



(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)



1-0032715

(51)<sup>8</sup> **D04B 35/00; D04B 37/06; D04B 37/02; D04B 15/00; D04B 35/02** (13) **B**

(21) 1-2018-05038

(22) 09/11/2018

(30) 17200851.8 09/11/2017 EP

(45) 25/07/2022 412

(43) 27/05/2019 374A

(73) Groz-Beckert Kommanditgesellschaft (DE)

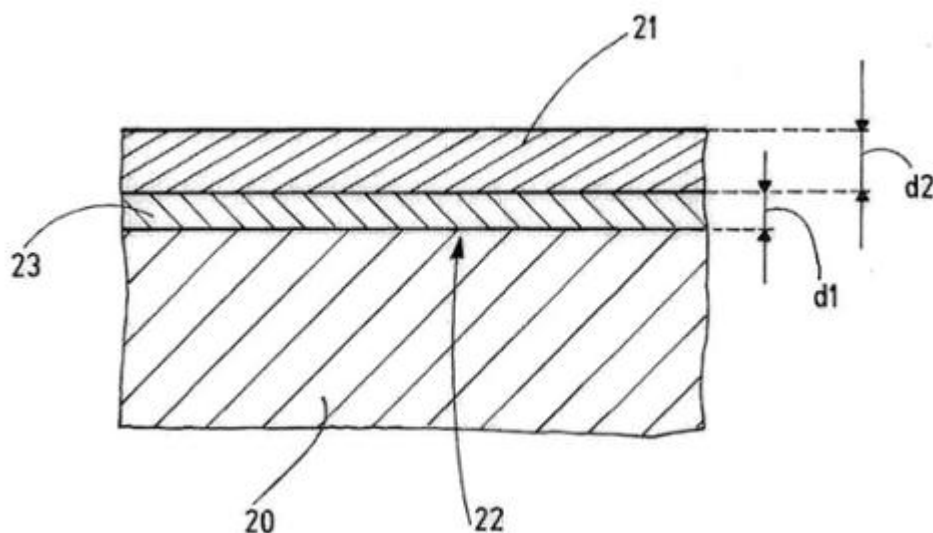
Parkweg 2, 72458 Albstadt, Germany

(72) KOPECKI, Jochen (DE); BUTZ, Torsten (DE); BREDEMEYER, Joerg (DE);  
BECKER, Joerg (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 được thiết kế để sử dụng trong máy dệt, ví dụ, máy dệt sợi ngang, máy dệt sợi dọc hoặc máy may. Công cụ dệt (10) có phần làm việc (15), cụ thể bao gồm rãnh dẫn sợi (16) để dẫn hướng sợi. Trong phần làm việc (15), công cụ dệt (10) đi vào tiếp xúc với sợi, với các sợi, vật liệu sợi và/hoặc vật liệu không dệt và chịu sự mài mòn tăng. Bởi vậy, lớp bảo vệ chống mòn (21) được phủ lên lõi công cụ (20), ít nhất trong phần làm việc (15). Lớp chỉ báo (23) được bố trí giữa lớp bảo vệ chống mòn (21) và lõi công cụ (20), liền kề trực tiếp với lớp bảo vệ chống mòn (21), trong ít nhất một vùng chỉ báo (22) trong phần làm việc (15). Lớp chỉ báo (23) được nhuộm màu khác với lớp bảo vệ chống mòn (21) và tốt hơn nếu cũng khác với lõi công cụ (20), và có thể được phân biệt cụ thể là không có sự trợ giúp phóng đại quang. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất công cụ dệt.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến công cụ dệt được thiết kế để sử dụng trong máy dệt.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Công cụ dệt được dùng để, ví dụ, tạo ra vòng sợi hoặc thao tác hoặc dẫn hướng sợi hoặc phần sợi trong máy dệt. Công cụ dệt loại này có thể là, ví dụ, kim máy, như kim máy may, kim máy dệt sợi dọc, kim máy dệt sợi ngang, kim máy cấy lông nhung, móc, kim dẫn hướng, kim dẫn truyền, lược chải sợi v.v. (để làm ví dụ). Ví dụ, các công cụ dệt như vậy có thể chịu mức mài mòn cao trong trường hợp tạo ra vòng sợi để tạo ra vải dệt kỹ thuật với các sợi mài. Trong trường hợp của kim may, kim dệt sợi dọc và/hoặc kim cấy chùm lông, mức mài mòn cao cũng có thể do vật liệu rắn hoặc vật liệu mài, do đó kim bị xuyên thủng trong quá trình sản xuất vải dệt.

Tài liệu DE 10126118 A1 mô tả phân mài với vật liệu lõi mà có lớp bảo vệ chống mòn mỏng. Lớp trung gian có thể được bố trí tùy ý giữa lớp bảo vệ chống mòn và vật liệu lõi.

Để tạo ra vải dệt chất lượng cao, công cụ dệt mà đã bị mòn đáng kể do sự mài mòn phải được thay thế ở thời điểm thích hợp. Theo cách khác, các lỗi hoặc tình trạng không đều có thể xuất hiện trong sản phẩm dệt được tạo ra. Mặc dù sử dụng các lớp chống mài mòn, nhưng không thể tránh khỏi sự mài mòn công cụ dệt, và thay vào đó sự mài mòn chỉ được giảm bớt. Tuổi thọ hoặc thời gian sử dụng của công cụ dệt có thể thay đổi đáng kể phụ thuộc vào việc sử dụng cụ thể, và do đó người vận hành khó xác định thời gian chính xác tại đó công cụ dệt trong máy dệt cần được thay

thế.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất công cụ dệt trong đó trạng thái mòn có thể được xác định một cách dễ dàng.

Vấn đề này được giải quyết bởi công cụ dệt theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Công cụ dệt có thể được sản xuất bằng phương pháp theo điểm 15 yêu cầu bảo hộ.

Công cụ dệt theo sáng chế có phần làm việc, tại đó công cụ dệt đi vào tiếp xúc với sợi, với nhiều sợi, vật liệu sợi, và/hoặc vật liệu không dệt. Phần làm việc được thiết kế để dẫn hướng hoặc định vị sợi hoặc để tác động lên sợi theo cách thích hợp trong quá trình sản xuất vải dệt. Cụ thể, công cụ dệt cũng có phần giữ, mà được thiết kế để bố trí công cụ dệt trong máy dệt và với mục đích này để phối hợp với phương tiện giữ tương ứng hoặc các chỗ nổi đỡ của máy dệt.

Công cụ dệt có thể là, ví dụ, kim máy dệt sợi dọc, kim máy dệt sợi ngang, kim máy cấy lông nhung, kim máy may, móc, kim dẫn hướng, kim dẫn truyền, lược chải sợi v.v..

Công cụ dệt có lõi công cụ bao gồm vật liệu lõi. Tốt hơn nếu vật liệu kim loại hoặc hợp kim kim loại, ví dụ hợp kim thép, được sử dụng làm vật liệu lõi.

Lõi công cụ có, ít nhất một phần, một lớp bảo vệ chống mòn. Lớp bảo vệ chống mòn che phủ lõi công cụ ít nhất trong phần làm việc của công cụ dệt. Lớp bảo vệ chống mòn gồm vật liệu khác với vật liệu lõi của lõi công cụ và cụ thể có độ cứng lớn hơn so với vật liệu lõi. Lớp bảo vệ chống mòn có thể là, ví dụ, lớp crom cứng, cụ thể là lớp crom cứng ganvanic, lớp nhôm oxit, lớp cacbon, lớp cacbon dạng kim cương (diamond like carbon – DLC), lớp lắng phủ hơi vật lý (physical vapor deposition –PVD), lớp lắng

phủ hơi hóa học (chemical vapor deposition –CVD), lớp cacbua, ví dụ lớp titan cacbua (TiC), hoặc lớp nitrua, ví dụ 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 chỉ báo được bố trí giữa lớp bảo vệ chống mòn và vật liệu lõi, ít nhất trong ít nhất một vùng chỉ báo. Lớp chỉ báo có thể được bố trí trong toàn bộ vùng trong đó lớp bảo vệ chống mòn cũng được bố trí. Lớp chỉ báo cũng có thể được bố trí trong phần làm việc chỉ trong ít nhất một vùng chỉ báo, mà không che phủ toàn bộ diện tích trên đó lõi công cụ được che phủ bằng lớp bảo vệ chống mòn. Bởi vậy, ít nhất một vùng chỉ báo này có thể nhỏ hơn so với diện tích của vùng lõi công cụ che phủ bởi lớp bảo vệ chống mòn. Tốt hơn nếu ít nhất một vùng chỉ báo được bố trí ít nhất trong các vùng trong phần làm việc trong đó sự mài mòn lớn nhất của công cụ dẹt diễn ra khi công cụ này được sử dụng như dự tính.

Lớp chỉ báo được lựa chọn theo màu sao cho lớp chỉ báo được phân biệt dễ dàng về mặt quang học bằng mắt thường với lớp bảo vệ chống mòn và tốt hơn nếu cũng với lõi công cụ. Khả năng nhận biết này có thể đạt được bởi khác biệt đủ về bước sóng và/hoặc độ tương phản giữa màu lớp bảo vệ chống mòn - hoặc tùy ý cả lõi công cụ và lớp chỉ báo.

Lớp chỉ báo có thể có màu có phổ bước sóng dải hẹp, cụ thể là độ rộng dải của nó nhỏ hơn 30nm hoặc nhỏ hơn 20nm hoặc nhỏ hơn 10nm, trong đó độ rộng dải nằm toàn bộ trong khoảng ánh sáng nhìn thấy với mắt người. Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ tương phản thứ nhất  $K_1$  phụ thuộc vào độ sáng trung bình của lớp bảo vệ chống mòn  $L_V$  và độ sáng trung bình của lớp chỉ báo  $L_I$  khi được chiếu sáng bằng ánh sáng trắng có thể ít nhất 0,3 hoặc ít nhất 0,5 hoặc ít nhất 0,7. Giá trị này được tính theo công thức sau:

$$K_1 = \frac{L_I - L_V}{L_I + L_V}.$$

Ngoài ra hoặc theo cách khác, độ tương phản thứ hai  $K_2$  phụ thuộc vào độ sáng trung bình của vật liệu lõi của lõi công cụ  $L_K$  và độ sáng trung bình của lớp chỉ báo  $L_I$  khi chiếu sáng bởi ánh sáng trắng có thể ít nhất là 0,3 hoặc ít nhất là 0,5 hoặc ít nhất là 0,7. Giá trị này được tính theo công thức sau:

$$K_2 = \frac{L_I - L_K}{L_I + L_K}.$$

Tốt hơn nếu lớp chỉ báo có màu khác với các màu kim loại, như antraxit, xám, bạc, và có thể được nhận thấy bằng mắt không có sự trợ giúp quang. Tốt hơn nếu lớp chỉ báo có một màu, như màu đỏ, màu da cam hoặc màu vàng.

Lớp chỉ báo theo một phương án cũng có thể chứa chất phát sáng, cụ thể là chất lân quang. Sự phát sáng có thể được kích thích bằng cách chiếu sáng bằng bước sóng ánh sáng đặc trưng, ví dụ bằng ánh sáng tử ngoại (UV).

Nếu lớp bảo vệ chống mòn để sử dụng cho công cụ dẹt được lắng phủ trên ít nhất một vùng chỉ báo, lớp chỉ báo bố trí bên dưới đó là có thể nhìn thấy. Do đó, người vận hành máy dẹt có thể nhận ra nhanh chóng vị trí mòn nhiều trên công cụ dẹt. Nếu lớp chỉ báo có thể nhìn thấy từ bên ngoài, điều này nghĩa là lớp bảo vệ chống mòn bị hư hại hoặc bị loại bỏ hoàn toàn ở vị trí này, và công cụ dẹt phải được thay thế kịp thời muộn nhất ở thời điểm này. Sự mòn loại này trước đây khó thấy bằng mắt thường vì thông thường vật liệu lõi và lớp bảo vệ chống mòn không khác nhau hoặc hầu như không khác nhau về mặt quang học. Cụ thể là trong nhà xưởng, sự phát hiện nhanh và đơn giản về trạng thái mòn của công cụ dẹt là không thể thực hiện được trước đây. Do lớp chỉ báo có thể phân biệt quang đáng kể dưới

dạng lớp trung gian giữa vật liệu lõi và lớp bảo vệ chống mòn, nên sự mòn nhiều có thể được nhận thấy một cách nhanh chóng và dễ dàng. Người vận hành có thể hành động ngay lập tức, trước khi có tác động bất lợi lên chất lượng của sản phẩm dệt tạo ra hoặc sự gây hoặc hư hại của công cụ dệt, mà trong một số trường hợp có thể dẫn đến chi phí loại bỏ cao hoặc thời gian ngừng máy dệt lâu hơn.

Cụ thể, lớp chỉ báo không có tác dụng bảo vệ chống mòn và có thể có độ cứng thấp hơn so với độ cứng của lớp bảo vệ chống mòn và tùy ý cũng thấp hơn độ cứng của vật liệu lõi của lõi công cụ.

Theo một số phương án ví dụ, công cụ dệt trong phần làm việc có thể có rãnh dẫn sợi, mà được thiết kế để dẫn hướng sợi, ví dụ lỗ kim, lỗ xuyên của kim dẫn hướng, rãnh trên móc được định ranh giới bởi các mép đối nhau, vùng bên trong móc của kim máy dệt sợi ngang, v.v..

Ưu tiên nếu lớp chỉ báo có độ dày lớp thứ nhất và lớp bảo vệ chống mòn có độ dày lớp thứ hai. Thuật ngữ "độ dày lớp" sẽ được hiểu nghĩa là độ dày của một lớp cụ thể mà lớp này có vùng mép ngoài, tại đó độ dày lớp có thể được loại bỏ phụ thuộc vào phương pháp sản xuất, khi công cụ dệt ở trạng thái không bị mòn. Độ dày lớp thứ nhất và độ dày lớp thứ hai khác ít nhất ở một vị trí, nhiều vị trí, hoặc tất cả các vị trí xem xét trong ít nhất một vùng chỉ báo. Tốt hơn nếu độ dày lớp thứ nhất của lớp chỉ báo nhỏ hơn, ví dụ, ít nhất 2 hoặc 5 hoặc 10 lần độ dày lớp thứ hai của lớp bảo vệ chống mòn.

Độ dày lớp thứ hai của lớp bảo vệ chống mòn có thể thay đổi trong phần làm việc. Ví dụ, độ dày lớp thứ hai của lớp bảo vệ chống mòn trong rãnh dẫn sợi có thể nhỏ hơn so với bên ngoài rãnh dẫn sợi.

Ưu tiên nếu độ dày lớp thứ hai của lớp bảo vệ chống mòn trong phần làm việc và bên ngoài rãnh dẫn sợi ít nhất là 1,0  $\mu\text{m}$ . Theo một phương án ưu tiên, độ dày lớp thứ hai của lớp bảo vệ chống mòn trong phần làm việc

tối đa là 15  $\mu\text{m}$ . Ví dụ, độ dày lớp thứ hai có thể là 11  $\mu\text{m}$  với dung sai  $\pm 4$   $\mu\text{m}$ .

Có lợi nếu độ dày lớp thứ nhất của lớp chỉ báo ít nhất là 0,1  $\mu\text{m}$  và tốt hơn nếu tối đa 1,0  $\mu\text{m}$ .

Theo một phương án ví dụ về công cụ dẹt, ít nhất một phần phần giữ có thể không có lớp bảo vệ chống mòn và lớp chỉ báo.

Lớp bảo vệ chống mòn và/hoặc lớp chỉ báo có thể được phủ ví dụ bằng quy trình vật lý hoặc hóa học, như quy trình PVD, quy trình CVD hoặc quy trình PACVD. Lớp chỉ báo cũng có thể được phủ bằng quy trình phun. Lớp bảo vệ chống mòn cũng có thể là lớp ganvanic và có thể được phủ bằng quy trình ganvanic.

Ưu tiên nếu lớp chỉ báo được phủ trực tiếp lên vật liệu lõi. Ngoài ra, ưu tiên nếu không có các lớp trung gian khác được bố trí giữa lớp chỉ báo và lớp bảo vệ chống mòn, và thay vào đó lớp bảo vệ chống mòn được phủ trực tiếp lên lớp chỉ báo, ít nhất trong ít nhất một vùng chỉ báo. Nếu ít nhất một vùng chỉ báo này che phủ diện tích nhỏ hơn so với lớp bảo vệ chống mòn, lớp bảo vệ chống mòn có thể được phủ trực tiếp lên lõi công cụ bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo.

Theo một phương án, lớp chỉ báo có thể bao gồm nhiều vùng chỉ báo và/hoặc vùng chỉ báo liên tục có các lỗ hoặc các rãnh, nhờ đó ít nhất một vùng liên kết được tạo ra bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo. Trong ít nhất một vùng liên kết thì có sự liên kết trực tiếp giữa lớp bảo vệ chống mòn và vật liệu lõi của lõi công cụ. Vùng liên kết có thể được định ranh giới ở mép của vùng liên kết, ví dụ hoàn toàn, bởi ít nhất một vùng chỉ báo. Theo một phương án loại này, sự liên kết trực tiếp có thể được tạo ra giữa lớp bảo vệ chống mòn và lõi công cụ trong ít nhất một vùng liên kết hoặc bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo. Cụ thể, phương án này là có lợi nếu lớp chỉ báo tạo ra độ dính với lớp bảo vệ chống mòn yếu hơn so với vật liệu lõi của lõi

công cụ.

Công cụ dẹt như nêu trên được tạo ra như sau:

Trước tiên, lõi công cụ được tạo ra từ vật liệu lõi. Trong ít nhất một vùng chỉ báo, tốt hơn nếu sau đó lớp chỉ báo được phủ trực tiếp lên lõi công cụ. Cuối cùng, lớp bảo vệ chống mòn được phủ lên lớp chỉ báo trong ít nhất một vùng chỉ báo và tùy ý được phủ lên lõi công cụ bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo. Ở đây có khả năng là lớp bảo vệ chống mòn được phủ toàn bộ chỉ lên ít nhất một lớp chỉ báo. Theo cách khác, lớp bảo vệ chống mòn có thể cũng được liên kết trực tiếp với lõi công cụ và/hoặc lớp trung gian khác bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo, ví dụ trong ít nhất một vùng liên kết và/hoặc bên ngoài phần làm việc.

Lớp chỉ báo trong trường hợp của sáng chế không được sử dụng để bảo vệ công cụ dẹt chống mài mòn. Do đó, lớp chỉ báo này có thể có độ cứng thấp hơn so với lớp bảo vệ chống mòn và/hoặc so với vật liệu lõi của lõi công cụ. Cụ thể, trong trường hợp của lớp chỉ báo, khả năng phân biệt quang dựa vào màu của lớp bảo vệ chống mòn đóng vai trò quan trọng.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các phương án có lợi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ các điểm yêu cầu bảo hộ phụ, 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 trên cơ sở các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 đến Fig.4 là hình vẽ sơ lược thể hiện công cụ dẹt theo các phương án ví dụ,

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lõi công cụ, lớp chỉ báo, và lớp bảo vệ chống mòn của công cụ dẹt theo sáng chế ở trạng thái không bị mòn,

Fig.6 là hình vẽ thể hiện cấu trúc phân lớp sơ lược theo Fig.5, trong đó lớp bảo vệ chống mòn được loại bỏ ở một vị trí bởi sự mài mòn và lớp

chỉ báo là nhìn thấy được,

Fig.7-Fig.9 là hình vẽ sơ lược thể hiện việc tạo ra cấu trúc phân lớp theo một phương án ví dụ khác.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Fig.1-Fig.4 thể hiện các phương án ví dụ về công cụ dệt 10 ở dạng sơ lược. Công cụ dệt 10 có thể là, ví dụ, kim máy may 11 (Fig.1), kim dẫn hướng 12 (Fig.2), như kim dẫn hướng dùng cho máy dệt sợi dọc, móc 13 (Fig.3) dùng cho máy dệt sợi ngang, hoặc kim máy dệt sợi ngang 14 (Fig.4). Khác với các phương án ví dụ thể hiện, công cụ dệt 10 cũng có thể là kim cấy chum lông nhung, kim máy dệt kim sợi dọc, kim chuyển vòng, hoặc kim tương tự.

Mỗi công cụ dệt 10 có phần làm việc 15, mà được thiết kế, khi công cụ dệt 10 được sử dụng như dự định, đi vào tiếp xúc với sợi hoặc các sợi và tác động hoặc dẫn hướng sợi này. Theo các phương án ví dụ thể hiện, công cụ dệt 10 trong phần làm việc 15 có rãnh dẫn sợi 16, mà được thiết kế để dẫn hướng sợi trong quá trình tạo ra sản phẩm dệt. Rãnh dẫn sợi 16 trong trường hợp của kim máy may 11 có thể được tạo ra bởi lỗ sợi, trong trường hợp của kim dẫn hướng máy dệt 12 có thể được tạo ra bởi lỗ xuyên trong phần làm việc 15, trong trường hợp của móc 13 có thể được tạo ra bởi phần lõm ở vùng phía trước của móc 13, và trong trường hợp của kim máy dệt sợi ngang 14 có thể được tạo ra bởi vùng bên trong móc.

Mỗi công cụ dệt 10 còn bao gồm phần giữ 17, nhờ đó có thể được giữ hoặc gắn trong máy dệt khi cần.

Công cụ dệt 10 có cấu trúc nhiều lớp. Công cụ dệt này bao gồm lõi công cụ 20 làm bằng vật liệu lõi. Ví dụ, vật liệu lõi gồm hợp kim kim loại, tốt hơn là hợp kim thép. Tuy nhiên, vật liệu lõi này không thích hợp để chịu mài mòn. Do đó, công cụ dệt 10, ít nhất trong phần làm việc 15, có lớp bảo

vệ chống mòn 21. Lớp bảo vệ chống mòn 21 che phủ hoàn toàn lõi công cụ 20 trong phần làm việc 15. Lớp bảo vệ chống mòn 21 cũng có thể kéo dài tùy ý bên ngoài phần làm việc 15.

Ví dụ, lớp chứa cacbon, như lớp DLC, có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ chống mòn. Lớp DLC có thể được minh họa dưới dạng lớp cacbon vô định hình chứa hydro (a-C:H). Theo cách khác, lớp crom cứng, cacbua và/hoặc lớp nitrua có thể được sử dụng làm lớp bảo vệ chống mòn 21. Theo các phương án ví dụ, lớp bảo vệ chống mòn 21 có thể là lớp titan cacbua, lớp nhôm titan nitrua, hoặc lớp titan cacbon nitrua. Lớp bảo vệ chống mòn 21 cũng có thể được minh họa dưới dạng lớp nhôm oxit. Lớp bảo vệ chống mòn 21 có thể được phủ theo quy trình vật lý hoặc quy trình hóa học, như quy trình PVD, quy trình CVD, hoặc quy trình PACVD. Tốt hơn nếu lớp bảo vệ chống mòn 21 là cách điện.

Lớp chỉ báo 23 được bố trí ngay bên dưới lớp bảo vệ chống mòn 21, ít nhất trong ít nhất một vùng chỉ báo 22 trong phần làm việc 15. Ít nhất một vùng chỉ báo 22 có thể che phủ toàn bộ phần làm việc 15 hoặc chỉ các phần hoặc các vùng của phần làm việc 15, cụ thể là các vùng mà chịu mài mòn lớn nhất khi công cụ dẹt 10 được sử dụng như dự định, ví dụ các mép hoặc các vùng trong của rãnh dẫn sợi 16.

Lớp chỉ báo 22 được nhuộm màu khác với lớp bảo vệ chống mòn 21 và tốt hơn nếu cũng khác với vật liệu lõi của lõi công cụ 20. Cụ thể, khác biệt về màu cũng quan trọng để người quan sát không cần sự phóng đại quang bất kỳ, như camera phóng đại quang, kính hiển vi, kính phóng đại v.v. để phân biệt lớp chỉ báo 23 với lớp bảo vệ chống mòn 21. Tốt hơn nếu lớp chỉ báo 23 được nhuộm màu theo màu tín hiệu, như màu đỏ, màu vàng, màu da cam hoặc cả màu xanh lá cây, xanh nước biển v.v.. Bước sóng của màu của lớp chỉ báo 23 và/hoặc của độ tương phản so với lớp bảo vệ chống mòn 21 hoặc vật liệu lõi được lựa chọn sao cho người vận hành máy dẹt có

thể nhận thấy khác biệt về màu cụ thể là không có sự trợ giúp quang.

Theo một phương án ví dụ, lớp chỉ báo 23 có thể chứa hạt hoặc vật liệu phát sáng và tốt hơn là hạt hoặc vật liệu lân quang. Bởi vậy có thể được nhận biết dễ dàng và rõ ràng khi công cụ dẹt được chiếu sáng.

Fig.5 thể hiện cấu trúc phân lớp ở ít nhất một vùng chỉ báo 22 trong trường hợp công cụ dẹt 10 không được sử dụng hoặc lớp bảo vệ chống mòn 21 không bị mòn. Bên ngoài vùng mép, tại đó độ dày lớp có thể giảm liên tục, lớp chỉ báo 23 có độ dày lớp thứ nhất  $d_1$  và lớp bảo vệ chống mòn có độ dày lớp thứ hai  $d_2$ , tạo ra các lớp 21, 23 vẫn chưa bị mài mòn. Hai độ dày lớp  $d_1$ ,  $d_2$  là khác nhau ở cùng một vị trí xem xét trong ít nhất một vùng chỉ báo 22, và tốt hơn nếu độ dày lớp thứ nhất  $d_1$  của lớp chỉ báo 23 nhỏ hơn so với độ dày lớp thứ hai  $d_2$ . Độ dày lớp thứ hai  $d_2$  có thể thay đổi trong phần làm việc 15. Ví dụ độ dày lớp thứ hai  $d_2$  trong rãnh dẫn sợi 16 có thể khác với độ dày lớp thứ hai  $d_2$  bên ngoài rãnh dẫn sợi 16. Ví dụ, độ dày lớp thứ hai  $d_2$  trong rãnh dẫn sợi 16 có thể nhỏ hơn so với bên ngoài rãnh dẫn sợi 16.

Độ dày lớp thứ nhất  $d_1$  của lớp chỉ báo 23 có thể thay đổi hoặc có thể không thay đổi trong ít nhất một vùng chỉ báo 22.

Fig.6 thể hiện sơ lược trường hợp trong đó lớp bảo vệ chống mòn 21 ở vị trí mài mòn 30 đã được loại bỏ bởi sự mài mòn, cụ thể là bởi sự tiếp xúc mài với sợi, với các sợi, với vật liệu sợi, và/hoặc với vật liệu không dẹt. Do đó, lớp chỉ báo 23 được lộ ra ở vị trí mài mòn 30. Vì lớp chỉ báo 23 có thể nhìn thấy ở vị trí mài mòn 30, nên mức mài mòn cao của công cụ dẹt 10 có thể được nhận thấy một cách nhanh chóng và dễ dàng bởi sự khác biệt quang hoặc khác biệt màu (bước sóng và/hoặc độ tương phản) giữa lớp bảo vệ 21 và lớp chỉ báo 23, và việc thay thế công cụ dẹt 10 đã mòn trong máy dẹt có thể được bắt đầu. Bởi vậy, sự gãy công cụ dẹt được tránh, hoặc lỗi hoặc sự giảm chất lượng của sản phẩm dẹt tạo ra gây ra bởi sự mài mòn có

thể được ngăn chặn.

Theo một phương án ưu tiên, độ dày lớp thứ hai d2 bên ngoài rãnh dẫn sợi có thể ít nhất 1,0  $\mu\text{m}$  đến tối đa 15,0  $\mu\text{m}$ . Trong rãnh dẫn sợi 16, cụ thể là với kích thước rãnh dẫn sợi rất nhỏ, độ dày lớp thứ hai d2 cũng có thể nhỏ hơn 1,0  $\mu\text{m}$ .

Tốt hơn nếu độ dày lớp thứ nhất d1 của lớp chỉ báo 23 ít nhất là 0,1  $\mu\text{m}$  ở mỗi vị trí của ít nhất một vùng chỉ báo 22. Tốt hơn nếu độ dày tối đa của lớp chỉ báo 23 trong ít nhất một vùng chỉ báo là 1,0  $\mu\text{m}$ .

Tốt hơn nếu lớp chỉ báo 23 trong ít nhất một vùng chỉ báo 22 được phủ trực tiếp lên vật liệu lõi của lõi công cụ 20. Trong ít nhất một vùng chỉ báo 22, lớp bảo vệ chống mòn 21 được phủ trực tiếp lên lớp chỉ báo 23. Bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo 22, lớp bảo vệ chống mòn 21, nếu được bố trí ở đó, được phủ trực tiếp lên lõi công cụ 22.

Theo phương án ví dụ được mô tả ở đây, lớp bảo vệ chống mòn 21, ở trạng thái chưa bị mài mòn, tạo ra lớp ngoài cùng trong phần làm việc 15.

Lớp bảo vệ chống mòn 21 theo phương án ví dụ có độ cứng lớn hơn so với vật liệu lõi của lõi công cụ 20. Độ cứng của lớp chỉ báo 23, ví dụ, thấp hơn so với độ cứng của lớp bảo vệ chống mòn 21 và/hoặc thấp hơn so với độ cứng của vật liệu lõi của lõi công cụ 20. Lớp chỉ báo 23 nhuộm màu chỉ có nhiệm vụ chỉ báo, ở vị trí mài mòn 30, lớp bảo vệ chống mòn 21 đã được loại bỏ hoàn toàn hay không. Lớp chỉ báo này không được thiết kế để bảo vệ lõi công cụ 20 chống mài mòn.

Theo một phương án ví dụ, lớp chỉ báo 23 và lớp bảo vệ chống mòn 21 có thể được bố trí trong toàn bộ phần làm việc 15. Trong quá trình sản xuất, lõi công cụ 20 được tạo ra trước tiên. Tiếp đó, lớp chỉ báo 23 được phủ bằng quy trình hóa học, quy trình vật lý, quy trình ganvanic hoặc quy trình phun. Sau khi phủ lớp chỉ báo 23, lớp bảo vệ chống mòn 21 được phủ bằng quy trình lắng phủ vật lý hoặc hóa học.

Một phương án khác về cấu trúc phân lớp được thể hiện trên Fig.7-Fig.9. Ở đó, các vùng chỉ báo 22 được bố trí, hoặc một vùng chỉ báo liên tục 22 bao gồm các lỗ, mỗi lỗ tạo ra một vùng liên kết 31 (Fig.9). Trong vùng liên kết 31 này, không có lớp chỉ báo 23 bố trí trong phần làm việc 15. Trong các vùng liên kết 31 này, lớp bảo vệ chống mòn 21 tiếp xúc trực tiếp với lõi công cụ 20. Một phương án loại này có thể là thích hợp nếu độ dính của lớp bảo vệ chống mòn 21 có thể bị ngăn cản bởi lớp chỉ báo 23. Trong các vùng liên kết 31, lớp bảo vệ chống mòn 21 liên kết trực tiếp với lõi công cụ 20 và tạo ra liên kết dính rắn.

Các vùng liên kết 31 chỉ được thể hiện sơ lược trên Fig.9. Đường viền và kích cỡ của mỗi vùng liên kết 31 có thể được làm thích ứng với yêu cầu cơ học. Các phần có ít nhất một vùng chỉ báo 22 được lựa chọn theo cách sao cho chúng được bố trí trong các vùng có sự mài mòn cao, sao cho sự mài mòn ở vị trí mài mòn 30 có thể nhìn thấy bởi sự xuất hiện của lớp chỉ báo 23. Ít nhất một vùng liên kết 31 có thể được bao quanh hoàn toàn bởi ít nhất một vùng chỉ báo 22.

Ít nhất một vùng chỉ báo 22 và ít nhất một vùng liên kết 31 theo Fig.9 có thể được tạo ra trong đó, khi lớp chỉ báo 23 được phủ, các vùng mà sau đó tạo ra các vùng liên kết 31 được che trong mỗi trường hợp bởi vật liệu che 32, mà được phủ trực tiếp lên lõi công cụ 20. Tiếp đó, lớp chỉ báo 23, liền kề vật liệu che 32, có thể được phủ trong ít nhất một vùng chỉ báo 22 (Fig.7). Tiếp đó, vật liệu che 32 có thể được loại bỏ (Fig.8). Bởi vậy, các lỗ 33 được tạo ra trong lớp chỉ báo 23, tại các lỗ đó thì lõi công cụ 20 được lộ ra và không được che phủ bằng lớp chỉ báo 23. Nếu sau đó lớp bảo vệ chống mòn 21 được phủ, lớp này xâm nhập vào các lỗ 33 và tạo ra liên kết trực tiếp với lõi công cụ 20 trong các vùng liên kết 31 tạo ra do vậy (Fig.9). Bởi vậy, vùng liên kết 31 trong phần làm việc 15 có thể được bao quanh toàn bộ bởi một hoặc nhiều vùng chỉ báo 22.

Sáng chế đề cập đến công cụ dệt được thiết kế để sử dụng trong máy dệt, ví dụ máy dệt sợi ngang, máy dệt sợi dọc hoặc máy may. Công cụ dệt 10 có phần làm việc 15, cụ thể bao gồm rãnh dẫn sợi 16 để dẫn hướng sợi. Trong phần làm việc 15, công cụ dệt 10 đi vào tiếp xúc với sợi, với các sợi, vật liệu sợi và/hoặc vật liệu không dệt và chịu sự mài mòn gia tăng. Bởi vậy, lớp bảo vệ chống mòn 21 được phủ lên lõi công cụ 20 ít nhất trong phần làm việc 15. Lớp chỉ báo 23 được bố trí giữa lớp bảo vệ chống mòn 21 và lõi công cụ 20, liền kề trực tiếp với lớp bảo vệ chống mòn 21, trong ít nhất một vùng chỉ báo 22 trong phần làm việc 15. Lớp chỉ báo 23 được nhuộm màu khác với lớp bảo vệ chống mòn 21 và tốt hơn nếu cũng khác với lõi công cụ 20, và cụ thể có thể được phân biệt không có sự trợ giúp phóng đại quang.

Danh sách số chỉ dẫn:

- 10: công cụ dệt
- 11: kim máy may
- 12: kim dẫn hướng
- 13: móc
- 14: kim máy dệt sợi ngang
- 15: bước xử lý
- 16: rãnh dẫn sợi
- 17: phần giữ
- 20: lõi công cụ
- 21: lớp bảo vệ chống mòn
- 22: vùng chỉ báo
- 23: lớp chỉ báo
- 30: vị trí mài mòn
- 31: vùng liên kết

32: vật liệu che

33: lỗ

d1: độ dày lớp thứ nhất

d2: độ dày lớp thứ hai

## **YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Công cụ dệt (10) bao gồm phần làm việc (15) được cấu tạo để tác động lên sợi và/hoặc để dẫn hướng sợi,  
     có lõi công cụ (20) được làm bằng vật liệu lõi,  
     có lớp bảo vệ chống mòn (21) được phủ lên lõi công cụ (20) ít nhất trong phần làm việc (15) của công cụ dệt (10),  
     và có lớp chỉ báo (23) có thể được phân biệt bởi màu với lớp bảo vệ chống mòn (21) và được bố trí giữa lõi công cụ (20) và lớp bảo vệ chống mòn (21) trong ít nhất một vùng chỉ báo (22) trong phần làm việc (15),  
     khác biệt ở chỗ,  
     lớp chỉ báo (23) có thể được phân biệt bởi màu với lõi công cụ (20).
2. Công cụ dệt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phần làm việc (15) bao gồm rãnh dẫn sợi (16), được thiết kế để dẫn hướng ít nhất một sợi hoặc vật liệu sợi và/hoặc vật liệu không dệt.
3. Công cụ dệt theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, lớp chỉ báo (23) có độ dày lớp thứ nhất (d1) và lớp bảo vệ chống mòn (21) có độ dày lớp thứ hai (d2), trong đó độ dày lớp thứ nhất (d1) và độ dày lớp thứ hai (d2) là khác nhau ở vị trí xem xét bất kỳ trong phần làm việc (15).
4. Công cụ dệt theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ nhất (d1) nhỏ hơn so với độ dày lớp thứ hai (d2).
5. Công cụ dệt theo điểm 3 hoặc 4, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ hai (d2) của lớp bảo vệ chống mòn (21) thay đổi trong phần làm việc (15).
6. Công cụ dệt theo điểm 3 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ hai (d2) của lớp bảo vệ chống mòn (21) bên trong rãnh dẫn sợi (16) nhỏ hơn so với bên ngoài rãnh dẫn sợi (16).

7. Công cụ dẹt theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ hai (d2) của lớp bảo vệ chống mòn (21) ít nhất là 1,0  $\mu\text{m}$  bên trong phần làm việc (15) và bên ngoài rãnh dẫn sợi (16).

8. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 7, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ hai (d2) của lớp bảo vệ chống mòn (21) tối đa là 15,0  $\mu\text{m}$  bên trong phần làm việc (15).

9. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 7, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ nhất (d1) của lớp chỉ báo (23) ít nhất là 0,1  $\mu\text{m}$ .

10. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 9, khác biệt ở chỗ, độ dày lớp thứ nhất của lớp chỉ báo (23) tối đa là 1,0  $\mu\text{m}$ .

11. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp chỉ báo (23) có màu mà có thể được phân biệt với màu kim loại mà không có sự trợ giúp.

12. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, phần giữ (17) được bố trí mà được cấu tạo để giữ công cụ dẹt (10) trong máy dẹt, và ít nhất một phần của phần giữ (17) không có lớp bảo vệ chống mòn (21) và lớp chỉ báo (23).

13. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp bảo vệ chống mòn (21) là lớp cacbon dạng kim cương (DLC) hoặc lớp cacbua hoặc lớp nitrua hoặc lớp crom cứng và/hoặc lớp ganvanic.

14. Công cụ dẹt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lớp chỉ báo (23) bao gồm ít nhất một vùng liên kết (31) trong phần làm

việc (15) liền kề ít nhất một vùng chỉ báo (22), trong đó lớp bảo vệ chống mòn (21) được liên kết trực tiếp với lõi công cụ (20) trong ít nhất một vùng liên kết (31).

15. Phương pháp sản xuất công cụ dẹt (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước sau:

- tạo ra lõi công cụ (20) từ vật liệu lõi,
- phủ lớp chỉ báo (23) ít nhất trong ít nhất một vùng chỉ báo (22) trong phần làm việc (15) của công cụ dẹt (10),
- phủ lớp bảo vệ chống mòn (21) lên lớp chỉ báo (23) trong ít nhất một vùng chỉ báo (22) trong phần làm việc (15) của công cụ dẹt (10).

16. Phương pháp theo điểm 15, khác biệt ở chỗ, lớp bảo vệ chống mòn (21) được phủ trực tiếp lên lõi công cụ (20) bên ngoài ít nhất một vùng chỉ báo (22) trong phần làm việc (15) của công cụ dẹt (10).

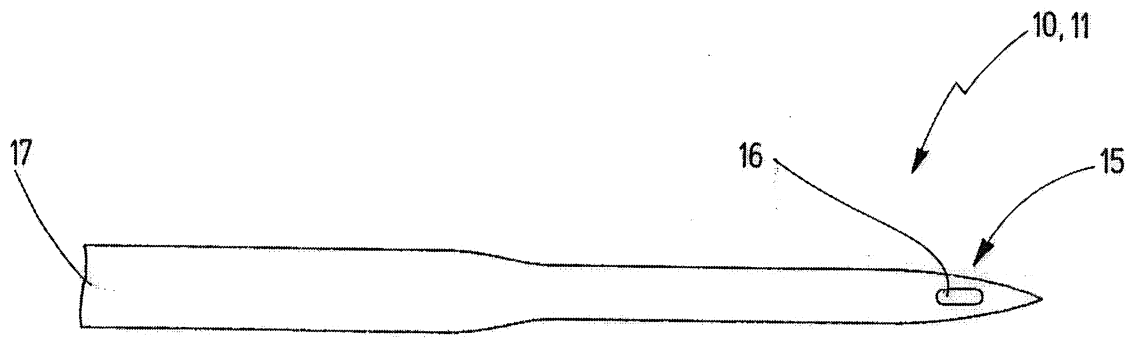


Fig.1

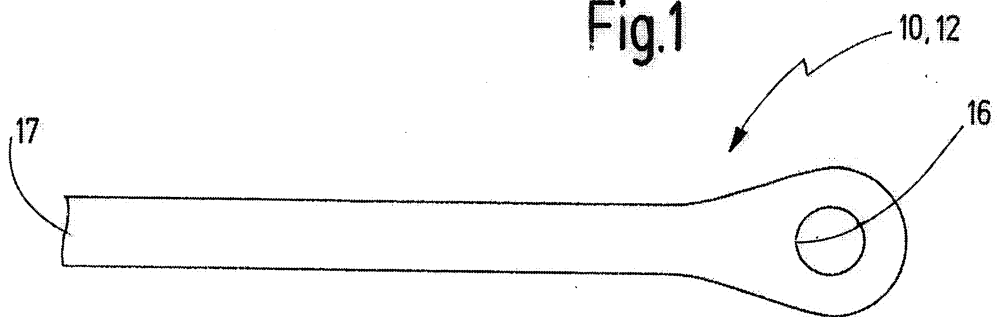


Fig.2

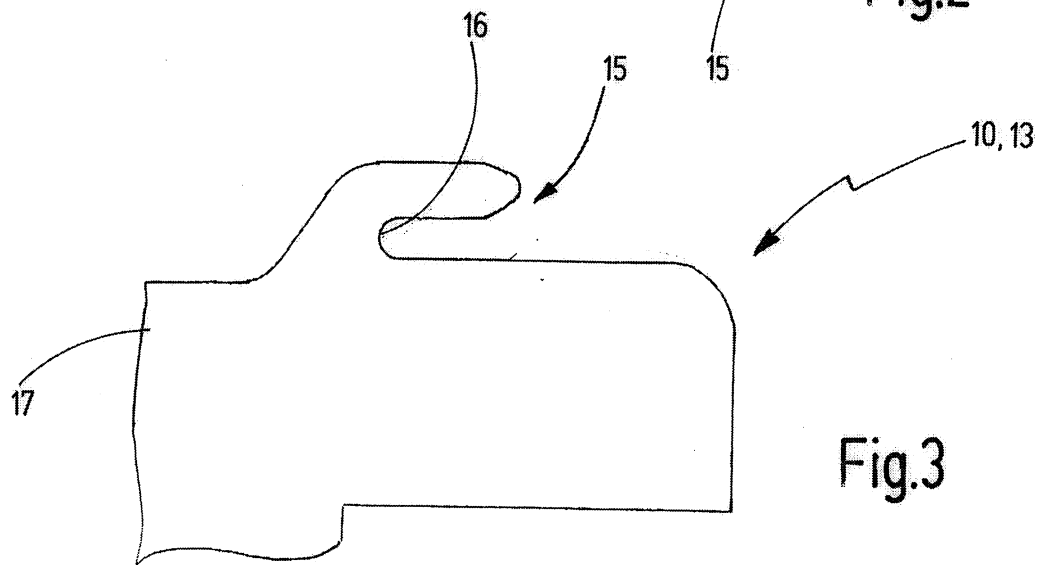


Fig.3

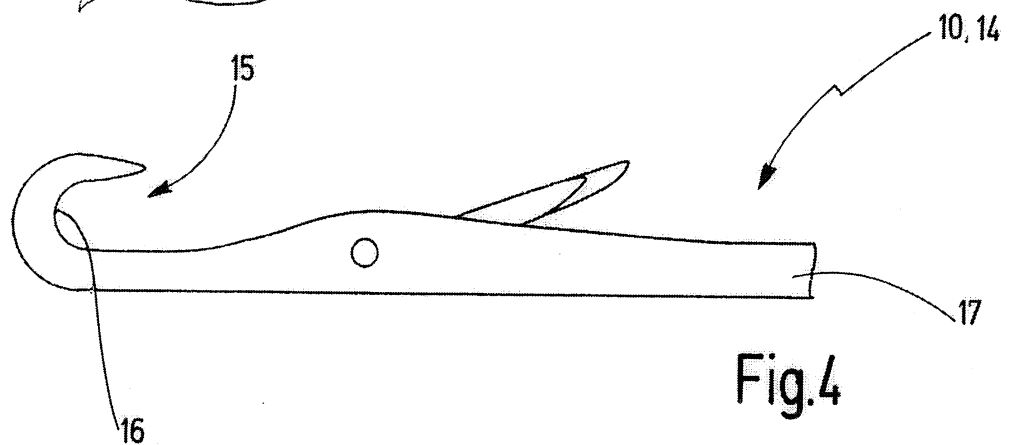
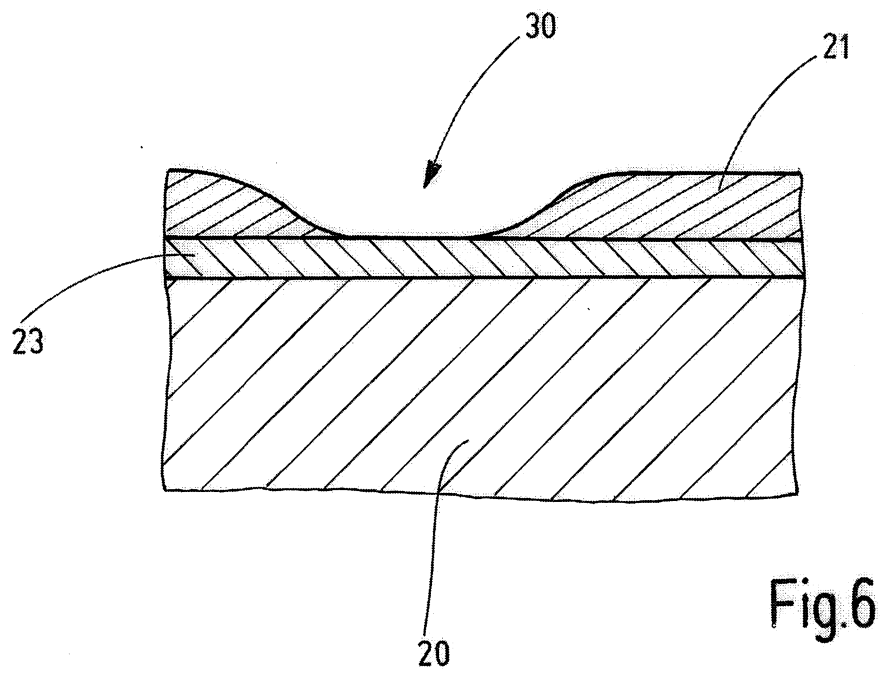
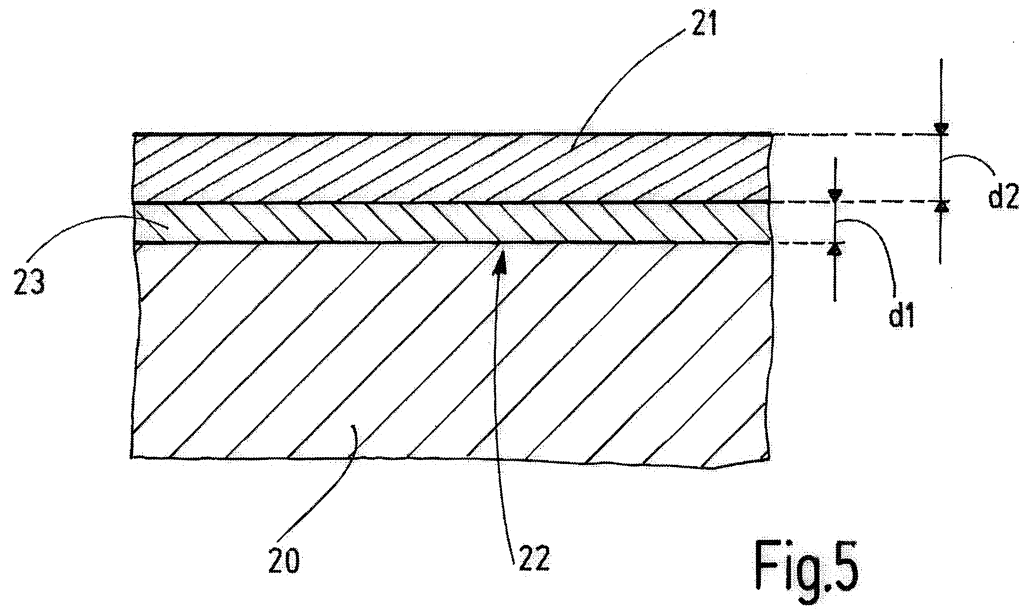


Fig.4



3/3

