vùng đầu trước này chịu, ví dụ trong trường hợp của kim máy may hoặc kim máy cấy chùm lông nhưng, mức mài mòn đặc biệt cao khi kim đi qua vật liệu dẹt, và do đó lớp phủ sẽ bị mài bởi vật liệu dẹt và các hạt của lớp phủ sẽ vẫn còn lại trong vật liệu dẹt. Điều này được tránh bằng cách bỏ hoặc loại bỏ lớp phủ ở vùng đầu trước.

Vùng đầu trước của phần làm việc có thể có độ nhám thấp hơn so với vùng còn lại của phần làm việc. Độ nhám thấp hơn này có thể đạt được ví dụ bằng cách đánh bóng. Bằng cách giảm độ nhám của vùng đầu trước, lực chọc thủng của kim máy (kim may hoặc kim cấy chùm lông) có thể được giảm chẳng hạn. Bằng cách giảm độ nhám (ví dụ đánh bóng), lớp phủ có mặt sau lớp phủ của phần làm việc cũng có thể được loại bỏ.

Ngoài ra, có lợi nếu độ dày lớp của lớp chống mài mòn thay đổi theo chiều dọc. Độ dày của lớp chống mài mòn ví dụ có thể lớn hơn ở vùng đầu trước so với ở vùng sau của phần làm việc ngược với vùng đầu trước theo chiều dọc hoặc lớn hơn ở phần giữ. Cũng ưu tiên nếu ít nhất một phần của phần giữ không có lớp chống mài mòn và lớp phủ.

Độ dày lớp của lớp chống mài mòn và/hoặc lớp phủ có thể thấp hơn bên trong phần khuyết có ren so với bên ngoài phần khuyết có ren. Do đó, kích thước của phần khuyết có ren không thay đổi đáng kể do lớp phủ. Độ dày lớp của lớp chống mài mòn và/hoặc lớp phủ bên trong phần khuyết có ren có thể được giữ đủ thấp, sao cho lớp phủ và/hoặc lớp chống mài mòn bị mài mòn cơ học ở vùng phần khuyết có ren trong quá trình hoạt động của công cụ dẹt. Bởi vậy, sự mài mòn của công cụ dẹt có thể khiến cho có thể phát hiện về mặt quang học. Trước tiên, ví dụ khi sử dụng công cụ dẹt, lớp phủ được loại bỏ bởi ren đi qua phần khuyết có ren, sao cho có thể được thấy rằng công cụ dẹt là công cụ dẹt đã sử dụng. ở đây, lớp phủ có thể được loại bỏ trong phần khuyết có ren đã có sau khoảng thời gian hoạt động tối thiểu. Với việc sử dụng liên tục, lớp chống mài mòn cũng được loại bỏ, sao cho lõi công cụ là có thể nhìn thấy. Bởi vậy, sự mài mòn liên tục cũng có thể được nhận thấy về mặt quang học.

Ở vùng lỗ ren, tốt hơn nếu lớp chống mài mòn có độ dày lớp nằm trong khoảng từ 0,3 μm đến 0,8 μm , ví dụ khoảng 0,5 μm . Ở vùng phần khuyết có ren, tốt hơn nếu lớp phủ có độ dày lớp nhỏ hơn 0,1 μm và ví dụ độ dày lớp nằm trong khoảng từ 0,02 μm đến 0,08 μm .

Theo một phương án ưu tiên, độ dày lớp của lớp chống mài mòn trong phần làm việc và bên ngoài phần khuyết có ren ít nhất là 1,0 μm và/hoặc tối đa là 5,0 μm .

Ưu tiên nếu độ dày lớp của lớp chống mài mòn lớn nhất trong phần đầu trước.

Độ dày lớp của lớp phủ, trong vùng trong đó lớp phủ được phủ ở phần làm việc của công cụ dẹt, ít nhất là 0,02 μm và/hoặc tối đa 0,3 μm .

Lớp phủ có thể là lớp kim loại, ví dụ lớp crom.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án có lợi về công cụ dẹt và về phương pháp sẽ trở nên rõ ràng từ các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, phần mô tả và các hình vẽ. Các phương án ví dụ ưu tiên của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án ví dụ về công cụ dẹt,

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc thể hiện công cụ dẹt trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ thể hiện công cụ dẹt 10, mà theo phương án ví dụ được thể hiện dưới dạng kim máy may 11. Công cụ dẹt cũng có thể được tạo ra bởi kim máy dẹt kim hoặc kim cấy chùm lông nhung hoặc kim tương tự.

Công cụ dẹt 10 kéo dài theo chiều dọc R dọc theo trục dọc L từ đầu trước 12 đến đầu sau 13. Đầu trước 12 được tạo ra trong trường hợp của kim máy may 11 bởi mũi kim 14.

Đầu trước 12 được nối tiếp với phần làm việc 15. Đầu sau 13 được nối tiếp bởi phần giữ 16. Trong trường hợp của kim máy may 11, phần giữ 16 được sử dụng để kẹp kim máy may 11 ở bộ phận giữ của máy may. Trong trường hợp của các công cụ dẹt 10 khác, phần giữ 16 có thể được thiết kế để giữ và/hoặc di chuyển công cụ dẹt. Theo phương án ví dụ, vùng chuyển tiếp 17 được bố trí giữa phần làm việc 15 và phần giữ 16, trong vùng chuyển tiếp đó thì đường kính của thân kim tăng về phía phần giữ 16.

Ở phần làm việc 15, công cụ dẹt 10 có phần khuyết có ren 20, mà

được tạo ra trong trường hợp của kim máy may 11 bởi lỗ kim 21. Phần khuyết có ren 20 xuyên hoàn toàn qua công cụ dẹt 10 theo phương án ví dụ theo hướng đưa qua D vuông góc với trục dọc L. Được xem xét theo hướng chu vi U quanh hướng đưa qua D, phần khuyết có ren 20 và theo ví dụ này lỗ kim 21 được khép kín hoàn toàn. Phần khuyết có ren 20 được bố trí ở một khoảng cách từ đầu trước 12 theo chiều dọc R song song với trục dọc L.

Miệng của lỗ kim 21 được nối tiếp trên phía trước 22 của kim máy may 11 bởi rãnh ren 23, mà kéo dài theo chiều dọc R và chuyển tiếp ở khoảng cách từ mũi kim 14 và ở khoảng cách từ miệng của lỗ kim 21 vào mặt ngoài của phần làm việc 15. Rãnh ren 23 được sử dụng để tiếp nhận và dẫn hướng một phần ren trong quá trình may.

Công cụ dẹt 10 và theo ví dụ này kim máy may 11 có lõi công cụ 30, bao gồm vật liệu lõi. Ví dụ, hợp kim kim loại, tốt hơn là hợp kim thép, có thể được sử dụng làm vật liệu lõi. Đối với một số ứng dụng đã thấy rằng công cụ dẹt 10 gồm vật liệu lõi không được bảo vệ đầy đủ chống mài mòn ví dụ nếu vật liệu mà kim được xuyên qua đó bao gồm ren mài hoặc yêu cầu lực chọc thủng hoặc xuyên qua cao. Do đó, theo phương án ví dụ lõi công cụ 30 được bố trí ở phần làm việc với lớp chống mài mòn 31. Lớp chống mài mòn 31 che phủ toàn bộ lõi công cụ 30 ở phần làm việc 15. Theo phương án ví dụ lớp chống mài mòn 31 cũng có thể được bố trí ít nhất một phần ở vùng chuyển tiếp 17 hoặc cũng ở phần đầu 16.

Độ dày lớp của lớp chống mài mòn 31, khi được xem xét theo chiều dọc R, là khác biệt ở các vị trí khác nhau của công cụ dẹt 10, theo ví dụ này cũng trong phần làm việc 15. Theo phương án ví dụ, trong vùng chuyển tiếp 17 hoặc phần đầu 16, độ dày lớp của lớp chống mài mòn 31 giảm liên tục đến không theo chiều dọc R về phía đầu sau 13.

Ví dụ, lớp chứa cacbon, như lớp DLC, có thể được sử dụng dưới

dạng lớp chống mài mòn. Lớp DLC có thể là lớp cacbon vô định hình chứa hydro ($a\text{-C:H}$). Các lớp chống mài mòn 31 khác, như lớp cacbua hoặc lớp nitrua, cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, lớp chống mài mòn 31 có thể là lớp titan cacbua, lớp nhôm titan nitrua, lớp titan cacbon nitrua, hoặc theo cách khác cả lớp nhôm oxit hoặc lớp tương tự. Lớp chống mài mòn có thể được phủ theo quy trình vật lý hoặc quy trình hóa học, ví dụ quy trình PVD, quy trình CVD hoặc quy trình PACVD. Lớp chống mài mòn 31 được cách điện theo ví dụ này.

Độ dày lớp của lớp chống mài mòn 31 được đo ở các góc vuông đối với bề mặt của lõi công cụ 30. Ở vùng đầu trước 15a của phần làm việc 15, mà nối tiếp trực tiếp đầu trước 12, lớp chống mài mòn 31 có độ dày lớp thứ nhất d_1 . Ở vùng giữa phần khuyết có ren 20 và vùng chuyển tiếp 17 hoặc phần giữ 16, lớp chống mài mòn 31 có độ dày lớp thứ hai d_2 . Trong phần khuyết có ren 20 hoặc lỗ kim 21, lớp chống mài mòn 31 có độ dày lớp thứ ba d_3 . Độ dày lớp thứ nhất d_1 lớn hơn độ dày lớp thứ hai d_2 và lớn hơn độ dày lớp thứ ba d_3 . Độ dày lớp thứ ba d_3 nhỏ hơn độ dày lớp thứ nhất d_1 và nhỏ hơn độ dày lớp thứ hai d_2 . Trong phần khuyết có ren 20, lớp chống mài mòn 31 có độ dày lớp thấp nhất được thấy ở phần làm việc 15.

Theo phương án ví dụ, độ dày lớp thứ hai d_2 khoảng $1,0\text{ }\mu\text{m}$. Độ dày lớp thứ nhất d_1 khoảng $3,0\text{ }\mu\text{m}$. Độ dày lớp thứ ba d_3 khoảng $0,5\text{ }\mu\text{m}$.

Lớp chống mài mòn 31 được che phủ trong phần làm việc 15 bởi lớp phủ 32, ít nhất ở vùng của phần khuyết có ren 20. Lớp phủ 32 có màu sáng hơn so với lớp chống mài mòn 31. Lớp phủ 32 che phủ lớp chống mài mòn 31 ở phần khuyết có ren 20 và ít nhất ở một vùng liền kề với phần khuyết có ren 20. Lớp phủ 32 có thể che phủ hoàn toàn lớp chống mài mòn 31 ở phần làm việc 15 bên ngoài vùng đầu trước 15a. Cũng có khả năng là lớp phủ 32 che phủ ít nhất một phần lớp chống mài mòn 31 bên ngoài phần làm việc 15, ví dụ ở vùng chuyển tiếp 17 và/hoặc ở phần giữ 16.

Ví dụ, lớp kim loại, như lớp crom, có thể được phủ dưới dạng lớp phủ 32. Lớp phủ 32 được phủ bằng quy trình phun chẳng hạn.

Lớp chống mài mòn 31 không có lớp phủ 32 ở vùng đầu trước 15a liền kề trực tiếp với đầu trước 12. Lớp phủ 32 được bố trí giữa phần khuyết có ren 20 và đầu trước 12 chỉ bên ngoài vùng đầu trước 15a. Vùng đầu trước 15a trong trường hợp của kim máy may 11 kết thúc gần điểm giữa lỗ kim 21 và mũi kim 14 tại đó kim máy may 11 đã đạt được kích thước lớn nhất của nó ở các góc vuông với trục dọc L. Theo phương án ví dụ, vùng đầu trước 15a kéo dài giữa mũi kim 14 và mặt phẳng theo hướng kính qua trục dọc L, được bố trí ở điểm tại đó rãnh ren 23 chuyển tiếp vào mặt ngoài của phần làm việc 15 của kim máy may 11.

Như đã giải thích ở trên, độ dày lớp của lớp chống mài mòn 31 thay đổi theo chiều dọc R. Độ dày lớp của lớp phủ 32 cũng thay đổi theo chiều dọc R. Trong phần khuyết có ren 20 và ở vùng quanh phần khuyết có ren 20, lớp phủ 32 có độ dày lớp tối thiểu lớn hơn độ nhám của lớp chống mài mòn 31. Độ dày tối thiểu của lớp phủ 32 là 0,02 μm theo ví dụ này. Trong phần khuyết có ren 20, lớp phủ 32 có độ dày lớp khoảng 0,1 μm . Trong phần làm việc 15 bên ngoài phần khuyết có ren 20, độ dày lớp của lớp phủ 32 là lớn hơn và khoảng 0,3 μm . Lớp phủ 32 không được bố trí ở vùng đầu trước 15a.

Công cụ dệt 10 và theo ví dụ này là kim máy may 11 có thể được tạo ra như sau:

Lõi công cụ 30 được tạo ra trước tiên từ vật liệu lõi. Tiếp đó, công cụ dệt 10 được bố trí với phần giữ 16 trong bộ phận giữ và được phủ bằng lớp chống mài mòn 31 trong quy trình phủ vật lý hoặc hóa học. Tiếp đó, công cụ dệt 10 được phủ bằng lớp phủ 32, mà được phủ lên lớp chống mài mòn 31.

Độ nhám của bề mặt ở vùng đầu trước 15a được giảm bởi quy trình

đánh bóng hoặc quy trình thích hợp khác. Bởi vậy, trong trường hợp của kim máy may 11, lực chọc thủng vải dệt có thể được giảm. Theo ví dụ này lớp phủ 32 lại được loại bỏ để hoặc với sự giảm độ nhám ở vùng đầu trước 15a. Bởi vậy, ở vùng đầu trước 15a của phần làm việc 15, lớp chống mài mòn, mà sẫm hơn so với lớp phủ 32, là có thể nhìn thấy.

Độ dày lớp của lớp chống mài mòn 31 và lớp phủ 32 trong phần khuyết có ren 20 là thấp để các lớp này được loại bỏ trong quá trình sử dụng công cụ dệt 10 bởi ren đi qua phần khuyết có ren 20. Ở đây, lớp phủ 32 được loại bỏ trước tiên bởi ma sát cơ học. Điều này đã diễn ra sau một khoảng thời gian sử dụng ngắn. Do đó, với sự vắng mặt lớp phủ 32 trong phần khuyết có ren 20, có thể nhận thấy ngay rằng công cụ dệt 10 đã được sử dụng. Với việc sử dụng tiếp tục, lớp chống mài mòn rất mỏng 31 trong phần khuyết có ren 20 cũng được loại bỏ cơ học bởi ma sát với ren. Nếu cũng không còn lớp chống mài mòn 31 bất kỳ có trong phần khuyết có ren 20, có thể nhận thấy rằng công cụ dệt 10 đã được sử dụng trong một khoảng thời gian dài. Bởi vậy, công cụ dệt mới chưa sử dụng (lớp phủ 32 có trong phần khuyết có ren 20) có thể được phân biệt về mặt quang học với công cụ dệt 10 mà đã được sử dụng trong thời gian ngắn (lớp phủ 32 loại bỏ ở phần khuyết có ren 20, lớp chống mài mòn 31 có trong phần khuyết có ren 20) và với công cụ dệt 10 mà đã được sử dụng trong thời gian dài (lớp phủ 32 hoặc lớp chống mài mòn 31 không có trong phần khuyết có ren 20).

Sáng chế đề cập đến công cụ dệt 10, ví dụ kim máy may 11, có phần làm việc 15 và phần giữ 16. Trong phần làm việc 15, công cụ dệt 10 có phần khuyết có ren 20 để giữ ren. Công cụ dệt 10 có lõi công cụ 30 được làm bằng vật liệu lõi. Trong phần làm việc 15, công cụ dệt 10 được phủ bằng lớp chống mài mòn 31, khác với vật liệu lõi của lõi công cụ 30. Ở vùng phần khuyết có ren 20, lớp chống mài mòn 31 có lớp phủ 32 mà sáng

hơn so với lớp chống mài mòn 31. Lớp phủ 32 có trong phần khuyết có ren 20 và liền kề với phần khuyết có ren 20. Vùng đầu trước 15a, mà nối tiếp đầu trước 12 của công cụ dẹt 10, tốt hơn nếu vẫn không có lớp phủ 32.

Danh sách số chỉ dẫn:

- 10: công cụ dẹt
- 11: kim máy may
- 12: đầu trước
- 13: đầu sau
- 14: mũi kim
- 15: phần làm việc
- 15a: vùng đầu trước
- 16: phần giữ
- 17: vùng chuyển tiếp
- 20: phần khuyết có ren
- 21: lỗ kim
- 22: phía trước
- 23: rãnh ren
- 30: lõi công cụ
- 31: lớp chống mài mòn
- 32: lớp phủ
- D: hướng đưa qua
- d1: độ dày lớp thứ nhất
- d2: độ dày lớp thứ hai
- d3: độ dày lớp thứ ba
- L: trục dọc
- R: chiều dọc
- U: hướng chu vi

U

Yêu cầu bảo hộ

1. Công cụ dẹt (10), bao gồm phần làm việc (15) có phần khuyết có ren (20) để giữ ren và phần giữ (16) để giữ và/hoặc di chuyển trong máy dẹt,

có lõi công cụ (30), được làm bằng vật liệu lõi,

có lớp chống mài mòn (31) được phủ lên lõi công cụ (30) ở phần làm việc (15) của công cụ dẹt (10),

và có lớp phủ (32) sáng hơn so với lớp chống mài mòn (31) và được bố trí trên lớp chống mài mòn (31) ít nhất ở vùng của phần khuyết có ren (20),

khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d3) của lớp chống mài mòn (31) và/hoặc độ dày lớp của lớp phủ (32) trong phần khuyết có ren (20) nhỏ hơn bên ngoài phần khuyết có ren (20).

2. Công cụ dẹt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phần làm việc (15) nối tiếp đầu trước (12) của công cụ dẹt (10).

3. Công cụ dẹt theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, vùng đầu trước (15a) của phần làm việc (15) không có lớp phủ (32).

4. Công cụ dẹt theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, vùng đầu trước (15a) của phần làm việc (15) có độ nhám nhỏ hơn so với vùng khác của phần làm việc (15).

5. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d1, d2, d3) của lớp chống mài mòn (31) thay đổi theo chiều dọc (R).

6. Công cụ dẹt theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d1) của lớp chống mài mòn (31) lớn hơn ở vùng đầu trước (15a) của phần làm việc (15)

so với bên ngoài vùng đầu trước (15a).

7. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất một phần của phần giữ (16) không có lớp chống mài mòn (31) và lớp phủ (32).

8. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d2) của lớp chống mài mòn (31) trong phần làm việc (15) và bên ngoài phần khuyết có ren (20) ít nhất là 1,0 μm .

9. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d1, d2, d3) của lớp chống mài mòn (31) trong phần làm việc (15) tối đa là 5,0 μm .

10. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp của lớp phủ (32) ở vùng phần khuyết có ren (20) ít nhất là 0,02 μm .

11. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp của lớp phủ (32) tối đa là 0,3 μm .

12. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp chống mài mòn (31) là lớp cacbon dạng kim cương (DLC) hoặc lớp cacbua hoặc lớp nitrua.

13. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp phủ (32) là lớp kim loại.

14. Phương pháp sản xuất công cụ dẹt (10) có phần làm việc (15) bao gồm phần khuyết có ren (20) để giữ ren và phần giữ (16) để giữ và/hoặc di chuyển trong máy dẹt, phương pháp này bao gồm các bước sau:

- tạo ra lõi công cụ (30) từ vật liệu lõi có phần khuyết có ren (20) ở

phần làm việc (15),

- phủ lớp chống mài mòn (31) lên lõi công cụ (30) ở phần làm việc (15) của công cụ dẹt (10),

- phủ lớp phủ (32), mà sáng hơn so với lớp chống mài mòn (31), lên lớp chống mài mòn (31) ít nhất ở vùng của phần khuyết có ren (20),

khác biệt ở chỗ, độ dày lớp (d3) của lớp chống mài mòn (31) và/hoặc độ dày lớp của lớp phủ (32) trong phần khuyết có ren (20) nhỏ hơn bên ngoài phần khuyết có ren (20).

15. Phương pháp theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, lớp phủ (32) lại được loại bỏ ở vùng đầu trước (15a) của phần làm việc (15).

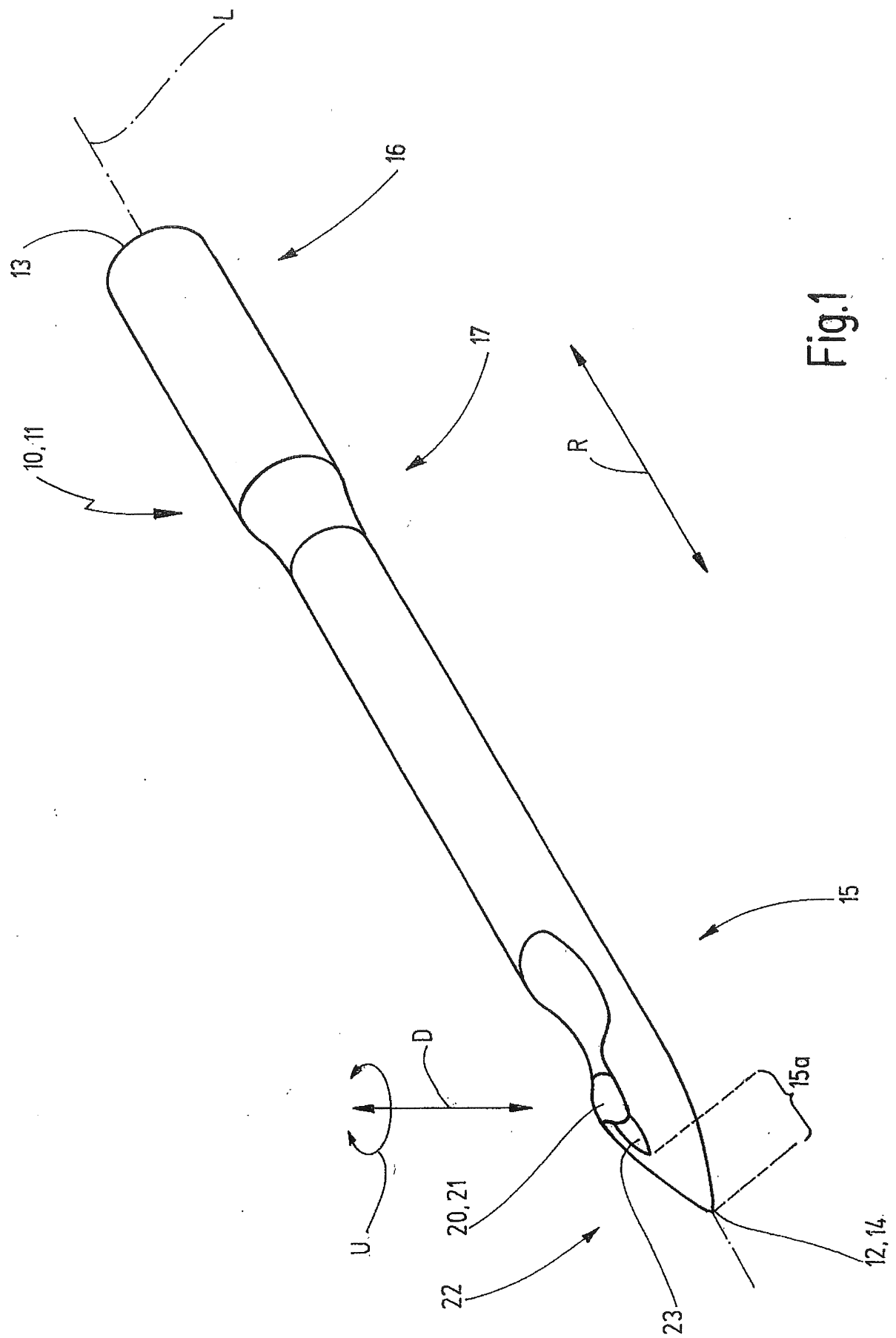


Fig.1

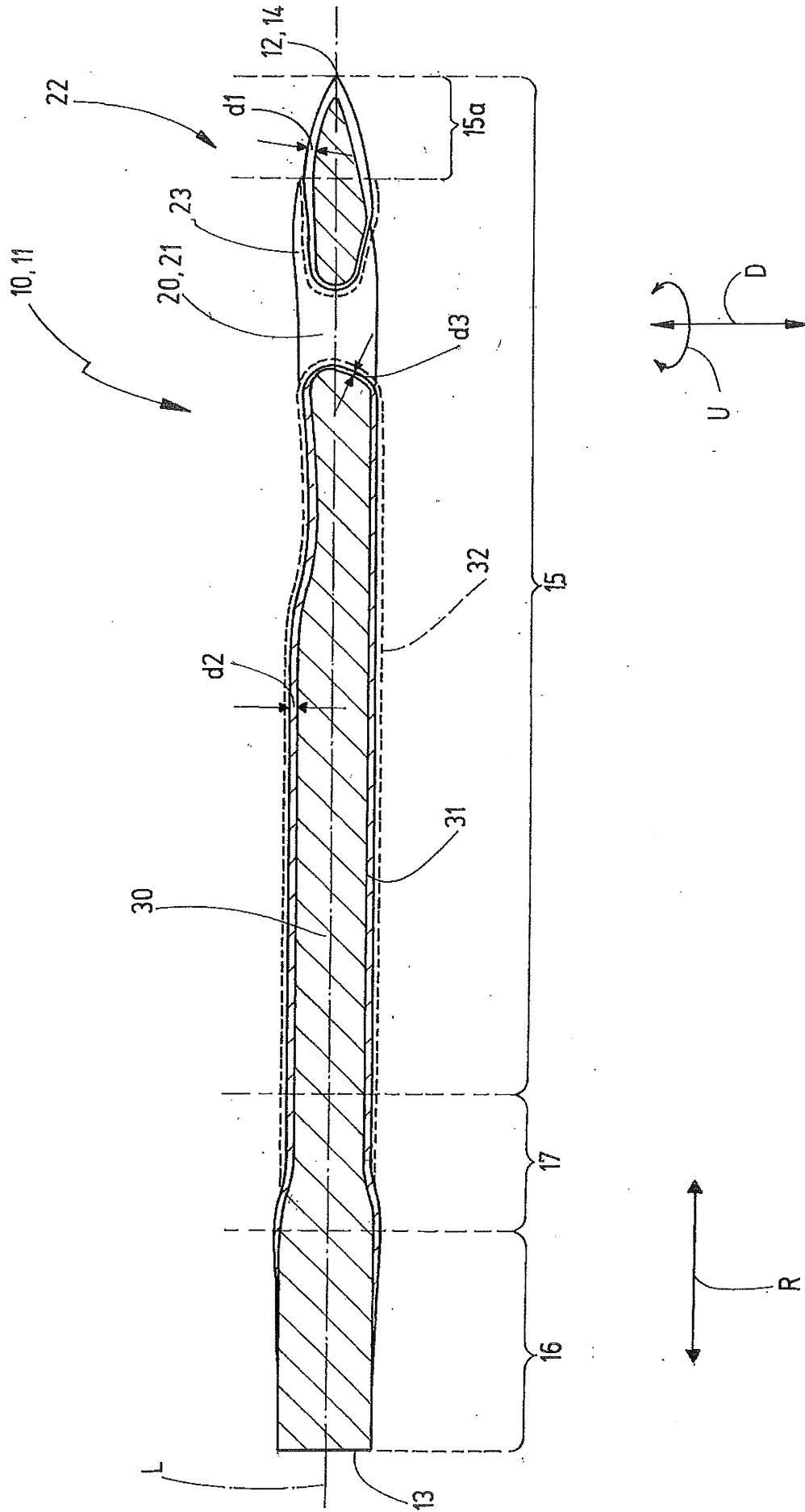


Fig.2