



(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)



1-0023329

(51)⁷

B24D 3/34; A61B 17/54; B24D 7/00;
B24D 11/00; A45D 29/04; A61C 3/06

(13) **B**

(21) 1-2015-04263

(22) 11/04/2014

(86) PCT/EP2014/057418 11/04/2014

(87) WO2014/167111 16/10/2014

(30) 10 2013 103 643.0 11/04/2013 DE

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/08/2016 341A

(73) LUKAS-ERZETT VEREINIGTE SCHLEIF- UND FRÄSWERKZEUGFABRIKEN
GMBH & CO. KG (DE)

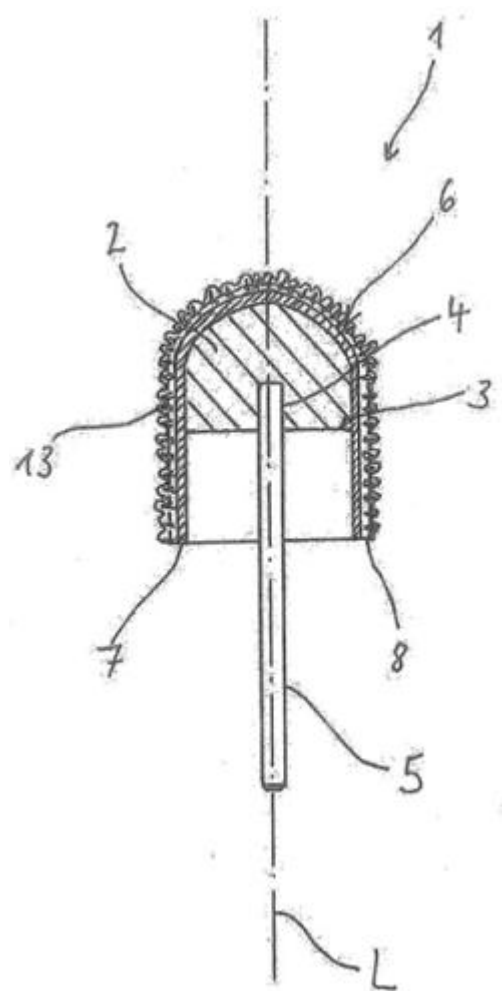
Gebrüder-Lukas-Straße 1 51766 Engelskirchen, Germany

(72) RUNDEN, Bernhard. (DE); FISCHER, Gerd (DE)

(74) Công ty Luật TNHH Tư vấn Quốc tế (INDOCHINE COUNSEL)

(54) DỤNG CỤ MÀI CÓ CHI TIẾT MÀI

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết mài (6) để sử dụng cho dụng cụ mài, có một lớp vật liệu mài (8) mà có ít nhất một tác nhân kết dính (12) và hạt vật liệu mài (13), khác biệt ở chỗ tác nhân tạo màu nhiệt sắc được đưa vào lớp vật liệu mài (8). Sáng chế còn đề cập đến dụng cụ mài (1) có chi tiết mài (6) theo sáng chế và các chi tiết (5) để liên kết dụng cụ mài (1) với thiết bị truyền động để dẫn động quay chi tiết mài (6). Sáng chế cũng đề cập đến chi tiết mài (6) theo sáng chế hoặc dụng cụ mài (1) theo sáng chế được sử dụng để điều trị bệnh ở các bộ phận cơ thể người.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dụng cụ mài có chi tiết mài theo yêu cầu bảo hộ

1. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến dụng cụ mài có chi tiết mài này. Hơn nữa, sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng dụng cụ mài như vậy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại chi tiết mài và dụng cụ mài đã được biết đến và sử dụng, ví dụ trong xử lý kim loại hoặc gỗ, trong sản xuất bộ phận cơ thể giả hoặc trong điều trị bệnh ở chân hoặc cắt sửa móng tay. Vì trong quá trình mài, có thể sinh ra lượng nhiệt lớn tạm thời và cục bộ, do vậy cần phải thường xuyên gián đoạn quá trình mài để làm nguội chi tiết mài và vùng được xử lý. Ngoài ra, biết rằng việc làm nguội chi tiết mài trong quá trình mài là để tránh cho bệnh nhân bị đau do nhiệt hoặc để tránh cho chi tiết được xử lý bị hư tổn do nhiệt.

Loại dụng cụ mài được đề cập trên đã được mô tả, ví dụ, trong tài liệu số DE 20 2007 012 818 U1. Dụng cụ mài được đề cập đến trong tài liệu này được sử dụng trong lĩnh vực điều trị bệnh ở chân của người và có chi tiết mài giống hình cái mũ. Chi tiết mài này bao gồm lớp nền bằng kim loại trên đó có lớp vật liệu mài. Ngoài ra, dụng cụ mài còn có thiết bị truyền động để dẫn động quay mũ mài, trong đó thiết bị truyền động và mũ mài được liên kết với nhau thông qua trục kẹp. Để làm nguội chi tiết mài trong quá trình mài, các lỗ khoan để làm nguội được bố trí trong chi tiết mài, mà khí làm nguội được thổi qua các lỗ khoan như vậy tới vùng được xử lý từ phía bên trong.

Nhược điểm của giải pháp này là ở việc làm nguội, đặc biệt là trong quá trình xử lý kéo dài, không thể tản triệt để nhiệt mài, vì vậy có thể gây ra hư tổn

cục bộ do nhiệt. Để tránh xảy ra điều này, bác sỹ điều trị bệnh ở chân được yêu cầu, ví dụ, phải dặn bệnh nhân báo với bác sỹ trong quá trình điều trị khi nào cảm thấy khó chịu vì nhiệt. Tuy nhiên, vẫn có rủi ro gây bỏng trong quá trình điều trị, đặc biệt là đối với những người bị chứng tiểu đường bởi vì trong số các căn bệnh khác nhau, thì những người bị chứng tiểu đường này thường xuyên bị rối loạn cảm giác nhiệt ở chân.

Qua tài liệu DE 20 2009 006 069 U1, đã biết đến đĩa đánh bóng được làm từ mút polyuretan. Đĩa đánh bóng mềm có tác nhân tạo màu nhiệt sắc để hiển thị về khía cạnh quang học nhờ vào sự thay đổi màu cho người sử dụng nhận thấy rằng đĩa đánh bóng đang bị nóng lên và hậu quả là có thể làm hỏng công trình sơn. Tác nhân tạo màu nhiệt sắc được bọc trong các vi nang, mà các vi nang này được đưa vào mút mềm trong quá trình sản xuất đĩa đánh bóng. Vi nang còn chứa nhựa nhiệt rắn nóng chảy ở nhiệt độ thấp và tác nhân liên kết hoạt hóa. Để có thể quan sát thấy nhiệt độ tăng lên trong quá trình đánh bóng, mà việc tăng nhiệt như vậy sẽ gây hư tổn cho công trình sơn, tác nhân tạo màu nhiệt sắc thay đổi màu của nó tại nhiệt độ thay đổi màu được xác định. Nhựa nhiệt rắn nóng chảy ở nhiệt độ thấp có điểm nhiệt độ thay đổi màu nằm trong khoảng nhiệt độ nóng chảy này, do vậy nhờ vào sự nóng chảy của nhựa, tác nhân tạo màu nhiệt sắc phản ứng với tác nhân liên kết hoạt hóa.

Có thể thấy nhược điểm của giải pháp này là nhựa nhiệt rắn phải bắt đầu nóng chảy trước khi tác nhân tạo màu nhiệt sắc thay đổi màu. Ngoài ra, việc sản xuất đĩa đánh bóng sẽ phức tạp, vì sắc tố nhiệt sắc phải được gắn vào tác nhân liên kết hoạt hóa và nhựa nhiệt rắn trong vi nang, sau đó trộn chúng vào mút mềm. Thêm vào đó, một nhược điểm khác của giải pháp là với mút mềm, các bước xử lý bào hoặc cắt là không thể thực hiện trên bề mặt của vật liệu cần xử lý.

Tài liệu EP 2 578 108 A1 bộc lộ dụng cụ nha khoa có vùng làm việc được phủ những hạt mài mòn. Các hạt mài mòn phải được gắn vào ít nhất là

một phần trong lớp mang, mà lớp mang này được tạo ra trên bề mặt của vùng làm việc bằng phương pháp mạ điện, có ít nhất một lớp phủ được bố trí trên lớp mang mà nó bao quanh ít nhất là một phần các hạt mài mòn. Lớp trên cùng có thể được làm bằng vật liệu nhựa có màu nhằm cung cấp cho người dùng chỉ dẫn về tình trạng của sự mài mòn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm khắc phục những nhược điểm nêu trên của tình trạng kỹ thuật, mục đích của sáng chế là đề xuất chi tiết mài hoặc dụng cụ mài, mà với việc sử dụng chi tiết mài hoặc dụng cụ mài theo sáng chế thì những hư tổn do nhiệt hoặc gây đau tại các vị trí điều trị có thể được ngăn ngừa trong quá trình mài giữa. Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất việc sử dụng chi tiết mài này hoặc dụng cụ mài này, mà bằng cách đó những hư tổn do nhiệt và gây đau có thể được ngăn chặn ở những người bệnh được điều trị.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất dụng cụ mài theo yêu cầu bảo hộ 1.

Theo sáng chế, tác dụng của cơ chế thay đổi màu theo nhiệt được sử dụng, theo đó các chất đặc thù thay đổi màu của chúng trong quá trình được làm nóng hoặc làm nguội. Theo cách này, người dùng chi tiết mài, ví dụ bác sĩ điều trị bệnh ở chân hoặc thợ máy có thể xác định được mặt ngoài của chi tiết mài nóng đến mức cụ thể nào. Do vậy, người dùng có thể dừng sớm quá trình mài để tránh việc quá nhiệt tại vùng xử lý. Do vậy, chi tiết mài theo sáng chế đặc biệt thích hợp để sử dụng trong điều trị cho các bệnh nhân, ví dụ trong lĩnh vực điều trị bệnh ở chân, cắt sửa móng tay hoặc trong lĩnh vực nha khoa. Ngoài ra, chi tiết mài cũng có thể được sử dụng trong quá trình mài trên các vật liệu, mà ở đó cần phải ngăn chặn việc quá nhiệt do nhiệt ma sát được tạo ra trong khi mài.

Lớp mài mòn được tạo thành từ nhiều lớp và có ít nhất một lớp liên kết ngoài và một lớp liên kết trong. Nói cách khác, lớp mài mòn có cấu trúc nhiều lớp có một số lớp liên kết, trong đó các lớp liên kết là lớp có tác nhân kết dính. Nhìn chung, ngoài lớp liên kết trong và lớp liên kết ngoài, còn có thể có các lớp liên kết ở giữa trong lớp mài mòn, sao cho có thể có nhiều hơn hai lớp liên kết nói trên.

Theo một phương án được ưu tiên, chi tiết mài theo sáng chế được tạo thành từ nhiều lớp và có một lớp nền. Lớp nền có thể được sản xuất, ví dụ bằng lớp nền định hình ổn định dạng rắn dùng cho vật liệu mài được làm từ kim loại hoặc từ vật liệu định hình ổn định khác. Theo cách khác, lớp nền cũng có thể là lớp nền mềm dùng cho vật liệu mài được làm bằng vật liệu dệt, cụ thể là bằng bông sợi. Ví dụ, lớp nền được làm bằng bông sợi có khối ngâm tẩm mà trên đó lớp vật liệu mài với ít nhất một tác nhân kết dính có thể được đưa lên trực tiếp. Trái lại, cũng có thể tạo ra chi tiết mài mà không có lớp nền. Cụ thể, trong trường hợp này chi tiết mài có dạng đầu mài thon dài hoặc đĩa đá mài.

Tốt hơn là tác nhân tạo màu nhiệt sắc bao gồm một lượng các sắc tố nhiệt sắc có cùng đặc tính hoặc ít nhất là hỗn hợp của các chất tạo màu đổi màu theo nhiệt khác nhau. Theo cách khác hoặc ngoài ra, tác nhân tạo màu nhiệt sắc bao gồm một thuốc màu nhiệt sắc hoặc ít nhất là hỗn hợp của các thuốc màu nhiệt sắc khác nhau. Thuốc màu nhiệt sắc được phân biệt với các chất khác dựa vào yếu tố là chúng được liên kết hòa tan trong lớp vật liệu mài, đặc biệt ít nhất là trong tác nhân kết dính, trái lại các sắc tố nhiệt sắc nói chung là không tan và được phối trộn với lớp vật liệu mài, cụ thể ít nhất là với một tác nhân kết dính.

Lớp liên kết trong được tạo ra làm lớp lót có ít nhất một tác nhân kết dính và lớp liên kết ngoài được tạo ra làm lớp phủ có thêm một tác nhân kết dính. Nói chung, có thể dùng cùng tác nhân kết dính cho lớp lót và lớp phủ. Ở ví dụ về kết cấu hai lớp của lớp vật liệu mài, một lớp liên kết trong, cụ thể là

lớp lót, được đưa lên lớp nền. Các hạt vật liệu mài có thể được đưa lên lớp lót, trong đó những hạt này có thể được phân tán đặc biệt bằng tĩnh điện hoặc cơ học. Ít nhất một tác nhân kết dính của lớp lót giữ các hạt vật liệu mài trong lớp vật liệu mài để tránh việc các hạt vật liệu bị rơi ra. Sau đó, lớp liên kết ngoài, cụ thể là lớp phủ, được đưa lên lớp lót. Nhờ có lớp phủ, việc giữ các hạt vật liệu mài trong lớp vật liệu mài được cải thiện. Nhờ cấu trúc nhiều lớp của lớp vật liệu mài nên làm giảm đáng kể nguy cơ các hạt vật liệu mài bị rơi ra. Lớp phủ cuối cùng tạo thành bề mặt thành phẩm không phẳng, trơn nhẵn của lớp vật liệu mài, mà tạo thành bề mặt gồ ghề, nhám do vật liệu mài nhô ra một phần từ lớp này. Bằng việc bắt đầu một quy trình mài, đầu tiên, các khu vực của lớp phủ xung quanh hạt vật liệu mài bị mất đi trên chi tiết mài mới, bằng cách đó các hạt vật liệu mài bị lộ ra một phần. Với việc sử dụng trước chi tiết mài, các khu vực rộng hơn của lớp phủ liên tục bị mất đi cho đến khi lớp phủ bị mất hoàn toàn. Do cấu trúc nhiều lớp của lớp vật liệu mài nên ít nhất, các hạt vật liệu mài cũng được giữ lại bởi lớp lót sau khi mất đi lớp phủ. Khi chi tiết mài không có lớp nền, ví dụ là trường hợp đá mài dạng thon dài hoặc đĩa mài hình tròn, thì chi tiết mài chỉ có lớp vật liệu mài với một vài lớp liên kết mà các hạt vật liệu mài được liên kết trong đó.

Ngoài ra, ít nhất thêm một lớp phủ, ví dụ lớp chống dính có thể được đưa lên lớp phủ để ngăn chặn sự bám dính của hạt bụi mài trên mặt ngoài của chi tiết mài. Nhờ đó, làm giảm được hiện tượng bít kín chi tiết mài trong quá trình mài. Trong trường hợp này, lớp chống dính có thể không chỉ được dùng làm lớp ngoài cùng trên chi tiết mài mà còn có thể được kết hợp trong một trong các lớp liên kết của chi tiết mài.

Theo một khía cạnh của sáng chế, lớp liên kết trong không có tác nhân tạo màu nhiệt sắc. Cụ thể, tác nhân tạo màu nhiệt sắc chỉ có trong lớp phủ. Nhờ đó, trong quá trình sử dụng chi tiết mài, người sử dụng có thể xác định được không chỉ nhiệt độ mặt ngoài của chi tiết mài, mà còn xác định được mức độ hao mòn của chi tiết mài nhờ vào sự hao mòn của ít nhất là lớp phủ

hiện màu tại các khoảng nhiệt độ xác định trước. Ngoài ra, lớp phủ của chi tiết mài, sau đó, cũng có thể được cung cấp tác nhân tạo màu nhiệt sắc để tạo ra các chi tiết mài thông thường có tác nhân tạo màu nhiệt sắc. Hơn nữa, bên cạnh lớp phủ, các lớp liên kết khác, cụ thể là các lớp liên kết trung tâm ở giữa lớp lót và lớp phủ có thể chứa tác nhân tạo màu nhiệt sắc để có thể nhận thấy được sự hao mòn của từng lớp liên kết.

Để có thể nhận biết được tốt hơn từ bên ngoài tác nhân tạo màu nhiệt sắc, tác nhân kết dính của lớp phủ có thể là một tác nhân kết dính trong suốt. Ngoài ra, màu vốn có của tác nhân tạo màu nhiệt sắc không bị làm sai lệch bởi tác nhân kết dính, và các lớp được sắp xếp phía dưới lớp phủ có thể được nhận thấy dễ dàng hơn do việc tạo ra màu của chính chúng. Đặc biệt, kết quả tốt có thể đạt được nhờ tác nhân kết dính của lớp phủ là nhựa nhiệt rắn trong suốt hoặc tác nhân kết dính nhiệt rắn trong suốt. Do vậy, nhựa không màu và trong suốt ít hoặc nhiều được sử dụng trong lớp phủ hoặc lớp liên kết trung tâm và chất độn, ngoại trừ các tác nhân tạo màu nhiệt sắc và/hoặc hạt vật liệu mài được bổ sung một cách hợp lý có thể được bỏ qua ở mức có thể. Tốt hơn là, lượng nhựa trong lớp phủ trừ đi lượng các hạt vật liệu mài sau quá trình hóa rắn là lớn hơn 70%, đặc biệt là lớn hơn 90% và theo phương án ưu tiên là lớn hơn 95%. Nhờ vào ít nhất là lớp phủ về cơ bản là trong suốt, bán trong suốt hoặc ít trong suốt mà đảm bảo được rằng với sự hao mòn của lớp phủ, sức phủ của nó bị giảm liên tục. Do vậy, giữa các tác nhân tạo màu nhiệt sắc của lớp phủ và lớp có màu được sắp xếp bên dưới, các màu hỗn hợp được tạo ra, do vậy, người dùng chi tiết mài có thể nhận ra sự hao mòn liên tục của lớp vật liệu mài cho đến khi lớp phủ bị mất hoàn toàn.

Theo phương án ưu tiên, tác nhân kết dính của lớp lót có thể là tác nhân kết dính hữu cơ hoặc vô cơ. Ví dụ, nó có thể là nhựa không nóng chảy trong khoảng nhiệt độ diễn ra trong quá trình mài, hoặc có thể là tác nhân kết dính gốm. Theo phương cách sử dụng tác nhân kết dính gốm, tác nhân kết

dính vô cơ của lớp lót có thể, ví dụ, là gốm hoặc thủy tinh giữa các hạt vật liệu mài. Sau đó, lớp phủ sẽ được đưa lên ở bước thứ hai sau khi nung tác nhân kết dính vô cơ.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các chất không thay đổi màu theo nhiệt độ được đưa vào lớp lót. Tuy nhiên, việc này không loại trừ việc đưa tác nhân tạo màu nhiệt sắc vào lớp lót. Ví dụ, tác nhân không thay đổi màu theo nhiệt độ có thể có màu đỏ của chính nó. Do vậy, có thể có được những thay đổi màu khác nhau, trong trường hợp này, sự thay đổi màu có thể được giải thích làm ví dụ: các tác nhân tạo màu nhiệt sắc, ví dụ, chỉ có trong lớp phủ và có hỗn hợp của các tác nhân tạo màu nhiệt sắc mà chúng chứa hai nhóm sắc tố nhiệt sắc khác nhau. Nhóm thứ nhất bao gồm các sắc tố nhiệt sắc màu xanh dương, trở nên trong suốt tại nhiệt độ thay đổi màu là 40°C , và nhóm thứ hai bao gồm các sắc tố nhiệt sắc màu vàng, trở nên trong suốt tại nhiệt độ thay đổi màu là 60°C . Trong trường hợp này, lớp lót được nhuộm màu đỏ bằng tác nhân tạo màu không nhiệt sắc. Do vậy, ở nhiệt độ phòng, có được màu hỗn hợp mà nó biến lớp vật liệu mài thành màu xanh lá cây. Nếu nhiệt độ của lớp vật liệu mài tăng trên 40°C , lớp vật liệu mài biến thành màu vàng và trên 60°C biến thành màu đỏ. Khi lượng tương đối của các chất tạo màu xanh dương tăng lên so với lượng sắc tố nhiệt sắc màu vàng, thì chuỗi màu có thể nhìn thấy như sau: ở nhiệt độ phòng, lớp vật liệu mài có gam màu từ màu xanh dương đến màu xanh dương/màu xanh lá cây. Khoảng 40°C thì màu của lớp vật liệu mài chuyển từ màu xanh lá cây thành màu xanh lá cây/vàng và trên 60°C biến thành màu đỏ. Ngoài khả năng xác định được nhiệt độ của lớp vật liệu mài, sự hao mòn của lớp phủ có thể được quan sát tốt hơn nhờ vào lớp lót được tạo màu. Trong quá trình sử dụng chi tiết mài, lớp phủ bị mất đi cục bộ cho đến khi bị mất hoàn toàn. Các hạt vật liệu mài bị hao mòn theo thời gian và/hoặc bị cùn, do vậy làm cho chi tiết mài đã sử dụng tạo ra nhiều nhiệt ma sát hơn so với chi tiết mài mới bởi vì bề mặt mài lớn hơn. Khi lớp phủ bị mất hoàn toàn hoặc bị sử dụng hết, thì nguy cơ các hạt của hạt vật liệu mài bị rơi ra từ lớp lót tăng lên. Nhờ vào màu của chính lớp

lót, mức độ hao mòn của lớp vật liệu mài có các tác nhân tạo màu nhiệt sắc, cụ thể là của lớp phủ, trở nên có thể quan sát được từ bên ngoài.

Ngoài ra, trên bề mặt phía trên của lớp nền áp với bề mặt vật liệu mài, có thể sử dụng tác nhân tạo màu không thay đổi màu theo nhiệt độ. Do vậy, làm tăng thêm khả năng cho việc xác định mức độ hao mòn của chi tiết mài mà có thể nhìn thấy rõ trong lớp lót trong suốt.

Theo phương án ưu tiên, một phần các hạt vật liệu mài ở dạng trong suốt. Đặc biệt là toàn bộ hạt vật liệu mài ở dạng trong suốt. Đối với hạt vật liệu mài trong suốt thì, hạt vật liệu mài được làm từ ôxit nhôm đơn tinh thể là đặc biệt phù hợp. Do cấu trúc trong suốt của các hạt vật liệu mài, tác nhân tạo màu nhiệt sắc và các tác nhân tạo màu không thay đổi màu theo nhiệt độ có thể được đưa vào để giúp cho việc xác định dễ dàng hơn và màu của chúng không bị làm sai lệch bởi màu của các hạt vật liệu mài.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, đối với các hạt vật liệu mài trong suốt, ít nhất là một phần các hạt vật liệu mài có thể được tạo màu. Đặc biệt là toàn bộ các hạt vật liệu mài có thể được tạo màu. Tùy thuộc vào nhiệm vụ mài, có thể ưu tiên sử dụng các hạt vật liệu mài khác nhau sao cho không chỉ sử dụng hoặc thay thế cho ôxit nhôm đơn tinh thể trong suốt, ví dụ có thể sử dụng nhôm nung chảy màu đỏ, silic cacbua xanh lá cây hoặc các hạt vật liệu mài trắng, ví dụ các hạt gốm, corundum sol-gel hoặc nhôm nung chảy màu trắng. Khi sử dụng các hạt vật liệu mài có màu, màu của lớp lót có thể được điều chỉnh phù hợp bằng việc phối trộn các tác nhân kết dính của lớp lót với các tác nhân tạo màu không nhiệt sắc thành các tác nhân tạo màu của các hạt vật liệu mài.

Để chi tiết mài có kết quả mài đặc biệt tốt, các hạt vật liệu mài có thể có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 30 μ m đến 1.400 μ m. Do các kích cỡ hạt lớn nên khoảng trống cho mặt giữa giữa các hạt vật liệu mài cũng lớn, và do vậy chi tiết mài không bị trét kín, ví dụ trong quá trình loại bỏ phần da cục chai trên chân người. Tuy nhiên, nếu khoảng trống cho mặt giữa quá nhỏ thì mặt

giữa hoặc khả năng mài giữa của chi tiết mài bị giảm và tăng nguy cơ là chi tiết mài và bệnh nhân hoặc chi tiết được xử lý sẽ bị hư tổn do sự gia tăng nhiệt độ nhanh chóng của mặt ngoài của chi tiết mài.

Theo phương án ưu tiên, tác nhân tạo màu nhiệt sắc bao gồm tác nhân tạo màu nhiệt sắc có thể chuyển đổi ngược và/hoặc không thể chuyển đổi ngược. Với ví dụ về tác nhân tạo màu nhiệt sắc mà trong điều kiện được làm nguội, ví dụ ở nhiệt độ phòng, được tạo màu tối, thì sự gia tăng nhiệt độ có thể được báo hiệu cho người dùng nhờ vào sự thay đổi màu sắc. Ví dụ, tác nhân tạo màu nhiệt sắc có màu tối lúc ban đầu có thể cho thấy sự gia tăng nhiệt độ bằng việc chuyển sang màu đỏ. Do vậy, người dùng có thể xác định được nhiệt độ mặt ngoài của chi tiết mài theo cách thức đơn giản. Ví dụ, nếu chất tạo màu có thể chuyển đổi ngược được sử dụng, thì không chỉ việc nóng lên của chi tiết mài được chỉ ra cho người dùng nhờ vào sự thay đổi màu sắc, mà cả việc nguội đi của nó cũng được chỉ ra khi chi tiết mài trở lại màu ban đầu của nó trong điều kiện được làm nguội. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu sử dụng tác nhân tạo màu không thể chuyển đổi ngược, thì nó có thể chỉ ra thường xuyên cho người dùng rằng, chi tiết mài đã hoạt động trên mức nhiệt độ mặt ngoài được phép tối đa, ở mức nhiệt độ mặt ngoài được phép tối đa, sự thay đổi màu không thể chuyển đổi ngược được tạo ra. Do vậy, nó chỉ ra thường xuyên rằng chi tiết mài đã bị quá nhiệt và không còn thích hợp để tiếp tục sử dụng nữa. Khi chi tiết mài được sử dụng dưới mức nhiệt độ tối đa được xác định trước, thì chi tiết mài trở lại thành màu ban đầu của nó trong điều kiện được làm nguội. Cuối cùng, ví dụ, có thể chỉ đưa vào chất tạo màu không thể chuyển đổi ngược để chuyển đổi màu khi đạt tới nhiệt độ mặt ngoài được xác định trước. Do vậy, nó có thể chỉ ra thường xuyên rằng chi tiết mài đã từng được sử dụng một lần. Điều này đảm bảo rằng chỉ những chi tiết mài mới có lớp vật liệu mài không khiếm khuyết mới được sử dụng. Điều này được đảm bảo theo cách đơn giản nhất là khi nhiệt độ thay đổi màu chỉ ở trên mức nhiệt độ phòng.

Tốt hơn là các sắc tố nhiệt sắc được tạo ra sao cho màu của chúng thay đổi ít nhất một lần ở nhiệt độ mặt ngoài trong khoảng từ 20°C đến 90° C. Tuy nhiên, tùy thuộc vào việc sử dụng chi tiết mài, các sắc tố nhiệt sắc cũng có thể được tạo ra sao cho màu của chúng thay đổi một lần ở nhiệt độ mặt ngoài trong khoảng nhiệt độ từ 30°C đến 70°C. Nhìn chung, để lựa chọn được sắc tố, thì lưu ý rằng, ngay từ đầu cần phải xác định được mục đích sử dụng của chi tiết mài. Bắt đầu từ khoảng cảm nhiệt của bệnh nhân hoặc của vật phải gia công, tiếp đến việc lựa chọn sắc tố nhiệt sắc sao cho màu đó thay đổi ít nhất một lần trong khoảng nhiệt độ như vậy hoặc khi đạt tới một nhiệt độ mài được phép tối đa. Khi chi tiết mài bị nóng lên từ ngoài vào trong, trong quá trình mài có cùng mục đích mài, thì có thể sử dụng sắc tố nhiệt sắc hoặc thuốc màu nhiệt sắc có các nhiệt độ thay đổi màu khác nhau. Tùy thuộc vào vị trí mà tác nhân tạo màu nhiệt sắc được đưa vào, mà ít nhất một nhiệt độ thay đổi màu của các tác nhân tạo màu nhiệt sắc được bố trí ở phía ngoài phải tương ứng thấp hơn so với nhiệt độ thay đổi màu của các tác nhân tạo màu được bố trí ở phía trong.

Theo phương án ưu tiên, tác nhân tạo màu nhiệt sắc được tạo ra sao cho màu của chúng thay đổi ít nhất một lần ở nhiệt độ mặt ngoài trong khoảng nhiệt độ từ 40°C đến 60°C. Khoảng nhiệt độ này đặc biệt tốt cho quá trình điều trị bệnh ở chân.

Đặc biệt tốt là tác nhân tạo màu nhiệt sắc có một số nhiệt độ thay đổi màu xác định. Nhờ vào những thay đổi màu có khoảng chia nhỏ, mà người dùng có thể xác định một cách chính xác nhiệt độ mặt ngoài của chi tiết mài. Bằng việc phối trộn các sắc tố nhiệt sắc khác nhau và/hoặc thuốc màu nhiệt sắc, mà có thể có được chuỗi màu có thể chuyển đổi ngược và/hoặc không thể chuyển đổi ngược khác nhau với các nhiệt độ thay đổi màu khác nhau.

Ngoài ra, tác nhân tạo màu nhiệt sắc có thể được tạo ra sao cho ít nhất một sự thay đổi màu của tác nhân tạo màu nhiệt sắc diễn ra một cách liên tục hoặc không liên tục. Tốt hơn là tác nhân tạo màu nhiệt sắc được tạo ra sao

cho ít nhất một sự thay đổi màu của tác nhân tạo màu nhiệt sắc diễn ra liên tục. Theo cách này, người dùng có thể thấy rõ ràng sự tăng nhiệt độ của chi tiết mài và có thể thực hiện các biện pháp xử lý phù hợp để làm nguội chi tiết mài, ví dụ bỏ chi tiết mài ra khỏi bề mặt được xử lý. Theo cách khác, ít nhất một sự thay đổi màu của tác nhân tạo màu nhiệt sắc có thể diễn ra không liên tục. Trong hỗn hợp của tác nhân tạo màu nhiệt sắc khác nhau thì sự thay đổi màu liên tục và đột ngột có thể được tạo ra. Ngoài ra, thuốc màu nhiệt sắc có thể được đưa vào, thuốc này thay đổi màu của chúng một cách liên tục tại nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất và thay đổi đột ngột màu của chúng tại nhiệt độ thay đổi màu thứ hai.

Tốt hơn là tạo ra tác nhân tạo màu nhiệt sắc sao cho những tác nhân này chuyển thành trong suốt ít nhất là ở một điểm nhiệt độ thay đổi màu. Theo cách này, các lớp được bố trí ở phía dưới trở nên có thể quan sát được khi đạt tới nhiệt độ thay đổi màu này, sao cho, ví dụ, lớp liên kết trong được nhuộm màu hoặc màu phủ lên lớp nền trở nên có thể quan sát được từ bên ngoài. Theo phương án ưu tiên, tác nhân tạo màu nhiệt sắc trong lớp phủ được tạo ra sao cho chúng chuyển sang màu đục ít nhất là tại nhiệt độ mặt ngoài dưới 20°C và chuyển sang trong suốt ít nhất là tại nhiệt độ mặt ngoài được xác định trước cao hơn 20°C. Tốt hơn là lớp liên kết trong được bố trí ở bên dưới lớp phủ hoặc lớp nền được tạo màu theo màu khuyến cáo. Do vậy, ví dụ, các tác nhân tạo màu nhiệt sắc thể hiện chuỗi màu được xác định trước khi có sự tăng nhiệt độ của mặt ngoài, và tại nhiệt độ mặt ngoài được xác định trước cao hơn 20°C thì chuyển sang màu trong suốt. Do vậy, ví dụ, lớp được tạo màu tối lúc ban đầu có thể chuyển sang trong suốt trong quá trình tăng nhiệt mặt ngoài của chi tiết mài và lớp được nhuộm được bố trí bên dưới lớp phủ có thể được nhìn thấy xuyên qua lớp phủ. Để có thể nhìn tốt hơn, lớp này có thể được tạo màu khuyến cáo, ví dụ màu đỏ, vàng hoặc màu neon nổi bật. Ngoài ra, cũng có thể lựa chọn màu khác mà nó tương ứng với màu của sự mài mòn quá mức để sử dụng cho mục đích đã xác định. Do vậy, chi tiết mài có cùng màu khi bị mòn hoàn toàn cũng như tại nhiệt độ tăng. Lúc đó,

người sử dụng sẽ nhận ra rằng cần phải dừng công việc. Khi chi tiết mài bị trét kín bởi các hạt mài giữa thì màu không thay đổi nữa và người dùng có thể nhận thấy là không thể sử dụng chi tiết mài được nữa hoặc màu lại thay đổi để báo hiệu rằng chi tiết mài đã trở lại nhiệt độ bình thường. Cũng có thể tạo ra lớp phủ sao cho ít nhất là ở tại nhiệt độ mặt ngoài thấp hơn 20°C nó có màu trong suốt và ít nhất là tại một nhiệt độ mặt ngoài được xác định cao hơn 20°C nó có màu đục. Do đó, một màu mà ban đầu có thể được nhìn thấy xuyên qua lớp phủ có thể được bao phủ bởi lớp phủ để báo hiệu việc tăng nhiệt độ theo cách thức này.

Ngoài ra, có thể tạo ra tác nhân tạo màu nhiệt sắc sao cho sự thay đổi màu diễn ra tại nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất và sự thay đổi màu tiếp theo diễn ra tại nhiệt độ thay đổi màu thứ hai. Tốt hơn là sự thay đổi màu tại nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất là có thể chuyển đổi ngược và sự thay đổi màu tại nhiệt độ thay đổi màu thứ hai là không thể chuyển đổi ngược. Theo phương án ưu tiên, nhiệt độ thay đổi màu thứ hai cao hơn so với nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất. Do vậy, sự thay đổi màu thứ nhất, ví dụ, có thể chuyển đổi ngược trong khoảng nhiệt độ mà không có nguy cơ đối với vật liệu được xử lý hoặc cho bệnh nhân được điều trị sao cho chi tiết mài được chuyển về màu ban đầu của nó khi được làm nguội. Trái lại, nếu chi tiết mài bị nóng vượt quá nhiệt độ được xác định, ví dụ, mà nó bất lợi cho vật liệu hoặc bệnh nhân, dẫn đến cháy hoặc làm cho chi tiết mài trở nên không có tác dụng thì nhiệt độ thay đổi màu thứ hai có thể là không thể chuyển đổi ngược. Nhiệt độ thay đổi màu thứ hai có thể cũng được sắp đặt ở nhiệt độ ở ngay trên nhiệt độ phòng sao cho người dùng nhận biết được ngay rằng chi tiết mài đã được sử dụng. Trong trường hợp này, nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất được sắp đặt trong khoảng nhiệt độ phòng sao cho màu của chi tiết mài chưa thay đổi không thể chuyển đổi ngược trước khi được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên, chi tiết mài được tạo thành là đầu mài đối xứng quay và có thể liên kết với trục truyền động để dẫn động quay. Ví dụ, chi

tiết mài có thể được sản xuất ở dạng mũ mài có lớp nền làm từ vật liệu mềm, ví dụ làm từ bông sợi. Chi tiết mài cũng có thể được tạo thành ở dạng đĩa mài.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là dụng cụ mài nêu trên được sử dụng để điều trị bệnh ở các bộ phận cơ thể người. Theo phương án ưu tiên, chi tiết mài hoặc dụng cụ mài được sử dụng để chăm sóc phần chân, ví dụ, trong phạm vi điều trị bệnh ở chân.

Phương án ưu tiên được mô tả dưới đây với sự tham chiếu tới các hình vẽ, trong đó:

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig. 1 thể hiện mặt cắt dọc của dụng cụ mài theo một phương án của sáng chế; và

Fig. 2 thể hiện mặt cắt dọc một phần của chi tiết mài theo sáng chế.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên của sáng chế

Theo Fig. 1, dụng cụ mài để điều trị bệnh ở chân theo một phương án của sáng chế được thể hiện, mà với bệnh đó, có các vùng da bị chai ở chân.

Dụng cụ mài bao gồm đầu mài đối xứng quay 1, có lõi 2, được đúc bằng nhựa. Lõi được tạo dạng hình bán cầu và có lỗ trung tâm 4 tại đầu dẹt 3. Trục dạng thon dài 5 được ép vào trong lỗ 4 này, tốt hơn là trục 5 này được làm bằng kim loại. Ngoài ra, thiết bị truyền động, không được thể hiện, được trang bị để dẫn động quay đầu mài 1 quanh trục dọc L của nó. Mũ mài 6 được gắn trùm lên trên lõi này, trong đó mũ mài 6 nhô qua lõi 2 tại đầu dẹt 3 của nó theo chiều dọc.

Trên Fig. 2, mặt cắt dọc mũ mài 6 theo sáng chế được thể hiện. Có thể quan sát thấy mũ mài 6 được tạo ra từ nhiều lớp và có một lớp nền 7 và lớp vật liệu mài 8. Lớp nền 7 được làm từ sợi bông sơ mềm và được gắn vào lõi 2, không được thể hiện ra trên Fig. 2. Trên mặt trên 9 của lớp nền 7, đối diện với lõi 2, lớp vật liệu mài 8 được đưa lên đó.

Lớp vật liệu mài 8 được tạo thành từ một số lớp và có lớp liên kết trong và lớp liên kết ngoài, cụ thể là lớp lót 10 và lớp phủ 11. Lớp lót 10 được phủ lên mặt trên 9 của lớp nền 7. Lớp này có tác nhân kết dính gồm 12 được nhuộm đỏ không đổi màu theo nhiệt độ. Trong tác nhân kết dính gồm 12 của lớp lót 10, các hạt vật liệu mài 13 được gắn trên đó. Hạt vật liệu mài 13 là các nhôm ôxit đơn tinh thể trong suốt, mà tốt hơn là chúng được phân tán nhờ tĩnh điện trong lớp lót 10. Những hạt vật liệu mài này có kích thước hạt xấp xỉ 425µm. Có thể quan sát thấy lớp lót 10 và các hạt vật liệu mài 13 nhô ra một phần từ bề mặt nhám, gồ ghề 14. Trên bề mặt nhám, gồ ghề 14, có lớp phủ 11, mà nó phủ lên lớp lót 10 và các hạt vật liệu mài 13 một lớp tương đối mỏng và liên kết thêm các hạt vật liệu mài 13. Lớp phủ 11 có tác nhân kết dính nhiệt rắn trong suốt 15 mà nó có thể đóng rắn do nhiệt. Tương ứng với bề mặt nhám, gồ ghề 14, lớp phủ 11 cũng có bề mặt ngoài gồ ghề 16. Giữa các hạt vật liệu mài 13 đơn lẻ, các khoảng trống 17 cho các hạt mài giữa được tạo ra cho mục đích chứa các hạt mài giữa tách ra ra trong quá trình mài.

Để xác định nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6, tác nhân tạo màu nhiệt sắc được gắn vào tác nhân kết dính trong suốt 15 của lớp phủ 11. Tác nhân tạo màu nhiệt sắc có hỗn hợp chất tạo màu có thể chuyển đổi ngược mà bao gồm hai nhóm được phân bổ đều nhau. Nhóm thứ nhất có các sắc tố nhiệt sắc màu xanh dương, mà nó chuyển sang trong suốt tại nhiệt độ thay đổi màu là 40°C, và nhóm thứ hai có các sắc tố nhiệt sắc màu vàng mà nó chuyển sang trong suốt tại nhiệt độ thay đổi màu là 60°C. Do vậy, lớp phủ 11 có các sắc tố nhiệt sắc, được nhuộm màu xanh lá cây ở nhiệt độ phòng.

Trong quá trình điều trị, bác sỹ điều trị bệnh ở chân lấy đầu mài 1 ra khỏi gói vô trùng và kẹp đầu mài này bằng trục 5 vào mâm cặp của thiết bị truyền động. Trong quá trình mài, bác sỹ điều trị bệnh ở chân ép đầu mài 1, ví dụ, vào vùng da bị chai của chân bệnh nhân.

Do ma sát giữa lớp vật liệu mài 8 và chân bệnh nhân nên sản sinh ra nhiệt ma sát, nhiệt này làm tăng nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6. Lớp phủ 11, mà có màu xanh lá cây ở điều kiện nhiệt độ phòng, sẽ chuyển thành màu vàng bắt đầu từ mức nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6 đạt 40°C. Do vậy, bác sỹ điều trị bệnh ở chân nhận biết được nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6 ở nhiệt độ trên 40°C, mức nhiệt độ phù hợp cho bệnh nhân, nhưng phải ở dưới 60° C.

Nếu bác sỹ điều trị bệnh ở chân không loại bỏ chi tiết mài 1 thì nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6 tiếp tục tăng khi thời gian mài kéo dài. Nếu nhiệt độ mặt ngoài cao hơn 60°C, lớp phủ 11 trở thành trong suốt và có thể nhìn thấy lớp lót màu đỏ 10. Do vậy, bác sỹ điều trị bệnh ở chân có thể nhận thấy nhiệt độ mặt ngoài đã đạt đến mức nhiệt độ mà bệnh nhân cảm thấy khó chịu và quá trình mài cần phải được ngừng lại để làm nguội mũ mài 6.

Ngay khi bác sỹ điều trị bệnh ở chân bỏ chi tiết mài 1 ra khỏi chân, mũ mài 6 có thể nguội đi. Sau đó, khoảng trống 17 cho các hạt mài giữa của lớp vật liệu mài 8 được lộ ra, mà các hạt mài của cục chai bị loại bỏ bởi lớp vật liệu được chuyển vào đó trong quá trình mài. Do vậy, các hạt mài rơi ra khỏi khoảng trống 17 hoặc có thể bị thổi bay ra ngoài.

Ngoài ra, các sắc tố nhiệt sắc trong lớp phủ 11 không chỉ phù hợp để biểu thị nhiệt độ mặt ngoài của lớp vật liệu mài 8 mà còn để xác định mức độ mài mòn của lớp vật liệu mài 8. Ngay khi bắt đầu quá trình mài, lớp vật liệu mài 8 đã bị mài mòn từ từ. Bác sỹ điều trị bệnh ở chân có thể xác định sự mài mòn theo cách là đầu tiên, trong vùng của các hạt vật liệu mài trong suốt 13, lớp phủ 11 được nhuộm bằng sắc tố nhiệt sắc và lớp lót màu đỏ 10 được bố trí phía dưới trở nên có thể nhìn thấy được trong những vùng này. Cùng với

sự mài mòn gia tăng của lớp vật liệu mài 8, các vùng của lớp lót tạo màu đỏ mở rộng ra trở nên nhìn thấy rõ khi lớp phủ 11 tiếp tục bị mất đi cục bộ quanh các hạt vật liệu mài 13 và tiếp tục mất đi hoàn toàn khi sử dụng tiếp. Theo cách này, bác sỹ điều trị bệnh ở chân được báo hiệu rằng lớp phủ 11 bị mất dần do việc sử dụng, mà lớp phủ 11 này, bên cạnh lớp lót 10, tạo ra thêm khả năng lưu giữ các hạt vật liệu mài 13. Để tránh việc hạt vật liệu mài 13 bị rơi ra, mũ mài 6 không nên tiếp tục được sử dụng, khi lớp lót 10 bị lộ ra gần như hoàn toàn.

Nhờ vào việc phối trộn các tác nhân tạo màu nhiệt sắc khác nhau vào từng lớp liên kết 10, 11, có thể tạo ra các chuỗi màu khác nhau. Ngoài ra, tác nhân tạo màu nhiệt sắc không thể chuyển đổi ngược cũng có thể được sử dụng để báo hiệu thường xuyên cho bác sỹ điều trị bệnh ở chân khi mà nhiệt độ mặt ngoài của mũ mài 6 vượt quá nhiệt độ xác định trước, rằng mũ mài 6 này đã được sử dụng và không nên sử dụng nữa vì lý do vệ sinh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dụng cụ mài (1) có chi tiết mài (6) và các chi tiết (5) để liên kết kết dụng cụ mài (1) với thiết bị truyền động để dẫn động quay chi tiết mài (6), trong đó chi tiết mài (6) có lớp vật liệu mài (8) được tạo thành từ nhiều lớp, có ít nhất một lớp liên kết trong (10), một lớp liên kết ngoài (11) và các hạt vật liệu mài (13), trong đó lớp liên kết trong (10) được tạo ra làm lớp lót có ít nhất là một chất kết dính (12) và trong đó lớp liên kết ngoài (11) được tạo ra làm lớp phủ có thêm tác nhân kết dính (15) khác biệt ở chỗ tác nhân tạo màu nhiệt sắc được đưa vào lớp liên kết ngoài (11).
2. Dụng cụ mài (1) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ: chi tiết mài (6) được tạo ra từ nhiều lớp và có một lớp nền (7).
3. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 2, khác biệt ở chỗ: lớp liên kết trong (10) không có tác nhân tạo màu nhiệt sắc.
4. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm trước đó, khác biệt ở chỗ: tác nhân kết dính (15) của lớp phủ (11) là tác nhân kết dính trong suốt.
5. Dụng cụ mài (1) theo điểm 4, khác biệt ở chỗ: tác nhân kết dính (15) của lớp phủ (11) là nhựa nhiệt rắn trong suốt.
6. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ: tác nhân tạo màu không nhiệt sắc được đưa vào lớp lót (10).
7. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 2 đến 6, khác biệt ở chỗ: tác nhân tạo màu không nhiệt sắc được đưa lên mặt trên (9) của lớp nền (7) áp mặt với lớp vật liệu mài (8).

8. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 7, khác biệt ở chỗ: ít nhất là một phần các hạt vật liệu mài (13) có dạng trong suốt.
9. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 8, khác biệt ở chỗ: ít nhất là một phần hạt vật liệu mài (13) được tạo màu.
10. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 9, khác biệt ở chỗ: hạt vật liệu mài (13) có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 30 μ m đến 1.400 μ m.
11. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 10, khác biệt ở chỗ: tác nhân tạo màu nhiệt sắc có ít nhất là nhiệt độ thay đổi màu sao cho màu của chúng thay đổi ít nhất là một lần nằm trong khoảng nhiệt độ từ 40°C đến 60°C.
12. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 11, khác biệt ở chỗ: tác nhân tạo màu nhiệt sắc có một số nhiệt độ thay đổi màu được xác định.
13. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ: tác nhân tạo màu nhiệt sắc được tạo ra sao cho sự thay đổi màu diễn ra tại nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất và sự thay đổi màu tiếp theo diễn ra tại nhiệt độ thay đổi màu thứ hai trong đó sự thay đổi màu tại nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất có thể chuyển đổi ngược và sự thay đổi màu tại nhiệt độ thay đổi màu thứ hai là không thể chuyển đổi ngược, và trong đó nhiệt độ thay đổi màu thứ hai cao hơn nhiệt độ thay đổi màu thứ nhất.
14. Dụng cụ mài (1) theo một trong số các điểm từ 1 đến 13, khác biệt ở chỗ: dụng cụ mài (1) được sử dụng để điều trị bệnh ở các bộ phận cơ thể người.

15. Dụng cụ mài (1) theo điểm 14, khác biệt ở chỗ: dụng cụ mài (1) được sử dụng để điều trị bệnh ở chân.

Fig. 1

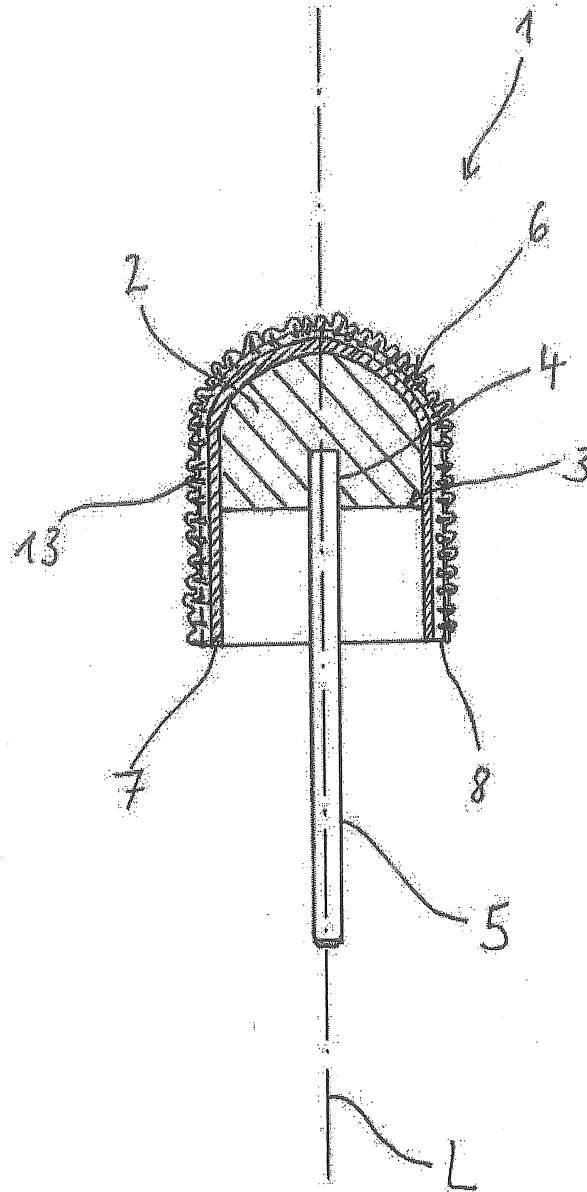


Fig. 2

